

# **FreeBSD kézikönyv**

# FreeBSD kézikönyv

Verzió: [43184](#)

1999. február írta .

Szerzői jog © 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 A FreeBSD Dokumentációs Projekt

## Kivonat

Üdvözljük a FreeBSD világában! Ez a kézikönyv ismerteti a *FreeBSD 7.3-RELEASE*, ill. a *FreeBSD 8.1-RELEASE* telepítését és használatát a mindennapokban. A kézikönyv tartalmán számos független fejlesztő *folyamatosan dolgozik*. Emiatt elképzelhető, hogy bizonyos fejezetek már elavultak és aktualizálásra szorulnak. Amennyiben úgy érezzük, hogy segíteni tudnánk a projekt munkájában, értesítsük a fejlesztőket a [FreeBSD Dokumentációs Projekt levelezési lista](#) címén! Ezen dokumentum legfrissebb változata mindig elérhető a [FreeBSD honlapjáról](#) (a korábbi változatok pedig megtalálhatóak a <http://docs.FreeBSD.org/doc/> címen). Ezenkívül még rengeteg más formátumban és tömörítve is letölthető a [FreeBSD FTP szerveréről](#) vagy a [tüköroldalak](#) egyikéről. Amennyiben a kézikönyv nyomtatott változatára lenne szükségünk, megvásárolhatjuk a [FreeBSD Mall](#)-ból. Ha pedig keresni szeretnénk benne, azt a funkciót [itt](#) érhetjük el.

*Fordította: Páli Gábor, utolsó ellenőrzés: 2010.11.28.*

A dokumentum továbbadása forrás (SGML DocBook) és feldolgozott formában (SGML, HTML, PDF, PostScript, RTF, stb.) módosítással vagy anélkül a következő feltételek mellett lehetséges:

1. A forráskódnak (SGML DocBook) tartalmaznia kell a fenti copyright megjegyzést és a feltételek ezen listáját, valamint a következő jogi nyilatkozatot, bármiféle módosítás nélkül.
2. Feldolgozott dokumentum továbbadásakor (más DTD, PDF, PostScript, RTF és más formátumok) szintén meg kell tartani a fenti copyright megjegyzést, a feltételek listáját, valamint a következő jogi nyilatkozatot a dokumentumban, vagy a dokumentumot kísérő anyagokban.



### Fontos

EZT A DOKUMENTUMOT A FREEBSD DOKUMENTÁCIÓS PROJEKT A JELEN FORMÁJÁBAN BIZTOSÍJTJA ÉS LEMOND MINDEN KIFEJEZETT VAGY TÖRVÉNYI SZAVATOSSÁGRÓL, BELEÉRTVE AZ ELADHATÓSÁG ÉS EGY ADOTT CÉLRA VALÓ ALKALMASSÁG SZAVATOSSÁGÁT. A FREEBSD DOKUMENTÁCIÓS PROJEKT SEMMILYEN ESETBEN SEM TEHETŐ FELELŐSSÉ A DOKUMENTUM HASZNÁLATÁBÓL EREDŐ BÁRMILYEN KÖZVETLEN, KÖZVETETT JÁRULÉKOS, KÜLÖNLEGES, BÜNTETŐ VAGY KÖVETKEZMÉNYES KÁRÉRT (BELEFOGLALVA, DE NEM KORLÁTOZVA A HELYETTESÍTŐ JAVAK BESZERZÉSÉRE, HASZON, ADAT VAGY PROFIT ELVESZTÉSÉRE, ILLETVE ÜZLETI FORGALOM KIESÉSÉRE) VAGY EGYÉB MÁS ESETBEN SEM, AMIKOR ERŐS TEHER VAGY KÍN (HANYAGSÁG VAGY

EGYÉB) ERED A DOKUMENTUM AKÁRMIFÉLE FELHASZNÁLÁSÁBÓL, MÉG HA ERRE KÜLÖN FEL IS HÍVTUK a FIGYELMET.

A FreeBSD a FreeBSD Foundation bejegyzett védjegye.

A 3Com és HomeConnect a 3Com Corporation bejegyzett védjegyei.

A 3ware a 3ware Inc. bejegyzett védjegyei.

Az ARM az ARM Limited bejegyzett védjegye.

A Adaptec az Adaptec, Inc. bejegyzett védjegye.

Az Adobe, Acrobat, Acrobat Reader, és PostScript az Adobe Systems Incorporated bejegyzett védjegyei, vagy védjegyei az Egyesült Államokban és/vagy más országokban.

Az Apple, AirPort, FireWire, Mac, Macintosh, Mac OS, Quicktime, és TrueType az Apple Computer, Inc., bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban.

A Corel és WordPerfect a Corel Corporation és/vagy leányvállalatainak bejegyzett védjegye Kanadában, az Egyesült Államokban és/vagy más országokban.

A Sound Blaster a Creative Technology Ltd. védjegye az Egyesült Államokban és/vagy más országokban.

A CVSup John D. Polstra bejegyzett védjegye.

A Heidelberg, Helvetica, Palatino, és Times Roman a Heidelberger Druckmaschinen AG bejegyzett védjegyei, vagy védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban.

Az IBM, AIX, OS/2, PowerPC, PS/2, S/390 és ThinkPad az International Business Machines Corporation védjegyei az Egyesült Államokban, más országokban, vagy mindkettőben.

Az IEEE, POSIX és 802 az Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban.

Az Intel, Celeron, EtherExpress, i386, i486, Itanium, Pentium és Xeon az Intel Corporation vagy leányvállalatainak védjegyei vagy bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban.

Az Intuit és Quicken az Intuit Inc., vagy valamely leányvállalatának bejegyzett védjegyei és/vagy bejegyzett szervizmárkái az Egyesült Államokban és más országokban.

A Linux Linus Torvalds bejegyzett védjegye.

Az LSI Logic, AcceleRAID, eXtremeRAID, MegaRAID és Mylex az LSI Logic Corp. védjegyei vagy bejegyzett védjegyei.

Az M-Systems és DiskOnChip az M-Systems Flash Disk Pioneers, Ltd. védjegyei vagy bejegyzett védjegyei.

A Macromedia, Flash és Shockwave a Macromedia, Inc. védjegyei és/vagy bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és/vagy más országokban.

A Microsoft, IntelliMouse, MS-DOS, Outlook, Windows, Windows Media és Windows NT a Microsoft Corporation bejegyzett védjegyei, vagy védjegyei az Egyesült Államokban és/vagy más országokban.

A Netscape és a Netscape Navigator a Netscape Communications Corporation bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban.

A GateD és NextHop NextHop bejegyzett és nem bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban.

A Motif, OSF/1 és UNIX a The Open Group bejegyzett védjegyei, az IT DialTone és a The Open Group pedig védjegyei az Egyesült államokban és/vagy más országokban.

Az Oracle az Oracle Corporation bejegyzett védjegye.

A PowerQuest és PartitionMagic a PowerQuest Corporation bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és/vagy más országokban.

A RealNetworks, RealPlayer és RealAudio a RealNetworks, Inc. bejegyzett védjegyei.

A Red Hat és RPM a Red Hat, Inc. védjegyei vagy bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban.

A SAP, R/3 és mySAP a SAP AG védjegyei vagy bejegyzett védjegyei Németországban és sok más országban is világszerte.

A Sun, Sun Microsystems, Java, Java Virtual Machine, JDK, JRE, JSP, JVM, Netra, OpenJDK, Solaris, StarOffice, SunOS és VirtualBox a Sun Microsystems, Inc. védjegyei vagy bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban.

A Symantec és Ghost a Symantec Corporation bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban.

A MATLAB a The MathWorks, Inc. bejegyzett védjegye.

A SpeedTouch a Thomson védjegye.

A U.S. Robotics és Sportster a U.S. Robotics Corporation. bejegyzett védjegyei.

A VMware a VMware, Inc. védjegye.

A Waterloo Maple és Maple a Waterloo Maple Inc. védjegyei vagy bejegyzett védjegyei.

A Mathematica a Wolfram Research, Inc. védjegye.

Az XFree86 az XFree86 Project, Inc. védjegye.

Az Ogg Vorbis és Xiph.Org a Xiph.Org védjegyei.

A gyártók és terjesztők által használt megnevezések közül sok védjegy jogot követel. Ahol ilyen megnevezés tűnik fel ebben a dokumentumban, és a FreeBSD Projektnek tudomása volt a védjegyről, a megnevezést a „™” vagy a „®” szimbólum követi.



# Tartalom

Előszó .....	xix
I. Bevezetés .....	1
1. Bemutatkozás .....	5
1.1. Áttekintés .....	5
1.2. Üdvözljük a FreeBSD-ben! .....	5
1.3. A FreeBSD Projektről .....	9
2. A FreeBSD telepítése .....	17
2.1. Áttekintés .....	17
2.2. Hardverkövetelmények .....	18
2.3. A telepítés előtt elvégzendő feladatok .....	19
2.4. A telepítés megkezdése .....	28
2.5. A sysinstall bemutatása .....	37
2.6. Lemezterület lefoglalása .....	42
2.7. A telepítendő összetevők kiválasztása .....	58
2.8. A telepítés eszközének kiválasztása .....	61
2.9. A telepítés véglegesítése .....	63
2.10. A telepítés után .....	65
2.11. Hibakeresés .....	104
2.12. Telepítési útmutató haladóknak .....	109
2.13. Saját telepítőeszköz elkészítése .....	111
3. A UNIX alapjai .....	119
3.1. Áttekintés .....	119
3.2. Virtuális konzolok és terminálok .....	119
3.3. Engedélyek .....	124
3.4. A könyvtárak elrendezése .....	130
3.5. A lemezek szervezése .....	133
3.6. Állományrendszerek csatlakoztatása és leválasztása .....	143
3.7. Folyamatok .....	146
3.8. Démonok, jelzések és a futó programok leállítása .....	149
3.9. Parancsértelmezők .....	152
3.10. Szövegszerkesztők .....	155
3.11. Eszközök és eszközléírók .....	155
3.12. Bináris formátumok .....	156
3.13. Bővebben olvashatunk... ..	158
4. Alkalmazások telepítése: csomagok és portok .....	161
4.1. Áttekintés .....	161
4.2. Az alkalmazások telepítésének összefoglalása .....	161
4.3. A számunkra szükséges alkalmazások felkutatása .....	164
4.4. A csomagrendszer használata .....	166
4.5. A Portgyűjtemény használata .....	169
4.6. Telepítés utáni teendők .....	182
4.7. Teendő a sérült portokkal .....	183
5. Az X Window System .....	185
5.1. Áttekintés .....	185

---

5.2. Az X áttekintése .....	186
5.3. Az X11 telepítése .....	189
5.4. Az X11 beállítása .....	190
5.5. Betűtípusok használata az X11-ben .....	197
5.6. Az X bejelentkeztető képernyője .....	202
5.7. Munkakörnyezetek .....	205
II. Gyakori feladatok .....	211
6. Asztali alkalmazások .....	215
6.1. Áttekintés .....	215
6.2. Böngészők .....	216
6.3. Irodai eszközök .....	221
6.4. Dokumentum-megjelenítők .....	224
6.5. Pénzügyi szoftverek .....	226
6.6. Összefoglalás .....	228
7. Multimédia .....	231
7.1. Áttekintés .....	231
7.2. A hangkártya beállítása .....	232
7.3. MP3 .....	237
7.4. Videók lejátszása .....	239
7.5. TV kártyák beállítása .....	249
7.6. Lapolvasók .....	251
8. A FreeBSD rendszermag testreszabása .....	259
8.1. Áttekintés .....	259
8.2. Miért készítsünk saját rendszermagot? .....	259
8.3. A rendszerünkben levő hardverek összeszedése .....	260
8.4. Meghajtók, alrendszerek és modulok .....	262
8.5. Saját rendszermag készítése és telepítése .....	263
8.6. A konfigurációs állomány .....	267
8.7. Ha valamilyen hiba történne .....	284
9. Nyomtatás .....	287
9.1. Áttekintés .....	287
9.2. Bevezetés .....	288
9.3. Kezdeti beállítások .....	289
9.4. Magasszintű nyomtatóbeállítás .....	305
9.5. A nyomtatók használata .....	340
9.6. Más nyomtatási rendszerek .....	350
9.7. Hibakeresés .....	351
10. Bináris Linux kompatibilitás .....	357
10.1. Áttekintés .....	357
10.2. Telepítés .....	358
10.3. A Mathematica® telepítése .....	362
10.4. A Maple™ telepítése .....	365
10.5. A MATLAB® telepítése .....	367
10.6. Az Oracle® telepítése .....	371
10.7. Az SAP® R/3® telepítése .....	375
10.8. Témák haladóknak .....	399

III. Rendszeradminisztráció .....	403
11. Beállítás és finomhangolás .....	409
11.1. Áttekintés .....	409
11.2. Kezdeti beállítások .....	409
11.3. A mag beállítása .....	412
11.4. Az alkalmazások beállítása .....	413
11.5. Szolgáltatások indítása .....	413
11.6. A cron segédprogram beállítása .....	415
11.7. Az rc használata FreeBSD alatt .....	418
11.8. A hálózati kártyák beállítása .....	420
11.9. Virtuális címek .....	428
11.10. Konfigurációs állományok .....	429
11.11. Finomhangolás a sysctl használatával .....	433
11.12. A lemezek finomhangolása .....	435
11.13. A rendszermag korlátainak finomhangolása .....	440
11.14. A lapozóterület bővítése .....	444
11.15. Energia- és erőforrásgazdálkodás .....	446
11.16. A FreeBSD ACPI támogatásának használata és nyomonkövetése .....	448
12. A FreeBSD rendszerindítási folyamata .....	457
12.1. Áttekintés .....	457
12.2. A rendszerindítás problémája .....	457
12.3. A boot manager és az indulás fokozatai .....	459
12.4. Kapcsolat a rendszermaggal a rendszerindítás folyamán .....	466
12.5. Eszköz útmutatók (device.hints) .....	467
12.6. Init: A folyamatirányítás elindítása .....	468
12.7. A leállítási folyamat .....	470
13. Felhasználók és hozzáférések alapvető kezelése .....	471
13.1. Áttekintés .....	471
13.2. Bevezetés .....	471
13.3. Az adminisztrátori hozzáférés .....	473
13.4. Rendszerhozzáférések .....	474
13.5. Felhasználói hozzáférések .....	474
13.6. A hozzáférések módosítása .....	475
13.7. A felhasználók korlátozása .....	480
13.8. Csoportok .....	484
14. Biztonság .....	487
14.1. Áttekintés .....	487
14.2. Bevezetés .....	488
14.3. A FreeBSD védelme .....	490
14.4. DES, Blowfish, MD5 és a Crypt .....	500
14.5. Egyszeri jelszavak .....	501
14.6. A TCP kapcsolatok burkolása .....	506
14.7. KerberosIV .....	509
14.8. Kerberos5 .....	518
14.9. OpenSSL .....	529

14.10. VPN IPsec felett .....	532
14.11. OpenSSH .....	539
14.12. Az állományrendszerek hozzáféréseit vezérlő listák .....	546
14.13. A külső programok biztonsági problémáinak figyelése .....	549
14.14. A FreeBSD biztonsági figyelmeztetései .....	550
14.15. A futó programok nyilvántartása .....	553
15. A jail alrendszer .....	555
15.1. Áttekintés .....	555
15.2. A jail alrendszerhez kapcsolódó fogalmak .....	555
15.3. Bevezetés .....	556
15.4. A jailek létrehozása és vezérlése .....	558
15.5. Finomhangolás és karbantartás .....	560
15.6. A jailek alkalmazása .....	561
16. Kötelező hozzáférés-vezérlés (MAC) .....	569
16.1. Áttekintés .....	569
16.2. A fejezet fontosabb fogalmai .....	571
16.3. A MAC ismertetése .....	572
16.4. Bővebben a MAC címkéiről .....	574
16.5. A védelem megtervezése .....	580
16.6. A modulok beállítása .....	581
16.7. A seeotheruids MAC-modul .....	581
16.8. A bsextended MAC-modul .....	582
16.9. Az ifoff MAC-modul .....	583
16.10. A portacl MAC-modul .....	584
16.11. A partition MAC-modul .....	586
16.12. A többszintű biztonsági MAC-modul .....	587
16.13. A Biba MAC-modul .....	590
16.14. A LOMAC MAC-modul .....	592
16.15. A Nagios elzárása a MAC rendszerrel .....	592
16.16. A felhasználók korlátozása .....	596
16.17. A hibák elhárítása a MAC rendszerben .....	597
17. Biztonsági események vizsgálata .....	601
17.1. Áttekintés .....	601
17.2. A fejezet fontosabb fogalmai .....	602
17.3. A vizsgálat támogatásának telepítése .....	603
17.4. A vizsgálat beállítása .....	604
17.5. A vizsgálati alrendszer használata .....	608
18. Háttértárak .....	613
18.1. Áttekintés .....	613
18.2. Az eszközök elnevezései .....	613
18.3. Lemezek hozzáadása .....	614
18.4. RAID .....	617
18.5. USB tárolóeszközök .....	622
18.6. Lézeres tárolóeszközök (CD-k) létrehozása és használata .....	626
18.7. Lézeres tárolóeszközök (DVD-k) létrehozása és használata .....	634
18.8. Hajlékonylemezek létrehozása és használata .....	641

18.9. Szalagok létrehozása és használata .....	642
18.10. Biztonsági mentés hajlékonylemezekre .....	646
18.11. Mentési stratégiák .....	647
18.12. Alapvető tudnivalók a biztonsági mentésről .....	648
18.13. Hálózat, memória és állomány alapú állományrendszerek .....	654
18.14. Az állományrendszerek pillanatképei .....	658
18.15. Az állományrendszerek kvótái .....	659
18.16. A lemezzartíciók titkosítása .....	663
18.17. A lapozóterület titkosítása .....	672
19. GEOM: A moduláris lemezzervező rendszer .....	675
19.1. Áttekintés .....	675
19.2. A GEOM bemutatása .....	675
19.3. RAID0 - Csíkozás .....	676
19.4. RAID1 - Tükrözés .....	677
19.5. Eszközök hálózati illesztése a GEOM-ban .....	681
19.6. A lemezes eszközök címkézése .....	682
19.7. Naplózó UFS GEOM-on keresztül .....	686
20. Támogatott állományrendszerek .....	689
20.1. Áttekintés .....	689
20.2. A Z állományrendszer (ZFS) .....	690
21. A Vinum kötetkezelő .....	699
21.1. Áttekintés .....	699
21.2. Kicsik a lemezeink .....	700
21.3. A hozzáférési idők szűk keresztmetszetei .....	700
21.4. Adatintegritás .....	702
21.5. A Vinum objektumai .....	703
21.6. Példák .....	706
21.7. Az objektumok elnevezése .....	713
21.8. A Vinum beállítása .....	715
21.9. Rendszerindítás Vinum-kötetről .....	717
22. Virtualizáció .....	723
22.1. Áttekintés .....	723
22.2. A FreeBSD mint vendég .....	723
22.3. A FreeBSD mint gazda .....	746
23. Honosítás: Az I18N/L10N használata és beállítása .....	749
23.1. Áttekintés .....	749
23.2. Az alapok .....	749
23.3. A honosítás használata .....	750
23.4. I18N programok fordítása .....	758
23.5. A FreeBSD honosítása adott nyelvekre .....	758
24. A FreeBSD frissítése és frissen tartása .....	763
24.1. Áttekintés .....	763
24.2. A FreeBSD frissítése .....	764
24.3. A Portgyűjtemény frissítése a Portsnap használatával .....	773
24.4. A dokumentáció frissítése .....	774
24.5. A fejlesztői ág követése .....	781

24.6. A forrás szinkronizálása .....	785
24.7. Az alaprendszer újrafordítása .....	787
24.8. A források követése több géppel .....	807
25. DTrace .....	811
25.1. Áttekintés .....	811
25.2. Eltérések az implementációban .....	812
25.3. A DTrace támogatásának engedélyezése .....	813
25.4. A DTrace használata .....	813
25.5. A D nyelv .....	816
IV. Hálózati kommunikáció .....	817
26. Soros vonali kommunikáció .....	821
26.1. Áttekintés .....	821
26.2. Bevezetés .....	821
26.3. Terminálok .....	827
26.4. Betárcsázós szolgáltatások .....	834
26.5. A betárcsázós szolgáltatások használata .....	843
26.6. A soros vonali konzol beállítása .....	847
27. A PPP és a SLIP .....	859
27.1. Áttekintés .....	859
27.2. A felhasználói PPP alkalmazása .....	860
27.3. A rendszerszintű PPP alkalmazása .....	874
27.4. PPP kapcsolatok hibaelhárítása .....	882
27.5. A PPP használata Ethernet felett (PPPoE) .....	886
27.6. PPP ATM felett (PPPoA) .....	889
27.7. A SLIP használata .....	892
28. Elektronikus levelezés .....	903
28.1. Áttekintés .....	903
28.2. Az elektronikus levelezés használata .....	904
28.3. A sendmail beállítása .....	907
28.4. A levéltovábbító ügynök megváltoztatása .....	910
28.5. A hibák elhárítása .....	913
28.6. Komolyabb témák .....	917
28.7. SMTP és az UUCP .....	920
28.8. Csak küldés beállítása .....	922
28.9. Levelezés betárcsázós kapcsolattal .....	923
28.10. Az SMTP hitelesítése .....	925
28.11. Levelező kliensek .....	927
28.12. A fetchmail használata .....	935
28.13. A procmail használata .....	936
29. Hálózati szerverek .....	939
29.1. Áttekintés .....	939
29.2. Az inetd „szuperszerver” .....	940
29.3. A hálózati állományrendszer (NFS) .....	945
29.4. Hálózati információs rendszer (NIS/YP) .....	952
29.5. A hálózat automatikus beállítása (DHCP) .....	974
29.6. Névfeloldás (DNS) .....	979

29.7. Az Apache webserverver .....	993
29.8. Állományok átvitele (FTP) .....	1000
29.9. Állomány- és nyomtatási szolgáltatások Microsoft® Windows® kliensek számára (Samba) .....	1002
29.10. Az órák egyeztetése az NTP használatával .....	1005
29.11. Távoli gépek naplózása syslogd használatával .....	1009
30. Tűzfalak .....	1015
30.1. Bevezetés .....	1015
30.2. Röviden a tűzfalokról .....	1015
30.3. Tűzfalak .....	1016
30.4. Az OpenBSD csomagszűrője (PF) és az ALTQ .....	1017
30.5. Az IPFILTER (IPF) tűzfal .....	1021
30.6. IPFW .....	1045
31. Egyéb haladó hálózati témák .....	1069
31.1. Áttekintés .....	1069
31.2. Átjárók és az útválasztás .....	1069
31.3. Vezeték nélküli hálózatok .....	1078
31.4. Bluetooth .....	1102
31.5. Hálózati hidak .....	1112
31.6. Linkek összefűzése és hibatűrése .....	1119
31.7. Lemez nélküli működés .....	1124
31.8. ISDN .....	1133
31.9. Hálózati címfordítás .....	1137
31.10. Párhuzamos vonali IP (PLIP) .....	1142
31.11. Az IPv6 .....	1144
31.12. Az Aszinkron adatátviteli mód (ATM) .....	1150
31.13. A Közös cím redundancia protokoll (CARP) .....	1151
V. Függelék .....	1155
A. A FreeBSD beszerzése .....	1159
A.1. CD és DVD kiadók .....	1159
A.2. FTP oldalak .....	1162
A.3. BitTorrent .....	1172
A.4. Anonim CVS .....	1172
A.5. A CTM használata .....	1176
A.6. A CVSup használata .....	1180
A.7. CVS címkék .....	1200
A.8. AFS oldalak .....	1207
A.9. Rsync oldalak .....	1207
B. Irodalomjegyzék .....	1209
B.1. A FreeBSD-ről szóló könyvek és folyóiratok .....	1209
B.2. Felhasználói kézikönyvek .....	1210
B.3. Rendszeradminisztrátori kézikönyvek .....	1211
B.4. Programozói kézikönyvek .....	1212
B.5. Az operációs rendszerek belső működéséről .....	1212
B.6. Biztonságról szóló írások .....	1213
B.7. Hardverrel foglalkozó írások .....	1213

B.8. UNIX® történelem .....	1214
B.9. Magazinok és folyóiratok .....	1215
C. Források az interneten .....	1217
C.1. Levelezési listák .....	1217
C.2. Usenet hírcsoportok .....	1237
C.3. Világhálós szolgáltatások .....	1238
C.4. E-mail címek .....	1242
D. PGP-kulcsok .....	1243
D.1. Tiszttségviselők .....	1243
D.2. A Core Team tagjai .....	1259
D.3. Fejlesztők .....	1315
A FreeBSD-s szakkifejezések gyűjteménye .....	2089
Tárgymutató .....	2109



# Az ábrák listája

2.1. FreeBSD rendszerbetöltő menüje .....	32
2.2. Példa az eszközkeresés eredményeire .....	34
2.3. Az ország kiválasztása .....	35
2.4. A billentyűzet típusának kiválasztása .....	36
2.5. Kilépés a sysinstall programból .....	36
2.6. A „Usage” kiválasztása a sysinstall főmenüjében .....	38
2.7. A dokumentációs menü kiválasztása .....	38
2.8. A sysinstall dokumentációs menüje .....	39
2.9. A sysinstall főmenüje .....	40
2.10. A sysinstall billentyűkiosztást beállító menüje .....	40
2.11. A sysinstall főmenüje .....	41
2.12. A sysinstall beállításai .....	41
2.13. Egy szabványos telepítés megkezdése .....	42
2.14. A meghajtó kiválasztása az Fdisk számára .....	46
2.15. Átlagos Fdisk partíciók szerkesztés előtt .....	47
2.16. Particionálás az Fdisk „Using Entire Disk” funkciójával .....	48
2.17. A sysinstall rendszerválasztókat tartalmazó menüje .....	49
2.18. Kilépés a meghajtóválasztó menüből .....	50
2.19. A sysinstall Disklabel partíciószerkesztője .....	54
2.20. A sysinstall Disklabel partíciószerkesztője, alapértelmezett értékekkel .....	55
2.21. Szabad hely a gyökérpartíción .....	56
2.22. A gyökérpartíció méretének szerkesztése .....	56
2.23. A gyökérpartíció típusának kiválasztása .....	57
2.24. A gyökér csatlakozási pontjának megadása .....	57
2.25. A Disklabel partíciószerkesztő .....	58
2.26. A terjesztések kiválasztása .....	59
2.27. A terjesztések telepítésének megerősítése .....	61
2.28. A telepítési eszköz kiválasztása .....	62
2.29. Az Ethernet-eszköz kiválasztása .....	66
2.30. Az ed0 hálózati beállítása .....	67
2.31. Az <code>inetd.conf</code> módosítása .....	71
2.32. Az anonim FTP alapbeállításai .....	73
2.33. Az FTP köszöntő üzenetének szerkesztése .....	75
2.34. Az <code>exports</code> szerkesztése .....	76
2.35. A rendszerkonzol beállításai .....	78
2.36. A képernyőkímélő beállításai .....	78
2.37. A képernyőkímélőhöz tartozó időkorlát beállítása .....	79
2.38. Kilépés a rendszerkonzol beállító menüjéből .....	79
2.39. A térség kiválasztása .....	81
2.40. Az ország kiválasztása .....	81
2.41. Az időzóna kiválasztása .....	82
2.42. Az egér által használt protokoll típusának beállítása .....	84
2.43. Az egér protokolljának beállítása .....	84
2.44. Az egér portjának beállítása .....	85

---

2.45. Az egér portjának kiválasztása .....	85
2.46. Az egérdémon engedélyezése .....	86
2.47. Az egérdémon kipróbálása .....	86
2.48. A csomagok kategóriájának kiválasztása .....	87
2.49. Csomag kiválasztása .....	88
2.50. Csomagok telepítése .....	89
2.51. Csomagok telepítésének megerősítése .....	89
2.52. Felhasználók kiválasztása .....	91
2.53. A felhasználó adatainak megadása .....	91
2.54. Kilépés a felhasználók és csoportok menüjéből .....	93
2.55. Kilépés a telepítőből .....	94
2.56. A hálózati beállítások menüjének felső szintje .....	96
2.57. Az alapértelmezett MTA kiválasztása .....	97
2.58. Az Ntpdate beállítása .....	98
2.59. A hálózati beállítások menüjének alsó szintje .....	99
21.1. Az összefűzött szervezési mód .....	701
21.2. A csíkozott szervezési mód .....	702
21.3. A RAID-5 szervezési mód .....	703
21.4. Egyszerű Vinum-kötet .....	707
21.5. Tükrözött Vinum-kötet .....	709
21.6. Csíkozott Vinum-kötet .....	711
21.7. Tükrözött, csíkozott Vinum-kötet .....	712

# A táblázatok listája

2.1. Példa egy eszközléltárra .....	20
2.2. Az első lemez partícióinak kiosztása .....	51
2.3. Több lemez partícióinak kiosztása .....	52
2.4. FreeBSD 7.X és 8.X ISO image-ek nevei és jelentései .....	112
3.1. Lemezes eszközök kódjai .....	142
18.1. A fizikai lemezek elnevezésének szabályai .....	614
21.1. Vinum erezések .....	705
26.1. A DB-25 DB-25 közti null-modem kábel .....	822
26.2. A DB-9 DB-9 közti null-modem kábel .....	823
26.3. DB-9 DB-25 közti null-modem kábel .....	823
26.4. A jelek neve .....	834
31.1. A párhuzamos kábel hálózati használatra alkalmas bekötése .....	1142
31.2. Fenntartott IPv6 címek .....	1146



# A példák listája

2.1. Meglevő partíció használata a méret megváltoztatása nélkül .....	22
2.2. Meglevő partíció zsugorítása .....	22
3.1. Példák lemezek, slice-ok és partíciók neveire .....	142
3.2. Egy lemez kialakításának sablonja .....	142
4.1. Csomagok letöltése manuálisan és telepítése lokálisan .....	166
11.1. Lapozóállomány létrehozása FreeBSD-ben .....	445
12.1. A <b>boot0</b> munkában .....	459
12.2. A <b>boot2</b> működés közben .....	461
12.3. Nem biztonságos konzol megadása az <b>/etc/ttys</b> -ben .....	469
13.1. Felhasználó hozzáadása a FreeBSD-ben .....	475
13.2. <b>rmuser</b> Hozzáférések interaktív eltávolítása .....	477
13.3. A <b>chpass</b> interaktív használata adminisztrátorként .....	478
13.4. A <b>chpass</b> interaktív használata normál felhasználóként .....	479
13.5. A jelszavunk megváltoztatása .....	479
13.6. Egy másik felhasználó jelszavának megváltoztatása adminisztrátorként .....	480
13.7. A csoportok tagjainak beállítása a <b>pw(8)</b> használatával .....	484
13.8. A csoport tagjainak beállítása a <b>pw(8)</b> használatával .....	485
13.9. Egy új tag felvétele a csoportba a <b>pw(8)</b> használatával .....	485
13.10. Az <b>id(1)</b> használata a csoporttagság megállapítására .....	485
14.1. Biztonságos tunnel létrehozása SSH-val SMTP-hez .....	544
18.1. A <b>dump</b> használata az <b>ssh</b> alkalmazással .....	650
18.2. A <b>dump</b> használata az <b>ssh</b> alkalmazással, az <b>RSH</b> környezeti változó beállításával .....	650
18.3. Egy meglevő állományrendszer image-ének csatlakoztatása az <b>mdconfig</b> paranccsal .....	655
18.4. Új állomány alapú lemez létrehozása az <b>mdconfig</b> paranccsal .....	655
18.5. Állomány alapú lemezek beállítása és csatlakoztatása az <b>mdmfs</b> paranccsal .....	656
18.6. Új memória alapú lemez létrehozása az <b>mdconfig</b> paranccsal .....	657
18.7. Új memória alapú lemez létrehozása az <b>mdmfs</b> paranccsal .....	657
19.1. Partíciók címkézése a rendszerindító lemezen .....	684
26.1. Terminálok felvétele az <b>/etc/ttys</b> állományba .....	831
28.1. A <b>sendmail</b> elérését szabályozó adatbázis beállítása .....	908
28.2. Virtuális postaládák .....	908
28.3. Példa a virtuális tartományok leképezésére .....	910
29.1. Az <b>inetd</b> konfigurációs állományának újraolvasása .....	942
29.2. Egy exportált állományrendszer csatlakoztatása az <b>amd</b> használatával .....	950
29.3. A Django telepítése az Apache, <b>mod_python3</b> és a PostgreSQL használatával ....	998
29.4. Az Apache beállítása a Django és <b>mod_python</b> használatához .....	998
31.1. LACP alapú összefűzés egy Cisco® switch-csel .....	1121
31.2. A hibátűrés beállítása .....	1122
31.3. Hibátűrés beállítása vezetékes és vezeték nélküli hálózatok között .....	1123
31.4. Egy otthoni vagy egy fiókbeli hálózat .....	1136
31.5. Az igazgatósági iroda vagy egy másik helyi hálózat .....	1136
A.1. Valami (az <b>ls(1)</b> ) kikérése a <b>-CURRENT</b> ágból .....	1174

---

A.2. Az <code>src/</code> fa kikérése SSH-n keresztül .....	1174
A.3. Az <code>ls(1)</code> 6-STABLE ágban szereplő változatának kikérése .....	1175
A.4. Az <code>ls(1)</code> változásainak (Unified Diff formátumú) listázása .....	1175
A.5. A használható modulok nevének kiderítése .....	1175

# Előszó

## Kiknek szánjuk ezt a könyvet

A FreeBSD-t még nem ismerők felfedezhetik, hogy a könyv első része a FreeBSD telepítésének folyamatán vezeti keresztül a felhasználót, valamint érintőlegesen bemutatja az ezt alátámasztó UNIX®-os alapfogalmakat és szabályokat. Ennek a résznek a végigjárása nem kíván többet, csupán egy kis felfedező kedvet, illetve a menet közben bemutatott új fogalmak befogadását.

Ha túljutottunk rajta, a kézikönyv második, jóval terjedelmesebb része a FreeBSD-t használó rendszergazdák számára nyújt mindenféle témában minden részletre kiterjedő referenciát. Ezek közül egyes fejezetek elvárnak némi előzetes felkészülést, amelyet minden fejezet áttekintésében említeni is fogunk.

További információkért olvassuk át a [B. függelék - Irodalomjegyzék](#)-et.

## Változtatások a harmadik kiadás óta

A kézikönyv jelenleg interneten elérhető változata számtalan önkéntes által az utóbbi 10 évben végzett együttes erőfeszítéseinek eredményeit tükrözi. A 2004-ben két kötetben megjelentetett harmadik kiadás óta a következő fontosabb változások történtek:

- [25. fejezet - DTrace](#): készült egy új fejezet a DTrace nevű teljesítmény-elemző eszközről.
- [20. fejezet - Támogatott állományrendszerek](#): ebben a fejezetben a FreeBSD és a különböző más rendszerekhez fejlesztett állományrendszerek viszonyát mutatjuk be, többek a Sun™ ZFS megoldását.
- [17. fejezet - Biztonsági események vizsgálata](#): ez a fejezet FreeBSD új biztonsági fejlesztéseit foglalja össze és mutatja be a használatukat.
- [22. fejezet - Virtualizáció](#): ebben az új fejezetben a FreeBSD rendszerhez és rajta elérhető különböző virtualizációs technológiákról szólunk.

## Változtatások a második kiadás (2004) óta

A harmadik kiadás a FreeBSD Dokumentációs Projekt tagjainak két évi kemény munkájának gyümölcse. A nyomtatott változat már olyan nagyra nőtt, hogy két külön kötetben kellett kiadnunk. Az alábbi fontosabb változtatások jelentek meg ebben az új kiadásban:

- **11. fejezet - Beállítás és finomhangolás:** a beállításra és finomhangolásra vonatkozó részeket bővítettük az ACPI energia- és erőforrás gazdálkodásról szóló részekkel, a cron rendszerprogrammal, illetve még több, a rendszermag finomhangolását elősegítő opció leírásával.
- **14. fejezet - Biztonság:** a biztonságról szóló részt bővítettük a virtuális magánhálózatokról (VPN-ekről), állományrendszeri hozzáférés-vezérlési listákról (ACL-ek) szóló elemekkel, valamint biztonságtechnikai tanácsokkal.
- **16. fejezet - Kötelező hozzáférés-vezérlés (MAC):** a kötelező hozzáférés-vezérlésről (MAC-ról) szóló fejezet teljesen új ebben a kiadásban. Bemutatja, mi is az a MAC és hogyan hasznosítható egy FreeBSD-s rendszer biztonságossá tételében.
- **18. fejezet - Háttértárak:** a háttértárakat tartalmazó részt bővítettük az USB-tákról, állományrendszeri pillanatképeiről, lemezkvótákról, állomány- és hálózat alapú állományrendszerekről, továbbá a titkosított partíciókról szóló részekkel.
- **21. fejezet - A Vinum kötetkezelő:** a Vinum egy új fejezet ebben a kiadásban. Bemutatja a Vinum logikaikötet-kezelő használatát, aminek segítségével eszközfüggetlen módon hozhatunk létre logikai lemezeket, szoftveres RAID-0, RAID-1 és RAID-5 konfigurációkat.
- Bekerült egy hibaelhárításról szóló rész a **27. fejezet - A PPP és a SLIP** PPP és SLIP leírásához.
- **28. fejezet - Elektronikus levelezés:** az elektronikus levelezést ismertető részt bővítettük a különféle levéltovábbító rendszerekről, az SMTP hitelesítésről, UUCP protokollról, a fetchmail és procmail programokról szóló elemekkel, valamint egyéb, haladókat megcélzó témákkal.
- **29. fejezet - Hálózati szerverek:** a hálózati szervereket ismertető rész egy teljesen új fejezet ebben a kiadásban. Benne megtalálható az Apache HTTP szerver, az ftpd szerver, illetve a Microsoft® Windows®-os kliensek számára megfelelő Samba szerver beállítása. Az érthetőség kedvéért egyes részek átkerültek ide a **31. fejezet - Egyéb haladó hálózati témák**, vagyis a haladó hálózati témákat tárgyaló fejezetből.
- **31. fejezet - Egyéb haladó hálózati témák:** a haladó hálózati témákat tartalmazó részt kiegészítettük a FreeBSD és a Bluetooth® eszközök kapcsolatáról, a vezetékek nélküli hálózatokról és az aszinkron adatátvitel módról (ATM-ről) szóló ismeretekkel.
- Létrehoztunk egy szójegyzéket abból a célból, hogy a könyvben használt definíciók és szakkifejezések egyetlen központi helyen össze legyenek foglalva.
- Számos esztétikai javítást eszközöltünk a könyvben található ábrákon és táblázatokon.



## Változtatások az első kiadás (2001) óta

A második kiadás a FreeBSD Dokumentációs Projekt tagjainak két évi komoly munkájának eredménye. Az alábbi fontosabb változtatások jelennek meg ebben a kiadásban:

- Bekerült egy teljes tárgy- és névmutató.
- Mindegyik ASCII-ábrát grafikusak váltották fel.
- Mindegyik fejezet elejére odakerült egy általános áttekintés, ami egy rövid összefoglalást ad a fejezet tartalmáról, valamint közli az elolvasásához szükséges ismereteket.
- A tartalmat felosztottuk logikailag három részre: „Bevezetés”, „Rendszeradminisztráció” és „Függelék”.
- A [2. fejezet - A FreeBSD telepítése](#) („A FreeBSD telepítése”) teljesen újraírtuk és sok-sok illusztráció is hozzáadásra került a könnyebb megértés érdekében.
- A [3. fejezet - A UNIX alapjai](#) („A UNIX® alapjai”) kiegészült a futó programokról, démonokról és jelzésekről szóló további hasznos információkkal.
- A [4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#) („Alkalmazások telepítése”) bővítettük a bináris csomagkezelésről szóló további ismeretekkel.
- A [5. fejezet - Az X Window System](#) („Az X Window System”) teljes újraíráson ment át, aminek folyamán igyekeztünk nagyobb hangsúlyt helyezni a modern asztali technológiák, mint pl. a KDE és GNOME XFree86™ 4.X-en történő használatának leírására.
- A [12. fejezet - A FreeBSD rendszerindítási folyamata](#) („A FreeBSD rendszerindítási folyamata”) kibővült.
- A [18. fejezet - Háttértárak](#) („Háttértárak”) két, korábban külön levő fejezet, a „Lemezek” és „Biztonsági mentések” összeolvasztásából jött létre. Úgy éreztük, a bennük helyet kapott témákat sokkal könnyebb úgy megérteni, ha egyetlen fejezetben tárgyaljuk ezeket. Egy (hardveres és szoftveres) RAID-ről szóló rész is belekerült.
- A [26. fejezet - Soros vonali kommunikáció](#) („Soros vonali kommunikáció”) teljes átszervezésre került, valamint a FreeBSD 4.X/5.X verziókhoz igazítottuk.
- A [27. fejezet - A PPP és a SLIP](#) („A PPP és a SLIP”) lényegesen sokat fejlődött.
- Számos új rész került a [31. fejezet - Egyéb haladó hálózati témák](#) („Egyéb haladó hálózati témák”).

- A [28. fejezet - Elektronikus levelezés](#) („Elektronikus levelezés”) kibővült a sendmail beállításáról tartalmazó újabb információkkal.
- A [10. fejezet - Bináris Linux kompatibilitás](#) („Bináris Linux kompatibilitás”) kiegészült az Oracle® és a SAP® R/3® telepítését bemutató részekkel.
- Az alábbi új témák kerültek tárgyalásra a második kiadásban:
  - Beállítás és finomhangolás ([11. fejezet - Beállítás és finomhangolás](#))
  - Multimédia ([7. fejezet - Multimédia](#))

## A könyv felépítése

A könyvet négy logikailag elkülönülő részre osztottuk fel. Az első, *Bevezetés* című részben bemutatjuk a FreeBSD telepítését és használatának alapjait. Elgondolásunk szerint az itt szereplő fejezeteket sorban érdemes elolvasni, esetenként kihagyni azokat, amelyek már az olvasó számára ismert témákat dolgoznak fel. A második, *Gyakori feladatok* című részben megismerhetjük a FreeBSD néhány gyakorta használt lehetőségét. Ez a rész, valamint az ezt követő összes többi tetszőleges sorrendben olvasható. Mindegyik fejezet egy rövidke összefoglalással kezdődik, amely ismerteti, az olvasótól milyen jellegű tapasztalatokat vár el a fejezet megértése. Célja, hogy segítsen az olvasónak megtalálni a számára érdekes témákat. A harmadik, *Rendszeradminisztráció* című részben rendszergazdai feladatokat tárgyalunk. A negyedik, *Hálózati kommunikáció* című részben hálózatok és szerverek üzemeltetésével kapcsolatos ismereteket foglaltunk össze. Végül, az ötödik rész tartalmazza a függeléket és az irodalomjegyzéket, hivatkozásokat.

### [1. fejezet - Bemutakozás](#): Bemutakozás

A FreeBSD bemutatkozik az új felhasználóknak. Szó esik a FreeBSD Projekt történetéről, célkitűzéseiről és a fejlesztési modelljéről.

### [2. fejezet - A FreeBSD telepítése](#): A FreeBSD telepítése

Végigvezetjük a felhasználót a telepítési folyamat egészén. Bizonyos rendhagyó kérdések, mint például a soros konzolon keresztül történő telepítés is terítékre kerülnek.

### [3. fejezet - A UNIX alapjai](#): A UNIX® alapjai

Sorra vesszük a FreeBSD operációs rendszer alapvető parancsait és lehetőségeit. Amennyiben már jártasak vagyunk valamilyen szinten a Linux® vagy más UNIX®-típusú rendszerek használatában, nyugodtan kihagyhatjuk ezt a fejezetet.

### [4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#): Alkalmazások telepítése, csomagok és portok

Megismerhetjük, miként tudunk külső cégek által fejlesztett alkalmazásokat telepíteni a FreeBSD „Portgyűjteményének” (FreeBSD Ports Collection) vagy a megszokott bináris csomagok használatán keresztül.

**5. fejezet - Az X Window System:** Az X Window System

Általános bemutatásra kerül az X Window System, valamint az X11 használata a FreeBSD-n. Ezenkívül olvashatunk az elterjedtebb munkakörnyezetekről, mint pl. a KDE és a GNOME.

**6. fejezet - Asztali alkalmazások:** Asztali alkalmazások

Felsoroljuk az ismertebb asztali alkalmazásokat: webböngészőket és alkalmazói programcsomagokat, és bemutatjuk, hogyan telepítsük ezeket FreeBSD-re.

**7. fejezet - Multimédia:** Multimédia

Megtudhatjuk, hogyan állítsuk be a zene- és videolejátszást rendszerünkön. Emellett olvashatunk néhány multimédiás alkalmazás használatáról is.

**8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása:** A FreeBSD rendszermag testreszabása

Kifejtjük, miért lehet szükségünk egy új rendszermag konfigurálására, és részletesen végigjárjuk egy rendszermag konfigurációjának, fordításának és telepítésének lépéseit.

**9. fejezet - Nyomtatás:** Nyomtatás

Ismertetjük, hogyan lehet nyomtatókat használni FreeBSD alatt, beleértve a munkalapok készítésének mikéntjét, a nyomtatóhasználat nyilvántartását és a kezdeti beállításokat.

**10. fejezet - Bináris Linux kompatibilitás:** Bináris Linux kompatibilitás

Megismerhetjük a FreeBSD bináris Linux kompatibilitásához kapcsolódó lehetőségeket. Ezenfelül részletekre is kitérő telepítési útmutatót találhatunk különböző népszerű linuxos alkalmazásokhoz, mint például az Oracle®, SAP® R/3® és a Mathematica®.

**11. fejezet - Beállítás és finomhangolás:** Beállítás és finomhangolás

Megismerhetjük a FreeBSD azon paramétereit, amelyek megfelelő állításával a rendszergazdák a lehető legtöbbet képesek kihozni FreeBSD rendszerükből. Ezenkívül bemutatásra kerül a FreeBSD-ben használt számos konfigurációs állomány, valamint hogy ezeket hol találhatjuk meg.

**12. fejezet - A FreeBSD rendszerindítási folyamata:** A FreeBSD rendszerindítási folyamata

Tartalmazza a FreeBSD rendszerindítási folyamatának leírását, és elmagyarázza, miként lehet ezt vezérelni a konfigurációs beállítások segítségével.

**13. fejezet - Felhasználók és hozzáférések alapvető kezelése:** Felhasználók és hozzáférések alapvető kezelése

Bemutatja a felhasználói fiókok létrehozását és kezelését. Emellett megemlíti a felhasználókra érvényesíthető erőforrás-megszorításokat, illetve egyéb fiókkezelési feladatokat.

**14. fejezet - Biztonság:** Biztonság

Bemutatásra kerül a FreeBSD rendszerünk biztonságossá tételére alkalmas számos különféle eszköz, többek közt a Kerberos, IPsec és az OpenSSH.

**15. fejezet - A jail alrendszer:** *A jail alrendszer*

Megtudhatjuk, hogyan működik az alkalmazások elszigeteléséért felelős jail alrendszer, valamint miben emelkedik ki a FreeBSD-ben is megtalálható hagyományos „chroot” megoldással szemben.

**16. fejezet - Kötelező hozzáférés-vezérlés (MAC):** *Kötelező hozzáférés-vezérlés*

Megismerhetjük a kötelező hozzáférés-vezérlést (MAC-et), valamint azt, hogyan is tudjuk felhasználni egy FreeBSD-s rendszer biztonsága érdekében.

**17. fejezet - Biztonsági események vizsgálata:** *Biztonsági események vizsgálata*

Kiderül, mit jelent a FreeBSD-ben az események vizsgálata, illetve mindez hogyan telepíthető, konfigurálható és miként tudjuk a vizsgálatok adatait kielemezni vagy felügyelni.

**18. fejezet - Háttértárak:** *Háttértárak*

Bemutatásra kerül, miként kezelhetjük a háttértárolókat és állományrendszereket a FreeBSD-ben. Ide tartoznak a fizikai lemezek, RAID-tömbök, optikai és szalagos egységek, memória alapú lemezek és a hálózati állományrendszerek.

**19. fejezet - GEOM: A moduláris lemezszervező rendszer:** *GEOM, a moduláris lemezszervező rendszer*

Megismerhetjük a FreeBSD-ben jelenlevő GEOM alrendszert és az általa támogatott különböző RAID-szintek beállítását.

**20. fejezet - Támogatott állományrendszerek:** *Támogatott állományrendszerek*

A FreeBSD operációs rendszer számára nem natív állományrendszerekkel foglalkozik, például a Sun™ Z állományrendszerével.

**21. fejezet - A Vinum kötetkezelő:** *A Vinum kötetkezelő*

Megtudhatjuk, hogyan használjuk a Vinumot, a logikai-kötet-kezelőt, amely eszközfüggetlen logikai lemezeket, szoftveres RAID-0, RAID-1 és RAID-5 konfigurációkat biztosít.

**22. fejezet - Virtualizáció:** *Virtualizáció*

Tartalmazza a virtualizációs rendszerek által felkínált lehetőségek bemutatását és használatát a FreeBSD-vel.

**23. fejezet - Honosítás: Az I18N/L10N használata és beállítása:** *Honosítás, az I18N/L10N használata és beállítása*

Bemutatja, hogyan használjuk a FreeBSD-t a rendszer és az alkalmazások szintjén az angoltól eltérő nyelveken.

**24. fejezet - A FreeBSD frissítése és frissen tartása:** *A FreeBSD frissítése és frissen tartása*

Elmagyarázza, mik az alapvető különbségek a FreeBSD-STABLE, FreeBSD-CURRENT verziók, valamint a FreeBSD kiadások között. Bemutatja, mely felhasználók lehetnek azok, akik a legtöbbet tudnak profitálni egy fejlesztői rendszer használatából, illetve körvonalazza ennek folyamatát. Továbbá röviden összefoglalja azokat az eszközöket, amelyekkel a felhasználók frissíthetik a rendszerüket a biztonsági és kritikus hibák javításakor.

**25. fejezet - DTrace:** *DTrace*

A Sun™ DTrace eszközének beállítását és használatát mutatja be. A segítségével megvalósított dinamikus nyomkövetéssel lehetőségünk nyílik valós idejű elemzéseken keresztül felderíteni a különböző teljesítménybeli problémákat.

**26. fejezet - Soros vonali kommunikáció:** *Soros vonali kommunikáció*

Kifejti, hogyan csatlakoztassunk terminált vagy modemet a FreeBSD rendszerünkhöz, ha behívó vagy betárcsázós kapcsolatot szeretnénk létrehozni.

**27. fejezet - A PPP és a SLIP:** *A PPP és a SLIP*

Bemutatja, miként tudjuk PPP-n, SLIP-en és Etherneten keresztüli PPP-vel (PPPoE) összekapcsolni a FreeBSD-t távoli rendszerekkel.

**28. fejezet - Elektronikus levelezés:** *Elektronikus levelezés*

Megismerhetjük egy elektronikus levelező szerver különféle komponenseit, és elmélyedhetünk az egyik leghíresebb levelezőszerver-szoftver, a sendmail használatában és felületesebb konfigurálásában.

**29. fejezet - Hálózati szerverek:** *Hálózati szerverek*

Részletekbe menően és konfigurációs példákkal mutatja be, miként tudunk hálózati állományrendszer kiszolgálónak, névszervernek, hálózati információs rendszer kiszolgálónak vagy idősinkronizációs szervernek beállítani egy FreeBSD-s számítógépet.

**30. fejezet - Tűzfalak:** *Tűzfalak*

Kifejti a szoftveres tűzfalak mögött álló filozófiát, valamint részletesen tárgyalja a különböző, FreeBSD-n elérhető tűzfalak konfigurációját.

**31. fejezet - Egyéb haladó hálózati témák:** *Egyéb haladó hálózati témák*

Feldolgoz számos hálózati témát, beleértve az internet kapcsolat helyi hálózaton (LAN-on) keresztül történő megosztását több számítógép között, haladó forgalomirányítási kérdéseket, vezeték nélküli hálózatok beállítását, Bluetooth®, ATM, IPv6 és sok minden mással kapcsolatos információkat.

**A. függelék - A FreeBSD beszerzése:** *A FreeBSD beszerzése*

Felsorolja azokat a forrásokat, ahonnan a FreeBSD CD-n vagy DVD-n beszerezhető, valamint azokat a honlapokat, ahonnan letölthető vagy telepíthető a FreeBSD.

**B. függelék - Irodalomjegyzék:** *Irodalomjegyzék*

A könyv sok tekintetben olyan témákat is érint, amelyek felkelthetik az olvasó érdeklődését és ezek kapcsán bővebb magyarázatra vágyik. Az irodalomjegyzékben ezért összeírtunk számos remek könyvet, amelyekre hivatkozunk is a fejezetekben.

**C. függelék - Források az interneten:** *Erőforrások az interneten*

Tartalmazza a FreeBSD felhasználók számára elérhető azon fórumokat, ahová beküldhetik kérdéseiket, illetve szakmai jellegű társalgásokat folytathatnak.

**D. függelék - PGP-kulcsok:** *PGP-kulcsok*

Az egyes FreeBSD fejlesztők PGP-kulcsait sorolja fel.

## A könyvben alkalmazott konvenciók

A könnyebb és egységesebb olvashatóság kedvéért az alábbi konvenciókat igyekeztünk követni a könyvben.

### Tipográfiai konvenciók

#### *Dőlt*

A *dőlt* betűket állománynevek, URL-ek, kiemelt szövegek és a szakmai kifejezések első előfordulásakor használjuk.

#### *Írógépszerű*

Az írógépszerű betűket hibaüzenetek, parancsok, környezeti változók, portok, számítógépek, felhasználók, csoportok, eszközök nevei, változók és kódrészletek esetén használjuk.

#### *Félkövér*

A félkövér betűket alkalmazások, parancsok és billentyűk megnevezésénél használjuk.

### Felhasználói bevitel

A billentyűket félkövérrel írjuk, hogy kiemelkedjenek a szöveg többi részéből. Az egyszerre megnyomni kívánt billentyűk kombinációját a '+' jelöléssel adjuk meg, mint például:

Ctrl+Alt+Del

Ez azt jelenti, hogy a felhasználónak a Ctrl, Alt és Del billentyűket egyszerre kell lenyomnia.

Azokat a billentyűket, amelyeket egymás után kell lenyomni, vesszővel választjuk el, például:

Ctrl+X, Ctrl+S

Ez tehát azt jelenti, hogy a felhasználónak először a Ctrl és X billentyűket, majd a Ctrl és S billentyűket kell egyszerre lenyomnia.

### Példák

A `E:\>` kijelzéssel kezdődő példák egy MS-DOS® parancsot jelölnek. Ha másképpen nem említjük, ezeket a parancsokat a modern Microsoft® Windows®-okban található „Parancssorból” kell kiadni.

```
E:\> tools\fdimage floppies\kern.flp A:
```

A `#` kijelzéssel kezdődő példák a FreeBSD-ben rendszeradminisztrátori jogokat igénylő parancsok kiadását jelentik. Ehhez bejelentkezhetünk a root felhasználóval, vagy

felvethetjük a rendszeradminisztrátori jogokat a saját felhasználói fiókunkból a [su\(1\)](#) használatával is.

```
# dd if=kern.flp of=/dev/fd0
```

A % kijelzéssel kezdődő példák olyan parancsra utalnak, amelyeket egy normál felhasználói fiókból érdemes kiadni. Hacsak másképpen nem jelezzük, a C-shell szintaxisát használjuk a környezeti változók és egyéb parancsok megadásakor.

```
% top
```

## Köszönetnyilvánítás

A könyv, amit itt most olvashatunk, több száz ember együttes munkájának eredménye a világ minden tájáról. Akár csak elgépeléseket javítottak, vagy komplett fejezeteket adtak hozzá, minden hozzájárulás hasznosnak bizonyult.

Emellett sok cég anyagilag is támogatta a könyv fejlődését, lehetővé téve ezáltal, hogy a szerzők teljes munkaidőben dolgozhassanak rajta, pénzt kapjanak az írásaikért stb. Leginkább a BSDi (amelyet később felvásárolt a [Wind River Systems](#)) adott teljes munkaidős fizetést a FreeBSD Dokumentációs Projekt tagjainak a könyv gondozásához, amely végül az első nyomtatott kiadás megjelentetéséhez vezetett 2000 márciusában (ISBN 1-57176-241-8). A Wind River Systems ezt követően további szerzőket is finanszírozott a nyomtatási-szedési infrastruktúra továbbfejlesztéséhez és a könyv tartalmának bővítéséhez. Ennek eredménye lett a második nyomtatott kiadás, amely 2001 novemberében jelent meg (ISBN 1-57176-303-1). 2003 — 2004 folyamán a [FreeBSD Mall, Inc.](#) támogatott anyagilag számos hozzájárulót a kézikönyvet illető munkájáért, a harmadik nyomtatott kiadásra történő előkészítésben.





# I. rész - Bevezetés

A FreeBSD kézikönyv ezen része azoknak a felhasználóknak és rendszergazdáknak szól, akik még nem ismerik a FreeBSD-t. A fejezetek:

- Bemutatják a FreeBSD-t.
- Végigvezetnek a telepítés folyamatán.
- Ismertetik a UNIX® alapjait.
- Megmutatják, hogyan telepítsük a FreeBSD-hez elérhető megannyi külső alkalmazást.
- Megismerhetjük az X-et, a UNIX®-os ablakozórendszert, és részleteiben is láthatjuk, miként konfiguráljunk be egy munkakörnyezetet, amellyel kényelmesebbé válik a munka.

A fejezetek megírása során arra törekedtünk, hogy minél kevesebb hivatkozást tegyünk a könyv később következő részeire, így ennek köszönhetően a kézikönyv ezen része anélkül olvasható, hogy közben folyamatosan előre-hátra kellene lapozgatnunk benne.



# Tartalom

1. Bemutakozás .....	5
1.1. Áttekintés .....	5
1.2. Üdvözljük a FreeBSD-ben! .....	5
1.3. A FreeBSD Projektről .....	9
2. A FreeBSD telepítése .....	17
2.1. Áttekintés .....	17
2.2. Hardverkövetelmények .....	18
2.3. A telepítés előtt elvégzendő feladatok .....	19
2.4. A telepítés megkezdése .....	28
2.5. A sysinstall bemutatása .....	37
2.6. Lemezterület lefoglalása .....	42
2.7. A telepítendő összetevők kiválasztása .....	58
2.8. A telepítés eszközének kiválasztása .....	61
2.9. A telepítés véglegesítése .....	63
2.10. A telepítés után .....	65
2.11. Hibakeresés .....	104
2.12. Telepítési útmutató haladóknak .....	109
2.13. Saját telepítőeszköz elkészítése .....	111
3. A UNIX alapjai .....	119
3.1. Áttekintés .....	119
3.2. Virtuális konzolok és terminálok .....	119
3.3. Engedélyek .....	124
3.4. A könyvtárak elrendezése .....	130
3.5. A lemezek szervezése .....	133
3.6. Állományrendszerek csatlakoztatása és leválasztása .....	143
3.7. Folyamatok .....	146
3.8. Démonok, jelzések és a futó programok leállítása .....	149
3.9. Parancsértelmezők .....	152
3.10. Szövegszerkesztők .....	155
3.11. Eszközök és eszközeleírók .....	155
3.12. Bináris formátumok .....	156
3.13. Bővebben olvashatunk... ..	158
4. Alkalmazások telepítése: csomagok és portok .....	161
4.1. Áttekintés .....	161
4.2. Az alkalmazások telepítésének összefoglalása .....	161
4.3. A számunkra szükséges alkalmazások felkutatása .....	164
4.4. A csomagrendszer használata .....	166
4.5. A Portgyűjtemény használata .....	169
4.6. Telepítés utáni teendők .....	182
4.7. Teendő a sérült portokkal .....	183
5. Az X Window System .....	185
5.1. Áttekintés .....	185
5.2. Az X áttekintése .....	186
5.3. Az X11 telepítése .....	189

---

5.4. Az X11 beállítása .....	190
5.5. Betűtípusok használata az X11-ben .....	197
5.6. Az X bejelentkeztető képernyője .....	202
5.7. Munkakörnyezetek .....	205

# 1. fejezet - Bemutakozás

Átszerkesztette, átszervezte és bizonyos részeit átdolgozta: Mock, Jim.

## 1.1. Áttekintés

Köszönjük, hogy érdeklődik a FreeBSD iránt! A fejezet a FreeBSD Projektet több különböző vonatkozásban mutatja be: a történetét, a céljait, a fejlesztési modelljét és így tovább.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- hogyan viszonyul a FreeBSD más operációs rendszerekhez;
- a FreeBSD Projekt történetét;
- a FreeBSD Projekt célkitűzéseit;
- a FreeBSD nyílt forráskódú fejlesztési modelljének alapjait;
- és természetesen: hogyan is keletkezett a „FreeBSD” név.

## 1.2. Üdvözljük a FreeBSD-ben!

A FreeBSD egy 4.4BSD-Lite alapú operációs rendszer Intel® (x86 és Itanium®), AMD64, Alpha™, Sun UltraSPARC® számítógépekre. Jelenleg is portolás alatt áll további architektúrákra. Olvashatunk a [FreeBSD történetéről](#) vagy éppen az [aktuális kiadásáról](#). Ha szeretnénk hozzájárulni a Projekt fejlődéséhez (forráskód, hardver vagy pénz), olvassuk el a [Hozzájárulás a FreeBSD-hez](#) című cikket (angolul).

### 1.2.1. Mire képes a FreeBSD?

A FreeBSD számos figyelemre méltó tulajdonságot tudhat magáénak. Ezek közül néhány:

- A *preemptív ütemezés* dinamikusan szabályozható prioritások segítségével biztosítja a számítógép felhasználók és alkalmazások közti finom és igazságos megosztását, akár a legnagyobb terhelés esetén is.
- *Többfelhasználós rendszerként* lehetővé teszi, hogy sokan tudják a FreeBSD-t egyszerre többféle dologra is használni. Például, ez azt jelenti, hogy a rendszerhez csatlakoztatott különböző perifériák, mint például a nyomtatók és szalagos egységek, megfelelően szétoszthatóak a felhasználók között vagy éppen a hálózaton, és az egyes erőforrásokhoz a felhasználók vagy azok egy csoportja csak korlátozott módon

férhetnek hozzájuk, elkerülve ezzel a rendszer számára létfontosságú erőforrások túlterhelését.

- A *TCP/IP hálózati protokoll* gyors és megbízható implementációja, illetve a legfontosabb ipari szabványok, mint az SCTP, DHCP, NFS, NIS, PPP, SLIP, IPsec és IPv6 támogatása. Ezáltal egy FreeBSD-s számítógép könnyedén képes együttműködni más rendszerekkel vagy akár vállalati szerverként is üzemelni. Megbirkózik az NFS (Network File System, távoli állományelérés) és az elektronikus levelezés megszervezésével ugyanúgy, ahogy a vállalatunk internetes elvárásaival a WWW, FTP és forgalomirányítási protokollokon keresztül és tűzfal iránti (biztonsági) igényeivel is.
- A *memóriavédelem* megvalósítása gondoskodik róla, hogy az alkalmazások (vagy a felhasználók) ne zavarják egymást. Az egyik alkalmazás összeomlása nincs kihatással a rendszerben futó összes többire.
- A FreeBSD egy *32 bites* operációs rendszer (az Alpha, Itanium®, AMD64 és UltraSPARC® architektúrákon pedig *64 bites*), amelyet már a kezdetektől fogva annak terveztek.
- A *X Window System* ipari szabványa (X11R7) alapján szolgáltatja a grafikus felhasználói felületet (GUI) bármelyik VGA-kártyán és monitoron, illetve annak teljes forráskódja is elérhető.
- 
- *Futtatásra kész* alkalmazások ezrei érhetőek el a FreeBSD *port-* és *csomaggyűjteményében*. Miért bújnánk az internetet értük, ha mindent egy helyen is megtalálhatunk?
- További *könnyen portolható* alkalmazások ezrei állnak rendelkezésre az interneten. A FreeBSD forráskódja kompatibilis a legtöbb elterjedt kereskedelmi UNIX® rendszerével, aminek köszönhetően az alkalmazások nagy része csak kevés módosítást igényel a fordításhoz, már amennyiben erre egyáltalán szükség van.
- Az igény szerinti lapozással működő *virtuális memória* és „egyesített VM/puffer gyorsítótár” úgy lett kialakítva, hogy hatékonyan kiszolgálja a nagyobb étvágyú alkalmazásokat, miközben a többi felhasználó számára továbbra is reakcióképes marad.
- Az *SMP* támogatása a több processzorral rendelkező számítógépek számára.
- 
- Az egész rendszer *forráskódjának* megléte lehetővé teszi, hogy a legnagyobb fokú irányítást élvezhessük a környezetünk felett. Miért is bízánk magunkat egy zárt rendszert fejlesztő cégre, mikor lehetne egy igazán nyílt rendszerünk?
- Nagy mennyiségű *internetes dokumentáció*.

- *Még sok minden más!*

A FreeBSD Kaliforniai Egyetem (Berkeley) Számítógépes rendszerek kutatócsoportja által fejlesztett 4.4BSD-Lite kiadásán alapszik és ápolja a BSD-rendszerek fejlesztésének jellegzetes hagyományait. Túl a kutatócsoport kivételes munkáján, a FreeBSD Projekt több ezernyi órát szentelt arra, hogy a legtöbbet hozza ki a rendszerből mind a teljesítményt, mind pedig a valós életben felbukkanó terhelési helyzetekben történő helytállást illetően. Ahogy a legnagyobb piaci óriások igyekeznek egy hasonló képességű, teljesítményű és megbízhatóságú PC-s operációs rendszert kifejleszteni, úgy a FreeBSD már *most* felajánlja ezeket!

Kizárólag csak a képzeletünk szabhat gátat annak, hogy mire is tudjuk használni a FreeBSD-t. Szoftverfejlesztéstől kezdve, a gyári automatizáláson és készletnyilvántartáson át a műholdas antennák tájolásáig szinte mindenre: ha ezt eddig egy kereskedelmi UNIX®-szal is meg tudtuk tenni, akkor nagyon valószínű, hogy a FreeBSD-vel is képesek leszünk erre! A FreeBSD ezen felül nagyban profitál a világban található különböző kutatóközpontok és egyetemek által fejlesztett, kiváló minőségű alkalmazások ezreiből, melyek gyakorta olcsón vagy ingyen elérhetőek. Kereskedelmi alkalmazások is egyre nagyobb számban képviseltetik magukat minden nap.

Mivel a FreeBSD forráskódja általánosan elérhető, a rendszer szinte tetszőleges mértékben testreszabható a különleges elvárásokat támasztó alkalmazások vagy projektek számára. Ez a nagyobb kereskedelmi fejlesztők operációs rendszereivel majdnem teljesen elképzelhetetlen. Íme csupán néhány példája azon alkalmazásoknak, melyek jelenleg is FreeBSD-t használnak:

- *Internetes szolgáltatások:* A FreeBSD-be épített szilárd TCP/IP alapú hálózatkezelés különféle internetes szolgáltatások számára teszi ideális platformmá:
  - FTP szerverek
  - World Wide Web szerverek (hagyományos vagy biztonságos [SSL])
  - IPv4 és IPv6 forgalomirányítás
  - 
  - 
  - USENET hírrendszer és üzenőfal
- Sok minden más...

A FreeBSD használatához kezdetben elegendő egy olcsó 386-os PC, melyet a vállalkozásunk fejlődésével szépen fel tudunk hozni egy RAID-del ellátott négyprocesszoros Xeon rendszerig.

- *Oktatás:* Esetleg informatikával vagy műszaki informatikával foglalkozik? Nem is lehetne jobban a FreeBSD által felkínált élményeken kívül máshogy megismerkedni elsőkézből az operációs rendszerek, számítógépes architektúrák és hálózatok működésével! Rengeteg szabadon használható műszaki, matematikai és grafikai tervező programcsomag könnyíti meg azok munkáját is, akik számára a számítógép legfőképpen más feladatok elvégzésére hivatott!
- *Kutatás:* Miután a teljes FreeBSD rendszer forráskódja bárki számára elérhető, tökéletes kiindulási pontot ad az operációs rendszerek témakörében vagy a számítástudomány egyéb ágaiban végzendő kutatásokhoz. A FreeBSD nyílt természete ezenkívül lehetővé teszi egymástól távol levő csoportok közös együttműködését is anélkül, hogy a résztvevőknek aggódnia kellene a különleges licencszerződések vagy a nyílt fórumokon felmerülő korlátozások miatt.
- 
- 
- 
- *Szoftverfejlesztés:* Az alap FreeBSD rendszer fejlesztőeszközök tömkelegével, többek közt a híres GNU C/C++ fordítóval és nyomkövetővel érkezik.

A FreeBSD CD-n, DVD-n és FTP-n keresztül elérhető forráskód és bináris formátumban is. A FreeBSD beszerzésével kapcsolatos bővebb információkért olvassuk el az [A. függelék - A FreeBSD beszerzése](#)t.

### 1.2.2. Ki használja a FreeBSD-t?

A FreeBSD egyaránt remek eszköz- és termékfejlesztői platformként funkcionál a világ legnagyobb informatikai cégeinél, többek közt:

- [Apple](#)
- [Cisco](#)
- [Juniper](#)
- [NetApp](#)

A FreeBSD mindezek mellett több nagyobb internetes oldal alapját képezi, mint például:

- [Yahoo!](#)
- [Yandex](#)



- [Apache](#)
- [Rambler](#)
- [Sina](#)
- [Pair Networks](#)
- [Sony Japan](#)
- [Netcraft](#)
- [NetEase](#)
- [Weathernews](#)
- [TELEHOUSE America](#)
- [Experts Exchange](#)

és még sokan mások.

## 1.3. A FreeBSD Projektről

A most következő rész egy-két háttérinformációt tár fel a Projektről, többek között a történetét, céljait és a benne alkalmazott fejlesztési modellt.

### 1.3.1. A FreeBSD rövid története

*Írta: Hubbard, Jordan.*

A FreeBSD Projekt valamikor 1993 kezdetéről eredeztethető, és részben a „Nem hivatalos 386BSD Patchkit”-ből nőtt ki, a patchkit 3 legutolsó koordinátorának, Nate Williamsnek, Rod Grimesnek és nekem köszönhetően.

Eredeti célunk a 386BSD köztes állapotainak rögzítése lett volna, amiktől olyan problémák megoldását reméltük, melyeket a patchkitek gyártása önmagában egyszerűen nem tudott megoldani. Néhányan még talán emlékeznek is a Projekt kezdeti munkaneveire: „386BSD 0.5” vagy „386BSD Interim”, melyek pontosan erre a tényre hivatkoztak.

A 386BSD eredetileg Bill Jolitz operációs rendszere volt, amely ennél a pontnál már közel egy éve senki sem tartott karban. Mivel a hozzá tartozó patchkit pedig napról napra duzzadt, egyre kényelmetlenebbé vált a karbantartása. Ezért egyhangúan úgy döntöttünk, segítünk Billnek azzal, hogy időnként létrehozunk egy „letisztított” változatot. Ez a próbálkozásunk csúnyán kudarcba fulladt, amikor Bill Jolitz hirtelen meggondolta magát és visszalépett a Projekt támogatásától. Semmilyen egyértelmű útmutatást nem adott arra, hogy mit csináljunk helyette.

Nem tartott sokáig eldöntenünk, hogy ez a cél továbbra is megéri a fáradságot, még Bill segítsége nélkül is, ezért felvettük a „FreeBSD” nevet, melyet David Greenmannek köszönhetünk. Kezdeti feladatainkat a rendszer akkori felhasználóival tartott egyeztetések után állítottuk fel. Miután teljesen tisztán láthatóvá vált, hogy a Projekt a megvalósulás útján van, felvettem a kapcsolatot a Walnut Creek-kel, terjesztési mód után nézve azok számára, akik nem tudtak akkoriban könnyedén hozzáférni az internethez. A Walnut Creek nem csak támogatta a FreeBSD CD-n történő terjesztését, hanem még egy számítógépet és egy gyors internetkapcsolatot is a Projekt rendelkezésére bocsátott. A Walnut Creek szinte példátlan mértékű, egy akkoriban teljesen ismeretlen projektbe vetett hite nélkül nagyon nehezen lenne elképzelhető, hogy a FreeBSD olyan messzire és olyan gyorsan jutott volna el, ahol ma tart.

Az első CD-lemezen (és széles körben az interneten is megjelenő) változat a FreeBSD 1.0 volt, amely 1993 decemberében jelent meg. A Berkeley-ről származó 4.3BSD-Lite („Net/2”) szalagokon található források alapján készült, kiegészítve a 386BSD-ből és a Szabad Szoftver Alapítványtól (Free Software Foundation, FSF) származó komponensekkel. Első kiadásként igen méltányos sikert könyvelhetett el, melyet a még inkább sikeres FreeBSD 1.1-gyel folytattunk 1994 májusában.

Nagyjából ekkortájt néhány váratlan sötét felhő bukkant fel az égbolton, ahogy a Novell és a Berkeley hosszantartó pereskedése lezárult a Berkeley Net/2 szalagjainak jogi formáját illetően. Ennek eredményeképpen a Berkeley elfogadta, hogy a Net/2 nagy része „jelzáloggal terhelt” és a Novell tulajdona, aki pedig valamivel korábban az AT&T-től szerezte. Ezért cserébe a Berkeley megkapta a Novell „áldását” a 4.4BSD-Lite kiadásra, és amikor az véglesen kijön, megszűnik a rajta levő jelzálog. Emiatt az összes Net/2 felhasználónak erősen javasolt volt váltani. Ez érintette magát a FreeBSD-t is, és így a Projekt 1994 júliusáig kapott határidőt, hogy leállítsa a Net/2 alapú termékeinek szállítását. A megegyezés értelmében a Projekt kiadhatott még egy utolsó kiadást a határidő előtt, amely végül a FreeBSD 1.1.5.1 lett.

A FreeBSD-nek ekkor szembesülnie kellett azzal a nehéz feladattal, hogy lényegében újra fel kellett találnia magát, a teljesen új és meglehetősen hiányos 4.4BSD-Lite bitjeitől elindulva. A „Lite” (egyszerűsített) kiadások abban az értelemben számítottak egyszerűbbnek, hogy a Berkeley kutatói (a különböző jogi követelések miatt) eltávolították a ténylegesen beindítható rendszerhez szükséges programrészek nagyobb részét, ill. a 4.4-es verzió Intel processzorokra készített portja nagyon is befejezetlen volt. A Projektnek egészen 1994 novemberéig tartott, hogy megtegye ezt a lépést,

ugyanis ekkor jelent meg a FreeBSD 2.0 az interneten és (december vége felé) CD-n. Annak ellenére, hogy még némileg érdes maradt bizonyos helyeken, ez a kiadás jelentős sikereket ért el. Ezt követte 1995 júniusában a sokkalta stabilabb és könnyebben telepíthető FreeBSD 2.0.5.

A FreeBSD 2.1.5-öt 1996 augusztusában adtuk ki, mely akkora népszerűségnek örvendett az internet-szolgáltatók és kereskedelmi közösségek körében, hogy a 2.1-STABLE elágazásból egy újabb kiadást készítettünk. Ez volt a FreeBSD 2.1.7.1, amely 1997 februárjában jelent meg és ezzel együtt a 2.1-STABLE fejlesztését is zárta. Most már csak karbantartást végzünk rajta, és csak a biztonsági és egyéb kritikus hibajavítások kerülnek bele (RELENG\_2\_1\_0).

A FreeBSD 2.2 fejlesztése 1996 novemberében ágazott le az akkori fejlesztői („-CURRENT”) ágából, mint a RELENG\_2\_2-es ág. Ebből az első teljes kiadás (2.2.1) 1997 áprilisában jelent meg. A 2.2-es ág mentén további kiadások 1997 nyarán és őszén készültek, melyek közül az utolsó (2.2.8) 1998 novemberében jelent meg. Az első hivatalos 3.0-ás kiadás 1998 októberében jött ki, ami egyúttal a 2.2-es ág befejezésének kezdetét jelentette.

A fejlesztési fa 1999. január 20-án került ismét elágaztatásra, melynek eredménye a 4.0-CURRENT és 3.X-STABLE ágak lettek. A 3.X-STABLE ágban a 3.1 1999. február 15-én, a 3.2 1999. május 15-én, a 3.3 1999. szeptember 16-án, a 3.4 1999. december 20-án és a 3.5 2000. június 24-én jelent meg, melyet pár nappal később egy kisebb alverzió, a 3.5.1 követett, a Kerberosra vonatkozó friss biztonsági javításokkal. Ez lett egyben a 3.X ág utolsó kiadása.

Egy másik fontos elágaztatás 2000. március 13-án történt, mellyel életre kelt a 4.X-STABLE ág. Ebből aztán számos kiadás született: a 4.0-RELEASE 2000 márciusában mutatkozott be, az utolsó 4.11-RELEASE pedig 2005 januárjában látott napvilágot.

A várva várt 5.0-RELEASE 2003. január 19-én került bejelentésre. Közel háromévnnyi munka eredményeképpen ez a kiadás indította meg a FreeBSD-t a többprocesszoros rendszerek és az alkalmazások szálkezelésének fejlettebb támogatásának útján, valamint az UltraSPARC® és ia64 platformok támogatása is itt jelent meg először. Ezt a kiadást az 5.1 követte 2003 júniusában. A hozzá tartozó -CURRENT ágból az utolsó kiadás az 5.2.1-RELEASE volt, amely 2004 februárjában mutatkozott be.

A 2004 augusztusában, a RELENG\_5 ág létrehozását a 5.3-RELEASE követte, és egyben a 5-STABLE ág kezdetét is jelezte. A legújabb 5.5-RELEASE 2006 májusában jött ki. A RELENG\_5 ágból már nem fog készülni több kiadás.

A fejlesztési fa ezután 2005 júliusában ágazott el ismét, ezúttal a RELENG\_6 ágnak adott életet. A 6.0-RELEASE az 6.X ág első kiadásaként 2005 novemberében jelent meg. A legújabb 6.4-RELEASE 2008 november hónapjában jelentkezett. A RELENG\_6 ágból már nem készülnek további kiadások.

A RELENG\_7 ág 2007 októberében jött létre. Ebből az első kiadás 2008 februárjában a 7.0-RELEASE volt. A legfrissebb 7.3-RELEASE kiadás 2010 március hónapban készült el. A RELENG\_7 ágból további kiadások is várhatóak.

A fejlesztési fából 2009 augusztusában ismét levált egy ág, amely ezúttal a RELENG\_8 volt. A 8.0-RELEASE, a 8.X ág első kiadása 2009 novemberében jelent meg. A legfrissebb 8.1-RELEASE 2010 július hónapban jött ki. A RELENG\_8 ágból várhatóak további kiadások.

Jelen pillanatban a hosszabb távú fejlesztések a 9.X-CURRENT (törzs) ágban kapnak helyet, és a 9.X-ből készült időközönkénti pillanatkiadások folyamatosan elérhetőek CD-n (és természetesen interneten keresztül is) [a pillanatkiadásokat tároló szerverről](#).

### 1.3.2. A FreeBSD Projekt céljai

*Írta: Hubbard, Jordan.*

A FreeBSD Projekt célja, hogy olyan szoftvereket kínáljon, amelyek tetszőlegesen, bármilyen célra felhasználhatóak, mindenféle megkötések nélkül. Sokunk jelentős energiát fektet a programokba (és a Projektbe) és minden bizonnyal egyikünk sem utasítana vissza semmilyen anyagi ellenszolgáltatást se most, se később, de egyáltalán nem ragaszkodunk hozzá. Hisszük, hogy elsődleges „küldetésünk” olyan programok és programrészletek készítése bárki számára és bármilyen célra, melyeket a lehető legszélesebb körben alkalmaznak és a lehető legtöbb hasznot hajtják. Ez, úgy érzem, az egyik legalapvetőbb célja a szabad szoftvereknek, és ez az, amit mi is lelkesen magunkénak vallunk.

A forrásfánkban található GNU General Public License (GPL) vagy a Library General Public License (LGPL) alá eső kódok hozzáférhetőségére ezzel szemben némileg több megszorítás vonatkozik, legalább is inkább ami a hozzáférhetőséget illeti. Mivel a GPL-es szoftverek kereskedelmi használata további bonyodalmakat vethet fel, ha lehetőségünk adódik rá, inkább a sokkal enyhébb BSD licenccel rendelkező szoftvereket választjuk.

### 1.3.3. A FreeBSD fejlesztési modellje

*Írta: Asami, Satoshi.*

A FreeBSD fejlesztése egy nagyon nyitott és rugalmas folyamat, szó szerint a világ minden tájáról érkező többszáznyi segítségből építkezik, ahogy az látható is a [résztevőink listáján](#). A FreeBSD fejlesztési infrastruktúrája lehetővé teszi, hogy ez a többszáznyi résztvevő az interneten keresztül működjön együtt. Folyamatosan várjuk az új fejlesztőket és ötleteket, és mindazok, akik komolyabban érdeklődnek a Projekt iránt, egyszerűen felvehetik velünk a kapcsolatot a [FreeBSD technical discussions levelezési lista](#) címén. Egy [FreeBSD announcements levelezési lista](#) is elérhető azok számára, akik értesíteni kívánják a többi FreeBSD felhasználót munkájuk főbb eredményeiről.

A FreeBSD Projektről és annak fejlesztési modelljéről hasznos tudni az alábbiakat, függetlenül attól, hogy egyedül vagy másokkal szoros együttműködésben dolgozunk:

Az SVN és CVS repositoryk

Sok éven keresztül a FreeBSD központi forrásfáját [CVS](#)-en (Concurrent Versions System) keresztül tartották karban, amely egy, a FreeBSD-vel is érkező, szabadon

elérhető verziókezelő rendszer. 2008 júniusában a Projekt az [SVN](#) (Subversion) használatára váltott. Ez a váltás szükségszerű volt, mivel a CVS által okozott technikai nehézségek gyorsan előjöttek a forrásfa és a hozzá tartozó metainformációk szapora növekedésével. Noha a központi repository most már SVN-alapú, a kliensoldali CVSup és csup alkalmazások továbbra is a korábbi infrastruktúrával dolgoznak, ahogy eddig is — az SVN repositoryban végzett változtatások ehhez automatikusan átkerülnek CVS alá. Jelen pillanatban egyedül csak a központi forrásfa használja ezt a megoldást, a dokumentáció, a weboldalak és a Portgyűjtemény forrásai továbbra is CVS alól üzemelnek. Az elsődleges [CVS repository](#) egy Santa Clara-i (California, USA) számítógépen található, ahonnan a világban található rengeteg tükörszerverre másolódik. Az SVN-fa, mely tartalmazza a [-CURRENT](#) és [-STABLE](#) ágakat, könnyen lemásolható a saját számítógépünkre is. Ennek részleteiről bővebben a [A forrásfa szinkronizálása](#) c. szakaszban olvashatunk.

### A committerek listája

A hivatalos fejlesztők (*committerek*) azok az emberek, akik a CVS-fához írási joggal rendelkeznek, tehát módosítást hajthatnak végre a FreeBSD forrásaiban (a „committer” kifejezés a [cvs\(1\)](#) commit parancsából származik, amelyet arra használunk, hogy felvigyük a módosításainkat a CVS repository-ba). Javaslatainkat legjobban a [send-pr\(1\)](#) használatával tudjuk a committerek elé tárni. Ha valamiért ez mégsem működne, megpróbálhatjuk őket elérni közvetlenül a FreeBSD committer's mailing list címére küldött e-maillal.

### A FreeBSD Core Team

Ha a FreeBSD Projekt egy vállalat lenne, akkor a *FreeBSD Core Team*je (irányító csoportja) foglalná magában a vezetőséget. Ennek a csoportnak elsődleges feladata, hogy fenntartsa a Projekt egészének kondícióját és gondoskodjon róla, hogy a megfelelő irányba haladjon. Az irányító csoportnak ugyanígy feladata a megbízható és odaadó committerek tömörítése és az új tagok beszerzése, ha a csoportból kilépne valaki. A jelenlegi Core Team tagjait 2008 júliusában választották meg. A választásokat kétfévente tartják.

Ebben a csoportban egyes tagoknak ezenfelül még bizonyos területekre felügyelniük is kell. Ez azt jelenti, hogy felelősek a rendszer valamelyik nagyobb részének az előírásoknak megfelelő működéséért. A FreeBSD fejlesztők teljes felsorolása és a hozzájuk tartozó területek megtalálhatóak [A résztvevők listájában](#).



### Megjegyzés

A Core Team legtöbb tagja pusztán önkéntesen vesz részt a FreeBSD fejlesztésében és nem származik a projektből semmilyen anyagi haszna. Emiatt a „résztétel” nem tévesztendő össze a „garantált támogatással”. A

„vezetőségre” vonatkozó hasonlat nem teljesen pontos abban az értelemben, hogy ezek az emberek tulajdonképpen egy kívülálló szempontjából ésszerűtlen döntést hoztak azzal, hogy a FreeBSD támogatására áldozták az életüket!

#### Külső résztvevők

Végül, de nem utoljára, következzen a fejlesztők legnagyobb csoportja: ők maguk a felhasználók, akik rendszeres visszajelzéseket és hibajavításokat küldenek. A FreeBSD kevésbé központosított fejlesztésében elsősorban a [FreeBSD technical discussions levelezési lista](#) segítségével lehet felvenni a fonalat, ahol ezeket a témákat tárgyalják meg. A FreeBSD-hez kapcsolódó különféle levelezési listákról többet a [C. függelék - Források az interneten](#)ben olvashatunk.

[A FreeBSD résztvevőinek listája](#) hosszú és még most is növekszik; miért nem próbálunk mi is visszaadni valamit a FreeBSD-nek?

Nem csak programozással lehet segíteni a Projektet: a megoldandó feladatok listáját megtalálhatjuk a [FreeBSD Projekt honlapján](#).

Röviden összefoglalva, a fejlesztési modellünk egymáshoz lazán kapcsolódó koncentrikus körökként szerveződik. Ez a központosított modell a FreeBSD-felhasználók kényelmét szolgáló lett kialakítva, akik így könnyedén tudnak követni egyetlen központi kódbázist, azonban megvan a lehetőségük a részvételre is! Minden vágyunk egy olyan megbízható operációs rendszer kialakítása, amihez nagy mennyiségű könnyen telepíthető és használható [alkalmazás](#) tartozik — ez a modell ennek elérésére nagyon is megfelelő.

A haladás ütemének fenntartása érdekében mindössze csak annyit kérünk a leendő FreeBSD fejlesztőinktől, hogy legyenek legalább annyira elszántak, mint a jelenlegi tagjaink!

### 1.3.4. Az aktuális FreeBSD kiadások

A FreeBSD egy szabadon elérhető, teljes forráskóddal érkező 4.4BSD-Lite alapú kiadás Intel i386™, i486™, Pentium®, Pentium® Pro, Celeron®, Pentium® II, Pentium® III, Pentium® 4 (vagy azzal kompatibilis), Xeon™, DEC Alpha™ és Sun UltraSPARC® alapú számítógépekre. Elsősorban a Berkeley Számítógépes rendszerek kutatócsoportjának szoftverein alapszik, számos javítással a NetBSD, OpenBSD, 386BSD és a Szabad Szoftver Alapítvány munkásságának köszönhetően.

A FreeBSD 2.0 1994 végi megjelenése óta a FreeBSD teljesítménye, megbízhatósága és tudása drasztikusan megnövekedett. A legnagyobb változtatás az újjáalakított, összevont VM/állomány puffer gyorsítótárral rendelkező virtuális memória alrendszer, amely nem

csak a teljesítményt növeli, hanem csökkenti a FreeBSD memóriaigényét is, jobban elfogadhatóvá téve ezzel az 5 MB-os minimumot. A további fejlesztések között találjuk a teljes NIS szerver és kliens támogatást, az átviteli TCP támogatását, az igény szerint tárcsázó PPP-t, a beépített DHCP támogatást, a továbbfejlesztett SCSI alrendszert, az ISDN támogatást, az ATM, FDDI, Fast és Gigabit Ethernet (1000 Mbit) hálózati csatolók támogatását, a legfrissebb Adaptec gyártmányú vezérlők fejlesztett támogatását és a többbezernyi hibajavítást.

Az alapeszközök mellé a FreeBSD felkínálja többbezernyi ismert és keresett program portjaiból álló gyűjteményét. Ebben a pillanatban is már több, mint 20 000 port érhető el! A portok listája a HTTP (WWW) szerverektől, a játékokon, nyelveken és sok mindenen keresztül a szövegszerkesztőkig terjed. Az egész Portgyűjtemény közelítőleg 417 MB tárhelyet kíván, minden portot az eredeti forráshoz viszonyított „különbséggként” tárol. Ennek következtében a portok frissítése sokkal könnyebb és nagyban csökkenti a korábbi, 1.0-ás Portgyűjteménynél kialakult tárigényeket. Egy port lefordításához egyszerűen csak be kell lépni a telepíteni kívánt program könyvtárába és ki kell adnunk a `make install` parancsot, a többit a rendszer elvégzi. Minden egyes telepítendő port teljes forrása dinamikusan vagy CD-ről vagy pedig FTP-n keresztül töltődik le, így csak a ténylegesen telepítendő lefordításához elegendő tárhelyre van szükség. Majdnem mindegyik port elérhető előre lefordított „csomag” formájában azok számára, akik nem kívánják lefordítani a portokat, és melyeket egy egyszerű parancs (`pkg_add`) segítségével telepíteni is tudják. A csomagokról és portokról a [4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#)ben tudhatunk meg többet.

A FreeBSD telepítéséről és használatáról most már számos további nagyon hasznos dokumentumot találhatunk bármelyik FreeBSD-s számítógép `/usr/share/doc` könyvtárában. A helyileg telepített kézikönyveket bármilyen HTML-t megjeleníteni képes böngészővel el tudjuk olvasni az alábbi URL-eken:

A FreeBSD kézikönyv

</usr/share/doc/handbook/index.html>

A FreeBSD GYIK

</usr/share/doc/faq/index.html>

Az aktuális (leginkább frissített) verziók megtekinthetők a <http://www.FreeBSD.org/> címen.





# 2. fejezet - A FreeBSD telepítése

Átszervezte, átrendezte és egyes részeit átdolgozta: Mock, Jim.  
A sysinstall bemutatása, ábrái és bemásolása: Pratt, Randy.

## 2.1. Áttekintés

A FreeBSD telepítéséhez egy könnyen használható szöveges telepítőprogram, a sysinstall használható. Ez a FreeBSD alapértelmezett telepítőprogramja, habár ezt a különféle gyártók kedvük szerint lecserélhetik. Ebben a fejezetben bemutatjuk a FreeBSD sysinstall segítségével történő telepítést.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- hogyan készítsünk telepítőlemezeket a FreeBSD-hez;
- a FreeBSD miként hivatkozza és osztja fel a merevlemezeinket;
- hogyan indítsuk el a sysinstall programot;
- milyen kérdéseket tesz fel nekünk a sysinstall, mire gondol, hogyan is kell azokat megválaszolni.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- a telepítendő FreeBSD verzióhoz tartozó támogatott hardvereket felsoroló lista átolvasása és benne a saját hardvereszközünk megkeresése.



### Megjegyzés

Általánosan elmondható, hogy a most következő telepítési utasítások az i386™ („PC kompatibilis”) architektúrájú számítógépekre vonatkoznak. Ahol erre szükség van, ott más platformokra vonatkozó utasítások is szerepelhetnek. Habár ezt a leírás igyekszik a lehető legjobban naprakészen tartani, elképzelhető, hogy felfedezhetünk kisebb eltéréseket a telepítőben és az itt leírtak közt. Ezért ezt a fejezetet inkább egy általános útmutatónak javasoljuk, nem pedig egy szó szerint értelmezendő kézikönyvként.

## 2.2. Hardverkövetelmények

### 2.2.1. Minimális konfiguráció

A FreeBSD telepítéséhez szükséges minimális konfiguráció FreeBSD verzióként és architektúráként eltérő.

A minimális konfigurációt a FreeBSD honlapján a [kiadásokról szóló oldalon](#), az „Installation Notes” részben találhatjuk meg. Ezt a következő szakaszokban foglaljuk össze. A FreeBSD telepítésének módszerétől függően szükségünk lehet egy hajlékonylemez (floppy) vagy CD-ROM meghajtóra, esetleg egy hálózati kártyára. Ezt a [2.3.7. szakasz - Készítsünk egy rendszerindító lemezt](#)ban tárgyaljuk.

#### 2.2.1.1. FreeBSD/i386 és FreeBSD/pc98

A FreeBSD/i386 és FreeBSD/pc98 egyaránt egy 486 vagy jobb processzort és legalább 24 MB memóriát igényel. A legkisebb telepítéshez legalább 150 MB szabad lemezterület szükséges.



#### Megjegyzés

Régebbi konfigurációk esetén nem egy gyorsabb processzor, hanem inkább több memória beszerzése, illetve több lemezterület felszabadítása a fontosabb.

#### 2.2.1.2. FreeBSD/alpha



#### Megjegyzés

Az Alpha támogatás a FreeBSD 7.0 beindulásával eltávolításra került. A FreeBSD 6.X sorozat az utolsó, amely valamilyen támogatást ajánl ehhez az architektúrához. Ezzel kapcsolatban részletesebben a [kiadásokkal](#) kapcsolatos információkat tartalmazó oldalon olvashatunk a FreeBSD honlapján.

#### 2.2.1.3. FreeBSD/amd64

Két típusú processzor képes futtatni a FreeBSD/amd64 verzióját. Az első ezek közül az AMD64 processzorok, beleértve az AMD Athlon™64, AMD Athlon™64-FX, AMD Opteron™ vagy újabb processzorokat.

A FreeBSD/amd64 verzióját kihasználni képes processzorok másik csoportja az Intel® EM64T architektúrájára épülő processzorok. Ilyen processzor például az Intel® Core™ 2 Duo, Quad és Extreme processzorcsaládok, valamint az Intel® Xeon™ 3000, 5000 és 7000 sorozatszámú processzorai.

Ha nVidia nForce3 Pro-150 alapú géppel rendelkezünk, ki *kell* kapcsolnunk a BIOS-ban az IO APIC használatát. Ha nem találunk ilyen beállítást, akkor helyette magát az ACPI-t kell kikapcsolnunk. A Pro-150 chipsetnek vannak bizonyos hibái, amelyekre eddig még nem sikerült megfelelő megoldást találnunk.

### 2.2.1.4. FreeBSD/sparc64

A FreeBSD/sparc64 telepítéséhez egy támogatott platformra van szükségünk (lásd: [2.2.2. szakasz - Támogatott hardverek](#)).

A FreeBSD/sparc64 telepítéséhez egy egész lemezre lesz szükségünk, mivel a rendszer jelenleg nem képes megosztani azt más operációs rendszerekkel.

### 2.2.2. Támogatott hardverek

A FreeBSD minden kiadásához mellékelik a támogatott hardverek listáját „FreeBSD Hardware Notes” címmel. Ez a dokumentum többnyire a `HARDWARE.TXT` nevű állomány, amelyet a rendszer CD-n vagy FTP-n keresztül elérhető változatának gyökerében vagy a `sysinstall` dokumentációkat tartalmazó menüjében találhatunk meg.

## 2.3. A telepítés előtt elvégzendő feladatok

### 2.3.1. Készítsünk leltárt a számítógépünkről

A FreeBSD telepítése előtt érdemes összeszedni, pontosan mi minden is található a számítógépünkben. A FreeBSD telepítőrutinjai mutatni fogják a különböző komponensek (merevlemezek, hálózati kártyák, CD-meghajtók és a többi) modelljét és gyártóját. A FreeBSD ezenkívül megpróbálja kideríteni a megjelenő eszközök pontos konfigurációját is, beleértve a használt IRQ és IO portok kiosztását. A PC-s hardverek különféle szeszélyei miatt azonban ez az iménti folyamat nem minden esetben megbízható, ezért előfordulhat, hogy helyesbíteni kell a FreeBSD által megállapított értékeket.

Ha már van a gépünkön egy másik operációs rendszer, például Windows® vagy Linux®, akkor mindenképpen hasznos lehet az általa felkínált eszközökkel lekérdezni a hardvereink beállításait. Ha nem lennénk biztosak benne, hogy az adott bővítőkártyákat pontosan milyen beállításokkal is használjuk, nézzük meg ezeket magán a kártyán. A népszerű IRQ értékek általában a 3, 5 és 7, valamint az IO portok számát általában tizenhatos számrendszerben szerepeltetik, például `0x330`.

Javasoljuk, hogy nyomtassuk ki vagy írjuk le ezeket a paramétereket a FreeBSD telepítése előtt. Ehhez rendezzük ezeket egy táblázatban, valahogy így:

2.1. táblázat - Példa egy eszközléltárra

Eszköz neve	IRQ	IO portok	Megjegyzés
Első merevlemez	-	-	Mérete 40 GB, gyártmánya Seagate, elsődleges IDE master
CD-ROM meghajtó	-	-	Elsődleges IDE slave
Második merevlemez	-	-	Mérete 20 GB, gyártmánya IBM, másodlagos IDE master
Első IDE vezérlő	14	0x1f0	
Hálózati kártya	-	-	Intel® 10/100
Modem	-	-	3Com® 56K-s faxmodem, COM1
...			

Ahogy elkészítettük a számítógépünk alkatrészeit tartalmazó listát, vessük ezeket össze a telepítendő FreeBSD kiadás által megkövetelt eszközökkel.

## 2.3.2. Mentsük le az adatainkat

Amennyiben a FreeBSD telepítéséhez használt számítógép számunkra értékes adatokat tárol, igyekezzünk lementeni ezeket, és a FreeBSD tényleges telepítése előtt győződjünk is meg róla, hogy a mentés sikeres volt. A FreeBSD telepítőrutinjai természetesen megerősítést fognak kérni bármilyen adat lemezre írása előtt, azonban ha egyszer már elindítottuk a folyamatot, már semmit sem tudunk visszafordítani.

## 2.3.3. Döntsük el a FreeBSD telepítésének helyét

Ha a FreeBSD telepítéséhez az egész merevlemezünket fel akarjuk használni, akkor még nincs miért izgatnunk magunkat — nyugodtan átléphetjük ezt a szakaszt.

Amikor viszont a FreeBSD-t más operációs rendszerek mellé szeretnénk telepíteni, ismernünk kell, miként is helyezkednek el az adatok a lemezeken, és hogy ez miként is érint bennünket.

### 2.3.3.1. A lemezek kiosztása a FreeBSD/i386 esetén

A PC-k által használt lemezek különálló darabokra tagolhatóak. Ezeket a darabokat *partícióknak* nevezzük. Mivel azonban a FreeBSD maga is tárol partíciókat, ezért ez az elnevezés pillanatok alatt megtévesztővé válhat, ezért ezeket a lemezdarabokat a FreeBSD lemezslice-oknak vagy egyszerűen csak slice-oknak hívja. Például a PC-s lemezpartíciókkal dolgozó, `fdisk` nevű FreeBSD-s segédprogram partíciók helyett is slice-okra hivatkozik. A PC lemezenként alapvetően csak négy partíciót enged meg. Ezeket a partíciókat nevezik *elsődleges partícióknak*. Ettől a korlátozástól egy új típus, a *kiterjesztett partíció* létrehozásával szabadultak meg, amivel így négynél több partíció is készíthető.

Lemezenként egyetlen ilyen kiterjesztett partíció található, de ezen belül speciális, ún. *logikai partíciók* hozhatóak létre.

Minden partíciónak van egy *partíció-azonosítója*, melyet a partíción található adatok típusának megállapítására használnak. A FreeBSD partícióinak azonosítója a 165.

Általánosságban véve minden operációs rendszer így azonosítja a partíciókat. Például a DOS és annak leszármazottai, mint például a Windows®, minden elsődleges és logikai partícióhoz egy C : -től induló *meghajtó-betűjelet* társít.

A FreeBSD-t egy elsődleges partícióra kell telepíteni. A FreeBSD az összes adatát, beleértve minden általunk létrehozott állományt is, ezen az egyetlen partíción fogja elhelyezni. Ha viszont több lemezünk van, többen is, vagy akár mindegyiken létrehozhatunk FreeBSD-s partíciókat. A FreeBSD telepítések során azonban legalább egy ilyen partíciónak használatosnak kell lennie. Ez lehet előre megtisztított üres partíció is, vagy akár egy olyan partíció, amelyen már nem használt adatok vannak.

Ha már mindegyik partíción betelt, akkor a többi operációs rendszer által felkínált eszközök (például MS-DOS®-ban vagy Windows®-ban az fdisk) valamelyikével először fel kell közülük szabadítanunk egyet a FreeBSD számára.

Amennyiben akadna egy használható partíció, akkor használjuk azt. Ekkor azonban előfordulhat, hogy ehhez először a meglévők közül össze kell majd zsugorítanunk valamelyiket.

A FreeBSD legkisebb telepíthető változata nagyjából 100 MB lemezterületet igényel. Azonban ez egy *nagyon* kicsi változat és szinte semmi helyet nem hagy a saját állományainknak. Sokkal valóságosabb, ha grafikus felület nélkül nagyjából 250 MB-ot mondunk, és legalább 350 MB-ot a grafikus felület használata esetén. Ha ezeken felül további szoftvereket is telepíteni kívánunk, még több helyre lesz szükségünk.

Amikor a FreeBSD számára akarunk helyet csinálni, vagy partíciókat akarunk átméretezni, használjuk például a PartitionMagic® nevű kereskedelmi szoftvert, vagy esetleg egy olyan szabad szoftvert, mint például a GParted. Ismereteink szerint a PartitionMagic® és a GParted is használható az NTFS partíciókkal. A GParted számos live linuxos disztribúción megtalálható, ilyen többek közt a [SystemRescueCD](#).

Gondok lehetnek azonban a Microsoft® Vista által használt partíciókkal. Ezért nem árt, ha az átméretezések során a kezünk ügyében van a Vista telepítő CD-je. Természetesen, mint minden lemezkarbantási művelet esetén, ilyenkor is határozottan ajánlott biztonsági mentéseket készíteni.



## Figyelem

Az említett eszközök helytelen használata megsemmisítheti a lemezeinken tárolt adatokat, ezért a használatuk előtt gondoskodjunk friss, működőképes biztonsági mentésekről.

## 2.1. példa - Meglevő partíció használata a méret megváltoztatása nélkül

Tegyük fel, hogy a számítógépünkben egyetlen 4 GB méretű lemez van, amelyen megtalálható a Windows® valamelyik verziója, és ezt a lemezt korábban két, egyaránt 2 GB méretű meghajtóra osztottuk, a C:-re és D:-re. 1 GB adatunk van a C: meghajtón és fél GB a D:-n.

Mindez tehát azt jelenti, hogy a lemezünkön két partíció található, betűjelenként egy. Ha átmásoljuk a D: meghajtón levő adatainkat a C: meghajtóra, akkor ezzel felszabadíthatjuk a FreeBSD számára a második partíciót.

## 2.2. példa - Meglevő partíció zsugorítása

Tegyük fel, hogy a számítógépünkben egyetlen 4 GB méretű lemez van, amelyet teljes egészében a Windows® valamelyik példánya foglal el. A Windows® telepítése során ezért minden bizonnyal egyetlen nagy partíciót hoztunk létre, amely a C: betűjelet kapta és a mérete 4 GB. Jelen pillanatban másfél GB helyet használunk a lemezen, és szeretnénk a FreeBSD számára 2 GB helyet felszabadítani.

A FreeBSD telepítéséhez a következők valamelyikét kell tennünk:

1. Mentsük le a Windows®-os adatainkat, telepítsük újra a Windows®-t úgy, hogy egy 2 GB méretű partíciót választunk neki a telepítése során.
2. A partíció összezsugorítására használjuk az előbb említett alkalmazásokat, például a PartitionMagic®-et.

### 2.3.4. Szedjük össze a hálózati beállításainkat

Amennyiben a FreeBSD telepítésének részeként hálózatra is szándékozunk csatlakozni (például egy FTP vagy NFS szerverről akarunk telepíteni), ismernünk kell a hálózatra vonatkozó beállításainkat is. A telepítő rá fog kérdezni ezekre az információkra, amelyek megadása után a FreeBSD a telepítés befejezéséhez csatlakozni tud majd a hálózatra.

#### 2.3.4.1. Csatlakozás Ethernet-hálózaton, kábel- vagy DSL-modemen keresztül

Ha egy Ethernet-hálózathoz, vagy magához az internethez csatlakozunk egy DSL- vagy kábelmodemen keresztül, akkor az alábbi adatokra lesz szükségünk:

1. IP-cím
2. Az alapértelmezett átjáró IP-címe
3. A gépünk neve
4. DNS (névfeloldó) szerverek IP-címei
5. Hálózati maszk

Ha nem ismerjük ezeket, érdeklődjünk a rendszergazdától vagy a szolgáltatóunktól. Elképzelhető az is, hogy mindezen információkat *DHCP* segítségével, automatikusan kapjuk meg. Ezt is mindenképpen jegyezzük fel.

#### 2.3.4.2. Kapcsolódás modemmel

Ha az internet-szolgáltatónkhoz hagyományos modemen keresztül csatlakozunk, akkor is tudjuk telepíteni a FreeBSD-t interneten keresztül, azonban ez nagyon sokáig tarthat.

Ehhez tudnunk kell:

1. Az internet-szolgáltatónk behívószámát
2. A soros (COM) port számát, amelyen keresztül a modem kapcsolódik a gépünkhöz
3. Az internet-szolgáltatóunktól kapott felhasználói nevet és jelszót

### 2.3.5. Olvassuk el FreeBSD hibajegyzékét

Habár a FreeBSD Projekt igyekszik a FreeBSD minden egyes kiadását a lehető legmegbízhatóbban felkészíteni, hibák óhatatlanul is maradnak bennük. Nagyon ritka esetekben ezek a hibák magára a telepítés folyamatára is kihathatnak. Amint ezeket a problémákat sikerül felderíteni és javítani, rögvest megjelennek a FreeBSD honlapján található [hibajegyzékben](#) (angolul). A telepítés előtt ezért mindig ajánlott átolvasni ezt a

dokumentumot, így megbizonyosodunk róla, hogy semmilyen utólag felmerült probléma nem akadályozza munkánkat.

Az összes kiadáshoz tartozó információ, beleértve az egyes kiadások hibajegyzékeit is, a [FreeBSD honlapjáról](#) a [kiadásokra vonatkozó információkat](#) tartalmazó részen érhető el (angolul).

### **2.3.6. Szerezzük be a FreeBSD telepítéséhez szükséges állományokat**

A FreeBSD telepítése az alábbi helyek bármelyikén megtalálható állományok felhasználásával történik:

- CD vagy DVD
- Ugyanazon a számítógépen levő MS-DOS® partíció
- Pendrive (USB-flash-tároló)
- SCSI- vagy QIC-szalag
- Floppylemezek
- FTP oldalról, tűzfalon keresztül vagy szükség szerint HTTP proxy használatával
- NFS szerverről
- Párhuzamos vagy soros vonali kapcsolaton keresztül

Ha megvásároltuk a FreeBSD telepítő CD-jét vagy DVD-jét, akkor már mindennel rendelkezünk a telepítéshez. Lépünk bátran tovább a következő szakaszra ([2.3.7. szakasz - Készítsünk egy rendszerindító lemezt](#))!

Ha eddig még nem szereztük volna be a FreeBSD telepítéséhez szükséges állományokat, ugorjunk a [2.13. szakasz - Saját telepítőeszköz elkészítése](#)hoz, ahol megtudhatjuk, hogyan készítsük elő a FreeBSD telepítését az imént felsorolt helyzetekben. A szakasz elolvasása után pedig jöjjünk vissza ide, majd folytassuk az olvasást a [2.3.7. szakasz - Készítsünk egy rendszerindító lemezt](#)ban.

### **2.3.7. Készítsünk egy rendszerindító lemezt**

A FreeBSD telepítése úgy kezdődik, hogy a számítógépünkkel a FreeBSD telepítőjét indítjuk el — ez viszont nem egy olyan program, amit más operációs rendszerben el tudunk indítani. A számítógépünk általában a merevlemezünkre telepített operációs rendszert indítja el, azonban beállítható úgy is, hogy az indulásához egy ún. „rendszerindító” (bootolható) floppy lemezt használjon. Napjaink számítógépei azonban a CD-meghajtóban levő CD-kről vagy USB lemezről is el tudnak indulni.





### Tipp

Ha CD-n vagy DVD-n megvan a FreeBSD telepítője (akár megvettük, akár éppen magunk készítettük) és a számítógépünk tud CD-ről vagy DVD-ről rendszert indítani (a BIOS-ban van egy „Boot Order” vagy hozzá hasonló nevű beállítás), akkor kihagyhatjuk ezt a szakaszt. A FreeBSD CD- és DVD image-ek kiírásával egy rendszerindításra alkalmas lemezt kapunk, amiről minden további előkészület nélkül telepíthetünk.

Rendszerindításra alkalmas pendrive-ot az alábbi lépések mentén tudunk készíteni:

#### 1. Az image állomány letöltése

A pendrive-okhoz készült image állományok a **ISO-IMAGES/** könyvtárból tölthetők le, <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/architektúra/ISO-IMAGES/verzió/FreeBSD-8.1-RELEASE-architektúra-memstick.img> néven. Az *architektúra* és *verzió* helyére a telepítendő architektúrát és verziószámot helyettesítsük be. Ennek megfelelően tehát például a FreeBSD/i386 8.1-RELEASE változata a <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/ISO-IMAGES/8.1/FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-memstick.img> címről érhető el.

A pendrive image `.img` kiterjesztéssel rendelkezik. A **ISO-IMAGES/** könyvtár általában több különféle állományt tartalmaz, ezek közül kell választanunk a FreeBSD telepítendő változatának, és sok esetben a telepítéshez rendelkezésre álló hardver típusának megfelelően.



### Fontos

A következő lépés megkezdése előtt *készítsünk biztonsági mentést* a pendrive tartalmáról, mivel minden rajta levő adat *törlődni fog*.

## 2. A pendrive előkészítése



## Figyelem

Az itt található példában a rendszerindításhoz és így a művelet végrehajtásához a `/dev/da0` nevű eszközt fogjuk használni. Ezt ne felejtjük el helyettesíteni a rendszerünkön erre a célra használt eszköz nevével, máskülönben kárt tehetünk az adatainkban.

A `kern.geom.debugflags` változó értékének megfelelő beállításával engedélyezzük a céleszközön a Master Boot Record írását.

```
# sysctl kern.geom.debugflags=16
```

## 3. Az image pendrive-ra írása

Az `.img` kiterjesztésű állományt *nem* egyszerűen a pendrive-ra kell másolni, ez a lemez teljes tartalmát magában foglalja. Ennek megfelelően *nem* egyszerűen állományokat kell másolnunk az egyik lemeztől a másikra. Helyette a `dd(1)` parancs segítségével írjuk az image állomány tartalmát közvetlenül a lemezre.

```
# dd if=FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-memstick.img of=/dev/da0 bs=64k
```

Rendszerindításra alkalmas floppy lemezt az alábbi lépések mentén tudunk készíteni:

## 1. A rendszerindító lemezek image-einek beszerzése



## Fontos

A FreeBSD 8.0 kiadásától kezdődően megszűnik a floppy lemezek támogatása. Helyette telepítsünk pendrive-ról, amelyről fentebb olvashatunk, vagy egyszerűen használjunk CD-t vagy DVD-t.

A rendszerindító lemezek a telepítőeszköz floppies/ könyvtárában találhatóak, illetve letölthetők az <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/architektúra/változat-RELEASE/floppies/> helyről. Az *architektúra* és *változat* helyére természetesen írjuk be a telepíteni kívánt architektúrát és verziót. Így például a FreeBSD/i386 8.1-RELEASE

rendszerindító lemezei az `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/8.1-RELEASE/floppies/` címről érhetőek el.

A floppyk image-ei `.flp` kiterjesztésűek. A `floppies/` könyvtár számos különféle image-et tartalmaz, ezek közül leginkább a telepítendő FreeBSD változat, valamint emellett olykor konkrétan a hardver határozza meg a használandót. Az esetek túlnyomó részében négy floppyra lesz szükségünk: `boot.flp`, `kern1.flp`, `kern2.flp` és `kern3.flp`. A lemezek image-eit illető legfrissebb információkat ugyanazon a könyvtáron belül szereplő `README.TXT` állományban olvashatjuk (angolul).



### Fontos

Az FTP-hez használt programunkat az image-ek letöltése során ne felejtjük el *bináris* (*binary*) átviteli módban használni. Egyes böngészők hajlamosak ugyanis *szöveges* (*text vagy ASCII*) átviteli módot használni, ami viszont csak abból vehető észre, hogy nem tudjuk a lemezekről elindítani a rendszert.

## 2. A floppyk előkészítése

Mindegyik letöltendő image-hez elő kell készíteni egy-egy hajlékonylemezt. Nagyon fontos, hogy ezek a lemezek teljesen hibátlanok legyenek. Erről a legkönnyebben úgy győződhetünk meg, ha a lemezeket magunk formázzuk, és nem bízunk a különféle előreformázott (preformatted) floppykban. A Windows®-ban található formázó segédprogram sem árul el nekünk semmit a lemezeken található hibás részről, egyszerűen csak „rossznak” (bad) jelöli meg és figyelmen kívül hagyja ezeket. Határozottan ajánljuk, hogy amennyiben a telepítésnek ezt a módját választjuk, mindig használjunk teljesen új floppykat.



### Fontos

Ha megpróbáljuk telepíteni a FreeBSD-t, és a telepítőprogram összeomlik, lefagy vagy bármilyen furcsaságot művel, elsőként mindenképpen a floppykra gyanakodhatunk. Ilyenkor írjuk ki az image-eket új lemezekre és próbálkozzunk újra a telepítéssel.

### 3. Az image állományok írása a floppykra

Az `.flp` kiterjesztésű állományok *nem* a lemezre másolható hagyományos állományok, hanem a lemezek teljes tartalmának képei, ezért ezeket egyszerűen *nem* másolhatjuk egyik lemezről a másikra. Az image-ek közvetlen lemezeírásához ehelyett kifejezetten erre a célra alkalmas eszközöket kell használnunk.

Azok számára, akik a floppykat MS-DOS®/Windows® rendszerű számítógépeken kívánják elkészíteni, melléeltünk egy `fdimage` nevű segédprogramot.

Ha a CD-meghajtónk betűjele például E: és a telepítő CD-n található image-eket szeretnénk kiírni vele, akkor ezt a parancsot kell kiadnunk:

```
E:\> tools\fdimage floppies\boot.flp A:
```

Ezután ismételten adjuk ki az iménti parancsot minden egyes használni kívánt `.flp` állományra, azonban előtte mindig tegyünk be egy újabb floppyt, és a ráírt image-ek neveivel folyamatosan címkézzük fel a lemezeket. A megadott parancsot természetesen mindig írjuk át a konkrét `.flp` állományok tényleges elérési útvonalainak megfelelően. Ha nincs CD-nk, akkor az `fdimage` programot az FreeBSD FTP oldalán található [tools könyvtárból](#) is letölthetjük.

Amikor a lemezeket egy UNIX® rendszeren készítenénk el (például egy másik FreeBSD rendszeren), akkor a `dd(1)` parancs is használható az image állományok közvetlen lemezeírásához. FreeBSD alatt így néz ki a paraméterezése:

```
# dd if=boot.flp of=/dev/fd0
```

FreeBSD-n a `/dev/fd0` az első hajlékonylemezes meghajtóra hivatkozik (tehát az A: betűjelű meghajtóra). Ennek megfelelően a `/dev/fd1` jelenti a B: meghajtót és így tovább. Más UNIX® változatok esetleg más neveket használhatnak a hajlékonylemezes meghajtók megnevezésére, ezért erről érdemes ilyenkor tájékozódni az adott rendszerhez tartozó dokumentációban.

Most már készen állunk a FreeBSD telepítésére!

## 2.4. A telepítés megkezdése



### Fontos

Alapértelmezés szerint a telepítés egészen addig nem fog semmit sem írni a lemezekre, amíg a következő üzenet fel nem bukkan:

```
Last Chance: Are you SURE you want continue the
installation?
```

```
If you're running this on a disk with data you wish
to save then WE
STRONGLY ENCOURAGE YOU TO MAKE PROPER BACKUPS before
proceeding!
```

```
We can take no responsibility for lost disk
contents!
```

A szöveg fordítása:

```
Utolsó esély: BIZTOSAN folytatni kívánja a
telepítést?
```

```
Ha olyan lemezre szeretne telepíteni, amelyen fontos
adatok
találhatóak, HATÁROZOTTAN JAVASOLJUK, hogy a
tovább lépés előtt
KÉSZÍTSEN RÖLÜK MEGBÍZHATÓ BIZTONSÁGI MÁSOLATOT!
```

```
Nem vállalunk semmilyen felelősséget az elveszett
adatokért!
```

A telepítőtől tehát a fenti, végső figyelmeztetés előtt bármikor ki lehet lépni anélkül, hogy a merevlemezünkön levő adatokat veszélyeztetnénk. Ha úgy érezzük, hogy valamit véletlenül rosszul állítottunk volna be a telepítés során, ekkor még minden komolyabb kár okozása nélkül kikapcsolhatjuk a számítógépünket.

### 2.4.1. A rendszer indítása

#### 2.4.1.1. Rendszerindítás i386™-on

1. Kezdjük egy kikapcsolt számítógéppel.
2. Kapcsoljuk be a számítógépet. Az indulása során látnunk kell egy olyan opciót, amivel be tudunk lépni a rendszer beállításait tartalmazó menübe, avagy a BIOS-ba. Ezt többnyire a F2, F10, Del vagy a Alt+S lenyomásával érhetjük el. Ezek közül használjuk a képernyőn megjelenő billentyűket. Előfordulhat, hogy induláskor a számítógépünk semmilyen szöveget, csak egy képet mutat. Ilyenkor általában a Esc billentyű megnyomására eltűnik a kép és láthatóvá válnak a számunkra fontos üzenetek.
3. Miután beléptünk a menübe, keressük meg azt a beállítást, amely a rendszerindításhoz használt eszközt határozza meg. Ennek a neve sokszor „Boot Order” (rendszerindítási sorrend) vagy valami hozzá hasonló. Itt mindenféle eszköz felsorolását találjuk: Floppy, CDR0M, First Hard Disk (első merevlemez meghajtó) és így tovább.

Ha CD-ről akarjuk a telepítést elindítani, akkor akkor a CDRom eszközt válasszuk. Ha bármilyen kétség merülne fel bennünk, keressük meg ezt a beállítást a számítógéphez és/vagy az alaplaphoz kapott kézikönyvben.

Igényeink szerint végezzük el a beállítást, majd mentjük el és lépünk ki. Most indítsuk újra a számítógépet.

4. Ha a [2.3.7. szakasz - Készítsünk egy rendszerindító lemezt](#)ban leírtak szerint rendszerindító pendrive-ot készítettünk, akkor bekapcsolás előtt csatlakoztassuk a számítógéphez.

Ha CD-ről indítjuk a telepítést, akkor kapcsoljuk be a számítógépet és az elindulása után igyekezzünk minél hamarabb betenni a lemezt a meghajtóba.



### Megjegyzés

A FreeBSD 7.3 és az azt megelőző változatokban a [2.3.7. szakasz - Készítsünk egy rendszerindító lemezt](#)ban leírtak szerint előkészített floppy-ról is el tudjuk kezdeni a telepítést. Ezek egyike lesz az első rendszerindító lemez, a `boot.flp`. Helyezzük ezt a lemezt a meghajtóba, és indítsuk el vele a számítógépet.

Ha minden próbálkozásunk ellenére a számítógépünk a megszokott módon indul és a meglevő operációs rendszert tölti be, akkor a következőkkel lehet a gond:

1. A lemezeket nem raktuk be eléggé korán. Hagyjuk benn ezeket és próbáljuk meg ismét újraindítani a számítógépet.
2. Nem állítottuk be jól a BIOS-t. Próbáljuk meg egészen addig újra végrehajtani az előző lépést, amíg a megfelelő beállítást el nem találjuk.
3. A BIOS nem támogatja a kiválasztott eszköztől történő rendszerindítást.
5. A FreeBSD megkezdte az indulását. Ha CD-ről indítjuk, akkor valami ehhez hasonló fogunk látni (a konkrét verzióra vonatkozó adatokat itt most kihagytuk):

```
Booting from CD-Rom...
645MB medium detected
CD Loader 1.2

Building the boot loader arguments
Looking up -/BOOT/LOADER... Found
Relocating the loader and the BTX
```

```
Starting the BTX loader

BTX loader 1.00 BTX version is 1.02
Console: internal video/keyboard
BIOS CD is cd0
BIOS drive C: is disk0
BIOS drive D: is disk1
BIOS 639kB/261056kB available memory

FreeBSD/i386 bootstrap loader, Revision 1.1

Loading -/boot/defaults/loader.conf
/boot/kernel/kernel text=0x64daa0 data=0xa4e80+0xa9e40 ǵ
syms=[0x4+0x6cac0+0x4+0x88e9d]
\
```

Amikor floppyról indítjuk a rendszert, ehhez hasonlóval találkozhatunk (itt sem szerepelnek most verzióadatok):

```
Booting from Floppy...
Uncompressing -... done

BTX loader 1.00 BTX version is 1.01
Console: internal video/keyboard
BIOS drive A: is disk0
BIOS drive C: is disk1
BIOS 639kB/261120kB available memory

FreeBSD/i386 bootstrap loader, Revision 1.1

Loading -/boot/defaults/loader.conf
/kernel text=0x277391 data=0x3268c+0x332a8 -|

Insert disk labelled -"Kernel floppy 1" and press any key...
```

Kövessük a képernyőn megjelenő utasítást („Helyezze be a "Kernel floppy 1" címkéjű lemezt és nyomjon meg egy billentyűt...”), tehát vegyük ki a boot.flp image-hez tartozó lemezt és tegyük be helyette a kern1.flp image-hez tartozó lemezt, majd nyomjuk le az Enter billentyűt. Várjuk meg amíg a rendszer megkezdje az indulást az első lemezről, majd az utasításoknak megfelelően folyamatosan tegyük be a soron következő lemezeket.

6. Miután elindítottuk a rendszert CD-ről, pendrive-ról vagy floppy-ról, a rendszerindítási folyamat be fogja hozni a FreeBSD rendszertöltőjének menüjét:



2.1. ábra - FreeBSD rendszerbetöltő menüje

Várjuk ki a tíz másodperces szünetet vagy egyből nyomjuk le az Enter billentyűt.

### 2.4.1.2. Rendszerindítás SPARC64®-en

A legtöbb SPARC64® alapú rendszert úgy állították be, hogy automatikusan lemezzről induljon. A FreeBSD telepítéséhez azonban hálózaton keresztül vagy CD-ről kell indítanunk a rendszert, ezért módosítanunk kell a PROM (az OpenFirmware) beállításait.

Mindehhez indítsuk újra a rendszert és várjuk meg, amíg feltűnik a rendszerindító üzenet. A konkrét üzenet nagyban függ a számítógép típusától, azonban valami ilyesmi lesz:

```
Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), Keyboard Present
Copyright 1998-2001 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot 4.2, 128 MB memory installed, Serial #51090132.
Ethernet address 0:3:ba:b92:d4, Host ID: 830b92d4.
```

Amikor megpróbálja a rendszert elindítani a lemezzől, a PROM parancssorának bekéréshez nyomjuk le a billentyűzetet az L1+A vagy a Stop+A billentyűket, esetleg a soros konzolon keresztül küldjünk egy BREAK parancsot (például a `tip(1)` vagy `cu(1)` man oldalakon szereplő `~#` parancs használatával). Körülbelül így néz ki:

```
ok ❶
ok {0} ❷
```

- ❶ Ez a fajta parancssor csak az egy processzorral rendelkező rendszereken jelenik meg.
- ❷ Ez a fajta parancssor többprocesszoros (SMP) rendszereken jelenik meg, ahol a szám az éppen aktív processzor sorszámát jelöli.



Most helyezzük a CD-t a meghajtóba, és a PROM parancssorában pedig gépeljük be boot cdrom parancsot.

### 2.4.2. Az eszközkérés eredményeinek vizsgálata

A képernyőn megjelenő utolsó pár száz sor mindig eltárolódik, később tetszőlegesen átvizsgálhatóak.

A puffer tartalmának átnézéséhez nyomjuk le a Scroll Lock billentyűt, amivel bekapcsoljuk a korábban megjelent üzenetek közti visszalépést. Itt a nyílbillentyűk, vagy a PageUp és PageDown billentyűk használhatóak a kiírások átböngészéséhez. A Scroll Lock ismételt lenyomásával kiléphetünk ebből a módból.

Tegyük most mi is ezt, és nézzük az összes olyan üzenetet, amely a rendszermag indulása során keletkezett. A [2.2. ábra - Példa az eszközkérés eredményeire](#)ban látható szövegekhez hasonlóakat fogunk találni, habár ez a számítógépben található konkrét eszközöktől függően eltérő lehet.

```

avail memory = 253050880 (247120K bytes)
Preloaded elf kernel "-kernel" at 0xc0817000.
Preloaded mfs_root -"/mfsroot" at 0xc0817084.
md0: Preloaded image </mfsroot> 4423680 bytes at 0xc03ddcd4

md1: Malloc disk
Using $PIR table, 4 entries at 0xc00fde60
np0: <math processor> on motherboard
np0: INT 16 interface
pcib0: <Host to PCI bridge> on motherboard
pci0: <PCI bus> on pcib0
pcib1: <VIA 82C598MVP (Apollo MVP3) PCI-PCI (AGP) bridge> at device 0
1.0 on pci0
pcil: <PCI bus> on pcib1
pci1: <Matrox MGA G200 AGP graphics accelerator> at 0.0 irq 11
isab0: <VIA 82C586 PCI-ISA bridge> at device 7.0 on pci0
isa0: <iSA bus> on isab0
atapci0: <VIA 82C586 ATA33 controller> port 0xe000-0xe00f at device 0
7.1 on pci0
ata0: at 0x1f0 irq 14 on atapci0
ata1: at 0x170 irq 15 on atapci0
uhci0 <VIA 83C572 USB controller> port 0xe400-0xe41f irq 10 at 0
device 7.2 on pci
0
usb0: <VIA 83572 USB controller> on uhci0
usb0: USB revision 1.0
uhub0: VIA UHCI root hub, class 9/0, rev 1.00/1.00, addr1
uhub0: 2 ports with 2 removable, self powered
pci0: <unknown card> (vendor=0x1106, dev=0x3040) at 7.3
dc0: <ADMtek AN985 10/100BaseTX> port 0xe800-0xe8ff mem 0
0xdb000000-0xeb0003ff ir
q 11 at device 8.0 on pci0
dc0: Ethernet address: 00:04:5a:74:6b:b5
miibus0: <MII bus> on dc0
ukphy0: <Generic IEEE 802.3u media interface> on miibus0
ukphy0: 10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
ed0: <NE2000 PCI Ethernet (RealTek 8029)> port 0xec00-0xec1f irq 9 0
at device 10.
0 on pci0
ed0 address 52:54:05:de:73:1b, type NE2000 (16 bit)
isa0: too many dependant configs (8)
isa0: unexpected small tag 14
orm0: <Option ROM> at iomem 0xc0000-0xc7fff on isa0
fdc0: <NEC 72065B or clone> at port 0x3f0-0x3f5,0x3f7 irq 6 drq2 on 0
isa0
fdc0: FIFO enabled, 8 bytes threshold
fd0: <1440-KB 3.5" drive> on fdc0 drive 0
atkbd0: <Keyboard controller (i8042)> at port 0x60,0x64 on isa0
atkbd0: <AT Keyboard> flags 0x1 irq1 on atkbd0
kbd0 at atkbd0
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbd0
psm0: model Generic PS/2 mouse, device ID 0
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff 0
253050880 - Párol az eszközkérés eredményeire
on isa0
sc0: <System console> at flags 0x100 on isa0
sc0: VGA <16 virtual consoles, flags=0x300>
sio0 at port 0x3f8-0x3ff irq 4 flags 0x10 on isa0
sio0: type 16550A
sio1 at port 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa0
sio1: type 16550A
ppc0: <Parallel port> at port 0x378-0x37f irq 7 on isa0
pppc0: SMC-like chipset (ECP/EPP/PS2/NIBBLE) in COMPATIBLE mode

```

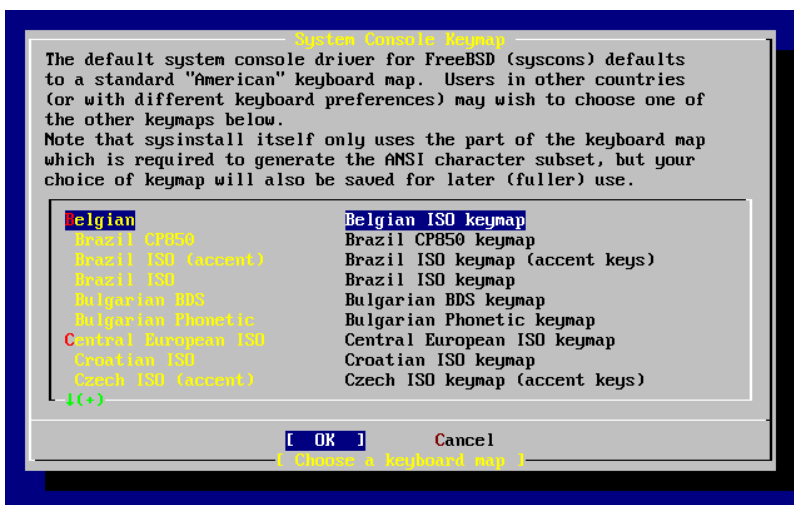
Figyelmesen olvassuk át az üzeneteket, és bizonyosodjunk meg róla, hogy a FreeBSD minden számunkra fontos eszközt felismert. Ha nem látunk egy eszközt, akkor azt valószínűleg nem találta meg. Egy **saját rendszermag** létrehozásával azonban fel tudunk ismertetni olyan eszközöket is, amelyek támogatása eredetileg nem szerepel a GENERIC rendszermagban. Ilyenek például a hangkártyák.

A FreeBSD 6.2 vagy későbbi változataiban az eszközök felkutatása után a [2.3. ábra - Az ország kiválasztása](#)ban láthatóak következnek. Itt a nyílbillentyűk segítségével választhatjuk ki az országot (country), térséget (region) vagy csoportot (group). Az Enter lenyomása után pillanatok alatt beállítódik az országunk. Ha meg akarjuk ismételni az iménti beállítást, pillanatok alatt ki tudunk lépni a sysinstall programból.

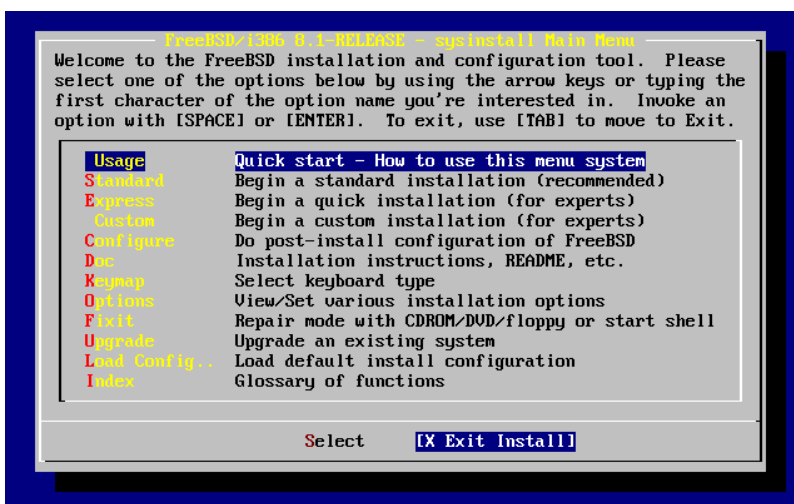


2.3. ábra - Az ország kiválasztása

Ha országgént United States (Egyesült Államok) került beállításra, akkor a szabványos amerikai billentyűzet-kiosztás állítódik be. A többi ország esetében az alábbi menü jelenik meg. A kurzormozgató billentyűk segítségével ekkor keressük meg ki a számunkra megfelelő kiosztást, és az Enter billentyű lenyomásával válasszuk ki.

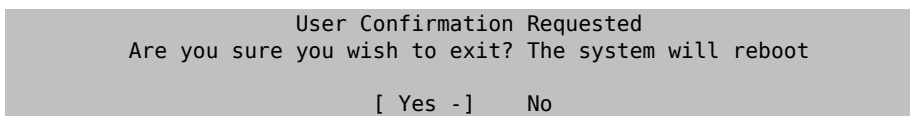


2.4. ábra - A billentyűzet típusának kiválasztása



2.5. ábra - Kilépés a sysinstall programból

A telepítőprogram főképernyőjén válasszuk ki a nyílbillentyűkkel az Exit Install („Kilépés a telepítésből”) menüpontot. Erre a következő üzenet fog megjelenni:



Az üzenet fordítása:

Felhasználói megerősítés szükséges  
Valóban ki akar lépni? A rendszer ezt követően újra fog  
indulni

[ Igen - ]      Nem

Ha a [ Yes ] választ adjuk és a CD-t az újraindításkor is a meghajtóban hagyjuk, akkor a telepítőprogram még egyszer el fog indulni.

Ha floppyról indítottuk volna a rendszert, az újraindítás előtt vegyük ki a boot.flp image-et tartalmazó lemezt.

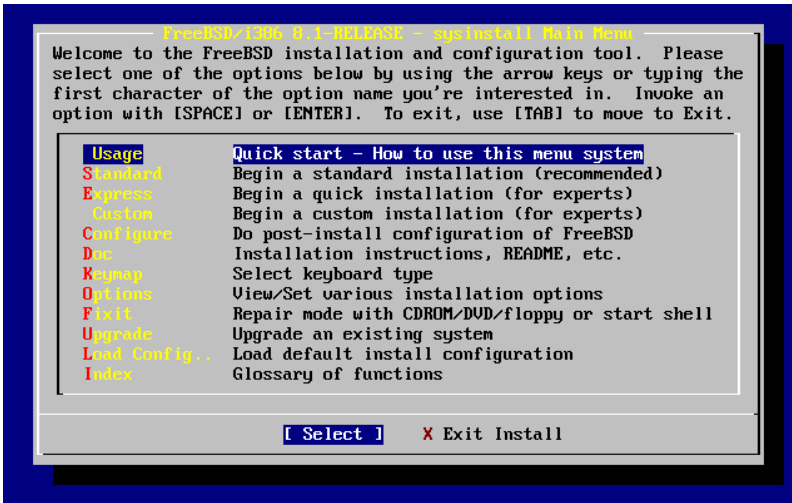
## 2.5. A sysinstall bemutatása

A sysinstall a FreeBSD Projekt által fejlesztett telepítőprogram. Konzol alapú, menükre és képernyőkre oszlik, amelyeken a beállításokat és a telepítési folyamat irányítását tudjuk elvégezni.

A sysinstall menürendszerét több más billentyű mellett legfőképpen a nyílbillentyűkkel, az Enter, Tab és a Szóköz billentyűkkel kezelhetjük. Ezek és az általuk elvégezhető feladatok részletes leírása a sysinstall használatáról szóló információk között található.

Ennek megtekintéséhez először győződjünk meg róla, hogy a [2.6. ábra - A „Usage” kiválasztása a sysinstall főmenüjében](#) által illusztrált helyzetnek megfelelően kiválasztottuk a Usage („Használat”) menüpontot és a [Select] („Kiválaszt”) feliratú gombon állunk, majd nyomjuk le az Enter billentyűt.

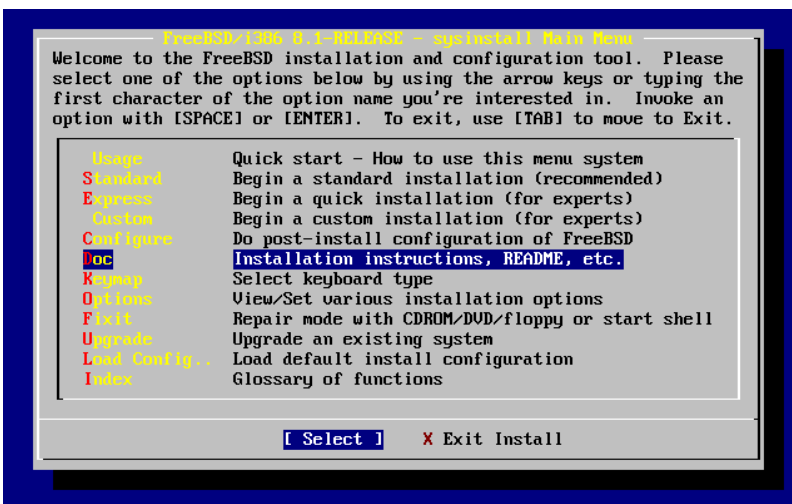
Ezt követően megjelenik a menürendszer használatát bemutató leírás. Miután végigolvastuk, a főmenübe az Enter billentyű lenyomásával tudunk visszajutni.



2.6. ábra - A „Usage” kiválasztása a sysinstall főmenüjében

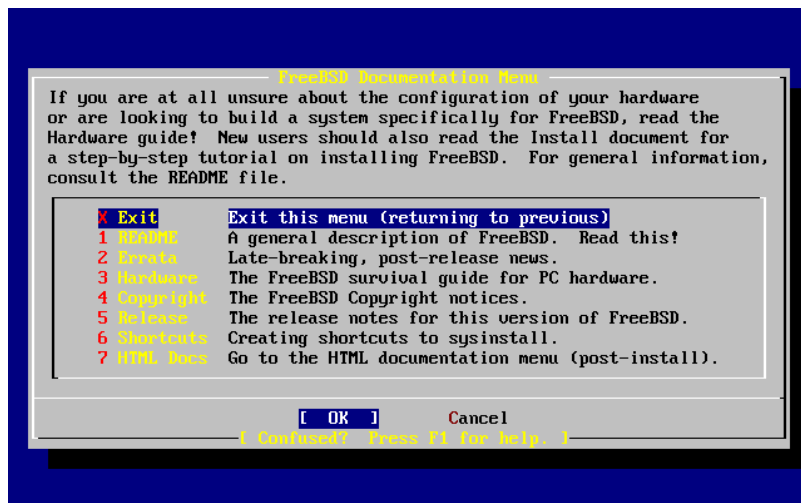
### 2.5.1. A dokumentációs menü kiválasztása

A főmenüben a nyílbillentyűkkel válasszuk a Doc feliratú menüpontot és nyomjuk meg az Enter billentyűt.



2.7. ábra - A dokumentációs menü kiválasztása

Ezzel megjelenik a dokumentációs menü.



2.8. ábra - A sysinstall dokumentációs menüje

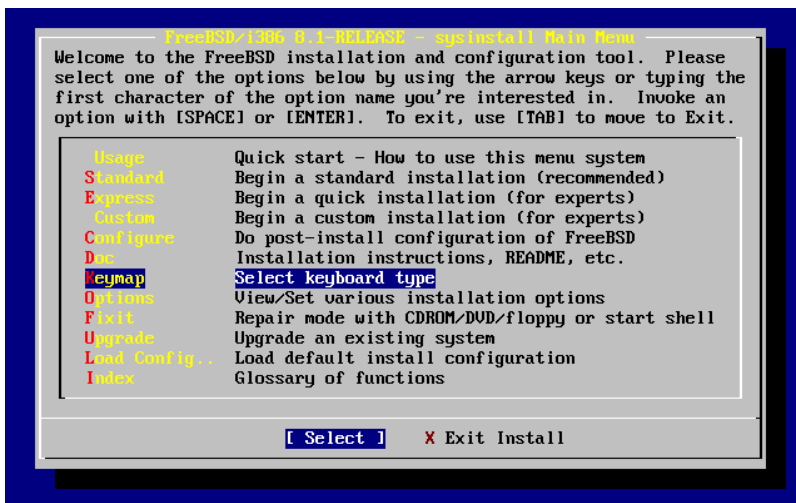
Feltétlenül olvassuk el az itt található leírásokat.

A dokumentumok elolvasásához először válasszunk közülük a nyílbillentyűkkel, majd nyomjuk meg az Enter billentyűt. A dokumentum elolvasása után az Enter lenyomásával tudunk visszatérni a dokumentációs menübe.

A dokumentációs menüből a főmenübe úgy tudunk kilépni, ha a nyílbillentyűkkel kiválasztjuk az Exit („Kilépés”) menüpontot és megnyomjuk az Enter billentyűt.

### 2.5.2. A billentyűkiosztás menüjének kiválasztása

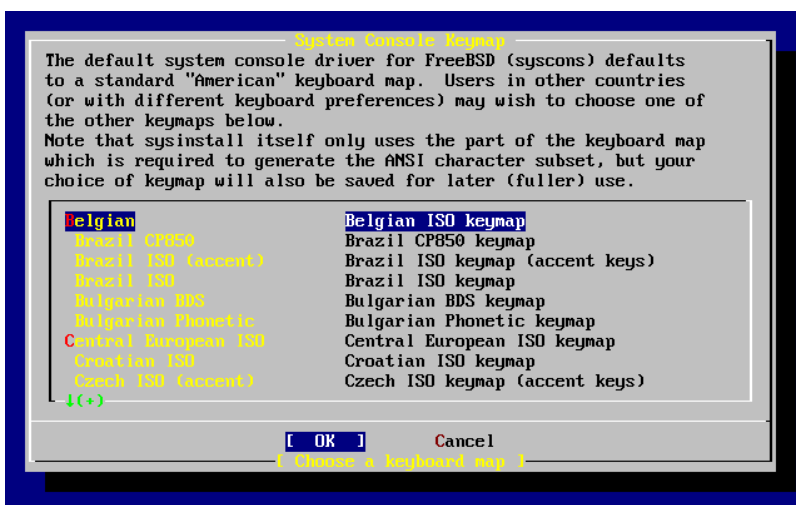
A billentyűzetkiosztás megváltoztatásához válasszuk ki a nyílbillentyűk segítségével a Keymap menüpontot a menüből és nyomjuk meg az Enter billentyűt. Erre természetesen csak akkor lesz szükségünk, ha nem szabványos vagy nem angol billentyűzetet használunk.



2.9. ábra - A sysinstall főmenüje

A különböző billentyűkiosztásoknak megfelelő menüpontok a fel/le nyílak és a Szóköz billentyű segítségével választhatók ki. A Szóköz ismételt lenyomásával töröljük a választásunkat. A befejezéshez válasszuk ki a nyilakkal a [OK] gombot és nyomjuk le az Enter billentyűt.

A mellékelt képen a lista egy része látható csupán. Ha a Tab billentyűvel a [Cancel] gombot választjuk, akkor az alapértelmezett billentyűkiosztást kapjuk és visszakerülünk a főmenübe.

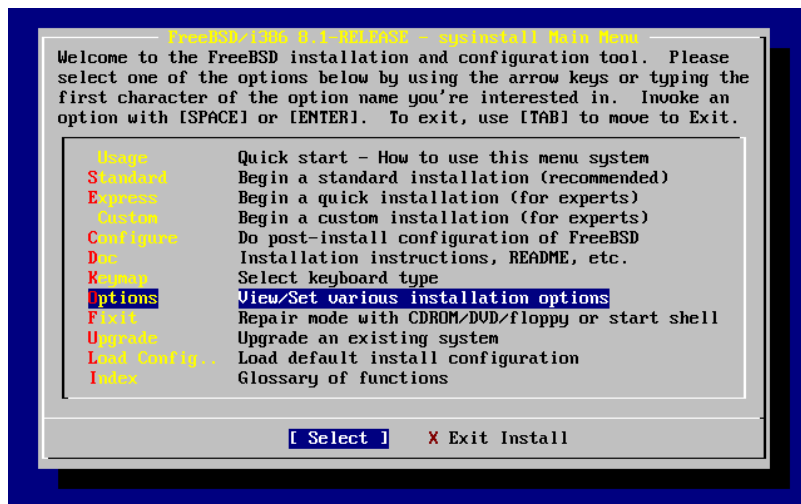


2.10. ábra - A sysinstall billentyűkiosztást beállító menüje

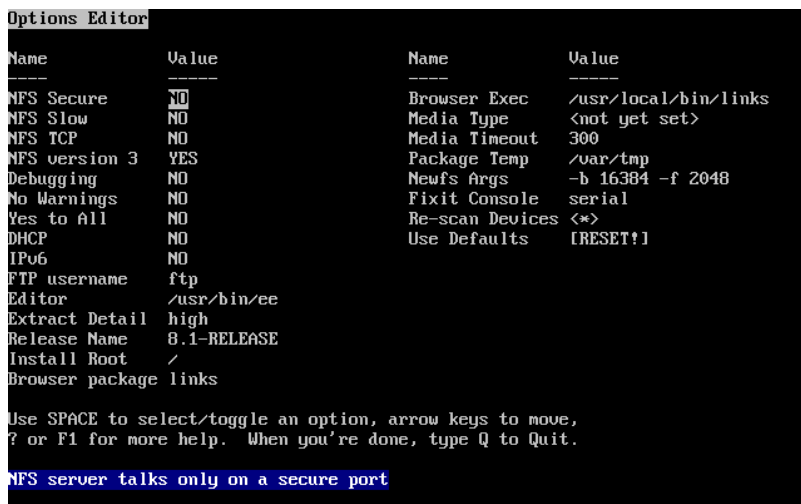


### 2.5.3. A telepítés beállításai tartalmazó képernyő

Válasszuk az Options („Beállítások”) menüpontot, majd nyomjuk le az Enter billentyűt.



2.11. ábra - A sysinstall főmenüje



2.12. ábra - A sysinstall beállításai

Az itt szereplő alapértelmezett értékek a legtöbb felhasználó számára minden további nélkül megfelelnek, nem szükséges a megváltoztatásuk. A kiadás neve („release name”) mező értéke a telepítendő verziótól függően változhat.

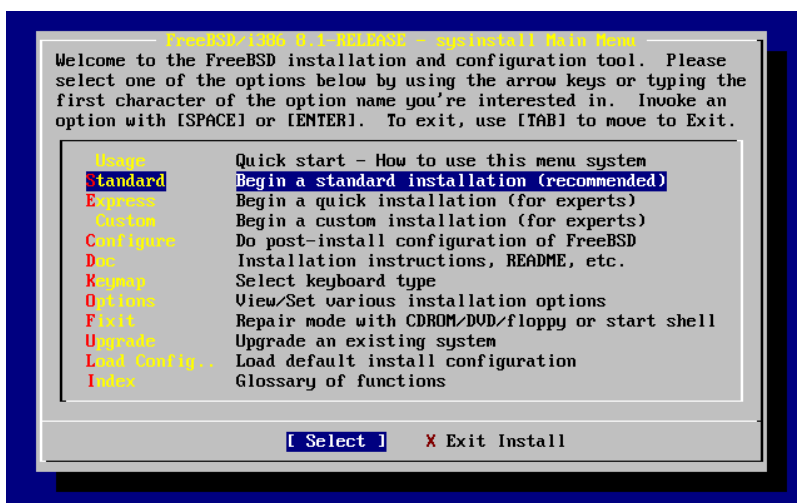
A kiválasztott mező rövid leírása a képernyő alján, kékkel kiemelten jelenik meg. A Use Defaults („Az alapértelmezések használata”) beállítás az alapértelmezésre állítja vissza az összes értéket.

Az F1 lenyomásával elolvashatjuk a különböző beállításokhoz tartozó súgót.

A Q billentyűvel visszatérhetünk a főmenübe.

## 2.5.4. Egy szabványos telepítés megkezdése

A Standard („Szabványos”) elnevezésű menüpont által felkínált telepítési módszer ajánlott a UNIX®-szal vagy a FreeBSD-vel most ismerkedők számára. A telepítés megkezdéséhez nyilakkal válasszuk ki a Standard menüpontot, majd nyomjuk meg az Enter billentyűt.



2.13. ábra - Egy szabványos telepítés megkezdése

## 2.6. Lemezterület lefoglalása

Első feladatunk lemezterületet foglalni a FreeBSD számára, majd megcímkézni azt, hogy a sysinstall elő tudja készíteni. Ehhez tisztában kell lennünk azzal, hogy a FreeBSD milyen formában is keresi az adatokat a lemezünkön.

### 2.6.1. A BIOS meghajtószámozása

Egy témára különösen tekintettel kell lennünk mielőtt telepítenénk és beállítanánk a FreeBSD-t a rendszerünkön, főleg abban az esetben, ha több merevlemezünk is van.

Egy BIOS-függő operációs rendszert, például MS-DOS®-t vagy Windows®-t futató PC esetén a BIOS az operációs rendszer beleegyezésével képes elvonatkoztatni a lemezek megszokott sorrendjétől. Ennek köszönhetően a felhasználó nem csak az ún. „primary master” (elsődleges master) merevlemez meghajtótól tudja elindítani a rendszert. Ez kifejezetten kényelmes megoldás az olyan felhasználók számára, akik az elsővel teljesen megegyező második merevlemez megvásárlásával kialakították a rendszerük egyszerű és egyben a legolcsóbb biztonsági mentését, amire a Ghost vagy XCOPY programokkal tudnak rendszeres másolatokat készíteni. Így, ha az elsődleges meghajtó tönkremegy vagy vírus támadja meg, esetleg az operációs rendszer egy hiba miatt használhatatlanná teszi, akkor a BIOS-t utasíthatjuk a meghajtók logikai cseréjére és ezzel könnyen helyre tudjuk állítani. Olyan, mintha a ház felnyitása nélkül felcseréltük volna a lemezeket bekötő kábeleket.

A SCSI-vezérlőkkel szerelt drágább rendszerek gyakran tartalmaznak olyan BIOS-bővítéseket, amelyeken keresztül a SCSI-lemezek ugyanígy tetszőlegesen átrendezhetőek, egészen hét meghajtóig.

Az ilyen lehetőségek használatához szokott felhasználókat azonban könnyen csalódás érheti, amikor a FreeBSD nem az elvárásaiknak megfelelően cselekszik. A FreeBSD ugyanis nem használja a BIOS-t és nem ismeri a „BIOS logikai meghajtókiosztását”. Ez meghökkenítő eredményekre vezethet, főleg akkor, amikor paramétereiket tekintve a meghajtók fizikailag teljesen megegyeznek és ráadásul egymás másolatait tartalmazzák.

A FreeBSD telepítése előtt mindig állítsuk vissza a BIOS-ban a meghajtók eredeti sorrendjét, és a használatához hagyjuk is így ezt a beállítást. Ha valamiért mégis meg kellene cserélnünk a meghajtókat, akkor ezentúl válasszuk a nehezebb utat: nyissuk ki a gépházat és kössük át a kábeleket, tegyük át a jumpereket mi magunk.

**Részlet Frédi és Vili különleges kalandjaiból:**

Vili fogott egy öreg Winteles számítógépet, hogy készítsen belőle egy FreeBSD-s rendszert Frédinek. Vili ehhez beszerel egy SCSI-meghajtót, ami így nullás SCSI-egység lesz, majd telepíti rá a FreeBSD-t.

Frédi nekilát használni a rendszert, azonban pár nap elteltével tapasztalja, hogy az öregecske SCSI-meghajtó számos apróbb hibát jelez, és ezért szól Vilinek.

Néhány nappal később Vili eldönti, ideje pontot tenni az ügy végére, ezért a raktárban levő SCSI-lemezek köztül elhoz az eredetivel egy teljesen megegyezőt.

Az előzetes felületellenőrzés eredményei szerint a meghajtó tökéletesen működik, ezért Vili beszerelni ezt a meghajtót a négyes SCSI-egységként, majd lemásolja a nullás meghajtó tartalmát a négyesre. Miután beszerelte a tökéletesen üzemelő új meghajtót, Vili úgy határoz, ideje megkezdeni a használatát, ezért beállítja a SCSI BIOS-át, hogy a rendszer a nullás helyett ezentúl a négyes egységről induljon. A FreeBSD elindul és mindenki örül.

Frédi ezután folytatja megszokott munkáját, majd Vili és Frédi úgy gondolják, itt az ideje az újabb izgalmaknak — frissítsünk a FreeBSD egy újabb változatára. Vili ekkor eltávolítja a nullás SCSI-egységet, mivel már egyébként is kezdett tönkremenni, és kicseréli egy másik teljesen azonos lemezes meghajtóra. Vili ezt követően Frédi internetről letöltött varázslatos floppyjainak segítségével feltelepíti a FreeBSD új verzióját az új nullás SCSI-egységre. A telepítés minden gond nélkül lezajlik.

Frédi próbálgatja is a FreeBSD új változatát néhány napig, és számára ez elegendő bizonyíték ahhoz, hogy a munkahelyén is használja. Ideje hát átmásolni a régi munkáit, ezért Frédi csatlakoztatja a (korábbi FreeBSD változat legfrissebb változatát tartalmazó) négyes SCSI-egységet. Frédin azonban hirtelen aggodalom tör ki, hiszen a négyes SCSI-egységen sehol sem találja munkája féltett eredményeit.

Hova tűntek azok a komisz adatok?

Amikor Vili másolatot készített az eredeti nullás SCSI-egységről a négyes SCSI-egységre, a négyes egység egy „új klón” lett. Amikor a rendszerindításhoz Vili átrendezte a meghajtókat a SCSI BIOS-ban, azzal csak magát csapta be, ugyanis a FreeBSD továbbra is a nullás SCSI-egységről indult el! A BIOS által kiválasztott meghajtóról az effajta beállítások hatására ugyan behozható a rendszerindító és -betöltő programok egy része, de amikor a FreeBSD rendszermagja átveszi a vezérlést, a BIOS által meghatározott sorrendiség figyelmen kívül marad és a FreeBSD visszatér a meghajtók eredeti rendezéséhez. Tehát ebben az esetben a rendszer továbbra is az eredeti nullás SCSI-egységről folytatja a működést, és Frédi összes adata itt található, nem pedig a négyes SCSI-egységen. A négyes SCSI-egységről futó rendszer illúziója így mindössze az emberi elvárások szüleménye.

Örömmel említjük meg, hogy egyetlen byte-nyi adat sem sérült meg vagy pusztult el a jelenség felfedezése során. A korábbi nullás SCSI-egységet még sikerült megmenteni a szemétdombról és Frédi összes munkája visszakerült (és Vili most már el tud számolni nulláig).

Habár a tanmesénkben SCSI-meghajtókról esett szó, ugyanez fennáll az IDE-meghajtókra is.

## 2.6.2. Slice-ok létrehozása az FDisk használatával



### Megjegyzés

Itt még semmilyen változtatás nem kerül lemezre. Ha úgy érezzük, hogy valamit rosszul csináltunk és újra el akarjuk kezdeni a telepítést, a menük segítségével büntetlenül távozhattunk a sysinstallból és újra próbálkozhattunk, vagy az U billentyű lenyomásával aktiválhatjuk az Undo („Visszacsinál”) funkciót. Ha véletlenül összezavarodtunk volna és nem találunk kilépési lehetőséget, akkor bármikor ki tudjuk kapcsolni a számítógépet.

A sysinstallban a szabványos telepítés megkezdésekor az alábbi üzenet jelenik meg:

#### Message

In the next menu, you will need to set up a DOS-style ("fdisk") partitioning scheme for your hard disk. If you simply wish to devote all disk space to FreeBSD (overwriting anything else that might be on the disk(s) selected) then use the (A)ll command to select the default partitioning scheme followed by a (Q)uit. If you wish to allocate only free space to FreeBSD, move to a partition marked -"unused" and use the (C)reate command.

[ OK -]

[ Press enter or space -]

Az üzenet fordítása:

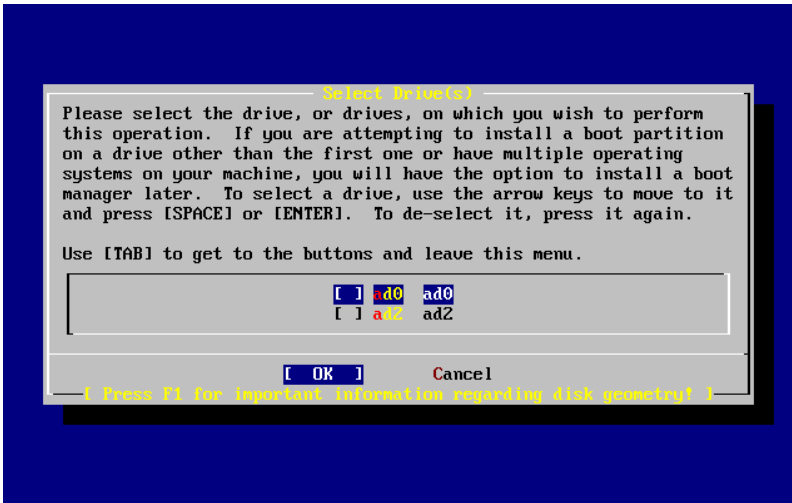
#### Üzenet

A most következő menüben össze kell állítanunk a merevlemezünk DOS-szerű ("fdiskes") partícióit. Amennyiben egyszerűen csak át akarjuk adni az összes lemezterületet a FreeBSD számára (ezzel felülírva mindent, ami a kiválasztott lemezeken található), akkor az alapértelmezett partíció-kiosztás kiválasztásához használjuk az (A)ll (Mind), majd utána a (Q)uit (Kilépés) parancsokat. Ha viszont csak az éppen szabad területet szánjuk a FreeBSD-nek, lépünk egy -"unused" ("üres") feliratú partícióra és használjuk a (C)reate (Létrehozás) parancsot.

[ OK -]

[ Nyomja le az Enter vagy a Szóköz billentyűt -]

Az utasításnak megfelelően nyomjuk le az Enter billentyűt. Ezután a rendszermag által az eszközök felkutatása során megtalált összes merevlemez meghajtót láthatjuk. A [2.14. ábra - A meghajtó kiválasztása az FDisk számára](#) egy két IDE-lemezzel rendelkező rendszert mutat be, amelyeknek nevei rendre ad0 és ad2.



2.14. ábra - A meghajtó kiválasztása az FDisk számára

Feltűnhet, hogy itt nem szerepel az ad1. Vajon miért maradt ki?

Képzeli el, mi történne, ha két IDE-csatolós merevlemezünk lenne: az egyik az első IDE-vezérlőn, a másik pedig a második IDE-vezérlőn lenne master. Ha a FreeBSD a megtalálásuk szerint ad0 és ad1 nevekké számozná ezeket, attól még minden remekül működhetne.

Ha azonban beszerezelnénk egy harmadik lemezt, például egy slave eszközt kapcsolnánk az első IDE-vezérlőre, akkor már ez lenne a ad1, és ennek megfelelően a korábban ad1 megnevezésű meghajtó pedig az ad2. Mivel az állományrendszerek felkutatására általában az eszközneveket (mint amilyen a ad1s1a) használják, ezért ilyenkor azt tapasztalhatnánk, hogy bizonyos állományrendszerek helytelenül jelennek meg, ezért meg kell változtatnunk a FreeBSD ezeket érintő beállításait.

A probléma megoldására a rendszermag beállítható úgy, hogy az IDE-lemezeket a kapcsolódásuk szerint azonosítsa, ne pedig a megtalálásuk sorrendje szerint. Ezzel a kialakítással a második IDE-vezérlőn található master lemez *mindig* az ad2 eszköz lesz, tehát még olyankor is, amikor egyáltalán nincs a rendszerünkben ad0 vagy ad1 eszköz.

Ez a beállítás alapértelmezés a FreeBSD rendszermagjában, és ez magyarázza, hogy az iménti ábra miért csak ad0 és ad2 eszközöket mutat. Tehát a képen szereplő számítógép mind a két IDE-vezérlőjének master csatornáján található egy-egy IDE-lemez, a slave csatornákon pedig nincs egy sem.

Itt válasszuk ki azt a lemezt, amelyre a FreeBSD-t telepíteni kívánjuk, majd nyomjuk meg a **[OK]** gombot. Erre az [2.15. ábra - Átlagos Fdisk partíciók szerkesztés előtt](#) által bemutatott képernyővel elindul az FDisk.

Az FDisk képernyője három részre osztható.

Az első részben, amely a képernyő felső két sorát foglalja össze, láthatjuk az éppen kiválasztott lemez adatait: a FreeBSD szerinti nevét, a paramétereit és az összméretét.

A második részben láthatjuk a lemezen megtalálható slice-okat: hol kezdődnek (Offset) és hol érnek véget (End); mekkorák (Size); a FreeBSD milyen névvel hivatkozik rájuk (Name); milyen leírás (Description) és altípus (Subtype) tartozik hozzájuk. A példában két kicsi üres slice-ot láthatunk, ami a PC-k lemezkiosztására jellemző. Ezenkívül felfedezhetünk egy nagyobb méretű FAT típusú slice-ot is, amely az MS-DOS® / Windows® világban szinte minden bizonnyal a C: betűjelet viseli, valamint egy kiterjesztett slice-ot is, amely az MS-DOS® / Windows® számára további meghajtókat is tartalmazhat.

A harmadik részben az FDisk működtetésére használható parancsok láthatóak.

```

Disk name:      ad0                      FDISK Partition Editor
DISK Geometry:  16383 cyls/16 heads/63 sectors = 16514064 sectors (8063MB)

Offset      Size(ST)      End      Name  PType      Desc  Subtype  Flags
-----
0           63           62      -      6      unused     0
63         4193217       4193279  ad0s1   2        fat       14      >
4193280      100B       4194287  -      6      unused     0      >
4194288     12319776      16514063  ad0s2   4      extended   15      >

The following commands are supported (in upper or lower case):

A = Use Entire Disk      G = set Drive Geometry    C = Create Slice      F = 'DD' mode
D = Delete Slice         Z = Toggle Size Units     S = Set Bootable     I = Wizard m.
T = Change Type          U = Undo All Changes      Q = Finish

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.

```

2.15. ábra - Átlagos Fdisk partíciók szerkesztés előtt

A most következő teendőink attól függenek, hogy miként is akarjuk felosztani a lemezünket.

Ha az egész lemezt a FreeBSD használatára áldozzuk (és amikor majd megerősítjük a sysinstall számára a továbblépést, a lemezen így minden más adat törlődni fog), akkor nyomjuk le az A billentyűt, amely megfelel a Use Entire Disk (Az egész lemez használata) menüpontnak. A létező slice-ok eltávolításra kerülnek és helyettük megjelenik egy unused (üres) jelzésű kis méretű terület (elvégre PC-ről beszélünk), valamint egy nagyobb slice a FreeBSD számára. Ha így jártunk el, akkor válasszuk ki nyilakkal a frissen létrejött

FreeBSD slice-ot és az S billentyű lenyomásával jelöljük be indíthatónak (bootable). A képernyő ekkor a [2.16. ábra - Particionálás az Fdisk „Using Entire Disk” funkciójával](#) által mutatotthoz fog erősen hasonlítani. A Flags (Beállítások) oszlopban láthatjuk az A jelzést, amelyből kiderül, hogy az adott slice *aktív*, tehát róla tud indulni a rendszer.

Ha a FreeBSD számára egy meglevő slice törlésével szeretnénk helyet csinálni, akkor ehhez válasszuk ki nyílbillentyűkkel a használni kívánt slice-ot és nyomjuk le a D billentyűt. Ezután nyomjuk le a C billentyűt is, amire felbukkan a létrehozandó slice méretét kérdező ablak. Adjuk meg a számunkra megfelelő méretet a számunkra megfelelő formában, majd zárjuk le az Enter lenyomásával. Az ablakban szereplő alapértelmezett érték a létrehozható lehető legnagyobb méretű slice-ot adja meg, ami vagy a legnagyobb összefüggő üres terület, vagy pedig az egész merevlemez összterülete lehet.

Ha már korábban készítettünk elő helyet a FreeBSD-nek (például egy PartitionMagic® vagy egy hozzá hasonló alkalmazás segítségével), akkor csak elegendő az új slice létrehozásához megnyomnunk a C billentyűt. Ekkor szintén megkérdezésre kerül a létrehozandó slice mérete.

```

Disk name:      ad0
DISK Geometry: 16383 cyls/16 heads/63 sectors = 16514064 sectors (8063MB)
FDISK Partition Editor

Offset      Size(ST)      End      Name  PType      Desc  Subtype  Flags
-----
0           63           62      -      6      unused    0
63      16514001    16514063    ad0s1    3      freebsd    165      CA

The following commands are supported (in upper or lower case):

A = Use Entire Disk      G = set Drive Geometry    C = Create Slice      F = `DD' mode
D = Delete Slice        Z = Toggle Size Units    S = Set Bootable     I = Wizard m.
T = Change Type         U = Undo All Changes     Q = Finish

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.

```

2.16. ábra - Particionálás az Fdisk „Using Entire Disk” funkciójával

Amikor befejeztük, nyomjuk le a Q billentyűt. Ekkor a sysinstall elmenti a beállított értékeket, azonban a lemezre ekkor még nem kerülnek ki.

### 2.6.3. A rendszerválasztó telepítése

Mindezek után lehetőségünk nyílik telepíteni egy rendszerválasztót (boot manager). Általában véve akkor van szükségünk a FreeBSD rendszerválasztójának telepítésére, ha:

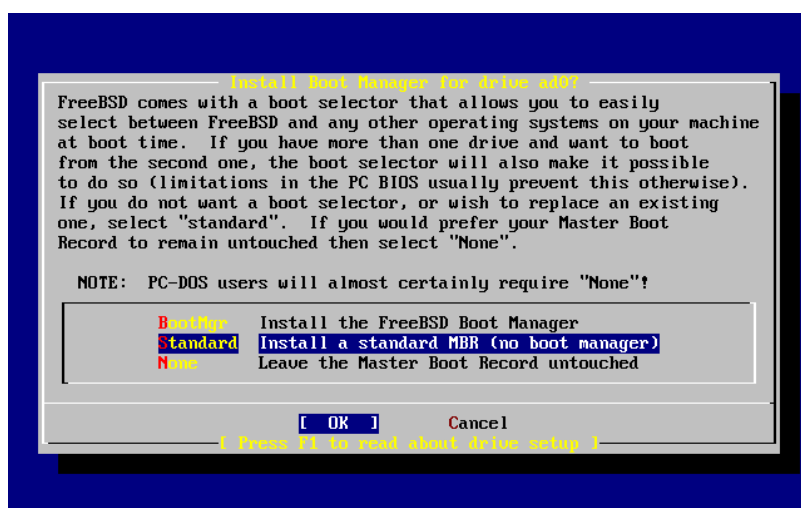
- Egynél több meghajtónk van, és közülük nem az első meghajtóra telepítjük a FreeBSD-t.



- A FreeBSD-t ugyanazon a lemezen más operációs rendszerek mellé telepítjük, és szeretnénk választhatóvá tenni, hogy a számítógép indításakor a FreeBSD vagy a többi operációs rendszer induljon-e el.

Amennyiben a FreeBSD lesz az egyetlen operációs rendszer a gépünkön és az első merevlemez meghajtóra telepítjük, akkor a Standard (Szabványos) rendszerválasztó tökéletesen megteszi. Ha viszont a FreeBSD indításához egy másik rendszerválasztót szeretnénk használni, válasszuk a None (Nincs) opciót.

Válasszunk, majd nyomjuk le az Enter billentyűt!



2.17. ábra - A sysinstall rendszerválasztókat tartalmazó menüje

Az F1 billentyű lenyomásán keresztül elérhető súgóképernyőn olvashatunk az egy merevlemezeken több operációs rendszer használatával kapcsolatos problémákról.

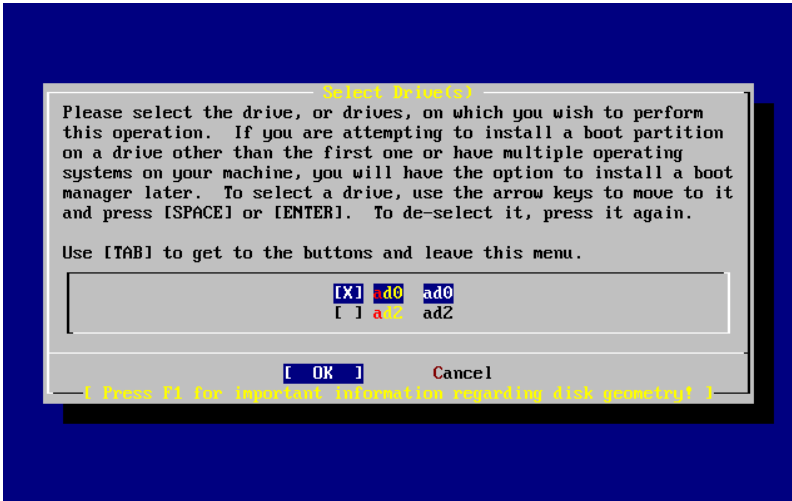
### 2.6.4. Slice-ok létrehozása egy másik meghajtón

Ha egynél több meghajtónk van, a program a rendszerválasztó képernyője után ismét visszatér a meghajtók kiválasztásához. Amennyiben a FreeBSD-t egy másik meghajtóra is telepíteni szeretnénk, itt válasszuk ki azt és ismételjük meg vele az imént az FDisk programmal végzett felosztási folyamatot.



## Fontos

Amikor a FreeBSD-t nem az első meghajtóra telepítjük, akkor a FreeBSD rendszerválasztóját mind a két meghajtóra telepíteni kell.



2.18. ábra - Kilépés a meghajtóválasztó menüből

A Tab billentyűvel tudunk váltani a legutoljára kiválasztott meghajtó, a [OK] és a [Cancel] gombok között.

Az [OK] gombra álláshoz nyomjuk le egyszer a Tabot, majd a telepítés folytatásához nyomjuk le az Enter billentyűt.

## 2.6.5. Partíciók létrehozása a Disklabel segítségével

A következő lépésként létre kell hoznunk partíciókat a frissen létrehozott slice-okban. Ne felejtsük el, hogy minden partíció rendelkezik egy a-tól h-ig terjedő betűjellel, amelyek közül a b, c és d jelzésűeknek külön szerepe van, amire tekintettel kell lennünk.

Bizonyos alkalmazások kedvelnek egyes partíciókiosztási sémákat, különösen az egynél több lemezen elhelyezkedő partíciókat. Azonban az első FreeBSD telepítésünk során még nem annyira fontos koncentrálnunk a lemezünk hatékony felosztására. Sokkal inkább fontosabb, hogy először egyszerűen csak telepítsük a FreeBSD-t és tanuljuk meg a használatát. Amikor már jobban ismerni fogjuk az operációs rendszert, a partíciók kiosztásának megváltoztatásához mindig újra tudjuk telepíteni a FreeBSD-t.

## 2. fejezet - A FreeBSD telepítése

Ebben a sémában négy partíció szerepel – egy a lapozóállománynak és három az állományrendszereknek.

2.2. táblázat - Az első lemez partícióinak kiosztása

Partíció	Állományre	Méret	Leírás
a	/	1 GB	Ez a rendszerindításhoz használt, más néven a gyökér állományrendszer (root filesystem). Minden további állományrendszer ehhez csatlakozik valahol. Ennek az állományrendszernek 1 GB méret elfogadható, mivel nem fogunk túlságosan sok adatot tárolni rajta, a FreeBSD telepítője is csak nagyjából 128 MB adatot fog ide tenni. Az így fennmaradó lemezterület felhasználható átmeneti adatok tárolására, illetve a / könyvtárban helyet ad a FreeBSD későbbi változatainak terjeszkedéséhez is.
b	-	RAM mérete x 2-3	<p>A rendszer lapozóállománya a b partíción tárolódik. Itt a megfelelő méret megválasztása egyfajta művészet, azonban minden esetben hasznosnak bizonyulhat, ha tudjuk, hogy méretnek mindig érdemes a fizikai avagy központi memória (RAM) méretének két, esetleg háromszorosát választani. Legyen mindig legalább 64 MB-nyi méretű lapozóállományunk, és ha 32 MB RAM-nál kevesebb van a számítógépünkben, akkor is legalább 64 MB-ra állítsuk be.</p> <p>Ha egynél több lemezünk van, mindegyikre rakhatunk lapozóállományt, ezzel a FreeBSD mindegyikőjüket fel tudja használni lapozásra, amivel pedig gyakorlatilag felgyorsítja a folyamatot. Ilyenkor számoljunk úgy, hogy először meghatározzuk a teljes lapozóállomány méretét (például 128 MB), majd ezt elosztjuk a rendelkezésünkre álló lemezek számával (például kettő). Ebből kiszámítható az egyes lemezeken elhelyezendő lapozóállomány mérete, ami most a példánk szerint 64 MB lesz.</p>
e	/var	512 MB-tl 4096 MB-ig	A /var könyvtár foglalja magában az állandó változó naplóállományokat, valamint a többi, adminisztrációhoz használt állományt. Ezek

Partíció	Állományre	Méret	Leírás
			többsége a FreeBSD mindennapos működése közben folyamatosan íródnak vagy olvasódnak. Ha ezeket az állományokat egy külön állományrendszerre rakjuk, akkor ezzel segítünk a FreeBSD-nek optimalizálni az ilyen állományok elérését anélkül, hogy ez hatással lenne a többi, más hozzáférési gyakorisággal bíró állományra.
f	/usr	A lemez többi része (legalább 8 GB)	Az összes többi állomány többnyire a /usr könyvtárban és annak alkönyvtáraiban helyezkedik el.



## Figyelem

Az imént megadott értékeket csak példaként adtuk meg és csak a tapasztalt felhasználók számára ajánljuk. A többi felhasználónak inkább a partíciók automatikus kiosztását javasoljuk a FreeBSD partíciószerkesztőjében található Auto Defaults opció használatával.

Ha a FreeBSD-t egynél több lemezre telepítjük, akkor a korábban megadott többi slice-ban is létre kell hoznunk partíciókat. Ezt legegyszerűbben úgy tehetjük meg, ha minden lemezen létrehozunk két partíciót: egyet a lapozóállománynak, egyet pedig az állományrendszernek.

2.3. táblázat - Több lemez partícióinak kiosztása

Partíció	Állományre	Méret	Leírás
b	-	Lásd a leírást	Ahogy már korábban is említettük, szét tudjuk osztani a lapozóállományt a lemezek között. Habár az a partíció szabad, a hagyományok mégis azt diktálják, hogy a lapozáshoz használt terület maradjon a b partíción.
e	/diskn	A lemez többi része	A lemez fennmaradó része egyetlen nagy partícióval fedhető le. Ez az e partíció helyett lehetne minden további nélkül az a partíció, azonban a hagyományok

Partíció	Állományre	Méret	Leírás
			<p>szerint az a partíciónak a rendszer gyökér állományrendszerét (/) kell tartalmaznia. Nekünk ugyan nem kellene ezt a megszokást követnünk, azonban a sysinstall viszont így tesz, ezért ezzel a választással csak magunkkal teszünk jót. Az állományrendszer bárhová csatlakoztatható — ebben a példában a lemezeket rendre a /diskn könyvtárakhoz csatoltuk, ahol az <i>n</i> az adott lemez sorszáma. De itt természetesen más rendszert is követhetünk.</p>

A partíciók elrendezésének kigondolása után most már létre is hozhatjuk ezeket a sysinstall segítségével. Ekkor a következő üzenetet fogjuk látni:

```

Message
Now, you need to create BSD partitions inside of the fdisk
partition(s) just created. If you have a reasonable amount of disk
space (1GMB or more) and don't have any special requirements, simply
use the (A)uto command to allocate space automatically. If you have
more specific needs or just don't care for the layout chosen by
(A)uto, press F1 for more information on manual layout.

[ OK -]
[ Press enter or space -]
```

Az üzenet fordítása:

```

Üzenet
Most létre kell hoznunk az fdiskkel nemrég elkészített partíciókban a
BSD-s partíciókat. Ha van hozzá elegendő helyünk (1G vagy több) és
nincs semmilyen különleges elvárásunk, akkor egyszerűen csak osszuk
fel automatikusan az (A)uto paranccsal. Amennyiben azonban ennél
többre lenne szükségünk, vagy csak nincs szükségünk az (A)uto által
felkínált sémára, az F1 lenyomására bővebb információkat is kaphatunk
a kézi kiosztás lehetőségeiről.

[ OK -]
[ Nyomja le az Enter vagy a Szóköz billentyűt -]
```

Nyomjuk le a Enter billentyűt a FreeBSD partíciószerkesztőjének, avagy a Disklabel elindításához.

A [2.19. ábra - A sysinstall Disklabel partíciószerkesztője](#) mutatja a Disklabel első elindulásakor megjelenő képet. A képernyő három részre tagolható.

A felső pár sorban a jelenleg használt lemez nevét láthatjuk, valamint azt a slice-ot, ami az általunk létrehozott partíciókat tartalmazza (itt a Disklabel a `Partition name` megnevezéssel hivatkozik a slice-ra). A képernyőn továbbá láthatjuk a slice-ban levő szabad helyet is, vagyis azt a helyet, amely ugyan a slice-hoz tartozik, viszont még nem rendeltünk hozzá partíciót.

A képernyő közepén találhatóak az eddig már létrehozott partíciók, az általuk tartalmazott állományrendszerek, azok mérete és az állományrendszerek létrehozására vonatkozó különböző beállítások.

A képernyő alsó harmadában a Disklabel programban használható billentyűk felsorolása szerepel.

```
FreeBSD Disklabel Editor
Disk: ad0 Partition name: ad0s1 Free: 16514001 blocks (8063MB)

Part      Mount      Size Newfs  Part      Mount      Size Newfs
-----
-----

The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete    M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish    S = Toggle SoftUpdates  Z = Custom Newfs
T = Toggle Newfs U = Undo      A = Auto Defaults      R = Delete+Merge

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

2.19. ábra - A sysinstall Disklabel partíciószerkesztője

A Disklabel képes magától partíciókat készíteni a nekik megfelelő alapértelmezett méretekkel. A partíciók automatikus méretét egy belső partícióméretező algoritmus számítja ki a lemez összmérete alapján. Próbáljuk most mi is ezt ki, és nyomjuk le az A billentyűt. Ekkor a [2.20. ábra - A sysinstall Disklabel partíciószerkesztője, alapértelmezett értékekkel](#) szerint illusztrálnak megfelelő képernyőt tapasztalhatunk. A használt lemez méretétől függően az alapértelmezett értékek megfelelőek lesznek vagy sem. Ez igazából nem számít, hiszen nem kell feltétlenül elfogadnunk az alapértelmezetten megállapított értékeket.



## Megjegyzés

Az alapértelmezett partícionálási sémában a `/tmp` könyvtár nem a `/` könyvtár része lesz, hanem saját partíciót kapott. Ezzel igyekszünk

elkerülni, hogy a / partíció átmenetileg tárolt állományokkal teljen be.

```
FreeBSD Disklabel Editor
Disk: ad0 Partition name: ad0s1 Free: 0 blocks (0MB)

Part      Mount      Size Newfs  Part      Mount      Size Newfs
-----
ad0s1a    /              422MB UFS2     Y
ad0s1b    swap          321MB SWAP
ad0s1d    /var          710MB UFS2+S Y
ad0s1e    /tmp          377MB UFS2+S Y
ad0s1f    /usr          6232MB UFS2+S Y

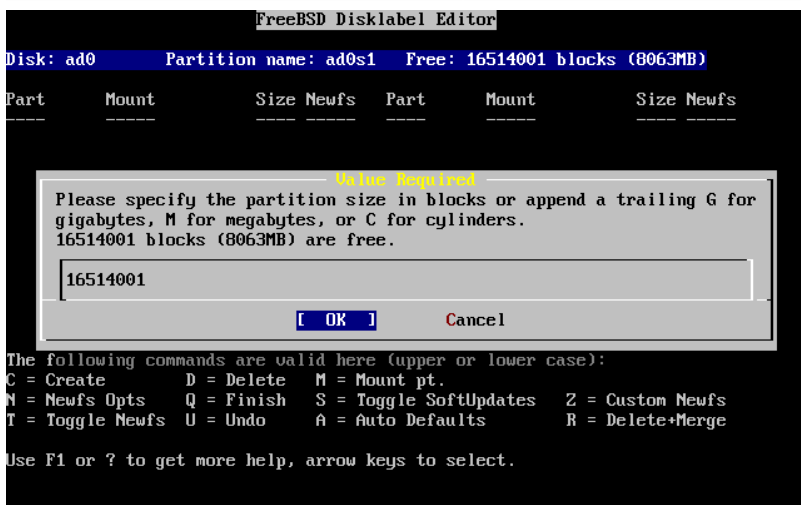
The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete    M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish    S = Toggle SoftUpdates  Z = Custom Newfs
T = Toggle Newfs U = Undo      A = Auto Defaults      R = Delete+Merge

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

2.20. ábra - A sysinstall Disklabel partíciószerkesztője, alapértelmezett értékekkel

Ha nem az alapértelmezett partíciókat szeretnénk használni, és le akarjuk váltani ezeket a saját magunk által megadottakra, akkor a nyílbillentyűkkel válasszuk ki az első partíciót és a törléséhez nyomjuk meg a D billentyűt. Hasonlóan járunk el az összes többi javasolt partíció törléséhez.

Az első (a, vagyis a / könyvtárként, azaz a gyökérként csatolt) partíció elkészítéséhez először győződjünk arról, hogy a felső sorban a megfelelő slice van kiválasztva, majd nyomjuk meg a C billentyűt. Ekkor az új partíció méretét kérdező párbeszédablak jelenik meg (lásd: [2.21. ábra - Szabad hely a gyökérpartíción](#)). Itt a méret a lemez blokkjainak számában adható meg, amit viszont M-mel lezárva megabyte-ban, G-vel gigabyte-ban vagy C-vel cylinderben is kifejezhetünk.



2.21. ábra - Szabad hely a gyökérpartíción

Az alapértelmezés szerint felkínált méret az egész slice-ot lefoglaló partíciót hoz létre. Amennyiben a korábbi példában tárgyalt partícióméreteket kívánjuk használni, akkor a Backspace billentyű használatával töröljük ki az így megadott értéket, és helyette gépeltük be, hogy **512M**, ahogy ez a [2.22. ábra - A gyökérpartíció méretének szerkesztése](#) segítségével is látható. A bevittet zárjuk a **[OK]** gomb lenyomásával.

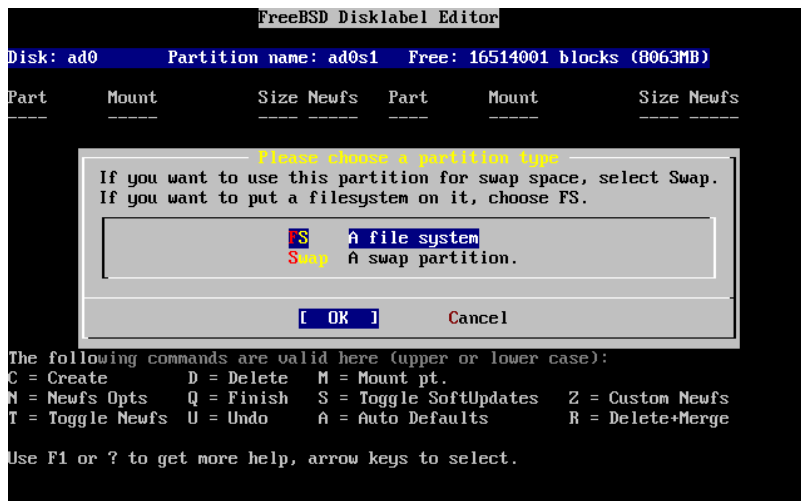


2.22. ábra - A gyökérpartíció méretének szerkesztése

Miután meghatároztuk a partíció méretét, a telepítő megkérdezi, hogy a létrehozandó partícióban állományrendszer vagy lapozóállomány foglaljon-e helyet. Ennek a

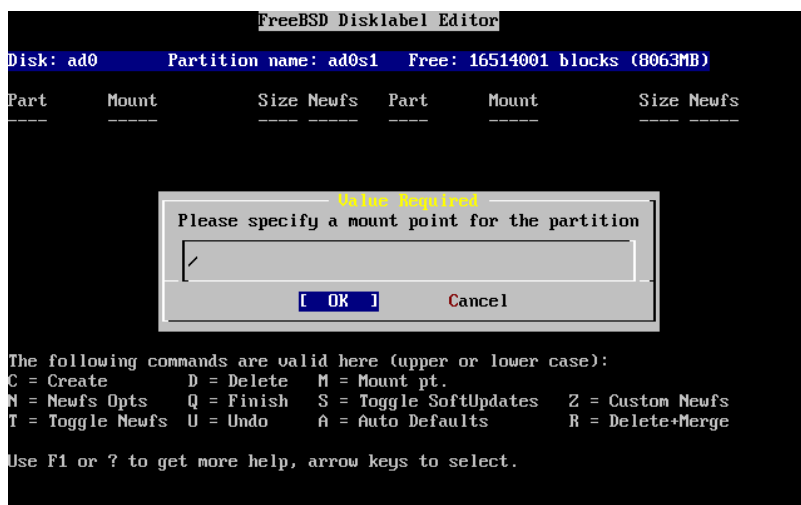


párbeszédablakját a [2.23. ábra - A gyökerpartíció típusának kiválasztása](#) mutatja. Mivel az első partíciónk állományrendszert fog tartalmazni, ezért mindenképpen az FS paramétert válasszuk ki, majd nyomjuk meg az Enter billentyűt.



2.23. ábra - A gyökerpartíció típusának kiválasztása

Végezetül, mivel egy állományrendszert hoztunk létre, meg kell mondanunk a Disklabelnek, hova csatlakoztassa. A hozzá tartozó párbeszédablak a [2.24. ábra - A gyöker csatlakozási pontjának megadása](#) látható. A gyöker állományrendszer csatlakozási pontja a /, ezért itt csak annyit adjunk meg, hogy / és zárjuk az Enter billentyű lenyomásával.



2.24. ábra - A gyöker csatlakozási pontjának megadása

A képernyőn látható lista ezután az újonnan létrehozott partíciónak megfelelően frissül. A többi partícióra ugyanígy meg kell ismételniünk ezt a műveletsort. Arra azonban figyeljünk, hogy a lapozásra használt partíciót létrehozásánál a szerkesztő nem fogja megkérdezni a csatlakozási pontot, hiszen az ilyen típusú partíciókat sosem csatlakoztatjuk. A /usr, vagyis az utolsó partíció készítése során a slice fennmaradó részének lefoglalásához már nyugodtan meghagyhatjuk a felajánlott értéket.

A FreeBSD partíciószerkesztőjének utolsó képernyője a [2.25. ábra - A Disklabel partíciószerkesztő](#)n hasonlóhoz, habár az általunk választott értékek minden bizonnyal eltérnek. A művelet befejezéséhez nyomjuk le a Q billentyűt.

```
FreeBSD Disklabel Editor
Disk: ad0 Partition name: ad0s1 Free: 0 blocks (0MB)

Part      Mount      Size Newfs  Part      Mount      Size Newfs
-----
ad0s1a    /              512MB UFS2    Y
ad0s1b    swap          512MB SWAP
ad0s1d    /var          256MB UFS2+S Y
ad0s1e    /usr          6783MB UFS2+S Y

The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete      M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish      S = Toggle SoftUpdates  Z = Custom Newfs
T = Toggle Newfs U = Undo      A = Auto Defaults      R = Delete+Merge

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

2.25. ábra - A Disklabel partíciószerkesztő

## 2.7. A telepítendő összetevők kiválasztása

### 2.7.1. A terjesztések típusának kiválasztása

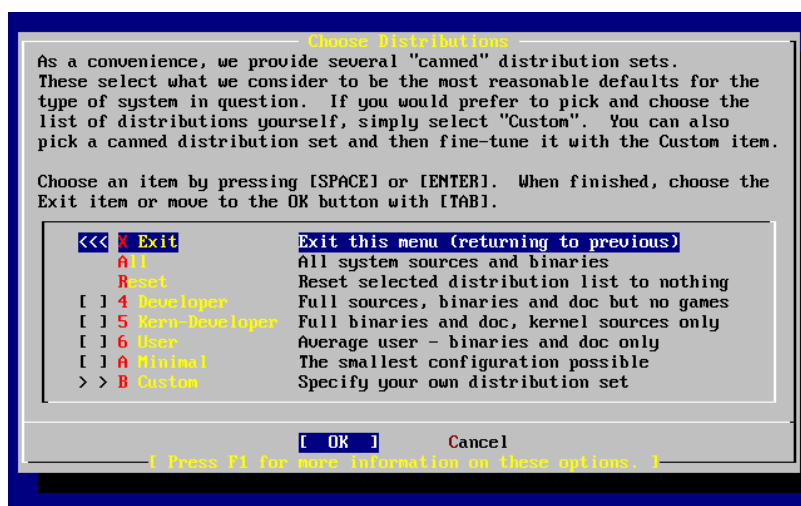
A telepítendő terjesztések típusa nagyban függ attól, hogy a rendszerünket mire szándékozzuk majd használni és mennyi szabad hely áll rendelkezésünkre. Az előre megadott beállítások a lehető legkisebb konfiguráció telepítésétől egészen a komplett rendszer telepítéséig terjednek. A UNIX® és/vagy FreeBSD világában még az új felhasználók számára szinte tökéletesen megfelelőnek bizonyulhat az egyik ilyen előkészített beállítás kiválasztása. A terjesztések kiválogatása pedig általában a tapasztaltabb felhasználók számára lehet hasznos.

Az F1 billentyűvel többet is megtudhatunk a terjesztések különböző típusairól és bennük található összetevőkről. Miután befejeztük a súgó áttanulmányozását, nyomjuk le az Enter billentyűt, és ezzel visszatérünk a terjesztések kiválasztását tartalmazó menübe.

Ha grafikus felületet szeretnénk használni, akkor az X szerver beállítását az alapértelmezett munkakörnyezet beállítását a FreeBSD telepítése után kell megtenni. Az X szerver beállításáról részletesebben a [5. fejezet - Az X Window System](#)ban olvashatunk.

Ha egy saját rendszermag építését is fontolgatjuk, akkor olyan terjesztést válasszuk, amiben a forráskód (kernel source) is megtalálható. A saját rendszermag építésének háttéréről és mikéntjéről lásd a [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)t.

Értelemszerűen a legsokoldalúbb rendszer az, amiben minden megtalálható. Így aztán, ha a lemezünk is megengedi, a nyílak és az Enter használatával válasszuk a All (Minden) opciót, ahogy azt az [2.26. ábra - A terjesztések kiválasztása](#) is mutatja. Ha viszont úgy érezzük, hogy ehhez nem eléggé nagy a lemezünk, akkor válasszuk az igényeinkhez jobban illeszkedő típust. Sokat azonban ne üljünk a tökéletes megoldás kiötlésén, hiszen ezek a terjesztések még a telepítés befejezése után is hozzáadhatóak a rendszerünkhöz.



2.26. ábra - A terjesztések kiválasztása

### 2.7.2. A Portgyűjtemény telepítése

Miután kiválasztottuk a nekünk megfelelő terjesztést, a telepítőprogram felajánlja a FreeBSD Portgyűjteményének (Ports Collection) telepítésének lehetőségét. A portok gyűjteménye a szoftverek telepítésének egyszerű és kényelmes módja. A Portgyűjtemény önmaga nem tartalmazza a szoftverek lefordításához szükséges forráskódot, hanem helyette csupán azokat az állományokat, amelyek a különböző külsős programok letöltéséhez, fordításához és telepítéséhez kellenek. A [4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#)ben megtalálhatjuk, miként is kell használni ezt a gyűjteményt.

A telepítőprogram nem fogja ellenőrizni a kibontásához szükséges helyet, ezért csak abban az esetben válasszuk ezt a lehetőséget, ha mindenképpen elfér a merevlemezünkön. A FreeBSD jelenlegi, 8.1 változatában a Portgyűjtemény nagyjából 417 MB helyet foglal

el a lemezen. A FreeBSD frissebb verzióiban nyugodtan feltételezhetünk ennél valamivel nagyobb értéket is.

```

                                User Confirmation Requested
Would you like to install the FreeBSD ports collection?

This will give you ready access to over 20 000 ported software &
packages,
at a cost of around 417 MB of disk space when -"clean" and &
possibly much
more than that if a lot of the distribution tarballs are loaded
(unless you have the extra CDs from a FreeBSD CD/DVD distribution
available and can mount it on -/cdrom, in which case this is far &
less
of a problem).

The Ports Collection is a very valuable resource and well worth &
having
on your -/usr partition, so it is advisable to say Yes to this &
option.

For more information on the Ports Collection & the latest ports,
visit:
    http://www.FreeBSD.org/ports

                                [ Yes -]      No
```

Az üzenet fordítása:

```

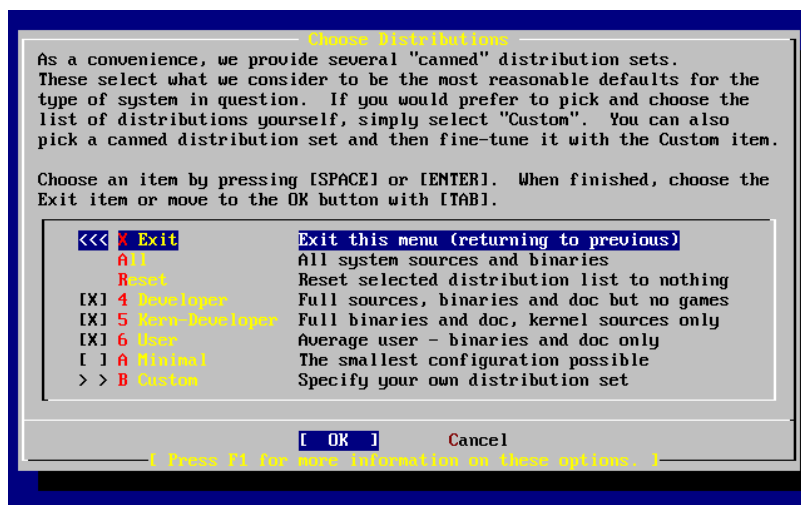
                                Felhasználói megerősítés szükséges
Szeretné telepíteni a FreeBSD portjainak gyűjteményét?

Ezen keresztül közel 20 000 portolt szoftvercsomaghoz tudunk
könnyedén hozzáférni, amelyek -"tiszt" állapotukban nagyjából
417 MB lemezterületünkbe kerülnek, ami a későbbiekben
valószínűleg majd növekedni fog, ahogy letöltjük a különböző
szoftverekhez tartozó állományokat (hacsak nincs meg a FreeBSD
valamelyik CD- vagy DVD alapú terjesztésének az összes lemeze,
amelyeket a -/cdrom könyvtárba csatlakoztatva el tudjuk ezeket érni,
mert ekkor kevesebb gondunk lesz vele).

A Portgyűjtemény egy nagyon értékes erőforrás, amelynek megéri &
helyet
szentelni a -/usr partíciónkon, ezért javasoljuk, hogy válassza az
-"Igen" opciót. A Portgyűjteményről és annak legújabb portjairól a
http://www.FreeBSD.org/ports oldalon olvashat részletesebben.

                                [ Igen -]      Nem
```

A Portgyűjtemény telepítéséhez a **[ Yes ]** gombot, ennek kihagyásához pedig a **[ No ]** gombot válasszuk ki a nyilakkal, majd az Enter lenyomásával mehetünk tovább. Ekkor a kiválasztott terjesztések menüje fog újra megjelenni.



2.27. ábra - A terjesztések telepítésének megerősítése

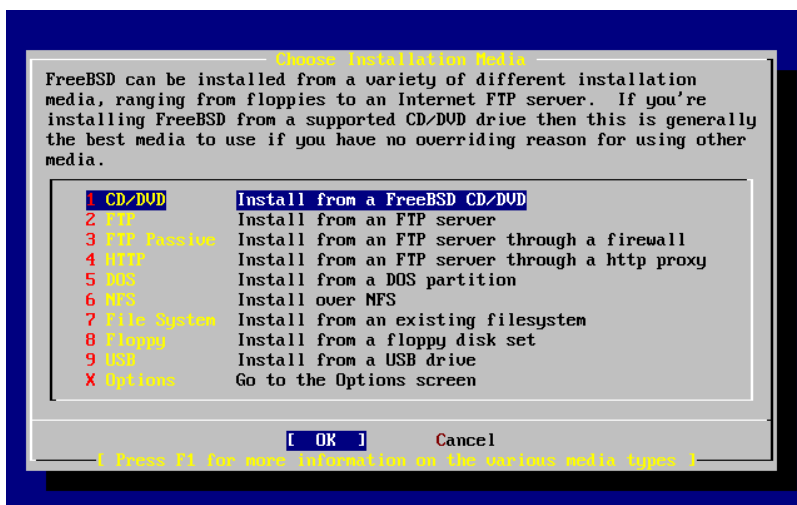
Ha elégedettek vagyunk a beállításokkal, válasszuk ki a nyilakkal az Exit menüpontot, győződjünk meg róla, hogy a [ OK ] gombon állunk, majd nyomjuk le az Enter billentyűt a folytatáshoz.

## 2.8. A telepítés eszközének kiválasztása

Ha CD-ről vagy DVD-ről telepítünk, akkor a következő képernyőn a nyílbillentyűkkel válasszuk ki a Install from a CDROM or DVD (Telepítés CD-ről vagy DVD-ről) menüpontot. Ügyeljünk a [ OK ] gomb kiválasztására is, majd a telepítés megkezdéséhez nyomjuk meg az Enter billentyűt.

A telepítés másfajta módszereinek alkalmazásához válasszuk ki a menüpontok közül a nekünk megfelelőt és kövessük a megjelenő utasításokat.

Az F1 billentyű lenyomására megjelenik az adott telepítőeszközhöz tartozó súgó. Innen az Enter lenyomása után térhetünk vissza a menühöz.



2.28. ábra - A telepítési eszköz kiválasztása



## Telepítés FTP szerverről

Három FTP-s telepítési mód közül választhatunk: aktív, passzív vagy HTTP proxyn keresztül.

**Aktív FTP:** Install from an FTP server (Telepítés FTP szerverről)

Ezzel a beállítással az összes FTP-n keresztüli átvitel „aktív” módban történik. Ez tűzfalak esetén nem működik, de gyakran alkalmazható olyan régebbi FTP szerverek esetén, amelyek nem ismerik az passzív adatátvitelt. Ha (az alapértelmezett) passzív módban megakadna a kapcsolat, próbáljunk meg helyette az aktívat.

**Passzív FTP:** Install from an FTP server through a firewall (Telepítés tűzfalon keresztül FTP szerverről)

Ezzel a beállítással a sysinstall programot az FTP művelet végrehajtásakor a „passzív” mód használatára utasítjuk. Így át tudunk menni olyan tűzfalakon is, amelyek nem engedik a véletlenszerű TCP portokon érkező kapcsolatokat.

**FTP HTTP proxyn keresztül:** Install from an FTP server through a http proxy (Telepítés HTTP proxyn keresztül FTP szerverről)

Ezzel a beállítással megmondhatjuk a sysinstall programnak, hogy (egy böngészőhöz hasonlóan) a HTTP protokollon

keresztül használja az FTP műveletek elvégzéséhez használt proxyt. Ennek a proxynak lesz a feladata az átadott kérések lefordítása és elküldése az FTP szervernek. Ennek köszönhetően át tudunk menni olyan tűzfalakon is, amelyek egyáltalán nem engednek semmilyen FTP műveletet, azonban tartozik hozzájuk egy HTTP proxy. Ilyenkor az FTP szerver beállításai mellett meg kell adnunk ezt a HTTP proxyt is.

Az FTP szerveret proxyn keresztül általában úgy érjük el, hogy a felhasználói név részeként egy „@” jellel elválasztva megadjuk a ténylegesen elérni kívánt szerver nevét. A proxy szerver ezután „helyettesíti” a valódi szervert. Például tegyük fel, hogy a `ftp.FreeBSD.org` szerverről akarunk telepíteni az 1234 porton várakozó `ize.minta.com` proxy használatával.

Ehhez lépünk be a beállításokat tartalmazó menübe, állítsuk az FTP kapcsolathoz használt felhasználói nevet az `ftp@ftp.FreeBSD.org` értékre, majd jelszónak adjuk meg az e-mail címünket. Telepítési eszközként adjuk meg az FTP-t (vagy a passzív FTP-t, amennyiben a proxy ismeri) és a `ftp://ize.minta.com:1234/pub/FreeBSD` címet.

Mivel az `ftp.FreeBSD.org` címről származó `/pub/FreeBSD` könyvtár a `ize.minta.com` szerveren keresztül érhető el számunkra, ezért lényegében arról a gépről fogunk telepíteni (amely pedig a telepítő kéréseire elhozza a `ftp.FreeBSD.org` szerverről az állományokat).

## 2.9. A telepítés véglegesítése

Ezután ha óhajtjuk, megkezdhetjük a telepítést. Ez egyben az utolsó lehetőségünk a telepítés megszakítására és merevlemezünket érintő változtatások érvénytelenítésére.

```
User Confirmation Requested
Last Chance! Are you SURE you want to continue the installation?

If you're running this on a disk with data you wish to save then WE
STRONGLY ENCOURAGE YOU TO MAKE PROPER BACKUPS before proceeding!

We can take no responsibility for lost disk contents!

[ Yes -]    No
```

Az üzenet fordítása:

Felhasználói megerősítés szükséges  
Utolsó esély: BIZTOSAN folytatni kívánja a telepítést?

Ha olyan lemezre szeretne telepíteni, amelyen fontos adatok  
találhatóak, HATÁROZOTTAN JAVASOLJUK, hogy a továbblépés előtt  
KÉSZÍTSEN RÖLÜK MEGBÍZHATÓ BIZTONSÁGI MÁSOLATOT!

Nem vállalunk semmilyen felelősséget az elvesztett adatokért!

[ Igen -]      Nem

A továbblépéshez válasszuk a **[ Yes ]** gombot és nyomjuk meg az Enter billentyűt.

A telepítés időtartama a kiválasztott terjesztéstől, a telepítésre használt eszköztől és számítógépünk sebességétől függ. A folyamat előrehaladásáról üzenetek sorozata tájékoztat minket.

A telepítés befejezése után a következő üzenet jelenik meg:

Message

Congratulations! You now have FreeBSD installed on your system.

We will now move on to the final configuration questions.  
For any option you do not wish to configure, simply select No.

If you wish to re-enter this utility after the system is up, you may  
do so by typing: `-/usr/sbin/sysinstall`.

[ OK -]

[ Press enter or space -]

A szöveg fordítása:

Üzenet

Gratulálunk, sikeresen telepítette a FreeBSD rendszert a  
számítógépére!

Most rátérünk az utolsó néhány kérdésre. A `- "Nem"` választásával  
egyszerűen átugorhatjuk mindazt, amit nem szeretnénk beállítani. `↵`  
Ezt a  
segédprogramot a rendszer újbóli elindítása után a `- "/usr/sbin/  
sysinstall"`  
parancs begépelésével tudjuk elérni.

[ OK -]

[ Nyomja le az Enter vagy a Szóköz billentyűt -]

Az Enter billentyű lenyomásával megkezdhetjük a telepítés utáni beállításokat.



A [No] gomb kiválasztásával és az Enter lenyomásával megszakíthatjuk a telepítést, így a rendszerünkön semmilyen változtatás nem történik. Ilyenkor a következő üzenet jelenik meg:

```
Message
Installation complete with some errors. You may wish to scroll
through the debugging messages on VTY1 with the scroll-lock feature.
You can also choose -"No" at the next prompt and go back into the
installation menus to retry whichever operations have failed.

[ OK -]
```

Az üzenet fordítása:

```
Üzenet
A telepítés során hiba történt. A Scroll Lock használatával érdemes
átnézni a VTY1 terminál megjelenő üzeneteket. A következő ablakban a
"Nem" választásával vissza tudunk menni a telepítőmenühöz és
megpróbálkozhatunk ismét a sikertelen műveletek végrehajtásával.

[ OK -]
```

Ez az üzenet azért jelent meg, mert semmit sem sikerült telepíteni. Innen az Enter megnyomásával térhetünk vissza a főmenübe, majd onnan tudunk kilépni a telepítőből.

## 2.10. A telepítés után

A sikeres telepítést különféle beállítások követik. Közülük az új FreeBSD rendszer indítása előtt bármelyik megismételhető a beállítások opcióit tartalmazó menü újbóli használatával, vagy pedig a telepítés után a sysinstall parancs kiadásával, majd a Configure (Beállítások) menüpont kiválasztásával.

### 2.10.1. A hálózati eszközök beállítása

A következő képernyő már nem jelenik meg, ha az FTP szerveren keresztüli telepítéshez korábban már beállítottuk a PPP kapcsolatot. Ez a korábbiakban említettek szerint állítható be.

Ha többet szeretnénk megtudni a helyi hálózatokról (LAN), vagy a FreeBSD-t átjáróként, illetve útválasztóként kívánjuk beállítani, olvassuk el az [Egyéb haladó hálózati témák](#) című fejezetet.

```
User Confirmation Requested
Would you like to configure any Ethernet or PPP network devices?

[ Yes -] No
```

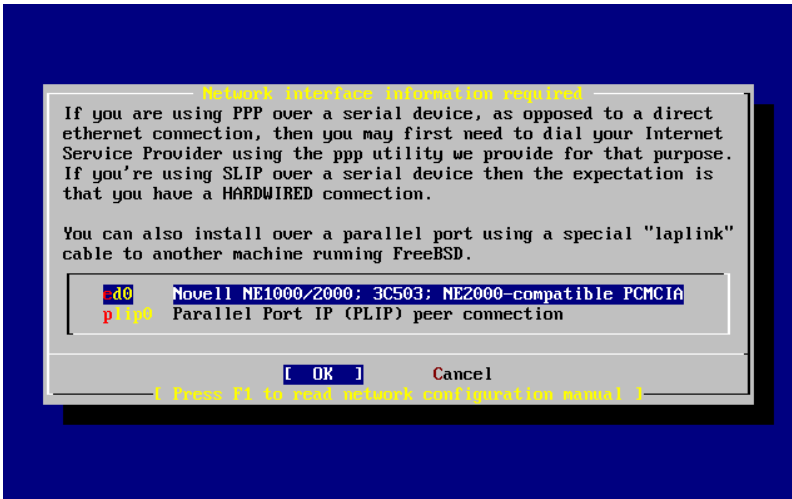
Fordítása:

```

Felhasználói megerősítés szükséges
Szeretnénk beállítani valamilyen Ethernet- vagy PPP hálózati
eszközt?

[ Igen - ]    Nem
    
```

A hálózati eszközeink beállításához válasszuk a [Yes] gombot, majd nyomjuk meg az Enter billentyűt. Ellenkező esetben a [No] gombbal mehetünk tovább.



2.29. ábra - Az Ethernet-eszköz kiválasztása

A beállítandó csatló kiválasztásához használjuk a nyílbillentyűket és utána nyomjuk meg az Enter billentyűt.

```

User Confirmation Requested
Do you want to try IPv6 configuration of the interface?

Yes    [ No - ]
    
```

Fordítás:

```

Felhasználói megerősítés szükséges
Megpróbálkozik az IPv6 beállításával a csatlón?

Igen    [ Nem - ]
    
```

A példánkban szereplő helyi hálózatban az aktuális internetes protokoll (IPv4) egyelőre megfelelő, ezért válasszuk a [No] gombot és nyomjuk meg az Enter billentyűt.

Amennyiben RA-szerveren keresztül egy már létező IPv6 hálózathoz csatlakozunk, akkor válasszuk a [Yes] gombot és nyomjuk meg az Enter billentyűt. Ezt követően az RA-szerverek felderítése kezdődik meg, ami néhány másodpercig eltarthat.

```
User Confirmation Requested
Do you want to try DHCP configuration of the interface?

Yes    [ No - ]
```

Az üzenet fordítása:

```
Felhasználói megerősítés szükséges
Megpróbálkozik a DHCP használatával a csatlón?

Igen    [ Nem - ]
```

Ha nincs szükségünk a DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, azaz a Dinamikus állomáskonfigurációs protokoll) használatára, akkor a **[No]** gomb kiválasztásával majd az Enter lenyomásával továbbléphetünk.

A **[Yes]** gomb kiválasztására elindul a dhclient nevű program, és amennyiben sikerrel jár, magától kitölti a hálózati beállításokra vonatkozó adatokat. Ennek részleteit a [29.5. szakasz - A hálózat automatikus beállítása \(DHCP\)](#)ben találhatjuk meg.

Az alábbi hálózati beállító képernyő mutatja a helyi hálózat átjárójaként használni kívánt Ethernet-eszköz konfigurációját.

Network Configuration

Host:

Domain:

IPv4 Gateway:

Name server:

Configuration for Interface ed0

IPv4 Address:

Netmask:

Extra options to ifconfig (usually empty):

Select this if you are happy with these settings

2.30. ábra - Az ed0 hálózati beállítása

A Tab billentyűvel tudunk navigálni az adatlap mezői között és kitölteni ezeket a megfelelő információkkal:

Host (Számítógépnév)

A számítógépünk teljes neve, amely a példában most `k6-2.example.com` .

#### Domain (Tartomány)

Annak a tartománynak a neve, amelyben a számítógépünk a található. Ez itt konkrétan a `example.com` .

#### IPv4 Gateway (IPv4-átjáró)

A helyben nem elérhető célok megközelítésére használt gép IP-címe. Ezt a mezőt mindenképpen töltsük ki akkor, ha a számítógépünk valamilyen hálózatba van kötve. Azonban *hagyjuk üresen*, ha a számítógép a hálózat átjárója az internet felé. Az IPv4 átjárót más néven „default gateway”-nek (alapértelmezett átjárónak) vagy „default route”-nak (alapértelmezett útvonalnak) is nevezik.

#### Name server (Névszerver)

A helyi DNS (névfeloldó) szerverünk IP-címe. Ha nem található ilyen a helyi hálózatunkon, akkor az internet-szolgáltató DNS szerverének címét (a példában ez a `208.163.10.2` ) adjuk meg.

#### IPv4 address (IPv4-cím)

A csatoló IP-címe, amely az ábrán a `192.168.0.1` .

#### Netmask (Hálózati maszk)

A helyi hálózatban használt címtartomány a `192.168.0.0 - 192.168.0.255` , amihez a `255.255.255.0` hálózati maszk tartozik.

#### Extra options to ifconfig (Az ifconfig további beállításai)

Az `ifconfig` parancs adott csatolóra vonatkozó egyéb beállításai. Jelen esetünkben itt semmi sem szerepel.

Miután végeztünk, a Tab billentyű lenyomásával válasszuk ki a **[OK]** gombot és nyomjuk le az Enter billentyűt.

```
User Confirmation Requested
Would you like to bring the ed0 interface up right now?

[ Yes -]  No
```

A fordítás:

```
Felhasználói megerősítés szükséges
Aktiválja most az ed0 csatolót?

[ Igen -]  Nem
```

A **[Yes]** gomb kiválasztásával, majd az Enter lenyomásával csatlakoztatjuk a számítógépet a hálózathoz, ami ezután használhatóvá válik. Ez azonban a telepítés számára nem jelent túlságosan sokat, hiszen ettől függetlenül a számítógépet egyébként is újra kell majd indítanunk.

### 2.10.2. Az átjáró beállítása

```
User Confirmation Requested
Do you want this machine to function as a network gateway?

[ Yes -]      No
```

A fordítás:

```
Felhasználói megerősítés szükséges
Ezt a számítógépet hálózati átjáróként is használni akarja?

[ Igen -]      Nem
```

Ha a számítógépet a helyi hálózat átjárójaként használni akarjuk gépek közti csomagok továbbítására, akkor válasszuk a **[Yes]** gombot és nyomjuk meg hozzá az Enter billentyűt. Ha viszont ez a gép csupán a hálózat egy tagja, akkor válasszuk a **[No]** gombot és a folytatáshoz nyomjuk meg az Enter billentyűt.

### 2.10.3. A hálózati szolgáltatások beállítása

```
User Confirmation Requested
Do you want to configure inetd and the network services that it
provides?

Yes      [ No -]
```

Fordítás:

```
Felhasználói megerősítés szükséges
Beállítja az inetd démon és az általa felkínált hálózati
szolgáltatásokat?

Igen      [ Nem -]
```

Ha itt a **[No]** gombot választjuk, akkor ezzel kikapcsoljuk a különböző szolgáltatásokat, például a telnetd démon. Ez azt jelenti, hogy a távoli felhasználók nem lesznek képesek a telnet program használatával belépni erre a számítógépre. A helyi felhasználók viszont továbbra is képesek lesznek távoli számítógépeket elérni a telnet segítségével.

Az `/etc/inetd.conf` átírásával azonban ezek a szolgáltatások később természetesen engedélyezhetők. A [29.2.1. szakasz - Áttekintés](#) foglalkozik a téma részleteivel.

A **[Yes]** gomb választásával már a telepítés során beállíthatjuk a szolgáltatásokat. Ekkor egy további párbeszédablak is felbukkan:

```
User Confirmation Requested
The Internet Super Server (inetd) allows a number of simple Internet
services to be enabled, including finger, ftp and telnetd. Enabling
these services may increase risk of security problems by increasing
the exposure of your system.
```

With this in mind, do you wish to enable inetd?

[ Yes -] No

Fordítása:

Felhasználói megerősítés szükséges

A fő internetes kiszolgáló (az inetd) számos egyszerű internetes szolgáltatás, többek közt a finger, ftp és telnet elérését teszi lehetővé. Ezen szolgáltatások engedélyezése azonban a felmerülő biztonsági problémák kockázatát, mivel ezzel rendszerünket jobban kitesszük támadásoknak.

Mindezek tudatában használni kívánja az inetd démon?

[ Igen -] Nem

A folytatáshoz válasszuk a **[ Yes ]** gombot.

User Confirmation Requested

inetd(8) relies on its configuration file, `-/etc/inetd.conf`, to determine which of its Internet services will be available. The default `/etc/inetd.conf(5)` leaves all services disabled by default, so they must be specifically enabled in the configuration file before they will function, even once inetd(8) is enabled. Note that services for IPv6 must be separately enabled from IPv4 services.

Select [Yes] now to invoke an editor on `-/etc/inetd.conf`, or [No] to use the current settings.

[ Yes -] No

Fordítás:

Felhasználói megerősítés szükséges

Az inetd(8) démonnak az elérhető internetes szolgáltatások megállapításához szüksége van a beállításait tartalmazó `/etc/inetd.conf` állományra. A FreeBSD-hez tartozó `inetd.conf(5)` állomány alapértelmezés szerint az összes szolgáltatást letiltja, ezért a működéséhez minden egyes szolgáltatást külön kell engedélyezni az említett állományban, még abban az esetben is, ha az inetd(8) démon korábban már engedélyeztük. Az IPv6 szolgáltatások az IPv4 szolgáltatásoktól külön engedélyezendők.

Az **[ Igen -]** választásával behívjuk az `-/etc/inetd.conf` szerkesztését, míg a **[ Nem -]** választásával pedig az imént felvázolt beállításokat fogadjuk el.

[ Igen -] Nem

A **[ Yes ]** gomb kiválasztásával lehetőségünk nyílik szolgáltatásokat engedélyezni a sorok elején található # jel törlésével.

```

^_ (escape) menu    ^_ search prompt    ^_ delete line    ^_ prev li    ^_ prev page
^_ o ascii code    ^_ x search    ^_ l undelete line    ^_ n next li    ^_ u next page
^_ u end of file    ^_ a begin of line    ^_ w delete word    ^_ b back 1 char
^_ t top of text    ^_ e end of line    ^_ r restore word    ^_ f forward 1 char
^_ c command    ^_ d delete char    ^_ j undelete char    ^_ z next word

=====line 1 col 0 lines from top 1 =====
# $FreeBSD: src/etc/inetd.conf,v 1.73.10.2.4.1 2010/06/14 02:09:06 kensmith Exp
#
# Internet server configuration database
#
# Define *both* IPv4 and IPv6 entries for dual-stack support.
# To disable a service, comment it out by prefixing the line with '#'.
# To enable a service, remove the '#' at the beginning of the line.
#
#ftp    stream  tcp        nowait  root    /usr/libexec/ftpd        ftpd -l
#ftp    stream  tcp6       nowait  root    /usr/libexec/ftpd        ftpd -l
#ssh    stream  tcp        nowait  root    /usr/sbin/sshd           sshd -i -4
#ssh    stream  tcp6       nowait  root    /usr/sbin/sshd           sshd -i -6
#telnet stream  tcp        nowait  root    /usr/libexec/telnetd     telnetd
#telnet stream  tcp6       nowait  root    /usr/libexec/telnetd     telnetd
#shell  stream  tcp        nowait  root    /usr/libexec/rshd        rshd
#shell  stream  tcp6       nowait  root    /usr/libexec/rshd        rshd
#login  stream  tcp        nowait  root    /usr/libexec/rlogind     rlogind
#login  stream  tcp6       nowait  root    /usr/libexec/rlogind     rlogind
file "/etc/inetd.conf", 118 lines

```

2.31. ábra - Az inetd.conf módosítása

Miután felvettük az összes használni kívánt szolgáltatást, az Esc billentyű lenyomásával előhozhatjuk azt a menüt, ahol elmenthetjük a módosításainkat és kiléphetünk.

#### 2.10.4. Az SSH-n keresztüli bejelentkezés engedélyezése

```

User Confirmation Requested
Would you like to enable SSH login?
Yes      [ No -]

```

Fordítás:

```

Felhasználói megerősítés szükséges
Engedélyezi az SSH-n keresztüli bejelentkezést?
Igen     [ Nem -]

```

A **[ Yes ]** gomb kiválasztása engedélyezi az OpenSSH-hoz tartozó **sshd(8)** démon, aminek segítségével a számítógépünkre biztonságosan be tudunk jelentkezni távolról. Az OpenSSH részleteiről lásd a [14.11. szakasz - OpenSSHt](#).

#### 2.10.5. Anonim FTP

```

User Confirmation Requested
Do you want to have anonymous FTP access to this machine?

```

Yes [ No - ]

Fordítás:

Felhasználói megerősítés szükséges  
Hozzáférhető legyen ez a számítógép anonim FTP használatán keresztül?  
Igen [ Nem - ]

### 2.10.5.1. Az anonim FTP tiltása

Az alapértelmezett [ No ] gomb kiválasztásával és az Enter billentyű lenyomásával a jelszóval védett FTP hozzáféréssel rendelkező felhasználók továbbra is elérhetik a számítógépünket.

### 2.10.5.2. Az anonim FTP engedélyezése

Ha ezt választjuk, akkor anonim FTP kapcsolaton keresztül bárki hozzáférhet a számítógépünkhöz. Ebben az esetben azonban alaposan meg kell fontolnunk néhány biztonsági következményt. A beállítással járó kockázatokról az [14. fejezet - Biztonság](#)ben olvashatunk többet.

Az anonim FTP bekapcsolásához a nyílbillentyűkkel válasszuk ki a [ Yes ] feliratú gombot és nyomjuk meg az Enter billentyűt. Ekkor egy további párbeszédablak is megjelenik:

User Confirmation Requested  
Anonymous FTP permits un-authenticated users to connect to the system FTP server, if FTP service is enabled. Anonymous users are restricted to a specific subset of the file system, and the default configuration provides a drop-box incoming directory to which uploads are permitted. You must separately enable both inetd(8), and enable ftpd(8) in inetd.conf(5) for FTP services to be available. If you did not do so earlier, you will have the opportunity to enable inetd(8) again later.  
  
If you want the server to be read-only you should leave the upload directory option empty and add the --r command-line option to ftpd(8) in inetd.conf(5)  
  
Do you wish to continue configuring anonymous FTP?  
[ Yes - ] No

Az üzenet fordítása:

Felhasználói megerősítés szükséges



Az anonim FTP használatával a rendszer FTP szolgáltatásához hitelesítetlen felhasználók is hozzáférhetnek, amennyiben az `u` aktív. A névtelen felhasználók az állományrendszernek csak egy részét érhetik el, valamint az alapbeállítások szerint a feltöltést egy külön erre a célra fenntartott könyvtárba végezhetik el. Az FTP szolgáltatás használatát külön engedélyeznünk kell az `inetd(8)` démon részéről és az `inetd.conf(5)` állományban található `ftpd(8)` démon aktiválásával. Ha eddig még nem tettük volna meg, akkor az `inetd(8)` használatát később még újra engedélyezhetjük.

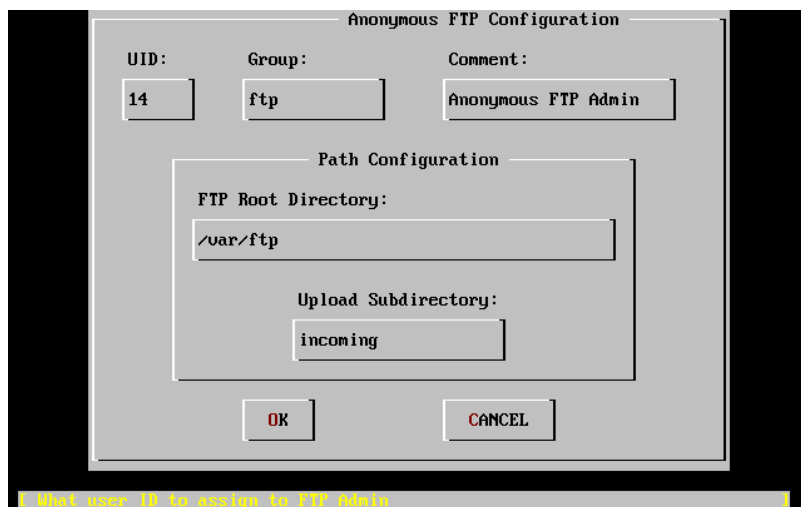
Ha csak letöltést kívánunk engedni, akkor hagyjuk a feltöltési könyvtárra vonatkozó paramétert üresen és az `inetd.conf(5)` állományban az `ftpd(8)` parancssorához adjuk hozzá az `--r` kapcsolót.

Folytatja az anonim FTP beállítását?

[ Igen - ]

Nem

Az üzenet értesít minket arról, hogy az anonim FTP kapcsolatok engedélyezéséhez az FTP szolgáltatást az `/etc/inetd.conf` állományban is be kell majd kapcsolni, lásd [2.10.3. szakasz - A hálózati szolgáltatások beállítása](#). Válasszuk a `[Yes]` gombot és a folytatáshoz nyomjuk meg az Enter billentyűt. Ekkor a következő képernyő jön elő:



The image shows a 'Anonymous FTP Configuration' dialog box. It has three input fields at the top: 'UID:' with the value '14', 'Group:' with the value 'ftp', and 'Comment:' with the value 'Anonymous FTP Admin'. Below these is a 'Path Configuration' section containing two more input fields: 'FTP Root Directory:' with the value '/var/ftp' and 'Upload Subdirectory:' with the value 'incoming'. At the bottom of the dialog are 'OK' and 'CANCEL' buttons. A status bar at the very bottom of the window displays the text 'What user ID to assign to FTP Admin'.

2.32. ábra - Az anonim FTP alapbeállításai

A beállítások kitöltése során a Tab billentyűvel mozoghatunk az adatmezők között:

UID (felhasználói azonosító)

A névtelen FTP felhasználókhöz társított felhasználói azonosító. A feltöltött állomány tulajdonosa ez az azonosító lesz.

#### Group (csoport)

A névtelen FTP felhasználók csoportja.

#### Comment (megjegyzés)

Ez a szöveg szerepel a felhasználónál az `/etc/passwd` állományban.

#### FTP Root Directory (az FTP gyökere)

Itt találhatóak az anonim FTP-n keresztül elérhető állományok.

#### Upload Subdirectory (feltöltési könyvtár)

A névtelen FTP felhasználók által feltöltött állományok ide kerülnek.

Az FTP gyökere alpból a `/var` könyvtár lesz. Ha a becsült FTP-forgalom lebonyolításához itt nem rendelkezünk elegendő hellyel, akkor az `/usr` könyvtárban található `/usr/ftp` alkönyvtár is beállítható az FTP gyökerének.

Ha elfogadhatónak találjuk az értékeket, nyomjuk le az Enter billentyűt a folytatáshoz.

```
User Confirmation Requested
Create a welcome message file for anonymous FTP users?
```

```
[ Yes -]    No
```

Fordítás:

```
Felhasználói megerősítés szükséges
Létre kíván hozni egy köszöntő üzenetet tartalmazó állományt
az anonim FTP felhasználók számára?
```

```
[ Igen -]    Nem
```

A `[ Yes ]` választásával és az Enter megnyomásával az üzenet szerkesztéséhez egy szövegszerkesztő fog elindulni.

```
^I (escape) menu ^Y search prompt ^K delete line ^P prev line ^G prev page
^O ascii code ^X search ^L undelete line ^N next line ^U next page
^U end of file ^A begin of line ^W delete word ^B back char ^Z next word
^T begin of file ^E end of line ^R restore word ^F forward char
^C command ^D delete char ^J undelete char ESC-Enter: exit
=====
Your welcome message here.

file "/var/ftp/etc/ftpmotd", 1 lines, read only
```

2.33. ábra - Az FTP köszöntő üzenetének szerkesztése

Ez az `ee` szövegszerkesztő. Az üzenet átírásához használjuk a megadott utasításokat, de akár később is módosíthatjuk ezt a kedvenc szövegszerkesztőnkkel. Ehhez a módosítandó állomány neve és helye a szerkesztő képernyőjének alján olvasható.

A kilépéshez az `Esc` lenyomására felbukkanó menüben alaplól az `a`) leave editor (kilépés a szerkesztőből) menüpont érhető el, ezért itt az `Enter` lenyomásával léphetünk tovább. Az `Enter` ismételt lenyomásával elmenthetjük a módosításainkat.

### 2.10.6. A hálózati állományrendszer beállítása

A hálózati állományrendszer (Network File System, NFS) állományok közzétételét teszi lehetővé hálózaton keresztül. Használata során egy számítógép beállítható szervernek, kliensnek vagy akár mindkettőnek. Ezzel kapcsolatban a [29.3. szakasz - A hálózati állományrendszer \(NFS\)](#) ajánlott elolvasásra.

#### 2.10.6.1. Az NFS szerver

```
User Confirmation Requested
Do you want to configure this machine as an NFS server?

Yes      [ No - ]
```

A fordítása:

```
Felhasználói megerősítés szükséges
Be akarja állítani NFS szervernek ezt a számítógépet?

Igen     [ Nem - ]
```

Ha nincs szükségünk a hálózati állományrendszer szerver részére, akkor válasszuk a **[No]** gombot és nyomjuk le az Enter billentyűt.

Amennyiben a **[Yes]** gombot választjuk, egy üzenet fogja közölni velünk, hogy létre kell hoznunk az exports állományt.

```

                                Message
Operating as an NFS server means that you must first configure an
/etc/exports file to indicate which hosts are allowed certain kinds of
access to your local filesystems.
Press [Enter] now to invoke an editor on /etc/exports
                                [ OK -]

```

Az üzenet fordítása:

```

                                Üzenet
Az NFS szerver működtetéséhez először az /etc/exports állomány
összeállításán keresztül meg kell adnunk, hogy milyen gépek milyen
típusú hozzáféréssel rendelkezzenek a helyi állományrendszereinken.
Az [Enter] lenyomására megkezdődik az /etc/exports állomány
szerkesztése.
                                [ OK -]

```

Az Enter billentyű lenyomásával továbbléphetünk. Ekkor az exports állomány létrehozására és szerkesztésére egy szövegszerkesztő indul el.

```

^I (escape) menu  ^y search prompt  ^k delete line    ^p prev li       ^g prev page
^o ascii code     ^x search         ^l undelete line  ^n next li       ^o next page
^u end of file    ^a begin of line  ^w delete word    ^b back 1 char
^t begin of file  ^e end of line    ^r restore word   ^f forward 1 char
^c command        ^d delete char    ^j undelete char  ^z next word
L: 1 C: 1 =====
#The following examples export /usr to 3 machines named after ducks,
#/usr/src and /usr/ports read-only to machines named after trouble makers
#/home and all directories under it to machines named after dead rock stars
#and, /a to a network of privileged machines allowed to write on it as root.
#/usr          huey louie dewie
#/usr/src /usr/obj -ro  calvin hobbes
#/home  -alldirs  janice jimmy frank
#/a     -maproot=0 -network 10.0.1.0 -mask 255.255.248.0
#
# You should replace these lines with your actual exported filesystems.
# Note that BSD's export syntax is 'host-centric' vs. Sun's 'FS-centric' one.

file "/etc/exports", 12 lines

```

2.34. ábra - Az exports szerkesztése

A exportálni kívánt állományrendszerek felsorolásához használjuk képernyőn a megadott utasításokat, vagy tegyük meg ezt később az általunk választott szövegszerkesztő

segítségével. Ilyenkor ne felejtjük el megjegyezni az állomány képernyő alján látható nevét és helyét.

Amikor végeztünk, az Esc billentyűvel felhozható menüben alpból az a) leave editor (kilépés a szövegszerkesztőből) menüpont aktív, ezért itt a folytatáshoz egyszerűen nyomjuk le az Enter billentyűt.

### 2.10.6.2. Az NFS kliens

Az NFS kliens beállításával NFS szerverekhez tudunk hozzáférni.

```
User Confirmation Requested
Do you want to configure this machine as an NFS client?

Yes    [ No - ]
```

Fordítás:

```
Felhasználói megerősítés szükséges
Beállítja NFS kliensnek ezt a számítógépet?

Igen    [ Nem - ]
```

A nyílbillentyűkkel igényeinknek megfelelően válasszuk a **[Yes]** vagy **[No]** gombokat és utána nyomjuk meg az Enter billentyűt.

### 2.10.7. A rendszerkonzol beállításai

Számos beállítás kapcsolódik a rendszerben található konzolok testreszabásához.

```
User Confirmation Requested
Would you like to customize your system console settings?

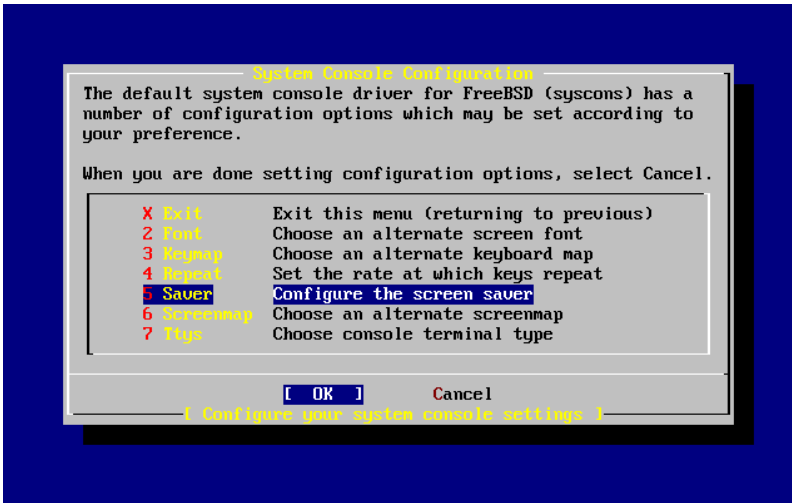
[ Yes - ] No
```

Fordítás:

```
Felhasználói megerősítés szükséges
Testreszabja a rendszerkonzol beállításait?

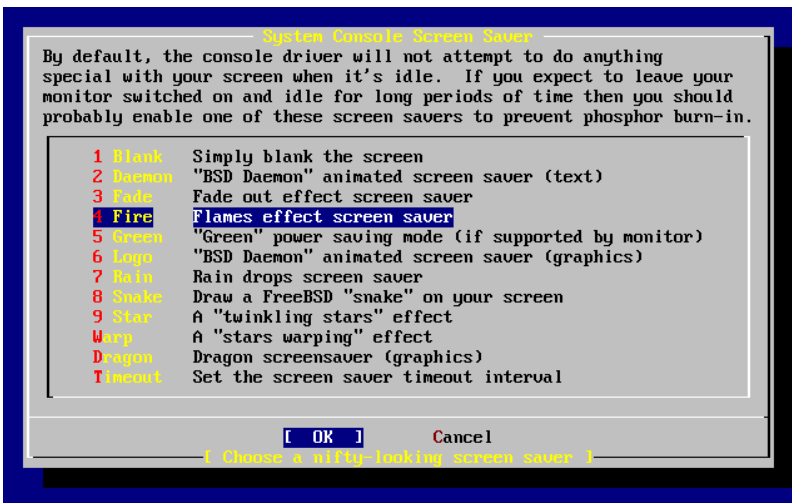
[ Igen - ] Nem
```

A beállítások megtekintéséhez és megváltoztatásához válasszuk a **[Yes]** gombot és nyomjuk le az Enter billentyűt.



2.35. ábra - A rendszerkonzol beállításai

A képernyőkímélő beállítása egy gyakori opció. A nyilak használatával álljunk a Saver menüpontra, majd nyomjuk le az Enter billentyűt.

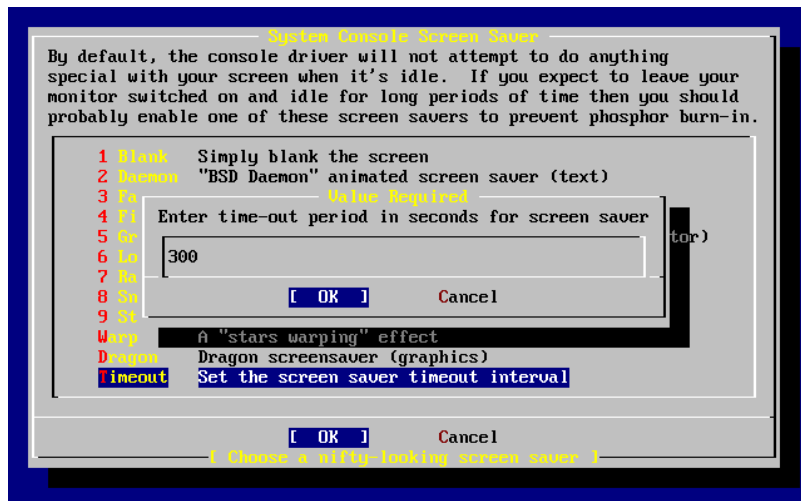


2.36. ábra - A képernyőkímélő beállításai

A nyilakkal válasszuk ki a használni kívánt képernyőkímélőt és nyomjuk meg hozzá az Enter billentyűt. Ekkor a rendszerkonzol beállításait tartalmazó menü jelenik meg ismét.

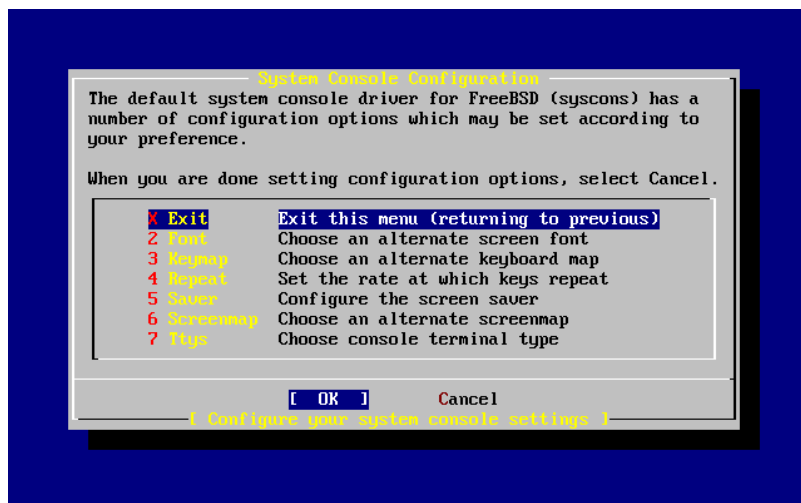
Az aktivizálódás ideje alapbeállítás szerint 300 másodperc. Ennek megváltoztatásához válasszuk ismét a Saver menüpontot. A képernyőkímélő beállításait tartalmazó menüben

a nyílbillentyűkkel válasszuk a Timeout (Időkorlát) menüpontot és nyomjuk meg az Enter billentyűt. Ekkor egy párbeszédablak jelenik meg:



2.37. ábra - A képernyőkímélőhöz tartozó időkorlát beállítása

Miután megváltoztattuk az értéket, a rendszerkonzol beállításához a [ OK ] gomb kiválasztásával, majd az Enter billentyű lenyomásával térhetünk vissza.



2.38. ábra - Kilépés a rendszerkonzol beállító menüből

A Exit (Kilépés) választásával és az Enter lenyomásával folytathatjuk tovább a telepítés utólagos beállításait.

### 2.10.8. Az időzóna beállítása

Ha kiválasztjuk számítógépünk számára a megfelelő időzónát, akkor lehetővé tesszük, hogy magától elvégezze a helyi időhöz kapcsolódó összes szükséges korrekciót és helyesen kezelje az időzónákhoz kapcsolódó többi funkciót.

A példában az Egyesült Államok keleti időzónájában elhelyezkedő számítógépet láthatunk. A mi beállításaink természetesen a saját földrajzi helyzetünktől függenek.

```
User Confirmation Requested
Would you like to set this machine's time zone now?

[ Yes -]  No
```

Fordítás:

```
Felhasználói megerősítés szükséges
Beállítja most a számítógép időzónáját?

[ Igen -]  Nem
```

A **[ Yes ]** gomb és az Enter billentyű segítségével kiválaszthatjuk az időzóna beállítását.

```
User Confirmation Requested
Is this machine's CMOS clock set to UTC? If it is set to local time
or you don't know, please choose NO here!

Yes  [ No -]
```

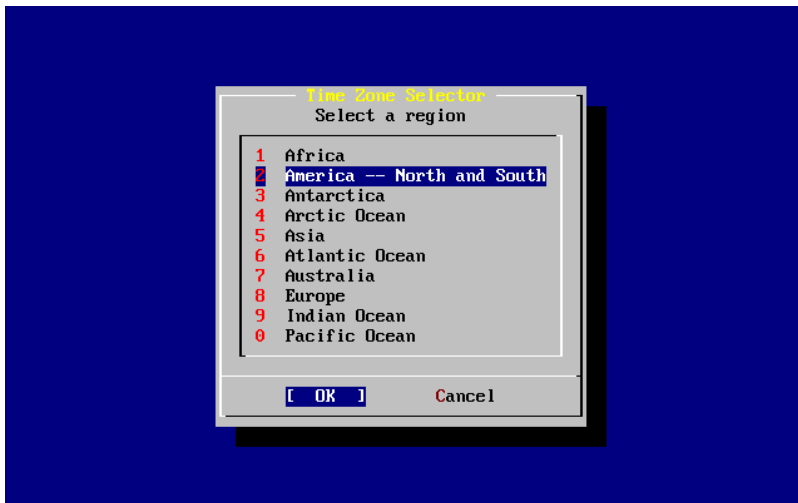
Fordítás:

```
Felhasználói megerősítés szükséges
A számítógép órája az egységes világidőhöz (UTC) van beállítva? Ha a
helyi időhöz vagy nem tudjuk, akkor itt válasszuk a NEM gombot!

Igen  [ Nem -]
```

A számítógépünk órájának beállításának megfelelően válasszuk a **[ Yes ]** vagy **[ No ]** gombot, és nyomjuk meg az Enter billentyűt.





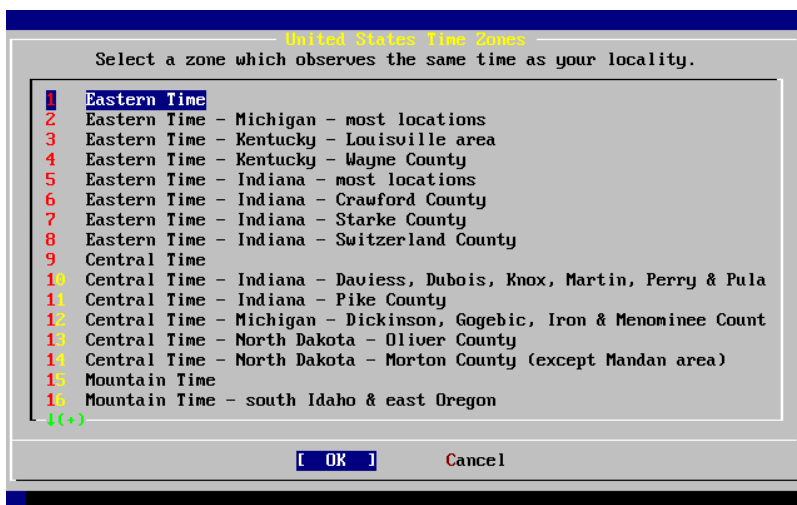
2.39. ábra - A térség kiválasztása

A nyilakkal kiválasztható a megfelelő térség, amit aztán az Enter billentyűvel tudunk lezárni.



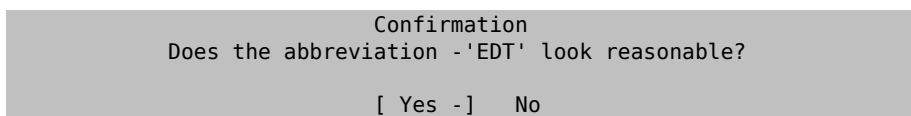
2.40. ábra - Az ország kiválasztása

A megfelelő ország a nyílbillentyűkkel, valamint az Enter billentyűvel választható ki.

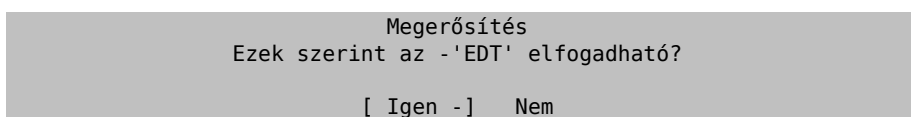


2.41. ábra - Az időzóna kiválasztása

A nekünk megfelelő időzóna a nyilakkal választható meg, amit ezután az Enter billentyűvel tudunk jóváhagyni.



Az üzenet fordítása:



Erősítsük meg, hogy az időzóna helyes-e. Ha rendbenlevőnek látszik, nyomjuk meg az Enter billentyűt a folytatáshoz.

## 2.10.9. Linux binárisok használata



### Megjegyzés

Ez a rész csak a FreeBSD 7.X telepítésére vonatkozik, FreeBSD 8.X esetén ez a képernyő nem jelenik meg.

User Confirmation Requested

Would you like to enable Linux binary compatibility?

[ Yes - ]    No

A fordítás:

Felhasználói megerősítés szükséges  
Engedélyezi a Linux binárisok futtatását?

[ Igen - ]    Nem

A **[ Yes ]** gomb kiválasztásával és az Enter lenyomásával megengedjük, hogy a Linuxra készült szoftvereket futtassunk FreeBSD-n. A telepítő ennek biztosításához még további csomagokat is fel fog rakni.

Ha FTP-n keresztül telepítünk, akkor a számítógépnek csatlakoznia kell az internetre. Ilyenkor előfordulhat, hogy az FTP szerveren nem találhatóak meg a Linux® kompatibilitással kapcsolatos csomagok. Ezeket azonban később is telepíthetjük.

### 2.10.10. Az egér beállításai

Ezen beállítás használatával egy háromgombos egérrel lehetőségünk adódik a konzol és a felhasználói programok között kivágni és bemásolni szövegeket. Kétgombos egér használata esetén nézzük meg a [moused\(8\)](#) man oldalán, miként tudjuk emulálni a háromgombos működést. A következő példa egy nem USB-s (tehát PS/2-es vagy soros portra csatlakozó) egér beállítását illusztrálja:

User Confirmation Requested  
Does this system have a PS/2, serial, or bus mouse?

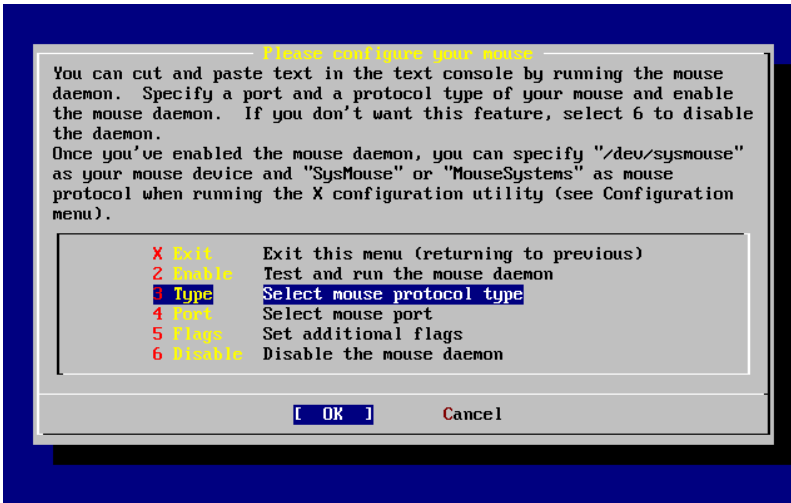
[ Yes - ]    No

Fordítás:

Felhasználói megerősítés szükséges  
Csatlakozik a rendszeréhez PS/2-es, soros vagy buszos egér?

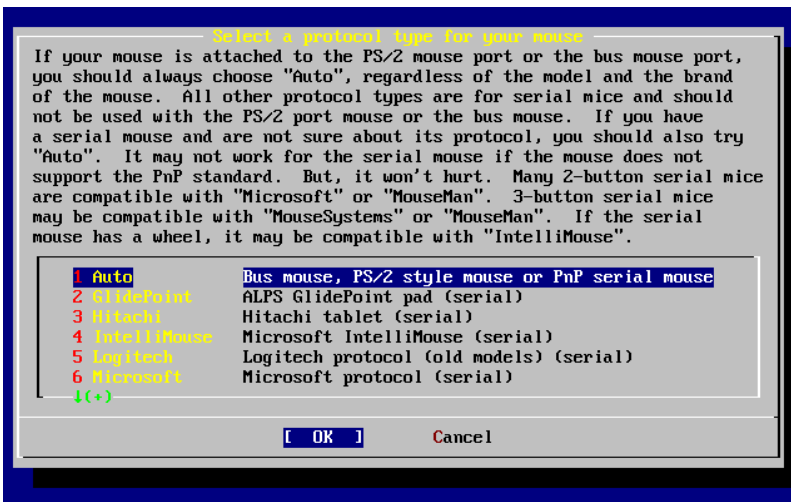
[ Igen - ]    Nem

A PS/2, soros vagy buszos egér használatához válasszuk a **[ Yes ]** gombot, illetve az USB-s egérhez pedig a **[ No ]** gombot, majd nyomjuk meg az Enter billentyűt.



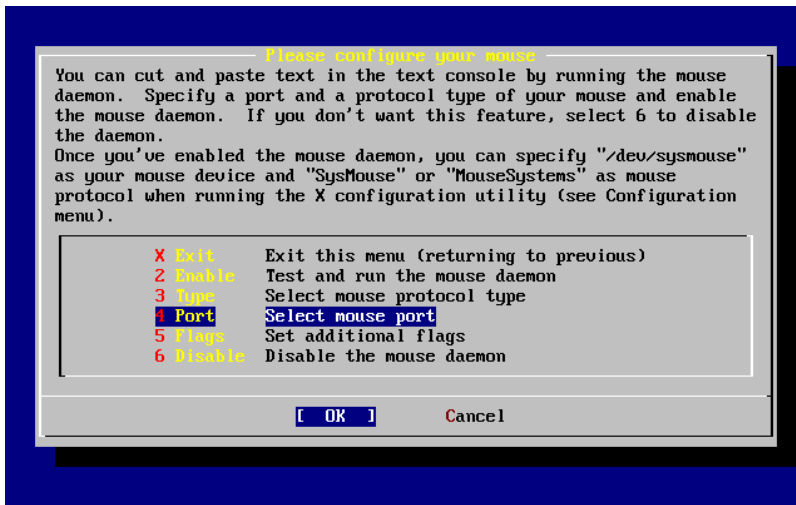
2.42. ábra - Az egér által használt protokoll típusának beállítása

A nyílbillentyűk használatával keressük ki a Type (Típus) menüpontot és nyomjuk le az Enter billentyűt.



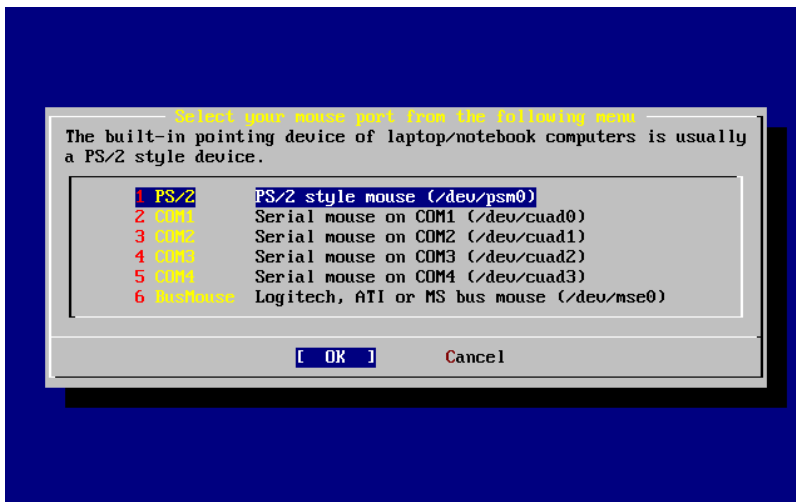
2.43. ábra - Az egér protokolljának beállítása

A példában használt egér típusa PS/2, ezért itt a alapértelmezés szerint felkínált Auto megfelelő. A protokoll megváltoztatásához a nyilakkal válasszunk ki egy másikat. Ezután gondoskodjunk róla, hogy az [OK] gombot választottuk ki és a kilépéshez nyomjuk meg az Enter billentyűt.



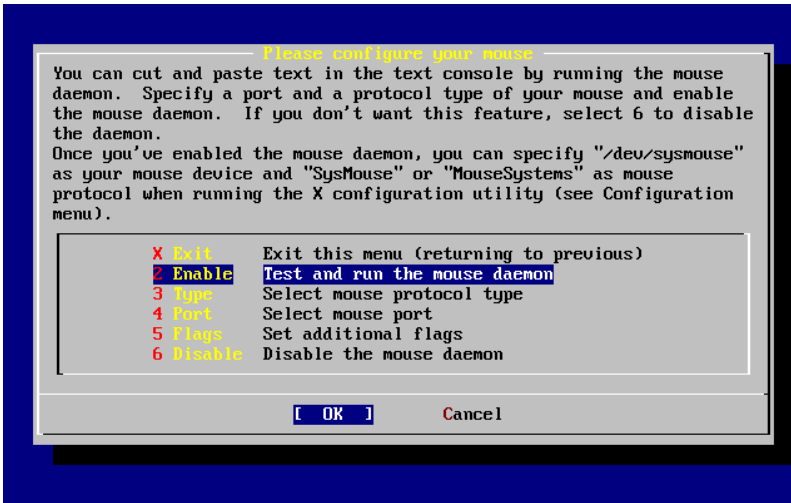
2.44. ábra - Az egér portjának beállítása

A nyílbillentyűkkel válasszuk ki a Port menüpontot és nyomjuk meg az Enter billentyűt.



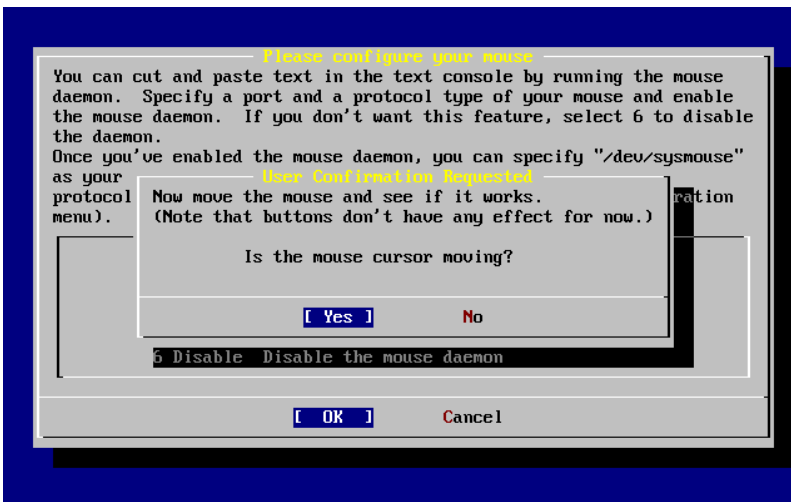
2.45. ábra - Az egér portjának kiválasztása

Mivel a példában szereplő rendszerhez egy PS/2 egér csatlakozik, ezért az alapértelmezett PS/2 menüpont megfelelőnek tűnik. A port megváltoztatásához használjuk a nyílakat, majd nyomjuk le az Enter billentyűt.



2.46. ábra - Az egérdémon engedélyezése

Befejezésül a egérhez tartozó démon aktiválásához és kipróbálásához válasszuk ki a nyilakkal az Enable (Engedélyezés) menüpontot.



2.47. ábra - Az egérdémon kipróbálása

Próbáljuk mozgatni a képernyőn megjelenő egérkurzort, és ellenőrizzük, hogy a kurzor a mozdulatainknak megfelelően reagál-e. Ha mindent rendben találunk, akkor válasszuk a [ Yes ] gombot és nyomjuk le az Enter billentyűt. Ellenkező esetben az egeret nem jól állítottuk be – válasszuk a [ No ] gombot és kísérletezzünk tovább más beállításokkal.

Az utólagos beállítások folytatásához válasszuk először az Exit (Kilépés) menüpontot, majd nyomjuk meg az Enter billentyűt.

### 2.10.11. Csomagok telepítése

A csomagok előre lefordított binárisokat tartalmaznak, és használatukkal igen kényelmesen tudunk szoftvereket telepíteni.

Szemléltetés céljából most bemutatjuk az egyik ilyen csomag telepítését. Természetesen igény szerint más csomagokat is hozzávehetünk. A telepítés után a sysinstall parancs használható további csomag telepítésére.

```
User Confirmation Requested
The FreeBSD package collection is a collection of hundreds of
ready-to-run applications, from text editors to games to WEB servers
and more. Would you like to browse the collection now?

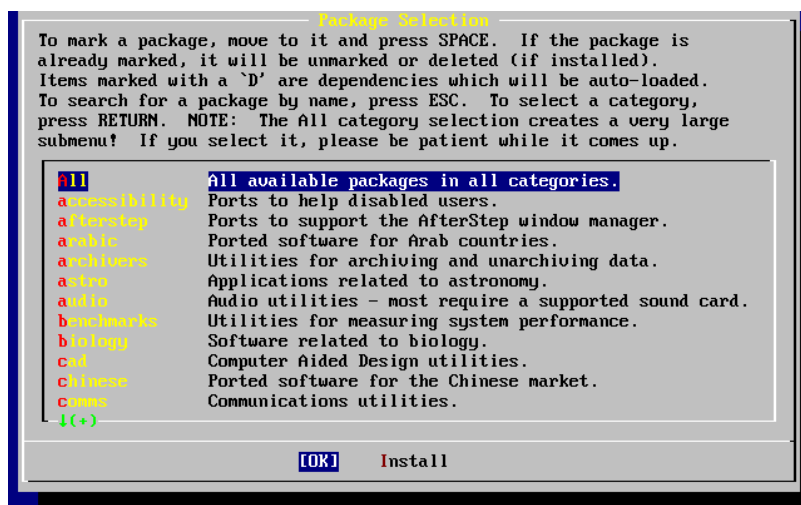
[ Yes - ]   No
```

Az üzenet fordítása:

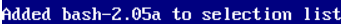
```
Felhasználói megerősítés szükséges
A FreeBSD csomaggyűjteménye többezernyi azonnal használható
alkalmazást tartalmaz, a szövegszerkesztőktől a játékokon ȳ
keresztül a
WEBSzervereken át szinte mindent. Át kívánja lapozni most ezt a
gyűjteményt?

[ Igen - ]   Nem
```

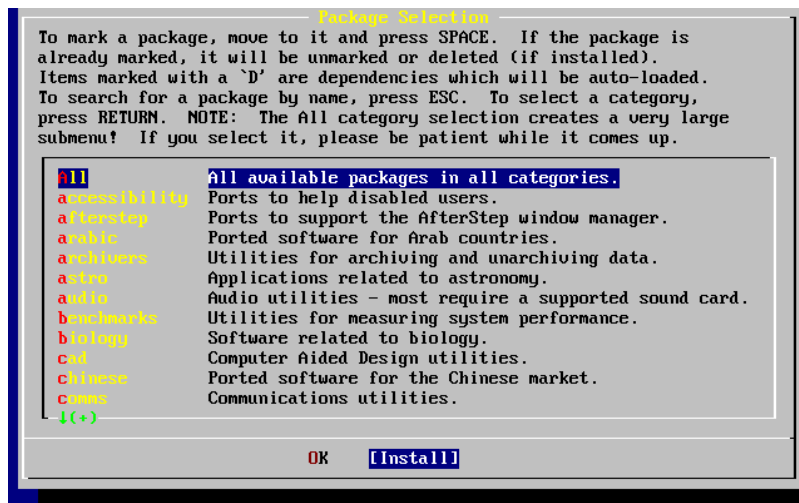
A [ Yes ] kiválasztása és az Enter lenyomása után a csomagválasztó képernyő következik:



2.48. ábra - A csomagok kategóriájának kiválasztása

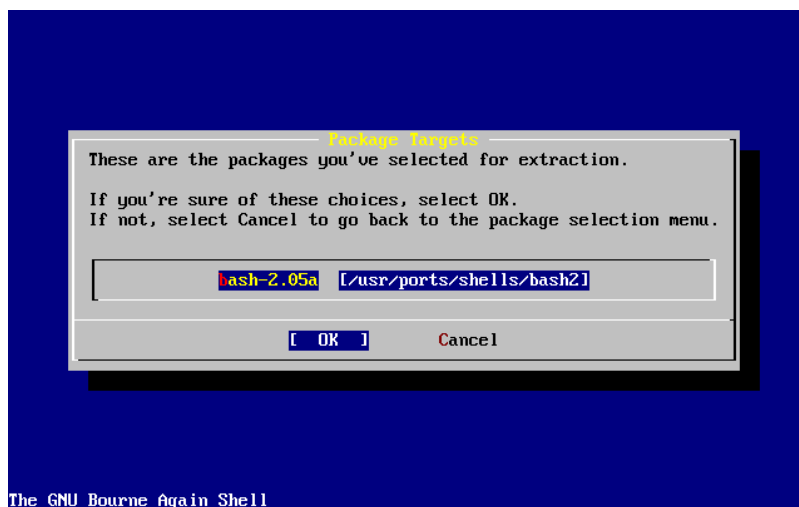






2.50. ábra - Csomagok telepítése

A nyilakkal és a Tab billentyűvel válasszuk ki az **[ Install ]** (Telepítés) gombot és nyomjuk meg az Enter billentyűt. Ekkor meg kell erősítenünk a csomagok telepítését:



2.51. ábra - Csomagok telepítésének megerősítése

Az **[ OK ]** kiválasztása majd az Enter billentyű lenyomása indítja el a csomagok telepítését. A telepítés befejezéséig különböző üzenetek fognak megjelenni. Figyeljünk az ilyenkor felbukkanó hibaüzenetekre!

A beállítások véglegesítése a csomagok telepítése után folytatódik. Amennyiben egyetlen csomagot sem választottunk és szeretnénk továbblépni, akkor is az **Install** (Telepítés) gombot válasszuk.

## 2.10.12. Felhasználók és csoportok felvétele

A telepítés során legalább egy felhasználót érdemes hozzáadnunk a rendszerhez, mivel a rendszer használatához így nem kell root felhasználóként bejelentkezni. Általánosságban véve ahhoz egyébként is kicsi a gyökérpartíció, hogy root felhasználóként (rendszeradminisztrátorként) futtassunk rajta programokat, és gyorsan be is telik. A nagyobb veszélyt azonban itt olvashatjuk:

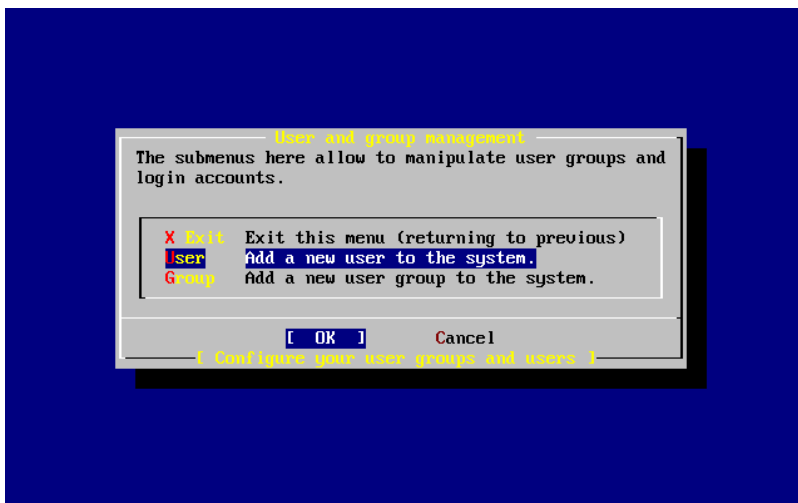
```
User Confirmation Requested
Would you like to add any initial user accounts to the system? y
Adding
at least one account for yourself at this stage is suggested since
working as the -"root" user is dangerous (it is easy to do things y
which
adversely affect the entire system).

[ Yes -] No
```

```
Felhasználói megerősítés szükséges
Szeretnénk mosta rendszerbe felvenni felhasználói fiókokat? Ebben a
lépésben legalább egy felhasználó felvétele javasolt, hiszen -"root"
felhasználóként veszélyes dolgozni (mivel így könnyen tehetünk olyan
dolgozat, amelyek káros hatással lehetnek rendszerünkre).

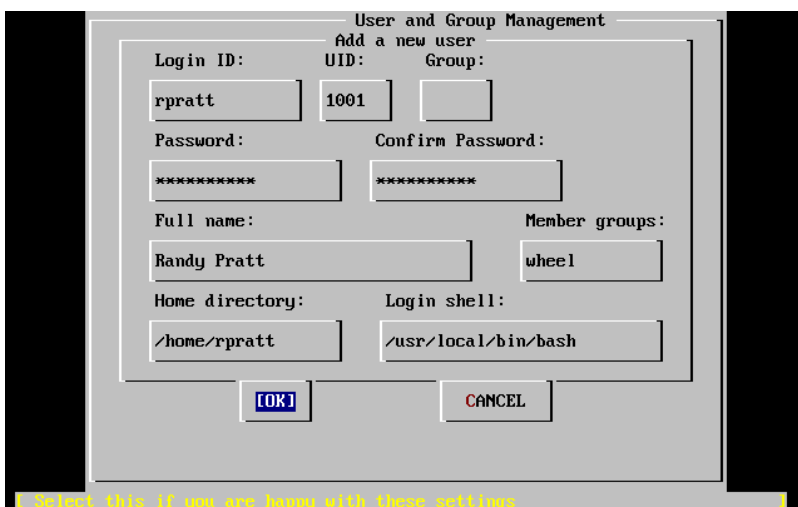
[ Igen -] Nem
```

Ezért válasszuk a **[ Yes ]** gombot és az Enter billentyű lenyomásával lépünk tovább a felhasználók felvételéhez.



2.52. ábra - Felhasználók kiválasztása

A nyílbillentyűkkel válasszuk ki a User (Felhasználó) menüpontot és nyomjuk meg az Enter billentyűt.



2.53. ábra - A felhasználó adatainak megadása

Amikor a Tab billentyűvel lépkedünk a kitöltendő mezők között, a képernyő alsó részén az alábbi leírások magyarázzák az egyes mezők tartalmát:

Login ID (Bejelentkezési azonosító)

Az új felhasználó bejelentkezési neve (kötelező).

UID (Felhasználói azonosító)

A felhasználó számszerű azonosítója (automatikusan létrejön, ha üresen hagyjuk).

Group (Csoport)

A felhasználó bejelentkezési csoportjának neve (automatikusan létrejön, ha üresen hagyjuk).

Password (Jelszó)

A felhasználó jelszava (óvatosan bánjunk ezzel a mezővel!)

Full name (Teljes név)

A felhasználó teljes neve (megjegyzés).

Member groups (További csoportok)

A felhasználó ezen csoportoknak is tagja (tehát rendelkezik az engedélyeikkel).

Home directory (Felhasználói könyvtár)

A felhasználó saját könyvtára (ha üresen hagyjuk, az alapértelmezés szerint töltődik ki).

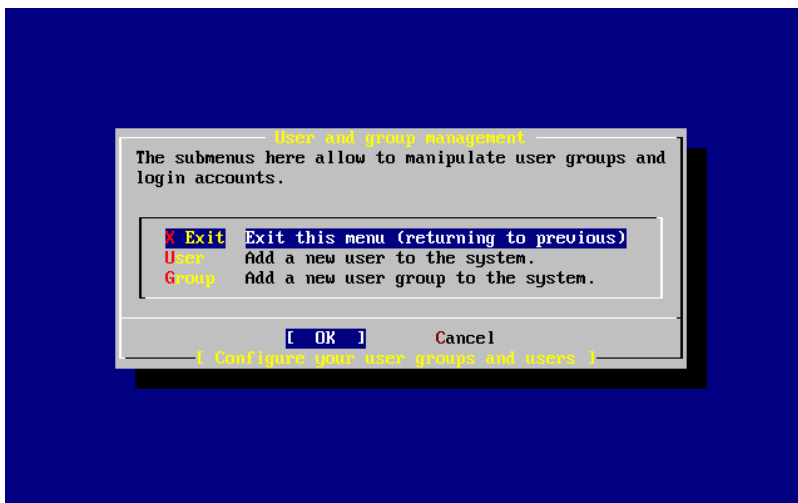
Login shell (Parancsértelmező)

A felhasználó által használt parancsértelmező (ha üresen hagyjuk, az alapértelmezés szerint töltődik, mint például `/bin/sh`).

Az ábrán a bejelentkezés után használt parancsértelmezőt a `/bin/sh` parancsértelmezőről a `/usr/local/bin/bash` parancsértelmezőre változtattuk, így most a korábban telepített `bash` parancsértelmezőt fogjuk használni. Itt ne is próbáljunk nem létező parancsértelmezőt kiválasztani, hiszen ekkor nem tudunk majd bejelentkezni. A BSD világban egyébként a `C shell` a leggyakrabban használt, amelyet a `/bin/tcsh` megadásával választhatjuk ki.

Az ábrán szereplő felhasználót ezenkívül még a `wheel` csoportba is felvettük, aminek köszönhetően képes lesz a rendszerünkben a `root` felhasználói jogaival rendelkező rendszeradminisztrátorrá válni.

Amikor mindent megfelelőnek találunk, nyomjunk az **[ OK ]** gombra és ekkor ismét a felhasználók és csoportok karbantartását tartalmazó menü jelenik meg:

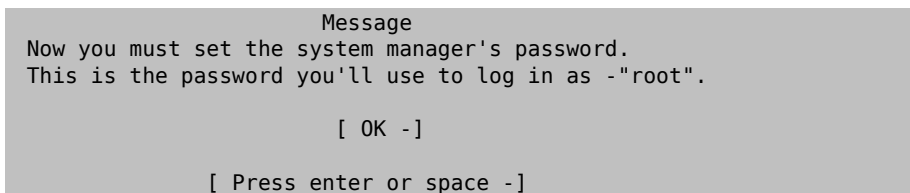


2.54. ábra - Kilépés a felhasználók és csoportok menüjéből

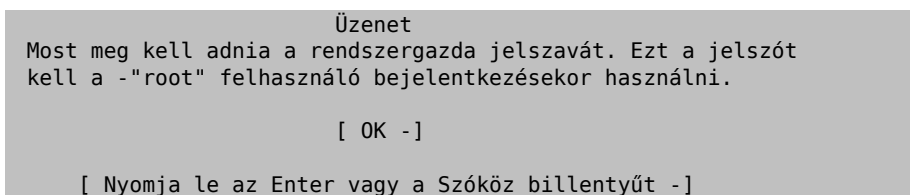
Csoportokat is létre tudunk hozni, amennyiben erre szükségünk lenne. Ez a rész a telepítés befejezése után továbbra is elérhető a `sysinstall` parancs segítségével.

Amikor befejeztük a felhasználók hozzáadását, a nyilakkal válasszuk ki az Exit (Kilépés) menüpontot és a telepítés folytatásához nyomjuk meg az Enter billentyűt.

### 2.10.13. A root felhasználó jelszavának megadása



Fordítása:



A root felhasználó jelszavának beállításához nyomjuk meg az Enter billentyűt.

A jelszót kétszer kell megadnunk. Felesleges megemlíteni, hogy gondoskodjunk arról az esetről is, ha véletlenül elfelejtenénk ezt a jelszót. Megemlítjük, hogy az itt begépzelt jelszó nem lesz látható és a betűk helyett sem jelennek meg csillagok.

```
New password:
Retype new password -:
```

A jelszó sikeres megadása után a telepítés folytatódik.

## 2.10.14. Kilépés a telepítőből

Ha be szeretnénk még állítani [egyéb hálózati szolgáltatást](#) vagy valamilyen más konfigurációs lépést kívánunk még elvégezni, ezen a ponton megtehetjük vagy a telepítés után a sysinstall parancs kiadásával.

```
User Confirmation Requested
Visit the general configuration menu for a chance to set any last
options?

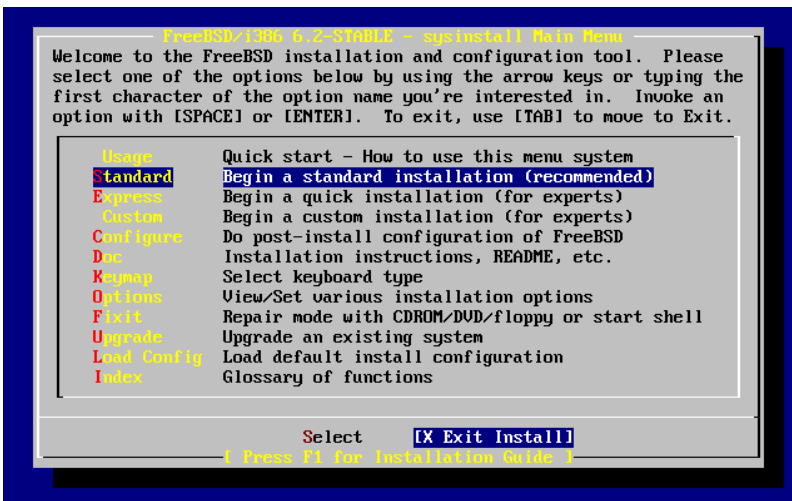
Yes    [ No -]
```

Fordítás:

```
Felhasználói megerősítés szükséges
Végignézi még utoljára a beállításokat arra az esetre, ha véletlenül
kihagytunk volna valamit?

Igen    [ Nem -]
```

Ha a nyilakkal a [No] gombot választjuk, majd megnyomjuk rajta az Enter billentyűt, akkor visszatérünk a telepítő főmenüjébe.



2.55. ábra - Kilépés a telepítőből

Válasszuk ki a nyílbillentyűkkel a **[X Exit Install]** (Kilépés a telepítőből) gombot és nyomjuk meg az Enter billentyűt. Ezután meg kell erősítenünk kilépési szándékunkat:

```
User Confirmation Requested
Are you sure you wish to exit? The system will reboot.

[ Yes -]   No
```

Fordítás:

```
Felhasználói megerősítés szükséges
Valóban ki akar lépni? A rendszer ezt követően újra fog
indulni!

[ Igen -]   Nem
```

Válasszuk a **[Yes]** gombot. Ha CD-meghajtóról indítottuk a telepítést, akkor a következő üzenet fog figyelmeztetni minket a lemez kivételére:

```
Message
Be sure to remove the media from the drive.

[ OK -]
[ Press enter or space -]
```

Fordítás:

```
Üzenet
Ne felejtsük el kivenni a CD-lemezt a meghajtóból.

[ OK -]
[ Nyomjunk Entert vagy szóközt -]
```

A CD-meghajtó egészen az újraindítás megkezdéséig zárolt lesz, ezért csak ekkor tudjuk (gyorsan) kivenni a meghajtóból a lemezt. Nyomjuk meg az **[OK]** gombot az újraindításhoz.

A rendszer újraindul, legyünk résen és figyeljük a megjelenő hibaüzeneteket, erről bővebben lásd a [2.10.16. szakasz - A FreeBSD indulásában](#).

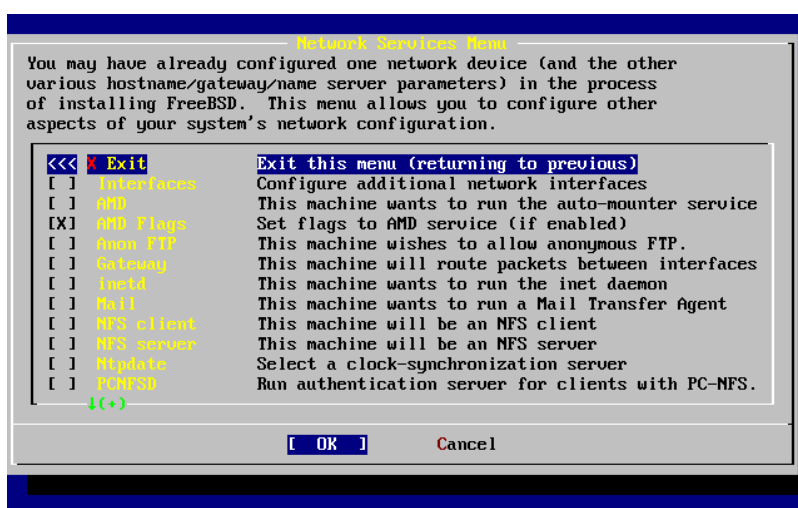
### 2.10.15. További hálózati szolgáltatások beállítása

*Írta: Rhodes, Tom.*

A hálózati szolgáltatások terén csekély tapasztalattal rendelkező kezdő felhasználók számára ijesztő lehet ezek beállítása. A hálózatok és többek közt az internet kezelése napjaink modern operációs rendszereink, így a FreeBSD-nek is az egyik fontos területe. Ezért nagyon hasznos ismernünk valamennyire a FreeBSD által felkínált hálózati lehetőségeket. A telepítés közben ezért a felhasználónak tisztában kell lennie a rendelkezésére álló szolgáltatásokkal.

A hálózati szolgáltatások olyan programok, amelyek a hálózat minden részéről fogadnak adatokat. Mindent el kell követnünk annak érdekében, hogy ezek a programok ne tehessenek semmilyen „kárt”. Sajnos a programozók sem tökéletesek, és az idők során már előfordult párszor, hogy a hálózati szolgáltatásokban maradtak hibák, amelyek kihasználásával a támadók rossz dolgokat tudtak csinálni. Ezért fontos, hogy csak is azokat a szolgáltatásokat engedélyezzük, amelyekre ténylegesen szükségünk van. Ha nem tudjuk eldönteni, akkor az a legjobb, ha egészen addig egyiket sem engedélyezzük, amíg valóban szükségünk nem lesz rájuk. A sysinstall újbóli elindításával vagy az `/etc/rc.conf` megfelelő beállításával mindig tudunk új szolgáltatásokat aktiválni.

A Networking (Hálózatok) menüpont kiválasztása után valami ilyesmit láthatunk:



2.56. ábra - A hálózati beállítások menüjének felső szintje

Ezek közül a Interfaces (Csatolók), vagyis az első menüpontról korábban már szó esett a [2.10.1. szakasz - A hálózati eszközök beállításában](#), ezért ez most nyugodtan kihagyható.

Az AMD menüpont kiválasztásával engedélyezzük a BSD automatikus csatlakoztatásokért felelős segédeszközét (AMD, az AutoMounter Daemon). Ezt általában az NFS protokollal (lásd lentebb) együtt szokás használni a távoli állományrendszerek automatikus csatlakoztatásához. Itt nincs szükség semmilyen különleges beállításra.

A következő sorban az AMD Flags (Az AMD beállításai) menüpont szerepel. Kiválasztása után az AMD beállításait bekérő ablak fog felbukkani. Ez már számos alapértelmezett beállítást tartalmaz:

```
-a -/.amd_mnt -l syslog -/host -/etc/amd.map -/net -/etc/amd.map
```

A `-a` kapcsolóval adjuk meg a csatlakozási pontok alapértelmezett helyét, amely ebben az esetben az `/.amd_mnt`. A `-l` kapcsolóval adjuk meg az alapértelmezett log (napló)



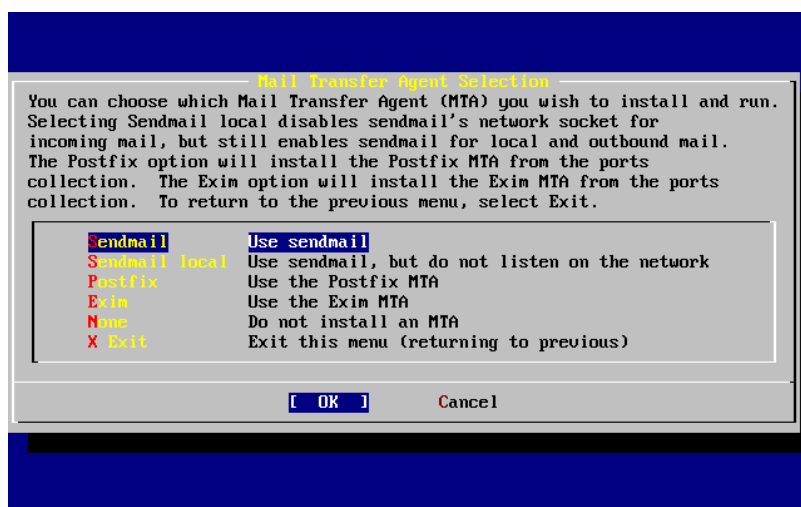
állományt, habár a `syslogd` használata során az összes naplózási tevékenység a rendszer naplózó démonján fut majd keresztül. A `/host` könyvtárba fognak csatlakozni a távoli gépek exportált állományrendszerei, míg a `/net` könyvtárba a különböző IP-címekekről exportált állományrendszerek kerülnek csatlakoztatásra. Az `/etc/amd.map` állomány tartalmazza az AMD exportjainak alapértelmezett beállításait.

Az Anon FTP menüponton keresztül engedélyezhetjük az anonim FTP kapcsolatokat. A menüpont kiválasztásával számítógépünket egy anonim FTP szerverré tehetjük, azonban legyünk tekintettel a beállításhoz tartozó biztonsági veszélyekre! A kiválasztásakor egy ablak tájékoztat minket a beállítás részleteiről és felmerülő biztonsági kockázatokról.

A Gateway (Átjáró) menüpont használatával a korábbiakban tárgyaltak szerint állíthatjuk be számítógépünket hálózati átjárónak. Ugyanekkor a Gateway menüben nyílik lehetőségük kikapcsolni ezt a beállítást, amennyiben a telepítési folyamat korábbi lépései során véletlenül engedélyeztük volna.

Az Inetd menüpont segítségével beállíthatjuk, vagy akár teljesen ki is kapcsolhatjuk a korábban tárgyalt [inetd\(8\)](#) demont.

A Mail (Levelezés) menüpontban beállíthatjuk a rendszer alapértelmezett MTA avagy levéltovábbító ügynökét (Mail Transfer Agent). Ennek hatására a következő menü jelenik meg:



2.57. ábra - Az alapértelmezett MTA kiválasztása

Itt választhatunk, hogy a különböző levélküldő rendszerek közül melyiket telepítsük alapértelmezettként. Egy ilyen alkalmazás lényegében nem több, mint egy levélküldésre használt szerver, amely továbbítja a rendszerben vagy az interneten található felhasználók számára a leveleket.

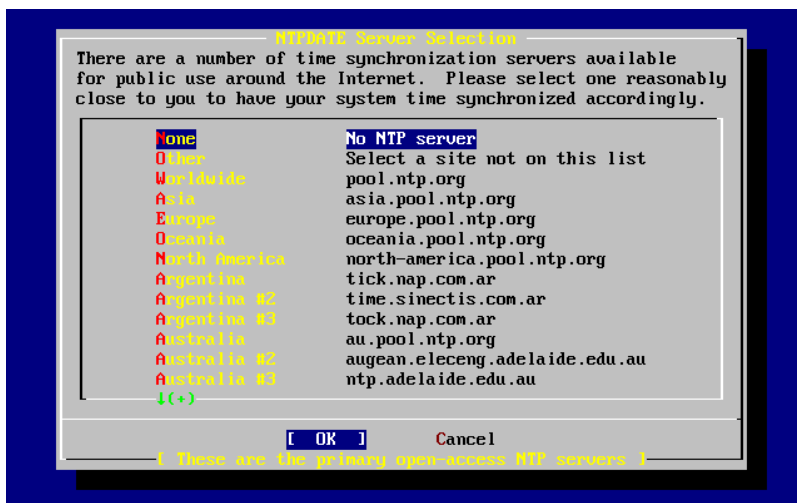
A Sendmail választásával a FreeBSD alapból felkínált megoldását, a népszerű sendmail szervert telepíthetjük. A Sendmail local (Helyi Sendmail) menüpont kiválasztásával szintén a sendmail lesz a telepítendő levélküldő szerver, azonban nem lesz képes az internetről érkező leveleket fogadni. Az itt felsorolt többi beállítás, tehát a Postfix és Exim, a Sendmail beállításához hasonlóan zajlik. Mind a kettő elektronikus levelek kézbesítésére használható, azonban bizonyos felhasználók a sendmail helyett inkább ezek valamelyikét használják.

Valamelyik vagy éppen semelyik levéltovábbító szerver kiválasztása után az NFS client (NFS kliens) beállítására vonatkozó menü jelentkezik.

Az NFS client beállításával a rendszerünk NFS szerverekkel lesz képes kapcsolatba lépni. Egy ilyen NFS szerver az NFS protokoll segítségével a hálózaton keresztül elérhetővé tesz állományrendszereket. Ha gépünk független, akkor nem fontos kiválasztanunk ezt a menüpontot. A rendszernek később további beállításokra is szüksége lehet, amelyekről az [29.3. szakasz - A hálózati állományrendszer \(NFS\)](#)ban olvashatunk részletesebben.

Az NFS server (NFS szerver) menüpont kiválasztásával hozzájárulunk, hogy rendszerünk NFS szerverként üzemeljen. Ehhez meg kell adnunk az RPC, vagyis a távoli eljáráshívások kiszolgálásának elindításához szükséges adatokat is. Az RPC használatával a különböző kiszolgálók és programok között tudjuk vezérelni a kapcsolatot.

A sorban az Ntpdate beállítása következik, ahol az idősinkronizációhoz kapcsolódó opciókat találjuk. Kiválasztásakor az ábrán szereplőhöz hasonló menü fog megjelenni:

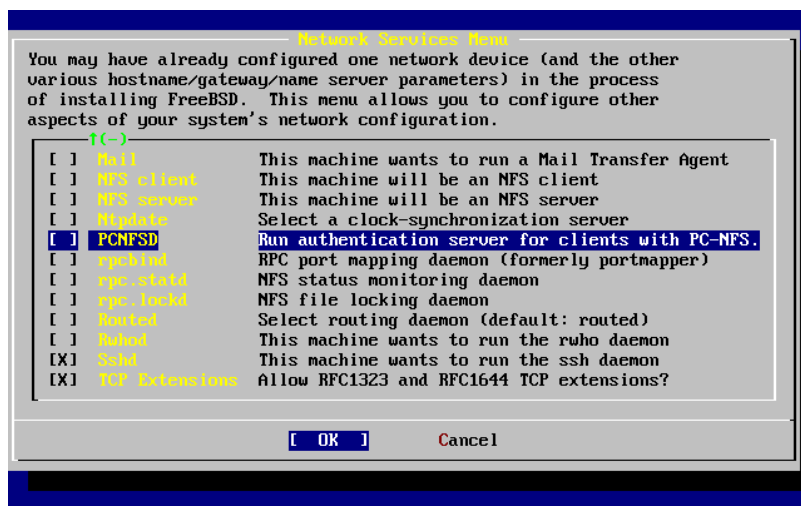


2.58. ábra - Az Ntpdate beállítása

Ebből a menüből válasszuk ki a hozzánk legközelebb levő szervert. Egy közeli szerver megadásával az idősinkronizáció sokkalta pontosabbá válik, mivel a tőlünk távolabbi szerverek kapcsolatának késleltetése nagyobb lehet.

A következő beállítás az PCNFSD. Ennek kiválasztása során a Portgyűjteményből telepítésre kerül a net/pcnfsd csomag. Ez lényegében egy hasznos segédprogram, amellyel olyan operációs rendszerek számára tudunk hitelesítést szolgáltatni az NFS használata során, amelyek maguktól erre nem képesek, mint például a Microsoft® MS-DOS® rendszere.

A többi beállítás megtekintéséhez egy kicsit lejjebb kell haladnunk a listában:



2.59. ábra - A hálózati beállítások menüjének alsó szintje

Az [rpcbind\(8\)](#) és [rpc.statd\(8\)](#), valamint az [rpc.lockd\(8\)](#) segédprogramok mind a távoli eljáráshívásokhoz (Remote Procedure Call, RPC) használhatóak. Az rpcbind segédprogram az NFS szerverei és kliensei között felügyeli a kapcsolatot, ezért a használata az NFS szerverek és kliensek működéséhez elengedhetetlen. Az állapot figyeléséhez az rpc.statd démon felveszi a kapcsolatot a többi gépen futó rpc.statd démonokkal. A jelentett állapotok általában a /var/db/statd.status állományban találhatók. Itt a következőként felsorolt elem az rpc.lockd, amelynek kiválasztásával állományzárolási szolgáltatásokat érhetünk el. Ezt többnyire az rpc.statd démonnal együtt alkalmazzák a zárolásokat kérő gépek és a kérések gyakoriságának nyilvántartására. Míg ezekkel a beállításokkal gyönyörűen nyomon lehet követni a működést, az NFS szerverek és kliensek megfelelő működéséhez nem kötelező a használatuk.

Ahogy haladunk tovább a listában, a következő elem a Routed, vagyis az útválasztásért felelős démon lesz. A [routed\(8\)](#) segédprogram a hálózati útválasztó táblázatokat tartja karban, felderíti az elérhető útválasztókat és kérésre bármelyik hozzá fizikailag csatlakozó gép számára átadja az általa nyilvántartott útválasztási adatokat. Ezt leginkább a helyi hálózat átjárójaként működő számítógépek használják. Kiválasztásakor egy ablak fog rákérdezni a segédprogram helyére. Az itt alapból felkínált érték általában megfelelő,

ezért nyugtázhatjuk az Enter billentyű lenyomásával. Ezt követően egy másik menü jelenik meg, ahol a routed beállításait adhatjuk meg. Itt alapértelmezés szerint a -q kapcsoló szerepel.

A következő sor az Rwhod beállításé, aminek kiválasztásával el tudjuk indíttatni az **rwhod(8)** démonot a rendszer elindítása során. Az rwhod segédprogram a rendszerüzeneteket a hálózaton időközönként szétküldi vagy „figyelő” (consumer) módban összegyűjti ezeket. Ennek pontosabb részleteit az **runtime(1)** és **rwho(1)** man oldalakon találhatjuk meg.

Az **sshd(8)** démoné az utolsó előtti beállítás. Ez az OpenSSH biztonságos shell szervere, melyet a szabványos telnet és FTP szerverek helyett ajánlanak. Az sshd szerver tehát két gép közti biztonságos, titkosított kapcsolatok létrehozására használható.

A lista végén a TCP Extensions (TCP kiterjesztések) menüpontot találhatjuk. Segítségével a TCP RFC 1323 és RFC 1644 dokumentumokban leírt kiterjesztéseinek használatát engedélyezhetjük. Ezzel egyes gépek esetén felgyorsulhat a kapcsolat, azonban más esetekben pedig eldobódhat. Ez szerverek használatánál nem ajánlott, viszont független gépeknél kifizetődő lehet.

Most, miután beállítottuk a hálózati szolgáltatásokat, lépünk vissza a lista elején található X Exit (Kilépés) menüpontra és folytassuk a beállítást a következő opcióval, vagy egyszerűen az X Exit kétszeri kiválasztásával, majd a **[X Exit Install]** (Kilépés a telepítőből) gomb lenyomásával lépünk ki a sysinstall programból.

## 2.10.16. A FreeBSD indulása

### 2.10.16.1. A FreeBSD/i386 indulása

Ha minden remekült ment, a képernyőn letről felfelé gördülő üzeneteket fogunk látni, majd a rendszer várni fog tőlünk egy bejelentkezési nevet. A kiírt üzeneteket között a Scroll Lock lenyomása után a PgUp és PgDn billentyűk használatával tudunk lapozni. A Scroll Lock ismételt lenyomásával visszatérünk a bejelentkezéshez.

Nem minden esetben lesz látható az összes üzenet (a puffer végessége miatt), de miután bejelentkeztünk, ezeket a dmesg parancs kiadásával is megnézhetjük.

Bejelentkezni a telepítéskor megadott felhasználói név/jelszó párossal tudunk (a példában ez most rpratt). Lehetőleg ne jelentkezzünk be root felhasználóként!

A rendszer indításakor jellemzően előforduló üzenetek (a verzióra vonatkozó adatokat kihagytuk):

```
Copyright (c) 1992-2002 The FreeBSD Project.
Copyright (c) 1979, 1980, 1983, 1986, 1988, 1989, 1991, 1992, 1993, 1994
    The Regents of the University of California. All rights reserved.
```

```
Timecounter -"i8254" frequency 1193182 Hz
CPU: AMD-K6(tm) 3D processor (300.68-MHz 586-class CPU)
  Origin = -"AuthenticAMD" Id = 0x580 Stepping = 0
  Features=0x8001bf<FPU,VME,DE,PSE,TSC,MSR,MCE,CX8,MMX>
  AMD Features=0x80000800<SYSCALL,3DNow!>
real memory = 268435456 (262144K bytes)
config> di sn0
config> di lnc0
config> di le0
config> di ie0
config> di fe0
config> di cs0
config> di bt0
config> di aic0
config> di aha0
config> di adv0
config> q
avail memory = 256311296 (250304K bytes)
Preloaded elf kernel -"kernel" at 0xc0491000.
Preloaded userconfig_script -"/boot/kernel.conf" at 0xc049109c.
md0: Malloc disk
Using $PIR table, 4 entries at 0xc00fde60
npx0: <math processor> on motherboard
npx0: INT 16 interface
pcib0: <Host to PCI bridge> on motherboard
pci0: <PCI bus> on pcib0
pcib1: <VIA 82C598MVP (Apollo MVP3) PCI-PCI (AGP) bridge> at device 0
1.0 on pci0
pci1: <PCI bus> on pcib1
pci1: <Matrox MGA G200 AGP graphics accelerator> at 0.0 irq 11
isab0: <VIA 82C586 PCI-ISA bridge> at device 7.0 on pci0
isa0: <ISA bus> on isab0
atapci0: <VIA 82C586 ATA33 controller> port 0xe000-0xe00f at device 0
7.1 on pci0
ata0: at 0x1f0 irq 14 on atapci0
ata1: at 0x170 irq 15 on atapci0
uhci0: <VIA 83C572 USB controller> port 0xe400-0xe41f irq 10 at 0
device 7.2 on pci0
usb0: <VIA 83C572 USB controller> on uhci0
usb0: USB revision 1.0
uhub0: VIA UHCI root hub, class 9/0, rev 1.00/1.00, addr 1
uhub0: 2 ports with 2 removable, self powered
chip1: <VIA 82C586B ACPI interface> at device 7.3 on pci0
ed0: <NE2000 PCI Ethernet (RealTek 8029)> port 0xe800-0xe81f irq 9 at
device 10.0 on pci0
ed0: address 52:54:05:de:73:1b, type NE2000 (16 bit)
isa0: too many dependant configs (8)
isa0: unexpected small tag 14
fdc0: <NEC 72065B or clone> at port 0x3f0-0x3f5,0x3f7 irq 6 drq 2 0
on isa0
fdc0: FIFO enabled, 8 bytes threshold
fd0: <1440-KB 3.5" drive> on fdc0 drive 0
atkbd0: <keyboard controller (i8042)> at port 0x60-0x64 on isa0
```

```

atkbd0: <AT Keyboard> flags 0x1 irq 1 on atkbdc0
kbd0 at atkbd0
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbdc0
psm0: model Generic PS/2 mouse, device ID 0
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff ǵ
on isa0
sc0: <System console> at flags 0x1 on isa0
sc0: VGA <16 virtual consoles, flags=0x300>
sio0 at port 0x3f8-0x3ff irq 4 flags 0x10 on isa0
sio0: type 16550A
siol at port 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa0
siol: type 16550A
ppc0: <Parallel port> at port 0x378-0x37f irq 7 on isa0
ppc0: SMC-like chipset (ECP/EPP/PS2/NIBBLE) in COMPATIBLE mode
ppc0: FIFO with 16/16/15 bytes threshold
ppbus0: IEEE1284 device found -/NIBBLE
Probing for PnP devices on ppbus0:
plip0: <PLIP network interface> on ppbus0
lpt0: <Printer> on ppbus0
lpt0: Interrupt-driven port
ppi0: <Parallel I/O> on ppbus0
ad0: 8063MB <IBM-DHEA-38451> [16383/16/63] at ata0-master using ǵ
UDMA33
ad2: 8063MB <IBM-DHEA-38451> [16383/16/63] at ata1-master using ǵ
UDMA33
acd0: CDROM <DELTA OTC-H101/ST3 F/W by OIPD> at ata0-slave using PIO4
Mounting root from ufs:/dev/ad0sla
swapon: adding -/dev/ad0slb as swap device
Automatic boot in progress...
/dev/ad0sla: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0sla: clean, 48752 free (552 frags, 6025 blocks, 0.9% ǵ
fragmentation)
/dev/ad0slf: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0slf: clean, 128997 free (21 frags, 16122 blocks, 0.0% ǵ
fragmentation)
/dev/ad0slg: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0slg: clean, 3036299 free (43175 frags, 374073 blocks, 1.3% ǵ
fragmentation)
/dev/ad0sle: filesystem CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0sle: clean, 128193 free (17 frags, 16022 blocks, 0.0% ǵ
fragmentation)
Doing initial network setup: hostname.
ed0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.0.1 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
    inet6 fe80::5054::5ff::fede:731b%ed0 prefixlen 64 tentative ǵ
scopeid 0x1
    ether 52:54:05:de:73:1b
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> mtu 16384
    inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x8
    inet6 ::1 prefixlen 128
    inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
Additional routing options: IP gateway=YES TCP keepalive=YES
routing daemons:.

```

```
additional daemons: syslogd.
Doing additional network setup:.
Starting final network daemons: creating ssh RSA host key
Generating public/private rsa1 key pair.
Your identification has been saved in -/etc/ssh/ssh_host_key.
Your public key has been saved in -/etc/ssh/ssh_host_key.pub.
The key fingerprint is:
cd:76:89:16:69:0e:d0:6e:f8:66:d0:07:26:3c:7e:2d root@k6-2.example.com
creating ssh DSA host key
Generating public/private dsa key pair.
Your identification has been saved in -/etc/ssh/ssh_host_dsa_key.
Your public key has been saved in -/etc/ssh/ssh_host_dsa_key.pub.
The key fingerprint is:
f9:a1:a9:47:c4:ad:f9:8d:52:b8:b8:ff:8c:ad:2d:e6 ㄿ
root@k6-2.example.com.
setting ELF ldconfig path: -/usr/lib -/usr/lib/compat -/usr/X11R6/lib
-/usr/local/lib
a.out ldconfig path: -/usr/lib/aout -/usr/lib/compat/aout -/usr/
X11R6/lib/aout
starting standard daemons: inetd cron sshd usbd sendmail.
Initial rc.i386 initialization:.
rc.i386 configuring syscons: blank_time screensaver moused.
Additional ABI support: linux.
Local package initialization:.
Additional TCP options:.

FreeBSD/i386 (k6-2.example.com) (ttyv0)

login: rpratt
Password:
```

Az RSA és DSA kulcsok generálása a lassabb gépeken sokág is eltarthat, habár ez mindig csak a friss telepítések utáni első indításkor történik meg. A rendszer későbbi indulásai ettől már gyorsabbak lesznek.

Ha X szervert is beállítottunk és választottunk hozzá egy alapértelmezett munkakörnyezetet, akkor ezt a parancssorból a startx kiadásával elindíthatjuk el.

### 2.10.17. A FreeBSD leállítása

Fontos, hogy mindig szabályosan állítsuk le az operációs rendszert, ne kapcsoljuk ki csak úgy egyszerűen a számítógépünket! A leállításhoz először a su parancs kiadásával, majd itt a root jelszavának megadásával vegyük fel az ehhez szükséges rendszeradminisztrátori jogosultságokat. Ez viszont csak abban az esetben fog működni, ha a felhasználónk tagja a wheel csoportnak. Minden más esetben egyszerűen jelentkezünk be root felhasználóként és használjuk a shutdown -h now parancsot.

```
The operating system has halted.
Please press any key to reboot.
```

A fenti üzenet jelzi, hogy a leállító parancs kiadása után már kikapcsolhatjuk a számítógépet, vagy ha ehelyett egy billentyűt nyomunk le, akkor a gép újraindul.

A Ctrl+Alt+Del billentyűkombináció használatával is újra tudjuk indítani a rendszert, azonban ez normál működés közben nem ajánlott.

## 2.11. Hibakeresés

A most következő szakaszban azokra a telepítés során felmerülő problémákra próbálunk meg megoldásokat adni, amelyeket eddig már sokan jeleztek nekünk. Ezek mellett szerepel néhány kérdés és válasz is a FreeBSD és az MS-DOS® vagy Windows® közös használatáról.

### 2.11.1. Mit tegyünk ha valami nem működik

A PC architektúra különféle korlátozásai miatt szinte lehetetlen 100%-ban megbízhatóvá tenni az eszközök felderítését, azonban ennek hibája kapcsán néhány dolgot még tenni tudunk.

Ellenőrizzük a [Hardware Notes](#) (Hardverjegyzék) című dokumentumban, hogy az adott hardvert a FreeBSD valóban ismeri.

Amennyiben a hardvereszközünket a rendszer ismeri, azonban még mindig jelentkeznek fagyások vagy egyéb gondok, készítenünk kell egy [saját rendszermagot](#). Ezzel olyan eszközök támogatását is beépíthetjük a rendszermagba, amelyek eredetileg nem szerepelnek a GENERIC rendszermagban. A telepítéshez készített rendszerindító lemezeken található rendszermag a legtöbb eszközt a gyári IRQ, IO-cím és DMA csatorna beállításai mentén próbálja felkutatni. Ha viszont a hardverünket átállítottuk, ennek megfelelően módosítanunk kell a rendszermag beállításait és újra kell fordítanunk, hogy a FreeBSD tudja, hol is keresse az eszközt.

Olyan is adódhat, hogy egy nem létező eszköz keresése egy utána keresendő másik, jelenlevő eszköz felkutatását akadályozza meg. Ilyenkor az ütköző meghajtókat le kell tiltani.



### Megjegyzés

Egyes problémák elkerülhetőek vagy csillapíthatóak a különböző hardverösszetevők, különösen az alaplapi firmware frissítésével. Az alaplapi firmware-jére sokszor csak BIOS-ként hivatkoznak, és a legtöbb alaplapi- vagy számítógépgyártó honlapján találhatjuk meg ezeket, valamint a rájuk vonatkozó utasításokat.



A legtöbb gyártó azonban erősen tiltakozik az alaplap BIOS-frissítések ellen, és csak indokolt esetekben, például kritikus javításoknál javasolják. A frissítés kimenetele *lehet* rossz is, aminek következménye a BIOS tartós károsodása.

### 2.11.2. Az MS-DOS® és Windows® állományrendszereinek használata

A FreeBSD jelenleg nem támogatja a Double Space™ alkalmazással tömörített állományrendszereket, ezért a FreeBSD csak úgy tud az adataihoz hozzáférni, ha előtte kitömörítjük ezeket. Ezt a Start menü Programs (Programok) > System Tools (Rendszerezszközők) menüjében található Compression Agent (Lemeztömörítés) elindításával tehetjük meg.

A FreeBSD támogatja az MS-DOS® alapú (gyakran csak FAT típusúnak nevezett) állományrendszereket. A `mount_msdosfs(8)` parancs segítségével az ilyen rendszerek könnyedén becsatlakoztathatók a már létező könyvtárszerkezetbe, amivel így el tudjuk érni a tartalmát. A `mount_msdosfs(8)` programot általában nem közvetlenül hívjuk meg, hanem az `/etc/fstab` vagy a `mount(8)` segédprogram megfelelő paraméterezésével.

Az `/etc/fstab` állományban általában így néz ki egy ilyen sor:

```
/dev/ad0sN - /dos msdosfs rw 0 0
```



#### Megjegyzés

A művelet végrehajtásához a `/dos` könyvtárnak már léteznie kell. Az `/etc/fstab` pontos formátumával kapcsolatban a `fstab(5)` man oldalt olvassuk el.

Az MS-DOS® állományrendszerek esetében a `mount(8)` parancsot többnyire így adjuk ki:

```
# mount -t msdosfs - /dev/ad0s1 - /mnt
```

Ebben a példában a MS-DOS® állományrendszer az elsődleges merevlemez első partícióján helyezkedik el. A mi helyzetünk ettől eltérő lehet, ezért ehhez vizsgáljuk meg a `dmesg` és `mount` parancsok kimeneteit. Segítségükkel elegendő információt tudunk összeszedni a gépünkön található partíciók kiosztásáról.



## Megjegyzés

Előfordulhat, hogy a FreeBSD a többi operációs rendszertől eltérő módon számozza a slice-okat (vagyis az MS-DOS® partíciókat). Konkrétan: a kiterjesztett MS-DOS® partíciók általában nagyobb sorszámot kapnak, mint az elsődleges MS-DOS® partíciók. Az [fdisk\(8\)](#) segédprogram segíthet megállapítani, hogy mely slice-ok tartoznak a FreeBSD-hez és melyek más operációs rendszerekhez.

A [mount\\_ntfs\(8\)](#) parancs használatával az NTFS partíciók hasonló módon csatlakoztathatóak.

### 2.11.3. Kérdések és válaszok

- K: A rendszerem teljesen leáll amikor az indítás során eszközöket próbál megtalálni, vagy furcsán viselkedik a telepítés során, esetleg a floppy meghajtót nem is keresi.
- V: A FreeBSD az i386, amd64 és ia64 platformokon az indítás közben az eszközök felderítésében erősen építkeznek a rendszeren elérhető ACPI szolgáltatásra. Sajnos még mindig vannak hibák az ACPI meghajtóban, az alaplapon és a BIOS-okban. A rendszerbetöltő harmadik fokozatában viszont az `hint.acpi.0.disabled` megadásával kikapcsolható az ACPI használata:

```
set hint.acpi.0.disabled="1"
```

Ez a beállítás a rendszer minden egyes indításakor törlődik, ezért a `hint.acpi.0.disabled="1"` bejegyzést fel kell vennünk a `/boot/loader.conf` állományba. A rendszerbetöltő működéséről részletesebben a [12.1. szakasz - Áttekintés](#)-ben olvashatunk.

- K: A FreeBSD telepítése után először indítom el a merevlemezről a rendszert, a rendszermag betöltődik és nekilát felkutatni a hardvereszközöket, azonban megáll a következő üzenettel:

```
changing root device to ad1s1a panic: cannot mount root
```

Mi lehet a gond? Mit tegyek?

Mit jelent a `bios_drive:interface(unit,partition)kernel_name` a rendszerindítás során megjelenő ságóban?

- V: Ez egy régóta fennálló probléma olyan rendszerek esetén, ahol a rendszerindításhoz használt lemez nem az első. A BIOS a FreeBSD-től eltérő sorszámozást használ, és az általa alkalmazott megfeleltetések megfejtése nehézkes.

Amikor a rendszer indítására használt lemez nem az első lemez a rendszerünkben, segítenünk kell a FreeBSD-nek a megtalálásában. Két gyakori helyzet alakulhat ki, és mind a kettőben el kell árulnunk a FreeBSD-nek, hogy hol található a rendszer indításához használható gyökér állományrendszer. Ezt a lemez BIOS-ban nyilvántartott sorszámanak, típusának és a neki megfelelő FreeBSD szerinti lemezszám megadásával tehetjük meg.

Az első szituációban két IDE-lemezünk van, mind a kettőt masterként állítottuk be a hozzájuk tartozó IDE-buszokon, és a közülük a másodikról akarjuk indítani a FreeBSD-t. A BIOS ezeket 0. és 1. lemezként látja, miközben a FreeBSD pedig ad0 és ad2 eszközként.

A FreeBSD 1. BIOS-számozású lemezen van, amelynek a típusa ad és a FreeBSD szerinti a 2 sorszámot viseli. Ezért ezt kell használnunk:

```
1:ad(2,a)kernel
```

Ha az elsődleges buszon van egy slave meghajtónk, akkor mindez nem szükséges (és valószínűleg rossz is).

A második szituációban egy SCSI-lemezzel akarjuk indítani a rendszert, miközben egy vagy több IDE-lemez is található a gépünkben. Ebben az esetben a FreeBSD szerinti sorszáma kisebb lesz, mint a BIOS szerinti. Ha tehát a két IDE-lemezünk mellett van még egy SCSI-lemez is, akkor annak a BIOS szerinti sorszáma 2, a típusa da és a FreeBSD szerinti sorszáma pedig 0. Ennek megfelelően a

```
2:da(0,a)kernel
```

szóval tudjuk elárulni a FreeBSD-nek, hogy a BIOS szerint 2. lemezzel akarjuk indítani, amely a rendszerben található első SCSI-lemeznek felel meg. Ha csak egy IDE-lemezünk van, akkor a sort kezdjük az 1: beírásával.

Miután megtaláltuk a megfelelő értékeket, a hozzá tartozó sort egy szövegszerkesztő segítségével tegyük közvetlenül a /boot.config állományba. A FreeBSD ezen állomány tartalmát fogja alapból felhasználni a boot: bekérésénél, hacsak másképpen nem utasítjuk.

- K: A telepítés után először próbálom meg elindítani a merevlemezről a FreeBSD-t, azonban a rendszerválasztó mindig csak F? opciókat kínál fel, és a rendszer indítása sem halad tovább.
- V: A FreeBSD telepítése során rosszul adtuk meg a partíciószerkesztőben a merevlemezhez tartozó geometriát. Menjünk vissza a partíciószerkesztőhöz és adjuk meg újra a merevlemezünk helyes geometriáját. Ennek használatához pedig a FreeBSD-t is újra kell telepítenünk.

Ha egyáltalán képtelenek vagyunk megállapítani a merevlemezhez tartozó geometriát, akkor próbáljuk meg ezt: a lemez elején hozzunk létre egy kis méretű DOS partíciót és rakjuk utána a FreeBSD-t. Amikor a telepítőprogram észreveszi a DOS partíciót, megpróbálja magától kikövetkeztetni belőle a helyes geometriát, ami általában működik is.

Ez a tanács ugyan már nem érvényes, de álljon itt felvilágosításként:

Ha teljesen egy FreeBSD alapú szerver vagy munkaállomás kialakítására szánjuk a számítógépünket, és nem törődünk a DOS-szal, Linuxszal és a többi operációs rendszerrel történő (jövőbeli) kompatibilitással, használhatjuk akár az egész lemezt is (a partíciószerkesztőben ez az A opció). Ezzel egy olyan nem szabványos beállítást engedélyezünk, amivel a FreeBSD elfoglalja a lemezt annak legelső szektorától a legutolsó szektoráig. Ilyenkor ugyan el tudunk tekinteni a geometriával kapcsolatos beállításoktól, azonban így a FreeBSD-n kívül semmilyen más operációs rendszert nem tudunk majd futtatni a gépen.

K: A rendszer megtalálja a [ed\(4\)](#) hálózati kártyámat, azonban folyamatosan hibát ad időtúllépésre hivatkozva.

V: Az említett kártya valószínűleg a `/boot/device.hints` állományban beállítottaktól eltérő IRQ-t használ. A [ed\(4\)](#) meghajtó alapértelmezés szerint nem használ „szoftveres” beállításokat (amiket DOS-ban az EZSETUP használatával adunk meg), viszont engedélyezhetjük, ha a kártyánál megadjuk az `-l` beállítást.

Hardveresen ezt a kártyán levő jumperek segítségével állíthatjuk be (ehhez változtassuk meg a rendszermag beállításait is, amennyiben szükséges), vagy a `-l` kapcsolón keresztül a `hint.ed.0.irq="-l"` megadásával utasíthatjuk a rendszermagot az IRQ szoftveres beállítására.

Másik lehetőség, amikor a kártyánk a 9-es IRQ-t használja, amelyet általában megosztanak a 2-es IRQ-val, ami gyakori problémák forrása (különösen abban az esetben, amikor a VGA kártya a 2-es IRQ-t használja!) lehet. Lehetőleg ne használjuk a 2-es és 9-es IRQ-kat.

K: Amikor a `sysinstall` programot egy X11 terminálban futtatom, a sárga színű betűket viszonylag nehéz olvasni a világosszürke háttérrel. Esetleg lehet valahogy növelni a kontrasztot az alkalmazás használatakor?

V: Ha az X11 telepítése után a `sysinstall` által választott színekkel nem olvasható a szöveg [xterm\(1\)](#) vagy [rxvt\(1\)](#) terminálokban, akkor vegyük fel a következő sort a felhasználói könyvtárunkban levő `.Xdefaults` konfigurációs állományunkba: `XTerm*color7:#c0c0c0`. Ezzel majd egy sötétebb szürke hátteret kapunk.

## 2.12. Telepítési útmutató haladóknak

Írta: Vaschetto, Valentino és Fonvieuille, Marc.

Ebben a szakaszban megtudhatjuk, hogyan telepítsük a FreeBSD-t speciális esetekben.

### 2.12.1. A FreeBSD telepítése billentyűzet vagy monitor nélkül

A telepítés ezen fajtáját „fej nélküli telepítésnek” (headless install) hívják, mivel a gép, amire a FreeBSD-t telepíteni akarjuk, nem rendelkezik monitorral vagy éppen még VGA kimenettel sem. Felmerülhet a kérdés: hogyan lehetséges mindez? A soros vonali konzol használatával! A soros konzol segítségével lényegében egy másik számítógép monitorját és billentyűzetét használjuk. Ennek megvalósításához elsőként kövessük a rendszerindító pendrive készítésének [2.3.7. szakasz - Készítsünk egy rendszerindító lemezt](#)ban leírt lépéseit, vagy töltsük le a megfelelő ISO image-et a telepítéshez, lásd [2.13.1. szakasz - Telepítő CD készítése](#).

A következő lépésekkel tehetjük képessé a soros konzolon keresztüli rendszerindításra: (CD-lemez használata esetén az első lépésre nincs szükség)

1. A rendszerindító pendrive átállítása soros konzolra

Ha a korábban előkészített pendrive-val most csak egyszerűen elindítanánk a FreeBSD-t, akkor a megszokott telepítési módban indulna el. Mi viszont azt akarjuk, hogy a telepítéshez a FreeBSD a soros konzolon keresztül induljon el. Ehhez csatlakoztassuk az eszközt a számítógéphez, valamint a [mount\(8\)](#) paranccsal FreeBSD rendszerünkhöz pedig a hozzátartozó állományrendszert.

```
# mount -/dev/da0a -/mnt
```



#### Megjegyzés

A konkrét eszköznevet és csatlakozási pontot módosítsuk a saját környezetünknek megfelelően.

Most, miután már fizikailag és logikailag is csatlakoztattuk a pendrive-ot, be kell állítanunk a soros konzol használatára rendszerindítás közben. Ehhez egy `loader.conf` nevű állományt kell elhelyeznünk a pendrive állományrendszerén a soros konzolra (mint rendszerkonzolra) vonatkozó beállítással:

```
# echo - 'console="comconsole"' >> -/mnt//boot/loader.conf
```

Miután a pendrive-on sikeresen elvégeztük a szükséges beállítást, válasszuk le a [umount\(8\)](#) parancs kiadásával:

```
# umount -/mnt
```

Most már leválaszthatjuk a pendrive-ot, és ugorjunk közvetlenül a harmadik lépésre.

## 2. A null-modem kábel csatlakoztatása

Össze kell kötnünk a két számítógépet egy [null-modem kábel](#)lel. Nincs más teendők, mit összekapcsolni a két gép soros portjait. *Itt a szokásos soros kábel nem működik, konkrétan null-modem kábelre van szükség, mivel benne néhány vezetékét máshogy kötötték be.*

## 3. A telepítő CD beállítása soros konzolra

Ha a telepítésre szánt ISO image-ből készített lemezzel (lásd [2.13.1. szakasz - Telepítő CD készítése](#)) a FreeBSD normál módban indul el. A soros konzol használatához viszont kibontani, módosítani és újragenerálni kell az adott image-et mielőtt lemezre íránk.

A korábban, például a `FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-disc1.iso` néven letöltött image-ből a [tar\(1\)](#) segédprogrammal tudjuk kinyerni a benne tárolt összes állományt:

```
# mkdir -/a/hasznalt/iso/helye
# tar --C -/a/hasznalt/iso/helye --pxvf FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-disc1.iso
```

Ezt követően módosítanunk kell a telepítőlemezt a soros konzol használatára. Ehhez egy `loader.conf` állományt kell hozzáadnunk a kibontott ISO image tartalmához. Ebben állítjuk be a soros konzolt rendszerkonzolnak:

```
# echo -'console="comconsole"' >> -/a/hasznalt/iso/helye/boot/loader.conf
```

Ezután készítsünk egy új ISO image-et a módosított tartalom alapján. Ehhez a `sysutils/cdrtools` port részeként elérhető [mkisofs\(8\)](#) segédprogramot használjuk:

```
# mkisofs -v -b boot/cdboot --no-emul-boot -r -J --
V -"soroskonzolos" -o soroskonzolos-FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-disc1.iso -/a/hasznalt/iso/helye
```

Most már van egy megfelelően összeállított ISO image-ünk, amelyet CD-lemezre tudunk írni a kedvenc CD-író alkalmazásunkkal.

## 4. A telepítés indítása

Most már ideje elkezdni a telepítést. Tegyük a `boot.flp` image-et tartalmazó lemezt a fej nélkül telepítendő gép meghajtójába és kapcsoljuk be.

## 5. Kapcsolódás a fej nélküli gépre

Ezután a **cu(1)** parancs felhasználásával kapcsolódjunk rá a gépre:

```
# cu --l -/dev/cua0
```

Ezt FreeBSD 7.X esetén így kell használnunk:

```
# cu --l -/dev/cua0
```

Ezzel készen is vagyunk! Innentől a cu által megnyitott kapcsolaton keresztül tudjuk vezérelni a fej nélküli számítógépet. Hamarosan betölti a rendszermagot, majd megkérdezi a használt terminál típusát. Itt válasszuk ki a színes FreeBSD konzolt (FreeBSD color console) és folytassuk a telepítést a megszokott módon.

## 2.13. Saját telepítőeszköz elkészítése



### Megjegyzés

Az ismétlések elkerülése végett a továbbiakban a „FreeBSD lemez” a megvásárolható vagy a magunk által készített FreeBSD CD-re vagy DVD-re vonatkozik.

Adódhatnak olyan esetek, amikor létre kell hoznunk a FreeBSD telepítésére használt saját eszközünkét és/vagy forrásunkat. Ez lehet egy tetszőleges fizikai eszköz, például szalag, vagy bármilyen olyan forrás, ahonnan a sysinstall képes állományokat elérni, például egy FTP oldal vagy egy MS-DOS® partíció.

Például:

- Egy FreeBSD lemezünk van és több hálózaton kapcsolódó számítógépünk. Készíteni akarunk egy helyi FTP oldalt a FreeBSD lemez felhasználásával, és így a hálózaton levő gépre az internet helyett innen telepítjük a rendszert.
- Van egy FreeBSD lemezünk, azonban a FreeBSD-nek nem sikerült felismernie a CD/DVD-meghajtónkat, viszont az MS-DOS®/Windows®-nak igen. Felmásoljuk a FreeBSD telepítéséhez használt állományokat ugyanazon a számítógépen található egyik DOS partícióra, majd a FreeBSD-t ezekkel telepítjük.
- A gépben, amelyre telepíteni akarunk, nincs CD/DVD-meghajtó vagy hálózati kártya, viszont „Laplink stílusú” soros vagy párhuzamos kábellel hozzá tudunk kapcsolódni egy olyan számítógépről, amelyben viszont van.
- Készíteni akarunk a FreeBSD telepítésére használható szalagot.

### 2.13.1. Telepítő CD készítése

A FreeBSD Projekt minden kiadás részeként architektúránként elérhetővé tesz legalább két CD image-et („ISO image-et”). Ha rendelkezünk CD-íróval, ezeket az image-eket fel-, illetve ki tudjuk írni („égetni”) CD-re, és a FreeBSD telepítésére tudjuk használni. Tehát ha van a kezünk ügyében CD-író és olcsón jutunk nagyobb sebességű interneteléshez, akkor a FreeBSD telepítésének ez a legkönnyebb módja.

#### 1. A megfelelő ISO image-ek letöltése

Az egyes kiadások ISO image-ei letölthetőek a <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ISO-IMAGES-architektúra/változat> címről vagy annak legközelebbi tükrözéséről. Az *architektúra* és *változat* részeket igényeinknek megfelelően helyettesítsük.

Az említett könyvtár általában a következő lemezek image-eit tartalmazza:

2.4. táblázat - FreeBSD 7.X és 8.X ISO image-ek nevei és jelentései

Állománynév	Tartalom
FreeBSD-változat-RELEASE-architektúra-bootonly.iso	Ezzel a CD image-dzsel tudjuk a FreeBSD CD-meghajtóról indításával elkezdni a telepítést. Fontos tudnunk azonban, hogy ez az image nem tartalmazza a FreeBSD telepítéséhez szükséges komponenseket. Ezt a rendszer indítása után hálózaton keresztül (például egy FTP szerver segítségével) tudjuk megtenni.
FreeBSD-változat-RELEASE-architektúra-dvd1.iso.gz	Ez a DVD image minden, az alap FreeBSD rendszer telepítéséhez szükséges komponenst tartalmaz, bináris csomagokkal és dokumentációval együtt. Ezenkívül még „élő” rendszert is tudunk indítani vele, közvetlenül a lemezről.
FreeBSD-változat-RELEASE-architektúra-memstick.img	Ez az image egy USB pendrive-ra írható, és minden olyan számítógépen használható, amely képes ilyen eszközről elindulni. Támogatja az „élő” módot is, amellyel rendszerünket állíthatjuk helyre. Ez az image nem érhető el FreeBSD 7.3 vagy korábbi rendszerek esetén.



Állománynév	Tartalom
FreeBSD-változat-RELEASE-architektúra-disc1.iso	Ez az image tartalmazza az alap FreeBSD operációs rendszert és a hozzá tartozó dokumentációt, de semmilyen más további csomagot nem.
FreeBSD-változat-RELEASE-architektúra-disc2.iso	Ezen az image-en bináris csomagok találhatók. Ilyen a FreeBSD 8.0 és az utána következő változatoknál már nincs.
FreeBSD-változat-RELEASE-architektúra-disc3.iso	Ez egy másik image, amelyen szintén bináris csomagok találhatók. Ilyen a FreeBSD 8.0 és az utána következő változatoknál már nincs.
FreeBSD-változat-RELEASE-architektúra-docs.iso	A FreeBSD dokumentációja.
FreeBSD-változat-RELEASE-architektúra-livefs.iso	Ez az image a rendszerhelyreállításához használt „élő” indítási módot támogatja, telepítést alapvetően nem lehet vele végezni.



### Megjegyzés

A FreeBSD 7.3 és a FreeBSD 8.1 előtti 7.X, illetve 8.X kiadások egy ettől eltérő elnevezési sémát követnek: a hozzájuk tartozó ISO image-ek neveiben nem szerepel a FreeBSD- előtag.

Le kell töltenünk az első lemez vagy (ha elérhető) a bootonly lemez ISO image-einek egyikét. A kettőt egyszerre viszont ne töltsük le, mivel a disc1 image tartalmaz mindent, ami a bootonly image-en megtalálható.

Akkor használjuk a bootonly jelzésű image-et, ha szélessávú interneteléréssel rendelkezünk. Segítségével el tudjuk kezdeni a FreeBSD telepítését, és szükség szerint a port/csomagrendszer (lásd [4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#)) használatával csomagokat tudunk letölteni és telepíteni.

A DVD image-ét (dvd1) akkor érdemes használni, ha a FreeBSD adott kiadásának telepítése mellett igényt tartunk valamennyi csomagra is.

A további lemezek image-ei is hasznosak lehetnek, de nem feltétlenül kellenek a telepítéshez, főleg abban az esetben, amikor gyors interneteléréssel rendelkezünk.

## 2. A CD-k írása

Ezután lemezekre kell írunk a letöltött image-eket. Amennyiben ezt egy másik FreeBSD rendszeren végezzük, ennek részleteiről a [18.6. szakasz - Lézeres tárolóeszközök \(CD-k\) létrehozása és használata](#) számol be (különösen a [18.6.3. szakasz - burncd](#) és a [18.6.4. szakasz - cdrecord](#) leírása).

Ha másik platformon végezzük ezt a műveletet, akkor az adott platformon felkínált CD-író szoftverekkel kell dolgoznunk. Az image-ek szabványos ISO formátumúak, amelyet szinte az összes CD-író alkalmazás ismer.



### Megjegyzés

Ha kíváncsiak vagyunk egy saját FreeBSD kiadás elkészítésére, olvassuk el a [kiadások szervezéséről szóló cikket \(angolul\)](#).

## 2.13.2. Helyi FTP oldal létrehozása FreeBSD lemezzel

A FreeBSD lemezeken az FTP oldalakéhoz hasonló elrendezést találunk. Ez megkönnyíti a hálózatunkban található számítógépekhez a FreeBSD telepítésére használható helyi FTP oldal létrehozását.

1. Az FTP oldalnak otthont adó FreeBSD számítógépen tegyük a CD-t a meghajtóba, majd csatlakoztassuk a /cdrom könyvtárba.

```
# mount -/cdrom
```

2. Hozunk létre egy anonim FTP hozzáférést az /etc/passwd állományban. A [vipw\(8\)](#) segítségével tehát illesszük be a következő sort az /etc/passwd állományba:

```
ftp*:99:99::0:0:FTP:/cdrom:/nonexistent
```

3. Gondoskodjunk róla, hogy az FTP szolgáltatás engedélyezve legyen az /etc/inetd.conf állományban.

Most már bárki, aki képes csatlakozni ehhez a számítógéphez, a telepítés típusának ki tudja választani az FTP-t. Az FTP oldalak menüjében válassza az „Other” (Egyéb) pontot, majd adja meg az **ftp://gépnev** címet.



### Megjegyzés

Ha az FTP-n csatlakozó kliensek rendszerindításhoz használt eszköze (általában a floppy) verziója nem egyezik meg tökéletesen

a helyi FTP oldalon találhatóval, akkor a sysinstall nem engedi a telepítést. Ha a változatok nem hasonlóak és ezt felül akarjuk bírálni, akkor be kell lépünk az Options (Beállítások) menübe, ahol át kell állítanunk a terjesztés nevét (distribution name) any (bármelyik)-re.



### Figyelem

A fenti megközelítés kizárólag csak egy tűzfallal védett helyi hálózaton javasolt. FTP szolgáltatás létrehozása az interneten (és nem a helyi hálózatunkban) levő számítógépek számára különböző támadásoknak és egyéb kellemetlenségeknek teszi ki a számítógépünket. Határozottan javasoljuk, hogy ebben az esetben különösen ügyeljünk a biztonságra.

### 2.13.3. Telepítőfloppyk létrehozása

Ha floppylemezről kellene telepítenünk (amit viszont *semmiképpen sem* ajánlanánk) egy nem támogatott hardvereszköz miatt, vagy mert egyszerűen szeretjük a dolgok nehezebbik oldalát megfogni, akkor ehhez először elő kell készítenünk pár lemezt.

Legalább annyi 1,44 MB-os lemezre van szükségünk, mint amennyire ráférnek a base (alapterjesztés) könyvtárban található állományok. Ha DOS-ban hozzuk létre ezeket a lemezeket, akkor a használatukhoz meg *kell* formázni ezeket az MS-DOS® FORMAT parancsával. Windows® használata esetén az Windows Explorerben (Intézőben) tudjuk megformázni a lemezeket (kattintsunk a jobb gombbal az A: meghajtóra, majd válasszuk a „Format” (Formázás) menüpontot).

Ne bízzunk a gyárilag formázott („pre-formatted” jelzésű) lemezekben! Menjünk biztosra és formázzuk meg mi magunk is lemezeket. A felhasználóinktól régebben számtalan olyan panasz érkezett, amely a helytelenül megformázott lemezből fakadt, ezért erre most kiemelten felhívjuk a figyelmet.

A formázás abban az esetben sem bizonyul rossz ötletnek, ha egy másik FreeBSD gépen gyártjuk le a lemezeket, habár nem kell mindegyik lemezre DOS állományrendszert tennünk. Helyette a `bsdlabel` és `newfs` parancsok használatával UFS állományrendszert is tehetünk rájuk, ahogy (1,44 MB méretű lemezek esetén) ezt az alábbi parancsok mutatják:

```
# fdformat --f 1440 fd0.1440
# bsdlabel --w fd0.1440 floppy3
# newfs -t 2 -u 18 -l 1 -i 65536 -/dev/fd0
```

Ezután a többi állományrendszerhez hasonlóan a lemezeket tudjuk csatlakoztatni és írni.

Miután megformáztuk a lemezeket, rájuk kell másolnunk az állományokat. A terjesztésekhez tartozó állományokat adott méretű darabokra szeleteltük, így kényelmesen ráférnek egy hagyományos 1,44 MB méretű floppyra. Menjünk végig az összes floppyra és mindegyikre pakoljuk fel a lehető legtöbb állományt egészen addig, amíg így az összes szükséges terjesztést össze nem szedtük. A floppykon minden terjesztés kerüljön egy hozzá tartozó alkönyvtárba, például: `a:\base\base.aa`, `a:\base\base.ab` és így tovább.



### Fontos

Az első lemezre rá kell másolnunk a `base.inf` nevű állományt is, mivel ennek beolvasásával lesz képes kitalálni a telepítő, hogy a terjesztések összeszedése és összefűzése során mennyi darabot keressen.

Ahogy elérkezünk a telepítőeszköz kiválasztásához a telepítés folyamatában, ott válasszuk a Floppy menüpontot, majd utána kövessük a felbukkanó üzeneteket.

## 2.13.4. Telepítés MS-DOS® partícióról

Amikor egy MS-DOS® partícióról akarunk telepíteni, előkészítés gyanánt másoljuk a terjesztésekhez tartozó állományokat a partícióra egy `freebsd` könyvtárba. Ez lesz például a `c:\freebsd`. Ebben a könyvtárban igyekezzük minél jobban megtartani a CD vagy az FTP oldal könyvtárszerkezetét, ezért erre a CD-ről történő átmásolásra a `DOS xcopy` parancsát javasoljuk. Például így tudjuk előkészíteni a FreeBSD legegyszerűbb változatának telepítését:

```
C:\> md c:\freebsd
C:\> xcopy e:\bin c:\freebsd\bin\ -/s
C:\> xcopy e:\manpages c:\freebsd\manpages\ -/s
```

A fentiekben feltételeztük, hogy ehhez a C: meghajtón elég szabad helyünk van, valamint az E: meghajtón érjük el a CD-t.

Ha nincs CD-meghajtónk, az [ftp.FreeBSD.org](http://ftp.FreeBSD.org) címről letölthetjük a terjesztésüket. Minden egyes terjesztés külön könyvtárban található, tehát például a `base` (alap) terjesztés az [8.1/base/](#) könyvtárban található.

Mindegyik telepítendő terjesztést (ami még elfér) másoljuk át az MS-DOS® partíció `c:\freebsd` könyvtárába — a telepítéshez egyébként egyedül a `BIN` terjesztés szükséges.

### 2.13.5. Telepítőszalag létrehozása

Valószínűleg a szalagos módszer a legegyszerűbb, egyfajta élő FTP-s vagy CD-s telepítés. A telepítőprogram arra számít, hogy a szalagon az állományok egymás után helyezkednek el. Tehát miután beszereztük a nekünk kellő terjesztésekhez tartozó összes állományt, egyszerűen vegyük fel ezeket a szalagra:

```
# cd -/freebsd/distdir
# tar cvf -/dev/rwt0 dist1 -... dist2
```

Mielőtt telepítenénk, ellenőrizzük, hogy legyen elég helyünk valamelyik (a telepítés során majd kiválasztható átmeneti) könyvtárban ahhoz, hogy az itt létrehozott szalag *teljes* tartalma elférjen benne. Mivel a szalagok csak szekvenciálisan érhetők el, ezért ennél a módszernél jó sok ideiglenes tárhelyre lesz szükségünk.



#### Megjegyzés

A telepítés megkezdése után a szalagnak már *azelőtt* a meghajtóban kell lennie, hogy rendszerindító floppyról elindítanánk a rendszert, máskülönben nem találja meg.

### 2.13.6. Mielőtt hálózatról telepítenénk

Háromféle hálózati telepítési mód létezik: Ethernet (szabványos Ethernet-vezérlővel), soros port (PPP) vagy párhuzamos port (PLIP (laplink kábel)).

Valószínűleg az Ethernet-csatlakozó választásával érjük el a leggyorsabb hálózati telepítést. A FreeBSD ismeri a legtöbb PC-s Ethernet kártyát. Az ismert kártyák (és a hozzájuk tartozó beállítások) a FreeBSD egyes kiadásának hardverjegyzékében (Hardware Notes) találhatóak meg. Amennyiben egy támogatott PCMCIA Ethernet kártyát használunk, mindig a laptop bekapcsolása *előtt* helyezzük be! A FreeBSD telepítés közben sajnos nem támogatja a PCMCIA kártyák menetközbeni behelyezését.

Ezenkívül még ismernünk kell a hálózaton kapott IP-címünket, az általa használt címosztály hálózati maszkját, a gépünk nevét. Ha PPP kapcsolaton keresztül telepítünk és nincs statikus IP-címünk, akkor minden bizonnyal az internet-szolgáltatóunktól kaptunk egyet dinamikusan. A konkrét hálózati beállításokat a hálózatunk rendszergazdájától is érdemes megkérdezni. Ha a hálózaton levő többi gépre névvel és nem IP-címmel hivatkozunk, akkor szükségünk lesz még egy név(feloldó) szerverre és az internet eléréséhez egy átjáró címére is (ha PPP-t használunk, ez a szolgáltatónk IP-címe lesz). Ha FTP-ről HTTP proxy használatával telepítünk, akkor a proxy címe is kelleni fog. Ha magunktól nem vagyunk képesek ezekre a kérdésekre válaszolni, akkor az ilyen típusú

telepítés megkezdése előtt tényleg segítséget kell kérnünk egy rendszergazdától vagy az internet-szolgáltatóunktól.

Ha modemet használunk, akkor a PPP szinte biztosan megfelel nekünk. Gondoskodjunk róla, hogy már a telepítés korai szakaszában rendelkezésünkre áll az internet-szolgáltatónkkal kapcsolatosan minden hasznos információ.

Ha PAP vagy CHAP használatával kapcsolódunk a szolgáltatónkhoz (másképp szólva Windows®-ban így tudunk szkriptek nélkül csatlakozni), mindössze a `dia1` parancsot kell kiadnunk a `ppp` parancssorában. Minden más esetben tudnunk kell a modemünk saját „AT parancsaival” tárcsázni az internet-szolgáltatónkat, hiszen ehhez a PPP tárcsázó csak egy nagyon kezdetleges terminálemulációt nyújt. Ezzel kapcsolatban olvassuk el [a kézikönyv](#) és a [GYIK](#) idevágó részeit. Ha gondjaink akadnának, a `set log local ...` parancs kiadásával átirányítható közvetlenül a képernyőre.

Ha kötött módon tudunk csatlakozni egy másik (2.0-R vagy későbbi verziójú) FreeBSD géphez, akkor megpróbálkozhatunk a párhuzamos „laplink” kábellel. A párhuzamos porton keresztüli adatátvitel sebessége a soros vonalénál jóval nagyobb (egészen 50 kbyte/mp), ezért vele a telepítés is gyorsabb.

### 2.13.6.1. Mielőtt NFS-ről telepítenénk

A telepítés NFS-en keresztül szinte magától értetődik. Egyszerűen csak másoljuk a FreeBSD terjesztéseihez tartozó állományokat az NFS szerverre és állítsuk be rá az NFS telepítőeszközt.

Ha a szerver csak „privilegizált portokat” ismer (ami általában alapértelmezett a Sun munkaállomásoknál), a telepítés megkezdése előtt az Options (Beállítások) menüben be kell állítani az NFS Secure (Biztonságos NFS) opciót.

Ha egy gyenge minőségű és kis adatátviteli sebességű Ethernet kártyánk van, akkor emellett még hasznos lehet beállítani az NFS Slow (Lassú NFS) opciót is.

Az NFS-en keresztüli telepítés működéséhez a szervernek támogatnia kell az alkönyvtárak csatlakoztatását is, tehát például ha a FreeBSD 8.1 terjesztésünk a `ziggy:/usr/archive/stuff/FreeBSD` könyvtárban található, akkor `ziggy` nevű gépnek lehetővé kell tennie a `/usr/archive/stuff/FreeBSD` könyvtár közvetlen csatlakoztatását is, nem csak a `/usr` vagy `/usr/archive/stuff` könyvtárakét.

A FreeBSD `/etc/exports` állományában ezt az `-alldirs` beállítással vezérelhetjük. Más NFS szervereken esetleg más megszokásokat kell követnünk. Amennyiben a szervertől `permission denied` (hozzáférés megtagadva) üzeneteket kapjuk, valószínű, hogy ezt nem állítottuk be megfelelően.

# 3. fejezet - A UNIX alapjai

Átdolgozta: Shumway, Chris.

## 3.1. Áttekintés

Ez a fejezet a FreeBSD operációs rendszer alapvető funkcióit és parancsait mutatja be. Az itt tárgyalásra kerülő anyag nagy része érvényes bármelyik más UNIX®-szerű operációs rendszer esetén is. Ezért, ha már ismerjük az említésre kerülő ismereteket, minden további gond nélkül átugorhatjuk ezt a fejezetet. Azonban ha még teljesen ismeretlen számunkra a FreeBSD, minden bizonnyal ez lesz az, amit alaposan át kell majd olvasnunk.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- az ún. „virtuális konzolok” használatát FreeBSD alatt;
- hogyan működnek együtt a UNIX® állományokra vonatkozó engedélyei a FreeBSD saját kiegészítéseivel;
- egy FreeBSD állományrendszer alapértelmezett kialakítását;
- a FreeBSD lemezszervezését;
- hogyan csatlakoztassunk és válasszunk le állományrendszereket;
- mik azok a folyamatok, démonok és jelzések;
- mik azok a parancsértelmezők, és miként tudjuk megváltoztatni az alapértelmezett bejelentkezési környezetünket;
- hogyan használjuk az alapvető szövegszerkesztőket;
- mik az eszközök és az eszközeirők;
- FreeBSD alatt milyen bináris formátumokat használhatunk;
- szükség esetén hogyan olvassuk el a megfelelő man oldalakat.

## 3.2. Virtuális konzolok és terminálok

A FreeBSD számos módon használható. Ezek közül az egyik az, ha parancsokat gépelünk be a szöveges terminálon. Így érhető el egyszerűen a UNIX® operációs rendszer

rugalmasságának és erejének jelentős része. Ebben a szakaszban megtudhatjuk, mik azok a „terminálok” és „konzolok” és miként tudjuk ezeket FreeBSD alatt használni.

### 3.2.1. A konzol

Ha nem állítottuk volna be, hogy a FreeBSD indulása során automatikusan induljon el a grafikus felület is, akkor a rendszer egy bejelentkező képernyőt fog mutatni közvetlenül a rendszerindítás befejeződése után. Ekkor valami ilyesmit kell majd látnunk:

```
Additional ABI support:.  
Local package initialization:.  
Additional TCP options:.  
  
Fri Sep 20 13:01:06 EEST 2002  
  
FreeBSD/i386 (pc3.example.org) (ttyv0)  
  
login:
```

Egyes rendszereken ugyan némileg eltérhetnek az üzenetek, de hasonlót kell látnunk. Minket most az utolsó két sor érdekel. Az utolsó előtti sorban ez olvasható:

```
FreeBSD/i386 (pc3.example.org) (ttyv0)
```

Ez a sor arról értesít minket, hogy a rendszerünk éppen most indult el: egy „FreeBSD” konzolt látunk, amely egy Intel® x86 architektúrájú processzoron fut <sup>1</sup>. A gépünk neve (mivel minden UNIX®-os gép rendelkezik egy névvel) `pc3.example.org`, és ennek a rendszerkonzolját látjuk most éppen — a `ttyv0` terminált.

Végezetül az utolsó sor mindig:

```
login:
```

Ez az a rész, ahova a FreeBSD-be történő bejelentkezéshez meg kell adnunk a „felhasználói nevünket” (user name). A következő szakaszban erről olvashatunk.

### 3.2.2. Bejelentkezés a FreeBSD-be

A FreeBSD egy többfelhasználós, többfeladatos rendszer. Így hívják hivatalosan azokat a rendszereket, amelyeket többen tudnak használni és egyetlen számítógépen egyszerre rengeteg programot képesek futtatni.

Minden többfelhasználós rendszernek valamilyen módon meg kell tudnia különböztetnie egy „felhasználóját” a többitől. A FreeBSD-ben (és minden más UNIX®-szerű operációs

---

<sup>1</sup>Erre utal pontosan az `i386` jelzés. Még abban az esetben is az `i386` kiírást fogjuk látni, ha a FreeBSD-t konkrétan nem is az Intel® 386-os processzorán futtatjuk. Itt ugyanis nem a processzorunk típusát, hanem annak „architektúráját” láthatjuk.



rendszerben) ezt úgy érik el, hogy a programok futtatása előtt minden felhasználónak „be kell jelentkeznie” a rendszerbe. Minden felhasználó rendelkezik egy egyedi névvel (ez a „felhasználói név”) és ehhez egy titkos kulccsal (ez a „jelszó”). A FreeBSD a programok futtatásához ezt a kettőt fogja elkérni a felhasználótól.

Egyből miután a FreeBSD elindult és befejezte a rendszerindításhoz használt szkriptjeinek lefuttatását <sup>2</sup>, ez a kijelzés (vagy más néven „prompt”) fog megjelenni és kér egy érvényes felhasználói nevet:

```
login:
```

A példa kedvéért most tegyük fel, hogy a felhasználói nevünk `pgj`. Az iménti prompthoz írjuk be, hogy `pgj` és nyomjuk le az Enter billentyűt. Ezt követően meg kell jelennie egy másik promptnak is, amely egy „jelszót” (password) kér:

```
login: pgj
Password:
```

Most pedig gépeljük be `pgj` jelszavát és nyomjunk utána egy Enter billentyűt. Vigyázzunk, hogy a jelszót *nem látjuk* a beírás során! Emiatt most ne aggódjunk. Ezzel kapcsolatban elegendő csak annyit tudni, hogy mindez biztonsági megfontolásból történik.

Amennyiben jól adtuk meg a jelszavunkat, sikeresen bejelentkeztünk a FreeBSD rendszerébe és készen állunk az összes elérhető parancs kipróbálására.

Bejelentkezés után a MOTD (message of the day) vagy más néven „a nap üzenete” jelenik meg, amelyet a parancssor követ (egy `#`, `$` vagy `%` jel). Innen tudhatjuk meg, hogy sikerült bejelentkeznünk.

### 3.2.3. Több konzol használata

A UNIX® parancsokat egy konzolon is szépen ki tudjuk adni, de a FreeBSD egyszerre ugyebár több programot is tud futtatni. A parancsok megadásához viszont egyetlen konzol használata elég nagy pazarlás lenne, hiszen egy olyan operációs rendszer mint a FreeBSD, tucatnyi programot képes futtatni egy időben. Ebben az esetben jelenthetnek számunkra segítséget a „virtuális konzolok”.

A FreeBSD beállítható úgy, hogy sok-sok különféle virtuális konzolt ajánljon fel számunkra. A virtuális konzolok között a billentyűzetten a megfelelő gombok lenyomásával tudunk váltani. Mindegyik konzolnak megvan a saját kimeneti csatornája, és a virtuális konzolok közti váltás folyamán a FreeBSD gondoskodik a billentyűzetről érkező bemenet, valamint a monitorra irányított kimenet megfelelő kezeléséről.

---

<sup>2</sup>A rendszerindító szkriptek olyan programok, amelyek a FreeBSD indulása során maguktól lefutnak. Legfontosabb feladatuk elvégezni a többi program futtatásához szükséges beállításokat, valamint elindítani a háttérben futtatandó, hasznos munkát végző szolgáltatásokat.

A konzolok közti váltásra a FreeBSD külön billentyűkombinációkat tart fenn<sup>3</sup>. A FreeBSD-ben a különböző virtuális konzolok közti váltásra az Alt+F1, Alt+F2 billentyűket, az Alt+F8 billentyűkombinációval bezárólag használhatjuk.

A konzolok közti váltogatás során a FreeBSD ügyel a képernyő tartalmának elmentésére és visszaállítására. Ennek eredményeképpen „úgy látszik”, mintha több „virtuális” képernyőn és billentyűzeten adnánk parancsokat a FreeBSD-nek.

### 3.2.4. Az /etc/ttys állomány

A FreeBSD alapértelmezés szerint nyolc virtuális konzollal indul. Ez azonban nem egy előre rögzített érték, hiszen könnyedén testreszabhatjuk úgy a telepített rendszerünket, hogy több vagy esetleg kevesebb virtuális konzollal induljon el. A virtuális konzolok száma és azok pontos beállítása az /etc/ttys állományon keresztül adható meg.

A FreeBSD virtuális konzoljait tehát az /etc/ttys állomány megfelelő módosításával tudjuk behangolni. Itt minden egyes olyan sor, amely nem megjegyzés (vagyis azok a sorok, amelyek nem a # karakterrel kezdődnek), tartalmazza az egyes terminálok vagy virtuális konzolok beállításait. Az állomány a FreeBSD telepítésében szereplő, alapértelmezett változata kilenc virtuális konzol konfigurációját tartalmazza, amelyek közül nyolc aktív. Ezek a ttyv résszel kezdődő sorok:

#	name	getty	type	status	σ
#	comments				
#					
ttyv0	-	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
#	Virtual terminals				
ttyv1	-	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv2	-	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv3	-	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv4	-	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv5	-	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv6	-	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv7	-	"/usr/libexec/getty Pc"	cons25	on	secure
ttyv8	-	"/usr/X11R6/bin/xdm --nodaemon"	xterm	off	secure

Az állományban található oszlopok kimerítő magyarázatát, illetve a virtuális konzolok beállításához használható kapcsolókat a [tys\(5\)](#) man oldalon olvashatjuk.

### 3.2.5. Az egyfelhasználós mód konzolja

Az „egyfelhasználós mód” részletes leírása a [12.6.2. szakasz - Egyfelhasználós mód](#)ban található. Fontos tudni, hogy amikor a FreeBSD-t egyfelhasználós módban futtatjuk,

<sup>3</sup>A FreeBSD konzol- és billentyűzetmeghajtóinak teljes, pusztán műszaki és precíz leírása a [syscons\(4\)](#), [atkbd\(4\)](#), [vidcontrol\(1\)](#) és [kbdcontrol\(1\)](#) man oldalakon olvasható. Itt most nem bocsátkozunk részletekbe, azonban a téma iránt érdeklődő olvasóknak mindig érdemes fellapozniuk a kapcsolódó man oldalakat, ahol megtalálhatják az említett eszközök részletesebb és bővebb leírását.

csupán egyetlen konzolunk van, és a virtuális konzolok nem érhetőek el. Egyébként az egyfelhasználós mód erre vonatkozó beállításai is megtalálhatóak az `/etc/ttys` állományban. Ehhez keressük meg a `console` kezdetű sort:

```
# name getty                                type    status    ⌵
comments
#
# Ha a konzolt -"insecure" (nem biztonságos) típusúnak választjuk ⌵
meg,
# akkor a használatához az egyfelhasználós mód aktiválásá előtt a ⌵
rendszer
# kérni fogja a rendszeradminisztrátori jelszót.
console none                                unknown off secure
```



#### Megjegyzés

A `console` felett látható megjegyzés jelzi, hogy át tudjuk írni ebben a sorban a `secure` (biztonságos) értékű paramétert `insecure` (nem biztonságos) értékre. Ilyenkor, hogy ha a FreeBSD egyfelhasználós módban indul, kérni fogja a `root` felhasználó (a rendszeradminisztrátor) jelszavát.

*Vigyázzunk, amikor ezt az értéket `insecure-ra` állítjuk!* Ha ugyanis véletlenül elfeledkeznénk a `root` jelszaváról, akkor azzal az egyfelhasználós mód használata is veszélybe kerülhet. Habár ettől függetlenül is lehetséges, azokra számára mégis nehéz helyzetnek bizonyulhat, akik nem mozognak elég otthonosan a FreeBSD rendszerindítási folyamatának és a hozzákapcsolódó programok ismeretében.

#### 3.2.6. A videomód váltása konzolban

A FreeBSD konzol alapértelmezett videomódja átállítható `1024x768`-ra, `1280x1024`-re, vagy bármilyen olyan más méretre, amit a videokártyánk és monitorunk képes megjeleníteni. Az eltérő videomódok használatához először újra kell fordítanunk a rendszermagunkat az alábbi két beállítás hozzáadásával:

```
options VESA
options SC_PIXEL_MODE
```

Miután a rendszermagot sikeresen újrafordítottuk a fenti beállításokkal, a `vidcontrol(1)` segédprogrammal tudjuk megállapítani, hogy a hardverünk milyen videomódokat enged használni. Az összes támogatott videomódot a következőképpen tudjuk lekérdezni:

```
# vidcontrol --i mode
```

A parancs eredményeképpen tehát megkapjuk a hardverünk által ismert videomódokat. Ezek közül tudjuk kiválasztani valamelyikőjüket és root felhasználóként a [vidcontrol\(1\)](#) segítségével beállítani:

```
# vidcontrol MODE_279
```

Ha az új videomód megfelel számunkra, akkor ezt a beállítást az `/etc/rc.conf` állományon keresztül véglegesíthetjük is:

```
allscreens_flags="MODE_279"
```

### 3.3. Engedélyek

A FreeBSD, mivel a BSD UNIX® egyik közvetlen leszármazottja, számos UNIX®-os alapötletre épül. Ezek közül az első és talán a leginkább kihangsúlyozott, hogy a FreeBSD egy többfelhasználós operációs rendszer. Egy olyan rendszer, amely egyszerre több, egymástól független feladattal foglalkozó felhasználót képes kiszolgálni. A rendszer felelős a hardveres eszközök, a különféle perifériák, a memória és a processzor idejének minden egyes felhasználó számára szabályos és pártatlan megosztásáért és a feljük irányuló kérések szervezéséért.

Mivel a rendszer több felhasználót is képes támogatni, az általa kezelt erőforrások rendelkeznek engedélyek egy adott halmazával, amelyek eldöntik, ki tudja ezeket olvasni, írni és végrehajtani. Az engedélyek háromszor három bit formájában jelennek meg, amelyek közül az első bitszóport az állomány tulajdonosára, a második az állomány csoportjára, végül az utolsó pedig a mindenki másra vonatkozó engedélyeket tárolja.

Érték	Engedély	Könyvtárlistában
0	Nem olvasható, nem írható, nem hajtható végre	- - -
1	Nem olvasható, nem írható, végrehajtható	- - x
2	Nem olvasható, írható, nem hajtható végre	- w -
3	Nem olvasható, írható, végrehajtható	- w x
4	Olvasható, nem írható, nem hajtható végre	r - -
5	Olvasható, nem írható, végrehajtható	r - x
6	Olvasható, írható, nem hajtható végre	r w -

Érték	Engedély	Könyvtárlistában
7	Olvasható, végrehajtható	írható, rwx

A **ls(1)** -l kapcsolójának segítségével megnézhetjük a könyvtárak tartalmának részletes listáját, amiben megjelennek az állományok tulajdonosaira, csoportjára és a mindenki másra vonatkozó engedélyek is. Például ezt láthatjuk, ha kiadjuk az **ls -l** parancsot egy tetszőleges könyvtárban:

```
% ls -l
total 530
-rw-r--r-- 1 root wheel 512 Sep 5 12:31 egyik
-rw-r--r-- 1 root wheel 512 Sep 5 12:31 másik
-rw-r--r-- 1 root wheel 7680 Sep 5 12:31 e-mail.txt
...
```

A példabeli **ls -l** parancs kimenetének első oszlopa így bomlik fel:

```
-rw-r--r--
```

Az első (bal szélső) karakter mondja meg, hogy ez egy hagyományos állomány, könyvtár, speciális karakteres eszköz, socket vagy bármilyen más különleges pseudoállomány. Ebben az esetben a - jelzi, hogy egy hagyományos állományról van szó. A következő három karakter, ami ebben a példában az rw-, adja meg az állomány tulajdonosának engedélyeit. Az ezután következő három karakter, az r-- mutatja az állomány csoportjának engedélyeit. Az utolsó három karakter, vagyis itt az r-- adja meg a többiek engedélyeit. A kötőjel arra utal, hogy az adott engedélyű tevékenység nem engedélyezett. Tehát ennél az állománynál az engedélyek a következők: a tulajdonosa tudja olvasni és írni, a csoportja csak olvasni tudja, ugyanígy bárki más. A fenti táblázatnak megfelelően az állomány engedélyének kódja 644 lesz, ahol az egyes számjegyek jelentik az állomány engedélyeinek három elemét.

Ez mind szép és jó, de vajon a rendszer milyen módon kezeli az állományok engedélyeit? A FreeBSD a legtöbb hardveres eszközt állománynak tekinti, amelyeket a programok meg tudnak nyitni, tudnak róluk olvasni és adatokat tudnak kiírni rájuk pontosan úgy, mint bármilyen más állomány esetén. Ezeket a speciális állományokat a /dev könyvtárban találjuk.

A könyvtárakat is állományokként kezeli, ezért azok is rendelkeznek olvasási, írási és végrehajtási engedélyekkel. Azonban a könyvtárak végrehajtását engedélyező bit némileg más jelentéssel bír, mint az állományok esetén. Amikor ugyanis egy könyvtárat végrehajthatónak jelölünk meg, az arra fog utalni, hogy bele tudunk lépni, vagyis hogy ki tudjuk rá adni a „könyvtárváltás” (cd, change directory) parancsát. Ez továbbá arra is utal, hogy az ismert nevű állományokhoz hozzá tudunk férni (természetesen az egyes állományok engedélyeinek megfelelően).

A könyvtárak tartalmát ennek megfelelően viszont csak úgy láthatjuk, ha olvasási engedéllyel rendelkezünk a könyvtárra, míg egy általunk ismert állomány törléséhez a tartalmazó könyvtárhoz kell írási és végrehajtási engedélyekkel rendelkezünk.

Ezekon kívül még léteznek további engedélyek is, de ezeket csak olyan különleges esetekben használják, mint például a felhasználóváltó programok (setuid program) vagy a ragadós könyvtárak (sticky directory) létrehozása. Az állományok engedélyeinek behatóbb megismeréséhez és beállításához mindenképpen nézzük át a [chmod\(1\)](#) man oldalt.

### 3.3.1. Szimbolikus engedélyek

Írta: Rhodes, Tom.

A szimbolikus engedélyek (gyakran csak szimbolikus kifejezések) az állományok és könyvtárak engedélyeinek megadása során a számok helyett karaktereket használnak. A szimbolikus kifejezések (ki) (hogyan) (milyen engedélyt) alakúak, ahol az alábbi értékek adhatóak meg:

Elem	Betű	Jelentése
(ki)	u	tulajdonos
(ki)	g	csoport tulajdonos
(ki)	o	egyéb
(ki)	a	mindenki (a „világ”)
(hogyan)	+	engedély megadása
(hogyan)	-	engedély visszavonása
(hogyan)	=	engedély explicit beállítása
(milyen engedély)	r	olvasás
(milyen engedély)	w	írás
(milyen engedély)	x	végrehajtás
(milyen engedély)	t	ragadós (sticky bit)
(milyen engedély)	s	UID vagy GID állítása

Ezek az értékek a [chmod\(1\)](#) paranccsal az eddigiekhez hasonló módon használhatóak, csak itt betűket kell megadnunk. Például az alábbi paranccsal akadályozhatjuk meg, hogy a tulajdonosán kívül bárki hozzáférhessen az **ÁLLOMÁNY** nevű állományhoz:

```
% chmod go= ÁLLOMÁNY
```

Amennyiben egy állománnyal kapcsolatban több változtatást is el kívánunk végezni, össze tudjuk ezeket fűzni egy vesszőkkel elhatárolt felsorolásban:

```
% chmod go-w,a+x ÁLLOMÁNY
```

### 3.3.2. A FreeBSD állományjelzői

*Írta: Rhodes, Tom.*

A korábban tárgyalt engedélyek mellett még a FreeBSD ismeri az ún. „állományjelzők” (file flags) beállítását is. Ezek a jelzőbitek egy további biztonsági és irányítási szintet nyújtanak az állományok felett, viszont a könyvtárakra nem vonatkoznak.

Ezek az állományjelzők az állományok felett további vezérlést adnak a kezünkbe, aminek révén gondoskodhatunk róla, hogy akár még a root felhasználó (a rendszer adminisztrátora) se legyen képes állományokat eltávolítani vagy módosítani.

Az állományjelzők értékei egy egyszerű felületen keresztül, a [chflags\(1\)](#) segédprogrammal változtathatóak meg. Például a következő paranccsal állíthatjuk a rendszer törölhetetlen (undeletable) jelzését az `allomany1` állományon:

```
# chflags sunlink allomany1
```

A törölhetetlen jelzés eltávolításához egyszerűen csak írjuk be az előző parancsot úgy, hogy a „sunlink” paraméter elejére még beszúrunk egy „no” szövegrészt. Így:

```
# chflags nosunlink allomany1
```

Az állományokra éppen érvényes jelzéseket az [ls\(1\)](#) parancs `-lo` kapcsolójának segítségével jeleníthetjük meg:

```
# ls --lo file1
```

Ennek megfelelően az eredménynek valahogy így kellene kinéznie:

```
-rw-r--r--  1 trhodes  trhodes  sunlnk 0 Mar  1 05:54 allomany1
```

Sok jelzés csak a root felhasználón keresztül vehető fel vagy távolítható el. Más esetekben viszont az állomány tulajdonosa állíthatja ezeket. A rendszergazdáknak javasoljuk, hogy ezzel kapcsolatban a [chflags\(1\)](#) és [chflags\(2\)](#) man oldalakat tanulmányozzák át.

### 3.3.3. A setuid, setgid és sticky engedélyek

*Készítette: Rhodes, Tom.*

A korábban említett engedélyeken kívül létezik még további három, amelyekkel minden rendszergazdának illik tisztában lennie. Ezek név szerint a setuid, setgid és sticky típusú engedélyek.

Ezek a beállítások bizonyos UNIX® műveletek esetén nagyon fontosak, mivel az átlagos felhasználók számára általában el nem érhető funkciók használatát támogatják. A

megértésükhöz elsőként a felhasználók valódi és effektív azonosítója közti különbségeket kell tisztáznunk.

A valódi azonosító tulajdonképpen az a felhasználói azonosító, amellyel a programot indítjuk el vagy futás előtt birtokoljuk. A program futása közben azonban az effektív felhasználói azonosítóval fut. Például a [passwd\(1\)](#) segédprogram a jelszavát megváltoztatni kívánó felhasználó valódi azonosítójával indul, miközben a jelszavakat tároló adatbázis elérésékor már a root felhasználó effektív azonosítójával fut. Ezáltal a privilégiumokkal nem rendelkező felhasználók is meg tudják anélkül változtatni a jelszavaikat, hogy a Permission Denied hibaüzenettel találkozniuk.



## Megjegyzés

A [mount\(8\)](#) nosuid beállításával azonban az ilyen típusú binárisok minden különösebb jel nélkül csődöt fognak mondani. Mellesleg a [mount\(8\)](#) man oldala szerint ez az opció nem is teljesen megbízható, mivel nosuid wrapperek segítségével meg lehet kerülni.

Ahogy azt az alábbi példa is szemlélteti, a setuid engedélyt a többi elé egy négyes (4) beszúrásával tudjuk beállítani:

```
# chmod 4755 suidexample.sh
```

A suidexample.sh állomány engedélyei ezt követően már így fognak megjelenni:

```
-rwsr-xr-x 1 trhodes trhodes 63 Aug 29 06:36 suidexample.sh
```

Most már jól látható, hogy az állomány tulajdonosához tartozó engedélyek között a végrehajthatóságot szabályozó bit lecserélődött egy s bitre. Ennek köszönhetően a passwd parancshoz hasonló módon kibővített engedélyekkel leszünk képesek futtatni programokat.

Két terminál megnyitásával mindezt valós időben is megvizsgálhatjuk. Az egyikben indítsuk el normál felhasználóként a passwd programot. Miközben a program várakozik az új jelszó megadására, a másik terminálon kérdezzük le a programhoz tartozó felhasználói információkat.

Tehát az egyik terminálon a következőt látjuk:

```
% passwd
Changing local password for trhodes
Old Password:
```

Eközben pedig a másikon:

```
# ps aux -| grep passwd
```



```
trhodes 5232 0.0 0.2 3420 1608 0 R+ 2:10AM 0:00.00 ↵
grep passwd
root 5211 0.0 0.2 3620 1724 2 I+ 2:09AM 0:00.01 ↵
passwd
```

A `passwd` parancsot egyszerű felhasználóként adtunk ki, azonban jól látható, hogy valójában a `root` felhasználó azonosítójával fut.

A `setgid` a `setuid` engedélyhez hasonlóan működik, egyedül annyiban tér el, hogy a csoportra vonatkozó beállításokat módosítja. Amikor egy alkalmazást vagy segédprogramot ilyen engedéllyel futtatunk, akkor az adott programot birtokló csoport engedélyeit kapjuk meg.

Úgy tudjuk állományokon beállítani a `setgid` típusú engedélyt, ha az iménti példához hasonlóan a `chmod` parancs hívásakor még egy kettest (2) írunk az engedélyek elé:

```
# chmod 2755 sgidexample.sh
```

Az így beállított engedélyek az előbbihez hasonló módon szemlélhetőek meg, azonban ebben az esetben a csoporthoz tartozó engedélyeknél jelenik meg az `s` bit:

```
-rwxr-sr-x 1 trhodes trhodes 44 Aug 31 01:49 sgidexample.sh
```



#### Megjegyzés

Az előbb tárgyalt példákkal kapcsolatban fontos megemlítenünk, hogy habár a szkriptek is végrehajtható állományok, nem fognak a valóditól eltérő effektív felhasználói azonosítóval futni. Ennek oka abban keresendő, hogy a parancssori szkriptek nem hívhatják a [setuid\(2\)](#) rendszerhívást.

Ez a két speciális engedély (a `setuid` és a `setgid`) a programhoz tartozó engedélyek kiterjesztésével csökkentheti rendszerünk biztonságát. Ezzel szemben viszont a harmadik bemutatandó speciális engedély rendszerünk védelmének erősítésére szolgál: ez az ún. `sticky` bit.

Ha a `sticky` típusú engedélyt könyvtárra adjuk meg, akkor a benne levő állományok törlését kizárólag azok tulajdonosainak engedi. Ezzel az engedéllyel lényegében a `/tmp` könyvtárhoz hasonló nyilvános, bárki által elérhető könyvtárakban akadályozhatjuk meg az állományok idegen felhasználók általi törlését. Az engedély beállításához egy egyest (1) kell a többi elé fűznünk, mint például:

```
# chmod 1777 -/tmp
```

Most már az `ls` parancs segítségével láthatjuk ennek a hatását:

```
# ls --al -/ -| grep tmp
drwxrwxrwt 10 root wheel          512 Aug 31 01:49 tmp
```

A sticky bit a beállítások végén felbukkanó t révén azonosítható be.

### 3.4. A könyvtárak elrendezése

A FreeBSD könyvtárszerkezetének ismerete alapvető jelentőségű a rendszer egészének megértése szempontjából. Ezen belül is a legfontosabb a gyökérkönyvtár, a „/”. Ez az első könyvtár, amelyet a rendszer a rendszerindítás során csatlakoztat és a többfelhasználós mód előkészítéséhez elegendhetlenül szükséges alaprendszert tartalmazza. A gyökérkönyvtár emellett csatlakozási pontokat szolgáltat a többfelhasználós működésre váltás során csatlakoztatandó további állományrendszerek számára.

A csatlakozási pont egy olyan könyvtár, ahová a szülő állományrendszeren (ami gyakran maga a gyökér-állományrendszer) belül további állományrendszereket tudunk beoltani. Erről bővebben a [3.5. szakasz - A lemezek szervezése](#)ban olvashatunk. A szabványos csatlakozási pontok: /usr, /var, /tmp, /mnt és /cdrom. Ezekre a könyvtárakra általában az /etc/fstab állományban találunk hivatkozásokat. Az /etc/fstab állomány a rendszer számára a különböző állományrendszerek és a hozzájuk tartozó csatlakozási pontok táblázatát tartalmazza. Az /etc/fstab állományban szereplő legtöbb állományrendszer a rendszerindítás során automatikusan csatlakoztatásra kerül az [rc\(8\)](#) szkriptből, hacsak nem tartalmazzák a noauto beállítást. Ennek részleteit a [3.6.1. szakasz - Az fstab állomány](#)ban találhatjuk meg.

Az állományrendszerek hierarchiájának teljes leírását a [hier\(7\)](#) man oldalon olvashatjuk. Mi egyelőre most megelégszünk a leggyakrabban megjelenő könyvtárak rövid áttekintésével.

Könyvtár	Mi található itt
/	Az állományrendszer gyökere.
/bin/	Az egy- és többfelhasználós környezetekben is egyaránt alapvető felhasználói segédprogramok.
/boot/	Az operációs rendszer indítása során használt programok és konfigurációs állományok.
/boot/defaults/	A rendszerindítás alapértelmezett konfigurációs állományai. Lásd <a href="#">loader.conf(5)</a>
/dev/	Eszközleírók, lásd <a href="#">intro(4)</a> .

Könyvtár	Mi található itt
/etc/	Rendszerkonfigurációs állományok és szkriptek.
/etc/defaults/	Az alapértelmezett rendszerkonfigurációs állományok, lásd <a href="#">rc(8)</a> .
/etc/mail/	A <a href="#">sendmail(8)</a> programhoz hasonló levélküldő rendszerek konfigurációs állományai.
/etc/namedb/	A named program konfigurációs állományai, lásd <a href="#">named(8)</a> .
/etc/periodic/	A <a href="#">cron(8)</a> által naponta, hetente és havonta lefuttatandó szkriptek, lásd <a href="#">periodic(8)</a> .
/etc/ppp/	A ppp program konfigurációs állományai, lásd <a href="#">ppp(8)</a> .
/mnt/	Egy üres könyvtár, amelyet a rendszergazdák általában ideiglenes csatlakozási pontként használnak.
/proc/	A futó programokat tartalmazó állományrendszer, lásd <a href="#">procfs(5)</a> , illetve <a href="#">mount_procfs(8)</a> .
/rescue/	Statikusan linkelt programok vészhelyzet esetére, lásd <a href="#">rescue(8)</a> .
/root/	A root felhasználó könyvtára.
/sbin/	Az egy- és többfelhasználós környezetekben fontos rendszerprogramok és rendszerfelügyeleti eszközök.
/tmp/	Átmeneti állományok. A /tmp könyvtár tartalma általában NEM marad meg az újraindítás után. Erre a célra gyakran memóriában létrehozott állományrendszert szoktak csatlakoztatni a /tmp könyvtárba. Ez utóbbit az <a href="#">rc.conf(5)</a> tmpmfs-re vonatkozó változónak beállításával lehet automatikussá tenni (vagy a /etc/fstab megfelelő módosításával, lásd <a href="#">mdmfs(8)</a> ).
/usr/	A felhasználói programok és alkalmazások többsége.

Könyvtár	Mi található itt
/usr/bin/	Általános segédprogramok, programozási eszközök és alkalmazások.
/usr/include/	Szabványos C include-állományok.
/usr/lib/	Függvénykönyvtárak.
/usr/libdata/	Egyéb hasznos adatállományok.
/usr/libexec/	(Más programok által használt) Rendszerdémonok és rendszereszközök.
/usr/local/	A helyi rendszeren telepített programok, függvénykönyvtárak stb. A FreeBSD portrendszere is ezt használja alapértelmezés szerint. A /usr/local könyvtáron belül a <a href="#">hier(7)</a> man oldalon található /usr könyvtár általános felépítése használatos. Ez alól kivételt képez a man alkönyvtár, amely közvetlenül a /usr/local alatt található, nem pedig a /usr/local/share könyvtáron belül, valamint a portok dokumentációja a share/doc/port könyvtárban található.
/usr/obj/	A /usr/src könyvtárfában található források fordítása során keletkező architektúrafüggő objektumok.
/usr/ports/	A FreeBSD Portgyűjtemény (választható).
/usr/sbin/	(A felhasználók által használt) Rendszerdémonok és rendszereszközök.
/usr/share/	Architektúrafüggő állományok.
/usr/src/	BSD és/vagy helyi források.
/usr/X11R6/	Az X11R6 rendszer programjai, függvénykönyvtárai stb. (választható)
/var/	Különféle napló, átmeneti, ideiglenes és pufferben tárolt állományok. A memóriában létrehozott állományrendszereket is olykor a /var könyvtárban találjuk. Ezt az <a href="#">rc.conf(5)</a> állományban található varmfs-változók beállításával tehetjük automatikussá (vagy a /etc/fstab megfelelő módosításával, lásd <a href="#">mdmfs(8)</a> ).

Könyvtár	Mi található itt
/var/log/	Mindenféle rendszernaplók.
/var/mail/	A felhasználók postafiókjait tároló állományok.
/var/spool/	A nyomtatók és a levelezés pufferekéhez használt könyvtárak.
/var/tmp/	Átmeneti állományok. Az itt található állományok általában megmaradnak a következő rendszerindítás alkalmával is, hacsak a /var nem egy memóriában létező állományrendszer.
/var/yp	A NIS állományai.

## 3.5. A lemezek szervezése

Az állománynév a legkisebb szervezési egység, amin keresztül a FreeBSD képes megtalálni az állományokat. Az állományok neveiben a kis- és nagybetűt megkülönböztetjük, tehát a `readme.txt` és a `README.TXT` elnevezés két különböző állományra utal. A FreeBSD nem az állományok kiterjesztése (ami a konkrét példánkban a `.txt` volt) alapján dönti el, hogy az adott állomány vajon program, dokumentum vagy valamilyen más fajtájú adat.

Az állományok könyvtárakban tárolódnak. Egy könyvtár lehet akár üres (nincs benne egyetlen állomány sem), vagy többszáz állományt is tartalmazhat. Egy könyvtár ráadásul további könyvtárakat is tárolhat, és így az egymásban elhelyezkedő könyvtárak segítségével könyvtárak egy hierarchiáját tudjuk felépíteni. Ezzel sokkalta könnyebben szervezhetővé válnak az adataink.

Az állományokat és könyvtárakat úgy tudjuk elérni, ha megadjuk az állomány vagy a könyvtárt tároló könyvtár nevét, amit egy perjel, a `/` követ, valamint így összefűzve az eléréshez szükséges további könyvtárak felsorolása. Tehát, ha van egy `ize` nevű könyvtárunk, amelyben található egy `mize` könyvtár, amelyen belül pedig egy `readme.txt`, akkor ennek az állománynak a teljes neve, vagy másképpen szólva az *elérési útja* `ize/mize/readme.txt` lesz.

A könyvtárak és az állományok egy állományrendszerben tárolódnak. Minden állományrendszer pontosan egy könyvtárt tartalmaz a legfelső szintjén, amelyet az adott állományrendszer *gyökérkönyvtárának* nevezünk. Ez a gyökérkönyvtár tartalmazhat aztán további könyvtárakat.

Eddig még valószínűleg minden nagyon hasonló a más operációs rendszerekben tapasztalható fogalmakhoz. Azonban adódnak különbségek: például az MS-DOS® a `\` jellel

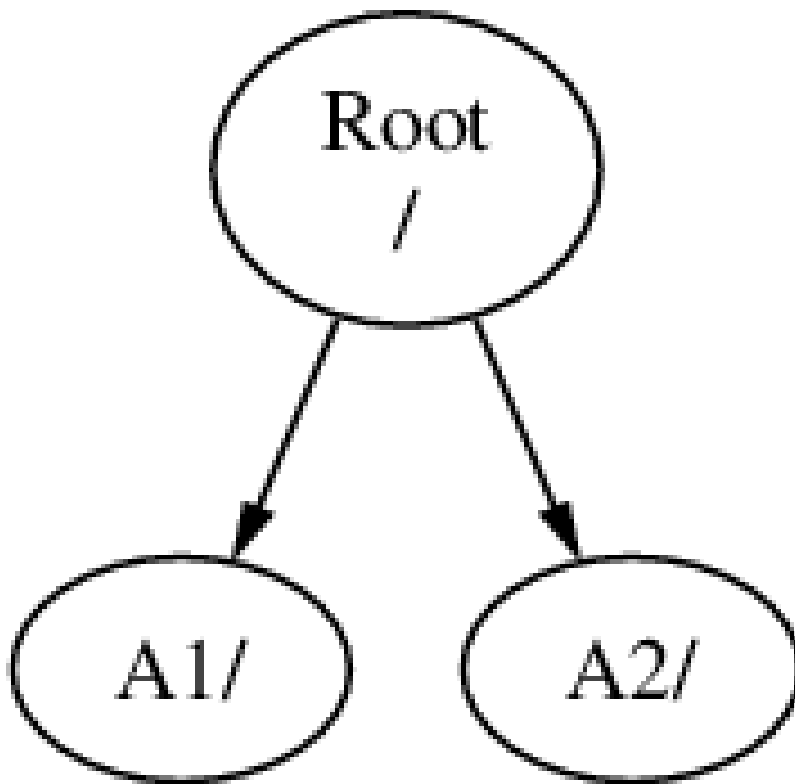
választja el az állományok és könyvtárak neveit, miközben a Mac OS® erre a : jelet használja.

A FreeBSD az elérési utakban sem betűkkel, sem pedig semmilyen más névvel nem jelöli meg a meghajtókat. Tehát a FreeBSD-ben nem írhatjuk, hogy a `c:/ize/mize/readme.txt`.

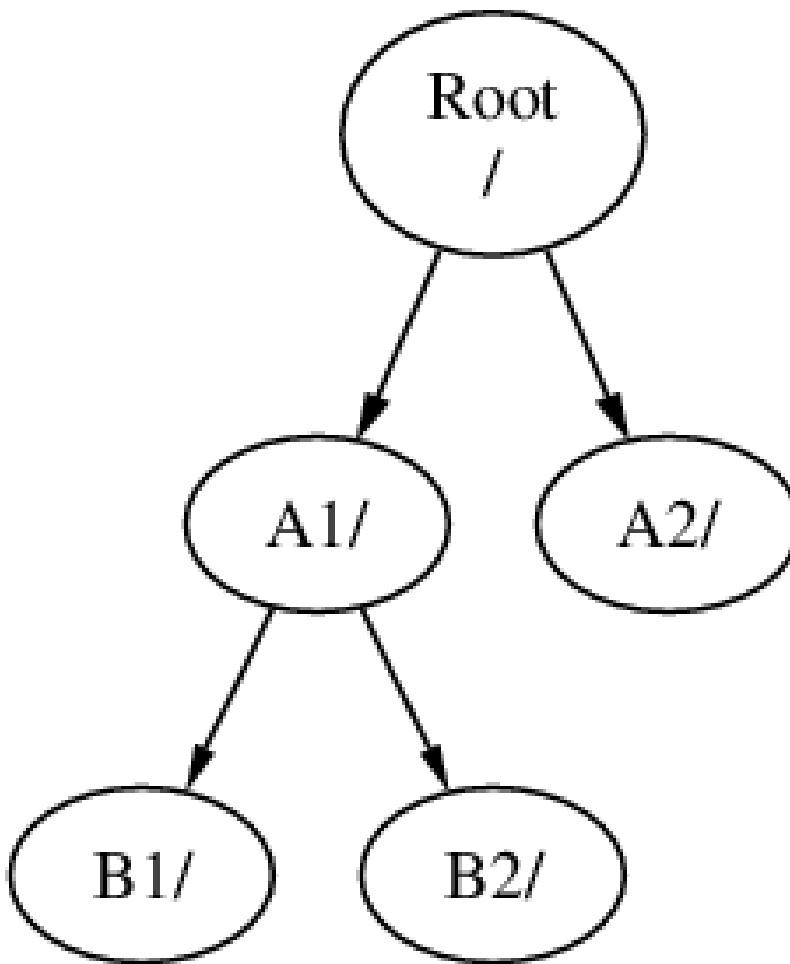
Helyette az egyik állományrendszert kijelölik *gyökér-állományrendszernek*. A gyökér-állományrendszer gyökérkönyvtárára hivatkoznak később / könyvtárként. Ezután minden más állományrendszert a gyökér-állományrendszerhez *csatlakoztatunk*. Ennek értelmében nem számít, hogy mennyi lemezünk is van a FreeBSD rendszerünkben, hiszen minden könyvtár egyazon lemez részeként jelenik meg.

Tegyük fel, hogy van három állományrendszerünk, hívjuk ezeket A-nak, B-nek és C-nek. Minden állományrendszer rendelkezik egy gyökérkönyvtárral, amely két további könyvtárat tartalmaz: A1-et és A2-t (és ennek megfelelően a többi B1-et és B2-t, valamint C1 és C2-t).

Nevezzük A-t a gyökér-állományrendszernek. Ha a könyvtár tartalmának megjelenítéséhez most kiadnánk az `ls` parancsot, két alkönyvtárat látnánk, az A1-et és A2-t. A létrejött könyvtárfa valahogy így nézne ki:



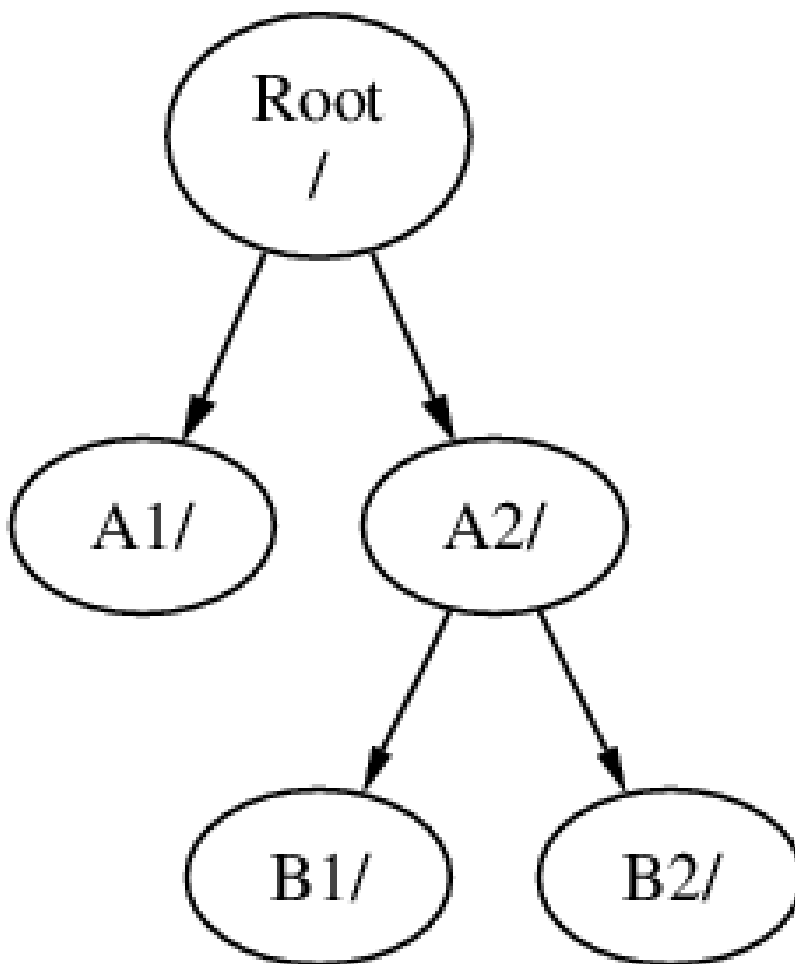
Egy állományrendszert csak egy másik állományrendszer valamelyik könyvtárába tudunk csatlakoztatni. Ezért most tételezzük fel, hogy a B állományrendszert az A1 könyvtárba csatlakoztatjuk. Ezután a B gyökérkönyvtára átveszi a A1 helyét az állományrendszerben, és ennek megfelelően megjelennek a B könyvtárai is:



A B1 vagy B2 könyvtárakban található állományok bármelyike innentől kezdve a /A1/ B1, illetve a /A1/B2 elérési utakon érhetőek el. Az A1 könyvtárban található állományok erre az időre rejtve maradnak. Akkor fognak újra felbukkanni, ha a B állományrendszert leválasztjuk az A állományrendszerről.

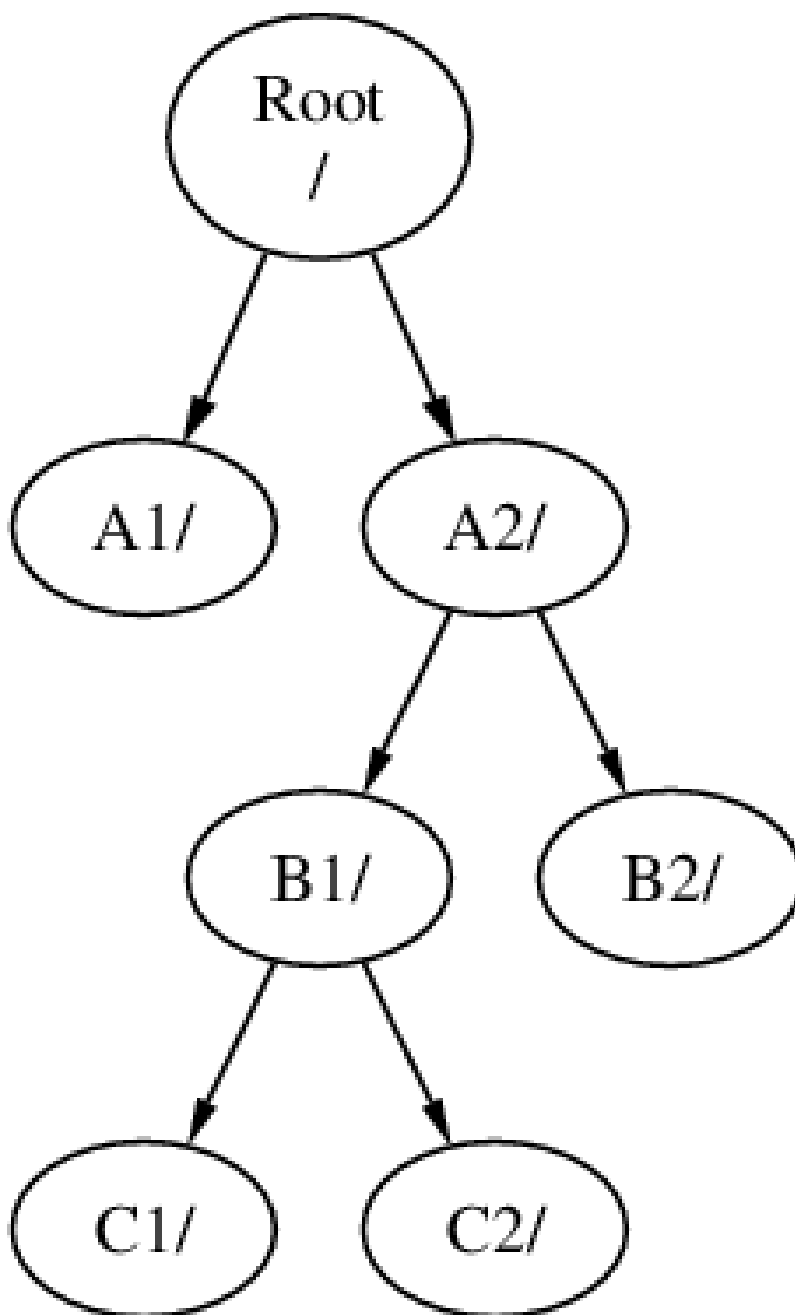
Ha a B állományrendszert az A2 könyvtárba csatlakoztatnánk, az iménti ábra nagyjából így nézne ki:



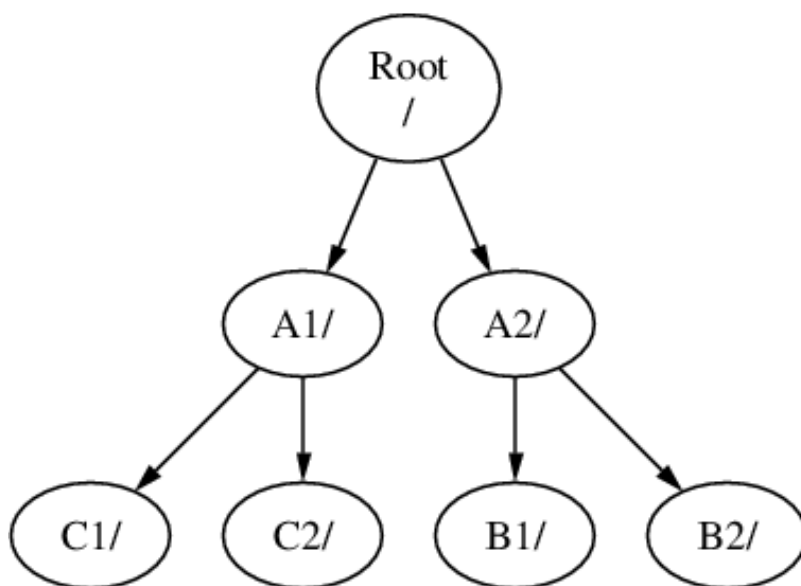


és ennek megfelelően az előbb tárgyalt elérési utak `/A2/B1` és `/A2/B2` lennének.

Az állományrendszerek egymáshoz is csatlakoztathatóak. A példát ennek megfelelően úgy is folytathatjuk, hogy a C állományrendszert csatlakoztatjuk B állományrendszerben található B1 könyvtárhoz. Ennek eredménye a következő elrendezés lesz:



Vagy a C állományrendszer az A1 könyvtáron keresztül csatlakoztatható akár közvetlenül az A állományrendszerhez is:



Az MS-DOS® operációs rendszert ismerők számára ez hasonló lehet a join parancshoz (habár teljesen nem egyezik meg vele).

Általában azonban ezzel nem kell törődnünk, hiszen többnyire csak a FreeBSD telepítése során hozunk létre állományrendszereket és választjuk meg a csatlakozási pontjukat. A későbbiekben ez legfeljebb akkor kerül elő ismét, amikor újabb lemezeket adunk hozzá a rendszerhez.

Teljességgel megengedhető, hogy elhagyjuk a többit és csak egyetlen óriási gyöker-állományrendszert használjunk. Ennek viszont megvannak a maga hátrányai és az egyetlen előnye.

- A különböző állományrendszereknek különböző *csatlakoztatási beállításai* (mount options) lehetnek. Például, ha kellően elővigyázatosak akarunk lenni, a gyöker-állományrendszer írásvédett módon is csatlakoztatható, aminek köszönhetően lehetetlenné válik a rendszer számára fontos állományok véletlen törlése vagy felülírása. Ha elkülönítjük a felhasználók számára írható állományrendszereket (például a /home könyvtárakat) a többi állományrendszertől, lehetővé válik számunkra, hogy *nosuid* beállítással csatlakoztassuk ezeket. Ez a beállítás megakadályozza, hogy ezekben a *suid/guid* bitekkel rendelkező végrehajtható állományok használhatóak legyenek, ezáltal növeli a rendszer biztonságosságát.

- A FreeBSD az állományrendszer használatától függően magától határoz a benne található állományok optimális kiosztását illetően. Így tehát a gyakorta módosított, kisebb állományokat tartalmazó állományrendszerek esetén teljesen más technikákat alkalmaz, mint például a nagyobb, kevésbé változó állományok esetén. Azonban egyetlen állományrendszer használatával ez a gyorsítási módszer odavész.
- Noha a FreeBSD állományrendszerei nagyon jól tűrik a hirtelen áramkimaradásokat, egy döntő ponton bekövetkező váratlan leállás mégis kárt okozhat a szerkezetükben. Ha azonban több állományrendszerre osztjuk a tárolandó adatainkat, sokkal valószínűbbé válik, hogy egy ilyen eset után a rendszerünk talpra tud állni, és szükség esetén nekünk is könnyebb lesz a biztonsági mentéseinkből helyreállítani a sérült állományokat.
- Az állományrendszerek mérete rögzített. Miután a FreeBSD telepítése során létrehoztunk egy adott méretű állományrendszert, előfordulhat, hogy később szükségünk lesz a méretének növelésére. Ilyenkor nehezen kerülhetjük el az ilyenkor szokásos teendőket: biztonsági mentés készítése, az új méretnek megfelelő állományrendszer létrehozása, majd ezután a lementett adataink visszaállítása.



### Fontos

A FreeBSD-ben azonban megtalálható a [growfs\(8\)](#) parancs, amelynek segítségével az állományrendszerek mérete használat közben növelhető, és ezzel megszűnik a méretre vonatkozó korlátozás.

Az állományrendszerek partíciókban tárolódnak. A FreeBSD UNIX®-os eredete miatt azonban ez a kifejezés nem a hétköznapi „partíció” jelentését takarja (mint például egy MS-DOS® partíció). Minden partíciót egy betű azonosít a-tól h-ig. Mindegyik partíció csak egyetlen állományrendszert tartalmazhat, aminek révén az állományrendszereket vagy az állományrendszerek hierarchiájában található csatlakozási pontjukkal vagy pedig az ezeket tartalmazó partíció betűjével azonosíthatjuk.

A FreeBSD ezeken felül külön lemezterületen tárolja a *lapozóállományt* (swap space). A lapozóállományt használja a FreeBSD *virtuális memória* (virtual memory) megvalósításához. Ennek köszönhetően a számítógép képes úgy viselkedni, mintha jóval több memóriával rendelkezne, mint valójában. Így, amikor a FreeBSD kifogy a memóriából, egyszerűen kirakja a memóriából a lapozóállományba az éppen nem használt adatokat, majd amikor ismét szüksége lesz rájuk, visszatölti ezeket (és ilyenkor megint kirak valami mást).

Némely partícióhoz kötődnek bizonyos megszokások.

Partíció	Megszokás
a	Általában ez tartalmazza a gyökér-állományrendszert.
b	Általában ez tartalmazza a lapozóállományt.
c	Mérete általában a tartalmazó slice méretével egyezik meg. Ennek köszönhetően a segédprogramok (például egy hibás szektorokat kereső program) a c partíción keresztül képesek akár az egész slice-szal dolgozni. Normális esetben ezen a partíción nem hozunk létre állományrendszert.
d	A d partícióhoz egykoron kapcsolódott különleges jelentés, azonban mostanra ez már megszűnt, és a d egy teljesen átlagos partíciónak tekinthető.

Minden állományrendszert tartalmazó partíciót a FreeBSD egy ún. *slice*-ban tárol. A FreeBSD számára a slice elnevezés utal mindarra, amit általában partíciónak neveznek, és ismét megemlíjtük, mindez a UNIX®-os eredet miatt. A slice-okat 1-től 4-ig sorszámozzák.

A slice-ok sorszáma 1-től indulva az eszközök neve után egy s betűvel elválasztva következik. Így tehát a „da0s1” jelentése az első slice lesz az első SCSI-meghajtón. Lemezenként négy fizikai slice hozható létre, de ezeken belül tetszőleges típusú logikai slice-ok helyezhetőek el. Ezen további slice-ok sorszámozása 5-től kezdődik, így ennek megfelelően a „ad0s5” lesz az első IDE-lemezen található első kiterjesztett slice. Ezeket az eszközöket foglalják el a különböző állományrendszerek.

A slice-ok, a „veszélyesen dedikált” (Dangerously Dedicated) fizikai meghajtók, és minden más olyan meghajtó, amely *partíciókat* tartalmaz, a-tól h-ig jelölődnek. Ez a betű az eszköz neve után következik, így ennek megfelelően a „da0a” lesz az első „da” meghajtó „a”, vagyis a „veszélyesen dedikált” partíciója. Az „ad1s3e” lesz a második IDE-lemez meghajtó a harmadik slice-ban szereplő ötödik partíció.

Végezetül, a rendszerben minden lemezt azonosítunk. A lemez neve a típusára utaló kóddal kezdődik, amely után aztán egy sorszám jelzi, hogy melyik lemezzel is van szó. Azonban eltérően a slice-okétól, a lemezek sorszámozása 0-tól indul. Az általánosan elterjedt kódolások a [3.1. táblázat - Lemezes eszközök kódjai](#)ban találhatók.

Amikor hivatkozunk egy partícióra, a FreeBSD elvárja tőlünk, hogy nevezzük meg az adott partíciót tartalmazó slice-ot és lemezt is. Emiatt egy partícióra mindig úgy hivatkozunk, hogy először megadjuk a tartalmazó lemez nevét, ettől s-sel elválasztva a tartalmazó slice sorszámát, majd ezt a partíció betűjelével zárjuk. Erre példákat a [3.1. példa - Példák lemezek, slice-ok és partíciók neveire](#)ban láthatunk.

Az érhetőség kedvéért a [3.2. példa - Egy lemez kialakításának sablonja](#) bemutatja egy lemez kiosztásának fogalmi sablonját.

A FreeBSD telepítéséhez először be kell állítani a lemezen található slice-okat, majd létrehozni benne a FreeBSD-hez használni kívánt partíciókat, kialakítani rajtuk az

állományrendszereket (vagy a lapozóállományt) és eldönteni, melyik állományrendszert kívánjuk csatlakoztatni.

3.1. táblázat - Lemezes eszközök kódjai

Kód	Jelentés
ad	ATAPI (IDE) lemez
da	közvetlen hozzáférésű SCSI lemez
acd	ATAPI (IDE) CDROM
cd	SCSI CDROM
fd	Floppylemez

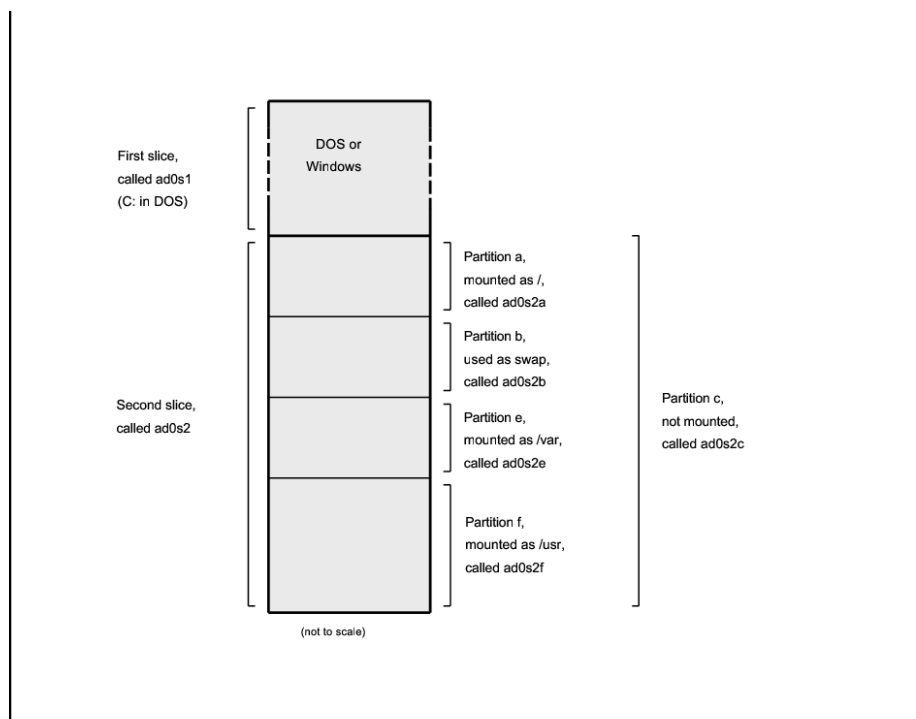
### 3.1. példa - Példák lemezek, slice-ok és partíciók neveire

Név	Jelentés
ad0s1a	Az első IDE lemezen (ad0) levő első slice (s1) első partíciója (a).
da1s2e	A második SCSI-lemezen (da1) levő második slice (s2) ötödik partíciója (e).

### 3.2. példa - Egy lemez kialakításának sablonja

Az ábrán a rendszerhez csatlakoztatott első IDE-lemez látható a FreeBSD szemszögéből. Tegyük fel, hogy ez a lemez 4 GB méretű és két, egyenként 2 GB méretű slice-ot (avagy MS-DOS® partíciót) tartalmaz. Az első slice egy MS-DOS® formátumú lemezt foglal magában, a C: meghajtót, illetve a második slice egy telepített FreeBSD-t tartalmaz. Ebben a példában a FreeBSD három adatot és egy lapozóállományt tároló partícióval rendelkezik.

A három partíció mindegyikén találhatunk egy-egy állományrendszert. Az a partíció lesz a gyökér-állományrendszer, az e lesz a rendszerünkben a /var és az f pedig a /usr könyvtár.



## 3.6. Állományrendszerek csatlakoztatása és leválasztása

Az állományrendszereket legkönnyebben egy-egy faként tudjuk magunk előtt elképzelni, amelyek a / könyvtárból nőnek ki. A /dev, /usr és mellettük szereplő, hozzájuk hasonló összes többi könyvtár csupán egy-egy ág, amelyeknek saját ágaik is lehetnek, mint például a /usr/local és így tovább.

Különbéle okai vannak annak, hogy egyes könyvtárakat különálló állományrendszereken tárolunk. A /var könyvtár tartalmazza a log/, spool/ könyvtárakat és különféle átmeneti állományokat, azonban az ilyen állományok könnyen megsaporodhatnak és megtölthetik az állományrendszert. Mivel a gyökér-állományrendszert nem tanácsos elárasztani mindenféle állománnyal, ezért gyakran a hasznunkra válhat, ha a /var könyvtárat leválasztjuk a / könyvtárból.

A másik gyakori ok, ami az imént említett fa egyes ágainak különböző állományrendszereken történő tárolását indokolja, hogy ezek gyakran más fizikai vagy virtuális lemezekon, például a rendszerhez csatlakoztatott [Hálózati állományrendszereken](#) vagy éppen CD-meghajtókon találhatók.

### 3.6.1. Az `fstab` állomány

A [rendszerindítás folyamata](#) során az `/etc/fstab` állományban felsorolt állományrendszerek maguktól kerülnek csatlakoztatásra (kivéve amikor a `noauto` beállítással szerepelnek).

Az `/etc/fstab` állományban található sorok az alábbi szerkezetűek:

eszköz pont típus	/csatlakozási- beállítások	mentésigyak	ellszám
----------------------	-------------------------------	-------------	---------

**eszköz**

A [18.2. szakasz - Az eszközök elnevezése](#)iban leírtak szerint megnevezett (létező) eszköz.

**csatlakozási-pont**

Egy (létező) könyvtár, ahova az állományrendszer csatlakozik.

**típus**

Az állományrendszer [mount\(8\)](#) parancs szerint ismert típusa. A FreeBSD alapértelmezett állományrendszere az `ufs`.

**beállítások**

Az írható-olvasható állományrendszerek esetén `rw`, az írásvédettek esetén pedig `ro`, amelyet igény szerint további beállítások követhetnek. A rendszerindítás során automatikusan nem csatlakoztatandó állományrendszerek esetén gyakran alkalmazott beállítás itt még a `noauto`. Egyéb lehetőségeket a [mount\(8\)](#) man oldalon láthatunk.

**mentésigyak**

Ezt általában a [dump\(8\)](#) parancs használja a menteni szükséges állományrendszerek megállapításához. Amennyiben hiányzik ez a mező, az automatikusan a nulla értéket jelöli.

**ellszám**

Megadja, hogy mely állományrendszereket kell ellenőrizni. A nullás `pass` értékkel rendelkező állományrendszerek nem kerülnek ellenőrzésre. A gyökér-állományrendszer (melyet minden más előtt kell ellenőrizni) `passno` értéke egy, míg az összes többi állományrendszer `passno` értéke általában egytől különböző. Ha egyenél több állományrendszer is ugyanazt a `passno` értéket kapta, akkor az [fsck\(8\)](#) a lehetőségei szerint megpróbálja ezeket egyszerre ellenőrizni.

Az `/etc/fstab` felépítéséről és a benne használható beállításokról bővebben a [fstab\(5\)](#) man oldalon olvashatunk.

### 3.6.2. A `mount` parancs



Az állományrendszerek tényleges csatlakoztatására avagy „mountolására” a [mount\(8\)](#) parancs használható.

Legegyszerűbb formája:

```
# mount eszköz csatlakozási-pont
```

Ahogy a [mount\(8\)](#) man oldalán is olvashatjuk, itt rengeteg opció is megadható, de ezek közül a leggyakoribbak:

-a

Csatlakoztatja az `/etc/fstab` állományban felsorolt összes állományrendszert, kivéve azokat, amelyek a „noauto” beállítást tartalmazzák, vagy kizártuk a `-t` kapcsolóval, esetleg korábban már csatlakoztattuk.

-d

A tényleges csatlakoztatás elvégzése nélkül végrehajt minden mást. Ez az opció leginkább `-v` opcióval együtt használható annak megállapítására, hogy a [mount\(8\)](#) valójában mit is akar csinálni.

-f

Egy nem tiszta állományrendszer csatlakoztatásának kényszerítése (veszélyes!) vagy egy korábban már csatlakoztatott állományrendszer írható állapotának felfüggesztése.

-r

Az állományrendszer írásvédett csatlakoztatása. Megegyezik a `-o` opciónál megadható `ro` (vagy a FreeBSD 5.2-nél régebbi verziója esetén a `rdonly`) beállítás használatával.

-t *típus*

Az adott állományrendszert az adott típusnak megfelelően csatlakoztatja, vagy az `-a` használata esetén csak az adott típusú állományrendszereket.

Az „ufs” az állományrendszerek alapértelmezett típusa.

-u

Frissíti az állományrendszerre vonatkozó csatlakoztatási beállításokat.

-v

Részletesebb kijelzés.

-w

Az állományrendszer csatlakoztatása írásra és olvasásra.

Az `-o` opció után vesszővel elválasztott beállításokat adhatunk meg, többek közt az alábbiakat:

noexec

Az állományrendszeren található állományok végrehajtásának tiltása. Ez egy nagyon hasznos biztonsági beállítás.

nosuid

Az állományrendszeren nem használhatóak a felhasználó- (setuid) vagy csoportváltásra (setgid) vonatkozó engedélyek. Nagyon hasznos biztonsági beállítás.

### 3.6.3. Az umount parancs

Az **umount(8)** parancs paraméterként egy csatlakozási pontot, egy eszköznevet vagy a -a, illetve az -A opciókat várja.

A leválasztás kényszerítéséhez mindegyik alakban szerepelhet az -f opció, valamint a részletesebb kijelzést a -v opcióval kapcsolhatjuk be. Azonban szeretnénk mindenkit figyelmeztetni, hogy a -f használata alapvetően nem ajánlott. Az erőszakkal leválasztott állományrendszerek összeomlaszthatják a számítógépet vagy kárt okozhatnak az állományrendszereken található adatokban.

Az -a és -A opciók használatosak az összes csatlakoztatott állományrendszer leválasztására, amelyek típusait a -t opció megadása után sorolhatjuk fel. Fontos különbség azonban, hogy az -A opció a gyökér állományrendszert nem próbálja meg leválasztani.

## 3.7. Folyamatok

A FreeBSD egy többfeladatos operációs rendszer. Ez azt jelenti, hogy képes látszólag egyszerre több programot is futtatni. Az így egyszerre futó programokat egyenként *folyamatoknak* (process) nevezzük. Minden kiadott parancsunk elindít legalább egy ilyen folyamatot, és a rendszerünk mozgásában tartásához bizonyos rendszerszintű folyamatok állandóan futnak a háttérben.

Minden folyamatot egy *folyamatazonosítónak* (process ID vagy PID) nevezett szám azonosít egyértelműen, és az állományokhoz hasonlóan, minden folyamatnak van tulajdonosa és csoportja is. A tulajdonos és a csoport ismeretében állapítja meg a rendszer, hogy az adott folyamat a korábban említett engedélyek szerint milyen állományokhoz és eszközökhöz férhet hozzá. Ezenkívül a legtöbb folyamatnak van még egy szülőfolyamata is. A szülőfolyamat az a folyamat, amely az adott folyamatot elindította. Például amikor parancsokat adunk egy parancsértelmezőn keresztül, akkor maga a parancsértelmező is egy ilyen folyamat lesz ugyanúgy, ahogy a benne kiadott parancsok által elindított programok. Ennek megfelelően az így létrehozott összes folyamat szülője maga a parancsértelmező folyamata lesz. Az említettek alól egyik kivétel az **init(8)** nevű speciális folyamat. Az init lesz a rendszerben mindig az első folyamat, ezért a PID-je is mindig 1. Az init programot a FreeBSD indulásakor a rendszermag fogja automatikusan elindítani.

A rendszerben futó programok vizsgálatához két, különösen hasznos parancsot találhatunk: ezek a `ps(1)` és a `top(1)`. A `ps` parancs használatos a pillanatnyilag futó programok statikus listájának megjelenítésére. Ebben olvashatjuk a futó programok azonosítóit, mennyi memóriát használnak éppen, milyen paranccsal indították ezeket stb. A `top` parancs mutatja az összes aktívan futó programot, majd néhány másodpercenként automatikusan frissíti ezt a listát, aminek révén folyamatosan láthatjuk, miként viselkednek a futó programok.

A `ps` alapértelmezés szerint csupán az általunk futtatott programokat mutatja. Például:

```
% ps
  PID TT  STAT      TIME COMMAND
  298 p0  Ss      0:01.10 tcsh
  7078 p0  S        2:40.88 xemacs mdoc.xsl (xemacs-21.1.14)
 37393 p0  I        0:03.11 xemacs freebsd.dsl (xemacs-21.1.14)
 48630 p0  S        2:50.89 -/usr/local/lib/netscape-linux/navigator-
linux-4.77.bi
 48730 p0  IW      0:00.00 (dns helper) (navigator-linux-)
 72210 p0  R+      0:00.00 ps
   390 p1  Is      0:01.14 tcsh
  7059 p2  Is+     1:36.18 -/usr/local/bin/mutt --y
  6688 p3  IWs     0:00.00 tcsh
 10735 p4  IWs     0:00.00 tcsh
 20256 p5  IWs     0:00.00 tcsh
   262 v0  IWs     0:00.00 --tcsh (tcsh)
   270 v0  IW+     0:00.00 -/bin/sh -/usr/X11R6/bin/startx --- --bpp 6
16
  280 v0  IW+     0:00.00 xinit -/home/nik/.xinitrc --- --bpp 16
  284 v0  IW      0:00.00 -/bin/sh -/home/nik/.xinitrc
  285 v0  S        0:38.45 -/usr/X11R6/bin/sawfish
```

Ahogy az a fenti példában is látszik, a `ps(1)` kimenete oszlopokra tagolható. Ezek közül a PID tartalmazza a korábban már ismertetett folyamatazonosítókat. Az azonosítók 1-től indulva egészen 99999-ig sorszámozódhatnak, illetve ha kifutnánk belőlük, akkor a számozás kezdődik előlről (azonban a használatban levő azonosítók sosem kerülnek újra kiosztásra). A TT oszlopban láthatjuk azt a terminált, amelyen az adott program éppen fut, de ezt pillanatnyilag akár nyugodtan figyelmen kívül is hagyhatjuk. A STAT oszlopban a program állapotát kapjuk meg, de szintén átugorható. A TIME a program processzoron eltöltött idejét mutatja — ez általában nem arra utal, hogy mennyi ideje fut maga a program, hiszen a legtöbb program sok időt tölt tétlenül, mielőtt egyáltalán szüksége lenne processzora. Végezetül a COMMAND oszlopban olvashatjuk azt a parancsot, amellyel a programot elindították.

A `ps(1)` számos különféle beállítást ismer az általa megjelenített információk megválasztásához. Az egyik ilyen leghasznosabb beállítás az `auxww`: az a segítségével az összes futó programot láthatjuk, nem csak a sajátjainkat; az u megadásával láthatóvá válik a folyamat tulajdonosának a felhasználói neve, valamint a memóriahasználata is; az x megmutatja a démon (avagy háttér)folyamatok adatait is és a ww hatására pedig a `ps(1)` az összes folyamathoz a teljes parancssort kiírja, még akkor is, ha nem férne ki a képernyőre.

A [top\(1\)](#) kimenete is hasonló. Ha elindítjuk, általában ezt láthatjuk:

```
% top
last pid: 72257; load averages: 0.13, 0.09, 0.03 up 3
0+13:38:33 22:39:10
47 processes: 1 running, 46 sleeping
CPU states: 12.6% user, 0.0% nice, 7.8% system, 0.0% interrupt, 79.7% idle
Mem: 36M Active, 5256K Inact, 13M Wired, 6312K Cache, 15M Buf, 408K Free
Swap: 256M Total, 38M Used, 217M Free, 15% Inuse

  PID USERNAME PRI NICE  SIZE  RES STATE   TIME  WCPU   CPU %
COMMAND
72257 nik      28  0  1960K  1044K RUN      0:00  14.86%  1.42% top
7078 nik      2  0 15280K 10960K select   2:54   0.88%   0.88%
xemacs-21.1.14
 281 nik      2  0 18636K  7112K select   5:36   0.73%   0.73%
XF86_SVGA
 296 nik      2  0  3240K  1644K select   0:12   0.05%   0.05%
xterm
48630 nik      2  0 29816K  9148K select   3:18   0.00%   0.00%
navigator-linu
 175 root      2  0   924K   252K select   1:41   0.00%   0.00%
syslogd
7059 nik      2  0  7260K  4644K poll    1:38   0.00%   0.00% mutt
...
```

A kimenet két részre osztható. A fejlécben (vagyis az első öt sorban) látható az utoljára futtatott program azonosítója (PID), a rendszer átlagos terhelése (load average, amellyel mérjük, hogy a rendszerünk mennyire lefoglalt), a rendszer indítása óta eltelt idő (up mint uptime) és a jelenlegi idő. A fejlécben még megtalálhatjuk azt is, mennyi program fut (esetünkben ez most 47), mennyi memóriát és lapozóállományt használnak, és mennyi időt tölt a rendszer a processzor különböző állapotaiban.

A fejléc alatt a [ps\(1\)](#) kimenetéhez hasonló módon oszlopokba rendezve találhatjuk meg a folyamatok adatait: az azonosítóikat, a tulajdonosaik nevét, a felhasznált processzoridőt, a futtatott parancsot. A [top\(1\)](#) alapértelmezés szerint mutatja a futó programok által használt memória mennyiségét is: ez további két oszlopra oszlik, ahol az egyikben a teljes memóriafoglalást (SIZE), a másikban pedig a jelen pillanatban aktívan használt memóriát (RES) láthatjuk. A példában látható is, hogy a Netscape® (navigator-linu) alkalmazásnak majdnem 30 MB-nyi memóriára van szüksége, de ebből aktívan csak 9 MB-ot használ.

A [top\(1\)](#) a kijelzést minden második másodpercben magától frissíti, de ez az s kapcsolóval állítható.

## 3.8. Démonok, jelzések és a futó programok leállítása

Amikor elindítunk egy szövegszerkesztőt, nem sok gondunk akad az irányításával, könnyen utasíthatjuk az állományok betöltésére és így tovább. Mindezt azért tehetjük meg, mert a szövegszerkesztő erre lehetőséget biztosít és mivel a szövegszerkesztő egy *terminál*hoz kapcsolódik. Egyes programok azonban nem úgy lettek kialakítva, hogy állandóan a felhasználó utasításaira támaszkodjanak, ezért az első adandó alkalommal lekapcsolódnak a terminálról. Például egy webszerver egész nap csak webes kéréseket válaszol meg, és általában semmi szüksége nincs a felhasználók utasításaira. A szerverek között leveleket közvetítő programok is ugyanezen osztályba tartoznak.

Ezeket a programokat *démon*oknak hívjuk. A démonok a görög mitológiában jelentek meg: sem a jót, sem pedig a gonoszt nem képviselték, egyszerű apró szellemecskék voltak, akik az emberiség javát szolgálták, pontosan úgy, ahogy ma teszik azt a különféle web- és levelező szerverek. Ezért is ábrázolták sokáig a BSD kabalafiguráját is egy tornacipős, vasvillás vidám démonként.

A démonként futó programok nevéhez a hagyományok szerint hozzá szokták fűzni a „d” betűt. A BIND a Berkeley Internet Name Domain (névfeloldó) szolgáltatása, azonban a hozzá tartozó program neve `named`, az Apache webszerver programját `httpd`-nek nevezik, a sornymatató kezeléséért felelős démon pedig az `lpd` és így tovább. Ez csupán egy hagyomány, megszokás, nem pedig egy kőbe vésett szabály: például a Sendmail levelező démonának neve `sendmail` és nem pedig `maild`.

Néha azért szükségünk lehet arra, hogy felvegyük valahogy a kapcsolatot a démonként futó programokkal is. Ennek egyik lehetséges módja a *jelzések* (signal) küldése (de alapvetően bármilyen futó programnak küldhetünk). Több különféle jelzés küldhető — egyeseknek közülük megkülönböztetett jelentése van, másokat magukat az alkalmazások értelmeznek, amelyről a dokumentációjukban tájékozódhatunk. A `kill(1)` vagy `kill(2)` paranccsal más tulajdonában levő futó programoknak nem tudunk jelzéseket küldeni, ami alól egyedüli kivétel a `root` felhasználó.

Bizonyos esetekben a FreeBSD maga is küld néha jelzéseket. Amikor egy alkalmazást rosszul programoznak le és megpróbál egy számára tiltott memóriaterülethez hozzáférni, a FreeBSD küld neki egy *Segmentation Violation* (SIGSEGV, szegmentálási hiba) jelzést. Ha egy alkalmazás az `alarm(3)` rendszerhíváson keresztül kér egy adott idő utáni bekövetkező értesítést, akkor kap erről egy Alarm (SIGALRM) jelzést és így tovább.

A folyamatok leállítására két jelzés használható: a SIGTERM (befejeztetés) és a SIGKILL (leállítás). A SIGTERM a folyamatok leállításának illedelmes módja, mivel ekkor a futó program képes *elkapni* ezt a jelzést és észrevenni, hogy le akarjuk állítani. Ilyenkor a leállítás előtt lehetősége van szabályosan lezárni a naplót és általánosságban véve befejezni mindent, amit éppen csinál. Előfordulhat azonban, hogy a folyamatok figyelmen kívül hagyják a SIGTERM jelzést, ha például éppen egy félbeszakíthatatlan feladat közepén tartanak.

A SIGKILL jelzést azonban egyetlen futó program sem hagyhatja figyelmen kívül. Ez lenne a „Nem érdekel, mivel foglalkozol, azonnal hagyd abba!” jelzés. Amikor SIGKILL jelzést küldünk egy folyamatnak, a FreeBSD leállítja a folyamatot ott és ahol tart <sup>4</sup>.

További használható jelzések: SIGHUP, SIGUSR1 és SIGUSR2. Ezek általános célú jelzések, amelyeket az alkalmazások eltérő módokon kezelnek.

Tegyük fel, hogy megváltoztattuk a webszerverünk beállításait tartalmazó állományt – valamilyen módon szeretnénk tudatni a szerverrel, hogy olvassa be újra a beállításait. Ezt megtehetjük úgy, hogy leállítjuk és újraindítjuk a httpd démonot, de ezzel kiesést okozhatunk a szerver működésében, amit viszont nem engedhetünk meg. A legtöbb démon úgy készítették el, hogy a SIGHUP jelzés hatására olvassa be újra a beállításait tartalmazó állományt. Így a httpd leállítása és újraindítása helyett egyszerűen elegendő egy SIGHUP jelzés küldése. Mivel azonban ez nem szabványosított, a különböző démonok ezt a jelzést többféleképpen is értelmezhetik. Ezért a használata előtt ennek mindenképpen járjunk utána a kérdéses démon dokumentációjában.

A jelzéseket a **kill(1)** paranccsal tudjuk elküldeni, ahogy ezt a következő példában is láthatjuk.

Eljárás 3.1. Jelzés küldése egy futó programnak

Ebben a példában megmutatjuk, hogyan lehet jelzést küldeni az **inetd(8)** démonnak. Az **inetd** a beállításait az `/etc/inetd.conf` állományban tárolja, és az **inetd** a SIGHUP jelzés hatására képes újraolvasni ezt.

1. Keressük meg annak a folyamatnak az azonosítóját, amelynek a jelzést kívánjuk küldeni. Ezt a **ps(1)** és a **grep(1)** használatával tehetjük meg. A **grep(1)** parancs segítségével más parancsok kimenetében tudunk megkeresni egy általunk megadott szöveget. Ezt a parancsot átlagos felhasználóként futtatjuk, azonban az **inetd(8)** démon a root birtokolja, ezért az **ps(1)** használata során meg kell adnunk az **ax** kapcsolókat is.

```
% ps -ax -| grep inetd
198  -??  IWs   0:00.00 inetd  --wW
```

Innen kiderül, hogy az **inetd(8)** azonosítója 198. Előfordulhat, hogy az eredményben maga a **grep inetd** parancs is megjelenik. Ez a **ps(1)** listázási módszere miatt következhet be.

---

<sup>4</sup>Ez azért nem teljesen igaz. Van néhány olyan tevékenység, ami nem szakítható meg. Ilyen például az, amikor a program egy másik számítógépen található állományt próbál olvasni, miközben valamilyen ok (kikapcsolás, hálózati hiba) folytán elveszti vele a kapcsolatot. Ekkor a program futása „megszakíthatatlan”. Majd amikor a program feladja a próbálkozást (általában két perc után), akkor következik be a tényleges leállítása.

2. A jelzés elküldésére használjuk a `kill(1)` parancsot. Mivel az `inetd(8)` démon a `root` felhasználó futtatja, ehhez először a `su(1)` parancs kiadásával nekünk is `root` felhasználóvá (rendszeradminisztrátorrá) kell válnunk.

```
% su
Password:
# /bin/kill --s HUP 198
```

Ahogy az a legtöbb UNIX® esetén elfogadott, a sikeres végrehajtás esetén a `kill(1)` sem válaszol semmit. Amikor viszont nem egy saját programunknak akarunk jelzést küldeni, akkor a `kill: PID: Operation not permitted` (a művelet nem engedélyezett) hibaüzenetet látunk. Ha véletlenül elgépeltük volna a futó program azonosítóját, akkor a küldendő jelzés nem a megfelelő folyamatnál fog kikötni (ami nem éppen jó), vagy ha szerencsénk van, akkor a jelzést egy éppen használaton kívüli azonosítóra küldtük. Az utóbbi esetben a következő láthatjuk: `kill: PID: No such process` (nincs ilyen folyamat).



#### Miért `/bin/kill` ?

A legtöbb parancsértelmező beépítetten tartalmazza a saját `kill` parancsát, tehát ilyenkor közvetlenül maga a parancsértelmező küldi a jelzést, nem pedig a `/bin/kill` programon keresztül. Ez gyakran a javunkra válhat, azonban a küldhető jelzések megadása parancsértelmezőnként eltérhet. Így, ahelyett, hogy egyenként ismernünk kellene mindegyiket, sokkal egyszerűbb közvetlenül a `/bin/kill ...` parancsot használni.

A többi jelzés küldése is nagyon hasonló módon történik, hiszen elegendő csupán a `TERM` vagy a `KILL` behelyettesítése a parancs megfelelő helyére.



#### Fontos

A rendszerünkben óvatosan bánjunk a futó programok leállítgatásával, és legyünk különös tekintettel az 1-es azonosítóval rendelkező, speciális feladattal bíró `init(8)` folyamatra. A `/bin/kill -s KILL 1` parancs kiadásával ugyanis gyorsan le tudjuk állítani a rendszerünket. Mielőtt egy `kill(1)` parancsot lezárnánk

az Enter billentyűvel, *mindig* győződjünk meg róla, hogy valóban  
tényleg a jó paramétereket adtuk meg.

### 3.9. Parancsértelmezők

A FreeBSD-ben hétköznapi munkánk legnagyobb részét a parancsértelmezőknek (shell) nevezett parancssoros felületen tudjuk elvégezni. A parancsértelmező fő feladata a beérkező parancsok elfogadása és végrehajtása. Sok parancsértelmező ezenfelül rendelkezik beépített funkciókkal is, amelyek olyan hétköznapi feladatokban igyekeznek segíteni, mint például az állományok kezelése és tömeges elérése reguláris kifejezések használatával, a parancssor szerkesztése, parancsok makrózása és a környezeti változók használata. A FreeBSD alapból tartalmaz néhány parancsértelmezőt, ilyen például az sh, a Bourne Shell, és a tcsh, a továbbfejlesztett C-shell. Sok más parancsértelmező, mint például a zsh és bash is elérhető a FreeBSD Portgyűjteményéből.

De melyik parancsértelmezőt is válasszuk? Ez igazából ízlés kérdése. Ha inkább C programozók vagyunk, akkor valószínűleg egy olyan C-szerű shelllel tudunk kényelmesen dolgozni, amilyen például a tcsh. Ha viszont egy linuxos rendszert használtunk korábban vagy éppen még soha nem használtunk volna a UNIX® parancssorát, érdemes a bash-sel megpróbálkoznunk. A lényeg az, hogy minden parancsértelmezőnek vannak olyan egyedi jellemzői, amiért használatosak vagy éppen nem használatosak a munkánkban, ezért magunknak kell kiválasztani a nekünk megfelelőt.

A shellek egyik legáltalánosabb jellemzője az állományok neveinek kiegészítése. Miután begépeljük egy parancs vagy állománynév első néhány karakterét, a Tab billentyű lenyomásával megkérhetjük a parancsértelmezőt, hogy magától egészítse ki („találja ki”) a fennmaradó részt. Nézzük erre egy példát. Tegyük fel, hogy van két állományunk, `izemize` és `ize.mize`, és szeretnénk letörölni az `ize.mize` nevűt. Ehhez a következőt kell begépelnünk: `rm iz[Tab].[Tab]` .

Erre a parancsértelmező a következő parancsot írja ki: `rm ize[SIPOLÁS].mize` .

A [SIPOLÁS] itt a konzol sávjára vonatkozik, amellyel jelzi, hogy nem tudta teljesen kiegészíteni az állomány nevét, mivel egynél több is megfelel a megadott alaknak. Az `izemize` és az `ize.mize` is egyaránt az `iz` előtaggal kezdődik, azonban ebből a parancsértelmező csak az `ize` előtagot tudta kikövetkeztetni. Ha most begépelünk még egy `.` karaktert és újra megnyomjuk a Tab billentyűt, a parancsértelmező ezúttal képes lesz az állomány teljes nevét megállapítani.

A parancsértelmezők másik általános jellemzője a környezeti változók használata. A környezeti változók lényegében a parancsértelmező környezetéhez tárolt név-érték párok. Ezt a környezetet látja minden olyan program, amit a parancsértelmezőből



meghívunk, és ezért tartalmazni is szokott sok ilyen beállítást. Íme a leggyakoribb környezeti változók felsorolása és rövid leírása:

Változó	Leírás
USER	A bejelentkezett felhasználó neve.
PATH	Vesszővel elválasztott könyvtárak, ahol a parancsértelmező a végrehajtható állományokat keresi.
DISPLAY	Az aktuálisan használt X11 megjelenítő hálózati neve, amennyiben létezik ilyen.
SHELL	A használt parancsértelmező.
TERM	A felhasználó által használt terminál típusa. Ebből a terminál képességeit lehet megállapítani.
TERMCAP	A terminálok adatbázisából származó, különböző terminálfunkciókhoz tartozó helyettesítő (escape) kódok.
OSTYPE	Az operációs rendszer típusa, például FreeBSD.
MACHTYPE	A rendszer alatt futó gép architektúrája.
EDITOR	A felhasználó által használt szövegszerkesztő.
PAGER	A felhasználó által lapozásra használt program.
MANPATH	Vesszővel elválasztott könyvtárak, ahol a parancsértelmező a man oldalakat keresi.

A környezeti változók beállítása parancsértelmezőnként valamennyire eltér. Például egy C stílusú parancsértelmező, mint például a tcsh vagy a csh, a setenv paranccsal állítja a környezeti változókat. A Bourne-féle parancsértelmezők, mint például az sh vagy a bash, az export parancsot használják a környezeti változók beállítására. Például a csh vagy a tcsh használata során a következőképpen tudjuk be- vagy átállítani az EDITOR környezeti változó értékét /usr/local/bin/emacs -re:

```
% setenv EDITOR -/usr/local/bin/emacs
```

Ugyanez a Bourne-féle parancsértelmezőkben:

```
% export EDITOR="/usr/local/bin/emacs"
```

A legtöbb parancsértelmezőben a nevük előtt szerepeltetett \$ jel segítségével kérhetjük a környezeti változók értékének behelyettesítését a parancssorba. Ennek megfelelően az `echo $TERM` parancs kiírja a `TERM` változó aktuális értékét, mivel ebbe a parancsértelmező már az `echo` meghívása előtt behelyettesíti a `TERM` értékét.

A parancsértelmezők számos speciális karaktert, ún. metakaraktert az adatok különleges reprezentációjaként kezelnek. Köztük a leggyakrabban használt a `*`, amely tetszőleges számú karaktert helyettesít egy állomány nevében. Az ilyen metakarakterek segítségével tudunk egyszerre több állományt is megnevezni. Például ha begépeljük az `echo *` parancsot, akkor majdnem ugyanazt kapjuk eredményül, mintha az `ls` parancsot adtuk volna ki, hiszen a parancsértelmező ilyenkor veszi az összes `*` metakarakterre illeszkedő állományt, és a kiírásukhoz pedig rendre behelyettesíti ezeket a parancssorba az `echo` paramétereként.

Ha nem szeretnénk, hogy a parancsértelmező értelmezze a speciális karaktereket, akkor egy „backslash” (visszaper) (`\`) karaktert eléjük téve mindezt megakadályozhatjuk. Az `echo $TERM` parancs ugyebár kiírja a terminálra vonatkozó környezeti változó beállítását, azonban a `echo \$TERM` változatlanul kiírja a `$TERM` szöveget.

### 3.9.1. A parancsértelmezőnk megváltoztatása

A parancsértelmezőnk legegyszerűbben a `chsh` parancs használatával változtatható meg. A `chsh` kiadása után elindítja az `EDITOR` környezeti változónak megfelelő szövegszerkesztőt, ha nem lenne ilyen, akkor alapértelmezés szerint a `vi` hívódik meg. Az így megnyitott állományban változtassuk meg kedvünk szerint a „Shell:” kezdetű sort.

A `chsh` parancsnak megadhatjuk az `-s` opciót is, amin keresztül szövegszerkesztő használata nélkül be tudjuk állítani a parancsértelmezőt. Például ha a parancsértelmezőnket a `bash`-re akarjuk lecserélni, akkor ezt írjuk be:

```
% chsh -s -/usr/local/bin/bash
```



#### Megjegyzés

A használni kívánt parancsértelmezőnek szerepelnie *kell* az `/etc/shells` állományban. Ha a kiválasztott parancsértelmezőt a [Portgyűjtemény](#)ből telepítettük fel, akkor az már minden bizonnyal bekerült oda. Ha viszont saját magunk raktuk volna fel, akkor ide is fel kell vennünk.

Például ha a `bash`-t manuálisan telepítettük és másoltuk a `/usr/local/bin` könyvtárba, akkor így kell eljárunk:

```
# echo -"/usr/local/bin/bash" >> -/etc/shells
```

Majd próbálkozzunk újra a chsh paranccsal.

## 3.10. Szövegszerkesztők

A FreeBSD beállításának nagy része szöveges állományok szerkesztésével történik. Emiatt sosem árt legalább egy szövegszerkesztőt ismernünk. A FreeBSD alaprendszerében, valamint a Portgyűjteményben is találhatunk néhányat belőlük.

A legegyszerűbben megtanulható és legkönnyedebb szövegszerkesztőt ee-nek, avagy „easy editornak” hívják. Az ee indításához írjuk be az ee állománynév parancsot, ahol az *állománynév* lesz a szerkesztendő állomány neve. Így például az /etc/rc.conf állomány szerkesztéséhez gépeljük be az ee /etc/rc.conf parancsot. Miután elindult az ee, az összes szerkesztéshez használható parancsa megjelenik a képernyő felső részében. Itt a „kalap” (^) karakter a Ctrl billentyű lenyomására utal, így tehát a ^e jelölés a Ctrl-e billentyűkombinációt jelenti. Ha ki akarunk lépni az ee-ből, nyomjuk le az Esc billentyűt, majd a felbukkanó menüből válasszuk a szerkesztő elhagyását (leave editor). Ha az állományt módosítottuk, kilépés előtt még a szövegszerkesztő rákérdez, hogy mentse-e a változtatásainkat.

A FreeBSD nagyobb tudású szövegszerkesztőket, mint például a vi-t, is tartalmaz az alaprendszer részeként, miközben a többi, mint például az Emacs vagy a vim a Portgyűjtemény részeként (editors/emacs és editors/vim) érhető el. Ezek a szerkesztők sokkal több lehetőséget és erőt képviselnek, amiért cserébe viszont valamivel nehezebb megtanulni a használatukat. Ha viszont rengeteg szöveget akarunk majd szerkeszteni, akkor egy vim vagy Emacs használatának megismerésével sok időt megspórolhatunk.

Számos alkalmazás, amely állományokat akar módosítani vagy szöveges bemenetre van szüksége, automatikusan szövegszerkesztőt nyit meg. Ezt az EDITOR környezeti változó beállításával tudjuk meghatározni. Erről részletesebben a [parancsértelmezőknél](#) olvashatunk.

## 3.11. Eszközök és eszközleírók

Az eszköz elnevezést leginkább a rendszerben folyó, hardverrel kapcsolatos tevékenységek kapcsán használják lemezekre, nyomtatókra, grafikus kártyákra és billentyűzetekre. A FreeBSD indulása során többnyire azt láthatjuk, hogy milyen eszközöket sikerült felismernie. Ezeket a rendszerindításkor megjelenő üzeneteket a /var/run/dmesg.boot állományban nézhetjük meg újra.

Például az acd0 az első IDE CD-meghajtót, míg a kbd0 a billentyűzetet képviseli.

A UNIX® operációs rendszerben a legtöbb eszközt a `/dev` könyvtárban található, eszközleíróknak (device node) nevezett speciális állományokon keresztül érhetjük el.

### 3.11.1. Eszközeleírók létrehozása

Amikor egy újfajta eszközt adunk hozzá a rendszerhez vagy csak annak egy új példányát, mindig létre kell hoznunk hozzá egy új eszközeleírót.

#### 3.11.1.1. DEVFS (DEVice File System, Eszköz-állományrendszer)

Az eszközöket tartalmazó állományrendszer, avagy DEVFS, ad hozzáférést a rendszermag által ismert eszközök neveihez a globális állományrendszer nevein keresztül. Így ahelyett, hogy magunknak kellene létrehozunk és módosítanunk az eszközeleírókat, a DEVFS erre a célra fenntart egy külön állományrendszert.

A [devfs\(5\)](#) man oldalon olvashatunk bővebben erről.

## 3.12. Bináris formátumok

Annak megértéséhez, hogy a FreeBSD miért az [elf\(5\)](#) formátumot használja, először is tisztában kell lennünk a UNIX® típusú rendszerekben használt végrehajtható állományok három „uralkodó” formátumával:

- [a.out\(5\)](#)

A legősibb és egyben a „klasszikus” UNIX®-os tárgykódformátum. Egy tömör és rövidke fejléccel használ, aminek az elején a formátum leírására szolgáló „bűvös szám” található (erről bővebben lásd [a.out\(5\)](#)). Három betöltött szegmenst tartalmaz: `.text`, `.data` és `.bss`, valamint egy szimbólumokat és karakterláncokat tároló táblát.

- COFF

Az SVR3 tárgykódformátuma. A fejléc itt már tartalmaz egy `table` nevű szegmenst is, tehát a `.text`, `.data` és `.bss` szegmensekhez hasonlóan ebből is többet tud tárolni.

- [elf\(5\)](#)

A COFF után következő formátum, amelyben több szegmens is megtalálható, valamint létezik 32 bites és 64 bites változatban is. Egyetlen hátránya van: az ELF tervezése során rendszerarchitektúránként csupán egyetlen ABI-t (bináris alkalmazói felületet) feltételeztek. Ez azonban meglehetősen helytelen, mivel még a kereskedelmi SYSV világában (ahol már legalább három ABI található: SVR4, Solaris és SCO) sem állja meg a helyét.

A FreeBSD ezt a problémát a *megbélyegzés* (branding) segítségével próbálja megoldani, aminek révén el tudunk látni egy ismert ELF állományt a futtatásához megfelelő ABI-ra vonatkozó információkkal. Erről részletesebben a [brandelf\(1\)](#) oldalán tájékozódhatunk.

A FreeBSD a „klasszikusok” táborából indult, ezért kezdetben az [a.out\(5\)](#) formátumot használta, mivel ez a technológia a BSD kiadások számos generációjában megmérettetett és bevált, egészen a 3.X ág elindulásáig. Habár már jóval előtte lehetett fordítani és futtatni natív ELF binárisokat (és rendszermagokat) a FreeBSD rendszereken, a FreeBSD kezdetben ódzkodott váltani az alapértelmezés szerinti ELF formátumra. De vajon miért? Nos, amikor a Linux-tábor megtette a maga fájdalmas váltását az ELF-re, az nem annyira azért volt, hogy megszabaduljanak az a.out végrehajtható formátumtól, hanem mert a rugalmatlan, ugrótáblákon alapuló osztottkönyvtár-kezelési mechanizmusaik nagyon megnehezítették a gyártók és fejlesztők számára az osztott függvénykönyvtárak létrehozását. Mivel az ELF formátumhoz rendelkezésre álló eszközök megoldást kínáltak az osztott könyvtárak gondjaira, és mivel általánosan elfogadták „a jövőbe vezető útként”, a FreeBSD is felvállalta az átállással kapcsolatos költségeket és végrehajtotta azt. A FreeBSD az osztott könyvtárakat leginkább a Sun SunOS™ rendszeréhez hasonlóan kezeli, ami egy nagyon könnyen használható megoldás.

De miért van ilyen sok különböző formátum?

A kódos és sötét múltban egyszerűbb hardverek voltak. Ezek az egyszerű hardverek egyszerű, kicsi rendszereket támogattak. Az a.out tökéletesen megfelelő volt egy ilyen egyszerű rendszer (egy PDP-11) binárisainak tárolására. Ahogy az emberek nekiláttak átültetni erről az egyszerű rendszerről a UNIX®-ot más rendszerekre, az a.out formátumot továbbra is megtartották, mivel a UNIX® kezdeti, Motorola 68k-ra, VAXenre készített átirataihoz is elegendő volt.

Ezután néhány éles elméjű hardvermérnök kitalálta, ha rá tudnák kényszeríteni a programokat egy-két ügyetlen trükkre, akkor a terveken meg tudnának spórolni néhány logikai kaput és ezzel a processzor is gyorsabban tudna futni. Miközben az a.out formátumot ilyen hardverre (amit manapság RISC-nek hívnak) is szerették volna áthozni, kiderült, hogy ebben az esetben szinte használhatatlan. Ezért az a.out formátum által felkínáltnál nagyobb teljesítmény elérése érdekében nekiláttak számos más formátumot is kidolgozni. Ekkor jöttek létre a COFF, ECOFF és más hasonló formátumok, amelyek előbb-utóbb korlátokba ütköztek, még mielőtt a történelem megállapodott volna az ELF formátumnál.

Ráadásul a programok méretei egyre inkább kezdtek nőni, miközben a lemezek (valamint a fizikai memória) továbbra is viszonylag kicsik maradtak, ezért megszületett az osztott könyvtár ötlete, és a virtuális memóriát kezelő alrendszer is sokat finomodott. Mivel ezek a különböző fejlesztések az a.out formátumra épültek, annak használatossága a beletömött módosítások számával együtt romlott. Emellett az emberek még szerettek volna betölteni különféle dolgokat futási időben dinamikusán, vagy éppen a memória és a lapozóállomány megspórolásához kipucolni a programjaik egyes részeit az inicializáló

kódrészletek lefutása után. A programozási nyelvek is fejlődtek, és az emberek a főprogram futása előtt is akartak kódot futtatni. Az `a.out` formátum rengeteg apró foltozáson esett keresztül, amelyek egy ideig még tudták is tartani magukat. Azonban egy idő után már az `a.out` formátum egyre növekvő teljesítménycsökkenés nélkül már nem volt képes állni a sarat. Habár az ELF megszüntette a fennálló problémák jelentős részét, egyúttal megnehezítette egy alapvetően működő rendszer leváltását. Ezért az ELF formátumnak meg kellett várnia azt a pillanatot, amikor az `a.out` használata már kényelmetlenné vált.

Azonban ahogy múlt az idő, az eszközökből, amelyekből a FreeBSD a fordításához szükséges eszközöket származtatta (különösen az assembler és a betöltő), létrejött két párhuzamos fejlesztési fa. A FreeBSD-fa kiegészült az osztott könyvtárak támogatásával és hibákat javított, miközben a GNU-fa alkotói, akik eredetileg készítették ezeket a programokat, újraírták az eszközeiket és a keresztfordításhoz egyszerűbb támogatást készítettek, cserélhetővé tették a különböző formátumokat és így tovább. Sokan akartak FreeBSD-re keresztfordítani, azonban nem volt szerencsájük, mert a FreeBSD régebbi forrásait az `as` és `ld` már nem emésztette meg. Az új GNU eszköztár (a `binutils`) viszont ismeri már a keresztfordítást, az ELF formátumot, az osztott könyvtárakat, a C++ kiterjesztéseit stb. Időközben egyre több gyártó ELF formátumú binárisokat adott ki, és jó érzés volt ezeket FreeBSD-n is futtatni.

Az ELF sokkal kifejezőbb az `a.out` formátumnál, és jóval több bővítési lehetőséget enged az alaprendszerben. Az ELF formátumhoz tartozó eszközöket jobban karbantartják és támogatja a keresztfordítást, ami viszont sokaknak fontos. Az ELF talán némileg lassabb, mint az `a.out`, azonban ez nehezen mérhető le. Számos részletben eltérnek ugyan, például hogyan képeznek le lapokat, hogyan kezelik az inicializáló kódot stb., de ezek egyike sem igazán fontos. Idővel az `a.out` támogatása ki fog kerülni a GENERIC rendszermagból, és végül majd teljesen eltávolításra kerül, ahogy a régi `a.out` formátumú programok szépen lassan kifutnak.

## 3.13. Bővebben olvashatunk...

### 3.13.1. Man oldalak

A FreeBSD legátfogóbb dokumentációja a benne található man oldalak összessége. A rendszerben található szinte majdnem mindegyik programhoz létezik egy rövid használati útmutató, amely bemutatja az adott program alapvető működését és a különböző beállításait. Ezek a leírások a `man` parancs segítségével jeleníthetők meg. A `man` parancs használata egyszerű:

```
% man parancs
```

ahol a `parancs` a megismerni kívánt parancsra utal. Például ha az `ls` parancsról szeretnénk többet megtudni, írjuk be:

```
% man ls
```

Az elérhető használati útmutatókat a következő számozott szakaszokra osztották:

1. Felhasználói parancsok
2. Rendszerhívások és hibakódok
3. A C függvénykönyvtár függvényei
4. Eszközmeghajtók
5. Állományformátumok
6. Játékok és egyéb szórakoztató alkalmazások
7. Egyéb információk
8. Rendszerkarbantartási és -működtetési parancsok
9. Rendszermagfejlesztők számára

Bizonyos esetekben ugyanaz a téma az útmutatók több szakaszában is elérhető. Például létezik `chmod` felhasználói parancs és a `chmod()` rendszerhívás. Ilyenkor a `man` parancsnak meg tudjuk adni pontosan, melyik szakaszra is vagyunk kíváncsiak:

```
% man 1 chmod
```

Ennek hatására a `chmod` felhasználói parancshoz tartozó oldal jelenik meg. Írott formában a használati útmutatók különböző szakaszaira hagyományosan a név után zárójelbe tett számmal hivatkoznak, így a `chmod(1)` a `chmod` felhasználói parancs és a `chmod(2)` a rendszerhívás.

Ez a módszer remekül működik abban az esetben, amikor ismerjük a parancs nevét, azonban mit tegyünk akkor, ha nem is emlékszünk a nevére? A `man` parancs a `-k` segítségével paraméterezhető úgy is, hogy a parancsok leírásai között keressen valamilyen kulcsszó mentén:

```
% man -k mail
```

Ezzel a paranccsal megkapjuk azon parancsok listáját, amelyek leírásában szerepel a „mail” kulcsszó. Ez egyébként működésében teljesen megegyezik a `apropos` paranccsal.

Szóval szeretnénk megtudni, hogy a `/usr/bin` könyvtárban levő parancsok pontosan mit is csinálnak? Ehhez írjuk be:

```
% cd -/usr/bin
% man -f *
```

vagy

```
% cd -/usr/bin  
% whatis *
```

ami ugyanezt teszi.

### 3.13.2. A GNU info állományok

A FreeBSD-ben megtalálható a Szabad Szoftver Alapítvány (Free Software Foundation, FSF) által készített számos alkalmazás. Ezek a programok a szokványos man oldalakon kívül még általában tartalmaznak egy infonak nevezett, sokkal részletesebb hipertext alapú leírást is, amelyeket az `info` paranccsal, vagy ha van fenn emacs, akkor annak az `info` módjában tudjuk megjeleníteni.

Az [info\(1\)](#) parancs használatához ennyit kell beírnunk:

```
% info
```

Itt a `h` lenyomásával kapunk egy rövid bemutatkozást. A parancsok rövid listáját a `?` billentyű hozza elő.



# 4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok

## 4.1. Áttekintés

A FreeBSD rendszereszközök gazdag gyűjteményével érkezik az alaprendszer részeként. Azonban a külső alkalmazások telepítéséhez rengeteg teendőt kell elvégeznünk. A feladat elvégzésére ezért a FreeBSD két, egymást kiegészítő technológiát kínál fel: a FreeBSD Portgyűjteményt (telepítés forráskódból) és a csomagokat (telepítés előre elkészített bináris csomagokból). Mind a két módszerrel fel tudjuk telepíteni a kedvenc alkalmazásunk legújabb verzióját lokálisan vagy egyenesen a hálózatról.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- hogyan telepítsünk külső fejlesztésű bináris szoftvercsomagokat;
- hogyan fordítsunk le a forrásukból külső fejlesztésű szoftvereket a Portgyűjtemény segítségével;
- hogyan távolítsunk el korábban már telepített csomagokat és portokat;
- hogyan bíráljuk felül a Portgyűjtemény által használt alapértelmezett értékeket;
- hogyan keressük meg a megfelelő szoftvercsomagokat;
- hogyan frissítsük a telepített alkalmazásokat.

## 4.2. Az alkalmazások telepítésének összefoglalása

Ha korábban már használtunk UNIX® rendszereket, valószínűleg ismerjük a külső alkalmazások telepítésének jellemző menetét:

1. Töltsük le a szoftvert, amelyet vagy forráskód vagy pedig bináris formátumban érhetünk el.
2. Bontsuk ki az alkalmazás letöltött változatát (ez általában a `compress(1)`, `gzip(1)` vagy a `bzip2(1)` által tömörített tar állomány).

3. Keressük meg a dokumentációt (többnyire az `INSTALL` vagy a `README` állományban található, vagy a `doc/` alkönyvtárban) és olvassuk el benne, hogyan tudjuk telepíteni a szoftvert.
4. Ha a szoftver forrását töltöttük le, fordítsuk le. Elképzelhető, hogy ennek során szerkesztenünk kell a `Makefile` állományt vagy lefuttatnunk a `configure` szkriptet, illetve más lépéseket is el kell végeznünk.
5. Próbáljuk a ki szoftvert, majd telepítsük.

Ez annak a forgatókönyve, amikor minden hiba nélkül lezajlik. Megeshet azonban, ha olyan szoftvert telepítünk, amelyet nem kifejezetten a FreeBSD-hez terveztek, akkor javítanunk kell a forráskódban a szoftver megfelelő működéséhez.

Ha sikerül működésre bírni, folytathatjuk FreeBSD-n a szoftver telepítését a „megszokott” módon. Habár a FreeBSD erre a célra két lehetőséget is felkínál, amivel rengeteg erőfeszítéstől megkímélhet minket: ezek a csomagok és a portok. Az írás pillanatában közel 20 000 külső alkalmazás érhető el ilyen formában.

Egy adott alkalmazás esetén a hozzá tartozó FreeBSD-s csomag mindössze egyetlen letöltendő állományt takar. A csomag tartalmazza az alkalmazás telepítéséhez szükséges összes parancs előre lefordított változtatát, ugyanígy magát a dokumentációt is. A letöltött csomagokat a FreeBSD csomagkezelő parancsaival vehetjük használatba: ezek a `pkg_add(1)`, `pkg_delete(1)`, `pkg_info(1)` és így tovább. Az új alkalmazások telepítése ennek köszönhetően egyetlen paranccsal elvégezhető.

Egy alkalmazás FreeBSD-s portja mögött lényegében állományok gyűjteménye áll, amelyek abban segítenek, hogy automatikusan tudjunk telepíteni a forráskód felhasználásával.

Ne felejtjük el, hogy normális esetben számos lépcsőt végig kell járnunk egy program sajátkezü lefordításához (letöltés, kitömörítés, javíthatás, fordítás, telepítés). A portot alkotó állományok tartalmazzák az összes olyan szükséges információt, amelyek átengedik ezt a feladatot a rendszernek. Kiadunk néhány egyszerű parancsot és az alkalmazás magától letöltődik, kitömörítődik, módosítja a forráskódját, lefordul és települ.

Valójában a portrendszer használható olyan csomagok létrehozására is, amelyeket később a `pkg_add` és többi hozzá hasonló, hamarosan részletesebben is bemutatandó csomagkezelő paranccsal is kezelni tudunk.

A csomagok és a portok egyaránt képesek *függőségeket* kezelni. Tegyük fel, hogy egy olyan alkalmazást akarunk telepíteni, amely egy adott függvénykönyvtár meglététől függ a rendszeren. Az alkalmazás és a könyvtár is elérhető FreeBSD portként és csomagként. Akár a `pkg_add` parancsot, akár a portrendszert használjuk az alkalmazás hozzáadására, mind a kettő észre fogja venni, hogy a szükséges könyvtárt még nem telepítettük, ezért először azt fogja automatikusan telepíteni.

#### 4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok

---

Tudván, hogy a két említett megoldás szinte teljesen egyenértékű, felmerülhet a kérdés: a FreeBSD mégis miért rendelkezik mindkettővel? A csomagoknak és a portoknak is megvannak a maguk előnyei, és hogy a kettő közül melyiket használjuk, csak az egyéni ízlésünkön múlik.

- Egy csomag általában kisebb, mint az alkalmazás forráskódját tartalmazó tömörített tar állomány.
- A csomagokat nem kell fordítani. Nagyobb alkalmazások, mint például a Mozilla, KDE vagy GNOME esetén ez kulcsfontosságú lehet, főleg abban az esetben, ha a rendszerünk ehhez nem eléggé gyors.
- A csomagok használata nem várja el tőlünk, hogy behatóbban ismerjük, miként is kell FreeBSD-n szoftvereket lefordítani.
- A csomagokat általános esetben igen óvatos beállításokkal készítik el, hiszen a lehető legtöbb rendszeren működőképesnek kell lenniük. Ha viszont portból telepítünk, nyugodtan hangolhatjuk úgy a beállításokat, hogy (például) a Pentium® 4 vagy az Athlon processzoroknak kedvező kódot hozzanak létre.
- Bizonyos alkalmazások fordítás idején állítandó beállításokkal rendelkeznek arról, hogy mire lesznek képesek és mire nem. Például az Apache beépített konfigurációs opciók széles kelléktárával rendelkezik. Amikor viszont portból hozzuk létre, nem kell elfogadnunk ezek alapértelmezett értékeit, hanem a saját igényeinknek megfelelően átállíthatjuk ezeket.

Egyes esetekben több különféle beállítást tükröző csomag is létezhet ugyanahhoz az alkalmazáshoz. Például a Ghostscript elérhető `ghostscript` és `ghostscript-nox11` csomagként is attól függően, hogy telepítettük-e az X11 szervert. Ez természetesen egy meglehetősen durva kijátszása a csomagrendszernek, és gyorsan lehetetlenné is válik a használata, ha az adott alkalmazás egy-két fordítási idejű beállításnál többel rendelkezik.

- Néhány szoftver licencelése tiltja a bináris terjesztést. Ezért ezek a szoftverek kizárólag csak forráskód formájában továbbíthatóak.
- Néhányan nem bíznak meg a bináris verziókban. Ha látjuk a forráskódot is, akkor (elméletben) át tudjuk nézni, és mi magunk is megkereshetjük a benne lappangó hibákat.
- Ha vannak saját javításaink, csak a forráskód birtokában tudjuk ezeket felhasználni.
- Sokan szeretik, ha egyszerűen csak „ott van” a szoftverek forráskódja. Ha éppen unatkoznak, beléjük tudnak nézni, ötleteket és kódot tudnak belőlük meríteni (persze csak akkor, ha ezt a licenc megengedi), vagy tovább tudják ezeket fejleszteni, orvosolni tudják a hibáikat stb.

A portok frissítéséről a [FreeBSD ports levelezési lista](#) és a [FreeBSD ports bugs levelezési lista](#) valamelyikéről szerezhethünk naprakész információkat.



### Figyelem

Mielőtt bármelyik alkalmazást is telepítenénk, érdemes meglátogatnunk az <http://vuxml.freebsd.org> oldalt, ahol a hozzá tartozó ismert biztonsági problémákról olvashatunk.

Telepíthetjük a ports-mgmt/portaudit programot is, amely automatikusan ellenőrzi a telepített alkalmazások ismert sebezhetőségeit. Ez az ellenőrzés egyébként megejthető minden port lefordítása előtt is. Ezalatt a `portaudit -F -a` parancs kiadásával ellenőrizhetjük utólag a telepített csomagokat.

A fejezet fennmaradó részében megmutatjuk, hogyan használjuk FreeBSD-ben a csomagokat és portokat külső alkalmazások telepítésére és karbantartására.

## 4.3. A számunkra szükséges alkalmazások felkutatása

Mielőtt telepítenénk bármilyen alkalmazást, tudnunk kell, hogyan is nevezik.

A FreeBSD-hez elérhető alkalmazások listája folyamatosan növekszik. Szerencsére számos módja van annak, hogy utánajárjunk a keresett szoftvernek:

- A FreeBSD honlapján találhatunk egy rendszeresen frissülő listát az összes elérhető alkalmazásról, a <http://www.FreeBSD.org/ports/> címen. Itt a portok különböző kategóriákba sorolva találhatók meg, ahol név szerint megkereshetjük az alkalmazást (amennyiben ismerjük), vagy végigbongészhetjük az adott kategóriában elérhető alkalmazásokat is.
- Dan Langille a <http://www.FreshPorts.org/> címen karbantartja a FreshPorts nevű oldalt. Ezen az oldalon folyamatosan nyomon lehet követni a Portgyűjteményben megtalálható alkalmazások változásait, lehetővé téve, hogy egy vagy több portot is „figyeljünk”, vagy e-mailt küldjünk a frissítésükről.
- Amennyiben nem ismerjük a keresett alkalmazás nevét, próbáljuk meg felkutatni a FreshMeat-en (<http://www.freshmeat.net/>) vagy hozzá hasonló oldalakon, majd nézzük meg a FreeBSD honlapján, hogy az adott alkalmazást portolták-e már a rendszerre.

#### 4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok

- Ha pontosan ismerjük a port nevét, és csak a kategóriáját kellene megkeresnünk, használjuk a `whereis(1)` parancsot. Egyszerűen csak adjuk ki a `whereis` név parancsot, ahol a *név* a telepítendő program neve. Ha sikerült megtalálni, részletes információt kapunk arról, hogy hol található, valahogy így:

```
# whereis lsof
lsof: -/usr/ports/sysutils/lsof
```

A fenti példában megtudhatjuk, hogy az `lsof` parancs a `/usr/ports/sysutils/lsof` könyvtárban található.

- Vagy egy egyszerű `echo(1)` parancssal is megkereshetjük a portfában a portokat. Mint például:

```
# echo -/usr/ports/*/*lsof*
/usr/ports/sysutils/lsof
```

Ez a módszer a `/usr/ports/distfiles` könyvtárba letöltött összes illeszkedő állományt is kilistázza.

- Egy másik lehetőség egy adott port megtalálására, ha a Portgyűjtemény beépített keresési mechanizmusát használjuk. Ennek használatához a `/usr/ports` könyvtárban kell lennünk. Miután beléptünk ide, futtassuk le a `make search name=programnév` parancsot, ahol a *programnév* a keresendő program neve. Például, ha az `lsof` programot keressük:

```
# cd -/usr/ports
# make search name=lsof
Port:      lsof-4.56.4
Path:      -/usr/ports/sysutils/lsof
Info:      Lists information about open files (similar to fstat(1))
Maint:     obrien@FreeBSD.org
Index:     sysutils
B-deps:
R-deps:
```

A keresés eredményében leginkább a „Path:” kezdetű sorra kell odafigyelnünk, mivel ez árulja el, hol is található meg a portot. Az itt szereplő többi információ nem szükséges a port telepítéséhez, ezért azokkal itt most nem foglalkozunk.

Mélyebb keresésekhez használhatjuk a `make search key=szöveg` parancsot is, ahol a *szöveg* a keresendő szöveg(részlet) lesz. Ezt a rendszer keresni fogja a portok neveiben, megjegyzésekben, leírásokban és függőségekben. Amikor nem ismerjük a keresett program nevét, ez olyan portok keresésére alkalmas, amelyek egy adott témához kapcsolódnak.

A fenti esetek mindegyikében a keresés nem különbözteti meg a kis- és nagybetűket. Tehát az „LSOF” keresése ugyanazt az eredményt adja, mint az „lsof” esetén.

## 4.4. A csomagrendszer használata

Írta: Lee, Chern.

FreeBSD alatt több különböző módon tudunk csomagokat használni:

- A sysinstall használatán keresztül a futó rendszeren tudjuk megnézni a telepített csomagokat, tudunk vele csomagokat telepíteni vagy törölni. Ezzel részletesebben a [2.10.11. szakasz - Csomagok telepítése](#) foglalkozik.
- A szakasz további részében ismertetett egyéb parancssoros csomagkezelő segédprogramok.

### 4.4.1. Csomagok telepítése

A `pkg_add(1)` segédprogram segítségével telepíthetünk FreeBSD-hez készült szoftvercsomagokat lokálisan vagy a hálózaton levő egyik szerveren megtalálható állományokból:

#### 4.1. példa - Csomagok letöltése manuálisan és telepítése lokálisan

```
# ftp --a ftp2.FreeBSD.org
Connected to ftp2.FreeBSD.org.
220 ftp2.FreeBSD.org FTP server (Version 6.00LS) ready.
331 Guest login ok, send your email address as password.
230-
230-      This machine is in Vienna, VA, USA, hosted by Verio.
230-      Questions? E-mail freebsd@vienna.verio.net.
230-
230-
230 Guest login ok, access restrictions apply.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> cd -/pub/FreeBSD/ports/packages/sysutils/
250 CWD command successful.
ftp> get lsof-4.56.4.tgz
local: lsof-4.56.4.tgz remote: lsof-4.56.4.tgz
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection ʘ
for -'lsof-4.56.4.tgz' (92375 bytes).
100% -|*****| ʘ
92375      00:00 ETA
226 Transfer complete.
92375 bytes received in 5.60 seconds (16.11 KB/s)
ftp> exit
```

#### 4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok

```
# pkg_add lsof-4.56.4.tgz
```

Ha nincsenek egyáltalán helyben csomagjaink (például egy FreeBSD CD-készletben), akkor a legjobban úgy járunk, ha használjuk a `pkg_add(1)` - r kapcsolóját. Ennek hatására a segédprogram önmagától meghatározza a szükséges állományformátumot és verziót, majd FTP-n keresztül letölti és telepíti a csomagot.

```
# pkg_add --r lsof
```

Az iménti példában a program mindenféle további beavatkozás nélkül letölti a megfelelő csomagot és felteszi. Ha a központi helyett egy másik szervert szeretnénk használni, felül kell bírálnunk az alapértelmezett beállításokat és igényeinknek megfelelően be kell állítanunk a `PACKAGESITE` környezeti változó értékét. A `pkg_add(1)` a `fetch(3)` programot használja az állományok letöltésére, amely pedig számos egyéb környezeti változót is figyel, mint például az `FTP_PASSIVE_MODE` , az `FTP_PROXY` és az `FTP_PASSWORD` . Ha tűzfal mögött vagyunk, ezek közül néhányat biztosan be kell majd állítanunk, vagy FTP/HTTP proxyt kell használnunk. A `fetch(3)` man oldalán megtaláljuk ezen változók teljes felsorolását. Figyeljük meg, hogy az `lsof-4.56.4` helyett csak `lsof`-ot adtunk meg. Amikor ugyanis kérjük a csomag letöltését is, nem szabad verziószámot megadnunk. A `pkg_add(1)` mindig az alkalmazás legfrissebb verzióját fogja letölteni.



### Megjegyzés

Ha a FreeBSD-CURRENT vagy FreeBSD-STABLE verziókat használjuk, a `pkg_add(1)` mindig az alkalmazás elérhető legfrissebb verzióját fogja letölteni. Ha azonban valamelyik -RELEASE verziót használjuk, a csomagnak az adott kiadáshoz készült verzióját fogja leszedni. Ezt a működési módot a `PACKAGESITE` változó felülírásával viszont meg tudjuk változtatni. Például ha a FreeBSD 5.4-RELEASE változatával dolgozunk, a `pkg_add(1)` alapértelmezés szerint a `ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-5.4-release/Latest/` címről fogja letölteni a csomagokat. Ha mi viszont a FreeBSD 5-STABLE csomagok letöltését akarjuk elérni, állítsuk az `PACKAGESITE` értékét a `ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/i386/packages-5-stable/Latest/` címre.

A csomagok `.tgz` és `.tbz` formátumokban kerülnek terjesztésre. Ezek az `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/packages/` címen, vagy pedig a FreeBSD CD-ken találhatók meg. A 4 CD-ből álló készlet (illetve a PowerPak stb.) minden CD-jén találhatunk csomagokat a `packages/` könyvtárban. A csomagokat tároló könyvtár

struktúrája hasonló a `/usr/ports` könyvtárban kialakított könyvtárfához. Minden kategóriának saját könyvtára van, és minden csomag megtalálható az `All` (összes) kategóriában.

A csomagrendszer könyvtárszerkezete tehát megegyezik a portok szétosztásával, ezáltal így képesek egymással összedolgozni a teljes csomag/port rendszer megformálásában.

4.4.2. A csomagok kezelése

A `pkg_info(1)` egy olyan segédprogram, amellyel készíteni lehet egy listát a telepített csomagokról, és emellett még más egyéb információkat tudhatunk meg róluk.

```
# pkg_info
cvsup-16.1      A general network file distribution system
optimized for CV
docbook-1.2     Meta-port for the different versions of the
DocBook DTD
...
```

A `pkg_version(1)` összefoglalja az összes telepített csomag verzióját. Ezenkívül össze is hasonlítja a csomagok verzióját a portfában található aktuális verziókéval.

```
# pkg_version
cvsup           =
docbook        =
...
```

A második oszlopban látható jelek utalnak a telepített verzió a helyi portfában található verzióéhoz viszonyított korára.

Jel	Jelentés
=	A telepített csomag verziója megegyzik a helyi portfában található verziójával.
<	A telepített verzió a portfában levőnél régebbi.
>	A telepített verzió újabb, mint a portfában található. (A helyi portfa valószínűleg nem lett frissítve.)
?	A telepített csomag nem található a portok között. (Ez akkor történhet meg, amikor például egy portot eltávolítottak a Portgyűjteményből vagy átneveztek.)
*	A csomagnak több verziója is jelen van.
!	A telepített csomag szerepel az indexben, de a <code>pkg_version</code> valamiért nem volt



#### 4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok

Jel	Jelentés
	képes összehasonlítani a verziószámát az indexben levő bejegyzéssel.

### 4.4.3. Csomagok törlése

Egy korábban már telepített csomag eltávolításához használjuk a `pkg_delete(1)` segédprogramot.

```
# pkg_delete xchat-1.7.1
```

A `pkg_delete(1)` használatánál szükség van a csomag teljes nevének és verziószámának megadására. A fenti parancs tehát nem működik, ha csak az `xchat`-et adjuk meg az `xchat-1.7.1` helyett. A telepített csomag verzióját azonban könnyedén kitalálhatjuk a `pkg_version(1)` alkalmazásával. Esetleg egyszerűen dzsókerkaraktereket is használhatunk:

```
# pkg_delete xchat\*
```

Ebben az esetben az összes `xchat`-tel kezdődő csomagot letörli.

### 4.4.4. Egyebek

A csomagokra vonatkozó összes információ a `/var/db/pkg` könyvtárban található. Az egyes csomagok leírása és hozzájuk telepített állományok listája az ezen a könyvtáron belül elhelyezkedő állományokban tárolódik.

## 4.5. A Portgyűjtemény használata

A most következő szakaszokban megismerhetjük azokat az alapvető utasításokat, amelyekkel a Portgyűjteményen keresztül tudunk programokat telepíteni és eltávolítani. Az ehhez használható `make` targetek és környezeti változók részletesebb leírását a `ports(7)` man oldalán lelhetjük meg.

### 4.5.1. A Portgyűjtemény beszerzése

Mielőtt bármelyik portot is tudnánk telepíteni, elsőként magát a Portgyűjteményt kell megszerezelnünk — ez lényegében a `/usr/ports` könyvtárban megtalálható `Makefile` állományok, javítások és leírások gyűjteménye.

A FreeBSD telepítése közben a `sysinstall` rákérdez a Portgyűjtemény telepítésére is. Ha erre nemet választottunk volna, a portok gyűjteményét az alábbi módokon szerezhetjük be:

## Eljárás 4.1. A CVSup használatával

A CVSup protokoll használatával viszonylag gyorsan el tudjuk érni és naprakészen tudjuk tartani a Portgyűjtemény egy példányát. A CVSup használatát alaposabban a [A CVSup használata](#) című függelékben ismerhetjük meg.



### Megjegyzés

A FreeBSD 6.2 változatától kezdve az alaprendszerben a CVSup protokollt a csup valósítja meg. A FreeBSD korábbi változatának használói ezt a programot a net/csup porton vagy csomagon keresztül tudják telepíteni.

Gondoskodjunk róla, hogy a `/usr/ports` üres legyen a csup első futtatása előtt! Ha más forrásból raktuk ide a Portgyűjteményt, a csup nem fogja lenyesegetni az azóta eltávolított javításokat.

1. Futtassuk a csup programot:

```
# csup --L 2 --h cvsup.FreeBSD.org -/usr/share/examples/cvsup/  
ports-supfile
```

Itt írjuk át a *cvsup.FreeBSD.org* címét a hozzánk legközelebb levő CVSup szerver címére. Az összes elérhető tükörszerver címét a [CVSup tükörzések \(A.6.7. szakasz - CVSup oldalak\)](#) című részben olvashatjuk.



### Megjegyzés

Ha például el akarjuk kerülni a CVSup szerver megadását a parancssorban, akkor mindenképpen a `ports-supfile` állományból érdemes készíteni egy saját verziót.

1. Ebben az esetben root felhasználóként másoljuk a `/usr/share/examples/cvsup/ports-supfile` állományt egy új helyre, például a `/root` könyvtárba vagy a saját felhasználói könyvtárunkba.
2. Szerkesszük át a `ports-supfile` állományt.
3. Írjuk át a *CHANGE\_THIS.FreeBSD.org* értéket a hozzánk legközelebb található CVSup szerverére. A [CVSup tükörzések \(A.6.7. szakasz - CVSup oldalak\)](#) című részben megtaláljuk az összes ilyen tükörszervert.

#### 4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok

4. És most indítsuk el a csup parancsot az alábbi módon:

```
# csup --L 2 -/root/ports-supfile
```

2. A `csup(1)` parancs későbbi futása során már letölti és érvényesíti az észlelt változtatásokat a saját Portgyűjteményünkben, de a telepített portokat nem fogja újrafordítani.

##### Eljárás 4.2. A Portsnap használatával

A Portsnap egy másik módszert képvisel a Portgyűjtemény terjesztésére, a lehetőségeinek részletesebb megismeréséhez tekintsük át [A Portsnap használata](#) című szakaszt.

1. Töltsük le a Portgyűjtemény tömörített pillanatképét a `/var/db/portsnap` könyvtárba. Ha akarjuk, ezután a lépés után már lekapcsolódhatunk az internetről.

```
# portsnap fetch
```

2. Ha még csak először futtatjuk a Portsnapet, bontsuk ki az imént letöltött állapotot a `/usr/ports` könyvtárba:

```
# portsnap extract
```

Ha viszont már korábban is létezett a `/usr/ports` könyvtárunk és most csak frissítjük, akkor helyette ezt a parancsot adjuk ki:

```
# portsnap update
```

##### Eljárás 4.3. A sysinstall használatával

Ebben az esetben a `sysinstall` nevű programmal telepítjük a Portgyűjteményt valamilyen telepítőeszközzel. Ilyenkor azonban a kiadás dátumának megfelelő, valószínűleg régebbi változat kerül fel. Ha rendelkezünk internet-hozzáféréssel, akkor inkább az előbb tárgyalt módszerek valamelyikét alkalmazzuk.

1. `root` felhasználóként adjuk ki a `sysinstall` parancsot, ahogy itt is láthatjuk:

```
# sysinstall
```

2. Menjünk le és álljunk meg a Configure (Beállítások) menüpontnál, és nyomjunk Enter billentyűt.
3. Menjünk le és keressük meg a Distributions (Terjesztések) menüponot, majd nyomjuk meg az Enter billentyűt.
4. Menjünk le, válasszuk ki a ports elemet a Szóköz megnyomásával.

5. Menjünk fel az Exit (Kilépés) ponthoz, nyomjuk meg az Enter billentyűt.
6. Válasszuk ki a telepítéshez használni kívánt eszközt, mint például CD, FTP stb.
7. Menjünk fel az Exit (Kilépés) menüpontig, majd nyomjuk meg az Enter billentyűt.
8. Végezetül lépünk ki a sysinstall programból, aminhez nyomjuk meg az X billentyűt.

## 4.5.2. Portok telepítése

A „váz” fogalma az első, amit a Portgyűjteménnyel kapcsolatban tisztázni kell. Dióhéjban összefoglalva, egy port váza azon állományok legszűkebb halmaza, amelyek elárulják a FreeBSD számára, hogyan fordítsuk le hibamentesen és hogyan telepítsük az adott programot. Ehhez minden port vázában megtalálható:

- Egy `Makefile` nevű állomány. Ez tartalmazza azokat a különböző utasításokat, amelyek megmondják, hogyan kell lefordítani és hova kell telepíteni a rendszerünkben az adott alkalmazást.
- Egy `distinfo` nevű állomány. Ebben található információ a port lefordításához szükséges állományok letöltéséről, valamint a letöltött állományok ellenőrzéséhez szükséges (az `md5(1)` és `sha256(1)` programokkal számolt) ellenőrzőösszegek.
- Egy `files` alkönyvtár. Itt találhatjuk meg azokat a javításokat, amelyek alkalmazásával le tudjuk fordítani a programot FreeBSD-n is. Ezek a javítások többnyire bizonyos állományok módosításaira vonatkozó apró állományok formájában jelennek meg. Természetükénél fogva szöveges formátumúak, és általában olyanok szerepelnek bennük, hogy „Töröld a 10. sort” vagy „Változtasd meg a 26. sort erre: ...”. Ezeket a javításokat eredetileg patcheknek (foltoknak) nevezik, vagy másképp diffeknek (eltéréseknek) is, mivel a `diff(1)` program segítségével hozzák ezeket létre.

Ez a könyvtár tartalmazhat további állományokat is portok elkészítéséhez.

- Egy `pkg-descr` nevű állomány. Ez a program részletesebb, gyakran többsoros bemutatása.
- Egy `pkg-plist` nevű állomány. Itt találjuk meg a port által telepítendő összes állományt. Ez egyben közli a portrendszerrel is, hogy az eltávolítás során mely állományokat kell majd törölnie.

Egyes portokban szerepelhetnek még egyéb állományok is, mint például a `pkg-message`. Ezeket az állományokat a portrendszer különleges helyzetek kezelésére tartogatja. Ha még többet kívánunk megtudni ezekről az állományokról, vagy magukról a portokról általánosságban, lapozzuk fel a [FreeBSD porterek kézikönyvét](#).

A port ugyan tartalmazza a forráskód lefordításához szükséges utasításokat, de konkrétan a forráskódot nem. Ezt egy CD-ről vagy az internetről tudjuk megszerezni. A forráskód általában a szerzője által kedvelt formában jelenik meg: ez gyakran egy gzip-pel

#### 4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok

tömörített tar állomány, de lehet tömörítve mással is, vagy éppen lehet tömörítetlen. A program forráskódját, legyen akármilyen formában is, nevezik „distfile”-nak (terjesztési állománynak). A FreeBSD portok telepítésének két módszerét tárjuk fel a következőkben.



### Megjegyzés

A portok telepítéséhez root felhasználóként kell bejelentkeznünk.



### Figyelem

Mielőtt telepítenénk bármelyik portot is, ajánlott frissíteni a Portgyűjteményünket és ellenőriznünk az adott portot a <http://vuxml.freebsd.org> címen található biztonsági adatbázisban.

Az újonnan telepítendő alkalmazások biztonsági sebezhetőségeinek ellenőrzését automatikussá is tehetjük a portaudit használatával. Ez a segédeszköz is a Portgyűjteményben található (ports-mgmt/portaudit). Érdemes minden port telepítése előtt letöltenünk a legfrissebb sebezhetőségi adatbázist a `portaudit -F` parancs kiadásával. Mellesleg az adatbázis rendszeres frissítése és ez a biztonsági felülvizsgálat a naponként elvégzendő biztonsági ellenőrzések közt is megjelenik. Ezekről részletesebben a [portaudit\(1\)](#) és [periodic\(8\)](#) man oldalakon olvashatunk.

A Portgyűjtemény feltételezi, hogy működő internet-hozzáféréssel rendelkezünk. Amennyiben ez nem így lenne, a terjesztési állományokat, forráskódokat saját magunknak kell bemásolnunk a `/usr/ports/distfiles` könyvtárba.

A kezdéshez lépünk be a telepítendő port könyvtárába:

```
# cd -/usr/ports/sysutils/lsof
```

Miután beléptünk az `lsof` könyvtárba, láthatjuk a port vázát. A következő lépés a fordítás, avagy a port „buildelése” (elkészítése). Ezt egy szimpla `make` parancs kiadásával kezdeményezhetjük. Miután megtettük, valami ilyesmit kell tapasztalnunk:

```
# make
>> lsof_4.57D.freebsd.tar.gz doesn't seem to exist in -/usr/ports/
distfiles/.
>> Attempting to fetch from ftp://lsof.itap.purdue.edu/pub/tools/
unix/lsof/.
```

```
====> Extracting for lsof-4.57
...
[ide jön a kitömörítés kimenete]
...
>> Checksum OK for lsof_4.57D.freebsd.tar.gz.
====> Patching for lsof-4.57
====> Applying FreeBSD patches for lsof-4.57
====> Configuring for lsof-4.57
...
[ide jön a configure szkript kimenete]
...
====> Building for lsof-4.57
...
[ide jön a fordítás kimenete]
...
#
```

A fordítás befejeztével visszajajunk a parancssort. A soron következő lépés a port telepítése lesz. Ehhez mindössze egyetlen szóval kell kiegészítenünk a `make` parancs meghívását: ez a szó pedig az `install` (telepít) lesz.

```
# make install
====> Installing for lsof-4.57
...
[a telepítés kimenete kimarad]
...
====> Generating temporary packing list
====> Compressing manual pages for lsof-4.57
====> Registering installation for lsof-4.57
====> SECURITY NOTE:
      This port has installed the following binaries which execute ʘ
with
      increased privileges.
#
```

Miután ismét visszakaptuk a parancssort, már futtatni is tudjuk a frissen telepített alkalmazásunkat. Mivel az `lsof` programnak tovább jogosultságokra is szüksége van, egy erről szóló biztonsági figyelmeztetést is láthatunk. A portok létrehozása és telepítése során érdemes figyelni az ehhez hasonló figyelmeztetésekre.

A telepítés befejeztével nem árt törölnünk a fordításhoz felhasznált alkönyvtárat (`work`) is. Ezzel nemcsak a drága lemezterületet spóroljuk meg, hanem megelőzzük a port későbbi frissítése során felmerülő esetleges problémákat is.

```
# make clean
====> Cleaning for lsof-4.57
#
```



### Megjegyzés

Az eljárásból két lépést meg is tudunk takarítani, ha egyszerűen csak a `make install clean` parancsot adjuk ki az előbb három lépésben tagolt `make`, `make install` és `make clean` parancsok helyett.



### Megjegyzés

Bizonyos parancsértelmezők a `PATH` környezeti változóban felsorolt könyvtárakban található parancsokat gyorsítótárban tárolják, ezzel felgyorsítva a hozzájuk tartozó végrehajtható állományok keresését. Ha történetesen ilyen parancsértelmezőt használánk, az új portok telepítése után szükségünk lehet a `rehash` parancs kiadására, mivel enélkül nem tudjuk elérni a frissen telepített parancsokat. Ezt a parancsot például a `tcsh` és a hozzá hasonló parancsértelmezőkben találhatjuk meg, az `sh` és rokonainál pedig a `hash -r` ennek a megfelelője. A pontos információkat erről a témáról a parancsértelmezőnk dokumentációjában lelhetjük meg.

Némely külső DVD termék, mint például a [FreeBSD Mall](#)tól megrendelhető FreeBSD Toolkit, tartalmazhatnak terjesztési állományokat. Ezek remekül használhatóak a Portgyűjteménnyel. Ehhez csatlakoztatnunk kell a DVD-t a `/cdrom` könyvtárba. Ettől eltérő csatlakozási pontok használata esetén ne felejtjük el átállítani a `CD_MOUNTPTS` változót sem a `make` számára. Ekkor a fordításhoz szükséges állományokat úgy fogja kezelni a rendszer, mintha a merevlemezünkön lennének.



### Megjegyzés

Vigyázzunk arra, hogy néhány portot nem lehet CD-n terjeszteni. Ez részben azért lehet, mert a szükséges állományok letöltéséhez, illetve újbóli terjesztéséhez ki kell tölteni valamilyen regisztrációs nyomtatványt, vagy pedig egyéb okok miatt. Tehát ha olyan portot akarunk telepíteni, ami nincs rajta a CD-n, mindenképpen rendelkezünk kell internetkapcsolattal.

A portrendszer a [fetch\(1\)](#) segédprogramot használja az állományok letöltésére, amely figyelembevesz különféle környezeti változókat, ilyenek többek közt az `FTP_PASSIVE_MODE`, `FTP_PROXY` és az `FTP_PASSWORD`. Ha tűzfal mögött vagyunk, szükségünk lehet ezek némelyikének helyes beállítására, vagy FTP/HTTP proxyt kell használnunk. A [fetch\(3\)](#) man oldala tartalmazza ezen változók teljes listáját.

A `make fetch` azon felhasználók számára nyújt segítséget, akik nem csatlakoznak minden esetben a hálózatra. Egyszerűen csak futtassuk le a könyvtárszerkezet legtetéről (`/usr/ports`) ezt a parancsot és a szükséges állományok letöltődnek nekünk. A parancs működik az alsóbb szinteken is, például a `/usr/ports/net` könyvtárban. Azonban legyünk tekintettel arra, hogy ha egy port függ más portoktól vagy függvénykönyvtáraktól, ez a parancs *nem fogja* letölteni a hozzájuk tartozó állományokat. Ilyenkor a `fetch` helyett használjuk a `fetch-recursive` targetet.



### Megjegyzés

Ha a `make` parancsot egy felsőbb szinten futtatjuk, akkor ezzel létre tudjuk hozni az összes vagy csak kategóriánként az összes portot, hasonlóan az előbb említett `make fetch` módszerhez. Ez azonban veszélyes, mivel egyes portok kizárják mások használatát. Emellett előfordulhat az is, hogy bizonyos portok ugyanazon a néven telepítenek több, tartalmukban különböző állományt.

Nagyon ritkán adódhat, hogy a felhasználónak nem a `MASTER_SITES` által mutatott helyekről kell beszereznie a szükséges állományokat (innen töltődnek ugyanis le). A `MASTER_SITES` beállítást az alábbi paranccsal bírálhatjuk felül:

```
# cd -/usr/ports/könyvtár
# make MASTER_SITE_OVERRIDE= \
ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/distfiles/ fetch
```

Ebben a példában a `MASTER_SITES` értékét a `ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/distfiles/` címre változtattuk meg.



### Megjegyzés

A portok némelyike lehetővé teszi (esetleg meg is követeli), hogy engedélyezzük vagy letiltsuk a készülő program bizonyos elemeit hatékonysági, biztonsági vagy egyéb teszteszabási irányelvek mentén. Ilyen többek közt a `www/mozilla`, a `security/gpgme` és



a mail/sylpheed-claws. Ha elérhetőek ilyen beállítási lehetőségek, arról a rendszer egy üzenetben tájékoztat minket.

#### 4.5.2.1. Az alapértelmezett könyvtárak felülbírálása

Néha hasznos (vagy kötelező) lehet eltérő munka- és célkönyvtárak alkalmazása. A `WRKDIRPREFIX` és a `PREFIX` változókkal ezek alapértelmezéseit tudjuk megváltoztatni. Például a

```
# make WRKDIRPREFIX=/usr/home/example/ports install
```

parancs a portot a `/usr/home/example/ports` könyvtárban fogja lefordítani és az eredményét a `/usr/local` könyvtárba telepíti. A

```
# make PREFIX=/usr/home/example/local install
```

parancs hatására a port a `/usr/ports` könyvtárban készül el és a `/usr/home/example/local` könyvtárba települ.

Természetesen a

```
# make WRKDIRPREFIX=../ports PREFIX=../local install
```

parancs ötvözi az előbbi kettőt (amelyet most túlságosan is hosszú lenne kiírni, de vélhetően sejthető belőle az alapötlet).

Lehetőség van ezen változókat a saját környezetünkben is beállítani. Ha erre lenne szükségünk, nézzünk utána az ezzel kapcsolatos teendőnek a parancsértelmezőnk man oldalán.

#### 4.5.2.2. Az `imake` használatáról

Bizonyos portok az (X Window System részeként megjelenő) `imake` segédprogramra támaszkodnak, ahol viszont nem működik a `PREFIX` átállítása és mindenképpen a `/usr/X11R6` könyvtárba akar telepíteni. Ehhez hasonlóan egyes Perl portok figyelmen kívül hagyják a `PREFIX` változót és közvetlenül a Perl fájába kerülnek. Az ilyen portok esetén nagyon nehéz vagy szinte lehetetlen betartatni a `PREFIX` használatát.

#### 4.5.2.3. A portok újrakonfigurálása

Egyes portok lefordítása előtt megjelenik egy ncurses alapú menü, ahol ki tudunk választani bizonyos fordítási beállításokat. Gyakran előfordul, hogy a port lefordítása után a felhasználók szeretnék újra előhozni ezt a menüt és megadni vagy kivenni bizonyos beállításokat. Erre több mód is kínálkozik. Egyik ilyen lehetőség az, ha belépünk a port könyvtárába és kiadjuk a `make config` parancsot, amivel lényegében ismét előcsaljuk a beállításokat összefoglaló menüt. Másik ilyen lehetőség a `make showconfig` alkalmazása, amivel a porthoz tartozó összes beállítást tudjuk egyszerre megjeleníteni. Ezek mellett

még használható a `make rmconfig` parancs is, amivel törölni tudjuk az összes eddigi beállítást és így újrakezdehetjük a port konfigurációját. Ezek és a többi ilyen opció a [ports\(7\)](#) man oldalon kerül bővebb kifejtésre.

### 4.5.3. A portok eltávolítása

Most már tudjuk, miként lehet portokat telepíteni, azonban valószínűleg még az is érdekelhet minket, hogy miként kell ezeket eltávolítani abban az esetben, ha például később meggondolnánk magunkat velük kapcsolatban. A korábban telepített példaportot fogjuk eltávolítani (a figyelmetlenek kedvéért megemlítjük, hogy ez az `lsf` volt). A portok eltávolítása teljesen egybevág a csomagokéval (erről a [csomagokról szóló részben](#) beszéltünk), mivel ekkor is használhatjuk a `pkg_delete(1)` parancsot:

```
# pkg_delete lsf-4.57
```

### 4.5.4. A portok frissítése

Először is a `pkg_version(1)` parancs felhasználásával listázzuk ki azokat a portokat, amik felett már lejárt az idő és a Portgyűjteményben található belőlük újabb verzió:

```
# pkg_version --v
```

#### 4.5.4.1. A `/usr/ports/UPDATING` állomány

Miután frissítettük a Portgyűjteményünket, de még mielőtt megpróbálnánk akármelyik portot is frissíteni, érdemes egy pillantást vetnünk a `/usr/ports/UPDATING` állományra. Itt megtalálhatóak azok a problémák és a hozzájuk tartozó lépések, amelyekkel a felhasználóknak a portok frissítése során szembe kell nézniük, beleértve az állományformátumok, a konfigurációs állományok helyének megváltozását vagy egyéb olyan módosításokat, amik a korábbi verziókkal összeférhetetlenséget szülhetnek.

Amennyiben az `UPDATING` állomány tartalma ellentmondana az itt olvasottakkal, mindig az `UPDATING` állományban leírtak az irányadók.

#### 4.5.4.2. Portok frissítése a `portupgrade` használatával

A `portupgrade` nevű segédprogramot a portok egyszerűbb frissítésére találták ki, és a `ports-mgmt/portupgrade` portban található meg. A `make install clean` paranccsal bármelyik más porthoz hasonlóan telepíthetjük:

```
# cd -/usr/ports/ports-mgmt/portupgrade
# make install clean
```

A `pkgdb -F` paranccsal fésültessük át a telepített portok listáját, és javítsuk az általa jelentett ellentmondásokat. Érdemes rendszeresen elvégezni ezt, lehetőleg minden frissítés előtt.

#### 4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok

Miután kiadtuk a `portupgrade -a` parancsot, a `portupgrade` nekilát frissíteni az összes elavult portot a rendszerünkben. Ha minden egyes frissítést külön meg szeretnénk erősíteni, használjuk a `-i` kapcsolót is.

```
# portupgrade --ai
```

Ha nem akarjuk az összes portot frissíteni, csupán egy bizonyos alkalmazását, használjuk a `portupgrade pkgname` paraméterezést. A `-R` kapcsoló megadásával a `portupgrade` először frissíti az adott alkalmazás függőségeit.

```
# portupgrade --R firefox
```

Ha a művelet során csomagokat kívánunk használni portok helyett, adjuk meg a `-P` kapcsolót. Ennek révén a `portupgrade` megkeresi a csomagokat a `PKG_PATH` környezeti változóban felsorolt könyvtárakban vagy ha itt nem találja, letölti ezeket egy távoli szerverről. Amennyiben a csomagokat sem helyben, sem pedig a távoli szerveren nem találja, a `portupgrade` helyettük portokat fog használni. Ilyenkor a portok használatát a `-PP` kapcsoló beállításával lehet elkerülni:

```
# portupgrade --PP gnome2
```

Csak a terjesztési állományok (vagy a `-P` esetén csomagok) letöltéséhez használjuk a `-F` kapcsolót. Mindezekről részletesebben a [portupgrade\(1\)](#) man oldalon olvashatunk.

#### 4.5.4.3. Portok frissítése a Portmanager használatával

A Portmanager egy másik hasznos segédprogram a portok könnyű frissítéséhez. A `ports-mgmt/portmanager` porton keresztül érhető el:

```
# cd -/usr/ports/ports-mgmt/portmanager
# make install clean
```

Használatával az összes telepített port egyetlen paranccsal frissíthető:

```
# portmanager --u
```

Ha a Portmanager minden egyes lépését külön meg kívánjuk erősíteni, akkor a `-ui` kapcsolókat se felejtjük el megadni. A Portmanager emellett új portok telepítésére is használható. Eltérően a `make install clean` parancsban megszokottaktól, a kiválasztott port összes függőségét még a fordítás és a telepítés előtt fogja frissíteni.

```
# portmanager x11/gnome2
```

Ha bármilyen gondot tapasztalnánk a kiválasztott port függőségeit illetően, a Portmanagert felkérhetjük az összes függőség helyes sorrendben történő újrafordítására. Amikor befejezte, a problémás portot is újra létrehozza.

```
# portmanager graphics/gimp --f
```

Bővebb információkért lásd [portmanager\(1\)](#).

#### 4.5.4.4. Portok frissítése a Portmaster használatával

A Portmaster szintén a portok frissítésére alkalmas segédprogram. A Portmaster esetében a hangsúly az „alaprendszerben” is megtalálható eszközök használatán van (tehát nem függ semmilyen más porttól) és a `/var/db/pkg/` könyvtárban található információk alapján dönti el, hogy milyen portokat kell frissítenie. A `ports-mgmt/portmaster` portból érhető el:

```
# cd -/usr/ports/ports-mgmt/portmaster
# make install clean
```

A Portmaster a portokat az alábbi négy kategória valamelyikébe sorolja be:

- Gyökér (root) portok (nem függenek semmitől, semmi sem függ tőlük)
- Törzs (trunk) portok (nem függenek semmitől, de mások függenek tőlük)
- Ág (branch) portok (vannak függőségeik és mások is függenek tőlük)
- Levél (leaf) portok (vannak függőségeik, de semmi sem függ tőlük)

A következő paranccsal le tudjuk kérni az összes telepített portot és az `-L` kapcsolóval frissítéseket keresni hozzájuk:

```
# portmaster --L
====>>> Root ports (No dependencies, not depended on)
====>>> ispell-3.2.06_18
====>>> screen-4.0.3
          ====>>> New version available: screen-4.0.3_1
====>>> tcpflow-0.21_1
====>>> 7 root ports
...
====>>> Branch ports (Have dependencies, are depended on)
====>>> apache-2.2.3
          ====>>> New version available: apache-2.2.8
...
====>>> Leaf ports (Have dependencies, not depended on)
====>>> automake-1.9.6_2
====>>> bash-3.1.17
          ====>>> New version available: bash-3.2.33
...
====>>> 32 leaf ports

====>>> 137 total installed ports
          ====>>> 83 have new versions available
```

Az összes telepített port egyetlen egyszerű paranccsal frissíthető:

```
# portmaster --a
```



## Megjegyzés

A Portmaster alapértelmezés szerint minden egyes törlendő korábbi portról biztonsági másolatot készít. Amikor az új változat telepítése sikeresen lezajlott, akkor a Portmaster ezt a másolatot megsemmisíti. A `-b` paraméterrel azonban megkérhetjük, hogy ne törölje le a biztonsági mentést. Az `-i` megadásával a Portmaster interaktív módban indul el, és minden port frissítése előtt a felhasználó megerősítését fogja kérni.

Amennyiben valamilyen hiba lép fel a frissítés folyamán, az `-f` opció megadásával kérhetjük az összes port frissítését és újrafordítását is:

```
# portmaster --af
```

A Portmaster használatával új portokat is fel tudunk telepíteni a rendszerre úgy, hogy azok függőségeit is igyekszik frissíteni a lefordításuk előtt:

```
# portmaster shells/bash
```

A további részleteket a [portmaster\(8\)](#) man oldalon találjuk.

### 4.5.5. A portok tárigénye

A Portgyűjtemény idővel egyre több helyet fog elfoglalni a merevlemezünkön. Miután sikeresen létrehoztunk és telepítettünk egy szoftvert a hozzá tartozó portból, érdemes mindig eltakarítanunk magunk után a `work` könyvtárban menet közben keletkezett átmeneti állományokat a `make clean` parancs használatával. Az egész Portgyűjteményt egyetlen mozdulattal ezzel a paranccsal tudjuk végigsepregetni:

```
# portsclean --C
```

Az idő előrehaladtával a `distfiles` könyvtárban is rengeteg régi forrás tud felhalmozódni. Ezeket eltávolíthatjuk kézzel, vagy az alábbi parancs segítségével törölhetjük az összes olyan terjesztési állományt, amelyekre már egyetlen port sem hivatkozik:

```
# portsclean --D
```

Vagy törölhetjük az összes olyan terjesztési állományt, amelyre egyetlen pillanatnyilag fellelített port sem hivatkozik a rendszerünkben:

```
# portsclean --DD
```



## Megjegyzés

A `portsclean` segédprogram a `portupgrade` programcsomag része.

Ne felejtjük el eltávolítani azokat a portokat, amikre már nincs szükségünk a továbbiakban. Ebben a feladatban egy jól használható segédeszköz lehet a segítségünkre, a `ports-mgmt/pkg_cutleaves` port.

## 4.6. Telepítés utáni teendők

Az új alkalmazás feltelepítése után minden bizonnyal szeretnénk elolvasni a hozzá társított dokumentációt, az egyedi beállításainknak megfelelően módosítani a konfigurációs állományokat, engedélyezni a rendszerindítás során történő automatikus indítását (ha démonról lenne szó) és így tovább.

Az egyes alkalmazások beállításához elvégzendő lépések nyilvánvalóan egyedenként eltérőek. Azonban tudunk szolgálni néhány általános tanáccsal válaszként az ilyenkor felmerülő „Na és akkor most mi legyen?” kérdésre:

- Kérdezzük meg a `pkg_info(1)` programtól, milyen állományok és hova kerültek fel a telepítés során. Például, ha a `SzuperCsomag 1.0.0`-át raktunk fel, akkor a

```
# pkg_info --L SzuperCsomag-1.0.0 -| less
```

parancs kelistázza az összes állományt, amit a csomagból felraktunk. Ezek közül leginkább a `man/` könyvtárban levőekre figyeljünk, mivel ezek lesznek az alkalmazás `man` oldalai. Ehhez hasonlóan az `etc/` könyvtárban a konfigurációs állományok és a `doc/` könyvtárban pedig a nagyobb lélegzetvételű dokumentációk foglalnak helyet.

Ha nem emlékszünk pontosan rá, hogy az alkalmazások melyik verzióját is telepítettük, a

```
# pkg_info -| grep --i SzuperCsomag
```

alakú parancs megkeresi az összes olyan csomagot, aminek a nevében szerepel a `SzuperCsomag` szövegrészlet. A fenti példában természetesen igény szerint változtassuk meg a `SzuperCsomag` szöveget a tényleges csomag nevére.

- Ahogy sikerült megtalálnunk az alkalmazáshoz tartozó `man` oldalakat, lapozzuk fel ezeket a `man(1)` segítségével. Ugyanígy nézzük át a mellékelt minta konfigurációs állományokat és az összes elérhető dokumentációt.

#### 4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok

- Ha az alkalmazásnak van saját honlapja, kutassunk ott is információk után, olvassuk el a gyakran ismételt kérdéseket és így tovább. Ha nem tudnánk pontosan a honlap címét, a

```
# pkg_info SzuperCsomag-1.0.0
```

kimenetéből könnyen előkeríthető. Itt egy `WWW`: kezdetű sort kell keresnünk (már amennyiben létezik), amit az alkalmazás honlapjának címe kell kövessen.

- A rendszerrel együtt indítandó portok (ilyenek többek közt az internetes szolgáltatások), általában a `/usr/local/etc/rc.d` könyvtárba rakják a saját indítószkriptjüket. Érdekes leellenőrizni ezt a szkriptet és az igényeinknek megfelelően módosítani, átnevezni. A [Szolgáltatások indítása](#) című szakaszban ezt részleteiben is megismerhetjük.

## 4.7. Teendő a sérült portokkal

Ha véletlenül ráakadnánk egy olyan portra, ami nem működik megfelelően, nagyjából a következőket tudjuk tenni:

1. Derítsük ki a [Hibajelentések adatbázisából](#), hogy készül-e már javítás az adott porthoz. Ha igen, akkor annak befejezése után már képesek leszünk használni.
2. Kérjük meg a port karbantartóját, hogy segítsen. A karbantartó elérhetőségének felderítéséhez gépeljük be a `make maintainer` parancsot, vagy keressük meg a `Makefile` állományban a karbantartó e-mail címét. Ne felejtjük el neki megemlíteni a levélben a port nevét és verzióját (vagyis mindenképpen küldjük el a `$FreeBSD`: sort a `Makefile` állományból) és a parancs kiadásától a hiba felbukkanásáig tartó kimenetet.



### Megjegyzés

Némely portokat nem egyedülálló személyek tartanak karban, hanem egy [levelezési lista](#). A legtöbbjük neve, ha nem is mindé, nagyjából ilyen alakú: `<freebsd-listanév@FreeBSD.org>`. Egy ilyen jellegű kérdés megfogalmazása során ezt is vegyük figyelembe!

Kifejezetten a `<ports@FreeBSD.org>` karbantartóval rendelkező portoknak nincs rendes gazdája. A hozzájuk kapcsolódó javítások és mindenféle segítség, ötlet erről a levelezési listáról érkeznek. Ilyen esetekben számíthatunk az önkéntes segítőkre!

Ha nem kapunk semmilyen választ, a hiba bejelentésére használhatjuk a [send-pr\(1\)](#) programot is (erről bővebben lásd a [FreeBSD-s hibajelentések írása](#) című cikket).

3. Javítsuk meg mi magunk! A [porterek kézikönyve](#) részletesen taglalja a „portok” belső felépítését, így onnan elindulva akár magunktól is meg tudunk javítani egy esetlegesen sérült portot, vagy be is küldhetjük a sajátunkat!
4. Töltsük le a porthoz tartozó csomagot a hozzánk legközelebb levő FTP oldalról. A „központi” csomaggyűjtemény az [ftp.FreeBSD.org](#) címen, a [packages nevű könyvtárban](#) található, de mielőtt ide fordulnánk, nézzük meg a hozzánk [legközelebb levő tükörszerver](#)t is! Ha egy csomagot így telepítünk, akkor több eséllyel fog működni és ráadásul még jóval gyorsabb is. A csomag telepítésére használjuk a [pkg\\_add\(1\)](#) programot.



# 5. fejezet - Az X Window System

Az X.Org X11 szerveréhez igazította: Tom, Ken és Fonvieille, Marc.

## 5.1. Áttekintés

A FreeBSD az X11-en keresztül nyújt a felhasználók számára hatékony grafikus felhasználói felületet. Az X11 az X Window System szabadon elérhető változata, melyet az Xorg és az XFree86™ egyaránt implementál (valamint más egyéb programcsomagok is, amelyeket itt viszont nem tárgyalunk). A FreeBSD verziói a FreeBSD 5.2.1-RELEASE kiadással bezárólag a The XFree86™ Project, Inc. által kiadott X11 szerveret, az XFree86™-ot tartalmazzák alapértelmezés szerint. A FreeBSD 5.3-RELEASE kiadástól kezdve az X11 alapértelmezett és hivatalos változata az Xorg, melyet az X.Org alapítvány a FreeBSD-éhez nagyon hasonló licenc alatt fejleszt. A FreeBSD-hez kereskedelmi X szerverek is elérhetők.

Ebben a fejezetben az X11 telepítését és beállítását járjuk végig, miközben a hangsúlyt az Xorg 7.5 kiadására helyezzük. Az XFree86™ (vagyis a FreeBSD olyan régebbi változata, ahol az XFree86™ az alapértelmezett X11 rendszer) vagy az Xorg korábbi kiadásainak beállításával kapcsolatban mindig találhatunk információkat a FreeBSD kézikönyv <http://docs.FreeBSD.org/doc/> címen található archivált változataiban.

Az X11 által támogatott megjelenítőkről bővebben az [Xorg](#) honlapján olvashatunk.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- az X Window System különböző alkotóelemeit, és hogy ezek miként működnek együtt;
- hogyan telepítsük és állítsuk be az X11-et;
- hogyan telepítsük és használjuk a különféle ablakkezelőket;
- hogyan használjunk TrueType® betűtípusokat az X11-ben;
- hogyan állítsuk be rendszerünkön a grafikus bejelentkezést (XDM).

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- külső programok telepítésének ismerete ([4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#)).

## 5.2. Az X áttekintése

Az X használata elsőre megdöbbentő lehet azok számára, akik olyan más grafikus környezetekben járatosak, mint például a Microsoft® Windows® vagy a Mac OS®.

Míg az X minden komponensének részleteit és azok kapcsolatát nem szükséges megérteni a használatukhoz, néhány alapvető ismeret velük kapcsolatban elősegíti kiaknázni az X erősségeit.

### 5.2.1. Miért X?

Az X ugyan nem az első UNIX®-ra íródott ablakozó rendszer, de fajtáját tekintve a legnépszerűbb. Az X eredeti fejlesztőcsapata az X előtt egy másik ablakozó rendszeren dolgozott, aminek a neve „W” (mint „Window”, azaz ablak) volt. Az X pedig az arab ábécében pontosan ezt a betűt követi.

Az X-et hívhatjuk „X”-nek, „X Window System”-nek, és még sok más néven. Előfordulhat azonban, hogy az „X Windows” elnevezés sértő lehet egyes emberek számára. Erről többet a [X\(7\)](#) man oldalon tudhatunk meg többet.

### 5.2.2. Az X kliens-szerver modellje

Az X-et már az elejétől kezdve hálózatközpontúnak tervezték, és ezért az ún. „kliens-szerver” modellt használja.

Az X modelljében az „X szerver” egy olyan számítógépen fut, amelyhez billentyűzetet, monitort és egeret csatlakoztattunk. A szerver feladatai között találjuk a megjelenítés irányítását az egerről és a billentyűzetről, valamint a többi bemeneti és kimeneti eszközről érkező adatok feldolgozását és így tovább (például a digitális táblák is használhatóak beviteli eszközként, illetve egy projektor is lehet megjelenítő). Mindegyik X alkalmazás (mint például az XTerm vagy a Netscape®) egy kliens. A kliens üzeneteket küld a szervernek, például „Kérlek, rajzolj egy ablakot ezekre a koordinátákra”, és a szerver pedig olyan üzeneteket küld, mint például „A felhasználó az OK gombra kattintott”.

Az otthoni vagy a kisebb irodai környezetben az X szerver és az X kliensek általában ugyanazon a számítógépen futnak. Emellett azonban nagyon is lehetséges, hogy az X szerver egy kevésbé erős gépen fusson, miközben az X alkalmazások (a kliensek) az irodát kiszolgáló erősebb és drágább gépen fussanak. Egy ilyen konfigurációban az X kliensei és szerverei közti kommunikáció a hálózaton keresztül zajlik.

Jegyezzük meg, hogy az X szerver az a számítógép, ahol a monitor és a billentyűzet található, az X kliensek pedig azok a programok, amelyek az ablakokat jelenítik meg.

A protokollban semmi sem várja el, hogy a kliens és a szerver ugyanazon az operációs rendszeren vagy éppen ugyanolyan típusú számítógépen fusson. Ezért akár Microsoft® Windows®-on vagy Apple® Mac OS®-en is indíthatunk X szervert, és számos különböző szabad valamint kereskedelmi alkalmazás képes pontosan erre.

### 5.2.3. Az ablakkezelő

Az X kialakításának filozófiája leginkább a UNIX® kialakításának filozófiájához hasonlítható, vagyis „eszközöket, ne szabályokat”. Ez tehát azt jelenti, hogy az X nem köti meg, miként oldjuk meg vele a feladatokat. Helyette különféle eszközöket ad a felhasználó kezébe, és onnantól a saját felelőssége eldönteni, hogyan használja ki ezeket.

Ez a filozófia az X-ben egészen addig terjed, hogy nem rögzíti, hogyan nézzenek ki a képernyőn megjelenő ablakok, miként kell ezeket mozgatni az egérrel, milyen billentyűk lenyomásával közlekedhetünk az ablakok között (ami a Microsoft® Windows® esetén az Alt+Tab), hogyan nézzen ki az ablakok címsora, a bezárás funkciónak legyen-e rajtuk gombja és így tovább.

Ehelyett az X az összes ezzel járó felelősséget átadja az „ablakkezelő” (window manager) részére. Tucatnyi ilyen ablakkezelőt találhatunk az X-hez: AfterStep, Blackbox, ctwm, Enlightenment, fwm, Sawfish, twm, Window Maker és még sok más. Ezen ablakkezelők mindegyike más és más kinézetet és hangulatot kínál fel: némelyikük támogatja a „virtuális munkaasztalok” (virtual desktop) létrehozását; néhányuk pedig megengedi, hogy mi magunk állítsuk be az asztal irányításához használt gombkombinációkat; köztük találhatunk olyat is, amelynek van „Start” gombja vagy ehhez hasonló eszköze; némelyek közülük ismerik a „témákat”, aminek révén a kinézetük és hangulatuk teljesen megváltoztatható. Az említett ablakkezelők és társaik a Portgyűjtemény x11-wm kategóriájában érhetőek el.

Ráadásul a KDE és a GNOME munkakörnyezetek mindegyikének van saját integrált ablakkezelője.

Az egyes ablakkezelők mellesleg eltérő beállítási módszerrel rendelkeznek. Némelyikük kézzel összeállított konfigurációs állományt vár, mások pedig külön grafikus eszközöket tartalmaznak erre a feladatra is. Az egyikük (a Sawfish) konfigurációs állományát például a Lisp programozási nyelv egyik dialektusában kell megírni.



#### Az irányítás átadása

Az ablakkezelő másik fontos feladata lekezelni, hogy az egérrel miként tudjuk átadni az ablakok között az irányítást, vagyis a fókusz (focus policy). Minden ablakkezelő rendszerben el kell tudnunk valahogy dönteni, hogy a beérkező billentyűleütések melyik ablakhoz vándoroljanak, valamint az ilyen értelemben aktív ablakot valamilyen módon jeleznünk is kell.

Ennek egyik ismert módszere a „fókusz kattintásra” megoldás, amely modellt a Microsoft® Windows® rendszerekben találhatjuk meg. Itt az ablakok akkor válnak aktívvá, amikor rájuk kattintunk az egérrel.

Az X viszont nem kötelezi el magát egyik vezérlésátadási módszer mellett sem, helyette az ablakkezelő fogja majd eldönteni, melyik ablak birtokolja a fókuszt az adott pillanatban. A különböző ablakkezelők különböző fókuszvezérlési technikákat ismernek. Mindegyikük ismeri a kattintásos fókuszt, azonban a többségük emellett még sok más megoldást is felkínál.

A legnépszerűbb fókuszvezérlési elvek:

A fókuszt az egeret követi (focus-follows-mouse)

Az egérmutató alatt található ablak kapja meg fókuszt. Az érintett ablaknak nem kell feltétlenül az összes többi felett elhelyezkednie. Ilyenkor a fókuszt egyszerűen úgy vihetjük át egy másik ablakra, ha rámutatunk az egerrel, amihez még kattintanunk sem kell.

Hanyag fókuszt (sloppy-focus)

Ez az elv az előbbi apró kibővítése. Amikor a fókuszt az egérmutatót követi, és az egeret a leghátsó ablakra (vagy a háttérre) visszük, akkor valójában egyik ablak sem birtokolja az irányítást, ezért a leütött billentyűk elvesznek. A hanyag fókuszt használatával azonban az irányítás csak abban az esetben kerül át máshová, amikor egy másik ablakba lépünk be, nem pedig akkor, amikor a jelenlegiből lépünk ki.

Fókusz kattintásra (click-to-focus)

Az aktív ablakot egy egérekattintással választjuk ki. Ilyenkor a kiválasztott ablak „felemelkedhet” és a többi előtt jelenhet meg. Ezt követően az összes irányítás ebbe az ablakba vándorol, még abban az esetben is, amikor egy másik ablakra visszük az egérmutatót.

Sok ablakkezelő ismer ezekből különböző variációkat, valamint rajtuk kívül más egyéb vezérlési elvet is. Ezzel kapcsolatban az adott ablakkezelő dokumentációjából deríthetünk ki a legtöbbet.

## 5.2.4. Widgetek

Az X megközelítése, vagyis az eszközök és nem a szabályok felsorakoztatása, kiterjed az egyes alkalmazásokban látható különféle widgetekre is.

A „widget” (window gadget, vagyis widget, de magyarul sok helyen a „műtyürke”) elnevezést azokra a felhasználói felületen megjelenő elemekre használjuk, amelyekkel valamilyen módon kapcsolatba léphetünk: kattinthatunk rájuk, „piszkálhatjuk” ezeket.

Ilyenek többek közt a gombok, jelölőnégyzetek, rádiógombok, ikonok, listák és a többi. A Microsoft® Windows® nyelven ezeket „vezérlőknek” (control) nevezzük.

A Microsoft® Windows® és az Apple® Mac OS® ezen a téren nagyon merev. Az alkalmazások fejlesztőinek gondoskodniuk kell róla, hogy a programjaik az elterjedt kinézetet és kialakítást kövessék. Az X viszont nem várja az egységes vezérlőeszközök vagy grafikai stílus használatát.

Ennek eredményeképpen az X cseppet sem kívánja meg az alkalmazásoktól, hogy közös kinézetben vagy viselkedésben osztozzanak. Természetesen léteznek népszerű eszközrendszerek és azoknak számos variációja is kialakult, beleértve az MIT Athenáját, a Motif®ot (amiről a Microsoft® Windows® eszközeit is mintázták, az összes ferde élet és a három szürkeárnyalatot), az OpenLookot és társaikat.

Napjaink X alkalmazásai a KDE fejlesztéséhez használt Qt, esetleg a GNOME-hoz használt GTK+ könyvtárból származó, korszerű kinézetű widgeteket tartalmaznak. Ebből a szempontból megfigyelhető egyfajta tendencia a grafikus UNIX®-alkalmazások felépítésében, ami minden bizonnyal megkönnyíti a kezdő felhasználók tájékozódását.

### 5.3. Az X11 telepítése

Az X11 FreeBSD-n alapértelmezett implementációja az Xorg. Az Xorg az X.Org alapítvány által kiadott, az X Window Systemet megvalósító nyílt forráskódú X szerver. Az Xorg az XFree86™ 4.4RC2 és X11R6.6 kódja alapján készült. A FreeBSD Portgyűjteményében jelenleg az Xorg 7.5 változata érhető el.

Az Xorg-ot a Portgyűjteményből így tudjuk lefordítani, majd telepíteni:

```
# cd -/usr/ports/x11/xorg
# make install clean
```



#### Megjegyzés

Az egész Xorg lefordításához legalább 4 GB szabad helyre van szükségünk.

Az X11-et természetesen telepíthetjük közvetlenül csomagok segítségével is. A `pkg_add(1)` használatával telepíthető bináris csomagok is elérhetőek az X11-hez. Amikor a `pkg_add(1)` programra bízunk a csomag letöltését, ne adjunk meg verziószámot, a `pkg_add(1)` ugyanis mindig automatikusan az alkalmazás legfrissebb verzióját tölti le.

Az Xorg csomagjának letöltéséhez és telepítéséhez egyszerűen csak ennyit írunk be:

```
# pkg_add --r xorg
```



## Megjegyzés

A fentebb megadott példák a teljes X11 rendszert telepíteni fogják, beleértve a szervereket, klienseket, betűtípusokat stb. Az X11 egyes részeihez külön találhatunk csomagokat és portokat.

Ha csak az X11 legszükségesebb elemeit szeretnénk telepíteni, akkor alternatívaként választhatjuk az x11/xorg-minimal portot.

A fejezet további részében szót ejtünk az X11, valamint egy irodai használatra alkalmas munkakörnyezet beállításáról.

## 5.4. Az X11 beállítása

Írta: Shunway, Christopher.

### 5.4.1. Mielőtt nekilátnánk

Az X11 beállítása előtt a célrendszer következő adataira lesz szükségünk:

- A monitor jellemzői
- A videokártya chipkészlete
- A videokártya memóriájának mérete

Az X11 a monitor jellemzőiből állapítja meg, hogy milyen felbontásban és frissítési frekvenciával működtesse azt. Ezek általában a monitorhoz tartozó dokumentációból vagy a gyártó honlapjáról deríthetők ki. Igazából két értékre van szükségünk: a függőleges és a vízszintes frissítési frekvenciára.

A videokártya chipkészlete határozza meg, hogy az X11 melyik meghajtóján keresztül kommunikál a grafikus hardverrel. Ez a legtöbb chipkészlet esetén magától megállapítható, de ennek ellenére mégis jó tisztában lenni ezzel arra az esetre, ha az automatikus felismerés mégsem működne.

A grafikus kártya memóriájának mérete határozza meg a rendszer által kihasználható felbontást és színmélységet. Ezt fontos tudunk ahhoz, hogy ismerjük a rendszerünk korlátait.

### 5.4.2. Az X11 beállítása

Az Xorg 7.3-as változatában gyakran mindenféle konfigurációs állomány használata nélkül egyszerűen csak adjuk ki a következő parancsot:

```
% startx
```

A Xorg 7.4 verziójától kezdődően a számítógépünkhöz csatlakoztatott egerek és billentyűzetek HAL segítségével automatikusan felismerhetők. Ennek megfelelően a x11/xorg port függőségeként telepítődni fognak a sysutils/hal és devel/dbus portok, viszont az /etc/rc.conf állományban a következő sorok hozzáadásával külön engedélyeznünk kell még ezeket:

```
hal_enable="YES"  
dbus_enable="YES"
```

Ezeket a szolgáltatásokat még az Xorg beállítása előtt el kell indítanunk (a parancssorból manuálisan vagy a rendszer újraindításával).

Bizonyos hardvereszközök esetén az automatikus felismerés még nem működik megbízhatóan vagy nem jól állítja be az értékeket. Ilyen esetekben kézzel kell megadnunk a szükséges beállításokat.



#### Megjegyzés

A különböző munkakörnyezetek, mint például a GNOME, a KDE vagy éppen az Xfce általában tartalmaznak olyan segédprogramokat, amelyekkel a felhasználó könnyedén be tudja állítani a megjelenítés paramétereit, többek közt a képernyő felbontását. Tehát ha az alapértelmezések nem megfelelőek, viszont használni akarunk majd valamilyen munkakörnyezetet is, akkor egyszerűen csak telepítsük az adott környezetet és a hozzá tartozó eszközön keresztül állítsuk be a megjelenítést.

Az X11 beállítása egy többlépcsős folyamat. Első lépésünk egy alap konfigurációs állomány összeállítása lesz. Rendszeradminisztrátorként adjuk ki az alábbi parancsot:

```
# Xorg --configure
```

Ennek segítségével az X11 xorg.conf.new néven létrehozza a konfigurációs állomány vázát a /root könyvtárban (akár a su(1) parancsot használjuk, akár közvetlenül így jelentkezünk be, az így örökölt rendszeradminisztrátori szerepkör maga után vonja a \$HOME könyvtár átállítását is). Az X11 megpróbálja megkeresni a célrendszerben elérhető grafikus eszközöket, és létrehozni egy olyan konfigurációs állományt, amely az észlelt eszközökhöz tartozó meghajtókat tölti be.

A következő lépésünk legyen az imént létrehozott beállítás kipróbálása, amin keresztül ellenőrizhetjük, hogy az Xorg tényleg képes működni a célrendszer grafikus eszközén. Az Xorg 7.3 és azt megelőző változataiban ezt így tehetjük meg:

```
# Xorg --config xorg.conf.new
```

A Xorg 7.4 és későbbi változataiban a próba eredménye egy fekete képernyő lesz, amely meglehetősen meglehetősen megnehezítheti az X11 helyes működésének megállapítását. A `-retro` kapcsoló használatával azonban továbbra is elérhetjük a korábbi verziókban megszokott viselkedési módot:

```
# Xorg --config xorg.conf.new --retro
```

Ha ezután a képernyőn egy fekete-fehér rácsot látunk egy X alakú egérmutatóval a közepén, akkor jó a beállítás. A próbát úgy szakíthatjuk meg, ha először a `Ctrl+Alt+Fn` billentyűk együttes lenyomásával átváltunk valamelyik virtuális konzolra (például az F1 esetén az elsőre), majd megnyomjuk a `Ctrl+C` gombokat.



## Megjegyzés

Az Xorg korábbi változataiban a 7.3 verzióig bezárólag a `Ctrl+Alt+Backspace` billentyűkombinációval tudjuk leállítani a működését. Amennyiben erre továbbra is szükségünk lenne, a 7.4 és későbbi változatokban ezt úgy tudjuk engedélyezni, ha a begépeljük a következő parancsot egy X terminálablakban:

```
% setxkbmap --option terminate:ctrl_alt_bksp
```

Egy másik lehetséges megoldás, ha a billentyűzet beállításához létrehozunk a `/usr/local/etc/hal/fdi/policy` könyvtárban egy konfigurációs állományt `x11-input.fdi` néven a `hald` számára. Ebben az állományban a következőknek kell szerepelnie:

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-2"?>
<deviceinfo version="0.2">
  <device>
    <match key="info.capabilities" ⌵
contains="input.keyboard">
      <merge key="input.x11_options.XkbOptions" ⌵
type="string">terminate:ctrl_alt_bksp</merge>
    </match>
  </device>
</deviceinfo>
```

A `hald` a számítógép újraindításával fogja majd beolvasni ezt az állományt.



Ilyenkor az `xorg.conf.new` állomány `ServerLayout` vagy `ServerFlags` szekciójához vegyük még hozzá az alábbi sort:

```
Option - "DontZap" - "off"
```

Ha az egér még nem működne, mindenképpen be kell állítanunk a továbblépés előtt. Ezzel kapcsolatban a FreeBSD telepítéséről szóló fejezetben levő [2.10.10. szakasz - Az egér beállításait](#) ajánljuk elolvasásra. Fontos megemlíteni, hogy az Xorg 7.4 változatától kezdődően az `xorg.conf` `InputDevice` szekcióit az eszközök automatikusan észlelt beállításai felülbírálják. A régebbi változatok viselkedését úgy tudjuk visszanyerni, ha a `ServerLayout` és `ServerFlags` szekciók valamelyikéhez hozzáadjuk az alábbi sort:

```
Option - "AutoAddDevices" - "false"
```

Ezt követően a beviteli eszközök a lehetséges beállítási opciók (például a billentyűzet-kiosztás váltása) mentén a korábbiakban megszokott módon konfigurálhatóak.



### Megjegyzés

Ahogy arról korábban szó esett, a 7.4 verziótól kezdődően a `hald` magától érzékelni fogja a számítógépre csatlakoztatott billentyűzetet. Előfordulhat, hogy a billentyűzet típusa vagy éppen kiosztása nem lesz megfelelő. Ennek beállítására többnyire a népszerűbb munkakörnyezetek, mint például a GNOME, KDE vagy Xfce tartalmaznak külön segédprogramot. A [setxkbmap\(1\)](#) vagy a `hald` konfigurációs szabályával azonban akár közvetlenül is meg tudjuk változtatni a billentyűzethez társított tulajdonságokat.

Például ha egy 102 gombos billentyűzetet szeretnénk használni francia kiosztással, akkor ehhez a `/usr/local/etc/hal/fdi/policy` könyvtárban kell létrehoznunk egy `x11-input.fdi` nevű állományt a `hald` részére. Ebben az állományban szerepeljenek az alábbi sorok:

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-2"?>
<deviceinfo version="0.2">
  <device>
    <match key="info.capabilities" ⌵
contains="input.keyboard">
  <merge key="input.x11_options.XkbModel" ⌵
type="string">pc102</merge>
  <merge key="input.x11_options.XkbLayout" ⌵
type="string">fr</merge>
    </match>
```

```
</device>
</deviceinfo>
```

Ha létezik már ilyen állományunk, akkor a billentyűzet megfelelő beállításához egyszerűen csak másoljuk ki a fenti sorokat és adjuk hozzá.

Indítsuk újra a számítógépet, hogy a hald beolvassa az állományt.

Ugyanezt egy X terminálból is kényelmesen el tudjuk végezni:

```
% setxkbmap --model pc102 --layout fr
```

A paraméterként megadható billentyűzettípusokat és -kiosztásokat a `/usr/local/share/X11/xkb/rules/base.lst` állományban találhatjuk meg.

Ezután az ízlésünknek megfelelően hangoljuk be az `xorg.conf.new` állományt, nyissuk meg egy szövegszerkesztőben, például az [emacs\(1\)](#)-ben vagy az [ee\(1\)](#)-ben. Elsőként adjuk meg a célrendszerhez csatlakoztatott monitor frekvenciájára vonatkozó adatokat. Ezek általában a függőleges és a vízszintes frissítés értékei, melyeket az `xorg.conf.new` állomány "Monitor" szakaszában (Section) kell feltüntetni:

```
Section "Monitor"
    Identifier      - "Monitor0"
    VendorName      - "A monitor gyártója"
    ModelName       - "A monitor típusa"
    HorizSync       30-107
    VertRefresh     48-120
EndSection
```

A konfigurációs állományból valószínűleg csak a `HorizSync` és `VertRefresh` kulcsszavak fognak hiányozni. Amennyiben ez tényleg így lenne, a megfelelő vízszintes frissítés értékét a `HorizSync` kulcsszó után, a hozzá tartozó függőleges frissítés értékét pedig a `VertRefresh` kulcsszó után kell hozzátennünk a szakaszhoz. Az iménti példában már megadtuk a célrendszer monitorának frissítési értékeit.

Az X megengedi, hogy DPMS (Energy Star) energiagazdálkodási szabványt ismerő monitorok lehetőséget is kihasználjunk. A [xset\(1\)](#) program vezérli a monitorok ki- és bekapcsolását, és segítségével készenléti vagy energiatakarékos üzemmódba tudjuk helyezni azokat. Ha engedélyezni kívánjuk a monitorunk DPMS lehetőségeit, egyszerűen csak tegyük hozzá az alábbi sort a monitorunkat leíró szakaszhoz:

```
Option      - "DPMS"
```

Ha már a `xorg.conf.new` konfigurációs állomány szerkesztésével vagyunk elfoglalva, válasszuk ki számunkra kedvező alapértelmezett felbontást és színmélységet is. Ezt a "Screen" (Képernyő) nevű szakaszban tehetjük meg:

```
Section - "Screen"
    Identifier - "Screen0"
    Device      - "Card0"
    Monitor     - "Monitor0"
    DefaultDepth 24
    SubSection - "Display"
        Viewport   0 0
        Depth      24
        Modes       - "1024x768"
    EndSubSection
EndSection
```

A `DefaultDepth` kulcsszó után adjuk meg a rendszer alapértelmezett színmélységét. Ezt később az [Xorg\(1\)](#) -depth paraméterével bírálhatjuk felül a parancssorból. A `Modes` kulcsszó után jelennek meg azok a felbontások, amelyekben az adott színmélység elérhető. Itt csak olyan VESA szabványú módok jelenhetnek meg, amelyet a célrendszer grafikus eszköze is támogat. A fenti példában az alapértelmezett színmélység képpontonként huszonnégy bit, és ebben a színmélységben az elfogadott felbontás 1024-szer 768 pixel.

Végezetül mentjük el a szerkesztett konfigurációs állományt és próbáljuk ki a korábban leírt módszer szerint.



### Megjegyzés

A hibakeresés során maguk az X11 naplóállományai is hasznos eszköznek bizonyulhatnak, mivel ezek minden olyan eszközről tartalmaznak információt, amelyekhez az X11 szervernek sikerült csatlakoznia. Az Xorg naplót a `/var/log/Xorg.0.log` elnevezést követő állományokban találjuk meg. A konkrét naplók nevei `Xorg.0.log`-tól `Xorg.8.log`-ig és így tovább terjedhetnek.

Ha minden a legnagyobb rendben haladt eddig, a konfigurációs állományt el kell tennünk egy olyan központi helyre, ahol az [Xorg\(1\)](#) képes lesz majd megtalálni. Ez a hely általában az `/etc/X11/xorg.conf` vagy a `/usr/local/etc/X11/xorg.conf` .

```
# cp xorg.conf.new -/etc/X11/xorg.conf
```

Az X11 beállítását ezzel befejeztük. Az Xorg inntól elindítható a [startx\(1\)](#) segédprogram vagy az [xdm\(1\)](#) használatával.

### 5.4.3. Témák idősebbeknek és haladóknak

#### 5.4.3.1. Az i810 grafikus chipkészlet beállítása

Az Intel® i810 integrált chipkészletének meghajtásához szükségünk lesz az `agpart` nevű AGP programozási felületre az X11-ben. Erről az [agp\(4\)](#) meghajtó man oldalán olvashatuk többet.

Ennek segítségével ezt a hardvert is a többi grafikus kártyához hasonlóan állíthatjuk be. Vegyük figyelembe azonban, hogy az `agp(4)` meghajtót beépítve nem tartalmazó rendszermaggal futó rendszerekben a `kldload(8)` paranccsal utólag már nem tudjuk betölteni! Ezt a meghajtót már a rendszerindítás során be kell tudnunk tölteni: vagy a rendszermagba fordítjuk, vagy pedig a `/boot/loader.conf` állományban hivatkozunk rá.

#### 5.4.3.2. Widescreen Flat Panel monitorok használata

Ebben a részben feltételezünk némi tapasztalatot a beállítások terén. Amennyiben a szabványos konfigurációs eszközök csődöt mondtak a beállítás során, magukból a naplóállományokból is kinyerhetünk elegendő információt ahhoz, hogy működésre bírjuk rendszerünket. Ehhez mindenképpen legyen kéznél egy szövegszerkesztő!

A jelenlegi szélesvásznú (WSXGA, WSXGA+, WUXGA, WXGA, WXGA+ és társai) formátumok a 16:10-es és 10:9-es képarányokat ismerik, amik néha gondot okozhatnak. Például a 16:10-es képarány felbontásai:

- 2560x1600
- 1920x1200
- 1680x1050
- 1440x900
- 1280x800

Bizonyos szempontból egyszerűen csak a fenti felbontások valamelyikét kell felvenni a "Screen" szakasz Mode sorába, valahogy így:

```
Section -"Screen"
Identifier -"Screen0"
Device     -"Card0"
Monitor    -"Monitor0"
DefaultDepth 24
SubSection -"Display"
    Viewport 0 0
    Depth    24
    Modes     -"1680x1050"
EndSubSection
EndSection
```

Az Xorg elég intelligens ahhoz, hogy a szélesvásznú megjelenítéssel kapcsolatos információkat lekérje a monitor I2C/DDC adatai közül, ezért meg tudja állapítani, hogy az eszköz milyen frissítési frekvenciákat és felbontásokat bír el.

Ha az alábbi ModeLine értékek nem szerepelnének a meghajtókban, akkor velük kapcsolatban egy kicsit súgnunk kell az Xorg-nak. A `/var/log/Xorg.0.log` átrágásával elegendő információt tudunk gyűjteni ahhoz, hogy manuálisan vegyünk fel használható ModeLine értékeket. Nem kell mást tennünk, mint ehhez hasonló sorokat keresnünk:

```
(II) MGA(0): Supported additional Video Mode:  
(II) MGA(0): clock: 146.2 MHz   Image Size:  433 x 271 mm  
(II) MGA(0): h_active: 1680   h_sync: 1784   h_sync_end 1960  ↵  
h_blank_end 2240 h_border: 0  
(II) MGA(0): v_active: 1050   v_sync: 1053   v_sync_end 1059  ↵  
v_blanking: 1089 v_border: 0  
(II) MGA(0): Ranges: V min: 48   V max: 85 Hz, H min: 30   H max: 94  ↵  
kHz, PixClock max 170 MHz
```

Ezeket nevezik EDID-adatoknak (Extended display identification data, vagyis „bővített megjelenítési azonosító adatoknak”). Belőlük a megfelelő ModeLine sor létrehozása csupán annyiból áll, hogy a számértékeket a megfelelő sorrendbe tesszük:

```
ModeLine <name> <clock> <4 horiz. timings> <4 vert. timings>
```

Ezáltal a példában látott "Monitor" szakasz ModeLine sora így fog kinézni:

```
Section -"Monitor"  
Identifier      -"Monitor1"  
VendorName      -"Bigname"  
ModelName       -"BestModel"  
ModeLine        -"1680x1050" 146.2 1680 1784 1960 2240 1050 1053  ↵  
1059 1089  
Option          -"DPMS"  
EndSection
```

Miután végrehajtottuk ezeket az egyszerű beállítási lépéseket, az X most már valószínűleg el fog indulni az új szélesvásznú monitorunkon.

## 5.5. Betűtípusok használata az X11-ben

*Írta: Stokely, Murray.*

### 5.5.1. Type1 betűtípusok

Az X11-hez tartozó alap betűtípusok nem mondhatóak kifejezetten ideálisnak például egy átlagos asztali kiadványszerkesztő alkalmazás számára. A nagyobb méretű bemutatókon a betűi szögletesen és idétlenül néznek ki, a Netscape@ben megjelenő kisebb betűk pedig szinte teljességgel olvashatatlanok. Viszont manapság már rengeteg szabad, nagyon

jó minőségű és könnyen használható Type1 (PostScript®) betűtípus érhető el az X11-hez. Például az URW betűtípus-gyűjtemény (x11-fonts/urwfonts) a szabványos Type1 betűtípusok (Times Roman®, Helvetica®, Palatino® és még sok más) jó minőségű változatait tartalmazza. A Freefonts nevű gyűjtemény (x11-fonts/freefonts) is tartalmaz sok más betűtípust, de a legtöbbjüket inkább csak a Gimpben és a hozzá hasonló grafikai alkalmazásokban tudjuk használni, illetve nincsenek is még kellő mértékben befejezve a hétköznapi munkákhoz. Ezeken felül az X11 minimális ügyeskedéssel beállítható a TrueType® betűtípusok használatára is. Erről részleteket a [X\(7\)](#) man oldalon, illetve a [TrueType® betűtípusokról szóló szakaszban](#) olvashatunk.

A Portgyűjteményből az imént említett Type1 betűtípusokat az alábbi parancsok segítségével telepíthetjük:

```
# cd -/usr/ports/x11-fonts/urwfonts
# make install clean
```

Ugyanígy járunk el a freefont és a többi gyűjtemény esetén is. Az X szerver akkor fogja észlelni ezeket a betűtípusokat, ha hozzáadjuk a következő sort a konfigurációs állományához (/etc/X11/xorg.conf):

```
FontPath -"/usr/local/lib/X11/fonts/URW/"
```

Vagy megtehetjük mindezt az X futtatása során is:

```
% xset fp+ -/usr/local/lib/X11/fonts/URW
% xset fp rehash
```

Ez utóbbi beállítás viszont el fog veszni az X leállításával, hacsak nem vesszük hozzá az indítóskriptjéhez (ez az ~/.xinitrc a startx használata esetén, illetve az ~/.xsession, amikor egy XDM-szerű grafikus bejelentkezést használunk). Ezek mellett használhatjuk a /usr/local/etc/fonts/local.conf állományt is: erről az [élsimítással](#) foglalkozó szakaszban szólunk részletesebben.

## 5.5.2. TrueType® betűtípusok

Az Xorg beépített támogatást tartalmaz a TrueType® betűtípusok rendereléséhez. Két különböző modul valósítja meg ezt a feladatot. Ebben példában a freetype nevű modult használjuk, mivel sokkal jobban illeszkedik a többi betűrenderelőhöz. A freetype modul használatához mindössze az /etc/X11/xorg.conf állomány "Module" szakaszába kell beírunk a következő sort:

```
Load -"freetype"
```

Most pedig hozzunk létre egy könyvtárat a TrueType® betűtípusok számára (ez legyen például a /usr/local/lib/X11/fonts/TrueType), majd másoljuk az összes TrueType® betűtípusunkat ide. Vigyázzunk rá, hogy Macintosh®-ról TrueType® betűtípusok közvetlenül nem hozhatóak át, az X11 számára UNIX®/MS-DOS®/

Windows® formátumban kell lenniük. Miután sikerült átmásolnunk az állományokat ebbe a könyvtárba, használjuk a `ttmkfdir` parancsot a `fonts.dir` állomány létrehozására, aminek révén az X betűrenderelője tudni fogja, hogy új állományokat telepítettünk. A `ttmkfdir x11-fonts/ttmkfdir` néven elérhető a FreeBSD Portgyűjteményéből.

```
# cd -/usr/local/lib/X11/fonts/TrueType
# ttmkfdir --o fonts.dir
```

Ezután adjuk hozzá a TrueType® könyvtárat a betűtípusok könyvtáraihoz. Itt is a [Type1](#) betűtípusoknál leírtak szerint kell eljárunk, vagyis használjunk a

```
% xset fp+ -/usr/local/lib/X11/fonts/TrueType
% xset fp rehash
```

parancsot, vagy adjunk hozzá a `xorg.conf` állományhoz egy további `FontPath` sort.

Ezzel végeztünk is. Innentől kezdve a Netscape®, Gimp, a StarOffice™ és mindegyik X alkalmazás fel fogja ismerni a frissen telepített TrueType® betűtípusokat. A nagyon kicsi betűk (egy honlap megtekintése során, nagyfelbontásban) és a nagyon nagy betűk (a StarOffice™ használatakor) most már sokkal jobban fognak mutatni.

### 5.5.3. A betűk élsimítása

*Frissítette: Clarke, Joe Marcus.*

Az X11 által használt, a `/usr/local/lib/X11/fonts/` és a `~/.fonts/` könyvtárakban található összes betűtípus élsimítása automatikusan elérhető az Xft-re felkészített alkalmazások számára. A mostanság megjelenő legtöbb alkalmazás, mint például a KDE, GNOME és Firefox, ismeri az Xft-t.

A betűtípusok élsimításának be- és kikapcsolásához, valamint élsimítási jellemzőinek beállításához hozzuk létre (vagy ha már létezne, módosítsuk) a `/usr/local/etc/fonts/local.conf` állományt. Az Xft betűrendszer számos kifinomult lehetősége hangolható ezzel az állománnyal, amelyekből ebben a szakaszban csupán rövidke ízelítőt fogunk adni. A pontosabb részletekről a [fonts-conf\(5\)](#) man oldalon tájékozódhatunk.

Az állománynak XML formátumúnak kell lennie. Különösen ügyeljünk a kis- és nagybetűkre, illetve győződjünk meg mindig róla, hogy lezártuk-e az összes taget. Az állomány a szokásos XML-fejléccel kezdődik, amelyet egy DOCTYPE definíció követ, majd a `<fontconfig>` tag:

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE fontconfig SYSTEM "-fonts.dtd">
<fontconfig>
```

Ahogy azt már korábban is említettük, a `/usr/local/lib/X11/fonts` és a `~/.fonts/` könyvtárakban található összes betűtípus élsimítása elérhető az Xft-re felkészített

alkalmazások számára. Amennyiben ezeken túl még további könyvtárakat is fel kívánunk venni, írjuk bele a `/usr/local/etc/fonts/local.conf` állományba, nagyjából ilyen alakban:

```
<dir>/az/en/betu/tipusaim</dir>
```

Az új betűtípusok, de legfőképpen az új betűtípusokat tartalmazó könyvtárak hozzáadása után a betűkkel kapcsolatos gyorsítótárak frissítéséhez mindenképpen javasolt lefuttatni az alábbi parancsot:

```
# fc-cache --f
```

Az élsimítás hatására a betűk kontúrjai egy kissé elmosódnak, aminek köszönhetően a nagyon kis méretű szövegek sokkal olvashatóbbá válnak és eltűnnek a nagy méretű betűkről a „lépcsők”, azonban a normál méretű betűknél megfájdulhat tőle a szemünk. A 14 pontnál kisebb méretű betűk esetén az alábbi sorok hozzáadásával tudjuk kikapcsolni az élsimítást:

```
<match target="font">
  <test name="size" compare="less">
    <double>14</double>
  </test>
  <edit name="antialias" mode="assign">
    <bool>>false</bool>
  </edit>
</match>
<match target="font">
  <test name="pixelsize" compare="less" qual="any">
    <double>14</double>
  </test>
  <edit mode="assign" name="antialias">
    <bool>>false</bool>
  </edit>
</match>
```

Bizonyos egyenszélességű (monospaced) betűtípusok élsimítása esetén a betűk távolsága nem megfelelő. Ez leginkább a KDE használata esetén merül fel. Ezt a problémát úgy is orvosolhatjuk, ha az ilyen betűtípusok térközét kézzel 100-ra állítjuk. Ehhez írjuk be a következő sorokat:

```
<match target="pattern" name="family">
  <test qual="any" name="family">
    <string>fixed</string>
  </test>
  <edit name="family" mode="assign">
    <string>mono</string>
  </edit>
</match>
<match target="pattern" name="family">
```



```

    <test qual="any" name="family">
      <string>console</string>
    </test>
    <edit name="family" mode="assign">
      <string>mono</string>
    </edit>
  </match>

```

(ezzel lefedjük összes rögzített méretű (fixed) betűtípust "mono" -ként), majd vegyük hozzá ezt is:

```

<match target="pattern" name="family">
  <test qual="any" name="family">
    <string>mono</string>
  </test>
  <edit name="spacing" mode="assign">
    <int>100</int>
  </edit>
</match>

```

Egyes betűtípusoknál, mint például a Helveticánál, gondok akadhatnak az élsimítással. Ez általában egy függőlegesen kettévágottnak látszó betű képében jelenik meg. De ami a legrosszabb, hogy emiatt némely alkalmazás képes összeomlani. Ennek elkerülésére tegyük hozzá még az alábbi sorokat a `local.conf` állományhoz:

```

<match target="pattern" name="family">
  <test qual="any" name="family">
    <string>Helvetica</string>
  </test>
  <edit name="family" mode="assign">
    <string>sans-serif</string>
  </edit>
</match>

```

Miután befejeztük a `local.conf` szerkesztését, ellenőrizzük, hogy szerepel-e az állomány végén a `</fontconfig>` tag. Ha ugyanis nem zárjuk le rendesen, akkor a változtatásaink érvénytelenné válnak.

Végezetül a felhasználók is megadhatják a saját beállításait a saját `.fonts.conf` állományuk segítségével. Ehhez nem kell mást tenni, mindössze létrehozni egy `~/.fonts.conf` XML-állományt.

Még egy utolsó ötlet: LCD képernyők esetén szükségünk lehet az ún. „sub-pixel sampling” (részképpont mintavételezési) technikára. Ezzel lényegében a (vízszintesen elválasztott) vörös, zöld és kék összetevőket külön-külön kezeljük a horizontális felbontás javítására. Bámulatos eredményeket lehet elérni a segítségével! A bekapcsolásához a következő sorokat kell beszúrnunk valahova a `local.conf` állományba:

```

<match target="font">

```

```

<test qual="all" name="rgba">
  <const>unknown</const>
</test>
<edit name="rgba" mode="assign">
  <const>rgb</const>
</edit>
</match>

```



### Megjegyzés

A megjelenítő fajtájától függően lehet, hogy az rgb értéket bgr-re, vrgb-re vagy vbgr-re kell cserélnünk. Próbálgassuk és kiderül, hogy melyikkel működik jobban.

## 5.6. Az X bejelentkeztető képernyője

Írta: Kingsley, Seth.

### 5.6.1. Összefoglalás

Az X bejelentkeztető képernyője (az X Display Manager vagy röviden csak XDM) az X Window System egyik kiegészítő eleme, melyet a bejelentkezések lebonyolítására használunk. Számtalan helyzetben hasznosnak bizonyulhat, beleértve a legkisebb „X terminálokat” és a legnagyobb hálózati szervereket is. Mivel az X Window System független hálózattól és protokolltól, a hálózaton összekapcsolt, X klienseket és szervereket futtató különböző számítógépek széles kombinációja előfordulhat. Az XDM egy grafikus felületen keresztül segít választani az elérhető szerverek között, valamint a felhasználók, például felhasználónév és jelszón keresztül, hitelesítésében.

Az XDM tulajdonképpen a felhasználó számára ugyanazokat a funkciókat nyújtja, mint a [getty\(8\)](#) program (erről bővebben lásd [26.3.2. szakasz - Beállítás](#)). Tehát: belépteti a felhasználót a szerverre, ahova csatlakozott, illetve elindítja helyette a hozzá tartozó munkamenet kezelőjét (ami általában egy X-es ablakkezelő). Az XDM megvárja ennek a programnak a befejeződését, ami egyben jelzi számára, hogy a felhasználó elvégezte a dolgát, és kilépteti a szerverről. Ezután az XDM újra várakozni kezd a következő felhasználóra, miközben a bejelentkezéshez és a szerver kiválasztásához szükséges képernyőket jeleníti meg.

### 5.6.2. Az XDM használata

A XDM használatához először telepítenünk kell rendszerünkre a x11/xdm portot (mivel az Xorg újabb változatai ezt alapértelmezés szerint már nem telepítik). Ezt követően az XDM

démon a `/usr/local/bin/xdm` helyen található meg. A programot root felhasználóként bármikor tudjuk futtatni, és ez veszi kezelésbe a helyi gépen futó X szerveret. Amennyiben az XDM-et a számítógép minden egyes indulása során el akarjuk indítani, egyszerűen csak adjuk hozzá a megfelelő bejegyzést az `/etc/ttys` állományhoz. Ennek a formai szabályairól és használatáról bővebben lásd [26.3.2.1. szakasz - Egy bejegyzés felvétele az /etc/ttys állományba](#). Az `/etc/ttys` alapértelmezett változatában az XDM démont ebben a formában találjuk meg a virtuális terminálok között:

```
ttyv8 - "/usr/local/bin/xdm --nodaemon" xterm off secure
```

Ez a bejegyzés alapból nem aktív. Az engedélyezéséhez írjuk át az ötödik mezőben szereplő `off` (kikapcsolva) értéket `on` (bekapcsolva)-ra, majd indítsuk újra az `init(8)` programot a [26.3.2.2. szakasz - A init utasítása az /etc/ttys újraolvasásában](#) leírtak szerint. Az első mezőben találhatjuk a program által kezelt terminált, ez jelen esetünkben a `ttyv8`. Ennek megfelelően az XDM a 9. virtuális terminálon kezdi meg a futását.

### 5.6.3. Az XDM beállítása

Az XDM beállításait tartalmazó könyvtár a `/usr/local/lib/X11/xdm`. Itt találhatjuk meg azokat az állományokat, amelyek megváltoztatásával befolyásolhatjuk az XDM megjelenését és viselkedését. Általában a következő állományok bukkannak fel ezen a helyen:

Állomány	Leírás
<code>Xaccess</code>	A kliens hitelesítésének szabályrendszere.
<code>Xresources</code>	Az X erőforrásainak alapértelmezett értékei.
<code>Xservers</code>	Az ismert távoli és helyi X szerverek listája.
<code>Xsession</code>	A bejelentkezések során lefutó alapértelmezett szkript.
<code>Xsetup_*</code>	A bejelentkező felület indítása előtt indítandó alkalmazásokkal kapcsolatos szkript.
<code>xdm-config</code>	A gépen futó összes X szerver globális beállításai.
<code>xdm-errors</code>	A szerver által jelentett hibák.
<code>xdm-pid</code>	A jelenleg futó XDM-hez tartozó azonosító.

Ebben a könyvtárban találunk még néhány olyan programot és szkriptet, amelyekkel be tudjuk állítani a munkaasztalunkat az XDM futása alatt. Ezen állományok céljait egyenként ismertetni fogjuk. A felépítésükről és használatukról az [xdm\(1\)](#) man oldala árul el többet.

Az alapértelmezett beállítás egy téglalap alakú bejelentkező ablak, aminek tetején nagy betűkkel a gép neve olvasható, valamint alatta a „Login:” (felhasználói név) és „Password:” (jelszó) mezők várnak kitöltésre. Ez egy remek kiindulási alap az XDM-képernyő kinézetének megváltoztatásához.

#### **5.6.3.1. Xaccess**

Az XDM-mel szabályozott X szerverek által használt protokoll az X Display Manager Connection Protocol (XDMCP). Ez az állomány tartalmazza a távoli számítógépekről érkező XDMCP-kapcsolatok vezérlésére vonatkozó szabályokat. Ezt a rendszer általában figyelmen kívül hagyja, hacsak az `xdm-config` állományban be nem állítottuk a távoli számítógépek csatlakoztathatóságát. Alapértelmezés szerint viszont semmilyen klienst nem enged csatlakozni.

#### **5.6.3.2. Xresources**

Ez tartalmazza a szerverválasztó és bejelentkező képernyő alapértelmezéseit. Segítségével a bejelentkeztetést végző program kinézetét változtathatjuk meg. Formátuma hasonló az X11 dokumentációjában leírt `app-defaults` állományhoz.

#### **5.6.3.3. Xservers**

A szerverválasztó által felkínálandó távoli X szerverek felsorolását tartalmazza.

#### **5.6.3.4. Xsession**

A felhasználó bejelentkezése után ez az XDM-szkript fog lefutni. Általában minden felhasználóhoz tartozik egy saját `~/.xsession` szkript, ami ezt felülbírálja.

#### **5.6.3.5. Xsetup\_\***

Ezek fognak automatikusan lefutni a szerverválasztó vagy bejelentkeztető felületek megjelenése előtt. Minden általunk használt X szerverhez tartozik egy ilyen szkript, amelyek neve `Xsetup_`-al kezdődik és a helyi X szerver sorszámaival folytatódik (például `Xsetup_0`). Ezek a szkriptek általában egy-két programot, mint például az `xconsole`, indítanak el a háttérben.

#### **5.6.3.6. xdm-config**

Az `app-defaults` nevű állományéhoz hasonló alakban tartalmaz beállításokat a program által kezelt minden egyes X szerverhez.

#### **5.6.3.7. xdm-errors**

Ebben található meg az XDM által futtatni próbált X szerverek kimenete. Itt érdemes hibaüzenetek után kutatni, ha az XDM által indított X szerver valamiért megállna. Ezek az üzenetek egyébként a felhasználó `~/.xsession-errors` állományába is beíródnak.

### 5.6.4. Hálózati X szerver futtatása

Az X szerverünkhöz csak akkor tudnak kívülről más felhasználók is kapcsolódni, ha átírjuk a hozzáférésre vonatkozó szabályokat és engedélyezzük rajta a kapcsolódást. Az alapértelmezett szabályok nagyon óvatosak. Ha tehát engedélyezni akarjuk a kívülről érkező kapcsolódásokat, akkor ahhoz először az `xdm-config` állományból vegyük ki az alábbi sort:

```
! SECURITY: do not listen for XDMCP or Chooser requests
! Comment out this line if you want to manage X terminals with xdm
DisplayManager.requestPort:      0
```

Ezután indítsuk újra az XDM-et. Ne felejtsük el, hogy az `app-defaults` állományokban a megjegyzések „!” (felkiáltó)jellel kezdődnek, nem pedig a megszokott „#” (kettőskereszt)tel. A fentieknél természetesen szigorúbb hozzáférési szabályok is szükségesek lehetnek — ezzel kapcsolatban nézzük meg `Xaccess` állományban szereplő példákat, illetve lapozzuk fel az [xdm\(1\)](#) man oldalt.

### 5.6.5. Az XDM helyett

Az alapértelmezett XDM feladatát számos más program is képes ellátni. Ezek közül az egyik a `kdm` (a KDE része), amire ebben a fejezetben még vissza fogunk térni. A `kdm` különféle vizuális effekteket és egyéb kozmetikázást ígér, valamint lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy a bejelentkezés előtt kiválaszthassák a használni kívánt ablakkezelőt.

## 5.7. Munkakörnyezetek

*Írta: Vaschetto, Valentino.*

Ebben a szakaszban a FreeBSD-n futó X-hez elérhető különböző munkakörnyezetekről (desktop environment) lesz szó. Maga a „munkakörnyezet” elnevezés sok mindenre utalhat egy mezei ablakkezelőtől kezdve az asztali alkalmazások teljes garmadájáig, ahogy igaz ez a KDE vagy a GNOME esetében is.

### 5.7.1. A GNOME

#### 5.7.1.1. Röviden a GNOME-ról

A GNOME egy felhasználóbarát munkakörnyezet, aminek segítségével a felhasználók számára gyerekjáték a számítógép használata és beállítása. A GNOME-ban találhatunk egy panelt (az alkalmazások indítására és különféle állapotjelzők megjelenítéséhez), egy asztalt (ahova az alkalmazások és az adatok kerülnek), szabványos asztali eszközöket és alkalmazásokat, valamint számos konvenciót, aminek mentén az alkalmazások könnyen együtt tudnak működni és tartani egymással az összhangot. Más operációs rendszerek

vagy környezetek ismerői otthon érezhetik magukat ebben a GNOME által nyújtott vizuális környezetben. A FreeBSD és a GNOME kapcsolatáról bővebb információkat a [FreeBSD GNOME Projekt](#) honlapján találhatunk. Ezen az oldalon a GNOME telepítéséről, beállításáról és karbantartásáról egy meglehetősen átfogó leírást olvashatunk.

### 5.7.1.2. A GNOME telepítése

A programot könnyen fel tudjuk telepíteni csomagból vagy a Portgyűjtemény segítségével:

A hálózatról a GNOME csomagját mindössze ennek a sornak a beírásával fel tudjuk telepíteni:

```
# pkg_add -r gnome2
```

A portfa felhasználásával pedig a GNOME-ot így tudjuk forrásból telepíteni:

```
# cd -/usr/ports/x11/gnome2
# make install clean
```

Miután a GNOME-ot sikerült feltelepítenünk, meg kell mondanunk az X szervernek, hogy az alapértelmezett ablakkezelő helyett a GNOME-ot indítsa el.

A GNOME-ot legkönnyebben a GDM, vagyis a GNOME Display Manager használatával indíthatjuk el. A GDM a GNOME részeként települ (habár alpból nincs bekapcsolva), és úgy tudjuk aktiválni, ha `/etc/rc.conf` állományba beírjuk a `gdm_enable="YES"` sort. Újraindítás után a GDM automatikusan elindul.

Ha a GDM mellett az összes GNOME szolgáltatást is el akarjuk indítani, vegyük fel a `gnome_enable="YES"` sort az `/etc/rc.conf` állományba.

A GNOME-ot parancssorból is elindíthatjuk, ha hozzá megfelelően beállítjuk az `.xinitrc` nevű állományt. Ha már van egy saját `.xinitrc` állományunk, akkor nincs más teendőnk, mint átírni az aktuális ablakkezelőnket hívó sort a `/usr/local/bin/gnome-session` sorra. Ha nem csináltunk előtte semmilyen különleges dolgot az említett konfigurációs állománnyal, akkor elegendő csak ennyit beírunk:

```
% echo -"/usr/local/bin/gnome-session" > ~/.xinitrc
```

Ezt követően írjuk be a `startx` parancsot, és a GNOME munkakörnyezete fog elindulni.



### Megjegyzés

Ha az XDM-hoz hasonló régebbi bejelentkeztető képernyőt használunk, ez a módszer nem fog működni. Helyette hozzunk létre egy `.xsession` nevű futtatható állományt, amely ezt a parancsot

tartalmazza. Ehhez nyissuk meg és cseréljük ki benne a korábbi ablakkezelőnk hívását a `/usr/local/bin/gnome-session` utasításra:

```
% echo -"#!/bin/sh" > ~/.xsession
% echo -"/usr/local/bin/gnome-session" >> ~/.xsession
% chmod +x ~/.xsession
```

Megcsinálhatjuk azt is, hogy a bejelentkezéskor választható legyen az ablakkezelő. [A KDE-ről bővebben](#) című szakaszban látni fogjuk, hogyan tudjuk ezt a KDE bejelentkeztető képernyője, a kdm esetén beállítani.

### 5.7.2. A KDE

#### 5.7.2.1. Röviden a KDE-ről

A KDE egy könnyen használható modern munkakörnyezet. Ízelítőül a KDE felhasználók számára felkínált lehetőségei közül:

- Gyönyörű, korszerű munkafelület
- Az asztal hálózaton keresztüli transzparens kezelése
- A KDE asztal és alkalmazásainak használatában egy beépített sugórendszer segíti a kényelmes és összefüggő közlekedést
- A KDE alkalmazásainak összehangolt kinézete és hangulata
- Szabványosított menük és eszköztárak, billentyű-hozzárendelések, színsémák stb.
- Honosítás: a KDE több, mint 40 nyelven elérhető
- Központosított, összehangolt, párbeszédablak alapú asztalbeállítás
- Számos hasznos KDE-alkalmazás

A KDE-hez egy Konqueror nevű böngésző is tartozik, mely a többi UNIX®-os böngésző komoly ellenfelének bizonyul. A KDE-ről többet a [KDE honlapján](#) olvashatunk. A KDE FreeBSD-re vonatkozó tudnivalóiról és a hozzá tartozó anyagokról a [FreeBSD KDE csapat](#) honlapján találhatunk információkat.

FreeBSD alatt a KDE két verziója érhető el: a harmadik változat már régóta használható, nagyon megbízható, amely mellett viszont a következő generációt képviselő negyedik változat is megtalálható a Portgyűjteményben. Akár egymás mellé is telepíthetők.

#### 5.7.2.2. A KDE telepítése

Ahogy a GNOME és a többi más munkakörnyezet esetében is, maga a program könnyen telepíthető csomagból vagy a Portgyűjtemény segítségével is:

A KDE3 csomagját hálózaton keresztül így tudjuk telepíteni:

```
# pkg_add --r kde
```

A KDE4 csomagját pedig hálózaton keresztül így tudjuk telepíteni:

```
# pkg_add --r kde4
```

A `pkg_add(1)` magától letölti az alkalmazás legfrissebb verzióját.

Ha a KDE3 környezetet forrásból akarjuk telepíteni, használjuk a portfát:

```
# cd -/usr/ports/x11/kde3  
# make install clean
```

Ha viszont a KDE4 környezetet akarjuk inkább a portfa felhasználásával forrásból telepíteni, akkor ezeket a parancsokat adjuk ki:

```
# cd -/usr/ports/x11/kde4  
# make install clean
```

Miután a KDE-t sikeresen telepítettük, tudatnunk kell az X szerverrel, hogy az alapértelmezett ablakkezelő helyett ezt indítsa el. Ezt az `.xinitrc` állomány módosításával érhetjük el.

KDE3 esetén:

```
% echo -"exec startkde" > ~/.xinitrc
```

KDE4 esetén:

```
% echo -"exec -/usr/local/kde4/bin/startkde" > ~/.xinitrc
```

Mostantól pedig mindig KDE lesz az asztalunk, amikor az X Window Systemet elindítjuk a `startx` paranccsal.

Ha az XDM-et használjuk bejelentkeztető képernyőként, a beállítást némileg máshogyan kell elvégeznünk. Ekkor az iménti helyett az `.xsession` állományt kell szerkesztenünk. A `kdm`-re vonatkozó utasítások a fejezet későbbi részében találhatók meg.

### 5.7.3. A KDE-ről bővebben

Most, miután telepítettük a KDE-t a rendszerünkre, a dolgok többsége felfedezhető a különféle súgók segítségével vagy egyszerűen a menükre történő kattintással. A Windows®-hoz vagy Mac®-hez szokott felhasználók itt most már egészen otthonosan érezhetik magukat.

A KDE-hez a legtöbb segítséget a saját internetes dokumentációjából nyerhetjük. A KDE a saját böngészőjét, a Konquerort tartalmazza, valamint tucatnyi ügyes alkalmazást



és temérdek mennyiségű dokumentációt. A szakasz további részeiben ezért inkább olyan problémákkal foglalkozunk, amelyek megoldásai céltalan kóborlással már nem fedezhetőek fel olyan egyszerűen.

### 5.7.3.1. A KDE bejelentkeztető képernyője

Egy többfelhasználós rendszer karbantartója minden bizonnyal szeretné üdvözölni rendszerfelhasználóit egy grafikus bejelentkező képernyőn keresztül. A korábbiakban erre a célra az [XDM](#)-et javasoltuk. Azonban a KDE erre ajánl egy alternatívát, a `kdm`-et, amely jóval látványosabb és sokoldalúbb. Ez különösen abban merül ki, hogy a felhasználók (egy menün keresztül) ki tudják választani a bejelentkezés után használni kívánt munkakörnyezetet (legyen az KDE, GNOME vagy bármi más).

A `kdm` használatához a KDE aktuális verziójától függően különböző állományokat kell szerkesztenünk.

KDE3 esetén a `/etc/ttys` állományban szereplő `ttv8` sort kell az alábbiak szerint módosítanunk:

```
ttv8 -"/usr/local/bin/kdm --nodaemon" xterm on secure
```

KDE4 esetén a következő sorokat kell felvennünk az `/etc/rc.conf` állományba:

```
local_startup="${local_startup} -/usr/local/kde4/etc/rc.d"  
kdm4_enable="YES"
```

## 5.7.4. Az Xfce

### 5.7.4.1. Röviden az Xfce-ről

Az Xfce a GNOME által használt GTK+-ra épülő munkakörnyezet, amely azonban sokkal könnyedebb és azoknak készült, akik egy szimpla, hatékony, mindazonáltal könnyen használható és beállítható munkafelületre vágnak. Látvány szempontjából leginkább a kereskedelmi rendszereken megtalálható CDE-hez hasonlítható. Íme az Xfce néhány jellemzője:

- Egyszerű, könnyen kezelhető munkaasztal
- Tökéletesen konfigurálható egérrel, drag-and-droppal („vonszolás”) stb.
- A menükkal, kisalkalmazásokkal és alkalmazásindítókkal tarkított főpanelje hasonló a CDE paneljéhez
- Beépített ablak-, állomány- és hangkezelővel, GNOME kompatibilitási modullal és még sok minden mással rendelkezik
- Használhatunk témákat (mivel GTK+-ra épül)

- Gyors, könnyű és hatékony: ideális régebbi vagy lassabb, esetleg kevés memóriával rendelkező számítógépekhez

Az Xfce-ről részletesebben az [Xfce honlapján](#) olvashatunk.

#### 5.7.4.2. Az Xfce telepítése

Az Xfce-hez tartozik bináris csomag (legalábbis az leírás készítésének pillanatában). Ezt a következő módon tudjuk telepíteni:

```
# pkg_add --r xfce4
```

Vagy a Portgyűjtemény használatával forrásból is felrakhatjuk:

```
# cd -/usr/ports/x11-wm/xfce4
# make install clean
```

Ezután világosítsuk fel az X szerveret, hogy a következő indulása során mi már az Xfce-t kívánjuk használni. Ehhez csak ennyit kell tennünk:

```
% echo -"/usr/local/bin/startxfce4" > ~/.xinitrc
```

Így az X következő indításakor már az Xfce lesz a munkakörnyezetünk. Ahogy azt már korábban is jeleztük, az XDM használata során a [GNOME](#)ban leírtak szerint létre kell hoznunk az `.xsession` állományt, azonban ezúttal a `/usr/local/bin/startxfce4` parancs használatával. Vagy a [kdm](#)-ről szóló szakaszban tárgyaltak mentén beállíthatjuk úgy a bejelentkeztető képernyőt, hogy a bejelentkezés előtt válasszuk ki a munkakörnyezetet.

## II. rész - Gyakori feladatok

Miután az alapokat már átvettük, a FreeBSD kézikönyv következő része néhány gyakorta alkalmazott funkciót tárgyal. Az itt szereplő fejezetek:

- Bemutatnak különféle hasznos és népszerű asztali alkalmazásokat: böngészőket, irodai elősegítő eszközöket, dokumentum-megjelenítőket stb.
- Bemutatják a FreeBSD alatt is elérhető multimédia eszközöket.
- Kifejtik egy saját FreeBSD rendszermag elkészítésének folyamatát, amellyel így bővíteni tudjuk rendszerünk funkcionalitását.
- Részletesen bemutatják a nyomtatásért felelős alrendszert, asztali és hálózati nyomtatók használata esetén egyaránt.
- Megmutatják, hogyan futassunk Linuxra íródott alkalmazásokat a FreeBSD rendszerünkön.

Egyes fejezetek elolvasásához ajánlott bizonyos mértékű felkészülés, amely megemlítsre is kerül az érintett fejezetek áttekintésében.



# Tartalom

6. Asztali alkalmazások .....	215
6.1. Áttekintés .....	215
6.2. Böngészők .....	216
6.3. Irodai eszközök .....	221
6.4. Dokumentum-megjelenítők .....	224
6.5. Pénzügyi szoftverek .....	226
6.6. Összefoglalás .....	228
7. Multimédia .....	231
7.1. Áttekintés .....	231
7.2. A hangkártya beállítása .....	232
7.3. MP3 .....	237
7.4. Videók lejátszása .....	239
7.5. TV kártyák beállítása .....	249
7.6. Lapolvasók .....	251
8. A FreeBSD rendszermag testreszabása .....	259
8.1. Áttekintés .....	259
8.2. Miért készítsünk saját rendszermagot? .....	259
8.3. A rendszerünkben levő hardverek összeszedése .....	260
8.4. Meghajtók, alrendszerek és modulok .....	262
8.5. Saját rendszermag készítése és telepítése .....	263
8.6. A konfigurációs állomány .....	267
8.7. Ha valamilyen hiba történne .....	284
9. Nyomtatás .....	287
9.1. Áttekintés .....	287
9.2. Bevezetés .....	288
9.3. Kezdeti beállítások .....	289
9.4. Magasszintű nyomtatóbeállítás .....	305
9.5. A nyomtatók használata .....	340
9.6. Más nyomtatási rendszerek .....	350
9.7. Hibakeresés .....	351
10. Bináris Linux kompatibilitás .....	357
10.1. Áttekintés .....	357
10.2. Telepítés .....	358
10.3. A Mathematica® telepítése .....	362
10.4. A Maple™ telepítése .....	365
10.5. A MATLAB® telepítése .....	367
10.6. Az Oracle® telepítése .....	371
10.7. Az SAP® R/3® telepítése .....	375
10.8. Témák haladóknak .....	399



# 6. fejezet - Asztali alkalmazások

Írta: Juniet, Christophe.

## 6.1. Áttekintés

A FreeBSD-n asztali alkalmazások széles spektrumát lehet futtatni, például böngészőket és szövegszerkesztőket. Legtöbbjük csomagként áll rendelkezésre, illetve automatizált módon lefordíthatók a Portgyűjteményből. Az új felhasználók közül sokan szeretnének ilyen fajta alkalmazásokat használni, ezért ez a fejezet bemutatja, miként lehet a népszerűbb asztali alkalmazásokat minden különösebb erőfeszítés nélkül telepíteni, legyen szó az előre csomagolt vagy a Portgyűjteményben megtalálható formájukról.

Amikor portként telepítünk egy programot, lényegében a forráskódját fordítjuk le. Ez bizonyos esetekben nagyon sokáig is eltarthat attól függően, hogy pontosan mit is fordítunk le, illetve mekkora az erre a célra felhasznált számítógépünk vagy számítógépeink teljesítménye. Amennyiben a fordításra nem tudunk vagy nem kívánunk elegendő időt szánni, a Portgyűjteményben található programok többségét már előre lefordított csomagból is telepíthetjük.

Mivel a FreeBSD-ben bináris szintű Linux kompatibilitás is található, ezért az eredetileg Linuxra fejlesztett alkalmazások is használhatók a munkakörnyezetünkben. Azonban határozottan javasoljuk, hogy a linuxos alkalmazások használatához először figyelmesen olvassuk át a [10. fejezet - Bináris Linux kompatibilitás](#)et. A linuxos bináris kompatibilitást használó portok neve általában a „linux-” előtaggal kezdődik, amit ne felejtünk el figyelembe venni, amikor például a [whereis\(1\)](#) segítségével keressük valamelyiket. A fejezet további részében feltételezzük, hogy a linuxos alkalmazások telepítése előtt aktiváltuk a bináris Linux kompatibilitást.

Íme a fejezetben tárgyalt kategóriák:

- Böngészők (mint a Firefox, Opera, Konqueror)
- Irodai eszközök (mint a KOffice, AbiWord, The GIMP, OpenOffice.org)
- Dokumentum-megjelenítők (mint az Acrobat Reader®, gv, Xpdf, GQview)
- Pénzügyi szoftverek (mint a GnuCash, Gnumeric, Abacus)

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- a külső alkalmazások telepítésének ismerete ([4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#));

- linuxos alkalmazások telepítésének ismerete ([10. fejezet - Bináris Linux kompatibilitás](#)).

a multimédiás környezet kialakítására vonatkozó információkért a [7. fejezet - Multimédia](#)t érdemes elolvasni. Az elektronikus levelezés beállítását és használatát a [28. fejezet - Elektronikus levelezés](#)ből tudhatjuk meg.

## 6.2. Böngészők

A FreeBSD-vel együtt nem települ semmilyen böngésző. Helyette keressük meg a Portgyűjteményben a [www](#) könyvtárat, ahol ezzel szemben rengeteg böngésző áll telepítésre készen. Ha nem lenne időnk mindent lefordítani (ami egyes esetekben akár rengeteg időnkbe is kerülhet), ezek csomagolt formában is elérhetőek.

A KDE-hez és a GNOME-hoz eleve tartoznak HTML-böngészők. Ezen komplett munkakörnyezetek beállításához a [5.7. szakasz - Munkakörnyezetek](#)t olvassuk el.

Ha viszont csak egy kevés erőforrást igénylő böngészőkre vágyunk, érdemes megnéznünk a Portgyűjteményben található [www/dillo2](#), [www/links](#) vagy [www/w3m](#) portokat.

Ez a rész az alábbi alkalmazásokat említi:

Alkalmazás	Erőforrásigény	Telepítés forrásból	Főbb függőségek
Firefox	közepes	nehéz	Gtk+
Opera	kevés	könnyű	Vannak FreeBSD-s és linuxos változatai is. A linuxos verzió használatához azonban szükség van a bináris Linux kompatibilitásra és a linux-openmotif portra.
Konqueror	közepes	nehéz	A KDE függvénykönyvtárai.

### 6.2.1. Firefox

A Firefox egy modern, szabad és nyílt forráskódú böngésző, amely tökéletesen használható FreeBSD alatt. Megtalálható benne egy, a jelenlegi HTML szabványoknak nagyon jól megfelelő megjelenítő motor, a lapokra bontható böngészés támogatása, a kéretlenül felbukkanó ablakok blokkolása, különböző kiterjesztések, javított biztonsági lehetőségek és még sok minden más. A Firefox forrása a Mozilla kódján alapszik.



Csomagból így telepíthető:

```
# pkg_add -r firefox
```

Ekkor a Firefox 3.6 változata fog települni. Ha helyette a Firefox 3.5 változatát szeretnénk használni, akkor ezt a parancsot adjuk ki:

```
# pkg_add -r firefox35
```

Ha forrásból szeretnénk felrakni, használhatjuk a Portgyűjteményben található portját is:

```
# cd -/usr/ports/www/firefox
# make install clean
```

A Firefox 3.5 telepítéséhez az iménti parancsban cseréljük ki a `firefox` részt a `firefox35` könyvtárra.

### 6.2.2. A Firefox és a Java™ plugin



#### Megjegyzés

Ennél és a következő résznél feltételezzük, hogy már korábban telepítettük a Firefox alkalmazást.

A Java™ plugin jelenleg nem működik a Firefox 3.6 változatával.

A FreeBSD Alapítvány megegyezett a Sun Microsystems-szel, hogy terjesztheti a Java™ futtatókörnyezet (JRE™) és a Java™ fejlesztőkörnyezet (JDK™) FreeBSD-re lefordított bináris változatait. Ezek a csomagok elérhetőek a [FreeBSD Alapítvány](http://www.freebsd.org/ports/java/) honlapjáról.

Ha tehát Java™-támogatást szeretnénk hozzáadni a Firefox böngészőhöz, elsőként fel kell telepítenünk a `java/javavmwrapper` portot. Ezután le kell töltenünk a Diablo JRE™ csomagot a <http://www.freebsdoundation.org/downloads/java.shtml> címről, majd telepítenünk azt a [pkg\\_add\(1\)](#) segítségével.



#### Megjegyzés

Ezen az oldalon nem találunk bináris csomagokat FreeBSD 8.X rendszerekhez, azonban a FreeBSD 7.X rendszerekhez készült csomagok használhatóak 8.X esetén is. Ehhez mindössze a `misc/compat7x` portot kell előtte telepítenünk.

A másik lehetőség a Diablo JRE™ (valamint a Diablo JDK™) telepítése a Portgyűjteményből (`java/diablo-jre16` és `java/diablo-`

jdk16). Ehhez a szükséges forrásokat (distfile állományokat) licenclési megkötések miatt nekünk kell külön letölteni. A kapcsolódó utasításokat a `make maketarget` parancs meghívásával kaphatjuk meg.

Indítsuk el a böngészőnket, és írjuk be a címsorba, hogy `about:plugins` és nyomjuk le az Enter billentyűt. Az eredményül kapott oldalon láthatjuk az eddig telepített pluginok listáját, ahol mostanra már a Java™ pluginnak is meg kell jelennie. Amennyiben ez nem következne be, mindegyik felhasználónál adjuk ki az alábbi parancsot:

```
% ln --s -/usr/local/diablo-jre1.6.0/plugin/i386/ns7/
libjavaplugin_oji.so \
$HOME/.mozilla/plugins/
```

Vagy ha a Diablo JDK™ csomagot telepítettük:

```
% ln --s -/usr/local/diablo-jdk1.6.0/jre/plugin/i386/ns7/
libjavaplugin_oji.so \
$HOME/.mozilla/plugins/
```

Ezt követően indítsuk újra a böngészőnket.



### Megjegyzés

Ezek a parancsok az i386 architektúra használatát feltételezik, de a csomagok az amd64 architektúra esetén is elérhetőek.

## 6.2.3. A Firefox és a Macromedia® Flash™ plugin

A Macromedia® Flash™ plugin nem érhető el közvetlenül FreeBSD-re. Azonban létezik egy, a plugin linuxos verziójára épített szoftveres réteg (wrapper). Ez a wrapper még többek közt az Adobe® Acrobat® és a RealPlayer® pluginjait is használhatóvá teszi.

Attól függően, hogy a FreeBSD melyik változatát használjuk, különböző módokon tudjuk működésbe hozni:

### 1. FreeBSD 7.X

Telepítsük a `www/nspluginwrapper` portot. Ehhez szükség lesz még az `emulators/linux_base-fc4` portra is, amely viszonylag nagy méretű.

Következő lépésként telepítsük a `www/linux-flashplugin9` portot. Ezáltal megkapjuk a Flash™ 9.X változatát, amely FreeBSD 7.X alatt remekül működik.



## Megjegyzés

A 7.1-RELEASE előtti FreeBSD verziók esetén a `www/linux-flashplugin7` portot telepítsük és hagyjuk ki a [linprocfs\(5\)](#) használatára vonatkozó részt.

## 2. FreeBSD 8.X

Telepítsük a `www/nspluginwrapper` portot. Ehhez szükségünk lesz majd a valamivel nagyobb `emulators/linux_base-f10` portra.

Ezt követően telepítsük a `www/linux-f10-flashplugin10` portot. Ekkor a Flash™ 10.X változatát kapjuk, amely FreeBSD 8.X alatt remekül használható.

Ezen változat beüzemeléséhez még létre kell hoznunk az alábbi linket:

```
# ln --s -/usr/local/lib/npapi/linux-f10-flashplugin/  
libflashplayer.so \  
-/usr/local/lib/browser_plugins/
```

Miután a FreeBSD rendszerünk változatának megfelelően elvégeztük a Flash™ port telepítését, a plugin az egyes felhasználóknak a `nspluginwrapper` paranccsal tehetjük elérhetővé:

```
% nspluginwrapper --v --a --i
```

Ha Flash™ animációkat szeretnénk lejátszani, akkor ehhez a `/usr/compat/linux/proc` könyvtárba csatlakoztatnunk kell egy [linprocfs\(5\)](#) típusú linuxos proc állományrendszert. Ezt a következő paranccsal tehetjük meg:

```
# mount --t linprocfs linproc -/usr/compat/linux/proc
```

Az `/etc/fstab` állományban az alábbi sor hozzáadásával azonban ennek csatlakoztatása akár automatikussá is tehető a rendszerindítás során:

```
linproc -/usr/compat/linux/proc linprocfs rw 0 0
```

Ezután indítsuk el a böngészőt, majd gépeljük be az `about:plugins` szöveget a címsorba és nyomjuk le az Enter billentyűt. Ekkor a jelenleg elérhető pluginok listájának kell megjelennie.

### 6.2.4. A Firefox és az Swfdec Flash™ plugin

Az Swfdec egy Flash™ animációk dekódolásáért és megjelenítéséért felelős programkönyvtár. Az Swfdec-Mozilla pedig egy Firefox böngészőkhöz készített plugin,

amely az Swfdec könyvtáron keresztül játszik le SWF állományokat. Jelenleg még aktív fejlesztés alatt áll.

Ha nem akarjuk vagy netalán nem tudjuk forrásból lefordítani, akkor egyszerűen csak telepítsük csomagként a hálózaton keresztül:

```
# pkg_add --r swfdec-plugin
```

Ha valamiért mégsem érhető el hozzá csomag, akkor a Portgyűjteményből is telepíthetjük:

```
# cd -/usr/ports/www/swfdec-plugin  
# make install clean
```

Miután telepítettük a plugint, a használatához indítsuk újra a böngészőt.

## 6.2.5. Opera

Az Opera egy sokoldalú és szabványokkal kompatibilis böngésző. Tartalmaz beépített levelező klienst és hírolvasót, IRC-klienst, RSS/Atom-olvasót és még sok mindent mást. Ennek ellenére az Opera viszonylag pehelysúlyúnak és gyorsnak számít. Két fajta módon is használható: létezik „natív” FreeBSD-s változata, valamint a Linux emulációval futó változata.

Az Opera FreeBSD-s változatát a megfelelő csomag telepítésével érhetjük el:

```
# pkg_add --r opera
```

Habár egyes FTP oldalakon nem található meg az összes csomag, viszont a Portgyűjteményből még ekkor is be tudjuk szerezni az Operát:

```
# cd -/usr/ports/www/opera  
# make install clean
```

A linuxos Opera telepítéséhez `opera` helyett `linux-opera` nevet kell megadnunk a fenti parancsokban. Ennek a verzióának a használata akkor lehet előnyös, ha olyan plugineket akarunk elérni, amelyek csak Linuxra léteznek. Ilyen például az Adobe Acrobat Reader®. Ettől eltekintve azonban a FreeBSD-s és a linuxos változatok szinte teljesen megegyeznek.

## 6.2.6. Konqueror

A Konqueror a KDE része, de a használatához elegendő, ha csak a `x11/kdebase3` portot telepítjük fel. A Konqueror több, mint egy egyszerű böngésző: állománykezelő és multimédiás nézegető is.

Számtalan plugin áll rendelkezésre a Konquerorhoz, melyeket a `misc/konq-plugins` portban találunk meg.

A Konqueror ismeri a Flash<sup>TM</sup>-t is. A Flash<sup>TM</sup> és a Konqueror kapcsolatával egy külön „Hogyan” is foglalkozik, amelyet a <http://freebsd.kde.org/howtos/konqueror-flash.php> címen olvashatunk el.

## 6.3. Irodai eszközök

Amikor irodai felhasználásról van szó, az új felhasználók gyakorta keresnek egy jó irodai programcsomagot vagy egy barátságos szövegszerkesztőt. Habár az egyes [munkakörnyezetek](#), mint például a KDE, gyakran saját irodai eszközöket is tartalmaznak, FreeBSD alatt nincs alapértelmezett irodai programcsomag. A rendszer a munkakörnyezetektől függetlenül igyekszik felkínálni mindazt, amire szükségünk lehet.

Ebben a részben a következő alkalmazásokról esik szó:

Alkalmazás	Erőforrásigény	Telepítés forrásból	Főbb függőségek
KOffice	kevés	nehéz	KDE
AbiWord	kevés	könnyű	Gtk+ vagy GNOME
The Gimp	kevés	nehéz	Gtk+
OpenOffice.org	sok	nagyon nehéz	JDK <sup>TM</sup> , Mozilla

### 6.3.1. KOffice

A KDE közösség által kiadott munkakörnyezethez társul egy irodai programcsomag is, amely a KDE-től függetlenül is használható. Tartalmazza a többi irodai programcsomagban is megtalálható négy szabványos komponenst: a KWord szövegszerkesztőt, a KSpread táblázatkezelőt, a KPresenter prezentációkészítőt és végezetül a Kontourt, mellyel grafikus dokumentumokat tudunk elkészíteni.

A legfrissebb KOffice telepítése előtt bizonyosodjunk meg róla, hogy a KDE legfrissebb verziójával is rendelkezünk.

Ha a KOffice-t csomagként akarjuk telepíteni, akkor adjuk ki az alábbi parancsot:

```
# pkg_add -r koffice
```

Amennyiben ez a csomag nem érhető el, telepíthetjük a Portgyűjteményből is. Például a KDE3-hoz tartozó KOffice-t így rakhatjuk fel:

```
# cd -/usr/ports/editors/koffice-kde3
# make install clean
```

### 6.3.2. AbiWord

Az AbiWord egy szabad szövegszerkesztő program, a Microsoft® Word-höz hasonló kinézettel. Remekül használható levelek, beszámolók, feljegyzések, cikkek stb. írásához. Nagyon gyors, rengeteg funkciót ajánl fel, és kifejezetten felhasználóbarát.

Az AbiWord képes többféle állományformátumba exportálni és onnan importálni, beleértve az olyan zárt formátumokat is, mint például a Microsoft® .doc.

Az AbiWord csomagból telepíthető a következő módon:

```
# pkg_add --r abiword
```

Amennyiben ez a csomag nem érhető el, lefordítható a Portgyűjteményből is, ami ráadásul sokszor egy frissebb verziót tartalmaz. Ezt így tudjuk megtenni:

```
# cd -/usr/ports/editors/abiword
# make install clean
```

### 6.3.3. The GIMP

Képek készítésére vagy retusálásra a The GIMP a legfejlettebb képszerkesztő program. Egyszerű rajzolóprogram gyanánt is használható, de akár minőségi fényképretusálásra is. Óriási mennyiségű plugin található hozzá és magában foglal egy szkriptes interfészt is. A The GIMP formátumok széles skáláját ismeri. Számos scanner és digitális rajztábla csatlakoztatható hozzá.

A hozzá tartozó csomag a következő módon telepíthető fel:

```
# pkg_add --r gimp
```

Ha a csomagoknak beállított FTP oldalon nem található meg ez a csomag, megpróbálkozhatunk vele a Portgyűjteményen keresztül is. A gyűjtemény [graphics](#) könyvtárában ezen felül fellelhetjük a The Gimp Manualt, vagyis a The GIMP kézikönyvét. Így kell ezeket innen telepíteni:

```
# cd -/usr/ports/graphics/gimp
# make install clean
# cd -/usr/ports/graphics/gimp-manual-pdf
# make install clean
```



#### Megjegyzés

A Portgyűjtemény [graphics](#) könyvtárában a The GIMP fejlesztői változatával is találkozhatunk a `graphics/gimp-devel` alkönyvtárban. A The Gimp Manual HTML változata pedig a `graphics/gimp-manual-html` alkönyvtárban található.

### 6.3.4. OpenOffice.org

Az OpenOffice.org tartalmaz minden olyan elengedhetetlenül fontos alkalmazást, amelyek napjaink bármelyik irodájához hozzátartoznak: egy szövegszerkesztőt, egy táblázatkezelőt, egy prezentációszerkesztőt és egy rajzolóprogramot. A felhasználói felülete nagyon hasonlít a többi irodai programcsomagéhoz, és képes többféle elterjedt állományformátumot kezelni. Számos különböző nyelven elérhető — a honosítása kiterjed a felületekre, helyesírás-ellenőrzőkre és szótárakra is.

Az OpenOffice.org szövegszerkesztője natív XML állományformátumot használ a hordozhatóság és a rugalmasság növeléséhez. A táblázatkezelője tartalmaz egy makrónyelvet és könnyedén összekapcsolható külső adatbázisokkal. Az OpenOffice.org natívan és megbízhatóan fut Windows®-on, Solaris™-on, Linux®-on, FreeBSD-n és Mac OS® X-en. Az OpenOffice.org-ról bővebb információt a [projekt saját honlapján](#) találhatunk. A FreeBSD-s változatra vonatkozó információkat és a csomagokat pedig a [FreeBSD OpenOffice.org Porting Team](#) honlapján lelhetjük meg.

Az OpenOffice.org telepítéséhez ennyit kell csak beírni:

```
# pkg_add -r openoffice.org
```



#### Megjegyzés

Ha a FreeBSD -RELEASE ágát használjuk, ennek működnie kell. Ettől eltérő esetben érdemes egy pillantást vetni a FreeBSD OpenOffice.org Porting Team honlapjára, ahonnan le tudjuk tölteni a verziókhoz megfelelő csomagot, amelyet ezután a `pkg_add(1)`-al fel is tudunk telepíteni. A legfrissebb megbízható és a fejlesztői változat egyaránt elérhető erről a helyről.

Ahogy sikerült feltelepíteni a csomagot, egyszerűen csak be kell gépelni a következő parancsot az OpenOffice.org futtatásához:

```
% openoffice.org
```



#### Megjegyzés

Az első futtatás során válaszolnunk kell még néhány további kérdésre is, valamint a felhasználói könyvtárunkban keletkezik egy `.openoffice.org` könyvtár.

Ha nem érhetőek el OpenOffice.org csomagok, lefordíthatjuk a forrását is. Azonban mielőtt még ennek nekilátnánk, el kell fogadnunk, hogy ez a művelet a lemezünkön rettenetesen sok területet fog igényelni és meglehetősen sokáig tart.

```
# cd -/usr/ports/editors/openoffice.org-3
# make install clean
```



### Megjegyzés

Ha egy honosított verziót szeretnénk fordítani, az utolsó parancs helyett írjuk inkább ezt:

```
# make LOCALIZED_LANG=nyelv install clean
```

A *nyelv* helyett itt természetesen a nyelvnek megfelelő ISO-kódot kell megadni. Az itt támogatott nyelvek kódjának listája a port könyvtárán belül, a `files/Makefile.localized` állományban található meg.

Ahogy a fordítás befejeződött, az OpenOffice.org így indítható el parancssorból:

```
% openoffice.org
```

## 6.4. Dokumentum-megjelenítők

A UNIX® megjelenése óta néhány új népszerű dokumentumformátum is felbukkant, melyek szabványos megjelenítői nem minden esetben részei az alaprendszernek. Ebben a részben azt tekintjük át, hogyan lehet ilyen megjelenítőket telepíteni.

Ez a rész az alábbi alkalmazásokat említi:

Alkalmazás	Erőforrásigény	Telepítés forrásból	Főbb függőségek
Acrobat Reader®	kevés	könnyű	Bináris Linux kompatibilitás
gv	kevés	könnyű	Xaw3d
Xpdf	kevés	könnyű	FreeType
GQview	kevés	könnyű	Gtk+ vagy GNOME

### 6.4.1. Acrobat Reader®



A dokumentumok többsége manapság PDF (Portable Document Format, avagy „hordozható dokumentumformátum”) állományok formájában terjed. Az ilyen típusú állományok megnézésére az egyik legmegfelelőbb alkalmazás az Acrobat Reader®, melyet az Adobe adott ki Linuxra. De mivel a FreeBSD képes Linux binárisok futtatására, ezért így FreeBSD-re is elérhető.

Ha az Acrobat Reader® 8-at a Portgyűjteményből akarjuk telepíteni, akkor írjuk be:

```
# cd -/usr/ports/print/acroread8
# make install clean
```

Licencelési megszorítások miatt csomag nem áll rendelkezésre.

### 6.4.2. gv

A gv egy PostScript® és PDF megjelenítő. Eredetileg a ghostview alapján készült, de a Xaw3d-nek köszönhetően sokkal szebben néz ki. Gyors és a felülete letisztult. A gv sok mindent tud, többek közt beállítható benne a dokumentum tájolása, a papírméret, skálázás és az élsimítás. Szinte bármelyik művelet elvégezhető csak billentyűzetről vagy egérrel.

A gv csomagjának telepítéséhez a következő parancsot használhatjuk:

```
# pkg_add --r gv
```

Ha pedig nem tudjuk letölteni a csomagot, használhatjuk a Portgyűjteményt is:

```
# cd -/usr/ports/print/gv
# make install clean
```

### 6.4.3. Xpdf

Ha egy egyszerű FreeBSD-s PDF megjelenítőre lenne szükségünk, erre a célra az Xpdf pontosan megfelel. Nagyon kevés erőforrást igényel és nagyon megbízható. A szabványos X-beli betűtípusokat használja, és nincs szüksége sem a Motif®ra, sem pedig más X-es eszközkészletre.

Az Xpdf csomagjának felrakásához az alábbi parancs javasolt:

```
# pkg_add --r xpdf
```

Amennyiben nem áll rendelkezésre az említett csomag, vagy egyszerűen csak a Portgyűjteményből szeretnénk felrakni, adjuk ki ezeket a parancsokat:

```
# cd -/usr/ports/graphics/xpdf
# make install clean
```

Ahogy a telepítés befejeződik, már el is indíthatjuk az Xpdf alkalmazást, ahol a jobb egérgombbal tudjuk aktiválni a menüt.

## 6.4.4. GQview

A GQview egy képkezelő. Állományokat tudunk megnyitni benne egyetlen kattintással, külső szerkesztőprogramot tudunk indítani vagy akár még a képek kicsinyített változatait is láthatjuk és így tovább. Megtalálható benne a diavetítés és az alapvető állományműveletek. Képgyűjteményeket is kezelhetünk és könnyedén megtalálhatjuk a bennük levő képek között az egyezőket. A GQview teljes képernyős nézegetést is megenged, illetve támogatja a honosítást.

A GQview csomag telepítéséhez ezt a parancsot kell kiadni:

```
# pkg_add -r gqview
```

Amikor ez a csomag nem tölthető le, vagy amikor inkább a Portgyűjteményből szeretnénk felrakni, ezt írjuk be:

```
# cd -/usr/ports/graphics/gqview
# make install clean
```

## 6.5. Pénzügyi szoftverek

Ha bármilyen ok folytán a FreeBSD-vel szeretnénk kezelni személyes pénzügyeinket, akadnak olyan kellően komoly és könnyen kezelhető alkalmazások, amelyek csak a telepítésükre várnak. Néhány közülük kompatibilis az elterjedtebb állományformátumokkal, mint például amiben a Quicken és az Excel is tárolja az adatait.

Ebben a részben az alábbi programokat vesszük sorra:

Alkalmazás	Erőforrásigény	Telepítés forrásból	Főbb függőségek
GnuCash	kevés	nehéz	GNOME
Gnumeric	kevés	nehéz	GNOME
Abacus	kevés	könnyű	Tcl/Tk
KMyMoney	kevés	nehéz	KDE

### 6.5.1. GnuCash

A GnuCash a GNOME része, és egy felhasználóbarát, mégis hatékony eszközt ad a felhasználók kezébe. A GnuCash segítségével nyilván tudjuk tartani a bevételeinket és kiadásainkat, bankszámláinkat és befektetéseinket. Felülete intuitív, miközben továbbra is professzionális minőségű.

A GnuCash-ben megtalálhatunk egy intelligens nyilvántartást, a számlák hierarchikus rendszerét, és számtalan billentyűkombinációt és automatikus kiegészítést, amivel

felgyorsul a munkánk. Egyetlen tranzakciót képes felbontani több kisebb és részletesebb elemre. A GnuCash képes importálni és exportálni a Quicken QIF típusú állományait. Ezenkívül még kezeli a legtöbb nemzetközi dátumformátumot és pénznemet.

A GnuCash-t az alábbi módon tudjuk telepíteni a rendszerünkre:

```
# pkg_add --r gnuccash
```

Ha ez a csomag nem érhető el, használhatjuk a Portgyűjteményt is:

```
# cd -/usr/ports/finance/gnucash  
# make install clean
```

### 6.5.2. Gnumeric

A Gnumeric egy táblázatkezelő program, a GNOME munkakörnyezet része. Sok esetben képes a helyzethez alkalmazkodva automatikusan „kitalálni” a felhasználó gondolatait a cellák formátumának megfelelő automatikus kiegészítő rendszerével. Be tud olvasni számos népszerűbb formátumot, mint például az Excel, Lotus 1-2-3 vagy a Quattro Pro állományait. A math/guppi grafikonkészítő programon keresztül támogatja grafikonok rajzolását is. Nagyszámú beépített funkcióval rendelkezik, és ismeri az összes megszokott cellaformátumot, legyen az szám, pénznem, dátum, idő vagy bármi más.

A Gnumeric telepítését az alábbi paranccsal adhatjuk ki:

```
# pkg_add --r gnumeric
```

Ha valamiért nem érhető el ez a csomag, a Portgyűjteményből is fel tudjuk rakni:

```
# cd -/usr/ports/math/gnumeric  
# make install clean
```

### 6.5.3. Abacus

Az Abacus egy kicsi és egyszerűen használható táblázatkezelő program. Számos olyan funkciót tartalmaz beépítve, amelyek kifejezetten hasznosnak bizonyulhatnak a statisztika, pénzügyek és a matematika területén. Importálni és exportálni tudja az Excel állományformátumát is. Az Abacus még PostScript® formátumú kimenetet is tud készíteni.

Az Abacus telepítéséhez csupán ennyit kell tennünk:

```
# pkg_add --r abacus
```

Amennyiben viszont nem érhető el ez a csomag, használhatjuk a Portgyűjteményt is:

```
# cd -/usr/ports/deskutils/abacus  
# make install clean
```

## 6.5.4. KMyMoney

A KMyMoney a KDE részeként kifejlesztett személyi pénzügyi nyilvántartó. A KMyMoney igyekszik az összes kereskedelmi pénzügyi nyilvántartó programban megtalálható fontosabb lehetőséget magában foglalni és rendelkezésre bocsátani. Mindezek mellett egy könnyen használható és nagyon ügyes kettős könyvelést is találhatunk benne. A KMyMoney képes beolvasni a szabványos Quicken Interchange Format (QIF) szerint készült állományokat, követni a befektetéseket, többféle pénznemet kezelni és sokfajta kimutatást tudunk vele készíteni. A megfelelő bővítmény hozzáadásával még az OFX formátumú állományok olvasására is alkalmas.

A KMyMoney csomagként így telepíthető:

```
# pkg_add -r kmymoney2
```

Ha ez a csomag nem érhető el, akkor a Portgyűjteményen keresztül is fel tudjuk rakni:

```
# cd -/usr/ports/finance/kmymoney2
# make install clean
```

## 6.6. Összefoglalás

Miközben a FreeBSD igen népszerű az internetszolgáltatók körében a teljesítménye és megbízhatósága révén, a hétköznapi használatban is remekül beválik. Többezernyi olyan alkalmazás érhető el hozzá [csomagként](#) vagy [portként](#), amelyekkel az igényeinknek megfelelő munkakörnyezetet tudjuk kiépíteni.

Íme egy rövidke emlékeztető azokról az asztali alkalmazásokról, melyeket a fejezetben tárgyaltunk:

Alkalmazás	Csomag	Port
Opera	opera	www/opera
Firefox	firefox	www/firefox
KOffice	koffice-kde3	editors/koffice-kde3
AbiWord	abiword	editors/abiword
The GIMP	gimp	graphics/gimp
OpenOffice.org	openoffice	editors/openoffice.org-3
Acrobat Reader®	acroread	print/acroread8
gv	gv	print/gv
Xpdf	xpdf	graphics/xpdf
GQview	gqview	graphics/gqview

## 6. fejezet - Asztali alkalmazások

---

Alkalmazás	Csomag	Port
GnuCash	gnucash	finance/gnucash
Gnumeric	gnumeric	math/gnumeric
Abacus	abacus	deskutils/abacus
KMyMoney	kmymoney2	finance/kmymoney2



# 7. fejezet - Multimédia

Szerkesztette: Lippert, Ross.

## 7.1. Áttekintés

A FreeBSD a hangkártyák széles választékát ismeri, ami által képesek vagyunk számítógépünkkel hi-fi minőségű hangzást létrehozni. Ennek részeként rögzíteni és visszajátszani tudunk többek közt MPEG Audio Layer 3 (MP3), WAV és Ogg Vorbis formátumokban. A FreeBSD Portgyűjteménye ezenkívül tartalmaz még olyan alkalmazásokat is, amelyekkel szerkeszteni lehet a felvett hangokat, effekteket hozzátenni és vezérelni a hangkártyánkhöz csatlakoztatott MIDI eszközöket.

Némi kísérletezéssel a FreeBSD még videoállományok és DVD-k lejátszására is rávehető. A különféle videoanyagok kódolására, konvertálására és visszajátszására alkalmas programok száma azonban jóval kisebb, mint a hanganyagok esetén. Például az írás pillanatában nincs a FreeBSD Portgyűjteményében a formátumok közti konvertálásra alkalmas, a videókat olyan jól újrakódolni tudó alkalmazás, amilyen az audio esetén az audio/sox. Azonban ezen a területen a szoftverek palettája gyorsan változik.

Ebben a fejezetben bemutatjuk a hangkártyánk beállításához szükséges lépéseket. Az X11 telepítése és beállítása ([5. fejezet - Az X Window System](#)) során ugyan már foglalkoztunk a videokártyánkkal kapcsolatos hardveres problémákkal, azonban a jobb visszajátszás érdekében további cselfogásokat is be kell majd vetnünk.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- hogyan állítsuk be úgy a rendszerünket, hogy felismerje a hangkártyánkat;
- hogyan bizonyosodjunk meg róla, hogy a kártyánk valóban működik;
- hogyan oldjuk meg a hangkártya beállítása során felmerülő problémákat;
- hogyan játsszunk le és kódoljunk MP3-at vagy más egyéb hangformátumot;
- hogyan támogatja a videókat az X szerver;
- hogyan adnak az egyes lejátszók és kódolók még jobb eredményt
- hogyan játsszunk le DVD-ket, .mpg és .avi állományokat;
- hogyan mentjük a CD-k és DVD-k tartalmát állományokba;
- hogyan állítsuk be a TV kártyánkat

- hogyan állítsunk be egy scannert.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- egy új rendszermag beállításának és telepítésének ismerete ([8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)).



### Figyelem

Ha zenei CD-ket próbálunk meg a `mount(8)` paranccsal csatlakoztatni, akkor az hibával, vagy a legrosszabb esetben akár *teljes rendszerösszeomlással* is járhat. Az ilyen típusú lemezek az ISO szabványú állományrendszerekétől eltérő kódolással rendelkeznek.

## 7.2. A hangkártya beállítása

Írta: Moore, Moses.

A FreeBSD 5.X verziójához igazította: Fonvieille, Marc.

### 7.2.1. A rendszer beállítása

A művelet megkezdése előtt ki kell derítenünk, milyen típusú hangkártyánk van, milyen chip van rajta, PCI vagy ISA buszon csatlakozik-e. A FreeBSD rengeteg PCI és ISA buszos kártyát ismer egyaránt. A sajátunk beazonosításához a támogatott hangeszközök listáját a [Hardware Notes](#) (Hardverjegyzék) oldalán találhatjuk meg. Ebből a jegyzékből mellesleg azt is megtudhatjuk, hogy melyik meghajtó kezeli a kártyánkat.

A hangeszközünk használatához be kell töltenünk a neki megfelelő meghajtót. Ez két módon is megtehető. Ezek közül az a legkönnyebb, ha a `kldload(8)` paranccsal egyszerűen betöltjük a rendszermag hangkártyánkhoz tartozó modulját. Ezt megtehetjük közvetlenül parancssorból:

```
# kldload snd_emu10k1
```

vagy a `/boot/loader.conf` állományból az alábbihoz hasonló sor hozzáadásával:

```
snd_emu10k1_load="YES"
```

A fenti példák a Creative SoundBlaster® Live! hangkártyára vonatkoznak. A többi betölthető hangkártya-modul felsorolása a `/boot/defaults/loader.conf` állományban található. Ha nem vagyunk benne biztosak, hogy melyik meghajtót is akarjuk pontosan használni, akkor próbálkozzunk az `snd_driver` modul betöltésével:



```
# kldload snd_driver
```

Ez egy olyan metameghajtó, ami egyszerre betölti az összes érintett eszközmeghajtót, és segítségével felgyorsíthatjuk a megfelelő meghajtó megtalálását. A `/boot/loader.conf` használatával is be tudjuk ugyanígy tölteni az összes meghajtót.

Az `snd_driver` metameghajtó betöltése után úgy kereshetjük meg a ténylegesen használatban levő meghajtót, ha megnézzük a `/dev/sndstat` állományt a `cat /dev/sndstat` paranccsal.

A második módszer szerint a hangkártyánk támogatását statikusan beépítjük a rendszermagba. A lentebb található szakaszban olvashatjuk mindazok az információkat, amelyekre szükségünk lehet ennek elvégzése közben. A rendszermag újrafordításával kapcsolatban forduljunk a [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabásához](#).

#### 7.2.1.1. A hangkártya támogatásával rendelkező saját rendszermag összeállítása

Elsőként hozzá kell adnunk a rendszermaghoz a hangeszközök alapmeghajtóját, a [sound\(4\)](#) eszközt. Ezt a rendszermag beállításait tartalmazó állományban az alábbi sor felvételével tehetjük meg:

```
device sound
```

Ezután tegyük még hozzá a hangkártyánkhoz kapcsolódó támogatást is. Ehhez viszont pontosan tudunk kell, melyik meghajtó képes működtetni a kártyát. A hangkártyához tartozó meghajtót a [Hardware Notes](#) (Hardverjegyzék)-ben található eszközök listájából deríthetjük ki. Például a Creative SoundBlaster® Live! hangkártyát a [snd\\_emu10k1\(4\)](#) meghajtó kezeli. Ennek a hangkártyának a támogatását az alábbi sorral állíthatjuk be:

```
device snd_emu10k1
```

Az itt használatos formátumot a meghajtó man oldalának átolvasásából tudhatjuk meg. Azonban az összes támogatott hangkártya meghajtó megadásának pontos formátuma megtalálható a `/usr/src/sys/conf/NOTES` állományban is.

A PnP (Plug n Play)-t nem ismerő ISA kártyák esetén az összes többi nem PnP-s ISA kártyához hasonlóan szükséges lehet a rendszermag számára megadnunk a kártya hardveres beállításait (IRQ, I/O port stb). Ezt a `/boot/device.hints` állományon keresztül tehetjük meg. A rendszerindítási folyamat során a [loader\(8\)](#) beolvassa ezt az állományt, majd átadja a benne szereplő információkat a rendszermagnak. Például a Creative SoundBlaster® 16, nem PnP-s ISA kártya az `snd_sb16` meghajtóval együtt az [snd\\_sbc\(4\)](#) meghajtót használja. A kártya használatához a rendszermag beállításait tartalmazó állományba ezeket a sorokat kell megadni:

```
device snd_sbc
```

```
device snd_sb16
```

valamint a `/boot/device.hints` állományba ezeket:

```
hint.sbc.0.at="isa"
hint.sbc.0.port="0x220"
hint.sbc.0.irq="5"
hint.sbc.0.drq="1"
hint.sbc.0.flags="0x15"
```

Ekkor a kártya a `0x220` I/O portot és `5` IRQ-t használja.

A `/boot/device.hints` állományban alkalmazott felírási módról bővebben a [sound\(4\)](#), valamint a kérdéses meghajtó man oldalán tájékozódhatunk.

A fentiekben bemutatott beállítások alapértelmezettek, néhány esetben azonban a kártyáknak megfelelően meg kell változtatnunk az IRQ és egyéb értékeket. Erről a kártyáról konkrétan a [snd\\_sbc\(4\)](#) man oldalon olvashatunk részletesebben.

## 7.2.2. A hangkártya kipróbálása

Miután újraindítottuk a számítógépünket a módosított rendszermaggal, vagy miután betöltöttük a szükséges modult, a hangkártyának valahogy így kell megjelennie a rendszerünk üzenetpufferében ([dmesg\(8\)](#)):

```
pcm0: <Intel ICH3 (82801CA)> port 0xdc80-0xdcbf,0xd800-0xd8ff irq 5
at device 31.5 on pci0
pcm0: [GIANT-LOCKED]
pcm0: <Cirrus Logic CS4205 AC97 Codec>
```

A hangkártyánk állapota a `/dev/sndstat` állományon keresztül ellenőrizhető:

```
# cat -/dev/sndstat
FreeBSD Audio Driver (newpcm)
Installed devices:
pcm0: <Intel ICH3 (82801CA)> at io 0xd800, 0xdc80 irq 5 bufsz 16384
kld snd_ich (1p/2r/0v channels duplex default)
```

Ez a kiírás rendszerenként eltérhet. Ha nem látunk semmilyen `pcm0` eszközt, akkor menjünk vissza és nézzük át újra, pontosan mit is csináltunk. Vizsgáljuk át a rendszermagunk beállításait tartalmazó állományt és győződjünk meg róla, hogy a megfelelő meghajtót adtuk meg. Az itt felmerülő gyakori gondokkal a [7.2.2.1. szakasz - Gyakori problémák](#) foglalkozik.

Ha azonban minden remekül haladt, akkor most már van egy működő hangkártyánk. Ha rendszeren összekapcsoltuk hangkártyánkat a CD- vagy DVD-meghajtónk audio csatlakozásával, akkor tegyünk egy CD-t a meghajtóba és kezdjük el játszani a [cdcontrol\(1\)](#) paranccsal:

```
% cdcontrol --f -/dev/acd0 play 1
```

Az olyan alkalmazások, mint például az audio/workman, ehhez egy sokkal barátságosabb felületet nyújtanak. Az MP3 formátumú állományok meghallgatásához pedig minden bizonnyal jól fog jönni egy olyan alkalmazás is, mint például az audio/mpg123.

A kártyát úgy is tesztelhetjük, ha az alábbihoz hasonló módon adatokat küldünk a /dev/dsp állományba:

```
% cat állománynév > -/dev/dsp
```

ahol az *állománynév* tetszőleges állomány neve lehet. A parancs hatására valamilyen zajt kell hallanunk, és ez egyben meg is erősíti, hogy a hangkártyánk működik.

A hangkártyánk csatornáinak jellemzőit a [mixer\(8\)](#) paranccsal állíthatjuk. Erről további részleteket a [mixer\(8\)](#) man oldalon olvashatunk.

### 7.2.2.1. Gyakori problémák

Hiba	Megoldás
sb_dspwr(XX) timed out	Nem állítottuk be jól az I/O portot.
bad irq XX	Nem állítottuk be jól az IRQ értékét. Gondoskodjunk róla, hogy a beállított érték megegyezik a hangkártyánkével.
xxx: gus pcm not attached, out of memory	Nincs elég memória az eszköz használatához.
xxx: can't open /dev/dsp!	A <code>fstat   grep dsp</code> parancs kiadásával ellenőrizzük, hogy valamelyik alkalmazás használja-e már az eszközt. Gyakori bajkeverő az esound és a KDE hangtámogatása.

### 7.2.3. Több hangforrás kihasználása

*Írta: Chopra, Munish.*

Gyakran szükségünk lehet több hangforrás egyidejű használatára, főleg olyankor, amikor az esound vagy az artsd bizonyos alkalmazásokkal nem hajlandó megosztani a hangeszközt.

A FreeBSD ezt a *virtuális hangcsatornák* használatával oldja meg, amit a [sysctl\(8\)](#) eszközön keresztül tudunk engedélyezni. Amikor a rendszermagban virtuális csatornák használatával keverünk, akkor lényegében képesek vagyunk a hangkártyánk által egyszerre játszható hangok számát többszörözni.

A virtuális csatornák számának beállításához a `sysctl` három változóját kell módosítanunk, amelyet `root` felhasználóként így tehetünk meg:

```
# sysctl dev.pcm.0.play.vchans=4
# sysctl dev.pcm.0.rec.vchans=4
# sysctl hw.snd.maxautovchans=4
```

A fenti példa négy virtuális csatornát hoz létre, ami egészen jellemző a mindennapi használatban. A `dev.pcm.0.play.vchans` és `dev.pcm.0.rec.vchans` a `pcm0` eszköz lejátszásra és felvételre használt virtuális csatornáinak számát adja meg, amelyet az eszköz csatlakoztatása után tudunk beállítani. A `hw.snd.maxautovchans` az új eszközhez tartozó virtuális csatornákat adja meg, ami akkor állítódik be, amikor a [kldload\(8\)](#) paranccsal csatlakoztatjuk. Mivel a `pcm` modul a többi eszközmeghajtótól függetlenül töltődik be, ezért a `hw.snd.maxautovchans` azt tárolja, hogy a később hozzá csatlakozó eszközök mennyi virtuális csatornát fognak majd kapni. Erről részletesebben a [pcm\(4\)](#) man oldalon olvashatunk.



### Megjegyzés

A használatban levő eszközöknél nem tudjuk megváltoztatni a virtuális csatornák számát. Ehhez először le kell állítanunk az eszközt használó összes programot, tehát a zenelejátszókat és hangdémonokat.

Amennyiben nem használjuk ki a [devfs\(5\)](#) által nyújtott lehetőségeket, az összes alkalmazásnak a `/dev/dsp0.x` eszközre kell mutatnia, ahol az `x` értéke 0-tól 3-ig terjedhet attól függően, hogy a `dev.pcm.0.rec.vchans` értékét a fenti példához hasonlóan 4-re állítottuk-e. A [devfs\(5\)](#) megoldását használó rendszerek esetén ez a folyamat automatikusan lezajlik, tehát az összes `/dev/dsp` eszközre irányuló kérés magától átirányítódik.

## 7.2.4. A keverő alapértelmezett értékeinek beállítása

Írta: El-Rayes, Josef.

A keverőben megjelenő különböző csatornák alapértékei a [pcm\(4\)](#) meghajtó forráskódjában huzalozottan találhatóak meg. Számos alkalmazás és démon segít két hívás közt megőrizni a keverőben beállított értékeket, azonban ez nem teljesen tiszta megoldás. A meghajtó szintjén is be tudjuk állítani a keverő alapértékeit — ezt a `/boot/device.hints` állomány megfelelő módosításával érhetjük el, például:

```
hint.pcm.0.vol="50"
```

Ezzel a [pcm\(4\)](#) modul betöltése során a hangerő (volume) csatorna alapértelmezett értéket 50-re állítjuk.

## 7.3. MP3

Írta: Lee, Chern.

Az MP3 (MPEG Layer 3 Audio) használatával közel CD minőségű hangot lehet elérni, ezért a mi FreeBSD munkaállomásunk sem maradhat ki előnyeinek élvezetéből.

### 7.3.1. MP3 lejátszók

Az XMMS (X Multimedia System) kiemelkedően a legnépszerűbb X11-es MP3 lejátszó. Mivel az XMMS grafikus felhasználói felülete szinte teljesen megegyezik a Nullsoft Winampjának felületével, ezért még a Winamp skinjeit is használhatjuk vele. Az XMMS-ben ezenkívül még a natív pluginek támogatását is megtalálhatjuk.

Az XMMS a multimedia/xmms portból vagy csomagból telepíthető.

Az XMMS használatára könnyű ráérezni: megtaláljuk benne a lejátszandó számok listáját, egy grafikus hangszínszabályzót és még sok minden mást. Akik már ismerik a Winamp működését, azok az XMMS-t is egyszerűnek érzik majd.

Mellette az audio/mpg123 port egy másik, parancssoros MP3 lejátszót kínál fel.

Az mpg123 futtatásához paraméterként meg kell adnunk a hangeszközt és lejátszandó MP3 állományt. Ha a hangeszközünk a /dev/dsp1.0 és a *IzéMizé-Sláger.mp3* nevű MP3 állományt akarjuk rajta lejátszatni, akkor a következőt kell begépelnünk:

```
# mpg123 --a -/dev/dsp1.0 IzéMizé-Sláger.mp3
High Performance MPEG 1.0/2.0/2.5 Audio Player for Layer 1, 2 and 3.
Version 0.59r (1999/Jun/15). Written and copyrights by Michael Hipp.
Uses code from various people. See -'README' for more!
THIS SOFTWARE COMES WITH ABSOLUTELY NO WARRANTY! USE AT YOUR OWN
RISK!
```

```
Playing MPEG stream from IzéMizé-Sláger.mp3 - ...
MPEG 1.0 layer III, 128 kbit/s, 44100 Hz joint-stereo
```

### 7.3.2. Sávok lementése CD-ről

Mielőtt MP3 formátumba tömörítenénk egy CD-t vagy annak egy sávját, a CD-n található audio adatot valahogy le kell tudnunk szedni a merevlemezre. Ezt úgy tehetjük meg, ha a nyers CDDA (CD Digital Audio) adatot WAV formátumú állományokba mentjük.

A sysutils/cdrtools csomag részeként elérhető *cdda2wav* segédprogrammal tudjuk a CD-ken levő audio és a hozzájuk tartozó egyéb információkat leszedni.

A meghajtóban levő CD teljes tartalmát (root felhasználóként) a következő parancs kiadásával lehet (sávonként) különálló WAV állományokba menteni:

```
# cdda2wav --D 0,1,0 --B
```

A cdda2wav ismeri az ATAPI (IDE) CD-meghajtókat, használatukhoz a SCSI egység sorszáma helyett az eszköz nevét kell megadni. Tehát például így szedjük le egy IDE-meghajtóról a 7. sávot:

```
# cdda2wav --D -/dev/acd0 --t 7
```

A -D 0,1,0 a 0,1,0 sorszámú SCSI eszközre utal, ami megfelel cdrecord -scanbus parancs eredményének.

Az egyes sávok lementéséhez a -t kapcsoló használható:

```
# cdda2wav --D 0,1,0 --t 7
```

A példa szerint a zenei CD-ről a hetedik sávot szedjük le. Egyszerre több sávot, például az elsőtől a hetedikig, egy tartomány megadásával menthetünk le:

```
# cdda2wav --D 0,1,0 --t 1+7
```

A dd(1) segédprogram is használható ATAPI eszközökön levő hangsávok kimentéséhez. Ennek lehetőségéről részletesebben a [18.6.5. szakasz - Audio CD-k másolásában](#) olvashatunk.

### 7.3.3. MP3 állományok tömörítése

Az MP3 állomány tömörítésére manapság a legtöbben a lame elnevezésű kódolót választják. A portfában a lame az audio/lame helyen található meg.

Az előbb kimentett WAV állományok felhasználásával az alábbi paranccsal tudjuk átalakítani a audio01.wav állományt audio01.mp3 állománnyá:

```
# lame --h --b 128 \
--tt "Izé dal címe" \
--ta "Izé-mizé előadó" \
--tl "Izé-mizé album" \
--ty "2001" \
--tc "Leszedte és tömörítette: Izé" \
--tg "Műfaj" \
audio01.wav audio01.mp3
```

A 128 kbites tömörítés a gyakorlatban leginkább használt kódolási arány, sokan azonban a sokkal jobb minőségű 160 vagy 192 kbites tömörítést szeretik. Minél nagyobb a kódolási arány, annál több helyet fog foglalni a keletkező MP3 állomány — habár a minősége is jobb lesz. A -h kapcsoló alkalmazásával tudjuk aktivizálni a „jobb minőségű de valamivel lassabb” módot. A --t kezdetű paraméterek ID3 tageket adnak meg, amelyek segítségével az MP3 állományokba rájuk vonatkozó információkat tudunk beágyazni. A tömörítés további beállításairól a lame man oldalán tájékozódhatunk.

### 7.3.4. MP3 állományok kitömörítése

Ha MP3 formátumú állományokat szeretnénk audio CD-re írni, akkor ehhez először tömörítetlen WAV formátumba kell ezeket alakítanunk. Az XMMS és az mpg123 is egyaránt lehetőség ad az MP3 állományok kitömörítésére.

Lemezre írás az XMMS-sel:

1. Indítsuk el az XMMS alkalmazást.
2. Az XMMS menüjének felhozásához kattinsunk jobb gombbal az ablakjára.
3. Válasszuk az Options almenüben található Preference menüpontot.
4. Változtassuk meg az „Output Plugin” beállítást a „Disk Writer Plugin” értékre.
5. Nyomjunk a Configure gombra.
6. Írjuk be (vagy válasszuk ki a Browse gombbal) a könyvtárat, ahová majd a kitömörített állományok kerülnek.
7. Az eddig megszokottak szerint töltsük be az XMMS-be az MP3 állományt, állítsuk 100%-ra a hangerőt és kapcsoljuk ki a hangszínszabályzót (EQ, equalizer).
8. Nyomjuk le a Play gombot — úgy fog tűnni, mintha az XMMS játszaná az MP3 állományt, de nem hallunk semmit. Ekkor a tartalmát állományba menti.
9. Mikor befejeztük a kitömörítést, ne felejtsük el visszaállítani az „Output Plugin” értékét az alapértelmezettre.

Írás a szabványos kimenetre az mpg123-mal:

- Futtassuk le a `mpg123 -s audio01.mp3 > audio01.pcm` parancsot.

Az XMMS az állományokat WAV formátumban írja, miközben az mpg123 nyers PCM hangadatokat képez belőlük. A cdrecord használata során mind a két formátumból hozhatóak létre audio CD-k. A nyers PCM a [burncd\(8\)](#) programmal használható. Amikor WAV állományokkal dolgozunk, minden egyes sáv elején egy apró kattánást hallhatunk: ez a WAV állomány fejléce lesz. A (audio/sox portból vagy csomagból telepíthető) Sox segédprogrammal a WAV formátumú állományok fejléce pillanatok alatt eltávolítható:

```
% sox --t wav --r 44100 --s --w --c 2 track.wav track.raw
```

A CD-írók FreeBSD alatti használatával kapcsolatban olvassuk el a [18.6. szakasz - Lézeres tárolóeszközök \(CD-k\) létrehozása és használatát](#).

## 7.4. Videók lejátszása

Írta: Lippert, Ross.

A videolejátszás egy nagyon friss és gyorsan fejlődő alkalmazási terület. Legyünk türelmesek, ez nem minden fog annyira könnyen menni, mint a hangok esetében.

A kezdéshez nem árt tudnunk, hogy a videokártyánk milyen gyártmányú és milyen chipet használ. Míg az Xorg és az XFree86™ számos különféle videokártyát ismer, csupán töredékükkel lehet jó lejátszási teljesítményt előhozni. Az X11 futtatása közben az `xdpinfo(1)` parancs kiadásával kérdezhetjük le az X szervertől a kártyánk használatával elérhető kiterjesztéseket.

Érdemes a kezünk ügyében tartani egy rövidke MPEG formátumú állományt, amellyel majd ki tudjuk próbálni a különféle lejátszókat és azok beállításait. Mivel egyes DVD lejátszók alapértelmezés szerint a `/dev/dvd` helyen keresik a lejátszandó DVD eszközt, vagy egyszerűen csak így írták meg ezeket, mindenképpen hasznos lehet, ha szimbolikus linkeket hozunk létre a megfelelő eszközökre:

```
# ln --sf -/dev/acd0 -/dev/dvd
# ln --sf -/dev/acd0 -/dev/rdvd
```

A `devfs(5)` működése miatt azonban ezek a kézzel létrehozott linkek az újraindítás után már nem maradnak meg. A szimbolikus linkeket a rendszer minden egyes indulásakor úgy tudjuk automatikusan létrehozni, hogyha az `/etc/devfs.conf` állományba felvesszük az alábbi sort:

```
link acd0 dvd
link acd0 rdvd
```

Emellett a DVD-k titkosításának feloldása, mely a DVD-meghajtók speciális funkcióit igényli, a DVD eszközökön írási jogot is igényel.

Az X11 osztott memóriát kezelő felületének gyorsításához javasolt néhány `sysctl(8)` változó értékének megnövelése is:

```
kern.ipc.shmmax=67108864
kern.ipc.shmall=32768
```

### 7.4.1. A megjelenítő képességeinek megállapítása

Több különböző úton lehet X11 alatt videókat nézni, de ennek tényleges módját igazából a rendelkezésre álló hardver határozza meg. Az itt leírt módszerek által kihozható minőség hardverenként eltérhet. Másodsorban a videók megjelenítése az X11-ben az utóbbi időben igen nagy hangsúlyt kapott, ezért az Xorg és az XFree86™ minden egyes változatával jelentősen javulhat a helyzet ezen a téren.

A videók megjelenítésére használt gyakori felületek:

1. X11: az X11 normális kimenete osztott memórián keresztül
2. XVideo: az X11 felületének kiterjesztése, ami tetszőleges X11 által kirajzolható objektum esetén támogat videót



3. SDL: a Simple Directmedia Layer
4. DGA: a Direct Graphics Access (közvetlen grafikus hozzáférés)
5. SVGAlib: alacsonyszintű konzolos grafikus réteg

### 7.4.1.1. XVideo

Az Xorg és az XFree86™ 4.X rendelkezik egy *XVideo* (avagy *Xvideo*, *Xv*, *xv*) elnevezésű kiterjesztéssel, amelyen keresztül egy speciális gyorsítás segítségével a kirajzolható objektumokban közvetlenül meg tudunk jeleníteni videókat. Ezzel a kiterjesztéssel még a gyengébb gépeken is nagyon jó minőségű lejátszást tudunk elérni.

A kiterjesztés működéséről az `xvinfo` parancs kiadásával győződhetünk meg:

```
% xvinfo
```

Ha a parancs eredménye ehhez hasonló, akkor a kártyánk támogatja az XVideót:

```
X-Video Extension version 2.2
screen #0
  Adaptor #0: "-Savage Streams Engine"
    number of ports: 1
    port base: 43
    operations supported: PutImage
    supported visuals:
      depth 16, visualID 0x22
      depth 16, visualID 0x23
    number of attributes: 5
      -"XV_COLORKEY" (range 0 to 16777215)
        client settable attribute
        client gettable attribute (current value is 2110)
      -"XV_BRIGHTNESS" (range --128 to 127)
        client settable attribute
        client gettable attribute (current value is 0)
      -"XV_CONTRAST" (range 0 to 255)
        client settable attribute
        client gettable attribute (current value is 128)
      -"XV_SATURATION" (range 0 to 255)
        client settable attribute
        client gettable attribute (current value is 128)
      -"XV_HUE" (range --180 to 180)
        client settable attribute
        client gettable attribute (current value is 0)
    maximum XvImage size: 1024 x 1024
  Number of image formats: 7
    id: 0x32595559 (YUY2)
      guid: 59555932-0000-0010-8000-00aa00389b71
      bits per pixel: 16
      number of planes: 1
      type: YUV (packed)
    id: 0x32315659 (YV12)
      guid: 59563132-0000-0010-8000-00aa00389b71
```

```

    bits per pixel: 12
    number of planes: 3
    type: YUV (planar)
id: 0x30323449 (I420)
    guid: 49343230-0000-0010-8000-00aa00389b71
    bits per pixel: 12
    number of planes: 3
    type: YUV (planar)
id: 0x36315652 (RV16)
    guid: 52563135-0000-0000-0000-000000000000
    bits per pixel: 16
    number of planes: 1
    type: RGB (packed)
    depth: 0
    red, green, blue masks: 0x1f, 0x3e0, 0x7c00
id: 0x35315652 (RV15)
    guid: 52563136-0000-0000-0000-000000000000
    bits per pixel: 16
    number of planes: 1
    type: RGB (packed)
    depth: 0
    red, green, blue masks: 0x1f, 0x7e0, 0xf800
id: 0x31313259 (Y211)
    guid: 59323131-0000-0010-8000-00aa00389b71
    bits per pixel: 6
    number of planes: 3
    type: YUV (packed)
id: 0x0
    guid: 00000000-0000-0000-0000-000000000000
    bits per pixel: 0
    number of planes: 0
    type: RGB (packed)
    depth: 1
    red, green, blue masks: 0x0, 0x0, 0x0

```

Az XVideo nem mindegyik implementációjában vannak jelen a felsorolt formátumok (YUV2, YUV12 stb.), ami viszont néhány lejátszó számára akadályokat jelenthet.

Amennyiben viszont ezt látjuk:

```

X-Video Extension version 2.2
screen #0
no adaptors present

```

Akkor a kártyánk nem rendelkezik XVideo támogatással.

Ha az XVideo nem támogatott a kártyánk számára, akkor az csupán csak annyit jelent, hogy a gépünknek nehéz dolga lesz a videók megjelenítéséhez szükséges számítási kapacitás kiszolgálásában. Azonban a videokártyánktól és processzorunktól függően még így is kielégítő eredményt tudunk előcsalni. Ekkor viszont minden bizonnyal érdemes lesz átolvasnunk a [7.4.3. szakasz - Ajánlott olvasmányok](#)ban, miként tudjuk növelni a teljesítményét.

### 7.4.1.2. A Simple Directmedia Layer

A Simple Directmedia Layer, vagy SDL, eredetileg a Microsoft® Windows®, BeOS és UNIX® közti hordozhatóságot szándékozta megvalósítani, aminek segítségével a hangot és grafikát hatékonyan használni tudó alkalmazások hozhatóak létre. Az SDL által nyújtott réteg a hardver olyan alacsony szintű absztrakcióját öleli fel, amely gyakran még az X11 felületénél is hatékonyabb.

Az SDL a `devel/sdl12` helyen található.

### 7.4.1.3. Direct Graphics Access (Közvetlen grafikus hozzáférés)

A közvetlen grafikus hozzáférés az X11 egy olyan kiterjesztése, ami lehetővé teszi a programok számára az X szerver megkerülését és így közvetlenül a videokártya memóriáját képesek elérni. Mivel a megosztás hatékony megvalósításához ez nagyban építkezik alacsony szintű leképzési műveletekre, ezért az ilyet használó programokat root felhasználóként kell futtatni.

A DGA kiterjesztés a [dga\(1\)](#) segítségével tesztelhető és mérhető. A `dga` parancs kiadása után minden billentyű lenyomására megváltoztatja a képernyőn látható színeket. A kilépéshez a `q` billentyűt kell lenyomni.

## 7.4.2. A videókkal foglalkozó portok és csomagok

Ebben a szakaszban a FreeBSD Portgyűjteményéből a videók lejátszására alkalmas programokat vesszük számba. A videolejátszás nagyon gyorsan fejlődő terület, ezért az itt említett különböző alkalmazások képességei az itt leírtaktól némileg eltérhetnek.

Először is fontos tisztában lennünk azzal, hogy számos FreeBSD-n futó videoalkalmazás eredetileg linuxos alkalmazásként indult, és közülük sokan még csak béta minőségűek. Íme a FreeBSD-n is megtalálható videocsomagokkal kapcsolatos néhány olyan gond, amivel esetleg összefuthatunk:

1. Az egyik alkalmazás nem képes visszajátszani olyan állományt, amit egy másik alkalmazás hozott létre.
2. Az alkalmazás nem képes visszajátszani a saját maga által készített állományokat.
3. Ugyanazon alkalmazás két különböző gépen, amikor mind a kettőn az adott konfigurációra fordítjuk le, ugyanazt az állományt másképpen játssza vissza.
4. Egy olyan látszólag egyértelmű szűrő, mint például a kép átméretezése, a hibás átméretező rutin miatt nagyon csúnya eredményt produkál.
5. Az alkalmazás gyakran elszáll.
6. A porthoz nem találjuk a dokumentációt, egyedül csak az interneten vagy a port work könyvtárban van.

Sok alkalmazás a „linuxizmus” jeleit is hordozza, vagyis gondok adódhatnak abból, hogy a szerzők az alkalmazások működtetéséhez a Linux rendszermag és a különféle terjesztésekben megtalálható módosított szabványos könyvtárak különlegességeit használják ki. Ezeket a portok karbantartói nem mindig észlelik és javítják ki, ami miatt az alábbiak bármikor bekövetkezhetnek:

1. A processzor jellemzőit a `/proc/cpuinfo` állományon keresztül állapítják meg.
2. A szálak helytelen használatuk miatt a program befejeződéskor összeakadnak.
3. Az alkalmazással gyakran együtt használt egyéb alkalmazások még nem nincsenek benne a FreeBSD Portgyűjteményében.

Az ilyen alkalmazások fejlesztői a hordozhatóság javításával és a problémák megoldásával kapcsolatban eddig mindig igyekeztek együttműködni a portok karbantartóival.

### 7.4.2.1. MPlayer

Az MPlayer az utóbbi időben felbukkant, gyorsan fejlődő videolejátszó. Fejlesztőinek célja a sebesség és rugalmasság a Linux, illetve más UNIX® rendszereken. A kezdeményezés abból fakadt, hogy a fejlesztés mögött álló csapat alapítójának elege lett az akkoriban elérhető lejátszók teljesítményéből. Mondhatnánk, hogy ez a program feláldozta a grafikus felületet az áramvonalas kialakításért, azonban ha hozzászokunk a parancssori beállításokhoz és a billentyűkön keresztüli vezérléshez, remekül működik.

#### 7.4.2.1.1. Az MPlayer lefordítása

Az MPlayer a `multimedia/mplayer` helyen található. A program a fordítási folyamat során elvégez számos hardverellenőrzést, aminek eredményeképpen az egyik rendszeren fordított program nem vihető a másikra. Ezért különösen fontos portból fordítani és nem pedig bináris csomagot használni. Mindezek mellett a `Makefile` állományban még számos, a `make` parancsnak a fordítás megkezdésekor átadható beállítást találhatunk:

```
# cd -/usr/ports/multimedia/mplayer
# make
N -- O -- T -- E

Take a careful look into the Makefile in order
to learn how to tune mplayer towards you personal preferences!
For example,
make WITH_GTK1
builds MPlayer with GTK1-GUI support.
If you want to use the GUI, you can either install
/usr/ports/multimedia/mplayer-skins
or download official skin collections from
http://www.mplayerhq.hu/homepage/dload.html
```

Az üzenet fordítása:

```
F -- I -- G -- Y -- E -- L -- E -- M
```

Az mplayer személyes igényeinkhez úgy tudjuk igazítani, ha figyelmesen átnézzük a Makefile állományt! Például a WITH\_GTK1 megadásával az MPlayer GTK1 alapú grafikus felülettel jön létre. A grafikus felület használatához telepítenünk kell a /usr/ports/multimedia/mplayer-skins portot is, vagy letölteni a hivatalos skinyűjteményt a <http://www.mplayerhq.hu/homepage/download.html> oldalról.

A port alapbeállításai a legtöbb felhasználó számára megfelelőek, habár az Xvid kódok használatához meg kell adnunk a WITH\_XVID beállítást. Rajta kívül még az alapértelmezett DVD eszközt is érdemes megadni a WITH\_DVD\_DEVICE beállítással, amelynek alapértéke a /dev/acd0.

A leírás elkészítésének időpontjában az MPlayer portja létrehozta a HTML dokumentációt és a két végrehajtható állományt: az mplayer lejátszót és a videók újrakódolásáért felelős mencoder segédprogramot.

Az MPlayer HTML dokumentációja nagyon közlékeny, és ha az olvasó nem találna valamelyik videohardver vagy felület leírását ebben a fejezetben, akkor ez a dokumentáció mindenképpen hasznos olvasnivalónak bizonyul. Ha a UNIX®-ok alatt elérhető videotámogatás leírását keressük, határozottan megéri időt szánni az MPlayer dokumentációjának alapos végigolvasására.

### 7.4.2.1.2. Az MPlayer használata

Az MPlayer használatához a felhasználói könyvtárunkban rendelkezünk kell egy .mplayer elnevezésű könyvtárral. Ezt a következő paranccsal tudjuk létrehozni:

```
% cd -/usr/ports/multimedia/mplayer
% make install-user
```

Az mplayer parancssori paraméterei a hozzá tartozó man oldalon találhatók meg, valamint mindezek a HTML dokumentációban még részletesebben. Ebben a szakaszban csupán néhányukat mutatjuk be.

Egy állomány, mint például a tesztvideo.avi, a -vo beállítással játszható le a különböző felületeken:

```
% mplayer --vo xv tesztvideo.avi
```

```
% mplayer --vo sdl tesztvideo.avi
```

```
% mplayer --vo x11 tesztvideo.avi
```

```
# mplayer --vo dga tesztvideo.avi
```

```
# mplayer --vo -'sdl:dga' tesztvideo.avi
```

Érdemes az itt felsorolt konfigurációk mindegyikét kipróbálni, mivel az egymáshoz mért teljesítményük rengeteg tényezőtől múlik, de közülük talán maga a hardver a legjelentősebb.

A DVD-k lejátszásához cseréljük ki a `tesztvideo.avi` paramétert a `dvd://N` -`dvd-device` `ESZKÖZ` paraméterekkel, ahol az *N* a lejátszandó fejezet sorszáma, valamint az `ESZKÖZ` a DVD-hez tartozó eszközeíró. Például így tudjuk elkezdni `/dev/dvd` eszközzel a 3. fejezet lejátszását:

```
# mplayer --vo xv dvd://3 --dvd-device /dev/dvd
```



### Megjegyzés

A port fordítása során a `WITH_DVD_DEVICE` paraméter segítségével megadható az alapértelmezett DVD eszköz, amely alpból a `/dev/acd0`. Erről többet a port `Makefile` állományában találhatunk.

A leállításához, szüneteltetéshez, továbblépéshez és többi hasonló funkcióhoz tartozó billentyűket a `mplayer -h` parancs kimenetéből vagy a `man` oldal elolvasásából deríthetjük ki.

A lejátszáshoz tartozó néhány viszonylag fontos beállítás: az `-fs` -`zoom` teljesképernyős módra vált, valamint a `-framedrop` segít növelni a teljesítményt.

A lejátszáskor kiadandó parancs túlbujánzását el tudjuk kerülni, ha létrehozunk egy `.mplayer/config` állományt és itt állítjuk be a gyakori opciókat:

```
vo=xv
fs=yes
zoom=yes
```

Végezetül megemlíjtük, hogy az `mplayer` segítségével a DVD-n található fejezeteket ki tudjuk menteni `.vob` állományokba. A DVD második fejezetének kimentéséhez gépeljük be ezt:

```
# mplayer --dumpstream --dumpfile out.vob dvd://2 --dvd-device /dev/dvd
```

A parancs eredményeképpen keletkező `out.vob` állomány formátuma MPEG lesz, amit a fejezetben bemutatott további csomagokkal tudunk feldolgozni.

#### 7.4.2.1.3. mencoder

A `mencoder` használatának megkezdése előtt javasolt alaposan beleásnunk magunkat a HTML dokumentációba és megismerkednünk az alapvető beállításával. Van külön

man oldala is, azonban a HTML leírás nélkül önmagában ez nem túl sokat ér. Megszámlálhatatlan úton és módon növelhető benne a minőség, csökkenthető a kódolási arány, változtatható a formátum, és ezen apró finomságok felelősek a jó vagy éppen a rossz teljesítményért. A témába néhány példa bemutatásával igyekszünk beavatni az olvasót. Először vegyünk egy egyszerű másolást:

```
% mencoder bemenő.avi --oac copy --ovc copy --o eredmény.avi
```

A parancssori paraméterek helytelen kombinációja olyan állományokat eredményezhet, amelyeket még maga az mplayer sem képes lejátszani. Ezért ha csak le akarunk szedni egy állományt, akkor maradjunk meg az mplayer -dumpfile opciójánál.

A bemenő.avi állományt MPEG4 video- és MPEG3 hangtömörítéssel (amihez kell majd a audio/lame) így tudjuk lekódolni:

```
% mencoder bemenő.avi --oac mp3lame --lameopts br=192 \
--ovc lavc --lavcopts vcodec=mpeg4:vhq --o eredmény.avi
```

Ezzel az mplayer és xine programok számára is egyaránt lejátszható állomány jön létre.

A DVD fejezeteit úgy tudjuk közvetlenül kódolni, ha a parancssorban kicseréljük a bemenő.avi állományt az dvd://1 -dvd-device /dev/dvd beállításra, illetve ha a programot root felhasználóként futtatjuk. De mivel elsőre általában ritkán vagyunk elégedettek a kódolással, érdemes először inkább lementeni az egész fejezetet egy állományba, majd azon dolgozni.

### 7.4.2.2. A xine videolejátszó

A xine egy széles hatókörű projekt, amelynek nem csak az a célja, hogy egy „mindenes” videolejátszó alkalmazást fejlesszenek, hanem az is, hogy újrahasznosítható függvénykönyvtárakat és egy moduláris felépítésű programot hozzanak létre, amely kiegészítőkkel bővíthető. A multimedia/xine helyen portként, valamint csomagként is elérhető.

A xine itt-ott még valamelyest durva, de mindenképpen egy dicséretes kezdeményezés. A xine a gyakorlatban erős processzort és mellé gyors videokártyát kíván, vagy pedig az XVideo kiterjesztés támogatását. A grafikus felhasználói felülete ugyan használható, de még kicsit esetlen.

Az írás pillanatában a xine mellé még nem kapunk olyan modult, amivel le tudnánk játszani a CSS kódolású DVD-ket. Léteznek azonban olyan külsős modulok, amelyekkel meg lehet valósítani ezt a feladatot, azonban a FreeBSD Portgyűjteményében ezeket még nem találhatjuk meg.

A xine az MPlayerhez képes többet tesz a felhasználóért, azonban ezzel egyidőben el is veszi tőle a finomhangolás lehetőségét. A xine legjobban az XVideo-t ismerő felületeken teljesít.

A xine alapértelmezés szerint grafikus felülettel indul, ahol a menük segítségével tudunk megnyitni egy adott állományt:

```
% xine
```

Vagy a grafikus felület használata nélkül kiadhatjuk közvetlenül is az állomány lejátszását:

```
% xine --g --p kedvencmozim.avi
```

### 7.4.2.3. A transcode

A transcode nem egy újabb lejátszó, hanem a video- és audio állományok újratömörítésére használható programok gyűjteménye. A transcode segítségével a szabványos be- és kimeneten keresztül parancssoros programokkal képesek vagyunk videoállományokat összefűzni, megjavítani.

A multimedia/transcode port fordítása során temérdek beállítást adhatunk meg, amelyek közül az alábbi parancsban foglaljuk össze az általunk javasolandókat:

```
# make WITH_OPTIMIZED_FLAGS=yes WITH_LIBA52=yes WITH_LAME=yes \
WITH_OGG=yes \
WITH_MJPEG=yes --DWITH_XVID=yes
```

Ezek a beállítások a legtöbb felhasználó számára elegendőek.

A transcode képességeinek illusztrálásához lássunk egy példát, amiben megmutatjuk, hogyan kell egy DivX állományt PAL szabványú MPEG-1 formátumú (PAL VCD) állománnyá alakítani:

```
% transcode --i bemenő.avi --V ---export_prof vcd-pal --o output_vcd
% mplex --f 1 --o eredmény_vcd.mpg eredmény_vcd.m1v eredmény_vcd.mpa
```

Az eredményül keletkező eredmény\_vcd.mpg MPEG állomány akár már játszható is MPlayerrel. Ha az állományt kiírjuk egy írható CD-re, akkor ezzel video CD-t is létre tudunk hozni, amihez viszont szükségünk van mind a multimedia/vcdimager és sysutils/cdrdao programokra.

A transcode parancsnak van saját man oldala, azonban ehelyett a [transcode wiki](#)ben érdemes inkább további információkat és példákat keresni.

### 7.4.3. Ajánlott olvasmányok

A FreeBSD-hez tartozó videoszoftverek nagyon gyorsan fejlődnek. Könnyen elképzelhető, hogy az imént tárgyalt problémák legtöbbje a közeljövőben hamarosan megoldódik. Addig viszont bárkinek, aki a legtöbbet szeretné kihozni a FreeBSD audio- és video lehetőségeiből, rengeteg leírás és dokumentáció elolvasása alapján kell összecsiszolnia a különböző beállításokat, és csak néhány alkalmazás mellett érdemes kitartania. Ebben a szakaszban igyekszünk segíteni az olvasónak megtalálni az ilyen jellegű információkat.



Az [MPlayer dokumentációja](#) szakmai szempontból igen közlékeny. Ezt mindenkinek érdemes elolvasnia, aki a későbbiekben magasabb szakmai szinten akar foglalkozni a UNIX®-os videózással. Az MPlayer levelezési listája viszont alig tolerálja a dokumentációt rendesen el nem olvasó emberek kérdéseit, ezért minden egyes hiba bejelentése előtt lehetőleg rendesen nézzük át a dokumentáció odavágó részeit.

A [xine HOGYAN](#) egyik külön fejezetében az összes lejátszó esetén érvényesíthető teljesítménynövelési módszereket mutat be.

Végül íme néhány ígéretes alkalmazás, amelyeket érdemes kipróbálnunk:

- [Avifile](#), ami egyben a multimedia/avifile port
- [Ogle](#), ami a multimedia/ogle port
- [Xtheater](#)
- multimedia/dvdauthor, egy nyílt forráskódú DVD-tartalom szerkesztő

## 7.5. TV kártyák beállítása

*Eredetileg írta: El-Rayes, Josef.*

*Kiegészítette, továbbfejlesztette: Fonvieille, Marc.*

### 7.5.1. Bevezetés

A TV kártyák segítségével kábeles vagy antennás televízióadásokat tudunk nézni a számítógépünkön. A legtöbbjük RCA vagy S-video bemenettel rendelkezik, valamint néhányukon még FM rádiókészülék is megtalálható.

A FreeBSD a [bktr\(4\)](#) meghajtón keresztül a Brooktree Bt848/849/878/879, illetve a Conexant CN-878/Fusion 878a típusú, PCI-os videorögzítő chipeket ismeri. Ügyelnünk kell arra, hogy a kártyánkon levő vevőkészülék is használható legyen, amit pedig a [bktr\(4\)](#) man oldalán megtalálható támogatott eszközök listájából ellenőrizhetünk.

### 7.5.2. A meghajtó beállítása

A kártyánk használatához be kell töltenünk a [bktr\(4\)](#) meghajtót, ami csupán annyiból áll, hogy a `/boot/loader.conf` állományhoz hozzáadunk egy ilyen sort:

```
bktr_load="YES"
```

Másik lehetőségünk, ha a TV kártya támogatását statikusan beleépítjük a rendszermagba. Ha ezt a megoldást választjuk, a következő sorokat kell elhelyeznünk a rendszermag beállításait tartalmazó állományba:

```
device bktr
device iicbus
```

```
device iicbb
device smbus
```

A fentebb látható egyéb eszközök megadása azért szükséges, mert a kártya részeségei egy I2C buszon csatlakoznak egymáshoz. Miután beillesztettük a szükséges változtatásokat, fordítsuk le és telepítsük az új rendszermagot.

A támogatás hozzáadása után újra kell indítanunk a számítógépünket. A rendszerindítási folyamat során meg kell jelennie a TV kártyánknak is, valahogy így:

```
bktr0: <BrookTree 848A> mem 0xd7000000-0xd7000fff irq 10 at device 0
10.0 on pci0
iicbb0: <I2C bit-banging driver> on bti2c0
iicbus0: <Philips I2C bus> on iicbb0 master-only
iicbus1: <Philips I2C bus> on iicbb0 master-only
smbus0: <System Management Bus> on bti2c0
bktr0: Pinnacle/Miro TV, Philips SECAM tuner.
```

Természetesen a fenti üzenetek az aktuális hardvereszközünknek megfelelően némileg eltérhetnek. Ellenőrizzük, hogy a vevőkészüléket helyesen ismerte-e fel a rendszer. Ha nem sikerült volna, akkor a [sysctl\(8\)](#) és a rendszermag beállításai segítségével még mindig van lehetőségünk állítani rajta. Például, ha egy Philips SECAM vevőkészüléket akarunk beállítani, akkor a rendszermag beállításaihoz még hozzá kell adni a következő sort:

```
options OVERRIDE_TUNER=6
```

vagy erre közvetlenül használhatjuk a [sysctl\(8\)](#) programot is:

```
# sysctl hw.bt848.tuner=6
```

A [bktr\(4\)](#) man oldalán és a `/usr/src/sys/conf/NOTES` állományban megtalálhatjuk a többi beállítás részletes leírását is.

### 7.5.3. Hasznos alkalmazások

A TV kártyánk tényleges használatához azonban még a következő alkalmazások valamelyikét is telepítenünk kell:

- A multimedia/fxtv használatával ablakban tévézhetünk, valamint lehetőségünk van kép/audio/video kimentésre is.
- A multimedia/xawtv az fxtv-hez hasonló lehetőségekkel bíró tévénéző alkalmazás.
- A misc/alevt dekódolja és megjeleníti a műsorhoz kapcsolódó Videotex/Teletext üzeneteket.
- Az audio/xmradio segítségével az egyes TV kártyákon megtalálható FM rádiókészülékeket tudjuk használatba venni.
- Az audio/wmtune a rádióvevőkhöz használható hasznos grafikus alkalmazás.

Ebben a témában a FreeBSD Portgyűjteményében további érdekes alkalmazások találhatóak még.

### 7.5.4. Hibakeresés

Ha bármilyen gond adódna a TV kártyánkkal kapcsolatosan, akkor először mindenképpen érdemes megnézni, hogy a rajta levő videorögzítő chipet és vevőkészüléket a [bktr\(4\)](#) meghajtó ténylegesen ismeri-e, illetve hogy jól állítottuk-e be. A TV kártyákra irányuló különféle egyéb kérdések és segítség tekintetében érdemes lehet még levelet küldeni a [freebsd-multimedia](#) címére is.

## 7.6. Lapolvasók

*Írta: Fonvieille, Marc.*

### 7.6.1. Bevezetés

A FreeBSD lapolvasókhoz a SANE (Scanner Access Now Easy) elnevezésű API (alkalmazásfejlesztői felület) segítségével képes hozzáférni, amelyet a Portgyűjteményben találhatunk meg. A lapolvasást végző hardvereszközök használatához a FreeBSD a SANE mellett még néhány eszközmeghajtóra is támaszkodik.

A FreeBSD egyaránt ismeri az SCSI és USB csatlakoztatású lapolvasókat is. Még mielőtt nekikezdenénk a lapolvasó beállításához, bizonyosodjunk meg róla, hogy a SANE támogatja. A SANE [által ismert eszközök](#) felsorolásában ellenőrizhetjük a lapolvasónk támogatottságának állapotát. A FreeBSD 8.X előtti kiadásáiban ezenkívül még a [uscanner\(4\)](#) man oldalon is láthatjuk az ismert USB-s lapolvasók listáját.

### 7.6.2. A rendszermag beállítása

A korábbiak értelmében tehát mind a SCSI, mind pedig a USB felületen csatlakozó eszközök támogatottak. A lapolvasónknak megfelelően eltérő eszközmeghajtók szükségesek.

#### 7.6.2.1. Beállítás USB felületen

A GENERIC rendszermag alapértelmezés szerint tartalmazza az USB-s lapolvasók használatához szükséges eszközmeghajtókat. Ha valamiért azonban mégis saját rendszermagot akarunk használni, akkor ne felejtsük el ellenőrizni, hogy a rendszermag beállításai között megtalálhatóak a következő sorok:

```
device usb
device uhci
device ohci
device ehci
```

A FreeBSD 8.X előtti kiadásában még a következő sorra is szükségünk lesz:

```
device uscanner
```

A FreeBSD ezen változataiban a [uscanner\(4\)](#) eszközmeghajtón keresztül tudjuk használni az USB csatolóval rendelkező lapolvasókat. A FreeBSD 8.0 változatától kezdődően pedig ehhez a [libusb\(3\)](#) függvénykönyvtár nyújt közvetlen támogatást.

A megfelelően előkészített rendszermag elindítása után csatlakoztassuk az USB-s lapolvasónkat. Ez a sor fog megjelenni a rendszer üzenetpufferében ([dmesg\(8\)](#)):

```
ugen0.2: <EPSON> at usb0
```

Vagy FreeBSD 7.X rendszerek esetében:

```
uscanner0: EPSON EPSON Scanner, rev 1.10/3.02, addr 2
```

Ezek az üzenetek elárulják nekünk, hogy a lapolvasóhoz mostantól a használt FreeBSD verziótól függően a `/dev/ugen0.2` vagy a `/dev/uscanner0` eszközeleíró tartozik. A fenti példában egy EPSON Perfection® 1650 típusú USB lapolvasót láthatunk.

### 7.6.2.2. Beállítás SCSI felületen

Ha a lapolvasónk SCSI felületen csatlakozik, fontos tisztában lennünk azzal, hogy pontosan milyen SCSI-vezérlőn keresztül is érhetjük el, ugyanis a rajta található SCSI chipkészletnek megfelelően kell majd hangolnunk a rendszermag beállításait. A `GENERIC` rendszermag alapról ismeri a leggyakrabban előforduló SCSI-vezérlőket. Mindenképpen olvassuk át a `NOTES` nevű állományt és adjuk hozzá a rendszermag beállításaihoz a megfelelő sort. A SCSI-kártya meghajtóján kívül még az alábbi beállításokat is meg kell adnunk a rendszermagunk számára:

```
device scbus
device pass
```

Ahogy sikerült a rendszermagot sikeresen lefordítani és telepíteni, a rendszer indulása során az üzenetpufferben már láthatjuk is a felismert eszközt:

```
pass2 at aic0 bus 0 target 2 lun 0
pass2: <AGFA SNAPSCAN 600 1.10> Fixed Scanner SCSI-2 device
pass2: 3.300MB/s transfers
```

Ha a rendszer indulásakor még nem kapcsoltuk volna be a lapolvasónkat, a [camcontrol\(8\)](#) parancs segítségével később külön kérhetjük a SCSI buszon található eszközök újbóli felderítését:

```
# camcontrol rescan all
Re-scan of bus 0 was successful
Re-scan of bus 1 was successful
Re-scan of bus 2 was successful
Re-scan of bus 3 was successful
```

Ekkor a lapolvasó megjelenik a SCSI eszközök felsorolásában:

```
# camcontrol devlist
<IBM DDRS-34560 S97B>          at scbus0 target 5 lun 0 ʘ
(pass0,da0)
<IBM DDRS-34560 S97B>          at scbus0 target 6 lun 0 ʘ
(pass1,da1)
<AGFA SNAPSCAN 600 1.10>       at scbus1 target 2 lun 0 (pass3)
<PHILIPS CDD3610 CD-R/RW 1.00> at scbus2 target 0 lun 0 ʘ
(pass2,cd0)
```

A SCSI eszközökről további leírásokat a [scsi\(4\)](#) és [camcontrol\(8\)](#) man oldalakon találhatunk.

### 7.6.3. A SANE beállítása

A SANE rendszere két részre oszlik: a backendekre (graphics/sane-backends) és a frontendekre (graphics/sane-frontends). Ezek közül maguk a backendek szolgáltatják a lapolvasó hozzáférhetőségét. A SANE által [ismert eszközeinek](#) listájából kifürkészhetjük, hogy lapolvasónkat melyik backenden keresztül érhetjük el. Az eszköz megfelelő használatához döntő fontosságú megállapítani a hozzá tartozó backendet. A frontendek között találjuk meg a lapolvasást felügyelő grafikus felületeket (mint például az xscanimage).

Elsőként telepítsük a graphics/sane-backends portot vagy csomagot. Ezután ellenőrizzük, hogy a SANE felismeri a lapolvasót, és ehhez adjuk ki a sane-find-scanner parancsot:

```
# sane-find-scanner --q
found SCSI scanner -"AGFA SNAPSCAN 600 1.10" at -/dev/pass3
```

A kimenetében jelzi a felületet, amin a lapolvasó csatlakozik, valamint a hozzá tartozó eszközléírot. A gyártó neve és a termék típusa nem minden esetben jelenik meg, de ez nem is annyira fontos.



#### Megjegyzés

Némely USB-s lapolvasók esetén még egy firmware-t is be kell töltenünk, amiről bővebben a backendhez tartozó man oldalakon olvashatunk. Ajánlott még elolvasni a [sane-find-scanner\(1\)](#) és [sane\(7\)](#) man oldalakat is.

Most pedig nézzük meg, hogy vajon a frontend is be tudja-e azonosítani a lapolvasónkat. Alapértelmezés szerint a SANE backendjéhez tartozik még egy [scanimage\(1\)](#) nevű segédprogram is, aminek segítségével listázni tudjuk a használható eszközöket és képeket tudunk beolvasni parancssorból. Közülük a -L kapcsoló listáz:

```
# scanimage --L
device `snapscan:/dev/pass3' is a AGFA SNAPSCAN 600 flatbed scanner
```

Vagy ha a [7.6.2.1. szakasz - Beállítás USB felületen](#)ban szereplő USB lapolvasóval nézzük:

```
# scanimage --L
device -'epson2:libusb:/dev/usb:/dev/ugen0.2' is a Epson GT-8200 3
flatbed scanner
```

Ezt a kimenetet egy FreeBSD 8.X rendszeren kaptuk, ahol a 'epson2:libusb:/dev/usb:/dev/ugen0.2' az eszközhöz tartozó backendet (epson2) és eszközléíró (/dev/ugen0.2) adja meg.



## Megjegyzés

Ha ennek eredményeképpen semmi sem jelenik meg, vagy a [scanimage\(1\)](#) látszólag nem talált semmilyen eszközt, akkor a lapolvasó azonosítása nem sikerült. Ilyen esetekben valószínűleg módosítanunk kell a backend beállításait tartalmazó állományt a használni kívánt lapolvasó eszköz szerint. A backendek beállításait a /usr/local/etc/sane.d/ könyvtárban találjuk. Ez a probléma bizonyos USB-s lapolvasók esetében jelentkezik.

Például, ha [7.6.2.1. szakasz - Beállítás USB felületen](#)ban használt USB-s lapolvasónkat FreeBSD 8.X alatt tökéletesen felismeri a rendszer, de a FreeBSD korábbi változatai esetén (ahol a [uscanner\(4\)](#) eszközmeghajtót használják) a sane-find-scanner parancs a következőket adja vissza:

```
# sane-find-scanner --q
found USB scanner (UNKNOWN vendor and product) at 3
device -/dev/uscanner0
```

Akkor a lapolvasót sikerült megtalálni, és láthatjuk, hogy USB-n keresztül csatlakozik és a /dev/uscanner0 eszközléíró tartozik hozzá. Most már ellenőrizhetjük a lapolvasó helyes beazonosítását is:

```
# scanimage --L

No scanners were identified. If you were expecting 3
something different,
check that the scanner is plugged in, turned on 3
and detected by the
sane-find-scanner tool (if appropriate). Please 3
read the documentation
which came with this software (README, FAQ, 3
manpages).
```

Az üzenet fordítása:

```
Nincs azonosítható lapolvasó. Ha nem erre is
számítottunk, akkor ellenőrizzük,
hogy az eszközt tényleg bekapcsoltuk, is
csatlakoztattuk és észlelte a
sane-find-scanner segédprogram (amennyiben is
szükséges). Kérjük, olvassa el a
szoftverhez tartozó dokumentációt (README, FAQ, is
man oldalak)!
```

Mivel a lapolvasót nem sikerült azonosítani, át kell írunk a `/usr/local/etc/sane.d/epson2.conf` állományt. A használt lapolvasó típusa EPSON Perfection® 1650, ezért hozzá az `epson2` backendet fogjuk használni. Ehhez feltétlenül olvassuk el a konfigurációs állományban található megjegyzéseket is. A sorokat igen könnyű átírni: tegyük megjegyzésbe az összes olyat, ahol a lapolvasónk számára nem megfelelő felületek találhatók (a mi esetünkben tehát megjegyzésbe fogjuk tenni az összes SCSI szóval kezdődő sort, hiszen nekünk USB-s eszközünk van), majd az állomány végére írjuk be a használni kívánt felületet és eszközleíró. Ez ebben a konkrét esetben ennyi lenne:

```
usb -/dev/usbanner0
```

A megfelelő formátum és a további részletek leírásához ne felejtsük el azonban elolvasni a backend konfigurációs állományában felbukkanó megjegyzéseket és az ide tartozó man oldalt sem. Most már megpróbálkozhatunk újra a lapolvasó azonosításával:

```
# scanimage --L
device `epson:/dev/usbanner0' is a Epson GT-8200 is
flatbed scanner
```

Láthatjuk, hogy az USB-s lapolvasónkat sikerült azonosítani. Nem számít, ha esetleg nem egyezne a valósággal a gyártó vagy a típus megjelölése. Itt a valóban lényeges elem az ``epson:/dev/usbanner0'` mező lesz, melynek a backend és az eszközleíró nevét kell helyesen tartalmaznia.

A beállítást akkor zárhatjuk le, miután a `scanimage -L` parancs képes észlelni a lapolvasót. A eszköz ekkor már készen áll a beolvasásra.

Míg a `scanimage(1)` parancssorból teszi lehetővé számunkra a lapolvasást, addig érdekesebb a képek olvasását egy grafikus felületen keresztül végeznünk. A SANE egy

egyszerű, ám hatékony grafikus felületet ajánl fel ehhez, ez az xscanimage (graphics/sane-frontends).

Az Xsane (graphics/xsane) egy másik népszerű grafikus frontend. Segítségével speciális lehetőségeket is kihasználhatunk, mint például többféle képbeviteli mód (fénymásoló, fax stb.), színkorrekció, kötegelt beolvasás, stb. Mind a két említett alkalmazás elérhető a The GIMP bővítményeként is.

## 7.6.4. A lapolvasó használatának engedélyezése más felhasználók számára

A korábban tárgyalt műveletek mindegyikét root felhasználóként tudjuk csak végrehajtani. Azonban előfordulhat, hogy más felhasználók számára is szeretnénk hozzáférést biztosítani a lapolvasóhoz. Ehhez az érintett felhasználóknak a lapolvasóhoz tartozó eszközeleíróhoz olvasási és írás joggal kell rendelkezniük. Például az USB-s lapolvasónk a `/dev/ugen0.2` eszközeleírót használja, amely valójában csak a `/dev/usb/0.2.0` eszközeleíróra mutató szimbolikus link (ezt gyorsan le tudjuk ellenőrizni, ha megnézzük a `/dev` könyvtár tartalmát). Az eszközeleíró és a rá mutató szimbolikus link rendre a `wheel` és `operator` csoportok birtokában van. Ha a `pgj` nevű felhasználót felvesszük ezekbe a csoportokba, akkor ezáltal hozzá tud majd férni a lapolvasóhoz. Nyilvánvaló biztonsági megfontolásokból azonban kétszer is javasolt meggondolni, mely felhasználókat mely csoportokba vesszük fel, különösen, ha `wheel` csoportról van szó. Ennél valamivel jobb megoldást kínál, ha létrehozunk külön az USB eszközök használatára vonatkozó csoportot és a lapolvasót ezen csoport tagjainak számára elérhetővé tesszük.

Tehát erre a célra például megalkotjuk a `usb` csoportot. Ehhez első lépésként a `pw(8)` parancs segítségével hozzuk létre magát a csoportot:

```
# pw groupadd usb
```

Ezután a `/dev/usb/0.2.0` eszközeleírót és a rá mutató `/dev/ugen0.2` szimbolikus linket kell az `usb` csoport részére elérhetővé tennünk, a megfelelő írási engedélyekkel (`0660` vagy `0664`) együtt, mivel alapértelmezetten csak a tulajdonosuk (`root`) tudja írni ezeket. Mindezt úgy tudjuk megtenni, ha az `/etc/devfs.rules` állományhoz hozzáadjuk a megfelelő sorokat:

```
[system=5]
add path ugen0.2 mode 0660 group usb
add path usb/0.2.0 mode 0660 group usb
```

A FreeBSD 7.X változatok esetén valószínűleg a következő sorokra lesz szükségünk a `/dev/uscanner0` eszközeleíróhoz:

```
[system=5]
add path uscanner0 mode 0660 group usb
```

Ezt követően az `/etc/rc.conf` állományba írjuk be az alábbi sort és utána indítsuk újra a számítógépet:



```
devfs_system_ruleset="system"
```

Az itt szereplő sorok pontos jelentéséről a [devfs\(8\)](#) man oldaláról tájékozódhatunk.

Ezután már csak fel kell vennünk azokat a felhasználókat a *usb* csoportba, amelyeknek engedélyezzük a lapolvasó használatát:

```
# pw groupmod usb --m pgj
```

A további részletekről a [pw\(8\)](#) man oldalon olvashatunk.



# 8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása

Frissítette és átdolgozta: Mock, Jim.

Eredetileg írta: Hamby, Jake.

## 8.1. Áttekintés

A rendszermag a FreeBSD operációs rendszer lelke. Felelős a memória kezelésért, a biztonsági szabályozások betartatásáért, a hálózat működtetéséért, a lemezhozzáféréseért és sok minden másért is. Miközben maga a FreeBSD egyre jobban konfigurálható dinamikusan, addig alkalmanként elegendhetetlen, hogy újrakonfiguráljuk és újrafordítsuk a rendszermagot.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- miért lehet szükségünk egy saját rendszermagra;
- hogyan készítsünk konfigurációs állományt a rendszermaghoz, vagy hogyan módosítsunk egy már létezőt;
- hogyan használjuk a rendszermag konfigurációs állományát egy új rendszermag lefordítására és létrehozására;
- hogyan telepítsük az új rendszermagot;
- hogyan orvosoljuk a felmerülő problémákat.

A fejezetben az összes példaként bemutatásra kerülő parancsot root felhasználóként kell kiadni a sikeres végrehajtásukhoz.

## 8.2. Miért készítsünk saját rendszermagot?

A FreeBSD eredetileg ún. „monolitikus” rendszermaggal rendelkezett. Ez azt jelenti, hogy a rendszermag egyetlen nagy program volt, ami előre rögzített eszközöket ismert, és ha meg akartuk változtatni a rendszermag működését, akkor új rendszermagot kellett fordítanunk, majd újra kellett indítanunk vele a számítógépet.

Manapság azonban a FreeBSD már inkább afelé a megközelítés felé halad, ahol a rendszermag funkcionalitásának nagy részét működés közben az igények szerint betölthető és eltávolítható modulok adják. Ezzel lehetővé válik, hogy a rendszermag

gyorsan illeszkedjen az újonnan megjelenő hardvereszközökhöz (mint például a laptopok PCMCIA-kártyáihoz), vagy olyan új funkciókat tegyünk a rendszermaghoz, amelyek a fordításánál nem voltak feltétlenül szükségesek. Ezt a modellt nevezik moduláris rendszermagnak.

Ennek ellenére még mindig elkerülhetetlen, hogy esetenként ne legyen szükség a rendszermag statikus testreszabására. Ez a legtöbb esetben azzal magyarázható, hogy vannak olyan funkciók, amelyek túlságosan is mélyen helyezkednek el a rendszermagban, ezáltal nem tölthetők be dinamikusan. Máskor viszont egyszerűen azért nem lehetséges, mert még senki sem szánt időt az adott funkcióhoz tartozó, dinamikusan betölthető modul elkészítésére.

Egy saját rendszermag készítése azon legfontosabb próbatételek egyike, melyet egy haladó BSD felhasználónak ki kell állnia. Ez a folyamat, habár némileg időigényes, számos előnyt tartogat FreeBSD rendszerünk számára. Eltérően egy GENERIC (általános) rendszermagtól, amely rengeteg hardvert támogat, egy saját rendszermag csak a *saját* PC-nk hardverét ismeri. Ennek több előnye is van, például:

- A rendszerünk gyorsabban indul. Mivel a rendszermag csak azokat a hardvereket fogja keresni, melyek a rendszerünkben megtalálhatóak, jelentős mértékben le tud csökkenni az induláshoz szükséges idő.
- Kisebb memóriahasználat. Egy saját rendszermag a szükségtelen részek és eszközmeghajtók elhagyása miatt gyakran kevesebb memóriát emészt fel, mint a GENERIC rendszermag. Ez azért is fontos, mert a rendszermag mindig benn van a fizikai memóriában, és ezzel az alkalmazások elől veszi el a helyet. Emiatt egy saját rendszermag elkészítése különösen hasznos lehet egy kevés fizikai memóriával rendelkező rendszeren.
- További hardverek támogatása. A saját rendszermagunkba olyan eszközök támogatását is beletehetjük, amelyek nem szerepelnek a GENERIC rendszermagban, mint például a hangkártyákét.

## 8.3. A rendszerünkben levő hardverek összeszedése

*Írta: Rhodes, Tom.*

Mielőtt belevetnénk magunkat a rendszermag beállításába, érdemes egy leltárt készíteni a gépünkben található különböző eszközökről. Ahol a FreeBSD nem elsődlegesen használt operációs rendszer, ott ehhez elegendő megnézni a jelenlegi rendszerben található elemeket. Például a Microsoft® rendszerek Eszközkezelőjében (Device Manager) általában az összes eszköz fontosabb adatait megtaláljuk. Magát az Eszközkezelőt pedig a Vezérlőpultból (Control Panel) érhetjük el.



## Megjegyzés

A Microsoft® Windows® egyes verzióiban a Rendszer (System) ikonjára kattintva megkapjuk azt a képernyőt, ahonnan közvetlenül el tudjuk érni az Eszközkezelőt.

Ha viszont nincs másik operációs rendszer a gépünkön, akkor magunknak kell mindezeknek utánanézniük. Erre az egyik alkalmas módszer a [dmesg\(8\)](#) és a [man\(1\)](#) parancsok használata. A FreeBSD-ben található legtöbb meghajtónak van saját man oldala, ami tartalmazza az általuk kezelt eszközök listáját, illetve így a rendszerindítás során észlelt hardvereket nézhetjük vissza. Például az alábbi sorok arra utalnak, hogy a psm meghajtó megtalálta a gépünkhöz tartozó egeret:

```
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbd0  
psm0: [GIANT-LOCKED]  
psm0: [ITHREAD]  
psm0: model Generic PS/2 mouse, device ID 0
```

Ezután ezt a meghajtót vagy a rendszermagba kell beépítenünk, vagy pedig a [loader.conf\(5\)](#) állományon keresztül betöltenünk.

Bizonyos esetekben a dmesg az eszközök felkutatásának eredményei helyett csak a rendszer üzeneteit mutatja. Ilyen helyzetekben a teljes kimenet a `/var/run/dmesg.boot` állományban tekinthető meg.

A hardverek manuális felderítésének módja a [pciconf\(8\)](#) segédprogram kimenetének böngészése, ami valamivel részletesebb eredményt ad. Mint például:

```
ath0@pci0:3:0:0:      class=0x020000 card=0x058a1014 Ț  
chip=0x1014168c rev=0x01 hdr=0x00  
    vendor    =  'Atheros Communications Inc.'  
    device    =  'AR5212 Atheros AR5212 802.11abg wireless'  
    class     =  network  
    subclass  =  ethernet
```

A `pciconf -lv` paranccsal kapott kimenet ezen része azt mutatja, hogy az ath meghajtó talált egy vezeték nélküli Ethernet eszközt. Innen a `man ath` paranccsal érhetjük el a [ath\(4\)](#) man oldalát.

A [man\(1\)](#) a -k paraméter megadásával további hasznos információkkal is tud szolgálni. A fentiekből kiindulva például a következő paranccsal:

```
# man -k Atheros
```

le tudjuk kérdezni azokat a man oldalakat, amelyek tartalmazzák az adott szót:

```
ath(4)          -- Atheros IEEE 802.11 wireless network
driver
ath_hal(4)      -- Atheros Hardware Access Layer (HAL)
```

A hardvereszközaink listájával felvértézve most már egy saját rendszermag létrehozása sem lesz annyira ijesztő.

## 8.4. Meghajtók, alrendszerek és modulok

Mielőtt új rendszermagot készítenénk, érdemes megfontolnunk, hogy egyáltalán szükségünk lesz-e rá. Ha például valamilyen eszköz támogatásához kell, akkor könnyen előfordulhat, hogy azt modulként is be tudjuk tölteni.

A rendszermaghoz tartozó modulok a `/boot/kernel` könyvtárban találhatóak, és a [kldload\(8\)](#) segítségével a rendszer működése közben dinamikusan betölthetők. Ha nem is az összes, de a legtöbb meghajtóhoz tartozik egy modul és egy man oldal. Például az előző szakaszban az `ath` vezeték nélküli Ethernet meghajtóval foglalkoztunk. A következő leírást találjuk a hozzá tartozó man oldalon:

```
Vagy ha modulként akarjuk betölteni ezt a meghajtót a rendszer
indítása
során, akkor a loader.conf(5) állományba vegyük fel a következő
sort:

    if_ath_load="YES"
```

A fentebb leírtak szerint tehát, ha az `if_ath_load="YES"` sort hozzáadjuk a `/boot/loader.conf` állományhoz, akkor a rendszer indulásakor ez a modul mindig dinamikusan betöltődik.

Némely esetben azonban nem áll rendelkezésünkre ilyen modul. Ez különösen igaz bizonyos alrendszerekre és a fontosabb meghajtókra, például az FFS állományrendszerre vonatkozóan, mivel ezeknek kötelezően a rendszermagban kell lenniük. Ugyanez elmondható a hálózati támogatásra is (INET). Csak úgy tudjuk megmondani, hogy valamelyik meghajtóra szükség van a rendszermagban, ha először megpróbáljuk megkeresni hozzá a megfelelő modult.



### Figyelem

A beépített meghajtók figyelmetlen eltávolításával könnyen lefordíthatatlan állapotba kerülhet a rendszermag. Például, ha az [ata\(4\)](#) meghajtót kivesszük a rendszermag konfigurációs állományából, az ATA alrendszert használó meghajtók csak abban az esetben fognak biztosan működni, ha egyúttal felvesszük a

`loader.conf` állományba. Ha nem vagyunk benne biztosak, akkor először próbáljuk meg használni a modult, és csak utána hagyjuk el a rendszermagba épített változatát.

## 8.5. Saját rendszermag készítése és telepítése

Először is tegyünk egy rövidke sétát a rendszermag könyvtárában. A továbbiakban említendő összes könyvtár a `/usr/src/sys` könyvtáron belül található, amely `/sys` néven is elérhető. Itt rengeteg alkönyvtár található, mindegyikük a rendszermag különböző részeit testesíti meg. Ezek közül most számunkra a legfontosabb az `architektúra/conf` lesz, ahol majd létrehozuk a saját rendszermagunk konfigurációs állományát, valamint a `compile`, ahol majd a rendszermagunk fordítása történik. Itt az *architektúra* lehet `i386`, `alpha`, `amd64`, `ia64`, `powerpc`, `sparc64` vagy `pc98` (a PC-k egyik, leginkább Japánban elterjedt változata). Az adott architektúra könyvtárában található összes állomány csak arra az architektúrára vonatkozik, a kód többi része pedig gépfüggetlen és közös az összes többi létező és leendő FreeBSD platformon. Érdeemes megfigyelni a könyvtárak logikai elrendezését: minden egyes ismert eszköz, állományrendszer és bővítmény saját alkönyvtárral rendelkezik.

A példák során ez a fejezet feltételezi, hogy az `i386` architektúrát használjuk. Ha ez a mi esetünkben nem így lenne, ne felejtjük el átírni bennük az elérési útvonalakat a rendszerünk architektúrájának megfelelően.



### Megjegyzés

Ha *nem lenne* `/usr/src/sys` könyvtár a rendszerünkben, valószínűleg még nem telepítettük a rendszermag forráskódját. Ezt a legkönnyebben úgy tudjuk megtenni, ha `root` felhasználóként elindítjuk a `sysinstall` programot és ott kiválasztjuk a `Configure` (Beállítások), azon belül `Distributions` (Terjesztések) menüpontot, amiben válasszuk ki a `src`, `base` és `sys` terjesztéseket. Ha nem szeretnénk erre a célra a `sysinstall` programot használni, de rendelkezésünkre áll a „hivatalos” FreeBSD CD, akkor a forrásokat akár parancssorból is telepíthetjük:

```
# mount -/cdrom
# mkdir -p -/usr/src/sys
# ln -s -/usr/src/sys -/sys
# cat -/cdrom/src/ssys.[a-d]* -| tar --xvf --
```

```
# cat -/cdrom/src/sbase.[a-d]* - | tar --xzvf --
```

Ezután lépünk be az `i386/conf` könyvtárba és másoljuk le a `GENERIC` konfigurációs állományt a kedvünk szerinti névűre. Például:

```
# cd -/usr/src/sys/i386/conf
# cp GENERIC SAJÁT
```

Általában a nevet végig nagybetűkkel írjuk, és ha több FreeBSD-s gépet is üzemeltetünk különböző hardverekkel, hasznosnak bizonyulhat megemlíteni benne az adott gép rendszerének nevét is. Ebben a példában ez most a `SAJÁT` lesz.



### Tipp

A rendszermagunk konfigurációs állományát nem éppen a legjobb ötlet a `/usr/src` könyvtárban tárolni. Ugyanis könnyen előfordulhat, hogy egy rosszul sikerült fordítás után egyszerűen csak letöröljük az egész `/usr/src` könyvtárat és onnan kezdjük újra. Azonban csak ezután juthat eszünkbe, hogy vele együtt bizony letöröltük a saját rendszermagunk konfigurációs állományát is! Ehhez hasonlóan, közvetlenül a `GENERIC` konfigurációs állomány szerkesztése sem ajánlott, mivel a források egy esetleges [frissítésénél](#) könnyen felülíródhat és ezzel együtt elvesznek a módosításaink is.

Tehát érdemes inkább valahol máshol tárolnunk a rendszermagunk konfigurációs állományát, majd létrehozni rá egy szimbolikus linket a `i386` könyvtárban.

Valahogy így:

```
# cd -/usr/src/sys/i386/conf
# mkdir -/root/kernel
# cp GENERIC -/root/kernel/SAJÁT
# ln --s -/root/kernel/SAJÁT
```

Most pedig a kedvenc szövegszerkesztőnkkel lássunk neki a `SAJÁT` átírásának! Ha nemrég telepítettük csak a rendszerünket, az egyetlen elérhető szövegszerkesztőnk minden bizonnyal a `vi` lesz. Róla most túlságosan is bonyolult lenne leírást adnunk, de az [Irodalomjegyzék](#)ben található könyvek közül sokban elég jól bemutatják. Ezen kívül a FreeBSD ajánl egy könnyebben megtanulható szövegszerkesztőt is az `ee` személyében, amely a kezdők számára az ideális választás. Nyugodtan átírhatjuk az elől található



megjegyzéseket a saját konfigurációnknak megfelelően, vagy akár azt is rögzíthetjük, hogy miben térünk el a GENERIC beállításaitól.

Ha fordítottunk már rendszermagot SunOS™ vagy más BSD operációs rendszer alatt, ez az állomány ismerősnek tűnhet. Ha viszont más operációs rendszerek, mint például a DOS felől érkezünk, a GENERIC konfigurációs állomány egy kissé terebélyesnek tűnhet számunkra, ezért [A konfigurációs állomány](#) című részt figyelmesen és lassan olvassuk át.



## Megjegyzés

Amennyiben a forrásfáinkat a FreeBSD projekt legfrissebb forrásaival [szinkronizáljuk](#), mindig olvassuk el a /usr/src/UPDATING állományt, mielőtt bármilyen frissítéshez is kezdenénk. Itt megtalálhatóak azok a fontos érintett kérdések és területek, amely külön figyelmet igényelnek a frissített forráskód esetén. A /usr/src/UPDATING mindig a FreeBSD forrásának legfrissebb változatához igazodik, és ezért sokkal naprakészebb információkat tartalmaz, mint ez a kézikönyv.

Most pedig le kell fordítanunk a rendszermag forráskódját.

Eljárás 8.1. A rendszermag lefordítása

1. Lépjünk be a /usr/src könyvtárba:

```
# cd -/usr/src
```

2. Fordítsuk le a rendszermagot:

```
# make buildkernel KERNCONF=SAJÁT
```

3. Telepítsük az új rendszermagot:

```
# make installkernel KERNCONF=SAJÁT
```



## Megjegyzés

A FreeBSD teljes forrásfájára szükség van a rendszermag lefordításához.



## Tipp

Amikor egy saját rendszermagot alapértelmezés szerint fordítunk, vele együtt az összes modul is lefordításra kerül. Ha viszont időt szeretnénk megtakarítani a rendszermag frissítése során, vagy csak a saját moduljainkat akarjuk lefordítani, érdemes átírnunk az `/etc/make.conf` állományt a rendszermag fordításának megkezdése előtt:

```
MODULES_OVERRIDE = linux acpi sound/sound sound/
driver/dsl ntfs
```

Ez a változó megadja a ténylegesen lefordítandó modulok listáját.

```
WITHOUT_MODULES = linux acpi sound ntfs
```

Ez a változó a fordításból kihagyandó felső szintű modulokat sorolja fel. A rendszermag fordításának folyamatában egyéb hasznosnak tekinthető változókról a [make.conf\(5\)](#) man oldalán olvashatunk.

Ezután az új rendszermag a `/boot/kernel` könyvtárba kerül `/boot/kernel/kernel` néven, a korábbi rendszermag pedig `/boot/kernel.old/kernel` néven őrződik meg. Most állítsuk le a rendszert és indítsuk újra az új rendszermag aktiválásához. Ha közben valamilyen hiba történt volna, nézzük meg a fejezet végén található, [hibakeresés](#)re vonatkozó utasításokat. Mindenképpen olvassuk el azt a részt, amely leírja, hogyan állítsuk helyre a rendszerünket abban az esetben, ha az új rendszermaggal [nem indul](#).



## Megjegyzés

A rendszerindítási folyamathoz tartozó további állományok, mint például a rendszerbetöltő ([loader\(8\)](#)) és annak konfigurációs állománya, a `/boot` könyvtárban találhatóak. A külső és saját modulok a `/boot/kernel` a könyvtárba kerülhetnek, azonban a felhasználóknak nagyon ügyelniük kell rá, hogy az itt található modulok szinkronban legyenek a lefordított rendszermaggal. Ellenkező esetben a rendszerben megbízhatatlanságot, hibákat észlelhetünk.

## 8.6. A konfigurációs állomány

*A FreeBSD 6.X verziójához igazította: Dahl, Joel.*

A konfigurációs állomány általános formátuma igen egyszerű. Minden sor tartalmaz egy kulcsszót és egy vagy több paramétert. A további egyszerűsítés kedvéért a legtöbb sor csak egyetlen paramétert tartalmaz. Bármilyen # (kettőskereszt) jelet követ, megjegyzésnek minősül és nem számít konfigurációs elemnek. A most következő részek bemutatják az egyes kulcsszavakat abban a sorrendben, ahogy azokat a GENERIC állományban is megtalálhatjuk. Az architektúrafüggő opciók és eszközök teljes listáját a GENERIC állománnyal egy könyvtárban levő NOTES állományban találhatjuk meg. Az architektúrától független opciókat a /usr/src/sys/conf/NOTES állományban találjuk.

A FreeBSD 5.0 megjelenése óta a konfigurációs állományokban használható az include direktíva. Ennek segítségével egy másik konfigurációs állomány tartalma logikailag beilleszthető az aktuálisba, így könnyebbé válik egy már meglévő állományhoz tartozó kisebb mennyiségű változtatás karbantartása. Például ha csupán pár egyszerű kiegészítést szeretnénk hozzáadni a GENERIC rendszermaghoz, akkor elegendő a hozzá vett eltéréseket nyilvántartanunk egy külön konfigurációs állományban:

```
include GENERIC
ident SAJAT

options      IPFIREWALL
options      DUMMYNET
options      IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
options      IPDIVER
```

Valószínűleg sok rendszergazda számára jelentős előnyt jelent ez a megoldás a konfigurációs állományok korábbiakról már megszokott újraírásával szemben: a helyi konfigurációs állomány csak a GENERIC rendszermag helyi rendszerre vonatkozó eltéréseit tartalmazza. Így amikor frissítjük a rendszerünket, a GENERIC rendszermag összes újítása elérhetővé válik, kivéve ha explicit módon le nem tiltottuk ezeket a noptions vagy a nodevice megadásával. A fejezet további részében egy átlagos konfigurációs állománnyal fogunk foglalkozni, mind a beállítások, mind pedig az eszközök tekintetében.



### Megjegyzés

Ha olyan állományt akarunk készíteni, amely tartalmazza az összes lehetséges opciót, például teszteléshez, futtassuk le root felhasználóként az alábbi parancsot:

```
# cd -/usr/src/sys/i386/conf && make LINT
```

Itt a GENERIC rendszermag-konfigurációs állomány ismertetése következik, az érthetőség kedvéért helyenként megjegyzésekkel kibővítve. A bemutatott állománynak majdnem pontosan meg kell egyeznie a rendszerünkben található `/usr/src/sys/i386/conf/GENERIC` állománnyal.

machine	i386
---------	------

A számítógépünk architektúráját adja meg. A következők valamelyikének kell lennie: `alpha`, `amd64`, `i386`, `ia64`, `pc98`, `powerpc`, vagy `sparc64`.

cpu	I486_CPU
cpu	I586_CPU
cpu	I686_CPU

A fenti beállítás segítségével megadhatjuk, milyen típusú processzor található a számítógépünkben. Több ilyen sorunk is lehet (ha például nem lennénk biztosak benne, hogy az `I586_CPU` vagy `I686_CPU` értéket kellene megadnunk), de a saját rendszermagunk összeállításához érdemes csak egyet meghagynunk. Ha nem ismerjük pontosan a processzorunk típusát, vessünk egy pillantást a `/var/run/dmesg.boot` állományra és keressük ki belőle.

ident	GENERIC
-------	---------

Ez a rendszermag azonosítója. Változtassuk meg rendszermagunk nevére, legyen például `SAJAT`, ha a korábbi utasításokat követtük. Az `ident` után írt sztring fog megjelenni a rendszermag neve mellett a rendszer indítása során, ezért fontos, hogy az új rendszermagunknak más nevet adjunk, ha meg akarjuk különböztetni az általában használttól (például egy tesztelésre szánt rendszermagot akarunk készíteni).

```
# ha a -/boot/device.hints használata helyett statikusan bele
# akarjuk fordítani
#hints          -"GENERIC.hints"          # itt szerepelnek a device
# hintek
```

A `device.hints(5)` használható az eszközmeghajtók beállítására. A `loader(8)` a rendszer indítása során alapértelmezés szerint a `/boot/device.hints` állományt olvassa be erre a célra. A `hints` beállítás használatával ezeket a „hinteket” statikusan bele tudjuk építeni a rendszermagba. Ebben az esetben nincs szükségünk külön `device.hints` állomány létrehozására a `/boot` könyvtárban.

makeoptions	DEBUG=-g	# a nyomkövetéshez szükséges
gdb(1)	szimbólumok beépítése	

A FreeBSD hagyományos fordításának folyamata során a rendszermagot a `-g` használatával készítjük el, aminek köszönhetően hibakeresési információkat tudunk átadni a `gcc(1)` fordítónak.

options	SCHED_ULE	# ULE ütemező
---------	-----------	---------------

A FreeBSD alapértelmezett rendszerütemezője. Ne változtassuk meg!

options	PREEMPTION	# a rendszerszálak ↵ megszakíthatóságának engedélyezése
---------	------------	--

Ha engedélyezzük, a rendszermagban futó szálakat meg tudják szakítani más, magasabb prioritású szálak. Ez segít növelni a rendszer válaszadási sebességét és csökkenti a megszakításokat kezelő szálak várakozását.

options	INET	# hálózatkezelés
---------	------	------------------

A hálózatkezelés támogatása. Ne töröljük ki, még akkor sem, ha nem tervezzük hálózatra kapcsolni a rendszert. Sok programnak szüksége van legalább az ún. loopback típusú hálózat támogatására (vagyis a számítógépünkön belüli hálózati kapcsolatokra), ezért ez feltétlenül kötelező!

options	INET6	# IPv6 kommunikációs protokollok
---------	-------	----------------------------------

Engedélyezi az IPv6 kommunikációs protokollok használatát.

options	FFS	# Berkeley Fast Filesystem
---------	-----	----------------------------

Ez a legalapvetőbb merevlemez állományrendszer. Hagyjuk meg, ha merevlemezről akarjuk indítani a rendszerünket.

options	SOFTUPDATES	# az FFS Soft Updates támogatása
---------	-------------	----------------------------------

Ez a beállítás engedélyezi a rendszermagban a Soft Updates használatát, amely segít felgyorsítani a lemez írási sebességét. Ha már a rendszermag ezt a funkcionalitást ismeri, akkor még külön az egyes lemezeken is engedélyezni kell. Nézzük meg a [mount\(8\)](#) kimenetét, hogy lássuk, a rendszerünkben levő lemezek közül melyiken van ténylegesen engedélyezve a Soft Updates használata. Ha nem látjuk benne sehol sem a soft-updates opciót, akkor azt (meglevő állományrendszerek esetén) a [tunefs\(8\)](#) vagy (új állományrendszerek esetén) a [newfs\(8\)](#) parancsokkal tudjuk bekapcsolni.

options	UFS_ACL	# a hozzáférés-vezérlési listák ↵ (ACL) támogatása
---------	---------	---

Ezzel a beállítással engedélyezhetjük a rendszermagban a hozzáférés-vezérlési listák támogatását. Ez a kiterjesztett attribútumok és az UFS2 használatára támaszkodik. Ezt a lehetőséget részleteiben a [14.12. szakasz - Az állományrendszerek hozzáféréseit vezérlő listákban](#) tárgyaljuk. Az ACL alapértelmezés szerint támogatott, és ha korábban már használtuk, akkor semmiképpen se kapcsoljuk ki, mert ezzel az eddig létrehozott hozzáférés-vezérlési listáink érvénytelenné, az állományaink pedig védtelenné válnak.

options	UFS_DIRHASH	# nagyobb könyvtárak esetén ↵ gyorsulást hoz
---------	-------------	---

Ezzel a beállítással némi memória feláldozása árán fel tudjuk gyorsítani a nagyobb könyvtárakon végzett lemezműveletek sebességét, ezért ezt a beállítást érdemes nagyobb

szerverekre vagy interaktivitást igénylő munkaállomásokra tartogatni, és eltávolítani olyan esetekben, amikor a FreeBSD-t olyan kisebb számítógépeken használjuk, ahol a memória kevés és a lemezműveletek sebessége kevésbé fontos, például egy tűzfalon.

```
options      MD_ROOT          # tudunk memórialemezről is ↵
rendszer indítani
```

Ezzel az opcióval engedélyezni tudjuk a rendszer indítását memóriában tárolt virtuális lemezekről.

```
options      NFSCLIENT      # hálózati állományrendszer ↵
(NFS) kliens
options      NFSSERVER       # NFS szerver
options      NFS_ROOT        # NFS használható gyökként is, ↵
kell hozzá az NFSCLIENT
```

A hálózati állományrendszer támogatása. Hacsak nem akarunk TCP/IP-n keresztül állományrendszereket csatlakoztatni egy UNIX® állományszerverről, kivehetjük.

```
options      MSDOSFS         # MS-DOS állományrendszer
```

Az MS-DOS® állományrendszer. Hacsak nem akarunk DOS-ra formázott merevlemez partíciót csatlakoztatni a rendszerindítás során, nyugodtan elhagyhatjuk. A fentebb leírtak szerint az első olyan alkalommal automatikusan betöltődik, amikor egy DOS partíciót csatlakoztatni akarunk. Sőt, a nagyszerű emulátors/mtools szoftver segítségével külön csatlakoztatás és leválasztás nélkül tudunk DOS-os floppykat olvasni (és az MSDOSFS-re egyáltalán nincs is szüksége).

```
options      CD9660          # ISO 9660 állományrendszer
```

Az ISO 9660 állományrendszert a CD-k használják. Vegyük ki, ha nincs a számítógépben CD-ROM meghajtó, vagy csak ritkán fogunk CD-ket csatlakoztatni (mivel a hozzá tartozó modul magától betöltődik az első adat CD csatlakoztatása során). Az audio CD-k nem használják ezt az állományrendszert.

```
options      PROCFS          # a futó programok ↵
állományrendszere (szükséges hozzá a PSEUDOSFS)
```

A futó programok állományrendszere. Ez csak a /proc könyvtárra csatlakoztatott „színelt” állományrendszer, amelynek segítségével a [ps\(1\)](#) és hozzá hasonló programok képesek több információt adni a futó programokról. A PROCFS használata a legtöbb esetben nem indokolt, mivel a különféle nyomkövető és felügyeleti eszközök képesek a PROCFS használata nélkül is működni: alapértelmezés szerint a telepített rendszerek sem csatlakoztatják ezt az állományrendszert.

```
options      PSEUDOSFS       # pszeudo állományrendszerek ↵
támogatása
```

A 6.X verziójú rendszermagokban a PROCFS használatához engedélyeznünk kell a PSEUDOSFS használatát is.

## 8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása

options	GEOM_GPT	# GUID típusú partíciós táblák
használata		

Ezzel a beállítással engedélyezni tudjuk nagy mennyiségű partíció támogatását egyetlen lemezen.

options	COMPAT_43	# kompatibilitás fenntartása a
4.3 BSD-vel [NE TÖRÖLD!]		

Kompatibilitás a 4.3BSD-vel. Ne vegyük ki, mert bizonyos programok furcsán fognak viselkedni a hiánya esetén.

options	COMPAT_FREEBSD4	# kompatibilitás a FreeBSD4-el
---------	-----------------	--------------------------------

Ez a beállítás szükséges a FreeBSD 5.X i386™ és Alpha rendszerein a FreeBSD korábbi verzióhoz fordított alkalmazások támogatásához, melyek régebbi rendszerhívásokat használnak. Az összes i386™ és Alpha típusú rendszeren ajánlott engedélyezni, mivel itt előfordulhatnak régebbi alkalmazások. A többi platform, mint például az ia64 vagy a SPARC64®, támogatása csak az 5.X verzióban jelent meg, ezért ott nincs szükség erre.

options	COMPAT_FREEBSD5	# kompatibilitás a FreeBSD5-el
---------	-----------------	--------------------------------

Ezt a beállítást a FreeBSD 6.X és afeletti verziókban kell használni az olyan FreeBSD 5.X verziókra fordított alkalmazások futtatásának támogatásához, melyek a FreeBSD 5.X rendszerhívásait használják.

options	SCSI_DELAY=5000	# a SCSI eszközök keresése előtt
késleltetés (ezredmásodpercben)		

Ezzel a beállítással a rendszermag 5 másodpercig várakozni fog a SCSI eszközök keresése előtt. Ha kizárólag csak IDE típusú merevlemezeink vannak, nyugodtan kihagyhatjuk, máskülönben érdemes a rendszerindítás gyorsítása érdekében csökkenteni ezt az értéket. Természetesen, ha így teszünk és a FreeBSD nem tudja felismerni a SCSI eszközeinket, akkor növeljük meg valamennyivel.

options	KTRACE	# a ktrace(1) támogatása
---------	--------	--------------------------

Engedélyezi a rendszermagban futó rutinok nyomkövetését, ami hasznos lehet a hibák keresése során.

options	SYSVSHM	# SYSV-szerű osztott memória
---------	---------	------------------------------

Ezzel a beállítással engedélyezni tudjuk a rendszerben a System V típusú osztott memória használatát. Leggyakrabban az X rendszer XSHM kiterjesztése használja, amelyen keresztül számos műveletigényes grafikus program működését fel lehet gyorsítani. Ha X-et használunk, mindenképpen szükségünk lehet erre.

options	SYSVMSG	# SYSV-szerű üzenetsorok
---------	---------	--------------------------

A System V üzenetek támogatása. Ez a beállítás csupán néhány száz byte-tal növeli a rendszermagot.

options	SYSVSEM	# SYSV-szerű szemaforok
---------	---------	-------------------------

A System V szemaforok támogatása. Nem túl gyakran alkalmazzák ezeket, de ez csak néhány száz byte-ot tesz hozzá a rendszermaghoz.



### Megjegyzés

A `ipcs(1)` parancs `-p` paraméterével ki tudjuk listáztatni azokat a futó programokat, amelyek ezen System V eszközöket használják.

options	_KPOSIX_PRIORITY_SCHEDULING	# POSIX P1003_1B 3
valósídejű kiterjesztések		

A POSIX® 1993-as változatában megjelent valósídejű bővítések. A Portgyűjteményben megjelenő egyes alkalmazások használják ezeket (mint például a StarOffice™).

options	KBD_INSTALL_CDEV	# CDEV bejegyzés létrehozása a -/dev könyvtárban
---------	------------------	--

Ez a beállítás kell ahhoz, hogy a `/dev` könyvtárban létre tudjunk hozni eszközeírókat a billentyűzethez.

options	ADAPTIVE_GIANT	# adaptív Giant mutexek
---------	----------------	-------------------------

A Giant annak a kölcsönös kizárási mechanizmusnak (blokkolt mutexnek) a neve, amely a rendszermag erőforrásainak jelentős részét védi. Manapság ez már egy elfogadhatatlanul szűk keresztmetszetet képez a teljesítményben, ezért a fejlesztésben fokozatosan felváltják az egyes erőforrásokat külön-külön védő zárolások. Az `ADAPTIVE_GIANT` beállítás hatására a Giant a helyzethez igazodóan forgó (spin) mutexek közé kerül. Ez azt jelenti, hogy amikor egy szál zárolni akarja a Giant mutexet, de ezt már megtette előtte egy másik processzorról futó szál, a szál tovább fut és várakozni fog a zárolás feloldására. Normális esetben ugyanis egy szál továbbra is blokkolt állapotban marad, várakozva a futásra. Ha nem tudunk dönteni, hagyjuk változatlanul.



### Megjegyzés

Hozzáteesszük, hogy a FreeBSD 8.0-CURRENT és későbbi változataiban az összes mutex alapértelmezés szerint adaptív, hacsak meg nem adjuk a `NO_ADAPTIVE_MUTEXES` beállítást. Ennek eredményeképpen a Giant most már alapból adaptív, ezért



esetükben az `ADAPTIVE_GIANT` nem szerepel a rendszermag beállításai között.

```
device      apic                # I/O APIC
```

Az `apic` nevű eszköz engedélyezésével használhatjuk a hardveres APIC-ot a megszakítások vezérlésére. Az `apic` alkalmazható egy- és többprocesszoros rendszerek esetén is egyaránt, de az SMP rendszermagoknál szükséges. Több processzor támogatásánál mindenképpen tegyük hozzá az `options SMP` beállítást is.



### Megjegyzés

Az `apic` eszköz csak az i386 architektúrán létezik, ezért a többi architektúrán nem szabad használnunk ezt a beállítást.

```
device      eisa
```

Abban az esetben engedélyezzük, ha EISA-s alaplaponk van, ezzel aktiváljuk az EISA buszra csatlakoztatott eszközök automatikus felismerését és beállíthatóságát.

```
device      pci
```

Tegyük hozzá a konfigurációs állományhoz, ha PCI-os alaplaponk van. Ezzel engedélyezhetjük a PCI kártyák automatikus felismerését és a PCI és ISA buszok közti átírányítást.

```
# Hajlékonylemez meghajtók
device      fd
```

Ez a hajlékonylemez meghajtó vezérlője.

```
# ATA és ATAPI eszközök
device      ata
```

Ez az eszközmeghajtó felelős az összes ATA és ATAPI eszközért. A modern számítógépeken csak egyszer kell megadnunk a `device ata` sort a beállítások között az összes PCI-os ATA/ATAPI eszköz felismeréséhez.

```
device      atadisk            # ATA lemezmeghajtók
```

Az ATA lemezmeghajtók támogatásához erre van még szükség a `device ata` mellett.

```
device      ataraid            # ATA RAID-meghajtók
```

Az ATA RAID-meghajtók kezeléséhez erre a sorra van szükség a `device ata` mellett.

device	atapicd	# ATAPI CD-meghajtók
--------	---------	----------------------

Az ATAPI CD-meghajtók használatához ezt is tegyük a konfigurációba a `device ata` mellé.

device	atapifd	# ATAPI floppy meghajtók
--------	---------	--------------------------

A `device ata` használata mellett erre van még szükségünk az ATAPI floppy meghajtók kezeléséhez.

device	atapist	# ATAPI szalagos meghajtók
--------	---------	----------------------------

Az ATAPI szalagos egységek használatához ezt a sort is tegyük a konfigurációba a `device ata` mellé.

options	ATA_STATIC_ID	# statikus eszközszámozás
---------	---------------	---------------------------

Ezzel a beállítással a vezérlők számozása állandó lesz. Nélküle az eszközszámok dinamikusan kerülnek kiosztásra.

```
# SCSI vezérlők
device      ahb          # EISA AHA1742 család
device      ahc          # AHA2940 és integrált AIC7xxx eszközök
options     AHC_REG_PRETTY_PRINT  # a hibák kereséséhez ∩
kiíratja a regiszterek                                     # bitmezőit. Kb. 128 KB-al ∩
növeli a méretét.
device      ahd          # AHA39320/29320 és integrált AIC79xx ∩
eszközök
options     AHD_REG_PRETTY_PRINT  # a hibák kereséséhez ∩
kiíratja a regiszterek                                     # bitmezőit. Kb. 215 KB-al ∩
növeli a méretét.
device      amd          # AMD 53C974 (Teckram DC-390(T))
device      isp          # Qlogic család
#device     ispfw        # a QLogic HBA firmware-e, többnyire modul
device      mpt          # LSI-Logic MPT-Fusion
#device     ncr          # NCR/Symbios Logic
device      sym          # NCR/Symbios Logic (újabb chipsetek, ∩
illetve az `ncr' típusúak)
device      trm          # Tekram DC395U/UW/F DC315U csatolók

device      adv          # Advansys SCSI-csatolók
device      adw          # Advansys wide SCSI-csatolók
device      aha          # Adaptec 154x SCSI-csatolók
device      aic          # Adaptec 15[012]x SCSI-csatolók, ∩
AIC-6[23]60.
device      bt           # Buslogic/Mylex MultiMaster SCSI-csatolók

device      ncv          # NCR 53C500
device      nsp          # Workbit Ninja SCSI-3
device      stg          # TMC 18C30/18C50
```

SCSI-vezérlők. Vegyük ki azokat, amelyekkel ténylegesen nem rendelkezünk. Ha csak IDE eszközeink vannak a rendszerünkben, az összeset eltávolíthatjuk. A `_REG_PRETTY_PRINT` végződésű sorok a megfelelő meghajtók hibakerési beállításait takarják.

```
# SCSI-perifériák
device      scbus      # SCSI-busz (kell a SCSI-hoz)
device      ch         # SCSI médiumváltók (media changer)
device      da         # közvetlen hozzáférés (lemezek)
device      sa         # soros hozzáférés (szalag stb.)
device      cd         # CD
device      pass       # áteresztő eszköz (közvetlen SCSI Ț
hozzáférés)
device      ses        # SCSI környezeti szolgáltatások (és SAF-
TE)
```

SCSI-perifériák. Itt is érvényes, hogy kivehetjük azokat az eszközöket, amelyekkel nem rendelkezünk. De ha csak IDE hardvereink vannak, teljesen eltávolíthatjuk ezeket.



## Megjegyzés

Annak ellenére, hogy valójában nem igazi SCSI-eszközök, az USB-s [umass\(4\)](#) és még néhány más egyéb meghajtó is használja a SCSI alrendszer. Emiatt semmiképpen se távolítsuk el a SCSI támogatást a rendszerünkől abban az esetben, ha ilyen meghajtókat is használni szándékozunk.

```
# a SCSI alrendszerhez kapcsolódó RAID-vezérlők
device      amr        # AMI MegaRAID
device      arcmsr     # Areca SATA II RAID
device      asr        # DPT SmartRAID V, VI és Adaptec SCSI RAID
device      ciiss      # Compaq Smart RAID 5*
device      dpt        # DPT Smartcache III, IV -- lásd a NOTES Ț
állományt
device      hptmv      # Highpoint RocketRAID 182x
device      rr232x     # Highpoint RocketRAID 232x
device      iir        # Intel Integrated RAID
device      ips        # IBM (Adaptec) ServeRAID
device      mly        # Mylex AcceleRAID/eXtremeRAID
device      twa        # 3ware 9000 series PATA/SATA RAID

# RAID vezérlők
device      aac        # Adaptec FSA RAID
device      aacp       # SCSI áteresztő az aac-hez (kell hozzá Ț
a CAM)
device      ida        # Compaq Smart RAID
device      mfi        # LSI MegaRAID SAS
device      mlx        # Mylex DAC960 család
device      pst        # Promise Supertrak SX6000
```

```
device           twe           # 3ware ATA RAID
```

Az ismert RAID-vezérlők. Ha közülük egyikkel sem rendelkezünk, távolítsuk el ezeket a konfigurációból.

```
# az atkbd0c vezérli a billentyűzetet és a PS/2-es egeret
device           atkbd         # AT billentyűzet vezérlő
```

A billentyűzet vezérlője (atkbd) az AT-s billentyűzet és a PS/2 stílusú pozícionáló eszközök vezérléséhez szükséges I/O szolgáltatásokat biztosítja. Erre a vezérlőre a billentyűzet meghajtójának (atkbd) és a PS/2 pozícionáló eszközök eszközmeghajtójának (psm) is szüksége van.

```
device           atkbd         # AT billentyűzet
```

Az atkbd meghajtó, a atkbdc vezérlővel együtt, adja a hozzáférést az AT billentyűzet vezérlőre csatlakoztatott AT 84 és a fejlettebb AT billentyűzetek felé.

```
device           psm           # PS/2 egér
```

Használjuk ezt az eszközt, ha az egerünk a PS/2 portra csatlakozik.

```
device           kbdmux        # billentyűzet multiplexer
```

A billentyűzet multiplexer alapszintű támogatása. Ha nem kívánunk a jövőben egynél több billentyűzetet csatlakoztatni a rendszerünkre, nyugodt szívvel kivehetjük ezt a sort.

```
device           vga           # VGA videokártya meghajtó
```

Videokártya meghajtó.

```
device           splash        # üdvözlőképernyők és képernyőkímélők ʘ
támogatása
```

Nyissunk egy üdvözlőképernyővel! A képernyőkímélőknek is szükségük van erre az eszközre.

```
# a syscons az alapértelmezett konzolmeghajtó, hasonlít a SCO ʘ
konzolra
device           sc
```

Az sc az alapértelmezett meghajtó a konzolok számára, és sokban hasonlít a SCO konzolra. Mivel a legtöbb teljesképernyős program a termcap termináladatbázis könyvtáron keresztül éri el a konzolt, nem igazán számít, hogy ezt vagy a VT220-kompatibilis vt konzolmeghajtót használjuk. Ha bármilyen gondunk lenne a teljesképernyős programok futtatásával ezen a konzolon, a bejelentkezéskor állítsuk a TERM környezeti változónkat a scoansi értékre.

```
# ezzel tudjuk engedélyezni a pcvt (VT220-kompatibilis) ʘ
konzolmeghajtót
```

## 8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása

```
#device      vt
#options     XSERVER          # az X szerver támogatása vt ű
konzolon
#options     FAT_CURSOR       # telt kurzor használata
```

Ez a VT220-kompatibilis konzolmeghajtó, amely visszafelé kompatibilis a VT100/102-vel is. Remekül működik olyan laptopokon, ahol a hardver nem használható az `sc` konzollal. Itt ugyanúgy érdemes egyébként a `vt100` értékre vagy a `vt220` értékre állítani a `TERM` környezeti változónkat. Hasznosnak bizonyulhat abban az esetben is, amikor hálózaton keresztül nagy mennyiségű és eltérő típusú számítógépekhez csatlakozunk, és ahol a `termcap` és `terminfo` adatbázisokban az `sc` bejegyzései gyakran nem is érhetőek el – a `vt100` viszont virtuálisan az összes platformon elérhető.

```
device      agp
```

Írjuk bele a konfigurációba, ha van AGP kártya a rendszerünkben. Ezzel engedélyezzük az AGP és az AGP GART támogatását az ezeket ismerő kártyák számára.

```
# energiagazdálkodás támogatása (bővebben lásd: NOTES)
#device      apm
```

A fejlett energiagazdálkodás támogatása. Laptopok esetén hasznos, habár ez alapértelmezés szerint nincs engedélyezve a `GENERIC` konfigurációban.

```
# az i8254 készenléti módjának támogatása
device      pmtimer
```

Az energiagazdálkodási események, mint például APM és ACPI időzítőjének eszközmeghajtója.

```
# PCCARD (PCMCIA) támogatás
# PCMCIA és cardbus támogatás
device      cbb                # cardbus (yenta) bridge
device      pccard             # PC Card (16 bites) busz
device      cardbus            # CardBus (32 bites) busz
```

A PCMCIA támogatása. Mindenképpen szükségünk lesz rá, ha laptopunk van.

```
# soros (COM) portok
device      sio                # 8250, 16[45]50 alapú soros portok
```

Ezek azok a soros portok, amelyek az MS-DOS®/Windows® világban csak COM portokként ismernek.



### Megjegyzés

Ha van egy belső modemünk a COM4-en és egy soros portunk a COM2-n, a modem IRQ-ját meg kell változtatnunk 2-re (valamilyen

homályos műszaki okból kifolyólag a COM2 = IRQ9), hogy hozzá tudjunk férni FreeBSD-ből. Ha többportos soros kártyánk lenne, lapozzuk fel a [sio\(4\)](#) man oldalát, és ott hozzá megtaláljuk a `/boot/device.hints` állományba írandó megfelelő értékeket. Egyes videokártyák (különösen az S3 chipekre épülők) az I/O címeket `0x*2e8` alakban használják, és mivel rengeteg olcsó soros kártya nem kódolja vissza egészében a 16 bites I/O címet, ütközni fognak ezekkel a kártyákkal, és ezáltal a COM4 port gyakorlatilag elérhetetlenné válik.

Minden egyes soros portnak egyedi IRQ-ja kell legyen (hacsak nem használunk olyan többportos kártyát, amely támogatja a megosztott megszakításokat), ezért a COM3 és COM4 esetén alapértelmezett IRQ-k nem használhatóak.

```
# párhuzamos port
device          ppc
```

Ez az ISA busz párhuzamos portjának felülete.

```
device          ppbus      # a párhuzamos port busza (kell)
```

A párhuzamos porthoz tartozó busz támogatása.

```
device          lpt        # nyomtató
```

A párhuzamos portra csatlakozó nyomtatók támogatása.



## Megjegyzés

A fentiek közül mind a három szükséges a párhuzamos porton csatlakozó nyomtatók használatához.

```
device          plip        # TCP/IP párhuzamos porton keresztül
```

Ez a párhuzamos port hálózati felületének meghajtója.

```
device          ppi         # a párhuzamos port felületének eszköze
```

Általános célú („geek port”) és IEEE1284 I/O.

```
#device         vpo         # az scbus és a da kell a használatához
```

## 8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása

Ez az Iomega Zip meghajtóihoz tartozó eszköz. A működéséhez szükség van az scbus és da engedélyezésére. A legjobb teljesítményt EPP 1.9 módban működő portokkal lehet kihozni belőle.

```
#device      puc
```

Tegyük bele a konfigurációba ezt az eszközt, ha egy olyan „buta” soros vagy párhuzamos PCI kártyánk van, amelyet a [puc\(4\)](#) segédmeghajtó ismer.

```
# PCI Ethernet kártyák
device      de      # DEC/Intel DC21x4x („Tulip”)
device      em      # Intel PRO/1000 Gigabit Ethernet kártya
device      ixgb    # Intel PRO/10GbE Ethernet kártya
device      txp     # 3Com 3cR990 („Typhoon”)
device      vx      # 3Com 3c590, 3c595 („Vortex”)
```

Különbféle PCI hálózati kártyák meghajtói. Vegyük ki azokat, amelyek nem találhatók meg a rendszerünkben.

```
# PCI Ethernet kártyák, melyek az MII busz vezérlőkódját használják
# FIGYELEM: Ne töröljük ki a '-device miibus' sort, ha ilyen ı
kártyánk van!
device      miibus  # az MII busz támogatása
```

Az MII busz engedélyezése elengedhetetlen bizonyos 10/100-as PCI Ethernet kártyák használatához, konkrétan azokéhoz, amelyek az MII-vel együttműködni képes adó-vevőt használnak vagy az MII-höz hasonló adó-vevő vezérlő felületet valósítanak meg. A device miibus hozzáadása a rendszermaghoz magával vonja az általános miibus API és az összes PHY meghajtó támogatását, beleértve azt az általános PHY eszközt is, amelyet az egyes eszközmeghajtók külön nem támogatnak.

```
device      bce      # Broadcom BCM5706/BCM5708 Gigabit ı
Ethernet
device      bfe      # Broadcom BCM440x 10/100 Ethernet
device      bge      # Broadcom BCM570xx Gigabit Ethernet
device      dc       # DEC/Intel 21143 és egyéb hasonlóak
device      fxp      # Intel EtherExpress PRO/100B (82557, ı
82558)
device      lge      # Level 1 LXT1001 gigabit ethernet
device      msk      # Marvell/SysKonnect Yukon II Gigabit ı
Ethernet
device      nge      # NatSemi DP83820 gigabit ethernet
device      nve      # nVidia nForce MCP integrált Ethernet ı
hálózat
device      pcn      # AMD Am79C97x PCI 10/100 (az '-lnc' ı
előtt)
device      re       # RealTek 8139C+/8169/8169S/8110S
device      rl       # RealTek 8129/8139
device      sf       # Adaptec AIC-6915 („Starfire”)
device      sis      # Silicon Integrated Systems SiS 900/SiS ı
7016
```

```

device      sk          # SysKonnnect SK-984x & SK-982x gigabit ʘ
Ethernet
device      ste         # Sundance ST201 (D-Link DFE-550TX)
device      stge        # Sundance/Tamarack TC9021 gigabit ʘ
Ethernet
device      ti          # Alteon Networks Tigon I/II gigabit ʘ
Ethernet
device      tl          # Texas Instruments ThunderLAN
device      tx          # SMC EtherPower II (83c170 „EPIC”)
device      vge         # VIA VT612x gigabit ethernet
device      vr          # VIA Rhine, Rhine II
device      wb          # Winbond W89C840F
device      xl          # 3Com 3c90x („Boomerang”, „Cyclone”)

```

Meghajtók, melyek az MII busz vezérlőkódját használják.

```

# ISA Ethernet és pccard hálózati kártyák.
device      cs          # Crystal Semiconductor CS89x0 NIC
# az -'device ed' eszközhez kell a -'device miibus'
device      ed          # NE[12]000, SMC Ultra, 3c503, DS8390 ʘ
cards
device      ex          # Intel EtherExpress Pro/10 és Pro/10+
device      ep          # Etherlink III alapú kártyák
device      fe          # Fujitsu MB8696x alapú kártyák
device      ie          # EtherExpress 8/16, 3C507, StarLAN 10 ʘ
stb.
device      lnc         # NE2100, NE32-VL Lance Ethernet kártyák
device      sn          # az SMC 9000-res sorozatú Ethernet ʘ
chipjei
device      xe          # Xircom pccard Ethernet

# ISA eszközök, melyek a régi ISA betétet használják
#device      le

```

ISA Ethernet meghajtók. A konkrétan támogatott kártyák teljes felsorolását lásd a /usr/src/sys/i386/conf/NOTES állományban.

```

# vezeték nélküli hálózati kártyák
device      wlan        # 802.11 támogatás

```

Általános 802.11 támogatás. Erre a sorra mindenképpen szükség van a vezeték nélküli hálózatok használatához.

```

device      wlan_wep    # 802.11 WEP támogatás
device      wlan_ccmp   # 802.11 CCMP támogatás
device      wlan_tkip   # 802.11 TKIP támogatás

```

A 802.11 eszközök esetén a titkosítás támogatása. Ezeket a sorokat akkor adjuk meg, ha titkosítást akarunk használni vagy a 802.11i biztonsági protokolljait.

```

device      an          # Aironet 4500/4800 802.11 vezeték ʘ
nélküli hálózati kártyák

```



## 8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása

```
device      ath          # Atheros pci/cardbus hálózati Ț
kártyák
device      ath_hal      # Atheros HAL (Hardware Access Layer)
device      ath_rate_sample # küldési mintavételi vezérlés az Ț
ath-hoz
device      awi          # BayStack 660 és mások
device      ral          # Ralink Technology RT2500 vezeték Ț
nélküli hálózati kártyák
device      wi           # WaveLAN/Intersil/Symbol 802.11 vezeték Ț
nélküli hálózati kártyák
#device     wl           # régebbi, nem 802.11 Wavelan vezeték Ț
nélküli hálózati kártyák
```

A különböző vezeték nélküli kártyák támogatása.

```
# Pszeudo eszközök
device      loop          # hálózati loopback
```

Ez a TCP/IP általános loopback eszköze. Ha telnettel vagy FTP-vel rácsatlakozunk a localhost címére (vagyis a 127.0.0.1 -re), akkor rajta keresztül saját magunkhoz jutunk vissza. Ennek a megléte *kötelező*!

```
device      random       # álvéletlenszám eszköz
```

Kriptográfiai szempontból biztonságos álvéletlenszám generátor.

```
device      ether        # Ethernet támogatás
```

Az ether eszközre csak abban az esetben van szükség, ha Ethernet kártyánk van. Ez magában foglalja az általános Ethernet protokoll kódját.

```
device      sl           # belső SLIP
```

Az sl a SLIP használatát engedélyezi. Ez egy régi protokoll, amelyet azóta már szinte teljesen kiszorított a PPP, mivel azt könnyebb beállítani és sokkal jobban is illik a modem-modem kapcsolatokhoz, illetve sokkal erőteljesebb.

```
device      ppp          # belső PPP
```

Ez a tárcsázós kapcsolatok rendszermagon belüli PPP támogatását adja meg. Van a PPP-nek egy külső, a felhasználói programként megvalósított változata is, amely a tun eszközt használja és sokkal nagyobb rugalmasságot kínál fel, illetve olyan lehetőségeket, mint például az igény szerinti tárcsázás.

```
device      tun          # csomag alagút
```

Ezt a felhasználói PPP szoftver használja. A könyv [PPP](#)-ről szóló részében többet is megtudhatunk róla.

```
device      pty          # Pszeudo terminálok (telnet stb.)
```

Ezek a „pszeudo terminálok”, vagy más néven szimulált bejelentkezési portok. A bejövő telnet és rlogin munkamenetek használják, valamint az xterm és a hozzá hasonló alkalmazások, mint például az Emacs.

```
device md # „memórialemezek”
```

A memóriában levő pszeudo lemezes meghajtók.

```
device gif # IPv6 és IPv4 tunnelek használata
```

Megvalósítja az IPv6 IPv4 feletti, az IPv4 IPv6 feletti, az IPv4 IPv4 feletti és az IPv6 IPv6 feletti közvetítését. A gif eszköz „magától másolódik”, vagyis szükség szerint hozza létre a megfelelő eszközeleírókat.

```
device faith # IPv6-IPv4 közti továbbítás (fordítás)
```

Ez a pszeudo eszköz elfogja a hozzá küldött csomagokat és átadja ezeket az IPv4/IPv6 fordítással foglalkozó démonnak.

```
# a 'bpf' eszköz használatával a Berkeley csomagszűrőt (Berkeley Ȣ
Packet Filter) engedélyezzük
# Legyünk rá tekintettel, hogy ennek komoly következményei lehetnek
# rendszeradminisztrációs szempontból!
# A '-bpf'-re szükség van a DHCP-hez.
device bpf # Berkeley csomagszűrő
```

A Berkeley csomagszűrője. Ez egy olyan pszeudo eszköz, amely lehetővé teszi, hogy a hálózati csatolók forgalmát megfigyeljük, mivel a (pl. Ethernet) hálózatunkon minden csomagot elkap. Ezek a csomagok lemezeire is menthetők vagy kielemezhetők a [tcpdump\(1\)](#) program segítségével.



## Megjegyzés

A [bpf\(4\)](#) eszközt a [dhclient\(8\)](#) is használja többek közt az alapértelmezett átjáró IP-címének megszerzéséhez. Ha DHCP-t akarunk használni, hagyjuk így.

```
# USB támogatás
device uhci # UHCI PCI->USB felület
device ohci # OHCI PCI->USB felület
device ehci # EHCI PCI->USB felület (USB 2.0)
device usb # USB busz (kell)
#device udbp # USB Double Bulk Pipe eszközök
device ugen # általános
device uhid # „Human Interface Devices”
device ukbd # billentyűzet
device ulpt # nyomtató
```

## 8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása

```
device      umass      # lemez/háttértároló -- kell hozzá az uto
scbus és a da
device      ums        # egér
device      ural       # Ralink Technology RT2500USB vezeték uto
nélküli hálózati kártyák
device      urio       # Diamond Rio 500 MP3 lejátszó
device      uscanner   # lapolvasók
# USB Ethernet, kell hozzá az mii
device      aue        # ADMtek USB Ethernet
device      axe        # ASIX Electronics USB Ethernet
device      cdce       # általános USB, Etherneten keresztül
device      cue        # CATC USB Ethernet
device      kue        # Kawasaki LSI USB Ethernet
device      rue        # RealTek RTL8150 USB Ethernet
```

A különféle USB eszközök támogatása.

```
# FireWire támogatás
device      firewire   # FireWire buszkód
device      sbp        # SCSI FireWire-ön keresztül (kell uto
hozzá az scbus és a da)
device      fwe        # Ethernet FireWire-ön keresztül (nem uto
szabványos!)
```

A különféle Firewire eszközök támogatása.

A FreeBSD által ismert további eszközökről a `/usr/src/sys/i386/conf/NOTES` állományból tájékozódhatunk.

### 8.6.1. Sok memória kezelése (PAE)

A sok memóriával rendelkező számítógépek esetén szükség lehet a felhasználói és rendszerszintű virtuális címek (Kernel Virtual Address, KVA) 4 gigabyte feletti használatára. Ennek a korlátozásnak a kiküszöbölésére az Intel® külön támogatást épített be a Pentium® Pro és az azt követő processzorok 36 bites fizikai címzésének kialakításához.

A Fizikai Címkitjesztés (Physical Address Extension, PAE) az Intel® Pentium® Pro és későbbi processzoraiban található meg, és lehetővé teszi egészen 64 gigabyte-ig a memóriahasználatot. A FreeBSD is támogatja ezt a tulajdonságot a PAE rendszermag beállítás használatával, és megtalálható a FreeBSD összes jelenlegi verziójában. Az Intel® architektúrájú processzorok memóriaservezésének korlátai miatt nem különböztethető meg a 4 gigabyte alatti és feletti memória. A 4 gigabyte felett található memóriaterületek egyszerűen hozzáadódnak a rendelkezésre álló memóriához.

A rendszermagban a PAE támogatását egyszerűen az alábbi sor hozzáadásával tudjuk engedélyezni:

```
options      PAE
```



## Megjegyzés

A FreeBSD-ben a PAE támogatása csak az Intel® IA-32 architektúrájú processzoraihoz érhető el. Emellett meg kell említenünk, hogy a FreeBSD-ben található PAE támogatás nem lett szélesebb körben próbára téve, ezért a FreeBSD többi megbízható elemeihez képest csak béta állapotúnak tekinthető.

A FreeBSD PAE támogatásának van néhány hiányossága:

- Egy futó program a virtuális memóriában nem képes 4 gigabyte-nál többet elérni.
- A [bus\\_dma\(9\)](#) felületet nem használó eszközmeghajtók adathibákat okozhatnak a PAE-t támogató rendszermagokban, és emiatt nem ajánljuk a használatukat. Ebből a megfontolásból készítettünk egy PAE nevű konfigurációs állományt a FreeBSD-hez, amelyben nem szerepel egyetlen olyan meghajtó sem, amely ismereteink szerint nem működik együtt a PAE-t támogató rendszermagokkal.
- Bizonyos finomhangolási beállítások a memóriahasználatot a rendelkezésre álló fizikai memória mennyiségéből számítják ki. A PAE támogatással működő rendszerek esetében megjelenő sok memória miatt azonban az ilyen eszközök szükségtelenül több területet foglalhatnak le. Erre példa lehet a `kern.maxvnodes` `sysctl` változó, amely a rendszermag által maximálisan felhasználható virtuális csomópontok számát korlátozza. Ajánlott tehát az ilyen és ehhez hasonló beállítások értelmes értékre történő visszaállítása.
- Szükséges lehet a rendszermag virtuális címtérének (KVA) növelése vagy a rendszermag által túlságosan nagy méretűre foglalt címtérű különféle erőforrások (lásd fentebb) csökkentése a KVA kifogyásának elkerülésére. A KVA területének növelését a `KVA_PAGES` beállításával tehetjük meg.

Ha gondjaink lennének a teljesítménnyel vagy a megbízhatósággal, keressük fel a [tuning\(7\)](#) man oldalt. A [pae\(4\)](#) man oldalon pedig a FreeBSD PAE támogatásáról találhatunk naprakész információkat.

## 8.7. Ha valamilyen hiba történne

Négyféle probléma jelentkezhet egy saját rendszermag készítése során. Ezek:

A config hibát jelez:

Amikor a [config\(8\)](#) parancs hibát jelez vissza a rendszermagunk konfigurációs beállításainak feldolgozása során, akkor minden bizonnyal csak egy apró hibát

vétettünk valahol. Szerencsére a [config\(8\)](#) kiírja a hibás sor számát, ezért gyorsan fel tudjuk kutatni a hibát tartalmazó sort. Például, ha ezt látjuk:

```
config: line 17: syntax error
```

Akkor győződjünk meg róla, hogy helyesen írtuk be az adott sorban szereplő kulcsszót. Ebben segítségünkre lehet, ha összevetjük a `GENERIC` konfigurációs állománnyal vagy más hivatkozásokkal.

#### A `make` hibát jelez:

Ha a `make` jelez hibát, az általában arra utal, hogy az általunk korábban megadott rendszermag konfigurációs állományt a [config\(8\)](#) nem értette meg rendesen. Megint azt tudjuk csak javasolni, hogy nézzük át a konfigurációs beállításainkat, és ha ezután sem sikerül megoldani a problémát, akkor mellékeljük egy levélben a rendszermagunk konfigurációs beállításait és küldjük el a [FreeBSD general questions levelezési lista](#) címére, ahol a hozzáértők gyorsan átnézik.

#### A rendszermag nem indul:

Ha az új rendszermagunk nem indul vagy nem képes felismerni az eszközeinket, ne essünk kétségbe! Szerencsére a FreeBSD tökéletes megoldással tud szolgálni az összeférhetetlen rendszermagok esetére: a FreeBSD rendszerbetöltőjében egyszerűen válasszuk ki az indítandó rendszermagot. Ezt akkor tudjuk előhívni, amikor a rendszerindító menü megjelenik. Válasszuk ki a hatos, vagyis az „Escape to a loader prompt” (a betöltő parancssorának előhívása) menüpontot. Mikor megjelenik a parancssor, írjuk be, hogy `unload kernel`, majd adjuk ki a `boot /boot/kernel.old/kernel`, parancsot, amiben bármilyen más olyan rendszermagot is megnevezhetünk, ami korábban már működött. Ezért amikor beállítunk egy új rendszermagot, mindig érdemes a kezünk ügyében tartani legalább egy olyan rendszermagot, amely működik.

Miután sikerült elindítanunk az egyik használható rendszermagot, nézzük át még egyszer a konfigurációs állományt és próbáljuk újra lefordítani a rendszermagot. A probléma megoldását segítheti a `/var/log/messages` állomány áttanulmányozása is, ami többek közt rögzíti a rendszermag sikeres indulása során keletkező üzeneteket. Ezenkívül a [dmesg\(8\)](#) parancs is meg tudja jeleníteni az aktuális rendszerindítás üzeneteit.



### Megjegyzés

Ha gondok merülnének fel a rendszermag elkészítése során, mindenképpen tartsuk meg a `GENERIC`, vagy bármilyen másik olyan rendszermagot, amelyről tudjuk, hogy működik. Nevezzük át, így nem fog felülíródni a következő fordítás és telepítés során. A `kernel.old` állományra ugyanis nem minden esetben számíthatunk, mivel az új rendszermagok

telepítésénél a `kernel.old` mindig felülíródik a legutóbb telepített rendszermaggal, amely azonban nem feltétlenül lesz működőképes. Sőt, amint csak lehetséges, rakjuk a működő rendszermagot a `/boot/kernel` könyvtárba vagy különben a `ps(1)` és a hozzá hasonló parancsok nem fognak rendesen működni. Mindezek elvégzéséhez egyszerűen nevezzük át a jó rendszermagot tartalmazó könyvtárt:

```
# mv -/boot/kernel -/boot/kernel.rossz
# mv -/boot/kernel.jó -/boot/kernel
```

A rendszermag működik, a `ps(1)` viszont nem:

Ha olyan rendszermagot telepítettünk, aminek a verziója nem egyezik meg a hozzá tartozó segédprogramokéval, tehát például `-CURRENT` rendszermagot raktunk egy `-RELEASE` rendszerhez, egyes rendszerállapotjelző parancsok, mint például a `ps(1)` vagy a `vmstat(8)` nem fognak működni. Ebben az esetben [az egész rendszert újra kell fordítanunk és telepítenünk](#) a rendszermagunkkal megegyező verziójú forrásból. Részben ezért sem különösen ajánlott, hogy az operációs rendszer többi részétől eltérő verziójú rendszermagot használjunk.

# 9. fejezet - Nyomtatás

Írta: Kelly, Sean.

Átdolgozta és frissítette: Mock, Jim.

## 9.1. Áttekintés

A FreeBSD a nyomtatók széles skálájával képes együttműködni, a legrégebbi vegyszeres nyomtatótól kezdve egészen napjaink lézernyomtatójáig, aminek köszönhetően alkalmazásainkkal nagyon jó minőségű nyomtatásokat tudunk készíteni.

A FreeBSD a helyi hálózaton nyomtatószervernek is beállítható. Ekkor a vele közös hálózatra csatlakozó többi, FreeBSD, Windows® vagy Mac OS® rendszerű számítógéptől képes nyomtatási kéréseket elfogadni. A FreeBSD gondoskodik róla, hogy egyszerre csak egy nyomtatás készüljön el, számon tartja, hogy mely felhasználók és számítógépek nyomtatnak a legtöbbet, és minden feladathoz „munkalapot” (banner page) készít, amiben többek közt megtalálhatjuk, hogy kihez tartozik.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- hogyan állítsuk be a FreeBSD nyomtatási sorát;
- hogyan telepítsünk nyomtatási szűrőket, hogyan kezeljünk különböző speciális nyomtatási feladatokat, tehát például miként alakítsuk át a beérkező dokumentumokat olyan nyomtatási formátumra, amelyet a nyomtatónk is megért;
- hogyan engedélyezzük a fejléc- vagy nyomtatási információk kinyomtatását;
- hogyan nyomtassunk más számítógépekhez csatlakoztatott nyomtatókkal;
- hogyan nyomtassunk a hálózatra közvetlenül kapcsolt nyomtatókkal;
- hogyan állítsuk be a nyomtatási korlátozásokat, például a nyomtatási feladatok méretét, amivel egyes felhasználók nyomtatását visszafoghatjuk;
- hogyan készítsünk nyomtatási kimutatásokat és nyilvántartást a nyomtató használatáról;
- hogyan keressük meg a nyomtatás során felmerülő problémák okait.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- egy új rendszermag beállításának és telepítésének ismerete ([8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)).

## 9.2. Bevezetés

A FreeBSD-ben a nyomtatók működéséhez be kell állítani az LPD nyomtatási rendszert. Ez a Berkeley sornyomtatási rendszere, amelyet ezentúl röviden csak LPD-nek fogunk hívni. Ez a FreeBSD alapértelmezett szabványos nyomtatásvezérlő rendszere. Ebben a fejezetben az LPD és annak konfigurációja kerül bemutatásra.

Ha már találkoztunk az LPD-vel vagy hozzá hasonló rendszerekkel, akkor innen nyugodtan ugorhatunk a [Kezdeti beállítások](#) című szakaszra.

Az LPD vezérli a számítógéphez csatlakoztatott nyomtató összes funkcióját. Számos feladata van:

- Felügyeli a lokálisan és hálózaton keresztül csatlakoztatott nyomtatók hozzáféréseit.
- Lehetővé teszi az átküldött állományok kinyomtatását, amelyeket *nyomtatási feladatoknak* nevezünk.
- Minden nyomtatóhoz fenntart egy nyomtatási sort, amivel meg tudja akadályozni, hogy egyszerre több felhasználó is hozzá tudjon férni az egyes nyomtatókhoz.
- A *fejléceket* (vagy más néven *munka-* vagy *elválasztó lapokat*) nyomtat, így a felhasználók könnyen megtalálják a saját nyomtatásaikat a többi közt.
- Felügyeli a soros portokon csatlakozó nyomtatók kommunikációs beállításait.
- A hálózaton keresztül átküldi a nyomtatási feladatokat egy másik számítógép LPD sorába.
- A nyomtatási feladatok formázásához lefuttatja az adott nyomtató nyelvéhez és képességeihez illeszkedő speciális szűrőket.
- Nyilvántartja a nyomtató kihasználtságát.

A beállításait tartalmazó állomány (`/etc/printcap`) és a speciális szűrőprogramok segítségével az LPD sokféle nyomtatón képes az összes említett feladatot vagy annak egy részét megvalósítani.

### 9.2.1. Amiért nyomtatási sort érdemes használni

Amikor csak egyedül vagyunk a rendszerben, felmerülhet bennünk a kérdés, hogy minek is kellene nekünk vesződni a nyomtatási sor beállításával, hiszen nincs szükségünk sem a hozzáférések vezérlésére, sem fejlécekre, sem pedig nyilvántartásra. Noha akár közvetlenül is el tudjuk érni a nyomtatót, néhány okból azért mégis érdemes nyomtatási sort használni:



- Az LPD a háttérben nyomtat, ezért ilyenkor nem kell megvárni, amíg az adat átmásolódik a nyomtatóra.
- Az LPD tetszőlegesen tudja alakítani a nyomtatási feladatokat: hozzájuk tud tenni különböző adatokat (dátum és idő), vagy a speciális állományokat (például a TeX DVI formátumát) képes megértetni a nyomtatóval, és nem nekünk kell mindezeket a lépéseket elvégeznünk.
- Számos nyomtatási lehetőséggel rendelkező szabad és kereskedelmi program arra számít, hogy a rendszerünkben nyomtatási sor található, ezért annak beállításával sokkal könnyebb használni ezeket a szoftvereket.

## 9.3. Kezdeti beállítások

Úgy tudjuk használni a nyomtatókat az LPD nyomtatási rendszerével, ha egyaránt beállítjuk a nyomtatót és magát az LPD-t is. Itt a beállítás két szintjét tárgyaljuk:

- Az [Alacsony szintű nyomtatóbeállítás](#) című szakaszból megtudhatjuk, hogyan tudunk csatlakoztatni egy nyomtatót, hogyan adjuk meg az LPD-nek, miként kommunikáljon vele, hogyan nyomtassunk ki egyszerű szöveges állományokat a nyomtatón.
- A [Magasszintű nyomtatóbeállítás](#) szakaszban bemutatjuk, hogyan nyomtassunk ki különféle speciális állományokat, hogyan készítsünk fejléceket, hogyan nyomtassunk hálózaton keresztül, hogyan vezéreljük a nyomtatók hozzáférését és hogyan tartsuk nyilván a nyomtató használatát.

### 9.3.1. Alacsonyszintű nyomtatóbeállítás

Ebben a szakaszban láthatjuk, miképpen kell beállítani a nyomtatónkat és az LPD hogyan lesz képes azt használatba venni. Az alapoktól kezdünk:

- A [Hardveres beállítás](#) című szakaszban abban kapunk segítséget, hogyan kell a nyomtatót a számítógéphez csatlakoztatni.
- A [Szoftveres beállítás](#) című szakaszban az LPD nyomtatási rendszer beállítását tartalmazó állományt (/etc/printcap ) vesszük sorra.

Amennyiben olyan nyomtatót akarunk beállítani, amely nem helyileg, hanem valamilyen hálózati protokollon keresztül csatlakozik, nézzük meg a [Nyomtatók hálózati adatcsatlakozással](#) című szakaszt.

Habár ez a szakasz nevében csupán „Alacsonyszintű nyomtatóbeállításról” szól, meglehetősen szerteágazó tud lenni. A nyomtató hardveres és szoftveres életre keltése az egyik legnehezebb feladat. Ha van egy működő nyomtatónk, a fejlécek és a nyilvántartás beállítása tulajdonképpen már gyerekjáték.

### 9.3.1.1. Hardveres beállítás

Ebben a szakaszban a nyomtatók csatlakoztatásának lehetséges módozatairól esik szó. Beszélni fogunk mindenféle portokról és kábelekről, és a FreeBSD rendszermagjának az egyes nyomtatók használatához szükséges beállításairól is.

Ha korábban tudtuk csatlakoztatni a nyomtatónkat, és más operációs rendszerekkel már sikeresen nyomtattunk is vele, akkor rögtön ugorhatunk is a [Szoftveres beállítások](#)at tartalmazó szakaszra.

#### 9.3.1.1.1. Portok és kábelek

A személyi számítógépekhez kapható nyomtatók általában a következő három csatolófelület egyikével rendelkeznek:

- A soros, más néven RS-232-es vagy COM porton keresztül kommunikáló felületek a számítógép soros portján küldenek adatot a nyomtatónak. A soros csatolófelületek igen elterjedtek a számítógépiparban, könnyen tudunk ilyen kábelt szerezni, gyorsan is gyártható. Előfordulhat, hogy a soros csatolófelületek használatához valamilyen különleges kábelre, valamint bonyolult kommunikációs beállítások megadására van szükség. A legtöbb soros port által elérhető legnagyobb adatátviteli sebesség másodpercenként 115 200 bit, ami miatt azonban a komolyabb grafikai tartalmak nyomtatása szinte lehetetlen.
- A párhuzamos csatolófelületek a számítógépünk párhuzamos portjával küldenek adatokat a nyomtatónak. A párhuzamos felületek gyorsabbak az RS-232 soros felületnél, és a számítógéppiacon is gyakran megtalálhatóak. Könnyen tudunk ilyen kábelt szerezni, azonban kézzel nehezebb elkészíteni. A párhuzamos csatolófelületekhez általában nem tartoznak kommunikációs beállítások, ezért rendkívül egyszerűen el lehet boldogulni velük.

A párhuzamos felületekre olykor „Centronics” csatolófelületként is hivatkoznak, amelyet egy nyomtatótípus után neveztek el.
- A Universal Serial Bus (Univerzális soros busz) rövidítéseként használt USB elnevezésű csatolófelület a párhuzamos és a soros felületeknél jóval nagyobb sebességre képes. A hozzá tartozó kábelek felépítése egyszerű és az áruk olcsó. Habár a nyomtatás terén az USB hivatott leváltani az RS-232-es soros és a párhuzamos felületeket, nem mindegyik UNIX® rendszer támogatja kellőképpen. Ezt a problémát például úgy kerülhetjük el, ha olyan nyomtatót vásárolunk, amelyen a legtöbbhöz hasonlóan a párhuzamos és az USB csatlakozás is megtalálható.

A párhuzamos felületeken általában csak egy irányban tudunk üzeneteket küldeni (a számítógéptől a nyomtatóhoz), miközben az USB és a soros felület használatával mind a

két irányban is. FreeBSD alatt viszont már az újabb (EPP és ECP) párhuzamos portok egy IEEE 1284 szabványú kábellel képesek oda-vissza kommunikálni.

A párhuzamos nyomtatók kétirányú kommunikációját általában két mód közül az egyiket szokták megvalósítani. Az első esetben a FreeBSD a nyomtatóhoz egy speciális meghajtót használ, amely ismeri az általa beszélt nyelvet. Ilyenek a tintasugaras nyomtatók, amelyek más egyéb állapotinformációk mellett ezen keresztül képesek jelezni a tintapatronokban levő tinta mennyiségét. A második esetben a nyomtató ismeri a PostScript® nyelvet.

A PostScript® nyelvű nyomtatási feladatok valójában a nyomtatónak küldött programok. Használatukhoz még papírra sincs feltétlenül szükség, és előfordulhat, hogy közvetlenül a számítógépnek válaszolnak. A PostScript® is kétirányú kommunikáción keresztül értesíti a számítógépet az olyan gondokról, mint például a PostScript® programokban levő hibák vagy a papír beakadása, amely információnak a felhasználók szoktak örülni. Hovatovább ez a kétirányú kommunikáció a kulcsa a PostScript® nyomtatók hatékony nyilvántartásának is: egyszerűen lekérdezzük a nyomtatótól a lapszámlálót (ami megadja, hogy a nyomtató eddig mennyi lapot nyomtatott ki), kiküldjük a felhasználóhoz tartozó feladatot és ismét lekérdezzük a lapszámlálót. A két érték kivonásából tájékozódhatunk a felhasználó által igényelt lapok mennyiségéről.

### 9.3.1.1.2. Párhuzamos portok

A párhuzamos csatolófelületen érintkező nyomtató használatához kapcsoljunk össze számítógépünket és nyomtatónkat egy párhuzamos kábellel. Az erre vonatkozó konkrét utasítások a nyomtató és/vagy a számítógép kézikönyvében olvashatóak.

Jegyezzük meg, hogy a számítógép melyik párhuzamos portjára csatlakoztattuk a kábelt. FreeBSD alatt az első ilyen port a ppc0 eszköz, a második pedig a ppc1 eszköz lesz és így tovább. A nyomtatóeszköz elnevezése ugyanezt a sémát követi: a /dev/lpt0 lesz az első párhuzamos porton levő nyomtató stb.

### 9.3.1.1.3. Soros portok

A soros csatolófelületet használó nyomtatók beüzemeléséhez először egy soros kábel segítségével kapcsoljuk össze a számítógépünkkel. Ennek pontos részleteit a nyomtató és/vagy a számítógépünk kézikönyvében találhatjuk meg.

Ha nem vagyunk benne biztosak, hogy milyen a „megfelelő soros kábel”, próbáljunk az alábbiak alapján dönteni:

- A *modem* kábele a két oldalán levő, egymásnak megfelelő tűskéket közvetlenül összeköti. Ezt a típust nevezzük „DTE-DCE” kábelnek.
- A *null-modem* kábel bizonyos érintkezőket rendesen, másokat pedig fordítva köt össze (például a küldőt a fogadóval), illetve némelyeket rövidre zár közvetlenül a csatlakozón belül. Ez a típus a „DTE-DTE” kábel.

- Néhány speciális nyomtató esetén előfordul még a soros *nyomtatókábel*, amely leginkább a null-modem kábelekhez hasonlít, azonban az ott rövidere zárt csatornák itt a nekik megfelelő érintkezőknek továbbítanak jeleket.

Emellett még a nyomtató előlapján vagy az alján található kapcsolók segítségével be kell állítanunk a nyomtatóhoz tartozó kommunikációs paramétereket is. Itt válasszuk azt a bps (a bitek száma másodpercenként) értéket, amelyet még a számítógépünk és a nyomtatónk is egyaránt képes támogatni. Válasszunk 7 vagy 8 adatbitet, páros, páratlan vagy kikapcsolt paritásbitet és 1 vagy 2 stopbitet. Ekkor tudjuk megadni a forgalomirányítási protokollt is: lehet kikapcsolt, XON/XOFF (ez az ún. „sávon belüli” vagy „szoftveres”) forgalomirányítás. Ne felejtsük el ezeket a beállításokat a most következő szoftveres beállítások elvégzése során sem.

### 9.3.1.2. Szoftveres beállítás

Ebben a fejezetben tárgyaljuk a FreeBSD-ben található LPD nyomtatási rendszer működéséhez és a nyomtatáshoz szükséges szoftveres beállításokat.

Íme az elvégzendő lépések rövid vázlata:

1. Amennyiben szükséges, állítsuk be a rendszermagunkat a nyomtató által használt portra. Ehhez [A rendszermag beállítása](#) szakaszban olvashatjuk el, mit is kell pontosan tenni.
2. Ha párhuzamos portot használunk, akkor állítsuk be, hogy a párhuzamos port miként fog kommunikálni. [A párhuzamos port kommunikációs módjának beállítása](#) című szakasz tárja fel ennek részleteit.
3. Próbáljuk ki, hogy ezek után az operációs rendszer képes-e adatot küldeni a nyomtatónak. [A nyomtató kommunikációjának ellenőrzése](#) szakaszban kapunk erre pár javaslatot.
4. Az `/etc/printcap` állomány felhasználásával állítsuk be a nyomtatónkhoz az LPD-t. Erről a fejezet további részei adnak majd felvilágosítást.

#### 9.3.1.2.1. A rendszermag beállítása

Az operációs rendszer magja eszközök egy adott csoportjával képes együttműködni, amelyben a soros és párhuzamos felületen csatlakozó nyomtatók is megtalálhatóak. Azonban ha a rendszermag nem ismeri fel még valamelyiket, akkor a soros vagy párhuzamos portok használatához külön támogatásra van szükség.

Így tudjuk megnézni, hogy a jelenleg használt rendszermag támogatja-e a soros csatolófelületet:

```
# grep sioN -/var/run/dmesg.boot
```

Itt az  $N$  nullától kezdődően adja meg a soros port sorszámt. Amennyiben látunk valami ilyesmit:

```
sio2 at port 0x3e8-0x3ef irq 5 on isa
sio2: type 16550A
```

Ez azt jelenti, hogy a rendszermag sikeresen észlelte a portot.

A párhuzamos csatolófelület támogatásáról így győződhetünk meg:

```
# grep ppcN -/var/run/dmesg.boot
```

Itt az  $N$  nullától kezdődően sorszámozza a párhuzamos portot. Ha eredményül valami hasonlót kapunk:

```
ppc0: <Parallel port> at port 0x378-0x37f irq 7 on isa0
ppc0: SMC-like chipset (ECP/EPP/PS2/NIBBLE) in COMPATIBLE mode
ppc0: FIFO with 16/16/8 bytes threshold
```

Ez arra utal, hogy a rendszermagunk tud a portról.

Előfordulhat azonban, hogy az operációs rendszer csak akkor fogja észrevenni a nyomtatásra használt soros vagy párhuzamos portot, ha átállítjuk a rendszermagunkat.

A soros port támogatásának beállításához olvassuk el a rendszermag beállításáról szóló szakaszt. A párhuzamos port támogatásához szintén olvassuk el ugyanazt a szakaszt és a most következőt.

### 9.3.1.3. A párhuzamos port kommunikációs módjának beállítása

A párhuzamos csatolófelület használata esetén választhatunk, hogy a FreeBSD milyen módon tartsa a kapcsolatot a nyomtatóval: megszakításokkal vezérelje (interrupt-driven), vagy esetleg folyamatosan kérdezgesse (polled). A FreeBSD általános meghajtója ([lpt\(4\)](#)) a [ppbus\(4\)](#) alrendszert használja, ami a portot a [ppc\(4\)](#) meghajtón keresztül vezérli.

- A *megszakítás alapú* módszer a GENERIC rendszermagban alapértelmezés. Ilyenkor az operációs rendszer egy megszakításkérés felhasználásával értesül arról, hogy a nyomtató mikor áll készen adatok fogadására.
- A *lekérdezéses* módszer használata során az operációs rendszer folyamatosan érdeklődik a nyomtató rendelkezésre állásáról. Amikor erre pozitív megerősítést kap, akkor a rendszermag újabb adatokat küld.

A megszakításos módszer valamivel gyorsabb, azonban cserébe lefoglal egy értékes IRQ vonalat. A HP újabb nyomtatói állítólag nem működnek megfelelően ilyen módban, valamilyen (pillanatnyilag még nem teljesen tisztázott) időzítési probléma miatt. Ezért az ilyen nyomtatóknak is valószínűleg a lekérdezéses módszert kell használniuk. Más

nyomtatók pedig, habár működnek mind a két módszerrel, hihetetlenül lassúak a megszakításokkal.

Kétféleképpen állíthatjuk be a kommunikációs módot: a rendszermagon keresztül, vagy az [lptcontrol\(8\)](#) segédprogrammal.

*A rendszermagban így állíthatjuk be a kommunikációt:*

1. Írjuk át a rendszermag beállításait tartalmazó állományt. Keressük meg benne a használt párhuzamos portnak megfelelően a `ppc0`, `ppc1` (második párhuzamos port) vagy `ppc2` (harmadik párhuzamos port) bejegyzést, és engedélyezzük.

- A megszakításos mód használatához nyissuk meg a `/boot/device.hints` állományt, és az *N* helyére írjuk be a

```
hint.ppc.0.irq="N"
```

sorba a megfelelő IRQ számát. A rendszermag beállításait tartalmazó állománynak tartalmaznia kell a [ppc\(4\)](#) meghajtót is:

```
device ppc
```

- A lekérdezéses mód használatához a `/boot/device.hints` állományból távolítsuk el a következő sort:

```
hint.ppc.0.irq="N"
```

Némely esetben azonban ennyi még nem lesz elég a port lekérdezéses beállításához. Ugyanis ha a hozzá tartozó meghajtó az [acpi\(4\)](#), akkor ez fogja felismerni, kezelni és a nyomtatóhoz tartozó portok hozzáférési módját vezérelni. A problémát ezért gyakran érdemes az [acpi\(4\)](#) beállításai között is keresni.

2. Mentsük el az állományt. Konfiguráljuk be, fordítsuk le és telepítsük az új rendszermagot. Ennek pontos részleteit [a rendszermag beállításáról](#) szóló fejezetben olvashatjuk.

*A kommunikáció módjának beállítása az [lptcontrol\(8\)](#) programmal:*

1. A megszakításos mód beállításához írjuk be:

```
# lptcontrol --i --d -/dev/lptN
```

ahol az `lptN` a nyomtatóhoz tartozó eszköz neve.

2. A lekérdezéses mód beállításához írjuk be:

```
# lptcontrol --p --d -/dev/lptN
```

ahol az `lptN` a nyomtatóhoz tartozó eszköz neve.

Ha ezeket a parancsokat berakjuk az `/etc/rc.local` állományunkba, akkor azzal a rendszer minden egyes indítása során beállítjuk a számunkra megfelelő módot. Erről többet az [lptcontrol\(8\)](#) man oldaláról tudhatunk meg.

### 9.3.1.4. A kommunikáció ellenőrzése

Még mielőtt nekilátnánk a nyomtatási rendszer beállításának, bizonyosodjunk meg róla, hogy az operációs rendszer képes adatokat továbbítani a nyomtatónak. Sokkal könnyebb egymástól függetlenül megvizsgálni a kommunikáció és a nyomtatási rendszer működését.

A nyomtatót úgy tudjuk kipróbálni, ha küldünk neki valamilyen szöveget. Az [lptest\(1\)](#) tökéletesen megfelelő akkor, ha olyan nyomtatónk van, amely azonnal kinyomtatja a kapott szöveget. Ez a program 96 sorban létrehozza mind a 96 kinyomtatható ASCII karaktert.

A PostScript® (vagy más egyéb nyelvet ismerő) nyomtatóknak azonban ennél kifinomultabb próbára van szüksége. Erre a célra tökéletesen megfelel egy olyan kisebb PostScript® programocska, mint például ez:

```
%!PS
100 100 moveto 300 300 lineto stroke
310 310 moveto -/Helvetica findfont 12 scalefont setfont
(Remek! Ez mukodik!) show
showpage
```

Ezt a PostScript® kódot nyugodtan elmenthetjük egy állományba, amelyet aztán a későbbi szakaszokban megjelenő példák szerint használni is tudunk majd.



#### Megjegyzés

A kézikönyvben a nyomtató nyelve alatt leginkább egy PostScript®-szerű nyelvet értünk, nem pedig a Hewlett Packard PCL típusú nyelvét. Habár a PCL nagyon sokra képes, hiszen keverhetjük még benne akár a programokat és a nyers szövegeket is. Ezzel szemben a PostScript® nem képes nyers szöveget kinyomtatni, ezért az ilyen típusú nyomtatók működtetéséhez külön támogatásra van szükségünk.

#### 9.3.1.4.1. A párhuzamos nyomtató ellenőrzése

Ebben a szakaszban megtudhatjuk, hogy FreeBSD alatt miként ellenőrizzük a párhuzamos portra csatlakozó nyomtatók működését.

*A párhuzamos porton levő nyomtató kipróbálásához:*

1. A `su(1)` segítségével váljunk root felhasználóvá.
2. Küldjünk a nyomtatónak valamilyen adatot.
  - Ha a nyomtató képes nyers szöveget fogadni, akkor használjuk az `lptest(1)` programot. Ehhez gépeljük be:

```
# lptest > -/dev/lptN
```

ahol az *N* nullától kezdődően a párhuzamos port sorszáma.

- Ha a nyomtató PostScript® vagy más nyomtatási nyelvet ismer, akkor egy apró programot kell küldenünk neki. Ehhez írjuk be:

```
# cat > -/dev/lptN
```

Ezután soronként írjuk be a programot, de *vigyázzunk*, mert az Enter vagy a Return lenyomása után már nem tudjuk kijavítani! A program begépelése után nyomjuk meg a Ctrl+D vagy bármely más olyan billentyűkombinációt, amivel ki tudunk lépni.

Ezt a programot belerakhatjuk egy állományba is, amire aztán adjuk ki az alábbi parancsot:

```
# cat állomány > -/dev/lptN
```

ahol az *állomány* a nyomtatóra küldendő program neve lesz.

Ezután a nyomtató megkezdí a nyomtatást. Ne aggódjunk, ha netalán valami furcsán nézne ki, mert a későbbiekben ezt még úgys rendbetesszük.

### 9.3.1.4.2. A soros nyomtató ellenőrzése

Ebben a szakaszban megtudhatjuk, hogyan ellenőrizzük a FreeBSD és soros portra kötött nyomtató kapcsolódását.

*Így tudjuk kipróbálni a soros porton csatlakozó nyomtatónkat:*

1. A `su(1)` paranccsal váljunk root felhasználóvá.
2. Nyissuk meg az `/etc/remote` állományt. Tegyük hozzá a következő sort:

```
printer:dv=/dev/port:br#bps:pa=paritás
```

ahol a *port* a soros porthoz tartozó eszközeírő neve (`ttyd0`, `ttyd1`, stb.), a *bps* a nyomtató által használt adatátviteli sebesség, végül a *paritás* a nyomtatóhoz használt paritás (ami lehet even (páros), odd (páratlan), none (nincs), vagy zero (nulla)).



Íme egy olyan soros nyomtató beállítása (printer néven), amely sebessége 19 200 bps, a harmadik portra csatlakozik és nem használ paritást:

```
printer:dv=/dev/ttyd2 :br#19200:pa=none
```

3. Kapcsolódjunk a nyomtatóhoz a [tip\(1\)](#) segítségével. Ennek parancsa:

```
# tip printer
```

Ha az iménti lépés nem működne, próbálkozzunk az `/etc/remote` állomány újbóli módosításával, és a `/dev/cuaaN` eszköz helyett használjuk a `/dev/ttydN` eszközt!

4. Küldjünk adatot a nyomtatónak.

- Ha a nyomtató képes nyers szöveget nyomtatni, akkor használjuk az [lptest\(1\)](#) segédprogramot. Gépeljük be:

```
% $lptest
```

- Ha a nyomtató a PostScript® vagy egy hozzá hasonló nyomtatási nyelven kommunikál, akkor a nyomtatónak egy rövid programot kell küldenünk. Soronként gépeljük be a programot, azonban vigyázzunk arra, hogy a törlés és minden más szerkesztésre használt billentyű a nyomtató számára is értelmes lehet. Az is előfordulhat, hogy a program küldését egy speciális jelsorozattal tudjuk csak lezárni. A PostScript® nyomtatók esetén ilyenkor elegendő a Ctrl+D billentyűk együttes lenyomása.

Vagy tehetjük az egész programot egy állományba, amihez aztán írjuk be ezt:

```
% >állomány
```

ahol az *állomány* a programot tartalmazó állomány neve. Miután a [tip\(1\)](#) elküldte az állományt, nyomjuk le a lezáráshoz szükséges billentyűkombinációt.

Most már meg kellene jelennie valaminek a nyomtatón. Az még nem számít, pontosan mi is lesz az — később még majd úgyis beállítjuk.

### 9.3.1.5. A nyomtatási rendszer aktiválása: a `/etc/printcap` állomány

Csatlakoztattuk a nyomtatónkat, a működtetéséhez beállítottuk a rendszermagot (amennyiben erre szükségünk volt), és tudtunk neki adatokat küldeni. Most már készen állunk arra, hogy LDP alkalmazáson keresztül beállítsuk a nyomtató hozzáféréseinek vezérlését.

Az LPD beállításait az `/etc/printcap` állományban találjuk. Az LPD nyomtatási rendszer minden egyes művelet előtt beolvassa ezt az állományt, ezért a benne végzett módosítások szinte azonnal életbe is lépnek.

A [printcap\(5\)](#) tartalma könnyen érthető, a `/etc/printcap` állományt egyszerűen módosíthatjuk a kedvenc szövegszerkesztőnkkel. A felépítése teljesen megegyezik a többi hozzá hasonló állományéval: ilyenek például a `/usr/share/misc/termcap` és a `/etc/remote`. Az itt alkalmazott formátum teljes leírását a [cgetent\(3\)](#) man oldalon találjuk.

A nyomtatási rendszer egyszerű beállítása az alábbi lépésekből áll:

1. Adjunk nevet (és még néhány álnevet) a nyomtatónak, írjuk ezeket az `/etc/printcap` állományba. A nevekről [A nyomtató elnevezése](#) című szakaszban kapunk felvilágosítást.
2. A(z) alapból bekapcsolt) fejléclapokat az `sh` tulajdonság megadásával kapcsolhatjuk ki. A részleteket [A fejléclapok letiltása](#) című szakaszban találjuk.
3. Hozzunk létre egy nyomtatási könyvtárat, és adjuk meg a helyét az `sd` tulajdonság beállításával. [A nyomtatási könyvtár létrehozása](#) című szakaszban fogunk erről többet mondani.
4. Állítsunk be egy nyomtató által használt `/dev` könyvtárbeli leíró, és az `lp` tulajdonsággal adjuk meg az `/etc/printcap` állományban. Erről részletesebben [A nyomtatóeszköz azonosítása](#) című szakaszban olvashatunk. Ha a nyomtató soros porton keresztül csatlakozik, az `ms#` tulajdonsággal még meg kell adnunk [A nyomtatási rendszer kommunikációs paraméterei](#) szakaszban tárgyaltakat is.
5. Helyezzünk el egy szűrőt a beérkező nyers szövegek számára. Erről [A szövegszűrő telepítése](#) című szakasz értekezik.
6. Az `lpr(1)` parancs segítségével próbáljuk ki a nyomtatást. Ennek pontos részleteit a [Próbáljuk ki!](#) és a [Hibakeresés](#) című fejezetekben találhatjuk meg.



## Megjegyzés

A magasabb szintű nyomtatók, mint például a PostScript® nyomtatók nem képesek közvetlenül nyers szöveget nyomtatni. Az imént felvázolt egyszerű beállítási séma feltételezi, hogy csak olyan állományokat fogunk nyomtatni a nyomtatón, amelyeket meg is ért.

A felhasználók gyakran arra számítanak, hogy bármelyik általuk elérhető nyomtatón képesek nyers szöveget kinyomtatni. Az LPD alkalmazással kapcsolatban álló programok is általában ugyanezt az elgondolást követik. Ha egy saját nyelvvel rendelkező nyomtatót akarunk telepíteni, de a nyomtató saját nyelvén és a nyers szöveg formájában érkező nyomtatási feladatok is rendesen ki akarjuk nyomtatni, akkor mindenképpen javasoljuk,

hogyan illesztünk még egy további lépést is ebbe a sorba: illesztünk a rendszerbe egy nyers szövegről automatikusan PostScript® (vagy más egyéb) nyelvre tolmácsoló programot. Erről a [Szöveges nyomtatási feladatok PostScript® nyomtatókon](#) című fejezetben olvashatunk.

### 9.3.1.5.1. A nyomtató elnevezése

Az első (egyszerű) lépés a nyomtatónk nevének kiválasztása. Igazából nem számít, mennyire kifejező vagy éppen hóbortos nevet adunk neki, hiszen emellett még számos álnévvel is illelhetjük.

Az `/etc/printcap` állományban megtalálható nyomtatók egyikének legalább az `lp` álnévvel rendelkeznie kell, mivel ez lesz az alapértelmezett nyomtató neve. Tehát ha a felhasználó nem adja meg sem a `PRINTER` környezeti változót, sem pedig az LPD-vel kapcsolatban álló aktuális parancsban a használni kívánt nyomtató nevét, akkor a rendszer az `lp` nevűt fogja keresni.

Ezenkívül általában még gyakran adnak egy olyan álnevet is a nyomtatónak, ahol annak teljes leírása, többek közt a gyártmánya és a típusa szerepel.

Ahogy sikerült nevet és álneveket adni a nyomtatónak, írjuk is be ezeket az `/etc/printcap` állományba. Itt a nyomtató neveit balról kezdjük felsorolni, mindegyik álnevet egy függőleges vonallal választunk el, és az utolsó után tegyünk pontosvesszőt.

A most következő példában egy olyan vázlat mutatunk be az `/etc/printcap` állományhoz, amelyben két nyomtatót (egy Diablo 630 márkájú sornyomtatót és egy Panasonic KX-P4455 típusú PostScript® lézernyomtatót) adunk meg:

```
#
# -/etc/printcap (rose)
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:
```

Ebben a példában az első nyomtató neve `rattan`, és ehhez tartozik még a `line`, `diablo`, `lp`, és `Diablo 630 Line Printer` álnév. Mivel itt soroltuk fel az `lp` álnevet is, ezért a rendszerben ez lesz az alapértelmezett nyomtató. A második nyomtató neve `bamboo`, és álnevei többek közt a `ps`, `PS`, `S`, `panasonic`, valamint a `Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4`.

### 9.3.1.5.2. A fejléclapok letiltása

Az LPD nyomtatási rendszer alapértelmezés szerint minden egyes feladathoz *fejléclapot* készít. Ez a lap szép nagy betűkkel tartalmazza a nyomtatási feladatot kiadó felhasználó nevét, a gépet, amiről küldték, és a feladat nevét. Sajnálatos módon ez azonban inkább akadályozza a hibakeresést a nyomtató beállításában, ezért most inkább kapcsoljuk ki ezeket.

Ha le akarjuk tiltani a fejléclapokat, az `/etc/printcap` állományban adjuk meg az `sh` (úgy mint „suppress header pages”) tulajdonságot. Íme egy példa az `sh` tulajdonsággal bővített `/etc/printcap` állományra:

```
#
# -/etc/printcap (rose) -- sehol sem lesznek fejléclapok
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    -:sh:

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    -:sh:
```

Ebben a példában megfigyelhetjük a helyes felírási módot: az első sor a bal szélső oszlopban kezdődik, az azt követő sorok pedig bentebb. Minden bejegyzésben az utolsó kivételével mindegyik sor egy visszaper (backslash) karakterrel zárul.

### 9.3.1.5.3. A nyomtatási könyvtár létrehozása

A nyomtatási rendszerünk beállításának következő lépése a *nyomtatási könyvtár* létrehozása. Ez egy olyan könyvtár, ahová a különböző nyomtatási feladatok kerülnek a feldolgozásuk előtt, valamint ahol a nyomtatási rendszer többi állománya lakozik.

A nyomtatási rendszer adatait tároló könyvtárakat tartalmuk gyakori változása miatt általában a `/var/spool` könyvtárba szokás tenni. Ezen könyvtárak tartalmát nem szükséges menteni sem. Az `mkdir(1)` parancs futtatásával egyszerűen újra létre tudjuk hozni.

Általában minden nyomtatóhoz külön létre szoktak hozni egy könyvtárat az adott nyomtató nevének. Erre példa:

```
# mkdir -/var/spool/nyomtatónév
```

Azonban ha a hálózatunkon rengeteg nyomtató található, akkor érdemes inkább egyetlen könyvtárat használni, amelyet az LPD számára tartunk fenn.

```
# mkdir -/var/spool/lpd
# mkdir -/var/spool/lpd/rattan
# mkdir -/var/spool/lpd/bamboo
```



### Megjegyzés

Amennyiben fontos nekünk a felhasználói nyomtatások titkosságának megóvása, érdemes levédenünk a nyomtatási könyvtárat, így az nem lesz mindenki által elérhető. A nyomtatási könyvtárak tulajdonosa egyedül és kizárólag a daemon felhasználó és a daemon csoport legyen, és hozzá olvasási, írási és

keresési engedélyekkel rendelkezzen. Ezt fogjuk most beállítani a példáinkban szereplő nyomtatóinkhoz is:

```
# chown daemon:daemon -/var/spool/lpd/rattan
# chown daemon:daemon -/var/spool/lpd/bamboo
# chmod 770 -/var/spool/lpd/rattan
# chmod 770 -/var/spool/lpd/bamboo
```

Végezetül az `/etc/printcap` állományban ezeket a könyvtárakat se felejtjük el megadni az LPD-nek. Itt a nyomtatási könyvtár nevét az `sd` tulajdonsággal írjuk le:

```
#
# -/etc/printcap (rose) -- a nyomtatási könyvtárak hozzáadása
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    -:sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    -:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :
```

Vegyük észre, hogy a nyomtató neve ugyan a sor elején kezdődik, azonban a hozzá tartozó összes többi sor mind bentebb kezdődik és egy visszaper (backslash) karakterrel választjuk le.

Ha az `sd` tulajdonsággal nem adunk meg semmilyen nyomtatási könyvtárat, akkor ennek az értéke alapértelmezés szerint a `/var/spool/lpd` lesz.

### 9.3.1.5.4. A nyomtatóeszköz azonosítása

A [Hardveres beállítás](#) című szakaszban már beazonosítottuk, hogy a FreeBSD a `/dev` könyvtárban melyik eszközeleíron keresztül fogja megszólítani a nyomtatót. Most ideje ugyanezt tudatni az LPD démonnal is. Így amikor a nyomtatási rendszer végre szeretne hajtani egy nyomtatási feladatot, a szűrőprogram nevében ezt az eszközt nyitja meg (ahol a szűrőn keresztül továbbítjuk az adatokat a nyomtató felé).

Az `lp` tulajdonság segítségével a `/etc/printcap` állományban soroljuk fel a nyomtatók `/dev` könyvtárban található leírót.

Az eddig használt példánkban most tételezzük fel, hogy a `rattan` nevű nyomtató az első párhuzamos porton található, míg a `bamboo` nevű a hatodik soros porton. Ebben a helyzetben így kellene kiegészítenünk az `/etc/printcap` állományunkat:

```
#
# -/etc/printcap (rose) -- a használni kívánt eszközök
# beazonosítása
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    -:sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
    -:lp=/dev/lpt0 :
```

```
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
-:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
-:lp=/dev/ttyd5 :
```

Az LPD alapértelmezés szerint a /dev/lp eszközt fogja használni, ha nem adjuk meg az lp tulajdonságot az /etc/printcap állományban. A /dev/lp azonban a FreeBSD-ben jelenleg nem létezik.

Ha a telepítendő nyomtatónk valamelyik párhuzamos portra csatlakozik, akkor innen akár tovább is léphetünk [A szövegszűrő telepítése](#) című szakaszra. Ha viszont nem, kövessük a most következő szakaszban szereplő utasításokat.

### 9.3.1.5.5. A nyomtatási rendszer kommunikációs paraméterei

A soros portra csatlakozó nyomtatóknál az LPD képes beállítani az adatátviteli sebességet, a paritást, valamint más egyéb olyan kommunikációs paramétereket, amelyekkel a szűrőprogram adatokat tud továbbítani a nyomtató felé. Ez több szempontból is előnyös, mivel:

- Egyszerűen az /etc/printcap állomány átírásával ki tudunk próbálni több kommunikációs beállítást, nem kell magát a szűrőprogramot újrafordítanunk.
- A nyomtatási rendszer képes ugyanazt a szűrőt több, különböző kommunikációs beállítást alkalmazó nyomtatóhoz is használni.

Az /etc/printcap állományban az lp tulajdonsággal megadott eszközök soros kommunikációjának beállításait az alábbi tulajdonságok határozzák meg:

**br#sebesség**

Beállítja az eszköz adatátviteli sebességét a *sebesség* értékre, ahol a *sebesség* lehet 50, 75, 110, 134, 150, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600 vagy 115 200 bit másodpercenként (bps).

**ms#stty-mód**

Beállítja az eszköz megnyitása után használt termináleszköz működésének paramétereit. Az [stty\(1\)](#) man oldalon többet is megtudhatunk róluk.

Miután az LPD megnyitja az lp tulajdonsággal megadott eszközt, beállítja az ms# tulajdonság értéke szerint annak jellemzőit. Itt a parenb, parodd, cs5, cs6, cs7, cs8, cstopb, crtscts, és ixon módok lehetnek lényegesek, melyekről az [stty\(1\)](#) man oldalon többet is megtudhatunk.

Állítsuk most be az egyik képzeletbeli nyomtatónkat a hatodik soros portra. Az adatátviteli sebessége 38 400 bps lesz. A kommunikáció módjánál kapcsoljuk ki a paritást (-parenb), 8 bites karakterek legyenek (cs8), ne legyen modemes vezérlés (clocal) és a hardveres forgalomirányítás legyen crtscts:

```
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
```

```
- :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\n- :lp=/dev/ttyd5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:
```

### 9.3.1.5.6. A szövegszűrő telepítése

Most már utasíthatjuk az LPD-t, hogy milyen szövegszűrőt használjon a nyomtatási feladatok eszközre küldéséhez. A *szövegszűrő* (text filter), vagy más néven *bemeneti szűrő* (input filter) egy olyan program, amelyet az LPD egy nyomtatási feladat elvégzésekor lefuttat. Amikor az LPD lefuttatja a nyomtatóhoz tartozó szövegszűrőt, a szűrő szabványos bemenetere elküldi az elvégzendő nyomtatási feladatot, és a szabványos kimenetét pedig átirányítja az lp tulajdonság által megadott nyomtatóeszközzre. Ennek megfelelően a szűrőnek a szabványos bemenetről kell olvasnia az elvégzendő feladatot, a szabványos kimenetre pedig a ténylegesen nyomtatandót kell kiírnia. A szövegszűrők részleteiről a [Hogyan működnek a szűrők?](#) szakasz szól.

A mi esetünkben most szövegszűrőnek tökéletesen megfelel egy olyan rövid szkript, ami a nyomtatóra a nyomtatási feladatot a /bin/cat paranccsal küldi ki. A FreeBSD-ben még találhatunk egy másik szűrőt is, amelynek a neve lpf. Ez képes a törlést és aláhúzást jelző karaktereket érthetővé tenni bizonyos nyomtatók számára. Természetesen itt használhatunk kedvünk szerinti szűrőt is. Az lpf szűrő működésének részleteit [Az lpf szövegszűrő](#) című szakaszban fejtjük ki bővebben.

Először is készítsünk egy /usr/local/libexec/if-simple nevű egyszerű szövegszűrő szkriptet. A kedvenc szövegszerkesztőnkkel írjuk bele a következő sorokat:

```
#!/bin/sh\n#\n# if-simple -- egyszerű szövegszűrő szkript az lpd-hez\n# Helye: -/usr/local/libexec/if-simple\n#\n# Egyszerűen átmásolja a kimenetere a bemenetéről érkező adatokat; \n# nem\n# fogad el semmilyen paramétert.\n\n/bin/cat && exit 0\nexit 2
```

Tegyük indíthatóvá:

```
# chmod 555 -/usr/local/libexec/if-simple
```

Ezután tájékoztassuk róla az LPD-t az /etc/printcap állományban található if tulajdonság megadásával. Itt most a példánkban szereplő mind a két nyomtatóhoz beillesztjük:

```
\n#\n# -/etc/printcap (rose) -- a szövegszűrő hozzáadása\n#\n# rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\n#   - :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\n#   - :lp=/dev/lpt0 :\n
```

```

-:if=/usr/local/libexec/if-simple :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
-:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
-:lp=/dev/ttyd5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:\
-:if=/usr/local/libexec/if-simple :

```



### Megjegyzés

Az if-simple szkript megtalálható a /usr/share/examples/printing könyvtárban.

#### 9.3.1.5.7. Az LPD elindítása

Az [lpd\(8\)](#) az /etc/rc szkriptből, az lpd\_enable változó értékének megfelelően indul el. Ennek értéke alapból NO, vagyis nem. Ha eddig még nem tettük volna meg, akkor az /etc/rc.conf állományba most vegyük fel a következő sort:

```
lpd_enable="YES"
```

Ezután vagy indítsuk újra a számítógépünket, vagy pedig adjuk ki az [lpd\(8\)](#) parancsot:

```
# lpd
```

#### 9.3.1.5.8. Próbáljuk ki!

Elérkeztünk az LPD egyszerű beállításának utolsó lépéséhez. Sajnos azonban még nem gratulálhatunk, hiszen hátra van még a nyomtató kipróbálása és az esetlegesen előforduló hibák kijavítása. A beállítást úgy tudjuk a legegyszerűbben letesztelni, ha megpróbálunk valamit kinyomtatni. Az LPD rendszerben az [lpr\(1\)](#) parancs használatával tudunk nyomtatási feladatokat kiadni.

A [kommunikáció ellenőrzése](#) című szakaszban megtalálhatjuk, hogy hozzunk létre tesztelésre alkalmas szövegeket az [lpr\(1\)](#) és az [lpctest\(1\)](#) programok segítségével.

*Az LPD beállításainak egyszerű tesztelése:*

Írjuk be:

```
# lpctest 20 5 -| lpr --Nyomtatónév
```

ahol a *nyomtatónév* az /etc/printcap állományban megadott egyik nyomtató neve (vagy álneve) lehet. Az alapértelmezett nyomtató kipróbálásához ne adjunk meg az [lpr\(1\)](#) parancsnak semmilyen -P paramétert. Még egyszer megemlítenénk, hogy amennyiben PostScript® nyomtatót tesztelünk, az előbbi helyett az [lpctest\(1\)](#) parancssal küldjünk ki egy PostScript® programot. Ehhez tegyük a tesztelő programunkat egy állományba, majd írjuk be az lpr állománynév parancsot.



A PostScript® nyomtató esetén a kiküldött program eredményét kell látnunk. Amennyiben az `lptest(1)` parancsot használjuk, valami ilyesmire kell számítanunk:

```
! "$%&'()*+,-./01234
"$%&'()*+,-./012345
#$%&'()*+,-./0123456
$%&'()*+,-./01234567
%&'()*+,-./012345678
```

A nyomtató kimerítőbb teszteléséhez próbáljunk meg nagyobb programokat keríteni valahonnan (ha a nyomtatónk valamilyen nyelven kommunikál) vagy adjunk meg az `lptest(1)` parancsnak más paramétereket. Például az `lptest 80 60` soronként 80 karaktert írat ki 60 sorban.

Amennyiben a nyomtató nem működne, nézzük meg a [Hibakeresés](#)hez tartozó szakaszt.

## 9.4. Magasszintű nyomtatóbeállítás

Ebben a szakaszban olyan szűrőket mutatunk be, amelyek speciálisan formázott állományok, fejléclapok, hálózati nyomtatás, nyomtatási nyilvántartás vagy szabályozás esetén használhatóak.

### 9.4.1. Szűrők

Noha az LPD képes hálózati protokollokat, nyomtatási sorokat, hozzáférést és sok minden más nyomtatási feladatot kezelni, a *tényleges* munka legnagyobb része a *szűrőkben* (filter) történik. A szűrők olyan programok, amelyek tartják a kapcsolatot a nyomtatóval és megbirkóznak annak eszközfüggőségeivel és különleges igényeivel. Az egyszerű beállítás során egy primitív szövegszűrőt állítottunk be (lásd [A szövegszűrő telepítése](#)) — ami annyira egyszerű, hogy szinte minden nyomtatón működnie kell.

Azonban mindahhoz, hogy ki tudjuk használni a különböző átalakítási, nyilvántartási lehetőségeket, valamint a nyomtatók különlegességeit és egybebeit, meg kell értenünk a szűrők pontos működését. Az előbb említett feladatok ugyanis teljesen a szűrő kezében vannak. Ezzel kapcsolatban azonban rossz hír, hogy ezeket a szűrőket *nekünk* kell megírunk. A jó hír ellenben az, hogy könnyen találunk ilyen szűrőket, vagy ha éppen nem lelnénk valamelyiket, akkor is gyorsan meg tudjuk ezeket írni.

Sőt, a FreeBSD alapból tartalmaz is egyet, amit a `/usr/libexec/lpr/lpf` helyen találunk meg, és sok olyan nyomtatóval képes együttműködni, amelyek nyers szöveget tudnak nyomtatni. (Kezeli az állományokban felbukkanó törléseket és tabulálásokat, valamint képes nyilvántartást vezetni, de semmi többet.) Rajta kívül még számos szűrőt és szűrőelemet is találhatunk a FreeBSD Portgyűjteményében.

Lássuk, mit tartogat számunkra ez a rész:

- A [Hogyan működnek a szűrők?](#) című szakaszban megpróbálunk egyfajta áttekintést adni a szűrők nyomtatási folyamatban betöltött szerepéről. Mindenképpen érdemes elolvasnunk ezt a szakaszt, mivel ebben derül ki, hogy valójában mi is történik a „függöny mögött”, vagyis amikor az LPD használja ezeket a szűrőket. Ezzel a tudással el tudjuk kerülni vagy éppen nyakon tudjuk csípni azokat a problémákat, amelyek a nyomtatóinkhoz telepített szűrők hozzáadása során adódhatnak.
- Az LPD alapból arra számít, hogy minden nyomtató képes nyers szöveget nyomtatni. Ez gondot okoz a PostScript® (és minden más nyelv alapú) nyomtatók esetén, mivel azok nem képesek nyers szöveget nyomtatni. [Szöveges nyomtatási feladatok PostScript® nyomtatókon](#) című szakaszban viszont fény derül rá, hogyan kerekedjünk felül ezen. Feltétlenül olvassuk el, ha PostScript® nyomtatónk van.
- A PostScript® számos program közkedvelt kimeneti formátuma, sőt gyakran maguk a felhasználók is szeretnek ilyen programokat írni. Sajnos azonban a PostScript® nyomtatók egyáltalán nem olcsók. A [PostScript® szimulációja nem PostScript® nyomtatókon](#) című szakaszban megtudhatjuk, miképp tudjuk úgy módosítani a szűrőt, hogy *nem* PostScript® nyomtatókon is tudjunk PostScript® programokkal nyomtatni. Ezt a szakaszt akkor érdemes elolvasni, ha nincs PostScript® nyomtatónk.
- A [Konverziós szűrők](#) című szakaszban eláruljuk, miként lehetséges automatizálni a különböző állományformátumok és a nyomtatók által érthető formátumok közti konverziókat, legyen az grafikus vagy betűszedésre vonatkozó adat. A szakasz elolvasása során megismerjük, hogyan tudjuk a nyomtatónkat képessé tenni az `lpr -t` paranccsal troff adatok, vagy a `lpr -d` paranccsal a TeX DVI állományainak, esetleg az `lpr -v` paranccsal raszteres képek nyomtatására és így tovább. Csak ajánlani tudjuk ennek elolvasását.
- A [Kimeneti szűrők](#) című szakaszban kivesézzük az LPD egyik kevésbé használt lehetőségét is, a kimeneti szűrőket. Hacsak nem fejléc lapokat akarunk készíteni (lásd [Fejléclapok](#)), akkor ezt a szakaszt nyugodtan kihagyhatjuk.
- Az [lpf szövegszűrő](#) szakaszban bemutatásra kerül a FreeBSD-ben alapból megtalálható `lpf` szűrő, amely egy sornyomtatóknál (vagy az így viselkedő lézernyomtatóknál) használható egyszerű szövegszűrő. Ha nyers szövegek nyomtatásánál meg akarjuk oldani a nyomtatási feladatok nyilvántartását, vagy a törlés karakter láttán a nyomtatónk füstölni kezdene, akkor mindenképpen érdemes belemerülnünk az `lpf` titkaiba.



### Megjegyzés

A most következő szkriptek mindegyike megtalálható a `/usr/share/examples/printing` könyvtárban.

#### 9.4.1.1. Hogyan működnek a szűrők?

Ahogy már korábban is jeleztük, a szűrő egy olyan végrehajtható program, amelyet az LPD indít el, amikor a nyomtatóval eszközfüggetlen módon kommunikál.

Amikor az LPD egy feladat elvégzése során ki akar nyomtatni egy állományt, akkor elindít egy ilyen szűrőprogramot. A szűrő szabványos bemenetére elküldi a kinyomtatandó állományt, a szabványos kimenetét a nyomtatóra, a szabványos hibajelzéseit pedig egy naplóállományba irányítja (ez utóbbit az `/etc/printcap` állományban az `lf` tulajdonsággal adhatjuk meg, vagy alapértelmezés szerinti a `/dev/console` állományba kerül).

Az LPD a használni kívánt szűrőt és annak paramétereit az `/etc/printcap` állományban felsoroltak vagy az `lpr(1)` parancssorában megadottak szerint választja ki. Például, ha a felhasználó a `lpr -t` parancsot adja ki, akkor az LPD a célként megadott nyomtatónál szereplő `tf` tulajdonság által megadott troff szűrőt kezdi el használni. Amennyiben a felhasználó egyszerűen csak nyers szöveget akar nyomtatni, akkor az `if` szűrőnek kellene elindulnia (ez viszont csak részben igaz: lásd [Kimeneti szűrők](#)).

Háromfajta szűrő jelenhet meg az `/etc/printcap` állományban:

- A **szövegszűrő** (text filter), ami a hagyományos szöveges nyomtatásért felelős, és amit az LPD dokumentációjában érdekes módon *bemeneti szűrőnek* (input filter) hívnak. Mivel az LPD arra számít, hogy minden nyomtató alapról képes kinyomtatni bármilyen nyers szöveget, ezért a szövegszűrő feladata, hogy a nyomtató számára gondoskodjon a tabulátorok, törlések és más egyéb speciális karakterek megfelelő kezeléséről. Emellett ha olyan helyen vagyunk, ahol szükség van a nyomtatási feladatok nyilvántartására is, a szövegszűrő ennek megoldására is képes, méghozzá úgy, hogy összeszámolja a kinyomtatott sorokat, és elosztja ezeket a nyomtató által oldalanként nyomtatott sorok számával. Egy szövegszűrő a következő paraméterekkel indulhat:

szűrőnév `[-c]` `-w szélesség` `-l hossz` `-i behúzás` `-n hozzáférés` `-h gépnév nyilvántartás`

ahol a

`-c`

akkor jelenik meg, ha egy nyomtatási feladatot az `lpr -l` paranccsal adunk át

*szélesség*

az `/etc/printcap` állományban definiált `pw` (page width, avagy oldalszélesség) tulajdonság értéke, ami alapbeállítás szerint 132

*hossz*

a `pl` (page length, avagy oldalhossz) tulajdonság értéke, amely az alapbeállítás szerint 66

**behúzás**

az `lpr -i` parancs megadása során használt behúzás mértéke, ami alapból 0

**hozzáférés**

a nyomtatást végző felhasználó hozzáféréseinek megnevezése

**gépnév**

a gép neve, amiről a nyomtatási feladat érkezett

**nyilvántartás**

ez a nyilvántartást tároló állomány `af` tulajdonsággal definiált neve

- A **konverziós szűrők** (conversion filter) egy adott állományformátumot hoznak a nyomtató számára értelmes formára. Például ditroff adatok közvetlenül ugyan nem nyomtathatóak, azonban a ditroff állományokhoz tudunk telepíteni egy olyan szűrőt, amely a ditroff adatokat a nyomtató számára is emészthető és nyomtatható formájává teszi. A [Konverziós szűrők](#) című szakasz tud ezekről többet mondani. Ilyen esetekben kérhetünk nyilvántartást. A konverziós szűrők az alábbi paraméterekkel indulhatnak:

`szűrőnév -x pixelszélesség -y pixelmagasság -n hozzáférés -h gépnév nyilvántartás`

ahol a *pixelszélesség* a `px` tulajdonság értékéből (ami alapból 0), a *pixelmagasság* a `py` tulajdonság értékéből (ami alapból szintén 0) származik.

- A **kimeneti szűrő** (output filter), ami csak akkor aktív, ha a szövegszűrő nem, vagy ha engedélyeztük fejléclapok nyomtatását. Tapasztalatom szerint az ilyen szűrőket ritkán használják. A [Kimeneti szűrők](#) című szakasz mutatja be a működésüket. Ekkor csupán két paraméterünk van:

`szűrőnév -w szélesség -l hosszúság`

amik rendre megegyeznek a szövegszűrők `-w` és `-l` paramétereivel.

A szűrők *ki is tudnak lépni* a következő kódokkal (exit status):

0

A szűrő sikeresen kinyomtatta az állományt.

1

A szűrőnek nem sikerült kinyomtatnia az állományt, azonban szeretné, ha az LPD újból megpróbálna vele. Az LPD tehát ebben az esetben újraindítja a szűrőt.

2

A szűrőnek nem sikerült kinyomtatnia az állományt, és nem is kívánja újra megpróbálni. Ekkor az LPD eldobja az állományt.

A FreeBSD kiadásokban megtalálható `/usr/libexec/lpr/lpr` szövegszűrő képes a kapott szélesség és hossz paraméterekkel megállapítani az oldaltöréseket és a nyomtató használatát nyilvántartani, amihez a hozzáférés, gépnév és nyilvántartás adatait használja fel.

Amikor majd igyekszünk mellé újabb szűrőket beszerezni, ne felejtjük el ellenőrizni, hogy együtt tudnak-e működni az LPD-vel. Ha a válasz igen, akkor a fentebb említett paraméterek mindegyikét ismerniük kell. Az általános használatra készült szűrők készítése során mi magunknak is be kell tartanunk ezeket az elvárásokat.

### 9.4.1.2. Szöveges nyomtatási feladatok PostScript® nyomtatókon

Ha csak egyedül dolgozunk a számítógépen és PostScript® (vagy bármilyen más nyelvet ismerő) nyomtatónk van, valamint megígérjük, hogy soha nem küldünk sem mi, sem pedig nem küldetünk semmilyen más programmal nyers szöveget a nyomtatóra, akkor átléphetjük ezt a szakaszt.

Ha viszont egyaránt akarunk küldeni PostScript® programot és nyers szöveget tartalmazó nyomtatási feladatot a nyomtatónak, akkor ehhez kénytelenek vagyunk a rendszerünket beállítani. Először is szükségünk van szövegszűrőre, ami megállapítja, hogy a frissen érkezett nyomtatási feladat nyers szöveget vagy PostScript® programot tartalmaz-e. Minden PostScript®-alapú feladat a `%!` karaktersorozattal kezdődik (a többi esetben olvassuk a nyomtató leírását). Szóval, ha a nyomtatandó állomány első két karaktere ilyen, akkor egy PostScript® programmal van dolgunk és közvetlenül továbbküldhetjük a nyomtatási feladatot a nyomtatónak. Minden más esetben a szűrőnek előbb át kell alakítania a szöveget PostScript® nyelvre.

Hogyan érhetjük el mindezt?

Ha soros nyomtatónk van, akkor erre a feladatra az `lprps` parancs tökéletes. Az `lprps` egy olyan PostScript® szűrő, amely mind a két irányban képes közvetíteni. Folyamatosan rögzíti egy állományba a nyomtató állapotát, így a felhasználók és rendszergazdák pontosan látják a nyomtató jelenlegi állapotát (például `toner low` (a toner hamarosan kifogy) vagy `paper jam` (a papír beragadt)). Ami viszont sokkal lényegesebb, hogy a `psif` nevű program képes megmondani az érkező nyomtatási feladat valódi típusát, és ennek megfelelően meg tudja hívni nyers szöveg átalakítására a `textps` (egy másik program, amit a `lprps` mellé kapunk) parancsot. Ezután az `lprps` elküldi a feladatot a nyomtatónak.

Az `lprps` a FreeBSD Portgyűjteményének része (lásd [A Portgyűjtemény](#)), ezért a használni kívánt papír méretétől függően pillanatok alatt magunk is letölthetjük, fordíthatjuk és telepíthetjük a `print/lprps-a4` és `print/lprps-letter` csomagok valamelyikét. Az `lprps` telepítése után egyszerűen csak adjuk meg a `psif` elérési útját. Ha tehát telepítettük a Portgyűjteményből az `lprps` csomagot, akkor egy soros portra csatlakozó PostScript® nyomtató esetén ezt kell beírunk az `/etc/printcap` állományba:

```
:if=/usr/local/libexec/psif :
```

Ezenkívül még az `rw` tulajdonsággal meg kell mondanunk az LPD-nek, hogy a nyomtatót írásra és olvasásra nyissa meg.

Amennyiben a PostScript® nyomtatónk a párhuzamos porton csatlakozik (és amiért a nyomtatónk nem képes az `lprps` által igényelt kétirányú kommunikációra), szövegszűrőként a következő szkriptet fogjuk használni:

```
#!/bin/sh
#
# psif -- PostScript vagy nyers szöveg nyomtatása PostScript 3
# nyomtatón
# Ez a szkriptes változat, NEM pedig az lprps-hez mellékelte szűrő
# (a -/usr/local/libexec/psif állomány)!
#

IFS="" read --r first_line
first_two_chars=`expr -"$first_line" -: -'\(..\)'`

if [ -"$first_two_chars" = -"%!" - ]; then
#
# PostScript: nyomtassuk ki.
#
echo -"$first_line" && cat && printf -"\004" && exit 0
exit 2
else
#
# Nyers szöveg: alakítsuk át, majd nyomtassuk ki.
#
( echo -"$first_line"; cat - ) -| -/usr/local/bin/texttps && 3
printf -"\004" && exit 0
exit 2
fi
```

A fentebb szereplő szkriptben a `texttps` programot használjuk a nyers szövegek PostScript® programokra alakításához, de helyette bármilyen más konvertáló programot is igénybe vehetünk. A FreeBSD Portgyűjteményében (lásd [A Portgyűjtemény](#)) találhatunk erre a célra egy `a2ps` nevű programot is, amit esetleg érdemes lehet közelebbről megnéznünk.

#### 9.4.1.3. PostScript® szimulációja nem PostScript® nyomtatókon

A PostScript® a magas színvonalú betűszedés és nyomtatás *de facto* szabványa. Emellett azonban a PostScript® egy *költséges* szabvány is. Az Aladdin Enterprises-nak hála azonban létezik egy hozzá hasonló szabad szoftver, a Ghostscript, amely képes FreeBSD-n is futni. A Ghostscript képes a legtöbb PostScript® állomány olvasására, megjelenítésére mindenféle eszközökön, beleértve a PostScript®et nem ismerő nyomtatókat is. A Ghostscript és egy speciális szövegszűrő telepítésével el tudjuk érni, hogy egy nem PostScript® nyomtató valódi PostScript® nyomtatóként viselkedjen.

Ha telepíteni szeretnénk, a Ghostscript megtalálható a FreeBSD Portgyűjteményében. Innen tehát magunk is könnyedén le tudjuk tölteni, fordítani és telepíteni.

A PostScript® nyomtatás szimulációjához először egy szűrő segítségével észre kell vennünk, hogy egy PostScript® formátumú állományt készülünk kinyomtatni. Ha nem ilyen a nyomtatási feladat, akkor egyenesen a nyomtatóra küldjük, azonban minden más esetben először a Ghostscript segítségével átalakítjuk egy olyan formátumba, amit a nyomtató is képes feldolgozni.

Nézzünk erre egy példát: a most következő szövegszűrő a Hewlett Packard DeskJet 500-as nyomtatóihoz használható. Más nyomtató esetén cseréljük ki a gs (Ghostscript) parancs -sDEVICE paraméterét a neki megfelelőre. (A telepített Ghostscript által ismert nyomtatók listáját a gs -h paranccsal kérdezhetjük le.)

```
#!/bin/sh
#
# ifhp -- Ghostscripttel szimulált Postscript nyomtatás DeskJet 500-on
# Helye: -/usr/local/libexec/ifhp
#
# LF karaktereket CR+LF-ként kezeljük (elkerülve ezzel a HP/PCL
# nyomtatókon a -"lépcsőzést"):
#
printf -"\033&k2G" -|| exit 2

#
# Az állomány első két karakterének beolvasása
#
IFS="" read --r first_line
first_two_chars=`expr -"$first_line" -: -'\(..\)`

if [ -"$first_two_chars" = -"%!" -]; then
    #
    # Ez PostScript: küldjük át a Ghostscripen és nyomtassuk ki.
    #
    -/usr/local/bin/gs --dSAFER --dNOPAUSE --q --sDEVICE=djet500 \
    --sOutputFile=- -- && exit 0
else
    #
    # Nyers szöveg vagy HP/PCL, ezért küldjük át közvetlenül. Az utolsó
    # lap kidobásához küldünk még egy lapdobást is.
    #
    echo -"$first_line" && cat && printf -"\033&l0H" &&
exit 0
fi
exit 2
```

Befejezésül az if tulajdonságon keresztül értesítenünk kell erről a szűrőről az LPD-t is:

```
:if=/usr/local/libexec/ifhp :
```

Készen is vagyunk! Most már nyugodtan beírhatjuk, hogy `lpr sima.szöveg` vagy `lpr akármilyen.ps`, mind a kettőnek ki kell tudnia nyomtatódnia.

#### 9.4.1.4. Konverziós szűrők

Miután elvégeztük az [Alacsonyszintű nyomtatóbeállítás](#) című szakaszban leírt beállításokat, a (nyers ASCII szöveg mellett) kedvenc állományformátumainkhoz is minden bizonnyal szeretnénk telepíteni néhány konverziós szűrőt.

##### 9.4.1.4.1. Miért használjunk konverziós szűrőket?

A konverziós szűrők segítségével állományok mindenféle formátumait könnyen ki tudjuk nyomtatni. Például tegyük fel, hogy sokat dolgozunk a TeX betűszedő rendszerrel és egy PostScript® nyomtatónk van. Minden alkalommal, amikor egy DVI állományt hozunk létre a TeX forrásból, azt közvetlenül még nem tudjuk a nyomtatóra küldeni. Ehhez a következő parancsokat kell kiadnunk:

```
% dvips hínár-elemzés.dvi
% lpr hínár-elemzés.ps
```

Ha telepítünk egy konverziós szűrőt a DVI állományokhoz, meg tudjuk spórolni ezt a manuális átalakítási lépést azzal, hogy átadjuk ezt a feladatot az LPD-nek. Így ezután mindig, amikor egy DVI állományt akarunk kinyomtatni, csupán egyetlen lépésre lesz szükségünk:

```
% lpr -d hínár-elemzés.dvi
```

Az LPD-nek a `-d` paraméterrel adjuk meg, hogy a nyomtatás előtt hajtsa végre a DVI átalakítását. A [Formázási és konverziós beállítások](#) című szakaszban találjuk meg a többi konverziós opciót.

Minden olyan konverziós beállításhoz, amit használni szeretnénk a nyomtatóval, telepítenünk kell egy *konverziós szűrőt* (conversion filter) és meg kell adnunk a nevét az `/etc/printcap` állományban. A konverziós szűrők az egyszerű nyomtatóbeállításnál szereplő szövegszűrőkhöz hasonlítanak (lásd [A szövegszűrő telepítése](#) szakasz) azzal a kivétellel, hogy a nyers szövegek kinyomtatása helyett ezek a szűrők a nyomtató számára értelmes formátumra alakítják az állományokat.

##### 9.4.1.4.2. Milyen konverziós szűrőket érdemes telepíteni?

Olyan konverziós szűrőket telepítsünk, amelyekre gyakran szükségünk lehet. Ha például sok DVI adatot szeretnénk nyomtatni a jövőben, akkor használjunk DVI konverziós szűrőt, vagy ha sok troff formátumú adatot nyomtatunk, akkor minden bizonnyal jól fog jönni egy troff szűrő.



A következő táblázat foglalja össze azokat a szűrőket, amelyekkel az LPD képes együttműködni. Megtudhatjuk, hogy az `/etc/printcap` állományban melyik tulajdonság tartozik hozzájuk és hogyan hívjuk meg ezeket az `lpr` paranccsal:

Állománytípus	Tulajdonság az <code>/etc/printcap</code> állományban	Az <code>lpr</code> kapcsolója
cifplot	cf	-c
DVI	df	-d
plot	gf	-g
ditroff	nf	-n
FORTTRAN forrás	rf	-f
troff	tf	-f
raster	vf	-v
nyers szöveg	if	nincs, -p, vagy -l

A példánkban tehát a `lpr -d` parancs használata arra utal, hogy a nyomtatónak az `/etc/printcap` állományból a `df` tulajdonságára van szüksége.

Minden hadakozás ellenére állíthatjuk, hogy a FORTRAN források és a plot által használt szövegek formátuma napjainkra már elavultnak tekinthető. Ezért ezekhez az opciókhoz a saját szűrőinkkel tetszőleges formázási lehetőségeket rendelhetünk. Például, ha Printerleaf (az Interleaf asztali kiadványszerkesztő formátuma) állományokat szeretnénk közvetlenül nyomtatni, akkor valószínűleg nem lesz szükségünk plot állományokra. Ezért a `gf` tulajdonságnak megadhatunk egy Printerleaf konverziós szűrőt, amelyen keresztül aztán a felhasználók az `lpr -g` paranccsal Printerleaf állományokat tudnak nyomtatni.

#### 9.4.1.4.3. Konverziós szűrők telepítése

Mivel a konverziós szűrők az alap FreeBSD rendszeren kívülre kerülnek, ezért ezeket minden valószínűség szerint valahol a `/usr/local` könyvtárban találjuk meg. Ezen belül is általában a `/usr/local/libexec` könyvtárban fordulnak elő, mivel ezeket csak az LPD futtatja, senki másnak nincs rájuk szüksége.

A konverziós szűrők aktiválásához az `/etc/printcap` állományban egyszerűen adjuk meg az alkalmas tulajdonságoknak megfelelő szűrők elérési útvonalait.

A példánkban most felveszünk egy DVI konverziós szűrőt a `bamboo` nevű nyomtatóhoz. Itt ismét láthatjuk a korábban használt `/etc/printcap` állományt, ahol most azonban a `bamboo` nevű nyomtatónál hozzáadtunk egy `df` tulajdonságot:

```
#
# -/etc/printcap (rose) -- egy df szűrő hozzáadása a bamboo
# nevű nyomtatóhoz
#
```

```
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
-:sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
-:lp=/dev/lpt0 :\
-:if=/usr/local/libexec/if-simple :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
-:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
-:lp=/dev/ttyd5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
-:if=/usr/local/libexec/psif :\
-:df=/usr/local/libexec/psdf :
```

A DVI szűrő ebben az esetben a `/usr/local/libexec/psdf` néven elérhető aprócska szkript. Ezt találhatjuk benne:

```
#!/bin/sh
#
# psdf -- DVI szűrő PostScript nyomtatóhoz
# Helye: -/usr/local/libexec/psdf
#
# Az lpr --d parancs hatására hívódik meg
#
exec -/usr/local/bin/dvips --f -| -/usr/local/libexec/lprps -"$@"
```

A szkript a `dvips` parancsot szűrőként futtatja (az `-f` paraméterrel) a szabványos bemenetről, ahova a nyomtatási feladatot is kapja. Ezután elindítja az `lprps` PostScript® szűrőt (lásd a [Szöveges nyomtatási feladatok PostScript® nyomtatókon](#) című szakaszt) az LPD által átadott paraméterekkel. Az `lprps` parancs ezekkel a paraméterekkel tartja nyilván az így kinyomtatott lapokat.

#### 9.4.1.4.4. További példák konverziós szűrőkre

A konverziós szűrők telepítésének nincs bevált receptje, ezért ebben a szakaszban bemutatunk rájuk néhány működő illusztrációt. Ezeket tudjuk felhasználni saját szűrők elkészítésére. Vagy ha megtehetjük, használjuk közvetlenül ezeket.

Ebben a példa szkriptben Hewlett Packard LaserJet III-Si nyomtatókhoz hozunk létre raszteres (pontosabban GIF formátumú) konverziós szűrőt:

```
#!/bin/sh
#
# hpvf -- GIF állományokat konvertál át HP/PCL-be, majd kinyomtatja
# Helye: -/usr/local/libexec/hpvf

PATH=/usr/X11R6/bin:$PATH; export PATH
giftopnm -| pmtopgm -| pgmtopbm -| pbmtolj --resolution 300 \
&& exit 0 \
-|| exit 2
```

Úgy működik, hogy a GIF állományt először PNM (portable anymap), utána PGM (portable graymap), majd PBM (portable bitmap) formátumúra alakítja, amiből végül LaserJet/PCL-kompatibilis adat lesz.

Ez lesz a hozzá tartozó /etc/printcap állomány:

```
#
# -/etc/printcap (orchid)
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
    -:lp=/dev/lpt0 :sh:sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:\
    -:if=/usr/local/libexec/hpif :\:
    -:vf=/usr/local/libexec/hpvf :
```

A most következő szkript a groff betűszedű rendszerből érkező troff adatokat alakítja át a bamboo nevű PostScript® nyomtató számára:

```
#!/bin/sh
#
# pstf -- a groff troff adait alakítja PS-re, majd kinyomtatja
# Helye: -/usr/local/libexec/pstf
#
exec grops -| -/usr/local/libexec/lprps -"$@"
```

A szkript az lprps parancs segítségével kommunikál a nyomtatóval. Ha a nyomtatónk párhuzamos porton csatlakozik, akkor helyette ezt a szkriptet használjuk:

```
#!/bin/sh
#
# pstf -- a groff troff adatait alakítja PS-re, majd kinyomtatja
# Helye: -/usr/local/libexec/pstf
#
exec grops
```

Kész is! A szűrő életrekeltéséhez mindössze ennyit kell beillesztenünk az /etc/printcap állományba:

```
:tf=/usr/local/libexec/pstf :
```

Most pedig jöjjön a FORTRAN szerelmeseinek szívét megmelengető szkript. Ez egy olyan szövegszűrő, amely bármelyik nyers szöveget közvetlenül kezelni tudó nyomtató esetén működik. A teak nevű nyomtatóhoz helyezzük be:

```
#!/bin/sh
#
# hprf -- FORTRAN szövegszűrő LaserJet 3si-hez
# Helye: -/usr/local/libexec/hprf
#

printf -"\033&k2G" && fpr && printf -"\033&l0H" &&
exit 0
exit 2
```

Az /etc/printcap állományban a teak nyomtatóhoz a következő sor beírásával tudjuk engedélyezni ezt a szűrőt:

```
:rf=/usr/local/libexec/hprf :
```

Most pedig következzen egy utolsó, de az eddigieknél valamivel összetettebb példa. Ebben a korábban bemutatott teak nevű LaserJet nyomtatóhoz fogunk hozzáadni egy DVI szűrőt. Először is következzen a művelet egyszerűbb része: bővítsük ki az `/etc/printcap` állományt a DVI szűrő helyének megadásával:

```
:df=/usr/local/libexec/hpdf :
```

Ezután következnek a nehezebb rész: a szűrő elkészítése. Ehhez szükségünk lesz egy DVI-ről LaserJet/PCL-re alakító programra. A FreeBSD Portgyűjteményében (lásd [A Portgyűjtemény](#)) találunk is egyet: a csomag neve `print/dvi2xx`. A csomag telepítésével megkapjuk a nekünk kellő `dvi2p` programot, ami képes DVI-t LaserJet IIp, LaserJet III és a LaserJet 2000 típusok által ismert kódokra fordítani.

A `dvi2p` felhasználásától függetlenül a `hpdf` néven létrehozni kívánt szűrőnk még így is bonyolult lesz, hiszen a `dvi2p` nem tud olvasni a szabványos bemenetről, hanem mindenáron egy állománnyal akar dolgozni. Sőt, olyan állománnyal, amelynek `.dvi` kiterjesztése van, ezért még a `/dev/fd/0` (vagyis a szabványos bemenethez tartozó eszközeleíró) használata is akadályokba ütközik.

Üröm még az örömünkben, hogy a `/tmp` könyvtárat sem tudjuk felhasználni ideiglenes link létrehozására: a szimbolikus linkeket a `bin` felhasználó és csoport birtokolja, a szűrőt pedig a `daemon` felhasználó futtatja. A `/tmp` könyvtárban ráadásul csak a tulajdonosaik képesek állományokat átnevezni vagy törölni (sticky bit). Ezért a szűrő ugyan létre tudna hozni egy linket, azonban ezt a feladata végeztével nem lesz majd képes törölni, mivel a link egy másik felhasználóhoz tartozik.

Ezért a szűrő az aktuális könyvtárban fogja létrehozni ezt a szimbolikus linket, ami jelen esetünkben a nyomtatási rendszer által használt könyvtár lesz (ezt az `/etc/printcap` állomány `sd` tulajdonságával adjuk meg). Itt remekül el tudják végezni a feladataikat a szűrők, különösen mivel (néha) több hely van itt, mint a `/tmp` könyvtárban.

Végül lássuk magát a szűrőt:

```
#!/bin/sh
#
# hpdf -- DVI adat nyomtatása HP/PCL nyomtatón
# Helye: -/usr/local/libexec/hpdf

PATH=/usr/local/bin:$PATH; export PATH

#
# Létrehozunk egy függvényt az átmeneti állományok törlésére. Ezek
# az aktuális könyvtárban jönnek létre, ami pedig a nyomtatási
# rendszer adott nyomtatóhoz tartozó könyvtára lesz.
#
cleanup() {
    rm --f hpdf$$dvi
}

#
```

```
# Létrehozunk egy függvényt a súlyos hibák kezelésére: írassunk ki
# egy adott üzenetet és lépünk ki a 2-es hibakóddal. Ezzel üzenünk
# az LPD-nek, hogy ne hajtsa végre újra a nyomtatási feladatot.
#
fatal() {
    echo -"$@" 1>&2
    cleanup
    exit 2
}

#
# Ha a felhasználó eltávolítja a nyomtatási feladatot a sorból, ű
# akkor az
# LPD egy SIGINT jelzést fog küldeni, ezért próbáljuk meg azt ű
# elkapni
# (néhány más egyéb jelzéssel együtt), így még tudjuk törölni az
# ideiglenesen # létrehozott állományokat.
#
trap cleanup 1 2 15

#
# Gondoskodjunk róla, hogy a feladat megkezdésekor még egyetlen
# használt állomány sem létezik.
#
cleanup

#
# Kössük össze a szabványos bemenetet egy DVI állománnyal (amit
# majd nyomtatni akarunk).
#
ln --s -/dev/fd/0 hpdf$$dvi -|| fatal -"Cannot symlink -/dev/fd/0"

#
# LF = CR+LF
#
printf -"\033&k2G" -|| fatal -"Cannot initialize printer"

#
# Alakítsuk át az adatot és nyomtassunk. A dvi2p által ű
# visszaadott érték
# nem túlságosan megbízható, ezért ne is foglalkozzunk vele.
#
dvi2p --M1 --q --e dfhp$$dvi

#
# Takarítsunk el magunk után és lépünk ki szabályosan
#
cleanup
exit 0
```

#### 9.4.1.4.5. Automatikus konverziók: a konverziós szűrők helyett

A konverziós szűrők sokat segítenek egy kényelmes nyomtatási környezet kialakításában, azonban a használatukhoz a felhasználóknak (az `lpr(1)` parancson keresztül) egyenként hivatkozniuk kell rájuk. Ha a rendszerünk felhasználói nem eléggé műveltek számítástechnikai téren, akkor még egy szűrő megadása is zavaró lehet számukra. Ami még ennél is rosszabb, hogy egy rosszul megadott szűrő hatására a nyomtató sem fogja jól kezelni az adott állomány formátumát és erre válaszul akár többszáz lapot is pillanatok alatt kiköphet magából.

A konverziós szűrők telepítése helyett gyakran csak egy (alapértelmezett) szövegszűrőre van szükségünk, amely kideríti a nyomtatandó állomány pontos formátumát és magától elindítja a neki megfelelő konverziós szűrőt. Ilyen esetekben például a `file` parancs pont a hasznunkra válhat. Persze bizonyos állománytípusok közt nagyon nehéz különbséget tenni — de ezekre továbbra is adhatunk még külön konverziós szűrőket.

A FreeBSD Portgyűjteményében találhatunk egy `apsfilter` elnevezésű szövegszűrőt (`print/apsfilter`), ami képes ilyen automatikus konverzióra. Képes felismerni a nyers szöveget, PostScript® programokat, DVI és szinte bármilyen formátumú állományokat, lefuttatni rájuk a megfelelő átalakításokat, majd kinyomtatni ezeket.

#### 9.4.1.5. Kimeneti szűrők

Az LPD nyomtatási rendszer kezel egy eddig még nem tárgyalt szűrőtípust is: ez a kimeneti szűrő. A kimeneti szűrő a szövegszűrőhöz hasonlóan csak nyers szöveg nyomtatására használatos, de tartalmaz néhány egyszerűsítést. Ha kizárólag csak kimeneti szűrőket alkalmazunk, akkor:

- Az LPD az egész nyomtatási feladathoz egyetlen kimeneti szűrőt fog használni, nem pedig minden állományhoz külön.
- Az LPD a kimeneti szűrő számára nem nyújt semmilyen segítséget a nyomtatási feladaton belül szereplő állományok kezdetének vagy végének megállapításában.
- Az LPD a szűrőnek nem adja át sem a felhasználó hozzáférését, sem pedig gépnevét, ezért nyilvántartásra nem alkalmas. Mindent összegezve lényegében csak két paramétert kap meg:

szűrőnév `-szélesség` `-hossz`

ahol a *szélesség* a kérdéses nyomtató `pw` tulajdonságából, a *hossz* pedig a `pl` tulajdonságából származik.

Ne bővíljön el minket a szűrő egyszerűsége! Ha például a nyomtatási feladatban minden állományt újabb lapon szeretnénk kezdeni, akkor azt kimeneti szűrővel *nem tudjuk megoldani*. Erre a célra használjunk szövegszűrőt (másik nevén bemeneti szűrőt), lásd [A szövegszűrő telepítése](#) szakaszt. Továbbá, a kimeneti szűrő valójában *sokkal bonyolultabb*

abban a tekintetben, hogy a beérkező adatok közül neki kell kikeresnie a speciális jelentéssel bíró karaktereket ugyanúgy, ahogy az LPD helyett saját magának kell küldenie a jelzéseket.

Azonban a kimeneti szűrők használata *elkerülhetetlen*, ha például fejléclapokat akarunk nyomtatni, és esetleg még különböző inicializálásra használatos speciális kódokat vagy karakterláncokat akarunk ez előtt kiküldeni. (Ellenben *badarság* a fejléclapoktól követelni a felhasználó adatait, hiszen az LPD a kimeneti szűrőnek nem ad semmilyen erre vonatkozó információt.)

Egyetlen nyomtató esetén az LPD egyaránt lehetővé teszi kimeneti, szöveg- és más egyéb szűrők használatát. Ilyenkor az LPD a kimeneti szűrőn keresztül csak a fejlécet tartalmazó oldal (lásd a [Fejléclapok](#) szakaszt) nyomtatását indítja el. Ezt követően az LPD arra számít, hogy a kimeneti szűrő két karakter, az ASCII 031 és az ezt követő ASCII 001, hatására *leállítja magát*. Amikor tehát a kimeneti szűrő érzékeli ezt a két karaktert (031, 001), akkor a SIGSTOP jelzéssel le kell állnia. Miután az LPD lefuttatta a többi szűrőt, a SIGCONT jelzéssel újraindítja a kimeneti szűrőt.

Ha van kimeneti szűrőnk, de *nincs* szövegszűrőnk, akkor az LPD minden további feldolgozás nélkül továbbadja a nyomtatási feladatot a kimeneti szűrőnek. Ahogy már korábban is említettük, a kimeneti szűrő a nyomtatási feladatban levő összes állományt egymás után nyomtatja ki, lapdobások vagy bármilyen más papírmozgatás nélkül, ezért valószínűleg *nem* ez kell nekünk. Az esetek túlnyomó részében ehhez elég egy szövegszűrő.

A korábban szövegszűrőként beharangozott `lpf` program kimeneti szűrőként is képes funkcionálni. Ha szükségünk lenne egy gyorsan összezsápható kimeneti szűrőre, és nem akarunk a speciális karakterek, valamint a jelzések küldésével elidőzni, akkor próbálkozzunk az `lpf` használatával. Az `lpf` parancsot mellesleg becsomagolhatjuk egy olyan szkriptbe is, amely elvégzi a nyomtató számára szükséges inicializálást.

### 9.4.1.6. Az `lpf` szövegszűrő

A FreeBSD bináris terjesztéséhez mellékelt `/usr/libexec/lpr/lpf` program egy szövegszűrő (bemeneti szűrő), amely képes (az `lpr -i` paranccsal hozzáadott nyomtatási feladatokat) tabulálni, (az `lpr -l` paranccsal felvett nyomtatási feladatokban) a vezérlőkaraktereket figyelemen kívül hagyni, a nyomtatási feladatban előforduló törlések és behúzások nyomtatási pozícióját igazítani és nyilvántartani a kinyomtatott lapokat. Kimeneti szűrőként is tud viselkedni.

Az `lpf` szűrő rengeteg nyomtatási környezetben felhasználható. Habár nem képes a nyomtatónak inicializáló jelsorozatokat küldeni, mégis könnyű olyan szkriptet írni, amely elvégzi ezeket a hiányzó kezdeti beállításokat, majd lefuttatja az `lpf` szűrőt.

Az `lpf` akkor lesz képes helyesen számolni a kinyomtatott lapokat, ha ehhez az `/etc/printcap` állományban jól töltjük ki a `pw` és `pl` tulajdonságokat. Ezen értékek

segítségével határozható meg ugyanis, hogy mennyi szöveg fért rá egy lapra és így mennyi lapot emésztett fel az adott felhasználó által küldött nyomtatási feladat. A nyomtatás nyilvántartásával kapcsolatban [A nyomtató használatának nyilvántartása](#) című szakaszt érdemes elolvasni.

## 9.4.2. Fejléclapok

Ha *nagyon* sok felhasználónk van, és sok különböző nyomtatót is használnak, akkor előbb vagy utóbb minden bizonnyal elkerülhetetlenné fog válni a *fejléclapok* használata.

A fejléc-, vagy más néven *munka-* vagy *elválasztó lapok* segítik elő az elvégzett nyomtatási feladatok azonosítását. A többi dokumentumtól eltérő módon, általában dekoratív keretben, nagy, vastag betűkkel nyomtatódnak ki, hogy a halomnyi papír között a felhasználók könnyedén megtalálhassák az elküldött nyomtatási feladataik eredményét. Természetesen a fejléclapok nyilvánvaló hátulütője, hogy így minden nyomtatási feladathoz még egy lappal többet kell elhasználni és mivel gyakorlatilag néhány percnél tovább nincs is rájuk szükség, meglehetősen hamar a kukába kerülnek. (A fejléclapok nyomtatási feladatonként jönnek létre, nem pedig a nyomtatási feladatokban levő állományokhoz egyenként, ezért nem is akkora pazarlás ez.)

Az LPD rendszer képes magától fejléclapokat készíteni a nyomtatásokhoz, *amennyiben* a nyomtatónk képes közvetlenül nyers szöveget nyomtatni. Ha PostScript® nyomtatónk van, akkor ennek legyártásához egy külső programra van szükségünk, lásd a [Fejléclapok PostScript® nyomtatókon](#) szakaszt.

### 9.4.2.1. A fejléclapok engedélyezése

Az [Alacsonyszintű nyomtatóbeállítás](#) című szakaszban az `/etc/printcap` állományban a `sh` (úgy mint „suppress header”) tulajdonsággal kikapcsoltuk a fejléclapokat. A fejléclapok engedélyezéséhez mindössze el kell távolítanunk ezt az `sh` tulajdonságot.

Ez túl egyszerű, nemde?

Igen, ez így van. *Előfordulhat*, hogy szükségünk van még egy olyan kimeneti szűrőre is, amely inicializáló karaktereket küld a nyomtatónak. Íme egy példa ehhez a Hewlett Packard PCL-kompatibilis nyomtatói esetére:

```
#!/bin/sh
#
# hpof -- Kimeneti szűrő Hewlett Packard PCL-kompatibilis u
nyomtatókhoz
# Helye: -/usr/local/libexec/hpof

printf -"\033&k2G" -|| exit 2
exec -/usr/libexec/lpr/lpf
```

Az `of` tulajdonsággal adjuk meg a kimeneti szűrőt. A [Kimeneti szűrők](#) szakaszban erről részletesebben is olvashatunk.



A korábban ismertetett teak nevű nyomtatóhoz most az alábbi minta `/etc/printcap` állományt mellékeljük. Itt engedélyeztük a fejléclapokat és hozzátettük az iménti kimeneti szűrőt:

```
#
# -/etc/printcap (orchid)
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
-:lp=/dev/lpt0:sd=/var/spool/lpd/teak:mx#0:\
-:if=/usr/local/libexec/hpif:~\
-:vf=/usr/local/libexec/hpvf:~\
-:of=/usr/local/libexec/hpof:~:
```

Mostantól kezdve, amikor a felhasználók a teak nyomtatón akarnak nyomtatni, minden nyomtatási feladathoz kapni fognak egy fejléclapot. Amennyiben a kedves felhasználók mégis keresgetni akarják a nyomtatásaikat, az `lpr -h` paranccsal tetszőleges módon letilthatják azokat. Az [lpr\(1\)](#) többi hasonló opcióját [A fejléclapokhoz tartozó beállítások](#) szakaszban találjuk.



### Megjegyzés

Az LPD minden fejléclap után egy lapdobást küld. Ha erre a célra a nyomtatónk egy eltérő karaktert vagy karaktersorozatot használ, akkor azt az `/etc/printcap` állomány `ff` tulajdonságával határozhatjuk meg.

#### 9.4.2.2. A fejléclapok vezérlése

A fejléclapok engedélyezésével az LPD egy ún. *hosszú fejléctet* fog készíteni, vagyis a felhasználót, a gépet és a nyomtatási feladatot jól azonosító, egész lapot kitöltő óriási betűket. Erre egy példa (amiben a rose nevű gépről kelly küldte az „outline” elnevezésű nyomtatási feladatot):

```

k      ll      ll
k      l      l
k      l      l
k  k    eeee   l      l      y  y
k  k    e   e   l      l      y  y
k  k    eeeee  l      l      y  y
kk k    e      l      l      y  y
k  k    e   e   l      l      y  yy
k  k    eeee   lll     lll     yyy y
                                y
                                y  y
                                yyyy
```

```

                                ll
                                l
                                i
                                l
                                l
0000    u    u    ttttt    l    ii    n nnn    eeee
o  o    u    u    t    l    i    nn    n    e    e
o  o    u    u    t    l    i    n    n    eeeee
o  o    u    u    t    l    i    n    n    e
o  o    u    uu    t t    l    i    n    n    e    e
0000    uuu u    tt    lll    iii    n    n    eeee

r rrr    0000    ssss    eeee
rr  r    o  o    s  s    e  e
r        o  o    ss    eeeee
r        o  o    ss    e
r        o  o    s  s    e  e
r        0000    ssss    eeee

Job:  outline
Date: Sun Sep 17 11:04:58 1995

```

Ezt követően az LPD elküld még egy lapdobást is, ezért maga a nyomtatási feladat eredménye egy új oldalon fog kezdődni (kivéve, ha az `/etc/printcap` állományban az adott nyomtatóhoz tartozó bejegyzésben megadtuk az `sf` (úgy mint „suppress form feeds”, vagyis a lapdobások letiltása) tulajdonságot.

Ha úgy jobban tetszik, akkor az `/etc/printcap` állományban a `sb` tulajdonsággal az LPD utasítható rövid *fejlécek* készítésére is. Ilyenkor a fejléclap tartalma mindössze ennyi lesz:

```
rose:kelly Job: outline Date: Sun Sep 17 11:07:51 1995
```

Alapértelmezés szerint az LPD először a fejléclapot, majd a nyomtatási feladatot végzi el. Ezt a sorrendet az `/etc/printcap` állományban a `hl` (header last) tulajdonsággal meg tudjuk fordítani.

### 9.4.2.3. A nyomtató használatának nyilvántartása

Az LPD által felkínált fejléclapok használata során egyetlen irányelv érvényesül a nyilvántartásukban: a fejléclapok *költségmentesek*.

De miért?

Azért, mert kizárólag csak a kimeneti szűrő képes a fejléclapok viselkedését irányítani, ami viszont nem képes semmiféle nyilvántartásra, hiszen nem kapja meg az ehhez szükséges *felhasználói- vagy gépnév* információkat, illetve nyilvántartásokat. Emiatt fogalma sincs róla, hogy kit terhel az adott nyomtató használata. Úgy sem tudjuk megoldani a problémát, ha a szöveg- vagy konverziós szűrőkben (ahol már rendelkezésünkre állnak a felhasználó és a gépének adatai) „növeljük a lapok számát eggyel” a nyomtatási feladatban, mivel a felhasználók az `lpr -h` parancs használatával kedvük szerint letilthatják a fejléclapokat. Ezt ugyan alapvetően a természetet óvni kívánó felhasználók részesítik előnyben, de ettől függetlenül sem erőszakolhatjuk rá mindenkire.

Az *sem elég*, ha minden szűrő létrehozza a saját fejlécét (amiért aztán pénzt kérhetnénk). Mivel ha a felhasználók az `lpr -h` paranccsal le akarják tiltani a fejlécek használatát, attól a szűrőkhöz még mindig létrejönnek, hiszen az LPD a `-h` opcióról semmilyen értesítést nem küld át a szűrőknek.

Nos, ilyenkor mitévők legyünk?

A lehetőségeink:

- Elfogadjuk az LPD elvét, és nem számítunk fel költséget a fejléclapokra.
- Az LPD helyett egy másik nyomtatási rendszert használunk, például az LPRng rendszert. A [Más nyomtatási rendszerek](#) című szakaszban kiderül, milyen alternatívák érhetőek el az LPD kiváltására.
- Írjunk mi magunk egy *intelligens* kimeneti szűrőt. Normális esetben a kimeneti szűrők nem valók másra, csupán a nyomtató alaphelyzetbe hozására vagy egyszerűbb karakterkonverziók elvégzésére. Fejléclapokhoz és nyers szöveget tartalmazó nyomtatási feladathoz remekül használható (ahol nincs szöveg- (avagy bemeneti) szűrő). Azonban ha a nyers szövegekhez van szövegyszűrőnk, akkor az LPD a kimeneti szűrőt csak a fejléclapokhoz indítja el. Emellett a kimeneti szűrő az LPD által generált fejléc szövegéből képes megmondani, melyik felhasználóhoz és géphez tartozik a szóbanforgó fejléc. A módszer egyetlen bökkenője, hogy a nyilvántartásokat tároló állományról viszont még így se tudunk semmilyen információt szerezni (mivel nem kapjuk meg az `af` tulajdonsággal beállított állomány nevét). Ha azonban egy rendszerszinten elérhető állományba mentjük ezeket az adatokat, akkor akár bele is drótozhatjuk ezt a kimeneti szűrőbe. A kimeneti szűrőnek az adatok megtalálásában ilyenkor úgy tudunk segíteni, ha az `/etc/printcap` állományban az `sh` (rövid fejléc) tulajdonságot állítjuk be. De ez igazából sok hűhó semmiért, és a felhasználók is

jobban megbecsülik az olyan nagylelkű rendszergazdát, aki nem számítja fel nekik a fejléclapokat.

#### 9.4.2.4. Fejléclapok PostScript® nyomtatókon

Ahogy arról már korábban is szó esett, az LPD képes többféle nyomtató számára is megfelelő, nyers szövegű fejléclapokat készíteni. Persze a PostScript® közvetlenül nem képes nyers szövegek nyomtatására, ezért az LPD ezen lehetősége lényegében használhatatlan — többnyire.

Ilyen helyzetben a fejléclapok használatának nyilvánvaló módja, hogy minden szövegszűrőt fejlecek gyártására utasítunk. Ezek a szűrők a felhasználóról és a gépéről kapott információkból össze tudják állítani a megfelelő fejléclapot. A megoldás hátránya, hogy ez még olyankor is megtörténik, amikor a felhasználók az `lpr -h` paranccsal küldik a nyomtatási feladataikat.

Kísérletezzünk egy kicsit ezzel a módszerrel! A most következő szkript három paramétert fogad el (a felhasználó hozzáférést, a gép és a nyomtatási feladat nevét), majd ezekből létrehoz egy egyszerű PostScript® formátumú fejlécet:

```
#!/bin/sh
#
# make-ps-header -- PostScript fejléc létrehozása a szabvány 3
# kimenetre
# Helye: -/usr/local/libexec/make-ps-header
#
#
# Ezek itt a PostScript által használt egységekben vannak megadva
# (72/col vagy 28/cm). Írjuk át az általunk használt papírméretre,
# A4-re vagy amit éppen használunk:
#
page_width=612
page_height=792
border=72
#
# A paraméterek ellenőrzése.
#
if [ $# -ne 3 ]; then
    echo -"Usage: `basename $0` <user> <host> <job>" 1>&2
    exit 1
fi
#
# Mentsük el ezeket, leginkább az olvashatóság miatt.
#
user=$1
host=$2
job=$3
date=`date`
```

```
#
# Küldjük el a PostScript-kódot a szabványos kimenetre.
#
exec cat <<EOF
%!PS

%
% Gondoskodjunk róla, hogy ne zavarjuk az utánunk következő
% felhasználó nyomtatási feladatának végrehajtását.
%
save

%
% Csináljunk egy csúf vastag szegélyt, körbe a papíron.
%
$border $border moveto
$page_width $border 2 mul sub 0 rlineto
0 $page_height $border 2 mul sub rlineto
currentscreen 3 --1 roll pop 100 3 1 roll setscreen
$border 2 mul $page_width sub 0 rlineto closepath
0.8 setgray 10 setlinewidth stroke 0 setgray

%
% Jelenítsük meg a felhasználó azonosítóját szép, feltűnő
% betűkkel.
%
/Helvetica-Bold findfont 64 scalefont setfont
$page_width ($user) stringwidth pop sub 2 div $page_height 200 sub 0
moveto
($user) show

%
% Most pedig mutassuk az unalmas részleteket.
%
/Helvetica findfont 14 scalefont setfont
/y 200 def
[ (Job:) (Host:) (Date:) -] {
200 y moveto show -/y y 18 sub def -}
forall

/Helvetica-Bold findfont 14 scalefont setfont
/y 200 def
[ ($job) ($host) ($date) -] {
270 y moveto show -/y y 18 sub def
} forall

%
% Ennyi lett volna.
%
restore
showpage
EOF
```

Ezzel a szkripttel pedig mindegyik konverziós és szövegszűrő először létrehoz egy fejléclapot, majd elvégzi a felhasználó nyomtatási feladatát. Íme egy korábban már bemutatott DVI szűrő, amit most kiegészítünk a fejléclapok használatával:

```
#!/bin/sh
#
# psdf -- DVI szűrő PostScript nyomtatóhoz
# Helye: /usr/local/libexec/psdf
#
# Az lpr --d parancs hatására hívódik meg.
#

orig_args="$@"

fail() {
    echo -"$@" 1>&2
    exit 2
}

while getopts "x:y:n:h:" option; do
    case $option in
        x|y) -;; # Ignore
        n) login=$OPTARG -;;
        h) host=$OPTARG -;;
        *) echo -"LPD started `basename $0` wrong." 1>&2
           exit 2
           -;;
    esac
done

[ -"$login" -] -|| fail -"No login name"
[ -"$host" -] -|| fail -"No host name"

( /usr/local/libexec/make-ps-header $login $host -"DVI File"
  /usr/local/bin/dvips --f -) -| eval /usr/local/libexec/lprps &
$orig_args
```

Láthatjuk, hogy a szűrőnek a felhasználói- és a gépnév megállapításához végig kell néznie a paraméterek listáját. Ez lényegében minden más konverziós szűrőnél ugyanígy néz ki. Ez a lista azonban a szövegszűrők esetén némileg eltér (lásd a [Hogyan működnek a szűrők?](#) szakaszt).

Már az előbbieken is tárgyaltuk, hogy ez a megoldás, habár eléggé egyszerű, az lpr számára nem teszi lehetővé a fejléclapok letiltását (a -h opció). Ha a felhasználóink kímélni akarják a fákát (vagy meg akarják úszni a fejléclapok égbeszökő költségeit), akkor ezt nem tudják megtenni, hiszen a szűrők minden nyomtatási feladathoz készíteni fognak fejléceket.

Ezt a korlátozást csak úgy tudjuk elsöpörni, ha bevetjük a [A nyomtató használatának nyilvántartása](#) szakaszban leírt cselt, tehát készítünk egy olyan kimeneti szűrőt, amely megkeresi az LPD-vel generált fejléceket és létrehozza azok PostScript® változatát. Ha

valaki az `lpr -h` paranccsal küld nyomtatnivalót, akkor LPD nem készít hozzá fejléclapot, ahogy a kimeneti szűrőnk sem. A kimeneti szűrő minden más esetben beolvassa az LPD által küldött szöveget és átküldi a neki megfelelő PostScript® kódot a nyomtatóra.

Ha soros PostScript® nyomtatónk van, akkor használhatjuk a `psf` kimeneti szűrőhöz tartozó `lprps` parancsot is, ami pontosan az előbbit végzi el. Hozzátennénk azonban, hogy a `psf` nem számolja a fejléclapokat.

### 9.4.3. Hálózati nyomtatás

A FreeBSD tud hálózaton is nyomtatni, vagyis tud távoli számítógépeknek is nyomtatási feladatot küldeni. A hálózati nyomtatás kifejezés általánosságban véve két különböző dologra utalhat:

- Egy távoli számítógéphez kapcsolt nyomtató hozzáférését. A géphez a nyomtató a hagyományos soros vagy párhuzamos csatolófelületen keresztül kapcsolódik, amit aztán az LPD alkalmas beállításával a hálózaton mindenki számára elérhetővé teszünk. A [Távoli számítógépekre csatlakoztatott nyomtatók](#) című szakasz erről szól.
- Egy közvetlenül a hálózatra kapcsolt nyomtató hozzáférését. A nyomtató tehát rendelkezik még egy hálózati csatlakozással is a hagyományos soros vagy párhuzamos felület mellett (vagy éppen helyett). Egy ilyen nyomtató a következőképpen működhet:
  - Elfogadja az LPD kéréseit, és még képes nyomtatási feladatokat is tárolni. Ebben az esetben teljesen egyenértékű egy LPD alkalmazást futtató számítógéppel. Ekkor nincs más teendőnk, csak követnünk kell a [Távoli számítógépeken telepített nyomtatók](#) című szakasz utasításait.
  - Hálózati adatfolyamokkal dolgozik. Ebben az esetben a nyomtatót „hozzá kell kapcsolnunk” a hálózaton található egyik számítógéphez, ami majd a nyomtatási feladatok tárolásáért és folyamatos küldéséért lesz felelős. A [Nyomtatók hálózati adatcsatlakozással](#) szakasz az ilyen fajtájú nyomtatók telepítésére tesz néhány javaslatot.

#### 9.4.3.1. Távoli számítógépekre csatlakoztatott nyomtatók

Az LPD nyomtatási rendszer alapról képes más, szintén LPD-t (vagy vele kompatibilis rendszert) futtató számítógépekre nyomtatási feladatokat küldeni. Ezzel lényegében az egyik géphez hozzá tudunk kapcsolni egy nyomtatót, amit aztán a többiek számára elérhetővé teszünk. Ez olyan nyomtatók esetében is működik, amelyek ismerik az LPD által alkalmazott protokollt.

A távoli nyomtatáshoz először telepítsük a nyomtatót valamelyik számítógépre az [Alacsonyszintű nyomtatóbeállítás](#) szakaszban leírtak szerint, és ezzel az lesz a nyomtatószerverünk. Ezután, amennyiben szükségesnek találjuk, végezzünk [magasabb szintű nyomtatóbeállításokat](#) is. Ne felejtsük el kipróbálni a nyomtatót, hogy rendesen működik az LPD mindegyik olyan beállításával, amit engedélyeztünk. Emellett

gondoskodjunk minden olyan jogosultságról is, amivel a *helyi számítógépről* el tudjuk érni a *távoli számítógép* által felkínált LPD szolgáltatást (lásd [Távoli számítógépekről érkező kérések szabályozása](#)).

Ha olyan nyomtatót használunk, aminek a hálózati felülete kompatibilis az LPD rendszerrel, akkor az előbb említett *nyomtatószerver* lényegében maga lesz a nyomtató, valamint a *nyomtató neve* a rajta beállított név. Ezzel kapcsolatban olvassuk el a nyomtatóhoz és/vagy a hálózati csatlóójához mellékelt dokumentációt.



### Tipp

Amikor a Hewlett Packard Laserjet típusú nyomtatóit használjuk, a `text` nevű nyomtatónév magától elvégzi a LF és CRLF formátumú sortörések közti átalakítást, ezért ilyenkor nincs szükségünk a `hpi f` szkriptre.

Ezután ha szeretnénk más gépek részére is elérhetővé tenni a frissen telepített nyomtatónkat, adjuk meg mindegyikük `/etc/printcap` állományában a következőket:

1. Tetszőlegesen választott nevet, álneveket. Az egyszerűség kedvéért azonban itt érdemes ugyanazokat a neveket választani, mint amit a nyomtatószerveren is használunk.
2. Szándékosan hagyjuk az `lp` tulajdonságot üresen (`:lp=:`).
3. Hozzunk létre egy nyomtatási könyvtárat, és jelöljük meg a helyét az `sd` tulajdonsággal. Az LPD itt fogja összegyűjteni a nyomtatási feladatokat, mielőtt elküldené azokat a nyomtatószervernek.
4. Adjuk meg a nyomtatószerver nevét az `rm` tulajdonság segítségével.
5. Az `rp` tulajdonsággal adjuk meg a *nyomtatószerverre* csatlakoztatott nyomtató nevét.

Kész! Az `/etc/printcap` állományban már nem kell megadni konverziós szűrőket, oldalbeállításokat és semmi más egyebet.

Lássunk mindezekre egy példát. A `rose` nevű számítógéphez két nyomtató csatlakozik, a `bamboo` és a `rattan`. Most pedig beállítjuk, hogy az `orchid` nevű gép felhasználói képesek legyenek ezekkel a nyomtatókkal dolgozni. Ekkor a most következők szerint fog kinézni az `orchid` (a [Fejléclapok engedélyezése](#) szakaszban bemutatott) `/etc/printcap` állománya. Tartalmazza a `teak` nevű nyomtató beállításait is, és ehhez fogjuk hozzáadni a `rose` másik két nyomtatóját:

```
#
# -/etc/printcap (orchid) -- a rose két (távoli) nyomtatójának
```



```
# hozzáadása
#

#
# A -"teak" egy helyi nyomtató, közvetlenül az orchidhoz
# csatlakozik:
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
    -:lp=/dev/lpt0:sd=/var/spool/lpd/teak:mx#0:\
    -:if=/usr/local/libexec/lfhp:\
    -:vf=/usr/local/libexec/vfhp:\
    -:of=/usr/local/libexec/ofhp:

#
# A -"rattan" rose-hoz csatlakozik, így küldhetünk neki nyomtatási
# feladatot:
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    -:lp=:rm=rose:rp=rattan:sd=/var/spool/lpd/rattan:

#
# A -"bamboo" is a rose-hoz tartozik:
#
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    -:lp=:rm=rose:rp=bamboo:sd=/var/spool/lpd/bamboo:
```

Ezután már csak létre kell hoznunk a megfelelő nyomtatási könyvtárakat az orchid nevű gépen:

```
# mkdir --p /var/spool/lpd/rattan /var/spool/lpd/bamboo
# chmod 770 /var/spool/lpd/rattan /var/spool/lpd/bamboo
# chown daemon:daemon /var/spool/lpd/rattan /var/spool/lpd/bamboo
```

Mostantól kezdve az orchid felhasználói képesek lesznek nyomtatni a rattan és bamboo nevű nyomtatókon is. Ezért, ha az orchid egyik felhasználója beírja, hogy:

```
% lpr -P bamboo -d sushi-leírás.dvi
```

Az orchid gépen működő LPD rendszer ezt a nyomtatási feladatot a bemásolja a /var/spool/lpd/bamboo nevű nyomtatási könyvtárba és feljegyzi róla, hogy a nyomtatásához DVI szűrőre lesz szükség. Ahogy rose gépen található bamboo nyomtatási könyvtárban elegendő hely keletkezik, a két LPD átküldi egymás közt a rose nevű gépre az állományt. Ezután az állomány egészen addig várakozik a rose nyomtatási sorában, amíg végezetül kinyomtatásra nem kerül. A rose fogja átalakítani DVI-ről PostScript® formátumra átalakítani (mivel a bamboo egy PostScript® nyomtató).

### 9.4.3.2. Nyomtatók hálózati adatcsatlakozással

Amikor hálózati kártyát vásárolunk a nyomtatónkhoz, általában két változatukkal találkozhatunk: az egyikük nyomtatási rendszerként működik (ez a drágább), a másikuk pedig egyszerűen csak soros vagy párhuzamos csatlakozón továbbítandó adatként

közvetíti az adatokat a nyomtató felé (az olcsóbb). A drágábbik változatot az előző, [Távoli számítógépekre csatlakoztatott nyomtatók](#) című szakaszban leírtak szerint tudjuk használni.

Az `/etc/printcap` állományban ugyan meg tudjuk adni, hogy a nyomtató soros vagy párhuzamos portra csatlakozik, és azon keresztül milyen adatátviteli sebességgel (amennyiben soros), forgalomirányítással, tabulálással, sortörési konvenció szerint stb. kommunikáljunk vele. Azonban TCP/IP vagy más hálózati porton ülő nyomtatók adatait itt nem tudjuk kifejtetni.

A hálózatra kötött nyomtatók használatához lényegében egy olyan külön kifejlesztett kommunikációs programra van szükségünk, amely a szöveg- vagy konverziós szűrőkhöz hasonló módon hívható meg. Erre rögtön adunk is egy példát: a `netprint` szkript a szabványos bemenetről beolvassa az összes kinyomtatandó adatot és átküldi azokat a hálózatra csatlakoztatott nyomtatónak. A szkript első paramétereiként a nyomtató hálózati nevét adjuk meg, másodiknak pedig portot. Azonban megjegyezzünk, hogy ez csak egyirányú kommunikációt tesz lehetővé (a FreeBSD-től a nyomtatóig). Sok hálózati nyomtató viszont két irányban is képes kommunikálni, ezért érdemes lehet ezt kihasználni (a nyomtató állapotának lekérdezésére, nyilvántartások készítésére stb).

```
#!/usr/bin/perl
#
# netprint -- A hálózatra csatlakoztatott nyomtató szövegszűrője
# Helye: -/usr/local/libexec/netprint
#
$#ARGV eq 1 -|| die "-Usage: $0 <printer-hostname> <port-number>";

$printer_host = $ARGV[0];
$printer_port = $ARGV[1];

require 'sys/socket.ph';

($ignore, $ignore, $protocol) = getprotobyname('tcp');
($ignore, $ignore, $ignore, $ignore, $address)
    = gethostbyname($printer_host);

$sockaddr = pack('S n a4 x8', &AF_INET, $printer_port, $address);

socket(PRINTER, &PF_INET, &SOCK_STREAM, $protocol)
    -|| die "Can't create TCP/IP stream socket: $!";
connect(PRINTER, $sockaddr) -|| die "Can't contact $printer_host: $!";
while (<STDIN>) { print PRINTER; -}
exit 0;
```

Rengeteg szűrőben fel tudjuk használni ezt a szkriptet. Például tegyük fel, hogy egy Diablo 750-N típusú sornyomtatót csatlakoztattunk a hálózatra, amely az 5100-as porton várja a nyomtatandó adatokat. A hálózati neve most `scrivener` lesz. Íme a hozzá tartozó szövegszűrő:

```
#!/bin/sh
#
# diablo-if-net -- Az 5100-as porton figyelő `scrivener' nevű Diablo
# nyomtató szövegszűrője. Helye: -/usr/local/libexec/diablo-if-net
#
exec -/usr/libexec/lpr/lpf -"$@" -| -/usr/local/libexec/netprint &
scrivener 5100
```

#### 9.4.4. A nyomtató használatának szabályozása

Ebben a szakaszban a nyomtató használatának korlázásáról írunk. Az LPD rendszeren keresztül meghatározhatjuk, hogy ki képes helyben vagy távolról hozzáférni a nyomtatóhoz, mennyi másolatot nyomtathat, mennyi és egyenként mekkora nyomtatási feladatokat küldhet.

##### 9.4.4.1. A másolatok számának szabályozása

Az LPD segítségével a felhasználók egy állományt könnyen ki tudnak nyomtatni akár többször is. Ha (például) a felhasználó egy nyomtatási feladat kiküldéséhez az `lpr -#5` parancsot használja, akkor a nyomtatási feladatban levő összes állományból öt példányt kap. Ennek létjogosultságát azonban nekünk kell megítélni.

Amennyiben úgy érezzük, hogy a további példányok készítése csupán felesleges papír- és tintapazarlás, akkor az `sc` tulajdonság megadásával az `/etc/printcap` állományban kikapcsolhatjuk az `lpr(1)` `-#` lehetőség használatát. Így amikor a felhasználók a `-#` kapcsolóval küldenek el feladatokat a nyomtatóra, a következőt fogják tapasztalni:

```
lpr: multiple copies are not allowed
```

Fordítása:

```
lpr: másolatok nyomtatása nem engedélyezett
```

Vigyázzunk arra, hogy ha távoli számítógépen zajlik a nyomtatás (lásd [Távoli számítógépekre csatlakoztatott nyomtatók](#)), akkor az `sc` tulajdonságot a távoli számítógép `/etc/printcap` állományában is be kell állítani, máskülönben a felhasználók egy másik számítógépről mindig képesek lesznek több példány nyomtatására.

Nézzünk erre egy példát. Itt most a `rose` nevű számítógép `/etc/printcap` állományát vesszük szemügyre. Ebben a rattan egy nagyon szívélyes nyomtató lesz, ezért engedélyezi a másolatok nyomtatását, azonban a `bamboo` nevű lézernyomtató nála már sokkal válogatósabb lesz, ezért a beállításai közt az `sc` tulajdonsággal kikapcsoljuk a másodpéldányok nyomtatását:

```
#
# -/etc/printcap (rose) -- A másolatok korlátozása a -"bamboo"
# nevű nyomtatón
```

```
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    -:sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\:
    -:lp=/dev/lpt0 :\:
    -:if=/usr/local/libexec/if-simple :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    -:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:\
    -:lp=/dev/ttyd5:ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
    -:if=/usr/local/libexec/psif :\:
    -:df=/usr/local/libexec/psdf :
```

Az sc tulajdonságot az orchid /etc/printcap állományában is meg kell adni (és ha már itt vagyunk, akkor tegyük meg ugyanezt a teak esetében is):

```
#
# -/etc/printcap (orchid) -- Nincsenek másodpéldányok sem a helyi
# -"teak" nyomtatón, sem pedig a távoli -"bamboo" nyomtatón
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
    -:lp=/dev/lpt0 :sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:sc:\
    -:if=/usr/local/libexec/ifhp :\:
    -:vf=/usr/local/libexec/vfhp :\:
    -:of=/usr/local/libexec/ofhp :

rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    -:lp=:rm=rose:rp=rattan:sd=/var/spool/lpd/rattan :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    -:lp=:rm=rose:rp=bamboo:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:
```

Az sc tulajdonság használatával ugyan megakadályozzuk az lpr -# parancs teljesítését, azonban ez még mindig nem óv meg minket attól, hogy a felhasználók képesek legyenek többször egymás után lefuttatni az [lpr\(1\)](#) parancsot, vagy éppen egyetlen nyomtatási feladatban több állományt is elküldeni:

```
% lpr forsale.sign forsale.sign forsale.sign forsale.sign forsale.sign
```

Számos módszer kínálkozik az effajta visszaélések kivédésére (beleértve a figyelmen kívül hagyást is), lehet velük kísérletezgetni!

#### 9.4.4.2. A nyomtatók hozzáféréseinek szabályozása

A UNIX® csoportkezelésével és az /etc/printcap állományban található rg tulajdonság felhasználásával korlátozni tudjuk, ki milyen nyomtatón dolgozhat. Ehhez mindössze annyit kell tennünk, hogy besoroljuk egy csoportba azokat a felhasználókat, amelyek hozzáférhetnek a nyomtatóhoz, és az rg tulajdonsággal megnevezzük azt.

A csoporton kívüli felhasználókat (köztük magát a root felhasználót is) pedig ezután így üdvözlí a rendszer, ha megpróbálnak valamit kinyomtatni egy korlátozott felhasználású nyomtatón:

```
lpr: Not a member of the restricted group
```

Az üzenet fordítása:

```
lpr: Nem jogosult felhasználó
```

Ha erre a távoli számítógépek esetén szükségünk lenne (lásd [Távoli számítógépekre csatlakoztatott nyomtatók](#)), akkor tegyük ugyanazt, mint amit az `sc` (a másodpéldányok letiltása, „suppress multiple copies”) tulajdonság esetén is, vagyis az `rg` tulajdonságot adjuk meg azokon a távoli számítógépeken is, amelyek hozzá tudnak férni a megosztott nyomtatóhoz.

Például megengedjük, hogy a `rattan` nevű nyomtatót bárki használhassa, azonban a `bamboo` nyomtatót csak az `artists` nevű csoport használhatja. Következzen hát akkor a `rose` korábbról már ismert `/etc/printcap` állománya:

```
#
# -/etc/printcap (rose) -- A bamboo hozzáféréseinek korlátozása
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    -:sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
    -:lp=/dev/lpt0 :\
    -:if=/usr/local/libexec/if-simple :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    -:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:rg=artists:\
    -:lp=/dev/ttyd5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
    -:if=/usr/local/libexec/psif :\
    -:df=/usr/local/libexec/psdf :
```

Most ne bántsuk a másik (az `orchid` nevű gépen levő) `/etc/printcap` állományt. Így persze az `orchid` bármelyik felhasználója nyomtathat a `bamboo` nyomtatón. De ez most egy olyan eset, ahol egyébként lekorlátozzuk a `orchid` elérését is, ezért az ott beengedett felhasználók már akár használhatják is a nyomtatót. Vagy sem.



### Megjegyzés

Minden nyomtatóhoz csak egy ilyen csoportot adhatunk meg.

#### 9.4.4.3. A beküldött nyomtatási feladatok méretének szabályozása

Ha sok felhasználó szeretne a nyomtatóinkhoz hozzáférni, akkor minden bizonnyal meg akarunk adni egy felső határt a felhasználók által beküldhető nyomtatások méretére vonatkozóan. Mivel a nyomtatási könyvtáraknak otthont adó állományrendszer is egyszer betelhet, ezért mindenképpen érdemes gondoskodni arról, hogy mindenki nyomtatási feladatát el tudjuk rendesen tárolni.

Az LPD az mx tulajdonsággal lehetőséget ad arra, hogy lekorlátozzuk a nyomtatási feladatokban található egyes állományok méretét. Ennek mértékegysége egy BUFSIZ blokk, ami pedig 1024 byte. Ha értékül nullát adunk meg, akkor nincs korlátozás, viszont ha semmit sem rögzítünk, akkor az mx tulajdonság alapértéke, vagyis 1000 blokk lesz a határ.



## Megjegyzés

Ez az érték a nyomtatási feladatokban levő *egyes állományok* méretére vonatkozik, *nem* pedig a nyomtatási feladatok teljes méretére.

Fontos tudni, hogy az LPD nem dobja vissza a méreten felüli állományokat. Ehelyett a méret alatti részt szépen berakja a sorba és kinyomtatja, a többi pedig elhagyja. Lehetne rajta vitázni, hogy ez mennyire helyes cselekedet.

Példaképpen definiáljunk a korábban használt rattan és bamboo nyomtatóinkhoz ilyen korlátokat. Mivel az artists csoport tagjai hajlamosak nagy PostScript® állományokat küldeni, ezért most lekorlátozzuk ezt öt megabyte-ra. A szöveges nyomtatónk esetén azonban nem lesz semmilyen határ:

```
#
# -/etc/printcap (rose)
#

#
# Itt nincs korlát a nyomtatási feladatokra:
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
    -:sh:mx#0:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
    -:lp=/dev/lpt0 :\
    -:if=/usr/local/libexec/if-simple :

#
# Öt megabyte a PostScript:
#
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
    -:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:rg=artists:mx#5000:\
    -:lp=/dev/ttyd5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
    -:if=/usr/local/libexec/psif :\
    -:df=/usr/local/libexec/psdf :
```

Ismét hozzátesszük, hogy ezek a korlátok csak a helyi felhasználókra vonatkoznak. Amennyiben távolról is el lehet érni ezt a nyomtatót, a távoli felhasználókat nem fog semmilyen korlátozás érinteni. Azokon a számítógépeken is meg kell adnunk

az `/etc/printcap` állományban az `mx` tulajdonságot. Ehhez a [Távoli számítógépekre csatlakoztatott nyomtatók](#) című szakaszban találunk segítséget.

Van még egy speciális módszer, amivel képesek vagyunk szabályozni a távolról érkező kérések méretét. Erről a [Távoli számítógépekről érkező kérések szabályozása](#) szakaszban olvashatunk.

#### 9.4.4.4. Távoli számítógépekről érkező kérések szabályozása

Az LPD nyomtatási rendszer több módot is szolgáltat a távolról érkező nyomtatási feladatok szabályozására:

Az elérés szabályozása

Az `/etc/hosts.equiv` és `/etc/hosts.lpd` állományok segítségével beállíthatjuk, hogy mely távoli számítógépektől fogadjon el kéréseket az LPD. Az LPD minden kérés elfogadásakor ellenőrzi, hogy a küldő számítógép címe szerepel-e az említett állományok valamelyikében. Ha nem, akkor az LPD visszautasítja a kérést.

A két állomány felépítése egyszerű, mert bennük minden sorban egy-egy hálózati nevet adunk meg. Hozzátennénk azonban, hogy legyünk óvatosak, mivel az `/etc/hosts.equiv` állományt az [ruserok\(3\)](#) protokoll is használja, ezért ennek módosítása hatással van az [rsh\(1\)](#) és [rcp\(1\)](#) programok működésére.

Például most nézzük meg a `rose /etc/hosts.lpd` állományát:

```
orchid
violet
madrigal.fishbaum.de
```

Ennek megfelelően tehát a `rose` elfogadja az `orchid`, `violet` és `madrigal.fishbaum.de` nevű távoli számítógépek kéréseit. Ha bármilyen más gép próbál hozzáférni a `rose` által felkínált LPD szolgáltatáshoz, visszautasítja.

A méret szabályozása

Szabályozhatjuk többek közt azt is, hogy mennyi szabad területnek kell fennmaradnia a nyomtatási könyvtárnak otthont adó állományrendszeren. A helyi nyomtató könyvtárában ehhez hozzunk létre egy `minfree` nevű állományt. Ide írjuk be, mennyi szabad lemezblokk (512 byte-os egység a lemezen) szükségeltetik egy távolról beérkező nyomtatási feladat fogadásához.

Így gondoskodhatunk róla, hogy a távoli felhasználók nem fogják eltömíteni az állományrendszerünket, illetve ezzel egyúttal adhatunk némi előnyt a helyi felhasználóknak is: ők ugyanis még azután is képesek lesznek nyomtatási feladatokat küldeni a nyomtatónak, miután az állományrendszeren található szabad terület mennyisége már rég a `minfree` állományban szereplő érték alá csökkent.

Példaként most a `bamboo` nevű nyomtatónkhoz adjunk meg egy ilyen `minfree` állományt. Ehhez az `/etc/printcap` állományból tudjuk kideríteni a hozzá tartozó nyomtatási könyvtárat. Lássuk tehát belőle a `bamboo` bejegyzését:

```
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
-:sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:rg=artists:mx#5000:\
-:lp=/dev/ttyd5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:mx#5000:\
-:if=/usr/local/libexec/psif :\
-:df=/usr/local/libexec/psdf :
```

A nyomtatási könyvtárat az sd tulajdonság határozza meg. Úgy állítjuk most be, hogy az LPD számára a távoli nyomtatási feladatok fogadásához ebben a könyvtárban legalább három megabyte (6144 blokk) szabad területnek mindig lennie kell:

```
# echo 6144 > -/var/spool/Lpd/bamboo/minfree
```

#### A felhasználók szabályozása

Az /etc/printcap állományban megadható rs tulajdonság segítségével korlátozhatjuk a helyi nyomtatókhoz hozzáférni képes távoli felhasználókat. Amikor az rs tulajdonság szerepel egy helyben csatlakozó nyomtató leírásánál, akkor az LPD csak abban az esetben fogad el távoli felhasználóktól nyomtatási feladatot, ha az adott feladatot küldő felhasználónak ugyanazon a néven van a helyi gépen is hozzáférése. Máskülönben az LPD vissza fogja utasítani a kérést.

Ez a tulajdonság különösen fontos olyan környezetben, ahol (például) több szervezeti egység használ egyetlen közös hálózatot és bizonyos felhasználók képesek átlépni szervezeti egységük határait, mivel ha a hozzáférést adunk nekik a rendszereinkhez, akkor képesek a saját helyükről használni ezeket. Ha ehelyett *csak* a nyomtatóinkat és a számítógépünk összes erőforrását akarjuk megosztani, akkor létrehozhatunk a számukra olyan „token” hozzáféréseket is, amikhez nem tartozik sem felhasználói könyvtár, sem pedig parancsértelmező (pontosabban a /usr/bin/false ).

### 9.4.5. A nyomtató használatának nyilvántartása

Tehát szükségünk lenne a nyomtatások költségének elszámolására. Miért is ne tennénk ilyet? A papír és a tinta bizony pénzbe kerül, amihez még hozzájárulnak más egyéb karbantartási költségek is — a nyomtatók dugig vannak mindenféle mozgó alkatrészszel, amelyek előbb-utóbbi el is romlanak. Tegyük fel, hogy a nyomtatóink kapacitása, kihasználtsága és karbantartási költsége alapján már megállapítottunk egy elszámolási egységet (oldalanként, méterenként, akárminként). De hogyan lássunk hozzá a nyomtatások költségének tényleges nyilvántartásához?

Van egy rossz hírünk: az LPD nyomtatási rendszer önmaga nem tud segíteni ebben a feladatban. A nyilvántartás nagyban függ a használt nyomtatóktól, a nyomtatott formátumoktól és nyomtató *általunk* kiszabott költségeitől.

A nyilvántartás létrehozásához át kell írunk a nyomtatóhoz tartozó szűrőt (a nyers szövegek költségének felszámításához) és konverziós szűrőket (a különféle formátumok költségei miatt), amikkel aztán számolhatjuk vagy lekérdezhetjük a kinyomtatott lapokat. Egyetlen kimeneti szűrő használatával szinte semmire se megyünk, mivel az nem képes nyilvántartás vezetésére. Erről bővebb útmutatást a [Szűrők](#) szakaszban találhatunk.



Általánosságban véve két módon vezethetünk nyilvántartást:

- Az *időszakos elszámolás* a gyakoribb, mivel ez az egyszerűbb. Amikor valaki végrehajt egy nyomtatási feladatot, a szűrő a nyilvántartást tároló állományba feljegyzi a felhasználó azonosítóját, a gépének nevét és a kinyomtatott oldalakat. Ezután minden hónapban, félévben, évben vagy akár tetszőleges időközönként összegyűjtjük a nyomtatók nyilvántartásait és külön feljegyezzük az egyes felhasználók nyomtatásait, majd benyújtjuk róla a számlát. Töröljük az összes naplóállományt, és tiszta lappal kezdjük a következő időszakot.
- Az *azonnali elszámolás* már nem annyira népszerű, mivel nehezebb megvalósítani. Ekkor a felhasználók már közvetlenül a nyomtatás után megkapják a számlát, hasonlóan a lemezkvótákhoz. Meg tudjuk akadályozni ezzel azt is, hogy a felhasználók túlléphessék az előre kiszabott „nyomtatási kvótájukat”, amit persze menet közben lehet ellenőrizni és állíthatni. A felhasználók és kvótájuk nyomonkövetéséhez viszont szükségünk lesz egy kis adatbáziskezelésre is.

Az LPD nyomtatási rendszer mind a két módszer kivitelezéséhez tud segítséget nyújtani, hiszen amikor szűrőket állítunk be (vagyis szinte mindig), lehetőségünk van a nyilvántartást végző programrészeket is beilleszteni. És ami feltétlenül előnyös: óriási mértékű rugalmasságot ajánl fel a nyilvántartás megvalósításához. Például magunk választhatjuk ki, hogy időszakos vagy azonnali elszámolást alkalmazunk. Meg tudjuk adni, milyen információkat rögzítsünk: felhasználói neveket, számítógépek neveit, a nyomtatási feladatok típusát, vagy a kinyomtatott oldalakat, a felhasznált lapok területét, a nyomtatások időbeli igényeit és így tovább. Ehhez mindössze csak a szűrőket kell módosítani.

### 9.4.5.1. Nyilvántartás gyorsan és egyszerűen

A FreeBSD-ben egyből találunk is két programot, amivel pillanatok alatt ki tudunk alakítani egy egyszerű időszakos elszámolási rendszert. Ezek [Az lpf szövegszűrő](#) című szakaszban ismertetett `lpf` és a nyomtatók nyilvántartásait tartalmazó állományok adatainak összegyűjtését és kiértékelését végző `pac(8)`.

Ahogy korábban már leírtuk a szűrőkről szóló szakaszban ([Szűrők](#)), az LPD a szöveg- és konverziós szűrőket parancssorból a nyilvántartást tároló állomány nevével indítja el. Ezt a paramétert a szűrők aztán fel tudják használni a nyilvántartások feljegyzéséhez. Az állomány nevét az `/etc/printcap` állományban szereplő `af` tulajdonsággal tudjuk megadni, vagy teljes elérési úttal, vagy pedig a nyomtatási könyvtárhoz viszonyítva.

Az LPD az `lpf` szűrőt a lap szélességének és hosszának megadásával indítja el (ezeket az értékeket a `pw` és `pl` tulajdonságokból származtatja). Az `lpf` ezek felhasználásával meg tudja mondani, mennyi papírt használtunk el. Miután kiküldte az állományt a nyomtatóra, nyilvántartásba is veszi. Ezek a típusú bejegyzések valahogy így néznek ki:

```
2.00 rose:andy
```

```
3.00 rose:kelly
3.00 orchid:mary
5.00 orchid:mary
2.00 orchid:zhang
```

Minden nyomtatóhoz érdemes külön nyilvántartást vezetni, mivel az `lpf` nem tartalmaz semmilyen beépített zárolási megoldást, ezért két `lpf` párhuzamos futtatása könnyen összezagyválhatja a közösen használt nyilvántartások tartalmát. Az `/etc/printcap` állományban az `af=acct` tulajdonság megadásával könnyen létre tudunk hozni minden nyomtatóhoz külön nyilvántartást. Ilyenkor minden nyomtató könyvtárában megjelenik egy `acct` nevű állomány.

Amikor elérkezünk a nyomtatások kiszámlázásához, futtassuk le a `pac(8)` programot. Ehhez mindössze annyit kell tennünk, hogy átlépünk az elszámolni kívánt nyomtató könyvtárába és begépeljük a `pac` parancsot. Ekkor kapunk egy ehhez hasonló, dollár alapú kimutatást:

Login	pages/feet	runs	price
orchid:kelly	5.00	1	\$ 0.10
orchid:mary	31.00	3	\$ 0.62
orchid:zhang	9.00	1	\$ 0.18
rose:andy	2.00	1	\$ 0.04
rose:kelly	177.00	104	\$ 3.54
rose:mary	87.00	32	\$ 1.74
rose:root	26.00	12	\$ 0.52
total	337.00	154	\$ 6.74

A `pac(8)` a következő paramétereket várja:

**-Pnyomtató**

Az kiértékelendő *nyomtató* neve. Ez a paraméter csak akkor használható, ha az `/etc/printcap` állományban az `af` tulajdonságnak teljes elérési utat adtunk meg.

**-c**

A felhasználók nevei helyett a fizetendő összeg szerint rendezze a listát.

**-m**

Hagyja figyelmen kívül a nyilvántartásban szereplő gépek hálózati neveit. Ennek hatására az `alpha` gépről nyomtató `smith` meg fog egyezni a `gamma` gépről nyomtatóval. A beállítás nélkül ez a két felhasználó el fog térni.

**-pár**

A paraméterként megadott *ár* dollár értékkel számol oldalanként vagy lábanként az `/etc/printcap` állományban megadott `pc` tulajdonság értéke helyett (ami alaphoz két cent). Az *ár* lebegőpontos (valós) számként is megadható.

**-r**

A rendezési sorrend megfordítása.

-s

Hozzon létre egy elszámolást, majd törölje a hozzá kapcsolódó nyilvántartási adatokat.

*nev ...*

Csak az adott *nev* felhasználók adatait értékelje ki.

A [pac\(8\)](#) által alapértelmezés szerint generált kimutatásban láthatjuk az egyes gépekről származó egyes felhasználók kinyomtatott oldalait. Ha nekünk viszont nem számít, hogy honnan küldték a kéréseket (mivel bárhonnan lehet küldeni), akkor a `pac -m` paranccsal az alábbi táblázatot készíttethetjük el:

Login	pages/feet	runs	price
andy	2.00	1	\$ 0.04
kelly	182.00	105	\$ 3.64
mary	118.00	35	\$ 2.36
root	26.00	12	\$ 0.52
zhang	9.00	1	\$ 0.18
total	337.00	154	\$ 6.74

Itt megtaláljuk a ténylegesen kifizetendő összegeket is, amik kiszámításához a [pac\(8\)](#) az `/etc/printcap` állomány `pc` tulajdonságát használja (ez alapból 200, avagy 2 cent oldalanként). Ezzel a tulajdonsággal tehát egy cent századrészeiben mérve tudjuk megadni az oldalankénti vagy lábankénti árakat. Ezt a beállítást természetesen a [pac\(8\)](#) -p opciójával felül tudjuk bíráltni. Arra azonban vigyázzunk, hogy a -p után dollárban kell megadnunk az árat. Emiatt tehát a

```
# pac --p1.50
```

parancs szerint minden egyes oldal másfél dollárba fog kerülni. Ezzel az opcióval aztán alaposan megdönthetjük az árakat.

Végezetül megemlíjtük, hogy a `pac -s` parancs az általa létrehozott elszámolást egy külön állományba menti, amelynek a neve nagyjából megegyezik a nyilvántartást végzőével, de `_sum`-ra (mint „summary”, azaz elszámolás) végződik. Ezután nullázza a nyilvántartást. Amikor a [pac\(8\)](#) programot újra lefuttatjuk, újból beolvassa a korábban elmentett elszámolásokat, majd hozzászámolja a többi a hagyományos nyilvántartási adatokból.

#### 9.4.5.2. Hogyan tudjuk számolni a kinyomtatott lapokat?

A nyilvántartás pontos vezetéséhez még távolról is valamilyen módon meg kell tudnunk mondani, hogy mennyi lapot használt egy nyomtatási feladat végrehajtása. Ez a nyomtatás nyilvántartásának egyik alapvető problémája.

A nyers szövegek esetében ez nem is annyira bonyolult: egyszerűen számoljuk össze, hogy a nyomtatási feladatban mennyi sor kinyomtatására lesz szükség és vessük össze

ezt a nyomtató által lapoként kinyomtatott sorok számálva. Ne felejtjük el számításba venni a szövegben felbukkanó törlések hatását, vagy az olyan hosszú sorokat, amelyek a valóságban több sorban fognak megjelenni.

Viszont (Az [lpf szövegszűrő](#) című szakaszban bemutatott) lpf program ezeket mind lekezeli a nyilvántartások készítése során. Ezért ha szintén egy nyilvántartást vezetni képes szövegszűrőt akarunk írni, akkor mindenképpen érdemes megnéznünk az lpf forráskódját.

De hogyan bánjunk el a többi formátummal?

Nos, a DVI-Laserjet és DVI-PostScript® közti átalakítások esetén a kinyomtatott lapok számának megállapításához meg kell tanítanunk a szűrőnket értelmezni a `dvi` vagy `dvips` parancsok kimenetét. Ugyanezt meg tudjuk tenni más formátumok és más konverziós programok használata során is.

Azonban ezek a módszerek nem veszik számításba, hogy a nyomtató egyáltalán kinyomtatta-e az összes elküldött oldalt. Sok minden történhet még addig, például beragadhat a papír, kifogyhat a tinta vagy akár felrobbanhat a nyomtató — a felhasználónak ettől függetlenül még fizetnie kell.

Mit lehet ilyenkor tenni?

A *precíz* nyilvántartásnak csak egyetlen *biztos* módja létezik. Olyan nyomtatót szerezzünk be, amely képes megmondani, mennyi lapot használt el a nyomtatás során, majd egy ilyet csatlakoztassunk soros porton vagy hálózaton keresztül. Szinte majdnem az összes PostScript® nyomtató támogatja ezt a lehetőséget, ahogy sok más gyártmány és típus is (például a hálózati Imagen lézernyomtatók). A nyomtatóhoz tartozó szűrőt ehhez úgy kell módosítani, hogy lekérdezzük a kinyomtatott lapok számát a nyomtatás után és *kizárólag* erre az értékre alapozva készítünk nyilvántartást. Itt nincs szükség sem a sorok számolására, sem pedig az állományok (könnyen elhibázható) átvizsgálására.

Természetesen lehetünk nagylelkűek és ne számítsunk fel semmit a nyomtatásért.

## 9.5. A nyomtatók használata

Ebből a szakaszból megtudhatjuk, hogyan használjuk a FreeBSD-n beállított nyomtatónkat. Röviden most itt foglaljuk össze az ide tartozó felhasználói parancsokat:

[lpr\(1\)](#)

Nyomtatási feladatokat hajt végre.

[lpq\(1\)](#)

Ellenőrzi a nyomtatási sorokat.

### `lprm(1)`

Feladatokat vesz ki a nyomtatási sorokból.

Ezek mellett létezik még a nyomtatók és a hozzájuk tartozó sorok irányítására alkalmas parancs is, az `lpc(8)`, amelyre a [A nyomtatók vezérlése](#) című szakaszban fogunk részleteiben kitérni.

A nyomtatók/sorok `/etc/printcap` állományban szereplő nevük szerinti megadásához az `lpr(1)`, `lprm(1)` és `lpq(1)` parancsok közül mindegyik elfogadja a `-P nyomtatónév` paramétert. Ennek köszönhetően képesek vagyunk nyomtatási feladatokat küldeni, eltávolítani vagy felügyelni az egyes nyomtatók soraiban. Ha nem használjuk a `-P` kapcsolót, akkor az érintett nyomtató a `PRINTER` környezeti változó által meghatározott lesz. Végül, ha a `PRINTER` nevű környezeti változót sem állítottuk be, akkor a parancsok alapértelmezett módon az `lp` nevű nyomtatót fogják használni.

A továbbiakban az *alapértelmezett nyomtató* kifejezés a `PRINTER` környezeti változó által megnevezett nyomtatóra fog utalni, illetve ha ezt nem definiáltuk, akkor az `lp` nevű nyomtatóra.

## 9.5.1. Nyomtatási feladatok végrehajtása

Az állományok kinyomtatásához írjuk be:

```
% lpr állománynév -...
```

Ezzel kinyomtatjuk az összes felsorolt állományt az alapértelmezett nyomtatón. Ha nem adunk meg állományokat, akkor az `lpr(1)` parancs a szabványos bemenetről várja a nyomtatandó adatokat. Például ezzel a paranccsal néhány igen fontos rendszerállományt tudunk kinyomtatni:

```
% lpr -/etc/host.conf -/etc/hosts.equiv
```

A nyomtató megválasztásához így adjuk ki a parancsot:

```
% lpr --P nyomtatónév állománynév -...
```

Ez a példa kinyomtatja az aktuális könyvtár részletes listáját a `rattan` nevű nyomtatón:

```
% ls -l -| lpr --P rattan
```

Mivel egyetlen állományt sem adtunk meg az `lpr(1)` programnak, az `lpr` parancs a nyomtatandó adatokat a szabványos bemenetről várja, ami jelen esetünkben a `ls -l` parancs kimenete.

Az `lpr(1)` ezeken felül még képes értelmezni rengeteg formázásra, konverzióra, másolatok készítésére stb. utasító kapcsolót is. Erről bővebben a [Nyomtatási beállítások](#) című szakaszban lesz szó.

## 9.5.2. Nyomtatási feladatok felügyelete

Amikor az `lpr(1)` programmal nyomtatunk, az összes nyomtatandónk egy „nyomtatási feladatnak” nevezett csomagba kerül, ami pedig az LPD nyomtatási rendszerébe. Minden nyomtatóhoz tartozik egy nyomtatási sor, ahol részünkről és mások által eddig kiadott nyomtatási feladatokat találhatjuk. A nyomtató ezután ezeket érkezési sorrend szerint dolgozza fel.

Az alapértelmezett nyomtatóhoz tartozó sor állapotát az `lpq(1)` programmal tudjuk megnézni. Ha egy adott nyomtatóra vagyunk kíváncsiak, akkor használjuk a `-P` kapcsolót. Például a

```
% lpq -P bamboo
```

parancs a `bamboo` nevű nyomtató sorát fogja megmutatni. Példaképpen lássuk is ilyen esetben az `lpq` parancs eredményét:

bamboo is ready and printing				
Rank	Owner	Job	Files	Total Size
active	kelly	9	-/etc/host.conf, -/etc/hosts.equiv	88 bytes
2nd	kelly	10	(standard input)	1635 bytes
3rd	mary	11	...	78519 bytes

Itt három nyomtatási feladatot láthatunk a `bamboo` nyomtatási sorában. Az első nyomtatási feladat, amit a `kelly` nevű felhasználó küldött, a 9-es „feladatszámot” kapta. A nyomtatóhoz tartozó összes feladat kap egy ilyen egyedi számot. Többnyire nyugodtan figyelmen kívül hagyhatjuk, azonban szükségünk lehet rá, ha éppen törölni kívánjuk a hozzá tartozó nyomtatási feladatot. Ezzel majd a [Nyomtatási feladatok eltávolítása](#) című szakaszban foglalkozunk.

A kilences számú nyomtatási feladat két állományt tartalmaz: ha a parancssorban több állományt adunk meg az `lpr(1)` programnak, akkor az egy nyomtatási feladatnak számít. Ez egyben a pillanatnyilag aktív nyomtatási feladat (ezt a „Rank” oszlopban szereplő `active` érték jelzi), tehát a nyomtató éppen ezzel foglalatoskodik. A második nyomtatási feladat közvetlenül az `lpr(1)` szabványos bemenetére érkezett. A harmadik a `mary` nevű felhasználótól jött, és ez egy nagyobb méretű nyomtatási feladat. A nyomtatandó állomány elérési útvonala túlságosan hosszú ahhoz, hogy ki lehessen írni, ezért az `lpr(1)` csak három pontot jelez ki helyette.

Az `lpq(1)` kimenetének első sorai is nagyon hasznos információt tartalmaz: megtudhatjuk, mit csinál éppen (legalább is az LPD szerint) a nyomtató.

A `-l` kapcsolóval az `lpq(1)` parancstól kérhetünk sokkal részletesebb listázást is. Például így nézhet ki a `lpq -l` parancs eredménye:

```
waiting for bamboo to become ready (offline -?)
```

```

kelly: 1st      [job 009rose]
        -/etc/host.conf           73 bytes
        -/etc/hosts.equiv        15 bytes

kelly: 2nd      [job 010rose]
        (standard input)         1635 bytes

mary: 3rd              [job 011rose]
        -/home/orchid/mary/research/venus/alpha-regio/mapping 78519 ↵
        bytes

```

### 9.5.3. Nyomtatási feladatok eltávolítása

Ha meggondoltuk volna magunkat egy nyomtatási feladattal kapcsolatban, az `lprm(1)` paranccsal még törölni tudjuk a sorból. Az `lprm(1)` gyakran még a folyamatban levő nyomtatási feladatot is képes eltávolítani, azonban előfordulhat, hogy a nyomtatási feladat egy része már elvégzésre került.

Az alapértelmezett nyomtató sorából csak úgy tudunk nyomtatási feladatokat törölni, ha először az `lpq(1)` segítségével megkeressük a számukat. Ha ez megvan, írjuk be:

```
% lprm feladatám
```

Adott nyomtatóról a `-P` kapcsoló segítségével tudunk nyomtatási feladatot törölni. A most következő parancs a `bamboo` nevű nyomtatóról törli a 10-es számú nyomtatási feladatot:

```
% lprm -P bamboo 10
```

Az `lprm(1)` parancs esetén még használhatóak az alábbi rövidítések is:

`lprm -`

Eltávolítja a hozzánk tartozó az összes nyomtatási feladatot (az alapértelmezett nyomtatón).

`lprm felhasználó`

Eltávolítja az adott *felhasználó* hoz tartozó összes nyomtatási feladatot (az alapértelmezett nyomtatón). Kizárólag a rendszergazdák képesek erre, a rendes felhasználók csak a saját nyomtatási feladataikat törölhetik.

`lprm`

A nyomtatási feladat száma, a felhasználói név vagy a `-` megadása nélkül az `lprm(1)` törli az alapértelmezett nyomtatón éppen aktív nyomtatási feladatot, amennyiben az a miénk. Csak a rendszergazdák képesek bármilyen aktív nyomtatási feladatot törölni.

Ha kiegészítjük az imént említett rövidítéseket a `-P` paraméter megadásával, akkor az alapértelmezett nyomtató helyett bármelyik másikat is használhatjuk. Például ez a

parancs eltávolítja az aktuális felhasználó összes nyomtatási feladatát a `rattan` nevű nyomtatón:

```
% lprm --P rattan --
```



## Megjegyzés

Hálózati környezetben az `lprm(1)` csak arról a gépről engedi törölni a nyomtatási feladatokat, amelyről küldték ezeket, még abban az esetben is, amikor ugyanaz a nyomtató más számítógépekről is elérhető. A következő parancssorozat ezt igyekszik szemléltetni:

```
% lpr --P rattan myfile
% rlogin orchid
% lpq --P rattan
Rank  Owner   Job  Files
Total Size
active seeyan  12  ...
49123 bytes
2nd   kelly    13   12 bytes
myfile
% lprm --P rattan 13
rose: Permission denied
% logout
% lprm --P rattan 13
dfA013rose dequeued
cfA013rose dequeued
```

## 9.5.4. Túl a nyers szövegen: nyomtatási beállítások

Az `lpr(1)` parancs számos olyan beállítást enged, amelyekkel a szövegek formázását, grafikák átalakítását illetve más állományformátumok használatát, másolatok készítését, nyomtatási feladatok irányítását és még sok minden mást el tudunk végezni. Ebben a szakaszban pontosan ezekről a kapcsolókról lesz szó.

### 9.5.4.1. Formázási és konverziós beállítások

Az `lpr(1)` most következő opciói a nyomtatási feladatokban található állományok formázását vezérlik. Akkor használjuk ezeket a beállításokat, ha a nyomtatási feladat nem tartalmaz nyers szöveget, vagy ha nyers szöveget akarunk formázni a `pr(1)` segédprogrammal.

Például az alábbi parancs kinyomtat egy `halászati-jelentés.dvi` nevű (a TeX betűszedű rendszerből már jól ismert) DVI állományt a `bamboo` nevű nyomtatón:

```
% lpr --P bamboo --d halászati-jelentés.dvi
```



Ezek a beállítások a nyomtatási feladatban szereplő minden egyes állományra vonatkoznak, ezért nem keverhetjük (például) a DVI és ditroff formátumú állományokat egy nyomtatási feladaton belül. Ehelyett külön nyomtatási feladatokban kell elküldenünk az eltérő formátumú állományokat, és mindegyik nyomtatási feladathoz külön konverziós beállításokat kell megadnunk.



### Megjegyzés

A -p és -T kapcsolók kivételével az itt felsorolt összes beállításnak a kiválasztott nyomtatóhoz szüksége van a megfelelő konverziós szűrőre. Például a -d opció használatához kell egy konverziós szűrő a DVI formátumhoz. A [Konverziós szűrők](#) című szakasz erről ad bővebb tájékoztatást.

-c  
Cifplot állományok nyomtatása.

-d  
DVI állományok nyomtatása.

-f  
FORTRAN forrás nyomtatása.

-g  
Plot formátumú adatok nyomtatása.

-i *szám*  
A kinyomtatott szöveg behúzásának növelése a *szám* értékével. Ha nem adjuk meg a *számot*, akkor ennek értéke 8 lesz. Ez a beállítás csak bizonyos konverziós szűrőkkel működik.



### Megjegyzés

Ne hagyjunk helyet az -i és a szám között.

-l  
A szöveg formázás nélküli nyomtatása, vezérlőkarakterekkel együtt.

-n  
Ditroff (eszközfüggetlen troff) adat nyomtatása.

-p

Nyomtatás előtt a szöveg formázása a [pr\(1\)](#) programmal. Lásd [pr\(1\)](#).

-T *cím*

Az állomány neve helyett a fejlécben a *címet* jeleníti meg a [pr\(1\)](#). Ennek a beállításnak csak a -p opcióval együtt van hatása.

-t

Troff adat nyomtatása.

-v

Raszteres adatok nyomtatása.

Vegyünk az iméntiekre egy példát. A következő parancs az [ls\(1\)](#) szépen megformázott man oldalát nyomtatja ki az alapértelmezett nyomtatón:

```
% zcat -/usr/share/man/man1/ls.1.gz -| troff --t --man -| lpr --t
```

A [zcat\(1\)](#) kitömöríti az [ls\(1\)](#) man oldalának forrását és átadja a [troff\(1\)](#) parancsnak, ami ebből létrehoz a GNU troff formátumának megfelelő kimenetet és továbbadja az [lpr\(1\)](#) parancsnak, ami végül elküldi a nyomtatási feladatot az LPD nyomtatási rendszernek. Mivel az [lpr\(1\)](#) parancsnak megadtuk az -t kapcsolót, a nyomtatási rendszer a GNU troff formátumban érkező adatokat magától át fogja alakítani olyan formátumra, amit a nyomtató is képes lesz megérteni.

### 9.5.4.2. Nyomtatási feladatok kezelése

Az [lpr\(1\)](#) most felsorolandó beállításai az LPD rendszert arra tudjuk utasítani, hogy a nyomtatási feladatot különleges módon kezelje:

-# *példányszám*

Egyetlen példány helyett hozzon létre *példányszám* számú példányt a nyomtatási feladatban található összes állományból. A rendszergazda a nyomtató kémelése érdekében ezt a lehetőséget letilthatja, amivel inkább a fénymásoló használatára ösztönzi a felhasználókat. Lásd [A másolatok számának szabályozása](#) szakasz.

A beállítás illusztrálásaként most az alapértelmezett nyomtatón először nyomtassunk ki három példányt a `parser.c`, majd ezután a `parser.h` állományokból:

```
% lpr --#3 parser.c parser.h
```

-m

A rendszer küldjön levelet a nyomtatási feladat teljesítése után. Ekkor az LPD a nyomtatási feladat elvégzése után levelet küld a helyi postafiókunkba. A levélben kifejti, hogy sikeres volt-e a nyomtatás, vagy esetleg valamilyen hiba keletkezett, és ha hiba történt, akkor pontosan mi is volt az.

-s

Ne másolja közvetlenül az állományokat a nyomtatási könyvtárba, hanem készítsen hozzájuk szimbolikus linkeket.

Egy nagyobb nyomtatási feladat elvégzése esetén javasolt használni ezt a kapcsolót. Ezzel a megoldással helyet tudunk spórolni a nyomtatási könyvtárban (amikor a nyomtatási feladatok könnyen megtalálhatóak a nyomtatási könyvtárban tároló állományrendszerben). Emellett időt is takarítunk meg, mivel az LPD-nek nem kell a nyomtatási feladat minden egyes bitjét átmásolni a nyomtatási könyvtárba.

Van azonban egy hátránya: mivel az LPD ekkor közvetlenül az eredeti állományra fog hivatkozni, ezért a nyomtatás befejezéséig azt nem módosíthatjuk vagy törölhetjük.



### Megjegyzés

Ha egy távoli nyomtatónak küldjük a nyomtatási feladatot, akkor az LPD a helyi és a távoli számítógép között mégis kénytelen lesz átmásolni a nyomtatási feladatot, így a -s kapcsoló egyedül csak a helyi nyomtatási könyvtárban fog helyet spórolni. Ettől eltekintve még ilyenkor is hasznunkra válhat.

-r

Törölje a nyomtatási feladatban szereplő állományokat, miután átmásolta ezeket a nyomtatási könyvtárba, vagy miután a -s kapcsoló használatával kinyomtatta ezeket. Nagy körületekintéssel használjuk!

### 9.5.4.3. A fejléclapok beállításai

Az [lpr\(1\)](#) most következő beállításai a nyomtatási feladatok fejlécében megjelenő szövegekre vannak hatással. Így ha letiltottuk a fejléclapok használatát, akkor ezek a kapcsolók lényegében semmit sem állítanak. A [Fejléclapok](#) című szakaszból tudhatunk meg többet ezek beállításáról.

-C szöveg

A fejléclapon megjelenő hálózati név helyett a *szöveg* fog szerepelni. A hálózati név általában annak a gépnek a neve, ahonnan a nyomtatási feladatot küldték.

-J szöveg

A fejléclapon megjelenő nyomtatási feladat neve helyett a *szöveg* fog megjeleníteni. A nyomtatási feladat neve általában a benne szereplő első állomány nevével egyezik meg, ha a szabványos bemenetről nyomtatunk, akkor egyszerűen csak stdin.

-h

Ne nyomtasson fejléclapot.



### Megjegyzés

Bizonyos helyeken előfordulhat, hogy ennek a kapcsolónak nincs semmilyen hatása a fejléclapok létrehozásának módszeréből fakadóan. A részleteket lásd a [Fejléclapok](#) szakaszban.

## 9.5.5. A nyomtatók vezérlése

A nyomtatóink rendszergazdjaként nekünk kell telepítenünk, üzembe helyezniük és kipróbálnunk ezeket. Az `lpc(8)` parancs használatával még jobban képesek vagyunk kapcsolatba lépni velük. Az `lpc(8)` paranccsal:

- el tudjuk indítani és le tudjuk állítani a nyomtatókat;
- be- és ki tudjuk kapcsolni a nyomtatási soraikat;
- át tudjuk rendezni az egyes sorokban található nyomtatási feladatokat.

Először is essen pár szó a fogalmakról: ha a nyomtató *leállt*, akkor semmit sem fog kinyomtatni a sorából. A felhasználók továbbra is képesek nyomtatási feladatokat küldeni, amik azonban egészen addig fognak várakozni, amíg a nyomtatót *el nem indítjuk* vagy a sorát ki nem ürítjük.

Ha egy sort *kikapcsolunk*, akkor (a root kivételével) egyetlen felhasználó sem képes nyomtatási feladatokat küldeni a nyomtatónak. A *bekapcsolt* sorok képesek csak nyomtatási feladatot fogadni. A nyomtató *elindítható* kikapcsolt sorral is, ilyenkor egészen addig folytatja a nyomtatási feladatok elvégzését, amíg a sor ki nem ürül.

Általánosan elmondható, hogy az `lpc(8)` parancs használatához a root felhasználó jogosultságaira van szükségünk. Az `lpc(8)` parancsot minden más esetben csak a nyomtató állapotának ellenőrzésére vagy a megakadt nyomtató újraindítására használhatjuk.

Foglaljuk röviden össze az `lpc(8)` parancsait. A legtöbb parancs kiadásához még szükséges egy *nyomtatónév* paraméter megadása is, amivel megnevezzük az utasítani kívánt nyomtatót. Helyette használható az `all` szó is, amivel az `/etc/printcap` állományban szereplő összes nyomtatót egyszerre utasíthatjuk.

### abort nyomtatónév

Az aktuális nyomtatási feladat megszakítása és a nyomtató leállítása. Ha a nyomtatási sort még nem kapcsoltuk ki, a felhasználók küldhetnek további nyomtatási feladatokat.

### clean nyomtatónév

A nyomtató könyvtárából töröljük a régi állományokat. Esetenként adódhat, hogy bizonyos nyomtatási feladatok állományait nem takarította el az LPD, különösen abban az esetben, amikor a nyomtatás vagy az adminisztrálás során keletkezett valamilyen hiba. Ez a parancs segít megtalálni a nyomtatási könyvtárból már kikopott állományokat és törli ezeket.

### disable nyomtatónév

Az újonnan érkező nyomtatási feladatok besorolásának kikapcsolása. Ha a nyomtató még működik, akkor folytatni fogja a sorban még bennmaradt nyomtatási feladatok elvégzését. A rendszergazda (a root) még a kikapcsolt sorok esetén is küldhet nyomtatási feladatokat.

Ez a parancs valójában akkor hasznos, ha egy új nyomtató vagy egy új szűrő működését próbálgatjuk: ilyenkor érdemes kikapcsolni a nyomtatási sort és root felhasználóként nyomtatási feladatokat küldeni. A többi felhasználó a tesztelés befejezéséig nem tud majd nyomtatási feladatokat küldeni, vagyis egészen addig, amíg a nyomtatási sort vissza nem kapcsoljuk az enable paranccsal.

### down nyomtatónév üzenet

A nyomtató üzenen kívül helyezése. Lényegében megegyezik egy disable és utána egy stop parancs kiadásával. Az *üzenet* akkor jelenik meg, amikor a valaki megpróbálja lekérdezni a nyomtató állapotát az `lpc status` paranccsal, vagy amikor megnézi a nyomtatási sorát az `lpq(1)` paranccsal.

### enable nyomtatónév

A nyomtatóhoz tartozó nyomtatási sor bekapcsolása. A felhasználók ezután már képesek lesznek a nyomtatónak feladatokat küldeni, azonban egészen addig nem nyomtatódik ki semmi, amíg a nyomtatót el nem indítjuk.

### help parancsnév

Megmutatja a *parancsnév* parancshoz tartozó súgót. A *parancsnév* megadása nélkül a rendelkezésre álló parancsok listáját kapjuk meg.

### restart nyomtatónév

Elindítja a nyomtatót. A felhasználók ezt a parancsot tudják használni abban az esetben, amikor valamilyen megmagyarázhatatlan okból az LPD működése megáll, viszont ezzel nem tudják elindítani a stop vagy down parancsokkal leállított nyomtatót. A restart parancs megegyezik az abort és a start egymás utáni kiadásával.

### start nyomtatónév

Elindítja a nyomtatót, és a nyomtató nekilát kinyomtatni a sorában levő nyomtatási feladatokat.

#### stop nyomtatónév

Leállítja a nyomtatót, és a nyomtató az aktuális nyomtatási feladat befejezése után már nem kezd neki újabbnak. Ettől függetlenül a felhasználók még továbbra is képesek feladatokat küldeni a nyomtatási sorába.

#### topq nyomtatónév feladat-vagy-felhasználónév

Átrendezi a *nyomtatónév* nevű nyomtató sorát úgy, hogy a megadott azonosítójú *feladatot* vagy a megadott *felhasználónévhez* tartozó nyomtatási feladatokat a sor elejére teszi. Ennél a parancsnál *nyomtatónévnek* nem adhatjuk meg az all értéket.

#### up nyomtatónév

Üzembe helyezi a nyomtatót, tulajdonképpen a down parancs ellentéte. Megegyezik egy egymás után kiadott start és enable parancssal.

Az [lpc\(8\)](#) a fenti parancsokat a parancssorból fogadja el. Ha itt nem adunk meg neki semmilyen parancsot, akkor az [lpc\(8\)](#) interaktív módba vált, ahol ugyanezeket a parancsokat adhatjuk ki, egészen az exit, quit parancsok vagy az állományvége jelzés begépeléséig.

## 9.6. Más nyomtatási rendszerek

Ha derekasan végigolvastuk eddig ezt a fejezetet, akkor mostanra már valószínűleg mindent tudunk a FreeBSD-ben található LPD nyomtatási rendszerről. Ezzel együtt tisztában vagyunk a hiányosságaival is, aminek kapcsán természetes módon felmerülhet bennünk a kérdés: „Milyen más (FreeBSD-vel is működni képes) nyomtatási rendszerek léteznek még?”

#### LPRng

Az LPRng, aminek jelentése „LPR Next Generation” (Az LPR következő generációja), a PLP teljesen újraírt változata. Patrick Powell és Justin Mason (a PLP eredeti karbantartója) együttes munkájának gyümölcse az LPRng. Az LPRng honlapja: <http://www.lprng.org/> .

#### CUPS

A CUPS, vagy más néven a „Common UNIX Printing System” (Közös UNIX®-os nyomtatási rendszer), egy hordozható nyomtatási réteget nyújt a UNIX®-alapú operációs rendszerek számára. Az Easy Software Products fejlesztése és szinte az összes UNIX® gyártó és felhasználó szemében elfogadott szabványos nyomtatási rendszer.

A CUPS a nyomtatási feladatok és sorok kezelését az internetes nyomtatási protokollon (Internet Printing Protocol, IPP) használatával oldja meg. Csökkentett

képességekkel ugyan, de a sornyomtató démon (Line Printer Daemon, LPD), szerverüzenet-blokk (Server Message Block, SMB), és AppSocket (más néven JetDirect) protokollokat is ismeri. A CUPS a komolyabb UNIX®-os nyomtatási feladatokhoz ezeken felül még a hálózati nyomtatók közti választást és PostScript nyomtatók leírásán (PostScript Printer Description, PPD) alapuló nyomtatási beállításokat is támogatja.

A CUPS honlapja: <http://www.cups.org/> .

### HPLIP

A HPLIP, másnéven HP Linux® Imaging and Printing, egy HP által kidolgozott programcsalád, amely támogatja a HP eszközök nyomtatási, lapolvasási és faxolási lehetőségeit. A benne található programok bizonyos nyomtatási feladatokhoz backendként a CUPS nyomtatási rendszert használják.

A HPLIP honlapja a <http://hplipopensource.com/hplip-web/index.html> címen érhető el.

## 9.7. Hibakeresés

Miután az `lpctest(1)` programmal elvégeztünk néhány egyszerű próbát, a várt helyett a következők egyikét kaphatjuk eredményül:

Egy kis idő után minden remekül működött, vagy nem dobta ki az egész lapot.

A nyomtató nyomtatott egy keveset, aztán egy ideig csendben maradt és nem csinált semmit. Ilyenkor a nyomtatnivalók megjelenéséhez minden bizonnyal meg kell nyomnunk a nyomtatón levő „PRINT REMAINING” vagy „FORM FEED” feliratú gombokat.

Ebben az esetben a nyomtató valószínűleg még arra várt, hogy még a nyomtatás megkezdése előtt érkezik valamilyen további adat. Ettől a gondtól úgy szabadulhatunk meg, ha beállítunk egy szövegszűrőt, amely minden (szükséges) esetben küld egy „FORM FEED” (lapdobás) jelzést is a nyomtatónak. Ez kell általában ahhoz, hogy a szövegnek a nyomtató belső pufferében megmaradt része azonnal kinyomtatódjon. Akkor is a javunkra válhat ez, ha minden egyes nyomtatási feladatot külön lapon akarunk kezdeni, mivel így a következő nyomtatási feladat sosem közvetlenül ott kezdődik, ahol az előző feladat befejezte a nyomtatást.

A `/usr/local/libexec/if-simple` szűrő helyett a következő szkript használhatóval tudunk minden nyomtatási feladat elvégzése után elküldeni egy lapdobást:

```
#!/bin/sh
#
# if-simple -- Egyszerű lpd szövegszűrő
```

```
# Helye: -/usr/local/libexec/if-simple
#
# Egyszerűen átmásolja a szabvány bemenetet a szabvány σ
# kimenetre, és
# figyelmen kívül hagyja az összes többi paramétert. Minden σ
# nyomtatási
# nyomtatási feladat elvégzése után küld egy lapdobást (\f).

/bin/cat && printf -"\f" && exit 0
exit 2
```

„Lépcsősen” jelentek meg a sorok.  
Ekkor a következőt látjuk a lapon:

```
!"#$%&'()*+,-./01234
      -"#$%&'()*+,-./012345
                        #$%&'()*+,-./0123456
```

Az ún. *lépcsőhatás* áldozatává váltunk, amelyet a sortörést jelző karakter eltérő értelmezései okoznak. A UNIX® stílusú operációs rendszerek erre mindössze egyetlen karaktert használnak: ez a 10-es kódú ASCII karakter (sordobás, Line Feed, LF). Az MS-DOS®, OS/2® és mások pedig két karakterrel oldják meg ezt a feladatot: a 10-es és 13-as kódú (kocsivissza, Carriage Return, CR) ASCII karakterekkel. A sortöréseknél sok nyomtató az MS-DOS® szokásait követi.

Amikor a FreeBSD-vel nyomtatunk, akkor csak egyetlen karaktert használunk sortörésre. Ennek láttán a nyomtató lépteti a sort, azonban a fej vízszintes pozícióját nem változtatja meg a következő sor nyomtatásának megkezdésekor. Erre lenne a kocsivissza karakter, vagyis ennek hatására fogja a nyomtató a papír bal oldalára visszaállítani a következő nyomtatandó karakter pozícióját.

A FreeBSD így szeretné utasítani a nyomtatót:

A nyomtató kocsivisszát kap	A nyomtató visszalépteti a pozíciót
A nyomtató sordobást kap	A nyomtató új sort kezd

Néhány módszer ennek kiváltására:

- A nyomtatón található kapcsolók vagy vezérlőpanel segítségével próbáljuk meg átállítani a vezérlőkarakterek nyomtató szerinti értelmezését. Keressük meg a nyomtató kézikönyvében, hogyan tudjuk ezt megcsinálni.



### Megjegyzés

Ha a FreeBSD mellett más operációs rendszerekkel is használni akarjuk a nyomtatót, akkor azok indítása előtt



mindig *át kell állítani* a nyomtatót a megfelelő értelmezés alkalmazására. Ilyenkor valószínűleg a lentebb szereplő megoldásokat részesítjük majd inkább előnyben.

- Állítsuk be úgy a FreeBSD soros vonali meghajtóját, hogy magától alakítsa át az LF karaktereket CR+LF párokká. Természetesen ez a megoldás *csak* a soros portra csatlakozó nyomtatók esetében működhet. Ehhez az `/etc/printcap` állományban a nyomtató leírásánál az `ms#` tulajdonságnál adjuk meg az `onlcr` módot.
- Küldjünk olyan *kódot* a nyomtatónak, amelynek hatására ideiglenesen máshogy fogja kezelni az LF karaktereket. Nézzük meg a nyomtatóhoz mellékelt útmutatóban, hogy milyen kódokat tudunk ilyen célra használni. Ha találtunk ilyen kódot, akkor írjuk át úgy a hozzá tartozó szövegszűrőt, hogy a nyomtatási feladatok előtt mindig elküldjük azt.

Most bemutatjuk egy olyan szövegszűrő kódját, amely a Hewlett-Packard PCL kódjait ismerő nyomtatókhoz készült. Ebben a szűrőben először kiadjuk, hogy az LF karaktereket LF és CR karakterek kombinációjának tekintse a nyomtató, majd elküldjük magát a nyomtatási feladatot, és a nyomtatási feladat eredményének utolsó lapja után elküldünk egy lapdobást. Szinte az összes Hewlett Packard nyomtatóval működnie kell.

```
#!/bin/sh
#
# hpif -- Egyszerű lpd bemeneti szűrő a HP-PCL alapú
nyomtatókhoz
# Helye: -/usr/local/libexec/hpif
#
# Egyszerűen átmásolja a szabvány kimenetet a szabvány
bemenetre, és
# figyelmen kívül hagyja a paramétereket. Elküldi a
nyomtatónak, hogy
# az LF karaktereket CR+LF-ként kezelje, majd a feladat
befejeztével
# lapot dobát.

printf -"\033&k2G" && cat && printf -"\033&l0H" && exit 0
exit 2
```

Példaként megadjuk még az orchid nevű számítógép `/etc/printcap` állományát is. Ebben egyetlen nyomtató csatlakozik a párhuzamos portra, amelynek a típusa LaserJet 3Si és a neve teak. Az előbb bemutatott szövegszűrőt használja:

```
#
# -/etc/printcap (orchid)
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
```

```
- :lp=/dev/lpt0 :sh:sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:\n
- :if=/usr/local/libexec/hpif :
```

Egymásra írja a sorokat.

A nyomtató nem lépteti a sorokat, ezért az összes sor egymáson jelenik meg.

Ez pontosan a ritka „ellentéte” a fentebb leírt lépcsőhatásnak. A FreeBSD által sortörésre használt LF karakterek valamilyen CR karakterekként viselkednek, ezért a nyomtató nem sort vált, hanem a lap bal szélére állítja a fejet.

A nyomtatón található kapcsolókkal vagy vezérlőpanellel így állítsuk be a sordobás és kocsivissza karakterek értelmezését:

Amit a nyomtató kap	Arra a nyomtató nyomtat
CR	CR
LF	CR + LF

A nyomtató elhagy karaktereket.

Miközben nyomtatunk, a nyomtató bizonyos karaktereket nem hajlandó megjeleníteni. A probléma ennél nagyobb, ha a nyomtató működése közben egyre több és több karaktert hagy ki.

Itt az a gond, hogy a nyomtató nem képes tartani az iramot a számítógép által a soros vonalon átküldött adatok sebességével (ez a probléma nem jelentkezhet a párhuzamos nyomtatók esetén). Két módon kerekedhetünk felül ezen:

- Ha a nyomtató ismeri a XON/XOFF típusú forgalomirányítást, akkor az ms# tulajdonságnál adjuk meg a FreeBSD számára az ixon beállítást.
- Ha a nyomtató ismeri a „Request to Send / Clear to Send” alapú hardveres kézfogást (más néven RTS/CTS forgalomirányítást), akkor az ms# tulajdonságnál a crtscts beállítást adjuk meg. Gondoskodjunk róla, hogy a számítógépet és a nyomtatót összekötő kábel meg tudja majd birkózni ezzel a típusú forgalomirányítással.

Mindenféle szemetet nyomtat.

A nyomtató nem a nyomtatni kívánt szöveget hozza létre, hanem összeviszza nyomtat.

Ez a soros nyomtatók helytelen kommunikációs beállításának egy másik jellemző tünete. Ellenőrizzük a br tulajdonságnál megadott adatátviteli sebességet és az ms# tulajdonságnál megadott paritási beállításokat. Egyeztessük a nyomtató saját és az /etc/printcap állományban tárolt beállításait.

Semmi sem történik.

Ha semmi sem történt, akkor a gond magával a FreeBSD-vel lehet, nem pedig a hardverrel. Az /etc/printcap állományba a vizsgálni kívánt nyomtató leírásához

(az `lf` tulajdonsággal) illesszünk be naplózást. Például így fog kinézni a `rattan` nevű nyomtató bejegyzése az `lf` tulajdonság megadásával kibővítve:

```
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
-:sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
-:lp=/dev/lpt0 :\
-:if=/usr/local/libexec/if-simple :\
-:lf=/var/log/rattan.log
```

Miután ezt megcsináltuk, próbálkozzunk újra. Nézzük meg a naplóállományban (ami a példánkban a `/var/log/rattan.log` néven érhető el), hogy látunk-e valamilyen hibaüzenetet. Az itt tapasztalt hibaüzenetek nyomán elindulva igyekezzünk megszüntetni a probléma forrását.

Ha nem adjuk meg az `lf` tulajdonságot, akkor az LPD erre a célra alapértelmezés szerint a `/dev/console` állományt használja.



# 10. fejezet - Bináris Linux kompatibilitás

Átdolgozta és egyes részeit aktualizálta: Mock, Jim.  
Eredetileg írta: Handy, Brian N. és Murphey, Rich.

## 10.1. Áttekintés

A FreeBSD számos más UNIX®-szerű operációs rendszerhez nyújt bináris kompatibilitást, köztük a Linuxhoz is. Elcsodálkozhatnánk rajta, hogy vajon miért kell tudnia a FreeBSD-nek Linux binárisokat futtatnia. A válasz erre nagyon egyszerű. Rengeteg cég és fejlesztő kizárólag csak Linuxra fejleszt, hiszen ez mostanság egy nagyon „izgalmas téma” az informatika világában. Emiatt azonban a FreeBSD közösségnek külön győzködnie kell ezeket a cégeket és fejlesztőket, hogy készítsék el a termékeik natív FreeBSD-s változatát. Ezzel az a gond, a legtöbb ilyen cég egyszerűen nem veszi észre, hogy ha létezne a terméküknek FreeBSD-re írt változata, akkor még többen használnák. Így továbbra is csak Linuxra fejlesztenek. Mit tudnak tenni ilyenkor a FreeBSD használói? Nos, ekkor jön jól a FreeBSD bináris szintű kompatibilitása.

Dióhéjban úgy tudnánk összefoglalni, hogy ennek köszönhetően a FreeBSD felhasználók képesek a linuxos alkalmazások közel 90%-át mindenféle további módosítás nélkül futtatni. Így tehát használható a StarOffice™, Netscape® Linux változata, az Adobe® Acrobat®, RealPlayer®, VMware, Oracle®, WordPerfect®, Doom, Quake, és még sok minden más. Sőt, egyes tapasztalatok szerint bizonyos helyzetekben a FreeBSD által futtatott Linux binárisok sokkal jobban teljesítenek, mint Linux alatt.

Azonban vannak olyan Linuxra jellemző, az operációs rendszer szintjén meghúzódó eszközök, amelyek FreeBSD alatt nem használhatóak. FreeBSD-n nem fognak működni azok a Linux binárisok, amelyek túlzottan kihasználják az olyan i386™-os rendszerhívásokat, mint például a virtuális 8086 mód.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- hogyan engedélyezzük rendszerünkön a Linux kompatibilitást;
- hogyan telepítsünk linuxos osztott könyvtárakat;
- hogyan telepítsünk linuxos alkalmazásokat a FreeBSD rendszerünkre;
- a FreeBSD Linux kompatibilitásának implementációs részleteit.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- külső szoftverek telepítésének ismerete ([4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#)).

## 10.2. Telepítés

A bináris Linux kompatibilitás alapértelmezés szerint nem engedélyezett. Legkönnyebben úgy tudjuk elérhetővé tenni, ha betöltjük a `linux` nevű KLD modult („Kernel Loadable”). Ehhez root felhasználóként a következőket kell begépelni:

```
# kldload linux
```

Ha minden egyes rendszerindítás során engedélyezni szeretnénk a bináris kompatibilitást, akkor tegyük bele az `/etc/rc.conf` állományba ezt a sort:

```
linux_enable="YES"
```

A modul betöltődését a `kldstat(8)` paranccsal tudjuk ellenőrizni:

```
% kldstat
Id Refs Address      Size      Name
  1    2 0xc0100000 16bdb8    kernel
  7    1 0xc24db000 d000      linux.ko
```

Ha valamiért nem akarjuk vagy nem éppen nem tudjuk betölteni a modult, akkor a bináris Linux kompatibilitást az `options COMPAT_LINUX` beállítással be is tudjuk építeni a rendszermagba. Ennek pontos menetét a [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)ban találjuk meg.

### 10.2.1. Linuxos futtatókönyvtárak telepítése

A linuxos könyvtárakat két módon is felrakhatjuk: egyrészt a `linux_base` port telepítésével, másrészt [manuálisan](#).

#### 10.2.1.1. A könyvtárak telepítése a `linux_base` porttal

A futtatókönyvtárakat a lehető legegyszerűbben a `emulators/linux_base` porton keresztül tudjuk telepíteni. Teljesen úgy történik, mint a [Portgyűjtemény](#) akármelyik másik portjának telepítése. Csupán ennyit kell beírunk:

```
# cd -/usr/ports/emulators/linux_base-f10
# make install distclean
```



### Megjegyzés

A FreeBSD 8.0 kiadását megelőző változataiban az `emulators/linux_base-f10` port helyett az `emulators/linux_base-fc4` portot használjuk.

A telepítés végeztével kaptunk is egy működő bináris Linux kompatibilitást, habár egyes programok még panaszkodhatnak a rendszerkönyvtárak alverzióit illetően. Általánosságban véve ez azonban nem okoz nagyobb gondot.



### Megjegyzés

A `emulators/linux_base` portnak több változata is használható, melyek az egyes Linux disztribúcióknak feleltethetőek meg. Ilyenkor mindig érdemes közülük azt választani, amelyik a leginkább megfelel a telepíteni kívánt linuxos alkalmazás igényeinek.

#### 10.2.1.2. A könyvtárak telepítése manuálisan

Ha korábban még nem telepítettük volna a Portgyűjteményt, akkor egyénileg kell felraknunk az egyes könyvtárakat. Közülük azokra lesz szükségünk, amelyeket maga az alkalmazás is használni akar, valamint a futásidejű linkerre. Emellett még a FreeBSD rendszerünkön levő Linux binárisok számára a `/compat/linux` könyvtárban létre kell hoznunk a gyöker ú. „árnyékkönyvtárát” is. A FreeBSD alatt elindított Linux programok először ebben a könyvtárban fogják keresni a hozzájuk tartozó osztott könyvtárakat. Így tehát, amikor egy linuxos program betölti például a `/lib/libc.so` függvénykönyvtárat, akkor a FreeBSD először a `/compat/linux/lib/libc.so` állományt próbálja meg megnyitni, majd ha az nem létezik, akkor a `/lib/libc.so` állományt. Az osztott könyvtárak ezért a `/compat/linux/lib` árnyékkönyvtárba telepítendőek, és nem oda, ahova a linuxos `ld.so` mutat.

Általánosságban szólva eleinte elég csak azokat az osztott könyvtárakat megkeresni és felrakni, amelyekre a telepítendő linuxos alkalmazásunknak ténylegesen szüksége van. Egy idő után úgyszólván összegyűlnek azok a fontosabb függvénykönyvtárak, amelyek segítségével már minden további ráfordítás nélkül futtatni tudjuk a frissen importált programokat.

#### 10.2.1.3. Hogyan telepítsünk újabb osztott könyvtárakat?

Mit tegyünk, ha az `emulators/linux_base` port telepítése után az alkalmazás még mindig hiányol néhány osztott könyvtárat? Honnan tudhatjuk meg, hogy milyen osztott könyvtárak kellenek majd egy Linux bináris használatához, és honnan szerezzük be ezeket? Erre alapvetően két lehetőségünk van (az utasításokat `root` felhasználóként kell majd végrehajtanunk).

Ha hozzáférünk egy Linux rendszerhez, akkor szedjük össze az alkalmazásunk futtatásához szükséges osztott könyvtárakat, és másoljuk ezeket a FreeBSD partíciójára. Például:

Tegyük fel, hogy FTP-n keresztül leszedtük a Doom Linux változatát, és felraktuk egy általunk elérhető Linux rendszerre. Az `ldd linuxdoom` parancs segítségével ki tudjuk deríteni, milyen osztott könyvtárak kellenek majd nekünk:

```
% ldd linuxdoom
libXt.so.3 (DLL Jump 3.1) => -/usr/X11/lib/libXt.so.3.1.0
libX11.so.3 (DLL Jump 3.1) => -/usr/X11/lib/libX11.so.3.1.0
libc.so.4 (DLL Jump 4.5pl26) => -/lib/libc.so.4.6.29
```

Az utolsó oszlopban levő állományokat másoljuk át, tegyük ezeket a `/compat/linux` könyvtárba, és hozzunk létre az első oszlopban szereplő szimbolikus linkeket. Így tehát a következő állományok kellenének:

```
/compat/linux/usr/X11/lib/libXt.so.3.1.0
/compat/linux/usr/X11/lib/libXt.so.3 --> libXt.so.3.1.0
/compat/linux/usr/X11/lib/libX11.so.3.1.0
/compat/linux/usr/X11/lib/libX11.so.3 --> libX11.so.3.1.0
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.29
/compat/linux/lib/libc.so.4 --> libc.so.4.6.29
```



## Megjegyzés

Ha már rendelkezünk az `ldd` kimenetének első oszlopában szereplő főverziószámú osztott könyvtárral, akkor nem kell átmásolni az utolsó oszlopban levő állományokat, hiszen így is működni kellene mindennek. Ha viszont egy újabb változattal találkozunk, akkor érdemes mégis inkább átmásolni. Miután a szimbolikus linkeket átirányítottuk az új változatra, a régit akár törölhetjük is. Ha például ezek a könyvtárak elérhetőek a rendszerünkön:

```
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.27
/compat/linux/lib/libc.so.4 --> 𐀀
libc.so.4.6.27
```



Észrevesszük, hogy az `ldd` kimenetében az új bináris egy újabb változatot igényel:

```
libc.so.4 (DLL Jump 4.5pl26) --> ʘ  
libc.so.4.6.29
```

Ha csak az utolsó jegyében marad le valamivel a verziószám, akkor nem kell különösebben aggódnunk a `/lib/libc.so.4.6.29` miatt sem, hiszen a programnak egy picivel korábbi verzióval is remekül kellene tudnia működni. Természetesen, ha akarjuk, ettől függetlenül lecserélhetjük a `libc.so` állományt, ami ezt eredményezi:

```
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.29  
/compat/linux/lib/libc.so.4 --> ʘ  
libc.so.4.6.29
```



### Megjegyzés

A szimbolikus linkek karbantartása *csak* a Linux binárisok esetén szükséges. A FreeBSD saját futásidejű linkere magától megkeresi a megfelelő főverziószámú könyvtárakat, ezért emiatt általában nem kell aggódni.

## 10.2.2. Linux ELF binárisok telepítése

Az ELF binárisok futtatása előtt néha még szükség van a „megbélyegzés” (branding) használatára is. Ha egy bélyegezetlen ELF binárist akarunk elindítani, akkor a következő hibaüzenetet kapjuk:

```
% ./egy-linux-elf-bináris  
ELF binary type not known  
Abort
```

A FreeBSD rendszermagjának a [brandelf\(1\)](#) paranccsal tudunk segíteni a FreeBSD és a Linux binárisainak megkülönböztetésében.

```
% brandelf --t Linux egy-linux-elf-bináris
```

A GNU által fejlesztett eszközök manapság már automatikusan elhelyezik az ELF binárisok azonosításához szükséges bélyegeket, ezért ez a lépés a jövőben egyre inkább feleslegessé válik.

### 10.2.3. Tetszőleges RPM formátumú csomag telepítése

A FreeBSD a telepített (akár linuxos) alkalmazások nyomonkövetésére saját csomagadatbázissal rendelkezik, amelynek következtében a Linux® által felkínált RPM adatbázisokat nem támogatja.

Ennek ellenére akármelyik RPM alapú Linux® alkalmazás telepíthető rendszerünkre a következő módon:

```
# cd -/compat/linux
# rpm2cpio --q < -/a/linuxos/állomány.hegye.rpm -| cpio --id
```

Ezt követően a [brandelf\(1\)](#) segítségével állítsuk be az ELF binárisokat (könyvtárakat viszont ne!) megfelelő típusúra. Ekkor ugyan nem leszünk képesek rendesen eltávolítani az így telepített szoftvert, de ez a módszer teszteléshez megfelelő.

### 10.2.4. A névfeloldó beállítása

Ha a névfeloldás (DNS) valamiért nem működne, vagy egy ehhez hasonló üzenetet kapunk:

```
resolv+: -"bind" is an invalid keyword resolv+:
"hosts" is an invalid keyword
```

Akkor a /compat/linux/etc/host.conf állományba be kell illesztenünk a következő sorokat:

```
order hosts, bind
multi on
```

Az itt megszabott sorrend szerint először az /etc/hosts állományt nézi át, és majd csak ezután próbálja meg feloldani a nevet. Ha a /compat/linux/etc/host.conf állomány nem létezik, akkor a linuxos alkalmazás a FreeBSD /etc/host.conf állományát találja meg, és panaszkodni fog a FreeBSD eltérő formátumára. Távolítsuk el a bind szócskát, ha nem állítottunk be névszerveret az /etc/resolv.conf állományhoz.

## 10.3. A Mathematica® telepítése

*A Mathematica 5.X verziójához igazította: Hollas, Boris.*

Ebben a szakaszban megismerhetjük, hogyan telepítsük a Mathematica® 5.X Linux változatát FreeBSD rendszerekre.

A Mathematica® vagy a Mathematica® for Students linuxos változatai közvetlenül megrendelhetőek a fejlesztőtől: <http://www.wolfram.com/> .

### 10.3.1. A Mathematica® telepítőjének elindítása

Először is jeleznünk kell a FreeBSD-nek, hogy a Mathematica® binárisai a linuxos ABI-t (Application Binary Interface) fogják használni. Itt legkönnyebben úgy járhatunk el, ha egyszerűen beállítjuk, hogy a rendszer a bélyegezetlen ELF binárisokat automatikusan Linux binárisoknak tekintse:

```
# sysctl kern.fallback_elf_brand=3
```

Ennek köszönhetően a FreeBSD most már az összes bélyegezetlen ELF bináris esetén a linuxos ABI-t fogja használni, és így a telepítőt akár már közvetlenül a CD-ről is indíthatjuk.

Most másoljuk át a `MathInstaller` nevű állományt a merevlemezünkre:

```
# mount -/cdrom
# cp -/cdrom/Unix/Installers/Linux/MathInstaller helyi_könyvtár
```

Az állományban cseréljük ki az első sorban található `/bin/sh` hivatkozást a `/compat/linux/bin/sh` hivatkozásra. Ezzel biztosíthatjuk, hogy a telepítőt a linuxos `sh(1)` fogja elindítani. Ezután a kedvenc szövegszerkesztőnkkel vagy a következő szakaszban található szkript segítségével helyettesítsük benne a `Linux)` szöveg összes előfordulását a `FreeBSD)` szöveggel. Mivel a Mathematica® telepítője az `uname -s` parancsra kapott válaszból állapítja meg az operációs rendszer típusát, ezért ezzel a módosítással a FreeBSD-t is a Linuxhoz hasonló módon fogja kezelni. A `MathInstaller` elindítása után most már telepíthető a Mathematica®.

### 10.3.2. A Mathematica® állományainak módosítása

A Mathematica® telepítése során létrejött szkripteket a használatuk előtt át kell írunk. Amennyiben a Mathematica®-hoz tartozó programokat a `/usr/local/bin` könyvtárba telepítettük, akkor itt találjuk a `math`, `mathematica`, `Mathematica` és `MathKernel` állományokra mutató szimbolikus linkeket. Ezek mindegyikében cseréljük ki a `Linux)` karakterláncot a `FreeBSD)` szövegre a kedvenc szövegszerkesztőnkkel vagy az alábbi szkripttel:

```
#!/bin/sh
cd -/usr/local/bin
for i in math mathematica Mathematica MathKernel
do sed -'s/Linux)/FreeBSD)/g' $i > $i.tmp
sed -'s/\/bin\/sh/\/compat\/linux\/bin\/sh/g' $i.tmp > $i
rm $i.tmp
chmod a+x $i
done
```

### 10.3.3. A Mathematica® jelszavának megszerzése

A Mathematica® első indítása során kérni fog egy jelszót. Ha még nem kértünk volna jelszót a fejlesztőtől, akkor a „számítógépünk azonosítójának” (machine ID)

megállapításához indítsuk el a telepítés könyvtárában található `mathinfo` nevű programot. Ez az azonosító lényegében az elsődleges Ethernet kártyánk MAC-címe lesz, ezért a Mathematica® nem futtatható több számítógépen.

Amikor e-mailen, telefonon vagy faxon keresztül regisztráljuk a terméket a Wolframnál, akkor meg kell adnunk nekik ezt az azonosítót „machine ID” néven, amire ők elküldik a hozzá tartozó jelszót.

### 10.3.4. A Mathematica® frontendjének futtatása hálózaton keresztül

A Mathematica® a szabványos betűkészletekkel meg nem jeleníthető szimbólumokhoz (integráljelek, szummák, görög betűk, matematikai jelölések stb.) használ néhány olyan speciális betűtípust, amelyek nem minden esetben állnak rendelkezésre. Az X által használt protokoll miatt ezeket a betűtípusokat *helyben* kell telepíteni. Ennek értelmében a Mathematica® CD-jén található betűtípusokat telepítenünk kell a számítógépünkre is. A CD-n ezeket általában a `/cdrom/Unix/Files/SystemFiles/Fonts` könyvtárban találjuk meg, vagy a merevlemezen a `/usr/local/mathematica/SystemFiles/Fonts` könyvtárban. Ezen belül pedig a Type1 és X alkönyvtárakra van szükségünk. Az alábbiakban leírtak szerint több módon is használhatjuk ezeket.

Az egyik ilyen módszer, ha átmásoljuk az imént említett könyvtárakat a többi mellé, vagyis a `/usr/X11R6/lib/X11/fonts` könyvtárba. Ekkor szükségünk lesz még a `fonts.dir` állomány átírására is, ahova fel kell vennünk a betűtípusok neveit, majd ennek megfelelően az első sorban módosítanunk a könyvtárban található betűtípusok számát. De ugyanígy lefuttathatjuk ebben a könyvtárban a `mkfontdir(1)` parancsot is.

Az a másik megoldás, ha a könyvtárakat így másoljuk át a `/usr/X11R6/lib/X11/fonts` helyre:

```
# cd -/usr/X11R6/lib/X11/fonts
# mkdir X
# mkdir MathType1
# cd -/cdrom/Unix/Files/SystemFiles/Fonts
# cp X/* -/usr/X11R6/lib/X11/fonts/X
# cp Type1/* -/usr/X11R6/lib/X11/fonts/MathType1
# cd -/usr/X11R6/lib/X11/fonts/X
# mkfontdir
# cd -../MathType1
# mkfontdir
```

Most adjuk hozzá az új könyvtárakat a betűtípusok könyvtáraihoz:

```
# xset fp+ -/usr/X11R6/lib/X11/fonts/X
# xset fp+ -/usr/X11R6/lib/X11/fonts/MathType1
# xset fp rehash
```

Ha az Xorg szervert használjuk, akkor az `xorg.conf` állományban megadhatjuk ezen könyvtárak automatikus betöltését is.



## Megjegyzés

Az XFree86™ típusú szerverek esetén az XF86Config konfigurációs állományt kell módosítanunk.

Ha még *nincs* `/usr/X11R6/lib/X11/fonts/Type1` nevű könyvtárunk, akkor a példában szereplő `MathType1` könyvtárat nyugodtan átnevezhetjük `Type1` névre.

## 10.4. A Maple™ telepítése

Írta: Kaplan, Aaron.

Köszönet: Getschmann, Robert.

A Maple™ egy Mathematica®-hoz hasonló kereskedelmi alkalmazás. A használatához először meg kell vásárolni a <http://www.maplesoft.com/> címről, majd a licenc megszerzéséhez ugyanott regisztrálni. FreeBSD-re a szoftvert a következő egyszerű lépéseken keresztül tudjuk telepíteni.

1. Indítsuk el a termékhez mellékelt `INSTALL` nevű szkriptet. Válasszuk a telepítőprogram által felkínált opciók közül a „RedHat” címkéjűt. A telepítés célkönyvtára legyen a `/usr/local/maple` .
2. Ha eddig még nem tettük volna meg, rendeljük meg a Maple™ licencét a Maple Waterloo Software-től (<http://register.maplesoft.com/> ) és másoljuk az `/usr/local/maple/license/license.dat` állományba.
3. Az Maple™-höz mellékelt `INSTALL_LIC` szkript elindításával telepítsük a FLEXlm licenckezelőt. A szervernek adjuk meg a számítógépünk hálózati nevét.
4. Javítsuk át a `/usr/local/maple/bin/maple.system.type` állományt a következő módon:

```
----- itt kezdődik a módosítás -----
*** maple.system.type.orig      Sun Jul  8 16:35:33 2001
--- maple.system.type      Sun Jul  8 16:35:51 2001
*****
*** 72,77 ***
--- 72,78 -----
        # the IBM RS/6000 AIX case
        MAPLE_BIN="bin.IBM_RISC_UNIX"
        ;;
+      - "FreeBSD" | \
```

```

-"Linux")
    # the Linux/x86 case
    # We have two Linux implementations, one for Red Hat and
    ----- módosítás vége -----

```

Vigyázzunk, hogy a "FreeBSD" | \ kezdetű sor végén nem szabad semmilyen további whitespace karakternek lennie.

Ez a javítás arra utasítja a Maple™-t, hogy a „FreeBSD”-t Linux rendszerként ismerje fel. A bin/maple szkript hívja a bin/maple.system.type szkriptet, amely pedig a `uname -a` hívással próbálja kideríteni az operációs rendszer nevét. Ettől függően választja ki, hogy milyen típusú binárisokat fog futtatni.

5. Indítsuk el a licenckezelő szervert.

A most következő szkripttel könnyedén el tudjuk indítani az `lmgrd` programot. A szkriptet `/usr/local/etc/rc.d/lmgrd.sh` néven hozzuk létre:

```

----- nyissz -----

#!/-bin/sh
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/
bin:/usr/X11R6/bin
PATH=${PATH}:/usr/local/maple/bin:/usr/local/maple/FLEXlm/UNIX/
LINUX
export PATH

LICENSE_FILE=/usr/local/maple/license/license.dat
LOG=/var/log/lmgrd.log

case -"$1" in
start)
    lmgrd -c ${LICENSE_FILE} 2>> ${LOG} 1>&2
    echo --n -" lmgrd"
    ;;
stop)
    lmgrd -c ${LICENSE_FILE} --x lmdown 2>> ${LOG} 1>&2
    ;;
*)
    echo -"Usage: `basename $0` {start|stop}" 1>&2
    exit 64
    ;;
esac

exit 0

----- nyissz -----

```

6. Próbáljuk meg elindítani a Maple™-t:

```

% cd -/usr/local/maple/bin
% ./xmaple

```

Szerencsés esetben innentől kezdve már minden működik. És ne felejtünk el írni a Maplesoftnak, hogy szeretnénk egy natív FreeBSD verziót a termékükből!

### 10.4.1. Általános buktatók

- A FLEXlm licenckezelővel esetenként nehéz lehet elboldogulni. Erről a témáról bővebben a <http://www.globetrotter.com/> címen találunk leírásokat.
- Az lmgrd nagyon válogatós a licencállományokat illetően és bármilyen apróságra kiakad. Egy szabályos licencállomány valahogy így néz ki:

```
# =====  
# License File for UNIX Installations ("Pointer File")  
# =====  
SERVER chillig ANY  
#USE_SERVER  
VENDOR maplelmg  
  
FEATURE Maple maplelmg 2000.0831 permanent 1 XXXXXXXXXXXX \  
    PLATFORMS=i86_r ISSUER="Waterloo Maple Inc." \  
    ISSUED=11-may-2000 NOTICE=" Technische Universitat Wien" \  
    SN=XXXXXXXXXX
```



#### Megjegyzés

A sorozatszámot természetesen eltávolítottuk. Itt a chillig a számítógép neve.

Az itt megadott licencállomány remekül használható egészen addig a pontig, amíg békén hagyjuk a „FEATURE” kezdetű sort (melyet a licenckulcs véd).

## 10.5. A MATLAB® telepítése

Írta: Pelleg, Dan.

Ez a leírás azt mutatja be, hogyan telepítsük FreeBSD rendszerekre a MATLAB® version 6.5 Linux változatát. A Java Virtual Machine™ (lásd [10.5.3. szakasz - A Java™ futtató környezet élesztése](#)) használatától eltekintve meglepően jól működik.

A MATLAB® Linux változata közvetlenül megrendelhető a The MathWorks-től, a <http://www.mathworks.com> címen. Ne felejtjük el beszerezni a licencállományt és az elkészítéséhez szükséges útmutatót. Ha már úgyis arra járunk, jelezzük a fejlesztőknek, hogy igényt tartanánk a termékük natív FreeBSD-s változatára is!

### 10.5.1. A MATLAB® telepítése

A MATLAB® telepítéséhez a következőket kell tennünk:

1. Helyezzük be a telepítő CD-t és csatlakoztassuk. A telepítőszkript javaslatának megfelelően váltsunk át a root felhasználóra. A szóbanforgó szkript elindításához gépeljük be a következőt:

```
# /compat/linux/bin/sh -/cdrom/install
```



#### Tipp

A telepítő grafikus. Ha a megjelenítő használatáról szóló hibaüzeneteket kapunk, akkor adjuk ki a `setenv HOME ~FELHASZNÁLÓ` parancsot, ahol a *FELHASZNÁLÓ* annak a felhasználónak a neve legyen, amivel az imént meghívtuk a `su(1)` programot.

2. Amikor a MATLAB® könyvtárát kell megadnunk, ezt írjuk be: `/compat/linux/usr/local/matlab`.



#### Tipp

A telepítés további részeinek megkönnyítése érdekében írjuk be ezt a parancssorba: `set MATLAB=/compat/linux/usr/local/matlab`

3. Miután megkaptuk a MATLAB® licencét, az útmutatás szerint szerkesszük át.



#### Tipp

A licencállományt a kedvenc szövegszerkesztőnkkel akár már korábban elő is készíthetjük, és majd amikor a telepítőnek szüksége lesz rá, másoljuk be `$MATLAB/license.dat` helyre.

4. Futtassuk le a telepítést.



Ezzel befejeződött a MATLAB® hagyományos telepítése. Innentől már csak a FreeBSD rendszer „hozzátapasztásán” fogunk dolgozni.

### 10.5.2. A licenckezelő elindítása

1. Hozzunk létre szimbolikus linkeket a licenckezelő szkriptjeire:

```
# ln --s $MATLAB/etc/lmboot -/usr/local/etc/lmboot_TMW
# ln --s $MATLAB/etc/lmdown -/usr/local/etc/lmdown_TMW
```

2. Hozzunk létre egy indítószkriptet `/usr/local/etc/rc.d/flexlm.sh` néven. A lentebb látható minta a MATLAB®hoz mellékelt `$MATLAB/etc/rc.lm.glnx86` állomány egy módosított változata. Benne az állományok helyét és a licenckezelő indításának körülményeit változtattuk meg (hogy Linux emuláció alatt fusson).

```
#!/bin/sh
case "$1" in
  start)
    if [ --f -/usr/local/etc/lmboot_TMW -]; then
      -/compat/linux/bin/sh -/usr/local/etc/lmboot_TMW --
u felhasználó && echo - 'MATLAB_lmgrd'
    fi
    ;;
  stop)
    if [ --f -/usr/local/etc/lmdown_TMW -]; then
      -/compat/linux/bin/sh -/usr/local/etc/lmdown_TMW > -/
dev/null 2>&1
    fi
    ;;
  *)
    echo - "Usage: $0 {start|stop}"
    exit 1
  ;;
esac
exit 0
```



#### Fontos

Tegyük ezt az állományt végrehajthatóvá:

```
# chmod +x -/usr/local/etc/rc.d/flexlm.sh
```

A fenti szkriptben cseréljük ki a *felhasználó* nevét a rendszerünkben levő egyik felhasználó nevére (ami persze nem a root).

3. A licenckezelőt az alábbi paranccsal indítsuk el:

```
# /usr/local/etc/rc.d/flexlm.sh start
```

### 10.5.3. A Java™ futtató környezet élesztése

A Java™ futtató környezet (Java™ Runtime Environment, JRE) linkjét irányítsuk át egy FreeBSD alatt működő változatra:

```
# cd $MATLAB/sys/java/jre/glnx86/  
# unlink jre; ln --s ../jre1.1.8 ../jre
```

### 10.5.4. A MATLAB® indítószkriptjének elkészítése

1. Hozzunk létre egy ilyen indítószkriptet a /usr/local/bin/matlab könyvtárban:

```
#!/bin/sh  
/compat/linux/bin/sh -/compat/linux/usr/local/matlab/bin/  
matlab -"$@"
```

2. Futtassuk le a `chmod +x /usr/local/bin/matlab` parancsot.



#### Tipp

A szkript lefutása során az `emulators/linux_base` verziójától függően hibákat is kaphatunk. Ha el akarjuk kerülni ezeket, akkor szerkesszük át a `/compat/linux/usr/local/matlab/bin/matlab` állomány következő sorát:

```
if [ `expr -"$lscmd" -: -'.*->.*'` --ne 0 - ]; then
```

(a 13.0.1 számú verzióban ez 410. sor) erre:

```
if test --L $newbase; then
```

### 10.5.5. A MATLAB® leállító szkriptjének elkészítése

A MATLAB® szabálytalan kilépéseit az alábbi utasítások nyomán tudjuk megszüntetni.

1. Hozzunk létre egy `$MATLAB/toolbox/local/finish.m` nevű állományt, majd írjuk bele ezt a sort:

```
! $MATLAB/bin/finish.sh
```



### Megjegyzés

A \$MATLAB szöveget pontosan így írjuk be.



### Tipp

Ugyanebben a könyvtárban találjuk a beállításaink kilépés előtti mentéséért felelős `finishsav.m` és `finishdlg.m` állományokat. Ha ezek valamelyikét módosítjuk, akkor az előbbi parancsot közvetlenül a `save` után szúrjuk be.

2. Hozzunk létre egy `$MATLAB/bin/finish.sh` állományt, amelyben szerepeljen a következő:

```
#!/usr/compat/linux/bin/sh
(sleep 5; killall --1 matlab_helper) &
exit 0
```

3. Tegyük végrehajthatóvá:

```
# chmod +x $MATLAB/bin/finish.sh
```

## 10.5.6. A MATLAB® használata

Most már a `matlab` parancs begépelésével bármikor elindíthatjuk.

## 10.6. Az Oracle® telepítése

*Írta: Moolenaar, Marcel.*

### 10.6.1. Előszó

Ez a leírás azt mutatja be, hogyan telepítsük FreeBSD-re az Oracle® 8.0.5 és Oracle® 8.0.5.1 Enterprise Edition Linux változatait.

## 10.6.2. A Linux környezet telepítése

Telepítsük az `emulators/linux_base` és `devel/linux_devtools` portokat a Portgyűjteményből. Amennyiben ennek során nehézségekbe ütköznénk, próbálkozzunk a korábbi változataikkal.

Fel kell raknunk a Red Hat Tcl csomagját is, ha az alkalmazáshoz tartozó intelligens ügynököt is futtatni szeretnénk. Ez a `tcl-8.0.3-20.i386.rpm`. A hivatalos RPM port segítségével az alábbi általános parancson keresztül tudunk csomagokat telepíteni:

```
# rpm --i ---ignoreos ---root -/compat/linux ---dbpath -/var/lib/rpm csomag
```

A *csomag* telepítésének semmilyen hibát nem kellene okoznia.

## 10.6.3. Az Oracle® környezetének létrehozása

Az Oracle® telepítéséhez először ki kell alakítanunk a megfelelő környezetet. Ez a leírás *kifejezetten* arról szól, hogy FreeBSD-n hogyan futtassuk a linuxos Oracle®-t, nem pedig az Oracle® telepítési útmutatójában bemutatottakat taglalja.

### 10.6.3.1. A rendszermag hangolása

Ahogy az Oracle® telepítési útmutatójában is olvashatjuk, be kell állítanunk az osztott memória maximális méretét. FreeBSD alatt erre a célra ne használjuk az `SHMMAX` értéket, mivel az `SHMMAX` az `SHMAXPGS` és `PGSIZE` értékekből számolódik ki. Ezért nekünk itt a `SHMAXPGS` értékét kell meghatároznunk. Minden egyéb beállítás történhet az útmutatóban megadottak szerint. Például:

```
options SHMAXPGS=10000
options SHMMNI=100
options SHMSEG=10
options SEMMNS=200
options SEMMNI=70
options SEMMSL=61
```

Hangoljuk be ezeket az értékeket az Oracle® tervezett használatához.

Emellett a konfigurációs állományban ne feledkezzünk meg az alábbi beállítások megadásáról sem:

```
options SYSVSHM #SysV osztott memória
options SYSVSEM #SysV szemaforok
options SYSVMSG #SysV folyamatok közti kommunikáció
```

### 10.6.3.2. Az Oracle® hozzáférése

Egy rendes hozzáféréshez hasonlóan hozzunk létre egy külön `oracle` hozzáférést is rendszerünkön. Az `oracle` hozzáférés csak annyiban különleges, hogy linuxos parancsértelmezőt kell társítanunk hozzá. Ehhez vegyük fel `/compat/linux/bin/`

bash sort az `/etc/shells` állományba, majd állítsuk át az `oracle` nevű felhasználó parancsértelmezőjét a `/compat/linux/bin/bash` programra.

### 10.6.3.3. Környezet

A megszokott Oracle® környezeti változók, mint például az `ORACLE_HOME` és `ORACLE_SID` mellett még definiálnunk kell a következőket is:

Változó	Érték
<code>LD_LIBRARY_PATH</code>	<code>\$ORACLE_HOME/lib</code>
<code>CLASSPATH</code>	<code>\$ORACLE_HOME/jdbc/lib/classes111.zip</code>
<code>PATH</code>	<code>/compat/linux/bin /compat/linux/sbin /compat/linux/usr/bin /compat/linux/usr/sbin /bin /sbin /usr/bin /usr/sbin /usr/local/bin \$ORACLE_HOME/bin</code>

Javasoljuk, hogy az összes környezeti változót a `.profile` állományban adjuk meg. Ennek megfelelően a példa beállításai így fognak kinézni benne:

```
ORACLE_BASE=/oracle; export ORACLE_BASE
ORACLE_HOME=/oracle; export ORACLE_HOME
LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib
export LD_LIBRARY_PATH
ORACLE_SID=ORCL; export ORACLE_SID
ORACLE_TERM=386x; export ORACLE_TERM
CLASSPATH=$ORACLE_HOME/jdbc/lib/classes111.zip
export CLASSPATH
PATH=/compat/linux/bin:/compat/linux/sbin:/compat/linux/usr/bin
PATH=$PATH:/compat/linux/usr/sbin:/bin:/sbin:/usr/bin:/usr/sbin
PATH=$PATH:/usr/local/bin:$ORACLE_HOME/bin
export PATH
```

### 10.6.4. Az Oracle® telepítése

A Linux emulátorban meghúzódó apró egyenletlenségek miatt a telepítés előtt létre kell hoznunk egy `.oracle` nevű alkönyvtárat a `/var/tmp` könyvtárban. Helyezzük ezt az `oracle` felhasználó tulajdonába. Ezt követően minden további gond nélkül képesek leszünk az Oracle® telepítésére. Ha netalán mégis problémákba ütköznénk, először mindig az Oracle® telepítési és konfigurációs állományait ellenőrizzük! Az Oracle® telepítése után rakjuk fel a következő szakaszokban bemutatandó javításokat.

Gyakran problémát okoz, ha a TCP protokollt még nem telepítettük. Ennek következményeképpen ugyanis nem tudnak elindulni a TCP alapú szolgáltatások. Az alábbi műveletek ebben segítenek:

```
# cd $ORACLE_HOME/network/lib
# make --f ins_network.mk ntcontab.o
# cd $ORACLE_HOME/lib
```

```
# ar r libnetwork.a ntcontab.o
# cd $ORACLE_HOME/network/lib
# make --f ins_network.mk install
```

Ne felejtjük el ismét elindítani a root.sh szkriptet!

#### 10.6.4.1. A root.sh javítása

Az Oracle® telepítése során root (privilegizált) felhasználóként elvégzendő műveleteket a root.sh elnevezésű szkriptben találjuk. Ez a szkript az orainst könyvtárba kerül. A chown parancs helyes lefutásához alkalmazzuk az alább mellékelt javítást, vagy az egész szkriptet egy linuxos parancsértelmezőből indítsuk el.

```
*** orainst/root.sh.orig Tue Oct 6 21:57:33 1998
--- orainst/root.sh Mon Dec 28 15:58:53 1998
*****
*** 31,37 ****
# This is the default value for CHOWN
# It will redefined later in this script for those ports
# which have it conditionally defined in ss_install.h
! CHOWN=/bin/chown
#
# Define variables to be used in this script
--- 31,37 -----
# This is the default value for CHOWN
# It will redefined later in this script for those ports
# which have it conditionally defined in ss_install.h
! CHOWN=/usr/sbin/chown
#
# Define variables to be used in this script
```

Ha nem CD-ről telepítjük az Oracle®-t, akkor akár a root.sh forrását is kijavíthatjuk. A neve rthd.sh, és a forrásfa orainst könyvtárában található.

#### 10.6.4.2. A genclntsh javítása

A genclntsh szkript a kliensek által használt osztott könyvtár létrehozására alkalmazható. Általában demók fordításához van rá szükség. Az alábbi javítás alkalmazásával a PATH változó értéke törölhető:

```
*** bin/genclntsh.orig Wed Sep 30 07:37:19 1998
--- bin/genclntsh Tue Dec 22 15:36:49 1998
*****
*** 32,38 ****
#
# Explicit path to ensure that we're using the correct commands
#PATH=/usr/bin:/usr/ccs/bin export PATH
! PATH=/usr/local/bin:/bin:/usr/bin:/usr/X11R6/bin export PATH
#
# each product MUST provide a $PRODUCT/admin/shrept.lst
--- 32,38 -----
#
```

```
# Explicit path to ensure that we're using the correct commands
#PATH=/usr/bin:/usr/ccs/bin export PATH
! #PATH=/usr/local/bin:/bin:/usr/bin:/usr/X11R6/bin export PATH
#
# each product MUST provide a $PRODUCT/admin/shrept.lst
```

### 10.6.5. Az Oracle® futtatása

Ha rendesen követtük az iménti utasításokat, akkor most már úgy tudjuk futtatni az Oracle®-t, mintha csak Linuxon futna.

## 10.7. Az SAP® R/3® telepítése

*Írta: Kipp, Holger.*

*Az eredeti verziót SGML-re ültette: Vaschetto, Valentino.*

Az SAP® típusú rendszerek telepítéséhez FreeBSD-re hivatalosan nem kaphatunk műszaki segélynyújtást — csak a minősített platformokat támogatják.

### 10.7.1. Előszó

Ez a leírás az SAP® R/3® rendszer és Oracle® adatbázis Linux változatainak telepítését mutatja be FreeBSD-n, beleértve a FreeBSD és az Oracle® telepítését. Kétféle konfigurációt írunk le:

- SAP® R/3® 4.6B (IDES) és Oracle® 8.0.5, FreeBSD 4.3-STABLE
- SAP® R/3® 4.6C és Oracle® 8.1.7, FreeBSD 4.5-STABLE

Habár ez a dokumentum igyekszik az összes fontos lépést a lehető legrészletesebb módon tárgyalni, semmiképpen sem célja az Oracle® és az SAP® R/3® alkalmazásokhoz mellékelt telepítési útmutatók kiváltása.

A kifejezetten az SAP® vagy az Oracle® Linux változataira vonatkozó kérdések, valamint az Oracle® és az SAP® OSS konkrét használatával kapcsolatos leírások tekintetében a saját dokumentációjukat olvassuk el.

### 10.7.2. A szoftver

Az SAP® telepítéséhez az alábbi CD-ket használtuk fel:

#### 10.7.2.1. SAP® R/3® 4.6B, Oracle® 8.0.5

Név	Szám	Leírás
KERNEL	51009113	SAP Kernel Oracle / telepítő / AIX, Linux, Solaris

Név	Szám	Leírás
RDBMS	51007558	Oracle / RDBMS 8.0.5.X / Linux
EXPORT1	51010208	IDES / DB-Export / 1. lemez
EXPORT2	51010209	IDES / DB-Export / 2. lemez
EXPORT3	51010210	IDES / DB-Export / 3. lemez
EXPORT4	51010211	IDES / DB-Export / 4. lemez
EXPORT5	51010212	IDES / DB-Export / 5. lemez
EXPORT6	51010213	IDES / DB-Export / 6. (utolsó) lemez

Emellett még használtuk az Oracle® 8 Server (az előzetes 8.0.5 változat a Linux 2.0.33 verziójához) CD-jét is, amely igazából nem feltétlenül szükséges, valamint a FreeBSD (a 4.3 RELEASE kiadása után nem sokkal levő) 4.3-STABLE változatát.

#### 10.7.2.2. SAP® R/3® 4.6C SR2, Oracle® 8.1.7

Név	Szám	Leírás
KERNEL	51014004	SAP Kernel Oracle / SAP Kernel 4.6D változat / DEC, Linux
RDBMS	51012930	Oracle 8.1.7/ RDBMS / Linux
EXPORT1	51013953	4.6C kiadás SR2 / Export / 1. lemez
EXPORT1	51013953	4.6C kiadás SR2 / Export / 2. lemez
EXPORT1	51013953	4.6C kiadás SR2 / Export / 3. lemez
EXPORT1	51013953	4.6C kiadás SR2 / Export / 4. (utolsó) lemez
LANG1	51013954	4.6C kiadás SR2 / Nyelvi támogatás / német, angol, francia / 1. lemez

A telepítendő nyelvtől függően egyéb nyelvi támogatást tartalmazó CD használata is szükségessé válhat. Itt most csak a német és angol nyelveket használjuk, ezért elegendő az első CD. Csendben hozzátesszük, hogy mind a négy EXPORT CD száma megegyezik. Ugyanígy a három nyelvi CD-nek is megegyeznek a számai (ez eltér a 4.6B IDES kiadás CD számozásától). Az írás pillanatában a FreeBSD 4.5-STABLE (2002.03.20-i) változatát használjuk.



### 10.7.3. SAP® füzetek

Az SAP® R/3® telepítésével kapcsolatban az alábbi füzetek bizonyultak hasznosnak:

#### 10.7.3.1. SAP® R/3® 4.6B, Oracle® 8.0.5

Szám	Cím
0171356	SAP Software on Linux: Essential Comments
0201147	INST: 4.6C R/3 Inst. on UNIX - Oracle
0373203	Update / Migration Oracle 8.0.5 --> 8.0.6/8.1.6 LINUX
0072984	Release of Digital UNIX 4.0B for Oracle
0130581	R3SETUP step DIPGNTAB terminates
0144978	Your system has not been installed correctly
0162266	Questions and tips for R3SETUP on Windows NT / W2K

#### 10.7.3.2. SAP® R/3® 4.6C, Oracle® 8.1.7

Szám	Cím
0015023	Initializing table TCPDB (RSXP0004) (EBCDIC)
0045619	R/3 with several languages or typefaces
0171356	SAP Software on Linux: Essential Comments
0195603	RedHat 6.1 Enterprise version: Known problems
0212876	The new archiving tool SAPCAR
0300900	Linux: Released DELL Hardware
0377187	RedHat 6.2: important remarks
0387074	INST: R/3 4.6C SR2 Installation on UNIX
0387077	INST: R/3 4.6C SR2 Inst. on UNIX - Oracle
0387078	SAP Software on UNIX: OS Dependencies 4.6C SR2

### 10.7.4. Hardverkövetelmények

Az alábbi hardvereszközök szükségesek az SAP® R/3® rendszer telepítéséhez. Az éles használathoz ennél természetesen valamivel több kell majd:

Változat	4.6B	4.6C
Processzor	Két Pentium® III 800MHz	Két Pentium® III 800MHz
Memória	1GB ECC	2GB ECC
Szabad hely a merevlemezén	50 - 60GB (IDES)	50 - 60GB (IDES)

Éles használatra nagyobb gyorsítótárral rendelkező Xeon™ processzorokat, nagysebességű háttértárakat (SCSI, hardveres RAID vezérlővel), USV és ECC memória modulok ajánlottak. A nagy tárigényt egyébként az előre beállított IDEs rendszer indokolja, ami egy 27 GB méretű adatbázist hoz létre a telepítés során. Ez a terület általában elegendő egy frissen induló rendszer és hozzá tartozó alkalmazásadatok tárolására.

#### 10.7.4.1. SAP® R/3® 4.6B, Oracle® 8.0.5

A következő hardverkonfigurációt használtuk: két 800 MHz-es Pentium® III processzor és a hozzájuk tartozó alaplap, egy Adaptec® 29160 Ultra160 SCSI-vezérlő (a 40/80 GB méretű DLT szalagos meghajtó és CD-meghajtó használatához) és egy Mylex® AcceleRAID™ RAID-vezérlő (2 csatorna, 6.00-1-00 verziójú firmware és 32 MB memória), amihez két 17 GB-os (tükrözött) merevlemez és négy 36 GB-os merevlemez (RAID 5) csatlakozik.

#### 10.7.4.2. SAP® R/3® 4.6C, Oracle® 8.1.7

Itt a hardver egy Dell™ PowerEdge™ 2500 volt: kétprocesszoros alaplap, két darab 1000 MHz-es Pentium® III processzorral (fejenként 256 KB gyorsítótárral), 2 GB PC133-as ECC SDRAM memóriával, PERC/3 DC PCI RAID-vezérlővel (128 MB memória), valamint egy EIDE DVD-meghajtóval. A RAID-vezérlőre két, egyenként 18 GB méretű merevlemez (tükrözve) és négy 36 GB méretű merevlemez csatlakoztattunk (RAID 5-ben).

### 10.7.5. A FreeBSD telepítése

Először is telepítenünk kell a FreeBSD-t. Ez több módon is lehetséges, ezekről a [2.13. szakasz - Saját telepítőeszköz elkészítése](#)-ben olvashatunk bővebben.

#### 10.7.5.1. A lemezek felosztása

Az egyszerűség kedvéért az SAP® R/3® 4.6B és SAP® R/3® 4.6C SR2 telepítése során is ugyanazt a felosztást használtuk. Egyedül az eszközök nevei változtak, mivel a telepítés eltérő hardvereken történt (/dev/da) és /dev/amr, tehát ha az AMI MegaRAID® esetén a /dev/da0s1a helyett a /dev/amr0s1a eszközt láthatjuk):

Állományrendszer	Méret	Csatlakozási pont
/dev/da0s1a	1 GB	/
/dev/da0s1b	6 GB	lapozóállomány
/dev/da0s1e	2 GB	/var

Állományrendszer	Méret	Csatlakozási pont
/dev/da0s1f	8 GB	/usr
/dev/da1s1e	45 GB	/compat/linux/oracle
/dev/da1s1f	2 GB	/compat/linux/sapmnt
/dev/da1s1g	2 GB	/compat/linux/usr/sap

Előre állítsuk be és inicializáljuk a két logikai meghajtót a Mylex® és a PERC/3 RAID-vezérlőkön. A hozzá tartozó szoftver a BIOS indításának fázisában hívható be.

A lemezek felosztása némileg eltér az SAP® által javasoltaktól, mivel az SAP® szerint az Oracle® könyvtárait (néhány másikkal együtt) külön-külön érdemes csatlakoztatni — mi most az egyszerűsítés kedvéért csak létrehoztuk ezeket.

### 10.7.5.2. A `make world` és egy új rendszermag

Töltsük le a legfrissebb -STABLE forrásokat. Fordítsuk újra az összes forrást (`make world`) és a beállításainak elvégzése után a saját rendszermagunkat is. Itt ne felejtsük el megadni az SAP® R/3® és az Oracle® működéséhez szükséges [paramétereket](#).

## 10.7.6. A Linux környezet telepítése

### 10.7.6.1. Az linuxos alaprendszer telepítése

Elsőként a [linux\\_base](#) portot kell felraknunk (root felhasználóként):

```
# cd -/usr/ports/emulators/linux_base-fc4
# make install distclean
```

### 10.7.6.2. A linuxos fejlesztői környezet telepítése

Ha az Oracle®-t FreeBSD-re a [10.6. szakasz - Az Oracle® telepítése](#)-ben leírtak szerint akarjuk telepíteni, akkor szükségünk lesz a linuxos fejlesztőeszközökre is:

```
# cd -/usr/ports/devel/linux_devtools
# make install distclean
```

A linuxos fejlesztőkörnyezetet csak az SAP® R/3® 46B IDES telepítésénél raktuk fel. Nincs rá szükségünk, ha a FreeBSD rendszeren nem akarjuk újralinkelni az Oracle® adatbázist. Pontosan ez a helyzet, amikor egy Linux rendszerhez gyártott Oracle® készletet használunk.

### 10.7.6.3. A szükséges RPM csomagok telepítése

Az R3SETUP elindításához PAM támogatásra is szükségünk lesz. Amikor először próbáltuk meg telepíteni a FreeBSD 4.3-STABLE változatára az SAP®-t, felraktuk a PAM-et és az

összes hozzá tartozó csomagot, majd végül úgy bírtuk működtetni, hogy kényszerítettük a PAM telepítését is. Az SAP® R/3® 4.6C SR2 esetén szintén sikerült önmagában felrakni a PAM RPM csomagját is, tehát úgy néz ki, hogy a függőségeit már nem kell telepíteni:

```
# rpm --i ---ignoreos ---nodeps ---root -/compat/linux ---dbpath -/
var/lib/rpm \
pam-0.68-7.i386.rpm
```

Az Oracle® 8.0.5 verziójához mellékelt intelligens ügynök futtatásához fel kell rakni a RedHat tcl-8.0.5-30.i386.rpm nevű Tcl csomagját is (máskülönben a az Oracle® telepítése közben szükséges újralinkelés nem fog működni). Vannak ugyan egyébként is gondok az Oracle® újralinkelésével, azonban ez linuxos probléma, nem pedig FreeBSD-s.

#### 10.7.6.4. Néhány további tipp

Hasznos lehet, ha felvesszük a linprocfs bejegyzést az /etc/fstab állományba. Ennek pontos részleteit a [linprocfs\(5\)](#) man oldalon találjuk meg. Másik fontos paraméter a kern.fallback\_elf\_brand=3, amelyet az /etc/sysctl.conf állományba kell beszúrunk.

### 10.7.7. Az SAP® R/3® környezetének létrehozása

#### 10.7.7.1. A szükséges állományrendszerek és csatlakozási pontok létrehozása

Egy egyszerűbb telepítéshez elég csupán a következő állományrendszereket elkészíteni:

csatlakozási pont	méret GB-ban
/compat/linux/oracle	45 GB
/compat/linux/sapmnt	2 GB
/compat/linux/usr/sap	2 GB

Készítenünk kell még néhány linket is, különben az SAP® telepítője panaszkodni fogni az ellenőrzésük során:

```
# ln --s -/compat/linux/oracle -/oracle
# ln --s -/compat/linux/sapmnt -/sapmnt
# ln --s -/compat/linux/usr/sap -/usr/sap
```

Az egyik ilyen telepítés közben megjelenő hibaüzenet (a PRD rendszer és az SAP® R/3® 4.6C SR2 telepítése esetén):

```
INFO 2002-03-19 16:45:36 R3LINKS_IND_IND SyLinkCreate:200
Checking existence of symbolic link -/usr/sap/PRD/SYS/exe/dbg to
-/sapmnt/PRD/exe. Creating if it does not exist...
WARNING 2002-03-19 16:45:36 R3LINKS_IND_IND SyLinkCreate:400
```

```
Link -/usr/sap/PRD/SYS/exe/dbg exists but it points to file
-/compat/linux/sapmnt/PRD/exe instead of -/sapmnt/PRD/exe. The
program cannot go on as long as this link exists at this
location. Move the link to another location.
```

```
ERROR 2002-03-19 16:45:36 R3LINKS_IND_IND Ins_SetupLinks:0
can not setup link -'/usr/sap/PRD/SYS/exe/dbg' with content
-'/sapmnt/PRD/exe'
```

### 10.7.7.2. A felhasználók és könyvtárak létrehozása

Az SAP® R/3® rendszernek két felhasználóra és három csoportra van szüksége. Az igényelt felhasználók nevei az SAP® rendszer azonosítójától (System ID, SID) függenek, amely három betűből áll. Egyes ilyen rendszerazonosítók az SAP® számára vannak fenntartva. (Például a SAP és a NIX. Ezek teljes listáját az SAP® dokumentációjában találjuk meg.) Erre az IDES telepítéséhez az IDS, a 4.6C SR2 telepítésénél a PRD neveket adtuk, mivel ezeket a rendszereket éles használatra szánták. Ennélfogva a következő csoportokat hoztuk létre hozzájuk (a csoportok azonosítói ugyan eltérhetnek az általunk használtaktól):

csoport azonosítója	csoport neve	leírás
100	dba	Adatbázis adminisztrátor
101	sapsys	SAP® rendszer
102	oper	Adatbázis operátor

Az Oracle® alapértelmezett telepítésénél csak a dba csoport jön létre. A dba csoportot oper csoportként is használhatjuk (bővebb információkért lásd az Oracle® és az SAP® dokumentációját).

Ezenkívül az alábbi felhasználókra van még szükségünk:

felhasználói azonosító	felhasználói név	általános név	csoport	egyéb csoportok	leírás
1000	idsadm/ prdadm	<i>sidadm</i>	sapsys	oper	SAP® adminisztrátor
1002	oraids/ oraprd	<i>orasid</i>	dba	oper	Oracle® adminisztrátor

Az [adduser\(8\)](#) parancs használata során a következőkre lesz szükségünk egy „SAP® Administrator” létrehozásához (figyeljük a parancsértelmezőt (shell) és a felhasználói könyvtárat (home directory)):

```
Name: sidadm
Password: *****
Fullname: SAP Administrator SID
```

```

Uid: 1000
Gid: 101 (sapsys)
Class:
Groups: sapsys dba
HOME: -/home/sidadm
Shell: bash (/compat/linux/bin/bash)

```

Ugyanígy az „Oracle® Administrator” esetében:

```

Name: orasid
Password: *****
Fullname: Oracle Administrator SID
Uid: 1002
Gid: 100 (dba)
Class:
Groups: dba
HOME: -/oracle/sid
Shell: bash (/compat/linux/bin/bash)

```

A dba és oper csoportok használata során ne felejtjük el megadni az oper csoportot sem.

### 10.7.7.3. Könyvtárak létrehozása

A könyvtárakat általában külön állományrendszerekként hozzák létre, de ez teljesen az igényeinken múlik. Mi most egyszerű könyvtárakként alakítottuk ki ezeket, ezért tulajdonképpen ugyanazon a RAID 5 tömbön találhatók meg:

Ehhez először beállítjuk az egyes könyvtárak tulajdonosait és engedélyeit (root felhasználóként):

```

# chmod 775 -/oracle
# chmod 777 -/sapmnt
# chown root:dba -/oracle
# chown sidadm:sapsys -/compat/linux/usr/sap
# chmod 775 -/compat/linux/usr/sap

```

Másodsorban orasid felhasználóként hozzuk létre az /oracle/SID alkönyvtárait:

```

# su -- orasid
# cd -/oracle/SID
# mkdir mirrlogA mirrlogB origlogA origlogB
# mkdir sapdata1 sapdata2 sapdata3 sapdata4 sapdata5 sapdata6
# mkdir saparch sapreorg
# exit

```

Az Oracle® 8.1.7 telepítésénél még további könyvtárakra is szükségünk lesz:

```

# su -- orasid
# cd -/oracle
# mkdir 805_32
# mkdir client stage
# mkdir client/80x_32

```

```
# mkdir stage/817_32
# cd -/oracle/SID
# mkdir 817_32
```



### Megjegyzés

A `client/80x_32` könyvtárnak pontosan ilyen névvel kell rendelkeznie. Ne cseréljük ki a benne szereplő `x`-et semmire se!

A harmadik lépésben létrehozuk a `sidadm` felhasználóhoz tartozó könyvtárakat:

```
# su -- sidadm
# cd -/usr/sap
# mkdir SID
# mkdir trans
# exit
```

#### 10.7.7.4. Az `/etc/services`

A SAP® R/3® működéséhez fel kell vennünk néhány olyan bejegyzést is az `/etc/services` állományba, amelyek a FreeBSD telepítése során nem jönnek létre. Így tehát írjuk be az alábbi sorokat (legalább a használni kívánt példány számához illő sorokat adjuk meg — ez jelen esetünkben most a 00. Természetesen az sem okoz gondot, ha a `dp`, `gw`, `sp` és `ms` esetén beírjuk az összes példánynak megfelelő portot 00-tól 99-ig). Amennyiben a SAProuter vagy az SAP® OSS használatára lenne szükségünk, akkor adjuk meg a SAProuter által lefoglalt 99-es példánynak megfelelő 3299-es portot a rendszerünkön:

<code>sapdp00</code>	<code>3200/tcp</code>	# SAP menetirányító	3200 + a példány száma
<code>sapgw00</code>	<code>3300/tcp</code>	# SAP átjáró	3300 + a példány száma
<code>sapsp00</code>	<code>3400/tcp</code>	#	3400 + a példány száma
<code>sapms00</code>	<code>3500/tcp</code>	#	3500 + a példány száma
<code>sapmsSID</code>	<code>3600/tcp</code>	# SAP üzenetkezelő szerver	3600 + a példány száma
<code>sapgw00s</code>	<code>4800/tcp</code>	# biztonságos SAP átjáró	4800 + a példány száma

#### 10.7.7.5. A szükséges nyelvi beállítások

Az SAP®-nek legalább két olyan nyelvre van szüksége, amely nem része az alap RedHat telepítéseknek. Az SAP® a saját FTP szervereiről elérhetővé tette az ehhez szükséges RPM csomagokat (amelyek viszont csak OSS típusú hozzáférés birtokában tölthetők le). A 0171356 számú jegyzet tartalmazza a beszerzendő RPM-ek listáját.

Megcsinálhatjuk úgy is, hogy egyszerűen csak linkeket hozunk létre (például a `de_DE` és `en_US` könyvtárakra), habár ezt egy éles rendszer esetében semmiképpen sem ajánljuk (az IDES rendszerrel tapasztalataink szerint eddig még remekül működött). Az alábbi nyelvi beállítások fognak tehát nekünk kelleni:

```
de_DE.ISO-8859-1
en_US.ISO-8859-1
```

Így hozzuk létre hozzájuk a linkeket:

```
# cd -/compat/linux/usr/share/locale
# ln --s de_DE de_DE.ISO-8859-1
# ln --s en_US en_US.ISO-8859-1
```

A telepítés során az iméntiek hiánya gondokat okozhat. Ha folyamatosan figyelmen kívül hagyjuk az ezekből fakadó hibákat (vagyis a CENTRDB.R3S állományban a gondot okozó lépések STATUS értékét OK-ra állítjuk), akkor komolyabb erőfeszítések megtétele nélkül majd képtelenek leszünk bejelentkezni a frissen telepített SAP® rendszerünkbe.

### 10.7.7.6. A rendszermag finomhangolása

Az SAP® R/3® rendszerek temérdek mennyiségű erőforrást igényelnek. Ennek kielégítésére az alábbi paramétereket adjuk hozzá a rendszermag beállításait tartalmazó állományhoz:

```
# Adjunk a memóriazabálókknak (SAP és Oracle):
options MAXDSIZ="(1024*1024*1024)"
options DFLDSIZ="(1024*1024*1024)"
# Kell néhány System V beállítás is:
options SYSVSHM # SYSV típusú osztott memória be
options SHMMAXPGS=262144 # a megosztható memória maximális mérete 3
lapokban
#options SHMMAXPGS=393216 # a 46C telepítésekor ezt használjuk
options SHMMNI=256 # az osztott memóriákhoz tartozó azonosítók 3
maximális száma
options SHMSEG=100 # a futó programonként megosztható szegmensek 3
maximuma
options SYSVMSG # SYSV típusú üzenetsorok
options MSGSEG=32767 # a rendszerben keringő üzenetszegmensek 3
maximális száma
options MSGSSZ=32 # az üzenetszegmensek mérete. 2 hatványa LEGYEN
options MSGMNB=65535 # maximális karakter üzenetsoronként
options MSGTQL=2046 # a rendszerben levő üzenetek maximuma
options SYSVSEM # SYSV típusú szemaforok
options SEMMNU=256 # a szemaforok UNDO struktúráinak száma
options SEMMNS=1024 # a rendszerben levő szemaforok száma
options SEMMNI=520 # a szemaforok azonosítóinak mennyisége
options SEMUME=100 # az UNDO kulcsok száma
```

Az itt megadott minimum értékek az SAP® által kiadott dokumentációkból származnak. Mivel a Linux változathoz erről nincs külön leírás, ezért a (32 bites) HP-UX változat dokumentációi között érdemes ennek utánanézni. Mivel a 4.6C SR2 telepítéséhez használt rendszeren valamivel több fizikai memória állt rendelkezésünkre, ezért az osztott szegmensek méretét nagyobbra tudtuk megválasztani mind az SAP®, mind az Oracle® esetében, ami magyarázza a megosztható lapok nagyobb számát.





## Megjegyzés

A FreeBSD i386™ változatának telepítése során hagyjuk meg a MAXDSIZ és DFLDSIZ értékek alapértelmezett 1 GB-os maximumát. Ellenkező esetben ezekhez hasonló furcsa hibaüzeneteket láthatunk: ORA-27102: out of memory vagy Linux Error: 12: Cannot allocate memory.

### 10.7.8. Az SAP® R/3® telepítése

#### 10.7.8.1. Az SAP® CD-k előkészítése

Sok CD-t kell a telepítés során mozgatni, tehát csatlakoztatni és leválasztani. Ha viszont elegendő meghajtóval rendelkezünk, akkor akár csatlakoztathatjuk egyszerre is az összeset. Vagy felmásolhatjuk a CD-k tartalmát a nekik megfelelő könyvtárakba:

```
/oracle/SID/sapreorg/cd-neve
```

ahol a *cd-neve* a következők valamelyike: KERNEL, RDBMS, EXPORT1, EXPORT2, EXPORT3, EXPORT4, EXPORT5 és EXPORT6 (4.6B/IDES), valamint KERNEL, RDBMS, DISK1, DISK2, DISK3, DISK4 és LANG (4.6C SR2). A csatlakoztatott CD-ken található állományok neveinek nagybetűseknek kell lenniük. Ha nem így lenne, akkor a csatlakoztatásnál adjuk meg a -g opciót. Így tehát a következő parancsokat kell kiadnunk:

```
# mount_cd9660 --g -/dev/cd0a -/mnt
# cp --R -/mnt/* -/oracle/SID/sapreorg/cd-neve
# umount -/mnt
```

#### 10.7.8.2. A telepítőszkript futtatása

Elsőként egy *install* nevű könyvtárat kell előkészítenünk:

```
# cd -/oracle/SID/sapreorg
# mkdir install
# cd install
```

Ezután futtassuk le a telepítőszkriptet, ami pedig bemásolja az *install* könyvtárba szinte az összes fontos állományt:

```
# /oracle/SID/sapreorg/KERNEL/UNIX/INSTTOOL.SH
```

Az IDES (4.6B) változathoz egy teljes SAP® R/3® bemutató rendszer is tartozik, ezért a megszokott három CD helyett hat EXPORT típusú CD-ből áll. Itt a CENTRDB.R3S telepítősablon csak a szabvány központi példányt hozza létre (R/3® és az adatbázis), az IDES központi példányát már nem. Ezért az EXPORT1 könyvtárból ki kell másolnunk a CENTRDB.R3S állományt, különben az R3SETUP csak három EXPORT CD-t fog kérni.

Az újabb SAP® 4.6 SR2 kiadáshoz négy EXPORT CD tartozik. A telepítés folyamatát a CENTRAL.R3S állományban levő paraméterek vezérlik. A korábbi kiadásokkal ellentétben nincsenek külön sablonok az adatbázissal és a nélküle telepítendő központi példányok számára. Az SAP® az adatbázisok telepítésére külön sablont használ. Újrakezdéskor a telepítést ettől függetlenül elegendő az eredeti állománnyal újraindítani.

A telepítés közben és után az SAP®-nek a hostname paranccsal csak a gép saját nevét, nem pedig a teljes hálózati nevét kell megadnunk. Ilyenkor ezt vagy egyenként begépeljük, vagy létrehozunk rá egy álnevet az *orasid* és *sidadm* (valamint a megfelelő lépésekben a root) felhasználóknak: `alias hostname='hostname -s'`. Ezenkívül még az SAP® telepítésekor létrehozott mindkét felhasználó `.profile` és `.login` állományait is beállíthatjuk ennek megfelelően.

### 10.7.8.3. Az R3SETUP 4.6B verziójának indítása

Ne felejtjük el jól beállítani az LD\_LIBRARY\_PATH környezeti változót:

```
# export LD_LIBRARY_PATH=/oracle/IDS/lib:/sapmnt/IDS/exe:/
oracle/805_32/lib
```

A telepítés könyvtárában root felhasználóként indítsuk el az R3SETUP programot:

```
# cd -/oracle/IDS/sapreorg/install
# ./R3SETUP --f CENTRDB.R3S
```

A szkript ezek után feltesz néhány kérdést (az alapértelmezett válaszok zárójelben, közvetlenül a megadottak után):

Kérdés	Alapértelmezés	Válasz
Enter SAP System ID	[C11]	IDSEnter
Enter SAP Instance Number	[00]	Enter
Enter SAPMOUNT Directory	[/sapmnt]	Enter
Enter name of SAP central host	[troubadix.domain.de]	Enter
Enter name of SAP db host	[troubadix]	Enter
Select character set	[1] (WE8DEC)	Enter
Enter Oracle server version (1) Oracle 8.0.5, (2) Oracle 8.0.6, (3) Oracle 8.1.5, (4) Oracle 8.1.6		1Enter
Extract Oracle Client archive	[1] (Yes, extract)	Enter
Enter path to KERNEL CD	[/sapcd]	/oracle/IDS/sapreorg/ KERNEL

Kérdés	Alapértelmezés	Válasz
Enter path to RDBMS CD	[/sapcd]	/oracle/IDS/sapreorg/ RDBMS
Enter path to EXPORT1 CD	[/sapcd]	/oracle/IDS/sapreorg/ EXPORT1
Directory to copy EXPORT1 CD	[/oracle/IDS/sapreorg/ CD4_DIR]	Enter
Enter path to EXPORT2 CD	[/sapcd]	/oracle/IDS/sapreorg/ EXPORT2
Directory to copy EXPORT2 CD	[/oracle/IDS/sapreorg/ CD5_DIR]	Enter
Enter path to EXPORT3 CD	[/sapcd]	/oracle/IDS/sapreorg/ EXPORT3
Directory to copy EXPORT3 CD	[/oracle/IDS/sapreorg/ CD6_DIR]	Enter
Enter path to EXPORT4 CD	[/sapcd]	/oracle/IDS/sapreorg/ EXPORT4
Directory to copy EXPORT4 CD	[/oracle/IDS/sapreorg/ CD7_DIR]	Enter
Enter path to EXPORT5 CD	[/sapcd]	/oracle/IDS/sapreorg/ EXPORT5
Directory to copy EXPORT5 CD	[/oracle/IDS/sapreorg/ CD8_DIR]	Enter
Enter path to EXPORT6 CD	[/sapcd]	/oracle/IDS/sapreorg/ EXPORT6
Directory to copy EXPORT6 CD	[/oracle/IDS/sapreorg/ CD9_DIR]	Enter
Enter amount of RAM for SAP + DB		850Enter (megabyte)
Service Entry Message Server	[3600]	Enter
Enter Group-ID of sapsys	[101]	Enter
Enter Group-ID of oper	[102]	Enter
Enter Group-ID of dba	[100]	Enter
Enter User-ID of <i>sidadm</i>	[1000]	Enter
Enter User-ID of <i>orasid</i>	[1002]	Enter

Kérdés	Alapértelmezés	Válasz
Number of parallel procs	[2]	Enter

Ha a CD-ket nem különböző helyekre másoltuk, akkor az SAP® telepítője nem fogja megtalálni ezeket (a rajtuk levő LABEL.ASC segít neki az azonosításban) és kérni fogja a CD csatlakoztatását, illetve a csatlakozási pontjának megadását.

A CENTRDB.R3S sem minden esetben mentes a hibáktól. A tapasztalataink szerint az EXPORT4 címkéjű CD-t kérte újra, miközben a helyes kulcsokat jelezte ki (6\_LOCATION, majd 7\_LOCATION stb.), így egyszerűen csak lépünk tovább az értékek meghagyásával.

Függetlenül az imént említett problémáktól, egészen az Oracle® adatbáziskezelő telepítéséig mindennek működnie kellene.

#### 10.7.8.4. Az R3SETUP 4.6C SR2 elindítása

Állítsuk be jól az LD\_LIBRARY\_PATH környezeti változó értékét. Ez némileg eltér a 4.6B és az Oracle® 8.0.5 párosának beállításától:

```
# export LD_LIBRARY_PATH=/sapmnt/PRD/exe:/oracle/PRD/817_32/lib
```

A telepítés könyvtárából root felhasználóként indítsuk el az R3SETUP programot:

```
# cd -/oracle/PRD/sapreorg/install
# ./R3SETUP --f CENTRAL.R3S
```

A szkript ezek után feltesz néhány kérdést (az alapértelmezett válaszok zárójelben, közvetlenül a megadottak után):

Kérdés	Alapértelmezés	Válasz
Enter SAP System ID	[C11]	PRDEnter
Enter SAP Instance Number	[00]	Enter
Enter SAPMOUNT Directory	[/sapmnt]	Enter
Enter name of SAP central host	[majestix]	Enter
Enter Database System ID	[PRD]	PRDEnter
Enter name of SAP db host	[majestix]	Enter
Select character set	[1] (WE8DEC)	Enter
Enter Oracle server version (2) Oracle 8.1.7		2Enter
Extract Oracle Client archive	[1] (Yes, extract)	Enter
Enter path to KERNEL CD	[/sapcd]	/oracle/PRD/sapreorg/ KERNEL

Kérdés	Alapértelmezés	Válasz
Enter amount of RAM for SAP + DB	2044	1800Enter (megabyte)
Service Entry Message Server	[3600]	Enter
Enter Group-ID of sapsys	[100]	Enter
Enter Group-ID of oper	[101]	Enter
Enter Group-ID of dba	[102]	Enter
Enter User-ID of oraprd	[1002]	Enter
Enter User-ID of prdadm	[1000]	Enter
LDAP support		3Enter (nincs támogatás)
Installation step completed	[1] (continue)	Enter
Choose installation service	[1] (DB inst,file)	Enter

Az OSUSERDBSID\_IND\_ORA és OSUSERIDADM\_IND\_ORA lépésekben az *orasid* és *sidadm* felhasználók létrehozása hibákra futhat.

Függetlenül az említett problémáktól, az Oracle® adatbáziskezelő telepítéséig mindennek remekül kell működnie.

### 10.7.9. Az Oracle® 8.0.5 telepítése

Az Oracle® Linux változatának telepítése során felmerülő problémák tekintetében keressük fel az SAP® füzeteket és az Oracle® Readme állományait. A legtöbb, ha nem is az összes gondot az egymással nem kompatibilis függvénykönyvtárak okozzák.

Az Oracle® telepítésének részleteit a [Az Oracle® telepítése](#) című szakaszban találjuk.

#### 10.7.9.1. Az Oracle® 8.0.5 telepítése az orainst segítségével

Az Oracle® 8.0.5 verziójának használata esetén néhány további függvénykönyvtár újralinkelésére is szükség lesz, mivel az Oracle® 8.0.5 még a régi glibc könyvtárral lett fordítva (RedHat 6.0), viszont a RedHat 6.1 már a glibc újabb verzióját használja. A linkelés működéséhez az alábbi csomagokat kell még telepítenünk:

- `compat-libs-5.2-2.i386.rpm`
- `compat-glibc-5.2-2.0.7.2.i386.rpm`
- `compat-egcs-5.2-1.0.3a.1.i386.rpm`
- `compat-egcs-c++-5.2-1.0.3a.1.i386.rpm`

- `compat-binutils-5.2-2.9.1.0.23.1.i386.rpm`

A részleteket lásd az SAP® füzeteiben vagy az Oracle® Readme állományaiban. Amennyiben ez nem oldható meg, akkor az eredeti binárisok, esetleg az eredeti RedHat rendszerből származó újralinkelt binárisok is használhatóak (habár a telepítés pillanatában személyesen ezt nem tudtuk ellenőrizni).

Az intelligens ügynök lefordításához fel kell raknunk a RedHat saját Tcl csomagját. Ha ehhez nem tudjuk beszerezni a `tcl-8.0.3-20.i386.rpm` csomagot, akkor a RedHat 6.1 változatához készült `tcl-8.0.5-30.i386.rpm` is megteszi.

Az újralinkeléstől eltekintve a telepítés többi része szinte adja magát:

```
# su -- oraids
# export TERM=xterm
# export ORACLE_TERM=xterm
# export ORACLE_HOME=/oracle/IDS
# cd $ORACLE_HOME/orainst_sap
# ./orainst
```

Az Oracle® On-Line Text Viewer kikapcsolásán (mivel az jelenleg Linux alatt sem érhető el) kívül mindegyik képernyőt hagyjuk jóvá az Enter billentyű lenyomásával. Az Oracle® ezután a rendelkezésre álló gcc, egcs vagy `i386-redhat-linux-gcc` helyett a `i386-glibc20-linux-gcc` használatával újra akarja linkelni magát.

Idő hiányában az Oracle® 8.0.5 PreProduction kiadásából emeltünk ki binárisokat, de az adatbáziskezelő rendszer felélesztésére tett első kísérleteink kudarcba fulladtak, és ezután a megfelelő RPM-ek összeszedése valódi rémálomnak bizonyult.

### 10.7.9.2. Az Oracle® 8.0.5 Pre-production Release for Linux (Kernel 2.0.33) telepítése

A telepítés nagyon könnyű. Csatlakoztassuk a CD-t, majd indítsuk el a telepítőt. Ezután meg kell adnunk az Oracle® felhasználói könyvtárát és a telepítő odamásolja az összes binárist. Habár a telepítés megkezdése előtt a korábbi kísérleteink nyomát nem tüntettük el.

Ezt követően az Oracle® adatbázisrendszer minden további gond nélkül elindítható.

### 10.7.10. Az Oracle® 8.1.7 Linux változatának telepítése

Szedjük le az `oracle8172.tgz` állományt a Linux rendszeren létrehozott könyvtárból, és bontsuk ki a `/oracle/SID/817_32/` könyvtárba.

### 10.7.11. Az SAP® R/3® telepítésének folytatása

Először is ellenőrizzük az `isamd` (`sidadm`) és `oraids` (`orasid`) felhasználók környezeti beállításait. A `.profile`, `.login` és `.cshrc` állományaikban a korábbi beállítások szerint

kell szerepelnie a `hostname` parancsnak. Ha még mindig a teljes hálózati név lenne meg bennük, akkor a `hostname` parancsot át kell írni mind a három állományban a `hostname -s` parancsra.

### 10.7.11.1. Az adatbázis feltöltése

Ezután az `R3SETUP` folytatható vagy újraindítható (attól függően, hogy a kilépést választottuk-e vagy sem). Az `R3SETUP` ekkor létrehozza az adatbázisban a táblákat és az `R3load` meghívásával feltölti ezeket adatokkal (a 46B IDES változat esetében az `EXPORT1` - `EXPORT6`, a 46C esetében pedig a `DISK1` - `DISK4` lemezekről).

Amikor a feltöltés befejeződött (ami akár óráig is eltarthat), szükség lesz még néhány jelszó megadására is. A próbatelepítéseknel nyugodtan használhatjuk a jól ismert alapértelmezett jelszavakat (azonban mindenképpen változtassuk meg ezeket, ha egy kicsit is számít a biztonság!):

Kérdés	Válasz
Enter Password for sapr3	sapEnter
Confirum Password for sapr3	sapEnter
Enter Password for sys	change_on_installEnter
Confirm Password for sys	change_on_installEnter
Enter Password for system	managerEnter
Confirm Password for system	managerEnter

A 4.6B telepítése során még gondjaink akadtak a `dipgntab` használatával.

### 10.7.11.2. Az Oracle® Listener elindítása

Így kell elindítani az `orasid` felhasználóval az Oracle® Listener:

```
% umask 0; lsnrctl start
```

Ha máshogy próbálkozunk, akkor az `ORA-12546` kódú hibát fogjuk kapni, mert a hálózati portok socketei nem rendelkeznek a szükséges engedélyekkel. Lásd a 072984-es SAP® füzet.

### 10.7.11.3. Az MNLS táblák frissítése

Ha nem Latin 1 kódolású nyelveket akarunk importálni az SAP® rendszerbe, akkor frissítenünk kell a többnyelvű nyelvi támogatáshoz (Multi National Language Support, MNLS) tartozó táblázatokat. Ezek bemutatását a 15023 és 45619 számú SAP® OSS füzetekben olvashatjuk. Minden más esetben az SAP® telepítésekor nyugodtan kihagyhatjuk.



## Megjegyzés

Ha még nincs is konkrétan szükségünk az MNLS-re, akkor is ellenőriznünk és inicializálnunk kell a TCPDB táblát. A 0015023 és 0045619 számú SAP® füzetekben tudhatunk meg erről többet.

## 10.7.12. Telepítés utáni teendők

### 10.7.12.1. Az SAP® R/3® licenckulcsának megszerzése

Az SAP® R/3® licenckulcsát külön kell kérni. Fontos, mert a telepítéshez használatos ideiglenes licenc csak négy hétig érvényes. Először szerezzük meg a hardverkulcsot. Jelentkezzünk be az idsadm felhasználóval és adjuk ki a `saplicense` parancsot:

```
# /sapmnt/IDS/exe/saplicense --get
```

A `saplicense` paraméter nélkül meghívására válaszul opciókat listáz ki. A licenckulcsot megérkezése után így tudjuk élesíteni:

```
# /sapmnt/IDS/exe/saplicense --install
```

Ezután a következő értékeket kell megadni:

```
SAP SYSTEM ID    = SID, 3 karakter
CUSTOMER KEY     = hardverkulcs, 11 karakter
INSTALLATION NO  = telepítés száma, 10 számjegy
EXPIRATION DATE  = ééééhhnn, tehát -"99991231"
LICENSE KEY      = licenckulcs, 24 karakter
```

### 10.7.12.2. A felhasználók létrehozása

Hozzunk létre egy felhasználót a 000 kliensen belül (a csak rajta belül elvégezhető feladatokhoz, aki különbözik a `sap*` és `ddic` felhasználóktól). Felhasználónévként általában a `wartung` nevet választottuk (ami angolul a `service` névnek, avagy szolgáltatásnak felel meg). A `sap_new` és `sap_all` nevű profilok is kellenek. A biztonságosság kedvéért a kliens összes alapértelmezett felhasználójának (beleértve a `sap*` és `ddic` felhasználókat is) változtassuk meg a jelszavát.

### 10.7.12.3. A szállítási rendszer, a profilok, működési módok stb. beállítása

A `ddic` és `sap*` felhasználóktól eltérő nevű felhasználóval a 000 kliensen belül legalább a következőket végezzük el:



Feladat	Tranzakció
A szállítási rendszer (Transport System) beállítása, például a <i>Stand-Alone Transport Domain Entity</i> értékre	STMS
A rendszer profiljának létrehozása és szerkesztése	RZ10
A működési módok és példányok karbantartása	RZ04

Az iménti és az összes többi telepítés utáni lépések leírása teljes egészében megtalálható az SAP® telepítési útmutatóiban.

#### 10.7.12.4. Az `initsid.sap` (`initIDS.sap`) szerkesztése

Az `/oracle/IDS/dbs/initIDS.sap` állomány tartalmazza a SAP® tartalék profilját. Itt többek közt a használni kívánt szalag méretét, a tömörítés típusát és hasonló paramétereket kell definiálni. A `sapdba / brbackup` futtatásához a következő értékeket változtattuk meg:

```
compress = hardware
archive_function = copy_delete_save
cpio_flags = "-ov ---format=newc ---block-size=128 ---quiet"
cpio_in_flags = "-iuv ---block-size=128 ---quiet"
tape_size = 38000M
tape_address = -/dev/nsa0
tape_address_rew = -/dev/sa0
```

Magyarázat:

`compress` (tömörítés): HP DLT1 típusú szalagot használtunk, ami tud hardveres tömörítést.

`archive_function` (archiválási házirend): Ez adja meg, hogy alapértelmezés szerint mi történjen az Oracle® archivált naplóival: az új naplóállományok először a szalagra mentődnek, majd a már lementett naplók ismét mentésre kerülnek és végül törölődnek. Ezzel sok fejfájástól menekülünk meg, mivel ilyenkor az archiváló szalagok esetleges sérülése esetén is valószínűleg képesek leszünk visszaállítani az adatbázist.

`cpio_flags` (a `cpio` beállítása): A `-B` használata alapértelmezés, amivel a blokkok mérete 5120 byte-ra állítódik. A DLT típusú szalagokhoz a HP legalább 32 KB-os blokkméretet javasolt, ezért a `--block-size=128` beállítással ezt 64 KB-ra növeltük. Szükségünk volt a `--format=newc` beállításra is, mivel 65535-nél több inode számunk van. Az utolsó beállítás a `--quiet`, amivel megakadályozzuk, hogy a `cpio` lementett blokkokat összefoglaló kijelzésére begerjedjen a `brbackup`.

`cpio_in_flags` (a `cpio` bemeneti beállításai): A szalagok visszatöltésénél használt beállítások. A formátumot automatikusan felismeri.

`tape_size` (szalagméret): Ezzel adjuk meg általában a szalag nyers kapacitását. Biztonsági okokból (hardveres tömörítést használunk) ez az érték a ténylegesnél valamivel kisebb.

`tape_address` (szalagos eszköz): a `cpio` által használható nem visszatekerhető eszköz.

`tape_address_rew` (visszatekerhető szalagos eszköz): A `cpio` által használható visszatekerhető eszköz.

### 10.7.12.5. Telepítés utáni beállítások

Az SAP® alábbi paramétereit kell beállítani a telepítés után (IDES 46B, 1 GB memóriával):

Név	Érték
<code>ztta/roll_extension</code>	250000000
<code>abap/heap_area_dia</code>	300000000
<code>abap/heap_area_nondia</code>	400000000
<code>em/initial_size_MB</code>	256
<code>em/blocksize_kB</code>	1024
<code>ipc/shm_psize_40</code>	70000000

0013026 SAP® füzet:

Név	Érték
<code>ztta/dynpro_area</code>	2500000


0157246 SAP® füzet:

Név	Érték
<code>rdisp/ROLL_MAXFS</code>	16000
<code>rdisp/PG_MAXFS</code>	30000



### Megjegyzés

A fenti paraméterek használatával egy 1 gigabyte fizikai memóriával rendelkező rendszer esetén nagyjából így alakul a memóriahasználat:

Mem: 547M Active, 305M Inact, 109M Wired, 40M  Cache, 112M Buf, 3492K Free

(547 MB aktív, 305 MB inaktív, 109 MB rögzített, 40 MB gyorsítótár,  
112 MB puffer, 3492 KB szabad)

### 10.7.13. A telepítés során adódó problémák

#### 10.7.13.1. Az R3SETUP újraindítása egy probléma kijavítása után

Az R3SETUP hiba esetén leáll. Miután átnéztük a hibára utaló naplókat és elhárítottuk a hiba okát, újra el kell indítanunk az R3SETUP programot, majd a REPEAT opció kiválasztásával próbáljuk megismételni az R3SETUP által kifogásolt legutóbbi műveletet.

Az R3SETUP újraindításához egyszerűen adjuk meg a megfelelő R3S állományt:

```
# ./R3SETUP --f CENTRDB.R3S
```

a 4.6B verzió esetén, vagy a

```
# ./R3SETUP --f CENTRAL.R3S
```

a 4.6C verzió esetén, függetlenül attól, hogy a hiba a CENTRAL.R3S vagy DATABASE.R3S állományoknál keletkezett.



#### Megjegyzés

Egyes lépéseknél az R3SETUP úgy véli, hogy az SAP® programjai működnek (mivel a hozzájuk tartozó lépéseket már megtettük), így a hibák miatt az adatbázist esetleg korábban nem tudta elindítani. Ezért a hibák kijavításának végétével az R3SETUP ismételt indítása előtt nekünk kell beindítani mind az adatbázist, mind pedig az SAP® rendszert.

Ne felejtjük el újra elindítani az Oracle® Listener segédprogramját sem (az *orasi*d felhasználóval adjuk ki a *umask 0; lsnrctl start* parancsot), ha az időközben leállt volna (például a rendszer kényszerű újraindítása miatt).

#### 10.7.13.2. OSUSERSIDADM\_IND\_ORA az R3SETUP közben

Ha az R3SETUP panaszkodik ebben a lépésben, akkor írjuk át az általa ekkor használt sablont (a 4.6B esetén ez a CENTRDB.R3S, illetve a 4.6C esetén ez a CENTRAL.R3S vagy a DATABASE.R3S). Keressük a [OSUSERSIDADM\_IND\_ORA] szöveget, vagy csak a STATUS=ERROR bejegyzést, majd írjuk be a következő értékeket:

```
HOME=/home/sidadm (üres volt)
STATUS=OK (ERROR státusza volt)
```

Ezután indítsuk újra az R3SETUP programot.

### 10.7.13.3. OSUSERDBSID\_IND\_ORA az R3SETUP közben

Az R3SETUP ebben a lépésben is hajlamos panaszkodni. Az itt felbukkanó hiba hasonló az OSUSERSIDADM\_IND\_ORA lépésben jelentkezőhöz. Szerkesszük át az R3SETUP által ilyenkor használt sablont (4.6B verzió esetén ez a CENTRDB.R3S , illetve 4.6C verziónál a CENTRAL.R3S vagy DATABASE.R3S ). Keressük meg a [OSUSERDBSID\_IND\_ORA] részt, vagy csak a STATUS=ERROR bejegyzést, majd írjuk át az ebben a szakaszban szereplő értéket így:

```
STATUS=OK
```

Indítsuk újra az R3SETUP programot.

### 10.7.13.4. oraview.vrf FILE NOT FOUND hiba az Oracle® telepítése közben

A telepítés megkezdése előtt nem tiltottuk le az Oracle® On-Line Text Viewer felrakását. Habár Linux esetén ez nem használható, alapértelmezés szerint mégis ki van választva. Az Oracle® telepítő menüjében tiltsuk le ezt és nélküle kezdjük újra a telepítést.

### 10.7.13.5. TEXTENV\_INVALID hiba az R3SETUP , RFC vagy SAPgui Start programokban

Ha ilyen hibával kerülünk szembe, akkor hiányoznak a megfelelő nyelvi állományok. A 0171356 SAP® füzet tartalmazza a telepítendő RPM csomagok felsorolását (például a RedHat 6.1 esetén a saplocales-1.0-3 és saposcheck-1.0-1 ). Amennyiben figyelmen kívül hagyjuk az ilyen hibákat, és az R3SETUP minden kiakadásánál átírjuk (a CENTRDB.R3S állományban) az STATUS értékét az ERROR értékről az OK értékre és újraindítjuk, az SAP® nem állítódik be jól és nem tudunk a SAPgui alkalmazással rácsatlakozni a frissen telepített rendszerre még akkor sem, ha el tudtuk indítani. Amikor a régebbi linuxos SAPgui alkalmazással csatlakozunk, a következő üzeneteket kapjuk:

```
Sat May 5 14:23:14 2001
*** ERROR => no valid userarea given [trgmsggo. 0401]
Sat May 5 14:23:22 2001
*** ERROR => ERROR NR 24 occurred [trgmgsi. 0410]
*** ERROR => Error when generating text environment. [trgmgsi. 0435]
*** ERROR => function failed [trgmgsi. 0447]
*** ERROR => no socket operation allowed [trxio.c 3363]
Speicherzugriffsfehler
```

Ez a viselkedés annak köszönhető, hogy az SAP® R/3® nem képes jól összerendelni a nyelvi beállításokat, sőt, magát sem képes jól beállítani (hiányoznak némely bejegyzések az adatbázis egyes tábláiban). Az SAP®-hez úgy tudunk ilyenkor csatlakozni, ha a DEFAULT.PFL állományba felvesszük a következő bejegyzéseket (lásd 0043288 füzet):

```
abap/set_etct_env_at_new_mode = 0
install/collate/active = 0
rscp/TCP0B = TCP0B
```

Majd indítsuk újra az egész SAP® rendszert. Ezután már tudunk csatlakozni hozzá, még ha az országra jellemző nyelvi beállítások nem is működnek tökéletesen. Miután korrigáltuk az ország beállításait (és felraktuk a megfelelő nyelvi állományokat), távolítsuk el az iménti bejegyzéseket a DEFAULT.PFL állományból és indítsuk újra az SAP® rendszert.

#### 10.7.13.6. Az ORA-00001 hiba

Ez a hiba FreeBSD alatt az Oracle® 8.1.7 használata során következhet be. Akkor történik, amikor az Oracle® adatbázis nem volt képes rendesen inicializálni magát és összeomlott, aminek révén szemaforokat és memóriát hagyott megosztva a rendszerben. Így az adatbázis következő indításakor kapunk egy kövér ORA-00001 hibát.

Az `ipcs -a` paranccsal keressük meg ezeket, majd az `ipcrm` segítségével pedig számoljuk fel.

#### 10.7.13.7. Az ORA-00445 (a PMON háttérprogram nem indult el) hiba

Ez a hiba az Oracle® 8.1.7 használatakor következhet be. Akkor kapjuk ezt a hibát, amikor `prdam` felhasználóként a `elindítjuk startsap` szkriptet (például `startsap_majestix_00` ).

Erre gyógyír lehet, ha ehelyette az adatbázis elindításához az `oraprd` felhasználóval adjuk ki az `svrmgrl` parancsot:

```
% svrmgrl
SVRMGR> connect internal;
SVRMGR> startup ;
SVRMGR> exit
```

#### 10.7.13.8. Az ORA-12546 (A Listener indítása megfelelő engedélyekkel) hiba

Az Oracle® Listener alkalmazását `oraids` felhasználóként az alábbi paranccsal indítsuk el:

```
# umask 0; lsnrctl start
```

Máskülönben ORA-12546 hibát kapunk, mivel a hálózati portokhoz tartozó socketek nem rendelkeznek a megfelelő engedélyekkel. Lásd 0072984 SAP® füzet.

#### 10.7.13.9. Az ORA-27102 (Nincs elég memória) hiba

Akkor fordul elő ilyen hiba, amikor a `MAXDSIZ` és `DFLDSIZ` értékeit 1 GB-nál (1024 x 1024 x 1024-nél) nagyobbra állítottuk. Mellé még kapunk egy Linux Error 12: Cannot allocate memory hibát is.

#### 10.7.13.10. [DIPGNTAB\_IND\_IND] az R3SETUP közben

Erről alapvetően a 0130581 számú SAP® füzet ad tájékoztatást (az R3SETUP DIPGNTAB lépése hibára fut). Az IDES telepítése során az SAP® rendszer valamiért az „IDS” név helyett egy üres karakterláncot használ. Ez a könyvtárak elérésében kisebb gondokat okoz, mivel az elérési útvonaluk a *SID*-ből generálódik (ami ebben az esetben az IDS). Tehát a

```
/usr/sap/IDS/SYS/...
/usr/sap/IDS/DVMGS00
```

helyett a következőt próbálja meg elérni:

```
/usr/sap//SYS/...
/usr/sap/D00
```

A telepítés folytatásához létrehoztunk egy linket és egy másik könyvtárat:

```
# pwd
/compat/linux/usr/sap
# ls -l
total 4
drwxr-xr-x 3 idsadm sapsys 512 May 5 11:20 D00
drwxr-x--x 5 idsadm sapsys 512 May 5 11:35 IDS
lrwxr-xr-x 1 root sapsys 7 May 5 11:35 SYS --> IDS/SYS
drwxrwxr-x 2 idsadm sapsys 512 May 5 13:00 tmp
drwxrwxr-x 11 idsadm sapsys 512 May 4 14:20 trans
```

Észrevettük, hogy a SAP® füzetekben (0029227 és 0008401) ugyanezt a viselkedést írják le. Az SAP® 4.6C telepítésénél azonban ilyen hibával nem találkoztunk.

#### 10.7.13.11. [RFCRSWBOINI\_IND\_IND] az R3SETUP közben

Az SAP® 4.6C telepítése folyamán ez a hiba csupán egy korábban bekövetkezett másik hiba utóhatása volt. Itt át kell néznünk az összes érintett naplót és ki kell javítanunk a tényleges problémát.

Amennyiben a naplók átvizsgálása után csak ezt találjuk egyedüli hibának (lásd SAP® füzetek), állítsuk át (a CENTRDB.R3S állományban) a STATUS értékét az OK értékre, majd indítsuk újra az R3SETUP programot. A telepítés befejezése után hajtsuk végre az SE38 tranzakcióból az RSWBOINS riportot. A további RFCRSWBOINI és RFCRADDBDIF lépésekkel kapcsolatban lásd a 0162266 SAP® füzetet.

#### 10.7.13.12. [RFCRADDBDIF\_IND\_IND] az R3SETUP közben

Itt az előbbihez hasonló feltételek élnek: mindenképpen ellenőrizzük a naplókban, hogy a hibát nem egy korábban keletkezett hiba okozta.

Ha tényleg csak az 0162266 SAP® füzetben leírtak érvényesek, akkor (a CENTRDB.R3S állományban) állítsuk a gondot okozó lépés STATUS értékét az ERROR értékről az OK

értékre, és indítsuk újra az R3SETUP programot. A telepítés után pedig hajtsuk végre az SE38 tranzakcióból az RADDBDIF riportot.

### 10.7.13.13. A sigaction sig31: File size limit exceeded hiba

Ez a *disp* és *work* SAP® programok indítása során történhet meg. Az SAP® rendszert indító startsap szkriptről leválva indulnak el a többi SAP® program elindításáért felelős al folyamatok. Ennek eredményeképpen a szkript maga nem fogja észrevenni a hibát.

Az SAP® programok elindulását az `ps ax | grep SID` paranccsal tudjuk ellenőrizni. Az eredményül kapott listában az összes aktív Oracle® és SAP® programnak szerepelnie kell. Ha ebből az tűnik ki, hogy bizonyos programok hiányoznak, vagy nem képesek kapcsolódni az SAP® rendszerhez, akkor az `/usr/sap/SID/DVEBMGSnr/work/` könyvtárban nézzük át a hozzájuk tartozó naplóállományokat. Elsősorban a `dev_ms` és a `dev_disp` állományok fontosak számunkra.

A 31-es jelzés akkor keletkezik, ha az Oracle® és az SAP® által használt osztott memória mértéke meghaladja a rendszermag beállításai közt megadott értéket. Ezt tehát ennek növelésével lehet orvosolni:

```
# az éles 46C rendszereknek több kell:  
options SHMMAXPGS=393216  
# a 46B beéri kevesebbrel is:  
#options SHMMAXPGS=262144
```

### 10.7.13.14. A saposcol nem indul

A *saposcol* (4.6D verzió) programmal akad néhány probléma. Az SAP® rendszer az *saposcol* segítségével próbál adatokat gyűjteni a rendszer teljesítményéről. Mivel ez a program nem feltétlenül szükséges az SAP® rendszer működéséhez, ez a probléma nem tekinthető komolynak. A korábbi (4.6B) verziókban ugyan működik, de semmilyen adatot nem képes begyűjteni (mivel a legtöbb hívás, például a processzorhasználat függvénye, egyszerűen csak nullát ad vissza).

## 10.8. Témák haladóknak

Ha kíváncsiak vagyunk a Linux emuláció működésére, olvassuk el ezt a szakaszt. Az itt leírtak leginkább Terry Lambert (<[tlambert@primenet.com](mailto:tlambert@primenet.com)>) [FreeBSD chat levelezési lista](#) címére írt levele nyomán kerülnek bemutatásra (Az üzenet azonosítója: <199906020108.SAA07001@usr09.primenet.com> ).

### 10.8.1. Hogyan működik?

A FreeBSD rendelkezik egy ún. „végrehajtási osztály betöltővel” (execution class loader). Ez lényegében a [execve\(2\)](#) rendszerhívás alatt meghívódó absztrakciós réteg.

A FreeBSD-nek a `#!` karaktersorozat hatására parancsértelmezők vagy a hozzájuk tartozó szkriptek betöltésére utasító biztonsági betöltő helyett van egy listája az alkalmas betöltőkről.

A UNIX® rendszerek a hagyományok szerint egyetlen betöltővel rendelkeznek, ami először megvizsgálja a betölteni kívánt állomány bűvös számát (ami általában az első 4 vagy 8 byte) és ez alapján eldönti, hogy az adott formátum támogatott-e. Amennyiben ez így van, meghívja a betöltőt.

Ha a bináris típusa nem ismert a rendszer számára, akkor az `execve(2)` hívás hibával tér vissza, és a parancsértelmező próbálja meg a saját parancsaiként értelmezni.

Eddig ez volt az alapértelmezés, „akármilyen parancsértelmezőnk is volt”.

Később az `sh(1)` kódjába bekerült egy aprócska okosítás, amivel megnézte az állomány első két karakterét, és ha az `:\\n` volt, akkor a futtatáshoz maga helyett a `csh(1)` parancsértelmezőt hívta meg (ezt állítólag először a SCO csinálta).

A FreeBSD viszont végignézi a betöltők teljes listáját, amiben a sor végén szerepel egy általános `#!` formátumú betöltő. Ez az állomány futtatásához használatos értelmezők kódját keresi, és ha egyet sem sikerül azonosítania, akkor a `/bin/sh` programot indítja el.

A Linux ABI támogatását a FreeBSD úgy oldja meg, hogy először észleli az ELF bináris bűvös számát (ekkor még nem tesz különbséget a FreeBSD, Solaris™, Linux vagy más ELF típusú binárisokat használó operációs rendszerek közt).

Ezután az ELF formátum betöltője az ELF állomány megjegyzéseket tároló szakaszában *bélyege* (brand) után kutat, ami SVR4 és Solaris™ ELF binárisok esetén nem létezik.

A Linux binárisokat működésükhöz a `brandelf(1)` segítségével Linux típusúnak kell megbélyegezni:

```
# brandelf --t Linux állomány
```

Miután ezt megcsináltuk, az ELF betöltő észre fogja venni az állomány Linux típusát.

Mikor az ELF betöltő észleli, hogy az állomány Linux típusú, kicseréli egy mutató értékét a `proc` struktúrában. Minden rendszerhívás ezen a mutatón keresztül érhető el (a hagyományos UNIX® rendszerekben ez a rendszerhívásokat tartalmazó `sysent[]` struktúratömb). Emellett a frissen elindított program szoftveres megszakításait tartalmazó tömbjéhez beállítja a speciális jelzések kezelését, valamint a Linux modul által végzett néhány további (kisebb) javítást.

A Linux rendszerhívásokat tartalmazó tömb többek közt tartalmazza a `sysent[]` bejegyzések egy listáját, amelyek címei a rendszermag Linux moduljára mutatnak.

Amikor a Linux bináris hív egy rendszerhívást, a hozzá tartozó szoftveres megszakítás kódja a `proc` struktúrából a neki megfelelő rendszerhívás kódját hivatkozva, így FreeBSD rendszerhívás belépési pontja helyett a Linuxét kapja meg.



Ráadásul Linux módban a különböző állományok hivatkozásai is *átírányítódnak*. Ez lényegében olyan, mint amit az állományrendszerek csatlakoztatásánál a `union` beállítás csinál (ami *nem* egyezik meg az `unionfs` állományrendszerrel!). Ilyenkor az állományokat először a `/compat/linux/eredeti-hely` könyvtárban keresi, és *majd* ha ott nem találja, csak akkor kezdi el keresni az `/eredeti-hely` ponton. Ezzel oldhatjuk meg, hogy más binárisok futtatását igénylő binárisok is képesek legyenek rendesen működni (például így az egész linuxos eszköztár tud futni a Linux ABI-n keresztül). Egyúttal arra is utal, hogy ha a Linux binárisok számára nem áll rendelkezésre a megfelelő bináris, akkor FreeBSD binárisokat is el tudnak indítani. Ha a `uname(1)` programot pedig bemásoljuk a `/compat/linux` könyvtáron belülre, akkor a Linux binárisok képtelenek lesznek megmondani, hogy nem Linux alatt futnak.

Így lényegében egy Linux magot találunk a FreeBSD rendszermagjában. A benne megtalálható különböző szolgáltatásokat megvalósító függvények: az állományműveletek, a virtuális memória kezelése, a jelzések küldése és System V típusú folyamatok közti kommunikáció stb. megegyeznek a FreeBSD és a Linux hívásai esetén egyaránt. Egyetlen eltérés, hogy a FreeBSD binárisok a FreeBSD *segédfüggvényein* (glue function), a Linux binárisok pedig a Linux *segédfüggvényein* keresztül férnek hozzájuk (a legelső operációs rendszerek tulajdonképpen csak a saját *segédfüggvényeiket* tartalmazták: a hívást kezdeményező program `proc` struktúrájában a függvények dinamikusan beállított címe helyett egy globális `sysent[]` struktúrátömbben tárolták a meghívható függvényeket).

Melyik közülük a FreeBSD natív ABI-ja? Ez teljesen lényegtelen. Alapvetően az egyetlen különbség csupán annyi (pillanatnyilag, de ez a jövőben még változhat, valószínűleg hamarosan), hogy a FreeBSD *segédfüggvényei* statikusan megtalálhatóak a rendszermagban, míg a Linux *segédfüggvényei* egyaránt elérhetőek modulból vagy statikus linkeléssel.

Na igen, de akkor ez most emuláció? Nem. Ez egy ABI, nem emuláció. Itt szó sincs emulátorról (ahogy szimulátorról sincs).

De akkor mégis miért hívják ezt sokszor „Linux emulációnak”? Hát hogy nehezebb legyen eladni a FreeBSD-t! Komolyra fordítva a szót: ennek a kezdeti változata akkoriban született meg, amikor erre még nem volt rendes szó. Nem mondhattuk, hogy a FreeBSD befordítás vagy modul betöltése nélkül képes lett volna Linux binárisokat futtatni, ezért valamilyen módon meg kellett neveznünk az ilyenkor betöltött kódot – ebből lett „a Linux emulátor”.



# **III. rész - Rendszeradminisztráció**

A FreeBSD kézikönyv fennmaradó fejezeteiben a FreeBSD rendszerek adminisztrációjának különböző aspektusait mutatjuk be. Mindegyik fejezet elején megtudhatjuk mit is fogunk megismerni a fejezet elolvasása során, illetve arról is információkat kapunk, hogy mivel kell már tisztában lennünk a tárgyalt anyag feldolgozásához.

Ezeket a fejezeteket annak érdekében alakítottuk ki, hogy az adott témákban ismereteket adjunk. Nincs köztük semmilyen sorrendi kötöttség, sőt, ezeket egyáltalán nem is szükséges elolvasni a FreeBSD alapvető használatához.



# Tartalom

11. Beállítás és finomhangolás .....	409
11.1. Áttekintés .....	409
11.2. Kezdeti beállítások .....	409
11.3. A mag beállítása .....	412
11.4. Az alkalmazások beállítása .....	413
11.5. Szolgáltatások indítása .....	413
11.6. A cron segédprogram beállítása .....	415
11.7. Az rc használata FreeBSD alatt .....	418
11.8. A hálózati kártyák beállítása .....	420
11.9. Virtuális címek .....	428
11.10. Konfigurációs állományok .....	429
11.11. Finomhangolás a sysctl használatával .....	433
11.12. A lemezek finomhangolása .....	435
11.13. A rendszermag korlátainak finomhangolása .....	440
11.14. A lapozóterület bővítése .....	444
11.15. Energia- és erőforrásgazdálkodás .....	446
11.16. A FreeBSD ACPI támogatásának használata és nyomonkövetése .....	448
12. A FreeBSD rendszerindítási folyamata .....	457
12.1. Áttekintés .....	457
12.2. A rendszerindítás problémája .....	457
12.3. A boot manager és az indulás fokozatai .....	459
12.4. Kapcsolat a rendszermaggal a rendszerindítás folyamán .....	466
12.5. Eszköz útmutatók (device.hints) .....	467
12.6. Init: A folyamatirányítás elindítása .....	468
12.7. A leállítási folyamat .....	470
13. Felhasználók és hozzáférések alapvető kezelése .....	471
13.1. Áttekintés .....	471
13.2. Bevezetés .....	471
13.3. Az adminisztrátori hozzáférés .....	473
13.4. Rendszerhozzáférések .....	474
13.5. Felhasználói hozzáférések .....	474
13.6. A hozzáférések módosítása .....	475
13.7. A felhasználók korlátozása .....	480
13.8. Csoportok .....	484
14. Biztonság .....	487
14.1. Áttekintés .....	487
14.2. Bevezetés .....	488
14.3. A FreeBSD védelme .....	490
14.4. DES, Blowfish, MD5 és a Crypt .....	500
14.5. Egyszeri jelszavak .....	501
14.6. A TCP kapcsolatok burkolása .....	506
14.7. KerberosIV .....	509
14.8. Kerberos5 .....	518
14.9. OpenSSL .....	529

14.10. VPN IPsec felett .....	532
14.11. OpenSSH .....	539
14.12. Az állományrendszerek hozzáféréseit vezérlő listák .....	546
14.13. A külső programok biztonsági problémáinak figyelése .....	549
14.14. A FreeBSD biztonsági figyelmeztetései .....	550
14.15. A futó programok nyilvántartása .....	553
15. A jail alrendszer .....	555
15.1. Áttekintés .....	555
15.2. A jail alrendszerhez kapcsolódó fogalmak .....	555
15.3. Bevezetés .....	556
15.4. A jailek létrehozása és vezérlése .....	558
15.5. Finomhangolás és karbantartás .....	560
15.6. A jailek alkalmazása .....	561
16. Kötelező hozzáférés-vezérlés (MAC) .....	569
16.1. Áttekintés .....	569
16.2. A fejezet fontosabb fogalmai .....	571
16.3. A MAC ismertetése .....	572
16.4. Bővebben a MAC címkéiről .....	574
16.5. A védelem megtervezése .....	580
16.6. A modulok beállítása .....	581
16.7. A seeotheruids MAC-modul .....	581
16.8. A bsdextended MAC-modul .....	582
16.9. Az ifoff MAC-modul .....	583
16.10. A portacl MAC-modul .....	584
16.11. A partition MAC-modul .....	586
16.12. A többszintű biztonsági MAC-modul .....	587
16.13. A Biba MAC-modul .....	590
16.14. A LOMAC MAC-modul .....	592
16.15. A Nagios elzárása a MAC rendszerrel .....	592
16.16. A felhasználók korlátozása .....	596
16.17. A hibák elhárítása a MAC rendszerben .....	597
17. Biztonsági események vizsgálata .....	601
17.1. Áttekintés .....	601
17.2. A fejezet fontosabb fogalmai .....	602
17.3. A vizsgálat támogatásának telepítése .....	603
17.4. A vizsgálat beállítása .....	604
17.5. A vizsgálati alrendszer használata .....	608
18. Háttértárak .....	613
18.1. Áttekintés .....	613
18.2. Az eszközök elnevezései .....	613
18.3. Lemezek hozzáadása .....	614
18.4. RAID .....	617
18.5. USB tárolóeszközök .....	622
18.6. Lézeres tárolóeszközök (CD-k) létrehozása és használata .....	626
18.7. Lézeres tárolóeszközök (DVD-k) létrehozása és használata .....	634
18.8. Hajlékonylemezek létrehozása és használata .....	641

18.9. Szalagok létrehozása és használata .....	642
18.10. Biztonsági mentés hajlékonylemezekre .....	646
18.11. Mentési stratégiák .....	647
18.12. Alapvető tudnivalók a biztonsági mentésről .....	648
18.13. Hálózat, memória és állomány alapú állományrendszerek .....	654
18.14. Az állományrendszerek pillanatképei .....	658
18.15. Az állományrendszerek kvótái .....	659
18.16. A lemezpartíciók titkosítása .....	663
18.17. A lapozóterület titkosítása .....	672
19. GEOM: A moduláris lemezszervező rendszer .....	675
19.1. Áttekintés .....	675
19.2. A GEOM bemutatása .....	675
19.3. RAID0 - Csíkozás .....	676
19.4. RAID1 - Tükrözés .....	677
19.5. Eszközök hálózati illesztése a GEOM-ban .....	681
19.6. A lemezes eszközök címkézése .....	682
19.7. Naplózó UFS GEOM-on keresztül .....	686
20. Támogatott állományrendszerek .....	689
20.1. Áttekintés .....	689
20.2. A Z állományrendszer (ZFS) .....	690
21. A Vinum kötetkezelő .....	699
21.1. Áttekintés .....	699
21.2. Kicsik a lemezeink .....	700
21.3. A hozzáférési idők szűk keresztmetszetei .....	700
21.4. Adatintegritás .....	702
21.5. A Vinum objektumai .....	703
21.6. Példák .....	706
21.7. Az objektumok elnevezése .....	713
21.8. A Vinum beállítása .....	715
21.9. Rendszerindítás Vinum-kötetről .....	717
22. Virtualizáció .....	723
22.1. Áttekintés .....	723
22.2. A FreeBSD mint vendég .....	723
22.3. A FreeBSD mint gazda .....	746
23. Honosítás: Az I18N/L10N használata és beállítása .....	749
23.1. Áttekintés .....	749
23.2. Az alapok .....	749
23.3. A honosítás használata .....	750
23.4. I18N programok fordítása .....	758
23.5. A FreeBSD honosítása adott nyelvekre .....	758
24. A FreeBSD frissítése és frissen tartása .....	763
24.1. Áttekintés .....	763
24.2. A FreeBSD frissítése .....	764
24.3. A Portgyűjtemény frissítése a Portsnap használatával .....	773
24.4. A dokumentáció frissítése .....	774
24.5. A fejlesztői ág követése .....	781

---

24.6. A forrás szinkronizálása .....	785
24.7. Az alaprendszer újrafordítása .....	787
24.8. A források követése több géppel .....	807
25. DTrace .....	811
25.1. Áttekintés .....	811
25.2. Eltérések az implementációban .....	812
25.3. A DTrace támogatásának engedélyezése .....	813
25.4. A DTrace használata .....	813
25.5. A D nyelv .....	816



# 11. fejezet - Beállítás és finomhangolás

Írta: Lee, Chern.

Az alapjául szolgáló bemutatást írta: Smith, Mike.

Valamint az alapját képező tuning(7) oldalt írta: Dillon, Matt.

## 11.1. Áttekintés

A FreeBSD egyik fontos szempontja a rendszer megfelelő beállítása, aminek segítségével elkerülhetjük a későbbi frissítések során keletkező kellemetlenségeket. Ez a fejezet a FreeBSD beállítási folyamatából kíván minél többet bemutatni, köztük a FreeBSD rendszerek finomhangolására szánt paramétereket.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- hogyan dolgozzunk hatékonyan az állományrendszerekkel és a lapozóállományokkal;
- az `rc.conf` beállításának alapjait és a `/usr/local/etc/rc.d` könyvtárban található indítási rendszert;
- hogyan állítsunk be és próbáljunk ki egy hálózati kártyát;
- hogyan állítsunk be virtuális címeket a hálózati eszközeinken;
- hogyan használjuk az `/etc` könyvtárban megtalálható különféle konfigurációs állományokat;
- hogyan hangoljuk a FreeBSD működését a `sysctl` változóinak segítségével;
- hogyan hangoljuk a lemezek teljesítményét és módosítsuk a rendszermag korlátozásait.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- a UNIX® és a FreeBSD alapjainak megértése ([3. fejezet - A UNIX alapjai](#));
- a rendszermag beállításához és fordításához kötődő alapok ismerete ([8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)).

## 11.2. Kezdeti beállítások

### 11.2.1. A partíciók kiosztása

### 11.2.1.1. Alappartíciók

Amikor a [bsdlabel\(8\)](#) vagy a [sysinstall\(8\)](#) segítségével állományrendszereket telepítünk, nem szabad figyelmen kívül hagynunk a tényt, hogy a merevlemez egységeiben a külső sávokból gyorsabban lehet hozzáférni az adatokhoz, mint a belsőkből. Emiatt a kisebb és gyakrabban elérni kívánt állományrendszereket a meghajtó lemezének külsejéhez közel kell létrehozni, míg például a `/usr` partícióhoz hasonló nagyobb partíciókat annak belső része felé. A partíciókat a következő sorrendben érdemes kialakítani: gyökér (rendszerindító), lapozóállomány, `/var` és `/usr`.

A `/var` méretének tükröznie kell a számítógép szándékolt használatát. A `/var` partíción foglalnak helyet a felhasználók postaládái, a naplóállományok és a nyomtatási sorok. A postaládák és a naplóállományok egészen váratlan mértékben is képesek megnövekedni attól függően, hogy mennyi felhasználónk van a rendszerben és hogy mekkora naplókat tartunk meg. Itt a legtöbb felhasználónak soha nem lesz szüksége egy gigabyte-nál több helyre.



#### Megjegyzés

Bizonyos esetekben a `/var/tmp` könyvtárban azért ennél több tárterület szükséges. Amikor a [pkg\\_add\(1\)](#) segítségével egy friss szoftvert telepítünk a rendszerünkre, akkor a program a `/var/tmp` könyvtárba tömöríti ki a hozzá tartozó csomag tartalmát. Ezért a nagyobb szoftvercsomagok, mint például a Firefox vagy az OpenOffice esetén gondok merülhetnek fel, ha nem rendelkezünk elegendő szabad területtel a `/var/tmp` könyvtárban.

A `/usr` partíció tartalmaz számos, a rendszer működéséhez elengedhetetlenül fontos állományt, többek közt a portok gyűjteményét (ajánlott, lásd [ports\(7\)](#)) és a forráskódot (választható). A portok és az alaprendszer forrásai telepítés során választhatóak, de telepítésük esetén akkor ezen a partíción legalább két gigabyte-nyi hely ajánlott.

Vegyük figyelembe a tárbeli igényeket, amikor megválasztjuk a partíciók méretét. Igen kellemetlen lehet, amikor úgy futunk ki az egyik partíción a szabad helyből, hogy a másikat alig használjuk.



### Megjegyzés

Egyes felhasználók szerint előfordulhat, hogy a `sysinstall(8)` `Auto-defaults` opciója a `/var` és `/` partíciók méretét túl kicsire választja. Particionáljunk okosan és nagylelkűen!

#### 11.2.1.2. A lapozóállomány partíciója

Általános szabály, hogy a lapozóállományt tároló partíció mérete legyen a rendszer fizikai memóriájának (RAM) kétszerese. Például, ha a számítógépünk 128 megabyte memóriával rendelkezik, akkor a lapozóállomány méretének 256 megabyte-nak kell lennie. Az ennél kevesebb memóriát maguknak tudó rendszerek több lapozóállománnyal jobban teljesítenek. 256 megabyte-nál kevesebb lapozóállományt semmiképpen sem ajánlunk, és inkább a fizikai memóriát érdemes bővítenünk. A rendszermag virtuális memóriát kezelő lapozási algoritmusait úgy állították be, hogy abban az esetben teljesítsenek a legjobban, ha a lapozóállomány mérete legalább kétszerese a központi memória mennyiségének. A túl kicsi lapozóállomány beállítása rontja a virtuális memória lapkeresésési rutinjának hatékonyságát és a memória bővítése esetén még további gondokat is okozhat.

A több SCSI-lemezzel (vagy a különböző vezérlőkre csatlakoztatott több IDE-lemezzel) bíró nagyobb rendszerek esetében érdemes minden egyes (de legfeljebb négy) meghajtóra beállítani lapozóállományt. A lapozóállományoknak közel azonos méretűnek kell lenniük. A rendszermag tetszőleges méretűeket képes kezelni, azonban a belsejében alkalmazott adatszerkezetek a legnagyobb lapozóállomány méretének négyszereséig képesek növekedni. Ha a lapozóállományokat nagyjából ugyanazon a méreten tartjuk, akkor a rendszermag képes lesz a lapozáshoz felhasznált területet optimálisan elosztani a lemezek között. A nagyobb lapozóállományok használata még akkor is jól jön, ha nem is használjuk annyira. Segítségével sokkal könnyebben talpra tudunk állni egy elszabadult program tombolásából, és nem kell rögtön újraindítanunk a rendszert.

#### 11.2.1.3. Miért particionáljunk?

Egyes felhasználók úgy gondolják, hogy egyetlen nagyobb méretű partíció mindenre megfelel, ám ez a gondolat több okból is helytelennek tekinthető. Először is, minden egyes partíciónak eltér a működési jellemzője, és különválasztásukkal lehetővé válik az állományrendszerek megfelelő behangolása. Például a rendszerindításhoz használt és a `/usr` partíciókat többségében csak olvasásra használják, és nem sokat írnak rájuk. Eközben a `/var` és `/var/tmp` könyvtárakban zajlik az írásk és olvasások túlnyomórésze.

A rendszer megfelelő felosztásával a kisebb, intenzívebben írt partíciókon megjelenő töredezettség nem szivárogoz át a többségében csak olvasásra használt partíciókra. Ha a sokat írt partíciókat közel tartjuk a lemez széléhez, akkor azokon a partíciókon

növekszik az I/O teljesítménye, ahol az a leggyakrabban megjelenik. Mivel mostanság az I/O teljesítményére inkább a nagyobb partíciók esetén van szükség, azzal nem érünk el ebben különösebb mértékű növekedést, ha a /var partíciót a lemez szélére toljuk. Befejezésképpen hozzátesszük, hogy ennek vannak biztonsági megfontolásai is. Egy kisebb és takarosabb rendszerindító partíció, ami többnyire írásvédett, nagyobb eséllyel él túl egy csúfos rendszerösszeomlást.

## 11.3. A mag beállítása

A rendszer beállításaira vonatkozó információk központi lelőhelye az `/etc/rc.conf` állomány. Ez az állomány tartalmazza a beállításokra vonatkozó adatok széles körét, amelyet elsősorban a rendszer indulása során a rendszer beállítására használnak. Erre a neve is utal: ez az `rc*` állományok konfigurációs állománya.

A rendszergazda az `rc.conf` állományban tudja felülbírálni az `/etc/defaults/rc.conf` állományban szereplő alapértelmezett beállításokat. Az alapértelmezéseket tartalmazó állományt nem szabad közvetlenül átmásolni az `/etc` könyvtárba, hiszen alapértelmezett értékeket tartalmaz, nem pedig mintákat. Minden rendszerfüggő beállítást magában az `rc.conf` állományban kell elvégezni.

Számos stratégia létezik a tömegesen adminisztrált számítógépeknél a közös és rendszerfüggő beállítások különválasztására, ezáltal a karbantartási költségek csökkentésére. A közös beállításokat ajánlott egy másik helyre, például az `/etc/rc.conf.site` állományba rakni, majd hivatkozni erre a kizárólag csak rendszerfüggő információkat tartalmazó `/etc/rc.conf` állományból.

Mivel az `rc.conf` állományt az `sh(1)` dolgozza fel, ezt elég könnyen el tudjuk érni. Például:

- `rc.conf`:

```
. -/etc/rc.conf.site
hostname="node15.example.com"
network_interfaces="fxp0 lo0"
ifconfig_fxp0="inet 10.1.1.1"
```

- `rc.conf.site`:

```
defaultrouter="10.1.1.254"
saver="daemon"
blanktime="100"
```

Az `rc.conf.site` állományt ezt követően az `rsync` parancs használatával már szétszórható a rendszerben, miközben az `rc.conf` állomány mindenkinél egyedi marad.

Ha a rendszert a `sysinstall(8)` vagy a `make world` használatával frissítjük, akkor az `rc.conf` tartalma nem íródik felül, így a rendszer beállításairól szóló adatok nem vesznek el.

## 11.4. Az alkalmazások beállítása

A telepített alkalmazások általában saját konfigurációs állományokkal, azok pedig saját formátummal stb. rendelkeznek. Fontos, hogy ezeket az állományokat az alaprendszerből elkülönítve tároljuk, ezáltal a csomagkezelő eszközök könnyen rájuk tudjanak találni és dolgozni velük.

Ezeket az állományokat általában a `/usr/local/etc` könyvtárban találjuk meg. Amennyiben egy alkalmazáshoz több konfigurációs állomány is tartozik, akkor ahhoz ezen belül egy külön alkönyvtár jön létre.

Normális esetben, amikor egy portot vagy csomagot telepítünk, minta konfigurációs állományokat is kapunk. Ezek nevében többnyire a `.default` utótag szerepel. Ha még nincs konfigurációs állomány az adott alkalmazáshoz, akkor a `.default` jelzésű állományokból ez létrehozható.

Példaképpen most tekintsük a `/usr/local/etc/apache` könyvtár tartalmát:

```
-rw-r--r-- 1 root wheel 2184 May 20 1998 access.conf
-rw-r--r-- 1 root wheel 2184 May 20 1998 access.conf.default
-rw-r--r-- 1 root wheel 9555 May 20 1998 httpd.conf
-rw-r--r-- 1 root wheel 9555 May 20 1998 httpd.conf.default
-rw-r--r-- 1 root wheel 12205 May 20 1998 magic
-rw-r--r-- 1 root wheel 12205 May 20 1998 magic.default
-rw-r--r-- 1 root wheel 2700 May 20 1998 mime.types
-rw-r--r-- 1 root wheel 2700 May 20 1998 mime.types.default
-rw-r--r-- 1 root wheel 7980 May 20 1998 srm.conf
-rw-r--r-- 1 root wheel 7933 May 20 1998 srm.conf.default
```

Az állományok mérete jól mutatja, hogy csak az `srm.conf` változott meg. Az Apache későbbi frissítései ezt az állományt nem fogják felülírni.

## 11.5. Szolgáltatások indítása

*Írta: Rhodes, Tom.*

A felhasználók közül sokan választják a FreeBSD Portgyűjteményében található külső szoftverek telepítését. A telepített szoftvert ilyenkor gyakran úgy kell beállítani, hogy a rendszer indulásával együtt induljon. Az olyan szolgáltatások, mint például a mail/postfix vagy a `www/apache13` csupán két olyan szoftvercsomag, amelyet a rendszerrel együtt kell elindítani. Ebben a szakaszban a külső szoftverek indítására használatos eljárásokkal foglalkozunk.

A FreeBSD-ben megjelenő legtöbb szolgáltatás, mint például a [cron\(8\)](#), a rendszerindító szkripteken keresztül kel életre. Habár ezek a szkriptek a FreeBSD egyes verziói vagy az egyes gyártók esetén különbözhetnek, azonban az mindegyikükben közös, hogy az elindításukra vonatkozó beállítások egyszerű indítószkriptekkel adhatóak meg.

### 11.5.1. Az alkalmazások részletesebb beállítása

Most miután a FreeBSD rendelkezik egy `rc.d` könyvtárral, az alkalmazások indításának beállítása is könnyebbé és ügyesebbé vált. Az [rc.d](#) működéséről szóló szakaszban megismert kulcsszavak segítségével az alkalmazások mostantól kezdve a többi szolgáltatás, például a DNS után indulnak el, és az `rc.conf` állományon keresztül a szkriptekbe huzalozottak helyett most már tetszőleges paramétereket is átadhatunk stb. Egy egyszerű szkript ehhez hasonlóan néz ki:

```
#!/bin/sh
#
# PROVIDE: utility
# REQUIRE: DAEMON
# KEYWORD: shutdown

. -/etc/rc.subr

name=utility
rcvar=utility_enable

command="/usr/local/sbin/utility"

load_rc_config $name

#
# NE VÁLTOZTASSUK MEG AZ ITT LÉVŐ ALAPÉRTELMEZÉSEKET,
# INKÁBB AZ -/etc/rc.conf ÁLLOMÁNYBAN ÁLLÍTSUK BE EZEKET
#
utility_enable=${utility_enable-"NO"}
pidfile=${utility_pidfile-"/var/run/utility.pid"}

run_rc_command - "$1"
```

Ez a szkript gondoskodik arról, hogy a `utility` nevű alkalmazás a `DAEMON` szolgáltatás után induljon el. Emellett még felkínál egy módszert a PID avagy futó programok azonosítójának beállítására és nyomonkövetésére is.

Ezt követően az `/etc/rc.conf` állományból az alkalmazás elindítható az alábbi sor hozzáadásával:

```
utility_enable="YES"
```

Ez a módszer megkönnyíti a parancssorban átadott paraméterek módosítását, az `/etc/rc.subr` állományban szereplő alapértelmezett függvények használatát, az [rcorder\(8\)](#) segédprogrammal szembeni kompatibilitást és az `rc.conf` állomány könnyebb beállítását.

### 11.5.2. Szolgáltatások indítása szolgáltatásokkal

Más szolgáltatások, mint például a POP3 vagy IMAP szerverek démonai stb. az [inetd\(8\)](#) segítségével indíthatók el. Ez a Portgyűjteményből telepített szolgáltatások esetén

magával vonja az adott segédprogram felvételét vagy a hozzá tartozó sor engedélyezését az `/etc/inetd.conf` állományban. Az `inetd` működésével és annak beállításával mélyrehatóbban az [inetd](#) szakasza foglalkozik.

A legtöbb esetben a [cron\(8\)](#) démon használata kézenfekvő a rendszerszintű szolgáltatások elindításában. Ez a megközelítés számos előnyt tartogat, mivel a `cron` ezeket a programokat a felhasználó `crontab` állománya alapján futtatja. Ezzel a mezői felhasználók számára is lehetővé válik, hogy elindítsanak és karbantartsanak alkalmazásokat.

A `cron` segédprogramnak van egy olyan speciális lehetősége, hogy az idő helyett a `@reboot` értéket adhatjuk meg. Ennek hatására a feladat a [cron\(8\)](#) indításával együtt fut le, tehát megszokott esetben a rendszer indítása során.

## 11.6. A `cron` segédprogram beállítása

*Írta: Rhodes, Tom.*

A [cron\(8\)](#) a FreeBSD egyik leghasznosabb segédprogramja. A `cron` segédprogram a háttérben fut és folyamatosan figyeli az `/etc/crontab` állományt. Emellett a `cron` új `crontab` állományok után kutatva folyamatosan ellenőrzi a `/var/cron/tabs` könyvtárat. Ezek a `crontab` állományok olyan feladatokról tárolnak adatokat, amelyeket a `cron` programnak egy adott pillanatban el kell végeznie.

A `cron` a konfigurációs állományok két külön fajtáját, a rendszer- és felhasználói `crontab`okat használja. A két típus között levő egyetlen különbség a hatodik mezőben található. A rendszerszintű `crontab`ok esetében a hatodik mező annak a felhasználónak a nevét tartalmazza, amivel a program fut. Ezzel a rendszer szintjén működő `crontab`oknak megadott az a képesség, hogy tetszőleges felhasználó nevében futtassanak programokat. A felhasználók `crontab`jaiban a hatodik mező a futtatandó parancsot tartalmazza, és ilyenkor az összes parancs a `crontab`ot létrehozó felhasználó nevében hajtódik végre. Ez utóbbi egy fontos biztonsági jellemző.



### Megjegyzés

A felhasználói `crontab`ok lehetővé teszik az egyes felhasználók számára, hogy a `root` felhasználó jogosultságai nélkül képesek legyenek feladatokat ütemezni, ugyanis a felhasználóhoz tartozó `crontab`ban szereplő parancsok mindegyike a tulajdonosának engedélyeivel fut.

Az átlagos felhasználókhöz hasonlóan a `root` felhasználónak is lehet `crontab`ja, ami nem ugyanaz, mint az `/etc/crontab` (a rendszer saját `crontab` állománya). De mivel a rendszernek

külön crontabja van, ezért a root felhasználónak nem kell külön crontabot létrehozni.

Vessünk egy pillanatóst az /etc/crontab (a rendszer crontabjának) tartalmára:

```
# -/etc/crontab -- a root crontabja FreeBSD alatt
#
# $FreeBSD: src/etc/crontab,v 1.32 2002/11/22 16:13:39 tom Exp $
# ❶
#
SHELL=/bin/sh
PATH=/etc:/bin:/sbin:/usr/bin:/usr/sbin ❷
HOME=/var/log
#
#
#minute hour day month wday who command ❸
#
#
*/5 * * * * root /usr/libexec/atrun ❹
```

- ❶ A FreeBSD legtöbb konfigurációs állományához hasonlóan itt is a # jelöli a megjegyzéseket. Az ilyen megjegyzések remekül használhatóak annak feljegyzésére, hogy mit és miért akarunk futtatni. A megjegyzések azonban nem szerepelhetnek a paranccsal egy sorban, mivel máskülönben a parancs részeként kerülnek értelmezésre. Tehát mindig új sorba kell raknunk ezeket. Az üres sorokat a program nem veszi figyelembe.
- ❷ Először is meg kell adnunk egy környezetet. Az egyenlőség (=) karakter használatos a környezeti beállítások meghatározására, ahogy mindezt az itteni példában is tapasztalhatjuk a SHELL, PATH és HOME értékek esetében. Ha nem adunk meg mást, akkor a cron az alapértelmezés szerinti sh parancsértelmezőt használja. Ha nem adjuk meg a PATH változó értékét, akkor minden állományra abszolút elérési úttal kell hivatkoznunk, mivel ennek nincs alapértelmezett értéke. Ha nem definiáljuk a HOME változó értékét, akkor a cron a parancshoz tartozó felhasználó könyvtárából fog dolgozni.
- ❸ Ez a sor írja le a megadható hét mezőt. Az itt szereplő értékek a minute (perc), hour (óra), mday (a hónap napja), month (hónap), wday (a hét napja), who (ki) és command (mit). A mezők szinte maguktól értetődnek. A minute egy órán belül adja meg azokat a perceket, amikor az adott parancsot le kell futtatni. A hour hasonló a minute beállításhoz, csak az itt szereplő értékét órákban kell értelmezni. Az mday a hónap napjaiban számol. A month hasonló a minute és hour opciókhoz, de ez hónapot jelöl. A wday a hét egy napját jelzi. Ezeknek a mezőknek numerikus, valamint a huszonnégy órás időformátumnak megfelelő értékeket kell tartalmazniuk. A who mező, a többiekétől eltérő módon, csak az /etc/crontab állományban jelenik meg. Ez a mező adja meg, hogy a parancsot milyen felhasználóval kell futtatni. Ez az opció nem jelenik meg a felhasználók saját crontab állományainak telepítésekor.



A sor végén láthatjuk még a `command` oszlopot is. Ez az utolsó mező, és ide kerül a végrehajtandó parancs.

- ❶ Ez az utolsó sor a fentebb tárgyalt értékeket határozza meg. Észrevehetjük, hogy a sor egy `* /5` alakú felírással kezdődik, amelyet további `*` karakterek követnek. A `*` karakterek jelentése „első-utolsó”, ami arra utal, hogy *mindig*. Ennek megfelelően úgy értelmezhetjük ezt a sort, hogy a `root` felhasználóval le kell futtatni az `atrun` parancsot minden ötödik percben, függetlenül attól, hogy milyen nap vagy hónap van. Az `atrun` parancsról részletesebben az [atrun\(8\)](#) man oldalán kapunk felvilágosítást.

Az itt szereplő parancsoknak tetszőleges mennyiségű paraméter adható át, azonban a több soron keresztül átívelő parancsok tördelését a sor végén a `,\` karakterrel kell jelezni.

Ez mindegyik `crontab` állomány alapbeállítása, habár ettől általában egy dologban eltérnek. A hatodik mező, ahol a felhasználót adtuk meg, csak a rendszer `/etc/crontab` állományában jelenik meg. Ez a mező a felhasználók `crontab` állományaiból kimarad.

### 11.6.1. Egy crontab telepítése



#### Fontos

Nem kötelező az itt ismertetésre kerülő módon szerkeszteni vagy telepíteni a rendszer `crontab`-ját. Egyszerűen nyissuk meg a kedvenc szövegszerkesztőnkkel, és a `cron` segédprogram majd észreveszi, hogy az állomány megváltozott, majd ennek megfelelően neki is lát a módosított változat használatának. Erről a [GYIK-ban \(angolul\)](#) többet is megtudhatunk.

Egy frissen készített felhasználói `crontab` telepítéséhez először a kedvenc szövegszerkesztőnk segítségével létre kell hoznunk a megfelelő formátumú állományt, majd használunk a `crontab` segédprogramot. Ennek általános alakja:

```
% crontab crontab_állomány
```

Ebben a példában a `crontab_állomány` a korábban létrehozott `crontab` neve lesz.

Lehetőségünk van lekérdezni a telepített `crontab` állományokat: egyszerűen adjuk át a `-l` kapcsolót a `crontab` parancsnak, és nézzük meg, mit ad vissza.

A `crontab -e` használata olyan felhasználók számára ajánlott, akik sablon alkalmazása nélkül szeretnék teljesen maguktól megírni egy `crontab` állományt. Ennek hatására a kiválasztott szövegszerkesztő egy üres állományt kap. Miután ezt az állományt elmentettük, a `crontab` programmal magától telepítésre kerül.

Ha a későbbiekben törölni akarjuk a felhasználónkhoz tartozó crontab állományt, akkor erre a célra használjuk a `crontab -r` kapcsolóját.

## 11.7. Az rc használata FreeBSD alatt

Írta: Rhodes, Tom.

A rendszer indítására a FreeBSD 2002-ben átvette a NetBSD `rc.d` rendszerét. Ezt a felhasználók könnyen felismerhetik az `/etc/rc.d` könyvtárban található állományokról. A legtöbbjük olyan alapvető szolgáltatás, amelyet a `start`, `stop` és `restart` paraméterekkel lehet vezérelni. Például az [sshd\(8\)](#) az alábbi paranccsal indítható újra:

```
# /etc/rc.d/sshd restart
```

Ez az eljárás hasonló a többi szolgáltatás esetén is. Természetesen ezek a szolgáltatások általában maguktól indulnak el a rendszer indítása során az [rc.conf\(5\)](#) állományban megadottak szerint. Például ha a rendszerünk indulásakor szeretnénk aktiválni a hálózati címfordítással foglalatосkodó démont, akkor csak adjuk hozzá az `/etc/rc.conf` állományhoz a következő sort:

```
natd_enable="YES"
```

Amennyiben a `natd_enable="NO"` sor már szerepel benne, akkor egyszerűen írjuk át a `NO` értéket `YES`-re. Ezután az `rc` szkriptek a rendszer következő indításakor a lentieknek megfelelően automatikusan elindítják a hozzá tartozó szolgáltatásokat is.

Mivel az `rc.d` rendszert elsősorban arra használják, hogy szolgáltatásokat indítsanak el vagy állítsanak le az operációs rendszerrel együtt, a szabványos `start`, `stop` és `restart` paraméterek csak abban az esetben látják el a feladatukat, ha a nekik megfelelő változókat beállítottuk az `/etc/rc.conf` állományban. Tehát például az `sshd restart` csak abban az esetben fog bármit is csinálni, ha az `/etc/rc.conf` állományban az `sshd_enable` változót a `YES` értékre állítottuk. Ha az `/etc/rc.conf` beállításaitól függetlenül kívánunk egy szolgáltatásnak `start`, `stop` vagy `restart` parancsot adni, akkor elé kell tennünk egy „one” szót. Például ha az `sshd` szolgáltatás újraindításához az `/etc/rc.conf` tartalmát figyelmen kívül akarjuk hagyni, akkor ezt a parancsot kell kiadnunk:

```
# /etc/rc.d/sshd onerestart
```

Könnyen ellenőrizni tudjuk, hogy az adott szolgáltatás az `/etc/rc.conf` részéről engedélyezett-e, ha a neki megfelelő `rc.d` szkriptnek megadjuk az `rcvar` paramétert. Ennek segítségével például a rendszergazda így képes ellenőrizni, hogy az `sshd` szolgáltatást engedélyezi-e az `/etc/rc.conf` :

```
# /etc/rc.d/sshd rcvar
# sshd
$sshd_enable=YES
```



## Megjegyzés

A második sor (# sshd) az sshd parancs kimenete, nem pedig a root parancssora.

A status paraméterrel kideríthetjük, hogy egy szolgáltatás aktív-e. Ezzel például így tudjuk ellenőrizni az sshd szolgáltatás működését:

```
# /etc/rc.d/sshd status  
sshd is running as pid 433.
```

Az üzenet:

```
Az sshd a 433-as azonosítóval fut.
```

Bizonyos esetekben a reload paraméter használatával lehetőségünk van a szolgáltatások újraindítására is. Ilyenkor a rendszer megpróbál egy olyan jelzést küldeni a szolgáltatásnak, amivel a konfigurációs állományainak újraolvasását kéri. A legtöbbször lényegében ez a SIGHUP jelzés kiküldését rejti magában. Ez a lehetőség azonban nem mindegyik szolgáltatás esetén érhető el.

Az rc.d rendszer nem csupán hálózati szolgáltatások esetén használatos, hanem nagyrésztben hozzájárul a rendszer indításához is. Erre vegyük példának a bgfsck állományt. Amikor ez a szkript lefut, a következő üzenetet jeleníti meg:

```
Starting background file system checks in 60 seconds.
```

Az üzenet fordítása:

```
A háttérben 60 másodperc múlva megkezdődik az állományrendszerek  
ellenőrzése.
```

Ennek megfelelően tehát ezt az állományt az állományrendszerek háttérben folyó ellenőrzésére használják, ami pedig a rendszer indítása során fut le.

Számos rendszerszolgáltatás igényel a működéséhez további szolgáltatásokat. Például a NIS és más egyéb távoli eljáráshíváson alapú szolgáltatások egészen addig nem képesek elindulni, amíg az rpcbind (portmapper) szolgáltatást el nem indítjuk. Az ilyen jellegű gondok feloldására az indítószkriptek elején levő megjegyzésekben található egy kevés metainformáció a szkript működéséhez szükséges elemekre (függőségeire) vonatkozóan. A rendszer indítása közben az **rcorder(8)** nevű program képes a megjegyzések közt ezeket az információkat feldolgozni és ebből megállapítani, hogy a függőségi viszonyok betartásával milyen sorrendben kell elindítani a rendszer által felkínált szolgáltatásokat.

Ehhez a következő kulcsszavakat kell megadni az egyes indító szkriptek elején (az [rc.subr\(8\)](#) így tudja „engedélyezni” az indító szkriptet):

- **PROVIDE** : segítségével megmondjuk, hogy ez az állomány milyen szolgáltatásokat nyújt.

A következő kulcsszavak az egyes indítóállományok elején szerepelhetnek. Nem kell feltétlenül használnunk ezeket, de velük az [rcorder\(8\)](#) munkáját segíthetjük:

- **REQUIRE**: felsoroljuk azokat a szolgáltatásokat, amelyek a futáshoz kellenek. Az állomány tehát az itt megadott szolgáltatások *után* fog lefutni.
- **BEFORE**: felsoroljuk azokat a szolgáltatásokat, amelyek *előtt* futtatni kell ezt az állományt.

Az indító szkriptekben a kulcsszavak ügyes megválasztásával a rendszergazda nagyon finoman képes az indításkor végrehajtódó szkriptek sorrendjét szabályozni és a többi UNIX® alapú operációs rendszerből ismert „futtatási szintek” használata nélkül vezérelni a rendszerben megjelenő szolgáltatásokat.

Az `rc.d` rendszerről bővebben az [rc\(8\)](#) és [rc.subr\(8\)](#) man oldalakon olvashatunk. Ha szeretnénk saját `rc.d` szkripteket írni vagy javítani a már meglévőkön, akkor ez [a cikk](#) (angolul) segítségünkre lehet.

## 11.8. A hálózati kártyák beállítása

*Írta: Fonvieuille, Marc.*

Manapság már el sem tudunk képzelni számítógépet hálózati csatlakozás nélkül. A hálózati csatolókárták hozzáadása és beállítása egy FreeBSD rendszergazda mindennapi feladata.

### 11.8.1. A megfelelő meghajtóprogram felderítése

Mielőtt bárminek is nekikezdenénk, érdemes tisztában lennünk azzal, hogy a rendelkezésünkre álló kártya milyen típusú, milyen chipet használ és hogy PCI vagy ISA buszon csatlakozik-e. A FreeBSD a PCI és ISA csatolós kártyák széles spektrumát ismeri. Az egyes kiadásokhoz mellékelte „Hardware Compatibility List” (Hardverkompatibilitási lista) dokumentumokban tudjuk ellenőrizni, hogy a kártyákat ismeri a rendszer.

Miután meggyőződünk róla, hogy a kártyánkat ismeri a rendszer, meg kell keresnünk a hozzá tartozó meghajtót. A `/usr/src/sys/conf/NOTES` és a `/usr/src/sys/arch/conf/NOTES` állományok tartalmazzák a hálózati kártyák meghajtóinak rövid leírását, benne a támogatott chipsetek és kártyák típusaival. Ha ez alapján nem tudjuk teljes biztosággal eldönteni, hogy melyik a számunkra megfelelő meghajtó, nézzük meg a saját man oldalát.

Ezen a man oldalon megtaláljuk az általa ismert összes eszközt és a velük kapcsolatban előforduló jellemző problémákat.

Ha egy elterjedt típust sikerült beszerezniünk, akkor nem kell különösebben sokáig keresniünk a neki megfelelő meghajtót. Az ismertebb hálózati kártyák meghajtói ugyanis alapból benne vannak a GENERIC rendszermagban, ezért a rendszer indítása során ehhez hasonlóan meg is jelennek a kártyák:

```
dc0: <82c169 PNIC 10/100BaseTX> port 0xa000-0xa0ff mem 0
0xd3800000-0xd38
000ff irq 15 at device 11.0 on pci0
miibus0: <MII bus> on dc0
bmtphy0: <BCM5201 10/100baseTX PHY> PHY 1 on miibus0
bmtphy0: 10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
dc0: Ethernet address: 00:a0:cc:da:da:da
dc0: [ITHREAD]
dc1: <82c169 PNIC 10/100BaseTX> port 0x9800-0x98ff mem 0
0xd3000000-0xd30
000ff irq 11 at device 12.0 on pci0
miibus1: <MII bus> on dc1
bmtphy1: <BCM5201 10/100baseTX PHY> PHY 1 on miibus1
bmtphy1: 10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
dc1: Ethernet address: 00:a0:cc:da:da:db
dc1: [ITHREAD]
```

Ebben a példában láthatunk is két olyan kártyát, amelyek a **dc(4)** meghajtót használják.

Ha a hálózati kártyánk meghajtója nem szerepel a GENERIC konfigurációban, akkor a működéséhez be kell tölteni a megfelelő meghajtót. Ezt alapvetően kétféleképpen érhetjük el:

- Ennek legegyszerűbb módja, ha a **kldload(8)** használatával alkalmanként vagy a `/boot/loader.conf` állományban a megfelelő sor hozzáadásával a rendszer indításával együtt betöltjük a hálózati kártya meghajtójához tartozó modult. Nem mindegyik hálózati kártya meghajtója érhető el modul formájában. Erre konkrét például szolgálnak az ISA kártyákhoz tartozó modulok.
- Másik lehetőségünk, ha statikusan beépítjük a kártyánk támogatását a rendszermagba. A `/usr/src/sys/conf/NOTES` és az `/usr/src/sys/arch/conf/NOTES` állományok, valamint a meghajtóhoz tartozó man oldal elolvasásából megtudhatjuk a rendszermag beállításait tartalmazó állományban megadandó paramétereket. A rendszermag újrafordítását lásd [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#). Ha a rendszermag (GENERIC) az indulás során észlelte a kártyánkat, nem kell újat készítenünk.

### 11.8.1.1. A Windows® NDIS meghajtóinak használata

Sajnos még mindig sok olyan gyártó akad, akik a nyílt forrású közösség számára nem adják ki a meghajtóik működésének alapjait, mivel az ilyen adatokat szakmai titoknak tekintik. Ebből következik, hogy a FreeBSD és más operációs rendszerek fejlesztői

számára két választás marad: vagy a gyári meghajtók visszafejtésének hosszú és fájdalmas útján haladva fejlesztik ki a saját meghajtójukat, vagy pedig a Microsoft® Windows® platformra kiadott meghajtók binárisait hasznosítják. A legtöbb fejlesztő, köztük a FreeBSD fejlesztői is, ez utóbbi megközelítést választották.

Bill Paul (wpaul) jóvoltából a FreeBSD 5.3-RELEASE változatában megjelent a „Network Driver Interface Specification” (NDIS, avagy hálózati meghajtók szabványos felülete) „natív” támogatása. A FreeBSD NDISulator (másnéven Project Evil, a Gonosz terve) nevű komponense fog egy Windows®-os meghajtót és elhitheti vele, hogy a Windows® operációs rendszerrel kommunikál. Mivel az [ndis\(4\)](#) meghajtó Windows® binárisokat használ fel, ezért csak i386 és amd64 rendszerek esetén érhető el.



## Megjegyzés

Az [ndis\(4\)](#) meghajtó leginkább a PCI, CardBus és PCMCIA csatolójú eszközök támogatására lett kitalálva, az USB eszközöket még nem ismeri.

Az NDISulator használatához három tényezőre van szükségünk:

1. A rendszermag forrása
2. a Windows® XP meghajtó binárisa (.SYS a kiterjesztése)
3. a Windows® XP meghajtó konfigurációs állománya (.INF a kiterjesztése)

Keressük meg az említett állományokat az adott kártyához. Ezeket általában a mellékelt CD-n vagy a gyártó honlapján találjuk meg. A most következő példákban a W32DRIVER.SYS és a W32DRIVER.INF neveket fogjuk használni.



## Megjegyzés

A Windows® i386 architektúrájú verziójához készült meghajtóprogramokat nem tudjuk a FreeBSD/amd64 verziójával használni. A működéshez amd64-re készült Windows®-os meghajtókra van szükség.

A következő lépés a meghajtó binárisainak betölthető modulba fordítása. Ennek eléréséhez használjuk az [ndisgen\(8\)](#) parancsot a root felhasználóval:

```
# ndisgen -/windowsos/meghajtó/W32DRIVER.INF -/windowsos/meghajtó/W32DRIVER.SYS
```

Az `ndisgen(8)` egy interaktív segédprogram, amely működése közben még rákérdez néhány szükséges információra. Az aktuális könyvtárban létrehoz egy rendszermagmodult, amelyet az alábbi módon tudunk betölteni:

```
# kldload - ./W32DRIVER_SYS.ko
```

Az előállított modul mellé be kell töltenünk még az `ndis.ko` és az `if_ndis.ko` modulokat is. Ez általában minden olyan modul esetén megtörténik magától, amely függ az `ndis(4)` használatától. Kézzel a következő parancsokkal tudjuk ezeket betölteni:

```
# kldload ndis
# kldload if_ndis
```

Itt az első parancs betölti az NDIS miniport meghajtó burkolására szánt kódot, valamint a második a tényleges hálózati csatolófelületet.

Most pedig a `dmesg(8)` kimenetében ellenőrizzük, hogy történt-e valamilyen hiba a betöltés során. Ha minden jól ment, akkor az alábbiakhoz hasonló kimenetet produkált:

```
ndis0: <Wireless-G PCI Adapter> mem 0xf4100000-0xf4101fff irq 3 at 0
device 8.0 on pci1
ndis0: NDIS API version: 5.0
ndis0: Ethernet address: 0a:b1:2c:d3:4e:f5
ndis0: 11b rates: 1Mbps 2Mbps 5.5Mbps 11Mbps
ndis0: 11g rates: 6Mbps 9Mbps 12Mbps 18Mbps 36Mbps 48Mbps 54Mbps
```

Innentől kezdve az `ndis0` nevű eszközt úgy tudjuk használni, mint bármelyik más hálózati felületet (például `dc0`).

A többi modulhoz hasonló módon be tudjuk állítani, hogy a rendszer indulásával együtt betöltődjenek az NDIS modulok. Ehhez először másoljuk az imént létrehozott modult, az `W32DRIVER_SYS.ko` állományt a `/boot/modules` könyvtárba. Ezután adjuk hozzá a következő sort a `/boot/loader.conf` állomány tartalmához:

```
W32DRIVER_SYS_load="YES"
```

## 11.8.2. A hálózati kártya beállítása

Ahogy betöltődött a megfelelő meghajtó a hálózati kártyánkhoz, be is kell állítanunk a kártyát. A hálózati kártyák sok más dologgal együtt beállíthatóak a telepítés során a `sysinstall` segítségével.

A rendszerünkben beállított hálózati csatolófelületek megjelenítéséhez gépeljük be a következő parancsot:

```
% ifconfig
dc0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 0
mtu 1500
options=80008<VLAN_MTU,LINKSTATE>
```

```

ether 00:a0:cc:da:da:da
inet 192.168.1.3 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.1.255
media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)
status: active
dc1: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
mtu 1500
options=80008<VLAN_MTU,LINKSTATE>
ether 00:a0:cc:da:da:db
inet 10.0.0.1 netmask 0xffffffff broadcast 10.0.0.255
media: Ethernet 10baseT/UTP
status: no carrier
plip0: flags=8810<POINTOPOINT,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 16384
options=3<RXCSUM,TXCSUM>
inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x4
inet6 ::1 prefixlen 128
inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
nd6 options=8010<POINTOPOINT,MULTICAST> mtu 1500

```

Az előbbi parancs kimenetében a következő eszközök jelentek meg:

- dc0: az első Ethernet felület
- dc1: a második Ethernet felület
- plip0: a párhuzamos port felülete (amennyiben található párhuzamos port a számítógépből)
- lo0: a loopback eszköz

A FreeBSD a kártyához tartozó meghajtó nevével és egy sorszámmal azonosítja a rendszermag indulása során talált eszközöket. Például az `sis2` a rendszerben található harmadik olyan eszköz, amely a `sis(4)` meghajtót használja.

A példában a `dc0` eszköz aktív és működőképes. Ennek legfontosabb jelei:

1. Az `UP` szó mutatja, hogy a kártyát sikerült beállítani és készen áll a használatra.
2. A kártya internet (`inet`) címe (jelen esetünkben ez `192.168.1.3`).
3. Érvényes hálózati maszkkal rendelkezik (`netmask`, ahol a `0xffffffff` a `255.255.255.0` címnek felel meg).
4. Érvényes broadcast (üzenetszóró) címmel rendelkezik (ami itt most `192.168.1.255`).
5. A kártya MAC-címe (`ether`) `00:a0:cc:da:da:da`.
6. A hozzá tartozó fizikai eszköz kiválasztása automatikus (`media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)`). Láthatjuk, hogy a `dc1` eszközt egy `10baseT/UTP` típusú fizikai eszközhöz állítottuk be. Az egyes meghajtókhoz tartozó fizikai módokról a nekik megfelelő man oldalakon olvashatunk.



7. A kapcsolat állapota (status) active értékű, tehát van vonal. A dc1 esetén láthatjuk, hogy a status: no carrier (nincs vonal). Ez teljesen normálisnak tekinthető minden olyan esetben, amikor a kártyába még nem dugtunk Ethernet-kábelt.

Amennyiben az [ifconfig\(8\)](#) kimenete valami ilyesmi:

```
dc0: flags=8843<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
    options=80008<VLAN_MTU,LINKSTATE>
    ether 00:a0:cc:da:da:da
    media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)
    status: active
```

akkor az arra utal, hogy a kártyát nem állítottuk be.

A kártya beállításához a root felhasználó jogosultságaira van szükségünk. A hálózati kártyák beállítása az [ifconfig\(8\)](#) segítségével elvégezhető parancssorból is, de a gép újraindításakor az így megadott értékek elvesznek. Ezért az /etc/rc.conf állományba kell felvennünk a hálózati kártyák érvényes beállításait.

A kedvenc szövegszerkesztőnkben nyissuk meg az /etc/rc.conf állományt. Minden egyes hálózati csatlóhoz fel kell vennünk benne egy sort, ennek megfelelően most a példához tartozó módon az alábbiakat:

```
ifconfig_dc0="inet 192.168.1.3 netmask 255.255.255.0"
ifconfig_dc1="inet 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 media 10baseT/UTP"
```

A dc0 és dc1 neveket kell a rendszerünkben ténylegesen megtalálható eszközök neveire kicserélni, valamint megadni a nekik megfelelő címeket. A kártya meghajtójának és az [ifconfig\(8\)](#) man oldalának elolvasásával kideríthetjük az itt megadható további beállításokat, valamint az [rc.conf\(5\)](#) man oldalán részletesebben megismerhetjük az /etc/rc.conf formai követelményeit.

Ha a telepítés során beállítottuk volna a hálózati kapcsolatokat, akkor tapasztalhatjuk, hogy egyes hálózati kártyák sorai itt már szerepelnek. Ellenőrizzük az /etc/rc.conf tartalmát, mielőtt bővítenénk!

Mindezek mellett az /etc/hosts állományba is be kell írunk a helyi hálózatunkon található különféle gépek neveit és IP-címeit, ha még nem szerepelnének ott. Erről további részleteket a [hosts\(5\)](#) man oldalról és az /usr/share/examples/etc/hosts állományból tudhatunk meg.



## Megjegyzés

Ha a géppel szeretnénk majd csatlakozni az internetre, akkor ne felejtsük el manuálisan beállítani az alapértelmezett átjárót és a névfeloldáshoz szükséges kiszolgálót:

```
# echo -'defaultrouter="alapertelmezett_atjaro"' &
>> -/etc/rc.conf
# echo -'nameserver DNS_kiszolgallo' >> -/etc/
resolv.conf
```

### 11.8.3. Tesztelés és hibaelhárítás

Miután az `/etc/rc.conf` állományban elvégeztük a szükséges változtatásokat, érdemes újraindítanunk a rendszerünket. Ennek révén érvényesítjük a csatolófelületekkel kapcsolatos változtatásainkat és ellenőrizzük, hogy így a rendszer mindenféle hibaüzenet nélkül képes elindulni. A másik lehetőség, ha csak magát a hálózati alrendszer konfigurációját indítjuk el újra:

```
# /etc/rc.d/netif restart
```



#### Megjegyzés

Ha az `/etc/rc.conf` állományban már beállítottuk az alapértelmezett átjárót, akkor elegendő csupán ez a parancs:

```
# /etc/rc.d/routing restart
```

Ahogy újrakonfiguráltuk a hálózati alrendszert, ki is tudjuk próbálni a hálózati felületeket.

#### 11.8.3.1. Az Ethernet kártyák tesztelése

Az Ethernet kártyák helyes beállításának vizsgálatához két dolgot kell kipróbálnunk. Először is pingeljük magát a felületet, majd ezután pingeljük meg a helyi hálózaton egy másik számítógépet.

Elsőként tehát próbáljuk meg a helyi felületet:

```
% ping -c5 192.168.1.3
PING 192.168.1.3 (192.168.1.3): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=0 ttl=64 time=0.082 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.076 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.108 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.076 ms

--- 192.168.1.3 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 0.074/0.083/0.108/0.013 ms
```

Most pedig pingeljük meg egy másik számítógépet a helyi hálózaton:

```
% ping -c5 192.168.1.2
PING 192.168.1.2 (192.168.1.2): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=0 ttl=64 time=0.726 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.766 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.700 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.747 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.704 ms

--- 192.168.1.2 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 0.700/0.729/0.766/0.025 ms
```

Ha beállítottuk az `/etc/hosts` állományt, akkor a `192.168.1.2` helyett a gép nevét is megadhatjuk.

### 11.8.3.2. A hibák elhárítása

A hardverek és szoftverek beállításaiiban mindig is valódi kín megtalálni a hibákat, és ezeket a kínokat többnyire úgy tudjuk enyhíteni, ha először az egyszerű hibaforrásokat szűrjük ki. Csatlakoztattuk a hálózati kábelt? Tisztességesen beállítottuk a hálózati szolgáltatásokat? Jól állítottuk be a tűzfalat? A FreeBSD képes kezelni a kártyát? A hibajelentések elküldése előtt mindig bújuk át a támogatott hardvereszközök listáját. A FreeBSD verziókat frissítsük a legújabb STABLE változatra. Olvassuk át a levelezési listák archívumait vagy legalább keressünk rá a témára az interneten.

Ha a kártya működik, de a teljesítménye nem kielégítő, érdemes ennek utánanézni a [tuning\(7\)](#) man oldalon. Ilyenkor érdemes ellenőrizni a hálózati beállításainkat is, mivel a helytelen beállítások gyakran okoznak teljesítményvesztést.

Bizonyos esetekben láthatunk egy vagy két device timeout típusú hibát is, ami a kártyák egyes fajtáinál elfogadható. Ha azonban folyamatosan megjelennek vagy zavaróvá válnak, érdemes utánanéznünk, hogy az eszköz nem ütközik-e valamelyik másikkal. Mindenképpen győződjünk meg a kábelek épségéről és csatlakoztatásáról. Még az is elképzelhető, hogy egyszerűen csak egy másik hálózati kártyára van szükségünk.

Néha felbukkanak watchdog timeout jellegű hibák is. Ilyenkor elsőként mindig a hálózati kábelt ellenőrizzük. Egyes kártyáknak olyan PCI foglalatra van szükségük, ami támogatja a Bus Mastering opciót. Néhány régebbi alaplapon csak ilyen PCI bővítőhely található (ami általában a 0. foglalat). Olvassunk utána a hálózati kártya és az alaplap dokumentációjában, hátha ezek okozzák a problémát.

A No route to host üzenet akkor jelenik meg, ha a rendszer képtelen megállapítani, milyen úton juttassa el a csomagokat a megadott célhoz. Ez többnyire olyankor történik meg, amikor nem adtunk meg alapértelmezett kézbesítési irányt (default route) vagy nem dugtuk be a hálózati kábelt. A `netstat -rn` kimenetéből meg tudjuk állapítani, hogy létezik-e érvényes út az elérni kívánt cél felé. Ha nincs, akkor haladjunk tovább a [31. fejezet - Egyéb haladó hálózati témák](#)re.

A ping: sendto: Permission denied jellegű üzeneteket többségében egy helytelenül beállított tűzfal okozza. Ha az ipfw működését engedélyeztük a rendszermagban, de nem adtunk meg hozzá szabályokat, akkor az alapértelmezett házirend szerint minden forgalmat blokkolni fog, tehát még a pingeket is! Ezzel kapcsolatban a [30. fejezet - Tűzfal](#) elolvasását ajánljuk.

Előfordulhat, hogy a kártya teljesítménye igen gyenge vagy az átlagos alatt van. Ilyenkor a fizikai eszköz autoselect (automatikus) típusú kiválasztása helyett érdemes megadnunk a konkrét eszköznek megfelelő típust. Habár ez a legtöbb hardver esetén beválik, nem mindenki számára jelent megoldást. Ismételten csak annyit tudunk ehhez hozzátenni, hogy ellenőrizzük a hálózati beállításainkat és olvassuk el a [tuning\(7\)](#) man oldalt.

## 11.9. Virtuális címek

A FreeBSD alkalmazása során igen gyakori a virtuális címek használata, aminek segítségével egyetlen szerver több szerverként képes látszódni a hálózaton. Ezt úgy érik el, hogy egyetlen felülethez több hálózati címet rendelnek hozzá.

Az adott hálózati csatolófelületnek van egy „valódi címe” és tetszőleges számú „álcíme”. Ezeket az álcímeket általában az /etc/rc.conf állományban kell feltüntetni.

Az fxp0 felület esetén az álcímek megadása valahogy így néz ki:

```
ifconfig_fxp0_alias0="inet xxx.xxx.xxx.xxx netmask xxx.xxx.xxx.xxx"
```

Figyeljük meg, hogy az álcímekhez tartozó bejegyzések az alias0 névvel kezdődnek és szám szerint növekvőleg következnek egymás után (például, \_alias1, \_alias2 és így tovább). A beállítás a sorozat első kimaradó tagjánál megszakad.

Az álcímek hálózati maszkjának pontos meghatározása nagyon fontos, de szerencsére nem különösebben bonyolult. Minden felület esetén lennie kell egy olyan címnek, amely helyesen reprezentálja a hálózat hálózati maszkját. Minden egyéb olyan címnek, ami ugyanabba az alhálózatba esik, végig 1-esekből álló hálózati maszkkal kell rendelkezniük (ami felírható 255.255.255.255 vagy 0xffffffff formájában is).

Például vegyük azt, hogy az fxp0 felületen keresztül két hálózathoz csatlakozunk, melyek közül az egyik a 10.1.1.0, amelynek hálózati maszkja 255.255.255.0, és a 202.0.75.16, amelynek hálózati maszkja 255.255.255.240. Azt szeretnénk elérni, hogy a rendszerünk a 10.1.1.1 címtől a 10.1.1.5 címig, valamint a 202.0.75.17 címtől a 202.0.75.20 címig jelenjen meg a nekik megfelelő hálózatokon. Ahogy arra már fentebb is utaltunk, az adott hálózati tartományban csak az első címnek (ebben az esetben ez a 10.0.1.1 és a 202.0.75.17) kell valódi hálózati maszkkal rendelkeznie. Minden további címnek (a 10.1.1.2 és 10.1.1.5 között, valamint a 202.0.75.18 és 202.0.75.20 között) legyen 255.255.255.255 a hálózati maszkja.

Az alábbi `/etc/rc.conf` bejegyzések ennek az elrendezésnek megfelelően állítják be a kártyát:

```
ifconfig_fxp0="inet 10.1.1.1 netmask 255.255.255.0"
ifconfig_fxp0_alias0="inet 10.1.1.2 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias1="inet 10.1.1.3 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias2="inet 10.1.1.4 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias3="inet 10.1.1.5 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias4="inet 202.0.75.17 netmask 255.255.255.240"
ifconfig_fxp0_alias5="inet 202.0.75.18 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias6="inet 202.0.75.19 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias7="inet 202.0.75.20 netmask 255.255.255.255"
```

## 11.10. Konfigurációs állományok

### 11.10.1. Az `/etc` felépítése

A beállításokkal kapcsolatos információk számos könyvtárban tárolódnak. Többek közt:

<code>/etc</code>	Általános rendszerszintű beállítások. Az itt levő adatok a rendszer egészére vonatkoznak.
<code>/etc/defaults</code>	A rendszer konfigurációs állományainak alapértelmezett változatai.
<code>/etc/mail</code>	A <a href="#">sendmail(8)</a> beállításához tartozó további állományok, egyéb levélküldéshez használt adatok.
<code>/etc/ppp</code>	A felhasználói és rendszermag szintű ppp programok beállításai.
<code>/etc/namedb</code>	A <a href="#">named(8)</a> működéséhez szükséges adatok alapértelmezett helye. Általában a <code>named.conf</code> és a zónák leírását tároló állományok kerülnek ide.
<code>/usr/local/etc</code>	A telepített alkalmazások konfigurációs állományai. Néha alkalmazásonként külön könyvtárakba kerülnek a benne található állományok.
<code>/usr/local/etc/rc.d</code>	A telepített alkalmazások indításával és leállításával kapcsolatos szkriptek.
<code>/var/db</code>	Automatikusan generált rendszerszintű adatbázisok a csomagokkal, a programok helyével stb. kapcsolatosan.

### 11.10.2. Hálózati nevek

#### 11.10.2.1. `/etc/resolv.conf`

Az `/etc/resolv.conf` határozza meg, hogy a FreeBSD névfeloldója miként fér hozzá az internet tartománynév rendszeréhez (a DNS-hez).

Az `resolv.conf` állományban leggyakrabban a következő bejegyzések fordulnak elő:

nameserver	Annak a névszernek az IP-címe, ahova a névfeloldó küldi a kéréseit. A névszervereket a felírás sorrendjében kérdezi meg, maximum hármat.
search	A hálózati nevek keresőlistája. Ezt általában a helyi hálózati nevek tartománya határozza meg.
domain	A helyi tartomány neve.

Egy átlagos `resolv.conf` tartalma:

```
search example.com
nameserver 147.11.1.11
nameserver 147.11.100.30
```



### Megjegyzés

Csak egy `search` és `domain` opciót szabad megadni.

A DHCP használatakor a [dhclient\(8\)](#) felül szokta írni a `resolv.conf` tartalmát a DHCP szervertől kapott információkkal.

#### 11.10.2.2. /etc/hosts

Az `/etc/hosts` az internet kezdeti napjaira emlékeztető egyszerű szöveges adatbázis. A nevek és IP-címek közti leképezéseket a DNS és NIS rendszerekkel karöltve oldja fel. Ide a helyi hálózaton csatlakozó számítógépek neveit lehet beírni ahelyett, hogy erre a célra beállítanánk egy külön [named\(8\)](#) szervert. Ezenkívül még az `/etc/hosts` állományba internetes nevek rekordját is felvehetjük, amivel így csökkenthetjük a gyakran használt nevek feloldására irányuló külső kéréseket.

```
# $FreeBSD$
#
#
# A hálózati nevek adatbázisa
#
# Ebbe az állományba rakjuk a helyi hálózaton található címeket és
# a hozzájuk tartozó hálózati neveket, ahol szinte ugyanez az
# adatbázis megtalálható. A '-my.domain' helyére a saját gépünk
# nevét írjuk be.
#
```

```
# A DNS vagy NIS alkalmazása esetén ez az állomány nem feltétlenül
# kerül
# felhasználásra. A névfeloldás sorrendjét az /etc/nsswitch.conf
# állományban adhatjuk meg.
#
::1                localhost localhost.my.domain
127.0.0.1          localhost localhost.my.domain

#
# Egy képzeletbeli hálózat.
#10.0.0.2          myname.my.domain myname
#10.0.0.3          myfriend.my.domain myfriend
#
# Az RFC 1918-nak megfelelően a következő IP-címekkel rendelkező
# alhálózatok sosem csatlakozhatnak közvetlenül az internetre:
#
#      10.0.0.0      --      10.255.255.255
#      172.16.0.0    --      172.31.255.255
#      192.168.0.0   --      192.168.255.255
#
# Amikor csatlakozunk az internethez, egy valódi, hivatalosan
# kiosztott számra lesz szükségünk. Ne találjunk ki magunknak
# hálózati címeket, hanem használjuk az internetszolgáltatótól
# kapott címet (amennyiben rendelkezünk # ilyennel) vagy az
# regionális internetes nyilvántartásban szereplő címek közül
# valamelyiket (ARIN, APNIC, LACNIC, RIPE NCC vagy AfriNIC).
```

Az /etc/hosts formai felépítése igen egyszerű:

```
[internetes cím] [hivatalos hálózati név] [álnév1] [álnév2] -...
```

Tehát például:

```
10.0.0.1 azEnValodiNevem.aHalozaTon.hu azEnValodiNevem izemize1 &
izemize2
```

A részletekért keressük fel a [hosts\(5\)](#) man oldalt.

### 11.10.3. A naplóállományok beállítása

#### 11.10.3.1. syslog.conf

A syslog.conf állomány a [syslogd\(8\)](#) program beállításait tartalmazza. Segítségével megadhatjuk, hogy a syslog által generált üzenetek egyes típusait milyen naplóállományokba mentjük.

```
# $FreeBSD$
#
# Ebben az állományban HASZNÁLHATÓAK szóközők a mezők elválasztására,
# habár a többi *nix-típusú rendszer inkább tabulátorokat használ
# erre a célra. Ha több rendszeren is használni akarjuk ezt az
```

```
# állományt, akkor ne használjunk szöközőket.
#
# A többbit lásd a syslog.conf(5) man oldalon.
#
.err;kern.debug;auth.notice;mail.crit          -/dev/console
*.notice;kern.debug;lpr.info;mail.crit;news.err -/var/log/messages
security.*                                     -/var/log/security
mail.info                                     -/var/log/maillog
lpr.info                                     -/var/log/lpd-errs
cron.*                                       -/var/log/cron
*.err                                       root
*.notice;news.err                         root
*.alert                                   root
*.emerg                                   *
# Tegyük vissza ezt a sort, ha a -/dev/console eszközre kiírt
# üzeneteket át akarjuk irányítani az -/var/log/console.log ű
állományba.
#console.info                             -/var/log/console.log
# Ha az összes üzenetet a -/var/log/all.log állományba akarjuk ű
menteni,
# akkor tegyük vissza ezt a sort.
#*.*                                     -/var/log/all.log
# Ha egy -"loghost" nevű gépre szeretnénk naplózni, akkor tegyük ű
vissza
# ezt a sort.
#*.*                                     @loghost
# Az inn használatakor tegyük vissza ezeket a sorokat.
# news.crit                             -/var/log/news/
news.crit
# news.err                             -/var/log/news/
news.err
# news.notice                           -/var/log/news/
news.notice
!startslip
*. *                                     -/var/log/slip.log
!ppp
*. *                                     -/var/log/ppp.log
```

A [syslog.conf\(5\)](#) man oldalának elolvasásával tudhatunk meg többet ezekről.

### 11.10.3.2. newsyslog.conf

A `newsyslog.conf` a [newsyslog\(8\)](#) beállításait tároló állomány. Ez egy olyan program, amelyet általában a [cron\(8\)](#) futtat le. A [newsyslog\(8\)](#) dönti el, hogy mikor van szükség a naplók archiválására és átrendezésére. Ennek során a `logfile` állományból `logfile.0` lesz, a `logfile.0` állományból pedig `logfile.1` és így tovább. Beállíthatjuk úgy is, hogy a naplóállományokat archiválja [gzip\(1\)](#) formátumban, aminek megfelelően ezek `logfile.0.gz`, `logfile.1.gz` és ehhez hasonló névvel jönnek létre.

A `newsyslog.conf` megadja, hogy melyik naplóállományokat kell felügyelni, mennyi példányt tartsunk meg belőlük és mikor kell velük foglalkozni. A naplóállományok



átrendezhetőek és/vagy archiválhatóak egy adott méret elérésekor vagy egy adott idő eltelte után.

```
# A newsyslog konfigurációs állománya
# $FreeBSD$
#
# állománynév      [tulajdonos:csoport]  mód  darab  méret  mikor [ZB]  ↵
# [/pid_állomány] [jelzés]
/var/log/cron      600  3    100  *    Z
/var/log/amd.log   644  7    100  *    Z
/var/log/kerberos.log 644  7    100  *    Z
/var/log/lpd-errs  644  7    100  *    Z
/var/log/maillog   644  7    *    @T00 Z
/var/log/sendmail.st 644 10    *    168  B
/var/log/messages  644  5    100  *    Z
/var/log/all.log   600  7    *    @T00 Z
/var/log/slip.log  600  3    100  *    Z
/var/log/ppp.log   600  3    100  *    Z
/var/log/security  600 10    100  *    Z
/var/log/wtmp      644  3    *    @01T05 B
/var/log/daily.log 640  7    *    @T00 Z
/var/log/weekly.log 640  5    1  $W6D0 Z
/var/log/monthly.log 640 12    *    $M1D0 Z
/var/log/console.log 640  5    100  *    Z
```

További információkat a [newsyslog\(8\)](#) man oldaláról nyerhetünk.

#### 11.10.4. sysctl.conf

A sysctl.conf állomány leginkább az rc.conf állományhoz hasonlít, benne az értékeket változó=érték párokban adhatjuk meg. Az itt definiált értékek akkor kerülnek ténylegesen beállításra, amikor a rendszer többfelhasználós módba vált. Ezen a módon nem mindegyik változó értékét tudjuk átállítani.

A sysctl.conf állományban az alábbi érték beállításával tudjuk beállítani, hogy a rendszer ne naplózza, amikor a programok végzetes jelzéssel fejeződnek be, valamint azt, hogy a felhasználók láthassák egymás futó programjait:

```
# Ne naplózzuk a végzetes jelzésekhez (például sig 11) tartozó ↵
# kilépéseket.
kern.logsigexit=0

# Ne engedjük a felhasználóknak, hogy lássák egy másik felhasználó
# azonosítójával futó programokat.
security.bsd.see_other_uids=0
```

### 11.11. Finomhangolás a sysctl használatával

A [sysctl\(8\)](#) egy olyan felület, amely lehetőséget biztosít egy működő FreeBSD rendszer megváltoztatására. Segítségével többek közt hozzáférhetünk a TCP/IP protokollkészlet és a virtuális memóriát kezelő alrendszer rengeteg apró opciójához, melyek megfelelő beállításával egy tapasztalt rendszergazda kezében drasztikusan növelhető a rendszer teljesítménye. A [sysctl\(8\)](#) alkalmazásával több mint ötszáz rendszerszintű változó kérdezhető le és állítható be.

A [sysctl\(8\)](#) két funkciót rejt magában: a rendszer beállításainak lekérdezését és módosítását.

Így nézhetjük meg az összes lekérdezhető változót:

```
% sysctl --a
```

Így kérhetjük egy konkrét változó, például a kern.maxproc értékét:

```
% sysctl kern.maxproc
kern.maxproc: 1044
```

Egy adott változó értékének módosításához pedig használjuk a *változó=érték* felírást:

```
# sysctl kern.maxfiles=5000
kern.maxfiles: 2088 --> 5000
```

A sysctl változók értékei lehetnek karakterláncok, számok és logikai értékek (ahol az 1 az igennek, a 0 a nemnek felel meg).

Ha a számítógép indításakor automatikusan be akarunk állítani bizonyos változókat, akkor vegyük fel ezeket az /etc/sysctl.conf állományba. Ennek pontosabb részleteit a [sysctl.conf\(5\)](#) man oldalon és a [11.10.4. szakasz - sysctl.conf](#)ban találhatjuk meg.

### 11.11.1. A sysctl(8) írásvédett értékei

Írta: Rhodes, Tom.

Egyes esetekben szükséges lehet a [sysctl\(8\)](#) írásvédett változóinak módosítása. Habár gyakran elengedhetetlen, ezt kizárólag csak a rendszer (újra)indításakor tudjuk megtenni.

Például egyes laptopoknál a [cardbus\(4\)](#) eszköz nem próbálkozik több memóriaterület használatával, ezért egy ehhez hasonló hibával leáll:

```
cbb0: Could not map register memory
device_probe_and_attach: cbb0 attach returned 12
```

Az ilyen és ehhez hasonló esetekben gyakran olyan [sysctl\(8\)](#) változók alapértelmezett értékeit kellene megváltoztatnunk, amelyek írásvédettek. Ilyenkor tegyük az érintett [sysctl\(8\)](#) változó „objektumazonosítóját” (OID) és a hozzá tartozó értéket a /boot/

`loader.conf` állományunkba. Az alapértelmezéseket a `/boot/defaults/loader.conf` állományban találjuk meg.

A fentebb tárgyalt probléma megoldásához a felhasználónak a `hw.pci.allow_unsupported_io_range=1` értéket kell beállítania az előbb említett állományban. Ezután már a [cardbus\(4\)](#) megfelelően fog működni.

## 11.12. A lemezek finomhangolása

### 11.12.1. Sysctl változók

#### 11.12.1.1. `vfs.vmiodirenable`

A `vfs.vmiodirenable` sysctl változó értéke lehet 0 (ki) vagy 1 (be, és ez az alapértelmezés is). Ez a változó vezérli a könyvtárak gyorsítótárazását a rendszerben. A könyvtárak többsége kis méretű, így az állományrendszerből csak egyetlen (általában 1 KB méretű) darabkát használnak és még ennél is kevesebbet (általában 512 byte-ot) a pufferben. A változó kikapcsolt (avagy 0) értéke mellett a puffer csak rögzített számú könyvtárat táraz be még abban az esetben is, amikor temérdek mennyiségű memória áll a rendelkezésére. Ha viszont (az 1 értékkel) engedélyezzük, akkor a rendszer a könyvtárak tárazására felhasználja a virtuális memóriában pufferezt lapokat is, amivel lényegében az összes elérhető memóriát a könyvtárak tárazására fordítja. Ilyenkor azonban az egyes könyvtárak tárazására használt legkisebb memóriaterület a fizikai lapmérettel egyezik meg (ami általában 4 KB) és nem 512 byte. Abban az esetben javasoljuk ennek a beállításnak a használatát, ha olyan szolgáltatásokkal dolgozunk, amelyek nagy számú állománnyal dolgoznak egyszerre. Ilyen szolgáltatások többek közt a webes gyorsítótárak, nagyobb levelezőrendszerek és hírendszerek. Az opció engedélyezése alapvetően nem veti vissza a rendszer teljesítményét még akkor sem, ha ezzel memóriát pazarlunk el, de ezt igazából érdemes kikísérletezni.

#### 11.12.1.2. `vfs.write_behind`

A `vfs.write_behind` sysctl változó alapértelmezett értéke 1 (bekapcsolt). Ez arra utasítja az állományrendszert, hogy csak akkor küldje ki az adatokat az eszközre, ha belőlük teljes fürtök gyűltek össze. Ez jellemző módon nagyobb szekvenciális állományok írása esetén kedvező. Arra szolgál, hogy segítségével el lehessen kerülni az I/O túlságosan gyakori módosítások okozta terhelését. Bizonyos körülmények közt ez azonban lassíthatja a futó programok működését, ezért ilyenkor érdemes megfontolni a kikapcsolását.

#### 11.12.1.3. `vfs.hirunningspace`

A `vfs.hirunningspace` sysctl változó értéke azt adja meg, hogy tetszőleges számú példánynál rendszerszinten mekkora mértékű írási művelet irányítható át a lemezvezérlők soraiba. Az alapértelmezés többnyire elegendő, de olyan gépeken, ahol sok lemez dolgozik egyszerre, ez az érték négy vagy öt *megabyte*-ra is felszökhet!

Hozzátennénk, hogy ha ezt az értéket túlságosan nagyra állítjuk (és így túllépjük a puffer írási küszöbértékét), akkor ezzel hihetetlenül gyenge fürtözési teljesítményt nyerünk. Semmiképp se állítsuk túlzottan nagy értékre! A nagyobb írási értékek a velük párhuzamos olvasások számára késleltetést is jelentenek.

Találhatunk még más egyéb pufferelési és gyorsítótárazási sysctl változókat, azonban ezek megváltoztatását egyáltalán nem javasoljuk, mivel a virtuális memória alrendszer kiválóan tudja önállóan állítani ezeket a paramétereit.

#### **11.12.1.4. vm.swap\_idle\_enabled**

A `vm.swap_idle_enabled` sysctl változó módosítása olyan nagyobb többfelhasználós rendszerekben bizonyulhat hasznosnak, ahol sok felhasználó lép be és lép ki a rendszerbe és sok az üresjáratban futó program. Az ilyen jellegű rendszerek hajlamosak nagy mennyiségű folyamatos terhelést mérni a tartalékolt szabad memóriára. A beállítás engedélyezésével, valamint a `vm.swap_idle_threshold1` és a `vm.swap_idle_threshold2` változókon keresztül a kilapozás „reakcióidejének” alkalmas behangolásával a megszokottnál gyorsabban lenyomhatjuk az üresjáratban dolgozó programokhoz tartozó memórialapok prioritását, amivel a kilapozásokat vezérlő démon kezére játszunk. Azonban tényleg csak akkor engedélyezzük ezt a lehetőséget, ha valóban szükségünk van rá, mivel így a memóriát jóval előbb lapozzuk ki és ezzel több lapozóállományt és lemezteljesítményt emésztünk fel. Kisebb rendszerekben jól behatárolható a hatása, azonban a nagyobb rendszerekben, ahol már eleve visszafogott mértékű lapozás történik, ez a beállítás lehetővé teszi a virtuális memóriát kezelő alrendszer számára, hogy könnyedén ki- és be rakosgasson komplett futó programokat a memóriába.

#### **11.12.1.5. hw.ata.wc**

A FreeBSD 4.3 egyszer már kacérkodott az IDE-lemezek írási pufferének kikapcsolásával. Ez ugyan csökkentette az IDE-lemezek írási sávszélességét, azonban bizonyos merevlemezgyártók gondatlanságából eredő súlyos adatvesztések miatt szükséges volt a használata. A gond ezzel kapcsolatban ott van, hogy egyes IDE-meghajtók hazudnak az íráskor teljesítéséről. A lemezek írási gyorsítótárazásának bekapcsolásával az IDE-meghajtók nem csak az íráskor sorrendjét rendezik át, hanem nagyobb terhelés esetén egyes blokkokat jóval később is rögzítenek. Ezért a rendszer esetleges összeomlása vagy egy áramkimaradás súlyos károkat okozhat az állományrendszerben. A FreeBSD úgy döntött, hogy a megbízhatóságot választja. Sajnos ez olyan nagyságú teljesítményvesztést okozott, hogy a következő kiadásban már kénytelenek voltunk alapértelmezés szerint is visszakapcsolni ezt a lehetőséget. A `hw.ata.wc` nevű sysctl változó vizsgálatával ellenőrizhetjük a rendszerünkön érvényes alapértelmezett beállítást. Amennyiben az IDE íráskor gyorsítótárazása nem engedélyezett, akkor ezt a változó értékének 1-re állításával állíthatjuk vissza. Ezt a rendszer indításakor a rendszerbetöltőben tehetjük meg. A rendszermag indítása után ennek már nincs hatása.

A részleteket a [ata\(4\)](#) man oldalon tudhatjuk meg.

#### 11.12.1.6. SCSI\_DELAY (kern.cam.scsi\_delay )

A rendszermag SCSI\_DELAY nevű beállítása a rendszer indulásának idejét hivatott mérsékelni. Az alapértelmezett értéke viszonylag magas, innen származik a rendszer indítása során keletkező 15 másodperces csúszás. Általában az is megfelelő, ha ezt visszavesszük az 5 értékre (főleg a modernebb meghajtók számára). A FreeBSD újabb (5.0 vagy későbbi) változataiban ez az érték már a kern.cam.scsi\_delay sysctl változó értékével is megadható a rendszer indításakor. Azonban ügyeljünk rá, hogy mind a finomhangoláshoz használt változó, mind pedig rendszermag beállítása *ezredmásodpercben és nem másodpercben* értelmezi ezt az értéket.

### 11.12.2. Soft Updates

A [tunefs\(8\)](#) nevű program használható az állományrendszerek finomhangolására. Nagyon sok opciót találhatunk benne, de itt most csak a „Soft Updates” ki- és bekapcsolásával foglalkozunk, amit a következő módon tehetünk meg:

```
# tunefs --n enable -/állományrendszer
# tunefs --n disable -/állományrendszer
```

Amíg egy állományrendszer csatlakoztatott állapotban van, addig nem módosítható a [tunefs\(8\)](#) paranccsal. A Soft Updates bekapcsolására ezért az a legalkalmasabb időpont, amikor egyfelhasználós módban vagyunk és még egyetlen partíciót sem csatlakoztattunk.

A Soft Updates beállítás engedélyezése a memóriában puffertelt gyorsítótáron keresztül jelentős mértékben fokozza a metaadatok teljesítményét, elsősorban az állományok létrehozását és törlését. A Soft Updates használatát ezért minden állományrendszer esetén ajánljuk. A Soft Updates alkalmazásának két rossz oldalára kell tekintettel lennünk. Először is a Soft Updates a rendszer összeomlása esetén ugyan garantálja az állományrendszer konzisztenciáját, de könnyen elképzelhető, hogy több másodperccel (vagy akár egy egész perccel!) hátrébb jár a fizikai lemez frissítésében. Másodszor a Soft Updates késlelteti az állományrendszer blokkjainak felszabadítását. Ha van egy olyan állományrendszerünk (mint például a rendszer indításához használt gyökér partíció), ami már majdnem betelt, akkor egy nagyobb frissítés, például a `make installworld` parancs kiadása, során az állományrendszer egyszerűen kifogy a helyből és így a frissítés meghiúsul.

#### 11.12.2.1. Bővebben a Soft Updates működéséről

Két hagyományos megközelítés létezik az állományrendszerek metaadatainak visszaírására. (A metaadatok módosításakor olyan nem adatot tartalmazó blokkok változnak meg, mint például az állományokra vonatkozó információk vagy a könyvtárak.)

Eredetileg alapértelmezés szerint a metaadatok változásait szinkron módon írták ki. Amikor egy könyvtár megváltozott, a rendszer egészen addig várt, amíg ez a változás

a lemezre nem íródott. Ugyanekkor az állományok adatait tartalmazó pufferek (az állományok tartalma) átkerültek a puffert gyorsítótárba, hogy majd később, aszinkron módon kerüljenek kiírásra. Ennek az implementációnak a biztonságos működés volt az előnye, mivel így a metaadatok még akkor is konzisztens állapotban maradtak, amikor valamilyen hiba következett be. Tehát egy állomány vagy teljesen létrejött vagy egyáltalán nem. Ha az állományhoz tartozó blokkok már nem tudtak kijutni a gyorsítótárból az összeomlás ideje előtt, akkor az [fsck\(8\)](#) felismerte ezt a helyzetet és az állományrendszer ilyen jellegű hibáját úgy orvosolta, hogy az adott állomány méretét nullára állította. Ezenkívül még az implementációs részletek is tiszták és egyszerűek maradtak. Ennek viszont hátránya, hogy a metaadatok kezelése lassú. Ha például kiadunk egy `rm -r` parancsot, akkor az a könyvtárban levő állományokat szekvenciálisan dolgozza fel, de minden egyes változtatást (az állományok törlését) csak szinkron módon rögzíti a lemezre. Ezek a frissítések érintik magát a könyvtárat, az állományokkal kapcsolatos információkat tároló táblázatot (az ún. inode táblát) és minden valószínűség szerint az állományok által lefoglalt blokkokat is közvetve. Hasonló megfontolások élnek a nagyobb könyvtárszerkezetek kibontása esetén is (`tar -x`).

A második lehetőség a metaadatok aszinkron frissítése. Ez az alapértelmezés a Linux `ext2fs` és BSD-k `mount -o async` opcióval csatlakoztatott UFS állományrendszerei esetén. Ilyenkor minden metaadattal kapcsolatos aktualizálás egyszerűen bekerült a puffert gyorsítótárba, tehát az állományok adatai és ezek a típusú frissítések keverednek. Ennek a megvalósításnak az az előnye, hogy nem kell megvárni, amíg a metaadatok is kiíródnak a lemezre, ezért a metaadatok óriási mennyiségű változásával járó műveletek sokkal gyorsabban hajtódnak végre, mint a szinkron esetben. Sőt, maga az implementáció is tiszta és egyszerű marad, ezért a kódban megjelenő hibák beszívargásának kockázata alacsony. A módszer hátránya, hogy egyáltalán semmilyen garanciát nem kapunk az állományrendszer konzisztenciájára. Ha tehát egy rengeteg metaadat megváltozásával együttjáró művelet közben történik valamilyen probléma (áramkimaradás, vagy valaki egyszerűen megnyomja a reset gombot), akkor az állományrendszer előre kiszámíthatatlan állapotba kerül. A rendszer újbóli indításakor ezért nincs lehetőségünk megvizsgálni az állományrendszer állapotát. Elképzelhető, hogy az állományokhoz tartozó adatok már kikerültek a lemezre, miközben a rá vonatkozó inode- vagy könyvtári bejegyzések még nem. Így lényegében lehetetlen olyan `fsck` implementációt készíteni, ami képes lenne eltüntetni ezt a káoszt (hiszen az ehhez szükséges adatok nem állnak rendelkezésre). Ha az állományrendszer helyrehozhatatlanul károsodott, akkor csak a [newfs\(8\)](#) és a biztonsági mentés visszaállítása segíthet rajta.

Ezt általában úgy küszöbölik ki, hogy az egészhez hozzáteszik még a *módosított területek feljegyzését*, amit gyakran csak *naplózásnak* (journaling) neveznek, habár ezt az elnevezést nem mindenhol ilyen értelemben használják, ezért a tranzakciók naplózásának más formáira is utalhat. A metaadatok frissítése ebben az esetben is csak szinkron módon történik, de csak a lemez egy kisebb területére. Később ez a megfelelő helyére kerül. Mivel a lemez naplózásra fordított része egy viszonylag kis méretű, folytonos terület, a lemez fejének még a megterhelőbb műveletek esetén sem kell sokat mozognia, ezért valójában ez a megoldás gyorsabb, mint a mezei szinkron frissítések. Az implementáció

bonyolultsága továbbra is jól behatárolható, a velejáró hibalehetőségek kockázata alacsony. Hátránya, hogy minden metaadat kétszer íródik ki (egyszer a naplózási területre, aztán a megfelelő helyre), ezért a hétköznapi használat során „visszaesés” tapasztalható a teljesítményben. Másrészről azonban egy összeomlás esetén a naplózási terület segítségével minden függőben levő metaadattal kapcsolatos művelet könnyen visszafordítható vagy lezárható a rendszer következő indításakor, így ezzel egy gyors helyreállítást nyerünk.

Kirk McKusick, a Berkeley FFS fejlesztője ezt a problémát a Soft Updates segítségével hidalta át: a metaadatokkal kapcsolatos minden függőben levő frissítést a memóriában tart, majd ezeket rendezett sorrendben írja ki a lemezre („a metaadatok rendezett frissítése”). Ennek következményeképpen a metaadatok komolyabb frissítése során a később érkező módosításoknak lehetőségük van „elkapni” a memóriában levő korábbi változataikat, ha azok még nem kerültek ki a lemezre. Így az összes, például könyvtárakon végzett, művelet a lemezre írás előtt általában először a memóriában játszódik le (az adatblokkok a pozíciójuknak megfelelően kerülnek rendezésre, ezért a rájuk vonatkozó metaadatok előtt nem jutnak ki a lemezre). Ha eközben a rendszer összeomlik, akkor így implicit módon a „napló visszalapozását” eredményezi: minden olyan művelet, ami már nem tudott kijutni a lemezre, meg nem történtnek számít. Ezen a módon az állományrendszernek egy 30 és 60 másodperc közti korábbi állapota marad fenn. Az algoritmus garantálja, hogy az összes használt erőforrás a nekik megfelelő bittérképekben helyesen jelölődik, a blokkokban és az inode-okban. Az összeomlás után az erőforrások kiosztásával kapcsolatban csak egyetlen hiba léphet fel: amikor olyan erőforrások jelölődnek „használatnak”, amelyek igazából „szabadok”. Az `fsck(8)` azonban képes felismerni ezeket a helyzeteket és felszabadítani a nem használt erőforrásokat. A `mount -f` parancs kiadásával minden további következmény nélkül figyelmen kívül hagyhatjuk az állományrendszer félkész állapotát és csatlakoztathatjuk az állományrendszereket. A használatban már nem levő erőforrások felszabadításához az `fsck(8)` parancsot később kell futtatni. Ez az alapötlet húzódik meg a *háttérben végzett lemezenőrzés* mögött. A rendszer indításakor az állományrendszernek csupán egy *pillanatképét* rögzítjük, és az `fsck` tényleges lefuttatását későbbre toljuk. Mivel mindegyik állományrendszer csatlakoztatható „félkész” állapotban, ezért a rendszer képes elindulni többfelhasználós módban. Eközben a háttérben az `fsck` beütemezhető minden olyan állományrendszer számára, ahol arra szükség van, hogy szabadítsa fel az esetlegesen már nem használt erőforrásokat. (Így a Soft Updates opciót nem alkalmazó állományrendszerek esetén továbbra is szükség van az előtérben elvégzett `fsck` parancsra.)

A módszer előnye, hogy így a metaadatokkal kapcsolatos műveletek közel olyan gyorsak, mint az aszinkron módon végzett frissítések (tehát gyorsabb, mintha *naplózna*nk, ami ugye minden metaadatot kétszer ír ki). A hátránya a bonyolultabb kód (ami miatt növekszik az olyan hibák lehetősége, amelyek érzékenyen befolyásolhatják a felhasználói adatok elvesztését) és a nagyobb memóriaigény. Ezenkívül még van néhány olyan egyéni jellemzője, amelyet meg kell szokni. A rendszer összeomlása után az állományrendszer valamivel „régebbi” lesz. Amikor pedig megszokott szinkron megközelítés szerint az `fsck` lefutása után nulla méretű állományok jönnek létre, ezek az állományok a Soft Updates

esetén egyáltalán meg sem jelennek, mivel sem a rájuk vonatkozó metaadatok, sem pedig a tartalmuk nem került ki a lemezre. Egy `rm` lefuttatása után a lemezterület addig nem kerül felszabadításra, amíg a frissítések teljesen rá nem kerülnek a lemezre. Ez nagyobb mennyiségű adat telepítésekor gondokat okozhat egy olyan állományrendszeren, ahol nincs elegendő hely az állományok kétszeri tárolására.

## 11.13. A rendszermag korlátainak finomhangolása

### 11.13.1. Az állományok és a futó programok korlátozásai

#### 11.13.1.1. `kern.maxfiles`

A `kern.maxfiles` értéke a rendszerünk igényeinek megfelelően növelhető vagy csökkenthető. Ez a változó adja meg a rendszerünkben levő állományleírók maximális számát. Amikor az állományleírókat tároló táblázat megtelik, a rendszer üzenetpufferében egy `file: table is full` üzenet jelenik meg, amit a `dmesg` paranccsal tudunk megnézni.

Minden megnyitott állomány, csatlakozás vagy FIFO elhasznál egy állományleíró. Egy nagyméretű szerver könnyen felemészthet több ezernyi állományleíró. attól függően, hogy milyen és mennyi szolgáltatást futtat egymás mellett.

A FreeBSD korábbi kiadásában a `kern.maxfiles` a rendszermag beállításait tartalmazó állomány `maxusers` (a rendszerben egyszerre jelenlevő felhasználók maximumának) értékéből származott, tehát a `kern.maxfiles` a `maxusers` értékével arányosan növekszik. Amikor készítünk egy saját rendszermagot, mindig érdemes a rendszerünk használatának megfelelően beállítani ezt az értéket, mivel a rendszermag ebből a számból határozza meg a legtöbb előre meghatározott korlátait. Mivel még egy komoly szerveren sem jelentkeznek be egyszerre 256 felhasználónál többen, nagyjából ugyanannyi erőforrásra van szüksége, mint egy nagyobb webszervernek.

A `kern.maxusers` értéke a rendelkezésre álló memóriának megfelelően magától méreteződik a rendszer indításakor, és amit futás közben csak a `kern.maxusers` `sysctl` változó írásvédett értékének lekérdezéséből tudhatunk meg. Egyes oldalak üzemeltetése a `kern.maxusers` így megállapított értékétől nagyobbbat vagy éppen kisebbet igényel, ezért a betöltéskor minden gond nélkül át lehet állítani 64, 128 vagy 256 értékűre. Senkinek sem ajánljuk, hogy 256 felé menjen, hacsak tényleg nincs szüksége ekkora mennyiségű állományleíróra. A `kern.maxusers` függvényében beállított alapértelmezett értékek tetszőleges módon átállíthatóak a rendszer indításakor vagy futás közben a `/boot/loader.conf` módosításával (az ide kapcsolódó javaslatokról bővebben lásd a [loader.conf\(5\)](#) man oldalt vagy a `/boot/defaults/loader.conf` állományt) illetve a leírás más részén megadott módok szerint.



A korábbi kiadásokban úgy lehet önszabályozóra állítani a `maxusers` beállítást, ha explicit módon 0 értéket adtunk meg neki <sup>1</sup>. A `maxusers` paraméter beállításakor érdemes legalább 4-et megadni, különösen akkor, ha használjuk az X Window Systemet vagy szoftvereket fordítunk le. Azért van erre szükség, mert a `maxusers` értéke által szabályozott legfontosabb mennyiség az egyszerre futtatható programok táblázatának maximális mérete, amelyet így számolunk ki:  $20 + 16 * \text{maxusers}$ . Tehát ha a `maxusers` értékét 1-re állítjuk be, akkor az előbbi képlet értelmében csak 36 programunk futhat egymással párhuzamosan, beleértve mindazt a kb. 18 programot, amelyek a rendszerrel együtt indulnak, illetve még azt a további 15 programot, amelyeket az X Window System használatával indítunk el. Még egy olyan egyszerű dolog is, mint például egy man oldal megnézése, legalább kilenc programot indít el a szűréshez, kitömörítéshez és megnézéshez. Azonban ha a `maxusers` értékét 64-re állítjuk, akkor egyszerre akár már 1044 programot futtathatunk, ami szinte mindenre elegendő. Ha persze egy új program indításakor kapunk egy `proc table full` típusú üzenetet vagy nagy számú konkurens felhasználóval futtatunk szerveret (ilyen például az `ftp.FreeBSD.org`), akkor érdemes növelni ezt a számot és újrafordítani a rendszermagot.



### Megjegyzés

A `maxusers` nem korlátozza a számítógépre egyszerre bejelentkezni képes felhasználók számát. Egyszerűen csak beállítja néhány táblázat méretét és az egyszerre futtatható programok mennyiségét a rendszert egyidejűleg használni kívánó felhasználók maximális számának figyelembevételével.

#### 11.13.1.2. `kern.ipc.somaxconn`

Az `kern.ipc.somaxconn` `sysctl` változó a beérkező TCP kapcsolatokat fogadó sor hosszát határozza meg. Ennek az alapértelmezett értéke 128, ami az új kapcsolatok megbízható kezeléséhez általában kevés egy erősen leterhelt webszerver számára. Ilyen helyzetekben ezt az értéket javasolt 1024-re vagy még annál is nagyobbra állítani. Az egyes szolgáltatások démonai ugyan szintén korlátozni szokták a fogadósoruk méretét (például a [sendmail\(8\)](#) vagy az Apache), de gyakran találunk a beállításai között olyat, amivel ennek a sornak a mérete növelhető. A nagyobb fogadósorok mellesleg jó szolgálatot tesznek a Denial of Service (DoS) típusú támadásokkal szemben is.

<sup>1</sup>Az önszabályozó algoritmus a `maxusers` értékét a rendszerben található memóriának megfelelően legalább 32-re, legfeljebb 384-re állítja.

### 11.13.2. Hálózati korlátozások

A rendszermag `NMBCLUSTERS` nevű beállítása szab határt a rendszer részére elérhető memóriapufferek mennyiségének. Egy nagyobb forgalmú szerver esetén a pufferek alacsony száma gátat szabhat a FreeBSD képességeinek. Minden klaszter nagyjából 2 KB memóriát takar, így az 1024-es érték azt jelenti, hogy a rendszermag memóriájából 2 megabyte-ot fordítunk a hálózati pufferekre. Egyszerűen kiszámítható, mennyire is van szükségünk: ha van egy webszerverünk, amely egyszerre legfeljebb 1000 párhuzamos kapcsolatot fogad, és minden kapcsolat lefoglal 16 KB-ot a fogadó-, valamint újabb 16 KB-ot a küldőpuffer számára, akkor megközelítőleg 32 MB-nyi hálózati pufferre lesz szükségünk a webszerver hatékony működéséhez. Ezt az értéket gyakran még érdemes megszorozni kettővel, így  $2 \times 32 \text{ MB} / 2 \text{ KB} = 64 \text{ MB} / 2 \text{ KB} = 32768$ . Több memóriával rendelkező számítógépek esetén egy 4096 és 32768 közti értéket javasunk. Semmilyen körülmények között ne adjunk meg ennél nagyobb értéket, mert ezzel a rendszer már az indítása során összeomolhat. A [netstat\(1\)](#) -m beállításával ellenőrizhetjük a hálózati klaszterek kihasználtságát.

A `kern.ipc.nmbclusters` változó értékét a rendszer indításakor érdemes megváltoztatni. A FreeBSD korábbi változataiban ehhez a rendszermag `NMBCLUSTERS` nevű [config\(8\)](#) paraméterének módosítására van szükségünk.

Az olyan forgalmasabb szervereken, ahol sokat használják a [sendfile\(2\)](#) rendszerhívást, szükségünk lehet a [sendfile\(2\)](#) által használt pufferek számának növelésére a rendszermag `NFSBUFS` nevű konfigurációs paraméterén vagy a `/boot/loader.conf` állományon keresztül (lásd [loader\(8\)](#)). Amikor a futó programok közül sokan vannak `sfbufa` állapotban, akkor az egyértelműen annak a jele, hogy ezen a paraméteren állítanunk kell. A `kern.ipc.nsfbufs` egy írásvédett változót, amelyet a rendszermag állít be. Ez a paraméter névlegesen a `kern.maxusers` változó értékének megfelelően változik, de bizonyos esetekben ettől függetlenül önállóan kell behangolni.



#### Fontos

Annak ellenére, hogy egy socketet blokkolásmentesnek jelöltünk meg, a [sendfile\(2\)](#) meghívása egy blokkolásmentes socketre blokkolódást eredményezhet egészen addig, amíg a használatához elegendő `struct sf_buf` struktúra össze nem gyűlik.

#### 11.13.2.1. `net.inet.ip.portrange.*`

A `net.inet.ip.portrange.*` `sysctl` változók vezérlik a TCP és UDP csatlakozásokhoz automatikusan hozzárendelt portszámok tartományát. Három ilyen tartomány létezik: az alsó, az alapértelmezett és a felső tartomány. A legtöbb hálózati program a `net.inet.ip.portrange.first` és `net.inet.ip.portrange.last` változók által

rendre az 1024-től 5000-ig kijelölt alapértelmezett tartományt használja. A kimenő kapcsolatok is rögzített porttartományokat követnek, és adott körülmények mellett be lehet állítani úgy a rendszerünket, hogy ezen kívül osszon ki portokat. Ez a legtöbbször akkor fordul elő, amikor egy erősen leterhelt webproxyt működtetünk. A porttartományok nem okoznak gondot olyan szervereknél, ahol általában bejövő kapcsolatokra lehet számítani, tehát például webszerverek esetén, vagy ahol korlátozott a kimenő kapcsolatok száma, mint például a levelek továbbításánál. Ha olyan helyzetbe keverednénk, ahol már kifutunk a felhasználható portokból, a `net.inet.ip.portrange.last` mérsékelt növelésével javasolt kitörni. Ilyenkor a 10000, 20000 vagy 30000 értékek elfogadhatóak. Amikor megváltoztatjuk a porttartományok határait, előtte mindig gondoljuk át, milyen hatással lehet ez a tűzfalra. Egyes tűzfalak blokkolhatnak bizonyos tartományokat (általában az alacsonyabbakat) és arra számítanak, hogy a rendszerek a kimenő kapcsolatokhoz a nagyobb számú portokat használják — ebből kifolyólag nem ajánlott csökkenteni a `net.inet.ip.portrange.first` értékét.

### 11.13.2.2. A TCP sáv szélesség-késletetés szorzat

A TCP sáv szélesség-késletetés szorzat korlátozása hasonlít a NetBSD-ben megtalálható TCP/Vegas implementációhoz. A `net.inet.tcp.inflight.enable` `sysctl` változó 1-re állításával lehet engedélyezni. A rendszer ilyenkor minden egyes kapcsolathoz megpróbálja kiszámítani a sáv szélesség-késletetés szorzatot és az optimális átviteli sebesség fenntartásához illeszkedően korlátozni a hálózat felé küldött adatok sorának hosszát.

Ez a lehetőség még olyankor bizonyulhat hasznosnak, amikor modemen, Gigabit Etherneten vagy nagysebességű WAN (vagy bármilyen más nagy sáv szélesség-késletetés szorzattal bíró) összeköttetéseken keresztül küldünk át adatokat, különösen abban az esetben, amikor ablakméretezést is használunk vagy nagy küldési ablakot állítottunk be. Az engedélyezésekor ne felejtjük el `net.inet.tcp.inflight.debug` változót sem beállítani 0-ra (amivel így kikapcsoljuk a nyomkövetést), éles használat esetén pedig előnyös lehet a `net.inet.tcp.inflight.min` változót legalább 6144-re állítani. Azonban hozzátesszük, hogy összeköttetéstől függően a nagy minimum értékek tulajdonképpen kikapcsolják a sáv szélességkorlátozást. Ez a korlátozási lehetőség csökkenti a közbenső út adatainak és csomagváltásokhoz tartozó soroknak a méretét, miközben csökkenti a helyi számítógép felületén felépülő sorok méretét is. Ha kevesebb csomagot rakunk be a sorba, akkor az interaktív kapcsolatok, különösen a lassabb modemek esetében, kisebb *körbejárási idővel* (Round Trip Time) működnek. Továbbá megemlítenénk, hogy ez a lehetőség csak az adatok küldésére (feltöltésre, szerveroldalra) van hatással. Semmilyen befolyása nincs az adatok fogadására (letöltésére).

A `net.inet.tcp.inflight.stab` állítgatása *nem* ajánlott. A paraméter értéke alapértelmezés szerint 20, ami legfeljebb 2 csomag hozzáadását jelenti a sáv szélesség-késletetés szorzat ablakának kiszámításakor. Erre a kiegészítő ablakra azért van szükség, hogy stabilizálni tudjuk vele az algoritmust és javítani tudjuk a változó feltételekre adott

reakciót, de lassabb összeköttetések esetében nagyobb ping időket is eredményezhet (habár ezek még így kisebbek, mint ha nem használnánk az algoritmust). Ilyen esetekben megpróbálhatjuk 15-re, 10-re vagy esetleg 5-re visszavenni a paraméter értékét, de ekkor a kívánt hatás eléréséhez minden bizonnyal a `net.inet.tcp.inflight.min` értékét is redukálnunk kell majd (például 3500-ra). Ezen paraméterek megváltoztatását csak végső esetben ajánljuk!

### 11.13.3. Virtuális memória

#### 11.13.3.1. `kern.maxvnodes`

A vnode egy állomány vagy könyvtár belső ábrázolása. Ennek megfelelően a vnode-ok számának növelésével az operációs rendszer spórolni tud a lemezműveletekkel. Ezt általában maga az operációs rendszer szabályozza, és nincs szükség a finomhangolásra. Néhány esetben, amikor a lemezműveletek jelentik a rendszerben a szűk keresztmetszetet és kezdenek elfogyni a vnode-ok, szükség lehet ennek a számnak a növelésére. Ehhez az inaktív és szabad fizikai memória mennyiségét kell számításba vennünk.

Így kérhetjük le a pillanatnyilag használatban levő vnode-ok mennyiségét:

```
# sysctl vfs.numvnodes
vfs.numvnodes: 91349
```

Így tudhatjuk meg a vnode-ok maximális számát:

```
# sysctl kern.maxvnodes
kern.maxvnodes: 100000
```

Ha a vnode-ok aktuális kihasználtsága megközelíti a csúcserőértéket, nagyjából ezerrel javasolt megnövelni a `kern.maxvnodes` értékét. Ezután figyeljük továbbra is a `vfs.numvnodes` változását. Ha ismét felkúszik a maximális értékre, akkor növeljük megint egy keveset a `kern.maxvnodes` értékén. Eközben a [top\(1\)](#) használatával figyelhetjük a memória kihasználtságának növekedését is, ilyenkor tehát több memóriának kell használatban lennie.

## 11.14. A lapozóterület bővítése

Nem számít, mennyire tervezünk jól előre, mindig előfordulhat, hogy a rendszerünk mégsem teljesíti a kitűzött elvárásokat. Amennyiben további lapozóterület hozzáadására lenne szükségünk, azt igen könnyen megtehetjük. Háromféleképpen növelhetjük a lapozásra szánt területet: hozzáadunk a rendszerhez egy újabb merevlemez meghajtót, NFS-en keresztül lapozunk, vagy egy már meglevő partíción hozunk létre lapozóállományt.

A lapozóterület titkosításával, valamint annak lehetőségeivel és okaival kapcsolatban lapozzuk fel a kézikönyv [18.17. szakasz - A lapozóterület titkosításaát](#).

### 11.14.1. Lapozás egy új merevlemezre

A lapozóterület bővítésének legjobb módja természetesen remek indok egy új merevlemez beszerzésére is. Elvégre egy merevlemez mindig fel tudunk ilyen célra használni. Ha ezt a megoldást választjuk, előtte ajánlott (újra) elolvasni a kézikönyv [11.2. szakasz - Kezdeti beállítások](#)ában a lapozóterületek elrendezésére vonatkozó javaslatokat.

### 11.14.2. Lapozás NFS-en keresztül

NFS-en keresztül csak akkor lapozunk, ha ezt helyi lemezek segítségével nem tudjuk megtenni. Az NFS alapú lapozás hatékonyságát erősen behatárolja a rendelkezésre álló hálózati sávszélesség és további terheket ró az NFS szerverünkre is.

### 11.14.3. Lapozóállományok

Lapozóállománynak egy adott méretű állományt hozunk létre. Ebben a példában erre egy `/usr/swap0` nevű, 64 MB méretű állományt fogunk használni. Természetesen bármilyen más nevet is választhatunk.

#### 11.1. példa - Lapozóállomány létrehozása FreeBSD-ben

1. Győződjünk meg róla, hogy a rendszermagunk beállításai között megtalálható a memórialemez meghajtójának (`md(4)`) használata. Ez a `GENERIC` rendszermag alaptól tartalmazza.

```
device    md    # Memória - "lemezek"
```

2. Hozunk létre egy lapozóállományt (`/usr/swap0`):

```
# dd if=/dev/zero of=/usr/swap0 bs=1024k count=64
```

3. Állítsuk be rá a megfelelő engedélyeket (`/usr/swap0`):

```
# chmod 0600 -/usr/swap0
```

4. Adjuk meg a lapozóállományt az `/etc/rc.conf` állományban:

```
swapfile="/usr/swap0"    # Állítsuk be swapfile értékét, ha a  
külső lapozóállományra van szükségünk.
```

5. Indítsuk újra a számítógépünket, vagy a lapozóállomány azonnali használatba vételéhez írjuk be:

```
# mdconfig -aa -t vnode -f /usr/swap0 --u 0 && swapon -/  
dev/md0
```

## 11.15. Energia- és erőforrásgazdálkodás

Írta: Pandya, Hiten és Rhodes, Tom.

Fontos a hardveres erőforrásaink hatékony kihasználása. Az ACPI megjelenése előtt az operációs rendszerek csak nehézkesen és rugalmatlanul tudták kezelni a rendszer energiafelhasználási és hőszabályzási lehetőségeit. A hardvert a BIOS kezelte, ezért a felhasználó kevesebbet tudott látni és irányítani az energiagazdálkodási beállításokból. Az *Fejlett energiagazdálkodás* (Advanced Power Management, APM) ehhez nyújtott egy erősen korlátozott felületet. Napjaink operációs rendszereiben az energia- és erőforráskezelés az egyik legfontosabb alkotóelem. Például, ha az operációs rendszerrel folyamatosan figyelni akarjuk a rendszer hőmérsékletének váratlan növekedését (és erről figyelmeztetést kérni).

A FreeBSD kézikönyvének ezen szakaszában az ACPI-ről adunk egy átfogó áttekintést, a végén pedig összefoglaljuk a témához tartozó irodalmat.

### 11.15.1. Mi az ACPI?

A speciális energia- és konfigurációs illesztő felület (Advanced Configuration and Power Interface, avagy ACPI) gyártók egy csoportja által létrehozott szabvány, amely a hardveres erőforrások és az energiagazdálkodás egységes felületét rögzíti (innen a neve). Döntő szerepet játszik a *Beállítások és az energiagazdálkodás operációs rendszerek áltai vezérlésében*, vagyis segítségével az operációs rendszer még nagyobb mértékben és rugalmassággal tudja irányítani ezeket a lehetőségeket. A modern operációs rendszerek az ACPI felbukkanásával „kitolták” a jelenleg meglevő Plug and Play felületek korlátait. Az ACPI az APM közvetlen leszármazottja.

### 11.15.2. A Fejlett energiagazdálkodás (APM) hiányosságai

A *Fejlett energiagazdálkodás* (APM) a rendszer által felhasznált energiát annak elfoglaltsága alapján vezérli. Az APM-et támogató BIOS-t a (rendszert) gyártó állítja elő és az adott hardverplatformra jellemző. Az APM operációs rendszerben levő meghajtója hozzáférést biztosít az *APM szoftveres felületéhez*, amivel lehetőség nyílik az energiaszintek kezelésére. Az APM-et 2000 előtt és körül még mindig használták egyes rendszerek gyártásánál.

Az APM használata négy nagyobb gondot rejt magában. Először is, az energiagazdálkodást a (gyártófüggő) BIOS végzi el, és az operációs rendszernek erről semmilyen ismerete

nincsen. Ennek egyik példája az, amikor a felhasználó az APM-et ismerő BIOS-ban beállítja a merevlemezek automatikus kikapcsolásának idejét, majd amikor ez letelik, a BIOS az operációs rendszer tudta nélkül egyszerűen leállítja a lemezt. Másodszor: az APM működését a BIOS-ban programozták le, és teljesen az operációs rendszer hatáskörén túl tevékenykedik. Ez azt jelenti, hogy a felhasználó csak úgy tudja korrigálni az APM-es BIOS-ok problémáit, ha frissíti az alaplapi ROM-ot. Ez viszont egy nagyon kockázatos folyamat, amelynek hibája révén a rendszerünk helyrehozhatatlan állapotba kerülhet. Harmadszor: az APM alapvetően egy gyártófüggő megoldás, ami azt vonja maga után, hogy sok az átfedés (ugyanazt valósítják meg több módon), és ha az egyik gyártó BIOS-ában hibát találnak, akkor a másikéban az nem feltétlenül javítható. Végül, de nem utolsósorban, az APM alapú BIOS-okban nincs elég hely az igazán kifinomult energiagazdálkodási sémák vagy bármi más kialakítására, amivel a felhasználók képesek lennének az igényeikhez alakítani a számítógépet.

A *Plug and Play BIOS (PNPBIOS)* sok szempontból megbízhatatlannak bizonyult. A PNPBIOS ráadásul egy 16 bites megoldás, ezért az operációs rendszereknek 16 bites emulációt kell használniuk a PNPBIOS eszközeinek „eléréséhez”.

A FreeBSD APM meghajtójának dokumentációját az [apm\(4\)](#) man oldalon találjuk.

### 11.15.3. Az ACPI beállítása

Az `acpi.ko` meghajtó alapértelmezés szerint a [loader\(8\)](#) segítségével töltődik be, és *ne* is fordítsuk bele a rendszermagba. Ezt azzal tudnánk magyarázni, hogy modulokkal könnyebb dolgozni, például ha a rendszermag újrafordítása nélkül egy másik `acpi.ko` modult akarunk használni. Ezzel a lényegében a tesztelés is egyszerűbbé válik. Másik magyarázat, hogy a rendszer ACPI támogatása nem minden esetben működik rendesen. Ha a rendszer indítása során valamilyen problémát tapasztalunk, akkor próbálkozzunk meg az ACPI kikapcsolásával. Ezt a meghajtót nem lehet és nem is szabad kidobni a memóriából, mivel a hardverrel a rendszerbuszon keresztül tartja a kapcsolatot. Az ACPI a `hint.acpi.0.disabled="1"` sor megadásával kapcsolható a `/boot/loader.conf` állományban vagy a [loader\(8\)](#) parancssorában.



#### Megjegyzés

Az ACPI és az APM nem használható egyszerre. Közülük a később betöltött magától kilép, ha észreveszi, hogy a másikuk már működésbe lépett.

Az ACPI és az [acpicnf\(8\)](#) használatával a rendszerünk készenléti módba helyezhető az - s valamint az 1-5 paraméterek megadásával. Ezek közül is a legtöbb felhasználó számára csak az 1 vagy a 3 (állapot mentése a fizikai memóriába) érdekes. Az 5 opció egy szoftveres kikapcsolást eredményez, ehhez hasonlóan:

```
# halt --p
```

A további opciók a [sysctl\(8\)](#) man oldaláról érhetőek el. Ezen kívül még olvassuk el az [acpi\(4\)](#) és [acpiconf\(8\)](#) man oldalakat is.

## 11.16. A FreeBSD ACPI támogatásának használata és nyomonkövetése

Írta: Lawson, Nate.

Segítségére volt még: Schultz, Peter és Rhodes, Tom.

Az ACPI az eszközök felderítésének, energiagazdálkodásának és a korábban a BIOS által kezelt hardverek szabványosított hozzáféréseinek alapjaiban új módja. Az ACPI folyamatosan fejlődik, de útját az egyes alaplapon *ACPI Machine Language* (AML) bytekód implementációjában megjelenő hibák, a FreeBSD rendszermag alrendszerének befejezetlensége és az Intel® ACPI-CA értelmezőjében levő hibák lassítják.

Ez a leírás azzal a szándékkal készült, hogy segítsünk a felhasználóknak megtalálni az általuk tapasztalt problémák gyökerét és ezzel segíteni az ACPI fejlesztőket a nyomonkövetésében és kijavításában. A fejlesztők köszönik, hogy ezt elolvassuk és segédkezünk a rendszerünkkel kapcsolatban felmerülő problémák orvosolásában!

### 11.16.1. A nyomonkövetési információk beküldése



#### Megjegyzés

Mielőtt beküldenénk bármilyen problémát is, gondoskodjunk róla, hogy a BIOS-unk, és ha lehetséges, akkor a beágyazott vezérlők, legfrissebb verzióját használjuk.

Megkérnénk azokat, akik hibát akarnak bejelenteni, hogy a következő információkat küldjék a [freebsd-acpi@FreeBSD.org](mailto:freebsd-acpi@FreeBSD.org) címre:

- A hibás működés leírása, beleértve a rendszer típusát és gyártmányát, illetve minden olyat, aminek köze lehet a hibához. Ha eddig még nem tapasztaltuk, igyekezzünk minél pontosabban leírni a hiba keletkezésének folyamatát.
- A `boot -v` paranccsal indított rendszer [dmesg\(8\)](#) kimenetét, beleértve a vizsgálni kívánt hiba által okozott összes hibaüzenetet.
- A `boot -v` paranccsal és az ACPI használata nélkül indított rendszer [dmesg\(8\)](#) kimenete abban az esetben, ha ez segít megoldani a problémát.



- A `sysctl hw.acpi` parancs kimenete. Ezzel egyébként kitűnően kideríthető, milyen lehetőségeket is kínál fel a rendszerünk.
- Az általunk használt *ACPI forrásnyelvének* (ACPI Source Language, ASL) elérhetősége az interneten. Mivel ezek akár igen nagyok is lehetnek, ezért a listára közvetlenül ne küldjünk ASL kódokat! Az ASL másolatát az alábbi parancs kiadásával hozhatjuk létre:

```
# acpidump --dt > név-rendszer.asl
```

(Adjuk meg a *név* helyett a bejelentkezéshez használt nevünket, a *rendszer* helyett pedig a gyártót/típust. Például: `njl-FooCo6000.asl` )

Habár a legtöbb fejlesztő a [FreeBSD-CURRENT levelezési listát](#) figyeli, a problémáink leírását mindenképpen a [freebsd-acpi](#) listára küldjük, hogy biztosan észrevegyék. A fejlesztők azt kérik, hogy legyünk türelmesek, hiszen emellett mindannyian teljes állásban is dolgoznak. Ha az általunk felfedezett hiba nem teljesen egyértelmű, akkor a fejlesztők valószínűleg meg fognak kérni arra, hogy a [send-pr\(1\)](#) használatával hozzunk róla létre egy hivatalos hibajelentést. A hibajelentés készítésekor lehetőleg a fentebb megadott információkat ugyanúgy adjuk meg. Ez segít a probléma szemmel tartásában és elhárításában. Az [freebsd-acpi](#) lista kihagyása nélkül közvetlenül ne küldjünk hibajelentést, mivel a hibabejelentő rendszert elsősorban emlékeztetőnek használjuk, nem pedig a hibák tényleges bejelentésére. Gyakran előfordul, hogy valaki korábban már találkozott az adott problémával.

### 11.16.2. Háttér

Az ACPI minden olyan modern számítógépben megtalálható, mely megfelel az ia32 (x86), ia64 (Itanium) vagy amd64 (AMD) architektúrának. A teljes szabvány rengeteg lehetőséget biztosít, többek közt a processzor teljesítményének kezelését, az energiaszintek vezérlését, hőzónákat, különféle akkumulátor rendszereket, beágyazott vezérlők és a buszok felsorolását. A legtöbb rendszer általában nem a teljes szabványt valósítja meg. Például egy asztali rendszer általában csak a buszok felsorolásával kapcsolatos részeket tartalmazza, miközben egy laptop felajánlhatja a hűtés és az akkumulátor kezelését is. A laptopokban gyakorta találunk készenléti üzemmódot a maguk elbonyolított formájában.

Egy ACPI-nak megfelelő rendszert számos összetevő alkot. A BIOS-ok és chipkészletek gyártói a memóriában egy előre rögzített ponton elhelyeznek bizonyos táblázatokat (például FADT), amelyekkel megadják például az APIC összerendeléseit (ezt az SMP rendszerek használják), a konfigurációs regisztereket és az egyszerűbb konfigurációs értékeket. Itt ezenkívül még bytekódok egy táblázata (amit *Differenciált rendszerleíró táblának*, Differentiated System Description Table, DSDT nevezünk) is megtalálható, ahol az eszközök és módszerek nevei szerepelnek faszzerű elrendezésben.

Az ACPI-hoz tartozó meghajtónak képesnek kell lennie értelmezni ezeket a rögzített táblázatokat, implementálni egy bytekód-értelmezőt, módosítani az eszközmeghajtókat

és a rendszermagot az ACPI alrendszerből érkező információk befogadásához. A Linuxszal és a NetBSD-vel közösen a FreeBSD kapott egy ilyen értelmezőt az Intel-től (ACPI-CA). Az ACPI-CA forráskódja a rendszer forrásai között, a `src/sys/dev/acpica` könyvtárban található. A `src/sys/dev/acpica/0sd` könyvtárban található források pedig lehetővé teszik, hogy az ACPI-CA működhessen FreeBSD-n. Végezetül, az ACPI eszközöket megvalósító meghajtók a `src/sys/dev/acpica` könyvtárban találhatóak.

### 11.16.3. Gyakori problémák

Az ACPI megfelelő működéséhez minden alkotórésznek helyesen kell működnie. A most következőkben előfordulásuk gyakorisága szerint felsorolunk néhány ismert problémát, valamint a hozzájuk tartozó javításokat vagy elkerülésük módszerét.

#### 11.16.3.1. Gondok az egerrel

Egyes esetekben felfüggesztett állapotból visszatérve az egerünk nem hajlandó működni. Ezt úgy lehet elkerülni, ha `/boot/loader.conf` állományba beírjuk a `hint.psm.0.flags="0x3000"` sort. Ha ez nem segít, akkor a fentieknek megfelelően küldjünk be egy hibajelentést.

#### 11.16.3.2. Felfüggesztés/Folytatás

Az ACPI három (STR) állapotban képes a fizikai memória segítségével készenléti módba váltani, ezek az S1-S3, és egy állapotban használja a lemezt (STD), amelyet S4-nek hívnak. Az S5 neve a „szoftveres kikapcsolás”, ami egy olyan állapotot takar, amikor a rendszerünk áram alatt van, de még nem üzemel. Az S4BIOS állapot a BIOS segítségével a lemeze menti a rendszert, az S4OS állapotot pedig teljes egészében az operációs rendszer valósítja meg.

A rendszerünk által ismert készenléti módokat a `sysctl hw.acpi` paranccsal ellenőrizhetjük. Íme mindez egy Thinkpad esetén:

```
hw.acpi.supported_sleep_state: S3 S4 S5
hw.acpi.s4bios: 0
```

Ez azt jelenti, hogy az `acpiconf -s` parancs kiadásával kipróbálhatjuk az S3, S4OS, és S5 állapotokat. Ha az `s4bios` értéke egy (1), akkor az S4BIOS támogatása helyett az S4 OS állapotot kapjuk.

A felfüggesztés és folytatás kipróbálása során kezdjük az S1 állapottal, már amennyiben az támogatott a rendszerünkön. Ez az állapot többnyire használható, mivel nem igényel túlságosan sok támogatást a meghajtó részéről. Eddig még senki sem implementálta az S2 állapotot, de ha ezt is tudja a rendszerünk, akkor az S1-hez hasonlót nyerünk vele. A következő próba az S3 állapoté. Ez a legmélyebb STR állapot, és a hardver megfelelő újraélesztéséhez rengeteg támogatás szükségeltetik a meghajtó részéről. Ha gondjaink lennének a rendszerünk felébresztésével, nyugodtan írjunk egy levelet a [freebsd-acpi](#)

listára, ám a probléma gyors megoldódásában ne reménykedjünk, hiszen ehhez még témérdek meghajton és hardveren kell tesztelni és kell dolgozni.

Felfüggesztés és folytatás esetén gyakori probléma, hogy sok eszközmeghajtó nem menti el, nem állítja vissza vagy éppen nem hozza újra rendesen működésbe az adott eszközön található firmware-t, a regisztereket vagy memóriát. Az okok felderítéséhez először érdemes a következőket kipróbálni:

```
# sysctl debug.bootverbose=1
# sysctl debug.acpi.suspend_bounce=1
# acpiconf --s 3
```

Ezzel a módszerrel tesztelni tudjuk az összes meghajtó felfüggesztési és folytatási rutinait anélkül, hogy ténylegesen S3 állapotba helyeznénk az eszközt. Bizonyos esetekben ezzel könnyen elcsúszhat a hiba (például a firmware állapotának elvesztése, watchdog time out, megállás nélküli újrapróbálkozások). A rendszer ilyenkor nem vált S3 állapotra, vagyis az eszköz nem kerül energiatakarékos állapotba, és eltérően a valós S3 állapottól továbbra is működik még abban az esetben is, amikor a szükséges felfüggesztési és folytatási rutinok teljesen hiányoznak.

Komolyabb esetben további segédeszközökre lesz szükségünk, vagyis soros portra és kábelre a soros vonali nyomkövetéshez, vagy Firewire portra és kábelre a [dcons\(4\)](#) használatához, valamint némi tapasztalatra a rendszermagon belüli hibakeresésben.

A problémát nagy mértékben segíti különválasztani, ha igyekszünk minél több meghajtót kivenni a rendszermagból. Ha így javul a helyzet, akkor már könnyen le lehet szűkíteni arra a meghajtóra a kört, aminek betöltésével esetleg gondok akadhatnak. Általában ilyenek a bináris meghajtók, mint például az [nvidia.ko](#), az X11 megjelenítésért felelős és az USB eszközök meghajtói, miközben az Ethernet eszközök remekül szoktak működni. Ha különösebb gond nélkül képesek vagyunk betölteni és eltávolítani ezeket a meghajtókat, akkor ezt a folyamatot önállósítani is tudjuk úgy, hogy az `/etc/rc.suspend` és `/etc/rc.resume` szkriptekbe beillesztjük az ehhez szükséges parancsokat. Ezekben egyébként találunk is egy megjegyzésbe rakott példát a meghajtók betöltéséről és eltávolításáról. Ha az ébresztés után elszemetelődik a képernyő tartalma, akkor állítsuk át a `hw.acpi.reset_video` változó értékét nullára (0). Sokat segíthet meg az is, ha a `hw.acpi.sleep_delay` értékét csökkentjük vagy növeljük.

Megpróbálhatjuk azt is, hogy elindítunk egy frissebb Linux disztribúciót ACPI támogatással és ugyanazon a hardveren kipróbáljuk az általa felkínált felfüggesztési és folytatási lehetőséget. Ha Linux alatt ez megbízhatóan működik, akkor nagy a valószínűsége, hogy ez FreeBSD alatt az egyik meghajtó hibájából fakadóan nem használható. Így fokozatosan le is tudjuk szűkíteni, hogy pontosan melyikkel lehet a gond, és ezzel a fejlesztők munkáját segítjük. Megjegyeznénk, hogy az ACPI-t karbantartó fejlesztők általában nem foglalkoznak más meghajtókkal (például hangkártya vagy ATA stb.), ezért az adott meghajtóval kapcsolatos hibáról javasolt értesíteni a [freebsd-current](#) listát és a meghajtóért felelős fejlesztőt is. Ha van egy kis kedvünk és időnk, mi magunk

is belebiggyeszthetünk a meghajtóba néhány `printf(3)` függvényt annak kiderítésére, pontosan hol is fagy le a folytatási funkció.

Végül megpróbálkozhatunk az ACPI kikapcsolásával is, és áttérhetünk helyette az APM használatára. Ha az APM-mel működnek a készenléti állapotok, akkor érdemes inkább azzal dolgozni, különösen a régebbi (2000 előtti) hardverek esetében. A gyártóknak eltartott egy ideig, amíg rendes ACPI támogatást voltak képesek adni, ezért a régebbi hardvereknél inkább a BIOS-nak akadnak gondjai az ACPI-val.

### 11.16.3.3. A rendszer lemerevedik (ideiglenesen vagy teljesen)

A legtöbb rendszer olyankor akad meg, amikor sok megszakítás elveszik, vagy amikor éppen sok megszakítás érkezik egyszerre. A chipkészleteknek számos baja származik abból, hogy a BIOS milyen módon állítja be a rendszer indítása előtt a megszakításokat, mennyire helyes az APIC (MADT) táblázata és hogyan vezérli a *Rendszervezérlő megszakítást* (System Control Interrupt, SCI).

A megszakítás-viharok a `vmstat` -i parancs kimenetében szereplő elveszett megszakításokból azonosíthatók be, ahol keressünk rá az `acpi0` sorra. Ha ez a számláló másodpercenként kettőnél többel növekszik, akkor a megszakításaink viharba keveredtek. Ha a rendszer látszólag lefagyott, próbáljuk meg előhívni a DDB-t (konzolban a CTRL+ALT+ESC) és gépeljük be, hogy `show interrupts`.

A megszakítási problémákkal kapcsolatban egyetlen reményünk az APIC támogatás kikapcsolása lehet a `loader.conf` állományban a `hint.apic.0.disabled="1"` sor hozzáadásával.

### 11.16.3.4. Végzetes hibák

Az ACPI-vel kapcsolatos végzetes hibák viszonylag ritkák, és javításuk a legfontosabb. Ilyenkor az első teendőnk elkülöníteni a hiba reprodukálásának egyes lépéseit és (ha lehetséges) lekérni a hívási láncot. Kövessük az `options DDB` és a soros vonali konzol beállításához adott tanácsokat (lásd [26.6.5.3. szakasz - A DDB elérése a soros vonalról](#)) vagy hozzunk létre egy `dump(8)` partíciót. A DDB-ben a hívási láncot a `tr` parancs segítségével kérhetjük le. Ha kézzel írjuk le a láncot, akkor legalább az alsó öt (5) és a felső öt (5) sorát mindenképpen jegyezzük fel!

Ezután próbáljuk meg úgy szűkíteni a probléma lehetőségét, hogy az ACPI használata nélkül indítjuk a rendszert. Ha ezzel nincs semmi gond, akkor a `debug.acpi.disable` változó értékének megfelelő beállításával egyenként meg tudjuk figyelni az ACPI alrendszer egyes részeit. Ehhez példákat az [acpi\(4\)](#) man oldalon találunk.

### 11.16.3.5. Felfüggesztés vagy leállítás után elindul a rendszer

Először is próbáljuk meg a `hw.acpi.disable_on_poweroff` változó értékét 0-ra állítani a `loader.conf(5)` állományban. Ezzel távoltartjuk az ACPI alrendszert a rendszer leállítási folyamatától. Egyes rendszereknek valamilyen okból kifolyólag szükségük van itt az 1

(az alapértelmezett) értékre. Ez többnyire megoldja a problémát, amikor a rendszer váratlanul elindul a készenléti mód aktiválásakor vagy kikapcsoláskor.

### 11.16.3.6. Egyéb problémák

Ha más gondjaink lennének az ACPI-val (dokkoló állomásunk van, egyes eszközöket nem vesz észre stb.), akkor természetesen erről is küldjünk egy leírást a levelezési listára. Azonban vegyük figyelembe, hogy egyes problémák a ACPI alrendszer eddig még nem implementált, befejezetlen részeihez kötődnek, ezért azok megoldása még várat magára. Kérünk mindenkit, hogy legyen türelemmel és álljon készen a kiküldött javítások tesztelésére!

### 11.16.4. ASL, acpidump és IASL

A problémák leggyakoribb forrása, hogy a BIOS-gyártók rossz (vagy kifejezetten hibás!) bytekódokat adnak. Ez általában a következőhöz hasonló rendszerüzenetből derül ki:

```
ACPI-1287: *** Error: Method execution failed [\
\_SB_.PCI0.LPC0.FIGD._STA] \
(Node 0xc3f6d160), AE_NOT_FOUND
```

Az ilyen jellegű hibákat gyakran úgy lehet orvosolni, ha a BIOS-unkat frissítjük a legújabb verzióra. A legtöbb ilyen üzenet teljesen ártalmatlan, de ha vannak más problémáink is, például az akkumulátor állapota nem olvasható le, akkor először az AML környékén érdemes kutakodnunk. A bytekód, más néven AML, az ASL elnevezésű forrásnyelvből származik. Az AML egy DSDT néven ismert táblázatban található meg. Az ASL másolatát az [acpidump\(8\)](#) paranccsal készíthetjük el. Paraméterként egyaránt adjuk meg a `-t` (megmutatja a rögzített táblák tartalmát) és `-d` (visszafejté az AML kódokat az ASL nyelvére) kapcsolókat. A felírás pontos formátumát a [A nyomkövetési információk beküldése](#) című szakaszban olvashatjuk.

Elsőként próbáljuk meg újrafordítani az így nyert ASL programot és keressünk benne hibákat. A figyelmeztetések általában nyugodtan figyelmen kívül hagyhatóak, azonban a hibák olyan implementációs hibákra utalnak, amelyek akadályozzák az ACPI helyes működését. Az ASL újrafordítását az alábbi paranccsal tudjuk elvégezni:

```
# iasl saját.asl
```

### 11.16.5. Az ASL kijavítása

Végeredményben az a célunk, hogy az ACPI megfelelő működéséhez senkinek se kelljen hozzányúlnia semmihez. Azonban még mindig szükség van BIOS-gyártók által elkövetett gyakori hibák elkerülésének kifejlesztésére. A Microsoft® értelmezője (`acpi.sys` és `acpiec.sys`) nem ellenőrzi szigorúan a szabvány szerinti megfelelést, ezért számos olyan BIOS-gyártó, akik csak Windows® alatt tesztelik az ACPI implementációjukat, soha nem fogják kijavítani a ASL kódjukban ejtett hibáikat. Reménykedünk, hogy folyamatosan

sikerül felderíteni és dokumentálni a Microsoft® értelmezője által eltúrt szabványon kívüli viselkedést és leutánozni FreeBSD alatt is, hogy így ne kelljen a felhasználóknak kézzel a saját ASL forrásait javítani. Az ebből fakadó hibákat úgy tudjuk elkerülni és segíteni a fejlesztőknek azonosítani a hozzá társuló viselkedést, hogy magunk javítjuk az ASL-ben felfedezett hibákat. Ha ez beválik, akkor küldjük el a régi és új ASL közti [diff\(1\)](#)-et a fejlesztőknek, akik így majd az ACPI-CA-ban ki tudnak dolgozni egy megoldást a hibás viselkedésre, ezzel a javításunk szükségtelenné válik.

Most pedig következzenek a legismertebb hibaüzenetek, az okaik és javításuk:

#### 11.16.5.1. Operációs rendszeri függőségek

Néhány AML úgy gondolja, hogy a világ csak a különböző Windows® verziókból áll. A FreeBSD-nek megadható, hogy másik operációs rendszernek adja ki magát, és ezzel talán meg is szüntethető pár hiba. Ezt a legegyszerűbb úgy tudjuk megtenni, ha a `/boot/loader.conf` állományhoz hozzáfűzzük a `hw.acpi.osname="Windows 2001"` sort, vagy itt egy olyan karakterláncot adunk meg, amit az ASL forrásban láttunk.

#### 11.16.5.2. Hiányzó visszatérési érték

Bizonyos módszerek a szabvány szerint elvártaktól eltérően nem adnak vissza explicit módon értéket. Mivel az ACPI-CA ezt nem kezeli le, ezért a FreeBSD részéről tartalmaz egy olyan módosítást, amivel implicit módon is vissza lehet adni értéket. Ha biztosak akarunk lenni a visszaadni kívánt értékben, akkor helyezzünk el a megfelelő helyekre explicit Return utasításokat. Az `iasl` a `-f` paraméterrel kényszeríthető az ilyen ASL források lefordítására.

#### 11.16.5.3. Az alapértelmezett AML felülbírálása

Miután módosítottuk a saját `.asl` állományunkat, így tudjuk lefordítani:

```
# iasl saját.asl
```

Az `-f` kapcsoló megadásával kikényszeríthetjük az AML létrehozását még abban az esetben is, amikor hibákat tartalmaz. Ügyeljünk rá, hogy bizonyos hibákat (például a hiányzó visszatérési értékeket) a fordító magától kikerül.

Az `iasl` alapértelmezett kimenete a `DSDT.aml` állomány. A `/boot/loader.conf` átírásával így tudjuk ezzel helyettesíteni a BIOS-unk hibás változatát (ami még mindig megtalálható a flash memóriában):

```
acpi_dsd_load="YES"  
acpi_dsd_name="/boot/DSDT.aml"
```

Ehhez ne felejtsük el a saját `DSDT.aml` állományunkat bemásolni a `/boot` könyvtárba.

#### 11.16.6. Nyomkövetési információk kinyerése az ACPI-ből

Az ACPI meghajtója nagyon rugalmas nyomkövetési lehetőségekkel rendelkezik. Ennek révén ugyanúgy megadhatjuk a nyomkövetni kívánt alrendszert, mint ahogy annak mélységét is. A nyomkövetni kívánt alrendszereket „rétegekként” adjuk meg, valamint ezek ACPI-CA komponensekre (ACPI\_ALL\_COMPONENTS) és ACPI hardvertámogatásra (ACPI\_ALL\_DRIVERS) bomlanak le. A nyomkövetéskor keletkező kimenet részletességét a „szintként” adjuk meg, ami az ACPI\_LV\_ERROR-tól (csak a hibák) ACPI\_LV\_VERBOSE-ig (minden) terjedhet. A „szint” itt egy bitmaszk, ezért szóközzel elválasztva egyszerre több beállítás megadható. Ha túlságosan sok üzenet érkezik a konzol üzenetpufferébe, akkor szükségünk lehet a soros konzol keresztüli nyomkövetésre is. Az összes szint és réteg az [acpi\(4\)](#) man oldalon található meg.

A nyomkövetés alapértelmezés szerint nem engedélyezett. Az engedélyezéséhez hozzá kell adnunk az options ACPI\_DEBUG sort a rendszermagunk beállításait tartalmazó állományhoz, amennyiben a rendszermagba fordítjuk az ACPI támogatást. Ha az /etc/make.conf állományba írjuk bele az ACPI\_DEBUG=1 sort, akkor azt globálisan engedélyezhetjük. Ha modulként használjuk, elegendő csak a következő módon újrafordítani az acpi.ko modult:

```
# cd -/sys/modules/acpi/acpi
&& make clean &&
make ACPI_DEBUG=1
```

Telepítsük fel a acpi.ko modult a /boot/kernel könyvtárba és állítsuk be a számunkra megfelelő szintet és réteget a loader.conf állományban. Az alábbi példában engedélyezzük az összes ACPI-CA komponens és az összes ACPI hardvermeghajtó (processzor, LID stb.) nyomkövetését. Csak a hibaüzeneteket írja ki részletesen.

```
debug.acpi.layer="ACPI_ALL_COMPONENTS ACPI_ALL_DRIVERS"
debug.acpi.level="ACPI_LV_ERROR"
```

Ha az általunk keresett információt egy adott esemény váltja ki (például egy felfüggesztés vagy egy ébresztés), akkor nem is fontos átírunk hozzá a loader.conf állományt, hanem helyette a rendszer indítása után használjuk a sysctl parancsot a réteg és a szint megadására akkor, amikor a rendszert felkészítjük az eseményre. A sysctl változókat ugyanúgy nevezték el, mint a loader.conf állományban található beállításokat.

### 11.16.7. Hivatkozások

Az ACPI-ről az alábbi helyeken találunk részletesebb információkat:

- A [FreeBSD ACPI levelezési lista](#)
- Az ACPI levelezési lista archívuma: <http://lists.freebsd.org/pipermail/freebsd-acpi/>
- A korábbi ACPI levelezési lista archívuma: <http://home.jp.FreeBSD.org/mail-list/acpi-jp/>

- Az ACPI 2.0 specifikációja: <http://acpi.info/spec.htm>
- A FreeBSD következő man oldalai: [acpi\(4\)](#), [acpi\\_thermal\(4\)](#), [acpidump\(8\)](#), [iasl\(8\)](#), [acpidb\(8\)](#)
- [A DSDT nyomkövetése \(angolul\)](#). (Példának a Compaqot hozza fel, de általánosságban véve hasznos.)



# 12. fejezet - A FreeBSD rendszerindítási folyamata

## 12.1. Áttekintés

A számítógép indulását és a rajta található operációs rendszer betöltődését „rendszerindítási folyamatnak” nevezzük, vagy egyszerűen csak „bootolásnak”. A FreeBSD rendszerindítási folyamata nagymértékű rugalmasságot kínál a rendszer indulását követő események vezérlését illetően, legyen az a számítógépre telepített különféle operációs rendszerek egyikének kiválasztása, vagy pedig ugyanazon operációs rendszer valamelyik változatának vagy rendszermagjának kiválasztása.

Ez a fejezet részleteiben bemutatja a rendszerindításhoz kapcsolódó konfigurációs opciókat, illetve a FreeBSD bootolásának testreszabhatóságát. Ebbe minden beleértendő, ami a FreeBSD rendszermag beindulása és az eszközök keresése során történik, majd az [init\(8\)](#) elindításával zárul. Ha nem vagyunk teljesen biztosak benne, ez pontosan mikor is következik be, figyeljük, amikor a szöveg színe fehérről szürkére vált.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- milyen elemekből áll a FreeBSD rendszertöltő alrendszere, és ezek miként kapcsolódnak egymáshoz;
- melyek azok a FreeBSD rendszerindításában résztvevő elemeknek átadható opciók, amelyekkel vezérelhető ez a folyamat;
- a [device.hints\(5\)](#) alapjait.



### Csak x86

Ez a fejezet kizárólag csak az Intel® x86 típusú architektúráján futó FreeBSD rendszerindítási folyamatát mutatja be.

## 12.2. A rendszerindítás problémája

Az operációs rendszer elindítása a számítógép bekapcsolása után egy felettébb érdekes problémát vet fel. Definíció szerint a számítógép ugyanis egy lépést sem tud megtenni az

operációs rendszer elindulása nélkül. Például nem tud programokat futtatni a lemezről. Eszerint ha a számítógépünk nem képes programokat futtatni a lemezről az operációs rendszer segítsége nélkül, viszont az operációs rendszer programjai a lemezen vannak, mégis hogyan képes elindulni maga az operációs rendszer?

Maga a probléma a *Münchhausen báró kalandjai* c. könyvben leírtakhoz hasonló. A történet szerint ugyanis a főszereplő egy mocsárban ragadt derék lovával, azonban sikerült kihúznia magát belőle a saját hajánál fogva. Ez a motívum vált a számítógépek hőskorában a *rendszerbetöltés* alapjává, vagyis ahogyan betöltötték az operációs rendszereket. (Ford.: *ezt az angolban bootstrappingnek hívják, mivel a történet angol változata szerint a csizmáján (boot) emelkedett ki. Ebből alakult ki később az elterjedt bootolás szó is.*)

Az x86-os konfigurációkon a BIOS (Basic Input/Output System, avagy „alapvető be- és kimeneti rendszer”) felelős az operációs rendszer betöltéséért. Ehhez a BIOS először megkeresi a merevlemez egy speciális helyén található Master Boot Record-ot (MBR). A BIOS elegendő tudással rendelkezik az MBR beolvasásához és lefuttatásához, és feltételezi, hogy az MBR majd elvégzi az operációs rendszer betöltéséhez szükséges további feladatokat, helyenként a BIOS közreműködésével.

Az MBR-ben található programkódot hívják általában *boot manager*nek, kiváltképp abban az esetben, amikor az a felhasználóval is kommunikál. Ilyenkor a boot manager többnyire további kódot tartalmaz a lemez első sávján vagy az egyik állományrendszerben. (A boot managereket néha *boot loader*nek is nevezzük, de a FreeBSD-s terminológia ezt a kifejezést a rendszerindítás egy későbbi fokozatára használja.) Népszerűbb boot managerek: boot0 (avagy Boot Easy, a FreeBSD alapvető boot managere), GRUB, GAG és a LILO. (Ezek közül egyedül csak a boot0 fér el az MBR-ben.)

Amennyiben merevlemezeinken csupán egyetlen operációs rendszer foglal helyet, akkor egy szabványos MBR tökéletesen megfelelő. Ez az MBR megkeresi az első indítható (más néven aktív) slice-ot a lemezen, majd lefuttatja a benne található indítókódot az operációs rendszer többi részének felélesztéséhez. Az [fdisk\(8\)](#) által alapértelmezés szerint telepített MBR pontosan ilyen. Ennek alapja a `/boot/mbr` állomány.

Ha viszont több operációs rendszert is telepítettünk a lemezeinkre, akkor egy ettől eltérő boot managert érdemes használnunk, olyat, amely képes felsorolni a rendelkezésre álló operációs rendszereket, lehetővé téve, hogy választani lehessen az indításuk között. Ezek közül kettőről esik szó a következő alfejezetekben.

A FreeBSD rendszertöltő alrendszerének fennmaradó része három fokozatra bontható. Az első fokozatot az MBR indítja el, amely pontosan eleget tud ahhoz, hogy a számítógépet egy előre megadott állapotba hozza és lefuttassa rajta a második fokozatot. A második fokozat ennél már egy kicsivel többre képes, majd ezt követi a harmadik fokozat. Ez a fokozat zárja le végül az operációs rendszer betöltésének feladatát. A munka tehát ezen három fokozat között oszlik meg, mivel a PC-szabványok komoly korlátozásokat tesznek az első, illetve második fokozatban futtatható programok méretére. Ha így fűzzük össze a feladatokat, akkor a FreeBSD számára egy sokkal rugalmasabb betöltőt kapunk.

Ezután beindul a rendszermag (más néven kernel), és nekilát a számítógépben rendelkezésre álló hardvereszközök keresésének, majd előkészíti őket a használatra. Ahogy a rendszermag beindításának folyamata véget ért, az átadja a vezérlést az [init\(8\)](#) nevű felhasználói programnak, amely megbizonyosodik a lemezek használhatóságáról. Az [init\(8\)](#) ezt követően megkezdi az erőforrások felhasználói szintű konfigurálását: csatlakoztatja az állományrendszereket, beállítja a hálózati kártyá(ka)t, és elindítja mindazon programokat, amelyeknek egy FreeBSD rendszer indulásakor futnia kell.

## 12.3. A boot manager és az indulás fokozatai

### 12.3.1. A boot manager

Az MBR-ben található programkódot, avagy boot managert, sokszor csak a rendszerindítás *nulladik fokozataként* emlegetik. Ez az alfejezet a korábban említett két boot managert tárgyalja: a boot0-t és a LILO-t.

A boot0 boot manager: A FreeBSD telepítője vagy a [boot0cfg\(8\)](#) által kialakított MBR alapértelmezett állapotban a /boot/boot0 állományon alapszik. (A boot0 program nagyon egyszerű, hiszen az MBR-ben elhelyezhető kód csak 446 byte hosszúságú lehet, mert a végében még el kell férnie a slice-táblának és az 0x55AA azonosítónak.) Ha telepítettük a boot0-t és a lemezeinken több operációs rendszer is megtalálható, akkor a rendszerindítás során egy hasonló képet kell látnunk:

#### 12.1. példa - A **boot0** munkában

```
F1 DOS
F2 FreeBSD
F3 Linux
F4 -??
F5 Drive 1

Default: F2
```

Más operációs rendszerek, különösen a Windows®, telepítésük során felülírják a már meglevő MBR-t a sajátjukkal. Ha ez történne, vagy egyszerűen csak szeretnénk a meglevő MBR-t lecserélni a FreeBSD MBR-jével, adjuk ki a következő parancsot:

```
# fdisk --B --b -/boot/boot0 eszköznév
```

ahol az *eszköznév* annak az eszköznek a neve, ahonnan a rendszert indítani szeretnénk, tehát például ad0 az első IDE-lemez esetén, vagy ad2 a második IDE-vezérlőn található első

Az első fokozat (/boot/boot1) és a  
második fokozat (/boot/boot2)

IDE-lemez esetén, illetve `da0` az első SCSI-lemez esetén, és így tovább. Ha testre akarjuk szabni az MBR-t, használjuk a `boot0cfg(8)`-t.

A LILO boot manager: Ezen boot manager telepítéséhez és beállításához elsőként indítsuk el a Linuxot és vegyük hozzá az alábbi sort a rendszerünkben található `/etc/lilo.conf` konfigurációs állományhoz:

```
other=/dev/hdXY
table=/dev/hdX
loader=/boot/chain.b
label=FreeBSD
```

A fenti sablont kiegészítve, a linuxos konvenciók szerint adjuk meg a FreeBSD elsődleges partícióját és meghajtóját úgy, hogy az `X`-et átírjuk a linuxos meghajtó betűjelére és az `Y`-t átírjuk a Linux® elsődleges partíciójának számára. Ha SCSI-meghajtót használunk, a `/dev/hd` részt is át kell írunk az előbbiek mellett `/dev/sd`-re. A `loader=/boot/chain.b` sor elhagyható abban az esetben, ha mind a két operációs rendszer ugyanazon a meghajtón található. Ha befejeztük a módosítást, futtassuk le a `/sbin/lilo -v` parancsot a változtatásaink életbe léptetéséhez. Ezt ellenőrizhetjük is a képernyőn megjelenő üzenetek alapján.

### 12.3.2. Az első fokozat (/boot/boot1) és a második fokozat (/boot/boot2)

Az első és a második fokozat fogalmilag ugyanannak a programnak a része, a lemezen ugyanott helyezkedik el. A tárbeli megszorítások miatt ugyan el kellett választani őket egymástól, de a telepítésük mindig egy helyre történik. A telepítő vagy a `bsdlabel` (lásd lentebb) használata során a `/boot/boot` nevű kombinált állományból másolódnak ki.

Az állományrendszereken kívül találhatóak, az aktív slice első sávjában, annak első szektorától kezdődően. Ez az a hely, ahol a `boot0`, illetve a többi boot manager is keresi a rendszerindítás folytatására alkalmas programot. A felhasznált szektorok száma könnyedén kideríthető a `/boot/boot` méretéből.

Legfeljebb 512 byte-os méreténél fogva a `boot1` állomány nagyon egyszerű felépítésű, és éppen csak annyit tud a slice-ra vonatkozó információkat tároló FreeBSD `bsdlabel`-ról, hogy megtalálja a `boot2`-t és elindítsa.

A `boot2` már egy kicsivel ügyesebb, és eléggé ismeri a FreeBSD állományrendszerét ahhoz, hogy megtaláljon rajta állományokat, valamint képes egy egyszerű felületet nyújtani a rendszermag vagy a betöltő megválasztásához.

Mivel a `betöltő` pedig már ennél is okosabb, és egy könnyen használható rendszerindítási konfigurációt tud a felhasználó számára nyújtani, ezért a `boot2` általában ezt indítja el, de előtte közvetlenül a rendszermag futtatását végzi el.

## 12.2. példa - A **boot2** működés közben

```
>> FreeBSD/i386 B00T  
Default: 0:ad(0,a)/boot/loader  
boot:
```

Ha le kellene váltani a korábban telepített boot1 és boot2 fokozatokat, használjuk a [bsdlabel\(8\)](#)-t:

```
# bsdlabel --B lemezslice
```

ahol a *lemezslice* annak a lemeznek és slice-nak a kombinációja, ahonnan indítjuk a rendszerünket, például az első IDE-lemez első slice-a esetén ez az `ad0s1`.



### A veszélyesen dedikált mód (Dangerously Dedicated Mode)

Amikor a [bsdlabel\(8\)](#) meghívásakor csak a lemez nevét használjuk, például `ad0`-t, a parancs egy veszélyesen dedikált lemezt hoz létre, slice-ok nélkül! Szinte biztos, hogy nem ez az, amire szükségünk lenne, ezért mindig ellenőrizzük kiadása előtt a [bsdlabel\(8\)](#) parancsot!

### 12.3.3. A harmadik fokozat (/boot/loader)

A betöltő a három fokozatú rendszertöltés utolsó állomása. Az állományrendszerben /boot/loader néven találhatjuk meg.

A rendszertöltőt az egyszerű konfigurálhatóságot támogató, felhasználóbarát eszköznek tervezték, és könnyen megtanulható, beépített parancsokat használ, melyek mögött egy összetettebb parancsokat ismerő, erősebb értelmező áll.

#### 12.3.3.1. A rendszertöltő működése

Az inicializálás során a rendszertöltő megpróbálja megkeresni a konzolt, és a lemezek közül igyekszik megtalálni azt, amelyikről elindult a rendszer. A keresések eredményének megfelelően beállítja a változókat, majd elindul egy értelmező, ahol vagy szkriptből olvasva, vagy pedig interaktívan feldolgozásra kerülnek a parancsok.

A rendszertöltő ezt követően beolvassa a /boot/loader.rc állományt, az pedig alapértelmezés szerint feldolgozza a /boot/defaults/loader.conf állományt, ahol a változók értelmes kezdőértéket kapnak, valamint feldolgozza még a /boot/loader.conf állományt is, ahol a változók értékeit változtathatjuk meg. Miután ez lezajlott, a loader.rc a változók értékeinek megfelelően cselekszik, betöltve az ily módon kiválasztott rendszermagot és a hozzá választott modulokat.

Végezetül, a rendszertöltő beiktat egy, alapértelmezés szerint 10 másodperces várakozási szünetet, majd elindítja a rendszermagot, ha azt meg nem szakítjuk egy billentyű lenyomásával. Ha megszakítjuk ezt a várakozást, a rendszertöltő egy parancssort ad, amelyen keresztül egyszerű parancsokat adhatunk ki neki: állíthatjuk a változók értékeit, modulokat távolíthatunk el a memóriából, modulokat tölthetünk be, elindíthatjuk a rendszert vagy újraindíthatjuk a számítógépet.

### 12.3.3.2. A rendszertöltő beépített parancsai

Következzenek a leggyakrabban használt parancsok a rendszertöltőben. Az összes itt elérhető parancsot a [loader\(8\)](#) man oldalon találjuk meg.

autoboot *másodperc*

Megkezd a rendszermag betöltését, ha nem szakítjuk meg a várakozást másodpercekben megadott időtartam alatt. Ekkor egy visszaszámlálást láthatunk, ami az alapértelmezés szerint 10 másodperctől indul.

boot [-opciók] [rendszermag]

Amennyiben léteznek, a megadott opciókkal azonnal megkezd a megadott rendszermag betöltését. A *rendszermag* paraméter csak abban az esetben adható meg, ha előtte kiadtunk egy *unload* parancsot, máskülönben a korábban betöltött rendszermaggal indul a rendszer.

boot-conf

Végigmegy a modulok ugyanazon automatikus konfigurációján, ahogy az a normális rendszerindítás során is történik. Ezen parancs használatának csak akkor van értelme, ha előtte az *unload* parancsot használjuk, megváltoztatunk egy-két változót, általában a *kernel*-t.

help [témakör]

A /boot/loader.help állományban fellelhető súgóüzeneteket mutatja meg. Ha témakörnek indexet adunk meg, akkor az elérhető témakörök listáját kapjuk meg.

include *állomáynév* ...

Feldolgozza a megnevezett állományt: beolvassa, majd sorról sorra értelmezi. Hiba esetén azonnal megállítja a feldolgozást.

load [-t típus] *állomáynév*

A név alapján betölti a rendszermagot, modult vagy az adott típusú állományt. Az állomáynév után megadott további paraméterek az állomálynak adódnak át.

ls [-l] [elérési útvonal]

Kilistázza a megadott elérési útvonalon található állományokat, vagy ennek hiányában a gyökér tartalmát. Ha hozzátesszük a -l kapcsolót, az állományok mérete is látható válik.

lsdev [-v]

Kilistázza az összes olyan eszközt, ahonnan modulokat tölthetünk be. Amennyiben a -v kapcsolót is megadjuk, további részleteket tudhatunk meg róluk.

lsmod [-v]

Kilistázza a betöltött modulokat. Ha többet szeretnénk megtudni róluk, adjuk meg a -v kapcsolót.

more *állománynév*

Megmutatja a megadott állomány tartalmát, minden LINES számú sor után szünetet tartva.

reboot

Azonnal újraindítja a számítógépet.

set *változó*, set *változó=érték*

Beállítja a rendszertöltő környezeti változójának értékét.

unload

Eltávolítja a memóriából az összes betöltött modult.

### 12.3.3.3. Rendszertöltő példák

Íme néhány konkrét példa a rendszertöltő használatára:

- Így indíthatjuk egyfelhasználós módban az általunk használt rendszermagot:

```
boot --s
```

- Távolítsuk el a betöltött rendszermagot és a moduljait, és töltsük be helyettük a korábbi (vagy egy másik) rendszermagot:

```
unload  
load kernel.old
```

Itt használhatjuk a kernel.GENERIC nevet is, amely a telepítőlemezen található általános rendszermagra utal, vagy a kernel.old nevet, amely a korábban használt rendszermagot rejti (például amikor rendszermagot frissítettünk vagy készítettünk magunknak).



## Megjegyzés

A következőképpen lehet betölteni a szokásos moduljainkat egy másik rendszermaggal:

```
unload
set kernel="kernel.old"
boot-conf
```

- Egy rendszermag-konfigurációs szkript (automatizált szkript, amely ugyanazokat a beállításokat végzi el, amelyeket mi magunk tennénk akkor, amikor a rendszermagot indítjuk) betöltése:

```
load --t userconfig_script -/boot/kernel.conf
```

### 12.3.3.4. Rendszerbetöltő képernyők

Készítette: Barbish, Joseph J..

A rendszertöltés során megjelenő rendszerüzenetek megjelenítése helyett egy sokkal megnyerőbb, látványosabb rendszerindítást tudunk elérni betöltő képernyők használatával. Egy ilyen képet egészen a konzolos bejelentkezésig, vagy az X felett futó valamelyik bejelentkező képernyő megjelenéséig láthatunk.

FreeBSD alatt alapvetően két típusú környezet létezik. Ezek közül az egyik a hagyományos virtuális konzolos parancssoros felület. Ekkor a rendszertöltés befejeződésekor egy szöveges parancssori bejelentkező promptot kapunk. A másik környezet az X11 által felkínált grafikus felület. Miután telepítettük az [X11](#) szervert és valamelyik [munkakörnyezetet](#), tehát például a GNOME, a KDE vagy az XFce környezetek valamelyikét, a startx paranccsal indíthatjuk el a grafikus felületet.

Némely felhasználók a megszokott szöveges bejelentkezés helyett is inkább valamelyik X11 alapú grafikus bejelentkezést szeretnék használni. A különböző bejelentkező képernyők, mint amilyen az Xorg esetén az XDM, a GNOME esetén a gdm, vagy a KDE esetén a kdm (illetve a Portgyűjteményből származó egyéb megoldások) alapvetően a konzolos bejelentkezés helyett nyújtanak egy grafikus bejelentkező felületet. Ilyenkor a sikeres bejelentkezést követően a felhasználó közvetlenül egy grafikus környezetbe kerül.

A parancssoros felület esetén a rendszertöltő képernyő elrejt az összes rendszerüzenetet és a rendszer indításakor futtatott programok üzeneteit. Az X11 használata esetén azonban a felhasználók ezzel együtt már a többi, alapértelmezés szerint grafikus felülettel rendelkező rendszerhez (Microsoft® Windows® vagy más nem-UNIX operációs rendszer) hasonló élményt nyernek.



### 12.3.3.4.1. A rendszerbetöltő képek támogatása

A FreeBSD csak BMP (.bmp) vagy ZSoft PCX formátumú, 256 színű rendszerbetöltő képek megjelenítését támogatja. Emellett szabványos VGA kártyákon csak akkor fog működni, ha a kép 320x200 vagy annál kisebb felbontású.

Nagyobb méretű képek esetén, egészen az 1024x768-as felbontásig, a FreeBSD VESA támogatására lesz szükségünk. Ezt vagy a rendszer indításakor a VESA modul betöltésével engedélyezhetjük, vagy ha a rendszermag konfigurációs állományában megadjuk a VESA sort és készítünk egy saját rendszermagot (lásd [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)). A VESA támogatáson keresztül a felhasználók a teljes képernyőt betöltő rendszerbetöltő képeket is meg tudnak így jeleníteni.

A rendszerbetöltő képernyő a rendszer indítása közben bármikor tetszőlegesen kikapcsolható egy tetszőleges billentyű lenyomásával.

A megadott betöltőképernyő alapértelmezés szerint a képernyővédő szerepét is betölti az X11 felületén kívül. Ha tehát egy ideig nem használjuk a számítógépünket, akkor a képernyő átvált a betöltőképre és folyamatosan változtatni kezdi az intenzitását, a nagyon világosból a nagyon sötétbe, majd újakezdi. Az alapértelmezett képernyővédő az /etc/rc.conf állományban a saver= sor megadásával állítható át. Ehhez a beállításhoz több különböző beépített képernyővédő tartozik, ezek teljes listáját a [splash\(4\)](#) man oldalon olvashatjuk. Ezek közül az alapértelmezett a „warp”. Az /etc/rc.conf állományban megadható saver= csak a virtuális konzolokra vonatkozik, az X11 bejelentkező képernyőire semmilyen hatással sincs.

A rendszerbetöltő néhány üzenete, valamint a rendszerindítási opciókat tartalmazó menü és a hozzá tartozó visszaszámlálás még a rendszerbetöltő képernyő használata során is meg fog jelenni.

A <http://artwork.freebsdgr.org> címen találhatunk néhány ilyen betöltőképernyőt. A sysutils/bsd-splash-changer port telepítésével pedig a rendszer egyes indításakor egy előre megadott gyűjteményből tudunk véletlenszerűen választani egyet.

### 12.3.3.4.2. A rendszerbetöltő képek használata

A betöltőképet tartalmazó (.bmp vagy .pcx kiterjesztésű) állományt a rendszerindító partícióra, például a /boot könyvtárba kell tennünk.

A normál (256 szín, legfeljebb 320x200-as felbontású) képek esetén a következő sorokat adjuk hozzá a /boot/loader.conf állományhoz:

```
splash_bmp_load="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/betöltőkép.bmp "
```

Nagyobb felbontás esetén (legfeljebb 1024x768-as méretig) pedig a /boot/loader.conf állománynak a következőket kell tartalmaznia:

```
vesa_load="YES"  
splash_bmp_load="YES"  
bitmap_load="YES"  
bitmap_name="/boot/betöltőkép.bmp "
```

Az iménti példában feltételeztük, hogy a `/boot/betöltőkép.bmp` állományt használjuk betöltőképként. Amikor azonban PCX állományokat akarunk használni, a következő sorokat kell megadnunk, a felbontástól függően a `vesa_load="YES"` sorral kiegészítve:

```
splash_pcx_load="YES"  
bitmap_load="YES"  
bitmap_name="/boot/betöltőkép.pcx "
```

Természetesen a kép neve sem csak „betöltőkép” lehet. Tetszőlegesen elnevezhetjük, egyedül csak arra kell ügyelnünk, hogy BMP vagy PCX formátumú legyen: `splash_640x400.bmp` vagy például `blue_wave.pcx` .

További érdekes beállítások a `loader.conf` állományból:

```
beastie_disable="YES"
```

Ennek megadásakor nem jelenik meg a rendszerindítási lehetőségeket felkínáló menü, de a visszaszámlálás megmarad. Hiába tiltjuk le a menüt, ilyenkor továbbra is választanunk kell a lehetőségek közül.

```
loader_logo="beastie"
```

Ezzel a beállítással a menüben látható „FreeBSD” feliratot cserélhetjük le a korábbi kiadásokban szereplő színes démonos emblémára.

## 12.4. Kapcsolat a rendszermaggal a rendszerindítás folyamán

Ahogy sikerült betölteni (a szokásos módon) a [rendszerfeltöltő](#)vel vagy (a rendszertöltő átugrásával) a [boot2](#) segítségével, a rendszermag megvizsgálja az esetlegesen átvett rendszerindítási paramétereket, és azoknak megfelelően viselkedik.

### 12.4.1. A rendszermag paraméterei

A rendszermag leginkább használt paraméterei:

- a  
a rendszermag inicializálása során rákérdez a gyöker állományrendszerként csatlakoztatandó eszközre.
- C  
a rendszer indítása CD-ről.

- C a UserConfig, a rendszerindítás során használt rendszermag-beállító, futtatása.
- S a rendszer indítása egyfelhasználós módban.
- V részletesebb információk megjelenítése a rendszermag indítása során.



### Megjegyzés

Ezekon kívül még számos paraméter létezik, a teljes listát a [boot\(8\)](#) man oldalon találhatjuk meg.

## 12.5. Eszköz útmutatók (device.hints)

Írta: Rhodes, Tom.



### Megjegyzés

Ez a lehetőség csak a FreeBSD 5.0 vagy annál későbbi verzióiban jelenik meg.

A rendszerindítás kezdeti szakaszában a [loader\(8\)](#) beolvassa a [device.hints\(5\)](#) állományt. Ebben az állományban tárolódnak a gyakran csak „eszköz útmutatóknak” nevezett változók, amelyek a rendszermag számára nyújtanak hasznos információkat az indulás során. Ezeket az „útmutatókat” az eszközmeghajtók hasznosítják az általuk ismert eszközök beállítása során.

Az eszközökre vonatkozó ilyen jellegű útmutatások a [harmadik fázisban](#) megjelenő parancssorban is megadhatóak. A változókat a `set` (beállít) parancs segítségével tudjuk felvenni, míg az `unset` (eltávolít) paranccsal tudunk törölni, valamint a `show` (megmutat) paranccsal megjeleníteni az értéküket. Sőt, ezen a ponton a `/boot/device.hints` állománnyal már beállított változókat is felülbíráلhatjuk. A rendszerindító parancssorában elvégzett módosítások viszont nem fognak megmaradni, és a következő rendszerindítás alkalmával elvesznek.

Ahogy a rendszerünk használatra kész állapotba került, a [kenv\(1\)](#) parancs használható a változók értékeinek listázásához.

A `/boot/device.hints` állományban soronként egy-egy változót tudunk megadni, illetve a kettőskereszttel („#”) bevezetve megjegyzéseket illeszthetünk bele. A sorok szerkezete az alábbi:

```
útmutató.meghajtó.egység.kulcsszó="érték"
```

A harmadik fázisban pedig így adhatjuk meg:

```
set útmutató.meghajtó.egység.kulcsszó=érték
```

Itt a `meghajtó` az eszközmeghajtó neve, az `egység` az eszközmeghajtó által kezelt egyik `egység` sorszáma, a `kulcsszó` pedig az útmutatáshoz tartozó kulcsszó. Ez a következők egyike lehet:

- `at`: az útmutatás az eszköz által használt buszra vonatkozik.
- `port`: az útmutatás az eszköz által használt I/O-címre vonatkozik.
- `irq`: az útmutatás az eszköz által használt megszakítás sorszáma vonatkozik.
- `drq`: az útmutatás az eszköz által használt DMA-csatorna sorszáma vonatkozik.
- `maddr`: az útmutatás az eszköz által használt fizikai memóriaterület kezdőcímére vonatkozik.
- `flags`: az eszközhöz tartozó bitek beállítása.
- `disabled`: ha az értéke 1, akkor az adott eszköz használatát letiltjuk.

Az eszközmeghajtók elfogadhatnak (vagy várhatnak) olyan útmutatásokat is, amelyek itt nem szerepelnek, ezért mindegyik esetében érdemes áttekinteni a hozzájuk tartozó man oldalt. Bővebb információért lásd a [device.hints\(5\)](#), [kenv\(1\)](#), [loader.conf\(5\)](#) és [loader\(8\)](#) man oldalakat.

## 12.6. Init: A folyamatirányítás elindítása

Miután a rendszermag sikeresen elindult, átadja a vezérlést az [init\(8\)](#) felhasználói folyamatnak, amely vagy az `/sbin/init`, vagy pedig a rendszerindítóban megadott `init_path` változó által mutatott program.

### 12.6.1. Az automatikus újraindulási folyamat

Az automatikus újraindulási folyamat gondoskodik róla, hogy az indulást követően rendelkezésre álló állományrendszerek ne legyenek sérültek. Amennyiben mégis sérültek és a [fsck\(8\)](#) nem tudja megjavítani őket, az [init\(8\)](#) a rendszert [egyfelhasználós mód](#)ba állítja, ahol a rendszergazdának kell közvetlenül megoldania a fennálló problémákat.

## 12.6.2. Egyfelhasználós mód

Ezt a módot az [automatikus újraindítási folyamat](#) során érhetjük el, vagy akkor, ha a rendszert a -s kapcsolóval indítjuk, esetleg a rendszerindítóban beállítjuk a `boot_single` változót.

Ezt a módot [többfelhasználós módban](#), a `shutdown(8)` hívásával is aktiválhatjuk, ha nem adjuk meg az újraindítást (-r) vagy leállítást (-h) kérő opciók egyikét sem.

Ha az `/etc/ttys` állományban a `console` értékét `insecure` (nem biztonságos)ra állítjuk, a rendszer az egyfelhasználós módba lépés előtt kérni fogja a root felhasználó jelszavát.

### 12.3. példa - Nem biztonságos konzol megadása az `/etc/ttys`-ben

```
# name  getty                                type  0
status          comments
#
# If console is marked "-insecure", then init will ask for 0
the root password
# when going to single-user mode.
console none                                unknown off insecure
```



#### Megjegyzés

Az `insecure` (nem biztonságos) konzol az, ahol nem tekintjük megbízhatónak a rendszerkonzol fizikai biztonságát, és biztosak akarunk lenni benne, hogy csak az képes használni a rendszert egyfelhasználós módban, aki ismeri a root felhasználó jelszavát. Ez tehát nem arra utal, hogy magát a konzolt akarjuk nem biztonságos módban működtetni. Szóval, ha biztonságot akarunk, az `insecure`-t válasszuk, ne pedig a `secure`-t.

## 12.6.3. Többfelhasználós mód

Ha az `init(8)` mindent rendben talál, vagy ha a felhasználó kilépett az [egyfelhasználós módból](#), a rendszer többfelhasználós módba lép át, ahol megkezdí az erőforrások konfigurálását.

### 12.6.3.1. Az erőforrások konfigurációja (rc)

Az erőforrásokat konfiguráló alrendszer beolvassa a folyamathoz kapcsolódó változók alapértelmezett értékeit az `/etc/defaults/rc.conf` állományból, majd módosítja őket a rendszer egyéni beállításai szerint, amit a `/etc/rc.conf` állományból olvas ki. Ezután elvégzi az `/etc/fstab` alapján az állományrendszerek csatlakoztatását, elindítja a hálózati szolgáltatásokat, egyéb rendszerdaemonokat, és végezetül lefuttatja a telepített csomagok indítószkriptjeit.

Az erőforrásokat konfiguráló alrendszerrel magáról az [rc\(8\)](#) man oldalon, valamint az érintett szkriptek tanulmányozásával tudhatunk meg többet.

## 12.7. A leállítási folyamat

A [shutdown\(8\)](#) paranccsal vezérelt leállítás során az [init\(8\)](#) megpróbálja lefuttatni az `/etc/rc.shutdown` szkriptet, majd ezt követően TERM (befejeztetés) jelzést küld az aktuálisan futó folyamatoknak, kis idő múlva pedig KILL (leállítás) jelzést azoknak, amelyek még nem álltak le addig a pillanatig.

Azokon az architektúrákon és rendszereken, ahol elérhető a fejlett energiagazdálkodás támogatása, a FreeBSD-t a `shutdown -p now` paranccsal állíthatjuk le, amit közvetlenül a számítógép automatikus kikapcsolása követ. A FreeBSD-s rendszer újraindításához egyszerűen csak adjuk ki a `shutdown -r now` parancsot. Fontos tudni, hogy alapértelmezés szerint a [shutdown\(8\)](#) használatához root felhasználónak, vagy legalább az `operator` csoport tagjának kell lennünk. Ezekre a feladatokra egyébként a [halt\(8\)](#) és [reboot\(8\)](#) parancsok is használhatóak. Alkalmazásukról bővebben a hozzájuk, valamint a [shutdown\(8\)](#)-hoz tartozó man oldalakon találhatunk bővebben információkat.



### Megjegyzés

Az energiagazdálkodás használatához a rendszermagnak beépítve vagy a megfelelő modul betöltésével biztosítania kell az [acpi\(4\)](#) támogatást.

# 13. fejezet - Felhasználók és hozzáférések alapvető kezelése

Írta: Blakey-Milner, Neil.

## 13.1. Áttekintés

A FreeBSD lehetővé teszi, hogy egyazon időben egyszerre több felhasználó is dolgozhasson a számítógépen. Közülük nyilvánvalóan csak egy képes előtte ülni <sup>1</sup>, de rajta kívül még sok más felhasználó is be tud jelentkezni a munkájához hálózaton keresztül. A rendszer használatához minden egyes felhasználónak hozzáféréssel kell rendelkeznie.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- a FreeBSD rendszerben megtalálható különféle felhasználói hozzáférések közti különbségeket;
- hogyan készítsünk új felhasználói hozzáféréseket;
- hogyan töröljünk felhasználói hozzáféréseket;
- hogyan változtassuk meg a hozzáférés adatait, mint például a felhasználók teljes nevét vagy a választott parancsértelmezőjét;
- hogyan korlátozzuk az egyes hozzáféréseket vagy hozzáférések egy csoportját az olyan erőforrások, mint például a memória vagy a processzoridő védelmében;
- hogyan használjuk csoportokat a hozzáférések karbantartásának megkönnyítésére.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- a UNIX® és a FreeBSD alapjainak ismerete ([3. fejezet - A UNIX alapjai](#)).

## 13.2. Bevezetés

A rendszert bármilyen fajta módon csak hozzáféréseken keresztül tudjuk elérni, minden programot felhasználók futtatnak, ezért a felhasználók és hozzáférések kezelése a FreeBSD rendszerek szerves része.

---

<sup>1</sup>Hacsak nem kapcsolunk hozzá több terminált. De ennek a leírását a [26. fejezet - Soros vonali kommunikáció](#)re tartogatjuk.

A FreeBSD rendszerben minden hozzáférés rendelkezik bizonyos információkkal az azonosításhoz.

#### Felhasználó neve

A felhasználónevet a login: felirat megjelenésekor kell megadni. A felhasználók neveinek egyedinek kell lenni a számítógépen, tehát két felhasználó nem használhatja ugyanazt a nevet. A `passwd(5)` man oldalon megtalálhatjuk azokat a szabályokat, amelyek az érvényes felhasználónevek létrehozására vonatkoznak. Általánosságban elmondható, hogy a felhasználóneveknek kisbetűseknek kell lenniük és legfeljebb nyolc karakterből állhatnak.

#### Jelszó

Minden hozzáféréshez tartozik egy jelszó is. Ez a jelszó lehet akár üres is, ebben az esetben nincs szükség jelszóra a hozzáféréshez. Ez viszont többnyire nagyon rossz ötlet: minden hozzáférést erősen ajánlott jelszóval védeni.

#### Felhasználó azonosítója (User ID, UID)

Az UID egy szám, amely hagyományosan 0-tól 65535-ig terjed <sup>2</sup>, és a felhasználó rendszeren belüli egyedi azonosítására használatos. A FreeBSD az UID-ot a felhasználók azonosítására használja — bármelyik parancs, amely lehetővé teszi felhasználónevek megadását, át fogja alakítani UID-dé, mielőtt ténylegesen dolgozni kezdene vele. Ez tehát azt jelenti, hogy több hozzáférésünk is lehet több különböző felhasználónévvel, de ugyanazzal az UID-del. Legalább is a FreeBSD ezeket egyetlen felhasználónak tekinti, de nem is valószínű, hogy ilyenre valaha szükségünk is lenne.

#### Csoportazonosító (Group ID, GID)

A csoportazonosító (Group ID, GID) egy szám, amely általában 0-tól 65535-ig terjed <sup>2</sup>, és azt az elsődleges csoportot azonosítja be egyedileg, amelyikhez a felhasználó tartozik. A csoportok segítségével az erőforrások hozzáféréseinek vezérlését tudjuk megoldani a felhasználók GID-jével az UID-dek helyett. Ezzel jelentős mértékben csökkenthető egyes konfigurációs állományok mérete. Egy felhasználó egyszerre több csoport tagja is lehet.

#### Bejelentkezési osztály

A bejelentkezési osztályok a csoportszervezés kibővítését célozzák meg, további rugalmasságot nyújtanak, amikor a rendszert az egyes felhasználók igényeihez szabjuk.

#### Jelszóváltási idő

Alapértelmezés szerint a FreeBSD nem kényszeríti rá a felhasználókat, hogy rendszeresen megváltoztassák a jelszavukat. Ezt felhasználónként

---

<sup>2</sup>Lehetséges akár 4294967295-ig is számozni az UID/GID értékét, de az ekkora nagyságú azonosítók komoly gondokat okozhatnak az olyan szoftvereknek, melyek bizonyos feltételezésekkel élnek az értékeikkel kapcsolatban.



kikényszeríthetjük, és így az egyes, vagy akár az összes felhasználót kötelezhetjük az adott időközönként jelszóváltásra.

#### A hozzáférés lejáratí ideje

A FreeBSD-ben alapértelmezés szerint nem évülnek el a hozzáférések. Ha azonban olyan hozzáféréseket kell létrehozunk, melyeknek korlátoznunk kell az élettartamukat, mint például egy iskolában a diákok számára, akkor ilyenkor meg tudjuk adni a lejáratuk idejét. Ezen dátum után a hozzáféréssel már nem lehet bejelentkezni a rendszerbe, viszont a hozzá tartozó könyvtárban tárolt állományok továbbra is megmaradnak.

#### Felhasználó teljes neve

Míg a felhasználónév tökéletesen azonosítja a FreeBSD számára a hozzáférést, nem feltétlenül tükrözi a felhasználó valódi nevét. Ezt az információt is meg lehet adni a hozzáféréshez.

#### Felhasználói könyvtár

A felhasználói könyvtár a rendszerben található azon könyvtár teljes elérési útvonala, ahová a felhasználó a bejelentkezést követően kerül. Elterjedt megszokás, hogy az összes felhasználó könyvtárát a `/home/felhasználónév` vagy a `/usr/home/felhasználónév` könyvtárba teszik. A felhasználók ezekben a könyvtárakban tárolják a személyes állományait, és tetszőleges könyvtárakat hozhatnak létre benne.

#### Felhasználói parancsértelmező

A parancsértelmező biztosítja azt az alapértelmezett környezetet, amelyben a felhasználó kapcsolatba tud lépni a rendszerrel. Többféle parancsértelmező is akad, és a tapasztaltabb felhasználók ragaszkodnak is némelyikükhöz, ami gyakran látható is a hozzáférésük beállításaiiban.

Három fő típusa van a hozzáféréseknek: az [adminisztrátori](#), a [rendszer-](#) és a [felhasználói](#) hozzáférések. Az adminisztrátori hozzáférés, amelyre gyakran rootként hivatkoznak, használatos a rendszer karbantartására, és semmilyen korlátozás nem érvényes rá. A rendszerhozzáférések szolgáltatásokat futtatnak. Végezetül a felhasználói hozzáféréseket használják a valódi emberek, akik bejelentkeznek, leveleket olvasnak és így tovább.

## 13.3. Az adminisztrátori hozzáférés

Az adminisztrátori hozzáférés, amelyet általában csak rootnak nevezünk, a rendszeradminisztrációs feladatok elvégzéséhez van igazítva, és nem ajánlott az olyan hétköznapi tevékenységek elvégzéséhez, mint például a levelek olvasása és írása, a rendszer bejárása vagy a programozás.

Ezért az adminisztrátor, eltérően az átlagos felhasználói hozzáférésektől, képes mindenféle határok nélkül tevékenykedni, és az adminisztrátori hozzáférés helytelen

használata látványos katasztrófákat idézhet elő. A felhasználói hozzáférések képtelenek merő véletlenségből tönkretenni a rendszert, ezért általánosságban véve az a legjobb, ha egyszerű felhasználói hozzáféréseket használunk, amint módunk van rá, hacsak nincs szükségünk kifejezetten különleges jogosultságokra.

Minden esetben érdemes alaposan megfontolni az adminisztrátorként kiadott parancsokat, mivel egyetlen hiányzó szóköz vagy más egyéb karakter helyrehozhatatlan károkat okozhat a rendszerben.

Ezért, ha még nem tettük volna meg korábban, legyen az első dolgunk a fejezet elolvasása után, hogy létrehozunk egy kiemelt jogosultságokkal nem rendelkező felhasználót saját magunk számára a hétköznapi feladatok lebonyolítására. Ez ugyanúgy vonatkozik a többfelhasználós és az egyfelhasználós módban futó rendszerekre is. A fejezet egy későbbi részében leírjuk, hogyan lehet további hozzáféréseket létrehozni, és hogyan kell váltani egy mezei felhasználó és az adminisztrátor hozzáférése között.

## 13.4. Rendszerhozzáférések

A rendszer általi hozzáférések azok, amelyek olyan szolgáltatások futtatásáért felelősek, mint például a DNS, a levelezés, a webszerverek és így tovább. Ennek oka a biztonság: ha minden szolgáltatást adminisztrátorként futtatnánk, bármit meg tudnánk tenni a rendszerben.

Ilyen rendszerfelhasználók a `daemon`, `operator`, `bind` (a névfeloldáshoz), `news`, és a `www`.

A `nobody` („senki”) egy általános jogosultságok nélküli rendszerfelhasználó. Mindazonáltal nem szabad elfelejtenünk, hogy minél több szolgáltatást bízunk a `nobody`-ra, annál több állomány és program kerül vele kapcsolatba, ennél fogva annál erősebbé válik a rendszer számára ez a felhasználó.

## 13.5. Felhasználói hozzáférések

A felhasználói hozzáférések a valós felhasználók elsődleges eszközei a rendszer felé, és ezek a hozzáférések szigetelik el a felhasználókat és a környezeteket, megakadályozva, hogy a felhasználók kárt okozzanak akár a rendszerben, akár egymásnak, valamint lehetővé teszik a felhasználók számára a környezetek testreszabását anélkül, hogy a többiekét módosítani kellene.

Minden olyan személynek, aki hozzá akar férni a rendszerünkhöz, rendelkeznie kell felhasználói azonosítóval. Ezáltal meg tudjuk állapítani, ki mivel foglalkozik éppen a rendszerben, és meg tudjuk akadályozni, hogy a felhasználók elérjék egymás beállításait, olvassák egymás leveleit és így tovább.

Minden felhasználó alakítani tudja a saját környezetét, és ezzel mintegy berendezkedik a rendszerünkben, különféle parancsértelmezők, szövegszerkesztők, billentyű-hozzárendelések és nyelvek használatával.

## 13.6. A hozzáférések módosítása

Egy UNIX®-os környezetben több különböző parancs közül választhatunk a felhasználói hozzáférések módosításakor. A legáltalánosabb parancsokat az alábbiakban foglaljuk össze, amit ezután a használatukat részletesebben bemutató példák követnek.

Parancs	Leírás
<code>adduser(8)</code>	az új felhasználók felvételére ajánlott parancssoros alkalmazás
<code>rmuser(8)</code>	a felhasználók eltávolítására ajánlott parancssoros alkalmazás
<code>chpass(1)</code>	rugalmas eszköz a felhasználói adatbázis információinak megváltoztatására
<code>passwd(1)</code>	egy egyszerű parancssoros segédprogram a felhasználói jelszavak megváltoztatásához
<code>pw(8)</code>	egy erőteljes és rugalmas segédeszköz a felhasználói hozzáférések teljeskörű módosításához

### 13.6.1. `adduser`

Az `adduser(8)` a felhasználók hozzáadására használható egyszerű program. Bejegyzéseket hoz létre a rendszer `passwd` és `group` állományokban. Ezen kívül még létrehozza az új felhasználó könyvtárát is, odamásolja az alapértelmezett konfigurációs állományokat a `/usr/share/skel` könyvtárból (ezek a felhasználóknál ponttal kezdődően jelennek meg, de az említett könyvtárban „dot” előtaggal szerepelnek), és opcionálisan küld egy üdvözlőlevelet az újdonsült felhasználónak.

#### 13.1. példa - Felhasználó hozzáadása a FreeBSD-ben

```
# adduser
Username: jantyyk
Full name: Jantyyk Zsolt
Uid (Leave empty for default):
Login group [jantyyk]:
Login group is jantyyk. Invite jantyyk into other groups? y
[]: wheel
```

```

Login class [default]:
Shell (sh csh tcsh zsh nologin) [sh]: zsh
Home directory [/home/jantyyik]:
Use password-based authentication? [yes]:
Use an empty password? (yes/no) [no]:
Use a random password? (yes/no) [no]:
Enter password:
Enter password again:
Lock out the account after creation? [no]:
Username   -: jantyyik
Password   -: ****
Full Name  -: Jantyyik Zsolt
Uid        -: 1001
Class      -:
Groups     -: jantyyik wheel
Home       -: -/home/jantyyik
Shell      -: -/usr/local/bin/zsh
Locked     -: no
OK? (yes/no): yes
adduser: INFO: Successfully added (jantyyik) to the user  database.
Add another user? (yes/no): no
Goodbye!
#

```



## Megjegyzés

A jelszó a beírás során egyáltalán nem jelenik meg, még csillagokat sem láthatunk a karakterek helyén. Ezért vigyázzunk, nehogy elgépeljük véletlenül a jelszót!

### 13.6.2. rmuser

Az **rmuser(8)** használható a felhasználók teljes eltávolítására a rendszerből. Az **rmuser(8)** az alábbi lépéseket hajtja végre:

1. Eltávolítja a felhasználó **crontab(1)** bejegyzéseit (amennyiben léteznek).
2. Eltávolítja az **at(1)** felhasználóhoz tartozó munkáit.
3. Leállítja a felhasználó által birtokolt összes futó programot.
4. Eltávolítja a felhasználót a rendszer helyi jelszó állományából.
5. Eltávolítja a felhasználó könyvtárát (amennyiben az a felhasználó birtokában van).

### 13. fejezet - Felhasználók és hozzáférések alapvető kezelése

6. Eltávolítja a felhasználóhoz tartozó beérkező leveleket tartalmazó állományt a `/var/mail` könyvtárból.
7. Eltávolítja a felhasználó tulajdonában levő összes állományt az olyan ideiglenes tárhelyekről, mint például a `/tmp` könyvtár.
8. Végezetül eltávolítja a felhasználó nevét az összes olyan csoportból, amelyhez az `/etc/group` szerint tartozik.



#### Megjegyzés

Ha menet közben egy csoport üressé válik, és a csoport neve megegyezik a felhasználó nevével, a csoport is eltávolításra kerül. Ez kiegészíti az `adduser(8)` eszközzel létrehozott felhasználónkénti egyedi csoportokat.

A `rmuser(8)` nem használható adminisztrátori hozzáférések törlésére, mivel az szinte majdnem mindig a teljes összeomlást vonja maga után.

Alapértelmezés szerint interaktív módban működik, melynek során megpróbál megbizonyosodni róla, hogy tényleg a megfelelő dolgot cselekedjük.

### 13.2. példa - `rmuser` Hozzáférések interaktív eltávolítása

```
# rmuser jantyk
Matching password entry:
jantyk*:1001:1001::0:0:Jantyk Zsolt:/home/jantyk:/usr/
local/bin/zsh
Is this the entry you wish to remove? y
Remove user's home directory (/home/jantyk)? y
Updating password file, updating databases, done.
Updating group file: trusted (removing group jantyk --- &
personal group is empty) done.
Removing user's incoming mail file -/var/mail/jantyk: done.
Removing files belonging to jantyk from -/tmp: done.
Removing files belonging to jantyk from -/var/tmp: done.
Removing files belonging to jantyk from -/var/tmp/
vi.recover: done.
#
```

### 13.6.3. chpass

A `chpass(1)` segítségével meg tudjuk változtatni a felhasználói adatbázisban található információkat, mint például a jelszavakat, parancsértelmezőket és a személyes adatokat.

Csak a rendszeradminisztrátoroknak, mint például magának az adminisztrátornak, szabad megváltoztatnia a felhasználók adatait a `chpass(1)` programmal.

Amikor az opcionálisan megadható felhasználói névtől eltekintve nem adunk át neki paramétereket, a `chpass(1)` egy szövegszerkesztőben megnyitja az érintett felhasználó adatait. Miután kiléptünk belőle, a felhasználói adatbázist a megváltoztatott adatoknak megfelelően frissíti.



#### Megjegyzés

Ha nem adminisztrátorként hívjuk meg, akkor a rendszer kérni fogja a jelszavunkat, miután kiléptünk a szövegszerkesztőből.

### 13.3. példa - A `chpass` interaktív használata adminisztrátorként

```
# A jantyk nevű felhasználó adatainak módosítása.  
Login: jantyk  
Password: *  
Uid [#]: 1001  
Gid [# or name]: 1001  
Change [month day year]:  
Expire [month day year]:  
Class:  
Home directory: -/home/jantyk  
Shell: -/usr/local/bin/zsh  
Full Name: Jantyk Zsolt  
Office Location:  
Office Phone:  
Home Phone:  
Other information:
```

Egy átlagos felhasználó a bemutatott adatoknak csak igen kis részét képes módosítani, és azokat is csak saját maga számára.

### 13.4. példa - A `chpass` interaktív használata normál felhasználóként

```
# A jantyk nevű felhasználó adatainak megváltoztatása.  
Shell: -/usr/local/bin/zsh  
Full Name: Jantyk Zsolt  
Office Location:  
Office Phone:  
Home Phone:  
Other information:
```



#### Megjegyzés

A `chfn(1)` és `chsh(1)` parancsok csupán linkek a `chpass(1)` parancsra, akár csak a `ypchpass(1)`, `ypchfn(1)` és az `ypchsh(1)`. A NIS támogatása teljesen magától működik, ezért az `yp` előtag használata nem kötelező. Ha ez nem érthető, nem kell megjedni, a NIS-t majd a [29. fejezet - Hálózati szerverek](#)ben bemutatjuk.

### 13.6.4. `passwd`

Felhasználóként a saját jelszavunkat, adminisztrátorként pedig bármelyik felhasználó jelszavát a `passwd(1)` segítségével változtathatjuk meg a megszokott módon.



#### Megjegyzés

A véletlen balesetek és az illetéktelen változtatások ellen védelmet nyújt, hogy az eredeti jelszót is meg kell adnunk az új jelszó beállításához.

### 13.5. példa - A jelszavunk megváltoztatása

```
% passwd  
Changing local password for jantyk.
```

```
Old password:
New password:
Retype new password:
passwd: updating the database...
passwd: done
```

### 13.6. példa - Egy másik felhasználó jelszavának megváltoztatása adminisztrátorként

```
# passwd jantyk
Changing local password for jantyk.
New password:
Retype new password:
passwd: updating the database...
passwd: done
```



#### Megjegyzés

Ahogy a `chpasswd(1)`, az `yppasswd(1)` is csak egy link a `passwd(1)` parancsra, így a NIS mind a két megadási módban működik.

#### 13.6.5. pw

A `pw(8)` egy olyan parancssori segédprogram, amellyel felhasználókat és csoportokat tudunk létrehozni, törölni, módosítani és megjeleníteni. Ez tulajdonképpen a rendszer felhasználókat és csoportokat tároló állományainak egyfajta kezelőfelülete. A `pw(8)` kiválóan paraméterezhető, aminek köszönhetően remekül kiaknázható tudása a különféle parancsértelmezők szkriptjeiben, habár a kezdő felhasználók nehezebbnek érezhetik a kezelését a korábban mutatott parancsokhoz képest.

## 13.7. A felhasználók korlátozása

Ha már vannak felhasználóink, gyakran szóba kerülhet esetükben a rendszer használatának korlátozása. A FreeBSD rengeteg módon engedi korlátozni a rendszergazdának az egyénienként használható erőforrások mennyiségét a rendszerben. Ezek a korlátok két részre oszthatóak: a lemezkvótákra és egyéb erőforráskorlátokra.



A lemezkvóták a felhasználók lemezhasználatát korlátozzák, és lehetővé teszik, hogy állandó újraszámolás nélkül, gyorsan ellenőrizni tudjuk ennek mértékét. A kvótákat a [18.15. szakasz - Az állományrendszerek kvótáiban](#) részletezzük.

A többi erőforrás korlátozása magában foglalja a processzoridő, memória és minden olyan erőforrás behatárolását, amihez a felhasználó csak hozzá tud férni. Ezeket bejelentkezési osztályokon keresztül határozzuk meg, ezekről esik itt most szó.

A bejelentkezési osztályokat az `/etc/login.conf` állományban adhatjuk meg. Ennek pontos ismertetése nem tárgya ennek a szakasznak, de ezt megtalálhatjuk a [login.conf\(5\)](#) man oldalon. Elegendő csak annyit mondanunk, hogy minden felhasználóhoz tartozik egy bejelentkezési osztály (alapértelmezés szerint a `default` nevű), és minden egyes bejelentkezési osztályhoz tulajdonságok egy halmaza társul. Ezek a bejelentkezési tulajdonságok `név=érték` párosokból állnak, ahol *név* egy jól ismert azonosító, illetve az *érték* egy tetszőleges sztring, melyet a nevtől függő módon dolgozunk fel. A bejelentkezési osztályok és tulajdonságok beállítása eléggé magától értetődő, és a [login.conf\(5\)](#) man oldal is jól leírja.



### Megjegyzés

A rendszer általában nem magát az `/etc/login.conf` állományban található beállításokat olvassa be, hanem az `/etc/login.conf.db` állományt, amiben gyorsabban lehet keresni. Az `/etc/login.conf` állományból az `/etc/login.conf.db` állományt az alábbi paranccsal tudjuk legyártani:

```
# cap_mkdb -/etc/login.conf
```

Az erőforrások korlátozása két irányban is eltér a sima hétköznapi bejelentkezési tulajdonságoktól. Először is minden korláthoz létezik egy gyenge (aktuális) és egy erős korlát. A gyenge korlátok a felhasználók vagy az alkalmazások részéről még finomíthatóak, de az erős korláton túl már nem. Ez utóbbit mindig tudja csökkenteni a felhasználó, de sose tudja növelni. Másodsorban a legtöbb erőforráskorlát az adott felhasználó által futtatott programokra egyenként vonatkozik, nem pedig az összesre együttesen. Megjegyezzük azonban, hogy ezeket az eltéréseket a korlátok különleges kezelése indokolja, nem pedig a bejelentkezési tulajdonságok rendszerének megvalósítása (tehát a korlátok *valójában nem* ezen tulajdonságok speciális esetei.)

Így aztán, minden további magyarázkodás nélkül, felsoroljunk alant a leggyakrabban alkalmazott erőforráskorlátokat (a többi, más egyéb bejelentkezési tulajdonságokkal együtt, megtalálható a [login.conf\(5\)](#) man oldalon).

coredumpsize

A program által létrehozott memóriakivonat maximális méretét határolja be ez a korlát, értelemszerűen a többi lemezterületre vonatkozó korlátnak (például a `filesize` vagy a lemezkvóták) alárendelt módon. Mindazonáltal ezt gyakran használjuk egyfajta enyhébb lemezfoglalási korlátként. Mivel nem maguk a felhasználók hozzák létre ezeket az állományokat és sokszor nem is törlik le ezeket, ez a beállítás azonban megmentheti ezeket a nagyobb programok (mint például az emacs) összeomlása során keletkező memóriakivonatok felesleges helyfoglalásától.

#### `cputime`

Az a maximális processzoridő, amit a felhasználó által futtatott programok egyenként fogyaszthatnak. A vétkező programok futását a rendszermag leállítja.



#### Megjegyzés

Ez a korlát a processzoridőre vonatkozik, nem pedig a processzor kihasználtságának százalékára, ahogy a `top(1)` és a `ps(1)` szokta megjeleníteni. Ez utóbbi alapján korlátozni ugyanis, még ezen leírás készítésének pillanataiban nem lehetséges, és meglehetősen hasztalan is lenne: egy fordítóprogram — ami minden bizonnyal egy szabályosan futó program — könnyen fel tudja emésztani majdnem az egész processzort egy időre.

#### `filesize`

A felhasználó által birtokolható állományok maximális mérete. Eltérően a [lemezkvótáktól](#), ez a korlát az egyes állományokra vonatkozik, nem pedig a felhasználó összes állományára együttesen.

#### `maxproc`

A felhasználó által egyidőben, az előtérben és a háttérben futtatható programok maximális száma. Érthető okokból ez az érték nem lehet nagyobb, mint a rendszerben a `sysctl(8)` által definiált `kern.maxproc` (a rendszermag által maximálisan futtatható programok számának) értéke. Érdemes még továbbá megjegyezni, hogy ez a beállítás gátolhatja a felhasználó munkáját: gyakran hasznos lehet egyszerre több példányban is bejelentkezni a rendszerbe vagy csövekkel összekapcsolt programokat futtatni. Bizonyos feladatok, mint például egy nagyobb program lefordítása, több program futására is szétterjedhetnek (például a `make(1)`, `cc(1)` és egyéb köztes feldolgozókra).

#### `memorylocked`

### 13. fejezet - Felhasználók és hozzáférések alapvető kezelése

---

Ezzel korlátozhatjuk az egyes futó programok által zárolható memóriaterület méretét a központi memóriában (lásd [mlock\(2\)](#)). Egyes rendszerkritikus programok, mint például az [amd\(8\)](#), zárolják magukat a központi memóriában, és ezért soha nem lapozódnak ki onnan. Ennek köszönhetően nem érinti ezeket a rendszer lapozásból eredő esetleges lelassulása.

#### memoryuse

Ez az a maximális memóriamennyiség, amelyet egy futó program egyszerre használhat. Ebbe együttesen beleértendő a központi memóriában és a lapozóállományban elfoglalt hely. Ez ugyan nem minden szempontból korlátozza egy program memóriahasználatát, de indulásnak megfelelő.

#### openfiles

A felhasználó egyes futtatott programjai által egy időben megnyitható állományok maximális száma. FreeBSD-ben az állományok közé a foglalatok és az IPC-csatornák is beszámítanak. Ezért vigyázzunk, nehogy véletlenül túlságosan alacsonyra állítsuk ezt az értéket. Ezt rendszerszinten a `kern.maxfiles` [sysctl\(8\)](#) érték határozza meg.

#### sbsize

A korlátozás a felhasználó által egyszerre maximálisan elérhető hálózati memória és így a rendszermag puffereire vonatkozik. Eredetileg a régebbi, sok csatlakozást felemésztő DoS (Denial of Service) támadások ellen nyújtana védelmet, de általánosságban alkalmazható a hálózati kommunikáció korlátozására is.

#### stacksize

Ez a felhasználó által működtetett egyes programok vermeinek maximális mérete. Önmagában nem elegendő a programok által használt memóriamennyiség korlátozására, így emiatt inkább a többi korláttal együtt érdemes alkalmazni.

Van néhány tényező, amelyekre érdemes odafigyelni az erőforrások korlátainak beállításakor. Most következik pár tipp, javaslat és egyéb megjegyzés a témához.

- A rendszerindítás során az `/etc/rc` által indított programok a `daemon` bejelentkezési osztályba tartoznak.
- Habár a rendszerrel érkező `/etc/login.conf` állományban remekül be van állítva a legtöbb korlát, de nekünk, mint rendszergazdáknak, kell ismernünk a saját rendszerünk korlátait. Ezen korlátok túlzott tágításával a rendszerünk könnyen leterhelhetővé válik, míg a túlzott szűkítésével akadályozhatjuk a hatékony használatát.
- Az X Window System (X11) felhasználóinak a többi felhasználónál valószínűleg jóval több erőforráshoz kell tudniuk hozzáférni. Az X11 már önmagában sok erőforrást eszik, de egyben bátorítja is a felhasználókat több program párhuzamos futtatására.

- Ne felejtjük el, hogy sok korlát az egyes különállóan futó programokra vonatkozik, nem pedig a felhasználó összes futtatott programjára. Például ha beállítjuk 50-re az `openfiles` értékét, a felhasználó által elindított programok mindegyike legfeljebb 50 állományt tud majd megnyitni. Emiatt a felhasználó által egyszerre ténylegesen megnyitható állományok száma az `openfiles` és a `maxproc` aktuális értékeinek szorzatából adódik. Ugyanez igaz a memóriahasználatra is.

Az erőforrások korlátozásáról, a bejelentkezési osztályokról és tulajdonságaikról a hozzájuk tartozó man oldalakon olvashatunk: [cap\\_mkdb\(1\)](#), [getrlimit\(2\)](#) és [login.conf\(5\)](#).

## 13.8. Csoportok

Egy csoport nem több felhasználók összességénél. A csoportokat a nevük és az azonosítójuk (Group ID, GID) azonosítja be. A FreeBSD-ben (és a legtöbb UNIX®-szerű rendszerben) a rendszermag két tényező alapján dönt arról, mit szabad tennie egy futó programnak: ezek közül az egyik a tulajdonosának azonosítója (UID), a másik azon csoportok listája, melyeknek tagja a tulajdonos. Eltérően a UID-től, egy futó programhoz csoportok listája tartozik. Amikor egy felhasználó vagy egy futó program „csoportazonosítójára” hivatkoznak, általában csak a lista első elemére gondolnak.

A csoportok nevei és azonosítói közti megfeleltetéseket az `/etc/group` állományban találjuk. Ez lényegében egy szimpla szöveges állomány, négy kettősponttal elválasztott mezőt tartalmaz. Ezek közül az első a csoport neve, a második a titkosított jelszó, a harmadik a csoport azonosítója, a negyedik pedig a tagok vesszővel tagolt felsorolása. Akár kézzel is nyugodtan szerkeszthető (feltételezve persze, hogy nem vétünk benne szintaktikai hibát!). A szintaxis teljes leírását a [group\(5\)](#) man oldalon találhatjuk meg.

Ha nem akarjuk magunk szerkeszteni az `/etc/group` állományt, használhatjuk a [pw\(8\)](#) parancsot is csoportok létrehozására és törlésére. Például hozzuk létre a `pg_csoport` nevű csoportot és vizsgáljuk meg, valóban létrejött-e:

### 13.7. példa - A csoportok tagjainak beállítása a `pw(8)` használatával

```
# pw groupadd pg_csoport
# pw groupshow pg_csoport
pg_csoport*:1100:
```

A fent szereplő 1100-as érték a `pg_csoport` csoportazonosítója. Ebben a pillanatban a `pg_csoport` nak még egyetlen tagja sincs, ami miatt lényegében haszontalan. Így hát hívjuk meg a `pg_csoport` ba a korábban létrehozott jantyk nevű felhasználót.

### 13.8. példa - A csoport tagjainak beállítása a pw(8) használatával

```
# pw groupmod pg_csoport --M jantyk
# pw groupshow pg_csoport
pg_csoport:*:1100:jantyk
```

Az -M kapcsoló paramétere a csoportba sorolandó felhasználók neveinek vesszővel tagolt listája. A korábbi szakaszok alapján már tudjuk, hogy a jelszavakat tároló állomány egyben azokat a csoportokat is tartalmazza, ahova az egyes felhasználók tartoznak. Az utóbbiakat (a felhasználókat) automatikusan beleteszi a rendszer a csoportlistába, de az érintett felhasználó nem fog megjelenni tagként a **pw(8)** parancs **groupshow** utasításával, azonban az **id(1)** és a hozzá hasonló eszközökkel már látható lesz. Más szavakkal élve, a **pw(8)** csak az **/etc/group** állományt módosítja, és soha nem próbál meg további adatokat kiolvasni az **/etc/passwd** állományból.

### 13.9. példa - Egy új tag felvétele a csoportba a pw(8) használatával

```
# pw groupmod pg_csoport --m kisati
# pw groupshow pg_csoport
pg_csoport:*:1100:jantyk,kisati
```

Az -m kapcsoló paramétere azon felhasználók vesszővel tagolt listája, akiket fel akarunk venni a csoportba. Tehát eltérően az előző példától, ezeket a felhasználókat felvesszük a csoportba, nem pedig átírjuk velük a csoport jelenlegi tagjainak listáját.

### 13.10. példa - Az id(1) használata a csoporttagság megállapítására

```
% id jantyk
uid=1001(jantyk) gid=1001(jantyk) groups=1001(jantyk), 1100(pg_csoport)
```

Ahogy láthatjuk is, a `jantyk` nevű felhasználó tagja a `jantyk` nevű csoportnak és a `pg_csoport` nak is.

A [pw\(8\)](#) működéséről a saját man oldalán, az `/etc/group` formátumáról pedig a [group\(5\)](#) man oldalon találhatunk több információt.

# 14. fejezet - Biztonság

A fejezet legnagyobb részét a security(7) man oldal alapján írta: Dillon, Matthew.

## 14.1. Áttekintés

Ez a fejezet egy alapvető bevezetés a rendszerek biztonsági fogalmaiba, ad néhány általános jótanácsot és a FreeBSD-vel kapcsolatban feldolgoz néhány komolyabb témát. Az itt megfogalmazott témák nagy része egyaránt ráhúzható rendszerünk és általánosságban véve az internet biztonságára is. A internet már nem az „békés” hely, ahol mindenki a kedves szomszéd szerepét játssza. A rendszerünk bebiztosítása elkerülhetetlen az adataink, szellemi tulajdonunk, időnk és még sok minden más megvédésére az internetes banditák és hasonlók ellen.

A FreeBSD segédprogramok és mechanizmusok sorát kínálja fel a rendszerünk és hálózatunk sértetlenségének és biztonságának fenntartására.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- az alapvető rendszerbiztonsági fogalmakat, különös tekintettel a FreeBSD-re;
- milyen olyan különböző titkosítási mechanizmusok érthetőek el a FreeBSD-ben, mint például a DES és az MD5;
- hogyan állítsunk be egyszeri jelszavas azonosítást;
- hogyan burkoljunk az inetd segítségével TCP kapcsolatokat;
- hogyan állítsuk be a KerberosIV-t a FreeBSD 5.0-nál korábbi változatain;
- hogyan állítsuk be a Kerberos5-t a FreeBSD-n;
- hogyan állítsuk be az IPsec-et és hozzunk létre VPN-t FreeBSD/Windows® gépek között;
- hogyan állítsuk be és használjuk az OpenSSH-t, a FreeBSD SSH implementációját;
- mik azok az ACL-ek az állományrendszerben és miként kell ezeket használni;
- hogyan kell használni a Portaudit segédprogramot a Portgyűjteményből telepített külső szoftvercsomagok biztonságosságának ellenőrzésére;
- hogyan hasznosítsuk a FreeBSD biztonsági tanácsait tartalmazó leírásokat
- mit jelent a futó programok nyilvántartása és hogyan engedélyezzük azt FreeBSD-n.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- az alapvető FreeBSD és internetes fogalmak ismerete.

A könyvben további biztonsági témákról is szó esik, például a [16. fejezet - Kötelező hozzáférés-vezérlés \(MAC\)](#)ben a Kötelező hozzáférés-vezérlésről (MAC) és a [30. fejezet - Tűzfalak](#)ben pedig az internetes tűzfalokról.

## 14.2. Bevezetés

A biztonság egy olyan funkció, ami a rendszergazdától indul és nála is végződik. Míg az összes többfelhasználós BSD UNIX® rendszer önmagában is valamennyire biztonságos, a felhasználók „fegyelmezéséhez” szükség további biztonsági mechanizmusok kiépítésére és karbantartására, ami minden bizonnyal egy rendszergazda egyik legfontosabb kötelessége. A számítógépek csak annyira biztonságosak, mint amennyire beállítjuk, és a biztonsági megfontolások állandó versenyben vannak az emberi kényelemmel. A UNIX® rendszerek általánosságban véve órási mennyiségű program párhuzamos futtatására képesek, melyek többsége kiszolgálóként fut — ez azt jelenti, hogy hozzájuk kívülről érkező egyedek csatlakozhatnak és társaloghatnak velük. Ahogy a tegnap kicsi és nagy számítógépei napjaink asztali gépeivé váltak és ahogy a számítógépek egyre többen csatlakoznak hálózatra és az internetre, a biztonság fontossága is egyre jobban növekszik.

A rendszerek biztonsága a támadások különböző formáival is foglalkozik, többek közt olyan támadásokkal, amelyek a rendszer összeomlását vagy használhatatlanságát célozzák meg, de nem próbálják meg veszélybe sodorni a root felhasználó hozzáférését („feltörni a gépet”). A biztonsággal kapcsolatos problémák több kategóriára oszthatóak:

1. A szolgáltatások működésképtelenné tételére irányuló (DoS, Denial of Service) támadások.
2. A felhasználói fiókok veszélyeztetése.
3. Rendszergazdai jogok megszerzése a közeli szervereken keresztül.
4. Rendszergazdai jogok megszerzése a felhasználói fiókokon keresztül.
5. Kiskapuk létrehozása a rendszerben.

A szolgáltatások működésképtelenné tételére irányuló támadások olyan tevékenységre utalnak, amelyek képesek megfosztani egy számítógépet az erőforrásaitól. A DoS támadások többnyire nyers erővel kivitelezett technikák, melyek vagy a rendszer összeomlasztását vagy pedig a használhatatlanná tételét veszik célba úgy, hogy túlterhelik az általa felkínált szolgáltatásokat vagy a hálózati alrendszert. Egyes DoS támadások a hálózati alrendszerben rejtőző hibákat igyekeznek kihasználni, amivel akár egyetlen csomaggal is képesek romba dönteni egy számítógépet. Ez utóbbit csak úgy lehet orvosolni, ha a hibát kijavítjuk a rendszermagban. A szerverekre mért csapásokat gyakran ki lehet védeni a paramétereik ügyes beállításával, melyek segítségével korlátozni tudjuk az ezeket ért terhelést egy kellemetlenebb helyzetben. A nyers erőt alkalmazó hálózati



támadásokkal a legnehezebb szembenézni. Például az álcázott támadadások, melyeket szinte lehetetlen megállítani, remek eszközök arra, hogy elvágják gépünket az internettől. Ezzel viszont nem csak azt iktatják ki, hanem az internet-csatlakozásunkat is eldugítják.

A DoS támadásoknál még gyakrabban előfordul, hogy feltörik a felhasználók fiókjait. A rendszergazdák többsége még mindig futtat telnetd, rlogin, rshd és ftpd szervereket a gépen. Ezek a szerverek alapértelmezés szerint nem titkosított kapcsolaton keresztül működnek. Ebből következik, hogy ha nincs annyira sok felhasználónk és közülük néhányan távoli helyekről jelentkeznek be (ami az egyik leggyakoribb és legkényelmesebb módja ennek), akkor előfordulhat, hogy valami megneszeli a jelszavaikat. A körültekintő rendszergazdák mindig ellenőrzik a bejelentkezéseket tartalmazó naplókat és igyekeznek kiszűrni a gyanús címeket még abban az esetben is, amikor a bejelentkezés sikeres volt.

Mindig arra kell gondolni, hogy ha a támadónak sikerült megszerezni az egyik felhasználó hozzáférést, akkor akár képes lehet a root felhasználó fiókjának feltörésére is. Azonban a valóságban egy jól őrzött és karbantartott rendszer esetén a felhasználói hozzáférések megszerzése nem feltétlenül adja a támadó kezére a root hozzáférést. Ebben fontos különbséget tenni, hiszen a root felhasználó jogai nélkül a támadó nem képes elrejteni a nyomait és legjobb esetben sem tud többet tenni, mint tönkretenni az adott felhasználó állományait vagy összeomlasztani a rendszert. A felhasználói fiókok feltörése nagyon gyakran megtörténik, mivel a felhasználók messze nem annyira elővigyázatosak, mint egy rendszergazda.

A rendszergazdának mindig észben kell tartani, hogy egy számítógépen több módon is meg lehet szerezni a root felhasználó hozzáférést. A támadó megtudhatja a root jelszavát, hibát fedezhet fel az egyik rendszergazdai jogosultsággal futó szerverben és képes feltörni a root hozzáférést egy hálózati kapcsolaton keresztül, vagy a támadó olyan programban talál hibát, aminek segítségével el tudja érni a root fiókját egy felhasználói hozzáférésen keresztül. Miután a támadó megtalálta a rendszergazdai jogok megszerzésének módját, nem feltétlenül kell kikapukat elhelyeznie a rendszerben. Az eddig talált és javított, rendszergazdai jogok megszerzését lehetővé tevő biztonsági rések egy része esetében viszont a támadónak akkora mennyiségű munkát jelentene eltüntetni maga után a nyomokat, hogy megéri neki egy kikaput telepíteni. Ennek segítségével a támadó ismét könnyedén hozzájuthat a root felhasználó hozzáférésehez a rendszerben, de ezen keresztül egy okos rendszergazda képes is a behatolót leleplezni. A kikapuk lerakásának megakadályozása valójában káros a biztonság szempontjából nézve, mert ezzel nem szüntetjük meg azokat a lyukakat, amin keresztül a támadó először bejutott.

A támadások elleni védelmet mindig több vonalban kell megvalósítani, melyeket így oszthatunk fel:

1. A rendszergazda és a személyzet hozzáféréseinek védelme.
2. A rendszergazdai jogokkal futó szerverek és a suid/sgid engedélyekkel rendelkező programok védelme.

3. A felhasználói hozzáférések védelme.
4. A jelszavakat tároló állomány védelme.
5. A rendszermag belsejének, a nyers eszközök és az állományrendszerek védelme.
6. A rendszert ért szabálytalan módosítások gyors észlelése.
7. Állandó paranoia.

A fejezet most következő szakaszában az imént felsorolt elemeket fejtjük ki részletesebben.

## 14.3. A FreeBSD védelme



### Parancs kontra protokoll

A dokumentumban a félkövéren fogjuk szedni az alkalmazásokat, és egyenszélességű betűkkel pedig az adott parancsokra hivatkozunk. A protokollokat nem különböztetjük meg. Ez a tipográfiai elkülönítés hasznos például az ssh egyes vonatkozásainak esetén, mivel ez egyben egy protokoll és egy parancs is.

A most következő szakaszok a FreeBSD védelmének azon módszereit ismertetik, amelyekről a fejezet [előző szakaszában](#) már írtunk.

### 14.3.1. A rendszergazda és a személyzet hozzáféréseinek védelme

Először is: ne törjük magunkat a személyzeti fiókok biztonságossá tételével, ha még a rendszergazda hozzáférést sem tettük eléggé biztonságossá. A legtöbb rendszerben a root hozzáféréshez tartozik egy jelszó. Elsőként fel kell tennünk, hogy ez a jelszó *mindig* megszerezhető. Ez természetesen nem arra utal, hogy el kellene távolítanunk. A jelszó szinte mindig szükséges a számítógép konzolon keresztüli eléréséhez. Valójában arra szeretnénk rávilágítani, hogy a konzolon kívül sehol máshol ne lehessen használni ezt a jelszót, még a [su\(1\)](#) paranccsal sem. Például gondoskodjunk róla, hogy az /etc/ttys állományban megadott pszeudó terminálokat „insecure” (nem biztonságos) típusúnak állítottuk be, és így a telnet vagy az rlogin parancsokon keresztül nem lehet rendszergazdaként bejelentkezni. Ha más szolgáltatáson keresztül jelentkeznünk be, például az sshd segítségével, akkor ebben az esetben is gondoskodjunk róla, hogy letiltottuk a közvetlen rendszergazdai bejelentkezés lehetőségét. Ezt úgy tudjuk

megtenni, ha megnyitjuk az `/etc/ssh/sshd_config` állományt és a `PermitRootLogin` paramétert átállítjuk a `no` értékre. Vegyünk számba minden lehetséges hozzáférési módot – az FTP és a hozzá hasonló módok gyakran átszivárognak a repedéseken. A rendszergazdának csak a rendszerkonzolon keresztül szabad tudnia bejelentkeznie.

Természetesen egy rendszergazdának valahogy el kell érnie a `root` hozzáférést, ezért ezzel felnyitunk néhány biztonsági rést. De gondoskodjunk róla, hogy ezek a rések további jelszavakat igényelnek a működésükhöz. A `root` hozzáférés eléréséhez érdemes felvenni tetszőleges személyzeti (`staff`) hozzáféréseket a `wheel` csoportba (az `/etc/group` állományban). Ha a személyzet tagjait a `wheel` csoportba rakjuk, akkor innen a `su` paranccsal fel tudjuk venni a `root` felhasználó jogait. A személyzet tagjait létrehozásukkor közvetlenül sose vegyük fel a `wheel` csoportba! A személyzet tagjai először kerüljenek egy `staff` csoportba, és majd csak ezután az `/etc/group` állományon keresztül a `wheel` csoportba. A személyzetnek csak azon tagjait tegyük ténylegesen a `wheel` csoportba, akiknek valóban szükségük van a `root` felhasználó hozzáféréseire. Ha például a Kerberost használjuk hitelesítésre, akkor megcsinálhatjuk azt is, hogy a Kerberos `.k5login` állományában engedélyezzük a `ksu(1)` parancon keresztül a `root` hozzáférés elérését a `wheel` csoport alkalmazása nélkül. Ez a megoldás talán még jobb is, mivel a `wheel` használata esetén a behatolónak még mindig lehetősége van hozzájutni a `root` hozzáféréséhez olyankor, amikor a kezében van a jelszavakat tároló állomány és meg tudja szerezni a személyzet valamelyik tagjának hozzáférését. A `wheel` csoport által felkínált megoldás ugyan jobb, mint a semmi, de kétségtelenül nem a legbiztonságosabb.

A hozzáférések teljes körű letiltásához a `pw(8)` parancsot érdemes használni:

```
# pw lock személyzet
```

Ezzel meg tudjuk akadályozni, hogy a felhasználó akármilyen módon, beleértve az `ssh(1)` használatát is, hozzá tudjon férni a rendszerünkhöz.

A hozzáférések blokkolásának másik ilyen módszere a titkosított jelszó átírása egyetlen „\*” karakterre. Mivel ez a karakter egyetlen titkosított jelszóra sem illeszkedik, ezért a felhasználó nem lesz képes bejelentkezni. Ahogy például a személyzet alábbi tagja sem:

```
izemize:R9DT/Fa1/LV9U:1000:1000::0:0:Ize-Mize:/home/izemize:/usr/local/bin/tcsh
```

Erre cseréljük ki:

```
izemize:*:1000:1000::0:0:Ize-Mize:/home/izemize:/usr/local/bin/tcsh
```

Ezzel megakadályozzuk, hogy az `izemize` nevű felhasználó a hagyományos módszerekkel be tudjon jelentkezni. Ez a megoldás azonban a Kerberost alkalmazó rendszerek esetén nem működik, illetve olyan helyzetekben sem, amikor a felhasználó az `ssh(1)` paranccsal már létrehozott magának kulcsokat.

Az ilyen védelmi mechanizmusok esetében mindig egy szigorúbb biztonsági szintű gépről jelentkezzünk be egy kevésbé biztonságosabb gépre. Például, ha a szerverünk mindenféle

A rendszergazdai jogokkal futó szerverek  
és SUID/SGID engedélyekkel rendelkező

programok védelme  
szolgáltatásokat futtat, akkor a munkaállomásunknak egyetlen egyet sem lenne szabad. A munkaállomásunk biztonságossá tételéhez a lehető legkevesebb szolgáltatást szabad csak futtatnunk, de ha lehet, egyet sem, és mindig jelszóval védett képernyővédőt használjuk. Természetesen ha a támadó képes fizikailag hozzáférni a munkaállomásunkhoz, akkor szinte bármilyen mélységű védelmet képes áttörni. Ezt mindenképpen számításba kell vennünk, azonban ne felejtjük el, hogy a legtöbb betörési kísérlet távolról, hálózaton keresztül érkezik olyan emberektől, akik fizikailag nem férnek hozzá a munkaállomásunkhoz vagy a szervereinkhez.

A Kerberos és a hozzá hasonló rendszerek használatával egyszerre tudjuk a személyzet tagjainak jelszavát letiltani vagy megváltoztatni, ami egyből érvényessé válik minden olyan gépen, ahová az adott felhasználónak bármilyen hozzáférése is volt. Nem szabad lebecsülnünk ezt a gyors jelszóváltási lehetőséget abban az esetben, ha a személyzet valamelyik tagjának hozzáférést megszereztek. Hagyományos jelszavak használatával a jelszavak megváltoztatása N gépen igazi káosz. A Kerberosban jelszóváltási megszorításokat is felállíthatunk: nem csak a Kerberos által adott jegyek járnak le idővel, hanem a Kerberos rendszer meg is követelheti a felhasználóktól, hogy egy adott idő (például egy hónap) után változtasson jelszót.

### 14.3.2. A rendszergazdai jogokkal futó szerverek és SUID/SGID engedélyekkel rendelkező programok védelme

A bölcs rendszergazda mindig csak akkor futtat szervereket, amikor szüksége van rá, se többet, se kevesebbet. Az egyéb fejlesztőktől származó szerverekkel bánjunk különösen óvatosan, mivel gyakran hajlamosak hibákat tartalmazni. Például az imapd vagy a popper használata olyan, mintha az egész világnak ingyenjegyet osztogatnánk a rendszerünk root hozzáférésehez. Soha ne futtassunk olyan szerveret, amelyet nem vizsgáltunk át kellő alaposítással. Sok szerveret nem is feltétlenül kell root felhasználóként futtatni. Például az ntalk, comsat és finger démonok egy speciális járókában (sandbox) futnak. Ezek a járókák sem teljesen tökéletesek, hacsak erre külön figyelmet nem fordítunk. Ilyenkor a többvonalas védelem eszménye még mindig él: ha valakinek sikerült betörnie a járókába, akkor onnan ki is tud törni. Minél több védelmi vonalat húzunk a támadó elé, annál jobban csökken a sikerének valószínűsége. A történelem során lényegében minden root jogokkal futó szerverben, beleértve az alapvető rendszerszintű szervereket is, találtak már biztonsági jellegű hibát. Ha a gépünkre csak az sshd szolgáltatáson keresztül tudnak belépni, és soha nem használja senki a telnetd, rshd vagy rlogind szolgáltatásokat, akkor kapcsoljuk is ki ezeket!

A FreeBSD most már alapértelmezés szerint járókában futtatja az ntalkd, comsat és finger szolgáltatásokat. Másik ilyen program, amely szintén esélyes lehet erre, az a [named\(8\)](#). Az `/etc/defaults/rc.conf` megjegyzésben tartalmazza a named járókában futtatásához szükséges paramétereket. Attól függően, hogy egy új rendszert telepítünk vagy frissítjük a már meglévő rendszerünket, a járókákhoz tartozó speciális felhasználói hozzáférések nem feltétlenül jönnek létre. Amikor csak lehetséges, az előrelátó rendszergazda kikísérletez és létrehoz ilyen járókákat.

Vannak más olyan szerverek, amelyek tipikusan nem járókákban futnak. Ilyen többek közt a sendmail, popper, imapd, ftpd és még sokan mások. Léteznek rájuk alternatívák, de a telepítésük valószínűleg több munkát igényel, mint amennyit megérne számunkra vesződni velük (és itt megint lesújt a kényelmi tényező). Ezeket a szervereket többnyire root felhasználóként kell futtatnunk és a rajtuk keresztül érkező betörési kísérleteket más módokra támaszkodva kell észlelnünk.

A root felhasználó keltette biztonsági rések másik nagy csoportja azok a végrehajtható állományok a rendszerben, amelyek a suid és sgid engedélyekkel rendelkeznek, futtatásuk rendszergazdai jogokkal történik. Az ilyen binárisok többsége, mint például az rlogin, a /bin és /sbin, /usr/bin vagy /usr/sbin könyvtárakban található meg. Habár semmi sem biztonságos 100%-ig, a rendszerben alapértelmezetten suid és sgid engedéllyel rendelkező binárisok ebből a szempontból meglehetősen megbízhatónak tekinthetők. Alkalmanként azonban találnak a root felhasználót veszélyeztető lyukakat az ilyen binárisokban is. Például 1998-ban az Xlib-ben volt egy olyan rendszergazdai szintű hiba, amellyel az xterm (ez általában suid engedéllyel rendelkezik) sebezhetővé vált. Mivel jobb félni, mint megijedni, ezért az előrettekintő rendszergazda mindig igyekszik úgy csökkenteni az ilyen engedélyekkel rendelkező binárisok körét, hogy csak a személyzet tagjai legyenek képesek ezeket futtatni. Ezt egy olyan speciális csoport létrehozásával oldhatjuk meg, amelyhez csak a személyzet tagjai férhetnek hozzá. Az olyan suid binárisoktól pedig, amelyeket senki sem használ, igyekszik teljesen megszabadulni (chmod 000). A monitorral nem rendelkező szervereknek általában nincs szükségük az xterm működtetésére. Az sgid engedéllyel rendelkező binárisok is legalább ugyanennyire veszélyesek. Ha a behatoló képes feltörni egy kmem csoporthoz tartozó sgid binárist, akkor képes lesz olvasni a /dev/kmem állomány tartalmát, ezáltal hozzájut a titkosított jelszavakhoz és így megszerezheti magának akármelyik hozzáférést. Sőt, a kmem csoportot megszerző behatolók figyelni tudják a pszeudó terminálokon keresztül érkező billentyűleütéseket, még abban az esetben is, amikor a felhasználók egyébként biztonságos módszereket használnak. A tty csoportot bezsebelő támadók szinte bármelyik felhasználó termináljára képesek írni. Ha a felhasználó valamilyen terminál programot vagy terminál emulátort használ a billentyűzet szimulációjával, akkor a behatoló tud olyan adatokat generálni, amivel a felhasználó nevében adhat ki parancsokat.

### 14.3.3. A felhasználói hozzáférések védelme

A felhasználók hozzáféréseit szinte a legnehezebb megvédeni. Míg a személyzet tagjaival szemben lehetünk kíméletlenül szigorúak és „ki is csillagozhatjuk” a jelszavukat, addig a felhasználók hozzáféréseivel általánosságban véve ezt nem tehetjük meg. Ha a kezünkben van a megfelelő mértékű irányítás, akkor még győzhetünk és kényelmesen biztonságba helyezhetjük a felhasználók hozzáféréseit. Ha nincs, akkor nem tehetünk mást, mint állandóan őrkdünk a hozzáférések felett. Az ssh és Kerberos használata a felhasználók esetén sokkalta problematikusabb, mivel ilyenkor jóval több adminisztrációra és műszaki segítségnyújtásra van szükség, de még mindig jobb megoldás a titkosított jelszavakhoz képest.

### 14.3.4. A jelszavakat tároló állomány védelme

Az a legbiztosabb, ha minél több jelszót kicsillagozunk és a hozzáférések hitelesítésére ssh-t vagy Kerberost használunk. Igaz, a titkosított jelszavakat tároló állományt (/etc/spwd.db) csak a root képes olvasni, de a támadó meg tudja szerezni ezt a jogot még olyankor is, ha root felhasználóként nem feltétlenül tud írni.

A rendszerünkben futó biztonsági szkripteknek a jelszavakat tároló állomány változását folyamatosan tudnia kell figyelnie és jelentie (lásd lentebb a [Az állományok sértetlenségének ellenőrzése](#) című fejezetet).

### 14.3.5. A rendszermag belsejének, a nyers eszközök és az állományrendszerek védelme

Ha a támadó megszerzi a root hozzáférését, akkor szinte bármit képes megtenni, de vannak bizonyos előnyei. Például a mostanság fejlesztett legtöbb rendszermag tartalmaz valamilyen beépített csomaglehallgatót, amit FreeBSD alatt a bpf eszköz valósít meg. A támadók szinte mindig megpróbálnak valamilyen csomaglehallgatót használni a feltört gépen. A legtöbb rendszeren azonban nem kell feltétlenül megadnunk ezt az örömet, ezért nem is kell beépítenünk a rendszermagba a bpf eszközt.

De ha még ki is iktatjuk a bpf eszközt, még aggódhatunk a /dev/mem és /dev/kmem miatt. Egyébként ami azt illeti, a behatoló még így is képes írni a nyers eszközökre. Sőt, a rendszermagba képesek vagyunk modulokat is betölteni a [kldload\(8\)](#) használatával. A vállalkozó kedvű támadó a rendszermag moduljaként képes telepíteni és használni a saját bpf eszközt vagy bármilyen más, a csomagok lehallgatására alkalmas eszközt. Az ilyen problémák elkerülése érdekében a rendszermagot a legmagasabb védelmi szinten kell üzemeltetni, tehát legalább egyes szinten.

A rendszermag védelmi szintjét több különböző módon lehet állítani. A védelmi szintet úgy lehet a legegyszerűbben növelni, ha a sysctl paranccsal beállítjuk a kern.securelevel nevű, rendszerszintű változó értékét:

```
# sysctl kern.securelevel=1
```

A FreeBSD rendszermag alapértelmezés szerint a -1 védelmi szinten indul. Ez egészen addig -1 marad, amíg a rendszergazda vagy valamelyik [init\(8\)](#) során hívott rendszerindító szkript ezt meg nem változtatja. A rendszer indítása során úgy tudjuk beállítani a megfelelő védelmi szintet, ha az /etc/rc.conf állományban megadjuk a kern\_securelevel\_enable változót a YES értékkel, illetve kern\_securelevel értékeként a kívánt védelmi szintet.

A FreeBSD alapértelmezett védelmi szintje közvetlenül a rendszerindító szkriptek lefutása után -1. Ezt „nem biztonságos módnak” nevezik, mivel az állományok írásáért felelős állományjelzők nem feltétlenül működnek, mindegyik eszköz írható, olvasható és a többi.

Miután a védelmi szintet 1 vagy annál magasabb értékre állítottuk, akkor a rendszer figyelembe veszi a csak hozzáfűzést (append-only) és módosíthatatlanságot (immutable) megszorító állományjelzőket, nem engedélyezi a tiltásukat és az eszközök közvetlenül nem érhetőek el. A különböző védelmi szintek részletesebb bemutatását a [security\(7\)](#) man oldalon olvashatjuk (vagy a FreeBSD 7.0 előtti változataiban a [init\(8\)](#) man oldalon).



### Megjegyzés

Az 1 és az afeletti védelmi szinteken többek közt az X11 nem feltétlenül lesz futtatható (mivel a `/dev/io` eszköz elérése blokkolt), illetve a rendszer frissítése is akadályokba fog ütközni (a `installworld` futtatása során ideiglenesen ki kell kapcsolni az append-only és immutable állományjelzőket). Az X11 esetében ezt valahogy még ki lehet kerülni úgy, hogy ha az [xdm\(1\)](#) démont még a rendszerindítás elején aktiváljuk (amikor a védelmi szint még kellően alacsony). Az összes védelmi szint és megszorítás esetén azonban nem mindig adható ilyen jellegű javaslat, ezért ilyenkor mindig érdemes előre tervezni egy keveset. Emellett fontos alaposan megismerni a különböző védelmi megszorításokat, mivel jelentős mértékben visszafoghatják a rendszer használhatóságát. Ez segít az adott helyzetben az egyszerűbb megoldást választani és ezáltal elkerülni a kellemetlen meglepetéseket.

Ha a rendszermag védelmi szintjét az 1 érték vagy afelé emeljük, akkor hasznos lehet a fontosabb (lényegében minden olyan programnak, amely a védelmi szint helyes beállítódása előtt lefut) programoknak, könyvtáraknak és szkripteknek beállítani az `schg` állományjelzőt. Ilyenkor azonban vegyük figyelembe, hogy a rendszer frissítése is nehezebbé válik a magasabb védelmi szinteken. Egy működőképesebb megoldás lehet, ha rendszerünket egy magasabb védelmi szinten használjuk, de nem állítjuk be mindegyik rendszerszintű állományra az `schg` állományjelzőt. Másik lehetőség még a `/` és `/usr` partíciók írásvédett csatlakoztatása. Ne felejtsük el azonban, hogy ha túlságosan szigorúak vagyunk magunkhoz, akkor azzal egyúttal a behatolás észlelését is meg tudjuk nehezíteni!

#### 14.3.6. Az állományok sértetlenségének ellenőrzése: binárisok, konfigurációs állományok stb.

Ha arról van szó, csak a legfontosabb rendszerszintű konfigurációs- és vezérlőállományokat tudjuk megvédeni, még mielőtt a korábban emlegetett kényelmi tényező kimutatná a foga fehérlését. Például, ha a `chflags` paranccsal beállítjuk az `schg` állományjelzőt a `/` és `/usr` állományrendszerekben található legtöbb állományra, akkor az minden bizonnyal csökkenti a hatékonyságunkat, hiszen az állományok védelmének

Az állományok sértetlenségének  
ellenőrzése: binárisok, konfigurációs

növekedésével csökken az észlelés lehetősége. A védelmi vonalaink közül <sup>állományok stb.</sup>ugyanis az utolsó talán az egyik legfontosabb — a detektálás. A felépített biztonsági rendszerünk legnagyobb része szinte teljesen hasztalan (vagy ami még rosszabb, a biztonság hamis érzetét kelti), ha nem vagyunk képesek észrevenni a betörési kísérleteket. A védelmi rendszer egyik részére nem a támadó megállításához, hanem a lelassításához van szükség, hogy így majd munka közben érthessük tetten.

A betörés tényét legjobban a megváltozott, hiányzó vagy éppen váratlanul felbukkanó állományok utáni kutatással tudjuk felismerni. A módosított állományokat általában egy másik (gyakran központositott) korlátozott hozzáférésű rendszerből ellenőrizhetjük a legjobban. Fontos, hogy ha egy korlátozott hozzáférésű, kiemelten védett rendszeren írjuk a védelemért felelős szkripteket, akkor azok szinte teljesen láthatatlanok lesznek a támadó számára. A legjobb kihasználás érdekében a korlátozott hozzáférésű gépnek jelentős mértékű rálátással kell rendelkeznie az összes többi gépre, amit írásvédett NFS exportok vagy ssh kulcspárok felhasználásával érhetünk el. A hálózati forgalmat leszámítva az NFS látszik a legkevésbé — segítségével lényegében észrevétlenül tudjuk figyelni az egyes gépek állományrendszereit. Ha a megfigyelésre használt szerver a kliensekhez switchen keresztül csatlakozik, akkor az NFS gyakran jobb választásnak bizonyul. Ha a szerver hubon vagy több hálózati elemen keresztül éri el a megfigyelni kívánt klienseket, akkor az NFS nem eléggé biztonságos (és hatékony), ezért ilyen esetekben az ssh választása lehet a kedvező még az ssh által hagyott nyomokkal együtt is.

Miután a korlátozott hozzáférésű gépünk legalább látja a hozzá tartozó kliensek rendszereit, el kell készítenünk a tényleges monitorozást végző szkripteket. Ha NFS csatlakozást tételezünk fel, akkor az olyan egyszerű rendszereszközökkel, mint például a [find\(1\)](#) és [md5\(1\)](#) képesek vagyunk összerakni ezeket. A szemmel tartott kliensek állományait naponta legalább egyszer érdemes ellenőrizni md5-tel, valamint még ennél gyakrabban is tesztelni az `/etc` és `/usr/local/etc` könyvtárakban található konfigurációs és vezérlőállományokat. Ha valamilyen eltérést tapasztal az ellenőrzést végző szerverünk és a rajta levő md5 információk is helyesek, akkor értesítenie kell a rendszergazdát. Egy jó védelmi szkript képes megkeresni az oda nem illő suid binárisokat, valamint az új vagy törölt állományokat a `/` és a `/usr` partíciókon.

A védelmi szkriptek megírása valamivel nehezebb feladat, ha ssh-t használunk az NFS helyett. A futtatásukhoz a szkripteket és az általuk használt eszközöket (például `find`) az `scp` paranccsal lényegében át kell másolni a kliensekre, amivel így láthatóvá válnak. Ne feledjük továbbá, hogy az ssh kliens már eleve feltört lehet. Szó, ami szó, ha nem megbízható összeköttetésekről beszélünk, akkor az ssh használata elkerülhetetlen, de nem feltétlenül egyszerű.

Egy jó védelmi szkript észreveszi a felhasználók és a személyzet tagjainak hozzáférését vezérlő állományokban, mint például az `.rhosts`, `.shosts`, `.ssh/authorized_keys` és társaiban keletkezett változásokat is, amelyek esetleg elkerülhetik egy MD5 alapú ellenőrzés figyelmét.



Ha netalán órasi mennyiségű tárterülettel rendelkeznék, akkor eltarthat egy ideig, amíg végigsöprünk az összes partíció összes állományán. Ebben az esetben érdemes olyan beállításokat megadni az állományrendszerek csatlakoztatásánál, amivel le tudjuk tiltani a suid engedéllyel rendelkező binárisok futtatását. Ezzel kapcsolatban a [mount\(8\)](#) parancsnosuid opcióját nézzük meg. Hetente legalább egyszer azért mégis érdemes átnézni az ilyen partíciókat is, mivel ez a réteg a betörési kísérletek felderítésével foglalkozik, függetlenül a sikerességtől.

A futó programok nyilvántartása (lásd [accton\(8\)](#)) egy olyan viszonylag kevés költséggel járó lehetőség az operációs rendszerben, ami segítségünkre lehet a betörés utáni események kiértékelésében. Különösen hasznos olyankor, amikor megpróbáljuk modellezni, miképp is sikerült a támadónak bejutnia a rendszerünkbe, természetesen feltételezve, hogy az ehhez felhasznált feljegyzések a betörés után is érintetlenek maradtak.

Végül a védelmet ellátó szkripteknek javasolt feldolgozni a naplóállományokat is, valamint a naplókat magukat is a lehető legbiztonságosabb formában generálni — ilyenkor nagyon hasznos lehet, ha egy távoli gépre naplózunk. A behatoló megpróbálja majd eltüntetni a nyomait, a naplóállományok viszont nagyon fontosak a rendszergazda számára a betörési kísérletek idejének és módjának megállapításában. A naplókat úgy tudjuk tartósan rögzíteni, ha a rendszerkonzol üzeneteit soros porton keresztül gyűjtjük össze a konzolok felügyeletéért felelős biztonságos gépen.

### 14.3.7. Állandó paranoia

Egy kis paranoia sosem árt. Elmondható, hogy a rendszergazda tetszőleges számú biztonsági intézkedéssel élhet egészen addig, amíg az nincs hatással a kényelmére, és a kényelmet befolyásoló biztonsági intézkedéseket pedig megfelelő mérlegelés mellett tegye meg. Ami még ennél is fontosabb, hogy mindig változtassunk valamit a biztonsági hálónkon — mivel ha egy az egyben követjük a dokumentumban leírtakat, akkor ezzel együtt kiadjuk a bejutás receptjét annak a leendő támadónknak, aki szintén elolvasta ugyanezt.

### 14.3.8. A szolgáltatások működésképtelenné tételét célzó támadások

Ez a szakasz a szolgáltatások működésképtelenségét elérni kívánó, más néven „Denial of Service” típusú támadásokkal foglalkozik. Noha nem tudunk túlságosan sokat tenni a manapság felbukkanó álcázott, a hálózatunk totális leterhelését célbavevő támadások ellen, akadnak olyan általános érvényű eszközök, amelyekkel elejét vehetjük a szervereink szétbomzásának:

1. A létjövő szerverpéldányok korlátozása.
2. Az ugródeszkaszerű támadások (támadás ICMP-válasszal, pingszórás stb.) korlátozása.

### 3. A rendszermag útválasztási gyorsítótárának túlterhelése.

A DoS támadások egyik jellemző sémája szerint egy sokszorozódni képes szervert támadnak meg, amelynek igyekeznek minél több példányát legyártatni, míg végül az ezt futtató rendszer ki nem fogy a memóriából, állományleíróból satöbbiből és megállásra nem kényszerül. Az inetd (lásd [inetd\(8\)](#)) számos lehetőséget kínál fel ennek megakadályozására. Ezzel kapcsolatban szeretnénk megjegyezni, hogy bár ezzel el tudjuk kerülni a gépünk leállását, semmilyen garanciát nem ad arra, hogy a szolgáltatás a támadás során is zavartalanul üzemel tovább. Alaposan olvassuk el az inetd man oldalát és legyünk különös tekintettel a -c, -C és -R kapcsolókra. Vigyázzunk, hogy az inetd -C kapcsolóját képesek kijátszani az álcázott IP-vel érkező támadások, ezért inkább az előbbi kapcsolók valamilyen kombinációja az ajánlott. Egyes szerverprogramoknál be lehet állítani a példányainak maximális számát.

A Sendmail rendelkezik egy -OMaxDaemonChildren beállítással, ami a terhelésben levő késleltetése miatt néha mintha jobban beválna, mint a Sendmail terheléskorlátozó paraméterei. A Sendmail indításakor tehát a MaxDaemonChildren paramétert javasolt megadni egy olyan értékkel, amely elegendő a Sendmail számára betervezett terhelés kiszolgálására, de még kevés ahhoz, hogy a Sendmail fűbe harapjon tőle. Továbbá bölcsebb dolog a Sendmailt várakozási sorral (-ODeliveryMode=queued) és démonként (sendmail -bd), külön feldolgozási menetekkel (sendmail -q15m) futtatni. Ha továbbra is valós idejű kézbesítést akarunk, akkor a feldolgozást kisebb időközökkel is lefuttathatjuk (például -q1m), de arra *mindig ügyeljünk*, hogy a MaxDaemonChildren beállítása ne okozzon kaszkádosítási hibákat a Sendmail működésében.

A Syslogd közvetlenül is támadható, ezért határozottan javasoljuk a -s használatát, amikor csak lehet, minden más esetben pedig a -a beállítást.

Fordítsunk kellő figyelmet a TCP kapcsolatok burkolását végző TCP Wrapper „reverse-ident” lehetőségére, ami szintén közvetlenül támadható. Ebből az okból kifolyólag valószínűleg nem is akarjuk a TCP Wrapper által felkínált reverse-ident-et használni.

Jól járunk el abban az esetben, ha a belső szolgáltatásainkat az útválasztóink mentén tűzfal segítségével védjük meg a külső hozzáféréstől. Ezzel lényegében a helyi hálózatunkat kívülről fenyegető támadások ellen védekezünk, de ez nem nyújt elegendő védelmet a belső szolgáltatásaink esetén a root hozzáférés megszerzésére irányuló kísérletek ellen. Mindig egy exkluzív, tehát zárt tűzfalat állítsunk be, vagyis „tűzfalazzunk mindent kivéve az A, B, C, D és M-Z portokat”. Ezen a módon ki tudjuk szűrni az összes alacsonyabb portot, kivéve bizonyos eseteket, mint például a named (ha az adott zónában ez az elsődleges gép), ntalkd, sendmail vagy más interneten keresztül elérhető szolgáltatásokat. Ha másképpen állítjuk a tűzfalat – inkluzív, nyílt avagy megengedő módon, akkor jó eséllyel elfelejtünk „lezárni” egy csomó szolgáltatást, vagy úgy adunk hozzá egy új belső szolgáltatást, hogy közben elfelejtjük frissíteni a tűzfalat. Ennél még azon is jobb, ha a tűzfalon nyitunk egy magasabb portszámú tartományt, és ott valószínűleg meg ezt a megengedő jellegű működést, az alacsonyabb portok veszélybe sodrása nélkül. Vegyük azt is számításba, hogy a FreeBSD-ben a kiosztott portokat dinamikusan állíthatjuk a

`net.inet.ip.portrange` `sysctl` változókon keresztül (`sysctl -a | fgrep portrange`), ami nagyságrendekkel megkönnyíti a tűzfal beállítását. Ennek megfelelően például meg tudjuk adni, hogy a 4000-től 5000-ig terjedő porttartomány a 49152-től 65535-ig húzódo tartományba kerüljön át, majd a 4000 alatti összes portot blokkoljuk (természetesen az internetről szándékosan hozzáférhető portok kivételével).

A DoS támadások másik elterjedt fajtája az ún. „ugródeszka támadás” — ilyenkor a szervert úgy próbálják túlterhelni, hogy folyamatosan válaszokat kérnek tőle a helyi hálózatról vagy egy másik számítógépről. Az ilyen természetű támadások közül is a legnépszerűbb az *ICMP pingszórásos támadás*. A támadó olyan ping csomagokat küld szét a helyi hálózaton, amelyek forrásának azt a gépet jelöli meg, amelyiket meg akarja támadni. Ha a hálózatokat elválasztó útválasztók nem fogják meg a pingszórást, akkor a helyi hálózatról összes gépe nekilát válaszolni a meghamisított forrás címére, amivel így teljesen leterhelik az áldozatot. Ez különösen akkor hatásos, amikor a támadó ugyanezt a trükköt eljátssza egyszerre több tucat különböző hálózatban is. Az üzenetszórással járó támadások akár százhusz megabitnyi forgalmat is képesek generálni másodpercenként. A második legelterjedtebb ugródeszkás támadás az ICMP hiba-visszajelzési rendszere ellen irányul. Ilyenkor a támadó ICMP hibaüzeneteket kiváltó csomagok készítésével képes eltömíteni egy szerver bejövő hálózati kapcsolatát és az ICMP válaszokkal pedig a szerver maga dugítja el a kimenő hálózati kapcsolatát. Ez a fajtájú támadás képes kinyomni az összes memóriát a szerverből és ezzel összeomlasztani, különösen olyankor, amikor a szerver nem tudja elég gyorsan elnyelni az általa generált ICMP válaszokat. A `net.inet.icmp.icmplim` `sysctl` változóval tudunk gátat szabni a támadások ezen fajtájának. Az ugródeszkás támadások utolsó nagyobb osztálya az `inetd` olyan szolgáltatásait szemeli ki, mint például az `udp echo`. A támadó ilyenkor egyszerűen küld a helyi hálózatunkon található A és B szerverünknek egy olyan UDP csomagot, ahol forrásként az A szerver `echo` portját adja meg, célnak pedig a B szerver `echo` portját. Ezután a két szerver elkezd egymás között passzolgatni ezt az egyetlen csomagot. A támadó még több ilyen csomag befecskendezésével pillanatok alatt képes leterhelni a két szervert és helyi hálózatot. Hasonló problémák vannak a belső `chargen` portjával is. Egy hozzáértő rendszergazda ezért kikapcsolja az összes ilyen `inetd`-alapú belső tesztelő szolgáltatást.

Az álcázott csomagok felhasználhatóak a rendszermag útválasztó gyorsítótárának túlterhelésére is. Ezzel kapcsolatban nézzük meg a `net.inet.ip.rtxpire`, `rtminexpire` és `rtmaxcache` `sysctl` változókat. A véletlenszerű IP-címekkel megcímezett álcázott csomagok hatására a rendszermag létrehoz mindegyikükhöz egy ideiglenesen puffertelt utat az útválasztó táblázatában, amelyet a `netstat -rna | fgrep W3` paranccsal tudunk lekérdezni. Az ilyen útvonalak nagyjából 1600 másodperc múlva elévülnek. Ha a rendszermag észleli, hogy a gyorsítótárazott útválasztási táblázat mérete túlságosan megnövekedett, akkor automatikusan csökkenti az `rtpire` értékét, de soha nem megy a `rtminexpire` alá. Ebből két probléma adódik:

1. A rendszermag nem reagál elég gyorsan amikor egy alig terhelt szerver hirtelen megtámadnak.

2. Az `rtminexpire` nem elég kicsi ahhoz, hogy a rendszermag túléljen egy tartósabb rohamot.

Ha a szervereink az internethez T3 (kb. 45 Mbit/s) vagy gyorsabb összeköttetésen keresztül csatlakoznak, akkor határozottan javasolt kézzel behangolni a [sysctl\(8\)](#) segítségével az `rtexpire` és az `rtminexpire` értékeket. Soha ne állítsuk egyiket sem nullára (hacsak nem akarjuk összeomlasztani a gépünket). Ha például mind a kettőt 2 másodpercre állítjuk, akkor az többnyire elegendő az útválasztási táblázat megvédéséhez.

### 14.3.9. Hozzáférés Kerberossal és SSH-val

Van néhány dolog, amit a Kerberos és az ssh esetén ajánlatos tisztázni, mielőtt használjuk ezeket. A Kerberos 5 egy kifogástalan hitelesítési protokoll. A `telnet` és `rlogin` Kerberos által módosított változatában vannak olyan hibák, amelyek alkalmatlanná teszik ezeket a bináris adatfolyamok helyes kezelésére. Sőt, alapértelmezés szerint a Kerberos nem titkosítja a kapcsolatot, csak ha megadjuk neki a `-x` kapcsolót. Az ssh alapértelmezés szerint mindent titkosít.

Az ssh minden szempontból nagyon jól teljesít kivéve, hogy alapértelmezés szerint átküldi a kulcsokat is. Ez azt jelenti, hogy ha van egy olyan biztonságos munkaállomásunk, ahol a rendszer többi részéhez tartozó kulcsainkat tartjuk és egy nem biztonságos gépre akarunk vele ssh-n keresztül belépni, akkor a kulcsaink használatává válnak. A tényleges kulcsokat ugyan nem látja senki, de a bejelentkezés során az ssh megnyit egy közvetítéshez használt portot, amit a nem biztonságos gépen a támadó egy feltört root hozzáférés birtokában ki tud használni úgy, hogy a kulcsaink segítségével hozzá tudjon férni egy másik olyan géphez, amelyet a kulcsok nyitnak.

Ha lehetséges, akkor a személyzet bejelentkeztetéséhez az ssh-t és Kerberost együttesen használjuk. Az ssh lefordítható Kerberos támogatással. Ezzel csökkentjük a potenciálisan kiszivárgó ssh kulcsok esélyét, miközben jelszavainkat a Kerberossal védjük. Az ssh kulcsokat csak biztonságos gépekről és csak automatizált feladatok esetén használjuk (amire a Kerberos lényegében nem alkalmas). Emellett javasoljuk azt is, hogy az ssh beállításai között tiltsuk le a kulcsok átküldését (`key forwarding`) vagy használjuk az `from=IP/DOMAIN` opciót, amivel az ssh csak a megadott gépekről engedi az `authorized_keys` állomány és a így benne levő kulcsok használatát.

## 14.4. DES, Blowfish, MD5 és a Crypt

*Egyes részeit újraírta és aktualizálta: Swingle, Bill.*

Minden UNIX® rendszer használójához tartozik egy jelszó is a hozzáféréséhez. Teljesen nyilvánvalónak tűnik, hogy ezt a jelszót csak az adott felhasználó és az adott operációs rendszer ismeri. A jelszavakat a titokban tartásukhoz ún. „csapóajtó függvényekkel” titkosítják, amelyeket könnyű titkosítani, ám nehéz visszafejteni. Tehát amit egy perccel

ezelőtt még nyilvánónak tituláltunk, az mostanra már nem is teljesen igaz: *valójában* az operációs rendszer sem ismeri a jelszót. Az operációs rendszer csak a jelszó *titkosított* változatát ismeri. A jelszó „titkosítatlan” formáját csak nyers erő igénybevételeével tudjuk megkeresni az összes lehetséges jelszó szénakazlában.

Sajnos, annak idején, amikor a jelszavak titkosítása bekerült a UNIX®-ba, egyedül a DES, vagy más néven a Data Encryption Standard (Adattitkosítási szabvány) jött szóba. Ez alapvetően nem jelentett problémát az Egyesült Államok állampolgárai számára, de mivel a DES forráskódját nem lehetett kivinni az Egyesült Államokból, a FreeBSD-nek találnia kellett valami olyasmit, ami mind megfelel az Egyesült Államok törvényeinek, mind pedig kompatibilis marad az összes többi DES-t használó UNIX® variánssal.

Ezt úgy oldották meg, hogy felosztották a titkosítással foglalkozó függvénykönyvtárakat, így az Egyesült Államokban élő felhasználók tudtak DES könyvtárakat telepíteni és használni, miközben a többi nemzet felhasználói olyan más titkosítási módszert tudtak választani, amit kinn is lehetett alkalmazni. Ennek tulajdonítható, hogy a FreeBSD alapértelmezés szerint az MD5 segítségével titkosít. Az MD5-öt a DES-nél sokkalta biztonságosabbnak tartják, ezért a DES telepítésének lehetőségét leginkább csak kompatibilitási okokból ajánlották fel.

#### 14.4.1. A titkosítási mechanizmus azonosítása

Jelenleg a könyvtár ismeri a DES, MD5 és Blowfish függvényeit. A FreeBSD a jelszavak titkosításához alaphoz az MD5-öt használja.

Nagyon könnyen meg tudjuk mondani, hogy a FreeBSD éppen melyik titkosítási módszert alkalmazza. Ennek egyik lehetősége, ha az `/etc/master.passwd` állományt vizsgáljuk meg. Az MD5 függvényével titkosított jelszavak hosszabbak, mint a DES függvényével titkosítottak és a `$1$` karakterekkel kezdődnek. A `$2a$` karakterekkel kezdődő jelszavakat Blowfish-sel titkosították. A DES kódolású jelszavaknak nincs semmilyen különleges ismertetőjelük, de általánosságban elmondható róluk, hogy rövidebbek az MD5 jelszavaknál és olyan 64 karakteres ábécével kódolják ezeket, amelyek nem tartalmazzák a `$` karaktert, így tehát a viszonylag rövid, nem dollárjellel kezdődő karakterláncok minden bizonnyal DES kódolású jelszavak.

Az új jelszavak kódolásához használt formátumot az `/etc/login.conf` állományban tárolt `passwd_format` bejelentkezési tulajdonság adja meg, amelynek értékei `des`, `md5` vagy `blf` lehetnek. A [login.conf\(5\)](#) man oldalon tájékozódhatunk bővebben a bejelentkezési tulajdonságokról.

### 14.5. Egyszeri jelszavak

A FreeBSD alapértelmezés szerint támogatja az OPIE-t (One-time Passwords In Everything, azaz „Egyszeri jelszavak mindenben”), ami alaphoz az MD5 függvényét használja.

A jelszavak három fajtáját fogjuk a továbbiakban tárgyalni. Az első a megszokott UNIX® stílusú avagy Kerberos jelszó. Ezt a továbbiakban „UNIX® jelszónak” nevezzük. A második fajtában az OPIE `opiekey(1)` nevű segédprogramja által generált és a bejelentkezésnél a `opiepasswd(1)` által elfogadott jelszavak tartoznak. Ezeket „egyszeri jelszavaknak” fogjuk nevezni. A jelszavak utolsó típusa az a titkos jelszó, amit az `opiekey` programnak (és néha a `opiepasswd` programnak) adunk meg, ami ebből egyszer használatos jelszavakat állít elő. Ezt innentől „titkos jelszónak” vagy csak egyszerűen „jelszónak” hívjuk.

A titkos jelszónak semmi köze sincs a UNIX® jelszavunkhoz. Természetesen megegyezhetnek, de ezt nem ajánljuk. Az OPIE által használt titkos jelszavaknak nem kell a régi UNIX® jelszavakhoz hasonlóan legfeljebb 8 karakteresnek lenniük <sup>1</sup>, bármekkorát használhatunk. A hat vagy hét szóból álló jelszavak ilyenkor igen gyakoriak. Az OPIE jobbra a UNIX® jelszórendszerétől teljesen függetlenül működik.

A jelszavak mellett két másik fajta adat fontos az OPIE számára. Közülük az egyiket „magnak” vagy „kulcsnak” nevezik, ami két betűből és öt számjegyből áll. A másik az „iterációk száma”, ami egy 1 és 100 közötti számot takar. Az OPIE úgy hozza létre az egyszeri jelszavakat, hogy egymás után fűzi a magot és a titkos jelszót, majd az iterációk megadott számának megfelelő mennyiségben kiszámolja rá az MD5 függvény értékét és az eredményt hat rövid angol szóba önti. Ez a hat angol szó lesz a mi egyszeri jelszavunk. A hitelesítéssel foglalkozó rendszer (elsősorban a PAM) figyelemmel kíséri a legutoljára használt egyszeri jelszavunkat, és csak akkor engedi a felhasználót hitelesíteni, ha az általa megadott jelszó kódolt változata megegyezik az előzőleg megadott jelszavával. A csapóajtó függvények használata miatt lehetetlen legenerálni a következő egyszeri jelszót, ha a sikerült megszerezniük az egyiket. Az iterációk száma minden egyes sikeres bejelentkezés után csökken eggyel, amivel a felhasználót és a bejelentkeztető programot szinkronban tartja. Amikor így az iterációk száma eléri az egyet, az OPIE-t újra kell inicializálni.

Az említésre kerülő rendszerek mindegyikéhez tartozik néhány program. Az `opiekey` bekéri az iterációk számát, a magot és a titkos jelszót, majd előállít egy egyszeri használatos jelszót vagy azok folytonos listáját. Az `opiepasswd` az OPIE inicializálásért, a jelszavak, az iterációk számának és a mag megváltoztatásáért felelős. Egyaránt elfogad titkos jelmondatot, iterációs számot vagy magot és egy egyszeri jelszót. Az `opieinfo` megvizsgálja a felhasználókra vonatkozó adatbázist (`/etc/opiekeys`) és kiírja az adott felhasználó által használt iterációs számot és magot.

Négyféle különböző műveletről fogunk most itt beszélni. Az elsőben egy biztonságos kapcsolaton keresztül elsőként inicializáljuk az egyszeri jelszavakat, vagy megváltoztatjuk a jelszót vagy a magot az `opiepasswd` segítségével. A második műveletben ugyanarra adjuk ki az `opiepasswd` parancsot egy nem biztonságos kapcsolaton keresztül az `opiekey` parancssal együtt egy biztonságos kapcsolaton keresztül. A harmadikban az `opiekey` használatával nem biztonságos kapcsolaton

---

<sup>1</sup>FreeBSD alatt a bejelentkezéshez használt szabványos jelszavak akár 128 karakteresek is lehetnek.

keresztül jelentkezőnk be. A negyedikben az `opiekey` paranccsal létrehozunk egy adott mennyiségű kulcsot, amelyeket aztán leírhatunk vagy kinyomtathatunk, hogy magunkkal tudjuk vinni olyan helyre, ahonnan nem tudnk biztonságos módon csatlakozni.

### 14.5.1. Inicializálás biztonságos kapcsolattal

Az OPIE első inicializálásához adjuk ki az `opiepasswd` parancsot:

```
% opiepasswd --c
[grimreaper] ~ $ opiepasswd --f --c
Adding unfurl:
Only use this method from the console; NEVER from remote. If you  
are using
telnet, xterm, or a dial-in, type ^C now or exit with no password.
Then run opiepasswd without the --c parameter.
Using MD5 to compute responses.
Enter new secret pass phrase:
Again new secret pass phrase:
ID unfurl OTP key is 499 to4268
MOS MALL GOAT ARM AVID COED
```

A figyelmeztetés fordítása:

```
Ezt a módszert csak konzolról alkalmazzuk, SOHA ne távoli kapcsolaton
kereszt  ! Ha telnetet, xtermet vagy betárcsázós kapcsolatot   
használunk, akkor
azonnal nyomjunk ^C-t vagy ne adjunk meg jelszót.
```

Az `Enter new secret pass phrase:` vagy `Enter secret password:` kérdések után adjunk meg egy jelmondatot, illetve jelszót. Ne felejtsük el, hogy ez nem bejelentkezéshez használt jelszó lesz, hanem ebből jönnek majd létre az egyszeri kulcsaink. Az „ID” sor adja meg az aktuális példányunk paramétereit: a bejelentkezéshez használt nevünket, az iterációk sémát és a magot. Amikor a bejelentkezések során a rendszer emle  kszik a paraméterekre és megjeleníti ezeket, nem kell megjegyezn  nk. Az utolsó sor adja meg a param  tereinknek és a titkos jelszavunknak megfelelő egyszeri jelszót. Ha most azonnal akarnánk bejelentkezni, akkor ezt az egyszeri jelszót kellene hozzá használnunk.

### 14.5.2. Inicializálás nem biztonságos kapcsolattal

Ha egy nem biztonságos kapcsolaton keresztül akarjuk inicializálni vagy megváltoztatni a jelszavunkat, akkor s  r  ks  g  nk lesz valahol egy megbízható kapcsolatra, ahol le tudjuk futtatni az `opiekey` parancsot. Ez lehet egy s  z  munkra biztonsági szempontból elfogadható gép parancssora. Emellett ki kell találnunk egy iterációs s  z  mot (erre a 100 egy jó választás)   s adnunk egy magot vagy használni egy véletlenszerűen gener  ltat. Az inicializálás s  ntere felé vezető nem biztonságos kapcsolaton keresztül adjuk ki az `opiepasswd` parancsot:

```
% opiepasswd
```

```
Updating unfurl:
You need the response from an OTP generator.
Old secret pass phrase:
    otp-md5 498 to4268 ext
    Response: GAME GAG WELT OUT DOWN CHAT
New secret pass phrase:
    otp-md5 499 to4269
    Response: LINE PAP MILK NELL BUOY TROY

ID mark OTP key is 499 gr4269
LINE PAP MILK NELL BUOY TROY
```

Az alapértelmezett mag elfogadásához nyomjuk le a Return billentyűt. Mielőtt megadnánk a hozzáférés jelszavát, menjünk át a biztonságos kapcsolatra és adjuk meg neki ugyanezeket a paramétereket:

```
% opiekey 498 to4268
Using the MD5 algorithm to compute response.
Reminder: Don't use opiekey from telnet or dial-in sessions.
Enter secret pass phrase:
GAME GAG WELT OUT DOWN CHAT
```

Most váltsunk vissza a nem biztonságos kapcsolatra és másoljuk be az így generált egyszeri jelszót a megfelelő programba.

### 14.5.3. Egyetlen egyszeri jelszó létrehozása

Miután sikeresen inicializáltuk az OPIE-t és bejelentkeztünk, a következőket láthatjuk:

```
% telnet example.com
Trying 10.0.0.1...
Connected to example.com
Escape character is '^['.

FreeBSD/i386 (example.com) (tty)

login: felhasználói_név
otp-md5 498 gr4269 ext
Password:
```

Mellékesen megjegyezzük, hogy az OPIE parancssorának van egy (itt nem látható) hasznos képessége: ha Return billentyűt nyomunk a jelszó bekérésekor, akkor a program megmutatja a begépett betűket, így láthatjuk pontosan mit is írtunk be. Ez nagyon kényelmes lehet olyankor, amikor valahonnan, például egy lapról olvassuk a jelszót.

A bejelentkezéshez ekkor le kell valahogy generálnunk az egyszeri jelszavunkat. Ezt egy megbízható rendszeresen tudjuk megtenni az opiekey lefuttatásával. (Ennek vannak DOS-os, Windows®-os és Mac OS®-es változatai is.) Paraméterként az iterációs számot és a magot kell megadnunk. Ezt akár közvetlenül át is másolhatjuk annak a gépnek a bejelentkezési képernyőjéről, ahova be akarunk jelentkezni.



A megbízható rendszeren tehát:

```
% opiekey 498 to4268
Using the MD5 algorithm to compute response.
Reminder: Don't use opiekey from telnet or dial-in sessions.
Enter secret pass phrase:
GAME GAG WELT OUT DOWN CHAT
```

Most már megvan a bejelentkezéshez szükséges egyszeri jelszavunk.

#### 14.5.4. Több egyszeri jelszó létrehozása

Néha olyan helyekre kell mennünk, ahol se egy megbízható gép, sem pedig biztonságos kapcsolat nem található. Ilyen esetekben megadhatjuk az opiekey parancsnak, hogy előre gyártson le több egyszer használatos jelszót, amit később aztán ki tudunk nyomtatni. Például:

```
% opiekey --n 5 30 zz99999
Using the MD5 algorithm to compute response.
Reminder: Don't use opiekey from telnet or dial-in sessions.
Enter secret pass phrase: <secret password>
26: JOAN BORE FOSS DES NAY QUIT
27: LATE BIAS SLAY FOLK MUCH TRIG
28: SALT TIN ANTI LOON NEAL USE
29: RIO ODIN GO BYE FURY TIC
30: GREW JIVE SAN GIRD BOIL PHI
```

Az -n 5 öt kulcsot kér egymás után, a 30 pedig megadja az utolsó iterációs számot. Vegyük észre, hogy a kulcsokat a felhasználás sorrendjével *ellentétes* sorrendben írja ki a program. Ha igazán paranoiások vagyunk, akkor írjuk le kézzel a jelszavakat. Ha viszont annyira nem, akkor egyszerűen küldjük át ezeket az lpr parancsnak. Megfigyelhetjük, hogy minden sorban látható az iterációs szám és a hozzá tartozó egyszeri jelszó. Hasznos lehet a felhasználás szerinti felírni a jelszavakat.

#### 14.5.5. A UNIX® jelszavak használatának leszűkítése

Az OPIE képes a bejelentkezéshez használt IP-címek alapján leszűkíteni a UNIX® jelszavak használatát. Ehhez az /etc/opieaccess használható, amely alpból megtalálható a rendszerünkön. Az [opieaccess\(5\)](#) man oldalán találhatjuk meg a rá vonatkozó információkat és az összes vele kapcsolatos biztonsági megfontolást.

Íme egy példa az opieaccess állományra:

```
permit 192.168.0.0 255.255.0.0
```

Ezzel a sorral megengedjük a UNIX® jelszavak használatát minden olyan felhasználó számára, akinek az IP-je illeszkedik a megadott címre és maszkra (ez viszont álcázással kijátszható).

Ha az `opieaccess` állományból egyetlen szabály sem illeszkedik, akkor alapértelmezés szerint nem engedélyezettek a nem OPIE típusú jelszavak.

## 14.6. A TCP kapcsolatok burkolása

*Írta: Rhodes, Tom.*

Aki ismeri az [inetd\(8\)](#) programot, az már biztosan hallott a TCP kapcsolatok burkolásáról, eredeti nevén a a TCP wrapperekről. Azonban csak kevesek képesek felfogni ezek valódi hasznát. Úgy néz ki, mindenki csak tűzfalakon keresztül akarja megoldani a hálózati kapcsolatot kezelését. Habár a tűzfalakat sok mindenre fel lehet ugyan használni, egyetlen tűzfal nem képes például szövegesen válaszolni a kapcsolatok kezdeményezőinek. Ellenben bármelyik TCP-wrapper szoftver képes erre, sőt még többre is. A következő néhány szakaszban szemügyre vesszük a TCP wrapperek számos lehetőségét, és ahol lehetséges, ott konfigurációs állományokkal is illusztráljuk ezek használatát.

A TCP burkoló szoftverek kiterjesztik az `inetd` képességeit minden alatta dolgozó szerverdémon támogatására. Ezzel a módszerrel meg lehet oldani a naplózást, üzenetek küldését a kapcsolatokhoz, a démonok elérhetőségének korlátozását stb. Noha ezen lehetőségek közül néhány tűzfallal is megvalósítható, ezzel nem csupán egy további védelmi réteget húzunk fel a rendszerünk köré, hanem túllépjük mindazt, amit egy tűzfallal irányítani lehet.

A TCP burkolók használatával hozzáadott funkcionalitás azonban nem helyettesít egy jó tűzfalat. A TCP kapcsolatok burkolását tűzfallal vagy más egyéb biztonsági megoldással együtt tudjuk csak eredményesen használni, viszont a rendszerünk biztonságában egy újabb remek védelmi vonalat képvisel.

Mivel lényegében ez az `inetd` beállításának kibővítése, ezért a szakasz elolvasásához feltételezzük az [inetd beállításával](#) kapcsolatos tudnivalók ismeretét.



### Megjegyzés

Bár az [inetd\(8\)](#) által indított programok nem egészen tekinthetők „démonoknak”, hagyományosan démonnak hívják ezeket. Ezért rájuk ebben a szakaszban is ezt a kifejezést használjuk.

### 14.6.1. Kezdeti beállítások

FreeBSD alatt a TCP burkolók használatának egyetlen feltétele csupán annyi, hogy az `inetd` parancsot a `-Ww` paraméterrel indítsuk az `rc.conf` állományból. Az egyébként az alapbeállítás. Természetesen nem árt, ha helyesen állítjuk be az `/etc/hosts.allow` állományt is, ellenkező esetben a [syslogd\(8\)](#) egyébként dobálni fogja erről az üzeneteket.



## Megjegyzés

Eltérően a TCP burkolók egyéb implementációtól, a `hosts.deny` állományt itt már nem használjuk. Minden beállítást az `/etc/host.allow` állományba kell raknunk.

A legegyszerűbb konfiguráció esetén a démonok kapcsolódását egyszerűen engedélyezhetjük vagy letilthatjuk az `/etc/hosts.allow` állományban szereplő beállításokkal. A FreeBSD alapértelmezett beállításai szerint minden `inetd` által indított démonhoz lehet kapcsolódni. Ennek megváltoztatásával az alapkonfiguráció áttekintése után foglalkozunk.

Az alapkonfiguráció általában `démon : cím : cselekvés` alakú. Itt a démon egy olyan démonra utal, amelyet az `inetd` indított el. A cím egy érvényes hálózati név, IP-cím vagy szögletes zárójelek (`[ ]`) között megadott IPv6 formátumú cím. A cselekvést tartalmazó mező (action) lehet `allow` vagy `deny` annak megfelelően, hogy engedélyezzük vagy tiltjuk a megadott címről a csatlakozást. Nem szabad elfelejtenünk, hogy az így megadott beállítások közül mindig az elsőként illeszkedő érvényesül, ami arra utal, hogy a konfigurációs állományban szereplő szabályok egymás után növekvő sorrendben értékelődnek ki. Ha valamelyikük illeszkedik, akkor a keresés megáll.

Rengeteg egyéb opció is megadható még, de ezekről csak a későbbi szakaszokban fogunk szólni. Egy egyszerű konfigurációs állomány már ennyi információból is könnyedén összeállítható. Például, ha engedélyezni szeretnénk a POP3 kapcsolatokat a `mail/qpopper` démonon keresztül, akkor a következő sorral kell kiegészítenünk a `hosts.allow` állományt:

```
# Ez a sor kell a POP3 kapcsolatokhoz:
qpopper -: ALL -: allow
```

Miután hozzáadtuk ezt a sort, az `inetd` szervert újra kell indítanunk. Ezt vagy a `kill(1)` paranccsal, vagy pedig az `/etc/rc.d/inetd` szkript `restart` paraméterével tehetjük meg.

## 14.6.2. Komolyabb beállítások

A TCP kapcsolatok burkolásánál is meg lehet adni további opciókat. Segítségükkel még jobban irányítani tudjuk a kapcsolatok kezelésének módját. Néhány esetben az is hasznos lehet, ha küldünk valamilyen választ az egyes gépeknek vagy démonoknak. Máskor szükségünk lehet a csatlakozások naplózására vagy e-mailen keresztüli jelzésére a rendszergazda felé. Teljesen más helyzetekben csak a helyi hálózatunkról engedjük meg a csatlakozást. Ez mind lehetséges a helyettesítő jelekként ismert beállítási opciók,

kiterjesztő karakterek és külső parancsok végrehajtásának használatával. A következő két szakasz az ilyen és ehhez hasonló szituációk megoldására íródott.

### 14.6.2.1. Külső parancsok

Tegyük fel, hogy olyan helyzetben vagyunk, amikor a kapcsolatot tiltani akarjuk, de közben azért szeretnénk erről értesíteni a kapcsolatot kezdeményező felet is. Hogyan tudjuk ezt megcsinálni? Ezt a `twist` nevű opcióval tehetjük meg. Amikor megpróbál valaki csatlakozni, akkor a `twist` hívódik meg és végrehajt egy megadott parancsot vagy szkriptet. Erre találunk is egy példát a `hosts.allow` állományban:

```
# The rest of the daemons are protected.
ALL -: ALL \
      -: severity auth.info \
      -: twist -/bin/echo -"You are not welcome to use %d from %h."
```

Ez a példa a következő üzenetet jeleníti meg: „You are not allowed to use a démon neve from hálózati név.” (Jelentése: „A démon neve démont nem érheti el a hálózati név helyről!”) Ez minden olyan démon esetén megjelenik, amiről nem nyilatkoztunk korábban az állományban. Ezzel nagyon könnyen vissza tudunk küldeni egy választ a kapcsolat kezdeményezője felé, miután a kapcsolatot eldobtuk. Vegyük észre, hogy a visszaküldendő üzenetet " karakterek közé *kell* tennünk, ez alól semmi sem kivétel.



### Figyelem

DoS támadást lehet előidézni azzal, ha egy támadó vagy támadók egy csoportja csatlakozási kérésekkel kezdi el bombázni a démonainkat.

Ilyen esetekben használhatjuk a `spawn` opciót is. A `spawn` a `twist` opcióhoz hasonlóan implicit módon tiltja a kapcsolódást és arra használható, hogy lefuttassunk vele egy parancsot vagy szkriptet. A `spawn` azonban a `twist` opciótól eltérően nem küld vissza semmilyen választ a kapcsolatot létrehozni kívánó egyénnek. Ehhez példaként vegyük a következő sort a konfigurációs állományban:

```
# We do not allow connections from example.com:
ALL -: *.example.com \
      : spawn (/bin/echo %a from %h attempted to access %d >> \
      : /var/log/connections.log) \
      : deny
```

Ezzel a `*.example.com` címtartományból érkező összes kapcsolódási kísérlet sikertelen lesz, miközben ezzel egyidőben a `/var/log/connections.log` állományba rögzítjük a csatlakozni akaró egyén hálózati nevét, IP-címét és a démont.

A korábban már kifejtett helyettesítő karakterek túl, mint például az %a, még léteznek továbbiak is. Róluk a [hosts\\_access\(5\)](#) man oldalon találhatjuk meg a teljes listát.

### 14.6.2.2. Helyettesítő jelek

Az eddigi példákban folyamatosan csak az ALL opciót adtuk meg. Azonban rajta kívül léteznek mások is, amivel a megoldás funkcionalitását még egy kicsivel tovább növelhetjük. Például az ALL használható egy démon, egy tartomány vagy egy IP-cím illesztésére. A másik ilyen helyettesítő jel a PARANOID, amelyet olyan gépek IP-címének illesztésekor alkalmazhatunk, ami feltételezhetően hamis. Más szóval a PARANOID olyan cselekvések megadását teszi lehetővé, amelyek akkor hajtódnak végre, amikor a kapcsolatot létrehozó gép IP-címe eltér a hálózati nevétől. A most következő példa valószínűleg segít fényt deríteni ennek lényegére:

```
# Block possibly spoofed requests to sendmail:
sendmail -: PARANOID -: deny
```

A példában minden olyan kapcsolatkérést elutasítunk, ami a sendmail felé a hálózati névtől eltérő IP-címről irányul.



#### Figyelem

Ha rossz DNS beállításokat használunk, a PARANOID megadásával súlyosan mozgásképtelenné tehetjük a kliensünket vagy szerverünket. Ezért legyünk óvatosak vele!

A helyettesítő jelekről és hozzájuk tartozó további lehetőségekről a [hosts\\_access\(5\)](#) man oldalon tájékozódhatunk.

A hosts.allow állományból ki kell venni az első sort ahhoz, hogy bármilyen egyéb konfigurációs beállítás működőképes legyen. Ezt említettük a szakasz elején is.

## 14.7. KerberosIV

*Írta: Murray, Mark.*

*Eredetileg írta: Dapoz, Mark.*

A Kerberos egy olyan járulékos rendszer/protokoll, amellyel a felhasználók egy biztonságos szerver szolgáltatásain keresztül tudják hitelesíteni magukat. Ilyen szolgáltatás többek közt a távoli bejelentkezés, távoli másolás, a rendszeren belüli biztonságos másolás és minden olyan egyéb veszélyes feladat, amit számottevően megbízhatóbbá és irányíthatóbbá tettek.

A következő utasítások a FreeBSD-hez mellékelt Kerberos beállításához adnak útmutatást. A teljes leíráshoz azonban érdemes fellapoznunk a menet közben hivatkozott man oldalakat is.

### 14.7.1. A KerberosIV telepítése

A Kerberos a FreeBSD egyik választható komponense. Legkönnyebben úgy tudjuk feltelepíteni, ha a FreeBSD telepítése során a sysinstall programban kiválasztjuk a krb4 vagy krb5 terjesztések valamelyikét. Ezzel felrakhatjuk a Kerberos „eBones” (KerberosIV) vagy „Heimdal” (Kerberos5) elnevezésű változatait. A FreeBSD azért tartalmazza ezeket az implementációkat, mert nem az Amerikai Egyesült Államokban vagy Kanadában fejlesztették, így az Egyesült Államok titkosításokkal kapcsolatos kiviteli korlátozások korában minden olyan rendszer adminisztrátora el tudta érni, aki nem ezekben az országokban lakott.

A Kerberos MIT által fejlesztett implementációját egyébként a Portgyűjteményből a security/krb5 porton keresztül érhetjük el.

### 14.7.2. A kezdeti adatbázis létrehozása

Ezt a lépést csak a Kerberos szerveren kell elvégezni. Először is győződjünk meg róla, hogy semmilyen korábbi Kerberos adatbázis nem található a gépen. Váltunk az /etc/kerberosIV könyvtárra és ellenőrizzük a következő állományok meglétét:

```
# cd -/etc/kerberosIV
# ls
README   krb.conf      krb.realms
```

Ha rajtuk kívül további állományok is feltűnnének (mint például a principal.\* vagy master\_key ), akkor a kdb\_destroy paranccsal pusztítsuk el a régi Kerberos adatbázist, vagy ha nem fut már a Kerberos, akkor egyszerűen csak töröljük le ezeket.

Ezután lássunk neki a krb.conf és krb.realms állományok átírásán keresztül a Kerberos egyes övezeteinek (realm) létrehozásához. Itt most az EXAMPLE.COM lesz a létrehozandó övezet, a hozzá tartozó szerver pedig a grunt.example.com . Így szerkesszük át vagy készítsünk el a neki megfelelő krb.conf állományt:

```
# cat krb.conf
EXAMPLE.COM
EXAMPLE.COM grunt.example.com admin server
CS.BERKELEY.EDU okeeffe.berkeley.edu
ATHENA.MIT.EDU kerberos.mit.edu
ATHENA.MIT.EDU kerberos-1.mit.edu
ATHENA.MIT.EDU kerberos-2.mit.edu
ATHENA.MIT.EDU kerberos-3.mit.edu
LCS.MIT.EDU kerberos.lcs.mit.edu
TELECOM.MIT.EDU bitsy.mit.edu
ARC.NASA.GOV trident.arc.nasa.gov
```

A többi övezetnek valójában nem feltétlenül kell itt lennie. Ezek csupán azért szerepelnek itt, hogy bemutassák miként lehet egyetlen géphez hozzárendelni egyszerre több övezetet is. Az egyszerűség kedvéért nyugodtan elhagyhatóak.

Az első sor nevezi meg a rendszer által működtetett övezeteket. Az utána következő sorokban övezeteket és hálózati neveket láthatunk. Itt az első elem egy övezetet nevez meg, a második elem pedig az övezet „kulcselosztó központját” (key distribution center). A hálózati nevet követő `admin server` kulcsszavak arra utalnak, hogy az adott gép adminisztratív szerepet ellátó adatbázist is tartalmaz. Ezeket a fogalmakat részleteiben a Kerberos man oldalain ismerhetjük meg.

Ezután hozzá kell adnunk a `grunt.example.com` nevű gépet az `EXAMPLE.COM` övezethez, valamint az `.example.com` tartományban levő összes géphez létre kell hoznunk egy bejegyzést az `EXAMPLE.COM` övezetben. A `krb.realms` állományt ehhez a következőképpen kellene módosítanunk:

```
# cat krb.realms
grunt.example.com EXAMPLE.COM
.example.com EXAMPLE.COM
.berkeley.edu CS.BERKELEY.EDU
.MIT.EDU ATHENA.MIT.EDU
.mit.edu ATHENA.MIT.EDU
```

Ismét hozzátesszük, hogy a többi övezetnek nem kötelező itt szerepelnie. Ezek csupán azt demonstrálják, hogy miként kell egy gépet egyszerre több övezetbe is beállítani. Az átláthatóság kedvéért minden további nélkül eltávolíthatjuk ezeket.

Itt az első sor az adott rendszert elhelyezi egy nevesített övezetbe. A többi sor azt mutatja meg, hogyan kell alapértelmezett módon a meghatározott altartományokba tartozó gépeket egy nevesített övezetbe hozzárendelni.

Most már készen állunk az adatbázis létrehozására. Ehhez egyedül a Kerberos szerverét (avagy Kulcselosztó központját) kell elindítanunk. Adjuk ki a `kdb_init` parancsot:

```
# kdb_init
Realm name [default ATHENA.MIT.EDU -]: EXAMPLE.COM
You will be prompted for the database Master Password.
It is important that you NOT FORGET this password.

Enter Kerberos master key:
```

Az üzenet fordítása:

```
Most az adatbázis mesterkulcsát kell megadni. Fontos, hogy
NE FELEJTSÜK EL ezt a jelszót.
```

Most el kell mentenünk a kulcsot, így a helyi gépen futó szerverek fel tudják szedni. Ehhez a `kstash` parancsra van szükségünk:

```
# kstash
```

```
Enter Kerberos master key:

Current Kerberos master key version is 1.

Master key entered. BEWARE!
```

Az üzenet fordítása:

```
A Kerberos mesterkulcsának jelenlegi változata: 1.

VIGYÁZAT, megadták a mesterkulcsot!
```

Ez elmenti a titkosított mesterkulcsot az `/etc/kerberosIV/master_key` állományba.

### 14.7.3. Az egész beüzemelése

*Mindegyik* Kerberossal őrzött rendszerrel kapcsolatban két ún. szereplőt (principal) kell még hozzátennünk az adatbázishoz. A nevük `kpasswd` és `rcmd`. Minden rendszerhez létre kell hoznunk ezeket a szereplőket, példányonként (instance) az egyes rendszerek neveivel.

A `kpasswd` és `rcmd` démonok teszik lehetővé a többi rendszer számára, hogy megváltoztathassák a Kerberos jelszavukat, valamint hogy futtathassák az `rlogin(1)`, `rlogin(1)` és `rsh(1)` parancsokat.

Vegyük fel ezeket a bejegyzéseket is:

```
# kdb_edit
Opening database...

Enter Kerberos master key:

Current Kerberos master key version is 1.

Master key entered. BEWARE!
Previous or default values are in [brackets] -,
enter return to leave the same, or new value.

Principal name: kpasswd
Instance: grunt

<Not found>, Create [y] -? y

Principal: kpasswd, Instance: grunt, kdc_key_ver: 1
New Password: <---- írjuk be, hogy „RANDOM”
Verifying password

New Password: <---- írjuk be, hogy „RANDOM”

Random password [y] -? y
```



```
Principal's new key version = 1
Expiration date (enter yyyy-mm-dd) [ 2000-01-01 -] -?
Max ticket lifetime (*5 minutes) [ 255 -] -?
Attributes [ 0 -] -?
Edit O.K.
Principal name: rcmd
Instance: grunt

<Not found>, Create [y] -?

Principal: rcmd, Instance: grunt, kdc_key_ver: 1
New Password: <---- írjuk be, hogy „RANDOM”
Verifying password

New Password: <---- írjuk be, hogy „RANDOM”

Random password [y] -?

Principal's new key version = 1
Expiration date (enter yyyy-mm-dd) [ 2000-01-01 -] -?
Max ticket lifetime (*5 minutes) [ 255 -] -?
Attributes [ 0 -] -?
Edit O.K.
Principal name: <---- ha nem adunk meg semmit, akkor kilép
```

#### 14.7.4. A szerver állomány létrehozása

Most pedig kivonatolni kell azokat a példányokat, amelyek szolgáltatást definiálnak a gépen. Erre az `ext_srvtab` parancsot használjuk. Ennek eredményeképpen keletkezik egy állományt, amelyet *biztonságos eszközzel* át kell másolni vagy át kell mozgatni az egyes Kerberos kliensek /etc könyvtárába. Ennek az állománynak egyaránt jelent kell lennie a szerveren és a kliensen is, nélküle a Kerberos működésképtelen.

```
# ext_srvtab grunt
Enter Kerberos master key:

Current Kerberos master key version is 1.

Master key entered. BEWARE!
Generating -'grunt-new-srvtab'....
```

Ez a parancs most létrehozott egy ideiglenes állományt, amit át kell nevezni az `srvtab` névre, hogy megtalálhassák a szerverek. Az eredeti rendszeren a `mv(1)` paranccsal tudjuk a helyére rakni:

```
# mv grunt-new-srvtab srvtab
```

Ha egy kliensnek szánjuk az állományt és a hálózatunkat nem tekinthetjük biztonságosnak, akkor a `kliens-new-srvtab` állományt másoljuk egy mozgatható adathordozóra és megbízható módon jutassuk el. Ne felejtsük el az állományt `srvtab` néven átrakni a kliens /etc könyvtárába és az engedélyeit 600-ra állítani:

```
# mv grumble-new-srvtab srvtab
# chmod 600 srvtab
```

### 14.7.5. Az adatbázis feltöltése

Ezt követően rögzítenünk kell néhány felhasználót is adatbázisban. Először is hozzunk létre egy bejegyzést a janos nevű felhasználónak. Ezt a `kdb_edit` parancs kiadásával tesszük meg:

```
# kdb_edit
Opening database...

Enter Kerberos master key:

Current Kerberos master key version is 1.

Master key entered. BEWARE!
Previous or default values are in [brackets] -,
enter return to leave the same, or new value.

Principal name: janos
Instance:

<Not found>, Create [y] -? y

Principal: janos, Instance: -, kdc_key_ver: 1
New Password: <---- adjunk meg egy biztonságos jelszót
Verifying password

New Password: <---- itt ismét adjuk meg a jelszót
Principal's new key version = 1
Expiration date (enter yyyy-mm-dd) [ 2000-01-01 -] -?
Max ticket lifetime (*5 minutes) [ 255 -] -?
Attributes [ 0 -] -?
Edit O.K.
Principal name: <---- ha nem írunk be semmit, akkor kilép
```

### 14.7.6. Próbáljuk ki

Elsőként a Kerberos démonait kell beindítanunk. Ezzel kapcsolatban megjegyeznénk, hogy ha ehhez megfelelően átírtuk az `/etc/rc.conf` állományunkat, akkor ez az újraindítással együtt magától lezajlik. Ezt csak a Kerberos szerveren kell megcsinálni. A Kerberos kliensei maguktól összeszedik a működésükhöz szükséges adatokat az `/etc/kerberosIV` könyvtárból.

```
# kerberos &
Kerberos server starting
Sleep forever on error
Log file is -/var/log/kerberos.log
Current Kerberos master key version is 1.
```

```
Master key entered. BEWARE!

Current Kerberos master key version is 1
Local realm: EXAMPLE.COM
# kadmin --n &
KADM Server KADM0.0A initializing
Please do not use '-kill --9' to kill this job, use a
regular kill instead

Current Kerberos master key version is 1.

Master key entered. BEWARE!
```

A fenti figyelmeztetés fordítása:

```
A program leállítására ne a '-kill --9' parancsot, hanem a
normális kill parancsot használjuk
```

Ezután a kinit parancs használatával próbálunk meg az előbb létrehozott janos azonosítónak kérni egy jegyet:

```
% kinit janos
MIT Project Athena (grunt.example.com)
Kerberos Initialization for "-janos"
Password:
```

A klist parancssal most próbáljuk meg kilistázni a tokeneket és így ellenőrizni, hogy valóban rendelkezünk velük:

```
% klist
Ticket file:      -/tmp/tkt245
Principal:        janos@EXAMPLE.COM

    Issued                Expires                Principal
Apr 30 11:23:22  Apr 30 19:23:22  krbtgt.EXAMPLE.COM@EXAMPLE.COM
```

Ezután a [passwd\(1\)](#) használatával próbáljuk meg megváltoztatni a jelszavunkat. Ezzel tudjuk ellenőrizni, hogy a kpasswd démon hozzáfér a Kerberos adatbázisához:

```
% passwd
realm EXAMPLE.COM
Old password for janos:
New Password for janos:
Verifying password
New Password for janos:
Password changed.
```

### 14.7.7. Adminisztrátori jogosultságok felvétele

A Kerberos lehetővé teszi, hogy *mindegyik* olyan felhasználónak, akinek rendszergazdai jogokra lenne szüksége, a [su\(1\)](#) eléréséhez *külön* meg tudjunk adni egy jelszót. Most

már tudunk mondani egy olyan azonosítót is, amely jogosult a **su(1)** használatával root jogokat szerezni. Ezt úgy tudjuk megoldani, ha az adott szereplőhöz társítunk egy root példányt. A **kdb\_edit** használatával készíteni tudunk egy **janos.root** bejegyzést a Kerberos adatbázisában:

```
# kdb_edit
Opening database...

Enter Kerberos master key:

Current Kerberos master key version is 1.

Master key entered.  BEWARE!
Previous or default values are in [brackets] -,
enter return to leave the same, or new value.

Principal name:  janos
Instance:  root

<Not found>, Create [y] -? y

Principal: janos, Instance: root, kdc_key_ver: 1
New Password:      <---- ide csak egy BIZTONSÁGOS ʘ
jelszót adjuk meg!
Verifying password

New Password:      <---- adjuk meg ismét a jelszót

Principal's new key version = 1
Expiration date (enter yyyy-mm-dd) [ 2000-01-01 -] -?
Max ticket lifetime (*5 minutes) [ 255 -] -?  12 <--- ne állítsuk ʘ
nagyon hosszúra!
Attributes [ 0 -] -?
Edit O.K.
Principal name:      <---- ha nem adunk meg semmit, akkor kilép
```

Ezt követően úgy tudunk megbizonyosodni a működéséről, hogy megpróbálunk neki tokeneket szerezni:

```
# kinit janos.root
MIT Project Athena (grunt.example.com)
Kerberos Initialization for -"janos.root"
Password:
```

Most rakjuk bele a felhasználót a root **.klogin** állományába:

```
# cat -/root/.klogin
janos.root@EXAMPLE.COM
```

Ezután próbáljunk meg kiadni a **su(1)** parancsát:

```
% su
```

```
Password:
```

Nézzük meg milyen tokenjeink is vannak:

```
# klist
Ticket file: /tmp/tkt_root_245
Principal:      janos.root@EXAMPLE.COM

    Issued                Expires                Principal
May  2 20:43:12  May  3 04:43:12  krbtgt.EXAMPLE.COM@EXAMPLE.COM
```

### 14.7.8. Más parancsok használata

Az iménti példában létrehoztunk egy janos nevű szereplőt, amihez a root egy példányát rendeltük. Ez egy olyan felhasználón alapján történt, akinek a neve megegyezik a hozzá tartozó szereplővel, ami a Kerberosban alapértelmezés. Amennyiben a szükséges megjegyzések megtalálhatóak a root könyvtárában levő .klogin állományban, akkor a felhasználó.root formátumú szereplő.példány azonosító megengedi a felhasználó számára, hogy végrehajtsa a [su\(1\)](#) parancsot.

```
# cat -/root/.klogin
janos.root@EXAMPLE.COM
```

Ehhez hasonlóan, ha a felhasználó saját könyvtárában megtalálható egy ilyen állomány:

```
% cat ~/.klogin
janos@EXAMPLE.COM
josef@EXAMPLE.COM
```

Ezzel a konfigurációval bárki, aki janos felhasználóként vagy josef felhasználóként (a kinit parancson keresztül) hitelesítette magát EXAMPLE.COM övezetből, ezen a rendszeren (grunt) bejelentkezhet a janos nevű felhasználóként vagy hozzáférhet az állományaihoz az [rlogin\(1\)](#), [rsh\(1\)](#) vagy [rcp\(1\)](#) használatával.

Például janos most egy másik Kerberost használó rendszerre jelentkezik be:

```
% kinit
MIT Project Athena (grunt.example.com)
Password:
% rlogin grunt
Last login: Mon May  1 21:14:47 from grumble
Copyright (c) 1980, 1983, 1986, 1988, 1990, 1991, 1993, 1994
        The Regents of the University of California.  All rights reserved.

FreeBSD BUILT-19950429 (GR386) #0: Sat Apr 29 17:50:09 SAT 1995
```

Vagy josef jelentkezik be ugyanazon a gépen janos hozzáféréseivel (a janos nevű felhasználónak a fentebb bemutatott .klogin állomány található a könyvtárában és a

Kerberos üzemeltetéséért felelős személy létrehozott egy *jozsef* nevű szereplőt egy null példánnyal):

```
% kinit
% rlogin grunt --l janos
MIT Project Athena (grunt.example.com)
Password:
Last login: Mon May  1 21:16:55 from grumble
Copyright (c) 1980, 1983, 1986, 1988, 1990, 1991, 1993, 1994
    The Regents of the University of California.  All rights reserved.
FreeBSD BUILT-19950429 (GR386) #0: Sat Apr 29 17:50:09 SAT 1995
```

## 14.8. Kerberos5

*Írta: Hodgson, Tillman.*

*Eredetileg írta: Murray, Mark.*

A FreeBSD 5.1 után következő mindegyik FreeBSD kiadás már csak a Kerberos5 támogatást tartalmaz. Ezért bennük csak a Kerberos5 található meg, és a beállítása sok szempontból hasonlít a KerberosIV beállításához. A most következő információk csak és kizárólag a FreeBSD 5.0 kiadás után következőkben található Kerberos5 változatra vonatkoznak. A KerberosIV szolgáltatásait a felhasználók csomagként, a `security/krb4` porton keresztül érhetik el.

A Kerberos egy hálózati kiegészítő rendszer/protokoll, amivel a felhasználók egy biztonságos szerveren keresztül képesek magukat azonosítani. A távoli bejelentkezések, távoli másolások, a rendszer belüli védett másolások valamint egyéb nagyon kockázatos feladatok, szolgáltatások biztonsága és felügyelete így jelentős mértékben javítható.

A Kerberos úgy írható le, mint az személyazonosságok ellenőrzésére feljogosított rendszer. Vagy tekinthetjük egy megbízható külső megfigyelő által végzett hitelesítési rendszernek is. A Kerberos csak egyetlen funkciót kínál fel — ez a felhasználók biztonságos hitelesítése a hálózaton. Viszont nem nyújt semmilyen felhatalmazási (mit csinálhatnak a felhasználók) vagy vizsgálati (mit csináltak végül a felhasználók) lehetőséget. Miután egy kliens és a szerver a Kerberos használatával azonosították egymást, az egymás közt folyó kommunikációjuk titkosításával képesek megőrizni az átáramló adatok sértetlenségét és lehallgathatatlanságát.

Ennek tükrében a Kerberos használata csak más olyan biztonsági módszerekkel együttesen javasolt, amelyek felhatalmazást és vizsgálati szolgáltatásokkal is rendelkeznek.

A most következő utasítások arra igyekeznek útmutatást adni, hogy miként használjuk a FreeBSD-vel együtt terjesztett Kerberos verziót. Azonban a teljes leírást csak a témához tartozó man oldalak átolvasásával együtt kapjuk meg.

A Kerberos telepítésének bemutatásához az alábbi névtereket fogjuk használni:

- A DNS tartomány („zóna”) az `example.org` lesz.
- A Kerberos övezet az `EXAMPLE.ORG` lesz.



### Megjegyzés

Kérjük, hogy még abban az esetben is valódi tartományneveket adjuk meg, amikor a Kerberos használatát csak a belső hálózaton tervezzük. Ezzel elkerülhetjük az egyes Kerberos övezetek együttműködése során felmerülő DNS problémákat.

#### 14.8.1. A Kerberos története

A Kerberost az MIT hozta létre a hálózati biztonsággal kapcsolatos problémák egyik megoldásaként. A Kerberos erős titkosítást használ, ezért a kliensek képesek egy nem biztonságos hálózaton is azonosítani magukat a szerver felé (és fordítva).

A Kerberos egyaránt utal egy hálózati protokoll nevére és azokra programokra, amelyek implementálják (például Kerberos telnet). Az 5 a protokoll jelenlegi verziója, amit az RFC 1510 ír le.

A protokollnak számos szabad változata létezik, rengeteg típusú operációs rendszerre. A Massachusettsi Műszaki Intézet (Massachusetts Institute of Technology, MIT), ahol a Kerberost eredetileg kifejlesztették, napjainkban is folytatja a saját Kerberos csomagjának fejlesztését. Többnyire az Egyesült Államokban használják titkosításra, mivel régebben az amerikai kiviteli korlátozások voltak rá érvényesek. Az MIT Kerberos változata portként érhető el (`security/krb5`). A Heimdal Kerberos egy másik 5 verziójú implementáció, amit a kiviteli korlátozások elkerülése érdekében határozottan az Egyesült Államokon kívül fejlesztettek ki (ezért gyakran megtalálhatjuk a különböző nem kereskedelmi UNIX® variánsokban). A Heimdal Kerberos terjesztés portként elérhető (`security/heimdal`) és kisebb méretben a FreeBSD alaptelepítésének is része.

Mivel ezzel az írással a legtöbb felhasználót kívánjuk segíteni, ezért a következő utasítások a FreeBSD telepítésében mellékelt Heimdal terjesztés használatát feltételezik.

#### 14.8.2. A Heimdal kulcselosztójának telepítése

A kulcselosztó központ (Key Distribution Center, avagy KDC) az a centralizált hitelesítési szolgáltatás, amit a Kerberos nyújt — lényegében az a számítógép, amely Kerberos-jegyeket bocsájt ki. A KDC „megbízhatónak” tekinthető a Kerberos által kialakított övezetben levő többi számítógép számára, ezért védelme kiemelten fontos.

Itt jegyeznénk meg, hogy habár a Kerberos szerver futtatása nagyon kevés számítógépes erőforrást igényel, ennek ellenére biztonsági szempontból egy külön számítógépet javasoljunk a kulcselosztó szerepének betöltéséhez.

Mielőtt nekifognánk a KDC konfigurálásának, ellenőrizzük, hogy az `/etc/rc.conf` tartalmazza a KDC működéséhez szükséges beállításokat (az elérési utakat természetesen a saját rendszerünk szerint állítsuk be):

```
kerberos5_server_enable="YES"
kadmind5_server_enable="YES"
```

A következő lépésben vegyük szemügyre a Kerberos beállításait tartalmazó `/etc/krb5.conf` állományt:

```
[libdefaults]
    default_realm = EXAMPLE.ORG
[realms]
    EXAMPLE.ORG = {
        kdc = kerberos.example.org
        admin_server = kerberos.example.org
    -}
[domain_realm]
    -.example.org = EXAMPLE.ORG
```

Vegyük észre, hogy az itt szereplő `/etc/krb5.conf` állomány szerint a kulcselosztónk teljes hálózati neve `kerberos.example.org`. Ha a kulcselosztónknak nem ez a neve, akkor a zónákat leíró állományba vegyünk még fel egy ilyen CNAME (álnév) bejegyzést.



## Megjegyzés

Ha egy nagyobb hálózatban vagyunk, ahol a DNS szerveret is megfelelően beállították, akkor az iménti példa ennyire leszűkíthető:

```
[libdefaults]
    default_realm = EXAMPLE.ORG
```

Itt már a következő sorokat hozzáadták `example.org` zónát leíró állományhoz:

```
_kerberos._udp      IN  SRV    01 00 88  ⚡
kerberos.example.org.
_kerberos._tcp      IN  SRV    01 00 88  ⚡
kerberos.example.org.
_kpasswd._udp       IN  SRV    01 00 464 ⚡
kerberos.example.org.
_kerberos-adm._tcp  IN  SRV    01 00 749 ⚡
kerberos.example.org.
```



<code>_kerberos</code>	<code>IN</code>	<code>TEXT</code>	<code>EXAMPLE.ORG</code>
------------------------	-----------------	-------------------	--------------------------



## Megjegyzés

A kliensek csak akkor lesznek képesek elérni a Kerberos szolgáltatásait, ha vagy *kötelező jelleggel* megadunk egy teljesen beállított `/etc/krb5.conf` állományt, vagy egy minimális `/etc/krb5.conf` állományt és egy helyesen beállított DNS szervert használunk.

Ezután létrehozzuk a Kerberos adatbázisát. Ez az adatbázis tartalmazza az összes szereplő kulcsát a mesterkulccsal titkosítva. Erre a jelszóra nem kell feltétlenül emlékeznünk, mivel ez egy állományban tárolódik (`/var/heimdal/m-key`). A mesterkulcsot a `kstash` parancs kiadásával és egy jelszó megadásával tudjuk létrehozni.

Ahogy a mesterkulcs elkészült, a `kadmin` parancs `-l` (mint „lokális”, azaz helyi) opciójával inicializálni tudjuk az adatbázist. Ez az opció arra utasítja a `kadmin` programot, hogy ne a `kadmind` hálózati szolgáltatást használja, hanem közvetlenül az adatbázis állományait módosítsa. Ezzel oldható meg az adatbázis kezdeti létrehozásának problémája. Miután megkaptuk a `kadmin` parancssorát, az övezetünkhöz tartozó adatbázis inicializálásához adjuk ki az `init` parancsot.

Végül, még mindig a `kadmin` parancssorát használva, az `add` paranccsal hozzuk létre az első szereplőnket. Egyelőre érvük be az alapértelmezett értékekkel, a `modify` paranccsal később úgyis meg tudjuk változtatni ezeket. Hozzáteesszük, hogy itt a `?` parancs segítségével bármikor lekérhetjük az opciók ismertetését.

Példa egy adatbázis létrehozására:

```
# kstash
Master key: xxxxxxxx
Verifying password -- Master key: xxxxxxxx

# kadmin -l
kadmin> init EXAMPLE.ORG
Realm max ticket life [unlimited]:
kadmin> add tillman
Max ticket life [unlimited]:
Max renewable life [unlimited]:
Attributes []:
Password: xxxxxxxx
Verifying password -- Password: xxxxxxxx
```

Most már ideje elindítani a KDC szolgáltatásait. Ezeket az `/etc/rc.d/kerberos start` és `/etc/rc.d/kadmind start` parancsok kiadásával tudjuk felhozni. Megjegyezzük, hogy most még semmilyen kerberizált démont nem kell elindítanunk. Ellenben igyekezzünk ellenőrizni a KDC működőképességét azzal, hogy KDC parancssorából kérünk egy jegyet a frissen hozzáadott szereplőnknek (felhasználónknak) és kilistázzuk:

```
% kinit tillman
tillman@EXAMPLE.ORG's Password:

% klist
Credentials cache: FILE:/tmp/krb5cc_500
Principal: tillman@EXAMPLE.ORG

    Issued                Expires               Principal
Aug 27 15:37:58  Aug 28 01:37:58  krbtgt/EXAMPLE.ORG@EXAMPLE.ORG
```

Miután végeztünk, nyugodtan törölhetjük a jegyet:

```
% kdestroy
```

### 14.8.3. Szerverek kerberizálása a Heimdal használatával

Ehhez először is szükségünk lesz a Kerberos konfigurációs állományának, az `/etc/krb5.conf` másolatára. Ezt úgy tudjuk megtenni, ha egyszerűen átmásoljuk a kulcselosztóról az egyik kliensre valamilyen megbízható módon (vagy az [scp\(1\)](#) programhoz hasonló hálózati segédprogramok, vagy például fizikailag egy floppy lemez használatával).

Ezután szükségünk lesz egy `/etc/krb5.keytab` nevű állományra. Ez az alapvető különbség a kerberizált démonokat felkínáló szerver és egy munkaállomás közt — a szervernek rendelkeznie kell egy `keytab` állománnyal. Ez az állomány tartalmazza a szerver kulcsát, amivel így a kulcselosztóval kölcsönösen azonosítani tudják egymást. Ezt a szerverre biztonságosan kell eljuttatnunk, mivel ennek napvilágra kerülésével a szerver védelme komoly veszélybe kerül. Tehát, ha egy titkosítás nélküli csatornán, például FTP-n keresztül viesszük át, akkor kifejezetten rossz ötlet.

A szerverre általában a `kadmin` program használatával érdemes átvinni a `keytab` állományt. Ez azért is hasznos, mert ehhez a `kadmin` segítségével létre kell hoznunk a befogadó szereplőt is (a kulcselosztó a `krb5.keytab` állomány végén).

Vegyük észre, hogy már kaptunk egy jegyet és ezzel a jeggyel jogosultaknak kell lennünk a `kadmind.acl` állomány `kadmin` felület használatára. A hozzáférést vezérlő listák (ACL-ek) tervezésével kapcsolatban olvassuk el Heimdal info oldalán található „Remote administration” című szakaszt (info heimdal ). Amennyiben nem kívánjuk engedélyezni a `kadmin` távoli elérését, egyszerűen csak csatlakozzunk valamilyen biztonságos módon (helyi konzolon, [ssh\(1\)](#) vagy egy kerberizált [telnet\(1\)](#) használatával) a kulcselosztóhoz, és a `kadmin -l` paranccsal végezzük el helyben az adminisztrációt.

Miután telepítettük az `/etc/krb5.conf` állományt, a Kerberos szerverről el tudjuk érni a `kadmin` felületét. Az `add --random-key` paranccsal most már hozzáadhatjuk a szerver befogadó szereplőjét és az `ext` paranccsal ki tudjuk vonni a szerver befogadó szereplőjét a saját `keytab` állományából. Például:

```
# kadmin
kadmin> add ---random-key host/myserver.example.org
Max ticket life [unlimited]:
Max renewable life [unlimited]:
Attributes []:
kadmin> ext host/myserver.example.org
kadmin> exit
```

Itt jegyeznénk meg, hogy az `ext` parancs (az „extract” rövidítése) a kivont kulcsot alapértelmezés szerint az `/etc/krb5.keytab` állományba menti ki.

Ha a kulcselosztón nem fut a `kadmin` szolgáltatás (valószínűleg biztonsági okokból) és ezért távolról nem tudjuk elérni a `kadmin` felületét, akkor így tudjuk közvetlenül hozzáadni a befogadó szereplőt (`host/myserver.EXAMPLE.ORG`), majd kivonatotni azt egy ideiglenes állományba (elkerülve az `/etc/krb5.keytab` felülírását):

```
# kadmin
kadmin> ext ---keytab=/tmp/example.keytab host/myserver.example.org
kadmin> exit
```

Ezután valamilyen biztonságos eszközzel (például `scp` vagy floppy használatával) át tudjuk másolni `keytab` állományt a szerverre. A kulcselosztón levő `keytab` felülírását elkerülendő, ne feledkezzünk el egy megfelelő név megadásáról sem.

Ezen a ponton már a szerver képes felvenni a kapcsolatot a kulcselosztóval (a `krb5.conf` állomány miatt) és bizonyítani a személyazonosságát (a `krb5.keytab` állomány miatt). Így tehát készen állunk a szolgáltatások kerberizálására. Ebben a példában most a `telnet` szolgáltatást vesszük célba úgy, hogy először az `/etc/inetd.conf` állományba berakjuk az alábbi sort, majd újraindítjuk az [inetd\(8\)](#) szolgáltatást az `/etc/rc.d/inetd restart` paranccsal:

```
telnet    stream  tcp      nowait  root    -/usr/libexec/telnetd  &
telnetd   -a user
```

Itt az a legfontosabb, hogy az `-a` (mint authentication, azaz hitelesítés) paramétert a „user” beállítással adjuk meg. A [telnetd\(8\)](#) man oldalán olvashatunk ennek pontos részleteiről.

#### 14.8.4. Kliensek kerberizálása a Heimdal használatával

A kliensek beállítása szinte majdnem gyerekjáték. A Kerberos beállításához egyedül az `/etc/krb5.conf` állományra lesz szükségünk. Valamilyen biztonságos eszközzel másoljuk át a kulcselosztóról a kliensre.

A felhasználók konfigurációs állományai: a `.k5login` és a `.k5users`

Úgy tudjuk letesztelni klienst, ha megpróbáljuk róla kiadni a `kinit`, `klist` és `kdestroy` parancsokat a fentebb létrehozott szereplő jegyének megszerzéséhez, lekérdezéséhez és megsemmisítéséhez. A Kerberos használatával megpróbálkozhatunk csatlakozni valamelyik kerberizált szerverre is, ha viszont ez nem működik még egy jegy megszerzése után sem, akkor a gond többnyire a szerverrel van, nem pedig a klienssel vagy a kulcselosztóval.

Amikor egy `telnet` vagy egy hozzá hasonló alkalmazást tesztelünk, egy csomaglehallgató (mint amilyen például a `tcpdump(1)`) elindításával győződjünk meg róla, hogy a jelszavak ilyenkor titkosítva mennek át. Próbáljuk meg titkosítani a teljes kommunikációt a `telnet -x` paraméterével (hasonlóan az `ssh` parancshoz).

Alapból még számos más kiegészítő Kerberos kliensalkalmazás is telepíthető. Ezekon érezhető meg valójában az alaprendszerhez tartozó Heimdal változat „minimalitása”: ebben a `telnet` az egyedüli kerberizált szolgáltatás.

A Heimdal port igyekszik pótolni a hiányzó klienseket a kerberizált `ftp`, `rsh`, `rcp`, `rlogin` és néhány kevésbé ismert program telepítésével. Az MIT változat portja szintén tartalmazza a Kerberos kliensek teljes kellékárát.

#### 14.8.5. A felhasználók konfigurációs állományai: a `.k5login` és a `.k5users`

Általában az övezetben található felhasználók mindegyikéhez tartozik egy Kerberos-szereplő (mint például a `tillman@EXAMPLE.ORG`), ami a felhasználó helyi hozzáféréseire mutat (mint például a `tillman` nevű helyi hozzáférés). A `telnet` és a hozzá hasonló kliensalkalmazások általában nem igényelnek felhasználót vagy szereplőt.

Előfordulhat azonban, hogy valaki olyan szeretné elérni egy helyi felhasználó hozzáférését, aki nem rendelkezik a hozzá tartozó Kerberos-szereplővel. Például a `tillman@EXAMPLE.ORG` nevű felhasználó el szeretné érni a helyi számítógépen levő `webdevelopers` hozzáférést. Más szereplők is elérhetik a helyi hozzáféréseket.

A probléma megoldásához a felhasználók könyvtárában található `.k5login` és a `.k5users` állományok használhatóak a `.host` és `.rhosts` állományok kombinációjához hasonlóan. Például a `.k5login` így néz ki:

```
tillman@example.org  
jdoe@example.org
```

Ezt a `webdevelopers` nevű helyi felhasználó könyvtárában kell elhelyeznünk, így a felsorolt szereplőt megosztott jelszó használata nélkül képesek elérni a hozzáférést.

Az említett parancsok man oldalának elolvasása ajánlott. Megjegyezzük, hogy a `ksu` man oldal foglalkozik a `.k5users` állománnyal.

#### 14.8.6. Tippek, trükkök a Kerberos használatáról és hibaelhárítás

- Akár a Kerberos Heimdal vagy az MIT változatát használjuk, ne felejtjük úgy beállítani a PATH környezeti változóban felsorolt elérési utakat, hogy a kliensalkalmazások kerberizált változatai a rendszerben használatos verziók elé kerüljenek.
- Az övezetben minden számítógép órája ugyanúgy jár? Ha nem, akkor a hitelesítés csődöt mondhat. A [29.10. szakasz - Az órák egyeztetése az NTP használatával](#)ból tudhatjuk meg hogyan szinkronizáljunk órákat az NTP segítségével.
- Az MIT és a Heimdal verziók a `kadmin` kivételével remekül megvannak egymással, mivel az általa használt protokollt még nem szabványosították.
- Ha megváltoztatjuk a gépünk hálózati nevét, akkor a ugyanígy a `host/` szereplőnk is meg kell változtatni és frissíteni a `keytab` állományunkat. Ez olyan speciális `keytab` bejegyzésekre is vonatkozik, mint például az Apache `www/mod_auth_kerb` moduljához tartozó `www/` szereplő.
- Az övezetünkben levő összes számítógépnek (mind a két irányba) feloldható DNS névvel kell rendelkeznie (vagy legalább egy `/etc/hosts` állománnyal). Erre a CNAME rekord megfelelő, de az A és PTR rekordoknak mindenképpen rendben kell lenniük. Az ilyenkor keletkező hibaüzenet nem éppen fogja meg a lényegét: Kerberos5 refuses authentication because Read req failed: Key table entry not found.
- A kulcselosztó számára kliensként viselkedő bizonyos operációs rendszerek nem állítják be megfelelően a `ksu` engedélyeit, ezért nem lehet `root` jogokkal futtatni. Ezért a `ksu` parancs nem fog működni, ami alapvetően nem egy rossz ötlet, de idegesítő. Ez nem a kulcselosztó hibája.
- Ha a Kerberos MIT változatát használjuk és a meg akarjuk hosszabbítani a szereplőknek kiadott jegyek élettartamát az alapértelmezett tíz óráról, akkor a `kadmin` felületén a `modify_principal` paranccsal tudjuk megváltoztatni mind a kérdéses szereplő, mind pedig a `krbtgt` jegyeinek élettartamának maximumát. Ezt követően a szereplő a `kinit` -l opciójával tud egy nagyobb élettartammal rendelkező jegyet kérni.



## Megjegyzés

Amikor egy kulcselosztóval kapcsolatos hibát próbálunk felderíteni a csomagok lehallgatásával, és a munkaállomásunkról kiadjuk a `kinit` parancsot, akkor arra lehetünk figyelmesek, hogy a TGT már egyből a `kinit` indításakor átküldésre kerül — még mielőtt egyáltalán megadtuk volna a jelszavunkat! Ezt azzal lehet magyarázni, hogy a Kerberos szerver bármilyen hitelesítetlen kérésre elküld egy TGT-t (Jegyadó jegy, azaz Ticket Granting Ticket). Azonban mindegyik ilyen TGT a felhasználó jelszavából származtatott kulccsal titkosított.

Ezért amit a felhasználó jelszóként megad, nem megy el a kulcselosztónak, hanem vele a kinit a már megkapott TGT-t kódolja ki. Amennyiben a visszakódolás egy érvényes időbélyeggel rendelkező, használható jegyet eredményez, akkor a felhasználó érvényes Kerberos hitelesítést szerez. Ez a hitelesítés magában foglal egy kulcsot, amellyel a későbbiekben a Kerberos szerverekkel tudjuk felvenni biztonságos módon a kapcsolatot, és rajta kívül egy újabb jegyadó jegyet, amelyet a Kerberos szerver a saját kulcsával titkosított. A titkosítás második vonala a felhasználó számára ismeretlen, de segítségével a Kerberos szerer képes ellenőrizni az egyes jegyadó jegyek hitelességét.

- Ha a jegyeket hosszabb (például egyhetes) élettartammal akarjuk használni és a jegyeket tároló géphez OpenSSH segítségével csatlakozunk, akkor mindenképpen ellenőrizzük, hogy az `sshd_config` állományban a Kerberos `TicketCleanup` beállításának értéke `no`, máskülönben a kijelentkezés után automatikusan törlődnek a jegyeink.
- Ne hagyjuk figyelmen kívül azt sem, hogy a befogadó szereplők is rendelkezhetnek nagyobb élettartamú jegyekkel. Ha a felhasználónkhoz tartozó szereplő jegye például egy hét alatt évül el, de a számítógép, amire bejelentkezük, csupán kilenc óráig tartja életben ezeket, akkor a jegyeket tároló gyorsítótárunkban hamarabb elévül a hozzá tartozó jegy, ami miatt pedig hibák keletkeznek.
- Ha a rossz jelszavak használata ellen beállítjuk a `krb5.dict` állományt (erről a `kadmind` man oldalán találunk egy rövid leírást), akkor nem szabad elfelejteni, hogy ez csak olyan szereplőkre vonatkozik, akiknek a jelszára is állítottunk be szabályozásokat. A `krb5.dict` állományok felépítési nem bonyolult: minden sorban egyetlen karakterlánc szerepel. Érdemes lehet például létrehozni ezen a néven egy szimbolikus linket a `/usr/share/dict/words` állományra.

### 14.8.7. Eltérések az MIT porttól

A Heimdal és az MIT változatok közti egyik legnagyobb eltérés a `kadmind` programmal kapcsolatban van, ami eltérő (de egyébként ekivalens) parancskészlettel rendelkezik és más protokollt használ. Ennek komoly következménye, hogy ha az MIT-féle kulcselosztót használjuk, akkor azt a Heimdal `kadmind` felületével nem tudjuk távolról adminisztrálni (és vice versa).

A kliensalkalmazások paraméterezése is eltérhet ugyanazon feladatoknál. Ezért velük kapcsolatban az MIT Kerberos honlapja (<http://web.mit.edu/Kerberos/www/>) a mérvadó. Vigyázzunk az elérési utakkal: az MIT port magát alapértelmezés szerint

a `/usr/local` könyvtárba telepíti, ezért az általuk kiváltani kívánt „normális” rendszerprogramokat esetleg hamarabb találja meg a rendszer, ha nem jól állítottuk be a `PATH` környezeti változónkat.



### Megjegyzés

Ha nem értjük, hogy miért működnek olyan furcsán a `telnetd` és a `klogind` által kezelt bejelentkezések, akkor olvassuk el a FreeBSD `security/krb5` portjával települő MIT változat `/usr/local/share/doc/krb5/README.FreeBSD` állományt (angolul). Az a legfontosabb, hogy a `incorrect permissions on cache file` hiba eltüntetéséhez a `login.krb5` binárist kell használnunk, így a továbbított jogosultságoknak megfelelően át tudja állítani a tulajdonost.

Az `rc.conf` állományt is módosítani kell a következő beállítás kialakításához:

```
kerberos5_server="/usr/local/sbin/krb5kdc"  
kadmind5_server="/usr/local/sbin/kadmind"  
kerberos5_server_enable="YES"  
kadmind5_server_enable="YES"
```

Erre azért van szükség, mert a Kerberos MIT változata a `/usr/local` könyvtáron belülre telepíti fel a hozzá tartozó alkalmazásokat.

## 14.8.8. A Kerberosban talált korlátozások enyhítése

### 14.8.8.1. A Kerberos a „mindent vagy semmit” megközelítést követi

A hálózaton minden szolgáltatást módosítanunk kell ahhoz, hogy együtt tudjanak működni a Kerberossal (vagy valamilyen más módon védenünk kell ezeket a támadások ellen), különben a felhasználók jogait el lehet lopni vagy újra fel lehet használni. Erre jó példa lehet az összes távoli parancssoros elérés (például az `rsh` valamint a `telnet`) kerberizálása, de a jelszavakat titkosítatlanul küldő POP3 levelező szerver kihagyása.

### 14.8.8.2. A Kerberos az egyfelhasználós munkaállomások számára készült

Többfelhasználós környezetben a Kerberos már nem annyira biztonságos. Ez azért mondható el, mert a jegyeket a mindenki által olvasható `/tmp` könyvtárban tárolja. Ha az adott felhasználó számítógépét egyszerre több emberrel is megosztja (tehát többfelhasználós), akkor a felhasználó jegyeit egy másik felhasználó bármikor lemásolhatja (ellophatja).

Ezt a -c opció után megadott állománynévvel vagy (inkább) a KRB5CCNAME környezeti változó megfelelő beállításával tudjuk áthidalni, habár ezt ritkán teszik is meg. Ha a felhasználók könyvtárában és a megfelelő engedélyekkel tároljuk ezeket a jegyeket, akkor némileg visszaszoríthatjuk a probléma kockázatát.

#### **14.8.8.3. A kulcselosztó a rendszer legsebezhetőbb pontja**

A rendszer kialakításából fakadóan a kulcselosztónak legalább annyira megbízhatónak kell lennie, mint a rajta levő központi jelszóadatbázisnak. A kulcselosztón semmilyen más szolgáltatás nem futhat és fizikailag is biztonságba kell helyezni. A kockázat nagy, mivel a Kerberos az összes jelszót ugyanazzal a kulccsal (a „mesterkulccsal”) titkosítja, amelyet a kulcselosztó egy állományban tárol.

Széljegyzet gyanánt hozzátesszük, hogy a mesterkulcs elvesztése nem annyira rossz, mint azt első gondolnánk. A mesterkulcsot csupán a véletlenszám-generátor inicializálásához használják a Kerberos adatbázisának titkosításakor. Amíg a kulcselosztóhoz nem tudnak illetéktelenek hozzáférni, addig nem tudnak sokat kezdeni a mesterkulccsal.

Mellesleg ha a kulcselosztó nem elérhető (talán pontosan egy DoS támadás vagy éppen hálózati problémák miatt), akkor a hitelesítés nem végezhető el, mivel így a hozzá szükséges hálózati szolgáltatások sem használhatóak. Ez remek eszköz egy DoS támadáshoz. Ezen több (egy központi és egy vagy több alárendelt) kulcselosztó telepítésével, valamint a másodlagos vagy tartalékként használt hitelesítési eszközök (a PAM erre tökéletes) körütekintő megvalósításával enyhíthetünk.

#### **14.8.8.4. A Kerberos hiányosságai**

A Kerberos révén a felhasználók, számítógépek és szolgáltatások tudják egymást hitelesíteni. Ellenben semmilyen eszközt nem kínál fel a kulcselosztó hitelességének ellenőrzésére. Így tehát (például) egy eltérített kinit képes ellopni az összes felhasználói nevet és jelszót. Az ilyen incidensek elkerülésére a security/tripwire és a hozzá hasonló segédprogramok segítségével lehet megőrizni a rendszer sértelenségét.

### **14.8.9. Erőforrások és további információk**

- [A Kerberos GYIK \(angolul\)](#)
- [Egy hitelesítési rendszer kidolgozása: párbeszéd négy színben \(angolul\)](#)
- [RFC 1510: A Kerberos hálózati hitelesítési szolgáltatás \(V5\) \(angolul\)](#)
- [Az MIT Kerberos honlapja \(angolul\)](#)
- [A Heimdal Kerberos honlapja \(angolul\)](#)



## 14.9. OpenSSL

Írta: Rhodes, Tom.

A FreeBSD-hez adott OpenSSL az egyik olyan tényező, amit a legtöbb felhasználó figyelmen kívül hagy. Az OpenSSL egy titkosítási réteget nyújt a hagyományos kommunikációs csatorna felett, így rengeteg hálózati alkalmazásba és szolgáltatásba bele lehet szőni.

Az OpenSSL felhasználható többek közt a levelező kliensek titkosított hitelesítésére, hitelkártyás fizetések weben keresztüli lebonyolítására alkalmas, és még sok minden másra. Sok port, köztük a `www/apache13-ssl` és a `mail/sylpheed-claws` is felajánlja az OpenSSL felhasználását.



### Megjegyzés

A legtöbb esetben a Portgyűjtemény megpróbálja lefordítani a `security/openssl` portot, hacsak a `WITH_OPENSSL_BASE` változót határozottan a „yes” értékre nem állítjuk.

A FreeBSD-hez mellékelte OpenSSL ismeri a Secure Sockets Layer v2/v3 (SSLv2/SSLv3) és Transport Layer Security v1 (TLSv1) hálózatzbiztonsági protokollokat, és általános célú titkosítási könyvtárként is alkalmazható.



### Megjegyzés

Noha az OpenSSL ismeri az IDEA algoritmusát is, az Egyesült Államokban érvényben levő szabadalmak miatt alapértelmezés szerint nem engedélyezett. A használatához el kell olvasni a hozzá tartozó licencet, és ha elfogadjuk a benne foglaltakat, akkor állítsuk be a `MAKE_IDEA` változót a `make.conf` állományban.

Az OpenSSL-t leginkább a szoftverek tanúsítványainak elkészítéséhez használják. Ilyen tanúsítványokkal lehet szavatolni, hogy az érte felelős cég vagy egyén valóban megbízható és nem szélhámos. Amennyiben a kérdéses tanúsítványt nem vizsgálta be valamelyik „tanúsítványok hitelesítésével foglalkozó hatóság” (Certificate Authority, vagy CA), akkor erről általában kap egy figyelmeztetést a felhasználó. A tanúsítványokat hitelesítő cégek, mint például a [VeriSign](#), írják alá ezeket a tanúsítványokat és ezzel érvényesítik az egyes cégek vagy egyének megbízhatóságát. Ez ugyan pénzbe kerül, de

használatuk egyáltalán nem is kötelező. Azonban az átlagosnál paranoidabb felhasználók számára megnyugvást jelenthet.

### 14.9.1. Tanúsítványok előállítása

A tanúsítványok létrehozására a következő parancs áll rendelkezésre:

```
# openssl req --new --nodes --out req.pem --keyout cert.pem
Generating a 1024 bit RSA private key
.....+++++
.....+++++
writing new private key to 'cert.pem'
-----
You are about to be asked to enter information that will be
incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name
or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [AU]:országnev (kétbetűs kóddal)
State or Province Name (full name) [Some-State]:állam vagy tartomány
teljes neve
Locality Name (eg, city) []:település neve
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:szervezet
neve
Organizational Unit Name (eg, section) []:szervezeti egység neve
Common Name (eg, YOUR name) []:általános név (hálózati név!)
Email Address []:e-mail cím

Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
A challenge password []:VALAMILYEN JELSZÓ
An optional company name []:egy másik szervezet neve
```

Az adatok bekérésére előtt megjelenő figyelmeztető üzenet fordítása:

Itt a tanúsítvány igénylésével kapcsolatos információkat kell megadnunk. Itt egy ún. „ismertetőnevet” (Distinguished Name, DN) kell megadnunk. Ezen kívül van még néhány más mező is, de ezeket akár üresen is hagyhatjuk. Néhány mezőnek van alapértelmezett értéke, de ha oda egy pontot írunk, akkor kitöröljük.

A „Common Name” mezőnél ellenőrzési okokból egy hálózati nevet, tehát a szerverünk nevét kell megadnunk. Ha nem így járunk el, akkor lényegében egy használhatatlan tanúsítványt kapunk. További opciók is elérhetőek, mint például a lejárat idő (expire time) megadása, a titkosítási algoritmus megváltoztatása stb. Ezek teljes listája megtalálható az [openssl\(1\)](#) man oldalon.

Az előbbi parancs kiadása után két állománynak kell létrejönnie az aktuális könyvtárban. A tanúsítványkérést, vagyis az `req.pem` állományt kell eljuttatnunk a tanúsítványok hitelesítésével foglalkozó szervhez, aki majd érvényesíti az imént megadott adatainkat. A második, `cert.pem` nevű állomány a tanúsítványhoz tartozó privát kulcs, amit semmilyen körülmények között sem szabad kiadnunk. Ha ez mások kezébe kerül, akkor el tudnak játszani bennünket (vagy a szerverünket).

Amikor a hitelesítő szerv aláírása nem feltétlenül szükséges, akkor készíthetünk egy saját magunk által aláírt tanúsítványt is. Ehhez először is generálnunk kell egy RSA-kulcsot:

```
# openssl dsaparam --rand --genkey --out saját_RSA.kulcs 1024
```

Most pedig készítsünk el a hitelesítő szerv kulcsát is:

```
# openssl gendsa --des3 --out hitelesítő.kulcs saját_RSA.kulcs
```

Ezzel a kulccsal most gyártsunk le egy tanúsítványt:

```
# openssl req --new --x509 --days 365 --key hitelesítő.kulcs --out új.tanúsítvány
```

Ekkor két új állomány keletkezik a könyvtárunkban: a hitelesítő szerv aláírása, a `hitelesítő.kulcs` és maga a tanúsítvány, az `új.tanúsítvány` állomány. Ezeket tegyük az `/etc` könyvtáron belül egy olyan könyvtárba, amelyet csak a `root` tud olvasni. A `chmod` paranccsal állítsunk be rá 0700-as kódú engedélyeket.

### 14.9.2. Példa a tanúsítványok használatára

Mire is jók ezek az állományok? Például kitűnően alkalmazhatóak a Sendmail levelező szerverhez beérkező kapcsolatot titkosítására. Így lényegében felszámoljuk minden olyan felhasználó titkosítatlan módon zajló hitelesítését, aki a helyi levelező szerveren keresztül küldi a leveleit.



#### Megjegyzés

Ez általában nem a legjobb megoldás, mivel egyes levelező kliensek hibát jeleznek a felhasználónak, ha nem rendelkezik a tanúsítvánnyal. A tanúsítványok telepítésével kapcsolatban olvassuk el a szoftverhez adott leírást.

A helyi `.mc` állományba ezeket a sorokat kell beletenni:

```
dn1 SSL Options
define(`confCACERT_PATH',`/etc/certs')dn1
define(`confCACERT',`/etc/certs/új.tanúsítvány ')dn1
```

```
define(`confSERVER_CERT',`/etc/certs/új.tanúsítvány ')dn!
define(`confSERVER_KEY',`/etc/certs/hitelesítő.kulcs ')dn!
define(`confTLS_SRV_OPTIONS',`V')dn!
```

Itt a `/etc/certs/` az a könyvtár, amit tanúsítványok és kulcsok helyi tárolására használunk. Végezetül még újra kell generálnunk a helyi `.cf` állományokat. Ezt a `/etc/mail` könyvtárban a `make install` parancs kiadásával könnyen elvégezhetjük. Miután ez megtörtént, akkor Sendmailhoz tartozó démont a `make restart` paraméterével indíthatjuk újra.

Ha minden jól ment, akkor a `/var/log/maillog` állományban nem találunk egyetlen hibaüzenetet sem, és a Sendmail is megjelenik a futó programok között.

A [telnet\(1\)](#) segédprogrammal így próbálhatjuk ki a levelező szerveret:

```
# telnet example.com 25
Trying 192.0.34.166...
Connected to example.com .
Escape character is '^['.
220 example.com ESMTP Sendmail 8.12.10/8.12.10; Tue, 31 Aug 2004 03:41:22 -0400 (EDT)
ehlo example.com
250-example.com Hello example.com [192.0.34.166], pleased to meet you
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-PIPELINING
250-8BITMIME
250-SIZE
250-DSN
250-ETRN
250-AUTH LOGIN PLAIN
250-STARTTLS
250-DELIVERBY
250 HELP
quit
221 2.0.0 example.com closing connection
Connection closed by foreign host.
```

Ha itt megjelenik a „STARTTLS” sor, akkor mindent sikerült beállítanunk.

## 14.10. VPN IPsec felett

*Írta: Clayton, Nik.*

VPN létrehozása FreeBSD átjárók használatával két olyan hálózat között, amelyeket egymástól az internet választ el.

### 14.10.1. Az IPsec bemutatása

*Írta: Pandya, Hiten M..*

Ebben a szakaszban az IPsec beállításának folyamatát vázoljuk fel. Az IPsec beállításához elengedhetetlen, hogy tisztában legyünk egy saját rendszermag fordításának alapjaival (lásd [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)).

Az IPsec egy olyan protokoll, amely az Internet Protocol (IP) rétegére épül. Segítségével két vagy több számítógép képes biztonságos módon tartani egymással a kapcsolatot (innen ered a neve). A FreeBSD IPsec „hálózati protokollkészlete” a [KAME](#) implementációjára épül, mely egyaránt támogatja az IPv4 és IPv6 protokollcsaládokat.

Az IPsec két alprotokollból tevődik össze:

- A *hasznos adat biztonságos becsomagolása* (*Encapsulated Security Payload, ESP*) során egy szimmetrikus kriptográfiai algoritmussal (mint például Blowfish, 3DES) titkosítjuk az IP-csomagok tartalmát, ezáltal megvédjük ezeket az illetéktelenektől.
- A *Hitelesítési fejléc* (*Authentication Header, AH*) használatával megakadályozzuk, hogy az illetéktelenek meghamisítsák az IP csomagok fejlécét. Ezt úgy érjük el, hogy kiszámolunk egy kriptográfiai ellenőrző összeget és az IP-csomagok fejlécének mezőire egy biztonságos függvénnel generálunk valamilyen ujjlenyomatot. Az ez után következő kiegészítő fejléc tartalmazza ezt az ujjlenyomatot, amellyel a csomag hitelesíthető.

Az ESP és az AH az alkalmazástól függően használható együtt vagy külön-külön.

Az IPsec akár közvetlenül is használható két számítógép forgalmának titkosítására (ezt *Szállítási módnak* (*Transport Mode*) nevezik), vagy két alhálózat között építhetünk ki vele „virtuális tunneleket”, ami remekül alkalmas két vállalati hálózat kommunikációjának bebiztosítására (ez a *Tunnel mód* (*Tunnel Mode*)). Ez utóbbit egyszerűen csak *Virtuális magánhálózatként* (*Virtual Private Network, VPN*) emlegetik. A FreeBSD IPsec alrendszeréről az [ipsec\(4\)](#) man oldalon találhatunk további információkat.

A rendszermag IPsec támogatásának aktiválásához a következő paramétereket kell beletennünk a konfigurációs állományba:

```
options    IPSEC          # IP biztonság
device    crypto
```

Ha szükségünk van a IPsec nyomonkövetésére, a következő beállítást is hozzátehetjük:

```
options    IPSEC_DEBUG  # az IP biztonság nyomonkövetése
```

### 14.10.2. A probléma

Semmilyen szabvány nem fogalmazza meg mi is számít VPN-nek. A virtuális magánhálózatok tucatnyi különböző technológiával valósíthatóak meg, de mindegyiknek

A forgatókönyv: adott egy otthoni és egy vállalati hálózat, amelyek külön-külön csatlakoznak az internetre, és VPN megvan a maga erőssége és gyengesége. Ebben a szakaszban körvonalazunk egy ilyen helyzetet, valamint a benne felépített VPN megvalósításához alkalmazotti stratégiákat, szeretnénk használni

### 14.10.3. A forgatókönyv: adott egy otthoni és egy vállalati hálózat, amelyek külön-külön csatlakoznak az internetre, és VPN használatával ezeket egyetlen hálózatként szeretnénk használni

Előfeltételezéseink a következők:

- legalább két hálózatunk van;
- magán belül mind a két hálózat IP-t használ;
- mind a két hálózat egy FreeBSD átjárón keresztül csatlakozik az internethez;
- a hálózatok átjárói legalább egy publikus IP-címmel rendelkeznek;
- a hálózatok belső címei lehetnek publikus vagy privát IP-címek, nem számít. Fontos viszont, hogy ezek ne ütközzenek, vagyis ne használja egyszerre mind a kettő a 192.168.1.x címtartományt.

### 14.10.4. Az IPsec beállítása FreeBSD alatt

Írta: Rhodes, Tom.

Kezdeképpen a Portgyűjteményből telepítenünk kell a security/ipsec-tools portot. Ez a programcsomag rengeteg olyan alkalmazást tartalmaz, amely segítségünkre lehet a beállítások elvégzése során.

A következő lépésben létre kell hoznunk két gif(4) típusú pszeudoeszközt, melyeken keresztül a két hálózat között egy tunnel segítségével ki tudjuk építeni a szükséges kapcsolatot. Ehhez root felhasználóként futtassuk a következő parancsokat (a *belső* és *külső* megnevezésű paramétereket cseréljük ki a valós belső és külső átjárók címére):

```
# ifconfig gif0 create
```

```
# ifconfig gif0 belső1 belső2
```

```
# ifconfig gif0 tunnel külső1 külső2
```

Tekintsük például, hogy a vállalati LAN publikus IP-címe 172.16.5.4, valamint a privát IP-címe 10.246.38.1. Az otthoni LAN publikus IP-címe legyen most 192.168.1.12, valamint a belső privát IP-címe pedig 10.0.0.5.

Elsőre ez talán még nem teljesen érthető, ezért az `ifconfig(8)` parancs használatával is nézzük meg a példában szereplő hálózatok konfigurációját:

```
Az első átjáró:
```

```
gif0: flags=8051 mtu 1280
tunnel inet 172.16.5.4 ---> 192.168.1.12
inet6 fe80::2e0:81ff:fe02:5881%gif0 prefixlen 64 scopeid 0x6
inet 10.246.38.1 ---> 10.0.0.5 netmask 0xffffffff00
```

A második átjáró:

```
gif0: flags=8051 mtu 1280
tunnel inet 192.168.1.12 ---> 172.16.5.4
inet 10.0.0.5 ---> 10.246.38.1 netmask 0xffffffff00
inet6 fe80::250:bfff:fe3a:c1f%gif0 prefixlen 64 scopeid 0x4
```

Miután elvégeztük az iménti beállításokat, a `ping(8)` paranccsal már mind a két privát IP-tartománynak elérhetőnek kell lennie, ahogy azt az alábbi példa is érzékeltetni kívánja:

```
otthoni-halo# ping 10.0.0.5
PING 10.0.0.5 (10.0.0.5): 56 data bytes
64 bytes from 10.0.0.5: icmp_seq=0 ttl=64 time=42.786 ms
64 bytes from 10.0.0.5: icmp_seq=1 ttl=64 time=19.255 ms
64 bytes from 10.0.0.5: icmp_seq=2 ttl=64 time=20.440 ms
64 bytes from 10.0.0.5: icmp_seq=3 ttl=64 time=21.036 ms
--- 10.0.0.5 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 19.255/25.879/42.786/9.782 ms

vallalati-halo# ping 10.246.38.1
PING 10.246.38.1 (10.246.38.1): 56 data bytes
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=0 ttl=64 time=28.106 ms
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=42.917 ms
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=127.525 ms
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=119.896 ms
64 bytes from 10.246.38.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=154.524 ms
--- 10.246.38.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 28.106/94.594/154.524/49.814 ms
```

Az elvárásainknak megfelelően tehát a privát címeken mind a két oldalnak képesnek kell lennie ICMP csomagokat küldenie és fogadnia. A következő lépésben meg kell mondanunk az átjáróknak hogyan irányítsák a csomagokat a két hálózat közti forgalom megfelelő áramlásához. Ezt az alábbi paranccsal elérhetjük el:

```
# vallalati-halo# route add 10.0.0.0 10.0.0.5 255.255.255.0
```

```
# vallalati-halo# route add net 10.0.0.0: gateway 10.0.0.5
```

```
# otthoni-halo# route add 10.246.38.0 10.246.38.1 255.255.255.0
```

```
# otthoni-halo# route add host 10.246.38.0: gateway 10.246.38.1
```

Itt már a belső gépeket az átjárókról és az átjárók mögül egyaránt el tudjuk érni. A következő példa alapján erről könnyedén meg is tudunk győződni:

```

vallalati-halo# ping 10.0.0.8
PING 10.0.0.8 (10.0.0.8): 56 data bytes
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=0 ttl=63 time=92.391 ms
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=1 ttl=63 time=21.870 ms
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=2 ttl=63 time=198.022 ms
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=3 ttl=63 time=22.241 ms
64 bytes from 10.0.0.8: icmp_seq=4 ttl=63 time=174.705 ms
--- 10.0.0.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 21.870/101.846/198.022/74.001 ms

otthoni-halo# ping 10.246.38.107
PING 10.246.38.1 (10.246.38.107): 56 data bytes
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=0 ttl=64 time=53.491 ms
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=1 ttl=64 time=23.395 ms
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=2 ttl=64 time=23.865 ms
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=3 ttl=64 time=21.145 ms
64 bytes from 10.246.38.107: icmp_seq=4 ttl=64 time=36.708 ms
--- 10.246.38.107 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 21.145/31.721/53.491/12.179 ms

```

A tunnelek beállítása volt igazából a könnyebb rész, egy biztonságos összeköttetés kialakítása azonban már valamivel komolyabb folyamatot rejt magában. A most következő konfigurációban erre „előre ismert” (vagyis pre-shared, PSK) RSA-kulcsokat fogunk használni. A konkrét IP-címektől eltekintve az átjárókon a `/usr/local/etc/racoon/racoon.conf` állományok hasonlóan fognak kinézni, nagyjából valahogy így:

```

path    pre_shared_key -"/usr/local/etc/racoon/psk.txt"; # az ű
ismert kulcsot tartalmazó állomány helye
log      debug; # a naplózás részletességének beállítása: ha ű
végeztünk a teszteléssel és a hibakereséssel, akkor állítsuk át ű
a '-notify' értékre

padding # ezeket ne nagyon változtassuk meg
{
    maximum_length 20;
    randomize      off;
    strict_check   off;
    exclusive_tail off;
}

timer # időzítési beállítások, állítsuk be igény szerint
{
    counter      5;
    interval     20 sec;
    persend      1;
#    natt_keepalive 15 sec;
    phase1       30 sec;
    phase2       15 sec;
}

```



```
listen # cím [port], ahol a racoon majd válaszolni fog
{
    isakmp          172.16.5.4 [500];
    isakmp_natt     172.16.5.4 [4500];
}

remote 192.168.1.12 [500]
{
    exchange_mode   main,aggressive;
    doi             ipsec_doi;
    situation        identity_only;
    my_identifier    address 172.16.5.4;
    peers_identifier address 192.168.1.12;
    lifetime         time 8 hour;
    passive          off;
    proposal_check   obey;
#    nat_traversal   off;
    generate_policy  off;

    proposal {
        encryption_algorithm    blowfish;
        hash_algorithm           md5;
        authentication_method    3

pre_shared_key;

        lifetime time            30 sec;
        dh_group                  1;
    }
    -}
}

sainfo (address 10.246.38.0/24 any address 10.0.0.0/24 any) 3
# address $hálózat/$hálózati_maszk $típus address $hálózat/
$hálózati_maszk $típus
# (a $típus lehet -"any" vagy -"esp")
{
# a $hálózat a két összekapcsolni kívánt belső hálózat legyen
    pfs_group          1;
    lifetime           time    36000 sec;
    encryption_algorithm    blowfish,3des,des;
    authentication_algorithm    hmac_md5,hmac_shal;
    compression_algorithm    deflate;
}
}
```

A példában szereplő összes opció részletes kifejtése jóval meghaladná ezen leírás kereteit, ezért a bővebb információkkal kapcsolatban inkább a racoon beállításaihoz tartozó man oldal elolvasását javasoljuk.

A gépek közti hálózati forgalom titkosításához be kell még állítanunk egy SPD házirendet is, így a FreeBSD és a racoon képes kódolni és dekódolni a csomagokat.

Ezt a most következő, a vállalati átjárón találhatóhoz hasonló egyszerű shell szkripttel tudjuk elvégezni. Ezt az állományt a rendszer indításakor fogjuk felhasználni, melyet /usr/local/etc/racoon/setkey.conf néven mentünk el:

```
flush;
spdf flush;
# Az otthoni hálózati felé
spdadd 10.246.38.0/24 10.0.0.0/24 any --P out ipsec esp/
tunnel/172.16.5.4-192.168.1.12/use;
spdadd 10.0.0.0/24 10.246.38.0/24 any --P in ipsec esp/
tunnel/192.168.1.12-172.16.5.4/use;
```

Ahogy ezzel megvagyunk, a racoon az egyes átjárókon a következő paranccsal indítható el:

```
# /usr/local/sbin/racoon --F --f -/usr/local/etc/racoon/racoon.conf --
l -/var/log/racoon.log
```

A parancs eredménye ennek megfelelően nagyjából a következő lesz:

```
vallalati-halo# -/usr/local/sbin/racoon --F --f -/usr/local/etc/
racoon/racoon.conf
Foreground mode.
2006-01-30 01:35:47: INFO: begin Identity Protection mode.
2006-01-30 01:35:48: INFO: received Vendor ID: KAME/racoon
2006-01-30 01:35:55: INFO: received Vendor ID: KAME/racoon
2006-01-30 01:36:04: INFO: ISAKMP-SA ↵
established 72.16.5.4[500]-192.168.1.12[500] ↵
spi:623b9b3bd2492452:7deab82d54ff704a
2006-01-30 01:36:05: INFO: initiate new phase 2 negotiation: ↵
72.16.5.4[0]192.168.1.12[0]
2006-01-30 01:36:09: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel ↵
92.168.1.12[0]->172.16.5.4[0] spi=28496098(0x1b2d0e2)
2006-01-30 01:36:09: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel ↵
172.16.5.4[0]->192.168.1.12[0] spi=47784998(0x2d92426)
2006-01-30 01:36:13: INFO: respond new phase 2 negotiation: ↵
172.16.5.4[0]192.168.1.12[0]
2006-01-30 01:36:18: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel ↵
192.168.1.12[0]->172.16.5.4[0] spi=124397467(0x76a279b)
2006-01-30 01:36:18: INFO: IPsec-SA established: ESP/Tunnel ↵
172.16.5.4[0]->192.168.1.12[0] spi=175852902(0xa7b4d66)
```

A tunnel megfelelő működését úgy tudjuk ellenőrizni, ha átváltunk egy másik konzolra és a [tcpdump\(1\)](#) program segítségével figyeljük a hálózati forgalmat. A példában szereplő em0 interfészt természetesen ne felejtsük el kicserélni a megfelelő eszköz nevére.

```
# tcpdump --i em0 host 172.16.5.4 and dst 192.168.1.12
```

Ennek hatására az alábbiakhoz hasonló adatoknak kellene megjelennie a konzolon. Amennyiben nem ez történik, valamilyen hiba történt, ezért meg kell keresnünk azt a visszakapott adatok alapján.

```
01:47:32.021683 IP vallalatihalozat.com > ↵
192.168.1.12.otthonihalozat.com: ESP(spi=0x02acbf9f,seq=0xa)
01:47:33.022442 IP vallalatihalozat.com > ↵
192.168.1.12.otthonihalozat.com: ESP(spi=0x02acbf9f,seq=0xb)
```

```
01:47:34.024218 IP vállalatihalozat.com >  
192.168.1.12.otthonihalozat.com: ESP(spi=0x02acbf9f,seq=0xc)
```

Itt már mind a két hálózatnak elérhetőnek kell lennie és egyként kell látszódnia. A hálózatokat ezen felül még érdemes külön védeni egy tűzfallal is. Ilyenkor a csomagok két hálózati közti zavartalan oda-vissza vándorlásához további szabályokat kell még felvennünk a tűzfal szabályrendszerébe. A [ipfw\(8\)](#) tűzfal esetén ez a következő sorok hozzáadását jelenti a tűzfal konfigurációs állományához:

```
ipfw add 00201 allow log esp from any to any
ipfw add 00202 allow log ah from any to any
ipfw add 00203 allow log ipencap from any to any
ipfw add 00204 allow log udp from any 500 to any
```



### Megjegyzés

A szabályok számozását mindig az adott gép aktuális beállításainak megfelelően kell módosítani.

A [pf\(4\)](#) és [ipf\(8\)](#) felhasználók számára ehhez a következő parancsot javasoljuk:

```
pass in quick proto esp from any to any
pass in quick proto ah from any to any
pass in quick proto ipencap from any to any
pass in quick proto udp from any port = 500 to any port = 500
pass in quick on gif0 from any to any
pass out quick proto esp from any to any
pass out quick proto ah from any to any
pass out quick proto ipencap from any to any
pass out quick proto udp from any port = 500 to any port = 500
pass out quick on gif0 from any to any
```

Végezetül a következő sor hozzáadásával engedélyezzük az `/etc/rc.conf` állományban a VPN indítását a rendszer indítása során:

```
ipsec_enable="YES"
ipsec_program="/usr/local/sbin/setkey"
ipsec_file="/usr/local/etc/racoon/setkey.conf" # engedélyezzük az  
spd házirend beállítását a rendszer indításakor
racoon_enable="yes"
```

## 14.11. OpenSSH

Írta: Lee, Chern.

Az OpenSSH olyan hálózati kapcsolódási eszközök összessége, amivel biztonságos módon érhetünk el távoli számítógépeket. Az `rlogin`, `rsh`, `rcp` és a `telnet` direkt kiváltására használható. Emellett SSH-n keresztül TCP/IP kapcsolatok is biztonságosan bújthatatóak vagy küldhetőek tovább.

Az OpenSSH-t az OpenBSD projekt tartja karban, és az SSH 1.2.12 verziójára épül hibajavításokkal és frissítésekkel egyetemben. Az SSH 1 és 2 protokollokkal egyaránt kompatibilis.

### 14.11.1. Az OpenSSH használatának előnyei

A hétköznapi esetben, vagyis amikor a [telnet\(1\)](#) vagy [rlogin\(1\)](#) alkalmazásokat használjuk, az adatok titkosítatlan formában közlekednek a hálózaton. A szerver és a kliens közé bárhova becsatlakozó hálózati kíváncsiskodók így könnyedén el tudják lopni a felhasználói nevünket és jelszavunkat, vagy lényegében bármilyen adatot, ami az adott munkamenetben megfordul. Az OpenSSH ennek kivédésére kínál fel különféle hitelesítési és titkosítási eszközöket.

### 14.11.2. Az sshd engedélyezése

Az `sshd` a FreeBSD telepítésekor jelentkező Standard lehetőségek egyike. Az `sshd` engedélyezését úgy tudjuk kideríteni, ha az `rc.conf` állományban megkeressük a következő sort:

```
sshd_enable="YES"
```

Ez tölti be a rendszer indításakor az `sshd(8)`-t, az OpenSSH démonát. Vagy az `/etc/rc.d/sshd` `rc(8)` szkript segítségével is elindíthatjuk az OpenSSH-t:

```
/etc/rc.d/sshd start
```

### 14.11.3. Az SSH kliens

Az `ssh(1)` segédprogram az [rlogin\(1\)](#) programhoz hasonlóan működik.

```
# ssh felhasználó@gép.hu
Host key not found from the list of known hosts. Are you sure you
want to continue connecting (yes/no)? yes Host
'gép.hu' added to the list of known hosts.
felhasználó@gép.hu's password:
*****
```

Az üzenetek fordítása:

```
Nem találtam meg a gépet az ismert gépek között. Biztosan
csatlakozni
akarunk hozzá (igen/nem)? igen A - 'gép.hu'
```

```
felkerült az ismert gépek közé.  
Adja meg a felhasználó@gép.hu jelszavát:
```

Bejelentkezés után minden ugyanolyan, mintha az `rlogin` vagy a `telnet` programokat használtuk volna. Az SSH egy kulcs segítségével próbálja azonosítani a számítógépeket, ezzel ellenőrzi a szerver hitelességét a kliensek csatlakozásakor. A felhasználónak ilyenkor először mindig `yes` választ kell adnia. A későbbi bejelentkezési kísérletek pedig majd mindig az így kapott kulccsal történnek. Ha eltérne a kulcs, akkor az SSH kliens erre figyelmeztetni fog minket. A kulcsok a `~/.ssh/known_hosts` vagy az SSH v2 protokoll esetén a `~/.ssh/known_hosts2` állományba kerülnek elmentésre.

Alapértelmezés szerint az OpenSSH szerverek csak SSH v2 kapcsolatokat fogadnak el. Lehetőség szerint a kliens is ezt a változatot fogja használni, de ha nem sikerül, akkor megpróbálkozik a v1-el. A kliensnek a `-1` vagy `-2` opciók segítségével elő is lehet írni, hogy az első vagy a második változatot használja. A kliensben az első változat támogatását csupán a régebbi verziók kompatibilitása miatt tartják karban.

#### 14.11.4. Biztonságos másolás

Az `scp(1)` parancs az `rcp(1)` parancshoz hasonlóan működik: egyik gépről másol a másikra, biztonságosan.

```
# scp felhasználó@gép.hu:/COPYRIGHT COPYRIGHT  
felhasználó@gép.hu 's password: *****  
COPYRIGHT 100% - |*****| 4735  
00:00  
#
```

Mivel a kulcsot már ismerjük ehhez a távoli géphez (az előbbi példából), ezért az `scp(1)` használatakor már ezzel hitelesítünk.

Az `scp(1)` paraméterei hasonlóak a `cp(1)` parancséhoz: első helyen az állomány vagy állományok neveit adjuk meg, a másodikon pedig a célt. Mivel az állományokat a hálózaton SSH-n keresztül küldik át, ezért az állományok neveit `felhasználó@gép :elérési_út` formában kell megadni.

#### 14.11.5. Beállítások

Az OpenSSH démon és kliens rendszerszintű konfigurációs állományai az `/etc/ssh` könyvtárban találhatók.

Az `ssh_config` tartalmazza a kliens beállításait, miközben az `sshd_config` tartalmazza a démonét.

Emellett az `rc.conf` állományban megadható `sshd_program` (ez alapból a `/usr/sbin/sshd`) és `sshd_flags` opciókkal további beállítási szinteket nyújtanak.

## 14.11.6. ssh-keygen

Jelszavak helyett az [ssh-keygen\(1\)](#) programmal a felhasználók azonosítására DSA- vagy RSA-kulcsokat tudunk készíteni:

```
% ssh-keygen -t dsa
Generating public/private dsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/felhasználó/.ssh/id_dsa):
Created directory - '/home/felhasználó/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in -/home/felhasználó/.ssh/id_dsa.
Your public key has been saved in -/home/felhasználó/.ssh/id_dsa.pub.
The key fingerprint is:
bb:48:db:f2:93:57:80:b6:aa:bc:f5:d5:ba:8f:79:17 felhasználó@gép.hu
```

Az [ssh-keygen\(1\)](#) ekkor a hitelesítésre létrehoz egy publikus és egy privát kulcsból álló párt. A privát kulcs a `~/.ssh/id_dsa` vagy `~/.ssh/id_rsa` állományba kerül, miközben a publikus kulcs a `~/.ssh/id_dsa.pub` vagy `~/.ssh/id_rsa.pub` lesz attól függően, hogy DSA vagy RSA a kulcs típusa. A módszer működéséhez a publikus DSA- vagy RSA-kulcsot a távoli számítógép `~/.ssh/authorized_keys` állományába kell bemásolni.

Így tehát a távoli számítógépre jelszavak alkalmazása helyett SSH-kulccsal tudunk belépni.

Ha az [ssh-keygen\(1\)](#) parancsnak megadunk egy jelmondatot is, akkor a felhasználó a privát kulcsát csak ennek megadásával tudja használni. A hosszú jelmondatok állandó beirogatásától a [14.11.7. szakasz - Az ssh-agent és az ssh-add](#) szakaszban hamarosan bemutatásra került [ssh-agent\(1\)](#) igyekszik megkímélni minket.



### Figyelem

A különböző opciók és állományok eltérhetnek a számítógépünkre telepített OpenSSH verziójától függően. Ilyen esetben javasolt felkeresni az [ssh-keygen\(1\)](#) man oldalát.

## 14.11.7. Az ssh-agent és az ssh-add

Az [ssh-agent\(1\)](#) és [ssh-add\(1\)](#) segédprogramokkal be tudjuk tölteni az SSH-kulcsokat a memóriába, amivel elkerülhetjük a jelmondat állandó begépelését.

A hitelesítést az [ssh-agent\(1\)](#) program kezeli a betöltött privát kulcsok alapján. Az [ssh-agent\(1\)](#) használatával egy másik programot is elindíthatunk, egy parancsértelmezőtől kezdve egy ablakkezelőig szinte bármit.

Az `ssh-agent(1)` programot úgy tudjuk egy parancsértelmezőben használni, hogy először is elindítjuk vele az adott parancsértelmezőt. Ezután az `ssh-add(1)` lefuttatásával hozzá kell adnunk egy identitást, annak jelmondatának megadásával. Miután ezeket megtettük, a felhasználó bármelyik olyan távoli gépre be tud jelentkezni, ahol a publikus kulcsát ismerik. Például:

```
% ssh-agent csh
% ssh-add
Enter passphrase for -/home/felhasználó/.ssh/id_dsa:
Identity added: -/home/felhasználó/.ssh/id_dsa (/
home/felhasználó/.ssh/id_dsa)
%
```

Az `ssh-agent(1)` programot X11-el úgy tudjuk használni, ha az `~/.xinitrc` állományba tesszük bele. Ezzel az `ssh-agent(1)` az összes X11-ben indított program számára rendelkezésre áll. Példának vegyük ezt az `~/.xinitrc` állományt:

```
exec ssh-agent startxfce4
```

Így az X11 indulásakor mindig elindul az `ssh-agent(1)`, amely pedig elindítja az XFCE alkalmazást. Miután átírtuk a saját állományunkat, a rendszer életbeléptetéséhez indítsuk újra az X11-et, az `ssh-add(1)` futtatásával pedig töltsük be az összes SSH-kulcsunkat.

### 14.11.8. Tunnelezés SSH-val

Az OpenSSH-val létre tudunk hozni egy tunnelt, amellyel egy másik protokoll adatait tudjuk titkosított módon becsomagolni.

Az alábbi parancs arra utasítja az `ssh(1)` programot, hogy hozzon létre egy tunnelt a telnet használatához:

```
% ssh -2 -N -f -L 5023:localhost:23 felhasználó@izé.mizé.hu
%
```

Az `ssh` parancsnak a következő kapcsolókat adtuk meg:

-2

Az `ssh` parancs a protokoll második változatát használja. (Ne adjuk meg, ha régi SSH szerverekkel dolgozunk.)

-N

Tunnel létrehozása. Ha nem adjuk meg, akkor az `ssh` egy hagyományos munkamenet felépítését kezdi meg.

-f

Az `ssh` a háttérben fusson.

-L

Egy helyi tunnel a *helyiport:távoligép:távoliport* felírásban.

felhasználó@izé.mizé.hu  
A távoli SSH szerver.

Az SSH által létrehozott járatok úgy működnek, hogy létrehozunk egy csatlakozást a localhost (a helyi gép) megadott portján. Ezután minden olyan kapcsolatot, ami a helyi gép adott portjára érkezik, SSH-n keresztül átirányítunk a távoli gép portjára.

Ebben a példában a helyi gép 5023 portját átirányítjuk a helyi gép 23 portjára. Mivel a 23 a telnet portja, ezért az így definiált SSH járattal egy biztonságos telnet munkamenetet hozunk létre.

Ezen a módon tetszőleges nem biztonságos TCP protokollt, például SMTP-t, POP3-at, FTP-t stb. be tudunk csomagolni.

### 14.1. példa - Biztonságos tunnel létrehozása SSH-val SMTP-hez

```
% ssh --2 --N --f --L 5025:localhost:25 ʘ
felhasználó@levelező.szerver.hu
felhasználó@levelező.szerver.hu 's password: *****
% telnet localhost 5025
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.
220 levelező.szerver.hu  ESMTD
```

Az [ssh-keygen\(1\)](#) és további felhasználói hozzáférések alkalmazásával ezen a módon ki tudunk alakítani egy minden további problémától és zűrtől mentes SSH tunnelezési környezetet. A jelszavak helyett kulcsokat használunk és minden tunnel külön felhasználóként is futtatható.

#### 14.11.8.1. Gyakorlati példák a tunnelek használatára

##### 14.11.8.1.1. Egy POP3 szerver biztonságos elérése

Tegyük fel, hogy a munkahelyünkön van egy SSH szerver, amire kívülről lehet csatlakozni, illetve vele egy hálózatban van egy POP3 levelező szerver is. A munkahelyünk és az otthonunk között levő hálózati útvonalat részben vagy teljesen nem tartjuk megbízhatónak. Ezért az e-mailjeinket valamilyen biztonságos módon szeretnénk elérni. Ezt úgy tudjuk megvalósítani, ha otthonról csatlakozunk a munkahelyen levő SSH szerverre és ezen keresztül érjük a levelező szert.

```
% ssh --2 --N --f --L 2110:levél.gép.hu:110 felhasználó@ssh-
szerver.gép.hu
```



```
felhasználó@ssh-szerver.gép.hu 's password: *****
```

Miután a tunnel létrejött és működőképes, állítsuk be a levelező kliensünkben, hogy a POP3 kéréseket a localhost 2110 portjára küldje. Innen pedig biztonságos módon megy tovább a levél.gép.hu címre.

#### 14.11.8.1.2. Egy szigorú tűzfal megkerülése

Egyes hálózati adminisztrátorok túlságosan szigorú szabályokat adnak meg a tűzfalban, és nem csak a bejövő kapcsolatokat szűrik, hanem a kimenőket is. A távoli gépekhez csak a 22 (SSH) és 80 (böngészés) portjaikon tudunk csatlakozni.

Mi viszont szeretnénk más (nem egészen a munkánkkal kapcsolatos) szolgáltatásokat is elérni, például egy Ogg Vorbis szerverről zenét hallgatni. Ehhez a szerverhez viszont csak akkor tudnánk csatlakozni, ha a 22 vagy 80 portokon üzemelne.

Ezt a problémát úgy oldhatjuk meg, ha felépítünk egy SSH kapcsolatot a hálózatunk tűzfalán kívül levő számítógéppel és segítségével átbújunk az Ogg Vorbis szerverhez.

```
% ssh --2 --N --f --L 8888:zene.gép.hu:8000 felhasználó@tűzfalazatlan-  
rendszer.gép.org  
felhasználó@tűzfalazatlan-rendszer.gép.org 's password: *****
```

A zenelejátszó kliensüknek adjuk meg a localhost 8888 portját, amely pedig a tűzfal sikeres kijátszásával továbbítódik a zene.gép.hu 8000-res portjára.

#### 14.11.9. Az AllowUsers felhasználói beállítás

Gyakran nem árt korlátozni a felhasználók bejelentkezését. Az AllowUsers erre tökéletesen megfelel. Például, ha csak 192.168.1.32 címről engedjük bejelentkezni a root felhasználót, akkor ehhez valami ilyesmit kell beírunk az /etc/ssh/sshd\_config állományba:

```
AllowUsers root@192.168.1.32
```

Ezzel pedig csupán nevének megadásával engedélyezzük az admin felhasználó bejelentkezését (bárhonnan):

```
AllowUsers admin
```

Egy sorban több felhasználó is megadható, mint például:

```
AllowUsers root@192.168.1.32 admin
```



## Megjegyzés

Ilyenkor ne felejtsük el megadni az összes bejelentkezésre (valamilyen formában) jogosult felhasználót megadni, máskülönben kizárjuk ezeket.

Miután elvégeztük a szükséges változtatásokat az `/etc/ssh/sshd_config` állományban, utasítsuk az `sshd(8)` démont a konfigurációs állományok újraolvasására:

```
# /etc/rc.d/sshd reload
```

### 14.11.10. Ajánlott olvasnivalók (angolul)

OpenSSH

[ssh\(1\)](#) [scp\(1\)](#) [ssh-keygen\(1\)](#) [ssh-agent\(1\)](#) [ssh-add\(1\)](#) [ssh\\_config\(5\)](#)

[sshd\(8\)](#) [sftp-server\(8\)](#) [sshd\\_config\(5\)](#)

## 14.12. Az állományrendszerek hozzáféréseit vezérlő listák

*Írta: Rhodes, Tom.*

A FreeBSD 5.0 és későbbi változatai különböző fejlesztéseket hoztak az állományrendszerekben, például a pillanatképek készítése vagy a hozzáférés-vezérlési listák (Access Control List, ACL-ek) támogatása.

A hozzáférés-vezérlési listák a szabványos UNIX®-os engedély modellt bővítik ki egy igen kompatibilis (POSIX®.1e) módon. Használatával a rendszergazdák egy sokkal kifinomultabb biztonsági modellt tudhatnak a kezük ügyében.

Az UFS állományrendszerek ACL támogatását úgy tudjuk engedélyezni, ha a rendszermagot az

```
options UFS_ACL
```

paraméterrel fordítjuk le. Amennyiben ezt nem fordítottuk bele, akkor az ACL támogatással rendelkező állományrendszerek csatlakoztatása során egy figyelmeztetést kapunk. Ez az opció a GENERIC rendszermag része. Az ACL az állományrendszeren engedélyezett kiterjesztett tulajdonságokra támaszkodik. Ezeket a kiterjesztett

tulajdonságokat a következő generációs UNIX® állományrendszer, az UFS2 már alaptól ismeri.



### Megjegyzés

UFS1 típusú állományrendszereken sokkal nagyobb a kiterjesztett tulajdonságok kezelésének költsége, mint az UFS2 esetében. Az UFS2 jóval nagyobb teljesítménnyel képes dolgozni a kiterjesztett tulajdonságokkal. Emiatt a hozzáférés-vezérlési listák használatához az UFS2 sokkal inkább ajánlott, mint az UFS1.

Az ACL használatát a csatlakoztatáskor megadott `acls` beállítással engedélyezhetjük, amelyet érdemes felvennünk az `/etc/fstab` állományba. Ha a `tunefs(8)` segédprogrammal az állományrendszer fejlécében levő superblokk ACL kapcsolóját átírjuk, akkor ez a beállítás automatikussá tehető. A superblokk használata több okból is ajánlatos:

- A csatlakoztatáskor megadott ACL beállítás nem változtatható egy egyszerű újracsatlakoztatással (`mount(8)` -u), csak egy teljes leválasztással (`umount(8)`) és egy friss csatlakoztatással (`mount(8)`). Ennek értelmében az ACL-ek a rendszerindító állományrendszeren a rendszer indulása után nem engedélyezhetőek. Ám ez azt is jelenti, hogy egy már használatban levő állományrendszer beállításai sem változtathatóak meg.
- Ha a kapcsolót a superblokkban állítjuk be, akkor az állományrendszert még akkor is ACL támogatással csatlakoztatja a rendszer, ha azt nem adtuk meg az `fstab` állományban vagy az eszközeink átrendeződtek. Így az állományrendszereket még véletlenül sem tudjuk ACL használata nélkül csatlakoztatni, ami egyébként így komoly biztonsági problémákat okozhatna.



### Megjegyzés

Beállíthatjuk úgy is ACL kezelését, hogy egy friss csatlakoztatás nélkül is bekapcsolható legyen, azonban az ilyen állományrendszerek ACL nélküli csatlakoztatását nem ajánljuk senkinek, mivel ha egyszer már engedélyeztük a használatukat, majd kikapcsoljuk ezeket és végül a kiterjesztett tulajdonságok törlése nélkül újra engedélyezzük, akkor nagyon könnyen pórul járhatunk. Ha elkezdjük használni az ACL-eket egy állományrendszeren, akkor ne tiltsuk le ezeket, mert az így keletkező állományvédelem nem feltétlenül lesz kompatibilis a

felhasználók által beállítottakkal, és az ACL újraengedélyezése a változásaik előtti korábbi ACL engedélyeket fogja visszaállítani az állományokra, aminek hatása kiszámíthatatlan.

A hozzáférés-vezérlési listákat használó állományrendszerek esetén egy + (plusz) jellel ábrázolják a kiterjesztett engedélyeket. Például:

```
drwx----- 2 robert robert 512 Dec 27 11:54 private
drwxrwx---+ 2 robert robert 512 Dec 23 10:57 könyvtár1
drwxrwx---+ 2 robert robert 512 Dec 22 10:20 könyvtár2
drwxrwx---+ 2 robert robert 512 Dec 27 11:57 könyvtár3
drwxr-xr-x 2 robert robert 512 Nov 10 11:54 public_html
```

Láthatjuk, hogy a könyvtár1, könyvtár2 és könyvtár3 könyvtárakhoz tartoznak ACL típusú engedélyek, míg a public\_html könyvtárhoz nem.

### 14.12.1. Az ACL-ek használata

Az állományrendszerben található ACL engedélyeket a `getfacl(1)` segédprogrammal nézhetjük meg. Például a próba állomány ACL engedélyeit a következő paranccsal tudjuk megnézni:

```
% getfacl próba
#file:próba
#owner:1001
#group:1001
user::rw-
group::r--
other::r--
```

Egy állomány ACL engedélyeit a `setfacl(1)` segédprogrammal tudjuk megváltoztatni. Figyeljük meg:

```
% setfacl -k próba
```

A -k opció törli az összes ACL alapú engedélyt egy állományról vagy állományrendszerrel. Ennél viszont sokkal hasznosabb a -b opció használata, mivel az meghagyja az ACL működéséhez szükséges alapvető mezőket.

```
% setfacl -m u:trhodes:rw,group:web:r--,o:--- próba
```

Ebben a fenti parancsban a -m opciót pedig arra használtuk, hogy módosítsuk az alapértelmezett ACL bejegyzéseket. Mivel az ezt megelőző parancsban teljesen töröltük még az előredefiniált bejegyzéseket is, ez a parancs a megadott paraméterekkel kiegészítve ezeket vissza fogja állítani. Ügyeljünk arra, hogy ha olyan felhasználót vagy csoportot adunk meg, ami nem létezik a rendszerben, akkor a szabvány kimenetre egy Invalid argument hibaüzenetet kapunk.

## 14.13. A külső programok biztonsági problémáinak figyelése

Írta: Rhodes, Tom.

Az utóbbi években a biztonsági kérdésekkel foglalkozó világban számos fejlesztésre került sor a sebezhetőségi figyelmeztetések feldolgozásában. Manapság tulajdonképpen bármilyen operációs rendszer fokozott veszélynek teszik ki magát a külső programok telepítésével és használatával.

A sebezhetőségekről beszámoló értesítések a biztonság egyik alapköve, azonban a FreeBSD projekt nem tud ilyen jelentéseket kiadni a FreeBSD alaprendszerén kívül minden egyes külső alkalmazáshoz. Azonban lehetőségünk van enyhíteni a külső csomagok sebezhetőségén és figyelmeztetni a rendszergazdákat az ismert biztonsági problémákra. A FreeBSD-nek van egy Portaudit nevű segédprogramja, amit kizárólag erre a célra hoztak létre.

A ports-mgmt/portaudit port egy adatbázist használ, ahol a FreeBSD biztonsági csapata és a portok fejlesztői tartják karban az ismert biztonsági problémákat.

A Portaudit használatának megkezdéséhez telepítsük a Portgyűjteményből:

```
# cd -/usr/ports/ports-mgmt/portaudit && make install clean
```

A telepítési folyamat során a [periodic\(8\)](#) konfigurációs állományai is frissítődnek, így a Portaudit is lefut a napi biztonsági ellenőrzések folyamán. Gondoskodjunk róla, hogy a root felhasználónak levélben elküldött a napi biztonsági értesítéseket rendszeren elolvassuk. Nincs szükségünk további beállításokra.

A telepítés után a rendszergazda a következő paranccsal tudja frissíteni a saját adatbázispéldányát és megnézni a pillanatnyilag telepített csomagok ismert sebezhetőségeit:

```
# portaudit --Fda
```



### Megjegyzés

Ez az adatbázis a [periodic\(8\)](#) minden egy futásakor magától frissül, ezért ez a parancs lényegében elhagyható. Egyedül a soronkövetkező példákhoz kell kiadni.

A Portgyűjteményből telepített külső alkalmazások megbízhatóságának ellenőrzését az alábbi parancs kiadásával bármikor elvégezhetjük:

```
# portaudit --a
```

A Portaudit ennek hatására valahogy így fogja megjeleníteni a sebezhető csomagokat:

```
Affected package: cups-base-1.1.22.0_1
Type of problem: cups-base --- HPGL buffer overflow vulnerability.
Reference: <http://www.FreeBSD.org/ports/portaudit/40a3bca2-6809-11d9-a9e7-0001020eed82.html>

1 problem(s) in your installed packages found.

You are advised to update or deinstall the affected package(s) & immediately.
```

Fordítása:

```
Érintett csomag: cups-base-1.1.22.0_1
A probléma jellege: cups-base --- HPGL puffér túlcsordulási & sebezhetőség.
Link: <http://www.FreeBSD.org/ports/portaudit/40a3bca2-6809-11d9-a9e7-0001020eed82.html>

A telepített csomagokkal kapcsolatban 1 problémát találtam.

Javasoljuk, hogy az érintett csomagokat azonnal frissítse vagy & távolítsa el.
```

Ha a böngészőnket az itt megadott címre irányítjuk, akkor megismerhetjük a kérdéses sebezhetőség pontosabb részleteit. Ezen az oldalon megtalálhatjuk a hiba által érintett verziókat a FreeBSD portok verziója szerint, illetve más olyan honlapokat, ahol biztonsági figyelmeztetéseket találhatunk.

Röviden összefoglalva, a Portaudit egy komoly segédeszköz és hitetlenül hasznos kiegészítője a Portupgrade portnak.

## 14.14. A FreeBSD biztonsági figyelmeztetései

*Írta: Rhodes, Tom.*

A FreeBSD több más kereskedelmi minőségű operációs rendszerhez hasonlóan „Biztonsági figyelmeztetéseket” (Security Advisory) ad ki. Ezek a figyelmeztetések általában megjelennek a biztonsággal foglalkozó levelezési listákon és a hivatkozott hibák kijavítása után a megfelelő kiadások hibajegyzékében is. Ebben a szakaszban megismerjük és értelmezzük ezeket a figyelmeztetéseket, valamint megtudhatjuk, milyen lépéseket kell megtennünk a rendszerünk kijavításához.

### 14.14.1. Hogyan épül fel egy figyelmeztetés?

A FreeBSD biztonsági figyelmeztetései az alább látható formában jelennek meg, amit mi most a [freebsd-security-notifications](#) levelezési listáról kölcsönöztünk.

```

=====
FreeBSD-SA-XX:XX.UTIL                                     Security
Advisory                                                  The
FreeBSD Project

Topic:      denial of service due to some problem1

Category:   core2
Module:     sys3
Announced: 2003-09-234
Credits:    Person@EMAIL-ADDRESS5
Affects:    All releases of FreeBSD6
             FreeBSD 4-STABLE prior to the correction date
Corrected:  2003-09-23 16:42:59 UTC (RELENG_4, 4.9-PRERELEASE)
             2003-09-23 20:08:42 UTC (RELENG_5_1, 5.1-RELEASE-p6)
             2003-09-23 20:07:06 UTC (RELENG_5_0, 5.0-RELEASE-p15)
             2003-09-23 16:44:58 UTC (RELENG_4_8, 4.8-RELEASE-p8)
             2003-09-23 16:47:34 UTC (RELENG_4_7, 4.7-RELEASE-p18)
             2003-09-23 16:49:46 UTC (RELENG_4_6, 4.6-RELEASE-p21)
             2003-09-23 16:51:24 UTC (RELENG_4_5, 4.5-RELEASE-p33)
             2003-09-23 16:52:45 UTC (RELENG_4_4, 4.4-RELEASE-p43)
             2003-09-23 16:54:39 UTC (RELENG_4_3, 4.3-RELEASE-
p39)7
CVE Name:   CVE-XXXX-XXXX8

For general information regarding FreeBSD Security Advisories,
including descriptions of the fields above, security branches, and
the
following sections, please visit
http://www.FreeBSD.org/security/.

I.   Background9

II.  Problem Description10

III. Impact11

IV.  Workaround12

V.   Solution13

VI.  Correction details14

VII. References15

```

- ❶ A **Topic** mezőben olvashatjuk pontosan mi is maga a probléma. Alapvetően bemutatja az érintett biztonsági figyelmeztetést és megemlíti a sebezhető segédprogramot.
- ❷ A **Category** mező hivatkozik a rendszer azon részére, amelyre a hiba kihatással lehet. Értéke lehet **core**, **contrib** vagy **ports**. A **core** kategória azt jelzi, hogy a sebezhetőség a FreeBSD legfontosabb komponenseit érinti. A **contrib** kategória a FreeBSD projekt számára felajánlott szoftverek, mint például a **sendmail** sebezhetőségére utal. Végezetül a **ports** kategória jelzi, hogy a sebezhetőség valamelyik, a **Portgyűjteményben** szereplő szoftverre érvényes.
- ❸ A **Module** mező a sebezhető komponens helyét nevezi meg, például **sys**. Ebben a példában azt láthatjuk, hogy a **sys** modul a hibás. Ezért a sebezhetőség egy rendszermagban használt komponenst érint.
- ❹ Az **Announced** mező a biztonsági figyelmeztetés kiadásának vagy széleskörű kihirdetésének dátumát rögzíti. Ez azt jelenti, hogy a biztonsági csapat meggyőződött a probléma létezéséről és a hibát orvosoló javítás már felkerült a FreeBSD forráskódjába.
- ❺ A **Credits** mező azokat az egyéneket vagy szervezeteket említi meg, akik észlelték a sebezhetőséget és jelentették.
- ❻ Az **Affects** mezőben megadják, hogy a FreeBSD melyik kiadásaira van hatással a sebezhetőség. Ha a rendszermag esetén lefuttatjuk az **ident** parancsot az érintett állományokra, akkor megtudhatjuk a pontos revíziójukat. A portoknál a verziószám a port neve után szerepel a **/var/db/pkg** könyvtárban. Ha a rendszerünket nem frissítettük CVS-ről és fordítottuk újra, akkor nagy a valószínűsége, hogy a sebezhetőség minket is érint.
- ❼ A **Corrected** mező tartalmazza a a kijavítás dátumát, idejét, időzónáját és az ezt tartalmazó kiadást.
- ❽ Az ismert sebezhetőségek adatbázisában (**Common Vulnerabilities Database, CVD**) használt azonosítási információk alapján végzett keresések számára fenntartott.
- ❾ A **Background** mező adja meg részleteiben a sebezhető programmal kapcsolatos tudnivalókat. Az esetek többségében itt írják le, hogy miért jött létre az adott eszköz a FreeBSD-ben, mire használják és hogyan keletkezett.
- ❿ A **Problem Description** mező a biztonsági rést részletezi. Ebben a részben szerepelhet a hibás kódrészlet vagy akár még az is, hogy miként kell vele előidézni a hibát.
- ⓫ Az **Impact** mező a probléma lehetséges hatásait írja körül a rendszerben. Ez például lehet egy **DoS** támadás, speciális engedélyek ellopása vagy akár a rendszeradminisztrátori jogok megszerzése.
- ⓬ A **Workaround** mező igyekszik elfogadható megoldást nyújtani a rendszerük frissítésére képtelen rendszergazdák számára. Ennek oka lehet az idő rövidsége, a hálózati elérhetőség vagy más okokból fakadó elcsúszás. Ennek ellenére a biztonsági kérdéseket sosem szabad félvállról venni, ezért a sebezhető rendszereket vagy ki kell javítani vagy valamilyen módon meg kell kerülni a biztonsági rés kialakulását.



- ❶ A **Solution** mező utasításokkal segít a rendszer kijavítását. Ez egy lépésről lépésre tesztelt és ellenőrzött módszer, amellyel a rendszerünket megfelelően ki tudjuk javítani és biztonságossá tenni.
- ❷ A **Correction Details** mező mutatja a CVS-ág vagy kiadás nevét, amelyben a pontokat aláhúzásra cserélték. Ezenkívül még az egyes ágakban az érintett állományok revízióját is mutatja.
- ❸ A **References** mező általában a témával kapcsolatos további forrásokat kínálja fel URL, könyv, levelezési lista vagy hírcsoport formájában.

## 14.15. A futó programok nyilvántartása

*Írta: Rhodes, Tom.*

A futó programok nyilvántartása olyan biztonsági módszer, ahol a rendszergazda figyelemmel kíséri a rendszer használatban levő erőforrásait, a felhasználók közti megoszlását, gondoskodik a rendszer felügyeletéről és valamennyire nyomon követi a felhasználók parancsait.

Ennek a módszernek egyaránt megvannak a maga előnyei és hátrányai. Az egyik előnye, hogy a használatával a behatolás egészen a betörés pontjáig visszakövethető. Hátránya viszont, hogy a futó programok nyilvántartása rengeteg mennyiségű naplót generál és ehhez sok lemezterületre lesz szükségünk. Ebben a szakaszban végigjárjuk a programok nyilvántartásának alapjait.

### 14.15.1. A futó programok nyilvántartásának engedélyezése és használata

A futó programok nyilvántartását először engedélyeznünk kell. Ehhez a következő parancsokat kell kiadnunk:

```
# touch -/var/account/acct  
  
# accton -/var/account/acct  
  
# echo -'accounting_enable="YES"' >> -/etc/rc.conf
```

Miután aktiváltuk, a nyilvántartást elkezdi számbavenni a processzor kihasználtságát, a parancsokat stb. A nyilvántartás emberek számára nem olvasható formátumban készül, ezért csak az [sa\(8\)](#) segédprogrammal tudjuk megnézni. Ha nem adunk meg neki semmilyen opciót, akkor az *sa* kilistázza a felhasználónkénti hívásokat, az összes eltelt időt percben, a teljes processzor- és felhasználói időt percben, az I/O műveletek átlagos számát stb.

A kiadott parancsokról a [lastcomm\(1\)](#) programmal tudunk tájékozódni. A *lastcomm* segítségével ki tudjuk írni a felhasználók adott terminálon kiadott parancsait is, mint például:

```
# lastcomm ls  
trhodes ttyp1
```

Ezzel megjelenik a `trhodes` nevű felhasználó `ttyp1` terminálon kiadott összes ismert `ls` parancsa.

Számos hasznos beállítást és hozzájuk tartozó leírást találhatunk még a [lastcomm\(1\)](#), [acct\(5\)](#) és [sa\(8\)](#) man oldalakon.

# 15. fejezet - A jail alrendszer

Írta: Riondato, Matteo.

## 15.1. Áttekintés

Ez a fejezet a FreeBSD-ben található jail alrendszert, valamint annak használatát mutatja be közelebbről. Az jail, melyet gyakran csak úgy emlegetnek, mint a *chroot környezetek* továbbfejlesztését, a rendszergazdák számára ajánlott, nagyon sokoldalú eszköz, de a haladó felhasználók is hasznosnak találhatják.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- mi is az a jail, milyen célra használható a FreeBSD-ben;
- hogyan hozunk létre, indítsunk el és állítsunk le jaileket;
- a létrehozott jailek karbantartásainak alapjait, a jailek belülről és kívülről egyaránt.

A jail alrendszerrel még több hasznos információt a következő helyekről tudhatunk meg:

- A [jail\(8\)](#) man oldal. Ez tartalmazza a jail segédprogram teljes referenciáját — ez az a karbantartásra használható eszköz, amellyel el tudjuk indítani, le tudjuk állítani és vezérelni tudjuk a jaileket a FreeBSD-ben.
- A levelezési listák és azok archívumai. A [FreeBSD general questions levelezési lista](#) archívuma és a [FreeBSD lista szerveren](#) található többi levelezési lista rengeteg olvasnivalót tartogat a jailekkel kapcsolatban. Mindig érdemes keresni ezekben az archívumokban, vagy beküldeni a kérdésünket a [freebsd-questions](#) levelezési listára.

## 15.2. A jail alrendszerhez kapcsolódó fogalmak

A fejezet további részében a következő fogalmakat fogjuk használni, hogy a FreeBSD jailekhez tartozó egyes részeit és azok belső működését, valamint kapcsolatukat a rendszer többi részével még inkább érthetővé tegyük:

[chroot\(8\)](#) (parancs)

Egy segédprogram, amely a FreeBSD [chroot\(2\)](#) rendszerhívásán keresztül egy program és annak leszármazottjainak futtatásához megváltoztatja a rendszer gyökérkönyvtárát (change root).

[chroot\(2\)](#) (környezet)

A „chroot” módban futó programok környezete. Olyan erőforrásokat foglal magában, mint mondjuk az állományrendszer látható része, az elérhető felhasználói és

csoport azonosítók, hálózati csatolók és egyéb folyamatok közti kommunikációs mechanizmusok stb.

#### [jail\(8\)](#) (parancs)

Az a rendszerkarbantartó segédprogram, amely lehetővé teszi program elindítását elzárt környezetben.

#### befogadó (rendszer, program, felhasználó stb.)

Az elzárt környezetet irányító rendszer. A befogadó rendszer hozzá tud férni az összes elérhető hardveres erőforráshoz, képes az elzárt környezeten kívül és belül futó programokat vezérelni. Az egyik legfontosabb különbség a befogadó és az elzárt rendszer között, hogy azok a korlátozások, amelyek az elzárt környezetben rendszeradminisztrátori jogokkal futó programokra vonatkoznak, nem feltétlenül érvényesek a befogadó rendszerben futóakra.

#### befogadott (rendszer, program, felhasználó stb.)

Olyan program, felhasználó vagy más egyéb egyed, amely csak egy jailen keresztül, korlátozottan tud hozzáférni az erőforrásokhoz.

## 15.3. Bevezetés

Mivel a rendszeradminisztráció egy nehéz és zavarba ejtő feladat, rengeteg komoly eszköz jött létre a rendszergazdák életének megkönnyítésére. Ezek az eszközök többnyire a rendszerek telepítését, beállítását és karbantartását igyekeznek valamilyen módon jobbá tenni. A rendszergazdák egyik feladata úgy gondoskodni a biztonságról, hogy közben a rendszer képes legyen ellátni eredeti feladatát.

A FreeBSD rendszerek biztonságosságának növelését hivatott egyik ilyen eszköz a *jails*. Először a FreeBSD 4.X verziójában bukkant fel, de jelentős fejlődésen ment keresztül a FreeBSD 5.X verziókban, aminek köszönhetően sokkal erőteljesebb és rugalmasabb alrendszerre vált. A fejlesztése természetesen most is folytatódik tovább, állandóan fejlődik a használhatósága, teljesítménye, megbízhatósága és biztonságossága.

### 15.3.1. Mi is az a jail?

A BSD-szerű operációs rendszerekben már a 4.2BSD óta megtalálható volt a [chroot\(2\)](#). A [chroot\(8\)](#) segédprogrammal meg tudjuk megváltoztatni adott programok számára a gyökérkönyvtárat, és ezzel egy biztonságos környezetet teremteni, távol a rendszer többi részétől. A chroot-tal kialakított környezetben elinduló programok nem tudnak hozzáférni a rajta kívül található állományokhoz és erőforrásokhoz. Ennek okán, ha egy ilyen környezetben futó szolgáltatást megtámadnak, az önmagában még nem teszi lehetővé a támadó számára, hogy elérhesse az egész rendszert. A [chroot\(8\)](#) remekül használható olyan egyszerűbb feladatok megoldására, amelyek nem igényelnek túlságosan sok rugalmasságot vagy bonyolult és fejlett támogatást. A chroot

ötletének felmerülése óta azonban számos kikaput találtak már az általa létrehozott környezetekben, és habár ezek mindegyikét javították a FreeBSD újabb változataiban, teljesen egyértelművé vált, hogy a [chroot\(2\)](#) nem biztosít járható utat a szolgáltatások biztonságossá tételéhez. Erre a feladatra egy új alrendszert kellett kiépíteni.

Ez az egyik oka annak, amiért az *jaileket* kifejlesztették.

A jailek által képviselt elzárás ötlete több szempontból is a hagyományos [chroot\(2\)](#) környezet elvén alapszik. Egy hagyományos [chroot\(2\)](#) környezetben futó programok korlátozása csupán abban merül ki, hogy az állományrendszer melyik részét láthatják. A rendszer többi erőforrása (mint mondjuk a felhasználók, futó programok vagy a hálózati alrendszer) azonban továbbra is megoszthatva marad a [chroot](#) környezetben és a befogadó rendszerben futó programok között. A jailek által alkalmazott megoldás kibővíti ezt a modellt, és nem csak az állományrendszerre vonatkozó hozzáférést virtualizálja, hanem több más dolog mellett kiterjeszti ezt a felhasználókra és a FreeBSD hálózati alrendszerére is. Az elzárt környezetek beállításaihoz elérhető finomhangolási lehetőségekről bővebben a [15.5. szakasz - Finomhangolás és karbantartás](#)ban esik szó.

A jaileket az alább négy elem írja le:

- A könyvtárszerkezet egy részfája — attól a résztől indulva, ahonnan a jail kezdődik. A jailen belül futó programok nem léphetnek ki ebből a részfából. Az eredeti [chroot\(2\)](#) kialakításában merengő biztonsági hibák lehetőségei nem veszélyeztetik a többi FreeBSD jailt.
- A rendszer neve — a név, amelyet a jailen belül használunk. Mivel a jaileket elsősorban hálózati szolgáltatások kordában tartására használjuk, a jailekhez tartozó beszédes rendszernevek sokat tudnak segíteni a rendszergazdák munkájában.
- Egy IP-cím — a jailhez tartozik és nem változtatható meg a működése során. Egy jail IP-címe általában egy már létező hálózati csatoló másik címe, de ez nem szükségszerűen igaz minden esetben.
- Egy parancs — annak a programnak az elérési útja, amelyet elzártan kívánunk futtatni. Az elzárt környezet gyökerétől mérve relatívan adjuk meg, és az adott környezet típusától függően eltérő lehet.

Ezektől eltekintve a jailek rendelkezhetnek saját felhasználókkal és lehetnek saját `root` felhasználók is. Természetesen a `root` hatásköre csak az elzárt környezetre korlátozódik, és a befogadó rendszer szemszögéből az elzárt `root` nem mindenható. Ráadásul az elzárt `root` felhasználó nem hajthat végre semmilyen kritikus műveletet a saját [jail\(8\)](#) környezetén kívül. A `root` további képességeiről és korlátozásairól lentiekben bővebben is említést teszünk a [15.5. szakasz - Finomhangolás és karbantartás](#)ban.

## 15.4. A jailek létrehozása és vezérlése

Egyes rendszergazdák a jaileket a következő két típusba sorolják: „teljes” jail, mely egy valódi FreeBSD rendszerre emlékeztet, és a „szolgáltatás” jail, mely egyetlen, feltehetően kiemelt jogokkal futó alkalmazás vagy szolgáltatás számára van előkészítve. Ez a besorolás csupán fogalmi szintű, a jail felépítésének módját nem befolyásolja. A [jail\(8\)](#) man oldal részletesen ismerteti a jailek létrehozását:

```
# setenv D -/itt/lesz/a/jail
# mkdir --p $D ❶
# cd -/usr/src
# make buildworld ❷
# make installworld DESTDIR=$D ❸
# make distribution DESTDIR=$D ❹
# mount --t devfs devfs $D/dev ❺
```

- ❶ Érdemes először a jail helyét megválasztani. Itt fog fizikailag helyet foglalni a befogadó rendszer állományrendszerén belül a jail. Jó választás lehet erre a `/usr/jail/jailnév`, ahol a *jailnév* a jaill azonosító rendszernév. A `/usr/` állományrendszeren általában elegendő hely jut a jail állományrendszerének, ami egy „teljes” jail esetén lényegében a FreeBSD alaprendszer alapértelmezett telepítésében megtalálható összes állomány másolatát tartalmazza.
- ❷ Ha korábban már a `make world` vagy a `make buildworld` parancs segítségével újrafordítottuk az alaprendszert, akkor ezt a lépést ki is hagyhatjuk és telepítsük az új alaprendszert közvetlenül az új jailbe.
- ❸ Ez a parancs fogja felmásolni a jail fizikai helyének választott könyvtár-részfába a működéshez szükséges programokat, függvénykönyvtárakat, man oldalakat és így tovább.
- ❹ A `make` paramétereként megadott `distribution` cél gondoskodik az összes szükséges konfigurációs állomány felmásolásáról. Magyarán szólva, átmásolja az összes telepíthető állományt a `/usr/src/etc/` könyvtárból a jail `/etc` alkönyvtárba, vagyis a `$D/etc/` könyvtárba.
- ❺ A jaileken belül a [devfs\(8\)](#) csatlakoztatása nem kötelező. Másrészt azonban majdnem mindegyik alkalmazás, a feladatától függően, legalább egy eszközhöz hozzá akar férni. Nagyon fontos, hogy a kezünkbe vegyük a eszközök hozzáféréseinek irányítását a jaileken belül, mivel a helytelen beállítások révén a támadók csúnya dolgokat tudnak majd művelni. A [devfs\(8\)](#) működését a [devfs\(8\)](#) és [devfs.conf\(5\)](#) man oldalakon is ismertetett szabályrendszerek irányítják.

Ahogy a jaillt telepítettük, a [jail\(8\)](#) segédprogrammal tudjuk elindítani. A [jail\(8\)](#) négy kötelező paramétert vár, melyekre a [15.3.1. szakasz - Mi is az a jail?](#)-ban ki is térünk. Más paramétereket is megadhatunk, például azt, hogy az elzárt program egy adott felhasználó jogaival fusson. A `command` paraméter használata a jail típusától függ: egy virtuális rendszer esetében a `/etc/rc` jó választásnak bizonyulhat, mivel ennek segítségével egy valódi FreeBSD rendszerindítási folyamatát játszhatjuk le. Amennyiben elzárt szolgáltatásról van szó, az adott szolgáltatástól vagy alkalmazástól függ.

A jaileket gyakran már a rendszerindítás során elindítják, amit a FreeBSD rc mechanizmusa nagyban meg is könnyít.

1. A rendszer indítása során aktiválandó jailek listáját vegyük hozzá a [rc.conf\(5\)](#) állományhoz:

```
jail_enable="YES"      # Ide NO-t írjunk, ha ki akarjuk kapcsolni
jail_list="www"        # Szóközzel elválasztva soroljuk fel a
jaileket
```



### Megjegyzés

A jail\_list értékeként felsorolt jailek nevei csak betűket és számjegyeket tartalmazhatnak.

2. A jail\_list-ben szereplő összes jailt meg kell adnunk az ezeket leíró [rc.conf\(5\)](#)-beli beállításokat:

```
jail_www_rootdir="/usr/jail/www"      # a jail gyökérkönyvtára
jail_www_hostname="www.example.org"   # a jail neve
jail_www_ip="192.168.0.10"            # a jail IP-címe
jail_www_devfs_enable="YES"           # legyen-e devfs a jailen
jail_www_devfs_ruleset="www_ruleset"  # az alkalmazott devfs
szabályrendszer
```

Az [rc.conf\(5\)](#) állományban szereplő jailek esetén a /etc/rc szkript fut le, tehát feltételezi, hogy az így megadott jail egy teljes virtuális rendszer. A szolgáltatások jailbe foglalásához meg kell változtatnunk a jail alapértelmezett parancsát is. Ezt a jail\_jailnév\_exec\_start opció megfelelő beállításával tudjuk megtenni.



### Megjegyzés

Az összes itt elérhető opciót a [rc.conf\(5\)](#) man oldalon találhatjuk meg.

Ha léteznek a megfelelő bejegyzések az rc.conf állományban, akkor az /etc/rc.d/jail szkript is használható arra, hogy a jaileket kézzel indítsuk el vagy állítsuk le:

```
# /etc/rc.d/jail start www
# /etc/rc.d/jail stop  www
```

A [jail\(8\)](#) leállítására jelen pillanatban még nem érhető el szabályos módszer. Ez azért van, mert a szabályos rendszerleállítást elvégző parancsok nem használhatóak a jailen belül. Emiatt a jaileket a legisztábbban úgy tudjuk leállítani, ha kiadjuk az alábbi parancsot magában a jailben vagy pedig a [jexec\(8\)](#) segédprogrammal a jailen kívülről:

```
# sh -/etc/rc.shutdown
```

Erről a témáról többet a [jail\(8\)](#) man oldalon olvashatunk.

## 15.5. Finomhangolás és karbantartás

Számos opció állítható be a jaileknél, és sokféle módon vegyíthetjük a befogadó FreeBSD rendszerünket a jailekkel, ami által magasabb szintű alkalmazásokat hozhatunk létre. Ebben a részben bemutatunk:

- Néhány olyan beállítást, amellyel finomhangolhatjuk a telepített jailek által megvalósított biztonsági megszorítások viselkedését.
- A jailek kezelésére alkalmas néhány olyan magasabb szintű alkalmazást, amelyek elérhetőek a FreeBSD Portgyűjteményén keresztül, és általános jail alapú megoldások kialakításához használhatóak.

### 15.5.1. A FreeBSD-ben található finomhangoló eszközök

A jailek beállításainak finomhangolását túlnyomórészt [sysctl\(8\)](#) változókkal végezhetjük el. A sysctl-en belül egy speciális részében találhatunk erre alkalmas beállításokat: ez a a FreeBSD rendszermag opciói között megtalálható `security.jail.*`. Itt közöljük a jailekre vonatkozó fontosabb sysctl változók listáját, az alapértelmezett értékeikkel együtt. A nevek minden bizonnyal sokat elárulnak, de ha többet szeretnénk tudni róluk, lapozzuk fel a [jail\(8\)](#) és [sysctl\(8\)](#) man oldalakat.

- `security.jail.set_hostname_allowed: 1`
- `security.jail.socket_unixiproute_only: 1`
- `security.jail.sysvipc_allowed: 0`
- `security.jail.enforce_statfs: 2`
- `security.jail.allow_raw_sockets: 0`
- `security.jail.chflags_allowed: 0`
- `security.jail.jailed: 0`

Ezekkel a változókkal a befogadó rendszer rendszergazdája tud hozzátenni vagy elvenni a root felhasználó alapértelmezett határaihoz. Vegyük azonban észre, hogy egyes korlátozások azonban semmiképpen sem szüntethetők meg. A root nem csatlakoztathat



és választhat le állományrendszereket a [jail\(8\)](#) környezetben. Az elzárt `root` nem tölthet be és törölhet [devfs\(8\)](#) szabályrendszereket, tűzfal szabályokat sem, ill. nem végezhet semmilyen olyan bármilyen más karbantartási feladatot, amely a rendszermag adataiban módosítást vonna maga után, például nem állíthatja a rendszermag `securelevel` (biztonsági szintjének) értékét.

A FreeBSD alaprendszere tartalmazza azokat a segédeszközöket, amelyekkel a rendszerben aktív jailek információt tudjuk megjeleníteni, vagy csatlakozni tudunk hozzájuk. A [jls\(8\)](#) és [jexec\(8\)](#) parancsok részei az alap FreeBSD rendszernek, segítségükkel elvégezhetőek az alábbi egyszerű feladatokat:

- Ki tudjuk írni az aktív jailek és hozzájuk tartozó azonosítókat (JID-eket), IP-címeket, neveket és útvonalakat.
- A befogadó rendszerből hozzá tudunk csatlakozni egy futó jailhez, és parancsokat tudunk futtatni a jailen belül vagy karbantartási feladatokat tudunk elvégezni magán a jailen belül. Ez különösen hasznosnak bizonyulhat, amikor a `root` felhasználó szabályosan le akarja állítani a jailt. A [jexec\(8\)](#) segédprogrammal el tudunk indítani egy parancsértelmezőt a jailen belül, amiből aztán irányíthatjuk. Példa:

```
# jexec 1 tcsh
```

## 15.5.2. Magasszintű karbantartó eszközök a FreeBSD Portgyűjteményben

A sok külső karbantartó eszköz közül az egyik legteljesebb és leghasznosabb a `sysutils/jailutils`. Sok kisebb alkalmazást tartalmaz, melyek kibővítik a [jail\(8\)](#) irányíthatóságát. Bővebb információkért kérjük, látogassa meg a hozzá tartozó honlapot.

## 15.6. A jailek alkalmazása

### 15.6.1. Szolgáltatások jailbe foglalása

*Írta: Gerzo, Daniel.*

Ez a rész eredetileg Simon L. B. Nielsen <http://simon.nitro.dk/service-jails.html> oldalon található írásán, valamint Ken Tom ([locals@gmail.com](mailto:locals@gmail.com)) átdolgozott cikkén alapul. Itt megismerhetjük, hogyan állítsunk be a FreeBSD rendszerünkben egy biztonsági réteget a [jail\(8\)](#) felhasználásával. Továbbá feltételezzük, hogy ez a rendszer legalább `RELENG_6_0` verziójú és a fejezetben korábban tárgyaltakat az olvasó teljes mértékben megértette.

#### 15.6.1.1. A kialakítás

A jailek egyik legnagyobb gondja a frissítés folyamatának lebonyolítása. Azért jelent ez egyre inkább gondot, mert minden egyes jailt újra fel kell építenünk a frissítése során.

Ez többnyire nem okoz gondot egyetlen jail használata során, mivel maga a frissítési folyamat meglehetősen egyszerű, azonban igen időigényessé és fárasztóvá tud válni több jail esetében.



## Figyelem

Ez a példa a FreeBSD képességeinek haladó szintű ismeretét követeli meg. Amennyiben az itt bemutatott lépések túlságosan is bonyolultnak tűnnének, érdemes olyan egyszerűbb rendszerek után nézni, mint mondjuk a sysutils/ejail, amely egy egyszerűbb módszert kínál fel a FreeBSD-ben használt jailek karbantartására, és nem is annyira bonyolult, mint ez a példa.

A bemutatandó példa célja, hogy feloldja az ilyen jellegű problémákat, és ezért igyekszik a jailek között mindent megosztani, ami csak lehetséges. Mindezt biztonságosan éri el — írásvédett `mount_nullfs(8)` állományrendszer használatával, aminek köszönhetően a frissítés maga egyszerűbbé, az egyes szolgáltatások különzárása pedig vonzóbbá válik. Ráadásul egyúttal egy nagyon egyszerű módszert mutat az új jailek hozzáadására és a régi törlésére ugyanúgy, mint a frissítésükre.



## Megjegyzés

Például ilyen szolgáltatásokat kívánunk szabályozni: egy HTTP szerver, egy DNS szerver, egy SMTP szerver és így tovább.

Az itt szereplő beállítás céljai:

- Készítsünk egy egyszerűen és könnyen átlátható jailkezelési rendszert. Ebből tehát következik, hogy *ne* kelljen lefuttatni a teljes rendszer telepítését minden egyes jailre.
- Könnyítsük meg az új jailek hozzáadását és a régiek eltávolítását.
- Könnyítsük meg a már létező jailek frissítését és cseréjét.
- Tegyük lehetővé saját FreeBSD ágak futtatását.
- Legyünk különösen körültekintőek a biztonság tekintetében, és igyekezzünk minél jobban csökkenteni veszély kockázatát.
- Takarékoskodjunk a tárhellyel és az állományrendszerrel, amennyire csak lehet.

Ahogy azt már korábban is említettük, ez a kialakítás nagyban építkezik egyetlen fő sablonra, amely írásvédetten kerül csatlakoztatásra (nullfsen keresztül) az egyes jailekben, valamint jailenként egy-egy írható-olvasható eszközre. Ez az eszköz lehet egy külön fizikai lemez, egy partíció vagy egy vnode alapú [md\(4\)](#) eszköz. Ebben a példában írható-olvasható nullfs csatlakozásokat használunk.

Az állományrendszer kiosztása a most következő listában szerepel:

- Minden jailt a `/home/j` könyvtárban csatlakoztatunk.
- A `/home/j/mroot` lesz az összes jail sablonja és mindegyikük számára írásvédett.
- Minden jailnek létrehozunk egy üres alkönyvtárat a `/home/j` könyvtárban.
- Minden jailnek lesz egy `/s` alkönyvtára, amelyet a rendszer írható-olvasható részére irányítunk.
- Minden jailnek lesz egy saját írható-olvasható része, amely a `/home/j/skel` könyvtáron alapszik.
- Mindegyik elzárt terület (a jailek írható-olvasható része) a `/home/js` könyvtárban jön létre.



### Megjegyzés

Ez a kiosztás feltételezi, hogy a jaileket a `/home` partíción hozzuk létre. Ez természetesen bármilyen másra megváltoztatható, de akkor figyelniük kell erre minden egyes parancs kiadása előtt.

#### 15.6.1.2. A sablon létrehozása

Ez a rész leírja a fő sablon létrehozásához szükséges lépéseket. Ez a jailek számára írásvédett lesz.

Érdemes mindig frissíteni a FreeBSD rendszerünket a legújabb `-RELEASE` ágra. Ehhez olvassuk el az ide tartozó [fejezetet](#) a kézikönyvből. Abban az esetben, ha a frissítés nem lenne megoldható, egy `make buildworld` parancsot mindenképpen le kell tudnunk futtatni. Ezenfelül a `sysutils/cpdup` csomagra is szükségünk van. Használni fogjuk a [portsnap\(8\)](#) segédprogramot is a FreeBSD Portgyűjtemény letöltéséhez. Akik nem ismernék, a kézikönyv [erről szóló fejezetében](#) olvashatnak róla.

1. Először is, készítsük el az írásvédett állományrendszer könyvtárszerkezetét, amely majd tartalmazni fogja a jailek által használt FreeBSD-s programokat. Ezután lépünk be a FreeBSD forrásfájának könyvtárba és telepítsük fel az írásvédett állományrendszert a sablonba:

```
# mkdir -/home/j -/home/j/mroot
# cd -/usr/src
# make installworld DESTDIR=/home/j/mroot
```

2. Ezt követően készítsük elő a jailek számára a FreeBSD Portgyűjteményt és FreeBSD forrásfát, melyek kellenek a mergemaster használatához:

```
# cd -/home/j/mroot
# mkdir usr/ports
# portsnap -p -/home/j/mroot/usr/ports fetch extract
# cpdup -/usr/src -/home/j/mroot/usr/src
```

3. Hozzuk létre a rendszer írásvédett részének vázát:

```
# mkdir -/home/j/skel -/home/j/skel/home -/home/j/skel/usr-
X11R6 -/home/j/skel/distfiles
# mv etc -/home/j/skel
# mv usr/local -/home/j/skel/usr-local
# mv tmp -/home/j/skel
# mv var -/home/j/skel
# mv root -/home/j/skel
```

4. Használjuk a mergemastert a hiányzó konfigurációs állományok telepítésére. Szabaduljunk meg a mergemaster által készített felesleges könyvtáraktól:

```
# mergemaster --t -/home/j/skel/var/tmp/temproot --D -/home/j/
skel --i
# cd -/home/j/skel
# rm --R bin boot lib libexec mnt proc rescue sbin sys usr dev
```

5. Most pedig szimbolikusan linkeljük az írható-olvasható állományrendszert az írásvédett állományrendszerre. Ellenőrizzük, hogy a szimbolikus linkek a megfelelő s/ könyvtárakban jöttek létre. Valós vagy rossz helyen létrehozott könyvtárak használata esetén a telepítés nem fog sikerülni.

```
# cd -/home/j/mroot
# mkdir s
# ln --s s/etc etc
# ln --s s/home home
# ln --s s/root root
# ln --s ../s/usr-local usr/local
# ln --s ../s/usr-X11R6 usr/X11R6
# ln --s ../../s/distfiles usr/ports/distfiles
# ln --s s/tmp tmp
# ln --s s/var var
```

6. Utolsó lépésként hozzunk létre egy /home/j/skel/etc/make.conf állományt az alábbi tartalommal:

```
WRKDIRPREFIX?= -/s/portbuild
```

A `WRKDIRPREFIX` beállításával lehetővé válik a FreeBSD portok jaileken belüli fordítása. Ne felejtjük el, hogy a portokat tartalmazó könyvtár az írásvédett rendszer része! Az átállított `WRKDIRPREFIX` azonban megengedi, hogy a fordítások az egyes jailek írható-olvasható részeiben történjenek.

### 15.6.1.3. A jailek létrehozása

Most, miután teljesen elkészült a FreeBSD jailek sablonja, be is tudjuk állítani és hozzá is tudjuk venni ezeket az `/etc/rc.conf` állományhoz. Ebben a példában 3 jail létrehozását láthatjuk: „NS”, „MAIL” és „WWW”.

1. Írjuk bele a következő sorokat az `/etc/fstab` állományba, aminek köszönhetően az egyes jailek számára elérhetővé válik az írásvédett sablon és a hozzájuk tartozó írható-olvasható területek:

<code>/home/j/mroot</code>	<code>-/home/j/ns</code>	<code>nullfs</code>	<code>ro</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/j/mroot</code>	<code>-/home/j/mail</code>	<code>nullfs</code>	<code>ro</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/j/mroot</code>	<code>-/home/j/www</code>	<code>nullfs</code>	<code>ro</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/js/ns</code>	<code>-/home/j/ns/s</code>	<code>nullfs</code>	<code>rw</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/js/mail</code>	<code>-/home/j/mail/s</code>	<code>nullfs</code>	<code>rw</code>	<code>0</code>	<code>0</code>
<code>/home/js/www</code>	<code>-/home/j/www/s</code>	<code>nullfs</code>	<code>rw</code>	<code>0</code>	<code>0</code>



#### Megjegyzés

Az első helyen nullával jelölt partíciókat a `fsck(8)` nem fogja ellenőrizni a rendszer indulása során, a második helyen nullával jelölt partíciókat pedig nem fogja menteni a `dump(8)`. Mi egyáltalán nem akarjuk, hogy az `fsck` ellenőrizze vagy a `dump` lementse a jailjeinkhez tartozó írásvédett nullfs-partícióinkat. Ezért szerepel végig „0 0” a fentebb szereplő `fstab`-bejegyzések utolsó két oszlopában.

2. Állítsuk be a jaileket az `/etc/rc.conf` -ban:

```
jail_enable="YES"
jail_set_hostname_allow="NO"
jail_list="ns mail www"
jail_ns_hostname="ns.example.org"
jail_ns_ip="192.168.3.17"
jail_ns_rootdir="/usr/home/j/ns"
jail_ns_devfs_enable="YES"
jail_mail_hostname="mail.example.org"
jail_mail_ip="192.168.3.18"
jail_mail_rootdir="/usr/home/j/mail"
```

```
jail_mail_devfs_enable="YES"
jail_www_hostname="www.example.org"
jail_www_ip="62.123.43.14"
jail_www_rootdir="/usr/home/j/www"
jail_www_devfs_enable="YES"
```



## Figyelem

Azért állítottuk a `jail_név_rootdir` változó értékét a `/usr/home` könyvtárra a `/home` könyvtár helyett, mert a FreeBSD alaptelepítésében a `/home` könyvtár fizikailag a `/usr/home` könyvtárral egyezik meg. A `jail_név_rootdir` változó értékeként megadott könyvtár *nem* tartalmazhat szimbolikus linket, máskülönben a jailek nem lesznek hajlandók létrejönni. Ennek megállapításában a [realpath\(1\)](#) segédprogram lehet segítségünkre. A korlátozás részleteiről a FreeBSD-SA-07:01.jail biztonsági figyelmeztetésben olvashatunk.

- Hozzuk létre az egyes jailek írásvédett állományrendszereihez szükséges csatlakozási pontokat:

```
# mkdir -/home/j/ns -/home/j/mail -/home/j/www
```

- Telepítsük az írható-olvasható sablont az egyes jailekbe. Figyeljük meg a `sysutils/cpdup` használatát, amellyel az egyes könyvtárak pontos másolatait hozhatjuk létre:

```
# mkdir -/home/js
# cpdup -/home/j/skel -/home/js/ns
# cpdup -/home/j/skel -/home/js/mail
# cpdup -/home/j/skel -/home/js/www
```

- Ebben a fázisban a jailek már elkészültek és készen állnak a futásra. Először csatlakoztassuk az egyes jailekhez szükséges állományrendszereket, majd indítsuk el ezeket a `/etc/rc.d/jail` szkripttel:

```
# mount --a
# /etc/rc.d/jail start
```

A jailek most már futnak. Az elindulásuk ellenőrzéséhez használjuk a [jls\(8\)](#) parancsot. Valami ilyesmit láthatunk a kiadása után:

```
# jls
  JID  IP Address      Hostname                Path
   3   192.168.3.17   ns.example.org          -/home/j/ns
```

2	192.168.3.18	mail.example.org	-/home/j/mail
1	62.123.43.14	www.example.org	-/home/j/www

Itt már be tudunk jelentkezni az egyes jailekbe, új felhasználókat tudunk készíteni vagy démonokat tudunk beállítani. A JID oszlop mutatja az egyes jailek azonosítási számát. A 3-as JID számú jailben az alábbi parancs használatával karbantartási feladatokat elvégezni:

```
# jexec 3 tcsh
```

### 15.6.1.4. Frissítés

Időről időre adódhat, hogy frissítenünk kell a rendszert a FreeBSD egy újabb változatára, vagy egy biztonsági hiba javítása miatt, vagy pedig a már meglevő jailek számára hasznos újítások bevezetése miatt. Ez a kialakítás megkönnyíti a korábban létrehozott jailjeink frissítését. Továbbá igyekszik minimalizálni a kiesésüket is, mivel a jaileket csak a legutolsó pillanatban fogjuk leállítani. Sőt, még az is lehetővé válik, hogy visszaállítsuk a korábbi verziót, ha véletlenül valami rosszul sülné el menetközben.

1. Első lépésként frissítsük magát a befogadó rendszert a megszokott módon. Ezután hozzunk létre egy új írásvédett sablont a /home/j/mroot2 könyvtárban.

```
# mkdir -/home/j/mroot2
# cd -/usr/src
# make installworld DESTDIR=/home/j/mroot2
# cd -/home/j/mroot2
# cpdup -/usr/src usr/src
# mkdir s
```

A installworld lefuttatása létrehoz néhány felesleges könyvtárat, melyeket takarítsunk is el:

```
# chflags --R 0 var
# rm --R etc var root usr/local tmp
```

2. Hozzuk újra létre az írható-olvasható szimbolikus linkjeinket a fő állományrendszerre:

```
# ln --s s/etc etc
# ln --s s/root root
# ln --s s/home home
# ln --s ../s/usr-local usr/local
# ln --s ../s/usr-X11R6 usr/X11R6
# ln --s s/tmp tmp
# ln --s s/var var
```

3. Most érkezett el az idő, hogy leállítsuk a jaileket:

```
# /etc/rc.d/jail stop
```

4. Válasszuk le az eredeti állományrendszereket:

```
# umount -/home/j/ns/s
# umount -/home/j/ns
# umount -/home/j/mail/s
# umount -/home/j/mail
# umount -/home/j/www/s
# umount -/home/j/www
```



## Megjegyzés

Az írható-olvasható állományrendszerek hozzá vannak kapcsolva az írásvédett állományrendszerhez (/s), ezért azokat először le kell választani.

5. Mozgassuk el az útból a régi írásvédett állományrendszerünket és váltsuk fel az újjal. Így biztonsági mentésként és a régi írásvédett rendszer archívumaként továbbra is rendelkezésre áll, ha valami baj történne. Az itt használt elnevezés az újonnan létrehozott írásvédett állományrendszer dátumából ered. Mozgassuk át az eredeti FreeBSD Portgyűjteményt az új állományrendszerre, hogy megtakarítsunk némi tárhelyet és állományleíró:

```
# cd -/home/j
# mv mroot mroot.20060601
# mv mroot2 mroot
# mv mroot.20060601/usr/ports mroot/usr
```

6. Most már készen áll az új írásvédett sablon, így már csak az állományrendszerek újracsatlakoztatása és a jailek újraindítása maradt:

```
# mount --a
# /etc/rc.d/jail start
```

A [jls\(8\)](#) használatával ellenőrizzük, hogy a jailek rendesen elindultak. Ne felejtjük el jailenként lefuttatni a mergemastert sem. A konfigurációs állományokat és az rc.d szkepkteket is frissítenünk kell majd.



# 16. fejezet - Kötelező hozzáférés-vezérlés (MAC)

Írta: Rhodes, Tom.

## 16.1. Áttekintés

A FreeBSD 5.X változata új biztonsági bővítéseket vett át a TrustedBSD projektből a POSIX®.1e nyomán. A két legjelentősebb új biztonsági mechanizmus az állományrendszerekben megtalálható hozzáférés-vezérlési listák (Access Control List, ACL) és a kötelező hozzáférés-vezérlés (Mandatory Access Control, MAC). A kötelező hozzáférés-vezérlés segítségével olyan új hozzáférés-vezérlési modulok tölthetők be, amelyek új biztonsági házirendeket implementálnak. Némelyek közülük védelmet nyújtanak a rendszer egy szűk részének, amivel így egy adott szolgáltatást bástyáznak alá. Mások minden részletre kiterjedő címkézett biztonságot szolgáltatnak alanyokon és objektumokon keresztül. A meghatározás „kötelező” része onnan fakad, hogy a szabályok betartatását a rendszergazdák és a rendszer végzik, és nem bízzák a felhasználókra, ahogy azt a System V típusú rendszerekben a szabványos állományokra és IPC-re érvényes engedélyeken keresztül a tetszés szerinti hozzáférés-vezérlés (Discretionary Access Control, DAC) teszi.

Ebben a fejezetben a kötelező hozzáférés-vezérlést övező keretrendszerre (MAC Framework) és a különböző biztonsági házirendeket megvalósító, beilleszthető modulokra fogunk összpontosítani.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- hogy a FreeBSD jelen pillanatban milyen modulokat tartalmaz a MAC rendszeren belül és milyen mechanizmusok tartoznak hozzájuk;
- hogy a MAC biztonsági házirendjeit képező modulok miket valósítanak meg, valamint mi a különbség a címkézett és címkézetlen házirendek között;
- hogyan kell hatékonyan beállítani és használni rendszerünkben a MAC rendszert;
- hogyan állítsuk be a MAC rendszerben található különféle biztonsági házirendeket képező modulokat;
- hogyan hozzunk létre a MAC rendszer segítségével egy biztonságosabb környezetet, amire példákat is mutatunk;
- hogyan teszteljük le a MAC rendszer beállításait és bizonyosodjunk meg működésének helyességéről.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- a UNIX® és a FreeBSD alapjainak ismerete ([3. fejezet - A UNIX alapjai](#))
- a rendszermag beállításának és lefordításának ismerete ([8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#))
- tisztában lenni az alapvető biztonsági kérdésekkel és azok hatásával a FreeBSD-n belül ([14. fejezet - Biztonság](#))



## Figyelem

Az itt ismertetésre kerülő információk helytelen alkalmazása a rendszer hozzáférhetőségének teljes elvesztését, a felhasználók bosszantását vagy az X11 által felkínált lehetőségek kirekesztését eredményezheti. Ami viszont ennél is fontosabb, hogy a MAC rendszerre nem úgy kell tekinteni, mint amitől a rendszerünk tökéletesen biztonságossá válik. A MAC segítségével csupán a meglevő biztonsági házirendeket gyarapítjuk. A szilárd biztonsági rutin és a rendszeres ellenőrzések elvégzése nélkül a rendszerünk valójában sosem lesz teljesen biztonságos.

Hozzá kell tennünk, hogy a fejezetben bemutatott példák tényleg csak példák. Senkinek sem tanácsoljuk, hogy az itt említett beállításokat egy éles rendszerre is kiterjessze. A különböző biztonsági modulok felépítése rengeteg gondolkodást és próbálgatást igényel. Aki nem érti meg az egész működését, könnyen azon kaphatja magát, hogy újra végig kell mennie a rendszeren és egyenként be kell állítania minden könyvtárat és állományt.

### 16.1.1. Amivel itt nem foglalkozunk

Ebben a fejezetben a MAC rendszerrel kapcsolatban rengeteg biztonsági kérdéssel foglalkozni fogunk. Az új MAC biztonsági modulok kifejlesztését azonban már nem érintjük. Számos olyan biztonsági modul található a MAC rendszerben, amelyek rendelkeznek az új modulok kialakításához és teszteléséhez szükséges jellemzőkkel. Ilyenek többek közt a [mac\\_test\(4\)](#), [mac\\_stub\(4\)](#) és a [mac\\_none\(4\)](#). Ezekről a biztonsági modulokról és az általuk szolgáltatott mechanizmusokról a man oldalak tudnak bővebb tájékoztatást adni.

## 16.2. A fejezet fontosabb fogalmai

A fejezet tartalmának kifejtéséhez szükségünk lesz néhány fontosabb alapfogalom tisztázására. Segítségükkel vélhetően sikerül eloszlatni a téma feldolgozása során felmerülő félreértéseket, illetve elkerülni az új fogalmak és információk váratlan felbukkanását.

- *alany*: Alanynak tekintünk a rendszerben minden olyan aktív egyedet, amely információt áramoltat az *objektumok*, tehát a felhasználók, a processzorok, a rendszerben futó programok stb. között. A FreeBSD-ben majdnem minden esetben a felhasználók egy szálon keresztül vezérlik a futó programokat.
- *címke*: A címke egy olyan biztonsági tulajdonság, ami vonatkozhat állományokra, könyvtárakra vagy a rendszer más elemeire. Egy címke tekinthető a bizalmasságot jelző pecsétnek is: ha egy állományra címkét teszünk, akkor benne megadjuk a rá vonatkozó biztonsági jellemzőket, és csak a hozzá hasonló biztonsági beállításokkal rendelkező állományok, felhasználók, erőforrások stb. érhetik el. A címkék jelentését és értelmezését a házirendek beállítása határozza meg: míg egyes házirendek a címkéket egy objektum sértetlenségének vagy titkosságának tekintik, addig mások a hozzáféréssel kapcsolatos szabályokat rögzítik bennük.
- *egycímkés*: Egycímkés esetről akkor beszélünk, amikor az adat áramlásának szabályozására az egész állományrendszer egyetlen címkét alkalmaz. Ha ezt beállítjuk egy állományrendszernél, de nem adjuk meg vele együtt a `multilabel` opciót, akkor az összes állományra ugyanaz a címke érvényes.
- *erős vízjel*: Az erős vízjel házirendje szerint a biztonsági szint akkor növelhető, ha magasabb szintű információkhoz akarunk hozzájutni. A legtöbb esetben a folyamatok befejeződése után visszaállítódik az eredeti szint. A FreeBSD MAC rendszere pillanatnyilag ehhez nem tartalmaz házirendet, de a teljesség kedvéért megadtuk ennek a definícióját is.
- *gyenge vízjel*: A gyenge vízjel házirendje szerint a biztonsági szint csökkenthető az alacsonyabb szintű információk elérése érdekében. A legtöbb esetben a folyamatok befejeződése után visszaállítódik az eredeti szint. A FreeBSD-ben ezt a házirendet egyedül a `mac_lomac(4)` alkalmazza.
- *házirend*: Szabályok olyan gyűjteménye, amely megadja, hogy miként kell a célokat teljesíteni. Egy *házirend* általában az egyes elemek kezelését rögzíti. Ebben a fejezetben a *házirend* kifejezés alatt a *biztonsági házirendet* értjük, tehát olyan szabályok gyűjteményét, amelyek az adatok és az információ áramlását határozzák meg, továbbá megadják, hogy közülük ki mihez férhet hozzá.
- *kényesség*: Általában az MLS tárgyalásakor kerül elő. Az kényesség szintjével az adatok fontosságát vagy titkosságát szokták jelölni. A kényességi szint növekedésével növekszik az adat titkosságának vagy bizalmasságának szintje.

- *objektum*: Objektum vagy rendszerobjektum minden olyan egyed, amelyen információ folyik keresztül az *alanyok* irányításával. Ezek lehetnek többek közt könyvtárak, állományok, mezők, képernyők, billentyűzetek, a memória, mágneses tárolóeszközök, nyomtatók vagy bármilyen más adattároló/hordozó eszköz. Az objektumok alapvetően adattárolók vagy a rendszer erőforrásai. Egy *objektum* elérésén gyakorlatilag az adatok elérését értjük.
- *rekesz*: Egy rekeszbe soroljuk az elrekeszteni vagy elkülöníteni kívánt programok és adatok összességét, ahol a felhasználók explicit módon képesek hozzáférni a rendszer bizonyos komponenseihez. Emellett a rekesz utalhat egy tetszőleges csoportosításra is, például munkacsoportra, osztályra, projektre vagy témára. A rekeszek használata elengedhetetlen a biztonság házirendek kialakításához.
- *sértetlenség*: A sértetlenség, mint kulcsfogalom, az adatok megbízhatóságának szintje. Minél sértetlenebb az adat, annál inkább tekinthetjük megbízhatónak.
- *szint*: Egy biztonsági tulajdonság megnövelt vagy lecsökkentett beállítása. A szint növekedésével együtt a biztonság mértéke is növekszik.
- *többcímzés*: A multilabel vagyis többcímzés jellemző az állományrendszerek esetén fordulhat elő, és a [tunefs\(8\)](#) segédprogrammal állítható be egyfelhasználós módban vagy a rendszer indítása során az [fstab\(5\)](#) állományon keresztül, esetleg egy új állományrendszer létrehozásakor. Ezzel a beállítással a rendszergazda különféle MAC címkéket rendelhet különböző objektumokhoz. Ez a beállítás természetesen csak olyan biztonsági modulok esetén él, amelyek tudnak címkézni.

## 16.3. A MAC ismertetése

Az imént definiált új fogalmak tükrében most nézzük meg, hogy a MAC rendszer alkalmazásával miként javíthatunk rendszerünk biztonságán. A MAC rendszerhez készített különböző biztonsági modulok alkalmasak a hálózat és az állományrendszerek védelmére, valamint segítségükkel megakadályozhatjuk, hogy a felhasználók elérhessenek bizonyos portokat és socketeket stb. A házirendeket formázó modulokat talán együttesen tudjuk a leghatékonyabban alkalmazni, és ha egyszerre több modul betöltésével egy többrétegű védelmi rendszert alakítunk ki. Ez nem ugyanaz, mint a rendszer megerősítése, ahol a rendszer összetevőit jellemző módon csak bizonyos célok tekintetében edzzük meg. A módszer egyedüli hátulütő a többszörös állományrendszeri címkével, a felhasználónként beállítandó hálózati eléréssel stb. járó adminisztrációs költségek.

Ezek a hátrányok azonban eltörpülnek a létrehozott rendszer tartósságával szemben. Például, ha képesek vagyunk megmondani, hogy az adott konfigurációban milyen házirendek alkalmazására van szükség, akkor ezzel az adminisztrációs költségek visszaszoríthatóak. A szükségtelen házirendek eltávolításával még növelhetjük is a rendszer összteljesítményét, valamint az így felkínált rugalmasságot. Egy jó kialakításban

figyelembe kell venni az összes biztonsági előírást, és hatékonyan megvalósítani ezeket a rendszer által felajánlott különféle biztonsági modulokkal.

Ezért tehát a MAC lehetőségeit kihasználó rendszerekben legalább annyit meg kell tudni oldani, hogy a felhasználók ne változtathassák kedvükre a biztonsági tulajdonságokat. Az összes felhasználói segédprogramnak, programnak és szkriptnek a kiválasztott biztonsági modulokban szereplő hozzáférési szabályokkal kifeszített kereten belül kell mozognia. A MAC totális irányítása pedig a rendszergazda kezében van.

A rendszergazda így egyedül csak a megfelelő biztonsági modulok gondos összeválogatásáért felelős. Bizonyos környezetekben szükséges lehet a hálózaton keresztüli hozzáférések korlátozása is. Ilyen esetekben a [mac\\_portacl\(4\)](#), [mac\\_ifoff\(4\)](#) vagy a [mac\\_biba\(4\)](#) moduloktól érdemes elindulnunk. Más esetekben az állományrendszerek objektumainak bizalmasságát kell csupán megőriznünk. Erre a célra a [mac\\_bsdextended\(4\)](#) és [mac\\_mls\(4\)](#) modulok a legalkalmasabbak.

A házirendekhez kapcsolódó döntések a hálózati beállítások alapján is meghozhatóak. Elképzelhető, hogy csak bizonyos felhasználók férhetnek hozzá az [ssh\(1\)](#) szolgáltatásain keresztül a hálózathoz vagy az internethez. A [mac\\_portacl\(4\)](#) pontosan ilyen helyzetekben tud a segítségünkre sietni. Mit tegyünk viszont az állományrendszerek esetén? Vágjunk el adott felhasználókat vagy csoportokat bizonyos könyvtáraktól? Vagy korlátozzuk a felhasználók vagy segédprogramok hozzáférését adott állományokhoz bizonyos objektumok bizalmassá tételével?

Az állományrendszerek esetében az objektumokat néhány felhasználó elérheti, mások pedig nem. Például egy nagyobb fejlesztőcsapat kisebb csoportokra bontható. Az A projektben résztvevő fejlesztők nem férhetnek hozzá a B projektben dolgozó fejlesztők munkájához. Ellenben szükségük lehet a C projekten munkálkodó fejlesztők által létrehozott objektumokra. Ez egy igen érdekes helyzet. A MAC rendszer által felkínált különböző biztonsági modulokra építkezve azonban könnyedén csoportokba tudjuk szervezni a felhasználókat, és a megfelelő területekhez az információ kiszivárgása nélkül hozzá tudjuk őket engedni.

Ennek következtében minden egyes biztonsági modul a maga módján gondoskodik az egész rendszer biztonságáról. A céljainknak megfelelő modulokat egy jól átgondolt biztonsági házirend alapján válasszuk ki. Sok esetben az egész házirendet át kell tekinteni és újra kell alkalmazni a rendszerben. A MAC által felajánlott különböző biztonsági modulok megértése segít a rendszergazdának megválasztani az adott helyzetben legjobban alkalmazható házirendeket.

A FreeBSD rendszermagja alapból nem tartalmazza a MAC rendszert. Ezért a fejezetben szereplő példák vagy az itt leírtak kipróbálásához az alábbi beállítást kell hozzátennünk a rendszermag beállításait tartalmazó állományhoz:

```
options MAC
```

Majd fordítsuk és telepítsük újra a rendszermagot.



## Figyelem

Miközben a MAC rendszerhez készült különböző modulok a saját man oldalaik szerint igénylik a beépítésüket, vigyázzunk velük, mert ezzel a rendszerüket pillanatok alatt ki tudjuk zárni a hálózathoz és így tovább. A MAC alapú védelem felépítése leginkább egy tűzfal összeállításához hasonlítható, ahol ugyanígy számolni kell azzal, hogy egy óvatlan paranccsal kizárhatjuk magunkat a rendszerből. Valamilyen módon mindig próbáljunk gondoskodni a rendszer előző állapotának visszaállíthatóságáról, és a MAC távoli adminisztrációját mindig nagyfokú körültekintéssel végezzük.

## 16.4. Bővebben a MAC címkéiről

A MAC-címke egy olyan biztonsági tulajdonság, amelyet a rendszerben található alanyokhoz és objektumokhoz rendelhetünk.

Egy címke beállításához a felhasználónak pontosan ismernie kell, hogy ilyenkor mi történik. Az objektumokhoz tartozó tulajdonságok a betöltött moduloktól függenek, és az egyes modulok eltérő módon értelmezik ezeket a tulajdonságokat. Ha a precíz megértésük hiányában helytelenül állítjuk be ezeket, vagy nem vagyunk képesek tisztázni a velük járó következményeket, akkor az a rendszerünk kiszámíthatatlan és valószínűleg kedvezőtlen viselkedését eredményezi.

A házirendek az objektumhoz rendelt biztonsági címkéket a hozzáféréssel kapcsolatos döntések meghozásában használják fel. Bizonyos házirendek esetében már maga a címke elegendő információt tartalmaz a döntés megformálásához. Máshol viszont a címkék egy nagyobb szabályrendszer részeként dolgozódnak fel stb.

Például, ha egy állományra beállítjuk a `biba/low` címkét, akkor az arra fog utalni, hogy a címkét a Biba nevű biztonsági modul kezeli és értéke „low”.

Az a néhány modul, amely a FreeBSD-ben támogatja a címkézés lehetőségét, három speciális címkét definiál előre. Ezek rendre a „low” (alacsony), „high” (magas) és „equal” (egyező) címkék. Habár az egyes modulok esetén eltérő módon képesek vezérelni a hozzáférést, azt mindig biztosra vehetjük, hogy a „low” a legalacsonyabb érték, az „equal” címke hatására az adott alanyt vagy objektumot érintetlenül hagyják, és a „high” értékű címke a Biba és MLS modulok esetében a legmagasabb beállítást jelenti.

Az egycímkes állományrendszerek használata során az egyes objektumokhoz csak egyetlen címkét rendelhetünk hozzá. Ezzel az egész rendszerben csak egyfajta engedélyt

alkalmazunk, ami sok esetben pontosan elegendő. Létezik néhány különleges eset, amikor az állományrendszerben levő alanyokhoz vagy objektumokhoz egyszerre több címkét is hozzá kell rendelnünk. Ilyenkor a `multilabel` opciót kell átadnunk a `tunefs(8)` segédprogramnak.

A Biba és az MLS esetében előfordulhat, hogy egy numerikus címkével fogjuk jelölni a hierarchikus irányítás pontos szintjét. A numerikus szintek használatával tudjuk az információt különböző csoportokba szétosztani vagy elrendezni, például úgy, hogy csak az adott szintű vagy a felette álló csoportok számára engedélyezzük a hozzáférést.

Az esetek többségében a rendszergazdának csak egyetlen címkét kell beállítania az egész állományrendszerre.

*Hé, álljunk csak meg! Akkor ez viszont pont olyan, mint a DAC! Én azt hittem, hogy a MAC szigorúan a rendszergazda kezébe adja az irányítást. Ez az állítás továbbra is fennáll, mivel bizonyos értelemben a root lesz az, aki beállítja a házirendeket, tehát ő mondja meg, hogy a felhasználók milyen kategóriákba vagy hozzáférési szintekbe sorolódnak. Sajnos, sok biztonsági modul még magát a root felhasználót is korlátozza. Az objektumok feletti irányítás ilyenkor a csoportra száll, de a root bármikor visszavonhatja vagy módosíthatja a beállításokat. Ezzel a hierarchikus/engedély alapú modellel a Biba és az MLS nevű házirendek foglalkoznak.*

#### 16.4.1. A címkék beállítása

A címkézéshez kapcsolódó összes beállítást gyakorlatilag az alapvető rendszerprogramokkal végezhetjük el. Ezek a parancsok az objektumok és az alanyok szabályozásához, valamint a konfiguráció módosításához és ellenőrzéséhez adnak egy egyszerű kezelőfelületet.

Az összes konfigurációs beállítást a `setfmac(8)` és `setpmac(8)` segédprogramokkal végezhetjük el. A `setfmac` segítségével a rendszerszintű objektumokhoz tudunk hozzárendelni a MAC-címkéket, míg a `setpmac` parancssal a rendszerben levő alanyokhoz tudunk címkéket rendelni. Vegyük például ezt:

```
# setfmac biba/high próba
```

Amennyiben az iménti parancs hibátlanul lefutott, visszakapjuk a parancssort. Ezek a parancsok csak olyankor maradnak nyugodtan, amikor semmilyen hiba nem történt. Működésük hasonló a `chmod(1)` és `chown(8)` parancsokéhoz. Bizonyos esetekben Permission denied (A hozzáférés nem engedélyezett) hibát kapunk, ami általában akkor bukkan fel, ha egy korlátozott objektummal kapcsolatban próbálunk meg címkét beállítani vagy módosítani <sup>1</sup>. A rendszergazda a következő parancssal tudja feloldani az ilyen helyzeteket:

<sup>1</sup>Más feltételek mellett másmilyen hibák keletkezhetnek. Például, ha egy olyan objektumot próbálunk újracímkézni, amely nincs a felhasználó birtokában, esetleg nem is létezik vagy írásvédett. Adódhat, hogy

```
# setfmac biba/high próba
Permission denied
# setpmac biba/low setfmac biba/high próba
# getfmac próba
próba: biba/high
```

Ahogy az itt tetten is érhető, a setpmac használható a modul beállításainak felülbírlására úgy, hogy a meghívott programban egy másik címkét állít be. A getpmac segédprogram általában a sendmailhez hasonló háttérben futó programok esetében alkalmazható: ilyenkor a konkrét parancs helyett a futó program azonosítóját kell megadnunk, de működése ugyanaz. Ha a felhasználók a hatókörükön túl levő állományokat próbálnak meg módosítani, akkor a betöltött modulok szabályainak megfelelően a mac\_set\_link függvény Operation not permitted (A művelet nem engedélyezett) hibát fog adni.

#### 16.4.1.1. Gyakori címketípusok

A `mac_biba(4)`, `mac_mls(4)` és `mac_lomac(4)` moduloknál használhatunk címkéket. Értékük lehet „high”, „equal” vagy „low”, melyek rövid magyarázata a következő:

- A low címke az objektumra vagy alanyra érvényes leggyengébb beállítást jelenti. Az ilyen címkéjű objektumok vagy alanyok nem érhetik el a „high” címkéjűeket.
- Az equal címke használható minden olyan objektum vagy alany esetében, amelyeket ki akarunk vonni az adott házirend hatálya alól.
- A high címke adja az objektumhoz vagy alanyhoz tartozó legerősebb beállítást.

Az egyes moduloktól függően ezek az értékek az információ áramoltatásának különböző irányait írhatják le. A megfelelő man oldalak elolvasásával még jobban megismerhetjük az egyes címketípusok beállításának jellegzetességeit.

##### 16.4.1.1.1. A címkék beállításáról részletesebben

A numerikus osztályozó címkék összehasonlítás:rekesz+rekesz alakban használatosak, tehát a

```
biba/10:2+3+6(5:2+3-20:2+3+4+5+6)
```

kifejezés így értelmezhető:

„A Biba házirend címkéje”/„10 osztály” : „2, 3 és 6 rekeszek”: („5 osztály...”)

Ebben a példában az első osztály tekinthető „valódi osztálynak”, amely a „valódi rekeszeket” jelenti, a második osztály egy alacsonyabb besorolás, míg az utolsó egy

---

a kötelező házirend az állomány, a program, vagy az új címkeérték tulajdonságai miatt nem fogja lehetővé tenni egy futó program számára egy állomány újracímkézését. Nézzük erre egy példát: egy kevésbé sértetlen felhasználó megpróbálja megváltoztatni egy sokkal sértetlenebb állomány címkéjét. Vagy egy kevésbé sértetlen felhasználó sokkal sértetlenebbre akarja állítani egy kevésbé sértetlen állomány címkéjét.



magasabb szintű. A legtöbb konfigurációban nem lesz szükségünk ennyire összetett beállításokra, noha képesek vagyunk felírni ezeket.

Ha ezt kivetítjük a rendszer objektumaira, akkor a rendszerben levő alanyokat illetően csupán az aktuális osztály/rekeszek számítanak, mivel a rendszerben és hálózati csatolófelületeken elérhető hozzáférés-vezérlési jogokat tükrözi.

Az alany-objektum párokban megadott osztályzatok és rekeszek használhatóak fel egy olyan kapcsolat kiépítésére, amit „dominanciának” nevezünk. Ilyenkor egy alany ural egy objektumot, vagy egy objektum ural egy alanyt, vagy egyikük sem uralja a másikat, esetleg mind a kettő uralja egymást. A „kettős dominancia” esete akkor forog fenn, amikor a két címke megegyezik. A Biba információáramoltatási sajátosságaiból adódóan jogunk van rekeszeket létrehozni, „tudunk kell”, hogy ezek projekteknek feleltethetők meg, de az objektumok is rendelkezhetnek rekeszekkel. A felhasználók ilyenkor csak úgy tudnak elérni egyes objektumokat, ha az su vagy a setpmac használatával leszűkítik a jogukat egy olyan rekeszre, ahol már nem érvényesülnek rájuk korlátozások.

#### 16.4.1.2. A felhasználók és címkék kapcsolata

Maguknak a felhasználóknak is szükségük van címkékre, mivel csak ezek segítségével tudnak az állományaik és programjaik megfelelő módon együttműködni a rendszerben érvényes biztonsági házirenddel. Ezt a login.conf állományban megadható bejelentkezési osztályokkal állíthatjuk be. Minden címkét használó modulban a felhasználóknak is van címkéjük.

Lentebb látható egy ilyen minta bejegyzés, amely minden modulhoz tartalmaz beállítást:

```
default:\
:copyright=/etc/COPYRIGHT:\
:welcome=/etc/motd:\
:setenv=MAIL=/var/mail/$,BLOCKSIZE=K:\
:path=~:/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/usr/local/sbin:/usr/
local/bin:\
:manpath=/usr/share/man -/usr/local/man:\
:nologin=/usr/sbin/nologin:\
:cputime=1h30m:\
:datasize=8M:\
:vmemoryuse=100M:\
:stacksize=2M:\
:memorylocked=4M:\
:memoryuse=8M:\
:filesize=8M:\
:coredumpsize=8M:\
:openfiles=24:\
:maxproc=32:\
:priority=0:\
:requirehome:\
:passwordtime=91d:\
:umask=022:\
:ignoretime@:\
```

```
:label=partition/13,mls/5,biba/10(5-15),lomac/10[2]:
```

Itt a `label` opciót használtuk a felhasználói osztályhoz tartozó alapértelmezett címkék beállításához, amit majd a MAC betartat. A felhasználók nem módosíthatják ezt az értéket, ezért ez a felhasználók számára nem tekinthető tetszőlegesen elhagyható beállításnak. Egy valós konfigurációban azonban a rendszergazda valószínűleg nem akarja majd egyszerre az összes modult használni. Javasoljuk, hogy mielőtt egy ilyen jellegű konfigurációt adnánk meg, olvassuk el az egész fejezetet.



### Megjegyzés

A felhasználók ezt a címkét meg tudják változtatni az első bejelentkezés után, de csak a házirend keretein belül. A fenti példában úgy állítjuk be a Biba házirendet, hogy a futó programok sértetlenségi foka legalább 5, legfeljebb 15 lehet, de az alapértéke 10. Tehát a programok egészen addig 10-es szinten futnak, amíg a programok a Biba bejelentkezéskor megadott tartományában meg nem változtatják ezt a címkét, feltehetően a `setpmac` parancs hatására.

Mindig, amikor megváltoztatjuk a `login.conf` beállításait, a `cap_mkdb` paranccsal újra kell generálni a bejelentkezési osztályokhoz tartozó adatbázist, amire a későbbi példákban vagy részekben igyekszünk is mindig felhívni a figyelmet.

Nem árt hozzátennünk, hogy sok rendszerben kifejezetten sok felhasználót kell kezelnünk, amihez több különböző bejelentkezési osztályra is szükségünk lehet. Mivel később már csak egyre jobban bonyolódni fog a felhasználók kezelése, ezért soha ne felejtünk el komolyan előre tervezni.

A FreeBSD következő változataiban meg fognak jelenni más módszerek is a felhasználók és címkék közti kapcsolatok kezelésére. A FreeBSD 5.3 előtt azonban ez még semmiképpen sem várható.

#### 16.4.1.3. A hálózati csatolófelületek és a címkék kapcsolata

A hálózati csatlakozások esetében is állíthatunk be címkéket, melyek a hálózaton keresztül folyó adatok áramlását határozzák meg. Minden esetben ugyanúgy működnek, mint ahogy a házirendek az objektumokra. Például a `biba` esetében a magas beállításokkal rendelkező felhasználók nem férhetnek hozzá az alacsonyabb címkéjű hálózati csatolófelületekhez.

Ha MAC-címkéket akarunk rendelni egy hálózati felülethez, akkor az `ifconfig` parancsnak adjuk meg a `maclabel` paramétert. Például a

```
# ifconfig bge0 maclabel biba/equal
```

parancs beállítja a `biba/equal` MAC-címkét a `bge(4)` felületre. A `biba/high(low-high)` alakú címkéket átadásukhoz idézőjelek közé kell tenni, különben hibát kapunk.

Minden címkézést támogató modulhoz tartoznak futási időben állítható paraméterek, amelyekkel akár le is tudjuk tiltani a MAC-címkéket a hálózati csatolófelületeken. Ugyanezt jelenti egyébként, ha `equal` értéket adunk meg a címkének. Ezt behatóbban úgy ismerhetjük meg, ha kielemezzük a `sysctl` parancs kimenetét, a megfelelő modul man oldalát vagy a fejezetben további részében található, erre vonatkozó információkat.

### 16.4.2. Egy címke vagy több címke?

Alapértelmezés szerint a rendszer a `singlelabel` beállítást használja. Ez vajon mit tartogat a rendszergazda számára? Számos olyan eltérést, aminek megvannak a saját előnyei és hátrányai a rendszer védelmi modelljének rugalmassága szempontjából.

A `singlelabel` beállítás minden alany vagy objektum esetében csupán egyetlen címke, például a `biba/high` használatát engedi. Kevesebb adminisztrációs költséggel jár, azonban csökkenteni a címkézést támogató modulok testreszabhatóságát. Ezért sok rendszergazda inkább a `multilabel` beállítást választja a biztonsági házirend kialakítása során.

A `multilabel` beállítás lehetővé teszi, hogy mindegyik alanyhoz és objektumhoz a szabványos `singlelabel` beállítás lehetőségeivel szemben egymástól függetlenül külön-külön rendelhessünk címkéket a partíciókon. Az egy- és többcímkes opciónak csak olyan modulok esetében van értelme, amelyek támogatják a címkézést, mint például a Biba, Lomac, MLS és a SEBSD házirendek.

Sokszor egyáltalán nincs is szükségünk a `multilabel` használatára. Tekintsük például a következő helyzetet és biztonsági modellt:

- Adott egy FreeBSD webszerver, ahol a MAC rendszert több biztonsági házirenddel alkalmazzuk.
- A gépen egyedül csak a `biba/high` címkére van szükségünk mindenhez a rendszerben. Itt egyszerűen csak nem adjuk meg az állományrendszernek a `multilabel` beállítást, mivel az egycímkes rendszer mindig rendelkezésünkre áll.
- Mivel azonban erre a gépre telepíteni akarunk egy webszervert is, ilyenkor a `biba/low` címke használatával igyekszünk korlátozni a szerver feldolgozási képességeit. A Biba házirendről és annak működéséről csak a későbbiekben fogunk írni, ezért ha az előbbi megjegyzést még nem teljesen értjük, akkor egyszerűen csak olvassunk tovább és térjünk vissza ide. A szerver futása alatt, vagy legalább is idejének nagy részében egy külön partíciót használhatna, amire a `biba/low` címkét állítanánk be. Természetesen ez a példa korántsem teljes, hiszen hiányoznak belőle az adatokra érvényes korlátozások, a konfigurációs és felhasználói beállítások. Ez csupán az iménti gondolatmenet gyors illusztrációja.

Amennyiben címkézést nem támogató modulokat alkalmazunk, a `multilabel` beállításra szinte sosem lesz szükségünk. Ilyenek például a `seeotheruids`, `portacl` és `partition` házirendek.

A `multilabel` opció használata és így speciális, többcímkes védelmi modell létrehozása képes elbonyolítani a rendszer karbantartását, mert ilyenkor az állományrendszerben mindennek lennie kell címkéjének: könyvtáraknak, állományok és még az eszközeleíróknak is.

A most következő paranccsal beállítjuk az állományrendszerre a `multilabel` opciót. Ez csak egyfelhasználós módban tehető meg:

```
# tuneufs -l enable -/
```

A lapozópartíció esetében erre nincs szükség.



### Megjegyzés

Előfordulhat, hogy néhány felhasználónak nem sikerül a `multilabel` opciót beállítania a rendszerindító partícióra. Ha ez történne, akkor olvassuk el a fejezet [16.17. szakasz - A hibák elhárítása a MAC rendszerben](#)át.

## 16.5. A védelem megtervezése

Mindig hasznos időt szánni a tervezésre, amikor nekilátunk egy új technológia alkalmazásához. A tervezés közben a rendszergazdának „egyben kell látnia a képet”, lehetőleg az alábbiak figyelembevételével:

- Elvárások a modell felé
- A modell célkitűzései

Továbbá a MAC használata esetén:

- Miként osztályozzuk a célrendszeren rendelkezésre álló információt és erőforrásokat
- Milyen információt vagy erőforrást kell korlátoznunk és milyen típusú korlátozást alkalmazunk rájuk
- A MAC melyik moduljain keresztül tudjuk elérni céljainkat

Habár mindig módunkban áll megváltoztatni és újra konfigurálni a rendszerben található erőforrásokat és biztonsági beállításokat, sokszor azért igen kényelmetlen utánanézni a rendszerben és állítgatni az állományok, illetve felhasználói hozzáférések paramétereit.

A beállításainkat valamint azok konfigurációját *először* külön próbáljuk ki, mielőtt a MAC alapú megvalósításunkat egy éles rendszeren kezdjük el használni. Ennek elhagyása szinte biztosan kudarcra ítéli minket.

A különböző környezetek igényei és elvárásai eltérnek. Egy alaposan és minden részletében átgondolt védelmi profil megalapozása csökkenti a rendszer üzembehelyezése után elvégzendő módosítások számát. Mint olyanokra, a következő szakaszokban kitérünk a rendszergazdák számára elérhető modulokra, bemutatjuk a használatukat és beállításukat és egyes esetekben betekintést is adunk olyan helyzetekbe, ahol a legjobban kiaknázzhatóak a képességeik. Például egy webszerver esetén hasznos lehet a [mac\\_biba\(4\)](#) és [mac\\_bsextended\(4\)](#) házirendek alkalmazása. Más esetekben, például egy kevés felhasználóval működő számítógépen, a [mac\\_partition\(4\)](#) modul lehet jó választás.

## 16.6. A modulok beállítása

A MAC rendszerben megtalálható összes modul a korábban leírtak szerint beépíthető a rendszermagba vagy menet közben is betölthető modulként. A használni kívánt modulokat a `/boot/loader.conf` állományba javasolt felvenni, így azok be tudnak tölteni a rendszer indítása folyamán.

A soron következő szakaszokban a különböző MAC-modulokat dolgozzuk fel és foglaljuk össze a lehetőségeiket. Továbbá a fejezet szeretne szólni ezek alkalmazásáról speciális helyzetekben is. Egyes modulokkal címkézni is tudunk, aminek révén a hozzáféréseket címkékkel szabályozzuk, például úgy, hogy megmondjuk „mit szabad és mit nem”. A címkék beállításait tartalmazó állomány vezérli az állományok elérését, a hálózati kommunikációt és még sok minden mást. Az előző szakaszban már megismerhettük, hogy a `multilabel` opció segítségével hogyan állíthatjuk be az állományonkénti vagy partíciónkénti hozzáférés-vezérlést.

Az egycímkés konfigurációban az egész rendszerben csupán egyetlen címke használatára nyílik mód, ezért is hívják a `tunefs` beállítását `multilabel` nek.

## 16.7. A seeotheruids MAC-modul

A modul neve: `mac_seeotheruids.ko`

A rendszermag konfigurációs beállítása: `options MAC_SEEOTHERUIDS`

Rendszerindítási beállítás: `mac_seeotheruids_load="YES"`

A [mac\\_seeotheruids\(4\)](#) modul a `security.bsd.see_other_uids` és `security.bsd.see_other_gids` `sysctl`-változókat utánozza és terjeszti ki. A

használatához semmilyen címkét nem kell beállítani és transzparens módon képes együttműködni a többi modullal.

A modult betöltése után az alábbi `sysctl`-változókkal tudjuk vezérelni:

- A `security.mac.seeotheruids.enabled` engedélyezi a modult és az alapértelmezett beállításokat használja. Alapértelmezés szerint egyik felhasználó sem láthatja a többiek futó programjait és csatlakozásait.
- A `security.mac.seeotheruids.specificgid_enabled` egy adott csoportot mentesít a házirend szabályozásai alól. Tehát ki akarunk vonni egy csoportot a házirend alkalmazásából, akkor állítsuk be a `security.mac.seeotheruids.specificgid=XXX` `sysctl`-változót, ahol az `XXX` a mentesíteni kívánt csoport numerikus azonosítója.
- A `security.mac.seeotheruids.primarygroup_enabled` segítségével adott elsődleges csoportokat vonhatunk ki a házirend hatálya alól. Ezt a változót nem használhatjuk a `security.mac.seeotheruids.specificgid_enabled` változóval együtt.

## 16.8. A bsdextended MAC-modul

A modul neve: `mac_bsdextended.ko`

A rendszermag konfigurációs beállítása: `options MAC_BSDEXTENDED`

Rendszerindítási beállítás: `mac_bsdextended_load="YES"`

A `mac_bsdextended(4)` modul segítségével egy állományrendszer szintjén működő tűzfalat tudunk kialakítani. Ez a modul a szabványos állományrendszeri engedély alapú modelljét bővíti ki, lehetővé téve, hogy a rendszergazda tűzfalszerű szabályokkal nyújtson védelmet a könyvtárszerkezetben található állományoknak, segédprogramoknak és könyvtáraknak. Amikor egy állományrendszerbeli objektumhoz próbálunk meg hozzáférni, a modul illeszti ezt egy szabályrendszerre, amiben vagy talál egy hozzá tartozó szabályt vagy kifut belőle. Ez a viselkedés a `security.mac.bsdextended.firstmatch_enabled` `sysctl(8)` paraméter segítségével változtatható meg. Hasonlóan a FreeBSD-ben található többi tűzfalmodulhoz, az állományok elérését definiáló szabályok a rendszerindítás során egy `rc.conf(5)` változóból olvasódnak be.

A szabályokat a `ugidfw(8)` segédprogrammal adhatjuk meg, amelynek a formai szabályai hasonlóak az `ipfw(8)` programéhoz. A `libugidfw(3)` függvénykönyvtár felhasználásával azonban további segédprogramok is írhatóak hozzá.

A modul használata során igyekezzünk minél jobban odafigyelni, mert helytelen alkalmazásával el tudjuk vágni magunkat az állományrendszer bizonyos részeitől.

### 16.8.1. Példák

Miután sikerült betölteni a [mac\\_bsdextended\(4\)](#) modult, a következő paranccsal tudjuk lekérdezni a jelenleg érvényes szabályokat:

```
# ugidfw list
0 slots, 0 rules
```

Ahogy az várható is volt, pillanatnyilag még egyetlen szabályt sem adtunk meg. Ennek értelmében tehát mindent el tudunk érni. A következő paranccsal tudunk olyan szabályt létrehozni, ahol a root kivételével elutasítjuk az összes felhasználó hozzáférését:

```
# ugidfw add subject not uid root new object not uid root mode n
```

Ez egyébként egy nagyon buta ötlet, mivel így a felhasználók még a legegyszerűbb parancsokat, mint például az `ls`-t, sem tudják rájuk kiadni. Ennél sokkal humánusabb lesz, ha:

```
# ugidfw set 2 subject uid felhasználó1 object uid felhasználó2 mode n
# ugidfw set 3 subject uid felhasználó1 object gid felhasználó2 mode n
```

Ilyenkor a felhasználó1 nevű felhasználótól megvonjuk a felhasználó2 felhasználói könyvtárának összes hozzáférését, beleértve a listázhatóságot is.

A felhasználó1 helyett megadhatjuk a `not uid felhasználó2` opciót is. Ebben az esetben egy felhasználó helyett az összes felhasználóra ugyanaz a korlátozás fog érvényesülni.



#### Megjegyzés

A root felhasználóra ezek a beállítások nem vonatkoznak.

Ezzel felvázoltuk, miként lehet a [mac\\_bsdextended\(4\)](#) modult felhasználni az állományrendszerek megerősítésére. Részletesebb információkért járuljunk a [mac\\_bsdextended\(4\)](#) és [ugidfw\(8\)](#) man oldalakhoz.

## 16.9. Az ifoff MAC-modul

A modul neve: `mac_ifoff.ko`

A rendszermag konfigurációs beállítása: `options MAC_IFOFF`

Rendszerindítási beállítás: `mac_ifoff_load="YES"`

A `mac_woff(4)` modul kizárólag abból a célból készült, hogy segítségével menet közben le tudjuk tiltani bizonyos hálózati csatolófelületek beállítását a rendszerindítás közben. Sem címkekre, sem pedig a többi MAC-modulra nincs szükségünk a használatához.

A vezérlést nagyrészt az alábbi `sysctl`-változókkal tudjuk megoldani.

- A `security.mac.woff.lo_enabled` engedélyezi vagy letiltja a `(lo(4))` helyi loopback felületen az összes forgalmat.
- A `security.mac.woff.bpfrecv_enabled` engedélyezi vagy letiltja a Berkeley csomagszűrő (BPF, Berkeley Packet Filter) felületén az összes forgalmat.
- A `security.mac.woff.other_enabled` engedélyezi vagy letiltja az összes többi csatolófelületen az összes forgalmat.

A `mac_woff(4)` modult általában olyan környezetek monitorozásakor szokták használni, ahol a rendszer indítása során még nem szabad hálózati forgalomnak keletkeznie. Vagy például a `security/aide` porttal együtt használva automatikusan el tudjuk zárni a rendszerünket, ha a védett könyvtárakban új állományok keletkeznek vagy megváltoznak a régiéik.

## 16.10. A portacl MAC-modul

A modul neve: `mac_portacl.ko`

A rendszermag konfigurációs beállítása: `MAC_PORTACL`

Rendszerindítási beállítás: `mac_portacl_load="YES"`

A `mac_portacl(4)` modul a helyi TCP és UDP portok kiosztásának korlátozását teszi lehetővé különféle `sysctl`-változókon keresztül. A `mac_portacl(4)` segítségével lényegében a nem-root felhasználók is használhatnak privilegizált, tehát 1024 alatti portokat.

Miután betöltöttük, a modul az összes csatlakozásra alkalmazza a MAC-házirendet. Ezután az alábbi változókkal hangolhatjuk a viselkedését:

- A `security.mac.portacl.enabled` totálisan engedélyezi vagy letiltja a házirend használatát.
- A `security.mac.portacl.port_high` megadja azt a legmagasabb portot, amelyre még kiterjed a `mac_portacl(4)` védelme.
- Ha a `security.mac.portacl.suser_exempt` változónak nem nulla értéket adunk meg, akkor azzal a root felhasználót kivonjuk a szabályozások alól.



- A `security.mac.portacl.rules` az érvényes `mac_portacl` házirendet adja meg, lásd lentebb.

A `security.mac.portacl.rules` változó által megadott aktuális `mac_portacl` házirend formátuma a következő: `szabály[,szabály,...]`, ahol ezen a módon tetszőleges számú szabályt adhatunk meg. Az egyes szabályok pedig így írhatóak fel: `azonosító:protokoll:port`. Az *azonosítótípus* értéke `uid` vagy `gid` lehet, amivel megadjuk, hogy az *azonosító* paraméter felhasználóra vagy csoportra hivatkozik. A *protokoll* paraméter adja meg, hogy a szabályt TCP vagy UDP típusú kapcsolatra értjük, és ennek megfelelően az értéke is `tcp` vagy `udp` lehet. A sort végül a *port* paraméter zárja, ahol annak a portnak számát adjuk meg, amelyhez az adott felhasználót vagy csoportot akarjuk kötni.



### Megjegyzés

Mivel a szabályokat közvetlenül maga a rendszermag dolgozza fel, ezért a felhasználók illetve csoportok azonosítója, valamint a port értéke kizárólag numerikus érték lehet. Tehát a szabályokban név szerint nem hivatkozhatunk felhasználókra, csoportokra vagy szolgáltatásokra.

A UNIX®-szerű rendszereken alapértelmezés szerint az 1024 alatti portokat csak privilegizált programok kaphatják meg és használhatják, tehát a `root` felhasználó neve alatt kell futniuk. A `mac_portacl(4)` azonban a nem privilegizált programok számára is lehetővé teszi, hogy elfoglalhassanak 1024 alatti portokat, amihez viszont először le kell tiltani ezt a szabvány UNIX®-os korlátozást. Ezt úgy érhetjük el, ha a `net.inet.ip.portrange.reservedlow` és `net.inet.ip.portrange.reservedhigh` változókat egyaránt nullára állítjuk.

A `mac_portacl(4)` működésének részleteiről a példákon keresztül vagy a megfelelő man oldalakból tudhatunk meg többet.

#### 16.10.1. Példák

A következő példák az iméntieket igyekeznek jobban megvilágítani:

```
# sysctl security.mac.portacl.port_high=1023
# sysctl net.inet.ip.portrange.reservedlow=0
net.inet.ip.portrange.reservedhigh=0
```

Elsőként beállítjuk, hogy a `mac_portacl(4)` vegye át a szabványos privilegizált portok vezérlését és letiltjuk a normál UNIX®-os korlátozásokat.

```
# sysctl security.mac.portacl.suser_exempt=1
```

A root felhasználót azonban nem akarjuk kitenni a házirendnek, ezért a `security.mac.portacl.suser_exempt` változónak egy nem nulla értéket adunk meg. A [mac\\_portacl\(4\)](#) modul most pontosan ugyanúgy működik, mint a UNIX®-szerű rendszerek alapértelmezés szerint.

```
# sysctl security.mac.portacl.rules=uid:80:tcp:80
```

A 80-as azonosítóval rendelkező felhasználó (aki általában a `www`) számára engedélyezzük a 80-as port használatát. Így a `www` felhasználó anélkül képes webszervert futtatni, hogy szüksége lenne a root jogosultságaira.

```
# sysctl security.mac.portacl.rules=uid:1001:tcp:110,uid:1001:tcp:995
```

Az 1001-es azonosítóval rendelkező felhasználónak megengedjük, hogy elfoglalhassa a 110-es („pop3”) és 995-ös („pop3s”) portokat. Ennek köszönhetően az adott felhasználó el tud indítani egy szerveret, amihez a 110-es és 995-ös portokon lehet kapcsolódni.

## 16.11. A partition MAC-modul

A modul neve: `mac_partition.ko`

A rendszermag konfigurációs beállítása: `options MAC_PARTITION`

Rendszerindítási beállítás: `mac_partition_load="YES"`

A [mac\\_partition\(4\)](#) házirend a futó programokat címkéjük szerint adott „partíciókra” osztja szét. Ezt leginkább egy speciális [jail\(8\)](#) megoldásként tudjuk elképzelni, noha teljesen felesleges összehasonlítani a kettőt.

Ez egy olyan modul, amelyet a [loader.conf\(5\)](#) állományba kell felvenni, hogy a rendszerindítása közben be tudjon tölteni.

Ezt a házirendet többségében a [setpmac\(8\)](#) segédprogrammal tudjuk állítgatni, ahogy az majd lentebb látható lesz. A következő `sysctl`-változó tartozik még a modulhoz:

- A `security.mac.partition.enabled` engedélyezi a futó programok MAC rendszeren keresztüli felosztását.

A házirend engedélyezésével a felhasználók csak a saját programjaikat láthatják, illetve mindazokat, amelyek az övékével egy partícióba tartoznak, de a rajta kívül levő programokkal már nem dolgozhatnak. Például, ha egy felhasználó az `insecure` („nem biztonságos”) osztály tagja, akkor ne engedjük, hogy hozzáférhessen a `top` vagy bármilyen más olyan parancshoz, amely további futó programokat hoz létre.

A `setpmac` használatával tudunk címkéket készíteni a partíciókhoz és programokat rendelni hozzájuk:

```
# setpmac partition/13 top
```

Így a `top` parancsot hozzáadjuk az `insecure` osztályban levő felhasználókhoz rendelt címkéhez. Vegyük észre, hogy az `insecure` osztályba tartozó felhasználók által elindított összes program a `partition/13` címkét fogja használni.

### 16.11.1. Példák

A következő parancs megmutatja a partíciók címkeit és a futó programok listáját:

```
# ps Zax
```

Ezzel paranccsal pedig megnézhetjük egy másik felhasználó programjainak címkeit és a felhasználó által futtatott programokat:

```
# ps --ZU trhodes
```



#### Megjegyzés

A felhasználók látják a `root` címkéjével futó programokat is, hacsak be nem töltjük a [mac\\_seetheruids\(4\)](#) házirendet.

Ezt a megoldást úgy tudnánk igazán ravaszul felhasználni, ha például az `/etc/rc.conf` állományban letiltanánk az összes szolgáltatást és egy olyan szkripttel indítanánk el ezeket, amely futtatásuk előtt beállítja hozzájuk a megfelelő címkét.



#### Megjegyzés

A most következő házirendek a három alapértelmezett címkeérték helyett egész számokat használnak. Ezekről, valamint a rájuk vonatkozó korlátozásokról a megfelelő modulok [man](#) oldalain ismerhetünk meg többet.

## 16.12. A többszintű biztonsági MAC-modul

A modul neve: `mac_mls.ko`

A rendszermag konfigurációs beállítása: `options MAC_MLS`

Rendszerindítási beállítás: `mac_mls_load="YES"`

A [mac\\_mls\(4\)](#) (MLS, Multi-Level Security) házirend az információ szigorú áramoltatásával vezérli a rendszerben található alanyok és objektumok közti elérést.

A MLS megoldását alkalmazó környezetekben a rekeszek mellett minden alanyra és objektumra be kell még állítanunk egy adott szintű „engedélyt” is. Mivel az engedélyek avagy az érzékenység szintje akár a hatezret is meghaladhatja, egy rendszergazda számára valódi rémálommá válthat az egyes alanyok és objektumok precíz beállítása. Szerencsére a házirend erre a célra tartalmaz három előre definiált „instant” címkét.

Ezek az `mls/low`, `mls/equal` és `mls/high`. Mivel a man oldal elég részletesen kifejti ezeket, ezért itt csak érintőlegesen foglalkozunk velük:

- Az `mls/low` címke egy olyan alacsony szintű beállítást képvisel, amely lehetővé teszi, hogy az összes többi objektum uralja. Tehát bárminek is adjuk az `mls/low` címkét, alacsony szintű engedéllyel fog rendelkezni és nem lesz képes elérni a magasabb szinten levő információt. Ráadásul a címke a magasabb szintű objektumok számára se fogja engedni, hogy információt közöljön vagy adjon át az alacsonyabb szintek felé.
- Az `mls/equal` címke olyan objektumok esetében ajánlott, amelyeket ki akarunk hagyni a házirend szabályozásaiból.
- Az `mls/high` címke az elérhető legmagasabb szintű engedélyt ábrázolja. Az ilyen címkével ellátott objektumok a rendszer összes többi objektuma felett uralommal rendelkeznek, habár az alacsonyabb szintű objektumok felé nem képesek információt közvetíteni.

Az MLS:

- Egy hierarchikus védelmi szinteket épít fel nem hierarchikus kategóriákkal.
- Szabályai rögzítettek: a felsőbb szintek olvasása és az alsóbb szintek írása egyaránt tiltott (az alanyok csak a saját vagy az alatta levő szinteken levő objektumokat képesek olvasni, de a felette állókat már nem. Ehhez hasonlóan az alanyok a velük egyező vagy a felsőbb szinteket tudják írni, de az alattuk levőket már nem).
- Megőrzi a titkokat (megakadályozza az adatok alkalmatlan közzétételét).
- Megadja mindazt az alapot, ami szükséges ahhoz, hogy az adatokat több kényességi szinten, párhuzamosan is kezelni tudjuk (anélkül, hogy titkos és bizalmas információkat szivárogtatnánk ki).

A speciális szolgáltatások és felületek beállításához az alábbi `sysctl`-változók használhatóak:

- A `security.mac.mls.enabled` engedélyezi vagy tiltja le az MLS házirend alkalmazását.

- A `security.mac.mls.ptys_equal` hatására látja el `mls/equal` címkével az összes `pty(4)` eszközt létrehozásuk során.
- A `security.mac.mls.revocation_enabled` használható az alacsonyabb szintre minősített objektumok hozzáféréseinek megvonására.
- A `security.mac.mls.max_compartments` segítségével adható meg az objektumok által használt rekeszek szintjének maximális száma. Lényegében a rekeszek rendszerben engedélyezett maximuma.

Az MLS címkéit a `setfmac(8)` paranccsal tudjuk módosítani. Egy ehhez hasonló paranccsal tudunk egy objektumhoz címkét rendelni:

```
# setfmac mls/5 próba
```

A próba állomány MLS-címkéjét az alábbi paranccsal kérhetjük le:

```
# getfmac próba
```

Ezzel össze is foglaltuk az MLS házirend lehetőségeit. Az eddigiket úgy is megoldhatjuk, hogy létrehozunk egy központi házirendet az `/etc` könyvtárban, amelyben megadjuk az MLS házirendhez tartozó információkat, majd átadjuk a `setfmac` parancsnak. Erre a módszerre majd a házirendek bemutatása után kerül sor.

### 16.12.1. A kényesség megállapítása

A többszintű biztonsági házirend használatával a rendszergazda a kényes információk áramlásának irányát tudja befolyásolni. A megoldás „felfele nem lehet olvasni, lefele nem lehet írni” jellege folytán alapból mindent a legalacsonyabb szintre helyez. Így tehát kezdetben minden elérhető, és a rendszergazdának lassanként ebből az állapotból elindulva kell behangolnia az erre alapozó védelmi rendszert az információ bizalmasságának megfelelően.

A fentebb említett három alapvető címke mellett a rendszergazdának valószínűleg szüksége lesz a felhasználók csoportosítására és a csoportok közti információáramlás szabályozására. A információ bizalmasságának szintjeit minden bizonnyal könnyebb szavakkal beazonosítani, például `Confidential` (bizalmas), `Secret` (titkos) vagy `Top Secret` (szigorúan bizalmas). Bizonyos helyzetekben elég csak a futó projekteknek megfelelően kialakítani csoportokat. Az osztályozás konkrét módszerétől függetlenül azonban mindig elmondható, hogy előzetes tervezés nélkül sose állítsunk össze ilyen fajsúlyú házirendet.

Ezt a biztonsági modult például webes üzletek esetén érdemes használnunk, ahol egy állományszerver tárolja a cég fontos adatait és pénzügyi információit. Viszont egy két vagy három felhasználóval üzemelő munkaállomás esetében szinte teljesen felesleges gondolkodni rajta.

## 16.13. A Biba MAC-modul

A modul neve: `mac_biba.ko`

A rendszermag konfigurációs beállítása: `options MAC_BIBA`

Rendszerindítási beállítás: `mac_biba_load="YES"`

A `mac_biba(4)` modul a MAC Biba elnevezésű házirendjét tölti be. Ez leginkább az MLS házirendhez hasonlít, azzal a kivétellel, hogy az információ áramoltatására vonatkozó szabályok némileg visszafelé működnek. Tehát míg az MLS házirend a kényes információ áramlását felfelé nem engedi, addig ez a lefelé irányuló áramlást állítja meg. Emiatt ez a szakasz tulajdonképpen mind a két házirendre érvényesül.

A Biba alkalmazása során minden alany és objektum egy „sértetlenséget” jelképező címkét visel. Ezek a címkék hierarchikus osztályokból, nem pedig hierarchikus összetevőkből származnak. Egy objektum vagy alany sértetlensége a besorolásával növekszik.

A modul a `biba/low`, `biba/equal` és `biba/high` címkéket ismeri, vagyis bővebben:

- A `biba/low` címke tekinthető az alanyok és objektumok legkisebb sértetlenségének. Ha beállítjuk egy objektumra vagy alanyra, akkor ezzel megakadályozzuk, hogy nagyobb sértetlenségű objektumokat vagy alanyokat tudjanak írni. Ettől függetlenül azonban még képesek olvasni ezeket.
- A `biba/equal` címke használata kizárólag olyan objektumok esetében javasolt, amelyeket ki akarunk vonni a házirend alól.
- A `biba/high` címke megengedi az alacsonyabb szinteken levő objektumokat írását, de az olvasását viszont már nem. Ezt a címkét olyan objektumra érdemes ragasztani, amelyek hatással vannak az egész rendszer sértetlenségére.

A Biba:

- Hierarchikus sértetlenségi szinteket épít fel nem hierarchikus sértetlenségi kategóriákkal kiegészítve.
- Szabályai rögzítettek: az felsőbb szintek írása és az alsóbb szintek olvasása egyaránt tilos (pontosan az MLS ellentéte). Egy alany csak a saját vagy az alatta álló szinteken szereplő objektumokat tudja írni. Ehhez hasonló módon egy alany csak a saját vagy az afeletti szinten található objektumokat képes olvasni.
- Az adatok sértetlenségét biztosítja (megakadályozza az alkalmatlan módosításukat)
- Sértetlenségi szinteket határoz meg (szemben az MLS kényességi szintjeivel).

Az alábbi `sysctl`-változókkal vezérlhetjük a Biba házirend működését:

- A `security.mac.biba.enabled` használható a célrendszeren a Biba házirend engedélyezésére vagy letiltására.
- A `security.mac.biba.ptys_equal` segítségével kapcsolhatjuk ki a Biba házirend alkalmazását a `pty(4)` eszközökön.
- A `security.mac.biba.revocation_enabled` hatására visszavonódik az objektumok hozzáférése, ha az rájuk vonatkozó címke megváltozik.

A rendszer objektumain a Biba házirendet a `setfmac` és `getfmac` parancssal állíthatjuk be:

```
# setfmac biba/low próba
# getfmac próba
próba: biba/low
```

### 16.13.1. A sértetlenség megállapítása

A sértetlenség a kényességtől eltérően azt igyekszik szavatolni, hogy az információt illetéktelenek nem módosítják. Ez egyaránt vonatkozik az alanyok, objektumok és a kettő között átadott adatokra. Gondoskodik róla, hogy a felhasználók csak olyan információkat változtathassanak meg, sőt csak olyat érhessenek el, amire ténylegesen szükségük van.

A `mac_biba(4)` biztonsági modul megengedi a rendszergazda számára, hogy megmondja milyen állományokat és programokat láthat vagy hívhat meg a felhasználó vagy felhasználók egy csoportja, miközben biztosítja, hogy az állományok és a programok nincsenek kitéve semmilyen fenyegetésnek, és a rendszer az adott felhasználóban vagy felhasználói csoportban megbízik.

A kezdeti tervezési fázis során a rendszergazdának fel kell készülnie arra, hogy a felhasználókat osztályokra, szintekre és területekre kell osztania. A felhasználók nem csak adatokhoz, hanem programokhoz és segédprogramokhoz sem lesznek képesek hozzáférni, mind az indításuk előtt és után. A modul aktiválás után a rendszer alapból rögtön a legmagasabb címkét kapja meg, és teljesen a rendszergazdára hárul, hogy a felhasználókhoz beállítsa a különféle osztályokat és szinteket. A fentebb leírt engedélyszintek helyett akár témák alapján is tervezhetünk. Például kizárólag csak a fejlesztők számára engedjük meg a forráskód módosítását, a forráskód lefordítását és a többi fejlesztőeszköz használatát. Eközben a többi felhasználót felosztjuk további csoportokba, például tesztelőkre és tervezőkre, vagy meghagyjuk ezeket átlagos felhasználóknak, akik csak olvasási joggal rendelkeznek.

A megvalósított biztonsági modell természetéből fakadóan egy kevésbé sértetlenebb alany nem írhatja a sokkal sértetlenebb alanyokat, a sokkal sértetlenebb alanyok pedig nem érhetik el vagy olvashatják a kevésbé sértetlen objektumokat. A lehető legkisebb osztályú címke beállításával gyakorlatilag elérhetetlenné teszük az alanyok számára. A modult valószínűleg egy korlátozott webszerver, fejlesztői- és tesztgépek vagy forráskód tárolására szánt környezetben érdemes bevetni. Annál esélytelenebb a használata viszont egy munkaállomás, útválasztó vagy hálózati tűzfal esetében.

## 16.14. A LOMAC MAC-modul

A modul neve: `mac_lomac.ko`

A rendszermag konfigurációs beállítása: `options MAC_LOMAC`

Rendszerindítás beállítás: `mac_lomac_load="YES"`

Eltérően a MAC Biba házirendjétől, a [mac\\_lomac\(4\)](#) egyedül csak azután engedi elérni az kevésbé sértetlenebb objektumokat, miután csökkentjük a sértetlenség szintjét és ezzel betartjuk a sértetlenségre vonatkozó szabályokat.

A gyenge vízjeles sértetlenségi házirend MAC alapú változatát nem szabad összetéveszteni a korábbi [lomac\(4\)](#) implementációval, amely majdnem ugyanúgy működik, mint a Biba, azzal az a kivétellel, hogy a lebegő címkével támogatjuk az alanyok lefokozását egy kisegítő osztály rekeszén keresztül. Ez a másodlagos rekesz `[kisegítő_osztály]` alakú. Tehát amikor egy kisegítő osztállyal adjuk meg a lomac házirendet, valahogy így néz ki: `lomac/10[2]`, ahol a kettes (2) szám ez a kisegítésre használt osztály.

A MAC LOMAC házirendje az összes rendszerszintű objektum esetében jelenlevő sértetlenségi címkézésen alapszik, megengedve az alanyok számára, hogy az kevésbé sértetlen objektumokat olvasni tudják, majd a címke leminősítésével az alany meg tudja akadályozni a sokkal sértetlenebbnek ítélt objektumok jövőbeni írását. Ez az a fentebb tárgyalt `[kisegítő_osztály]` opció, ezért ez a modul a Bibánál több kompatibilitást és kevesebb kezdeti beállítást igényel.

### 16.14.1. Példák

Hasonlóan a Biba és MLS házirendeknél megszokottakhoz, a `setfmac` és `setpmac` segédprogramok használhatóak a címkék hozzárendeléséhez:

```
# setfmac -/usr/home/trhodes lomac/high[low]
# getfmac -/usr/home/trhodes lomac/high[low]
```

Itt a kisegítő osztály a `low`. Ezt csak a LOMAC MAC-házirendnél adhatjuk meg.

## 16.15. A Nagios elzárása a MAC rendszerrel

A most következő bemutatóban a MAC moduljainak és a megfelelően beállított házirendek használatával fogunk kialakítani egy biztonságos környezetet. Ne feledjük azonban, hogy ez csupán egy ártatlan próba és nem pedig a mindenki biztonsági aggályait kielégítő legvégső megoldás. Ha egy házirendet vakon építünk fel és nem értjük meg a működését, az soha nem válik hasznunkra, és egy éles helyzetben katasztrofális hatással járhat.



## 16. fejezet - Kötelező hozzáférés-vezérlés (MAC)

A folyamat megkezdése előtt be kell állítanunk a multilabel opciót mindegyik állományrendszerre, a fejezet elején leírtaknak megfelelően. Ha ezt a lépést kihagyjuk, akkor hibákat kapunk. Továbbá még az előkészület részeként ne felejtünk el gondoskodni a net-mngt/nagios-plugins, net-mngt/nagios és www/apache13 portok telepítéséről, beállításáról és megfelelő működéséről sem.

### 16.15.1. A nem megbízható felhasználók osztályának létrehozása

Az eljárást kezdjük az alábbi (insecure) felhasználói osztály hozzáadásával az /etc/login.conf állományban:

```
insecure:\
:copyright=/etc/COPYRIGHT:\
:welcome=/etc/motd:\
:setenv=MAIL=/var/mail/$,BLOCKSIZE=K:\
:path=~/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/
bin
:manpath=/usr/share/man -/usr/local/man:\
:nologin=/usr/sbin/nologin:\
:cputime=1h30m:\
:datasize=8M:\
:vmemoryuse=100M:\
:stacksize=2M:\
:memorylocked=4M:\
:memoryuse=8M:\
:filesize=8M:\
:coredumpsize=8M:\
:openfiles=24:\
:maxproc=32:\
:priority=0:\
:requirehome:\
:passwordtime=91d:\
:umask=022:\
:ignoretime@:\
:label=biba/10(10-10):
```

Valamint egészítsük ki az alapértelmezett (default) felhasználói osztályt a következő sorral:

```
:label=biba/high:
```

Ahogy ezzel elkészültünk, az hozzá tartozó adatbázis újbóli legyártásához a következő parancsot kell kiadnunk:

```
# cap_mkdb -/etc/login.conf
```

### 16.15.2. A rendszerindítással kapcsolatos beállítások

Még ne indítsuk újra a számítógépet, csupán a szükséges modulok betöltéséhez bővítsük ki a /boot/loader.conf állományt az alábbi sorokkal:

```
mac_biba_load="YES"
mac_seeotheruids_load="YES"
```

### 16.15.3. A felhasználók beállítása

Soroljuk be a root felhasználót a default osztályba:

```
# pw usermod root --L default
```

Az összes root felhasználón kívüli hozzáférésnek vagy rendszerfelhasználónak most kelleni fog egy bejelentkezési osztály. A bejelentkezési osztályra egyébként is szükség lesz, mert ennek hiányában a felhasználók még az olyan egyszerű parancsokat sem tudják kiadni, mint például a [vi\(1\)](#). A következő sh szkript nekünk erre pontosan megfelel:

```
# for x in `awk --F: - '($3 >= 1001) && ($3 != 65534) { print $1 -}' \
/etc/passwd`; do pw usermod $x --L default; done;
```

Helyezzük át a nagios és www felhasználókat az insecure osztályba:

```
# pw usermod nagios --L insecure
```

```
# pw usermod www --L insecure
```

### 16.15.4. A contexts állomány létrehozása

Most csinálnunk kell egy contexts állományt. Ebben példában az /etc/policy.contexts állományt használjuk.

```
# Ez a rendszer alapértelmezett BIBA házirendje.

# Rendszer:
/var/run                biba/equal
/var/run/*              biba/equal

/dev                    biba/equal
/dev/*                  biba/equal

/var    biba/equal
/var/spool                biba/equal
/var/spool/*              biba/equal

/var/log                biba/equal
/var/log/*              biba/equal

/tmp    biba/equal
/tmp/*  biba/equal
/var/tmp    biba/equal
/var/tmp/*  biba/equal

/var/spool/mqueue  biba/equal
/var/spool/clientmqueue  biba/equal
```

```
# Nagios:
/usr/local/etc/nagios
/usr/local/etc/nagios/*      biba/10

/var/spool/nagios            biba/10
/var/spool/nagios/*          biba/10

# Apache:
/usr/local/etc/apache        biba/10
/usr/local/etc/apache/*      biba/10
```

Ezzel a házirenddel az információ áramlását szabályozzuk. Ebben a konkrét konfigurációban a felhasználók, a root és társai, nem férhetnek hozzá a Nagioshoz. A Nagios beállításait tároló állományok és a neve alatt futó programok így teljesen különválnak vagyis elzáródnak a rendszer többi részétől.

Ez az iménti állomány a következő parancs hatására kerül be a rendszerünkbe:

```
# setfsmac --ef -/etc/policy.contexts -/
# setfsmac --ef -/etc/policy.contexts -/
```



### Megjegyzés

A fenti állományrendszer felépítése a környezettől függően eltérhet, habár ezt minden egyes állományrendszeren le kell futtatni.

Az `/etc/mac.conf` állományt törzsét a következőképpen kell még átírnunk:

```
default_labels file -?biba
default_labels ifnet -?biba
default_labels process -?biba
default_labels socket -?biba
```

#### 16.15.5. A hálózat engedélyezése

Tegyük hozzá a következő sort az `/boot/loader.conf` állományhoz:

```
security.mac.biba.trust_all_interfaces=1
```

Ezt az alábbi beállítást pedig szúrjuk be az `rc.conf` állományba a hálózati kártya konfigurációjához. Amennyiben az internetet DHCP segítségével érjük el, ezt a beállítást manuálisan kell megtenni minden rendszerindítás alkalmával:

```
maclabel biba/equal
```

### 16.15.6. A konfiguráció kipróbálása

Gondoskodjunk róla, hogy a webszerver és a Nagios nem fog elindulni a rendszer indításakor, majd indítsuk újra a gépet. Ezenkívül még ellenőrizzük, hogy a root ne tudjon hozzáférni a Nagios beállításait tartalmazó könyvtárhoz. Ha a root képes kiadni egy [ls\(1\)](#) parancsot a `/var/spool/nagios` könyvtárra, akkor valamit elronthattunk. Normális esetben egy `permission denied` üzenetet kell kapnunk.

Ha minden jónak tűnik, akkor a Nagios, Apache és Sendmail most már elindítható a biztonsági házirend szabályozásai szerint. Ezt a következő parancsokkal tehetjük meg:

```
# cd -/etc/mail && make stop && \
setpmac biba/equal make start && setpmac biba/10\10-10\ apachectl \
start && \
setpmac biba/10\10-10\ -/usr/local/etc/rc.d/nagios.sh forcestart
```

Kétszer is ellenőrizzük, hogy minden a megfelelő módon viselkedik-e. Ha valamilyen furcsaságot tapasztalunk, akkor nézzük át a naplótak vagy a hibaüzeneteket. A [sysctl\(8\)](#) használatával tiltsuk le a [mac\\_biba\(4\)](#) biztonsági modult és próbáljunk meg mindent a szokott módon újraindítani.



#### Megjegyzés

A root felhasználó különösebb aggodalom nélkül képes megváltoztatni a biztonsági rend betartatását és átírni a konfigurációs állományokat. Egy frissen indított parancsértelmező számára ezzel a paranccsal tudjuk csökkenteni a biztonsági besorolást:

```
# setpmac biba/10 csh
```

Ennek kivédésére a felhasználókat a [login.conf\(5\)](#) beállításaival le kell korlátozni. Ha a [setpmac\(8\)](#) megpróbál a rekesz határain túl futtatni egy parancsot, akkor hibát ad vissza és a parancs nem fut le. Ebben az esetben a root felhasználót tegyük a `biba/high(high-high)` értékek közé.

### 16.16. A felhasználók korlátozása

Ebben a példában egy viszonylag kicsi, nagyjából mindössze ötven felhasználós, adattárolásra használatos rendszert veszünk alapul. A felhasználók rendelkezhetnek bizonyos bejelentkezési tulajdonságokkal, és nem csak adatokat tudnak tárolni, hanem az erőforrásokhoz is hozzá tudnak férni.

## 16. fejezet - Kötelező hozzáférés-vezérlés (MAC)

Itt most a `mac_bsdextended(4)` és a `mac_seeotheruids(4)` modulokat vetjük be együttesen, és nem csak a rendszer objektumainak elérését tudjuk megakadályozni, hanem az egyes felhasználók futó programjait is elrejtjük.

A műveletet kezdjük azzal, hogy a `/boot/loader.conf` állományt kibővítjük a következő módon:

```
mac_seeotheruids_load="YES"
```

A `mac_bsdextended(4)` biztonsági modul az alábbi `rc.conf`-változóval hozható működésbe:

```
ugidfw_enable="YES"
```

A hozzá tartozó alapértelmezett szabálykészlet az `/etc/rc.bsdextended` állományban tárolódik, amely pedig a rendszer indítása során töltődik be. Ezeket némileg módosítanunk kell majd. Mivel a példában szereplő számítógép csak a felhasználók kiszolgálását hivatott ellátni, az utolsó kettő kivételével mindent hagyhatunk megjegyzésben. Így kikényszerítjük felhasználók által birtokolt rendszerobjektumok alapértelmezés szerinti betöltését.

Vegyük fel a szükséges felhasználókat a számítógépre és indítsuk újra. Tesztelési célból próbáljunk meg különböző felhasználókként bejelentkezni két konzolon. Futassuk le a `ps aux` parancsot, és így meg tudjuk figyelni, hogy mennyire látjuk a többi felhasználót. Amikor megpróbáljuk kiadni a `ls(1)` parancsot a többiek felhasználói könyvtáira, akkor hibát kell kapnunk.

Ne próbálgassunk a `root` felhasználóval, hacsak a megfelelő `sysctl` változóknak be nem állítottuk az ő hozzáféréseinek blokkolását is.



### Megjegyzés

Amikor felveszük egy felhasználót a rendszerbe, a hozzá tartozó `mac_bsdextended(4)` szabály nem fog szerepelni a szabályrendszerben. A szabályrendszer gyors frissítését úgy tudjuk megoldani, ha a `kldunload(8)` használatával egyszerűen eltávolítjuk a biztonsági modult a memóriából és újratöltjük a `kldload(8)` paranccsal.

## 16.17. A hibák elhárítása a MAC rendszerben

A fejlesztés fázisában bizonyos normál konfigurációval rendelkező felhasználók gondokat jeleztek. Ezeket foglaljuk most itt össze:

### 16.17.1. A multilabel beállítás nem adható meg a / állományrendszerre

A multilabel beállítás nem marad meg a rendszerindító (/) partíciómon!

A tapasztalatok szerint körülbelül minden ötvenedik felhasználó szembesül ezzel a problémával, és mi is találkozunk vele a kezdeti konfigurációk kialakítása során. Ennek az úgynevezett „hibának” a behatóbb tanulmányozása során arra jutottunk, hogy ez többnyire vagy a hibás dokumentálásból vagy a dokumentáció félreértelmezéséből ered. Független attól, hogy ez mitől is következett be, a következő lépések megtételével orvosolhatjuk:

1. Nyissuk meg az `/etc/fstab` állományt és adjuk meg a rendszerindító partíciónak az `ro`, vagyis az írásvédett (read-only) beállítást.
2. Indítsuk újra a gépet egyfelhasználós módban.
3. A `tunefs -l enable` parancsot futtassuk le a / állományrendszeren.
4. Indítsuk újra a rendszert normál módban.
5. Adjuk ki a `mount -urw /` parancsot, majd az `/etc/fstab` állományban írjuk át a `ro` beállítást az `rw` értékre és megint indítsuk újra a rendszert.
6. Alaposan nézzük át a `mount` parancs kimenetét és győződjünk meg róla, hogy a `multilabel` opció valóban beállítódott a rendszerindító állományrendszerre.

### 16.17.2. A MAC után nem lehet indítani az X11 szervert

Nem indul az X, miután MAC-kel kialakítottunk egy biztonságos környezetet!

Ezt vagy a MAC `partition` házirendje okozza, vagy az egyik címkékeket használó házirend helytelen beállítása. A következő módon deríthetjük ki az okát:

1. Figyelmesen olvassuk el a hibaüzenetet: ha a felhasználó az `insecure` osztály tagja, akkor a `partition` házirend lesz a bűnös. Próbáljuk meg a felhasználót visszatenni a `default` osztályba és a `cap_mkdb` paranccsal újragenerálni az adatbázist. Ha ez nem segít a problémán, akkor haladjunk tovább.
2. Alaposan ellenőrizzük a címkékhez tartozó házirendeket. Vizsgáljuk meg, hogy a kérdéses felhasználó esetében a házirendet és az X11 alkalmazást, valamint a `/dev` eszközöket tényleg jól állítottuk be.
3. Ha az iméntiek egyik sem oldja meg gondunkat, küldjük el a hibaüzenetet és a környezetünk rövid leírását a [TrustedBSD](#) honlapjáról elérhető TrustedBSD levelezési lista vagy a [FreeBSD general questions](#) levelezési lista címére.

### 16.17.3. Hiba: `_secure_path(3) cannot stat .login_conf`

Amikor a rendszerben megpróbálok a root felhasználóról átváltani egy másik felhasználóra, a `_secure_path`: unable to state `.login_conf` hibaüzenet jelenik meg.

Ez az üzenet általában akkor látható, amikor a felhasználó nagyobb értékű címkével rendelkezik annál, mint akivé válni akar. Például vegyünk a joska nevű felhasználót a rendszerben, aki az alap `biba/low` címkével rendelkezik. A root felhasználó, akinek `biba/high` címkéje van, nem láthatja joska felhasználói könyvtárát. Ez attól függetlenül megtörténik, hogy a root a `su` paranccsal váltott át a joska nevű felhasználóra vagy sem. Egy ilyen helyzetben a Biba sértetlenségi modellje nem fogja engedni a root felhasználóra számára, hogy láthassa a kevésbé sértetlen objektumokat.

### 16.17.4. A root felhasználó nem megy!

A rendszer normál vagy egyfelhasználós módban sem ismeri fel a root felhasználót. A `whoami` parancs 0 (nullát) ad vissza és a `su` parancs pedig annyit mond: `who are you?` (ki vagy?). Mi történhetett?

Ez csak olyankor történhet, ha a címkézési házirendet nem engedélyezzük, vagy a [sysctl\(8\)](#) használatával, vagy pedig a modul eltávolításával. Ha a házirendet letiltjuk vagy ideiglenesen letiltódik, akkor a bejelentkezési tulajdonságokat tároló adatbázist a `label` beállítás eltávolításával kell újrakonfigurálni. A `login.conf` állományból ne felejtjük el kivenni az összes `label` beállítást és a `cap_mkdb` paranccsal újragenerálni az adatbázist.

Ilyen akkor is előfordulhat, amikor a házirend valamilyen módon korlátozza a `master.passwd` állomány vagy adatbázis elérhetőségét. Ezt általában az okozza, hogy a rendszergazda az állományt olyan címke alatt módosítja, amely ütközik a rendszerben alkalmazott általános házirenddel. Ebben az esetekben a rendszer próbálja meg beolvasni a felhasználók adatait, azonban mivel közben az állomány új címkét örökölt, nem fér hozzá. Ha a [sysctl\(8\)](#) paranccsal letiltjuk a házirendet, minden vissza fog térni a rendes kerékvágásba.





# 17. fejezet - Biztonsági események vizsgálata

Írta: Rhodes, Tom és Watson, Robert.

## 17.1. Áttekintés

A FreeBSD támogatja a biztonsági események aprólékos vizsgálatát. Ezzel egy megbízható, részletes és jól konfigurálható naplózási rendszert nyújtanak a rendszerben található biztonságot igénylő események széles köréhez, beleértve a bejelentkezéseket, a konfigurációs állományokban bekövetkező változásokat, állomány- és hálózati hozzáféréseket. Az így létrehozott naplóbejegyzések felbecsülhetetlen értékűnek bizonyulhatnak egy élő rendszer felügyelete során, vagy egy hálózati támadás észleléséhez, esetleg egy összeomlás okainak kielemezéséhez. A FreeBSD ehhez a Sun™ által kifejlesztett BSM technológia API-ját és állományformátumát valósítja meg, és így képes együttműködni a Sun™ Solaris™ valamint az Apple® Mac OS® X biztonsági rendszereivel egyaránt.

Ebben a fejezetben a biztonsági események vizsgálatának telepítéséhez és beállításához szükséges ismeretek tekintjük át. Ennek keretében szó esik a vizsgálati házirendekekről, valamint mutatunk egy példát a vizsgálatok beállítására.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- mit jelent az események vizsgálata és hogyan működik;
- hogyan kell beállítani az események vizsgálatát FreeBSD-n a különböző felhasználók és programok esetén;
- hogyan értelmezzük a vizsgálati nyomokat a vizsgálatot szűkítő és -elemző segédprogramok segítségével.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- alapvető UNIX®-os és FreeBSD-s ismeretek ([3. fejezet - A UNIX alapjai](#));
- a rendszermag konfigurálásával és fordításával kapcsolatos tudnivalók alapszintű ismerete ([8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#));
- az informatikai biztonság alapfogalmainak és annak a FreeBSD-re vonatkozó részleteinek minimális ismerete ([14. fejezet - Biztonság](#)).



## Figyelem

Az események vizsgálatával kapcsolatos ismert korlátozások: nem mindegyik biztonságot érintő esemény vizsgálható, mint például az egyes bejelentkezési típusok, mivel azok nem megfelelően hitelesítik a belépő felhasználókat. Ilyenek például az X11-alapú felületek és az egyéb, erre a célra alkalmas, más által fejlesztett démonok.

A biztonsági események vizsgálata során a rendszer képes nagyon részletes naplót készíteni az érintett tevékenységekről. Így egy kellően forgalmas rendszeren az állománymozgások alapos nyomkövetése bizonyos konfigurációkon akár gigabyte-okat is kitehet hetente. A rendszergazdáknak ezért mindig javasolt számolniuk a nagy forgalmú események biztonsági vizsgálatának tárigényével. Például, emiatt érdemes lehet egy egész állományrendszert szánni erre a feladatra a `/var/audit` könyvtárban, és így a többi állományrendszer nem látja kárát, ha véletlenül betelne ez a terület.

## 17.2. A fejezet fontosabb fogalmai

A fejezet elolvasása előtt meg kell ismernünk néhány fontos alapfogalmat:

- **esemény:** Vizsgálható eseménynek azt az eseményt nevezzük, amely egy vizsgálati alrendszerben naplózható. Biztonsági események lehetnek például: egy állomány létrehozása, egy hálózati kapcsolat felépítése, vagy egy felhasználó bejelentkezése. Egy esemény „jellegzetes”, ha visszakövethető valamelyik hitelesített felhasználóhoz, vagy „nem jellegzetes”, ha ez nem lehetséges. Nem jellegzetes esemény lehet minden olyan esemény, amely egy bejelentkezési folyamat hitelesítési lépése előtt történik, például egy belépési kísérlet hibás jelszóval.
- **osztály:** Eseményosztálynak az összefüggő események névvel ellátott halmazát tekintjük, és szűrési feltételekben használjuk ezeket. Általában alkalmazott osztályok: „file creation” (fc, állománylétrehozás), „exec” (ex, programindítás), és „login\_logout” (lo, ki- és bejelentkezés).
- **rekord:** Rekordnak nevezzük a biztonsági eseményeket leíró biztonsági naplóbejegyzéseket. A rekordok tartalmazhatják a feljegyzett esemény típusát, az eseményt kiváltó tevékenységet (felhasználót), a dátumot és az időt, tetszőleges objektum vagy paraméter értékét, feltételek teljesülését vagy meghiúsulását.

- *nyom*: Vizsgálati nyomnak vagy naplóállománynak nevezzük a különféle biztonsági eseményeket leíró vizsgálati rekordok sorozatát. A nyomok többnyire nagyjából az események bekövetkezése szerinti időrendben következnek. Csak és kizárólag az erre felhatalmazott programok hozhatnak létre rekordokat a vizsgálati nyomban.
- *szűrési feltétel*: Szűrési feltételnek nevezünk egy olyan karakterláncot, amelyet események szűrésére használunk, és módosítókat valamint eseményosztályok neveit tartalmazza.
- *előválogatás*: Előválogatásnak nevezzük a folyamatot, amelynek során a rendszer beazonosítja azokat az eseményeket, amelyek a rendszergazda számára fontosak. Ezáltal elkerülhetjük olyan vizsgálati rekordok generálását, amelyek számunkra érdektelen eseményekről számolnak be. Az előválogatás szűrési feltételek sorát használja az adott felhasználóhoz tartozó adott biztonsági események vizsgálatának beállításához, akárcsak a hitelesített és a nem hitelesített programokat érintő globális beállítások meghatározásához.
- *leszűkítés*: Leszűkítésnek nevezzük a folyamatot, amelynek során a már meglevő biztonsági rekordokból válogatunk le tárolásra, nyomtatásra vagy elemzésre. Hasonlóan ez a folyamat, ahol a szükségtelen rekordokat eltávolítjuk a vizsgálati nyomból. A leszűkítés segítségével a rendszergazdák a vizsgálati adatok eltárolására alakíthatnak ki házirendet. Például a részletesebb vizsgálati nyomokat érdemes egy hónapig megtartani, ennek lejártával viszont már inkább ajánlott leszűkíteni ezeket és archiválásra csak a bejelentkezési információkat megtartani.

### 17.3. A vizsgálat támogatásának telepítése

A eseményvizsgálathoz szükséges felhasználói programok a FreeBSD alaprendszer részét képezik. Az eseményvizsgálat támogatása alapértelmezés szerint megtalálható a rendszermagban, azonban egy saját rendszermag esetén már külön be kell kapcsolnunk a megfelelő támogatást, mégpedig a rendszermag konfigurációs állományában az alábbi sor hozzáadásával:

```
options AUDIT
```

Fordítsuk és telepítsük újra a rendszermagot az [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)ban ismertetett folyamat szerint.

Ahogy a rendszermagot a bekapcsolt eseményvizsgálati támogatással sikerült lefordítanunk és telepítenünk, valamint a rendszerünk is újraindult, indítsuk el a vizsgáló démon a következő sor hozzáadásával az `rc.conf(5)` állományban:

```
auditd_enable="YES"
```

A vizsgálatot innentől ténylegesen egy ismételt újraindítással vagy pedig az előbb említett démon manuális elindításával aktiválhatjuk:

```
/etc/rc.d/auditd start
```

## 17.4. A vizsgálat beállítása

A vizsgálatok beállításához szükséges összes konfigurációs állomány a `/etc/security` könyvtárban található. A következő állományok vannak itt a démon indítása előtt:

- `audit_class` - a vizsgálati osztályok definícióit tartalmazza.
- `audit_control` - a vizsgálati alrendszer különböző területeit vezérli, többek közt az alapértelmezett vizsgálati osztályokat, az vizsgálati adatok tárhelyén fenntartandó minimális lemezterületet, a vizsgálati nyom maximális méretét, stb.
- `audit_event` - a rendszerben jelenlevő vizsgálati események szöveges megnevezése és leírása, valamint a lista, hogy melyikük mely osztályban található.
- `audit_user` - felhasználónként változó vizsgálati elvárások, kombinálva a bejelentkezéskor érvényes globálisan alapértelmezett beállításokkal.
- `audit_warn` - az auditd által használt testreszabható shell szkript, aminek segítségével a szélsőséges helyzetekben figyelmeztető üzeneteket tudunk generálni, mint például amikor a rekordok számára fenntartott hely hamarosan elfogy, vagy amikor a nyomokat tartalmazó állományt archiváltuk.



### Figyelem

Az eseményvizsgálat konfigurációs állományait alapos körületekintés mellett szabad szerkeszteni és karbantartani, mivel a bennük keletkező hibák az események helytelen naplózását eredményezhetik.

### 17.4.1. Eseményszűrés feltételek

Az eseményvizsgálati beállítások során számtalan helyen felbukkanak a vizsgálni kívánt eseményeket meghatározó szűrés feltételek. Ezen feltételek eseményosztályok felsorolását tartalmazzák, mindegyiküket egy módosító vezeti be, ezzel jelezve, hogy az adott eseményosztályba tartozó rekordokat tartsuk meg vagy vessük el. Esetleg utalhatnak arra is, hogy vagy csak a sikerességet jelző rekordokat, vagy csak a sikertelenséget jelző rekordokat szűrjük ki. A szűrés feltételek balról jobbra értékelődnek ki, és két kifejezés összefűzéssel kombinálható.

A most következő lista tartalmazza a `audit_class` állományban található alapértelmezett eseményvizsgálati osztályokat:

## 17. fejezet - Biztonsági események vizsgálata

---

- `all` - *all (mind)* - Minden eseményosztályra vonatkozik.
- `ad` - *administrive (adminisztrációs)* - olyan adminisztrációs tevékenységek, amelyek egyben az egész rendszeren végrehajthatódnak.
- `ap` - *application (alkalmazás)* - az alkalmazások által meghatározott tevékenység.
- `cl` - *file close (állomány lezárása)* - a `close` rendszerhívás meghívásának vizsgálata.
- `ex` - *exec (programindítás)* - egy program indításának vizsgálata. A parancssorban átadott paraméterek és a környezeti változók vizsgálatát az `audit_control(5)` vezérli a policy beállításhoz tartozó `argv` és `envv` paraméterek segítségével.
- `fa` - *file attribute access (állományjellemzők hozzáférése)* - a rendszerbeli objektumok jellemzőinek hozzáférésnek vizsgálata, mint például a `stat(1)`, `pathconf(2)` és ehhez hasonló események.
- `fc` - *file create (állomány létrehozása)* - állományt eredményező események vizsgálata.
- `fd` - *file delete (állomány törlése)* - állományt törölő események vizsgálata.
- `fm` - *file attribute modify (állományjellemzők módosítása)* - állományok jellemzőit megváltoztató események vizsgálata, mint például a `chown(8)`, `chflags(1)`, `flock(2)`, stb.
- `fr` - *file read (állományolvasás)* - állományok megnyitásával olvasásra, olvasásával, stb. kapcsolatos események vizsgálata.
- `fw` - *file write (állományírás)* - állományok megnyitásával írásra, írásával, módosításával, stb. kapcsolatos események vizsgálata.
- `io` - *ioctl* - az `ioctl(2)` rendszerhívást használó események vizsgálata.
- `ip` - *ipc* - a folyamatok közti kommunikáció különféle formáinak, beleértve a POSIX csövek és System V IPC műveleteinek vizsgálata.
- `lo` - *login\_logout (ki- és bejelentkezés)* - a rendszerben megjelenő `login(1)` és `logout(1)` események vizsgálata.
- `na` - *non attributable (nem jellegzetes)* - a nem jellegzetes események vizsgálata.
- `no` - *invalid class (érvénytelen osztály)* - egyetlen biztonsági eseményt sem tartalmaz.
- `nt` - *network (hálózat)* - a hálózathoz tartozó események vizsgálata, mint például a `connect(2)` és az `accept(2)`.
- `ot` - *other (egyéb)* - más egyéb események vizsgálata.

- `pc - process (folyamat)` - a folyamatokkal kapcsolatos műveletek, mint például az `exec(3)` és az `exit(3)` vizsgálata.

Az imént felsorolt eseményosztályok az `audit_class` és az `audit_event` állományok módosításával igény szerint testreszabhatóak.

A listában szereplő minden egyes eseményosztályhoz tartozik még egy módosító is, amely jelzi, hogy a sikeres vagy a sikertelen műveleteket kell-e szűrniünk, valamint hogy a bejegyzés az adott típust vagy osztályt hozzáadja vagy elveszi az adott szűrésből.

- (üres) az adott típusból mind a sikereseket és mind a sikerteleneket feljegyzi.
- `+` az eseményosztályba tartozó sikeres eseményeket vizsgálja csak.
- `-` az eseményosztályba tartozó sikertelen eseményeket vizsgálja csak.
- `^` az eseményosztályból sem a sikereseket, sem pedig a sikerteleneket nem vizsgálja.
- `^+` az eseményosztályból nem vizsgálja a sikeres eseményeket.
- `^-` az eseményosztályból nem vizsgálja a sikertelen eseményeket.

Az alábbi példa egy olyan szűrési feltételt mutat be, amely a ki- és bejelentkezések közül megadja a sikereset és a sikerteleneket, viszont a programindítások közül csak a sikereseket:

```
lo,+ex
```

## 17.4.2. A konfigurációs állományok

A vizsgálati rendszer beállításához az esetek túlnyomó részében a rendszergazdáknak csupán két állományt kell módosítaniuk: ezek az `audit_control` és az `audit_user`. Az előbbi felelős a rendszerszintű vizsgálati jellemzőkért és házirendekért, míg az utóbbi az igények felhasználókénti finomhangolásához használható.

### 17.4.2.1. Az `audit_control` állomány

Az `audit_control` állomány határozza meg a vizsgálati alrendszer alapértelmezéseit. Ezt az állományt megnyitva a következőket láthatjuk:

```
dir:/var/audit
flags:lo
minfree:20
naflags:lo
policy:cnt
filesz:0
```

A `dir` opciót használjuk a vizsgálati naplók tárolására szolgáló egy vagy több könyvtár megadására. Ha egynél több könyvtárra vonatkozó bejegyzés található az állományban,

akkor azok a megadás sorrendjében kerülnek feltöltésre. Nagyon gyakori az a beállítás, ahol a vizsgálati naplót egy erre a célra külön kialakított állományrendszeren tárolják, megelőzve ezzel az állományrendszer betelésekor keletkező problémákat a többi alrendszerben.

A `flags` mező egy rendszerszintű alapértelmezett előválogatási maszkot határoz meg a jellegzetes események számára. A fenti példában a sikeres és sikertelen ki- és bejelentkezéseket mindegyik felhasználó esetén vizsgáljuk.

A `minfree` opció megszabja a vizsgálati nyom tárolására szánt állományrendszeren a minimális szabad helyet, a teljes kapacitás százalékában. Amint ezt a küszöböt túllépjük, egy figyelmeztetés fog generálódni. A fenti példa a minimálisan szükséges rendelkezésre álló helyet húsz százalékra állítja.

A `naflags` opció megadja azokat az eseményosztályokat, amelyeket vizsgálni kell a nem jellegzetes események, mind például a bejelentkezési folyamatok vagy rendszerdémonok esetén.

A `policy` opció a vizsgálat különböző szempontjait irányító házirendbeli beállítások vesszővel elválasztott listáját tartalmazza. Az alapértelmezett `cnt` beállítás azt adja meg, hogy a rendszer a felmerülő vizsgálati hibák ellenére is folytassa tovább a működését (erősen javasolt a használata). A másik gyakorta alkalmazott beállítás az `argv`, amellyel a rendszer a parancsvégrehajtás részeként az `execve(2)` rendszerhívás parancssori paramétereit is megvizsgálja.

A `filesize` opció határozza meg a vizsgálati nyom automatikus szétvágása és archiválása előtti maximális méretét, byte-ban. Az alapértelmezett értéke a 0, amely kikapcsolja ezt az archiválást. Ha az itt megadott állományméret nem nulla és a minimálisan elvárt 512 KB alatt van, akkor a rendszer figyelmen kívül hagyja és erről egy figyelmeztetést ad.

#### 17.4.2.2. Az `audit_user` állomány

Az `audit_user` állomány lehetővé teszi a rendszergazda számára, hogy az egyes felhasználók számára további vizsgálati szigorításokat határozzon meg. Minden sor egy-egy felhasználó vizsgálatának pontosítását adja meg két mező segítségével: az első közülük az `alwaysaudit` mező, mely felsorolja azokat az eseményeket, amelyeket minden esetben vizsgálni kell az adott felhasználó esetén, valamint a második a `neveraudit` mező, mely az adott felhasználó esetén a nem vizsgálandó eseményeket adja meg.

A most következő `audit_user` példában vizsgáljuk a `root` felhasználó ki- és bejelentkezéseit és sikeres programindításait, valamint a `www` felhasználó állománylétrehozásait és sikeres programindításait. Ha a korábban bemutatott `audit_control` példával együtt használjuk, akkor észrevehetjük, hogy a `lo` bejegyzés a `root` felhasználó esetén redundáns, illetve ilyenkor a ki/bejelentkezést a `www` felhasználó esetén is vizsgáljuk.

```
root:lo,+ex:no
```

```
www:fc,+ex:no
```

## 17.5. A vizsgálati alrendszer használata

### 17.5.1. A vizsgálati nyomok megtekintése

A vizsgálati nyomok a BSM bináris formátumban tárolódnak, ezért a tartalmának konvertálásához és módosításához külön segédprogramokra van szükség. A `praudit(1)` parancs a nyomállományokat egyszerű szöveges formátumra alakítja, az `auditreduce(1)` parancs pedig a nyomok elemzéséhez, archiválásához vagy nyomtatásához szükséges leszűkítéseket végzi el. Az `auditreduce` a szűrési feltételek paramétereinek széles skáláját kezeli, beleértve az eseménytípusokat, -osztályokat, felhasználókat, események dátumát vagy időpontját, állományok elérési útvonalát vagy az általuk érintett objektumokat.

Például a `praudit` segédprogram képes kilistázni szövegesen egy adott vizsgálati napló teljes tartalmát:

```
# praudit -/var/audit/AUDITFILE
```

ahol az `AUDITFILE` a kiírandó vizsgálati napló.

A vizsgálati nyomok tokenekből összeállított vizsgálati rekordok, amelyeket a `praudit` egymás után soronként megjelenít. Minden token adott típusú, például a header egy vizsgálati rekord fejlécét tartalmazza, vagy a path, amely a névfeloldásból származó elérési utat tartalmaz. A következő példa egy `execve` eseményt mutat be:

```
header,133,10,execve(2),0,Mon Sep 25 15:58:03 2006, + 384 msec
exec_arg,finger,doug
path,/usr/bin/finger
attribute,555,root,wheel,90,24918,104944
subject,robert,root,wheel,root,wheel,38439,38032,42086,128.232.9.100
return,success,0
trailer,133
```

Ez a vizsgálat egy sikeres `execve` hívást rögzít, ahol a `finger doug` parancs futott le. A paramétereket tartalmazó token magában foglalja a shell által a rendszermag felé jelzett parancsot és annak paraméterét egyaránt. A `path` token tárolja a végrehajtott állomány rendszermag által feloldott elérési útját. A `attribute` token erről a binárisról ad további információkat, különösen az állomány módjáról, amely segít megállapítani, hogy az adott alkalmazásnál be volt-e állítva a `setuid` bit. A `subject` token leírja az érintett folyamat és rendre megjegyzi a vizsgált felhasználó azonosítóját, az aktuálisan érvényben levő felhasználó és csoport azonosítóját, a valós felhasználói és csoport azonosítót, a folyamat azonosítóját, a munkamenet azonosítóját, a port azonosítóját és a bejelentkezéshez használt hálózati címet. Vegyük észre, hogy a vizsgált felhasználó azonosítója és a valódi azonosítója eltér egymástól: a `robert` nevű felhasználó a `root` accountjára váltott a



parancs futtatása előtt, de az eredetileg hitelesített felhasználójaként lett vizsgálva. Végezetül a return token jelzi a sikeres végrehajtást, és a trailer pedig zárja a rekordot.

### 17.5.2. A vizsgálati nyomok leszűkítése

Mivel a vizsgálatokhoz tartozó naplók akár egészen nagyok is lehetnek, ezért a rendszergazdának minden bizonnyal szüksége lehet a számára fontos, például egy adott felhasználóhoz tartozó rekordok kiválogatására:

```
# auditreduce --u trhodes -/var/audit/AUDITFILE -| praudit
```

Ezzel ki tudjuk szűrni a trhodes nevű felhasználóhoz tartozó összes vizsgálati rekordot az AUDITFILE állományból.

### 17.5.3. A naplók megtekintéséhez szükséges jogok továbbadása

Az audit csoport tagjai olvashatják a /var/audit könyvtárban található vizsgálati nyomokat. Alapértelmezés szerint ez a csoport üres, ezért csak a root képes ekkor vizsgálni a nyomokat. A többi felhasználó számára úgy tudunk olvasási jogot biztosítani, ha felvesszük őket az audit csoportba. Mivel a vizsgálati naplók tartalmának figyelése jelentős rálátást adhat a rendszerben jelenlevő felhasználók és folyamatok viselkedésére, ajánlott körültekintően kiosztani az olvasási jogokat.

### 17.5.4. Élő rendszerfelügyelet a vizsgálati csövekkel

A vizsgálati csövek az eszközök állományabsztrakcióit klónozzák le, és ezzel teszik lehetővé az alkalmazások számára, hogy menet közben megcsapolhassák a megfigyelt eszközök adatait. Ez az elsődleges célja a különböző betörésfigyelő és rendszerfelügyeleti eszközök készítőinek. A rendszergazda számára azonban a vizsgálati csövek megkönnyítik az élő megfigyelést, mert itt nem merülnek fel a nyomok jogosultságaiból vagy az archiválás miatt megszakadó eseményfolyamokból adódó problémák. Az élő eseményfolyamra az alábbi parancs kiadásával lehet rácsatlakozni:

```
# praudit -/dev/auditpipe
```

Alapértelmezés szerint a vizsgálati csőhöz tartozó csomópontok kizárólag csak a root felhasználó részére érhetőek el. Az audit csoport tagjai úgy tudnak majd hozzáférni, ha felvesszük a következő devfs szabályt a devfs.rules állományba:

```
add path -'auditpipe*' mode 0440 group audit
```

A devfs állományrendszer beállításáról bővebben lásd a [devfs.rules\(5\)](#) oldalt.



#### Figyelem

Könnyen gerjedést lehet előidézni a vizsgált események megfigyelésével, amikor is az egyes események megtekintése

újabb vizsgálandó események sorozatát indítják el. Például, ha az összes hálózati forgalmat egyszerre vizsgáljuk és a [praudit\(1\)](#) egy SSH-munkameneten keresztül fut, akkor a vizsgálati események töméntelen áradata indul meg, mivel minden kiírandó esemény egy újabb eseményt indukál. Ennek elkerülése érdekében ajánlott a `praudit` parancsot részletes forgalmat nem figyelő vizsgálati csővel ellátott munkameneten keresztül elindítani.

### 17.5.5. A vizsgálati nyomok archiválása

A vizsgálati nyomokat egyedül a rendszermag képes írni, illetve csak a vizsgálati démon, az `auditd` képes felügyelni. A rendszergazdának ebben az esetben tehát nem szabad használniuk a [newsyslog.conf\(5\)](#) vagy a hozzá hasonló eszközök használatát a vizsgálati naplók archiválásához. Helyettük a `audit` segédprogramot javasolt használni a vizsgálatok leállítására, a vizsgálati rendszer újrakonfigurálására vagy a napló archiválásának elvégzésére. Az alábbi parancs utasítja a vizsgálati démont, hogy hozzon létre egy új vizsgálati naplót és jelzi a rendszermagnak, hogy váltson erre az új naplóra. Az eddig használt naplót lezárja és átnevezi, ami ezután a rendszergazda által tetszőlegesen feldolgozható.

```
# audit --n
```



#### Figyelem

Ha az `auditd` démon a parancs kiadásának pillanatában nem futna, akkor hiba történik és erről hibaüzenetet kapunk.

A [cron\(8\)](#) segítségével tizenként óránként kikényszeríthetjük a naplók váltását, ha felvesszük a `/etc/crontab` állományba az alábbi sort:

```
0 */12 * * * root -/usr/sbin/audit --n
```

Ez a változtatás akkor fog érvénybe lépni, ha elmentjük az új `/etc/crontab` állományt.

A vizsgálati nyomok mérete szerinti automatikus váltás is megvalósítható az [audit\\_control\(5\)](#) állományban szereplő `filesz` opció beállításával, amit meg is találhatunk ebben a fejezetben, a konfigurációs állományok beállításánál.

### 17.5.6. A vizsgálati nyomok tömörítése

Mivel a vizsgálati nyomok óriásira is megnőhetnek, sokszor felmerül az igény, hogy lehessen őket tömöríteni vagy más egyéb módon archiválni a vizsgálati démon által lezárt

## 17. fejezet - Biztonsági események vizsgálata

---

nyomokat. Az `audit_warn` szkript használható a különböző vizsgálatokhoz kapcsolódó események esetén elvégzendő műveletek megadásához, beleértve ebbe a vizsgálati nyomok váltásakor elvégzett szabályos lezárását. Például a következőket kell belefűrnünk az `audit_warn` szkriptbe a nyomok lezárását követő tömörítéséhez:

```
#  
# Lezáráskor tömöríti a vizsgálati nyomot.  
#  
if [ -"$1" = closefile - ]; then  
    gzip --9 $2  
fi
```

Egyéb archiválási tevékenységek lehetnek még: a nyomok felmásolása egy központi szerverre, a régebbi nyomok törlése, vagy a meglevő nyomok leszűkítése csak a fontos információkra. A szkript csak akkor fog lefutni, ha a vizsgálati nyomot sikerült szabályosan lezárni, így tehát a szabálytalan leálláskor megmaradó nyomok esetén nem.

A FreeBSD 6.3 és későbbi verziókban, a `praudit` XML kimeneti formátumot is támogat, amely az `-x` kapcsolóval érhető el.



# 18. fejezet - Háttértárak

## 18.1. Áttekintés

Ez a fejezet arról szól, hogy miként használjuk a lemezeinket a FreeBSD-vel. Itt többek közt szó esik a memória (alapú) lemezekről, a hálózaton keresztül csatlakoztatott meghajtókról, a szabványos SCSI/IDE tárolóeszközökről és az USB felületet használó eszközökről.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- a FreeBSD által alkalmazott terminológiát, amivel a fizikai lemezeken elhelyezkedő adatokat írja le (partíciók és slice-ok);
- hogyan bővítsük rendszerünket további merevlemezekkel;
- hogyan állítsuk be a FreeBSD-t USB tárolóeszközök használatára;
- hogyan állítsunk be virtuális állományrendszereket, például memórialemezeket;
- hogyan használjuk a kvótákat a lemezterület használatának korlátozására;
- hogyan védjük meg lemezeinket titkosítással az illetéktelenektől;
- FreeBSD alatt hogyan készítsünk és írjuk CD-ket, DVD-ket;
- a biztonsági mentések készítésének különböző lehetőségeit;
- hogyan használjuk a FreeBSD alatt rendelkezésünkre álló, biztonsági mentést készítő programokat;
- hogyan mentünk floppy lemezekre;
- mik az állományrendszerek pillanatképei és hogyan kell ezeket hatékonyan használni.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- a FreeBSD rendszermag beállításának és telepítésének ismerete ([8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#))

## 18.2. Az eszközök elnevezései

A most következő listában felsoroljuk a FreeBSD által ismert fizikai tárolóeszközöket és a hozzájuk tartozó elnevezéseket.

18.1. táblázat - A fizikai lemezek elnevezésének szabályai

A meghajtó típusa	A meghajtóeszköz neve
IDE merevlemez	ad
IDE CD-meghajtók	acd
SCSI merevlemez és USB tárolóeszközök	da
SCSI CD-meghajtók	cd
Különböző nem szabványos CD-meghajtók	mcd (Mitsumi CD-ROM) és scd (Sony CD-ROM)
Floppy meghajtók	fd
SCSI szalagos meghajtók	sa
IDE szalagos meghajtók	ast
Flash meghajtó	fla (DiskOnChip® Flash eszköz)
RAID meghajtók	aacd (Adaptec® AdvancedRAID), m1xd és mlyd (Mylex®), amrd (AMI MegaRAID®), idad (Compaq Smart RAID), twed (3ware® RAID).

## 18.3. Lemezek hozzáadása

*Eredetileg írta: O'Brien, David.*

Ebben a szakaszban arról lesz szó, hogy a jelenleg egyetlen meghajtót tartalmazó rendszerünket hogyan tudjuk bővíteni egy új SCSI-lemez hozzáadásával. Ehhez elsőként kapcsoljuk ki a számítógépünket és szereljük be a helyére az új meghajtót a számítógép, a lemezvezérlő és a meghajtó gyártójának utasításai alapján. Mivel ezt a műveletet rengeteg módon lehet elvégezni, ezért ennek pontos részleteivel ez a leírás most nem foglalkozik.

Jelentkezzünk be `root` felhasználóként. Miután beszereltük a meghajtót, a `/var/run/dmesg.boot` állomány végignézésével bizonyosodjunk meg róla, hogy a rendszer valóban megtalálta a lemezt. A példánk szerint ez a meghajtó tehát a `da1` nevet fogja viselni, amelyet a `/1` könyvtárba akarunk csatlakoztatni (ha IDE-meghajtót telepítünk, akkor a hozzá tartozó eszköz neve `ad1` lesz).

Mivel a FreeBSD IBM PC kompatibilis számítógépeken fut, ezért nem szabad figyelmen kívül hagynunk a PC BIOS partícióit is. Ezek eltérnek a hagyományos BSD partícióktól. Egy PC-s lemeznek négy BIOS-os partícióbejegyzése lehet. Ha egy lemezt tényleg csak a FreeBSD-nek szánunk, akkor használhatjuk az ún. *dedikált* módot. Minden más esetben a FreeBSD-nek egy PC BIOS partícióban kell elhelyezkednie. A FreeBSD a PC BIOS partícióit *slice*-nak nevezi, ezzel különbözteti ezeket a hagyományos BSD partícióktól. Dedikált esetekben is használhatjuk, de elsősorban akkor kap fontosabb szerepet, amikor

a FreeBSD-nek más operációs rendszerekkel kell megosztani a helyet. Ezzel el tudjuk kerülni, hogy a más operációs rendszerekben megtalálható, nem FreeBSD alapú fdisk parancs megzavarodjon.

A slice-ok használatakor a meghajtó /dev/da1s1e néven kerül hozzáadásra. Így kell olvasni: egyes SCSI lemezes egység (második SCSI lemez), első slice (első PC BIOS partíció) és e BSD partíció. A dedikált esetben a meghajtó neve viszont egyszerűen csak /dev/da1e .

Mivel a **bsdlabel(8)** 32 bites egész számokat használ a szektorok számának tárolására, ezért lemezenként csak  $2^{32}-1$  szektort tud ábrázolni, ami az esetek többségében 2 TB méretű címezhető területet jelent. Az **fdisk(8)** formátuma szerint sem a kezdőszektor, sem a hossz nem lehet  $2^{32}-1$ -nél több, amivel így a partíciókat 2 TB, a lemezeket pedig 4 TB méretűre korlátozza. A **sunlabel(8)** formátuma partíciónként  $2^{32}-1$  szektort enged meg és összesen 8 partíciót, amely ezáltal 16 TB terület lefedését teszi lehetővé. Nagyobb lemezekhez **gpt(8)** partíciók használatosak.

### 18.3.1. A sysinstall(8) használatával

#### 1. Közlekedés a sysinstall programban

A sysinstall könnyen használható menüinek segítségével az új lemezen pillanatok alatt létre tudunk hozni partíciókat és megcímkézni ezeket. Ehhez vagy root felhasználóként jelentkezünk be a rendszerbe, vagy adjuk ki a su parancsot. A sysinstall parancs kiadása után lépünk be a Configure (Beállítások) menübe. A FreeBSD Configuration Menu menüben ezután keressük meg és válasszuk ki az Fdisk menüpontot.

#### 2. Az fdisk partíciószerkesztő

Miután eljutottunk az fdisk alkalmazáshoz, az A lenyomásával felajánlhatjuk az egész lemezt a FreeBSD számára. Amikor előkerül a kérdés, hogy „remain cooperative with any future possible operating systems” („működőképes maradjon-e a későbbiekben telepítendő operációs rendszerekkel”), akkor válaszoljuk rá YES-szel (tehát igen). A W gomb lenyomásával írjuk a lemezre a most elvégzett változtatásokat. Ezután már a Q használatával ki is léphetünk az FDISK szerkesztőből. A következő lépésben a „Master Boot Record”-ról fognak minket megkérdezni. Mivel most egy már működő rendszert bővítünk, ezért a válaszuk erre None lesz.

#### 3. A lemezcímkék szerkesztése

Most lépünk ki a sysinstall alkalmazásból és indítsuk el újra. Kövessük az iménti útmutatásokat, de ezúttal a Label menüpontot válasszuk ki. Ezzel a Disk Label Editor-ba vagyis a lemezcímkék szerkesztőjéhez jutunk. Itt fogjuk létrehozni a hagyományos BSD partíciókat. Egy lemezen nyolc ilyen partíció lehet, a-tól h-ig. Közülük néhány partíció címkéjét megkülönböztetjük. Az a partíció jelöli a rendszer indításához használt partíciót, a gyökérpartíciót (/). Tehát a partíció csak

a rendszerlemezünkön szerepelhet (tehát ahonnan indul a rendszer). A b partíció a lapozáshoz használt partíciókat jelöli és több lemezen is szerepelhet. A c partíción keresztül lehet elérni az egészt lemezt dedikált módban vagy az egész FreeBSD slice-ot slice módban. A többi partíció tetszőlegesen felhasználható.

A sysinstall címkeszerkesztője az e betűvel szereti megjelölni a sem nem rendszerindító, sem nem lapozó partíciókat. A címkeszerkesztőben egyetlen állományrendszert a C lenyomásával lehet készíteni. Amikor erre válaszul megkérdezi a típusát (FS (állományrendszer) vagy swap (lapozóterület) legyen), akkor válasszuk az FS beállítást és adjuk meg a csatlakozási pontját (például /mnt). Amikor a lemezt telepítés után (post-install) adjuk hozzá, akkor a sysinstall valójában nem hoz létre hozzá bejegyzéseket az /etc/fstab állományban, ezért a csatlakozási pont megadása nem is feltétlenül fontos.

Most már készen állunk arra, hogy rögzítsük az új címkét a lemeze és létrehozunk vele egy állományrendszert. Ehhez nyomjuk le a W gombot. Ne foglalkozunk vele, ha a sysinstall nem képes csatlakoztatni az új partíciót. Ha ezzel megvagyunk, akkor lépünk ki a címkeszerkesztőből és a sysinstallból is.

#### 4. Befejezés

Most már csak annyi teendőnk maradt, hogy felvegyük az /etc/fstab állományba az új lemezhez tartozó bejegyzést.

### 18.3.2. Parancssoros eszközök használatával

#### 18.3.2.1. Slice módban

Ezzel a beállítással a lemezünkre később más operációs rendszereket is telepíthetünk, és nem okoz gondot a saját fdisk segédprogramjaik működésében. Az új lemezek telepítésénél ezt a módszer ajánlatos követni. A dedikált módot viszont csak abban az esetben használjuk, ha erre nyomós okunk van!

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/dal bs=1k count=1
# fdisk --BI dal # inicializáljuk az új lemezt
# bsdlablel --B --w dals1 auto # címkézzük meg
# bsdlablel --e dals1 # szerkesztjük át a frissen létrehozott címkét
és vegyünk fel egy új partíciót
# mkdir --p -/1
# newfs -/dev/dals1e # ismételjük meg minden létrehozott partícióhoz
# mount -/dev/dals1e -/1 # csatlakoztassuk a partíció(ka)t
# vi -/etc/fstab # vegyük fel a megfelelő bejegyzés(ek)e)t az /etc/
fstab állományba
```

IDE-lemezek esetén az ad eszközt a da eszközzel helyettesítsük.

#### 18.3.2.2. Dedikált módban



Amennyiben az új meghajtót nem akarjuk megosztani egyetlen más operációs rendszerrel sem, használhatjuk a `dedicated` (dedikált) módot. Ne felejtjük el azonban, hogy ez képes összezavarni a Microsoft operációs rendszereit, habár ebből semmilyen kárunk nem fog származni. Az IBM OS/2® operációs rendszere azonban „kisajátít” minden olyan partíciót, amelyet nem tud olvasni.

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/dal bs=1k count=1
# bsdlabel --Bw dal auto
# bsdlabel --e dal      # létrehozuk az 'e' partíciót
# newfs -/dev/dale
# mkdir --p -/l
# vi -/etc/fstab        # felvesszük a -/dev/dale partíciót
# mount -/l
```

Egy másik megoldás:

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/dal count=2
# bsdlabel -/dev/dal -| bsdlabel --BR dal -/dev/stdin
# newfs -/dev/dale
# mkdir --p -/l
# vi -/etc/fstab        # felvesszük a -/dev/dale partíciót
# mount -/l
```

## 18.4. RAID

### 18.4.1. Szoftveres RAID

#### 18.4.1.1. Összefűzött lemezek beállítása

*Eredetileg készítette: Shumway, Christopher.*

*Ellenőrizte: Brown, Jim.*

A nagyobb méretű háttértárolók kiválasztásánál a legfontosabb tényezők a sebesség, megbízhatóság és a költség. Nagyon ritkán lehet csak ezt a hármat egyensúlyba hozni: általában a gyors és megbízható tárolóeszközök sok pénzbe kerülnek, valamint a költségek megtakarításához vagy a sebességet vagy pedig a megbízhatóságot kell feláldoznunk.

A továbbiakban egy olyan rendszert mutatunk be, ahol a költségek, majd csak ezután a sebesség és megbízhatóság kerültek előtérben. A rendszer adatátviteli sebességét a hálózat korlátozza. Habár emellett a megbízhatóság is nagyon fontos, a tárgyalt összefűzött meghajtó (Concatenated Disk, CCD) csak adatokat szolgáltat és a teljes tartalma bármikor visszaállítható, mivel rendelkezésre áll CD-n.

A feladat elvégzésére alkalmas háttértároló kiválasztásában elsőként a saját elvárásainkat kell tudnunk megfogalmazni. Ha nekünk jobban számít az árnál a sebesség vagy a megbízhatóság, akkor a mostaniaktól némileg eltérő konfigurációt kell majd építenünk.

#### 18.4.1.1.1. A hardver telepítése

A rendszert tartalmazó IDE-lemez mellett három darab, egyenként 30 GB-os 5400-as percenkénti fordulatszámú Western Digital gyártmányú merevlemez alkotja majd a létrehozni kívánt, kb. 90 GB összméretű összefűzött lemezt. Ideális esetben minden IDE-lemez saját külön vezérlőn és kábelben van, de a költségek csökkentése miatt nem használtunk további IDE-vezérlőket. Ehelyett inkább jumperekkel úgy állítottuk be a lemezeket, hogy minden vezérlőre egy mester (master) és egy szolga (slave) módú merevlemez kapcsolódjon.

A beszerelés után beállítottuk a rendszer BIOS-át, hogy automatikusan felismerje a csatlakoztatott lemezeket. De ami még fontosabb, hogy a FreeBSD is észlelte ezeket az indítás során:

```
ad0: 19574MB <WDC WD205BA> [39770/16/63] at ata0-master UDMA33
ad1: 29333MB <WDC WD307AA> [59598/16/63] at ata0-slave UDMA33
ad2: 29333MB <WDC WD307AA> [59598/16/63] at ata1-master UDMA33
ad3: 29333MB <WDC WD307AA> [59598/16/63] at ata1-slave UDMA33
```



#### Megjegyzés

Ha a FreeBSD nem látná az összes lemezt, akkor ellenőrizzük a jumperek helyes beállítását. Napjainkban a legtöbb IDE-meghajtón találunk egy „Cable Select” jumpert is. Ezzel *nem* a mester/szolga módot állítjuk be! A megfelelő jumper beazonosításához olvassuk el a meghajtóhoz tartozó dokumentációt.

A következő lépésben azt vesszük nagytó alá, hogyan lehet ezeket az állományrendszer részévé tenni. Ezzel kapcsolatban a [vinum\(8\)](#) (21. fejezet - *A Vinum kötetkezelő*) és a [ccd\(4\)](#) elolvasása ajánlatos. Erre a célra itt most a [ccd\(4\)](#) használatát választottuk.

#### 18.4.1.1.2. A CCD beállítása

A [ccd\(4\)](#) meghajtó segítségével több ugyanolyan lemezt tudunk összefűzni egyetlen logikai állományrendszerré. A [ccd\(4\)](#) használatához arra is szükségünk van, hogy a [ccd\(4\)](#) támogatása jelen legyen a rendszermagban. A következő sor tegyük bele a rendszermag konfigurációs állományába, fordítsuk újra és telepítsük a rendszermagot:

```
device    ccd
```

A [ccd\(4\)](#) támogatása modulként is betölthető.

A [ccd\(4\)](#) beállításához először a [bsdlabeled\(8\)](#) programmal meg fel kell címkéznünk a lemezeket:

```
bsdlabeled --w ad1 auto
```

```
bsdlablel --w ad2 auto
bsdlablel --w ad3 auto
```

Így létrejön egy-egy BSD típusú címke a ad1c, ad2c és ad3c eszközökre, amely így lefedi a lemez egész területét.

Most pedig változtassuk meg a lemezcímke típusát. Ehhez használjuk ismét a [bsdlablel\(8\)](#) programot:

```
bsdlablel --e ad1
bsdlablel --e ad2
bsdlablel --e ad3
```

Az EDITOR környezeti változóban megadott szövegszerkesztővel (ez általában a [vi\(1\)](#)) megnyílik minden egyes lemezhez a jelenlegi lemezcímke.

Egy módosítatlan lemezcímke valahogy így néz ki:

```
8 partitions:
#      size  offset  fstype  [fsize bsize bps/cpg]
c: 60074784      0   unused      0      0      0  # (Cyl.  0
0 -- 59597)
```

A [ccd\(4\)](#) számára hozzunk létre egy új e partíciót. Ezt lényegében a c partíció lemásolásával keletkezik, de nála az fstype (az állományrendszer típusa) oszlopban mindenképpen **4.2BSD** szerepeljen! A lemezcímke most már valahogy így fog kinézni:

```
8 partitions:
#      size  offset  fstype  [fsize bsize bps/cpg]
c: 60074784      0   unused      0      0      0  # (Cyl.  0
0 -- 59597)
e: 60074784      0  4.2BSD      0      0      0  # (Cyl.  0
0 -- 59597)
```

### 18.4.1.1.3. Az állományrendszer kiépítése

Most, miután felcímkeztük az összes lemezünket, lássunk neki a [ccd\(4\)](#) kiépítésének. Ezt a [ccdconfig\(8\)](#) meghívásával és az alábbihoz hasonló paraméterek átadásával tehetjük meg:

```
ccdconfig ccd0 32 0 0 -/dev/ad1e -/dev/ad2e -/dev/ad3e
```

A paraméterek rövid leírása és használata:

- ❶ Az első paraméter a létrehozandó eszköz, ami jelen esetünkben a /dev/ccd0c . A /dev/ részt nem kötelező megadni.
- ❷ A kihagyás nagysága az állományrendszerben. A kihagyás határozza meg a lemezblokkban alkalmazott csíkozás (striping) vastagságát, ami általában 512 byte. Ennek megfelelően a 32-es kihagyás 16 384 byte-os csíkokat ad meg.
- ❸ A [ccdconfig\(8\)](#) beállításai. Ha engedélyezni akarjuk a lemezek tükrözését, akkor itt megadhatjuk. Mivel ez a konfiguráció most nem nyújt tükrözést a [ccd\(4\)](#) számára, ezért állítsuk nullára (0).

- ❶ A `ccdconfig(8)` parancsnak utolsóként azokat az eszközöket kell felsorolni, amelyeket tömbbe akarunk fűzni. Minden eszközt teljes elérési úttal adjuk meg.

A `ccdconfig(8)` futtatása után a `ccd(4)` beállítódik. Most már állományrendszert is rakhatunk rá. A `newfs(8)` man oldalról szedjük össze a szükséges paraméterezést, vagy egyszerűen csak gépeljünk be ennyit:

```
newfs -/dev/ccd0c
```

#### 18.4.1.1.4. Az egész önműködővé tétele

A `ccd(4)` eszközt általában minden egyes indítás után használni akarjuk. Ennek eléréséhez először ezt be kell állítanunk. Az alábbi parancs kiadásával írássuk be a jelenlegi beállításainkat tükröző `/etc/ccd.conf` állományt:

```
ccdconfig --g > /etc/ccd.conf
```

Az újraindítás során az `/etc/rc` parancs futtatja le a `ccdconfig -C` parancsot, ha az `/etc/ccd.conf` állomány létezik. Ez automatikusan beállítja a `ccd(4)` eszközöket, így ilyenkor tudjuk csatlakoztatni is ezeket.



#### Megjegyzés

Ha egyfelhasználós módban indítjuk a rendszert, mielőtt még a `mount(8)` paranccsal csatlakoztatni tudnánk a `ccd(4)` eszközt, a tömb beállításához meg kell hívnunk a következő parancsot:

```
ccdconfig --C
```

Ha a rendszerindításkor automatikusan csatlakoztatni akarjuk a `ccd(4)` eszközt, akkor az `/etc/fstab` állományba helyezzünk el egy hozzá tartozó bejegyzést:

<code>/dev/ccd0c</code>	<code>-/media</code>	<code>ufs</code>	<code>rw</code>	<code>2</code>	<code>2</code>
-------------------------	----------------------	------------------	-----------------	----------------	----------------

#### 18.4.1.2. A Vinum kötetkezelő

A Vinum kötetkezelő egy blokkos eszközmeghajtó, ami virtuális lemezes meghajtókat valósít meg. Elkülönbíti a lemezes hardvereszközöket a blokkos eszközmeghajtók felületétől és a kettő között úgy képezi le az adatokat, hogy a hagyományos lemezes tárolással szemben megnövekedett rugalmasságot, teljesítményt és megbízhatóságot kapunk. A `vinum(8)` ismeri a RAID-0, RAID-1 és RAID-5 modelleket egyaránt, melyeket önmagukban és együttesen kombinálva is használhatunk.

A 21. fejezet - A *Vinum kötetkezelő* bővebben ismerteti a `vinum(8)` rendszerét.

### 18.4.2. Hardveres RAID

A FreeBSD rengeteg különböző típusú hardveres RAID-vezérlőt ismer. Ezek az eszközök a FreeBSD külön erre a célra szánt támogatása nélkül képesek vezérelni a RAID-alrendszert.

A rajta levő BIOS segítségével a kártya a legtöbb lemezműveletet egyedül kezeli. A következőkben egy Promise IDE RAID vezérlőt alkalmazó rendszert fogunk beállítani. Miután telepítettük a kártyát és indítjuk a rendszert, bekéri a szükséges információkat. Kövessük az utasításokat és lépünk be a kártya beállító képernyőjére. Itt tudjuk kombinálni az összes csatlakoztatott meghajtónkat. Amikor ezzel a végeztünk, a lemezek egyetlen lemezként fognak a FreeBSD számára viselkedni. A többi RAID-szint is ehhez hasonlóan állítható be.

### 18.4.3. Az ATA RAID-1 tömbök újraszervezése

A FreeBSD lehetőséget a tömbben levő meghibásodott eszközök menet közben elvégezhető cseréjére. Ehhez arra van szükségünk, hogy még újraindítás előtt elcsípjük a hibát.

Hiba esetén valami hasonlót fogunk látni a `/var/log/messages` állományban vagy a [dmesg\(8\)](#) kimenetében:

```
ad6 on monster1 suffered a hard error.
ad6: READ command timeout tag=0 serv=0 -- resetting
ad6: trying fallback to PIO mode
ata3: resetting devices -.. done
ad6: hard error reading fsbn 1116119 of 0-7 (ad6 bn 1116119; cn 0
1107 tn 4 sn 11)\
status=59 error=40
ar0: WARNING -- mirror lost
```

További információkat az [atacontrol\(8\)](#) programtól szerezhetünk:

```
# atacontrol list
ATA channel 0:
  Master:      no device present
  Slave:      acd0 <HL-DT-ST CD-ROM GCR-8520B/1.00> ATA/ATAPI rev 0

ATA channel 1:
  Master:      no device present
  Slave:      no device present

ATA channel 2:
  Master:      ad4 <MAXTOR 6L080J4/A93.0500> ATA/ATAPI rev 5
  Slave:      no device present

ATA channel 3:
  Master:      ad6 <MAXTOR 6L080J4/A93.0500> ATA/ATAPI rev 5
  Slave:      no device present
```

```
# atacontrol status ar0
```

```
ar0: ATA RAID1 subdisks: ad4 ad6 status: DEGRADED
```

1. A lemez biztonságos eltávolításához először válasszuk le (detach) a meghibásodott lemezhez tartozó csatornát:

```
# atacontrol detach ata3
```

2. Cseréljük ki a lemezt.
3. Csatlakoztassuk újra (attach) az ATA csatornát:

```
# atacontrol attach ata3
```

```
Master: ad6 <MAXTOR 6L080J4/A93.0500> ATA/ATAPI rev 5
```

```
Slave: no device present
```

4. Tartalékként (spare) adjuk hozzá az új lemezt a tömbhöz:

```
# atacontrol addspare ar0 ad6
```

5. Szervezzük újra (rebuild) a tömböt:

```
# atacontrol rebuild ar0
```

6. A folyamat előrehaladását a következő parancs begépelésével tudjuk figyelni:

```
# dmesg -| tail --10
```

```
[a kimenet többi része]
```

```
ad6: removed from configuration
```

```
ad6: deleted from ar0 disk1
```

```
ad6: inserted into ar0 disk1 as spare
```

```
# atacontrol status ar0
```

```
ar0: ATA RAID1 subdisks: ad4 ad6 status: REBUILDING 0% completed
```

7. Várjunk a művelet befejeződéséig.

## 18.5. USB tárolóeszközök

Írta: Fonvieuille, Marc.

Manapság már számos külső tárolóeszköz az USB (Universal Serial Bus) közvetítésével csatlakozik a számítógéphez: merevlemezek, pen drive-ok, CD-írók stb. A FreeBSD ezeket az eszközöket is ismeri.

### 18.5.1. Beállítás

A USB tárolóeszközöket kezelő meghajtó, az [umass\(4\)](#) felelős az USB alapú tárolóeszközök támogatásáért. Ha a GENERIC rendszermagot használjuk, akkor semmit sem kell

változtatnunk. Ha saját rendszermagunk van, akkor gondoskodjunk róla, hogy a következő sorokat beraktuk a rendszermag beállításait tartalmazó állományba:

```
device scbus
device da
device pass
device uhci
device ehci
device usb
device umass
```

Az [umass\(4\)](#) meghajtó a SCSI alrendszeren keresztül éri el az USB tárolóeszközöket, tehát az USB eszközeinket a rendszer SCSI eszközként látja. Az alaplapon található USB chipkészlet típusától függően vagy csak a `device uhci`, vagy USB 1.X esetén pedig a `device ohci` bejegyzésre lesz szükségünk. De abból sem származik kárunk, ha mind a kettőt meghagyjuk. Az USB 2.0 szabványú vezérlőket a [ehci\(4\)](#) meghajtó (`device ehci`) támogatja. Ha módosítani kellett a konfigurációs állományt, akkor ne felejtjük el újrafordítani és telepíteni sem a rendszermagot.



### Megjegyzés

Ha az USB eszközünk egy CD- vagy DVD-író, akkor a következő sorral a SCSI CD-meghajtók meghajtóját, a [cd\(4\)](#) eszközt kell beépítenünk a rendszermagba:

```
device cd
```

Mivel az író is SCSI eszközként látszik, ezért az [atapicam\(4\)](#) nem szerepelhet a rendszermag beállításai között.

## 18.5.2. A beállítások kipróbálása

A beállításaink készen állnak a kipróbálásra: csatlakoztassuk a számítógéphez az USB eszközünket és a rendszerüzeneteket tároló pufferben ([dmesg\(8\)](#)) hamarosan meg is jelenik a hozzá tartozó meghajtó:

```
umass0: USB Solid state disk, rev 1.10/1.00, addr 2
GEOM: create disk da0 dp=0xc2d74850
da0 at umass-sim0 bus 0 target 0 lun 0
da0: <Generic Traveling Disk 1.11> Removable Direct Access SCSI-2 ␣
device
da0: 1.000MB/s transfers
da0: 126MB (258048 512 byte sectors: 64H 32S/T 126C)
```

Természetesen a gyártóra, márkára, az eszköz leírójára (`da0`) és egyébekre vonatkozó részletek eltérhetnek.

Mivel az USB eszköz SCSI eszközként látszik, ezért a `camcontrol` parancs használható a rendszerhez csatlakoztatott USB tárolóeszközök listázásához:

```
# camcontrol devlist
<Generic Traveling Disk 1.11>          at scbus0 target 0 lun 0 ʘ
(da0,pass0)
```

Ha a meghajtón állományrendszer is található, akkor képesek vagyunk csatlakoztatni. A [18.3. szakasz - Lemezek hozzáadása](#) elolvasása segíthet az USB meghajtón partíciókat kialakítani és formázni, amennyiben szükséges.



## Figyelem

A rendszer biztonsága szempontjából nem tekinthető megbízhatónak, ha olyan felhasználók számára is engedélyezzük tetszőleges meghajtók csatlakoztatását (például a `vfs.usermount` engedélyezésével), amelyekben nem bízunk meg. A FreeBSD által támogatott állományrendszerek döntő többsége nem nyújt védelmet a káros szándékkal telepített eszközök ellen.

Ha az eszközt normál felhasználókkal is csatlakoztathatóvá akarjuk tenni, akkor további lépések megtételére is szükségünk lesz. Először is a felhasználóknak valahogy el kell tudniuk érniük az USB tárolóeszköz csatlakoztatásakor keletkező eszközöket. Ezt úgy tudjuk megoldani, ha az érintett felhasználókat felvesszük az `operator` csoportba. Ebben a [pw\(8\)](#) lehet a segítségünkre. Másodsorban amikor ezek az eszközök létrejönnek, az `operator` csoportnak tudniuk kell ezeket olvasniuk és írniuk. Ezt úgy tudjuk megvalósítani, ha felvesszük a következő sorokat az `/etc/devfs.rules` állományba:

```
[localrules=5]
add path -'da*' mode 0660 group operator
```



## Megjegyzés

Ha viszont vannak SCSI lemezeink is rendszerben, akkor a helyzet egy kicsit megváltozik. Tehát például a rendszerben már eleve vannak `da0`, `da1` és `da2` néven lemezek, akkor a második sort ennek megfelelően változtassuk meg:

```
add path -'da[3-9]*' mode 0660 group operator
```



Ezzel kizárunk minden, korábban már létező lemezt az operator csoportból.

Emellett még az `/etc/rc.conf` állományban engedélyoznünk kell a saját [devfs.rules\(5\)](#) szabályrendszerünket is:

```
devfs_system_ruleset="usb_rules"
```

Ezt követően be kell állítanunk a rendszermagban, hogy a hagyományos felhasználók képesek legyenek állományrendszereket csatlakoztatni. Ezt a legkönnyebb úgy tudjuk megtenni, ha az `/etc/sysctl.conf` állományba felvesszük a következő sort:

```
vfs.usermount=1
```

Azonban ne felejtjük el, hogy ez csak a rendszer következő indításától él. De a [sysctl\(8\)](#) parancs használatával is beállíthatjuk ezt az értéket.

Az utolsó lépésben hozzunk létre egy könyvtárat az állományrendszer csatlakoztatásához. Ezt a könyvtárat az a felhasználó fogja birtokolni, aki az állományrendszert csatlakoztatnia akarja. Ez például root felhasználóként úgy tudjuk megtenni, ha a felhasználónak létrehozunk egy könyvtárat `/mnt/felhasználó` néven (ahol a *felhasználó* nevet cseréljük a tényleges felhasználó nevére, a *csoport* nevet pedig a felhasználóhoz tartozó elsődleges csoport nevére):

```
# mkdir -/mnt/felhasználó
# chown felhasználó:csoport -/mnt/felhasználó
```

Most tegyük fel, hogy csatlakoztatnuk egy USB pen drive-ot és ennek megfelelően megjelenik a `/dev/da0s1` eszköz. Mivel az ilyen eszközökre általában gyárilag FAT állományrendszert tesznek, ezért így kell ezeket csatlakoztatni a [mount\(8\)](#) parancssal:

```
% mount -t msdosfs --o --m=644,-M=755 -/dev/da0s1 -/mnt/felhasználó
```

Ha leválasztjuk az eszközt (miután kiadtuk a [umount\(8\)](#) parancsot), akkor a rendszerüzenetek között valami ilyesmit fogunk látni:

```
umass0: at uhub0 port 1 (addr 2) disconnected
(da0:umass-sim0:0:0:0): lost device
(da0:umass-sim0:0:0:0): removing device entry
GEOM: destroy disk da0 dp=0xc2d74850
umass0: detached
```

### 18.5.3. A témáról bővebben

A [Lemezek hozzáadása](#) és az [Állományrendszerek csatlakoztatása és leválasztása](#) című szakaszok elolvasása mellett a következő man oldalakat is ajánljuk: [umass\(4\)](#),

[camcontrol\(8\)](#) és [usbconfig\(8\)](#) FreeBSD 8.X esetében, vagy [usbdevs\(8\)](#) a FreeBSD korábbi változatainál.

## 18.6. Lézeres tárolóeszközök (CD-k) létrehozása és használata

*Írta: Meyer, Mike.*

### 18.6.1. Bevezetés

A CD-k számos lehetőségünkben eltérnek a hagyományos lemezektől. Kezdetben a felhasználók nem is voltak képesek írni ezeket. Olyannak tervezték, hogy a fejek sávok közti mozgásából fakadó késleltetés nélkül lehessen folyamatosan olvasni. A szállítása a maga idejében sokkal könnyebb volt minden vele egyforma méretű eszköznél.

A CD-ken is találhatunk sávokat, azonban ez csak a folyamatosan olvasható adat egy szakaszát jelenti, nem pedig a lemez fizikai tulajdonságát. Ha FreeBSD-n akarunk CD-t készíteni, akkor ehhez először össze kell állítanunk a CD egyes sávjaira kerülő adatokat és ezután rögzíteni ezeket a sávokat a CD-n.

Az ISO 9660 állományrendszert úgy tervezték, hogy megbirkózzon ezekkel az eltérésekkel. Sajnos ezzel együtt kőbe vették az állományrendszerek akkoriban érvényes korlátozásait is. Szerencsére lehetőséget ad bővítésre, ezáltal a helyesen megírt CD-k képesek úgy átlépni ezeket a határokat, hogy közben az általuk alkalmazott kiterjesztéseket nem ismerő rendszerekkel is együtt tudnak működni.

A sysutils/cdrtools port tartalmaz egy [mkisofs\(8\)](#) nevű programot, amellyel létre tudunk hozni ISO 9660 típusú állományrendszert tartalmazó adatállományt. Többféle kiterjesztést is ismer, amit majd a lentebb ismertett opciókkal érhetünk el.

A CD írásához használt konkrét segédeszköz attól függ, hogy ATAPI vagy esetleg másmilyen írónk van. Az ATAPI CD-írók az alaprendszer részeként elérhető burncd programon keresztül használhatóak. A SCSI és USB CD-írók esetén pedig a sysutils/cdrtools portban megtalálható cdrecord programot használhatjuk. Az [ATAPI/CAM modul](#) segítségével a cdrecord és más SCSI-írókra készült programokat is tudunk használni ATAPI hardvereken.

Ha a CD-író szoftverünket grafikus felhasználói felületen keresztül szeretnénk használni, akkor az X-CD-Roast vagy a K3b alkalmazásokat érdemes szemügyre vennünk. Ezek az eszközök elérhetőek csomagként vagy a sysutils/xcdroast és sysutils/k3b portokból. ATAPI hardver esetén az X-CD-Roast és a K3b alkalmazások használatához szükségünk lesz az [ATAPI/CAM modulra](#).

### 18.6.2. mkisofs

A sysutils/cdrtools port részeként elérhető **mkisofs(8)** program képes a UNIX® típusú állományrendszer könyvtárszerkezete alapján egy ISO 9660 típusú állományrendszert tartalmazó image-et készíteni. Legegyszerűbb módon így használhatjuk:

```
# mkisofs --o image.iso -/az/elérési/út
```

Ezzel a paranccsal egy olyan *image.iso* nevű állományt hozunk létre, amely */az/elérési/út* által megadott helyen található könyvtárszerkezetet mintázza ISO 9660 állományrendszer formájában. A folyamat során minden olyan állományt leképez szabványos ISO 9660 állományrendszerbeli névre, amely megfelel a szabvány elvárásainak, és kihagy minden olyan állományt, amely nem jellemző az ISO állományrendszerekre.

Számos opció lehet segítségünkre az ilyenkor felbukkanó akadályok leküzdésében. Ezek közül különösen fontos az **-R**, amely a UNIX® rendszerek számára megszokott Rock Ridge kiterjesztéseket, valamint a **-J**, amely a Microsoft rendszerekben használt Joliet kiterjesztéseit, és végül a **-hfs**, amely a Mac OS® alatt létrehozott HFS állományrendszerek kiterjesztéseit engedélyezi.

A kizárólag csak FreeBSD rendszereken használt CD-k esetében a **-U** megadásával kapcsolhatjuk ki az állománynevek mindenféle korlátozását. Az **-R** beállítás használatával olyan állományrendszer képét hozzuk létre, amely teljesen megegyezik a parancsban megadott könyvtárból induló fa tartalmával, habár több módon is sérti az ISO 9660 szabvány előírásait.

Az utolsó általános jelleggel használható beállítás a **-b**. Ezzel lehet megadni az „El Torito” szabványnak megfelelő rendszerindító CD készítéséhez szükséges rendszerindító image elérését. Ennél a beállításnál tehát meg kell adni a rendszerindításhoz használt lemez image-ét, amely a CD tartalmát magában foglaló könyvtárszerkezetben található valahol. A **mkisofs(8)** alapértelmezés szerint egy ún. „floppy emulációs” módban hozza létre az ISO image-et, ezért a rendszerindításhoz használatos lemez image-ének pontosan 1200, 1440 vagy 2880 KB méretűnek kell lennie. Egyes rendszerbetöltők, mint amilyen például a FreeBSD terjesztéséhez használt lemezek, nem használják ezt az emulációt. Ilyen helyzetekben a **-no-emul-boot** kapcsolót kell megadni. Tehát ha a */tmp/sajátboot* könyvtárban van egy indítható FreeBSD rendszerünk, amelyben a */tmp/sajátboot/boot/cdboot* a rendszerindító lemez image-e, akkor egy */tmp/indítható.iso* nevű ISO 9660 formátumú állományrendszert tartalmazó image-et például így tudunk elkészíteni:

```
# mkisofs --R --no-emul-boot --b boot/cdboot --o -/tmp/indítható.iso -/tmp/sajátboot
```

Miután ezt megtettük, és a rendszermagunkban benne van az **md** eszköz támogatása, csatlakoztathatjuk is az állományrendszert:

```
# mdconfig --a --t vnode --f /tmp/indítható.iso --u 0
# mount --t cd9660 -/dev/md0 -/mnt
```

Ezután már össze tudjuk vetni az /mnt és /tmp/sajátboot könyvtárak egyezőségét.

A [mkisofs\(8\)](#) viselkedését több más opcióval tudjuk finomhangolni, mint például az ISO 9660 kiosztás módosítása vagy a Joliet és HFS lemezek készítése. A [mkisofs\(8\)](#) man oldalon mindezekről bővebben olvashatunk.

### 18.6.3. burncd

Ha ATAPI CD-írónk van, akkor a burncd paranccsal írhatjuk az ISO image-et a lemezre. A burncd az alaprendszer része, és /usr/sbin/burncd néven érhető el. A használata igen egyszerű, csupán pár paramétere van:

```
# burncd -f eszköz data image.iso fixate
```

Ezzel a paranccsal rámásoljuk az *image.iso* állományt az *eszköz* eszközre. Az alapértelmezett eszköz a /dev/acd0. A [burncd\(8\)](#) man oldalán találjuk meg az írási sebességgel, a CD írás utáni kiadásával és az audio lemezek írásával kapcsolatos beállításokat.

### 18.6.4. cdrecord

Ha nincs ATAPI CD-írónk, akkor az íráshoz a cdrecord parancsot kell használnunk. A cdrecord nem az alaprendszer része; vagy a sysutils/cdrtools portból vagy a neki megfelelő csomagból kell telepítenünk. Az alaprendszerben végbemenő változások miatt a program bináris változatai hibázhatnak, aminek következtében csak „poháralátéteket” fogunk tudni gyártani. Ezért a rendszerrel együtt érdemes frissíteni ezt a portot is. Vagy ha a [-STABLE verziót használjuk](#), akkor mindig érdemes a port elérhető legújabb verziójára frissíteni.

Miközben a cdrecord számos paraméterrel rendelkezik, az alapvető használata mégis egyszerűbb a burncd parancsénál. Egy ISO 9660 formátumú image-et ugyanis a következő módon tudunk felírni lemezre:

```
# cdrecord dev=eszköz image.iso
```

A cdrecord használatának trükkös része a megfelelő eszköz megtalálása, tehát a dev beállítás helyes megadása. Ehhez használjuk a cdrecord -scanbus paraméterét, amely az alábbihoz hasonló eredményt fog produkálni:

```
# cdrecord --scanbus
Cdrecord-Clone 2.01 (i386-unknown-freebsd7.0) Copyright (C) 1995-2004 Jörg Schilling
Using libscg version -'schily-0.1'
```

```

scsibus0:
    0,0,0    0) - 'SEAGATE - ' - 'ST39236LW      - ' - '0004' Disk
    0,1,0    1) - 'SEAGATE - ' - 'ST39173W      - ' - '5958' Disk
    0,2,0    2) *
    0,3,0    3) - 'iomega  - ' - 'jaz 1GB        - ' - 'J.86'  ⌂
Removable Disk
    0,4,0    4) - 'NEC      - ' - 'CD-ROM DRIVE:466' - ' - '1.26'  ⌂
Removable CD-ROM
    0,5,0    5) *
    0,6,0    6) *
    0,7,0    7) *
scsibus1:
    1,0,0   100) *
    1,1,0   101) *
    1,2,0   102) *
    1,3,0   103) *
    1,4,0   104) *
    1,5,0   105) - 'YAMAHA  - ' - 'CRW4260      - ' - '1.0q'  ⌂
Removable CD-ROM
    1,6,0   106) - 'ARTEC   - ' - 'AM12S         - ' - '1.06'  ⌂
Scanner
    1,7,0   107) *

```

Itt felsorolásra kerülnek a dev beállítás értékeként felhasználható eszközök. Keressük meg köztük a CD írónkat és a dev értékének a három vesszővel elválasztott számot adjuk meg. Ebben az esetben a CD-író eszköz most az 1,5,0 lesz, tehát itt a helyes paraméterezés dev=1,5,0. Ezt az értéket könnyebben is meg lehet adni. Ennek részleteiről a [cdrecord\(1\)](#) man oldalán olvashatunk. Abban az esetben is érdemes fellapoznunk, ha az audio sávok írásáról, az írási sebesség korlátozásáról vagy más hasonló dolgokról akarunk olvasni.

### 18.6.5. Audio CD-k másolása

Audio CD-t úgy tudunk másolni, ha először állományok sorozatába mentjük a lemez tartalmát, majd ezeket az állományokat egy üres CD-re írjuk. Ennek konkrét folyamata azonban némileg eltér az ATAPI- és SCSI-meghajtók használata során.

Eljárás 18.1. SCSI-meghajtók esetén

1. A `cdda2wav` programmal mentsük le a lemez tartalmát.

```
% cdda2wav --vall --D2,0 --B --Owav
```

2. A `cdrecord` paranccsal írjuk fel a .wav kiterjesztésű állományokat.

```
% cdrecord --v dev=2,0 --dao --useinfo *.wav
```

Gondoskodjunk róla, hogy a 2,0 értéket a [18.6.4. szakasz - cdrecord](#)-nak megfelelően helyesen állítottuk be.

Eljárás 18.2. ATAPI-meghajtók esetén



## Megjegyzés

Az **ATAPI/CAM modul** segítségével a `cdda2wav` parancs ATAPI meghajtókkal is használható. Ez a megoldás általában kedvezőbb (a hibák és bytesorrend ügyesebb kezelése, stb.) a legtöbb felhasználó számára, mint az itt ismertetett.

1. Az ATAPI CD meghajtója az egyes sávokat `/dev/acddt0` néven teszi elérhetővé, ahol a *d* a meghajtó sorszáma, a *nn* a sáv két számjeggyel kiírt sorszáma, amelyet szükség szerint balról nullával egészítenek ki. Így tehát az első meghajtó első sávja a `/dev/acddt01`, a második a `/dev/acddt02`, a harmadik a `/dev/acddt03` és így tovább.

Ellenőrizzük, hogy ezek az eszközök jelen vannak a `/dev` könyvtárban. Amennyiben hiányoznának, kényszerítsük ki a lemez újbóli beolvasását:

```
# dd if=/dev/acddt0 of=/dev/null count=1
```

2. Szedjük le az egyes sávokat a **dd(1)** használatával. A parancs kiadásakor meg kell adnunk egy blokkméretet is:

```
# dd if=/dev/acddt01 of=track1.cdr bs=2352
# dd if=/dev/acddt02 of=track2.cdr bs=2352
...
```

3. A `burncd` használatával írjuk fel a lemezre az imént lementett állományokat. Meg kell adnunk, hogy ezek audio állományok, és hogy a `burncd` a munka befejeztével zárja le (fixate) a lemezt.

```
# burncd --f -/dev/acddt0 audio track1.cdr track2.cdr -... fixate
```

## 18.6.6. Adat CD-k másolása

Az adatot tartalmazó CD-ket le tudjuk másolni egy olyan image-be, amely funkcionálisan megegyezik egy **mkisofs(8)** által létrehozott image-dzsel és amivel le tudunk másolni bármilyen adat CD-t. Az itt megadott példa azt feltételezi, hogy a CD-meghajtónk neve `acd0`. Helyére a saját CD-meghajtónk nevét kell behelyettesíteni.

```
# dd if=/dev/acddt0 of=állomány.iso bs=2048
```

Most miután lementettük az image-et, írjuk fel CD-re a fentiek szerint.

### 18.6.7. Adat CD-k használata

Most, hogy már készítettünk egy szabványos adat CD-t, valószínűleg szeretnénk is valamilyen csatlakoztatni és elérni a rajta levő adatokat. Alapértelmezés szerint a [mount\(8\)](#) mindig azt feltételezi, hogy az állományrendszerek ufs típusúak. Ezért ha valami ilyesmivel próbálkozunk:

```
# mount -/dev/cd0 -/mnt
```

akkor egy Incorrect super block szövegű hibaüzenetet lesz a jutalmunk, és természetesen nem tudjuk csatlakoztatni a CD-t. Mivel a CD nem UFS állományrendszert tartalmaz, ezért az ilyen jellegű kísérleteink mind kudarcba fognak fulladni. Valahogy fel kell világosítanunk a [mount\(8\)](#) parancsot arról, hogy itt most egy ISO9660 típusú állományrendszert akarunk csatlakoztatni, és akkor minden a helyére kerül. Ezt úgy tudjuk megtenni, ha a [mount\(8\)](#) parancsnak megadjuk a -t cd9660 paramétert. Például, ha a /dev/cd0 néven elérhető CD-meghajtóban levő lemezt akarjuk a /mnt könyvtárba csatlakoztatni, akkor ezt kell begépelnünk:

```
# mount -t cd9660 -/dev/cd0 -/mnt
```

Vegyük észre, hogy az eszköz neve (ez ebben a példában most /dev/cd0 ) lehet más is attól függően, hogy milyen csatolófelületet használ a CD-meghajtónk. Sőt, a -t cd9660 valójában csak a [mount\\_cd9660\(8\)](#) parancsot indítja el. Ennek tükrében tehát az előbbi példát így rövidíthetjük le:

```
# mount_cd9660 -/dev/cd0 -/mnt
```

Ezen a módon bármilyen gyártmányú adat CD-t képesek vagyunk csatlakoztatni. Egyes ISO 9660 kiterjesztéseket használó lemezek azonban esetleg furcsán működhetnek. Például Joliet lemezek az összes állomány nevét kétbyte-os Unicode karakterben tárolják. A FreeBSD rendszermagja ugyan nem beszéli a Unicode-ot, de a FreeBSD CD9660 meghajtója képes menetközben átkonvertálni a Unicode karaktereket. Ha bizonyos nem angol karakterek kérdőjeleként jelennének meg, akkor a -C beállítás használatával még egy helyi kódlapot is meg kell adnunk. Ezzel kapcsolatban bővebb tájékoztatásért forduljunk a [mount\\_cd9660\(8\)](#) man oldalhoz.



#### Megjegyzés

A -C beállítás segítségével csak akkor lesz képes a rendszermag elvégezni ezt az átalakítást, ha előtte betöltjük a cd9660\_iconv.ko modult. Ezt megtehetjük úgy, hogy ha felvesszük a következő sort a loader.conf állományba:

```
cd9660_iconv_load="YES"
```

Indítsuk újra a számítógépünket, vagy közvetlenül töltsük be a modult a [kldload\(8\)](#) használatával.

Estenként előfordulhat, hogy kapunk egy Device not configured hibaüzenetet a CD-k csatlakoztatásakor. Ez általában arra utal, hogy a CD-meghajtó nem érzékeli a berakott lemezt, vagy éppen a meghajtó nem látható a buszon. A CD-meghajtók esetében pár másodpercig eltarthat, amíg felismeri a berakott lemezt, ilyenkor mindig legyünk türelemmel.

Néha a SCSI CD-meghajtó nem látható, mert nem volt elég ideje válaszolni busz újraindítása előtt. Ha SCSI CD-meghajtónk van, akkor a következő beállítást tegyük hozzá a rendszermagunk konfigurációjához és [fordítsuk újra a rendszermagukat](#).

```
options SCSI_DELAY=15000
```

Ezzel utasítjuk a SCSI buszunkat egy 15 másodperces várakozásra a rendszer indítása során, és így ezzel elég esélyt adunk arra, hogy a CD-meghajtó válaszolni tudjon a busz újraindítása előtt.

### 18.6.8. Nyers adat CD-k írása

Írhatunk közvetlenül is állományokat a CD-re, ISO 9660 formátumú állományrendszer használata nélkül. Sokan így oldják meg a mentést. Ezt sokkal gyorsabban lebonyolítható egy szabványos CD esetében:

```
# burncd -f -/dev/acd1 --s 12 data archive.tar.gz fixate
```

Az ezen a módon megírt CD-ket szintén nyers módon kell olvasnunk:

```
# tar xzvf -/dev/acd1
```

Az ilyen lemezeket nem tudjuk a normális CD-khez hasonlóan csatlakoztatni. Sőt, az ilyen CD-ket csak FreeBSD alatt tudjuk olvasni. Ha csatlakoztathatóvá akarjuk tenni a lemezt, vagy más operációs rendszerek alól is szeretnénk olvasni, akkor erre a célra a fentebb bemutatott [mkisofs\(8\)](#) parancsot kell használnunk.

### 18.6.9. Az ATAPI/CAM meghajtó használata

*Írta: Fonvieille, Marc.*

Ez a meghajtó lehetővé teszi az ATAPI eszközök (CD-ROM, CD-RW, DVD meghajtók stb...) számára, hogy a SCSI alrendszeren keresztül legyenek elérhetőek, így esetünkben is használhatóvá válnak olyan alkalmazások, mint például sysutils/cdrdao vagy a [cdrecord\(1\)](#).



A meghajtó használatához a következő sort kell a `/boot/loader.conf` állományba illeszteni:

```
atapicam_load="YES"
```

Indítsuk újra a számítógépet.



### Megjegyzés

Amennyiben a rendszermagban az [atapicam\(4\)](#) statikus támogatását szeretnénk használni, úgy a következő sort kell a rendszermag konfigurációs állományába felvenni:

```
device atapicam
```

Továbbá a következő sorokra lesz még szükségünk:

```
device ata
device scbus
device cd
device pass
```

Ezeknek már eleve ott kell szerepelnie. Ezután fordítsuk újra és telepítsük a rendszermagot, majd indítsuk újra a számítógépet.

A rendszer indulásakor az írónak ehhez hasonló módon kell megjelennie:

```
acd0: CD-RW <MATSHITA CD-RW/DVD-ROM UJDA740> at ata1-master PI04
cd0 at ata1 bus 0 target 0 lun 0
cd0: <MATSHITA CDRW/DVD UJDA740 1.00> Removable CD-ROM SCSI-0 device
cd0: 16.000MB/s transfers
cd0: Attempt to query device size failed: NOT READY, Medium not
present -- tray closed
```

A meghajtó most már elérhető a `/dev/cd0` eszközön keresztül, és például ennyi begépelésével csatlakoztatni tudunk róla egy CD-t a `/mnt` könyvtárba:

```
# mount -t cd9660 -/dev/cd0 -/mnt
```

root felhasználóként a következő paranccsal tudjuk lekérdezi az író SCSI címét:

```
# camcontrol devlist
<MATSHITA CDRW/DVD UJDA740 1.00> at scbus1 target 0 lun 0
(pass0,cd0)
```

Eszerint a `1,0,0` lesz az eszköz SCSI címe, amelyet a [cdrecord\(1\)](#) és más SCSI alkalmazások esetén adunk meg.

Az ATAPI/CAM és SCSI rendszerek tekintetében olvassuk el az [atapicam\(4\)](#) és [cam\(4\)](#) man oldalakat.

## 18.7. Lézeres tárolóeszközök (DVD-k) létrehozása és használata

Írta: Fonvieille, Marc.

Segítséget nyújtott benne: Polyakov, Andy.

### 18.7.1. Bevezetés

A DVD a CD-hez képest a lézeres tárolóeszközök technológiájának újabb generációját képviseli. A DVD bármelyik CD-nél több adatot képes tárolni és napjaink ez a videók kiadásának szabványa.

Öt fizikailag írható formátummal határozhatjuk meg az írható DVD fogalmát:

- DVD-R: Ez volt az első elérhető írható DVD formátum. A DVD-R szabványát a [DVD Fórum](#) fektette le. Ez a formátum csak egyszer írható.
- DVD-RW: Ez a DVD-R szabvány újraírható változata. A DVD-RW körülbelül 1000 alkalommal írható újra.
- DVD-RAM: Ez is a DVD Fórum által támogatott újraírható formátum. A DVD-RAM cserélhető merevlemeznek látszik. Azonban ez típusú adathordozó nem kompatibilis legtöbb DVD-ROM hajtóval és DVD-Video lejátszóval. Csupán csak néhány DVD-író ismeri a DVD-RAM formátumot. A DVD-RAM használatáról a [18.7.9. szakasz - A DVD-RAM használatában](#) találunk bővebben információkat.
- DVD+RW: Ezt az újraírható formátumot a [DVD+RW szövetség](#) alkotta meg. A DVD+RW lemezek nagyjából 1000 alkalommal írhatóak újra.
- DVD+R: Ez a formátum a DVD+RW formátum egyszer írható változata.

Az egyrétegű írható DVD-k összesen 4 700 000 000 byte-ot képesek rögzíteni, ami 4,38 GB vagy 4 485 MB (1 kilobyte itt 1024 byte).



### Megjegyzés

Meg kell különböztetnünk fizikai tárolóeszközt és az alkalmazást. Például a DVD-Video állományok olyan jellegű elrendezését írja elő, ami bármelyik írható fizikai DVD eszközön megjelenhet: DVD-R, DVD+R, DVD-RW stb. Mielőtt kiválasztanánk az eszköz típusát, biztosnak kell lennünk benne, hogy az író és a DVD-Video lejátszó

(ez lehet egy önálló lejátszó vagy egy számítógép DVD-ROM meghajtója) kompatibilis a szóbanforgó lemezzel.

### 18.7.2. Beállítás

A [growisofs\(1\)](#) programot fogjuk a DVD rögzítésére használni. Ez a program a dvd+rw-tools segédprogramok (sysutils/dvd+rw-tools) gyűjteményének része. A dvd+rw-tools az összes DVD médium típusát ismeri.

Ezek a segédprogramok a SCSI alrendszeren keresztül érik az eszközöket, ezért a használhatukhoz a rendszerben szükségünk lesz az [ATAPI/CAM támogatásra](#). Ha az írónk USB felületen csatlakozik, akkor mindez szükségtelen, és ehelyett a [18.5. szakasz - USB tárolóeszközök](#)t kell elolvasnunk az USB eszközök beállításához.

Engedélyeznünk kell az ATAPI eszközök DMA hozzáférését is, amit a `/boot/loader.conf` állományban a következő sor hozzáadásával tudunk megtenni:

```
hw.ata.atapi_dma="1"
```

A dvd+rw-tools használatának megkezdése előtt a DVD-írókkal kapcsolatban érdemes átolvasnunk a [dvd+rw-tools hardverkompatibilitási jegyzeteit](#) (angolul).



#### Megjegyzés

Ha grafikus felületet szeretnénk használni, akkor érdemes egy pillanattal vetnünk a K3bre (sysutils/k3b), amely egy felhasználóbarát felületet ad a [growisofs\(1\)](#) és sok más íróprogram felé.

### 18.7.3. Adat DVD-k írása

A [growisofs\(1\)](#) a [mkisofs](#) parancs előlapja, tehát az állományrendszer létrehozásához a [mkisofs\(8\)](#) programot fogja meghívni és ezt írja fel a DVD-re. Ez azt jelenti, hogy az írási folyamat megkezdése előtt nem kell semmilyen image-et létrehoznunk.

A `/az/elérési/út` könyvtárból a következő paranccsal tudjuk kiírni az adatokat DVD+R vagy DVD-R lemeze:

```
# growisofs --dvd-compat --Z -/dev/cd0 --J --R -/az/elérési/út
```

A `-J -R` beállítások a [mkisofs\(8\)](#) programhoz kerülnek át az állományrendszer létrehozásakor (itt most egy ISO 9660 állományrendszert hozunk létre, Joliet és Rock Ridge kiterjesztésekkel), használatának részleteit lásd [mkisofs\(8\)](#).

A -Z beállítást a kezdőmenetek létrehozásakor használjuk: több menetben akarjuk írni a lemezt vagy sem. A DVD eszközt, amely itt most a `/dev/cd0`, a saját konfigurációnknak megfelelően kell megadni. A `-dvd-compatible` paraméterrel lezárjuk a lemezt, így ezután további írás már nem lehetséges. Ezért cserébe jobb kompatibilitást kapunk a DVD-ROM meghajtókkal.

Előre legyártott image-dzsel is dolgozhatunk, tehát például, ha az `image.iso` állományt akarjuk kiírni, akkor ezt kell lefuttatnunk:

```
# growisofs --dvd-compatible --Z -/dev/cd0=image.iso
```

Az írási sebességet magától beállítja a lemez és meghajtó képességeinek megfelelően. Az írási sebesség felülbírálásához használjuk a `-speed=` paramétert. A paraméterek lehetőségeiről a [growisofs\(1\)](#) man oldaláról tudhatunk meg többet.



## Megjegyzés

4,38 GB-nál több adat írásához egy hibrid UDF/ISO-9660 típusú állományrendszert kell létrehoznunk. Ezt úgy tudjuk elérni, ha [mkisofs\(8\)](#) és a többi hasonló program (például [growisofs\(1\)](#)) hívásakor még hozzátesszük az `-udf -iso-level 3` paramétereket. Ezekre csak lemezképek készítésekor vagy az állományok közvetlen lemezre írásakor van szükségünk. Az így létrehozott lemezeket a [mount\\_udf\(8\)](#) segédprogram segítségével UDF állományrendszerként tudjuk csatlakoztatni. Ezért csak olyan operációs rendszereken használható, amelyek ismerik ezt a formátumot, ellenkező esetben csak hibás állományokat fogunk látni a lemezen.

Példa ilyen lemezkép létrehozására:

```
# growisofs --dvd-compatible --udf --iso-level 3 --Z -/  
dev/cd0 --J --R -/az/új/adat/helye
```

Ha a lemezkép már eleve nagyobb méretű állományokat tartalmaz, a lemez írásakor a [growisofs\(1\)](#) programnak már nem kell további paramétereket átadnunk.

Lehetőleg mindig a `sysutils/cdrtools` legfrissebb verzióját használjuk (amely a [mkisofs\(8\)](#) programot is tartalmazza), mivel a régebbi verziók nem támogatják a nagyobb méretű állományokat. Ha problémák adódnak a programok használata során, akkor

próbálkozzunk a fejlesztői változattal (sysutils/cdrtools-devel) és olvassuk el a [mkisofs\(8\)](#) man oldalát.

#### 18.7.4. DVD-Video írása

A DVD-Video az állományok speciális szervezésére utal, amely az ISO 9660 és az mikró UDF (M-UDF) specifikációkon alapszik. A DVD-Video emellett egy adott adatszerkezeti hierarchiát is takar, ezért kell egy külön programmal, például a multimedia/dvdauthor segítségével összeállítani egy DVD-t.

Ha már a birtokunkban van egy DVD-Video állományrendszer képe, akkor az eddigiek szerint egyszerűen csak írjuk fel egy lemezre, ahogy azt az előző szakaszban is láthattuk. Ha összeállítottuk a DVD anyagát és például a `/a/videó/elérési/útja` könyvtárba raktuk, akkor a következő paranccsal írathatjuk ki a DVD-Video formátumú lemezt:

```
# growisofs --Z -/dev/cd0 --dvd-video -/a/videó/elérési/útja
```

A `-dvd-video` paramétert kell átadni a [mkisofs\(8\)](#) programnak, amelynek hatására létrehoz egy DVD-Video formátumú állományrendszert. Emellett a `-dvd-video` beállítás maga után vonja a [growisofs\(1\)](#) `-dvd-compat` beállítását is.

#### 18.7.5. A DVD+RW használata

Eltérően a CD-RW-tól, egy érintetlen DVD+RW-t az első használat előtt meg kell formázni. A [growisofs\(1\)](#) program erről az első adandó alkalommal gondoskodik, és ez az *ajánlott*. Azonban a DVD+RW formázására használhatjuk a `dvd+rw-format` parancsot is:

```
# dvd+rw-format -/dev/cd0
```

Ezt a műveletet csak egyszer kell elvégezni, hiszen ne feledjük, hogy csak a szűz DVD+RW lemezeket kell megformázni. Ezután a DVD+RW-t a korábbi szakaszoknak megfelelően tudjuk írni.

Ha a DVD+RW-re új adatot akarunk írni (egy teljesen új állományrendszert, nem pedig adatokat hozzáfűzni), akkor nem kell üressé tenni a lemezt, egyszerűen csak elegendő felülírni az előzőeket (egy új kezdőmenet létrehozásával) valahogy így:

```
# growisofs --Z -/dev/cd0 --J --R -/az/új/adat/hegye
```

A DVD+RW formátum felajánlja annak lehetőségét is, hogy könnyedén hozzá lehessen fűzni adatokat az előző íráshoz. A művelet során az új menetet összefűzi a meglévővel, tehát ez nem egy többmenetes írás, hanem a [growisofs\(1\)](#) *megnöveli* a lemezen található ISO 9660 állományrendszert.

Például, ha egy korábban megírt DVD+RW lemezen levő adatokhoz akarunk hozzáírni, akkor a következő parancsot kell kiadnunk:

```
# growisofs --M -/dev/cd0 --J --R -/az/új/adat/helye
```

A [mkisofs\(8\)](#) beállításainál a kezõmenetnél megadottakat érdemes ismét megadni.



### Megjegyzés

Ha kompatibilisek akarunk maradni a többi DVD-meghajtóval, akkor adjuk meg `-dvd-compat` paramétert. Ez a DVD+RW esetében annyit jelent, hogy nem tudunk további adatokat hozzáfűzni.

Ha valamilyen okból mégis üressé szeretnénk tenni a lemez, akkor ír járhatunk el:

```
# growisofs --Z -/dev/cd0=/dev/zero
```

## 18.7.6. A DVD-RW használata

A DVD-RW két lemezformátumot fogad el: a inkrementális soros hozzáférést és a korlátozott felülírást. Alapértelmezés szerint a DVD-RW lemezek soros elérésűek.

A még fel nem használt DVD-RW lemezek közvetlenül írhatóak külön formázás nélkül, habár a korábban már soros formátumban használt DVD-RW lemezeket egy új kezdõmenet létrehozása előtt üressé kell tenni.

Soros módban így kell letörölni egy DVD-RW lemezt:

```
# dvd+rw-format --blank=full -/dev/cd0
```



### Megjegyzés

A teljes törlés (`-blank=full`) egy 1x média esetén körülbelül egy órát vesz igénybe. A `-blank` beállítással egy gyorsított törlés zajlik le, amennyiben a DVD-RW lemezt Disk-At-Once (DAO) módban írjuk. A DVD-RW lemezeket az alábbi paranccsal tudjuk DAO módban írni:

```
# growisofs --use-the-force-luke=dao --Z -/dev/cd0=image.iso
```

A `-use-the-force-luke=dao` beállítást nem kötelező megadni, mivel a [growisofs\(1\)](#) igyekszik a lehető leggyorsabban törölni a lemezt és megkezdeni a DAO módú írást.

A DVD-RW esetében valójában a korlátozott felülírást lenne érdemes használnunk, mivel ez a formátum sokkal rugalmasabb az alapértelmezés szerint felkínált inkrementális soros elérésnél.

A soros DVD-RW lemezekre ugyanúgy tudunk adatokat rögzíteni, mint az összes többi formátum esetében:

```
# growisofs --Z -/dev/cd0 --J --R -/az/adat/helye
```

Ha az előző íráshoz akarunk még hozzáfűzni adatokat, akkor ehhez a [growisofs\(1\)](#) - M beállítását kell használnunk. Azonban ha a DVD-RW lemezhet inkrementális soros módban adunk hozzá adatot, akkor ezzel egy új menetet hozunk létre a lemezen és így egy többmenetes lemezt kapunk.

A korlátozott felülírású DVD-RW formátum használata esetén nem kell mindegyik kezdőmenet előtt törölni a lemezt, egyszerűen csak felül kell írni a -Z beállítással, hasonlóan a DVD+RW esetéhez. A DVD+RW -M beállításához hasonlóan lehetőségünk van a lemezen található ISO 9660 formátumú állományrendszer növelésére. Ennek az eredménye egy egyemenetes DVD.

A következő paranccsal tudjuk a DVD-RW lemezt korlátozott felülírású módba tenni:

```
# dvd+rw-format -/dev/cd0
```

Így tudunk visszaváltani a soros formátum használatára:

```
# dvd+rw-format --blank=full -/dev/cd0
```

### 18.7.7. Több menet használata

Nagyon kevés DVD-ROM meghajtó ismeri a többmenetes DVD-ket, és legtöbbször is csak általában az első menetet olvassák. A DVD+R, DVD-R és DVD-RW formátumok soros formátumban képesek több mentetet is befogadni, viszont a DVD+RW és DVD-RW korlátozott felülírású formátuma esetén nem létezik több menet.

Az alábbi parancs egy újabb menetet ad hozzá egy megkezdett (le nem zárt) DVD+R, DVD-R vagy DVD-RW soros formátumú lemezhez:

```
# growisofs --M -/dev/cd0 --J --R -/az/új/adat/helye
```

Ha ezt a parancsot egy korlátozott felülírású DVD+RW vagy DVD-RW lemez esetén adjuk ki, akkor az új adatokat úgy fűzi hozzá, hogy egy új menetet összefésüli a meglévővel. Ezzel egy egyemenetes lemez keletkezik. Ilyenkor így bővítik a megkezdett lemezeket.



## Megjegyzés

A menetek kezdése és befejezése általában felhasznál valamennyi helyet a lemezen. Ezért úgy tudjuk optimalizálni a lemez helykihasználtságát, hogy kevés menetben sok adatot viszünk fel rá. A DVD+R esetén 154, a DVD-R-nél körülbelül 2000, és a dupla rétegű DVD+R lemezeknél 127 menetet tudunk létrehozni.

### 18.7.8. További olvasnivalók

A DVD lemezről részletesebb információkat a `dvd+rw-mediainfo /dev/cd0` parancs kiadásával tudunk lekérdezni.

A `dvd+rw-tools` használatáról a [growisofs\(1\)](#) man oldalon találunk információt, valamint a [dvd+rw-tools honlapján \(angolul\)](#) és a [cdwrite levelezési lista](#) archívumaiban (angolul).



## Megjegyzés

Futassuk `dvd+rw-mediainfo` parancsot minden olyan esetben, amikor gondunk akad valamilyen lemez írásával. A kimenete nélkül szinte lehetetlen segítenünk bárkinek is.

### 18.7.9. A DVD-RAM használata

#### 18.7.9.1. Beállítás

A DVD-RAM írók SCSI vagy ATAPI csatolófelülettel rendelkeznek. Az ATAPI eszközök esetén engedélyezni kell a DMA elérését, amit a `/boot/loader.conf` állományban az alábbi sor hozzáadásával tudunk megtenni:

```
hw.ata.atapi_dma="1"
```

#### 18.7.9.2. A lemez előkészítése

Ahogy arra már korábban utaltunk a fejezet bevezetésében, a DVD-RAM úgy látható, mint egy cserélhető merevlemez. A hagyományos merevlemezekhez hasonlóan a DVD-RAM-ot is „elő kell készíteni” az első használatához. Ebben a példában a lemez teljes területét egy szabványos UFS2 állományrendszerrel töltjük fel:

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/acd0 bs=2k count=1
# bsdlabel --Bw acd0
```



```
# newfs -/dev/acd0
```

A DVD eszköz nevét, vagyis az `acd0` eszközt a saját rendszerünknek megfelelően kell módosítani.

### 18.7.9.3. A lemez használata

Miután az előbbi műveletet elvégeztük a DVD-RAM lemezen, már tudjuk is normális merevlemezként csatlakoztatni:

```
# mount -/dev/acd0 -/mnt
```

Ezt követően a DVD-RAM egyaránt olvasható és írható.

## 18.8. Hajlékonylemezek létrehozása és használata

*Eredetileg készítette: Merino, Julio.*

*Átdolgozta: Karlsson, Martin.*

Néha hasznos lehet, ha az adatokat floppy lemezeken tároljuk, például olyankor, amikor más cserélhető tárolóeszköz már nem jöhet számításba, vagy amikor kis mennyiségű adatot kell átvinnünk az egyik számítógépről a másikra.

Ebben a szakaszban bemutatjuk hogyan kell FreeBSD alatt floppy lemezeket használni. Elsősorban a 3,5 colos DOS lemezek formázásával és használatával foglalkozik, de ezek fogalmak a többi hajlékonylemezes formátum esetében is hasonlóak.

### 18.8.1. A hajlékonylemezek formázása

#### 18.8.1.1. Az eszköz

A floppy lemezek a többi eszközhöz hasonlóan a `/dev` könyvtárban érhetőek el. A nyers floppy lemezek eléréséhez egyszerűen csak használjuk a `/dev/fdN` hivatkozást.

#### 18.8.1.2. A formázás

Használat előtt a floppy lemezeket alacsony szinten meg kell formázni. Ezt általában maga a gyártó végzi el, de a formázás gyakran hasznos lehet a lemez sértetlenségének ellenőrzésére. A legtöbb floppy lemez hivatalos kapacitása 1440 KB, de használhatjuk nagyobb (és kisebb) méretekben is.

A floppy lemezek alacsony szintű formázására az `fdformat(1)` parancsot használhatjuk. Ez a segédprogram paraméterként az eszköz nevét várja.

Figyeljünk a menetközben megjelenő hibaüzenetekre, mivel ezek segítik eldönteni, hogy a lemez használható vagy sem.

### 18.8.1.2.1. A hajlékonylemezek formázása

A `/dev/fdN` eszközök segítségével tudunk megformázni egy floppy lemezt. Tegyük be egy 3,5 colos floppy lemezt a meghajtóba, majd adjuk ki a következő parancsot:

```
# /usr/sbin/fdformat --f 1440 -/dev/fd0
```

### 18.8.2. A lemez címkézése

Miután alacsony szinten formáztuk a lemezt, tennünk kell rá egy lemezcímkét is. Ez a lemezcímke később meg fog semmisülni, de a rendszernek szüksége van rá, hogy pontosan meg tudja állapítani a lemez méretét és geometriáját.

Az új lemezcímke lefedi az egész lemezt, és tartalmazni fogja az összes információt a floppy geometriájáról. A lemezcímkék geometriaértékeit az `/etc/disktab` állományban találjuk meg felsorolva.

Most már futtathatjuk is a `bsdlable(8)` parancsot:

```
# /sbin/bsdlable --B --w -/dev/fd0 fd1440
```

### 18.8.3. Az állományrendszer

A hajlékonylemez most már készen áll a magas szintű formázásra. Ennek során egy új állományrendszert teszünk rá, amelyet a FreeBSD képes írni és olvasni. Miután létrejött ez az új állományrendszer, a lemezcímke megsemmisül, így tehát ha újra meg akarjuk formázni a lemezt, akkor újra létre kell majd hoznunk a lemezcímkét.

A floppy állományrendszere lehet UFS vagy FAT. A FAT általánosságban véve jobb választás a floppy lemezek számára.

Az alábbi módon tudunk új állományrendszert tenni a floppyra:

```
# /sbin/newfs_msdos -/dev/fd0
```

A lemez most már készen áll a használatra.

### 18.8.4. A hajlékonylemezek használata

A floppy lemezt használatához a `mount_msdosfs(8)` paranccsal kell csatlakoztatnunk. Ugyanerre a célra használhatjuk a Portgyűjteményből elérhető `emulators/mtools` portot is.

## 18.9. Szalagok létrehozása és használata

A legfontosabb szalagos adathordozók a 4 mm-es, 8 mm-es, QIC, a minikazettás és a DLT.

### **18.9.1. 4 mm-es (Digitális adattároló, avagy DDS: Digital Data Storage)**

A 4 mm-es szalagok a QIC-szalagokat váltják fel a munkaállomások biztonsági mentésének eszközeként. Ez a tendencia csak tovább növekedett, ahogy a Conner felvásárolta az Archive-ot, a QIC típusú meghajtók legnagyobb gyártóját, majd leállított a QIC-meghajtók gyártását. A 4 mm-es meghajtók mérete kicsi és csendben is dolgoznak, de a megbízhatóság terén nem tudhatják maguknak mindazt a sikert, amit a 8 mm-es társaiknál könyvelhettünk el. A kazetták is sokkal olcsóbbak és kisebbek (3 x 2 x 0,5 col, ami 76 x 51 x 12 mm) a 8 mm-es kiadásénál. A 4 mm-es feje, hasonlóan a 8 mm-eséhez, valamilyen okból szintén viszonylag rövid ideig bírja, és mind a kettő spirális pásztázást használ.

Ezeknél a meghajtóknál az adatátvitel nagyjából 150 KB/mp-nél kezdődik és 500 KB/mp-nél végződik. Az adattárolási képességük 1,3 GB-tól indul és 2,0 GB-ig tart. A hardveres tömörítés, ami a legtöbb ilyen típusú meghajtónál elérhető, közel megduplázza a kapacitást. A többmeghajtós szalagos könyvtár egységek egyetlen szekrényben 6 meghajtót képes befogadni, a szalagok automatikus cserélgetésével. Az ilyen könyvtárak kapacitása a 240 GB-ot is elérheti.

A DDS-3 szabvány most már akár 12 GB (vagy tömörítve 24 GB) kapacitást is elérhetővé tesz.

A 4 mm-es meghajtók, hasonlóan a 8 mm-es meghajtókhoz, spirális pásztázást alkalmaznak. A spirális pásztázás összes előnye és hátránya ezért egyaránt él a 4 mm-es és 8 mm-es meghajtók esetén.

A szalagok 2 000 menet vagy 100 teljes mentes után kopnak el.

### **18.9.2. 8 mm-es (Exabyte)**

A 8 mm-es szalagok a legelterjedtebb szalagos SCSI-meghajtók. A szalagok használatára ez a legjobb választás. Szinte mindegyik rendszerben egy 2 GB-os 8 mm-es Exabyte szalagos meghajtót használnak. A 8 mm-es meghajtók megbízhatóak, kényelmesek és csendesek. A kazetták olcsók és kicsik (4,8 x 3,3 x 0,6 col, azaz 122 x 84 x 15 mm). A 8 mm-es szalagok feje viszonylag csak rövid ideig bírja a szalag nagy mértékű oda-vissza mozgása miatt.

Az adatátvitel sebessége 250 KB/mp-től 500 KB/mp-ig terjed, valamint a 300 MB-tól egészen 7 GB-os méretig találkozhatunk velük. A meghajtókban elérhető hardveres tömörítés képes közel megduplázni a kapacitást. Ezek a meghajtók önálló egységként is beszerezhetőek vagy egy 6 egységből álló és 120 szalagos szalagos könyvtár részeként. Ezek az egységek önállóan váltják a szalagokat. Az ilyen könyvtárak kapacitása eléri a közel 840 GB-ot.

Az Exabyte „Mammoth” modellje szalagonként 12 GB (tömörítéssel pedig 24 GB) adatot képes tárolni, viszont a hagyományos szalagos meghajtóknál nagyjából kétszer többe kerül.

Az adatok spirális pásztázással kerülnek a szalagra, és a fejek adott (nagyjából 6 fokos) szögben állnak a szalag felett. A szalag a fejeket tartó orsó köré tekeredik, körülbelül 270 fokban. Ennek eredményképpen nagyobb adatsűrűség és szorosan zárt sávok jönnek létre, ahogy ebben a szögben a fej eljut a szalag egyik éléről a másikra.

### 18.9.3. QIC

A QIC-150 meghajtók és szalagok talán a legelterjedtebb szalagos egységek és adathordozók. A QIC szalagos meghajtók a legolcsóbb „komolynak tekinthető” biztonsági mentésre alkalmas meghajtók. Az olcsóság azonban megköveteli a maga árát. A QIC-szalagok a 4 és 8 mm-es szalagokkal szemben akár ötször is drágábbak lehetnek gigabyte-onként. De ha megelégszünk csupán féltucat szalaggal is, akkor a QIC jó vásárnak tűnhet. A QIC a *leginkább* elterjedtebb szalagos meghajtó. Minden rendszerben biztonságosan találunk valamilyen minőségben QIC-meghajtót. A QIC fizikailag hasonló (és gyakran azonos) felépítésű szalagokat gyárt rengeteg különböző adatsűrűséggel. Az ilyenkor keletkező súrlódások miatt a QIC-meghajtók egyáltalán nem nevezhetők csendesnek. Az ilyen típusú meghajtók az adatok rögzítése előtt külön hangjelenség kíséretében keresik meg a megfelelő pozíciót és tisztán hallható, ahogy olvasnak, írnak és keresnek. A QIC-szalagok mérete 6 x 4 x 0,7 col (avagy 152 x 102 x 17 mm).

Az adatátviteli sebesség nagyjából 150 KB/mp-től 500 KB/mp-ig terjedhet. A kapacitás szalagonként 40 MB és 15 GB között változhat. A legtöbb újabb QIC-meghajtó támogatja a hardveres tömörítést. QIC-meghajtókat azonban egyre kevésbé találhatunk, helyüket szépen lassan mindenhol átveszik a DAT-meghajtók.

A szalagokra sávokban rögzítik az adatokat. Ezek a sávok szalag felületének hosszanti tengelyén futnak az egyik végétől a másikig. A sávok száma valamint a sávok vastagsága a szalagok kapacitásától függően változnak. Ha nem is összes legújabb, de a legtöbb meghajtó legalább olvasás szintjén kompatibilis a régebbi típusokkal (de gyakran írásban is). A QIC híresen megbízható az adatbiztonság tekintetében (a mechanikája sokkal egyszerűbb és strapabíróbb a spirális pásztázással működő meghajtókénál).

A szalagokat 5000 mentés után érdemes lecserélni.

### 18.9.4. DLT

A DLT rendelkezik a legnagyobb adatátviteli sebességgel az itt összefoglalt mezőnyben. A 1/2 colos (12,5 mm-es) szalag egy egyorsós tokban foglal helyet (mérete 4 x 4 x 1 col, azaz 100 x 100 x 25 mm). A tok egyik oldalán végig egy csúszó kapu található. A meghajtó ezt a kaput nyitja ki és ezen keresztül húzza be a szalagot. A szalag elején található egy ovális lyuk, amibe a meghajtó „bele tud akaszzkodni”. A feszítő orsó a szalagos meghajtóban foglal

helyet. Az összes többi szalag esetén (kivéve egyedül a 9 sávós szalagokat) mind a segéd- és feszítő orsók magában a kazettában találhatók.

Az adatátviteli sebessége megközelítőleg 1,5 MB/mp, tehát háromszor nagyobb bármelyik 4 mm-es, 8 mm-es vagy QIC-szalagos egységénél. Az adattároló képessége kazettánként 10 GB-tól 20 GB-ig terjedhet. A meghajtók egyaránt elérhetőek többkazettás, cserélgetős és többkazettás, többmeghajtós könyvtárakban is, melyek 5 kazettától egészen 900 kazettáig, illetve 1 meghajtótól 20 meghajtóig képesek befogadni, így teljes tárterületük 50 GB-tól 9 TB-ig terjed.

A DLT Type V formátum tömörítéssel közel 70 GB-os kapacitást képes elérni.

A szalagra az adatok a haladási iránnyal párhuzamosan kerülnek fel (akárcsak a QIC-szalagok esetében). Egyszerre két sávot rögzít. A író/olvasó fejek élettartama viszonylag nagy. Ahogy a szalag megáll, a fej és a szalag között nincs szükség további relatív mozgásra.

### 18.9.5. AIT

Az AIT a Sony új formátuma, ami egészen 50 GB mennyiségű adatot képes tárolni (tömörítéssel) egyetlen szalagon. A szalagokat memóriachipekkel látják el, melyek a szalag tartalmát indexelik. Az indexek felhasználásával aztán a szalagos meghajtó villámgyorsan képes meghatározni a szalagon található állományok helyét, szemben az ilyenkor megszokott többperces művelettel. A SAMS:Alexandria és a hozzá hasonló szoftverek negyven vagy több AIT-szalagos könyvtárral is képesek egyszerre dolgozni, és közvetlenül a szalagok memóriájával veszik fel a kapcsolatot a tartalmuk megjelenítéséhez, a mentett állományok rendszerezéséhez, a helyes szalag megkereséséhez, betöltéséhez és visszatöltéséhez.

Az ilyen könyvtárak a 20 000 dolláros (kb. 3,5 millió forintos) árkategóriába tartoznak, ami miatt csak egy kicsivel csúsznak ki a hobbi kategóriából.

### 18.9.6. Az új szalagok első használata

Amikor az első alkalommal akarunk beolvasni vagy írni egy új, teljesen üres szalagot, hibára fogunk futni. Egy ehhez hasonló konzolüzenet fog megjelenni:

```
sa0(ncr1:4:0): NOT READY asc:4,1  
sa0(ncr1:4:0): Logical unit is in process of becoming ready
```

A szalag nem tartalmaz azonosító blokkot (Identifier Block) a nulladik blokkban. A QIC-525 szabvány átvétele óta mindegyik QIC szalagos meghajtó létrehozta ezt az azonosító blokkot. Tehát két megoldás létezik:

- Az `mt fsf 1` paranccsal felírunk egy ilyen azonosító blokkot a szalagra.
- A meghajtó előlapján található gomb segítségével dobassuk ki a szalagot.

Rakjuk vissza a szalagot és hajtsunk végre rajta egy `dump` parancsot.

A `dump` parancs erre egy `DUMP: End of tape detected` („szalag vége”) hibaüzenetet ad, majd a következő jelenik meg a konzolon: `HARDWARE FAILURE info:280 asc:80,96`.

Tekertessük vissza a szalagot az `mt rewind` paranccsal.

A szalag következő művelete most már sikeres lesz.

## 18.10. Biztonsági mentés hajlékonylemezekre

### 18.10.1. Hajlékonylemezre is lehet biztonsági mentést készíteni?

A floppy lemezek nem igazán felelnek meg biztonsági mentés készítésére, mivel:

- Nem megbízható adathordozók, különösen hosszabb időre.
- Esetükben a mentés és visszaállítás nagyon lassú.
- Kapacitásuk erősen korlátozott (annak már régen elmúlt az ideje, amikor egész merevlemezeket tudtunk lementeni egy tucat floppyra).

Habár ha máshogy nem tudunk biztonsági mentést készíteni, akkor a floppy lemezekkel még mindig jobban járunk, mint nélkülük.

Ha már mindenképpen floppy lemezeket kell használnunk, akkor igyekezzünk minél jobb minőségűeket beszerezni. Tehát az olyan floppyk, amik már évek óta kavarognak az irodában, erre a célra nem éppen bizonyulnak a legjobb választásnak. Ideális esetben egy megbízható gyártótól származó új floppykat használunk.

### 18.10.2. Tehát akkor hogyan mentsük az adatokat hajlékonylemezre?

Legegyszerűbben a `tar(1)` -M (többkötetes) opciójával tudunk floppy lemezre menteni, aminek használatával több floppyra kiterjedő mentéseket is készíthetünk.

Az aktuális könyvtár és a benne levő alkönyvtárak tartalmát (`root`) felhasználóként a következő paranccsal tudjuk lementeni:

```
# tar Mcvf -/dev/fd0 *
```

Amikor az első floppy megtelik, a `tar(1)` kérni fogja a következő kötetet (volume) (mivel a `tar(1)` adathordozótól független módon hivatkozik a kötetekre, tehát ebben a környezetben a kötet egy floppy lemezt jelent):

```
Prepare volume #2 for -/dev/fd0 and hit return:
```

Az üzenet fordítása:

```
Készítse elő a 2. kötetet a -/dev/fd0 eszközön és nyomja le a  
return billentyűt
```

A folyamat egészen addig ismétlődik (a kötetek számának növekedésével), amíg az összes állomány lementésre nem kerül.

### 18.10.3. Lehet tömöríteni a mentéseket?

Sajnos a `tar(1)` többkötetes mentések esetén nem engedi a `-z` beállítás használatát. Természetesen ettől függetlenül a `gzip(1)` segítségével még be tudjuk tömöríteni az összes állományt, a `tar(1)` paranccsal floppyra menteni ezeket, majd a `gunzip(1)` paranccsal kitömöríteni.

### 18.10.4. Hogyan állítsuk vissza a biztonsági mentéseket?

Az egész mentés visszaállításához adjuk ki a következő parancsot:

```
# tar Mxvf -/dev/fd0
```

Két módon tudunk csak bizonyos állományokat visszaállítani. Először is, tegyük be a mentés első lemezét és adjuk ki a következő parancsot:

```
# tar Mxvf -/dev/fd0 állomány
```

A `tar(1)` segédprogram ezután sorban kérni fogja a többi lemezt egészen addig, amíg meg nem találja a keresett állományt.

Vagy ha pontosan tudjuk, hogy melyik lemezen található a keresett állomány, akkor az `iménti` parancs használatát azzal a lemezzel kezdjük. Vigyázzunk, mert ha a lemezen található első állomány az előző lemezen kezdődik, akkor a `tar(1)` figyelmeztetni fog minket, hogy nem állítja vissza még akkor sem, ha erre nem is kértük!

## 18.11. Mentési stratégiák

*Eredetileg készítette: Gilbert, Lowell.*

Egy biztonsági mentés kidolgozása során az első követelmény gondoskodnunk az alábbi problémákról:

- Lemezhiba
- Az állományok véletlen törlése
- Az állományok véletlenszerű károsodása

- Számítógépek teljes megsemmisülése (például tűz által), belértve a közelében tárolt összes biztonsági mentést

Tökéletesen megoldható, hogy egyes rendszerek a fentebb felsorolt problémák mindegyikét teljesen eltérő technikával oldják meg. A nagyon személyes rendszerektől és a nagyon értéktelen adatoktól eltekintve szinte egyértelműen kizárt, hogy egyetlen technika képes lefedni az összes problémát.

Kelléktárunk néhány alapvető eszköze:

- Az egész rendszer mentése, amit egy megbízható helyre elzárt, tartós adattárolóra készítünk. Ez tulajdonképpen védelmet biztosít a fentebb megemlített összes probléma esetében, de lassú és kényelmetlen róla visszaállítani az adatokat. A közelben és/vagy neten is tarthatunk erről másolatokat, de még így is kényelmetlen az állományok visszaállítása, különösen az egyszerű felhasználók számára.
- Pillanatképek készítése az állományrendszerrel. Ez valójában csak olyan esetekben lehet a segítségünkre, amikor véletlenül töröltünk állományokat, ám ilyenkor *határozottan* jól jön, mivel igen gyorsan és könnyen lehet vele dolgozni.
- Az egész állományrendszer és/vagy az összes lemez másolata (például az [rsync\(1\)](#) időszakos alkalmazása a komplett gépre). Az általában az egyedi igényekkel bíró hálózatok esetében eshet a kezünkre. A lemezhiba ellen védelemben ez a megoldás általában a RAID alatt áll. A véletlenül törölt állományok visszaállításának tekintetében az UFS pillanatképeivel mérhető össze, de ez leginkább a saját igényeinktől függ.
- RAID alkalmazása. A lemezek meghibásodása esetén segíti minimalizálni vagy elkerülni a kiesést, ugyan gyakori lemezhibák árán (mivel ilyenkor több lemezt használunk) de kisebb sürgősséggel.
- Az állományok ujjenyomatának ellenőrzése. Az [mtree\(8\)](#) segédprogram nagyon hasznos tud lenni ebben az esetben. Habár ez nem egy mentési technika, mégis segít megállapítani, hogy mikor kell nyugdíjba küldenünk a biztonsági mentéseinket. Ez különösen az aktív nem használt mentésekre vonatkozik, ezeket bizonyos idő elteltével mindig érdemes ellenőrizni.

Nagyon könnyű lenne további technikákat is felsorolni, melyek legtöbbször az iméntiek valamilyen kombinációja lenne. A speciális igények általában speciális technikákat eredményeznek (például egy éles adatbázis biztonsági mentése általában az adott adatbáziskezelő rendszer közreműködését is elvárja). Mindig fontos tudni, hogy milyen veszélyek ellen védekezünk és hogyan kezeljük le ezeket.

## 18.12. Alapvető tudnivalók a biztonsági mentésről

A [dump\(8\)](#), [tar\(1\)](#) és [cpio\(1\)](#) a három legfontosabb biztonsági mentésekkel kapcsolatos program.



### 18.12.1. Mentés és helyreállítás

A UNIX® típusú rendszerekben a biztonsági mentést hagyományosan a `dump` és `restore` programok végzik. A meghajtókat lemezblokkok összeségeként kezelik, az állományrendszerek által létrehozott állományok, linkek és könyvtárak szintje alatt. Eltérően más, biztonsági mentést végző szoftverektől, a `dump` az adott eszközön egy egész állományrendszert képes lementeni. Nem képes csak az állományrendszer vagy egy több állományrendszerre kiterjedő könyvtárszerkezet egy részét lementeni. A `dump` nem állományokat és könyvtárakat ír a szalagra, hanem nyers adatblokkokat, amelyek állományokat és könyvtárakat formáznak. A `restore` parancs az adatokat alapértelmezés szerint a `/tmp` könyvtárba tömöríti ki. Ha nem lenne elegendő helyünk a `/tmp` könyvtárban, akkor a `TMPDIR` környezeti változó átállításával ehelyett megadhatunk egy olyat, ahol már kellő mennyiségű terület áll rendelkezésre a `restore` akadálytalan lefutásához.



#### Megjegyzés

Ha a `dump` parancsot a gyökér könyvtárban adjuk ki, akkor nem fogja lementeni a `/home` vagy `/usr` vagy bármilyen más könyvtárat, mivel ezek jellemző módon más állományrendszerek csatlakozási pontja vagy más állományrendszerekre mutató szimbolikus linkek.

A `dump` parancsnak vannak olyan rigolyái, amelyek még az AT&T UNIX 6. verziójából (1975 környékéről) maradtak vissza. Az alapértelmezett paraméterezése 9 sávú szalagokat feltételezi (6250 bpi), nem pedig a napjainkban elterjedt nagy írássűrűségű (egészen 62 182 fpi-s) adathordozókat. Ezek az alapértelmezések természetesen parancssorból felülbírálhatóak, és így a manapság alkalmazott szalagos meghajtók teljes kapacitása is kihasználható vele.

Emellett az `rdump` és `rrestore` programok segítségével hálózaton keresztül is le tudjuk menteni az adatainkat egy másik számítógépre csatlakoztatott szalagos egységre. Mind a két program az `rcmd(3)` és a `ruserok(3)` parancsokat használja a távoli szalagos meghajtó eléréséhez. Az `rdump` és `rrestore` paramétereinek a távoli számítógép használatához kell illeszkedniük. Amikor egy FreeBSD rendszerű számítógépet az `rdump` parancssal egy Sun rendszerű, `komodo` nevű számítógépre mentünk, amelyhez egy Exabyte szalagos meghajtó csatlakozik, akkor ezt a írjuk be:

```
# /sbin/rdump 0dsbfu 54000 13000 126 komodo:/dev/nsa8 -/dev/da0a 2>&1
```

Figyelem: az `.rhosts` állományon keresztül hitelesítésnek megvannak a maga biztonsági kockázatai. Ne felejtjük el felmérni ezt a saját környezetünkben sem.

A `dump` és `restore` parancsokat az `ssh` használatával még biztonságosabbá tehetjük.

### 18.1. példa - A `dump` használata az `ssh` alkalmazással

```
# /sbin/dump --0uan --f -- /usr -| gzip --2 -| ssh --c 3
blowfish \
    célfelhasználó@cél.gép.hu dd of=/nagyállományok/dump-
usr-l0.gz
```

Vagy az `RSH` környezeti változó megfelelő beállításával használhatjuk a `dump` beépített módszerét:

### 18.2. példa - A `dump` használata az `ssh` alkalmazással, az `RSH` környezeti változó beállításával

```
# RSH=/usr/bin/ssh -/sbin/dump --0uan --f 3
célfelhasználó@cél.gép.hu:/dev/sa0 -/usr
```

## 18.12.2. tar

A [tar\(1\)](#) is az AT&T UNIX 6. verziójáig nyúlik vissza (tehát nagyjából 1975-ig). A `tar` az állományrendszerrel szoros együttműködésben dolgozik, állományokat és könyvtárakat ír a szalagra. A `tar` ugyan nem ismeri a [cpio\(1\)](#) által felkínált összes lehetőséget, de nincs is szüksége olyan szokatlan parancssoros összekapcsolásokra, mint a `cpio` parancsok.

A FreeBSD 5.3 vagy későbbi változataiban a GNU `tar` és az alapértelmezés szerinti `bsdtar` egyaránt elérhető. A GNU változat a `gtar` paranccsal hívható meg. Az `rdump` parancshoz hasonló felírásban képes kezelni a távoli eszközöket. Tehát így tudjuk használni a `tar` parancsot a `komodo` nevű Sun számítógép Exabite szalagos meghajtójának elérésére:

```
# /usr/bin/gtar cf komodo:/dev/nsa8 -. 2>&1
```

Ugyanez eltérhető a `bsdtar` használatával is, amikor az `rsh` programmal összekapcsolva küldünk át a távoli szalagos egységre.

```
# tar cf -- -. -| rsh hálózati-név dd of=szalagos-eszköz obs=20b
```

Ha a hálózaton keresztül mentés során fontos számunkra a biztonság, akkor az `rsh` parancs helyett az `ssh` parancsot használjuk.

### 18.12.3. cpio

A [cpio\(1\)](#) eredetileg a UNIX® szalagos programjai és szalagos egységei között közvetített. A `cpio` parancs (többek közt) képes a byte-ok sorrendjének felcserélésére, több különböző archívum formátuma szerint írni és adatokat közvetíteni más programok felé. Ez utóbbi lehetősége miatt a `cpio` kiválóan alkalmas a telepítőeszközök számára. A `cpio` nem képes bejárni a könyvtárszerkezetet, és az állományok listáját a szabványos bemeneten keresztül kell megadni neki.

A `cpio` nem támogatja a biztonsági mentés átküldését a hálózaton. Programok összekapcsolásával és az `rsh` használatával tudunk adatokat küldeni távoli szalagos meghajtókra.

```
# for f in könyvtár_lista; do
find $f >> mentési_lista
done
# cpio --v --o ---format=newc < backup.list -| ssh ȳ
felhasználó@gép -"cat > mentőeszköz"
```

Ahol a `könyvtár_lista` a menteni kívánt könyvtárak listája, a `felhasználó@gép` a mentést végző gép felhasználójának és hálózati nevének együttese, valamint a `mentőeszköz`, ahova a mentés kerül (például `/dev/nsa0`).

### 18.12.4. pax

A [pax\(1\)](#) az IEEE/POSIX® válasza a `tar` és `cpio` programokra. Az évek során a `tar` és a `cpio` különböző változatai egy kissé inkompatibilissé váltak. Ezért a szabványosításuk kiharcolása helyett inkább a POSIX® létrehozott egy új archiváló segédprogramot. A `pax` megpróbálja írni és olvasni a `cpio` és `tar` formátumok legtöbb változatát, valamint emellett további saját formátumokat is kezel. A parancskészlete inkább a `cpio` parancséra emlékeztet, mintsem a `tar` parancséra.

### 18.12.5. Amanda

Az Amanda (Advanced Maryland Network Disk Archiver) egy kliens-szerver alapú mentési rendszer, nem pedig egy önálló program. Az Amanda szerver menti tetszőleges számú számítógép adatát egyetlen szalagra, melyek az Amanda klienst futtatják és hálózaton keresztül hozzá csatlakoznak. A nagy mennyiségű és nagy kapacitású lemezekkel rendelkező rendszerekben közvetlenül a mentéshez szükséges idő nem áll rendelkezésre a feladat elvégzéséhez. Az Amanda viszont képes megoldani ezt a problémát. Az Amanda képes egy „saját lemez” használatával egyszerre több állományrendszerrel is biztonsági mentést készíteni. Az Amanda „archívumkészleteket” hoz létre: az Amanda konfigurációs állományában megadott állományrendszerekről készít teljes mentést egy adott idő alatt egy adott mennyiségű szalagra. Az „archívumkészlet” ezenkívül még tartalmaz egy napi inkrementális (vagy különbözőzeti) mentést is minden egyes állományrendszerrel. A sérült

állományrendszerek visszaállításához mindig a legújabb teljes biztonsági mentésre és a hozzá tartozó inkrementális mentésekre van szükségünk.

A konfigurációs állomány segítségével precíz irányítást gyakorolhatunk a létrehozott mentések és az Amanda által keltett hálózati forgalom felett. Az Amanda a fentiek közül bármelyik programmal képes az adatokat szalagra rögzíteni. Az Amanda portként vagy csomagként is elérhető, alapértelmezés szerint nem települ.

### 18.12.6. Ne csináljunk semmit

A „Ne csináljunk semmit” nem egy újabb számítógépes program, hanem egy igen gyakran alkalmazott mentési stratégia. Nem kell beruházni. Nem kell semmilyen biztonsági mentési rendet követni. Egyszerűen semmit se csinálunk. Ha véletlenül valami történne az adatainkkal, akkor csak mosolyogunk és törődünk bele!

Amennyiben az időnk és adataink keveset vagy éppen semmit se érnek, akkor a „Ne csináljunk semmit” az elérhető legjobb biztonsági mentési megoldás számítógépünk számára. De legyünk óvatosak, mert a UNIX® egy igen hasznos eszköz, és fél éven belül könnyen úgy találhatjuk magunkat, hogy mégis csak vannak értékes adataink.

A „Ne csináljunk semmit” tökéletesen megfelelő mentési módszer a `/usr/obj` és a hozzá hasonló módon a számítógépen automatikusan generált könyvtárak és állományok esetében. Ugyanilyen példa lehetne a kézikönyv HTML vagy PostScript® változata. Ezek a formátumok ugyanis az SGML források alapján keletkeznek, így a HTML vagy PostScript® állományok mentése nem életbevágó. Az SGML állományokat viszont már annál inkább mentsük!

### 18.12.7. Melyik a legjobb?

[dump\(8\)](#) Pont. Elizabeth D. Zwicky komolyan letesztelte az itt felsorolt összes programot. A UNIX® állományrendszerek jellegzetességeinek és rajtuk az összes adatunk megőrzésének egyértelműen a `dump` felel meg a legjobban. Elizabeth a minden egyes program tesztjéhez olyan állományrendszereket hozott létre, amelyek rengeteg különféle szokatlan helyzetet tartalmaztak (valamint néhány nem annyira szokatlant). Az érintett jellegzetességek: lyukas állományok, lyukas állományok és egy halom nulla, állományok érdekes karakterekkel a nevükben, olvashatatlan és írhatatlan állományok, eszközök, a mentés közben méretüket változtató állományok, a mentés közben keletkező és megszűnő állományok és még sok minden más. Az eredményeit a LISA V-ben jelentette meg 1991 októberében. Lásd [A biztonsági mentéshez és archiváláshoz használt programok tesztje \(angolul\)](#).

### 18.12.8. Az adatok helyreállítása vészhelyzetben

#### 18.12.8.1. A katasztrófa előtt

Csupán négy lépést kell megtennünk az esetleges katasztrófák bekövetkezésének esetére.

Először is két példányban nyomtassuk ki az egyes lemezek lemezcímekjét (például a `bsdlabel da0 | lpr` paranccsal) valamint az állományrendszerek táblázatát (az `/etc/fstab` állományt) és az összes rendszerindításkor megjelenő üzenetet.

A második lépésben készítenünk kell egy „élő” rendszerrel rendelkező CD-lemezt. Ezen a lemezen megtalálható minden, ami el tudunk indítani egy helyreállításhoz elegendő rendszert. Ekkor a felhasználó futtatni tudja például a [dump\(8\)](#), [restore\(8\)](#), [fdisk\(8\)](#), [bsdlabel\(8\)](#), [newfs\(8\)](#), [mount\(8\)](#) és a többi segédprogramot. Ez az image a FreeBSD/i386 8.1-RELEASE kiadáshoz az <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/ISO-IMAGES/8.1/FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-livefs.iso> címről tölthető le.

A harmadik lépésben igyekezzünk minél gyakrabban szalagra menteni. Mindig gondoljuk arra, hogy a legutolsó mentés óta létrehozott változtatásaink teljesen el fognak veszni. A mentéseket tartalmazó szalagokat tegyük írásvédetté.

A negyedik lépésben ellenőrizzük a a második lépésben készített helyreállító lemezünket és a biztonsági mentéseket tartalmazó szalagokat. Jegyezzük le az eljárást. Ezeket a jegyzeteket is rakjuk el rendszerindító lemezzel, a kinyomtatott adatokkal és a mentéseket tartalmazó szalagokkal együtt. Ezek a jegyzetek megvédenek minket attól, hogy a helyreállítás közbeni kétségbeesésünkben nehogy véletlenül tönkretegyük a biztonsági mentéseinket. (Hogy miként is? Például ha a `tar xvf /dev/sa0` parancs helyett izgalunkban a `tar cvf /dev/sa0` parancsot gépeljük be, akkor azzal felülírjuk a biztonsági mentéseinket).

A fokozott biztonság kedvéért minden alkalommal készítsünk rendszerindító lemezt és legalább két mentést. Az egyiket valamilyen távoli helyen tároljuk. Ez a távoli hely NE ugyanannak az épületnek az alagsora legyen! Számos cég alaposan megtanulta ezt a szabályt a Világkereskedelmi központ tragédiája kapcsán. Ez a távoli hely számítógépeinkből és merevlemez megajtóinkól is fizikailag jól elkülöníthető, jelentős távolságban legyen.

#### 18.12.8.2. A katasztrófa után

Az alapvető kérdés: a hardver túlélte? Ha rendszeresen készítettünk biztonsági mentéseket, akkor a szoftverek miatt egyáltalán nem kell aggódnunk.

Ha a hardver megsérült, akkor a számítógép használatának újból megkezdése előtt javasolt cserélni a meghibásodott alkatrészeket.

Ha a hardverrel minden rendben találtunk, akkor helyezzük be a helyreállításhoz használatos „élő” rendszert tartalmazó lemezt a CD-meghajtóba, és indítsuk el vele a számítógépet. Ezután nemsokára a telepítési menü jelenik meg. Itt a megfelelő ország után a Fixit -- Repair mode with CDROM/DVD/floppy or start a shell („Helyreállítás CD/DVD/floppy használatával, vagy parancssor indítása”), majd a CDROM/DVD -- Use the live filesystem CDROM/DVD („A CD/DVD-n található élő rendszer használata”) menüpontokat válasszuk. A `restore` és a többi segédprogram a `/mnt2/rescue` könyvtárban lesznek elérhetőek.

Egyenként állítsuk vissza az egyes állományrendszereket.

A `mount` paranccsal próbáljuk meg csatlakoztatni az első lemezünk rendszerindító partícióját (például `mount /dev/da0a /mt`). Ha a lemezcímke megsérült, akkor `bsdlabel` alkalmazásával partícionáljuk újra a lemezt és címkézzük meg a korábban kinyomtatott címke adatainak megfelelően. A `newfs` segítségével újra hozzuk létre az állományrendszereket. Írható-olvasható módban csatlakoztassuk újra a lemez rendszerindító partícióját (`mount -u -o rw /mnt`). A biztonság mentést végző program és a biztonsági mentést tartalmazó szalagok használatával állítsuk helyre az állományrendszer tartalmát (például `restore vrf /dev/sa0`). Válasszuk le az állományrendszert (például `umount /mnt`). Mindegyik sérült állományrendszerre ismételjük a folyamatot.

Ahogy működőképpé vált a rendszerünk, mentsük az adatainkat új szalagokra. Akármilyen okozta a rendszer összeomlását vagy az adatvesztést, ismét lecsaphat. Ha most áldozunk erre még egy órát, akkor azzal a későbbiekben számos kellemetlenségtől óvhatjuk meg magunkat.

## 18.13. Hálózat, memória és állomány alapú állományrendszerek

Átdolgozta és feljavította: Fonvieuille, Marc.

A számítógépünkben létező fizikai lemezek, például floppyk, CD-k, merevlemezek és egyebek mellett a lemezek egy másik formáját is képes megérteni a FreeBSD — a *virtuális lemezeket*.

A virtuális lemezek tekinthetők többek közt az olyan hálózati állományrendszerek, mint például a [Hálózati állományrendszer](#) (Network File System, NFS) és a Coda, valamint a memóriában és állományokban létrehozott állományrendszerek.

Attól függően, hogy a FreeBSD melyik változatát használjuk, az állomány és memória alapú állományrendszerek létrehozásához, illetve használatához különböző segédprogramokra lesz szükségünk.



### Megjegyzés

A [devfs\(5\)](#) a felhasználó számára láthatatlan módon hozza létre az eszközök leíróit.

### 18.13.1. Állomány alapú állományrendszerek

FreeBSD alatt az `mdconfig(8)` segédprogram segítségével tudunk memórialemezeket (`md(4)`) beállítani és engedélyezni. Az `mdconfig(8)` használatához be kell töltenünk az `md(4)` modult vagy hozzá kell tennünk a rendszermagunk beállításait tartalmazó állományhoz:

```
device md
```

Az `mdconfig(8)` parancs háromféle memória alapú virtuális lemezt ismer: a `malloc(9)`, állományok vagy lapozóterület használatával létrehozott memórialemezeket. Így lehet például csatlakoztatni a floppyk vagy CD-k állományokban tárolt image-eit.

Egy meglevő állományrendszer image-ének csatlakoztatása:

### 18.3. példa - Egy meglevő állományrendszer image-ének csatlakoztatása az `mdconfig` paranccsal

```
# mdconfig --a --t vnode --f image --u 0
# mount -/dev/md0 -/mnt
```

Új állományrendszer létrehozása az `mdconfig(8)` használatával:

### 18.4. példa - Új állomány alapú lemez létrehozása az `mdconfig` paranccsal

```
# dd if=/dev/zero of=új-image bs=1k count=5k
5120+0 records in
5120+0 records out
# mdconfig --a --t vnode --f új-image --u 0
# bsdlabel --w md0 auto
# newfs md0a
/dev/md0a: 5.0MB (10224 sectors) block size 16384, fragment s
size 2048
        using 4 cylinder groups of 1.25MB, 80 blks, 192 inodes.
super-block backups (for fsck --b #) at:
    160, 2720, 5280, 7840
# mount -/dev/md0a -/mnt
# df -/mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity Mounted on
/dev/md0a      4710    4 4330    0% -/mnt
```

Ha az `-u` beállítással nem adjuk meg az egység számát, akkor az `mdconfig(8)` az `md(4)` automatikus kiosztásán keresztül fog egy használatban még nem levő eszközt kiválasztani. Az így kiosztott egység neve az `md4` névhez hasonlóan jelenik meg a szabványos kimeneten. Az `mdconfig(8)` használatának részleteiről olvassuk el a hozzá tartozó man oldalt.

Az `mdconfig(8)` egy nagyon sokoldalú segédeszköz, habár használatakor viszonylag sok parancsot kell kiadni egy állomány alapú állományrendszer létrehozásához. A FreeBSD azonban alpból tartalmaz még egy `mdmfs(8)` nevű segédprogramot is, ami az `md(4)` lemezeket az `mdconfig(8)` segítségével állítja be, létrehoz rajtuk egy UFS típusú állományrendszert a `newfs(8)` segítségével és csatlakoztatja a `mount(8)` paranccsal. Így például, ha az iménti állományrendszert akarjuk létrehozni és csatlakoztatni, akkor egyszerűen csak gépeljünk be ennyit:

### 18.5. példa - Állomány alapú lemezek beállítása és csatlakoztatása az `mdmfs` paranccsal

```
# dd if=/dev/zero of=új-image bs=1k count=5k
5120+0 records in
5120+0 records out
# mdmfs --F új-image --s 5m md0 -/mnt
# df -/mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity Mounted on
/dev/md0      4718    4 4338    0%    -/mnt
```

Ha az `md` paramétert az egység száma nélkül adjuk meg, akkor `mdmfs(8)` az `md(4)` automatikus kiosztására támaszkodva fog egy addig még nem használt eszközt kiválasztani. A `mdmfs(8)` használatának pontos részleteivel kapcsolatban lásd a hozzá tartozó man oldalt.

## 18.13.2. Memória alapú állományrendszerek

A memória alapú állományrendszerek esetében általában a „lapozóállomány alapú” megközelítést alkalmazzák. A lapozóállomány alapúság nem arra utal, hogy a memórialemezt alpból kilapozzák lemezre, hanem inkább arra, hogy a memórialemez olyan területen jön létre, amelyet szükség esetén lemezre lehet lapozni. Memória alapú lemezeket a (rendszermag szintű) `malloc(9)` használatával is létre lehet hozni, de a `malloc` alapú memórialemezeknél, különösen a nagyon nagyok esetében, a rendszer könnyen össze tud omlani, ha kifut a rendelkezésére álló memóriából.



### 18.6. példa - Új memória alapú lemez létrehozása az mdconfig paranccsal

```
# mdconfig --a --t swap --s 5m --u 1
# newfs --U md1
/dev/md1: 5.0MB (10240 sectors) block size 16384, fragment s
size 2048
    using 4 cylinder groups of 1.27MB, 81 blks, 192 inodes.
    with soft updates
super-block backups (for fsck --b #) at:
 160, 2752, 5344, 7936
# mount -/dev/md1 -/mnt
# df -/mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity Mounted on
/dev/md1      4718    4  4338      0%  -/mnt
```

### 18.7. példa - Új memória alapú lemez létrehozása az mdmfs paranccsal

```
# mdmfs --s 5m md2 -/mnt
# df -/mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity Mounted on
/dev/md2      4846    2  4458      0%  -/mnt
```

## 18.13.3. Memórialemezlek leválasztása a rendszerről

Amikor már nem akarunk tovább használni egy memória vagy állomány alapú állományrendszert, érdemes visszaadnunk az általuk felhasznált erőforrásokat a rendszernek. Elsőként válasszuk le magát az állományrendszert, majd az `mdconfig(8)` segítségével kapcsoljuk le a lemezt a rendszerről és szabadítsuk fel az általa felhasznált erőforrásokat.

Például az `/dev/md4` eszközt így lehet lekapcsolni és felszabadítani:

```
# mdconfig --d --u 4
```

A beállított `md(4)` eszközökkel kapcsolatos többi információt az `mdconfig -l` paranccsal tudjuk lekérdezni.

## 18.14. Az állományrendszerek pillanatképei

Írta: Rhodes, Tom.

A FreeBSD a [Soft Updates](#) mellett felkínál egy másik lehetőséget: az állományrendszerekről készíthető pillanatfelvételeket.

Ezek a pillanatképek lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy adott állományrendszerekről képeket hozzanak létre és azt állományként kezeljék. A pillanatképeket az adott állományrendszerben kell létrehozni, és a felhasználók állományrendszerenként hűsznál többet nem hozhatnak belőlük létre. Az aktív pillanatképek a szuperblokkban kerülnek rögzítésre, ezért az állományrendszerek leválasztása és újracsatlakoztatása esetén is megmaradnak, még újraindítás után is. Amikor egy pillanatképre már nincs tovább szükségünk, egy szimpla [rm\(1\)](#) paranccsal eltávolítható. A pillanatképek tetszőleges sorrendben eltávolíthatóak, habár ilyenkor az összes általuk lefoglalt hely nem szabadul fel, mivel más pillanatképeknek még szüksége lehet bizonyos blokkjaira.

Miután az [mksnap\\_ffs\(8\)](#) paranccsal létrehoztunk egy pillanatképet tartalmazó állományt, beállítódik rá a módosíthatatlanságot jelentő snapshot állományjelző. Egyedül az [unlink\(1\)](#) parancs képez ez alól kivételt, mivel segítségével a pillanatképek eltávolíthatóak.

A pillanatképek a [mount\(8\)](#) paranccsal hozhatóak létre. A következő módon tudjuk a /var egy pillanatképét elkészíteni a /var/snapshot/snap állományban:

```
# mount --u --o snapshot -/var/snapshot/snap -/var
```

Vagy a [mksnap\\_ffs\(8\)](#) meghívásával is készíthetünk pillanatképeket:

```
# mksnap_ffs -/var -/var/snapshot/snap
```

Az állományrendszeren (például /var) a pillanatképeket tartalmazó állományokat a [find\(1\)](#) paranccsal kereshetjük meg:

```
# find -/var --flags snapshot
```

Ahogy elkészítettünk egy pillanatképet, több mindenre is felhasználhatjuk:

- Egyes rendszergazdák a pillanatképeket biztonsági mentésekhez használják, mivel ezek gond nélkül áttehetők CD-re vagy szalagra.
- Az állományrendszerek sértetlenségét ellenőrző program, az [fsck\(8\)](#) is lefuttatható egy ilyen pillanatképen. Feltéve, hogy az állományrendszer csatlakoztatásakor tiszta volt, mindig egy tiszta (és változásokat nem tartalmazó) eredményt kell kapnunk. Ennek meglete elengedhetetlen a háttérben futtatható [fsck\(8\)](#) működéséhez.

- Futassuk le a `dump(8)` segédprogramot a pillanatképen. Az így létrehozott mentés megegyezik az állományrendszer adott pillanatban felvett állapotával. Az `-L` beállítás megadásával maga a `dump(8)` is képes egyetlen parancsban pillanatképfelvételt készíteni, ebből létrehozni a mentést, majd eltávolítani.
- A pillanatképet képesek vagyunk a `mount(8)` paranccsal az állományrendszer befagyasztott változataként csatlakoztatni:

```
# mdconfig --a --t vnode --f /var/snapshot/snap --u 4
# mount --r -/dev/md4 -/mnt
```

Így már a `/mnt` könyvtárba csatlakoztatva be tudjuk járni a befagyasztott `/var` állományrendszert. Minden a pillanatképfelvétel készítésének időpontjának megfelelő állapotban fog maradni. Az egyetlen kivétel talán annyi, hogy korábbi pillanatképek nulla méretű állományként fognak megjelenni. Mikor befejeztük a pillanatképek használatát, a `umount(8)` paranccsal le tudjuk választani:

```
# umount -/mnt
# mdconfig --d --u 4
```

A `softupdates` és az állományrendszerek pillanatképeinek használatával, illetve műszaki leírásukkal kapcsolatban látogassuk meg Marshall Kirk McKusick honlapját a <http://www.mckusick.com/> címen (angolul).

## 18.15. Az állományrendszerek kvótái

A kvóták használata az operációs rendszerben egy olyan választható lehetőség, aminek segítségével állományrendszerenként korlátozni tudjuk az egyes felhasználók vagy csoporttagok által elhasznált lemezterület és/vagy állományok mennyiségét. Ezt leggyakrabban olyan időosztásos rendszerekben használják ki, ahol szükség lehet az egyes felhasználókra vagy csoportokra eső erőforrások mennyiségének szabályozására. Ezzel tudjuk megakadályozni, hogy a felhasználók vagy csoportok elfogyassák az összes rendelkezésre álló lemezterületet.

### 18.15.1. A kvóták használatának beállítása

Mielőtt nekilátnánk a kvóták használatának, meg kell győződnünk róla, hogy a rendszermagunkban megvan hozzá a szükséges támogatás. A kvótákat a következő sorral lehet engedélyezni a rendszermag beállításait tartalmazó állományban:

```
options QUOTA
```

A gyári `GENERIC` rendszermag ezt alaphoz nem engedélyezi, ezért ehhez mindenképpen be kell állítani, le kell fordítani és telepíteni egy kell saját rendszermagot. A saját

rendszermag létrehozásához kövessük a [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#) utasításait.

Ha ezzel megvagyunk, akkor a következő sorral bővítjük ki az `/etc/rc.conf` állományt:

```
enable_quotas="YES"
```

A kvótákat kezelő rendszer indításának finomabb szabályozására létezik még egy további beállítási lehetőség is. A rendszer indítása során általában az egyes állományrendszerek kvótáját a [quotacheck\(8\)](#) program ellenőrzi. A [quotacheck\(8\)](#) gondoskodik róla, hogy a kvótákat tároló adatbázis ténylegesen az állományrendszeren található adatokat tükrözi. Ez egy nagyon időigényes folyamat, ami rányomja bélyegét a rendszer elindulásához szükséges idő mennyiségére is. Amennyiben szeretnénk megtakarítani ezt a lépést, tegyük bele az `/etc/rc.conf` állományba a direkt erre a célra kialakított beállítást:

```
check_quotas="NO"
```

Végezetül az állományrendszereken az `/etc/fstab` megfelelő módosításával tudjuk egyenként engedélyezni a lemezkvóták használatát. Itt lehet bekapcsolni az állományrendszerek felhasználókra vagy csoportokra, esetleg mind a kettőjükre vonatkozó kvótáikat.

Ha felhasználói szintű kvótákat akarunk engedélyezni egy állományrendszeren, akkor az `/etc/fstab` állományban az állományrendszer beállításai közé vegyük fel a `userquota` opciót. Például így:

```
/dev/dals2g -/home ufs rw,userquota 1 2
```

Ehhez hasonlóan tudjuk engedélyezni a `userquota` helyett a `groupquota` opció használatával a csoportszintű kvótákat is. A felhasználói- és csoportszintű kvóták együttes engedélyezéséhez így kell átírni az állományrendszer bejegyzését:

```
/dev/dals2g -/home ufs rw,userquota,groupquota 1 2
```

Alapértelmezés szerint az állományrendszerekhez tartozó kvóták a gyökerükben található `quota.user` valamint `quota.group` állományokban tárolódnak. Erről részletesebben az [fstab\(5\)](#) man oldalon olvashatunk. Noha még az [fstab\(5\)](#) man oldala szerint is megadható más elérési út a kvótákat tároló állományokhoz, semmiképpen sem javasoljuk ezt, mert úgy tűnik, hogy a kvótákat kezelő különböző segédprogramok ezzel nem képesek rendesen megbirkózni.

Most kell újraindítani a rendszerünket az új rendszermaggal. Az `/etc/rc` magától le fogja futtatni a kezdeti kvótaállományok létrehozásához szükséges parancsokat az `/etc/fstab` állományban megadott állományrendszereken. Ennek megfelelően tehát nem nekünk kell kézzel létrehoznunk ezeket az állományokat.

Hétköznapi esetben egyáltalán nem kell manuális futtatnunk a `quotacheck(8)`, `quotaon(8)` vagy `quotaoff(8)` parancsokat. Habár ha tisztában szeretnénk lenni a pontos működésükkel, akkor mindenképpen lapozzuk fel a hozzájuk tartozó man oldalakat.

### 18.15.2. A kvóták beállítása

Ahogy sikerült beállítani a kvóták használatát, egyből ellenőrizzük is a működőképességüket. Ezt legegyszerűbben a következő paranccsal tehetjük meg:

```
# quota --v
```

Itt egy sorban összefoglalva láthatjuk a jelenlegi lemezhasználatot és az egyes állományrendszereken engedélyezett kvóták korlátait.

Most már készenállunk arra, hogy az `edquota(8)` paranccsal végre korlátokat is beállítsunk a kvótákhoz.

Számos beállítás áll rendelkezésünkre a felhasználók vagy csoportok által lefoglalható lemezterület vagy a létrehozható állományok számának korlátozását illetően. A helyfoglalást szabályozhatjuk lemezterület alapján (blokk kvóta) vagy az állományok száma szerint (állományleíró kvóta), esetleg a kettő kombinációjával. A korlátok további két kategóriára bonthatóak: erősre és gyengére.

Az erős korlátot (hard limit) nem lehet túllépni. Ahogy a felhasználó eléri a számára kiszabott erős korlátot, semmilyen további területet nem használhat fel a kérdéses állományrendszeren. Például, ha a felhasználónak az állományrendszeren 500 kilobyte-os erős korlátot állítottunk be, és éppen 490 kilobyte-nál tart, akkor a felhasználó innen már csak 10 kilobyte-nyi helyet foglalhat le. 11 kilobyte lefoglalása már nem fog sikerrel járni.

Ezzel szemben a gyenge korlátok (soft limit) egy adott ideig átléphetőek. Ezt az időt türelmi időnek (grace period) nevezik, ami alapértelmezés szerint egy hét. Ha a felhasználó a gyenge korláton felül marad a türelmi idő után is, akkor ezt a gyenge korlát erőssé válik és semmilyen további helyfoglalásra nem lesz lehetősége. Amikor a felhasználók újra a gyenge korlát alá kerül, a türelmi idő is visszaáll a beállított értékére.

A most következő példában az `edquota(8)` parancsot mutatjuk be. Amikor meghívjuk az `edquota(8)` parancsot, akkor elindul az EDITOR környezeti változónak megfelelő szövegszerkesztő, illetve ennek hiányában a vi, és lehetőségünk nyílik a kvóta korlátainak módosítására.

```
# edquota --u teszt
```

```
Quotas for user teszt:
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 50, hard = 75)
      inodes in use: 7, limits (soft = 50, hard = 60)
/usr/var: kbytes in use: 0, limits (soft = 50, hard = 75)
```

```
inodes in use: 0, limits (soft = 50, hard = 60)
```

Normális esetben minden kvótával rendelkező állományrendszerhez két sort kapunk. Közülük az egyik sorban szerepelnek a blokkok korlátai, a másikon az állományleírók korlátai. Ha valamelyiküket meg akarjuk változtatni, akkor egyszerűen csak át kell írunk az adott korlát értékét. Például növeljük meg a felhasználók 50-es gyenge és 75-ös erős blokk korlátját 500-as gyenge és 600-as erős korlátra. Ehhez szerkesszük át a

```
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 50, hard = 75)
```

sort erre:

```
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 500, hard = 600)
```

Az új korlátok akkor fognak érvénybe lépni, miután kiléptünk a szövegszerkesztőből.

Néha hasznos lehet a korlátokat adott felhasználói azonosítókhoz beállítani. Ezt az `edquota(8)` parancs `-p` paraméterével tudjuk elvégezni. Először is állítsuk be egy felhasználónak a beállítani kívánt korlátokat, majd futtassuk le az `edquota -p teszt kezdőuid-véguid` parancsot. Például ha a `teszt` nevű felhasználónak állítottuk be a számunkra megfelelő korlátokat, akkor a következő paranccsal lehet a rá vonatkozó korlátokat kiterjeszteni a 10 000 és 19 999 közötti azonosítójú felhasználókra:

```
# edquota --p teszt 10000-19999
```

Erről bővebben az `edquota(8)` man oldalán kaphatunk felvilágosítást.

### 18.15.3. A kvóták korlátainak és a lemezhasználat ellenőrzése

A kvóták korlátait és a lemez jelenlegi kihasználtságát a `quota(1)` vagy `repquota(8)` parancsokkal is ellenőrizhetjük. A `quota(1)` parancs segítségével ellenőrizhető az egyes felhasználók vagy csoportok kvótája és lemezhasználat. A felhasználók csak a saját adataikhoz férhetnek hozzá, illetve mindazon csoportokéhoz, aminek tagjai. Egyedül a rendszeradminisztrátor képes látni az összes felhasználó és csoport kvótáját. A `repquota(8)` paranccsal kérdezhető le az összes kvóta és lemezhasználat rövid kimutatása minden olyan állományrendszeren, ahol azok engedélyezettek.

A következő kimenet a `quota -v` parancstól származik, ahol a felhasználónak két állományrendszeren is vannak kvótái:

```
Disk quotas for user teszt (uid 1002):
Filesystem  usage  quota  limit  grace  files  quota  ⌵
limit  grace
- /usr      65*    50     75    5days    7      ⌵
50      60
- /usr/var   0      50     75           0      ⌵
50      60
```

A fenti példában látható, hogy a felhasználó a /usr állományrendszeren pillanatnyilag 15 kilobyte-tal van az 50 kilobyte-os gyenge korlátja felett és 5 napja van hátra a türelmi időből. Vegyük észre a szám mellett levő csillagot (\*), amivel a rendszer jelzi, hogy a felhasználó túllépte a korlátját.

A `quota(1)` parancs kimenetében általában nem jelennek meg azok az állományrendszerek, amelyeken a felhasználónak ugyan vannak kvótái, de nem foglal rajtuk lemezterületet. A -v beállítás megadásával ezek az állományrendszerek is láthatóvá válnak, mint ahogy azt a fenti példában is megfigyelhettük a /usr/var esetében.

#### 18.15.4. Kvóták NFS-en keresztül

A kvóták az NFS szerver kvótákért felelős alrendszerében is engedélyezhetőek. Az `rpc.rquotad(8)` démon teszi az NFS klienseken futtatott `quota(1)` parancsok számára elérhetővé a kvóttákkal kapcsolatos információkat, aminek köszönhetően a felhasználók távolról is képesek lekérdezni a kvótaikat.

Az `rpc.rquotad` aktiválásához a következőt kell beállítani az `/etc/inetd.conf` állományban:

```
rquotad/1      dgram rpc/udp wait root -/usr/libexec/rpc.rquotad 0
rpc.rquotad
```

Majd ne felejtjük el újraindítani az `inetd` demont sem:

```
# /etc/rc.d/inetd restart
```

### 18.16. A lemezpartíciók titkosítása

*Írta: Green, Lucky.*

A FreeBSD kitűnő futásközbeni védelmet ajánl fel az adatok illetéktelen hozzáférése ellen. Az állományok engedélyei és a kötelező hozzáférés-vezérlés (Mandatory Access Control, MAC, lásd [16. fejezet - Kötelező hozzáférés-vezérlés \(MAC\)](#)) segítenek megvédeni érzékeny adatainkat az illéktelenek ellen az operációs rendszer futása és a számítógép működése során. Azonban az operációs rendszerben kezelt engedélyek teljesen hatástalanok abban az esetben, ha a támadó fizikailag is képes hozzáférni a számítógépünkhöz, eltávolítani a merevlemez és egy másik operációs rendszer segítségével kielemezni a rajta található fontos adatainkat.

Függetlenül attól, hogy a támadó valójában miként is férkőzött hozzá a merevlemezünkhöz, vagy miként kapcsolta le a számítógépünket, a FreeBSD megtalálható GEOM alapú lemeztitkosítás (gbde) és a geli titkosítási alrendszer egyaránt képes védelmet nyújtani a számítógépen található állományrendszerek számára az értékes

adatok után kutató igen motivált betörők ellen. A csupán egyes állományokra kiterjedő körmönfont titkosítási módszerekkel szemben a gbde és a geli az egész állományrendszer észrevétlen módon titkosítja. Titkosítatlan adat nem is kerül a merevlemezre.

### 18.16.1. A lemez titkosítása a gbde használatával

1. Váljunk **root** felhasználóvá

A gbde beállításához rendszeradminisztrátori jogosultságokra lesz szükségünk.

```
% su --
Password:
```

2. Adjuk hozzá a [gbde\(4\)](#) támogatását a rendszermag konfigurációs állományához

Tegyük a következő sort a rendszermag beállításait tartalmazó állományba:

```
options GEOM_BDE
```

Fordítsuk újra a rendszermagot a [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)ben leírtak szerint.

Indítsuk el a számítógépet az új rendszermaggal.

3. A rendszermag újrafordítása helyett a `kldload` paranccsal is betölthetjük a [gbde\(4\)](#) modulját:

```
# kldload geom_bde
```

#### 18.16.1.1. A titkosított merevlemez előkészítése

A következő példa azt feltételezi, hogy a rendszerünkhöz egy új merevlemezrű adunk hozzá, amin egyetlen titkosított partíció foglal helyet. Ezt a partíciót a `/private` könyvtárba fogjuk csatlakoztatni. A gbde használható a `/home` és a `/var/mail` titkosítására is, de ennek megvalósítása olyan bonyolult utasításokat igényel, amelyek meghaladják ennek a bevezetésnek a kereteit.

1. Az új merevlemez hozzáadása

A [18.3. szakasz - Lemezek hozzáadásában](#) bemutatottak szerint adjuk hozzá a rendszerünkhöz az új merevlemezrű. A példában az új lemez partícióját a `/dev/ad4s1c` néven fogjuk tudni elérni. A `/dev/ad0s1*` eszközök a példában szereplő FreeBSD rendszer szabványos partícióit jelölik.

```
# ls -/dev/ad*
/dev/ad0      -/dev/ad0s1b    -/dev/ad0s1e    -/dev/ad4s1
/dev/ad0s1    -/dev/ad0s1c    -/dev/ad0s1f    -/dev/ad4s1c
```



```
/dev/ad0s1a      -/dev/ad0s1d      -/dev/ad4
```

2. Hozzunk létre egy könyvtárat a gbde zárolásainak tárolásához

```
# mkdir -/etc/gbde
```

A gbdenek azért van szüksége a zárolásokat rögzítő állományokra, hogy hozzá tudjon férni a titkosított partíciókhoz. Amennyiben ezt nem tudja megtenni, a gbde anélkül nem lesz képes visszafejteni a titkosított partíciókon tárolt adatokat, hogy az ezeket elérni akaró szoftvereknek ne kelljen jelentősebb mértékben manuálisan beavatkoznia. Mindegyik titkosított partíció külön zároló állományt használ.

3. A gbde partíció inicializálása

A gbde által használt partíciókat használatuk előtt inicializálni kell. Ezt a műveletet azonban csak egyszer kell elvégezni:

```
# gbde init -/dev/ad4s1c --i --L -/etc/gbde/ad4s1c.lock
```

A [gbde\(8\)](#) ekkor elindít egy szövegszerkesztőt és benne egy sablon segítségével be tudjuk állítani a különböző konfigurációs értékeket. Az UFS1 vagy UFS2 használata esetén állítsuk a szektorméretet 2048-ra:

```
$FreeBSD: src/sbin/gbde/template.txt,v 1.1 2002/10/20 11:16:13 ㄟ
phk Exp $
#
# Sector size is the smallest unit of data which can be read or ㄟ
written.
# Making it too small decreases performance and decreases ㄟ
available space.
# Making it too large may prevent filesystems from working. 512 ㄟ
is the
# minimum and always safe. For UFS, use the fragment size
#
sector_size      =      2048
[...]
```

A megjegyzés fordítása:

A szektorméret az adatok írásának és olvasásának legkisebb ㄟ egysége. Ha túlságosan kicsire választjuk meg, akkor csökken a teljesítmény ㄟ és csökken a rendelkezésre álló hely. Ha viszont túlságosan nagyra hagyjuk, ㄟ akkor azzal akadályozzuk az állományrendszerek munkáját. 512 a legkisebb ㄟ érték, amely mindig megbízható. Az UFS esetén használjuk a fragmensek méretét.

A [gbde\(8\)](#) kétszer is rá fog kérdeni az adatok titkosítására használt jelmondatra. A jelmondatnak természetesen mind a kétszer ugyanannak kell lennie. A gbde

védelmének hatékonysága teljesen mértékben az általunk választott jelmondat minőségétől függ <sup>1</sup>.

A `gbde init` parancs létrehoz egy zároló állományt a `gbde` partícióhoz, amely ebben a példában az `/etc/gbde/ad4s1c.lock` néven keletkezett. A `gbde` zároló állományainak „lock” névre kell végződniük, mivel az `/etc/rc.d/gbde` indítószkript csak ebben az esetben észleli rendesen.



## Figyelem

A `gbde` zároló állományait a titkosított partíciók tartalmával együtt *kell* lementeni. Miközben a zároló állomány törlése nem tudja megakadályozni, hogy az elszánt támadó visszafejtse a `gbde` által titkosított partíciót, addig a zároló állomány nélkül a jogos tulajdonos órási mennyiségű munka befektetése nélkül képtelen lesz hozzáférni a rajta levő adatokhoz. Ez utóbbitól egyébként a [gbde\(8\)](#) és a rendszer tervezője is totálisan elhatárolja magát.

### 4. A titkosított partíció illesztése a rendszermaghoz

```
# gbde attach -/dev/ad4s1c --l -/etc/gbde/ad4s1c.lock
```

Ekkor a titkosított partíció illesztéséhez a rendszer kérni fogja az inicializálás során választott jelmondatot. Ezután az új titkosított eszköz megjelenik a `/dev` könyvtárban `/dev/eszköznev.bde` néven:

```
# ls -/dev/ad*
/dev/ad0          -/dev/ad0s1b      -/dev/ad0s1e      -/dev/ad4s1
/dev/ad0s1        -/dev/ad0s1c      -/dev/ad0s1f      -/dev/ad4s1c
/dev/ad0s1a       -/dev/ad0s1d      -/dev/ad4          -/dev/ad4s1c.bde
```

### 5. Állományrendszer kialakítása egy titkosított eszközön

Ahogy sikerült a titkosított eszközt illeszteni a rendszermaghoz, létre is tudunk hozni egy állományrendszert rajta. Erre a célra a [newfs\(8\)](#) remekül használható. Mivel egy új UFS2 állományrendszerek inicializálása sokkal gyorsabb a régi UFS1 állományrendszerek inicializálásánál, ezért a [newfs\(8\)](#) használata esetén az `-02` beállítás megadása ajánlott.

```
# newfs --U --02 -/dev/ad4s1c.bde
```

<sup>1</sup>A könnyen megjegyezhető ám mégis biztonságos jelmondatok megválasztásához a [Diceware Passphrase](#) honlapján találunk egy kis segítséget (angolul).



## Megjegyzés

A `newfs(8)` parancsot egy illesztett gbde partíción kell végrehajtani, amit onnan ismerhetünk meg, hogy az eszköz nevében szerepel a `*.bde` kiterjesztés.

### 6. A titkosított partíció csatlakoztatása

Hozzunk létre egy csatlakozási pontot a titkosított állományrendszer számára.

```
# mkdir -/privát
```

Csatlakoztassuk a titkosított állományrendszert.

```
# mount -/dev/ad4s1c.bde -/privát
```

### 7. Ellenőrizzük a titkosított állományrendszer működőképességét

A titkosított állományrendszert most már látja a `df(1)` program és készen áll a használatra.

```
% df --H
Filesystem      Size  Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a     1037M   72M   883M      8%    -/
/dev/vfs         1.0K   1.0K    0B    100%   -/dev
/dev/ad0s1f      8.1G   55K   7.5G      0%   -/home
/dev/ad0s1e     1037M   1.1M   953M      0%   -/tmp
/dev/ad0s1d      6.1G   1.9G   3.7G     35%   -/usr
/dev/ad4s1c.bde  150G   4.1K  138G      0%   -/private
```

## 18.16.1.2. Létező titkosított állományrendszerek csatlakoztatása

A rendszer minden egyes indítása után az összes titkosított állományrendszert tényleges használata előtt újra illeszteni kell a rendszermaghoz, ellenőrizni az épségét és csatlakoztatni. Az ehhez szükséges parancsokat root felhasználóként kell kiadni.

### 1. A gbde partíció illesztése a rendszermaghoz

```
# gbde attach -/dev/ad4s1c --l -/etc/gbde/ad4s1c.lock
```

A gbde partíció inicializálása során megadott jelmondatot kell megadnunk a művelet elvégzéséhez.

## 2. Az állományrendszer épségének ellenőrzése

Mivel a titkosított állományrendszerek az automatikus csatlakoztatáshoz még nem szerepeltethetők az `/etc/fstab` állományban, ezért az ilyen állományrendszereket csatlakoztatásuk előtt manuálisan ellenőriztetni kell a [fsck\(8\)](#) lefuttatásával.

```
# fsck --p --t ffs -/dev/ad4s1c.bde
```

## 3. A titkosított állományrendszer csatlakoztatása

```
# mount -/dev/ad4s1c.bde -/privát
```

A titkosított állományrendszer most már készen áll a használatra.

### 18.16.1.2.1. A titkosított partíciók önálló csatlakoztatása

Lehet írni olyan szkriptet, amely a titkosított partíciókat magától illeszti, ellenőrzi és csatlakoztatja, de biztonsági megfontolásokból semmi esetben sem szabad tartalmaznia a [gbde\(8\)](#) jelszavát. Ehelyett azt javasoljuk, hogy az ilyen szkripteknek külön meg kelljen adni a jelszót konzolon vagy az [ssh\(1\)](#) használatán keresztül.

De használhatjuk a mellékelt `rc.d` szkriptet is. A szkript paramétereit az [rc.conf\(5\)](#) állományon keresztül adhatjuk meg, például:

```
gbde_autoattach_all="YES"
gbde_devices="ad4s1c"
gbde_lockdir="/etc/gbde"
```

Ilyenkor a gbde által használt jelmondatot a rendszer indításakor kell megadni. Miután begépeztük a megfelelő jelmondatot, a titkosított gbde partíció magától csatlakoztatásra kerül. Ez akkor lehet hasznos, ha a gbde megoldását hordozható számítógépeken alkalmazzuk.

### 18.16.1.3. A gbde által alkalmazott titkosítási módszerek

A [gbde\(8\)](#) a szektorok tartalmát 128 bites AES használatával CBC módban titkosítja. A lemezen található minden egyes szektort eltérő AES kulccsal kódolja. A gbde kriptográfiai felépítését, valamint mindazt, hogy az egyes szektorok kulcsai miként származtathatóak a felhasználó által megadott jelmondatból, a [gbde\(4\)](#) man oldalán olvashatjuk.

### 18.16.1.4. Kompatibilitási problémák

A [sysinstall\(8\)](#) nem kompatibilis a gbde által titkosított eszközökkel. A [sysinstall\(8\)](#) indítása előtt minden `*.bde` eszközt ki kell iktatni a rendszermagból, különben az eszközök keresése során össze fog omlani. A példánkban használt titkosított eszközt a következő paranccsal kell lekapcsolni:

```
# gbde detach -/dev/ad4s1c
```

Továbbá megjegyezzük azt is, hogy a [vinum\(4\)](#) nem használja a [geom\(4\)](#) alrendszert, ezért a gbde alkalmazása során nem használhatunk Vinum-köteteket.

### 18.16.2. A lemezek titkosítása a geli használatával

*Írta: Gerzo, Daniel.*

A FreeBSD 6.0 változatától kezdve egy új kriptográfiai GEOM osztály is a rendelkezésünkre áll, melyet pillanatnyilag Pawel Jakub Dawidek fejleszt. A geli segédprogram némileg különböző a gbde megoldásától — más lehetőségeket kínál fel és a titkosítást is egy eltérő séma mentén valósítja meg.

A [geli\(8\)](#) legfontosabb jellemzői a következők:

- A [crypto\(9\)](#) keretrendszerét használja — tehát ha rendelkezünk kriptográfiai hardverrel, akkor a geli automatikusan használni fogja.
- Több kriptográfiai algoritmust is ismer (melyek jelenleg az AES, Blowfish és a 3DES).
- Segítségével a rendszerindításhoz használt (gyökér) partíció is titkosítható. Ilyenkor a szükséges jelmondatot a rendszer indításakor kell megadni.
- Két független kulcsot (például egy „kulcsot” és egy „céges kulcsot”) is használhatunk vele.
- A geli gyors — egyszerűen csak szektorról szektorra titkosít.
- Lehetővé teszi a mesterkulcsok mentését is visszaállítását. Ha a felhasználó véletlenül megsemmisítené a kulcsát, akkor a biztonsági mentésből helyreállított kulcsok segítségével vissza tudjuk szerezni az adatainkat is.
- Segítségével a lemezeket véletlenszerű, egyszeri jelszavakkal is illeszthetjük — ez különösen fontos lapozóterületek és ideiglenes állományrendszerek esetében.

A geli által felkínált lehetőségekről a [geli\(8\)](#) man oldalán találhatunk többet.

A következő lépések bemutatják, hogyan lehet a FreeBSD rendszermagjában engedélyezni a geli támogatását, és hogyan lehet létrehozni és használni egy geli titkosítással rendelkező adathordozót.

A geli alkalmazásához legalább a FreeBSD 6.0-RELEASE vagy későbbi változatára van szükségünk. Mivel a rendszermagot is módosítanunk kell, ezért rendszeradminisztrátori jogosultságok kellenek a műveletek elvégzéséhez.

#### 1. A geli támogatásának hozzáadása a rendszermaghoz

Vegyük hozzá a következő sorokat a rendszermag beállításait tartalmazó állományhoz:

```
options GEOM_ELI
```

```
device crypto
```

Fordítsuk újra a rendszermagot a [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)ben leírtak szerint.

Betölthetjük a geli modulját is a rendszer indításakor. Ehhez a következő sort kell betenni a `/boot/loader.conf` állományba:

```
geom_eli_load="YES"
```

A [geli\(8\)](#) most már használható a rendszermagban.

## 2. A mesterkulcs legenerálása

A most következő példában egy kulcsot tartalmazó állomány létrehozását illusztráljuk, amit a `/privát` könyvtárba csatlakoztatott titkosított adathordozó mesterkulcsához fogunk használni. A kulcs állomány a mesterkulcs titkosításához felhasznált véletlenszerű adatot fogja tartalmazni, valamint rajta kívül még a mesterkulcsot egy jelmonddal is védjük. Az adathordozó sektormérete 4 kilobyte-os lesz. Emellett még bemutatjuk, hogyan kell illeszteni egy geli-adathordozót, állományrendszert létrehozni rajta, csatlakoztatni, dolgozni vele és lekapcsolni.

A nagyobb teljesítmény érdekében javasolt nagyobb sektorméretet választani (mint például 4 kilobyte).

A mesterkulcsot egy jelmonddal fogjuk védeni és a kulcsok készítéséhez használt adatforrás a `/dev/random` lesz. A `/dev/da2.eli`, amelyet mit csak adathordozónak fogunk csak hívni, szektorainak mérete 4 kilobyte lesz.

```
# dd if=/dev/random of=/root/da2.key bs=64 count=1
# geli init --s 4096 --K -/root/da2.key -/dev/da2
Enter new passphrase:
Reenter new passphrase:
```

Nem kötelező egyszerre használni a jelmondatot és a kulcs állományt. A mesterkulcs elzárásának biztosítására bármelyik módszer alkalmas.

Ha a kulcs állomány a „-” paraméterrel adjuk meg, akkor a szabványos bemenetről olvassa be a program. Ez a példa több kulcs használatát mutatja be.

```
# cat kulcs1 kulcs2 kulcs3 - | geli init --K -- -/dev/da2
```

## 3. Az adathordozó illesztése a generált kulccsal

```
# geli attach --k -/root/da2.key -/dev/da2
Enter passphrase:
```

Az új titkosítatlan eszköz neve `/dev/da2.eli` lesz.

```
# ls -/dev/da2*
/dev/da2 -/dev/da2.eli
```

4. Az új állományrendszer kialakítása

```
# dd if=/dev/random of=/dev/da2.eli bs=1m
# newfs -/dev/da2.eli
# mount -/dev/da2.eli -/privát
```

A titkosított állományrendszer most már [df\(1\)](#) számára is látszik és használható:

```
# df --H
```

Filesystem	Size	Used	Avail	Capacity	Mounted on
/dev/ad0s1a	248M	89M	139M	38%	-/
/devfs	1.0K	1.0K	0B	100%	-/dev
/dev/ad0s1f	7.7G	2.3G	4.9G	32%	-/usr
/dev/ad0s1d	989M	1.5M	909M	0%	-/tmp
/dev/ad0s1e	3.9G	1.3G	2.3G	35%	-/var
/dev/da2.eli	150G	4.1K	138G	0%	-/private

5. Az adathordozó leválasztása és lekapcsolása

Miután befejeztük a munkát a titkosított partíción, és a `/privát` partícióra már nincs tovább szükségünk, érdemes leválasztanunk és kiiktatnunk a `geli` titkosítású partíciót a rendszermagból.

```
# umount -/privát
# geli detach da2.eli
```

A [geli\(8\)](#) használatáról bővebben a saját man oldalán tájékozódhatunk.

### 18.16.2.1. A `geli rc.d` szkriptjének használata

A `geli` mellett találhatunk egy saját `rc.d` szkriptet, amely jelentősen leegyszerűsíti a `geli` használatát. A `geli` például így paraméterezhető az [rc.conf\(5\)](#) állományon keresztül:

```
geli_devices="da2"
geli_da2_flags="-p -k -/root/da2.key"
```

Ennek segítségével a `/dev/da2` eszközt `geli` adathordozóként állítjuk be a `/root/da2.key` állományban található mesterkulcs felhasználásával, de az illesztéskor a `geli` nem kér jelmondatot (ezt csak akkor fogja tenni, ha a `geli init` parancs kiadásához hozzátesszük a `-P` beállítást). A rendszer leállítása előtt pedig a `geli` adathordozó így automatikusan leválasztásra kerül.

Az `rc.d` beállításával kapcsolatos tudnivalókat a kézikönyv [rc.d](#) szkriptekről szóló szakaszában ismerhetjük meg.

## 18.17. A lapozóterület titkosítása

Írta: Brüffer, Christian.

A FreeBSD-ben a lapozóterület titkosítása nagyon könnyen beállítható és már a FreeBSD 5.3-RELEASE változata óta elérhető. Attól függően, hogy konkrétan a FreeBSD melyik verzióját használjuk, a konfigurációhoz kapcsolódó beállítások némileg eltérhetnek. A FreeBSD 6.0-RELEASE változatától kezdődően a [gbde\(8\)](#) és a [geli\(8\)](#) alrendszerek is használhatóak a lapozóterület titkosítására. A korábbi verziókban egyedül csak a [gbde\(8\)](#) érhető el. Mind a két rendszer az `encswap rc.d` szkriptet használja.

Az előző szakaszban, vagyis a [A lemezpartíciók titkosításában](#) már röviden összefoglaltuk a különböző titkosítással foglalkozó alrendszereket.

### 18.17.1. Miért kellene titkosítanunk a lapozóterületet?

Hasonlóan a lemezpartíciók titkosításához, a lapozóterület titkosításának is az a célja, hogy védjük az érzékeny információkat. Képzeljük el, hogy egy olyan alkalmazással dolgozunk, amely jelszavakat kezel. Amíg ezek a jelszavak a memóriában maradnak, addig minden a legnagyobb rendben van. Azonban amikor az operációs rendszer nekilát a fizikai memória felszabadításához kilapozni ezeket az adatokat, a jelszavak titkosítatlanul kerülnek a lemez felületére és egy támadó számára könnyű prédává válnak. Ilyen helyzetekben csak lapozóterület titkosítása jelenthet megoldást.

### 18.17.2. Előkészületek



#### Megjegyzés

A szakasz további részében a `ad0s1b` lesz a lapozásra használt partíció.

Egészen mostanáig nem titkosítottuk a lapozóterületet. Így elképzelhető, hogy a lemezre már titkosítatlanul kikerültek jelszavak vagy bármilyen más érzékeny adatok. A csorba kiköszörülésére a lapozóterületen található összes adatot írjuk felül véletlenszerűen generált szeméttel:

```
# dd if=/dev/random of=/dev/ad0s1b bs=1m
```

### 18.17.3. A lapozóterület titkosítása a gbde(8) használatával

Ha a FreeBSD 6.0-RELEASE vagy újabb változatát használjuk, akkor az `/etc/fstab` állományban tegyük hozzá a `.bde` utótagot az a lapozóterülethez tartozó eszköz nevéhez.



#	Device	Mountpoint	FStype	Options	↻
Dump	Pass#				
	/dev/ad0s1b.bde	none	swap	sw	↻
0	0				

A FreeBSD 6.0-RELEASE előtti kiadások esetében a következő sort is hozzá kell tennünk az /etc/rc.conf állományhoz:

```
gbde_swap_enable="YES"
```

#### 18.17.4. A lapozóterület titkosítása a geli(8) használatával

A [gbde\(8\)](#) használatához hasonlóan a [geli\(8\)](#) által felajánlott titkosítást is alkalmazhatjuk a lapozóterület védelmére. Ilyenkor az /etc/fstab állományban az .eli utótagot kell hozzátenni a lapozóterülethez tartozó eszköz névhez.

#	Device	Mountpoint	FStype	Options	↻
Dump	Pass#				
	/dev/ad0s1b.eli	none	swap	sw	↻
0	0				

Az [geli\(8\)](#) az AES algoritmust alapértelmezés szerint 256 bites kulccsal használja.

Ezek az alapértelmezések megváltoztathatóak az /etc/rc.conf állományban a geli\_swap\_flags beállítás használatával. A következő sor arra utasítja az encswap rc.d szkriptet, hogy a [geli\(8\)](#) és a Blowfish algoritmus használatával hozzon létre egy lapozópartíciót 128 bites kulccsal, 4 kilobyte-os szektormérettel és a „detach on last close” („lekapcsolás használat után”) beállítással:

```
geli_swap_flags="-e blowfish -l 128 -s 4096 -d"
```

A FreeBSD 6.2-RELEASE verzió előtti rendszerekben a következő sort kell használni:

```
geli_swap_flags="-a blowfish -l 128 -s 4096 -d"
```

A többi beállításhoz a [geli\(8\)](#) man oldalán a onetime parancs leírását érdemes áttanulmányozni.

#### 18.17.5. Ellenőrizzük a működését

Miután újraindítottuk a rendszert, a titkosított lapozóterület helyes működését a swapinfo paranccsal ellenőrizhetjük le.

A [gbde\(8\)](#) esetében:

%	swapinfo			
Device	1K-blocks	Used	Avail	Capacity

/dev/ad0s1b.bde	542720	0	542720	0%
-----------------	--------	---	--------	----

Valamint a [geli\(8\)](#) esetében:

```
% swapinfo
Device      1K-blocks    Used    Avail Capacity
/dev/ad0s1b.eli  542720        0    542720      0%
```

# 19. fejezet - GEOM: A moduláris lemezszervező rendszer

Írta: Rhodes, Tom.

## 19.1. Áttekintés

Ez a fejezet a FreeBSD-ben található GEOM rendszert mutatja be. Ez a rendszer tömöríti az általa is alkalmazott fontosabb RAID-vezérlő segédprogramokat. A fejezet nem részletezi, hogy a GEOM konkrétan milyen módon kezeli és vezérli az I/O-t, ahogy azt sem, hogyan működik az alapjául szolgáló alrendszer vagy hogy néz ki annak forráskódja. Az ilyen jellegű információk a [geom\(4\)](#) man oldalon, valamint az ott felsorolt helyeken találhatóak meg. Továbbá, ez a fejezet magukról a RAID-konfigurációkról sem ad pontos tájékoztatást. Kizárólag csak a GEOM által is támogatott RAID-besorolásokról esik szó.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- a GEOM segítségével milyen fajtájú RAID támogatást érhetünk el;
- hogyan kell használni a rendszer által nyújtott alapvető segédeszközöket a különféle RAID-szintek konfigurálásához, karbantartásához és kezeléséhez;
- hogyan kell a GEOM-on keresztül tükrözni, csíkozni, titkosítani és távolról összekapcsolni lemezes eszközöket;
- hogyan kell a GEOM rendszerben összekapcsolt lemezeknél felmerülő hibákat felderíteni.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- megérteni, hogyan kezeli a FreeBSD a lemezes eszközöket ([18. fejezet - Háttértárak](#));
- ismerni, hogyan konfiguráljunk és telepítsünk egy új FreeBSD rendszermagot ([8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)).

## 19.2. A GEOM bemutatása

A GEOM rendszer adatszolgáltatókon vagy speciális /dev-állományokon keresztül hozzáférést és vezérlést tesz lehetővé bizonyos osztályokhoz — Master Boot Recordokhoz, BSD-címkekhez stb. Számos szoftveres RAID konfiguráció támogatásával a GEOM

transzparens elérést tesz lehetővé mind az operációs rendszer, mind pedig az általa felkínált segédprogramok számára.

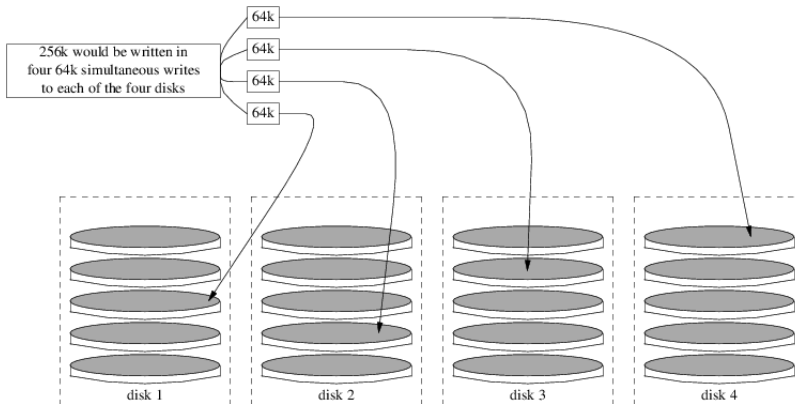
## 19.3. RAID0 - Csíkozás

Írta: Rhodes, Tom és Stokely, Murray.

A csíkozás módszerét használjuk abban az esetben, amikor több lemez meghajtót akarunk egyetlen kötetűvé összevonni. A GEOM lemezalrendszer szoftveres támogatást nyújt a RAID0, más néven a lemezcsíkozás megvalósításához.

Egy RAID0 rendszerben az adatokat blokkokra bontva írjuk fel a tömbben található lemezek között szétosztva. Így ahelyett, hogy meg kellene várnunk 256 kb-nyi adat egyetlen lemezre írását, egy RAID0 rendszerben egyszerre íródik 64 kb-nyi adat négy különböző lemezre, és ezáltal gyorsabb elérést szolgáltat. Ez a gyorsaság további lemezvezérlők használatával még jobban fokozható.

Az egy RAID0-csíkozásban résztvevő lemezek mindegyikének azonos méretűnek kell lennie, mivel az írásra és olvasásra irányuló I/O-kérések a párhuzamos kiszolgálás érdekében összefésülődnek.



Eljárás 19.1. Csíkozás kialakítása formázatlan ATA-lemezekkel

1. Töltsük be a `geom_stripe.ko` modult:

```
# kldload geom_stripe
```

2. Bizonyosodjunk meg róla, hogy a rendszerünkben található egy szabad csatlakozási pont. Ha majd ezt a kötetet szánjuk rendszerünk gyökérpartíciójának, használjunk erre a célra egy másik könyvtárat, például a `/mnt`-ot:

```
# mkdir -/mnt
```

3. Keressük meg a csíkozásra felhasználni kívánt lemezek eszközneveit, és hozzunk létre belőlük egy új csíkozott eszközt. Például, ha két használatban nem levő, particionálatlan ATA-lemezt, név szerint a `/dev/ad2` és `/dev/ad3` eszközöket akarjunk csíkozni:

```
# gstripe label --v st0 -/dev/ad2 -/dev/ad3
Metadata value stored on -/dev/ad2.
Metadata value stored on -/dev/ad3.
Done.
```

4. Az így létrejött új köteten most hozzunk létre egy általános címkét, vagy más néven egy partíciós táblát, és telepítsük fel rá a rendszer alapértelmezett rendszerindító programját:

```
# bsdlabel --wB -/dev/stripe/st0
```

5. Ezzel meg kellett jelennie további másik két eszköznek is a `/dev/stripe` könyvtárban, a `st0` eszköz mellett. Ezek többek közt az `st0a` és az `st0c`. Itt már ki is tudunk alakítani egy állományrendszert az `st0a` eszközön a `newfs` használatával:

```
# newfs --U -/dev/stripe/st0a
```

Sok-sok számot fogunk látni cikázni a képernyőn, majd néhány másodperc múlva befejeződik a folyamat. Létrehoztuk a kötetet, ami most már készen áll a becsatolásra.

A kialakított lemezcsíkozást így tudjuk kézzel csatlakoztatni:

```
# mount -/dev/stripe/st0a -/mnt
```

A csíkozott állományrendszert a rendszerindítás folyamán automatikusan becsatlakoztathatjuk, ha elhelyezzük az alábbi kötetinformációkat az `/etc/fstab` állományba. Erre a célra `stripe` néven létrehozunk egy állandó csatlakozási pontot:

```
# mkdir -/stripe
# echo -"/dev/stripe/st0a -/stripe ufs rw 2 2" \
  >> -/etc/fstab
```

A `geom_stripe.ko` modult is automatikusan be kell tölteni a rendszerindítás során. Ehhez a következő sort kell hozzáadni a `/boot/loader.conf` állományhoz:

```
# echo -'geom_stripe_load="YES"' >> -/boot/loader.conf
```

## 19.4. RAID1 - Tükrözés

A tükrözés számos vállalatnál és háztartásban alkalmazott technológia, amely az adatok megszakítás nélküli lementésére használatos. Amikor tükrözést használunk, az

egyszerűen csak arra utal, hogy a B lemez ugyanazokat az adatokat tartalmazza, mint az A lemez. Vagy amikor a C és D lemez tartalma egyezik meg az A és B lemezekével. Függetlenül a lemezek kiosztásától, itt az a lényeg, hogy az egyik lemez teljes területe vagy az egyik partíciója le van másolva. Később az ezen a módon lementett adatok könnyen visszaállíthatóak anélkül, hogy ez a szolgáltatásban vagy az elérhetőségben bármilyen kimaradást okozna, és akár még fizikailag is biztonságosan tárolhatóak.

Először is szereznünk kell két egyforma méretű lemezt, valamint a példák feltételezik, hogy ezek a lemezek közvetlen elérésű (da(4)) SCSI-lemezek.

### 19.4.1. Az elsődleges lemezek tükrözése

Tegyük fel, hogy a FreeBSD az első, da0 nevű lemezmeghajtón található, és a gmirror(8) számára ezt szeretnénk megadni az elsődleges adatok tárolásához.

A tükrözés létrehozásának megkezdése előtt a kern.geom.debugflags sysctl(8) változó megfelelő beállításával engedélyezzünk további nyomkövetési információkat és hozzáférést az eszközhöz:

```
# sysctl kern.geom.debugflags=17
```

Most építsük fel a tükrözést. Kezdjük az egészet a metaadatok elhelyezésével az elsődleges lemezmeghajtón, tehát tulajdonképpen az alábbi parancs segítségével hozzuk létre a /dev/mirror/gm eszközt:



#### Figyelem

A rendszerindító meghajtóról készített tükrözés adatvesztést okozhat a lemez utolsó szektorában. Ennek kockázata csökkenthető, ha közvetlenül a FreeBSD friss telepítése után állítjuk be a tükrözést.

```
# gmirror label --vb round-robin gm0 -/dev/da0
```

Erre a rendszernek a következő módon kell reagálnia:

```
Metadata value stored on -/dev/da0.
Done.
```

A GEOM inicializálásához szükségünk lesz a /boot/kernel/geom\_mirror.ko modul betöltésére:

```
# gmirror load
```



## Megjegyzés

A parancs sikeres lefutása után a `/dev/mirror` könyvtárban létrehoz egy `gm0` eszközeírót.

A `geom_mirror.ko` modul betöltését így tudjuk engedélyezni a rendszer indításakor:

```
# echo - 'geom_mirror_load="YES"' >> -/boot/loader.conf
```

Nyissuk meg az `/etc/fstab` állományt, és cseréljük le benne az összes korábbi `da0` hivatkozást az újonnan kialakított `gm0` tükrözés eszközeírójával.



## Megjegyzés

Ha [vi\(1\)](#) szövegszerkesztőt használjuk, akkor a következő módon tudjuk ezt egyszerűen megtenni:

```
# vi -/etc/fstab
```

A [vi\(1\)](#) indítása után a `:w /etc/fstab.bak` kiadásával készítsünk az `fstab` állomány jelenlegi tartalmáról másolatot. Ezután a `:%s/da/mirror/gm/g` parancs használatával cseréljük ki az összes `da0` hivatkozást a `gm0` eszköz nevére.

Az így keletkező `fstab` állomány nagyjából következő módon fog kinézni. Most teljesen független, hogy SCSI vagy ATA meghajtókkal dolgozunk, a RAID eszköz neve mindig `gm` lesz:

#	Eszköz	Csatlakozási pont	Típus	Beállítások	↕
Dump	Menet				
0	0	/dev/mirror/gm0s1b	none	swap	sw
1	1	/dev/mirror/gm0s1a	-/	ufs	rw
0	0	/dev/mirror/gm0s1d	-/usr	ufs	rw
2	2	/dev/mirror/gm0s1f	-/home	ufs	rw
2	2	#/dev/mirror/gm0s2d	-/store	ufs	rw
2	2	/dev/mirror/gm0s1e	-/var	ufs	rw
2	2				

```
/dev/acd0          -/cdrom          cd9660  ro,noauto  ↻
0                0
```

Indítsuk újra a rendszert:

```
# shutdown --r now
```

Ennek megfelelően a rendszer indítása közben a `da0` eszköz helyett a `gm0` eszközt fogjuk használni. Miután sikeresen befejeződött a rendszerindítás, a `mount` parancs kiadásával a saját szemünkkel is meggyőződhetünk az eredményről:

```
# mount
Filesystem            1K-blocks    Used    Avail Capacity  Mounted on
/dev/mirror/gm0s1a    1012974    224604    707334    24%          -/
devfs                  1           1         0    100%        -/dev
/dev/mirror/gm0s1f    45970182    28596    42263972    0%          -/home
/dev/mirror/gm0s1d    6090094    1348356    4254532    24%          -/usr
/dev/mirror/gm0s1e    3045006    2241420    559986     80%          -/var
devfs                  1           1         0    100%        -/var/named/
dev
```

A parancs kimenete az elvárásainknak megfelelően remekül néz ki. Zárásképpen a szinkronizálás megkezdéséhez a következő paranccsal illesszük be a `da1` eszközt a tükrözésbe:

```
# gmirror insert gm0 -/dev/da1
```

A tükrözés állapota a létrejöttét követően az alábbi paranccsal ellenőrizhető:

```
# gmirror status
```

Az iménti parancs eredményének nagyjából a következőnek kell lennie miután a felépítettük a tükrözést és szinkronizáltuk az adatokat:

```
      Name      Status  Components
mirror/gm0    COMPLETE  da0
               da1
```

Hiba esetén a tükrözés továbbra is folytatódik, azonban ilyenkor a példában szereplő `COMPLETE` helyett a `DEGRADED` jelzést fogjuk látni.

## 19.4.2. Hibakeresés

### 19.4.2.1. A rendszer nem hajlandó elindulni

Ha a rendszerünk ehhez hasonló módon indul:

```
ffs_mountroot: can't find rootvp
Root mount failed: 6
```



```
mountroot>
```

Indítsuk újra a gépünket a kikapcsoló gomb vagy a reset segítségével. A rendszerindító menüben válasszuk a hatodik opciót (6). Ennek eredményeképpen megkapjuk a **loader(8)** parancssorát. Töltsük be a modult manuálisan:

```
OK? load geom_mirror  
OK? boot
```

Ha ez beválik, akkor valamiért a modult nem sikerült rendesen betölteni. Ellenőrizzük, hogy a `/boot/loader.conf` állományban a neki szereplő megfelelő bejegyzés helyesen szerepel. Amennyiben a probléma továbbra is fennáll, helyezzük el a következő sort a rendszermag konfigurációs állományába, majd fordítsuk újra és telepítsük:

```
options GEOM_MIRROR
```

Ezzel várhatóan orvosoltuk a problémát.

### 19.4.3. A meghibásodott lemezek cseréje

A lemezek tükrözésének egyik legcsodálatosabb előnye, hogy a menet közben meghibásodott meghajtókat gond, és így feltehetően adatvesztés nélkül ki tudjuk cserélni.

Vegyük az iménti RAID-1 konfigurációt, és tételezzük fel, hogy a `da1` eszköz felmondta a szolgáltatást és cserére szorul. A meghajtó leváltásához keressük meg a hibás eszközt, majd állítsuk le a rendszert. Tegyük be a helyére az újat és indítsuk újra a rendszerünket. Miután elindult az operációs rendszer, a következő parancsok kiadásával tudjuk logikailag is lecserélni a meghibásodott lemezt:

```
# gmirror forget gm0  
# gmirror insert gm0 -/dev/da1
```

Innen a `gmirror status` parancsával kísérhetjük figyelemmel a tükrözés újraszervezésének menetét. Csupán ennyi az egész.

## 19.5. Eszközök hálózati illesztése a GEOM-ban

A GEOM távoli eszközök, például lemezek, CD-meghajtók stb. használatát is támogatja a hálózati illesztést szolgáló segédprogramjaival, hasonlóan az NFS-hez.

Kezdeként létre kell hozni a megosztást elősegítő állományt. Ez az állomány határozza meg, ki és milyen szinten jogosult használni a megosztott erőforrásokat. Például ha megosztjuk az első SCSI-lemezen a negyedik slice-ot, az alábbi `/etc/gg.exports` állomány tökéletesen megfelel:

```
192.168.1.0/24 RW -/dev/da0s4d
```

Ezzel a belső hálózaton levő összes számítógép képes lesz elérni a `da0s4d` partíciót található állományrendszert.

Az eszköz megosztásához először gondoskodnunk kell róla, hogy ne legyen csatlakoztatva, majd ezután indítsuk el a [gated\(8\)](#) szerver démonját:

```
# gated
```

Ezt követően a `mount` felhasználásával csatoljuk az eszközt a kliensen, az alábbi parancs kiadásával:

```
# ggatec create --o rw 192.168.1.1 -/dev/da0s4d
ggate0
# mount -/dev/ggate0 -/mnt
```

Innentől kezdve az eszköz elérhető lesz a `/mnt` csatlakozási ponton keresztül.



### Megjegyzés

Fontos kiemelnünk, hogy ez a művelet eredménytelen, ha az adott eszközt vagy maga a szerver, vagy pedig valamelyik másik kliens már korábban csatolta.

Amikor az eszközre már nincs tovább szükségünk, biztonságosan le tudjuk választani az [umount\(8\)](#) paranccsal, hasonlóan bármelyik más lemezes eszközhöz.

## 19.6. A lemezes eszközök címkézése

A rendszer indítása közben a FreeBSD rendszermagja a talált eszközöknek megfelelően mindegyiknek létrehoz egy-egy eszközeleírot. Ezzel a próbálgatásos módszerrel együtt jár néhány gond, például mi történik akkor, ha az új lemezes eszközt USB-n keresztül adjuk a rendszerhez? Nagyon valószínű, hogy ez az eszköz megkapja a `da0` nevet és ezzel az eredeti `da0` eszköz eltolódik a `da1` névhez. Ennek köszönhetően az `/etc/fstab` állományban felsorolt állományrendszerek csatlakozása veszélybe kerül, aminek következtében akár meghiúsulhat a rendszerindulás is.

Az egyik lehetséges megoldása a problémának, ha sorbafűzzük a SCSI eszközeinket, és így a SCSI-kártyához kapcsolt újabb eszköz egy addig nem használt számot fog birtokba venni. Mi helyzet azonban az USB-s eszközökkel, amelyek kiüthetik az elsődleges SCSI-lemezeinket? Ez egyébként azért történhet meg, mert az USB-s eszközöket általában hamarabb keresi a rendszer, mint a SCSI kártyán levő eszközöket. Megoldhatjuk úgy ezt a gondot, hogy csak azután csatlakoztatjuk az említett eszközöket, miután a rendszer

elindult. Megoldhatjuk viszont úgy is, hogy csak egyetlen ATA-meghajtót használunk és soha nem soroljuk fel a SCSI eszközöket az `/etc/fstab` állományban.

Ezeknél kínálkozik azonban egy jobb megoldás! A `glabel` nevű segédprogrammal a rendszergazda vagy a felhasználó úgy tudja címkézni a lemezmeghajtókat, hogy azok a `/etc/fstab` állományban szereplő címkéket használják. Mivel a `glabel` a címkét az adott szolgáltató utolsó szektorában tárolja el, ez a címke megmarad az újraindítás után is. Ha ezt a címkét eszközként használjuk, az állományrendszerek mindig ugyanarról a meghajtóról fognak csatolódni, függetlenül attól, hogy milyen eszközeleíron keresztül érjük el ezeket.



### Megjegyzés

Egyáltalán nem állítottuk, hogy egy címke csak állandó lehet. A `glabel` segítségével egyaránt létre lehet hozni állandó és átmeneti címkéket, de csak az állandó címke képes az újraindítás után is megmaradni. A két címketípus közti különbségeket a [glabel\(8\)](#) man oldal tárgyalja részletesebben.

## 19.6.1. Címketípusok és példák

A címkéknek két típusa létezik, az általános címke és az állományrendszer-címke. A címkék lehetnek állandóak vagy ideiglenesek. Az állandó címkék a [tunefs\(8\)](#) vagy [newsfs\(8\)](#) parancsokkal hozhatóak létre. Ezek a címkék az adott állományrendszer típusa alapján elnevezett alkönyvtárakban jönnek létre a `/dev` könyvtárban belül. Például az UFS2 állományrendszer-címkék a `/dev/ufs` könyvtárban keletkeznek. Állandó címkék a `glabel label` parancssal hozhatóak létre. Az ilyen címkék nem függenek az állományrendszerek típusától, a `/dev/label` könyvtárban jönnek létre.

Az ideiglenes címkék a következő induláskor elvesznek. Ezek a címkék a `/dev/label` könyvtárban keletkeznek, és ideálisak a kísérletezgetésre. Ideiglenes címkéket a `glabel create` parancssal hozhatunk létre. Ezzel kapcsolatosan részletesebb felvilágosítást a [glabel\(8\)](#) man oldalon találhatunk.

Ha egy UFS2 állományrendszerre szeretnénk tenni egy állandó címkét az adataink megsemmisítése nélkül, adjuk ki a következő parancsot:

```
# tunefs --L home -/dev/da3
```



### Figyelem

Ha az érintett állományrendszeren nincs üres hely, ennek a parancsnak a használata adatvesztéshez vezethet. Ilyen esetben

inkább a felesleges állományok eltávolításával kellene törődnünk, nem pedig címkék hozzáadásával.

Ezután egy címkének kell megjelennie a `/dev/ufs` könyvtárban, amelyet vegyünk is fel az `/etc/fstab` állományba:

<code>/dev/ufs/home</code>	<code>/home</code>	<code>ufs</code>	<code>rw</code>	<code>2</code>	<code>2</code>
----------------------------	--------------------	------------------	-----------------	----------------	----------------



## Megjegyzés

Az állományrendszert tilos csatolni a `tunefs` futtatása alatt!

Most már a megszokott módon csatolhatjuk az állományrendszert:

```
# mount -/home
```

Ettől a ponttól kezdve, amíg a `geom_label.ko` modul betöltődik a rendszerindítás során a `/boot/loader.conf` állományon keresztül, vagy a `GEOM_LABEL` opció megtalálható a rendszermag konfigurációs állományában, az eszközeíró a rendszerre nézve minden komolyabb következmény nélkül megváltozhat.

Állományrendszereket létrehozhatunk alapértelmezett címkével is a `newfs -L` paraméterével. Erről részletesebben a [newfs\(8\)](#) man oldalon olvashatunk.

Az alábbi paranccsal tudjuk törölni a címkét:

```
# glabel destroy home
```

A következő példában azt láthatjuk, hogyan címkézzük fel a rendszerindító lemezünk partícióit.

## 19.1. példa - Partíciók címkézése a rendszerindító lemezen

A rendszerindításra használt lemezen levő partíciók felcímkézésével a rendszer képes lesz akkor is minden probléma nélkül elindulni, amikor áthelyezzük egy másik vezérlőre vagy átrakjuk egy másik számítógépbe. Például most tegyük fel, hogy van egy ATA csatolós lemezünk, amelyet a rendszer `ad0` néven ismert fel. Továbbá azt is feltételezzük, hogy a FreeBSD telepítése esetén megszokott partícionálási sémát választottuk, ahol `/`, `/var`, `/usr` és `/tmp` állományrendszereink, valamint egy lapozóterületünk van.

Indítsuk újra a rendszerünket és a [loader\(8\)](#) menüjében a 4 billentyű lenyomásával válasszuk az egyfelhasználós módot. Ezt követően adjuk ki a következő parancsokat:

```
# glabel label rootfs -/dev/ad0s1a
GEOM_LABEL: Label for provider -/dev/ad0s1a is label/rootfs
# glabel label var -/dev/ad0s1d
GEOM_LABEL: Label for provider -/dev/ad0s1d is label/var
# glabel label usr -/dev/ad0s1f
GEOM_LABEL: Label for provider -/dev/ad0s1f is label/usr
# glabel label tmp -/dev/ad0s1e
GEOM_LABEL: Label for provider -/dev/ad0s1e is label/tmp
# glabel label swap -/dev/ad0s1b
GEOM_LABEL: Label for provider -/dev/ad0s1b is label/swap
# exit
```

A rendszer indítása ezután többfelhasználós módban folytatódik. A rendszerindítás befejeződése után nyissuk meg az `/etc/fstab` állományt és írjuk át a hagyományos eszközneveket a hozzájuk tartozó címkékre. Az `/etc/fstab` végleges változata ennek megfelelően körülbelül így fog kinézni:

# Eszköz		Csatlakozási pont	Típus	⌵
Beállítások	Dump	Menet		
/dev/label/swap		none	swap	⌵
sw	0	0		
/dev/label/rootfs		-/	ufs	⌵
rw	1	1		
/dev/label/tmp		-/tmp	ufs	⌵
rw	2	2		
/dev/label/usr		-/usr	ufs	⌵
rw	2	2		
/dev/label/var		-/var	ufs	⌵
rw	2	2		

A rendszer most már újraindítható. Ha mindent jól csináltunk, akkor a rendszer indítása problémáktól mentesen fog zajlani és a `mount` parancs eredménye a következő lesz:

```
# mount
/dev/label/rootfs on -/ (ufs, local)
devfs on -/dev (devfs, local)
/dev/label/tmp on -/tmp (ufs, local, soft-updates)
/dev/label/usr on -/usr (ufs, local, soft-updates)
/dev/label/var on -/var (ufs, local, soft-updates)
```

A FreeBSD 7.2 kiadásától kezdődően a [glabel\(8\)](#) osztály az UFS esetén támogatja az `ufsid`, az állományrendszer egyedi rendszerszintű azonosítójából származtatott új címketípus használatát. Ezek a címkék a rendszer indítása során a `/dev/ufsid` könyvtárban jönnek

automatikusan létre. Az `ufsid` címkéken keresztül tudunk az `/etc/fstab` állományban állományrendszereket csatlakoztatni. A jelenleg aktív állományrendszereket és azok `ufsid` azonosítóit a `glabel status` paranccsal tudjuk lekérdezni:

```
% glabel status
      Name      Status  Components
ufsid/486b6fc38d330916  N/A    ad4s1d
ufsid/486b6fc16926168e  N/A    ad4s1f
```

Ebben a példában az `ad4s1d` képviseli a `/var` állományrendszert, míg a `ad4s1f` a `/usr` állományrendszert. Az adott `ufsid` értékek megadásával az `/etc/fstab` állományban a következőképpen tudjuk csatlakoztatni ezeket az állományrendszereket:

```
/dev/ufsid/486b6fc38d330916      -/var      ufs      0
rw      2      2
/dev/ufsid/486b6fc16926168e      -/usr      ufs      0
rw      2      2
```

Minden `ufsid` címkével rendelkező partíció csatlakoztatható ezen a módon. Ekkor nem kell manuálisan létrehozunk a számunkra állandó címkéket, így automatikusan élvethethetjük az eszköznév-től független csatlakoztatás előnyeit.

## 19.7. Naplózó UFS GEOM-on keresztül

A FreeBSD 7.0-ás verziójának megjelenésével egy rég várt kiegészítés, a naplózás vált végre elérhetővé vált. Maga az implementáció a GEOM alrendszeren keresztül érhető el, és a [gjournal\(8\)](#) segédprogram segítségével könnyedén beállítható.

Mit is jelent a naplózás? A naplózás támogatásával a rendszer egy naplót vezet az állományrendszert érintő tranzakciókról — például az olyan változtatásokról, amelyek egy komplett írási műveletet eredményeznek — mielőtt még a metaadatok és lemezírási műveletek szabályosan befejeződnenek. Ez a könyvelés később visszajátszható az állományrendszerben lezajlott tranzakciók reprodukálásához, és ezzel megelőzhetőek az állományrendszerben keletkező esetleges ellentmondások.

Ez egy újabb módszer az adatvesztés és az állományrendszerben előforduló ellentmondások elkerülésére. Eltérően a Soft Updates módszertől, ahol a metaadatok frissítését biztosítják és követik nyomon, vagy a Snapshots módszertől, ahol pillanatképeket tárolunk az állományrendszerről, itt egy konkrét naplót tárolunk a lemez erre a célra fenntartott részén, amely bizonyos esetekben akár egy teljes külön merevlemez is lehet.

Ellentétben a többi naplózó állományrendszertől, a `gjournal` módszere blokk alapú és nem az állományrendszer részeként került implementálásra — csupán a GEOM egyik bővítménye.

A `gjournal` támogatásához a FreeBSD rendszermag konfigurációs állományában be kell állítani a következő opciót — amely a 7.0 és későbbi rendszereken alapbeállítás:

```
options UFS_GJOURNAL
```

Amennyiben naplózással rendelkező köteteket szeretnénk a rendszerindítás során csatlakoztatni, a `/boot/loader.conf` állományban következő sor hozzáadásával töltessük be a `geom_journal.ko` modult:

```
geom_journal_load="YES"
```

Szükség esetén ezt a funkciót akár a rendszermagba is beépíthetjük, ha felvesszük a következő sort a rendszermag konfigurációs állományába:

```
options GEOM_JOURNAL
```

Ha ezt aktiváltuk, egy szabad állományrendszeren az alábbi lépéseken keresztül tudunk létrehozni egy naplót, feltéve, hogy a `da4` egy új SCSI-meghajtó:

```
# gjournal load  
# gjournal label -/dev/da4
```

Ennél a pontnál lennie kell egy `/dev/da4` és egy `/dev/da4.journal` eszközeleírónak. Hozzuk létre egy állományrendszert ezen az eszközön:

```
# newfs --0 2 --J -/dev/da4.journal
```

Ez a parancs létrehoz egy UFS2 állományrendszert a naplóval rendelkező eszközön.

Csatoljuk is be a `mount` segítségével az eszközt kívánt csatlakozási pontra:

```
# mount -/dev/da4.journal -/mnt
```



## Megjegyzés

Ha több slice-unk is van, akkor a napló mindegyik slice-hoz külön létrejön. Például, ha az `ad4s1` és `ad4s2` egyaránt slice-ok, akkor a `gjournal` legyártja az `ad4s1.journal` és `ad4s2.journal` eszközeleírókat.

A jobb teljesítmény elérése érdekében kívánatos lehet a naplót egy másik lemezen tartani. Ilyen esetekben a naplózás bekapcsolásához a naplót biztosító szolgáltatót vagy tárolóeszközt a naplózni kívánt eszköz után kell szerepeltetni. A naplózás akár az aktuálisan használt állományrendszeren is aktiválható a `tunefs` használatával. Az állományrendszer módosításakor viszont mindig érdemes biztonsági másolatot készíteni! Az esetek többségében a `gjournal` hibát fog jelezni, mivel nem tudja létrehozni a naplót,

azonban ez nem védi meg az adatainkat a tuneefs helytelen használata által okozott sérülésektől.

A rendszerindító lemezen is lehet naplózást használni. Ennek részleit a [Naplózó UFS használata asztali számítógépeken](#) című cikkből ismerhetjük meg.



# 20. fejezet - Támogatott állományrendszerek

Írta: Rhodes, Tom.

## 20.1. Áttekintés

Az állományrendszerek szerves részét képezik napjaink operációs rendszereinek. Segítségükkel a felhasználók adatokat tölthetnek fel és tárolhatnak a számítógépen, szabályozhatják a hozzáférésüket, és természetesen működtethetik a merevlemezeiket. A különféle operációs rendszerekben általában azért annyi közös, hogy mindannyiukhoz tartozik egy natív, vagyis általuk alapból ismert állományrendszer. A FreeBSD esetében ezt konkrétan a Fast File System vagy röviden FFS, amely az eredeti Unix™ File System, vagy más néven UFS megoldásain alapszik. A FreeBSD tehát a merevlemezeken ebben a natív állományrendszerben tárol adatokat.

A FreeBSD természetesen ezen kívül még ismer számos egyéb állományrendszert, ezáltal képes adatokat olvasni más operációs rendszerek részéről is kezelhető partíciókról, például helyi USB-eszközökről, flashkártyákról és merevlemezekről. Továbbá ismeri néhány más operációs rendszer natív állományrendszerét, mint például a Linux® Extended File System (EXT) vagy éppen a Sun™ Z File System (ZFS).

FreeBSD alatt az egyes állományrendszerek ismerete változó. Bizonyos esetekben elegendő csupán egy megfelelő modul betöltése, máskor viszont egy komplett eszközkészlet segítségével tudunk velük dolgozni. Ez a fejezet igyekszik a Sun™-féle Z állományrendszerrel kezdődően bemutatni a FreeBSD felhasználói számára más állományrendszerek használatát.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- a natív és támogatott állományrendszerek közti különbségeket;
- a FreeBSD által ismert állományrendszereket;
- hogyan engedélyezzünk, állítsunk be és érjünk el nem natív állományrendszereket.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- a UNIX® és FreeBSD alapjainak ismerete ([3. fejezet - A UNIX alapjai](#));
- a rendszermag konfigurációjának és fordításának alapvető fogásainak ismerete ([8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#));

- a különböző külső fejlesztésű szoftverek telepítésének ismerete ([4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#));
- a lemezek és egyéb tárolóeszközök, valamint a FreeBSD alatt az eszközök elnevezésének minimális ismerete ([18. fejezet - Háttértárak](#)).

## 20.2. A Z állományrendszer (ZFS)

A Sun™ Z állományrendszere egy új, közös tárolási módszeren nyugvó technológia. Ez annyit jelent a gyakorlatban, hogy mindig csak annyi helyet foglal, amennyire az adatoknak közvetlenül szüksége van. Emellett úgy alakították ki, hogy az adatok épségét minél inkább védje, ezért például megtalálhatjuk benne a pillanatképek készítését, a másolatok létrehozását és az adatok sértetlenségének ellenőrzését. Továbbá egy RAID-Z néven bemutatott új replikációs modellt is támogat. A RAID-Z alapvetően a RAID-5 megoldásához hasonlít, azonban írás során keletkező hibák ellen igyekszik védelmet nyújtani.

### 20.2.1. A ZFS finomhangolása

A ZFS funkcióit megvalósító alrendszer alapértelmezés szerint meglehetősen sok erőforrást kíván, ezért nem árt a legjobb hatékonyságra behangolnunk a mindennapokban felmerülő igények mentén. Mivel ez még egy fejlesztés és tesztelés alatt álló része a FreeBSD-nek, elképzelhető, hogy ez a jövőben változik, viszont jelen pillanatban a következő lépéseket javasoljuk.

#### 20.2.1.1. Memória

Hasznos, ha a rendszerünkben legalább 1 GB memória található, de inkább 2 vagy több az ajánlott. Az itt szereplő példákban ehelyett azonban mindenhol csupán 1 GB-ot feltételezünk.

Néhányaknak sikerült 1 GB-nál kevesebb központi memóriával is használni ezt az állományrendszert, azonban ilyenkor nagyon könnyen előfordulhat, hogy komolyabb terhelés esetén a FreeBSD a memória elfogyása miatt egyszerűen összeomlik.

#### 20.2.1.2. A rendszermag beállításai

A rendszermag konfigurációs állományából javasolt eltávolítani az összes nem használt meghajtót és funkciót. A legtöbb meghajtó egyébként is elérhető modul formájában, és a `/boot/loader.conf` állományon keresztül minden gond nélkül betölthetőek.

Az i386™ architektúránál szükségünk lesz az alábbi konfigurációs beállítás megadására, majd a rendszermag újrafordítására, végül a rendszer újraindítására:

```
options KVA_PAGES=512
```

Ezzel az opcióval a rendszermag címtérét növeljük meg, aminek eredményeképpen a `vm.kvm_size` változót immáron az eredetileg 1 GB-os (PAE használata esetén pedig 2 GB-os) határ felé tudjuk állítani. Az itt megadandó értéket úgy tudjuk meghatározni, ha a beállítani kívánt méret MB-okban számolt értékét elosztjuk négygyel. A példában tehát az 512 egy 2 GB nagyságú címtérrel ad meg.

### 20.2.1.3. A rendszertöltő beállításai

A `kmem` címtérét az összes FreeBSD által ismert architektúra esetében érdemes megnövelnünk. A teszteléshez használt rendszeren 1 GB fizikai memória állt rendelkezésre, itt a `/boot/loader.conf` állományban a következő értékek megadásával minden remekül működött:

```
vm.kmem_size="330M"  
vm.kmem_size_max="330M"  
vfs.zfs.arc_max="40M"  
vfs.zfs.vdev.cache.size="5M"
```

A ZFS finomhangolásával kapcsolatos további javaslatokat a <http://wiki.freebsd.org/ZFSTuningGuide> címen olvashatunk.

## 20.2.2. A ZFS használata

A Z állományrendszerhez létezik egy olyan mechanizmus, amelyen keresztül már a FreeBSD indítása során el tudjuk végezni a közös tárolók csatlakoztatását:

```
# echo - 'zfs_enable="YES"' >> /etc/rc.conf  
# /etc/rc.d/zfs start
```

A leírás fennmaradó részében feltételezzük, hogy három SCSI-lemezünk van, amelyeket rendre a `da0`, `da1` és `da2` eszközök formájában tudunk elérni. Az IDE lemezek tulajdonosainak értelemszerűen itt majd az `ad` eszközneveket kell használniuk a SCSI-eszközök hivatkozásai helyett.

### 20.2.2.1. Egyetlen közös tároló használata

A `zpool` kiadásával egyetlen lemezen is létre tudunk hozni egy egyszerű, nem redundáns ZFS partíciót:

```
# zpool create minta -/dev/da0
```

Az új közös tárterület a `df` parancs felhasználásával rögtön láthatóvá válik:

```
# df  
Filesystem 1K-blocks    Used    Avail Capacity  Mounted on  
/dev/ad0s1a  2026030  235230  1628718    13%      -/  
devfs              1         1         0    100%    -/dev  
/dev/ad0s1d  54098308 1032846 48737598     2%     -/usr
```

```
minta          17547136      0 17547136      0%    -/minta
```

A parancs kimenetében tisztán láthatjuk, hogy a `minta` nevű tároló nem csak egyszerűen elkészült, hanem egyúttal *csatolódott*. Innentől már a többi állományrendszerhez hasonlóan tetszőlegesen elérhető, az alábbi példához hasonlóan állományok hozhatóak rajta létre vagy listázható a tartalma:

```
# cd -/minta
# ls
# touch proba
# ls --al
total 4
drwxr-xr-x  2 root  wheel   3 Aug 29 23:15 -.
drwxr-xr-x 21 root  wheel 512 Aug 29 23:12 -..
-rw-r--r--  1 root  wheel   0 Aug 29 23:15 proba
```

Sajnos azonban ez a tároló még ki sem használja a ZFS által felkínált lehetőségeket. Ezért most hozzunk létre egy állományrendszert ezen a tárolón belül és engedélyezzük rajta a tömörítést:

```
# zfs create minta/tomoritett
# zfs set compression=gzip minta/tomoritett
```

A `minta/tomoritett` most már egy tömörített Z állományrendszer. Próbáljuk ki mit tud, és másoljunk néhány nagyobb méretű állományt a `/minta/tomoritett` könyvtárba.

Ezután a tömörítés akár ki is kapcsolható:

```
# zfs set compression=off minta/tomoritett
```

Az állományrendszer leválasztásához adjuk ki a lenti parancsot, majd ellenőrizzük az eredményét a `df` használatával:

```
# zfs umount minta/tomoritett
# df
Filesystem 1K-blocks    Used    Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a 2026030 235232 1628716    13%    -/
devfs          1          1          0   100%    -/dev
/dev/ad0s1d 54098308 1032864 48737580     2%    -/usr
minta       17547008          0 17547008     0%    -/minta
```

Tegyük ismét elérhetővé és csatlakoztassuk újra az állományrendszert, majd nézzük meg az eredményt a `df` paranccsal:

```
# zfs mount minta/tomoritett
# df
Filesystem 1K-blocks    Used    Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a 2026030 235234 1628714    13%    -/
devfs          1          1          0   100%    -/dev
/dev/ad0s1d 54098308 1032864 48737580     2%    -/usr
```

## 20. fejezet - Támogatott állományrendszerek

minta	17547008	0	17547008	0%	-/minta
minta/tomorított	17547008	0	17547008	0%	-/minta/ tomorított

A közös terület és az állományrendszer mellesleg a mount parancs kimenetéből is megfigyelhető:

```
# mount
/dev/ad0s1a on -/ (ufs, local)
devfs on -/dev (devfs, local)
/dev/ad0s1d on -/usr (ufs, local, soft-updates)
minta on -/minta (zfs, local)
minta/tomorított on -/minta/tomorított (zfs, local)
```

Látható, hogy a létrehozásuk után a Z állományrendszerek teljesen hétköznapi módon viselkednek, de természetesen további lehetőségek is elérhetőek hozzájuk. A következő példában adat néven készítünk egy új állományrendszert. Mivel ide majd nagyon fontos állományokat akarunk elhelyezni, állítsuk be, hogy minden adatblokkból két példány legyen:

```
# zfs create minta/adat
# zfs set copies=2 minta/adat
```

A df újbóli kiadásával most már látható is ez az állományrendszer és annak tárfoglalása:

# df						
Filesystem	1K-blocks	Used	Avail	Capacity	Mounted on	
/dev/ad0s1a	2026030	235234	1628714	13%	-/	
devfs	1	1	0	100%	-/dev	
/dev/ad0s1d	54098308	1032864	48737580	2%	-/usr	
minta	17547008	0	17547008	0%	-/minta	
minta/tomorított	17547008	0	17547008	0%	-/minta/ tomorított	
minta/adat	17547008	0	17547008	0%	-/minta/adat	

Vegyük észre, hogy a közös területen levő állományrendszerek mindegyikén ugyanannyi szabad terület van. A df segítségével a későbbiekben remekül megfigyelhető lesz, hogy az egyes állományrendszerek mindig csak annyi területet foglalnak el a közös területből, amennyire abban a pillanatban ténylegesen szükségünk van. A Z állományrendszerek esetén megszűnik a partíciók és kötetek fogalma, és több állományrendszer tárolódik egyazon közös területen. Ha már nem akarjuk használni, egyszerűen csak töröljük le az állományrendszereket és ezt a közös tárolót:

```
# zfs destroy minta/tomorított
# zfs destroy minta/adat
# zpool destroy minta
```

Nyilván tapasztalhattunk már, hogy a lemezeink olykor menthetetlenül meghibásodnak. Amikor egy lemezes meghajtó tönkremegy, a rajta tárolt adatok általában elvesznek. Az ilyen jellegű kellemetlenségek elkerülésének egyik módja az ún. RAID-tömbök építése. A

következő szakaszban bemutatjuk, hogy a Z állományrendszerek esetén hogyan tudunk ilyen tömböket készíteni.

### 20.2.2.2. RAID-Z tömbök

Korábban már utaltunk rá, hogy ebben a szakaszban három SCSI-lemez, vagyis a `da0`, `da1` és `da2` eszközök használatát feltételezzük (vagy természetesen `ad0` és így tovább, ha IDE-lemezeket használunk). Egy RAID-Z formátumú közös tároló készítéséhez a következő parancsot kell kiadni:

```
# zpool create tarolo raidz da0 da1 da2
```



#### Megjegyzés

A Sun™ ajánlása szerint egy RAID-Z konfigurációban legalább három, legfeljebb kilenc lemezt javasolt alkalmazni. Ha egyetlen közös tárolóban esetleg tíznél több lemezt szeretnénk felhasználni, akkor érdemes inkább kisebb RAID-Z csoportokra felosztani ezeket. Ha viszont csak két lemezünk van, de továbbra is redundanciára lenne szükségünk, hozzunk helyette létre egy ZFS tükrözést. Ezzel kapcsolatban részletesebben a [zpool\(8\)](#) man oldalon keresztül tájékozódhatunk.

Ennek hatására tehát keletkezik egy `tarolo` nevű Z-tároló. Ez a korábbiakhoz hasonló módon ellenőrizhető is a `mount(8)` és `df(1)` parancsokon keresztül. Természetesen az iménti listába további lemezeszközök tetszőlegesen felvehetők. Most hozzunk létre ezen a közös területen egy `felhasznalok` nevű állományrendszert, ahová majd a felhasználók adatait fogjuk tenni:

```
# zfs create tarolo/felhasznalok
```

Miután ezzel megvagyunk, az imént létrehozott állományrendszerre nyugodtan beállíthatunk tömörítést és biztonsági másolatokat. Ebben az alábbi parancsok lesznek a segítségünkre:

```
# zfs set copies=2 tarolo/felhasznalok
# zfs set compression=gzip tarolo/felhasznalok
```

Ezt követően költöztessük át a felhasználókat, vagyis másoljuk át az adataikat ide és hozzuk létre a megfelelő szimbolikus linkeket:

```
# cp --rp -/home/* -/tarolo/felhasznalok
# rm --rf -/home -/usr/home
# ln --s -/tarolo/felhasznalok -/home
# ln --s -/tarolo/felhasznalok -/usr/home
```

## 20. fejezet - Támogatott állományrendszerek

A felhasználók adatai immáron a frissen létrehozott `/tarolo/felhasznalok` állományrendszeren tárolódnak. Próbáljuk ki, hozzunk létre egy új felhasználót és jelentkezünk be vele.

Készítsünk most egy pillanatképet is, amelyet aztán később szükség esetén vissza tudunk állítani:

```
# zfs snapshot tarolo/felhasznalok@08-08-30
```

A `snapshot` csak valós állományrendszerekkel működik, könyvtárakra vagy állományokra nem. A nevében a `@` karakter választja el egymástól a hozzá tartozó címkét az állományrendszer vagy kötet nevéétől. Ha netalán a felhasználói könyvtárak valamiért megsérültek volna, a következő paranccsal állíthatóak vissza:

```
# zfs rollback tarolo/felhasznalok@08-08-30
```

Az adott időpontban aktív pillanatképeket az adott állományrendszer `.zfs/snapshot` könyvtárában találhatjuk meg. Például az előbb készített pillanatkép az alábbi paranccsal nézhető meg:

```
# ls -/tarolo/felhasznalok/.zfs/snapshot
```

Ha ebből elindulunk, akkor pillanatok alatt írható egy olyan szkript, amely a felhasználók adatairól havonta készít egy pillanatképet. Ilyenkor azonban fontos számításba vennünk, hogy az idővel felgyülemelő pillanatképek rengeteg helyet el tudnak foglalni. A korábbi pillanatkép így távolítható el:

```
# zfs destroy tarolo/felhasznalok@08-08-30
```

Miután alaposan kipróbáltuk a `/tarolo/felhasznalok` néven létrehozott állományrendszerünket, állítsuk be véglegesen ez eddigi `/home` állományrendszer helyére:

```
# zfs set mountpoint=/home tarolo/felhasznalok
```

Ekkor a `df` és `mount` parancsok használatával meggyőződhetünk róla, hogy ezt az állományrendszert innentől már valóban a `/home` könyvtárnak tekintjük:

```
# mount
/dev/ad0s1a on -/ (ufs, local)
devfs on -/dev (devfs, local)
/dev/ad0s1d on -/usr (ufs, local, soft-updates)
tarolo on -/tarolo (zfs, local)
tarolo/felhasznalok on -/home (zfs, local)
# df
Filesystem            1K-blocks    Used   Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a            2026030  235240  1628708    13%      -/
devfs                   1          1         0    100%     -/dev
/dev/ad0s1d            54098308 1032826 48737618     2%     -/usr
tarolo                  26320512         0 26320512     0%     -/tarolo
```

```
tarolo/felhasznalok 26320512      0 26320512      0%      -/home
```

Ezzel lényegében befejeztük a RAID-Z tömb konfigurációját. Az állományrendszerek állapotára vonatkozóan a [periodic\(8\)](#) alkalmazásával akár naponta kérhetünk ellenőrzést:

```
# echo - 'daily_status_zfs_enable="YES"' >> -/etc/periodic.conf
```

### 20.2.2.3. A RAID-Z helyreállítása

Minden szoftveres RAID implementáció kínál valamilyen megoldást az állapotának ellenőrzésére, ez alól tulajdonképpen a ZFS sem kivétel. A RAID-Z eszközök állapota a következő paranccsal kérdezhető le:

```
# zpool status --x
```

Ezt az üzenetet láthatjuk, amikor minden tároló kifogástalanul működik és semmilyen probléma sincs:

```
all pools are healthy
```

Ha viszont valamilyen gond lenne valamelyik lemezzel, például leállt, akkor az előbbi parancs eredménye ehhez lesz hasonló:

```
pool: tarolo
state: DEGRADED
status: One or more devices has been taken offline by the administrator.
Sufficient replicas exist for the pool to continue functioning in a degraded state.
action: Online the device using '-zpool online' or replace the device with
'zpool replace'.
scrub: none requested
config:

NAME        STATE      READ WRITE CKSUM
tarolo      DEGRADED   0     0     0
  raidz1    DEGRADED   0     0     0
    da0     ONLINE    0     0     0
    da1     OFFLINE    0     0     0
    da2     ONLINE    0     0     0

errors: No known data errors
```

A válasz szerint az eszközt az adminisztrátor állította le. Ez ennél a példánál valóban igaz. Lemezeket a következő módon lehet leállítani:

```
# zpool offline tarolo da1
```

Így miután leállítottuk a rendszert, a da1 eszköz cserélhető. A rendszer soron következő indításakor ezzel a paranccsal tudjuk jelezni logikailag is a lemez cseréjét:



```
# zpool replace tarolo da1
```

Nézzük meg újra a tömb állapotát, de ezúttal a -x kapcsoló megadása nélkül, mivel csak így fogjuk látni:

```
# zpool status tarolo
pool: tarolo
state: ONLINE
scrub: resilver completed with 0 errors on Sat Aug 30 19:44:11 2008
config:

NAME        STATE      READ WRITE CKSUM
tarolo       ONLINE    0     0     0
raidz1       ONLINE    0     0     0
  da0        ONLINE    0     0     0
  da1        ONLINE    0     0     0
  da2        ONLINE    0     0     0

errors: No known data errors
```

A példa szerint minden megfelelően működik.

#### 20.2.2.4. Az adatok ellenőrzése

Előzetesen már szó esett róla, hogy a ZFS képes a tárolt adatok sértetlenségének ellenőrzésére. Az új állományrendszerek létrehozásánál ez a lehetőség automatikusan aktiválódik, de tetszés szerint letiltható:

```
# zfs set checksum=off tarolo/felhasznalok
```

Ez a lépés viszont nem feltétlenül jó döntés, mivel az adatintegritás megtartásához felhasznált ellenőrző összegek nagyon kevés helyet foglalnak és meglehetősen hasznosak. Emellett semmilyen észlelhető lassulást nem okoznak az állományrendszer használata során. Ha engedélyezzük, a ZFS ilyen ellenőrző összegek segítségével folyamatosan figyelni tudja az adatok épségét. Ezt az ellenőrzést a scrub paranccsal válthatjuk ki. Nézzük meg például a tarolo esetében:

```
# zpool scrub tarolo
```

Ez a vizsgálat a tárolt adatok mennyiségétől függően nagyon sokáig is eltarthat, illetve rengeteg lemezműveletet foglal magában, ezért egyszerre csak egy ilyen futtatása javasolt. Miután befejeződött, a tároló állapota az eredményének megfelelően frissül, amelyet közvetlenül utána le is kérdezhetünk:

```
# zpool status tarolo
pool: tarolo
state: ONLINE
scrub: scrub completed with 0 errors on Sat Aug 30 19:57:37 2008
config:
```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
taro1o	ONLINE	0	0	0
raidz1	ONLINE	0	0	0
da0	ONLINE	0	0	0
da1	ONLINE	0	0	0
da2	ONLINE	0	0	0
errors: No known data errors				

A példában látható az utolsó ellenőrzés ideje. Ezen lehetőség használatával hosszú időn keresztül szavatolni tudjuk az adataink épségét.

A Z állományrendszerrel kapcsolatos további beállítási lehetőségekről a [zfs\(8\)](#) és [zpool\(8\)](#) man oldalakon olvashatunk.

# 21. fejezet - A Vinum kötetkezelő

Az eredeti változatot írta: Lehey, Greg.

## 21.1. Áttekintés

Nem számít, milyen lemezeink is vannak, ugyanis mindig adódnak velük kapcsolatban gondjaink:

- Kicsik.
- Lassúk.
- Nem elég megbízhatóak.

Ezekre a problémákra javasoltak és meg is valósítottak számos megoldást. A felhasználók egy része általában úgy védekezik ellenük, hogy több, gyakran redundánsan tároló lemezt használ. A különféle kártyák és hardveres RAID-vezérlők támogatása mellett a FreeBSD alaprendszerében megtalálható egy blokkos eszközmeghajtóként a Vinum kötetkezelő is, amellyel virtuális lemezmeghajtókat lehet létrehozni. Tehát a *Vinum* egy olyan ún. *kötetkezelő*, vagyis virtuális lemezkezelő, ami az említett három problémára próbál megoldást adni. A Vinum a hagyományos lemezes tárolásnál jóval nagyobb rugalmasságot, teljesítményt és megbízhatóságot biztosít, valamint ismeri a RAID-0, RAID-1 és RAID-5 modelleket külön-külön és kombinálva is.

Ebben a fejezetben összefoglaljuk a hagyományos lemezes tárolás jellegzetes problémáit és bemutatjuk a Vinum kötetkezelőt.



### Megjegyzés

A FreeBSD 5-ös verziójától kezdve a Vinumot újraírták a GEOM-nak megfelelően ([19. fejezet - GEOM: A moduláris lemezszervező rendszer](#)), megtartva az eredeti elgondolásokat, elnevezéseket és a lemezen tárolt metaadatok formátumát. Ezt az újraírt változatot nevezik *gvinum*-nak (*GEOM vinum*). A szövegben a *Vinum*-ra kizárólag csak általánosságban hivatkozunk, függetlenül az implementációjától. Most már az összes parancsot a *gvinum* használatával kell kiadni, illetve a hozzá tartozó modul neve *vinum.ko*-ról *geom\_vinum.ko*-ra változott és a megfelelő eszközeírók a */dev/vinum* könyvtár helyett a */dev/gvinum* könyvtárban találhatóak. A FreeBSD 6.

verziójától pedig a régi Vinum implementáció többé már nem is része az alaprendszernek.

## 21.2. Kicsik a lemezeink

A lemezek kapacitása ugyan növekszik, de velük együtt a tárigények is. Ezért gyakran érezzük úgy, hogy a rendelkezésünkre álló lemezek tárhelykapacitását meghaladó állományrendszerre lenne szükségünk. Kétségtelen, hogy ez a probléma messze nem akkora jelentőségű, mint például tíz évvel ezelőtt, de még mindig fennáll. Egyes rendszerek ezt úgy hidalták át, hogy létrehoztak egy olyan absztrakt eszközt, amely az adatokat több lemezen tárolja el.

## 21.3. A hozzáférési idők szűk keresztmetszetei

Napjaink rendszerei szinte állandóan egyszerre több adathoz is hozzá akarnak férni. Például egy nagy forgalmú FTP vagy HTTP szerver több 100 Mbit/s sebességű kapcsolattal is csatlakozhat a világhálózathoz, amelyeken keresztül párhuzamosan többbezernyi tranzakciót is folytathat, ami jelentősen meghaladja a legtöbb lemez átlagos átviteli sebességét.

A jelenleg kapható lemezek soros adatátviteli sebessége egészen 70 MB/s-ig is terjedhet, de ennek az értéknek kevés a jelentősége olyan környezetekben, ahol több, egymástól függetlenül futó program próbál egyszerre hozzáférni, hiszen ilyen esetekben csak a töredékét képesek elérni. Ilyenkor sokkal érdekesebb a lemezt kezelő alrendszer szempontjából nézni a problémát: így az egyes adatátviteli kérések terhelése lesz a meghatározó paraméter, vagyis az az idő, amit a kérés teljesítésében érintett meghajtók eltöltenek a feldolgozással.

Bármelyik kérést is vesszük, a kiszolgáláshoz a meghajtónak először a megfelelő helyre kell mozgatnia az író/olvasó fejeket, meg kell várni a fej alatt elhaladó első szektort, majd végrehajtani a megfelelő műveletet. Ezek a műveletek szétválaszthatatlanok; semmi értelme nincs megszakítani ezeket.

Tekintsünk egy átlagosnak mondható, nagyjából 10 kB méretű adatátvitelt: a legújabb nagyteljesítményű lemezek átlagosan 3,5 ms alatt képesek pozicionálni a fejeket. A leggyorsabb lemezek 15 000 fordulatot tesznek meg percenként (RPM), így az átlagos forgási késleltetés (egy fél fordulat ideje) 2 ms. 70 MB/s-os sebesség mellett az átvitel maga megközelítőleg 150 µs, ami szinte elhanyagolható a pozicionálás idejéhez képest. Ilyen esetekben a tényleges adatátviteli sebesség 1 MB/s-nél alig valamivel többre esik vissza, és tisztán látszik, hogy erősen függ az átvitt adat mennyiségétől.

A hagyományos és kézenfekvő megoldása ennek a problémának „még több cséve” használata: egyetlen nagy lemez helyett alkalmazzunk több kisebb, de azonos tárhajóképességű lemezt. Mindegyik lemez képes egymástól függetlenül mozgatni a fejeiket és az adatokat, aminek köszönhetően a tényleges adatátvitel mértéke nagyjából a lemezek számával arányosan növekszik.

Az adatátvitelben bekövetkező javulás pontos aránya természetesen kisebb, mint a lemezek száma: habár az egyes meghajtók képesek párhuzamosan mozgatni az adatokat, semmilyen módon garantálhatjuk, hogy a kérések egyenletesen oszlanak el köztük. Emiatt szinte elkerülhetetlen, hogy az egyik meghajtót nagyobb terhelés érje, mint a másikat.

A lemezekre eső terhelés egyenletessége erősen függ attól, hogyan osztjuk el az adatokat a meghajtók között. Az itt használt példában a lemezen tárolt adatokat egy könyv oldalaiként érdemes elképzelni, vagyis rengeteg szám szerint címezhető adatszektorként. A virtuális lemez ennek megfelelően a legegyszerűbben úgy tudjuk felosztani az egymás után következő független fizikai lemezek mérete szerint és így használni, mintha egy nagy könyvet kisebb részekre téptünk volna. Ezt a módszert nevezik *összefűzésnek*, és előnye, hogy a résztvevő lemezeknek nem kell azonos méretűeknek lenniük. Ez a megoldás remekül működik abban az esetben, amikor a virtuális lemez hozzáférései egyenletesen oszlanak el annak teljes területén. Amikor viszont az elérés csak egy kisebb területre korlátozódik, kevesebb javulás tapasztalható. A [21.1. ábra - Az összefűzött szervezési mód](#) mutatja be lemezek egy ilyen összefűzött konfigurációját.

Disk 1	Disk 2	Disk 3	Disk 4
0	6	10	12
1	7	11	13
2	8		14
3	9		15
4			16
5			17

21.1. ábra - Az összefűzött szervezési mód

Feloszthatjuk a virtuális lemezünket kisebb azonos méretű darabokra is, melyeket különböző eszközökön sorosan tárolunk el. Például az első 256 szektort eltároljuk az első lemezen, majd a következő 256 szektort a következő lemezen és így tovább. Az utolsó lemez kitöltése után az egész folyamat ismétlődik, egészen az összes lemez

megtöltéséig. Ezt a leképezést csíkozásnak („striping”) vagy RAID-0-nak nevezzük <sup>1</sup>. A csíkozás használata során valamivel bonyolultabbá válik az adatok megtalálása és többletmunkát is jelenthet olyan esetekben, amikor az adatátvitel több lemezt is érint, de ezzel egyidőben sokkal jobban szétosztja a terhelést a lemezek között. A 21.2. ábra - A csíkozott szervezési mód mutatja be a lemezek csíkozott szervezését.

Disk 1	Disk 2	Disk 3	Disk 4
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15
16	17	18	19
20	21	22	23

21.2. ábra - A csíkozott szervezési mód

## 21.4. Adatintegritás

A modern lemezajtók utolsó fontos problémája, hogy nem eléggé megbízhatóak. Annak ellenére, hogy a lemezek ezen a téren meglehetősen sokat fejlődtek az utóbbi pár évben, egy szervernek még mindig ezek azok a központi részei, amelyek a leginkább hajlamosak a meghibásodásra. Amikor ez bekövetkezik, a hatása akár egy katasztrófával is felérhet: a sérült lemezmegeajtók cseréje és az adatok visszaállítása napokat is igénybe vehet.

Ennek a problémának a hagyományos megközelítése lenne a tükrözés („mirroring”), vagyis amikor ugyanarról az adatról tartunk két példányt két eltérő fizikai hardveren. A RAID-szintek beköszöntével ezt a technikát RAID level 1-nak vagy RAID-1-nek is nevezik. Amikor írunk a kötetre, mindenhova írunk, az olvasás pedig bármelyik eszkörről elvégezhető. Így ha az egyik meghajtó tönkremenne, egy másikon még mindig megtalálható az összes adat.

A tükrözés két problémát vet fel:

- Ár. Legalább kétszer annyiba kerül, mint a nem redundánsan tároló megoldások.

<sup>1</sup>A RAID jelentése: Olcsó lemezek hibatűrő tömbje (Redundant Array of Inexpensive Disks). Különböféle típusú hibatűrési megoldásokat vonultat fel, habár az eredeti elnevezés félrevezető lehet, mivel redundanciát nem tartalmaz.

- Teljesítménycsökkenés. Mivel az írást minden meghajtón végre kell hajtani, legalább kétszer annyi sávszélességet is felémeszt, mint a nem tükrözött kötetek esetén. Az olvasás viszont nem veszít a sebességéből: sőt, még gyorsabbnak is tűnhet.

Az adatintegritás megőrzésére egy másik megoldás a *paritás* használata, melyet a 2, 3, 4 és 5 RAID-szintek valósítanak meg. Ezek közül talán a RAID-5 a legérdekesebb. A Vinumban egy olyan csíkozott szervezési módként valósították meg, ahol minden csíkból egy blokk az összes többi paritási információját tartalmazza. A RAID-5 által megvalósított szervezés hasonlít a csíkozáshoz, azonban a RAID-5-ben mindegyik csík tartalmaz egy paritási információt is. Tehát a Vinumban, ahogy azt RAID-5 a megköveteli, a paritást tároló blokkok helye az egyik csíkról a másikra változik. Az adatblokkokban található számok relatív blokkszámokat jelölnek.

Disk 1	Disk 2	Disk 3	Disk 4
0	1	2	Parity
3	4	Parity	5
6	Parity	7	8
Parity	9	10	11
12	13	14	Parity
15	16	Parity	17

21.3. ábra - A RAID-5 szervezési mód

A RAID-5-nek a tükrözéshez képest megvan az az előnye, hogy jelentősen kevesebb tárhelyet igényel. Az olvasás hasonló a csíkozott szervezésekéhez, azonban az írás jóval lassabb, közel 25%-a az olvasás sebességének. Az egyik meghajtó meghibásodása esetén a tömb csökkentett módban még képes folytatni a működést: a fennmaradó meghajtókról továbbra is a megszokott módon lehet olvasni, viszont a sérült meghajtóról olvasott adatokat folyamatosan javítani kell a többiről származó segédinformációk szerint.

## 21.5. A Vinum objektumai

A tárgyalt problémák orvoslására a Vinumban egy négy szintű objektumhierarchiát alakítottak ki:

- A legjobban észlelhető objektum a virtuális lemez, amelyet *kötetnek* (volume) nevezünk. Ez a kötet lényegében ugyanazokkal a tulajdonságokkal rendelkezik, mint egy UNIX®-os lemez meghajtó, habár akadnak finomabb különbségek. Mérete korlátlan lehet.

- A kötetek *erekből* (plex) állnak, melyek a kötet teljes területét képviselik. Ennélfogva a hierarchia ezen szintje nyújtja a redundanciát. Az ereket legegyszerűbben a tükrözött tömbben helyet foglaló lemezekként tudjuk elképzelni, melyek ugyanazt az adatot tartalmazzák.
- Mivel a Vinum a UNIX® lemezes tárolást megvalósító alrendszerében helyezkedik el, a többlemezes erek felépítéséhez használhatnánk a UNIX®-os partíciókat, azonban ehhez a feladathoz nem eléggé rugalmasak, mivel a UNIX®-os lemezek csak korlátozott számú partíciót tartalmazhatnak. A Vinum ehelyett *allemezeknek* (subdisk) nevezett folytonos területekre osztja fel az egyes UNIX®-os partíciókat (a *meghajtókat*), melyeket aztán az erek létrehozására használ fel.
- A Vinum által létrehozott *meghajtókon* (drive) levő allemezek lesznek valódi UNIX®-os partíciók. A Vinum-meghajtók tetszőleges számú allemezt tartalmazhatnak. Eltekintve a meghajtó elején található apró területtől, melyen a beállításokra és az állapotról vonatkozó információk tárolódnak, az egész meghajtó felhasználható adatok tárolására.

A most következő szakaszokban ismertetjük, hogy ezek az objektumok milyen módon szolgáltatják a Vinum részéről elvárt funkciókat.

### 21.5.1. A kötetek mérete

Az erek képesek a Vinum konfigurációjában található több különböző meghajtón elhelyezkedő allemezeket is nyalábba kötni. Ennek következményeképpen az egyes meghajtók mérete nem korlátozza az erek méretét, emiatt a kötetét sem.

### 21.5.2. Redundáns adattárolás

A Vinum a tükrözést több ér egyetlen kötetté olvasztásával hozza létre. Az erek mindegyike a kötetben található adatokat képviseli. Egy kötet legalább egy, legfeljebb nyolc eret tartalmazhat.

Habár egy ér egy kötet teljes adatát ábrázolja, előfordulhat olyan eset, hogy bizonyos részei hiányoznak fizikai, kialakítási (nem társítottunk allemezeket hozzájuk) okokból adódóan vagy véletlenül (a hozzá tartozó lemezterületek sérültek). Amíg legalább egy ér képes a kötet teljes tartalmát szolgáltatni, addig a kötet teljesen épnek tekinthető.

### 21.5.3. Teljesítmény

A Vinum az összefűzést és a csíkozást is egyaránt megvalósítja az erek szintjén:

- Az *összefűzött ér* allemezek területeiből építkezik.
- A *csíkozott ér* felosztja az adatokat az allemezek között. Az allemezek mindegyikének ugyanakkorának kell lennie, és legalább két allemeznek lennie kell, hogy eltérjen az összefűzött értől.



### 21.5.4. Hogyan szervezzük az ereket?

A FreeBSD 8.1 verziójában két fajta erezési megoldást találhatunk:

- Az összefűzött erek a legrugalmasabbak: tetszőleges számú allemezt tartalmazhatnak, az allemezek mérete pedig eltérhet. Az ér újabb allemezek hozzáadásával tovább bővíthető. Kevesebb processzoridőt igényel, mint egy csíkozott ér, habár a kettő többletköltsége közti eltérés nem mérhető. Másrészről azonban nagyon érzékenyek a forgalmasabb pontokra, vagyis amikor az egyik lemez folyamatosan használatban van, miközben a többi üresen jár.
- A csíkozott (RAID-0) erek legnagyobb előnye, hogy csökkentik a forgalmasabb pontok kialakulását: a megfelelő méretű csíkszélesség (ami kb. 256 kB) választásával el tudjuk egyengetni a tömbben dolgozó meghajtók terhelését. Ennek a megközelítésnek a hátránya (részben) a sokkal összetettebb kód, valamint az allemezekre vonatkozó megszorítás, amely szerint meg kell egyezniük a méretüknek, illetve az érhez annyira bonyolult újabb allemezeket kapcsolni, hogy a Vinum jelenleg nem is képes rá. Ezekon kívül a Vinum még támaszt egy triviális igényt is: a csíkozott érben legalább két allemeznek lennie kell, mivel másképp nem tér el egy összefűzött értől.

A [21.1. táblázat - Vinum erezések](#) foglalja össze az egyes erezések előnyeit és hátrányait.

21.1. táblázat - Vinum erezések

Erezés típusa	Legkevesebb allemez	Bővíthető	Megegyező méret	Alkalmazás
összefűzött	1	igen	nem	Sok adat tárolása, ahol a hangsúly a rugalmasságon és a mérsékelt teljesítményen van.
csíkozott	2	nem	igen	Nagy teljesítmény, nagy mennyiségű egyidejű hozzáférés mellett

## 21.6. Példák

A Vinum a rendszerben ismert objektumokkal kapcsolatos információkat egy *konfigurációs adatbázisban* tartja fenn. Kezdetben a felhasználó egy vagy több konfigurációs állomány segítségével hozza létre ezt az adatbázist a [gvinum\(8\)](#) segédprogrammal. A Vinum ezt a konfigurációs adatbázist bemásolja mindegyik irányítása alatt álló slice-ba (melyek a Vinum eszköznek hív). Az adatbázis minden egyes állapotváltás folyamán frissül, így egy újraindítás után minden egyes Vinum-objektum állapota pontosan helyreállítódik.

### 21.6.1. A konfigurációs állomány

A konfigurációs állomány írja le az egyes objektumokat. Egy egyszerűbb kötet definíciója így nézhet ki:

```
drive a device -/dev/da3h
volume myvol
plex org concat
sd length 512m drive a
```

Ez az állomány négy Vinum-objektumot definiál:

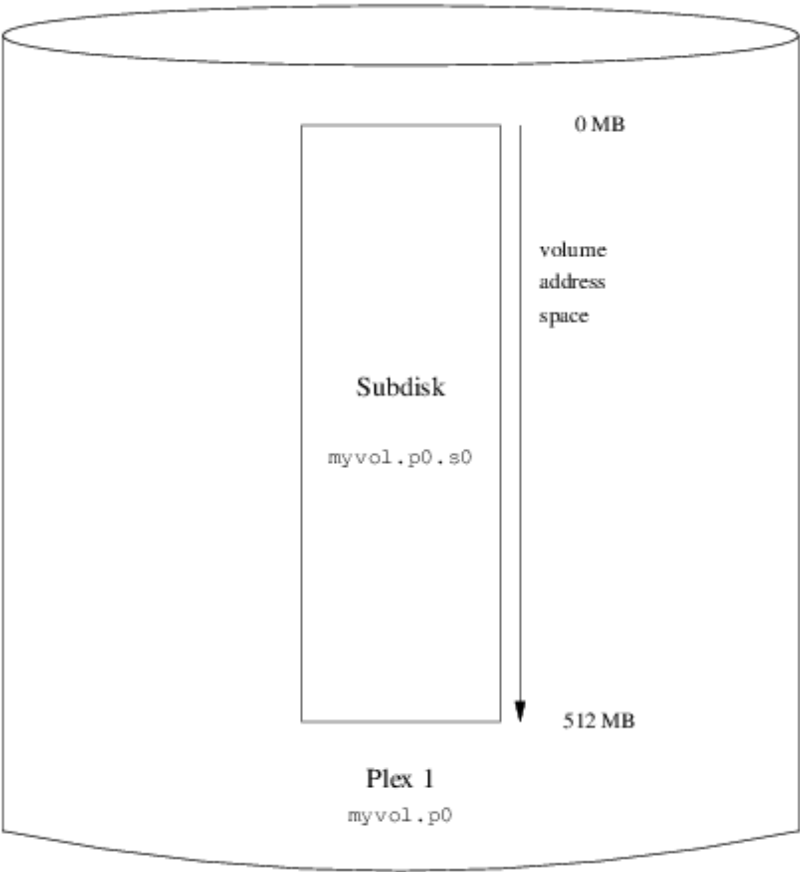
- A *drive* kezdetű sor adja meg a lemez partícióját (*meghajtóját*) és a hardveren levő elhelyezkedését. Az *a* szimbolikus nevet kapta. A szimbolikus és a konkrét eszköznevek szétválasztásával lehetővé válik, hogy a lemezek félreértések nélkül átkerülhessenek egyik helyről a másikra.
- A *volume* kezdetű sor adja meg a kötetet. Itt az egyetlen szükséges jellemző a név, ami ebben az esetben a *myvol*.
- A *plex* kezdetű sor adja meg az eret. Itt az egyetlen szükséges paraméter a szervezési mód, ami ebben az esetben a *concat* (összefűzött). Nevet nem kell megadnunk, mivel a rendszer automatikusan létrehoz egy nevet a kötet nevéből a *.px* utótag hozzáadásával, ahol az *x* az ér száma lesz a köteten belül. Emiatt a most definiált ér neve *myvol.p0* lesz.
- Az *sd* kezdetű sor adja meg az allemezt. Itt legalább meg kell adnunk a meghajtónak a nevét, ahol tárolni akarjuk, ill. a méretét. Ahogy már említettük az ereknél is, nevet nem kötelező megadnunk, mivel a rendszer magától rendel hozzá nevet, amit a hozzá tartozó ér nevéből származtat, hozzáadja a *.sx* utótagot, ahol az *x* az allemez éren belüli sorszáma lesz. Ennek következtében a Vinum ennek az allemeznek a *myvol.p0.s0* nevet adja.

Miután a [gvinum\(8\)](#) feldolgozta ezt az állományt, az alábbi kimenetet fogja adni:

```
# gvinum --> create config1
Configuration summary
Drives:      1 (4 configured)
Volumes:     1 (4 configured)
```

Plexes:		1 (8 configured)		
Subdisks:		1 (16 configured)		
D a	State: up	Device	-/dev/da3h	Avail: 2061/2573 MB
V myvol	State: up	Plexes:	1	Size: 512 MB
P myvol.p0	C State: up	Subdisks:	1	Size: 512 MB
S myvol.p0.s0	State: up	P0:	0	B Size: 512 MB

Ez a kimenet a [gvinum\(8\)](#) egyszerű listázási formátumát mutatja. Grafikusan a [21.4. ábra](#) - [Egyszerű Vinum-kötet](#) mutatja be.



21.4. ábra - Egyszerű Vinum-kötet

Ezen és az ezt követő ábrán egy kötetet láthatunk, amely ereket tartalmaz, amelyek pedig allemezeket. Ebben az alapvető példában a kötet egyetlen eret tartalmaz, amiben pedig egyetlen allemez van.

Az itt bemutatott kötetnek nincs semmilyen előnye a hagyományos lemezparticionáláshoz képest. Egyetlen eret tartalmaz, tehát nem is redundáns. Az ér egyetlen allemezt tartalmaz, tehát nem tér el a megszokott lemezpartíciók helyfoglalásától sem. A következő szakaszokban sokkal érdekesebb konfigurációs módszereket is illusztrálunk.

21.6.2. Megnövelt rugalmasság: tükrözés

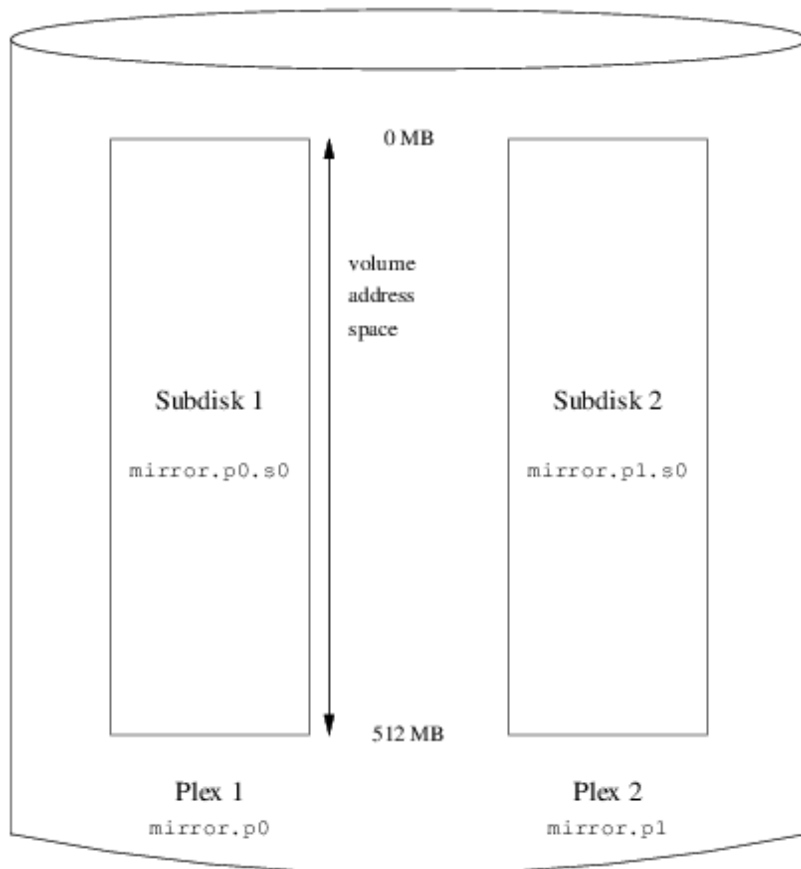
A kötetek rugalmassága tükrözéssel növelhető. Egy tükrözött kötet kiosztása során feltétlenül gondoskodnunk kell arról, hogy az egyes erekhez tartozó allemezek eltérő meghajtókon találhatóak, így az esetleges meghibásodások nem károsítják mind a két eret. Az alábbi konfigurációban egy kötetet tükrözünk:

```
drive b device -/dev/da4h
volume mirror
    plex org concat
        sd length 512m drive a
    plex org concat
        sd length 512m drive b
```

Ebben a példában már nem kellett újra megadnunk az *a* meghajtót, mivel a Vinum figyelemmel kíséri az összes objektumot a saját konfigurációs adatbázisában. A definíció feldolgozása után a konfiguráció így fog kinézni:

Drives:	2 (4 configured)				
Volumes:	2 (4 configured)				
Plexes:	3 (8 configured)				
Subdisks:	3 (16 configured)				
D a	State: up	Device -/dev/da3h		Avail: 1549/2573 MB (6	
D b	State: up	Device -/dev/da4h		Avail: 2061/2573 MB (8	
V myvol	State: up	Plexes:	1 Size:	512 MB	
V mirror	State: up	Plexes:	2 Size:	512 MB	
P myvol.p0	C State: up	Subdisks:	1 Size:	512 MB	
P mirror.p0	C State: up	Subdisks:	1 Size:	512 MB	
P mirror.p1	C State: initializing	Subdisks:	1 Size:	512 MB	
S myvol.p0.s0	State: up	P0:	0 B Size:	512 MB	
S mirror.p0.s0	State: up	P0:	0 B Size:	512 MB	
S mirror.p1.s0	State: empty	P0:	0 B Size:	512 MB	

A 21.5. ábra - Tükrözött Vinum-kötet ugyanezt a szerkezetet grafikusan is.



21.5. ábra - Tükrözött Vinum-kötet

Ebben a példában minden ér tartalmazza a teljes 512 MB-os területet. Ahogy a korábbi példa esetén, itt is mindegyik ér csak egyetlen allemezt tartalmaz.

### 21.6.3. A teljesítmény javítása

Az előbbi példában szereplő tükrözött kötet egy tükrözetlen kötetnél már jobban ellenáll a hibáknak, azonban a teljesítménye is kisebb. A köteten minden egyes írás mind a két meghajtóra érvényesül, ezáltal a lemezek teljes sávszélességét nagyobb arányban használja. A teljesítményre vonatkozó megfontolásaink egy másik megközelítést kívánnak meg: a tükrözés helyett inkább csíkozzuk szét az adatot a lehető legtöbb lemezen. Az alábbi konfiguráció egy olyan kötetet mutat be, ahol egy eredet négy lemezmeghajtóan keresztül csíkozzunk:

```
drive c device -/dev/da5h
drive d device -/dev/da6h
```

```

volume stripe
plex org striped 512k
  sd length 128m drive a
  sd length 128m drive b
  sd length 128m drive c
  sd length 128m drive d

```

Mint ahogy azt már korábban is említettük, nem szükséges még egyszer megadni azokat a meghajtókat, amiket a Vinum már ismer. A definíció feldolgozása után a konfigurációnk nagyjából így néz ki:

```

Drives:      4 (4 configured)
Volumes:     3 (4 configured)
Plexes:      4 (8 configured)
Subdisks:    7 (16 configured)

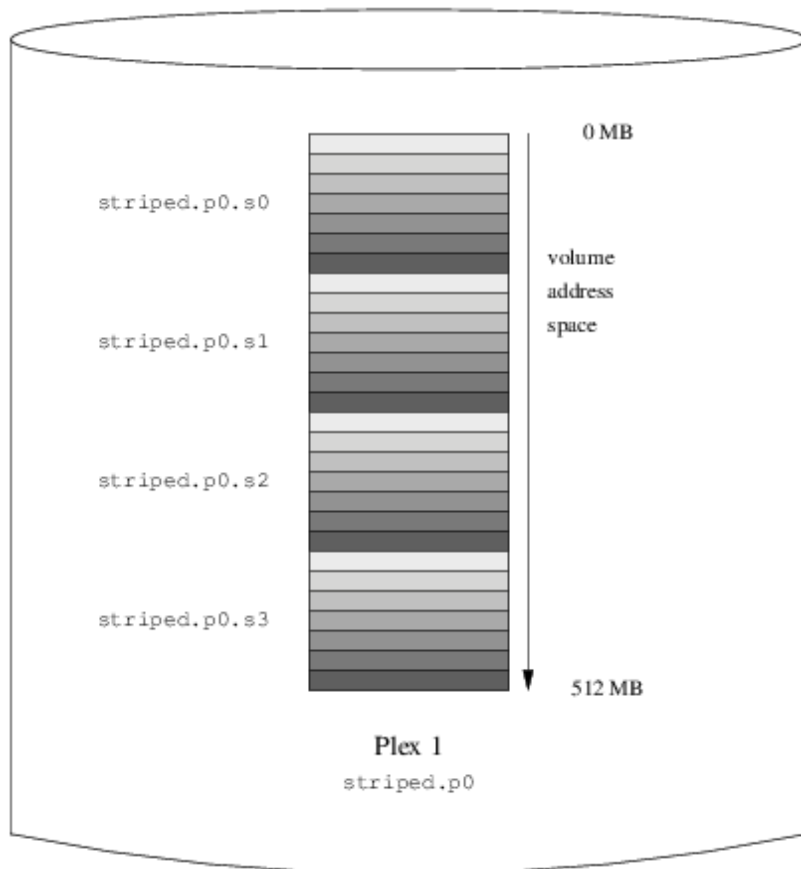
D a          State: up      Device -/dev/da3h    Avail: 1421/2573 MB
D b          State: up      Device -/dev/da4h    Avail: 1933/2573 MB
D c          State: up      Device -/dev/da5h    Avail: 2445/2573 MB
D d          State: up      Device -/dev/da6h    Avail: 2445/2573 MB

V myvol      State: up      Plexes:      1 Size:    512 MB
V mirror     State: up      Plexes:      2 Size:    512 MB
V striped    State: up      Plexes:      1 Size:    512 MB

P myvol.p0   C State: up      Subdisks:    1 Size:    512 MB
P mirror.p0  C State: up      Subdisks:    1 Size:    512 MB
P mirror.p1  C State: initializing Subdisks:    1 Size:    512 MB
P striped.p1 State: up      Subdisks:    1 Size:    512 MB

S myvol.p0.s0 State: up      P0:          0 B Size:    512 MB
S mirror.p0.s0 State: up      P0:          0 B Size:    512 MB
S mirror.p1.s0 State: empty   P0:          0 B Size:    512 MB
S striped.p0.s0 State: up      P0:          0 B Size:    128 MB
S striped.p0.s1 State: up      P0:        512 kB Size:    128 MB
S striped.p0.s2 State: up      P0:       1024 kB Size:    128 MB
S striped.p0.s3 State: up      P0:       1536 kB Size:    128 MB

```



21.6. ábra - Csíkozott Vinum-kötet

Ez a kötet a [21.6. ábra - Csíkozott Vinum-kötet](#)ban látható. A csíkok sötétedése jelzi a helyüket az ér területében: a világosabbak elől, a sötétebbek hátul szerepelnek.

#### 21.6.4. Rugalmasság és teljesítmény

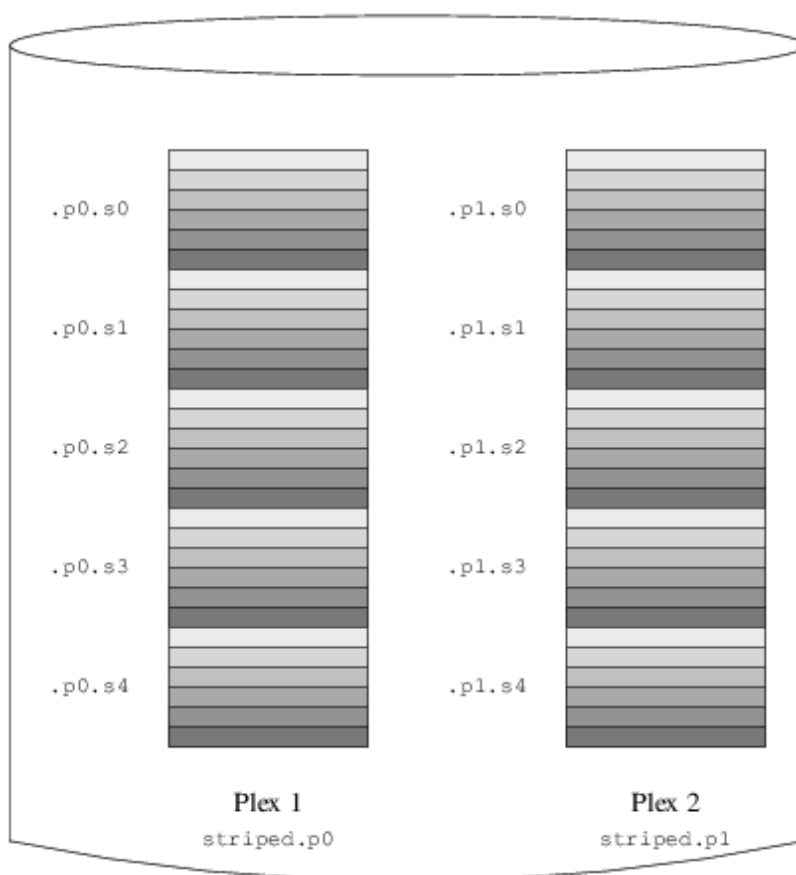
Megfelelő hardver birtokában lehet olyan köteteket is építeni, amelyek mind megnövelt rugalmasságot, mind pedig megnövelt teljesítményt mutatnak a szabványos UNIX®-os partíciókhoz képest. Ennek a konfigurációs állománya így nézne ki:

```
volume raid10
  plex org striped 512k
    sd length 102480k drive a
    sd length 102480k drive b
    sd length 102480k drive c
    sd length 102480k drive d
    sd length 102480k drive e
```

```
plex org striped 512k
sd length 102480k drive c
sd length 102480k drive d
sd length 102480k drive e
sd length 102480k drive a
sd length 102480k drive b
```

A második ér allemezei el vannak tolva az első ér allemezeitől két meghajtónyiival. Ez segít megelőzni, hogy az írási műveletek ne ugyanarra az allemezre vonatkozzanak, még akkor is, ha az adatátvitel két meghajtón is keresztülível.

A 21.7. ábra - Tükrözött, csíkozott Vinum-kötet illusztrálja ennek a kötetnek a szerkezetét.



21.7. ábra - Tükrözött, csíkozott Vinum-kötet



## 21.7. Az objektumok elnevezése

Korábban már megismerhettük, hogy a Vinum alapértelmezett neveket társít az erekhez és az allemezekhez, habár ezek a nevek felülbírálnak. Ez viszont egyáltalán nem ajánlott, mivel már a VERITAS kötetkezelő, ahol tetszőleges neveket rendelhetünk az objektumokhoz, használata során kiderült, hogy akkora mértékű rugalmasságot nem kínál fel, mint amennyi zavart képes okozni.

A nevek tartalmazhatnak bármilyen nem üres karaktert, azonban érdemes inkább csak betűket, számjegyeket és az aláhúzást használni. A kötetek, erek és allemezek nevei akár 64 karakteresek is lehetnek, a meghajtók nevei pedig 32 karakteresek.

A Vinum objektumai a `/dev/gvinum` könyvtárban belüli hierarchiában helyezkednek el eszközeirőkként. Az imént említett példakonfiguráció hatására a következő eszközeirők jönnek létre:

•



### Megjegyzés

Ez a rész csak a Vinum korábbi, elavult implementációjára vonatkozik.

A `/dev/vinum/control` és `/dev/vinum/controld` nevű vezérlőeszközök, melyeket a [gvinum\(8\)](#) és a Vinum démon használ.

- Mindegyik kötethez egy eszközeirő tartozik. Ezek a Vinum számára a központi eszközök, ezért az előbbi konfiguráció révén megjelennek a `/dev/gvinum/myvol`, `/dev/gvinum/mirror`, `/dev/gvinum/striped`, `/dev/gvinum/raid5` és `/dev/gvinum/raid10` eszközök.

•



### Megjegyzés

Ez a rész csak a Vinum korábbi, elavult implementációjára vonatkozik.

Az egyes meghajtókhoz tartozó leírók a `/dev/vinum/drive` könyvtárban találhatóak. Ezek valójában szimbolikus linkek a megfelelő lemezes eszközökre.

- Minden kötethez közvetlen leírók tartoznak `/dev/gvinum` könyvtárban.

- Az egyes erek és allemezek eszközeiről a `/dev/gvinum/plex` és `/dev/gvinum/sd` könyvtárakban jelennek meg.

Például tekintsük most az alábbi konfigurációs állományt:

```
drive drive1 device -/dev/sd1h
drive drive2 device -/dev/sd2h
drive drive3 device -/dev/sd3h
drive drive4 device -/dev/sd4h
volume s64 setupstate
plex org striped 64k
sd length 100m drive drive1
sd length 100m drive drive2
sd length 100m drive drive3
sd length 100m drive drive4
```

Az állomány feldolgozása után az eszközeirőket a [gvinum\(8\)](#) az alábbi módon szervezi a `/dev/gvinum` könyvtárban:

```
drwxr-xr-x 2 root wheel 512 Apr 13 16:46 plex
crwxr-xr-- 1 root wheel 91, 2 Apr 13 16:46 s64
drwxr-xr-x 2 root wheel 512 Apr 13 16:46 sd

-/dev/vinum/plex:
total 0
crwxr-xr-- 1 root wheel 25, 0x10000002 Apr 13 16:46 s64.p0

-/dev/vinum/sd:
total 0
crwxr-xr-- 1 root wheel 91, 0x20000002 Apr 13 16:46 s64.p0.s0
crwxr-xr-- 1 root wheel 91, 0x20100002 Apr 13 16:46 s64.p0.s1
crwxr-xr-- 1 root wheel 91, 0x20200002 Apr 13 16:46 s64.p0.s2
crwxr-xr-- 1 root wheel 91, 0x20300002 Apr 13 16:46 s64.p0.s3
```

Jóllehet, az ereket és allemezeket nem ajánlott külön-külön elnevezni, a Vinum meghajtóknak nevet kell adni. Ezzel megoldhatóvá válik, hogy az egyes meghajtók automatikusan felismerhetők legyenek abban az esetben is, amikor fizikailag áthelyezzük ezeket. A meghajtók nevei legfeljebb 32 karakteresek lehetnek.

### 21.7.1. Állományrendszerek létrehozása

A kötetek egyetlen kivétellel teljesen azonosak a lemezekkel a rendszer számára. Ugyanis a UNIX®-os meghajtóktól eltérően a Vinum nem particionálja a köteteket, és ezért nem is tárolnak partíciós táblát. Ez megkövetelte néhány lemezkezelő segédprogram, leginkább a [newfs\(8\)](#) módosítását, mivel azok korábban megpróbálták a Vinum-kötetek nevének utolsó betűit egy partíció azonosítójaként értelmezni. Például egy lemezes meghajtó neve `/dev/ad0a` vagy `/dev/da2h` alakú. Az előbbi az első (0) IDE lemez első (a) partícióját, míg az utóbbi a harmadik (2) SCSI lemez nyolcadik (h) partícióját jelöli. Ezzel szemben

azonban a Vinum-kötetek neve `/dev/gvinum/concat` alakú lesz, ahol a név semmilyen kapcsolatban nem áll a partíció nevével.

Hétköznapi esetben a `newfs(8)` megpróbálja a lemez nevét értelmezni, és panaszkodik, ha nem sikerül. Például:

```
# newfs -/dev/gvinum/concat
newfs: -/dev/gvinum/concat: can't figure out file system partition
```

A köteten a `newfs(8)` parancs kiadásával tudunk állományrendszert létrehozni:

```
# newfs -/dev/gvinum/concat
```



### Megjegyzés

A FreeBSD 5.0 előtt verziókban a `newfs(8)` parancsnak a régi elnevezési séma használata mellett még át kell adni egy `-v` kapcsolót is:

```
# newfs --v -/dev/vinum/concat
```

## 21.8. A Vinum beállítása

A GENERIC rendszermag nem tartalmazza a Vinumot. Habár készíteni lehet olyan rendszermagot, amelyik támogatja a Vinumot, mégsem ajánlott. A Vinumot a szabványos módon modulként (`kld`) indíthatjuk el. Még a `kldload(8)` használatára sincs szükség, mivel a `gvinum(8)` indulása során ellenőrzi a modul jelenlétét és betölti, ha még nem lenne jelen.

### 21.8.1. Indítás

A Vinum alapvetően ugyanúgy tárolja a konfigurációkat a slice-okban, mint maguk a konfigurációs állományok. A konfigurációs adatbázis beolvasása során a Vinum felismeri azokat a kulcsszavakat, amelyeknek nem szabad előfordulniuk az állományokban. Például a lemezek beállítása tartalmazhatja a következő szöveget:

```
volume myvol state up
volume bigraid state down
plex name myvol.p0 state up org concat vol myvol
plex name myvol.p1 state up org concat vol myvol
plex name myvol.p2 state init org striped 512b vol myvol
plex name bigraid.p0 state initializing org raid5 512b vol bigraid
sd name myvol.p0.s0 drive a plex myvol.p0 state up len 1048576b driveoffset 265b plex
sd name myvol.p0.s1 drive b plex myvol.p0 state up len 1048576b driveoffset 265b plex
sd name myvol.p1.s0 drive c plex myvol.p1 state up len 1048576b driveoffset 265b plex
sd name myvol.p1.s1 drive d plex myvol.p1 state up len 1048576b driveoffset 265b plex
sd name myvol.p2.s0 drive a plex myvol.p2 state init len 524288b driveoffset 1048841b
```

```
sd name myvol.p2.s1 drive b plex myvol.p2 state init len 524288b driveoffset 1048841b pl
sd name myvol.p2.s2 drive c plex myvol.p2 state init len 524288b driveoffset 1048841b pl
sd name myvol.p2.s3 drive d plex myvol.p2 state init len 524288b driveoffset 1048841b pl
sd name bigraid.p0.s0 drive a plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveoff s
sd name bigraid.p0.s1 drive b plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveoff s
sd name bigraid.p0.s2 drive c plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveoff s
sd name bigraid.p0.s3 drive d plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveoff s
sd name bigraid.p0.s4 drive e plex bigraid.p0 state initializing len 4194304b driveoff s
```

Az előbbiektől nyilvánvalóan eltér abban, hogy itt már megjelennek a konkrét pozíciókra és elnevezésekre vonatkozó információk (melyeket a felhasználó is megadhat, azonban ezt nem tanácsoljuk), valamint az állapotok (ezeket nem láthatja a felhasználó). A Vinum a konfigurációban nem tárolja a meghajtókat, helyette a beállított lemezes meghajtók partícióin fog Vinum-címkéket keresni. Ennek köszönhetően a Vinum még akkor is képes pontosan megtalálni a meghajtókat, amikor megváltoznak a hozzá tartozó UNIX®-os meghajtók azonosítói.

### 21.8.1.1. Automatikus indítás



#### Megjegyzés

Ez a rész csak a Vinum elavult implementációjára vonatkozik. A [loader.conf\(5\)](#) közvetítésével a *Gvinum* mindig automatikusan elindul a hozzá tartozó modul betöltésével együtt. Ha a rendszerindításkor be akarjuk tölteni a *Gvinum* modult, akkor a `/boot/loader.conf` állományba vegyük fel a `geom_vinum_load="YES"` sort.

Az alábbi sort mindenképpen hozzá kell adnunk az `/etc/rc.conf` állományhoz, hogy a Vinum a rendszerindítás során automatikusan elinduljon:

```
start_vinum="YES" # állítsuk YES-re az indításhoz
```

Hozzuk létre és írjuk bele, ha nem lenne `/etc/rc.conf` nevű állományunk. Ennek hatására a rendszer az indulás során betölti a Vinum kld modult, és a konfigurációban szereplő objektumokat elindítja. Ez még az állományrendszerek csatlakoztatása előtt történik meg, aminek révén a Vinum-köteteken található állományrendszereket a rendszer automatikusan át tudja vizsgálni az [fsck\(8\)](#) segítségével, majd csatlakoztatja ezeket.

Amikor a Vinumot a `vinum start` paranccsal indítjuk el, a Vinum beolvassa a konfigurációs adatbázist a Vinum-meghajtók egyikéről. Normál körülmények között mindegyik meghajtón megtalálható a konfigurációs adatbázis egy példánya, ezért szinte teljesen mindegy, melyik meghajtót is olvassa. Egy rendszer-összeomlás után azonban a Vinumnak meg kell tudnia állapotania, melyik meghajtón található meg az adatbázis

legfrissebb példánya, és ezt kell beolvasnia. Ezután a lemaradt meghajtókon található adatbázispéldányokat szinkronizálja ehhez a változathoz.

## 21.9. Rendszerindítás Vinum-kötetről

Olyan számítógépeknél, ahol a teljesen tükrözött Vinum-alapú állományrendszereket használunk, kíváncsatos lehet magát a rendszerindításhoz használt állományrendszert is tükrözni. Egy ilyen konfiguráció összeállítása már messze nem annyira egyszerű, mint egy tetszőleges állományrendszer esetén, mivel:

- Az indításhoz használt állományrendszernek már a folyamat nagyon korai szakaszában rendelkezésre kell állnia, ezért a Vinumnak már itt elérhetőnek kell lennie.
- A rendszerindító állományrendszert tartalmazó köteten még ott kell lennie a rendszerindító kódoknak és a rendszermagnak is, melyeket a rendszer saját eszközein (például ilyen a BIOS a PC-knél) keresztül kell tudnunk beolvasni, amiket viszont nem tudunk felkészíteni a Vinumra.

A soronkövetkező szakaszokban „rendszerindító kötetként” (root volume) fogunk általánosságban véve hivatkozni a rendszerindításhoz használt állományrendszert tartalmazó Vinum-kötetre. Ennek megfelelően valószínűleg jó ötlet a "root" névvel azonosítani ezt a kötetet, habár technikai szempontból ezt semmi nem követeli meg. Az itt felsorakozó példákban azonban ezt a nevet fogjuk használni.

### 21.9.1. A Vinum kellően korai indítása

Ennek kiváltásához számos lépést kell megtennünk:

- A rendszermagnak már el kell érnie a Vinumot a rendszerindítás során. Emiatt a [21.8.1.1. szakasz - Automatikus indítás](#)ban leírt automatikus indítási módszer nem alkalmazható erre a feladatra, és a `start_vinum` paramétert *nem* is szabad használni a most ismertetendő konfigurációban. A Vinumot statikusan bele is építhetjük a rendszermagba és így állandóan elérhető, de ez általában nem kielégítő megoldás. Megoldhatjuk úgy is, ha a `/boot/loader -re` ([12.3.3. szakasz - A harmadik fokozat \(/boot/loader\)](#)) bízunk a vinum modul betöltését, még a rendszermag előtt. Ezt az alábbi sorral válthatjuk ki a `/boot/loader.conf` állományban:

```
geom_vinum_load="YES"
```



#### Megjegyzés

A *Gvinum* használata során az összes többi beállítás automatikusan végrehajtódik, amint a modul betöltődik, ezért ilyenkor csak a fentebb leírt eljárásra van szükség. Az itt

felsoroltak csak az elavult Vinum implementációra vonatkoznak, csupán a régebbi típusú rendszerek kedvéért említjük meg.

A Vinumot nagyon korán életre kell keltenünk, hiszen a rendszerindításhoz használt állományrendszert tartalmazó kötetet kell élesítenünk. Alapértelmezés szerint a Vinum rendszerszinten futó része nem keres addig semmilyen Vinum-kötetinformációval rendelkező meghajtót, amíg a rendszergazda (vagy valamelyik rendszerindító szkript) ki nem adja a `vinum start` parancsot.



### Megjegyzés

A most következő bekezdések mutatják be a szükséges lépéseket.

Ha hozzáadjuk a következő sort a `/boot/loader.conf` állományhoz, akkor azzal utasíthatjuk a Vinumot, hogy a rendszermag indítása során vizsgálja át az összes meghajtót:

```
vinum.autostart="YES"
```

Nem szükséges megmondani a rendszermagnak, merre keresse a rendszerindításhoz használt állományrendszert. A `/boot/loader` megkeresi a hozzá tartozó eszközt a `/etc/fstab` állományban és átadja ezt az információt a rendszermagnak. Amikor a csatlakoztatására kerül sor, a rendszermag az eszköz nevéből meg tudja állapítani, melyik eszközmeghajtót kérje meg a belső (fő- és al)eszközzazonosító leképzéséhez.

## 21.9.2. A Vinum-alapú rendszerindító kötet elérése a rendszertöltés során

Mivel a jelenlegi FreeBSD rendszertöltő csak 7,5 KB méretű és egyébként is csak az UFS állományrendszerről tud állományokat beolvasni (mint például a `/boot/loader t`), teljesen lehetetlen még a Vinum belső szerkezetére is megtanítani, tehát a Vinum-konfigurációk értelmezésére és magának a rendszerindító kötet elemeinek kielemezésére. Ezért be kell vetnünk néhány trükköt ahhoz, hogy a rendszerindító kód számára a rendszerindításhoz használható szabványos "a" partíció képzetét keltsük.

Mindez csak akkor válik elérhetővé, ha az alábbi követelményeket teljesíti a rendszerindító kötet:

- Nem lehet csíkozott vagy RAID-5 típusú.
- Erenként nem tartalmazhat egynél több összefűzött allemezt.

Láthatjuk, hogy hasznos és lehetséges is több eret használni, melyek mindegyike a rendszerindító állományrendszer egy-egy másolatát tartalmazza. Az indulás folyamán azonban ezen példányok közül csak az egyiken fogja keresni a rendszer a rendszertöltőt és a többi állományt egészen addig, amíg a rendszermag magát az állományrendszert nem csatlakoztatja. A látszat kedvéért az ereken belül található allemezek mindegyikének lennie kell egy saját "a" partíciójának, amivel lényegében alkalmassá válik a rendszerindításra. Ezeknek a hamis "a" partícióknak nem kell feltétlenül a többiekkel megegyező pozíciókon elhelyezkedniük, azonban a tévedések elkerülése érdekében valószínűleg hasznos olyan Vinum-köteteket létrehozni, ahol a keletkező tükrözött eszközök szimmetrikusak.

A rendszerindító kötet egyes eszközökön található "a" partícióit az alábbiak segítségével állíthatjuk be:

1. A rendszerindító kötet részeként megjelenő eszközön található allemez helyét (az eszköz elejétől számított eltolását) és méretét ellenőrizni kell az alábbi parancs segítségével:

```
# gvinum l --rv root
```

Ne felejtjük el, hogy a Vinum az eltolásokat és méreteket byte-okban méri. Ezekből tehát úgy nyerünk a `bsdlabel` használatához szükséges blokkszámokat, ha ezeket elosztjuk 512-vel.

2. Futassuk le a

```
# bsdlabel --e eszköznév
```

parancsot minden olyan eszközön, amelyik részt vesz a rendszerindító kötet kialakításában. Az *eszköznév* legyen a slice (fdisk)-táblát nem tartalmazó lemezek esetén a lemez neve (mint például `da0`), vagy ellenkező esetben a slice neve (például `ad0s1`).

Ha már lenne egy "a" partíció az eszközön (valószínűleg egy Vinum előtti rendszerindító állományrendszert tartalmaz), nevezzük át valami másra és így továbbra is elérhető marad (biztos, ami biztos), viszont többé már nem lesz a rendszer számára alapértelmezett rendszerindító eszköz. Az aktív partíciók (mint például az éppen csatlakoztatott rendszerindító állományrendszer) nem nevezhetők át, ezért ezt a lépést csak akkor tudjuk megtenni, ha a rendszerünket egy „Fixit” (Helyreállító) eszközről indítjuk, vagy egy olyan kétlépéses folyamat során, ahol (tükrözés esetén) a lemezeiről még nem indítottuk el a rendszert.

Ezt követően az eszközön található Vinum-partíciót (amennyiben létezik) az eszközön levő allemez eltolásához kell helyezni. Ennek eredménye lesz az új "a" partíció "offset" értéke. A partíció "size" (méret) értéke szó szerint átemelhető a fenti számításból. Az "fstype" legyen 4.2BSD. Az "fsize", "bsize" és "cpg"

értékeket a jelenlegi állományrendszerhez mérten ajánlott megválasztani, azonban itt most egyáltalán nem bírunk jelentőséggel.

Ezzel a módszerrel létesítettünk egy olyan új "a" partíciót, amely lefedi az eszközön található Vinum-partíciót. Jegyezzük meg, hogy a `bsdlabel` kizárólag csak abban az esetben fogja megengedni ezt az átfedést, ha a Vinum-partíciónk "vinum" típussal van megjelölve.

3. Készen is vagyunk! Most már van minden eszközön egy hamisított "a" partíciónk, amelyeken megtalálható a rendszerindító kötet egy-egy másolata. Határozottan ajánlott még egyszer ellenőrizni a munkánkat az alábbi parancs kiadásával:

```
# fsck --n -/dev/eszköznév
```

Figyeljünk arra, hogy az összes vezérlési információt tartalmazó állománynak a Vinum-köteten található rendszerindító állományrendszerre kell vonatkoznia, ami viszont egy új Vinum rendszerindító kötet beállítása után nem feltétlenül egyezik meg a jelenlegi aktív állományrendszerrel. Különösen az `/etc/fstab` és `/boot/loader.conf` állományokat kell ilyen szempontból ellenőriznünk.

A következő indítás során a rendszertöltő már az új Vinum-alapú rendszerindító állományrendszerrel fogja összeszedni a működéséhez szükséges adatokat és ezeknek megfelelően cselekedni. Végül, a rendszermag inicializálója után, mikor az összes eszközt felismerte, egy ehhez hasonló feltűnő üzenet fogja jelezni a beállítás sikerességét:

```
Mounting root from ufs:/dev/gvinum/root
```

### 21.9.3. Egy Vinum-alapú rendszerindító állományrendszer példája

Miután sikeresen konfiguráltuk a rendszerindító Vinum-kötetet, a `gvinum l -rv root` kimenete nagyjából így fog kinézni:

```
...
Subdisk root.p0.s0:
  Size:      125829120 bytes (120 MB)
  State: up
  Plex root.p0 at offset 0 (0 B)
  Drive disk0 (/dev/da0h) at offset 135680 (132 kB)

Subdisk root.p1.s0:
  Size:      125829120 bytes (120 MB)
  State: up
  Plex root.p1 at offset 0 (0 B)
  Drive disk1 (/dev/dal1h) at offset 135680 (132 kB)
```

Itt (a `/dev/da0h` partícióhoz képesti) 135680-as eltolás értékekre kell figyelnünk. Ez képződik le a `bsdlabel` fogalmi rendszerében aztán 265 darab 512 byte-os blokkra a



lemezen. Ehhez hasonlóan a rendszerindító kötet mérete 245 760 darab 512 byte-os blokk lesz. A rendszerindító kötet másodpéldányát tartalmazó /dev/dal1h ugyanilyen beállításokkal rendelkezik.

Az említett eszközök valahogy így jelennek meg a `bsdlabel` szerint:

```
...
8 partitions:
#      size      offset      fstype    [fsize bsize bps/cpg]
  a:   245760       281      4.2BSD      2048 16384      0  # (Cyl.  0* - 15*)
  c:   71771688      0      unused      0      0      0  # (Cyl.  0 - 4467*)
  h:   71771672      16      vinum      0      0      0  # (Cyl.  0* - 4467*)
```

Megfigyelhető, hogy a hamis "a" partíció "size" paraméter értéke megegyezik a fentebb becsült értékkel, miközben az "offset" paraméter értéke egyenlő lesz a "h" Vinum-partíción belüli eltolás és az eszközön (vagy slice-on) belüli eltolás összegével. Ez jellemzően egy olyan beállítás, amivel szükségszerűen el tudjuk kerülni a [21.9.4.3. szakasz - Semmi sem indul, a rendszertöltő hibákat írban](#) leírt hibajelenséget. Látható továbbá az is, hogy az egész "a" partíció végig az eszköz összes Vinum adatát tartalmazó "h" partíciójában foglal helyet.

A példával kapcsolatban megjegyezzük, hogy itt az egész eszközt a Vinum felügyelete alá bocsátottuk, tehát nem marad hátra semmilyen Vinum előtt használt rendszerindító partíció, hiszen ez egy olyan lemez, amelyet eleve egy Vinum-konfigurációba szántunk.

## 21.9.4. Hibakeresés

Fontos tudunk, hogy probléma esetén hogyan tudjuk helyreállítani a rendszerünket. A következő felsorolásban bemutatunk néhány ismert buktatót és a megoldásaikat.

### 21.9.4.1. A rendszertöltő elindul, de a rendszer viszont már nem

Ha valamilyen okból a rendszer nem indulna el, a 10 másodpercig tartó visszaszámlálás során a rendszertöltőt még meg tudjuk állítani a szóköz lenyomásával. Ekkor a betöltő által használt változók (mint például a `vinum.autostart`) a `show` segítségével megvizsgálhatóak és a `set` vagy `unset` parancsokkal módosíthatóak.

Ha mindössze az volt a probléma, hogy a Vinum modulja nem szerepelt az automatikusan betöltendő modulok között, a `load geom_vinum` parancs kiadásával betölthetjük azt.

Miután végeztünk, a rendszerindítás folyamata a `boot` -as paranccsal folytatható. A `-as` kapcsolók jelzik a rendszermag számára, hogy kérdezzen rá a rendszerindító állományrendszerre a csatlakoztatása előtt (`-a`) és csak egyfelhasználós módban indítsa

a rendszert (-s), ahol a rendszerindító állományrendszer írásvédett. Így, ha csak egyetlen eret csatlakoztattunk egy többeres kötetből, az erek még véletlenül sem tudnak egymásnak ellentmondó állapotba kerülni.

Amikor megjelenik a csatlakoztatandó rendszerindító állományrendszert bekérése, bármelyik érvényes rendszerindításra alkalmas állományrendszer megadható. Amennyiben az `/etc/fstab` állományt jól beállítottuk, az alapértelmezett érték egy `ufs:/dev/gvinum/root` értékhez hasonló alakú lesz. Itt általában egy `ufs:da0d` formátumú értéket láthatunk, amely feltehetően egy Vinum használata előtti rendszerindító állományrendszert tartalmazó partíció. Legyünk óvatosak, ha itt egy olyan "a" partíciót adunk meg, amely valójában egy rendszerindító Vinum-eszköz allemezeire hivatkozik, mivel egy tükrözött konfiguráció esetén csak az eszköz egyik részét fogjuk csatlakoztatni. Ha a későbbiekben ezt az állományrendszert már nem csak írásvédett módban csatlakoztatjuk, mindenképpen el kell távolítanunk a rendszerindító Vinum-kötetből a többi eret, mivel máskülönben nagy valószínűséggel eltérő adatokat fognak tartalmazni.

#### 21.9.4.2. Csak az elsődleges rendszertöltő indul el

Amikor az elsődleges rendszertöltő még elindul, viszont a `/boot/loader` már nem tud betöltődni (ezt rendszerindítás megkezdése után bal oldalt rögtön megjelenő forgó vonalból vehetjük észre), a szököz lenyomásával itt még tehetünk egy kísérletet a betöltés megszakítására. Ennek hatására a rendszertöltés megáll a második fázisban, lásd [12.3.2. szakasz - Az első fokozat \(/boot/boot1\) és a második fokozat \(/boot/boot2\)](#). Itt a rendszerindításhoz megpróbálhatunk megadni egy másik partíciót, például egy olyat, amely a korábbi rendszerindító állományrendszert tartalmazza és amelyet az előbb átneveztünk az "a"-ról.

#### 21.9.4.3. Semmi sem indul, a rendszertöltő hibákat ír

Ez a helyzet akkor állhat elő, ha a Vinum telepítése során tönkretettük volna a rendszertöltőt. Sajnos a Vinum minden esetben 4 KB helyet hagy szabadon a partíció elején, a saját fejléc információjának rögzítése előtt. Az ide kerülő első és második fázisú rendszertöltők, illetve a `bsdlabel` adatai azonban jelenleg 8 KB helyet kívánnak meg. Így ha a Vinum-partíció egy rendszerindításra szánt slice vagy lemez 0. eltolásánál kezdődik, a Vinum beállításai felül fogják írni a rendszertöltőt.

A rendszertöltő is ugyanígy felülírja a Vinum fejlécét és akkor a Vinum nem találja a lemezeit, ha a fenti problémát orvosolva, például egy „Fixit” (Helyreállító) lemez segítségével, újratelepítjük a rendszertöltőt a [12.3.2. szakasz - Az első fokozat \(/boot/boot1\) és a második fokozat \(/boot/boot2\)](#)ban bemutatott `bsdlabel -B` parancs segítségével. Noha a Vinum egyetlen konkrét konfigurációs beállítása vagy a kötetekben tárolt adat sem sérül meg és vissza tudjuk állítani az összes elveszett információt ugyanakkor a Vinum-konfigurációnak az újbóli megadásával, a helyzetet magát nehéz megoldani. A Vinum-fejléc és a rendszertöltő ütközésének megszüntetéséhez ugyanis legalább 4 KB-tal arrébb kell mozgatnunk az egész Vinum-partíciót.

# 22. fejezet - Virtualizáció

Írta: Stokely, Murray.

## 22.1. Áttekintés

A virtualizációs szoftverek lehetővé teszik, hogy ugyanazon a számítógépen egyszerre több operációs rendszert is futassunk. Ezeknek a programcsomagoknak gyakorta részük egy gazda operációs rendszer is, amely a virtualizációs szoftvert futatja és ismer bizonyos vendég operációs rendszereket.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- a gazda- és a vendég operációs rendszerek közti különbségeket;
- hogyan telepítsünk FreeBSD-t egy Intel®-alapú Apple® Macintosh® számítógépre;
- hogyan telepítsünk a Virtual PC használatával FreeBSD-t Microsoft® Windows®-ra;
- hogyan hozzuk ki a legtöbbet FreeBSD rendszerünkől virtualizáció alatt.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- alapvető UNIX®-os és FreeBSD-s ismeretek ([3. fejezet - A UNIX alapjai](#));
- a FreeBSD telepítésének ismerete ([2. fejezet - A FreeBSD telepítése](#));
- a hálózati kapcsolatok beállításának ismerete ([31. fejezet - Egyéb haladó hálózati témák](#));
- külsős alkalmazások telepítésének ismerete ([4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#)).

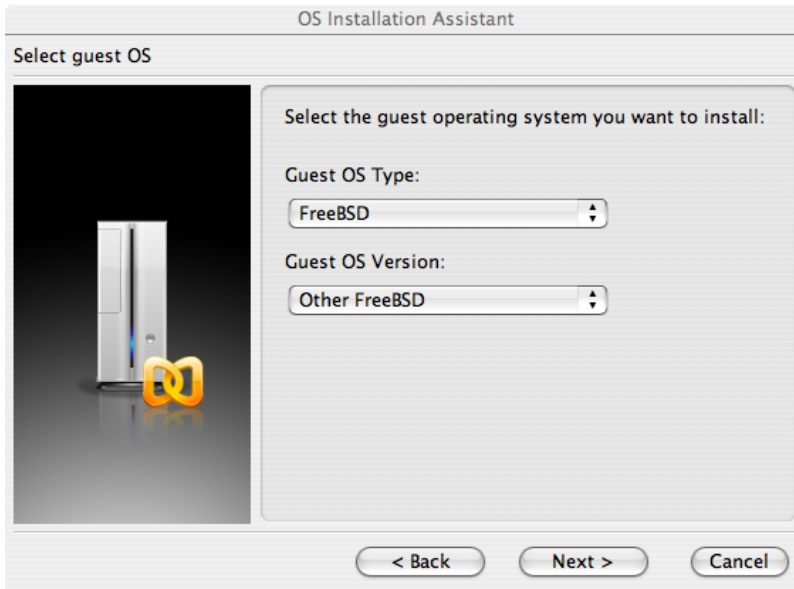
## 22.2. A FreeBSD mint vendég

### 22.2.1. Parallels-szel Mac OS®-en

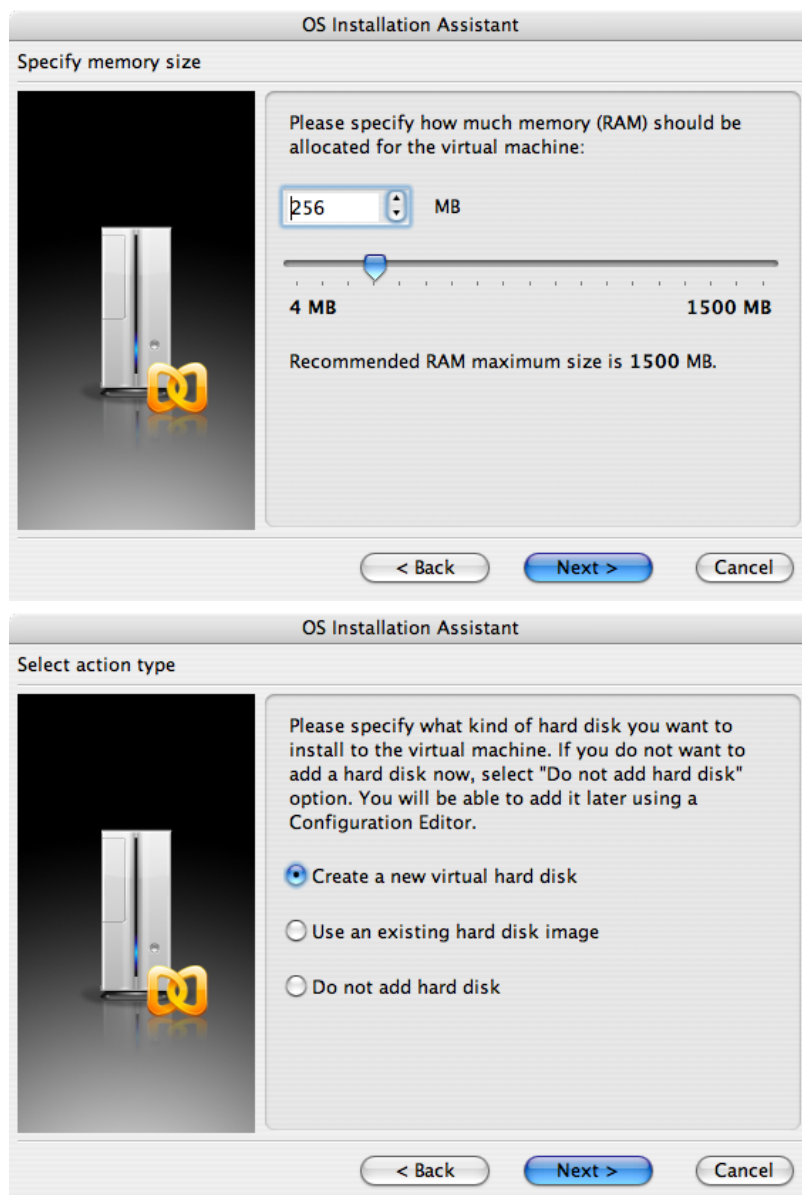
A Parallels Desktop a Mac OS® 10.4.6, vagy afeletti verzióját futató, Intel®-alapú Apple® Mac® személyi számítógépekre fejlesztett kereskedelmi alkalmazás. A FreeBSD-t teljes mértékben támogatja vendégként. Miután telepítettük a Parallels-t a Mac OS® X-re, be kell állítanunk egy virtuális gépet, majd erre felraknunk a kívánt vendég operációs rendszert.

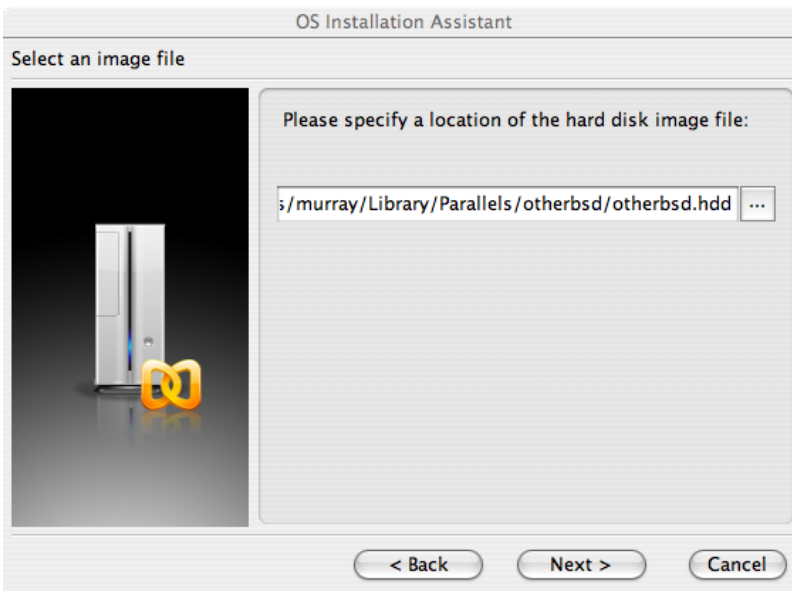
### 22.2.1.1. A FreeBSD telepítése Mac OS® X/Parallelsre

A FreeBSD Mac OS® X/Parallels párosra telepítéséhez első lépésként készítenünk kell egy új virtuális számítógépet. A létrehozás során válasszuk a Guest OS Type-nak (a vendég operációs rendszer típusának) a FreeBSD-t:

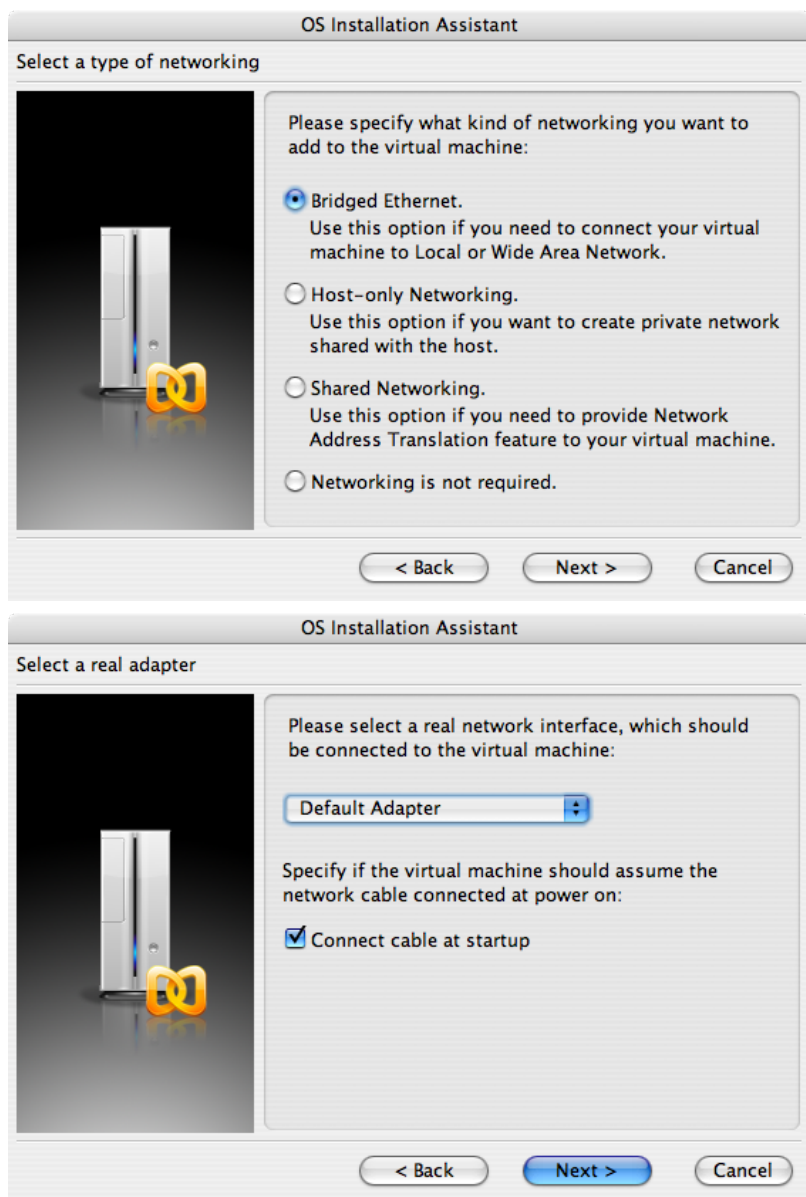


Ezután adjunk meg egy nagyjából elfogadható méretet a virtuális merevlemezünknek, valamint annyi memóriát, amennyire szükségünk lehet a virtuális FreeBSD-nk használata során. Egy 4 GB-os lemez és 512 MB rendszermemória a legtöbb esetben jó választásnak bizonyulhat a FreeBSD Parallels alatti használata során:

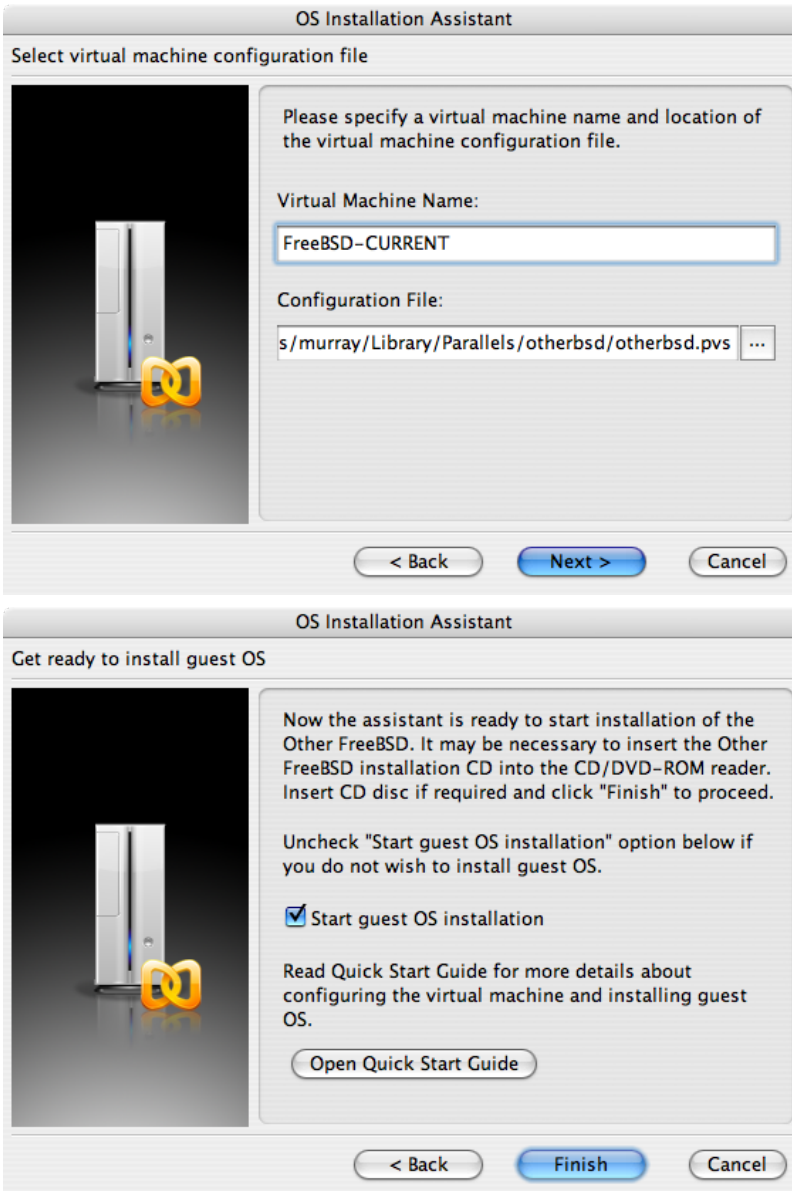




Válasszuk ki a hálózatkezelés típusát és a hálózati csatolót.



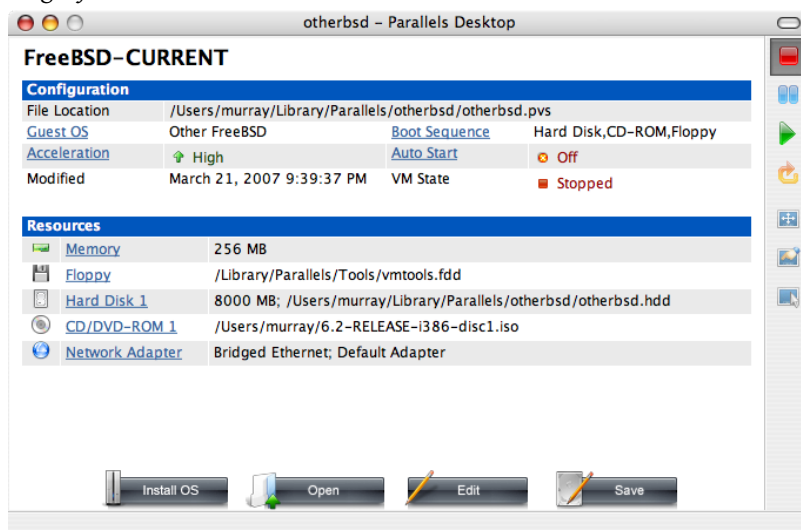
Mentsük el és fejezzük be a konfigurálást.



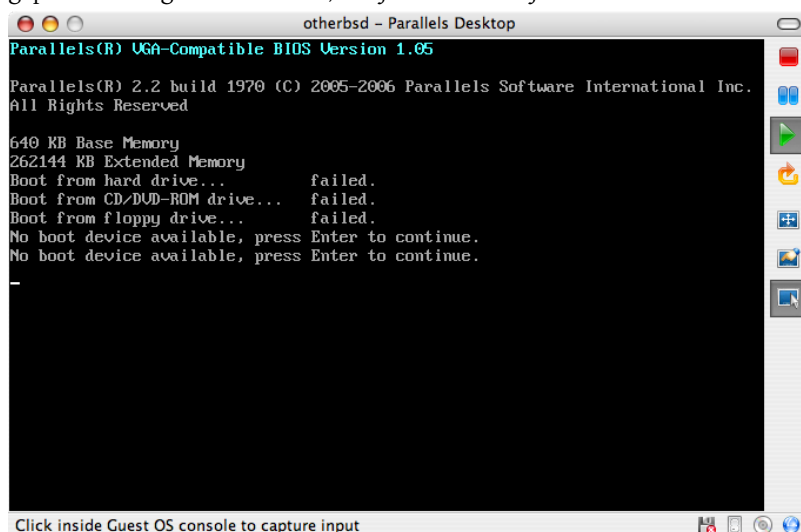
Miután a FreeBSD-s virtuális gépünk elkészült, telepítenünk kell rá magát az operációs rendszert is. Ezt a legegyszerűbben a hivatalosan FreeBSD telepítő CD-ről, vagy a hivatalos FTP oldalról letölthető CD-képpel tehetjük meg. Ha lemásoltuk a megfelelő CD-képet a Mac® helyi állományrendszerére, vagy behelyeztük a telepítő CD-t a CD-meghajtóba, kattintsunk a FreeBSD-s Parallels ablakunk jobb alsó sarkában található lemez ikonjára. Ekkor feljön egy párbeszédablak, ahol összerendelhetjük a virtuális



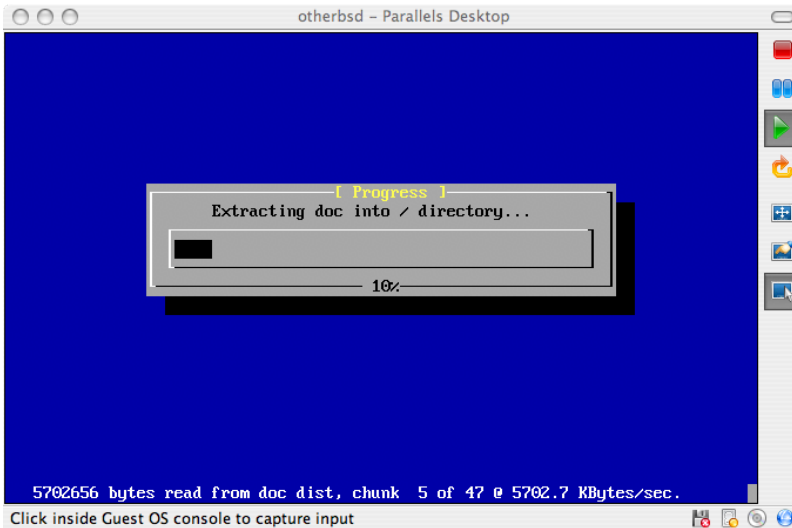
gépünk CD-meghajtóját egy lemezen található képpel, vagy éppen a valódi CD-meghajtónkkal.



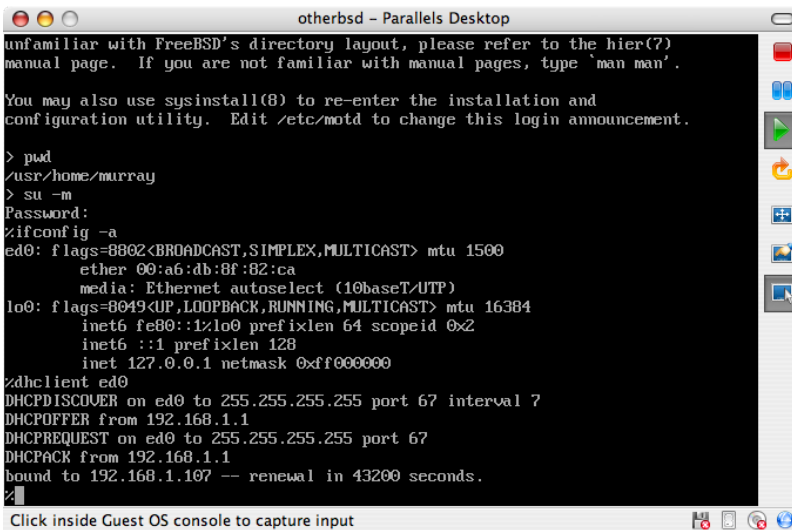
Ahogy megtettük az imént említett összerendelést, indítsuk is újra a FreeBSD-s virtuális gépünket a megszokott módon, az újraindítás ikonjára kattintva.



Ekkor a rendszer megtalálja a FreeBSD telepítőlemez és a sysinstall segítségével megkezd a telepítést a [2. fejezet - A FreeBSD telepítése](#)-ben leírtak szerint. Ha szükségünk van rá, telepíthetjük az X11-et is, de egyelőre még ne próbáljuk beállítani.



A telepítés befejezését követően indítsuk újra a frissen telepített FreeBSD-s virtuális gépünket.



### 22.2.1.2. A FreeBSD beállítása Mac OS® X/Parallelsen

Miután telepítettük a FreeBSD-t Mac OS® X/Parallels-re, még vár ránk néhány konfigurációs lépés a rendszer virtuálizált működésének optimalizálása érdekében.

### 1. A rendszerbetöltő változóinak beállítása

A legfontosabb lépés a `kern.hz` változó értékének csökkentése, amivel így a FreeBSD processzor-kihasználtságát is csökkentjük a Parallels alatt. Ezt a következő sor hozzáadásával tehetjük meg a `/boot/loader.conf` állományban:

```
kern.hz=100
```

Enélkül egy üresjáratban levő FreeBSD Parallels-vendég az iMac® egy processzorának durván 15%-át foglalja le. A változtatás életbe léptetése után azonban ez megközelítően 5%-ra redukálható.

### 2. Egy új konfigurációs állomány létrehozása a rendszermaghoz

Nyugodtan eltávolíthatjuk az összes SCSI, FireWire és USB eszközmeghajtót. A Parallels által felkínált virtuális hálózati csatolót az [ed\(4\)](#) meghajtón keresztül tudjuk elérni, ezért az [ed\(4\)](#) és [miibus\(4\)](#) meghajtókon kívül az összes többi elhagyható.

### 3. A hálózati kapcsolat beállítása

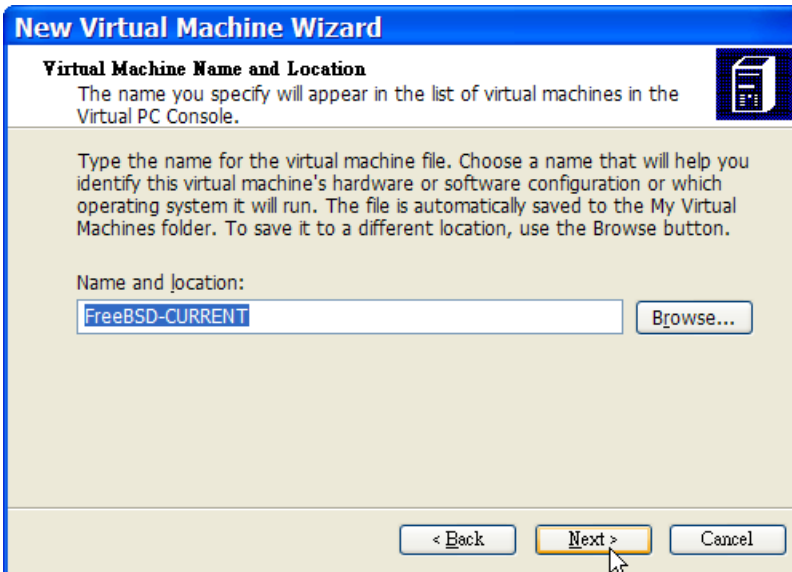
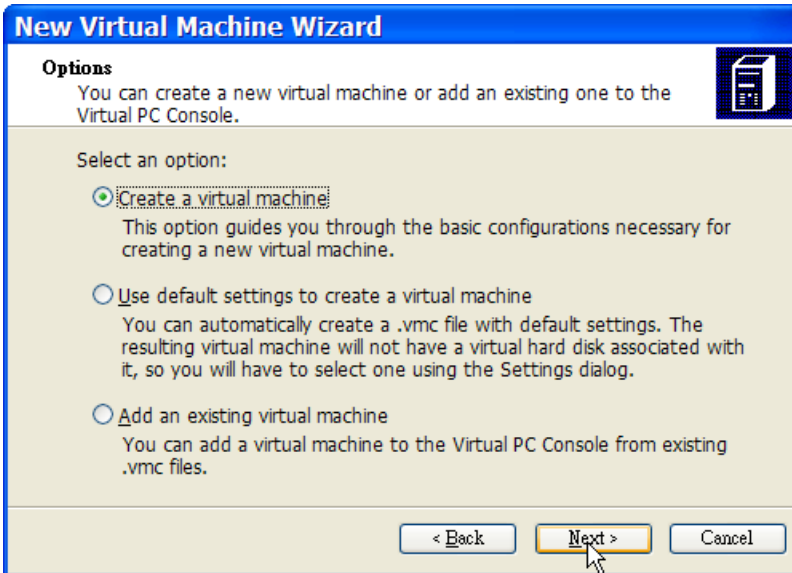
Az alapvető hálózati beállítás a virtuális gépünkön a DHCP aktiválása, aminek segítségével csatlakozni tudunk arra a helyi hálózatra, amelyen maga a gazda Mac® is megtalálható. Ezt az alábbi sor felvételével tudjuk megoldani az `/etc/rc.conf` állományba: `ifconfig_ed0="DHCP"`. Bővebb információkért járuljunk a [31. fejezet - Egyéb haladó hálózati témák](#) fejezethez.

## 22.2.2. Virtual PC-vel Windows®-on

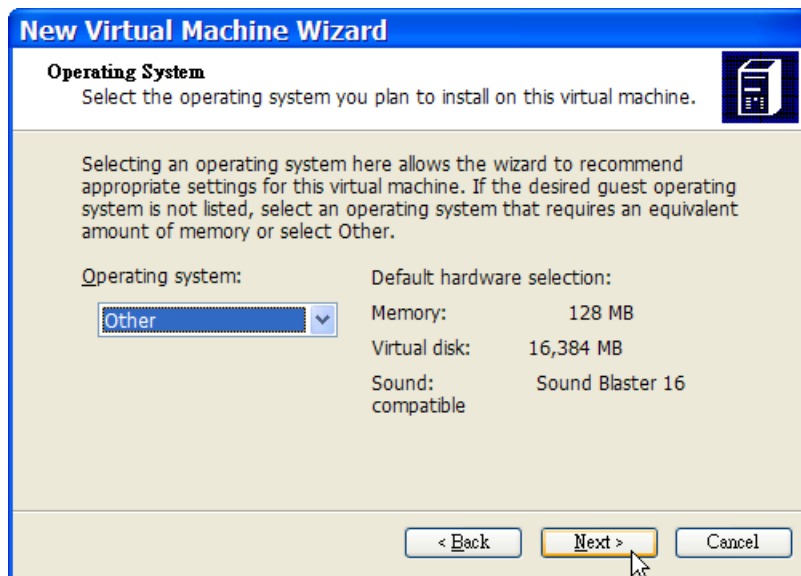
A Windows®-ra fejlesztett Virtual PC a Microsoft® egyik szabadon letölthető szoftverterméke. A rendszerkövetelményeit bővebben lásd a <http://www.microsoft.com/windows/downloads/virtualpc/sysreq.msp> linken. Miután telepítettük a Microsoft® Windows®-ra a Virtual PC alkalmazást, be kell állítanunk egy virtuális gépet, majd telepítenünk kell rá a kívánt vendég operációs rendszert.

### 22.2.2.1. A FreeBSD telepítése Virtual PC/Microsoft® Windows®-ra

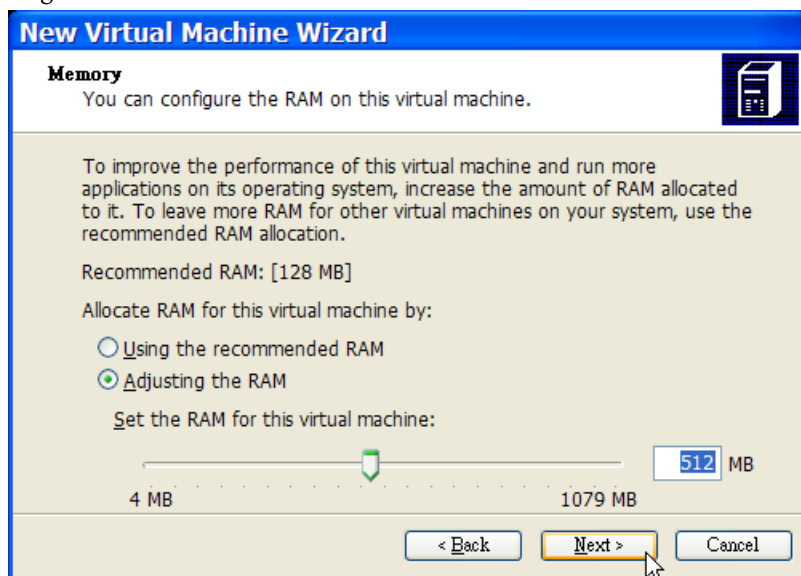
Amikor a FreeBSD-t a Microsoft® Windows® és Virtual PC párosra akarjuk telepíteni, akkor kezdjünk egy új virtuális gép létrehozásával. Ehhez válasszuk ki a menüből a Create a virtual machine (Virtuális gép létrehozása) pontot.

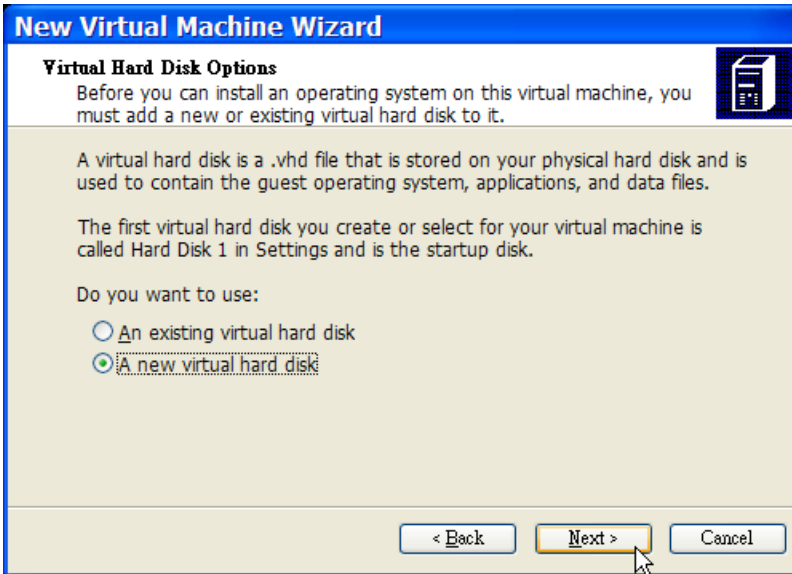


Majd válasszuk az Operating system (Operációs rendszer) beállításánál az Other (Egyéb) opciót.

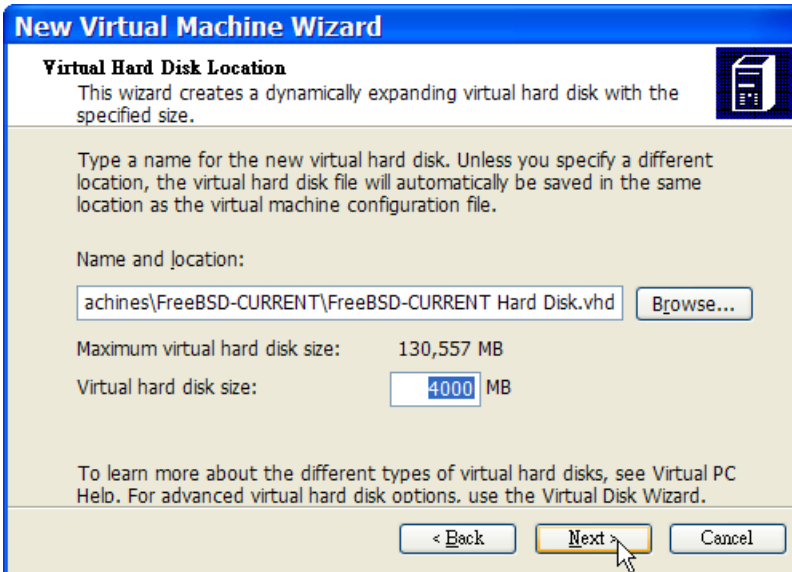


Ezután válasszuk ki a szándékainknak megfelelően a telepítendő FreeBSD példányhoz mért memória és lemezterület mennyiségét. Ahhoz, hogy a FreeBSD fusson Virtual PC alatt, 4 GB-nyi lemezterület és 512 MB RAM beállítása a legtöbb esetben kiválóan megfelelő.

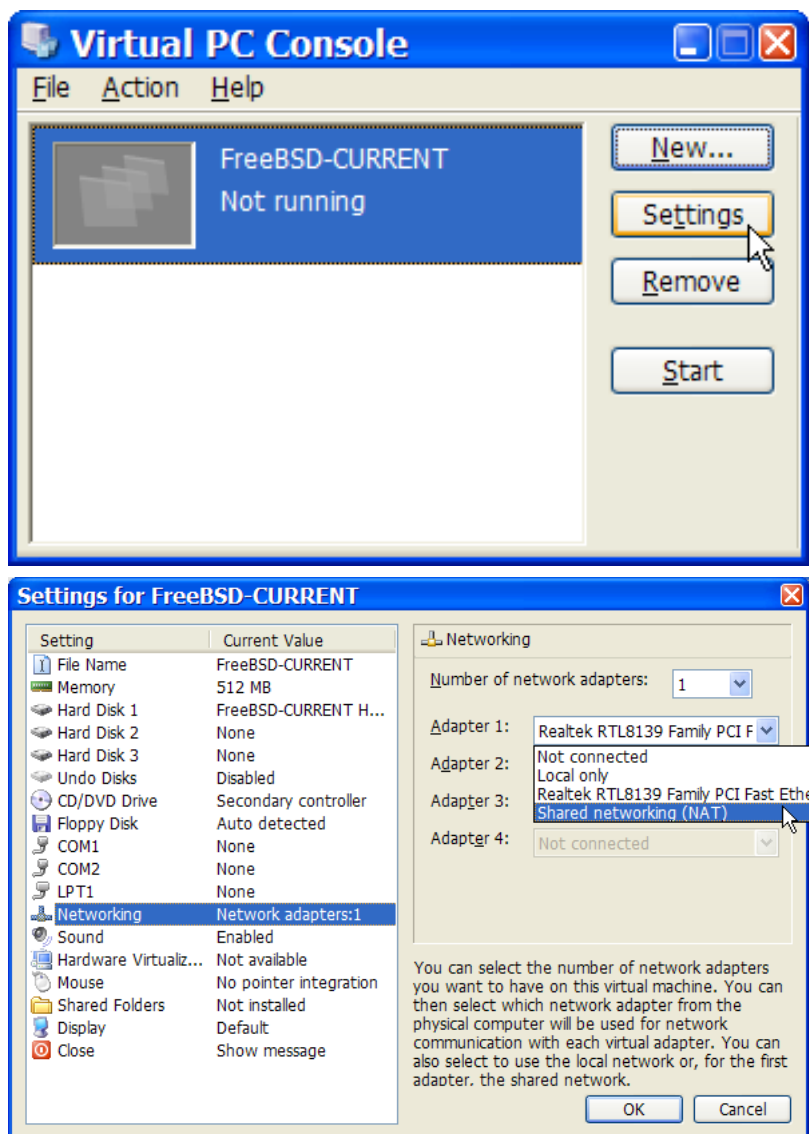




Mentsük el és fejezzük be a konfigurációt.

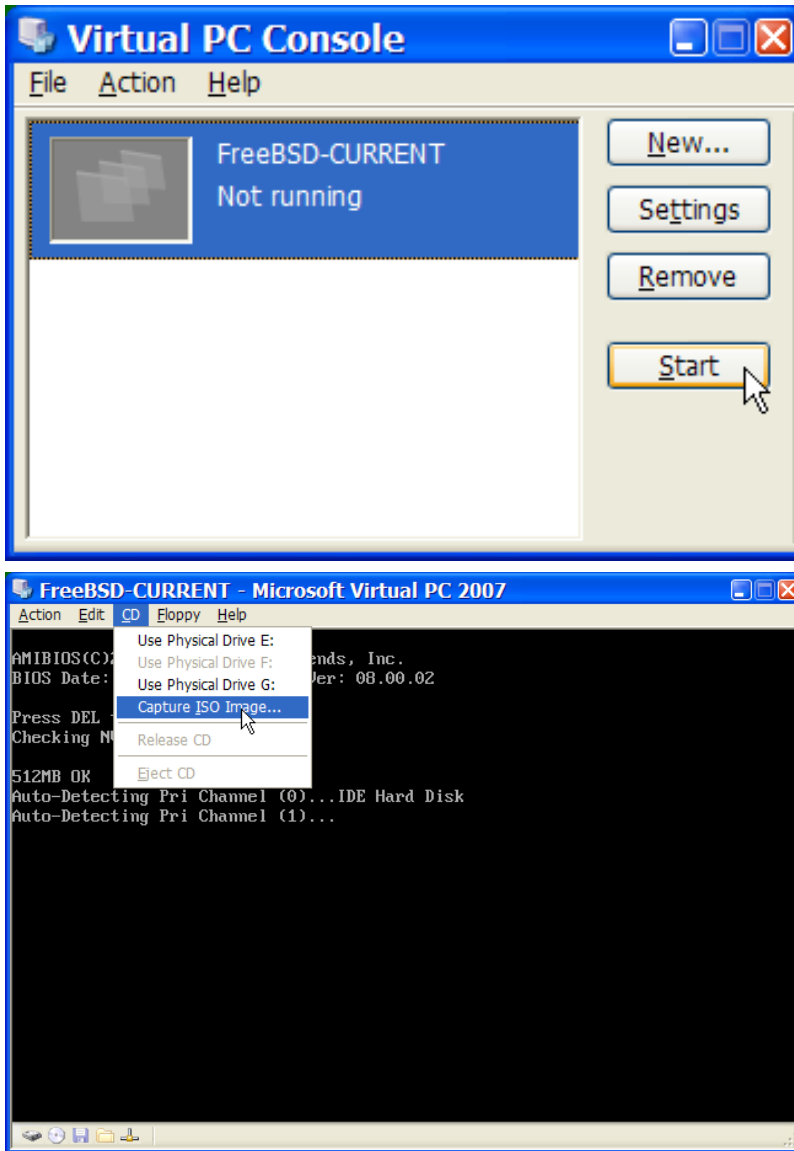


Válasszuk ki a FreeBSD-s virtuális gépünket, majd kattintsunk a Settings (Beállítások) menüre és állítsuk be hálózati csatoló és hálózatkezelés típusát.



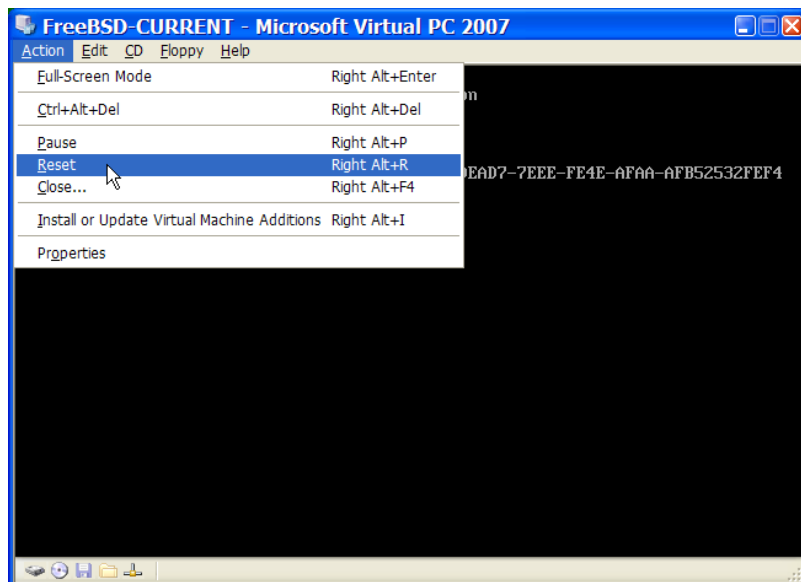
A FreeBSD-nek otthont adó virtuális gépünk létrehozása után telepítenünk is kell rá a rendszert. Ez legegyszerűbben a hivatalos FreeBSD telepítő CD-vel vagy a hivatalos FTP oldalról letölthető CD-képpel tehetjük meg. Amikor letöltöttük a megfelelő CD-képet a helyi Windows®-os állományrendszerünkre vagy behelyeztük a telepítéshez használható CD-t a CD-meghajtónkba, a FreeBSD-s virtuális gépünk elindításához kattintsunk rá duplán. Ezt követően a Virtual PC ablakában kattintsunk a CD menüre és válasszuk ki belőle a Capture ISO Image... (Lemezkép használata...) pontot. Ennek hatására

megjelenik egy ablak, amiben a virtuális gépünk CD-meghajtóihoz tudunk csatlakoztatni lemezképeket vagy akár létező CD-meghajtókat.

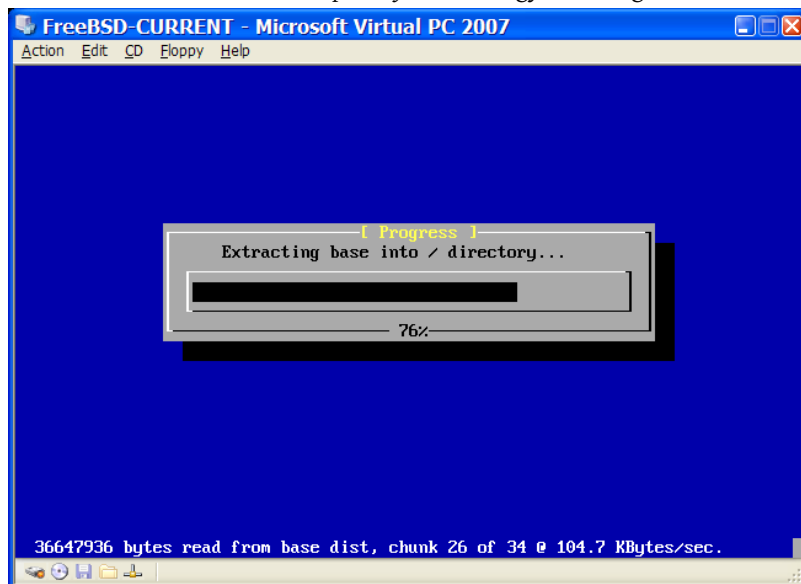


Miután sikeresen beállítottuk a telepítő CD forrását, indítsuk újra a virtuális gépet az Action (Művelet) menün belül a Reset (Újraindítás) pont kiválasztásával. Így a Virtual PC újraindítja a virtuális rendszert egy olyan speciális BIOS használatával, amely a normális BIOS-hoz hasonlóan először megkeresi az elérhető CD-meghajtókat.





Ebben az esetben a FreeBSD telepítőeszközét fogja megtalálni és megkezdni a [2. fejezet - A FreeBSD telepítése](#)ben ismertetett szokásos, sysinstall programra alapuló telepítési eljárást. Ennek során az X11-et is feltelepíthetjük, habár egyelőre még ne állítsuk be.



Ne felejtjük el kivenni a meghajtóból a telepítéshez használt CD-t vagy elengedni a megfelelő lemezképet, amikor befejeződött a telepítés. Végezetül indítsuk ismét újra a frissen telepített FreeBSD-s virtuális gépünket.

```

FreeBSD-CURRENT - Microsoft Virtual PC 2007
Action Edit CD Floppy Help

unfamiliar with FreeBSD's directory layout, please refer to the hier(?)
manual page. If you are not familiar with manual pages, type 'man man'.

You may also use sysinstall(8) to re-enter the installation and
configuration utility. Edit /etc/motd to change this login announcement.

%pwd
/usr/home/chinsan
%su -m
Password:
%ifconfig -a
de0: flags=8802<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
    ether 00:03:ff:fc:ff:ff
    media: Ethernet autoselect (100baseTX)
    status: active
plip0: flags=108810<POINTOPOINT,SIMPLEX,MULTICAST,NEEDSGIANT> metric 0 mtu 1500
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 16384
    inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x3
    inet6 ::1 prefixlen 128
    inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
%dhclient de0
DHCPREQUEST on de0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.131.254
bound to 192.168.131.67 -- renewal in 536870911 seconds.
%

```

#### 22.2.2.2. A FreeBSD beállítása a Microsoft® Windows®/Virtual PC-n

Miután a FreeBSD-t minden gond nélkül telepítettük a Microsoft® Windows®-on futó Virtual PC-re, még további beállítási lépéseket is meg kell tennünk a rendszer virtualizált működésének finomhangolásához.

##### 1. A rendszertöltő változóinak beállítása

A legfontosabb teendőnk csökkenteni a kern.hz konfigurációs beállítás értékét, aminek köszönhetően vissza tudjuk fogni a Virtual PC alatt futó FreeBSD processzorhasználatát. Ezt úgy tudjuk megtenni, ha a /boot/loader.conf állományba felvesszük a következő sort:

```
kern.hz=100
```

Enélkül a Virtual PC alatt üresjáratban futó FreeBSD vendég operációs rendszer egy egyprocesszoros számítógép idejének durván 40%-át foglalja le. A változtatás után azonban ez az érték pusztán közel 3%-ra csökken le.

##### 2. Új konfigurációs állomány létrehozása a rendszermaghoz

Nyugodtan eltávolíthatjuk a SCSI, FireWire és USB eszközmeghajtókat. A Virtual PC által felajánlott virtuális hálózati csatolót a **de(4)** meghajtón keresztül tudjuk használni, ezért a **de(4)** és **miibus(4)** eszközön kívül az összes többi hálózati eszköz támogatása kizsedhető a rendszermagból.

### 3. A hálózati kapcsolat beállítása

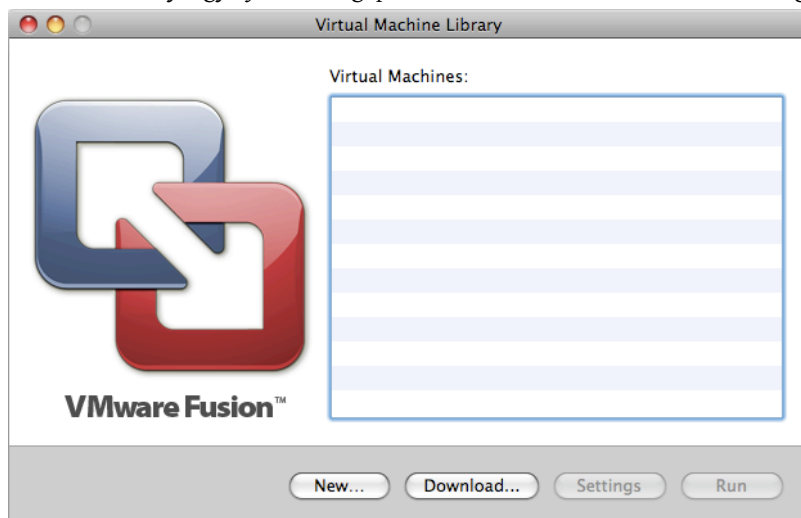
A legalapvetőbb hálózati beállítás csupán annyiból áll, hogy DHCP-n keresztül csatlakoztatjuk a virtuális gépünket ugyanahhoz a helyi hálózathoz, amiben a gazda Microsoft® Windows®-os gépünk is megtalálható. Ezt úgy tudjuk elérni, ha a `/etc/rc.conf` állományba megadjuk a `ifconfig_de0="DHCP"` sort. A komolyabb hálózati beállításokat a [31. fejezet - Egyéb haladó hálózati témák](#)ben találhatjuk.

## 22.2.3. VMWare-rel MacOS-en

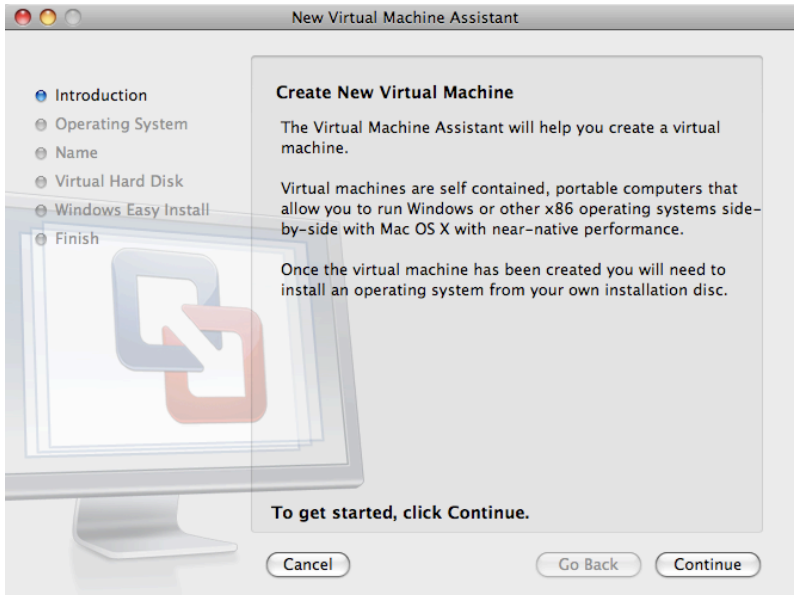
A Mac®-ek számára fejlesztett VMWare Fusion egy olyan kereskedelmi termék, amit az Intel® alapú Apple® Mac® gépekre tudunk telepíteni a Mac OS® 10.4.9 és későbbi változatain. A FreeBSD itt egy teljesen támogatott vendég operációs rendszer. Miután a VMWare Fusion felkerült a Mac OS® X rendszerünkre, be kell állítanunk a virtuális gépet és telepítenünk rá a vendég operációs rendszert.

### 22.2.3.1. A FreeBSD telepítése a Mac OS® X/VMWare-re

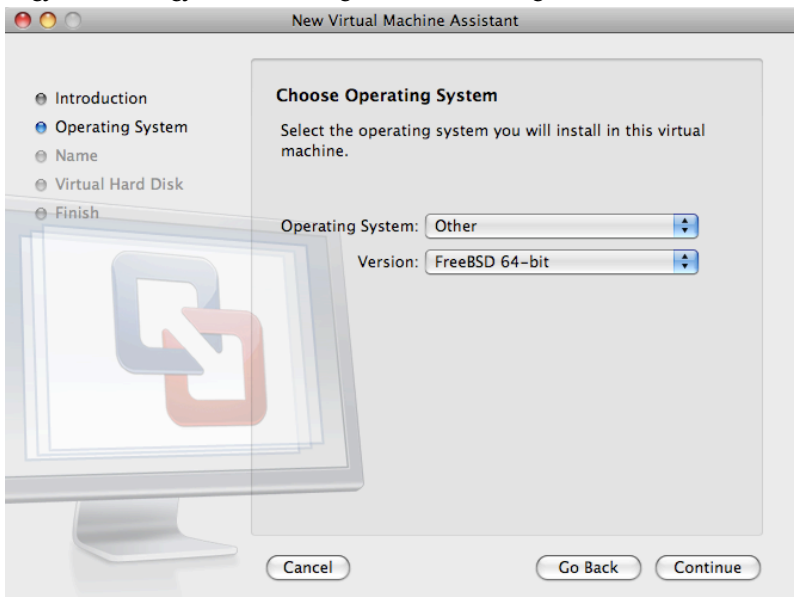
Először indítsuk el a VMWare Fusion-t, aminek eredményeképpen betöltődik a Virtual Machine Library. Egy új virtuális gépre létrehozásához kattintsunk a "New" gombra:



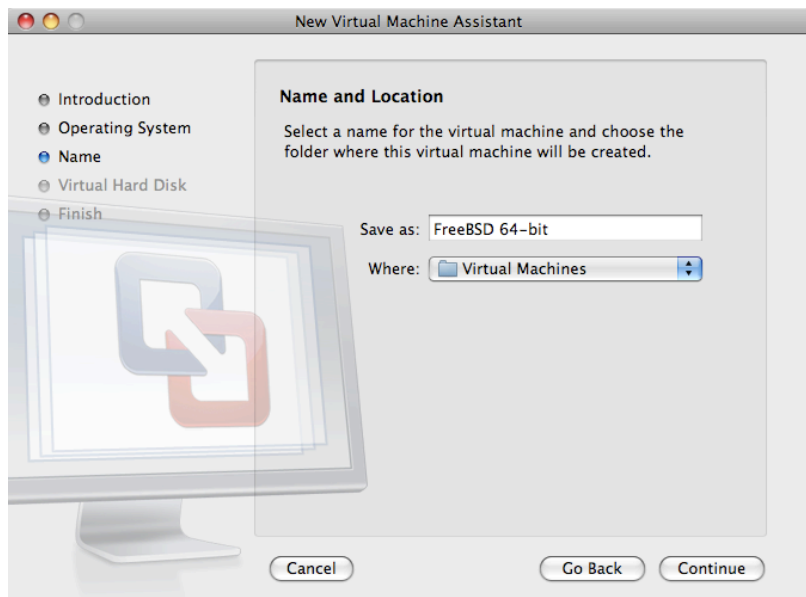
Ekkor bejön az új gép összeállítását segítő New Virtual Machine Assistant, ahol a továbblépéshez kattintsunk a Continue gombra:



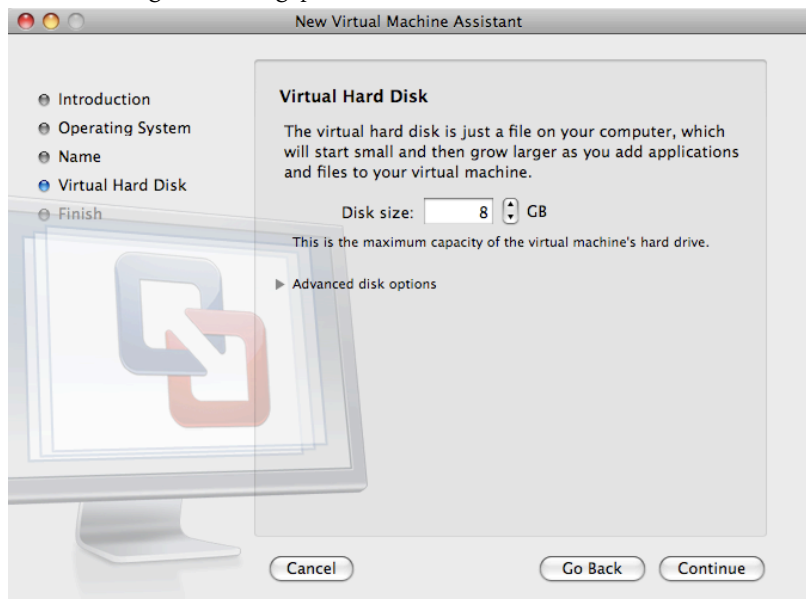
Az operációs rendszerek (Operating System) közül válasszuk az „egyéb” (Other) kategóriát, majd a Version fülön a FreeBSD vagy a FreeBSD 64-bit változatot attól függően, hogy 32 bites vagy 64 bites támogatásra van szükségünk:



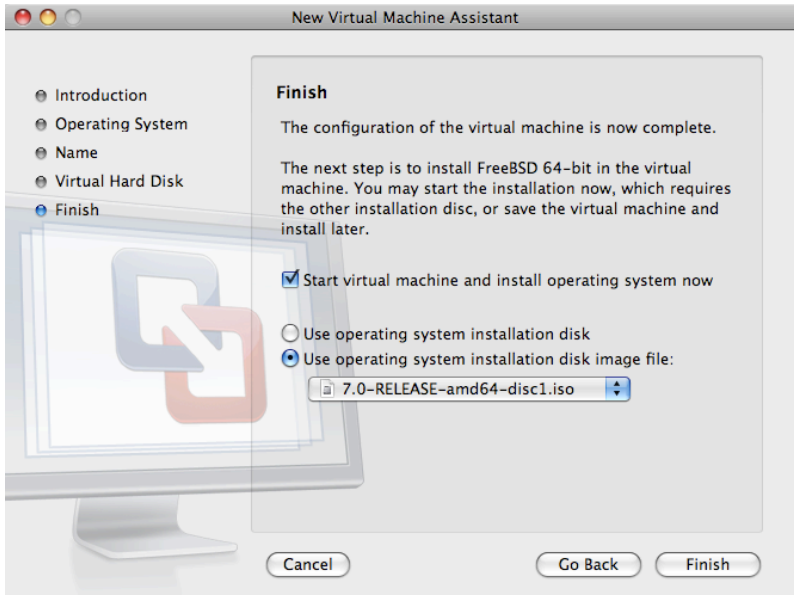
Adjuk meg a virtuális gép képének nevét és a könyvtárat, ahova el akarjuk menteni:



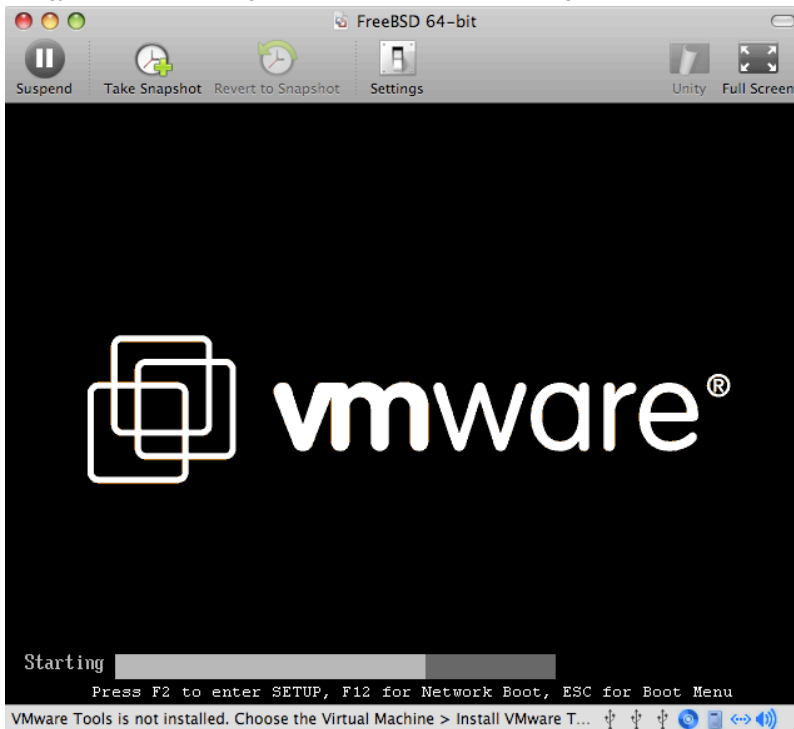
Válasszuk meg a virtuális géphez tartozó virtuális merevlemez méretét is:



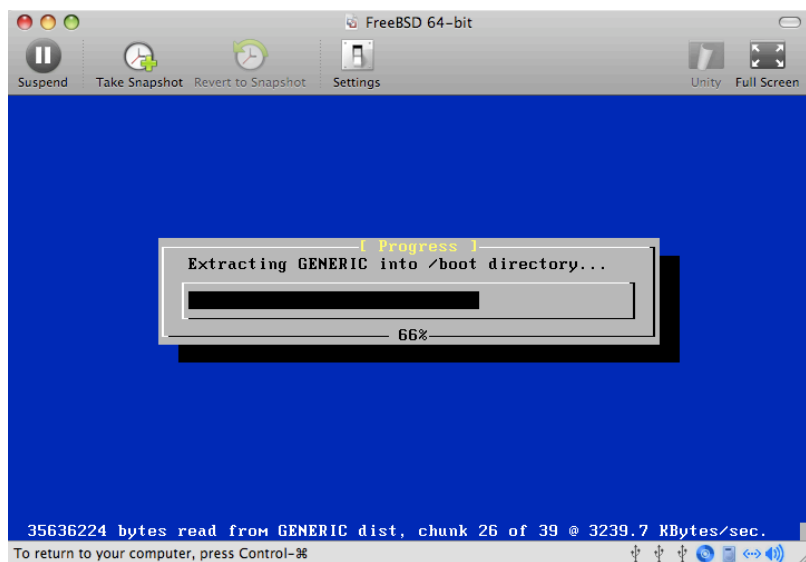
Mondjuk meg, hogy milyen módon szeretnénk telepíteni a virtuális gépre, ISO formátumú lemezképről vagy CD-ről:



Ahogy a Finish feliratú gombra kattintunk, a virtuális gép máris elindul:



Telepítsük fel a FreeBSD-t a megszokott módon vagy a [2. fejezet - A FreeBSD telepítése](#) utasításai mentén:

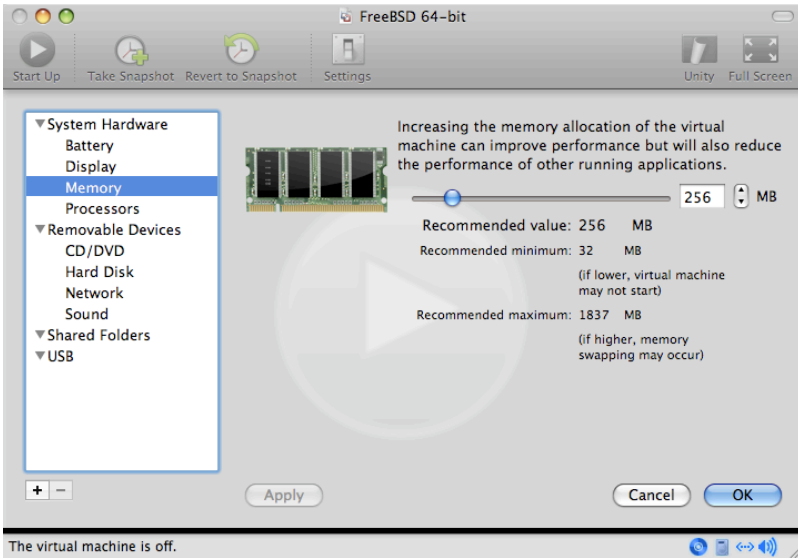


Miután befejeződött a telepítés, módosítsuk a virtuális gép beállításait, például a memória mennyiségét:



### Megjegyzés

A virtuális gép hardveres beállításai a futása alatt nem változtathatóak meg.

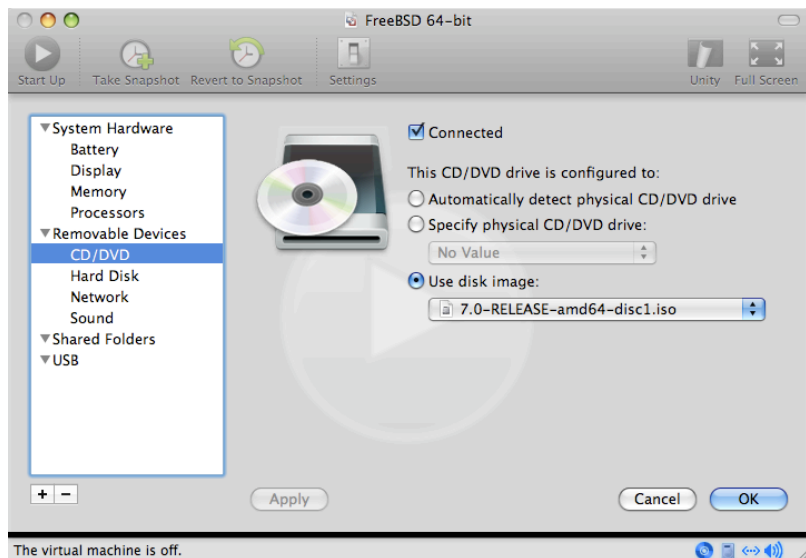


A virtuális gép által használható processzorok számát:

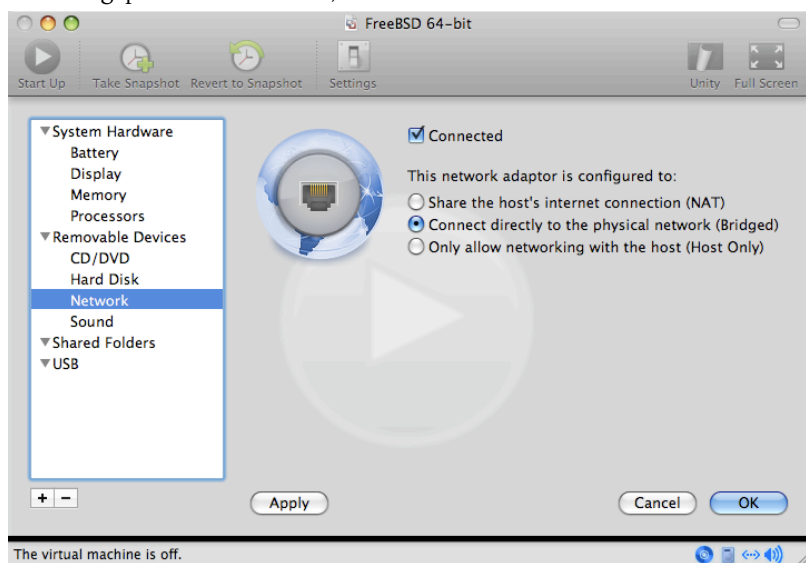


A CD-meghajtó állapotát. Általában lehetőségünk van a virtuális gépet leválasztani a CD-meghajtóról vagy ISO lemezképről, ha már nem használjuk.





A hálózati csatlakozás a virtuális géppel kapcsolatban utolsóként beállítandó tényező. Ha a befogadó gépen kívül még más gépeket is el akarunk érni a virtuális gépről, akkor ehhez mindenképpen a *Connect directly to the physical network (Bridged)* opciót válasszuk. Minden más esetben a *Share the host's internet connection (NAT)* az ajánlott, mivel így a virtuális gép elérheti az internetet, de a hálózatról nem lehet azt elérni.



Miután befejeztük a beállítások finomhangolását, indítsuk is el a frissen telepített FreeBSD-s virtuális gépünket.

### 22.2.3.2. A FreeBSD beállítása a Mac OS® X/VMWare-en

Ahogy a FreeBSD-t sikeresen telepítettük a Mac OS® X alatt futó VMWare-re, néhány konfigurációs lépést még meg kell tennünk a virtualizált rendszer teljesítmények optimalizálása érdekében.

#### 1. A rendszertöltő változóinak beállítása

A legfontosabb lépés talán a `kern.hz` változó értékének csökkentése, amivel a VMWare alatt futó FreeBSD processzorhasználatát szoríthatjuk vissza. Ezt a következő sor hozzáadásával érhetjük el a `/boot/loader.conf` állományban:

```
kern.hz=100
```

Enélkül az üresjáratban zakatoló FreeBSD-s VMWare vendég nagyjából az iMac® egyik processzorának 15%-át emészti fel. Ezzel a módosítással azonban ez lenyomható közel 5%-ra.

#### 2. Új konfigurációs állomány létrehozása a rendszermaghoz

Nyugodtan törölhetjük az összes FireWire és USB eszköz meghajtóját. A VMWare egy [em\(4\)](#) meghajtón keresztül elérhető virtuális hálózati kártyát biztosít, így az [em\(4\)](#) kivételével az összes hálózati eszköz meghajtóját kivehetjük a rendszermagból.

#### 3. A hálózat beállítása

A legegyszerűbb hálózati beállítás mindösszesen a DHCP használatát igényli, aminek révén a virtuális gépünk a befogadó Mac®-kel egy helyi hálózatra kerül. Ezt úgy tudjuk engedélyezni, ha az `/etc/rc.conf` állományba felvesszük az `ifconfig_em0="DHCP"` sort. Ha ennél komolyabb hálózati beállítások is érdekelnek minket, akkor olvassuk el a [31. fejezet - Egyéb haladó hálózati témákat](#).

## 22.3. A FreeBSD mint gazda

Gazda operációs rendszerként a FreeBSD évekig nem kapott hivatalosan támogatást egyetlen elterjedtebb virtualizációs megoldás részéről sem. Sokan erre a célra eddig a VMWare korábbi és inkább már elavult, a Linux® kompatibilitási rétegre épülő változatait (mint például `emulators/vmware3`) használták. Nem sokkal azonban a FreeBSD 7.2 megjelenése után a Sun VirtualBox™ OSE (Open Source Edition) natív FreeBSD alkalmazásként bukkant fel a Portgyűjteményben.

A VirtualBox™ egy folyamatos fejlesztés alatt álló, komplett virtualizációs csomag, amely immáron elérhető a legtöbb népszerű operációs rendszerre, mint a Windows®, Mac OS®, Linux® és a FreeBSD. Egyaránt képes Windows® és UNIX® fajtájú vendégrendszerek futtatására. Nyílt- és zárt forráskódú változatban is elérhető. A

felhasználók szempontjából a kettő közti talán legfontosabb eltérés, hogy a nyílt forráskódú változat nem tartalmaz USB támogatást. A különbségek teljes listája megtalálható a VirtualBox™ wiki „Editions” oldalán, a <http://www.virtualbox.org/wiki/Editions> címen. FreeBSD alatt jelenleg csak a nyílt forráskódú változat érhető el.

### 22.3.1. A VirtualBox™ telepítése

A VirtualBox™ a emulators/virtualbox-ose könyvtárból érhető el portként, és onnan a következő parancsokkal telepíthető:

```
# cd -/usr/ports/emulators/virtualbox-ose
# make install clean
```

A beállítások közt az egyik leghasznosabb a GuestAdditions nevű programcsomag telepítése. A benne található programokon keresztül a vendégként futó operációs rendszer számos hasznos szolgáltatását el tudjuk érni, úgy mint az egérmutató integrációját (ekkor az egérkurzor zökkenőmentesen használható a gazda és a vendég rendszerben is) vagy a videomemória gyorsabb elérését (különösen Windows® esetében). A vendégekhez telepíthető ilyen jellegű kiegészítések az adott rendszer telepítése után a Devices menüből érhetőek el.

A VirtualBox™ első indítása előtt el kell még végeznünk néhány további beállítást. Fontos tudnunk, hogy a port a telepítés során a /boot/modules könyvtárba tesz még egy rendszermagmodult is, amelyet még külön be kell töltenünk:

```
# kldload vboxdrv
```

Ehhez még vegyük fel a következő sort a /boot/loader.conf állományba, így a modul a rendszer minden egyes indításakor magától betöltődik:

```
vboxdrv_load="YES"
```

A VirtualBox™ 3.1.2 előtti változatai ezenkívül még igénylik a proc állományrendszer csatlakoztatását is. Az újabb változatokban erre már nincs szükség, mivel ezekben helyette már a [sysctl\(3\)](#) könyvtár függvényeit használják.

Ha viszont a port valamelyik korábbi változatát használjuk, akkor kövessük a lentebb szereplő utasításokat és csatlakoztassuk a proc állományrendszert:

```
# mount -t procfs proc -/proc
```

Ha hozzáadjuk az alábbi sort a /etc/fstab állományhoz, akkor ez a beállítás is megmarad a rendszer újraindítása után:

```
proc -/proc procfs rw 0 0
```



## Megjegyzés

Nagyon valószínű, hogy proc állományrendszerrel van gondunk, amikor a következő hibaüzenetet kapjuk a VirtualBox™ indításakor:

```
VirtualBox: supR3HardenedExecDir: couldn't ␣  
read - "", errno=2 cchLink=-1
```

Ilyenkor a mount parancs kiadásával ellenőrizzük az állományrendszer sikeres csatlakoztatását.

A VirtualBox™ telepítése során keletkezik még egy vboxusers nevű csoport. Ide azokat a felhasználókat vegyük fel, akik részére szeretnénk engedélyezni a VirtualBox™ használatát. A csoportba új tagokat például a pw paranccsal tudunk felvenni:

```
# pw groupmod vboxusers --m felhasználónév
```

Ezek után a VirtualBox™ indításához válasszuk a grafikus környezetünk menüjében található Sun VirtualBox menüpontot, vagy egy terminálban gépeljük be ezt a parancsot:

```
% VirtualBox
```

A VirtualBox™ beállításának további lehetőségeiről a <http://www.virtualbox.org/> címen elérhető hivatalos honlapon olvashatunk. Tekintettel arra, hogy a FreeBSD port még viszonylag friss és folyamatos fejlesztés alatt áll, ehhez még érdemes átolvasnunk a FreeBSD wikiben szereplő <http://wiki.FreeBSD.org/VirtualBox/> oldalt is, ahol a vele kapcsolatos legfrissebb információkat és egyéb tudnivalókat találhatjuk.

# 23. fejezet - Honosítás: Az I18N/L10N használata és beállítása

Írta: Chernov, Andrey.

Átdolgozta: Wu, Michael C..

## 23.1. Áttekintés

A FreeBSD felhasználói földrajzi elhelyezkedésüket tekintve mindenhol megtalálhatóak a világon. Ebben a fejezetben ismertetjük a FreeBSD honosításához és idegennyelvre fordításához alkalmazható eszközöket, amelyek segítségével az angolt nem, vagy csak kevésbé ismerő felhasználók is képesek lesznek komolyabban használni. Az i18n megvalósítása rengeteg szemszögből megközelíthető rendszer és alkalmazás szintjén egyaránt, ezért ahol szükséges, hivatkozni fogunk az odaillő forrásokra.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- milyen nyelveket és nyelvi beállításokat találhatunk napjaink operációs rendszereiben;
- hogyan használjuk a nyelvi beállításokat a saját parancsértelmezőnkben;
- hogyan állítsuk be a konzolt az angolon kívül más nyelvekhez;
- hogyan használjuk ténylegesen az X Window Systemet a különböző nyelvekkel;
- hol olvashatunk többet az I18N-kompatibilis alkalmazások fejlesztéséről.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- külső alkalmazások telepítésének ismerete ([4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#)).

## 23.2. Az alapok

### 23.2.1. Mi az I18N/L10N?

A fejlesztők az I18N elnevezést az angol „internationalization” (idegennyelvűség) szóból származtatják, amiben a szám az első és utolsó betű (az „I” és „N”) közt állók mennyiségére utal. Ehhez hasonlóan keletkezett az L10N a „localization” (honosítás) kifejezésből. Ezek

házasságából jöttek létre az I18N/L10N módszerei, protokolljai és mindazon alkalmazásai, melyekkel a felhasználók a választott nyelvüket használni tudják.

Az I18N alkalmazások céljak eléréséhez függvénykönyvtárakban implementált I18N kódszavakat használnak. Ezzel lehetővé válik a fejlesztők számára, hogy összegyűjtsék a programukban megjelenő összes szöveget egyetlen állományba, majd azt külön lefordítsák a különböző nyelvekre. Mi is ezen konvenció követésére szeretnénk bízni minden programozót.

### 23.2.2. Miért használjuk az I18N/L10N-t?

Az I18N/L10N mindenhol jól jöhet, ahol idegennyelvű adatot akarunk megjeleníteni, bekérni vagy feldolgozni.

### 23.2.3. Milyen nyelveket támogat az I18N?

Az I18N és L10N nem korlátozódik a FreeBSD tudására. Jelenleg a világban beszélt legelterjedtebb nyelvek mindegyikét használhatjuk bennük. Csak hogy néhányat említsünk közülük: kínai, német, japán, koreai, francia, orosz, vietnámi és még sok más.

## 23.3. A honosítás használata

Az I18N minden adottságával együtt független a FreeBSD-től, egy egyezményes rendszer. Mindenkit bátorítunk arra, hogy segítse a FreeBSD-t ennek az egyezménynek a betartásában.

A honosítás beállításai három főbb részre tagolhatóak: a nyelv kódja, az ország kódja és a kódolás. A nyelvi beállítások nevei is ezekből állnak össze, az alábbi séma szerint:

```
NyelviKód_OrszágKód.Kódolás
```

### 23.3.1. A nyelv és az ország kódja

Ha a FreeBSD (vagy bármilyen más, az I18N-t ismerő) rendszert honosítani akarunk az adott nyelvre, akkor a felhasználónak ismernie kell az adott országra és nyelvre vonatkozó kódokat (az országcód fogja elárulni az alkalmazásnak, hogy a nyelv melyik változatát használja). Ezenkívül a böngészők, SMTP/POP szerverek és webszerverek stb. is ennek alapján fognak döntéseket hozni. Íme néhány nyelv/ország kódja:

Nyelv/ország kódja	Leírás
en_US	Angol - Egyesült Államok
ru_RU	Orosz - Oroszország

Nyelv/ország kódja	Leírás
zh_TW	Hagyományos kínai - Tajvan

### 23.3.2. Kódolások

Bizonyos nyelvek 8 bites, széles vagy több byte-os, nem ASCII kódolású karaktereket használnak, melyekről a [multibyte\(3\)](#) man oldalán olvashatunk részletesebben. Ezeket régebbi alkalmazások egyáltalán nem ismerik fel, és hibásan vezérlőkaraktereknek tulajdonítják. Az újabbak általában már felismerik a 8 bites karaktereket. A felhasználóknak az alkalmazásokat a széles vagy a több byte-os karakterek használatához vagy újra kell fordítaniuk, vagy pedig megfelelően be kell állítaniuk, az implementációtól függően. A széles vagy több byte-os karakterek beolvasásához és feldolgozásához a [FreeBSD Portgyűjtemény](#) nyelvenként tartalmaz különféle programokat. A konkrét részletek megértéséhez olvassuk el az érintett FreeBSD portok I18N dokumentációját.

Vagyis a felhasználóknak át kell nézniük az alkalmazáshoz tartozó dokumentációt, mivel ebből tudhatják meg, hogyan állítsák be ezeket megfelelően vagy milyen értékeket adjanak át a configure/Makefile/fordító hármasnak.

Amiket esetleg érdemes lehet ezzel kapcsolatban észben tartanunk:

- A nyelvfüggő egyszerű karakteres készletek (lásd [multibyte\(3\)](#)), például ISO8859-1, ISO8859-15, KOI8-R, CP437.
- A széles vagy több byte-os kódolások, például az EUC, Big5.

A karakterkészletek jelenleg elérhető listáját meg tudjuk tekinteni az [IANA adatbázisában](#).



#### Megjegyzés

A FreeBSD helyettük X11-kompatibilis nyelvi kódolásokat használ.

### 23.3.3. I18N alkalmazások

A FreeBSD port- és csomagrendszerében az I18N alkalmazások a könnyebb felismerhetőség érdekében a nevükben tartalmazzák az I18N megnevezést. Nem minden esetben támogatják a szükséges nyelvet.

### 23.3.4. A nyelvi beállítások megadása

Általában elegendő annyi, hogy a kívánt nyelvi beállítás nevét exportáljuk az általunk használt parancsértelmező LANG környezeti változójába. Ez megtehető a felhasználói

könyvtárunkban található `~/.login_conf`, vagy a felhasználói parancsértelmező indító állományában (`~/.profile`, `~/.bashrc`, `~/.cshrc`). Nem szükséges a nyelvi beállítások részleteit, mint például az `LC_CTYPE`, `LC_TIME` változókat, megadni. A pontosabb részleteket a FreeBSD adott nyelvre vonatkozó dokumentációjában találjuk meg.

A következő két környezeti változót kell megadnunk az említett konfigurációs állományokban:

- A `LANG` változót a POSIX® [setlocale\(3\)](#) családjának
- A `MM_CHARSET` változót az alkalmazás MIME karakterkészletéhez

Ez magában foglalja a felhasználói parancsértelmezőt, az adott alkalmazás és az X11 beállítását.

### 23.3.4.1. A nyelvi beállítások megadásának módszerei

Két módszer létezik a nyelvi beállítások megadására, ezen kettőről fogunk a továbbiakban beszélni. Az első (és egyben ajánlott) ezek közül a [bejelentkezési osztály](#)ban levő környezeti változók beállítása, a második pedig környezeti változók hozzáadása a parancsértelmező rendszerszintű [indító állomány](#)ához.

#### 23.3.4.1.1. Beállítás a bejelentkezési osztályokkal

Ezzel a módszerrel a nyelvi beállítás nevéhez és a MIME karakterkészlethez kötődő környezeti változókat az összes létező parancsértelmező számára csak egyszer kell megadnunk ahelyett, hogy külön mindegyikük indítóállományában szerepeltetnénk. A felhasználó a [saját részét](#) maga is elvégezheti, míg a [rendszer szintjén](#) adminisztrátori jogosultságokat igényel.

##### 23.3.4.1.1.1. Felhasználói szintű beállítás

Íme példa gyanánt a felhasználó könyvtárában egy egyszerű `.login_conf` állomány, amiben mind a két változót Latin-1 kódolásra állítottuk:

```
me:\
:charset=ISO-8859-1:\
:lang=de_DE.ISO8859-1:
```

Ebben a `.login_conf` példában a változókat BIG-5 kódolású hagyományos kínai nyelvre állítjuk. Észrevehetjük, hogy itt sokkal több változó beállítására van szükségünk, mivel egyes szoftverek nem kezelik megfelelően a nyelvi beállításokat kínai, japán és koreai nyelvek esetén.

```
# Azok a felhasználók, akik nem kívánnak tajvani pénz- vagy idő ʘ
formátumot
```



23. fejezet - Honosítás: Az I18N/L10N használata és beállítása

```
# használni, egyenként írják át a változókat
me:\
:lang=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_ALL=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_COLLATE=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_CTYPE=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_MESSAGES=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_MONETARY=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_NUMERIC=zh_TW.Big5:\
:setenv=LC_TIME=zh_TW.Big5:\
:charset=big5:\
:xmodifiers="@im=gcin": # a gcin beállítása XIM szerverként
```

A többit lásd a [Rendszergazdai szintű beállítások](#) résznél és a [login.conf\(5\)](#) man oldalon.

#### 23.3.4.1.1.2. Rendszergazdai szintű beállítás

Ellenőrizzük, hogy a felhasználó `/etc/login.conf` állományban szereplő bejelentkezési osztálya a megfelelő nyelvet állítja be. Győződjünk meg róla, hogy az alábbi beállítások helyet kapnak az `/etc/login.conf` állományban:

```
nyelv_neve |A hozzáférés típusának leírása :\
:charset=MIME_karakterkészlet :\
:lang=nyelvi_beállítás_neve :\
:tc=default:
```

Folytassuk tovább az előbbi Latin-1-es példánk szerint:

```
nemet|Nemet felhasználók hozzáferesei:\
:charset=ISO-8859-1:\
:lang=de_DE.ISO8859-1:\
:tc=default:
```

Mielőtt megváltoztatnánk a felhasználók bejelentkezési osztályait, adjuk ki a következő parancsot:

```
# cap_mkdb -/etc/login.conf
```

Ezzel a `/etc/login.conf` új tartalma láthatóvá válik a rendszer számára.

### A bejelentkezési osztály megváltoztatása a [vipw\(8\)](#) programmal

A `vipw` segédprogramot új felhasználók hozzáadására használjuk, aminek eredményeképpen egy ehhez hasonló bejegyzést tudunk létrehozni:

```
felhasznalo:jelszo:1111:11:nyelv:0:0:Felhasznalo neve:/home/
felhasznalo:/bin/sh
```

### A bejelentkezési osztály megváltoztatása az [adduser\(8\)](#)-rel

Az `adduser`-rel az alábbiak szerint tudunk új felhasználókat felvenni a rendszerbe:

- Adjuk hozzá a `defaultclass = nyelv` sort az `/etc/adduser.conf`-hoz. Ne felejtjük el, hogy ezután minden olyan felhasználónál a `default` bejelentkezési osztályt meg kell adni, akik nem ezt a nyelvet használják.
- Egy másik megoldás lehet, hogy a `adduser(8)` használata során minden felhasználó esetén külön megadjuk a nyelvet az

```
Enter login class: default []:
```

rész megjelenésekor.

- Vagy használhatjuk az alábbi az egyes eltérő nyelvű felhasználók hozzáadásánál:

```
# adduser --class nyelv
```

## A bejelentkezési osztály megváltoztatása a `pw(8)`-vel

Amennyiben a `pw(8)`-t használjuk új felhasználók hozzáadására, így érdemes meghívnunk:

```
# pw useradd felhasználó_neve --L nyelv
```

### 23.3.4.1.2. Beállítás a parancsértelmező indító állományával



#### Megjegyzés

Ezt a módszert nem javasoljuk, mivel parancsértelmezőnként eltérő beállítást kíván. Használjuk helyette a [bejelentkezési osztályokkal megvalósított](#) módszert.

A nyelvi beállítás nevének és a MIME karakterkészlet beállításához egyszerűen csak adjuk meg a lenti `/etc/profile` és/vagy `/etc/csh.login` parancsértelmező indító állományokban bemutatott környezeti változót. Továbbra is a német nyelvet használjuk a példánkban:

Az `/etc/profile` esetén:

```
LANG=de_DE.ISO8859-1; export LANG
MM_CHARSET=ISO-8859-1; export MM_CHARSET
```

Vagy a `/etc/csh.login` esetén:

```
setenv LANG de_DE.ISO8859-1
```

23. fejezet - Honosítás: Az I18N/L10N használata és beállítása

```
setenv MM_CHARSET ISO-8859-1
```

Úgy is megoldhatjuk ezt a feladatot, ha fenti utasításokat a `/usr/share/skel/dot.profile` (hasonló a fentebb említett `/etc/profile` állományhoz) vagy `/usr/share/skel/dot.login` (hasonló a fentebb említett `/etc/csh.login` állományhoz) esetén hajtjuk végre.

X11 esetén:

Adjuk meg a `$HOME/.xinitrc` állományban:

```
LANG=de_DE.ISO8859-1; export LANG
```

Vagy:

```
setenv LANG de_DE.ISO8859-1
```

Attól függően, milyen parancsértelmezőt használunk (lásd fentebb).

### 23.3.5. A konzol beállítása

Az összes egyszerű karakteres készlet esetén a kérdéses nyelvhez megfelelő konzolos betűtípust az `/etc/rc.conf` állományban tudjuk beállítani:

```
font8x16=betűtípus_neve  
font8x14=betűtípus_neve  
font8x8=betűtípus_neve
```

Itt a `betűtípus_neve` az `.fnt` kiterjesztés elhagyásával a `/usr/share/syscons/fonts` könyvtárban található állományok nevéből adható meg.

Ha szükséges állítsuk még be a megfelelő billentyű- és betűkiosztást is a `sysinstall` segítségével. Ahogy sikerült elindítanunk a `sysinstall`-t, válasszuk a `Configure (Beállítások)` pontot, majd a `Console (Konzol)`-t! Vagy ehelyett beírhatjuk az alábbi sorokat a `/etc/rc.conf` állományba:

```
scrnmap=betűkiosztás_neve  
keymap=billentyűkiosztás_neve  
keychange="funkcióbillentyű_sorszama szekvencia "
```

Itt a `betűkiosztás_neve` a `/usr/share/syscons/scrnmaps` könyvtárban található állományok nevéből származtatható az `.scm` kiterjesztés elhagyásával. A betűkiosztásokat általában a 9 bites karaktermátrixszal rendelkező VGA megjelenítők problémáinak megoldására lehet használni, mivel így az eredetileg 8 bittel ábrázolt betűket ki lehet tolni az ilyen típusú kártyák pszeudografikus területéről.

Ha aktiváltuk a moused egérkezelő démont az `/etc/rc.conf` állományban az alábbi sor megadásával:

```
moused_enable="YES"
```

akkor a következő bekezdésben rá is térhetünk az egérmutató adatainak vizsgálatára.

A [syscons\(4\)](#) meghajtóban található egérmutató alapértelmezés szerint a 0xd0 - 0xd3 karaktereket foglalja el a karakterkészletben. Ha a nyelv ezeket használja, arrébb kell költöztetnünk ezt az egérmutató által elfoglalt sávot. A FreeBSD-ben az `/etc/rc.conf` állományon keresztül érhetjük el:

```
mousechar_start=3
```

A *billentyűkiosztás\_neve* a `/usr/share/syscons/keymaps` könyvtárból, a `.kbd` kiterjesztés elhagyásával keletkezik. Ha nem vagyunk benne biztosak, melyik kiosztást is kellene használnunk, a [kbdmap\(1\)](#) segítségével a rendszer újraindítása nélkül kipróbálhatjuk a rendelkezésre álló billentyűkiosztásokat.

A `keychange` használatára többnyire a funkcióbillentyűk adott termináltípushoz egyeztetéséhez van szükség, mert a funkcióbillentyűk szekvenciái nem adhatóak meg a billentyűkiosztásban.

Ezeket felül érdemes megbizonyosodnunk róla, hogy a `/etc/ttys` állományban jól állítjuk be a terminál típusát minden `ttyv*` bejegyzés esetén. Az aktuálisan előre beállított kapcsolatok a következők:

Karakterkészlet	Termináltípus
ISO8859-1 vagy ISO8859-15	cons25l1
ISO8859-2	cons25l2
ISO8859-7	cons25l7
KOI8-R	cons25r
KOI8-U	cons25u
CP437 (alapértelmezett VGA)	cons25
US-ASCII	cons25w

A széles és több byte-os karaktereket használó nyelvek esetén használjuk a `/usr/ports/nyelv` könyvtárban megfelelő FreeBSD portot. Egyes portok konzolosként jelennek meg, miközben a rendszer soros virtuális terminálként látja ezeket, ezért fenn kell tartanunk elegendő virtuális terminált mind az X11, mind pedig pszeudo-soros konzol számára. Itt látható a konzolon más nyelvet használó alkalmazások részleges listája:

Nyelv	Hely
Hagyományos kínai (BIG-5)	chinese/big5con

Nyelv	Hely
Japán	japanese/kon2-16dot vagy japanese/mule-freewnn
Koreai	korean/han

### 23.3.6. Az X11 beállítása

Habár az X11 nem része a FreeBSD projektnek, megemlítünk vele kapcsolatban néhány hasznos információt a FreeBSD felhasználók számára is. Még több részletet a [Xorg honlapjáról](#) vagy az általunk használt X11 szervert dokumentációjából tudhatunk meg.

Az `~/Xresources` állományban további I18N beállításokat finomíthatunk alkalmazásonként (például betűtípusok, menük stb.).

#### 23.3.6.1. Betűtípusok megjelenítése

Telepítsük fel az Xorg (`x11-servers/xorg-server`) vagy az XFree86™ (`x11-servers/XFree86-4-Server`) szerverek valamelyikét, majd telepítsük a nyelvhez tartozó TrueType® betűtípusokat. Ezután a megfelelő nyelvi beállítása megadása révén már látni fogjuk a kiválasztott nyelven megjelenő menüket és egyéb szövegeket.

#### 23.3.6.2. Idegennyelvű karakterek bevitele

Az X11 beviteli módszerének (X11 Input Method, XIM) protokollja egy új szabvány az összes X11 klienshez. Minden X11 alkalmazást olyan XIM-kliensként kell elkészíteni, amelyek a bemenő adatokat az XIM beviteli szerverektől kapják. Különböző XIM szerverek érhetőek el az eltérő nyelvekhez.

### 23.3.7. Nyomtatók beállítása

Egyes egyszerű karakteres készletek általában hardveresen beépítve megtalálhatóak a nyomtatókban. A széles és több byte-os karakterkészletek azonban külön beállítást igényelnek, amire az `apsfilter` használatát javasoljuk. A megfelelő nyelvhez szabott eszközökkel át is lehet konvertálni PostScript® vagy PDF formátumba a nyomtatni kívánt dokumentumot.

### 23.3.8. A rendszermag és az állományrendszerek

A FreeBSD gyors állományrendszere (Fast File System, FFS) szabályosan kezeli a 8 bites karaktereket, tehát tetszőleges egyszerű karakteres készlet (lásd [multibyte\(3\)](#)) használható vele, viszont a karakterkészlet nevét nem tárolja el az állományrendszerben. Emiatt a neveket nyersen kezeli, semmit sem tud a kódolásukról. Az FFS hivatalosan még nem támogat semmilyen fajta széles vagy több byte-os karakterkészletet. Léteznek azonban független javítások az FFS-hez, amelyek lehetővé teszik ilyen széles vagy több

byte-os karakterek használatát. Ezek csak átmeneti és nem hordozható megoldások, olyan módosítások, amelyekről úgy döntöttünk, nem vesszük fel ezeket a forrásfába. Az érintett nyelvek honlapjain elérhetjük ezeket a javításokat és többet megtudhatunk róluk.

A FreeBSD MS-DOS® állományrendszere konfigurálható úgy, hogy képes legyen konvertálni az MS-DOS® Unicode és a kiválasztott FreeBSD állományrendszerének karakterkészlete között. Erről bővebben a [mount\\_msdosfs\(8\)](#) man oldalon olvashatunk.

## 23.4. I18N programok fordítása

Számos FreeBSD port rendelkezik I18N támogatással. Ezek egy részének nevében szerepel az -I18N jelzés. Az ilyen és sok más hasonló program beépítetten ismeri az I18N-t, így nem igényelnek külön beállításokat.

Néhány alkalmazás azonban, mint például a MySQL, esetén az adott karakterkészletnek megfelelő módon kell beállítani a `Makefile` állományt. Ezt általában magában a `Makefile` állományban tudjuk megtenni, vagy pedig a `configure` megfelelő paraméterezésével.

## 23.5. A FreeBSD honosítása adott nyelvekre

### 23.5.1. Az orosz nyelv (KOI8-R kódolás)

*Eredetileg írta: Chernov, Andrey.*

A KOI8-R kódolásról bővebben a [KOI8-R oldalán](#) (orosz hálózati karakterkészlet) tájékozódhatunk.

#### 23.5.1.1. A nyelvi beállítások megadása

Írjuk a következő sorokat a `~/login_conf` állományunkba:

```
me:Az en hozzaferesem:\
:charset=KOI8-R:\
:lang=ru_RU.KOI8-R:
```

Valamint lásd a fejezet korábbi részeiben említett példákat a [nyelvi beállítások](#) megadására.

#### 23.5.1.2. A konzol beállítása

- Tegyük hozzá a következő sort az `/etc/rc.conf` állományunkhoz:

```
mousechar_start=3
```

- Illetve használjuk az `/etc/rc.conf` állományban még a következő beállításokat is:

```
keymap="ru.koi8-r"  
scrnmap="koi8-r2cp866"  
font8x16="cp866b-8x16"  
font8x14="cp866-8x14"  
font8x8="cp866-8x8"
```

- A `/etc/ttys` állományban szereplő mindegyik `ttyv*` bejegyzésnél adjuk meg termináltípusnak a `cons25r-t`.

Valamint lásd a fejezet korábbi részében bemutatott példákat a [konzol](#) beállítására.

### 23.5.1.3. A nyomtatás beállítása

Mivel a legtöbb nyomtató hardveresen tartalmazza a CP866 kódlapot az orosz karakterek támogatásához, használnunk kell egy kimeneti szűrőt a KOI8-R kódolású karakterek CP866 kódolásúra konvertálásához. Egy ilyen szűrő alapértelmezés szerint telepítésre kerül a `/usr/libexec/lpr/ru/koi2alt` állományba. Az orosz nyomtatóhoz tartozó bejegyzés valahogy így néz ki az `/etc/printcap` állományban:

```
lp|Orosz helyi sornyomtato:\n:sh:of=/usr/libexec/lpr/ru/koi2alt:\n:lp=/dev/lpt0:sd=/var/spool/output/lpd:lf=/var/log/lpd-errs:
```

A bővebben magyarázathoz lásd a [printcap\(5\)](#) man oldalt.

### 23.5.1.4. Az MS-DOS® állományrendszere és az orosz állománynevek

A most következő példa [fstab\(5\)](#) bejegyzés azt mutatja meg, hogy lehet bekapcsolni az orosz állománynevek támogatását a csatlakoztatandó MS-DOS® állományrendszereken:

```
/dev/ad0s2      -/dos/c  msdos   rw,-Wkoi2dos,-Lru_RU.KOI8-R 0 0
```

Az `-L` kapcsolóval kiválasztjuk a használni kívánt nyelvi beállítás nevét, és a `-W` kapcsolóval megadjuk a karakterek átváltásához szükséges táblázatot. A `-W` kapcsoló használata során mindenképpen csatlakoztassuk a `/usr` állományrendszert még az MS-DOS® partíció előtt, mivel az átváltáshoz használt táblázatok a `/usr/libdata/msdosfs` könyvtárban találhatóak meg! A részleteket a [mount\\_msdosfs\(8\)](#) man oldalon találhatjuk meg.

### 23.5.1.5. Az X11 beállítása

1. Adjuk meg először a leírtak szerint a [nem X-es nyelvi beállításokat](#).
2. Ha Xorg-ot használunk, telepítsük a `x11-fonts/xorg-fonts-cyrillic` csomagot.

Ellenőrizzük a `/etc/X11/xorg.conf` állományban a "Files" szakaszt. Az alábbi sort mindegyik más `FontPath` bejegyzés előtt kell szerepeltetnünk:

```
FontPath - "/usr/X11R6/lib/X11/fonts/cyrillic"
```



## Megjegyzés

A portok között található még további cirill betűtípusokat.

3. Az orosz billentyűzet életre keltéséhez írjuk be a következőket az `xorg.conf` állomány "Keyboard" szakaszába:

```
Option -"XkbLayout" -"us,ru"  
Option -"XkbOptions" -"grp:toggle"
```

Ellenőrizzük, hogy a `XkbDisable` ki van kapcsolva (ki van kommentezve) ebben a szakaszban.

A `grp:toggle` beállítás esetén az orosz/latin (RUS/LAT) átkapcsolás gombja a jobb Alt lesz, míg a `grp:ctrl_shift_toggle` beállításnál a Ctrl+Shift. A `grp:caps_toggle` esetén az orosz/latin váltás a CapsLock billentyűvel történik. Ilyenkor (de csak latin módban) a megszokott CapsLock funkció továbbra is elérhető a Shift+CapsLock kombinációval. A `grp:caps_toggle` valamiért nem működik az Xorgban.

Ha van „Windows®” billentyűnk a billentyűzeten és azt tapasztaljuk, hogy egyes nem-alfabetikus billentyűk rosszul kerülnek kiosztásra orosz módban, adjuk hozzá a következő sort az `xorg.conf` állományhoz:

```
Option -"XkbVariant" -",winkeys"
```



## Megjegyzés

Az orosz XKB billentyűzet egyes nem honosított alkalmazások esetén nem működik.



## Megjegyzés

A kis mértékben honosított alkalmazások esetén javasolt meghívni a `XtSetLanguageProc(NULL, NULL, NULL)`; függvényt valahol a program elején.



Az X11 alkalmazások honosításához további útmutatásokat a [KOI8-R X Window-ra](#) című leírásban találhatunk.

### 23.5.2. Hagyományos kínai honosítás tajvaniak számára

A FreeBSD-Taiwan projekt készített a FreeBSD-hez egy kínainak szóló hogyan, amely elérhető a <http://netlab.cse.yzu.edu.tw/~statue/freebsd/zh-tut/> címen és számos kínai portot használ. A FreeBSD kínai hogyan jelenlegi szerkesztője Shen Chuan-Hsing ([statue@freebsd.sinica.edu.tw](mailto:statue@freebsd.sinica.edu.tw) >).

Chuan-Hsing Shen ([statue@freebsd.sinica.edu.tw](mailto:statue@freebsd.sinica.edu.tw) >) létrehozta a [Kínai FreeBSD gyűjteményt \(Chinese FreeBSD Collection, CFC\)](#) a FreeBSD-Taiwan zh-L10N-tut munkáját felhasználva. A hozzá tartozó csomagok és szkriptek elérhetőek a <ftp://freebsd.csie.nctu.edu.tw/pub/taiwan/CFC/> címen.

### 23.5.3. Honosítás német (és minden más ISO 8859-1 kódolású) nyelvre

Slaven Rezic ([eserte@cs.tu-berlin.de](mailto:eserte@cs.tu-berlin.de) >) készített egy írást, amely elmagyarázza, hogyan használjunk német nemzeti karaktereket a FreeBSD alatt. Ez a leírás németül készült és a <http://user.cs.tu-berlin.de/~eserte/FreeBSD/doc/umlaute/umlaute.html> címen érhető el.

### 23.5.4. Honosítás görög nyelvre

Nikos Kokkalis ([nickkokkalis@gmail.com](mailto:nickkokkalis@gmail.com) > egy teljes cikket írt a FreeBSD görög nyelvi támogatásáról. Ez elérhető a FreeBSD hivatalos görög nyelvű dokumentációjában, a [http://www.FreeBSD.org/doc/el\\_GR.ISO8859-7/articles/greek-language-support/index.html](http://www.FreeBSD.org/doc/el_GR.ISO8859-7/articles/greek-language-support/index.html) címen. Felhívjuk a figyelmet, hogy az csak görög nyelven érhető el.

### 23.5.5. Honosítás japán és koreai nyelvekre

A japán honosításhoz lásd <http://www.jp.FreeBSD.org/> , a koreaihoz pedig lásd <http://www.kr.FreeBSD.org/> .

### 23.5.6. Idegennyelvű FreeBSD dokumentáció

Néhány FreeBSD felhasználó lefordította a FreeBSD dokumentációjának egyes részeit más nyelvekre is. Munkájuk elérhető a [főoldalon](#) található linkeken keresztül vagy a `/usr/share/doc` könyvtárban.



# 24. fejezet - A FreeBSD frissítése és frissen tartása

Átdolgozta, átrendezte és egyes részeit aktualizálta: Mock, Jim.  
Eredetileg írta: Hubbard, Jordan, Kamp, Poul-Henning, Polstra, John és Clayton, Nik.

## 24.1. Áttekintés

A FreeBSD a kiadások közt is állandó fejlődésben van. Vannak felhasználók, akik a hivatalosan kiadott változatokat használják, és vannak, akik szeretik folyamatosan nyomonkövetni a fejlesztéseket. Emellett viszont a hivatalos kiadások esetében szükség lehet bizonyos biztonsági frissítések és kritikus javítások alkalmazására. Függetlenül a pillanatnyilag használt változattól, a FreeBSD alaprendszerében megtalálható minden olyan eszköz, amellyel könnyedén frissíteni tudunk a különböző verziók között. Ebben a fejezetben segítünk dönteni a fejlesztői változat és a kiadások használata között. Továbbá megismerhetjük a rendszer frissítéséhez használható alapvető eszközöket.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- milyen segédprogramokkal tudjuk frissíteni az alaprendszert és a Portgyűjteményt;
- hogyan tartsuk naprakészen rendszerünket a freebsd-update, CVSup, CVS vagy CTM használatával;
- hogyan vessük össze a telepített rendszerünk aktuális állapotát egy ismert eredeti változattal;
- hogyan frissítsük a dokumentációt CVSup vagy dokumentációs portok segítségével.
- a két fejlesztői ág, a FreeBSD-STABLE és a FreeBSD-CURRENT közti különbséget;
- a `make buildworld` (stb.) segítségével hogyan fordítsuk és telepítsük újra az egész alaprendszert.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- a hálózati kapcsolatunk helyes beállítása ([31. fejezet - Egyéb haladó hálózati témák](#));
- a külső szoftverek telepítésének ismerete ([4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#)).



## Megjegyzés

A fejezetben a FreeBSD forrásainak frissítését a `cvsup` parancs segítségével fogjuk elvégezni. Ehhez telepítsük a `net/cvsup` portot vagy csomagot (ha a `cvsup` parancsot nem akarjuk grafikus felületen keresztül használni, akkor elegendő csak a `net/cvsup-without-gui` portot). Ha a FreeBSD 6.2-RELEASE vagy későbbi változatával rendelkezünk, akkor elegendő csak az alaprendszer részeként elérhető [csup\(1\)](#) programot használnunk.

## 24.2. A FreeBSD frissítése

Írta: Rhodes, Tom.

A megíráshoz felhasznált jegyzeteket készítette: Percival, Colin.

A biztonsági javítások telepítése minden számítógépes szoftver, különösen az operációs rendszerek számára lényeges mozzanat. Nagyon hosszú ideig ez a FreeBSD esetében nem volt könnyen megoldható: a javításokat közvetlenül a forráskódon kellett elvégezni, ezekből újrafordítani a rendszert, majd telepíteni.

Ez a nehézség mostanra viszont már elhárult, mivel a FreeBSD legfrissebb verziói már tartalmazznak egy `freebsd-update` nevű segédprogramot, amellyel mindez leegyszerűsödik. Ez a program két külön funkciót lát el. Először is, lehetővé teszi, hogy a FreeBSD alaprendszer újrafordítása és -telepítése nélkül javítsunk biztonsági és egyéb apró hibákat, valamint másodsorban támogatja a kisebb és nagyobb verziójú kiadások közti váltást.



## Megjegyzés

Ezek a bináris frissítések azonban csak a FreeBSD biztonsági csapata által is felügyelt architektúrák és kiadások esetén érhetőek el. Emellett bizonyos lehetőségek használatához, például a FreeBSD verziói közti átállás támogatásához a [freebsd-update\(8\)](#) legújabb változata szükséges. Ezért ne felejtsük el alaposan átolvasni a legújabb kiadásokról szóló bejelentéseket mielőtt frissítenénk rájuk, mivel ezzel kapcsolatban fontos

információkat tartalmazhatnak. Az említett bejelentések a <http://www.FreeBSD.org/releases/> címen érhetőek el.

Ha a `crontab` már hivatkozik a `freebsd-update` programra, akkor a most következő művelet elkezdése előtt tiltsuk le.

### 24.2.1. A konfigurációs állományok

Ha változtatnánk szeretnénk a frissítési folyamaton, ekkor a programhoz tartozó, `/etc/freebsd-update.conf` nevű konfigurációs állományt kell módosítanunk. Az opciók részletes ismertetéssel rendelkeznek, habár némelyiknél még további magyarázat kellhet:

```
# Az alaprendszerben frissíteni kívánt komponensek
Components src world kernel
```

Ezzel a paraméterrel határozhatjuk meg, hogy a FreeBSD mely részei kerüljenek frissítésre. Alapértelmezés szerint a program frissíti a forrásokat, a teljes alaprendszert és a rendszermagot. Komponensként a telepítésnél választható elemeket adhatjuk meg, például "world/games" hozzáadásakor a games kategória elemei is folyamatosan frissülni fognak. Az "src/bin" megadásakor pedig az `src/bin` könyvtár tartalma frissül.

Ezt a beállítást a legjobb meghagyni az alapértelmezett értéken, mivel a további elemek megadásánál egyenként fel kell sorolni a frissítendő komponenseket. Ha itt viszont kifelejtünk valamit, akkor könnyen megeshet, hogy a források és a binárisok verziója elcsúszik egymástól.

```
# Az IgnorePaths beállítás után megadott szövegre illeszkedő összes
# bejegyzés frissítése kimarad
IgnorePaths
```

Ennél a beállításnál azokat a könyvtárakat kell megadnunk, amelyeket (és tartalmukat) ki szeretnénk hagyni a frissítés során. Ezek lehetnek például a `/bin` vagy az `/sbin`. Így meg tudjuk akadályozni, hogy `freebsd-update` esetleg felülírjon valamilyen helyi változtatást a rendszerünkben.

```
# Az UpdateIfUnmodified beállítás után megadott elérési útvonalakon &
csak
# a felhasználó által még nem módosított állományok fognak frissülni
# (hacsak a módosításokat össze nem fésüljük, lásd lentebb)
UpdateIfUnmodified -/etc/ -/var/ -/root/ -/.cshrc -/.profile
```

A megadott könyvtárakban csak azokat a konfigurációs állományokat fogja frissíteni, amelyeket nem változtattuk meg. Amennyiben bármelyikük eltér az eredetileg frissítendő változattól, azt a program nem módosítja. Létezik egy másik hasonló beállítás, a `KeepModifiedMetadata`, amely hatására a `freebsd-update` az összefésülés során elmenti a változtatásokat.

```
# A MergeChanges beállításnál szereplő állományok helyi módosításait
# automatikusan összefésüljük a FreeBSD újabb verziójára frissítése ű
közben
MergeChanges -/etc/ -/var/named/etc/
```

Itt azokat a könyvtárakat adhatjuk meg, amelyekben a `freebsd-update` számára engedélyezzük a konfigurációs állományok új verziójának összefésülését a jelenlegi állapottal. Az összefésülés lényegében a [mergemaster\(8\)](#) használatánál már megszokott módon, `diff(1)` formátumban érkező módosítások sorozata alapján történik. Ekkor egy szövegszerkesztő segítségével felügyelhetjük az összefésülés menetét vagy megállíthatjuk a `freebsd-update` futását. Ha kétségeink adódnak, akkor egyszerűen mentsük le az `/etc` könyvtárat és fogadjuk el mindegyik összefésülés eredményét. A `mergemaster` működéséről a [24.7.11.1. szakasz - A mergemaster](#) ad részletesebb tájékoztatást.

```
# A FreeBSD frissítésekor ezt a könyvtárat fogja a program ű
használni a
# letöltött módosítások és az egyéb ideiglenes állományok tárolására
# WorkDir -/var/db/freebsd-update
```

Az itt megadott könyvtárba fognak kerülni az elvégzendő módosítások és az egyéb ideiglenesen keletkező állományok. A verziók közti váltás során ebben a könyvtárban ajánlott legalább 1 GB szabad tárterületnek lennie.

```
# A kiadások közti váltás során a Components beállításnál megadott
# elemek kerüljenek csak frissítésre (StrictComponents yes), vagy a
# program próbálja meg magától kitalálni, hogy milyen komponesek
# *lehetnek* fenn a rendszeren és azokat frissítse (StrictComponents
# no)?
# StrictComponents no
```

Ha ennél a beállításnál a `yes` értéket adjuk meg, akkor a `freebsd-update` feltételezni fogja, hogy a `Components` opciónál felsoroltunk minden frissítendő komponenst és nem próbál meg mást is megváltoztatni. Ilyenkor tehát a `freebsd-update` tulajdonképpen egyedül csak a `Components` által meghatározott elemekhez tartozó állományokat fogja frissíteni.

### 24.2.2. Biztonsági javítások

A biztonsági javítások mindig egy távoli gépen tárolódnak, a következő parancsok használatával tölthetőek le és telepíthetőek:

```
# freebsd-update fetch
# freebsd-update install
```

Amennyiben a rendszermagot is érintik javítások, úgy a rendszert a művelet befejeződésével újra kell indítanunk. Ha minden a megfelelő módon történt, akkor a rendszerünk már tartalmazni fogja a korábban letöltött és telepített javításokat, és a

`freebsd-update` akár beállítható egy naponta végrehajtandó [cron\(8\)](#) feladatnak. Ehhez mindössze a következő bejegyzést kell elhelyeznünk az `/etc/crontab` állományban:

```
@daily                                root    freebsd-update cron
```

A bejegyzés szerint naponta egyszer le fog futni a `freebsd-update`. Ilyenkor, vagyis a `cron` paraméter megadásakor a `freebsd-update` csak ellenőrzi, hogy vannak-e telepítendő frissítések. Ha talál, akkor automatikusan letölti ezeket a lemezre, de nem telepíti. Helyette levélben értesíti a `root` felhasználót, aki ezután bármikor manuálisan kérheti a telepítést.

Probléma esetén az alábbi paranccsal megkérhetjük a `freebsd-update` programot a legutóbb telepített módosítások visszavonására:

```
# freebsd-update rollback
```

Ha ez a visszavonás a rendszermagra vagy annak moduljaira is vonatkozott, akkor a rendszert újra kell indítanunk a parancs futásának befejeződésével. A FreeBSD csak ilyenkor képes betölteni az új binárisokat betölteni a memóriába.

A `freebsd-update` önmagától csak a `GENERIC` típusú rendszermagokat képes frissíteni. Ha saját rendszermagot használunk, akkor azt a rendszer többi komponensének frissítését követően újra kell fordítanunk és telepítenünk. A `freebsd-update` azonban még akkor is érzekelni és frissíteni fogja a `GENERIC` rendszermagot (amennyiben az létezik), ha az éppen nem az aktuális(an futó) rendszermag.



## Megjegyzés

Mindig érdemes tartani egy másolatot a `GENERIC` rendszermagról a `/boot/GENERIC` könyvtárban. Rengeteg különböző probléma felderítésében tud segíteni, illetve ez a [24.2.3. szakasz - Váltás kisebb és nagyobb verziók között](#) szakaszban leírt `freebsd-update` programmal végzett frissítéseknél is hasznos lehet.

Hacsak nem változtatjuk meg az `/etc/freebsd-update.conf` állományt, a `freebsd-update` a rendszermag forrásait is frissíti a többivel együtt. A saját rendszermag újrafordítása és telepítése ezután a már a megszokott módon elvégezhető.



## Megjegyzés

A `freebsd-update` által terjesztett frissítések nem mindig érintik a rendszermagot. Ha a rendszermag forrásai nem változnak egy `freebsd-update install` parancs kiadása során, akkor

nem kötelező újrafordítani a saját rendszermagot. A `freebsd-update` viszont mindig módosítani fogja a `/usr/src/sys/conf/newvers.sh` állományt. Itt az aktuális hibajavítás sorszáma szerepel (amelyet a `-p` (mint „patch level” előtaggal kapcsolnak a rendszer verziójához, és a `uname -r` paranccsal lehet lekérdezni). Ennek megfelelően tehát a saját rendszermag újrafordítása után, még ha semmi más nem is változott, a `uname(1)` képes pontosan jelezni a rendszerhez készült hibajavítás sorszámát. Ez különösen fontos több rendszer karbantartása során, mivel így könnyen és gyorsan tájékozódhatunk azok naprakésztségéről.

### 24.2.3. Váltás kisebb és nagyobb verziók között

Verziók közti váltás során a külső alkalmazások működését akadályozó régi tárgykódok és függvénykönyvtárak törölni fognak. Ezért javasoljuk, hogy vagy töröljük le az összes portot és telepítsük újra, vagy az alaprendszer frissítése után hozzuk ezeket is naprakész állapotba a `ports-mgmt/portupgrade` segédprogram segítségével. Először minden bizonnyal szeretnék kipróbálni a frissítést, ezt a következő paranccsal tehetjük meg:

```
# portupgrade --af
```

Ezzel gondoskodunk róla, hogy a minden a megfelelően telepítődjön újra. Ha a `BATCH` környezeti változót a `yes` értékre állítjuk, akkor a folyamat során megjelenő összes kérdésre automatikusan a `yes` választ adjuk, ezáltal önállósítani tudjuk.

Ha saját rendszermagot használunk, akkor ennél valamivel azért több feladatunk van. Szükségünk lesz a `GENERIC` rendszermagot egy példányára, amelyet másoljunk a `/boot/GENERIC` könyvtárba. Amennyiben nincs `GENERIC` típusú rendszermag a rendszerünkön, a következő módok valamelyikén keresztül tudunk szerezni:

- Ha a saját rendszermagot még csak egyszer fordítottuk, akkor a `/boot/kernel.old` könyvtárban még megtalálható a `GENERIC`. Ezt nevezzük át egyszerűen `/boot/GENERIC` könyvtárra.
- Ha fizikailag hozzá tudunk férni az érintett géphez, akkor a `GENERIC` egy példányát akár CD-ről is átmásolhatjuk. Helyezzük be a telepítőlemezt és adjuk ki a következő parancsokat:

```
# mount -/cdrom
# cd -/cdrom/X.Y-RELEASE/kernels
# ./install.sh GENERIC
```

Itt a `X.Y-RELEASE` könyvtár nevében értelemszerűen helyettesítsük be az általunk használt változatot. A `GENERIC` rendszermag ekkor alapértelmezés szerint a `/boot/GENERIC` könyvtárba kerül.



- Ha az előbbiekből egyik sem lehetséges, akkor a GENERIC rendszermagot közvetlenül akár forrásból is lefordíthatjuk és telepíthetjük:

```
# cd -/usr/src
# env DESTDIR=/boot/GENERIC make kernel
# mv -/boot/GENERIC/boot/kernel/* -/boot/GENERIC
# rm --rf -/boot/GENERIC/boot
```

A `freebsd-update` akkor fogja ezt GENERIC rendszermagként felismerni, ha a hozzá tartozó konfigurációs állományt nem módosítjuk. Továbbá javasoljuk, hogy semmilyen speciális beállítást ne alkalmazzunk a fordítás során (érdemes üresen hagyni ehhez az `/etc/make.conf` állományt).

Nem kötelező újraindítani a rendszert a GENERIC rendszermaggal.

A `freebsd-update` képes frissíteni rendszerünket egy adott kiadásra. Például a következő paraméterek megadásával válthatunk a FreeBSD 6.4 használatára:

```
# freebsd-update --r 6.4-RELEASE upgrade
```

A parancs elindulása után nem sokkal, a váltáshoz szükséges információk összegyűjtéséhez a `freebsd-update` elemzi a konfigurációs állományában megadott beállításokat és a rendszer jelenleg használt verzióját. A képernyőn ekkor sorban megjelennek a program részéről érzékelt és nem érzékelt komponensek. Mint például ahogy itt látható:

```
Looking up update.FreeBSD.org mirrors... 1 mirrors found.
Fetching metadata signature for 6.3-RELEASE from 3
update1.FreeBSD.org... done.
Fetching metadata index... done.
Inspecting system... done.

The following components of FreeBSD seem to be installed:
kernel/smp src/base src/bin src/contrib src/crypto src/etc src/games
src/gnu src/include src/krb5 src/lib src/libexec src/release src/
rescue
src/sbin src/secure src/share src/sys src/tools src/ubin src/usbin
world/base world/info world/lib32 world/manpages

The following components of FreeBSD do not seem to be installed:
kernel/generic world/catpages world/dict world/doc world/games
world/proflibs

Does this look reasonable (y/n)? y
```

Ekkor a `freebsd-update` megpróbálja letölteni a verziók közti váltáshoz szükséges összes állományt. Bizonyos esetekben kérdésekkel fordul a felhasználó felé arra vonatkozóan, hogy miket telepítsen fel vagy mit csináljon.

A saját rendszermag használatakor az iménti lépés valamilyen ehhez hasonló figyelmeztetést fog adni:

```
WARNING: This system is running a -"SAJÁT RENDSZERMAG " kernel, which is not a kernel configuration distributed as part of FreeBSD 6.3-RELEASE. This kernel will not be updated: you MUST update the kernel manually before running -"/usr/sbin/freebsd-update install"
```

Ez a figyelmeztetés most nyugodtan figyelmen kívül hagyható. A folyamat során a frissített GENERIC rendszermagot fogjuk használni.

A javítások letöltését követően megkezdődik a telepítésük. A váltás ezen lépése az adott gép aktuális terhelésétől és sebességétől függően változó hosszúságú lehet. Ezután a konfigurációs állományok összefésülése zajlik le — itt általában a emberi felügyeletre is szükség van az állományok összefésülésének irányításához, amelynek folyamatosan láthatóak az eredményei. A meghiúsult vagy kihagyott összefésülések a teljes frissítési folyamat leállítását vonják maguk után. Az /etc könyvtárban tárolt fontosabb állományokról, mint például a `master.passwd` vagy `group` javasolt előzetesen biztonsági mentést készíteni és később kézzel hozzájuk adni a változtatásaikat.



## Megjegyzés

A rendszerben ekkor még nem lesz jelen semmilyen konkrét változás, az összes említett javítás és összefésülés egy külön könyvtárban történik. A telepített javításokat és az összefésült konfigurációs állományokat a folyamat végén magának a felhasználónak kell véglegesíteni.

A frissítési eljárás végén a következő parancs kiadásával tudjuk ténylegesen érvényesíteni az eddig elvégzett módosításokat:

```
# freebsd-update install
```

Először mindig a rendszermag és a hozzá tartozó modulok cserélődnek le. Ahogy ez végrehajtódott, újra kell indítanunk a rendszert. Ha saját rendszermagot használunk, akkor a `nextboot(8)` parancs segítségével állítsuk be a következő rendszerindítás során betöltendő rendszermagot a `/boot/GENERIC` könyvtárban levőre (ezt frissítettük):

```
# nextboot --k GENERIC
```



## Figyelem

Mielőtt újraindítanánk a gépünket a GENERIC rendszermaggal, győződjünk meg róla, hogy szerepel benne minden olyan meghajtó, amely elengedhetetlen a rendszer hiánytalan indításához (és

képes lesz újra csatlakozni a hálózathoz, ha éppen távolról adminisztráljuk). Ez különösen olyan esetben fontos, amikor a saját rendszermagunkban beépítetten szerepeltek bizonyos modulok. Ilyenkor a GENERIC rendszermag használatakor ezeket a `/boot/loader.conf` állományon keresztül tölthetjük be ideiglenesen. A frissítés befejezéséig érdemes viszont minden nem létfontosságú szolgáltatást leállítani, leválasztani lemezeket és hálózati megosztásokat stb.

A rendszerünk most már újraindítható a frissített rendszermaggal:

```
# shutdown -r now
```

A rendszer sikeres újraindulása után ismét el kell indítanunk a `freebsd-update` programot, amely korábban már elmentette a frissítés állapotát, emiatt a legutóbbi pontról fog folytatódni, illetve törli az osztott könyvtárak és tárgy kódok régebbi változatait. Innen az alábbi paranccsal léphetünk tovább:

```
# freebsd-update install
```



## Megjegyzés

A függvénykönyvtárak verziói közti eltérések mértékétől függően elképzelhető, hogy a telepítés az említett három fázis helyett kettőben történik.

Most pedig újra kell fordítanunk vagy telepítenünk az összes általunk korábban használt külső alkalmazást. Erre azért van szükségünk, mert bizonyos alkalmazások a verziók közti váltás során törölt programkönyvtáraktól függtek. Ennek automatizálásában a `ports-mgmt/portupgrade` lesz segítségünkre. Az alkalmazások frissítésének elindításához a következő parancsokat használjuk:

```
# portupgrade --f ruby
# rm -f /var/db/pkg/pkgdb.db
# portupgrade --f ruby18-bdb
# rm -f /var/db/pkg/pkgdb.db /usr/ports/INDEX-*.db
# portupgrade --af
```

A parancsok lefutását követően a `freebsd-update` utolsó hívásával zárjuk le a frissítést. Ezzel a paranccsal tudunk tehát pontot tenni a frissítési procedúra végére:

```
# freebsd-update install
```

Ha a GENERIC rendszermagot csak átmenetileg használtuk, akkor most már a megszokott módon fordíthatunk és telepíthetünk magunk egy saját rendszermagot.

Indítsuk újra a rendszert a FreeBSD frissített változatával. A folyamat ezzel véget ért.

#### 24.2.4. Rendszerek állapotainak összehasonlítása

A `freebsd-update` ragyogóan felhasználható a FreeBSD egy telepített változatának és egy általunk garantáltan megbízható példányának összevetésére. Ilyenkor a rendszerhez tartozó segédprogramokat, programkönyvtárakat és konfigurációs állományokat ellenőriztethetjük le. Az összehasonlítást ezzel a paranccsal kezdetjük meg:

```
# freebsd-update IDS >> eredmény.idk
```



#### Figyelem

Habár a parancs neve IDS (intrusion detection system), nem helyettesít semmilyen olyan behatolásjelző megoldást, mint amilyen például a security/snort. Mivel a `freebsd-update` adatokat tárol a lemezen, teljesen kézenfekvő a hamisítás lehetősége. Míg ennek eshetősége adott mértékben visszaszorítható a `kern.securelevel` csökkentésével és a `freebsd-update` által használt adatok írásvédett állományrendszerre helyezésével, erre a problémára az ideális megoldást mégis egy teljes biztonságban tudható referencia rendszer jelentheti. Ennek tárolására alkalmas lehet például egy DVD vagy egy külső USB-egység.

A parancs kiadása után megkezdődik a rendszer vizsgálata, és az ellenőrzés során folyamatosan jelennek meg az átvizsgált állományok a hozzájuk tartozó ismert és kiszámított [sha256\(1\)](#)-kódjukkal együtt. Mivel a képernyőn túlságosan gyorsan elúsznának az eredmények, ezért ezeket egy `eredmeny.idk` nevű állományba mentjük a későbbi elemzésekhez.

Az így keletkező állomány sorai ugyan meglehetősen hosszúak, de szerencsére viszonylag könnyen értelmezhetőek. Például az adott kiadásban szereplő állományoktól eltérőeket ezzel a paranccsal kérdezhetjük le:

```
# cat eredmény.idk -| awk -'{{ print $1 -}}' -| more
/etc/master.passwd
/etc/motd
/etc/passwd
/etc/pf.conf
```

A példában most csak az első néhány állományt hagytuk meg, gyakran tapasztalhatunk viszont ennél többet. Ezek közül bizonyos állományok értelemszerűen eltérnek, mint itt például az `/etc/passwd`, mert időközben új felhasználókat adtunk a rendszerhez. Máskor egyéb állományok, például modulok nevei is felbukkanhatnak, mert tegyük fel, hogy a `freebsd-update` már frissítette ezeket. Ha ki szeretnénk zárni valamilyen állományokat vagy könyvtárakat az ellenőrzésből, egyszerűen csak soroljuk fel ezeket az `/etc/freebsd-update.conf` állományban megjelenő `IDSIgnorePaths` beállításnál.

A korábban tárgyaltaktól függetlenül ez a rendszer alkalmas bonyolultabb frissítési folyamatok kíségetésére is.

## 24.3. A Portgyűjtemény frissítése a Portsnap használatával

*Írta: Rhodes, Tom.*

*A megíráshoz felhasznált jegyzeteket készítette: Percival, Colin.*

A FreeBSD alaprendszer a Portgyűjtemény frissítéséhez is tartalmaz egy [portsnap\(8\)](#) elnevezésű segédprogramot. Ez a program elindítása után csatlakozik egy távoli géphez, ellenőrzi a biztonsági kulcsát és letölti a portok legfrissebb változatait. A biztonsági kulcs feladata a frissítés közben letöltött állományok sértetlenségének szavatolása, ezzel gondoskodik róla, hogy az adatok átvitelük közben nem változtak meg. A Portgyűjtemény legújabb változatát így érhetjük el:

```
# portsnap fetch
Looking up portsnap.FreeBSD.org mirrors... 3 mirrors found.
Fetching snapshot tag from portsnap1.FreeBSD.org... done.
Fetching snapshot metadata... done.
Updating from Wed Aug 6 18:00:22 EDT 2008 to Sat Aug 30 20:24:11 ⚡
EDT 2008.
Fetching 3 metadata patches.. done.
Applying metadata patches... done.
Fetching 3 metadata files... done.
Fetching 90 ⚡
patches.....10....20....30....40....50....60....70....80....90. done.
Applying patches... done.
Fetching 133 new ports or files... done.
```

A példában látható, hogy a [portsnap\(8\)](#) eltéréseket talált a helyi és a távoli rendszerekben fellelhető portok között, majd azokat ellenőrizte. Emellett az is megfigyelhető, hogy korábban már futtatuk a programot, mivel ha most indítottuk volna az első alkalommal, akkor egyszerűen letöltötte volna a teljes Portgyűjteményt.

Ahogy a [portsnap\(8\)](#) sikeresen befejezi az imént kiadott `fetch` művelet végrehajtását, a helyi rendszeren már telepítésre készen fognak várakozni a Portgyűjtemény és az hozzá tartozó ellenőrzött módosítások. A `portsnap` első használatakor az `extract` parancs segítségével telepíthetjük a frissített állományokat:

```
# portsnap extract
/usr/ports/.cvsignore
/usr/ports/CHANGES
/usr/ports/COPYRIGHT
/usr/ports/GIDs
/usr/ports/KNOBS
/usr/ports/LEGAL
/usr/ports/MOVED
/usr/ports/Makefile
/usr/ports/Mk/bsd.apache.mk
/usr/ports/Mk/bsd.autotools.mk
/usr/ports/Mk/bsd.cmake.mk
...
```

Egy korábban már telepített Portgyűjteményt a `portsnap update` paranccsal tudunk frissíteni:

```
# portsnap update
```

Ezzel lezárult a portok frissítése, innentől már az aktualizált Portgyűjtemény felhasználásával tetszőlegesen telepíthetők vagy frissíthetők az alkalmazások.

A `fetch`, `extract` vagy `update` műveletek egyetlen parancsba is összefűzhetők, ahogy ezt az alábbi példában is láthatjuk:

```
# portsnap fetch update
```

Ez a parancs letölti a Portgyűjtemény legfrissebb változatát, majd kitömöríti azt a helyi `/usr/ports` könyvtárba.

## 24.4. A dokumentáció frissítése

Az alaprendszer és a Portgyűjtemény mellett a dokumentáció is a FreeBSD operációs rendszer szerves részét képezi. Noha a FreeBSD dokumentációjának legfrissebb változata folyamatosan elérhető a [FreeBSD honlapjáról](#), egyes felhasználók ezt csak lassan vagy nem képesek folyamatosan elérni. Szerencsére egy helyi másolat megfelelő karbantartásával az egyes kiadásokhoz tartozó dokumentáció is frissíthető.

### 24.4.1. A dokumentáció frissítése CVSup használatával

A FreeBSD telepített dokumentációjának forrásai az alaprendszeréhez hasonlóan (lásd [24.7. szakasz - Az alaprendszer újrafordítása](#)) a CVSup segítségével frissíthetők. Ebben a szakaszban megismerhetjük:

- hogyan telepítsük a dokumentáció előállításához szükséges eszközöket, amelyekkel a forrásokból újra tudjuk generálni a FreeBSD dokumentációját;

- hogyan töltsük le a dokumentáció forrását CVSup segítségével a `/usr/doc` könyvtárba;
- a dokumentáció előállításához alkalmazott rendszer milyen beállításokkal rendelkezik, vagyis hogyan korlátozzuk a generálást bizonyos nyelvekre vagy formátumokra.

### 24.4.2. A CVSup és a dokumentációs eszközök telepítése

Viszonylag sokféle eszközre lesz szükségünk, ha a FreeBSD dokumentációját a forrásokból akarjuk előállítani. Ezek az segédprogramok nem részei a FreeBSD alaprendszerének, mivel alapvetően nagyon sok helyet foglalnak el, és leginkább olyan FreeBSD felhasználók számára fontosak, akik folyamatosan a dokumentációval dolgoznak vagy gyakran frissítik azt forrásból.

A feladathoz szükséges összes eszköz elérhető a Portgyűjteményből. Ebben a FreeBSD Dokumentációs Projekt összeállított egy `textproc/docproj` nevű portot, amellyel az említett programok telepítését és frissítését igyekeztek megkönnyíteni.



#### Megjegyzés

Ha nem tartunk igényt a dokumentáció PostScript® vagy PDF változatára, akkor ehelyett inkább érdemes megfontolnunk a `textproc/docproj-nojadetex` port telepítését. Ebben a változatban a `teTeX` betűszedő rendszer kivételével az összes segédprogram megtalálható. Mivel a `teTeX` önmagában nagyon sok segédeszköz telepítését jelenti, ezért amennyiben a PDF változat ténylegesen nem szükséges, érdemes eltekinteni a telepítésétől.

A CVSup telepítésével kapcsolatban pedig részletesebb információkat a [CVSup használatával](#) foglalkozó szakaszban olvashatunk.

### 24.4.3. A dokumentáció forrásának frissítése

A `/usr/share/examples/cvsup/doc-supfile` konfigurációs állomány segítségével a CVSup képes letölteni a dokumentáció forrásállományainak legfrissebb példányait. Itt a frissítést alapértelmezés szerint egy nem létező géptől fogjuk kérni (mivel ezt kötelező kitölteni), azonban a `cvsup(1)` programnak egy parancssori paraméter segítségével megadhatjuk melyik CVSup szerverről töltsse le a forrásokat:

```
# cvsup --h cvsup.FreeBSD.org --g --L 2 -/usr/share/examples/cvsup/doc-supfile
```

Né felejtjük el a `cvsup.FreeBSD.org` helyére beírni a hozzánk földrajzilag legközelebb elhelyezkedő CVSup szerveret. Ezek teljes listáját a [A.6.7. szakasz - CVSup oldalak](#) tartalmazza.

Egy ideig eltarthat, amíg először letöltjük a forrásokat. Várjuk meg türelmesen, amíg befejeződik a művelet.

Később a forrásokat ugyanezzel a paranccsal tudjuk frissíteni. A CVSup ugyanis mindig csak a legutóbbi futtatása óta történt változásokat tölti le, ezért később már ez a lépés jelentősen felgyorsulhat.

A források letöltése után a dokumentációt például az ekkor keletkezett `/usr/doc` könyvtárban található `Makefile` használatával állíthatjuk elő. Tehát miután az `/etc/make.conf` állományban beállítottuk a `SUP_UPDATE`, `SUPHOST` és `DOCSUPFILE` változókat, le tudjuk futtatni a következő parancsot:

```
# cd -/usr/doc
# make update
```

Az előbb említett `make(1)` változók jellemző értékei:

```
SUP_UPDATE= yes
SUPHOST?= cvsup.freebsd.org
DOCSUPFILE?= -/usr/share/examples/cvsup/doc-supfile
```



### Megjegyzés

Mivel a `SUPHOST` és a `DOCSUPFILE` változók értékét a `?` szimbólummal állítottuk be, lehetőségünk van a parancssorból ezeknek más értékeket adni. Az `/etc/make.conf` állományba általában így érdemes felvenni a változókat, így nem kell minden alkalommal módosítani, amikor valamilyen új beállítást akarunk kipróbálni.

#### 24.4.4. A dokumentáció különböző beállításai

A FreeBSD dokumentációjához tartozó, frissítést és előállítását végző rendszernek van néhány olyan beállítása, amelyekkel kérhetjük kizárólag csak a dokumentáció egyes részeinek frissítését vagy bizonyos kimeneti formátumok használatát. Ezek vagy globálisan az `/etc/make.conf` állományban, vagy pedig a parancssorból, a `make(1)` program paramétereként adhatóak meg.

Ízelítőül néhány közülük:

##### `DOC_LANG`

Az előállítandó és telepítendő nyelvű dokumentáció felsorolása, tehát például csak az angol dokumentáció esetén ez `en_US.ISO8859-1`.



#### FORMATS

Az előállítandó dokumentáció kimeneti formátumainak felsorolása. Itt pillanatnyilag értékként a `html`, `html-split`, `txt`, `ps`, `pdf` és `rtf` jelenhet meg.

#### SUPHOST

A frissítéshez használt CVSup szerver hálózati neve.

#### DOCDIR

Az elkészült dokumentáció telepítésének helye. Ez alapértelmezés szerint a `/usr/share/doc`.

A folyamathoz kapcsolódóan további rendszerszintű [make\(1\)](#) változókról a [make.conf\(5\)](#) man oldalon olvashatunk.

A FreeBSD dokumentációjának előállításáért felelős rendszerben használható [make\(1\)](#) további változók bemutatásával kapcsolatban pedig olvassuk el az [A FreeBSD Dokumentációs Projekt irányelvei kezdőknek](#) című könyvet.

### 24.4.5. A FreeBSD dokumentációjának telepítése forrásból

Miután sikerült letöltenünk a `/usr/doc` könyvtárba a dokumentáció legfrissebb forrásait, készen állunk a rendszerünkön telepített példány frissítésére.

A `DOCLANG` értékeként megadott nyelven készült dokumentációkat a következő paranccsal tudjuk frissíteni:

```
# cd -/usr/doc
# make install clean
```

Ha a `make.conf` állományban korábban már megadtuk a `DOCSUPFILE`, `SUPHOST` és `SUP_UPDATE` változók értékeit, akkor a telepítés fázisa könnyedén össze is vonatható a források frissítésével:

```
# cd -/usr/doc
# make update install clean
```

Ha pedig csak bizonyos nyelvekhez tartozó dokumentációt szeretnénk frissíteni, akkor a [make\(1\)](#) akár a `/usr/doc` könyvtáron belül az egyes nyelvekhez tartozó alkönyvtárakon belül is meghívható, például:

```
# cd -/usr/doc/en_US.ISO8859-1
# make update install clean
```

A dokumentáció formátumát a `FORMATS` változó felhasználásával tudjuk meghatározni:

```
# cd -/usr/doc
# make FORMATS='html html-split' install clean
```

## 24.4.6. A dokumentációs portok használata

*A szóbanforgó megoldást fejlesztette: Fonvieille, Marc.*

Ez előző szakaszban megmutattuk hogyan lehet a FreeBSD dokumentációját a források felhasználásával frissíteni. A források használatával végzett frissítés azonban nem minden FreeBSD rendszer esetében lehetséges vagy hatékony. Ha ugyanis a dokumentációs forrásból akarjuk előállítani, viszonylag sok eszköz és segédprogram, az ún. *dokumentációs eszközök* használatával kell tisztában lennünk, valamint bizonyos mértékig ismernünk kell a CVS használatát, tudunk kell kikérni a legfrissebb változatot és előállítattnunk belőle a végleges változatot. Ezért ebben a szakaszban most szót ejtünk egy olyan módszerről, ahol a FreeBSD dokumentációját a Portgyűjteményen keresztül tudjuk frissíteni, ezáltal:

- anélkül le tudjuk tölteni és telepíteni a dokumentáció adott pillanatban generált változatát, hogy a rendszerünkön bármi további teendőre szükség lenne (ennek köszönhetően nem kell telepítenünk a dokumentációs eszközöket);
- letölthetjük a dokumentáció forrását és a Portgyűjtemény eszközeivel előállíthatjuk belőle a megfelelő változatot (ez a források beszerzésében és feldolgozásában segít valamelyest).

A FreeBSD dokumentáció frissítésének fentebb említett módjait támogatják tehát a *dokumentációs portok*, amelyeket a Documentation Engineering Team <[doceng@FreeBSD.org](mailto:doceng@FreeBSD.org)> havi rendszerességgel tart karban. Ezek a portok a FreeBSD Portgyűjteményén belül a *docs* nevű virtuális kategóriában találhatók meg.

### 24.4.6.1. A dokumentációs portok fordítása és telepítése

A dokumentáció könnyebb előállításához a dokumentációs portok a Portgyűjtemény lehetőségeit veszik igénybe. Segítségükkel automatikussá teszik a dokumentáció forrásának letöltését, a *make(1)* parancs meghívását a megfelelő környezetben, beállításokkal és parancssori paraméterekkel. Rajtuk keresztül a dokumentáció eltávolítása ugyanolyan egyszerűen megtehető, mint akármelyik másik FreeBSD port vagy csomag esetében.



#### Megjegyzés

Továbbá, amikor a dokumentációs portokat a saját rendszerünkön fordítjuk, a *dokumentációs eszközök* függőségként automatikusan települni fognak.

A dokumentációs portok a következő módon szerveződnek:

- Létezik egy ún. „főport”, a `misc/freebsd-doc-en`-en, ahol az összes fontosabb állomány megtalálható. Ez lényegében a dokumentációs portok közös őse. Alapértelmezés szerint kizárólag csak az angol nyelvű dokumentációt állítja elő.
- Létezik egy „mindenes port”, a `misc/freebsd-doc-all`, amely az összes elérhető nyelven és formátumban előállítja a dokumentációt.
- Végezetül minden nyelvhez létezik egy-egy „alport”, ilyen például a magyar dokumentáció esetén a `misc/freebsd-doc-hu` port. Mindegyikük a főporttól függ és az adott nyelvű dokumentációt telepítik.

Az eddigi összefoglaltaknak megfelelően a dokumentációs portokat forrásból a következő paranccsal lehet telepíteni (root felhasználóként):

```
# cd -/usr/ports/misc/freebsd-doc-en
# make install clean
```

Ennek hatására előáll és telepítődik a `/usr/local/share/doc/freebsd` könyvtárba az angol nyelvű dokumentáció állományokra bontott HTML formátumban (hasonlóan a <http://www.FreeBSD.org> tartalmához).

#### 24.4.6.1.1. Gyakori beállítások

A dokumentációs portok alapértelmezett viselkedése több különböző opció segítségével is befolyásolható. Ezek közül most összefoglalunk néhányat:

##### WITH\_HTML

Minden dokumentum egyetlen HTML állományba kerüljön. A végeredmény ekkor az adott dokumentum típusának megfelelően `article.html` (cikk) vagy `book.html` (könyv) néven keletkezik (képekkel együtt).

##### WITH\_PDF

Minden dokumentum Adobe® Portable Document Format típusú állományban jön létre. Ezek az állományok a Ghostscript vagy más egyéb PDF nézegetőkkel nyithatóak meg. Ekkor a dokumentáció konkrét típusától függően az állományok `article.pdf` (cikk) vagy `book.pdf` (könyv) néven állítódnak elő.

##### DOCBASE

A dokumentáció telepítésének helye. Alapértelmezés szerint ez a `/usr/local/share/doc/freebsd` könyvtár.



#### Megjegyzés

Ügyeljünk arra, hogy a telepítés alapértelmezett célkönyvtára eltér a CVSUp módszerétől. Ugyanis mivel ilyenkor egy portot

telepítünk, a tartalma alapértelmezés szerint a `/usr/local` könyvtáron belülre kerül. Ez azonban a `PREFIX` változó átállításával tetszőlegesen megváltoztatható.

Az előbbieket most egy rövid példán keresztül összefoglaljuk. A következő paranccsal tudjuk tehát a magyar nyelvű dokumentáció Portable Document Format változatát telepíteni:

```
# cd -/usr/ports/misc/freebsd-doc-hu
# make --DWITH_PDF DOCDATABASE=share/doc/freebsd/hu install clean
```

#### 24.4.6.2. A dokumentációs csomagok használata

A dokumentációs portok előző szakaszban bemutatott forrásból telepítésével kapcsolatban már említettük, hogy szükséges hozzá a dokumentációs eszközök telepítése, valamint némi szabad tárterület. Ha a dokumentációs eszközök telepítéséhez nem elengedőek a rendelkezésre álló erőforrásaink vagy a források feldolgozása túlságosan sokat foglalna a rendszerünkön, akkor lehetőségünk van a dokumentációs portok előre lefordított, csomagolt változatát használni.

A Documentation Engineering Team <[doceng@FreeBSD.org](mailto:doceng@FreeBSD.org)> minden hónapban előkészíti a FreeBSD dokumentációs csomagok legfrissebb változatát. Az így karbantartott bináris csomagok azután tetszőlegesen használhatóak a szabványos csomagkezelő eszközökkel, mint amilyen például a `pkg_add(1)`, `pkg_delete(1)` és így tovább.



#### Megjegyzés

A bináris csomagok használata esetén a FreeBSD dokumentációja az adott nyelvhez az összes elérhető formátumban telepítésre kerül.

Például az alábbi paranccsal a magyar nyelvű dokumentációhoz tartozó legfrissebb bináris csomagot tudjuk telepíteni:

```
# pkg_add --r hu-freebsd-doc
```



#### Megjegyzés

A csomagok elnevezése eltér a hozzá tartozó port nevéétől. Alakja a következő: `nyelv-freebsd-doc`, ahol a `nyelv` az adott nyelv rövid

kódja, vagyis a magyar esetén a hu, illetve az egyszerűsített kínai esetén a zh\_ch.

### 24.4.6.3. A dokumentációs portok frissítése

Az előzetesen telepített dokumentációs portok bármilyen portok frissítésére alkalmas eszközzel frissíthetők. Például a telepített magyar nyelvű dokumentáció a ports-mgmt/portupgrade eszközön keresztül így frissíthető csomagok használatával:

```
# portupgrade --PP hu-freebsd-doc
```

## 24.5. A fejlesztői ág követése

A FreeBSD-nek két fejlesztési ága van: a FreeBSD.current és a FreeBSD-STABLE. Ebben a szakaszban mindegyikükről mondunk pár szót, és megmutatjuk, miként lehet az adott ághoz igazítani a rendszerünk frissítését. Először a FreeBSD-CURRENT, majd a FreeBSD-STABLE változata kerül tárgyalásra.

### 24.5.1. A FreeBSD friss változatának használata

Ahogy arról már az imént is szó esett, nem szabad elfelejtenünk, hogy a FreeBSD-CURRENT a FreeBSD fejlesztésének „frontvonala”. Emiatt a FreeBSD-CURRENT használoinak szakmailag jólképzetteknek kell lenniük, és sosem szabad visszariadniuk a használat közben felmerülő rendszerszintű problémák önálló megoldásától. Ha korábban még nem foglalkoztunk FreeBSD-vel, kétszer is gondoljuk meg a telepítését!

#### 24.5.1.1. Mi a FreeBSD-CURRENT?

A FreeBSD-CURRENT a FreeBSD mögött álló legfrissebb forráskódot képviseli. Itt találkozhatunk különféle olyan fejlesztés alatt álló részekkel, kísérletezésekkel és átmeneti megoldásokkal, amelyek nem feltétlenül kerülnek bele a szoftver következő hivatalos kiadásába. Noha a FreeBSD fejlesztői a FreeBSD-CURRENT forráskódját naponta fordítják, adódhatnak olyan időszakok, amikor a források mégsem használhatóak maradéktalanul. Az ilyen gondokat általában a lehető leggyorsabban igyekeznek megoldani, azonban attól függően, hogy éppen a forráskód melyik verzióját sikerült kifogni, a FreeBSD-CURRENT használata kész katasztrófa vagy akár a fejlődésben igazi továbblépés is lehet.

#### 24.5.1.2. Kinek van szüksége a FreeBSD-CURRENT-re?

A FreeBSD-CURRENT használata elsősorban az alábbi 3 csoportot érinti:

1. A FreeBSD közösség azon tagjait, akik aktívan dolgoznak a forrásfa valamelyik részén, és mindazokat, akik számára a „legfrissebb” verzió használata feltétlen elvárás.

2. A FreeBSD közösség azon tagjait, akik aktívan tesztelnek, és a FreeBSD-CURRENT kordában tartásához hajlandók időt áldozni a menet közben felbukkanó problémák megoldására. Vannak olyanok is, akik a FreeBSD változásaival és fejlesztési irányával kapcsolatban kívánnak javaslatokat tenni, melyeket javítások és módosítások formájában tesznek közzé.
3. Mindazokat, akik pusztán kíváncsiak a fejlesztésben zajló eseményekre, vagy hivatkozási szándékkal töltik le a legfrissebb forrásokat (például csak *nézegetik*, de nem futtatják). Az ilyen emberek esetenként megjegyzéseket fűznek a fejlesztéshez vagy kódot küldenek be.

#### 24.5.1.3. Mi nem a FreeBSD-CURRENT?

1. Az olyan kiadás előtt álló funkciók kipróbálásának egyszerű módja, amelyekről hallottunk, hogy milyen remek újításokat hoznak és mi akarunk lenni az elsők, akik ezt használni is fogják. Ne feledjük azonban, hogy amikor mindenki előtt kezdünk el használni egy újítást, mi leszünk egyben az elsők is, akik szembesülnek a benne rejlő hibákkal.
2. A gyors hibajavítások eszköze. A FreeBSD-CURRENT szinte bármelyik változata pontosan ugyanakkora valószínűséggel hoz magával új hibákat, mint ahogy eltünteteti a régieket.
3. Akármilyen értelemben is „hivatalosan támogatott”. Képességeinktől függően őszintén igyekszünk a lehető legtöbbet megtenni a 3 „törvényes” FreeBSD-CURRENT csoportba tartozó emberekért, azonban egyszerűen *nincs időnk* komolyabb segítségnyújtást adni. Ez viszont nem azt jelenti, hogy komisz és fukar emberek vagyunk, akik utálnak segíteni a másoknak (de máskülönben nem tudna fejlődni a FreeBSD). Csupán a FreeBSD fejlesztése *közben* fizikailag képtelenek vagyunk a naponta érkező ezernyi üzenetet rendre megválaszolni! A FreeBSD előremozdítása és a kísérleti stádiumban álló kóddal kapcsolatos kérdések megválaszolása közül a fejlesztők általában az elsőt részesítik előnyben.

#### 24.5.1.4. A FreeBSD-CURRENT használata

1. Iratkozzunk fel az [freebsd-current](#) és [svn-src-head](#) listákra. Ez nem egyszerűen hasznos, hanem *elengedhetetlen*. Ha nem vagyunk a [freebsd-current](#) listán, akkor nem fogjuk látni a rendszer aktuális állapotára vonatkozó megjegyzéseket, és így esetleg feleslegesen öljük az időnket olyan problémák megoldásába, amelyeket mások már korábban megoldottak. Ami viszont ennél is fontosabb, hogy így elszalasztjuk a rendszerünk folyamatos életbentartására vonatkozó létfontosságú bejelentéseket.

Az [svn-src-head](#) listán láthatjuk az a forráskód egyes változtatásaihoz tartozó naplóbejegyzéseket, a hozzájuk tartozó esetleges mellékhatások ismertetésével együtt.

A listákra vagy a <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> oldalon található többi lista valamelyikére úgy tudunk feliratkozni, ha rákattintunk a nevére. A további

lépésekről ezt követően itt kapunk értesítést. Amennyiben a teljes forrásfa változásai érdekelnek minket, javasoljuk az [svn-src-all](#) lista olvasását.

2. A [tükrözések](#) egyikéről töltsük le a FreeBSD forrását. Erre két mód is kínálkozik:

a.

b.

Használjuk a CTM alkalmazás nyújtotta lehetőségeket. Amennyiben nagyon rossz netkapcsolattal rendelkezünk (drága vagy csak levelezésre használható) a CTM megoldást jelenthet számunkra. Legyünk azonban tekintettel arra, hogy helyenként zűrös lehet a használata és néha hibás állományokat gyárt. Emiatt viszont csak ritkán használják, így előfordulhat, hogy hosszabb ideig nem is működik. A 9600 bps vagy annál nagyobb sebességű kapcsolatok esetén ezért inkább a CVSup használatát javasoljuk.

3. Ha nem csak böngészésre, hanem fordításra is szedjük a forrásokat, mindig töltsük le a FreeBSD-CURRENT *egészét*, ne csak egyes részeit. Ez azzal magyarázandó, hogy a forráskód bizonyos részei más helyeken található részekről is függenek, és ezért az önálló fordításuk szinte garantáltan gondot fog okozni.

A FreeBSD-CURRENT lefordítása előtt figyelmesen olvassuk át a `/usr/src` könyvtárban található Makefile állományt. A frissítési folyamat részeként először mindenképpen érdemes [telepíteni egy új rendszermagot és újrafordítani az alaprendszer](#)t. Olvassuk el a [FreeBSD-CURRENT levelezési lista](#) üzeneteit és a `/usr/src/UPDATING` állományt, ahol megtalálhatjuk az ezzel kapcsolatos legújabb információkat, melyek egy-egy újabb kiadás közeledtével egyre fontosabbá válnak.

4. Foglalkozzunk vele! Ha már a FreeBSD-CURRENT változatát használjuk, ne legyünk restek véleményt formálni róla, különösen abban az esetben, ha továbbfejlesztésekről vagy hibákra van szó. Leginkább a forráskóddal együtt érkező javaslatoknak szoktak örülni a fejlesztők!

## 24.5.2. A FreeBSD stabil változatának használata

### 24.5.2.1. Mi a FreeBSD-STABLE?

A FreeBSD-STABLE az a fejlesztési ág, ahonnan az egyes kiadások származnak. Ebbe az ágba már más ütemben kerülnek a változások, mivel általánosan elfogadott, hogy ide a korábban már kipróbált módosítások vándorolnak át a FreeBSD-CURRENT ágból. Ez azonban *még mindig* csak egy fejlesztési ág, ami arra utal, hogy a FreeBSD-STABLE által adott pillanatban képviselt források nem feltétlenül felelnek meg bizonyos célokra. Ez csupán egy újabb fejlesztési nyomvonal, nem pedig a végfelhasználók kenyere.

### 24.5.2.2. Kinek van szüksége a FreeBSD-STABLE-re?

Ha szeretnénk figyelemmel kísérni vagy valamilyen módon kiegészíteni a FreeBSD fejlesztési folyamatát, különösen a FreeBSD következő „nagyobb” kiadását illetően, akkor érdemes követnünk a FreeBSD-STABLE forrásait.

Habár a FreeBSD-STABLE ágba is bekerülnek a biztonsági jellegű javítások, ettől még nem kell feltétlenül ezt követnünk. A FreeBSD-hez kiadott biztonsági figyelmeztetések mindig leírják, hogyan kell javítani a hibát az érintett kiadásokban <sup>1</sup>, azonban az egész fejlesztési ágat felesleges csak biztonsági okból kifolyólag követni, mivel így olyan változások is kerülhetnek a rendszerbe, amire nincs szükségünk.

Habár igyekszünk gondoskodni a FreeBSD-STABLE ágban található források lefordíthatóságáról és működőképességéről, nem minden esetben szavatolható. Ráadásul mivel a FreeBSD-STABLE ágba kerülő kódokat először a FreeBSD-CURRENT ágban fejlesztik ki, és mivel a FreeBSD-STABLE felhasználói többen vannak a FreeBSD-CURRENT változatánál, ezért szinte elkerülhetetlen, hogy ilyenkor a FreeBSD-STABLE változatban bizonyos hibák és szélsőséges esetek be ne következzenek, amelyek a FreeBSD-CURRENT használata során még nem buktak ki.

Ezért a FreeBSD-STABLE ág vakon követését senkinek *sem* ajánljuk, és különösen fontos, hogy éles szervereken előzetes kimerítő tesztek nélkül ne futassunk FreeBSD-STABLE rendszert.

Ha ehhez nem rendelkezünk elegendő erőforrással, akkor egyszerűen használjuk a FreeBSD legfrissebb kiadását, és az egyes kiadások között pedig bináris frissítéssel közlekedjünk.

### 24.5.2.3. A FreeBSD-STABLE használata

1. Iratkozzunk fel a [freebsd-stable](#) listára. Ezen keresztül értesülhetünk a FreeBSD-STABLE használata során felmerülő fordítási függőségekről vagy más, külön figyelmet igénylő problémákról. Gyakran ezen a levelezési listán elmélkednek a fejlesztők a vitatott javításokról vagy frissítésekről, amibe a felhasználók is beleszólhatnak, ha a szóbanforgó változtatással kapcsolatban bármilyen problémájuk vagy ötletünk van.

Iratkozzunk fel a követni kívánt ághoz tartozó SVN levelezési listára. Például ha a 7-STABLE ág változásait követjük, akkor az [svn-src-stable-7](#) listára érdemes feliratkoznunk. Ennek segítségével elolvashatjuk az egyes változtatásokhoz tartozó naplóbejegyzéseket, a rájuk vonatkozó esetleges mellékhatások ismertetésével együtt.

---

<sup>1</sup>Ez azért nem teljesen igaz. A régebbi FreeBSD kiadásokat ugyan nem támogathatjuk a végtelenségig, de általában így is több évig foglalkozunk velük. A FreeBSD régebbi kiadásaival kapcsolatos jelenleg érvényes biztonsági házirend részletes bemutatása a <http://www.FreeBSD.org/security/> oldalon olvasható (angolul).



Ezekre, valamint a <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> címen elérhető listák valamelyikére úgy tudunk feliratkozni, ha a nevükre kattintunk. A további teendők ezután itt jelennek meg.

- Amennyiben egy új rendszert akarunk telepíteni és a FreeBSD-STABLE havonta készült pillanatképeit akarjuk rajta futtatni, akkor erről bővebb felvilágosítást a [Pillanatképek](#) honlapján találhatunk (angolul). Emellett a legfrissebb FreeBSD-STABLE kiadást telepíthetjük a [tükrözések](#) valamelyikéről is, majd innen a lentebb található utasítások szerint tudunk hozzáférni a FreeBSD-STABLE forráskódjának legfrissebb változatához.

Ha már fut a gépünkön a FreeBSD egy korábbi kiadása, és ezt akarjuk forráson keresztül frissíteni, akkor ezt a FreeBSD [tükrözéseivel](#) könnyedén megtehetjük. Két módon is:

a.

b.

Használjuk a CTM programot. Ha nincs olcsó vagy gyors internetkapcsolatunk, akkor érdemes ezt a módszert választani.

- Alapvetően azonban ha gyorsan szeretnénk hozzájutni a forrásokhoz és a sávszélesség nem meghatározó tényező, akkor helyette válasszuk a cvsup vagy az ftp használatát, és csak minden más esetben CTM-et.

4.

Mielőtt lefordítanánk a FreeBSD-STABLE változatát, figyelmesen olvassuk át a /usr/src könyvtárban levő Makefile állományt. Az átállási folyamat részeként először minden bizonnyal [telepítenünk kell egy új rendszermagot és újra kell fordítanunk az alaprendszert](#). A [FreeBSD-STABLE levelezési lista](#) valamint a /usr/src/UPDATING elolvasásából értesülhetünk azokról az egyéb, gyakran nagyon fontos változásokról, melyek elengedhetetlenek lesznek a következő kiadás használatához.

## 24.6. A forrás szinkronizálása

Az internet (vagy elektronikus levelek) használatán keresztül számos mód kínálkozik az FreeBSD Projekthez tartozó források frissen tartásához egy adott, vagy éppen az összes területen attól függően, hogy mik érdekelnek minket. Ehhez elsősorban az [Anonim CVS](#), [CVSup](#) és [CTM](#) szolgáltatásokat ajánljuk fel.



### Figyelem

Habár lehetséges csupán a forrásfa egyes részeit letölteni, a támogatott frissítési eljárás során azonban szükségünk lesz az egész fa szinkronizálására és a rendszerhez tartozó felhasználói

programok (vagyis minden olyan program, amely a felhasználói térben fut, ilyeneket találhatunk többek közt a /bin és /sbin könyvtárakban) valamint rendszermag újrafordítására is. Ha csak a felhasználói programok forrásait, vagy csak a rendszermagot, esetleg csupán a forrásfa egyes részeit frissítjük, akkor az gondokat okozhat. Az itt előforduló problémák fordítási hibáktól kezdve rendszerösszeomlásokon keresztül akár adatvesztésbe is torkollhatnak.

Az Anonim CVS és a CVSup alkalmazások ún. *lehúzással* frissítik a forrásokat. A CVSup használatakor a felhasználó (vagy a cron szkript) meghívja a cvsup programot, amely az állományok aktualizálásához felveszi a kapcsolatot egy máshol megtalálható cvsupd szerverrel. Az így nyert frissítések az adott pillanatig visszemenőleg érkeznek meg, de csak akkor, ha igényeljük ezeket. A frissítést könnyedén le tudjuk szabályozni a számunkra érdekes egyes állományokra és könyvtárakra. A frissítéseket a szerver hozza létre menet közben annak megfelelően, hogy milyen verziókkal rendelkezünk, és mihez akarunk szinkronizálni. Az Anonim CVS a CVSupnál valamivel egyszerűbb abban a tekintetben, hogy ez a CVS-nek egy olyan kiterjesztése, amely lehetővé teszi a változtatások közvetlen lehúzását egy távoli CVS tárházból. Miközben a CVSup mindezt sokkal hatékonyabb valósítja meg, addig az Anonim CVS jóval könnyebben használható.

Velük szemben a CTM nem hasonlítja össze interaktívan a saját és a központi szerveren tárolt forrásokat és nem is húzza át ezeket. Ehelyett egy olyan szkriptől van szó, amely naponta többször megvizsgálja a központi CTM szerveren tárolt állományok a legutóbbi futtatás óta keletkezett változtatásait, majd az észlelt módosulásokat betömöríti, felcímkézi egy sorszámzáróval és (nyomtatható ASCII formátumban) előkészíti ezeket az e-mailen keresztüli küldésre. Az így létrehozott „CTM delták” megérkezésük után a [ctm\\_rmail\(1\)](#) segédprogrammal kerülnek feldolgozásra, amely magától visszaalakítja, ellenőrzi és alkalmazza a változtatásokat a forrásfa felhasználó birtokában levő másolatára. Ez a megoldás hatékonyabb a CVSup használatánál, mert kisebb terhelést jelent a szerverek számára, hiszen a frissítéshez nem a *lehúzást*, hanem a *küldést* alkalmazzák.

Természetesen minden említett eljárásnak megvannak a maga kompromisszumai. Ha véletlenül kitöröljük a forrásfánk egyes részeit, a CVSup képes ezt észrevenni és helyreállítani a sérült részeket. A CTM ezzel szemben ezt nem végzi el, szóval ha (biztonsági mentés nélkül) letöröljük a forrásainkat, akkor az egész szinkronizálást az elejétől kell kezdenünk (pontosabban a legfrissebb CVS-es „alapdeltától”) és a CTM-mel újraépíteni az egészet, esetleg a Anonim CVS-sel letörölni a hibás adatokat és újrászinkronizálni.

## 24.7. Az alaprendszer újrafordítása

Miután sikerült a helyi forrásfánkat a FreeBSD egy nekünk szimpatikus (FreeBSD-STABLE, FreeBSD-CURRENT és így tovább) változatához igazítanunk, elérkezett az idő, hogy a segítségével újrafordítsuk az egész rendszert.



### Készítsünk biztonsági mentést

Nem tudjuk eléggé nyomatékosítani, hogy *mielőtt* nekikezdenénk, készítsünk egy biztonsági mentést a rendszerünkről. Míg az alaprendszer újrafordítása nem túlságosan bonyolult feladat (egészen addig, amíg a megadott utasításokat követjük), saját magunk vagy mások hibájából fakadóan kialakulhatnak olyan helyzetek, amikor a rendszer nem lesz képes elindulni.

Mindenképpen győződjünk meg róla, hogy tisztességesen elvégeztük a mentést és akad a kezünk ügyében egy javításra felhasználható rendszerindító floppy vagy CD. Valószínűleg soha nem lesz ténylegesen szükségünk rájuk, azonban jobb félni, mint megijedni!



### Iratkozzunk fel a megfelelő levelezési listákra

A FreeBSD-STABLE és FreeBSD-CURRENT ágak természetüknél fogva *fejlesztés alatt állnak*. A FreeBSD fejlesztését is emberek végzik, ezért előfordulhatnak benne tévedések.

Ezek a tévedések gyakran csak ártalmatlan apróságok, amelyek hatására kapunk például egy ismeretlen diagnosztikai hibát. De ezzel szemben létrejöhetnek pusztító erejű hibák is, amelyek hatására a rendszerünk nem lesz képes elindulni, károsodnak az állományrendszerek (vagy még rosszabb).

Ha ilyen történik, akkor egy „felszólítást” (egy „heads up” témájú üzenetet) küldenek az érintett változatokhoz tartozó listákra, amelyben igyekeznek kifejtetni a probléma természetét és a rendszerre mért hatását. Miután „minden rendbejött”, a probléma megoldásáról is küldenek egy értesítést.

Ha a [FreeBSD-STABLE levelezési lista](#) vagy a [FreeBSD-CURRENT levelezési lista](#) olvasása nélkül próbáljuk meg használni a FreeBSD-

STABLE és FreeBSD-CURRENT verziókat, akkor csak magunknak keressük a bajt.



### Ne használjuk a `make world` parancsot

Rengeteg régebben készült dokumentáció erre a feladatra a `make world` parancs kiadását javasolja. Ennek használatával azonban átlépünk olyan fontos lépéseket, amelyek valójában csak akkor lennének kihagyhatóak, ha pontosan tudjuk mit csinálunk. Ezért az esetek döntő többségében nem a `make world` használatára van szükségünk, hanem a most bemutatandó eljárásra.

#### 24.7.1. A rendszer frissítése dióhéjban

A frissítés megkezdése előtt érdemes elolvasnunk a `/usr/src/UPDATING` állományt, ahol a letöltött források használatához elvégzendő előzetes intézkedésekről kaphatunk hírt. Ezután kövessük az alábbiakban körvonalazott módszer egyes lépéseit.

Ezek a lépések feltételezik, hogy egy korábbi FreeBSD verziót használunk, tehát a fordító, a rendszermag, az alaprendszer és a konfigurációs állományok valamelyik régebbi változatát. Alaprendszer alatt, amelyet sokszor csak a „world” néven hivatkozunk, a rendszer számára alapvető fontosságú binárisokat, programkönyvtárakat és programfejlesztéshez szükséges egyéb állományokat értjük. Maga a fordítóprogram is része ennek, azonban tartalmaz néhány speciális megszorítást.

Mindezek mellett továbbá feltételezzük, hogy előzetesen már valamilyen módon letöltöttük a friss forrásokat. Ha rendszerünkön ezt még nem tettük volna meg, akkor a [24.6. szakasz - A forrás szinkronizálása](#) segítségével tájékozódhatunk részletesen arról, hogyan tölthetjük le a legfrissebb verziót.

A rendszer forráskódon keresztüli frissítése egy kicsivel körülményesebb, mint amennyire elsőre látszik. A FreeBSD fejlesztők az évek során fontosnak találták, hogy a folyamatosan felszínre bukkanó, elkerülhetetlen függőségek tükrében meglehetősen drámai módon megváltoztassák az erre javasolt módszert. Ezért a szakasz további részében a pillanatnyilag javasolt frissítési megoldás nyomán fogunk haladni.

A sikeres frissítések során az alábbi akadályokkal kell mindenképpen szembenéznünk:

- A fordító régebbi változata nem feltétlenül lesz képes lefordítani az új rendszermagot. (Illetve a régebbi fordítóprogramok tartalmazhatnak hibákat.) Ezért az új rendszermagot már a fordító új változatával kell előállítanunk. Ebből következik, hogy az új rendszermag elkészítéséhez először a fordítóprogram újabb változatát kell

lefordítanunk. Ez viszont nem feltétlenül jelenti azt, hogy az új rendszermag fordítása előtt az új fordítóprogramot *telepítenünk* is kellene.

- Az új alaprendszer esetenként bizonyos új funkciókat igényelhet a rendszermagtól. Ezért a frissebb alaprendszer telepítése előtt telepítenünk kell a frissebb rendszermagot.
- Ez az előbb említett két akadály képzi az okát a következő bekezdésekben bemutatott `buildworld`, `buildkernel`, `installkernel`, `installworld` sorozatnak. Természetesen léteznek további egyéb indokok is, amiért még érdemes az itt leírtak szerint frissíteni a rendszerünket. Ezek közül most vegyünk néhány kevésbé nyilvánvalóbbat:
- A régebbi alaprendszer nem minden esetben fog problémamentesen együttműködni az új rendszermaggal, ezért az alaprendszer újabb változatát szinte azonnal az új rendszermagot követően kell telepítenünk.
- Vannak olyan konfigurációs változtatások, amelyeket még az új alaprendszer telepítése előtt el kell végeznünk, a többi viszont veszélyes lehet a korábbi alaprendszerre. Ezért a konfigurációs állományokat általában két külön lépésben kell frissíteni.
- A frissítés során nagyrészt csak állományok cserélődnek el és újabbak érkeznek, a korábbiak nem törölődnek. Ez bizonyos esetekben azonban gondokat okozhat. Ennek eredményeképpen a frissítés során időnként előfordulhat, hogy magunknak kell manuálisan némely megadott állományokat törölnünk. Elképzelhető, hogy ezt a jövőben még majd automatizálni fogják.

Ezek a megfontolások vezettek tehát az ismertetendő eljárás kialakításához. Ettől függetlenül adódhatnak olyan helyzetek, amikor további lépéseket is be kell iktatnunk, viszont az itt bemutatott folyamat egy ideje már viszonylag elfogadottnak tekinthető:

#### 1. `make buildworld`

Először lefordítja az új fordítóprogramot és néhány hozzá tartozó eszközt, majd ennek felhasználásával elkészíti az alaprendszer többi részét. Az eredmény a `/usr/obj` könyvtárban keletkezik.

#### 2. `make buildkernel`

Eltérően a [config\(8\)](#) és [make\(1\)](#) programok korábban javasolt alkalmazásától, ezzel a paranccsal már a `/usr/obj` könyvtárban létrehozott új fordítót használjuk. Ez védelmet nyújt a fordító és rendszermag változatai közti eltérésekből fakadó problémák ellen.

#### 3. `make installkernel`

Telepíti a lemezre az új rendszermagot és a hozzá tartozó modulokat, ezáltal lehetővé válik a frissített rendszermag betöltése.

#### 4. Átváltás egyfelhasználós módba.

Egyfelhasználós módban a minimálisra csökkenthetjük a futó szoftverek frissítéséből adódó bonyodalmakat. Ezzel együtt minimálissá válik a régi alaprendszer és az új rendszermag eltéréseiből eredő problémák előfordulása is.

#### 5. `mergemaster -p`

Az új alaprendszer telepítéséhez elvégzi a konfigurációs állományok részéről szükséges frissítéseket. Például felvesz még nem létező csoportokat vagy felhasználókat. Ez gyakran elengedhetetlennek bizonyulhat, mivel ha a rendszer legutóbbi frissítése óta újabb csoportok vagy felhasználók kerültek be az alaprendszerbe, a `installworld` csak akkor tud hibamentesen lefutni, ha ezek már a futásakor is elérhetőek.

#### 6. `make installworld`

Átmásolja a `/usr/obj` könyvtárból a korábban elkészített új alaprendszert. Lefutása után már mind az új rendszermag és az új alaprendszer a megfelelő helyén található.

#### 7. `mergemaster`

Feldolgozzuk a korábbi fázisból fennmaradó konfigurációs állományok frissítését, mivel most már elérhető az új alaprendszer.

#### 8. A rendszer újraindítása.

Az új rendszermag és az új konfigurációs állományokkal futó alaprendszer használatához teljesen újra kell indítanunk a számítógépünket.

Ha a FreeBSD ugyanazon fejlesztési ágán belül frissítjük a rendszerünket, például a 7.0 kiadásról a 7.1 kiadásra, akkor értelemszerűen nem kell az iménti eljárás minden lépését szorosan követni, hiszen nagyon valószínűtlen, hogy komoly eltérések lennének a fordítóprogram, a rendszermag, az alaprendszer és a konfigurációs állományok között. Ilyenkor akár nyugodtan kiadhatjuk a `make world` parancsot, majd kérhetjük a rendszermag fordítását és telepítését.

A fejlesztési ágak közti váltás során azonban könnyen érhetnek minket meglepetések, ha nem a megadottak szerint járunk el.

Egyes váltásokhoz (például 4.X és 5.0 között) további lépések megtétele is szükséges lehet (például adott állományok törlése vagy átnevezése még az `installworld` előtt). Ilyenkor mindig figyelmesen olvassuk át a `/usr/src/UPDATING` állományt, különös

tekintettel a végére, mivel gyakran ott adják meg a konkrét verzióváltáshoz szükséges teendőket.

A szakaszban összefoglalt lépések egyfajta evolúciós folyamat eredményei, melynek során a fejlesztők felismerték, hogy nem tökéletesen kivédeni az összes frissítéssel járó problémát. A javasolt eljárás remélhetőleg viszont még sokáig érvényes marad.



### Megjegyzés

A FreeBSD 3.X vagy annál is korábbi változatok frissítése még ennél is több ügyességet kíván. Ha ilyen verziót akarunk frissíteni, akkor feltétlenül olvassuk el az **UPDATING** állományt!

Röviden tehát a FreeBSD forráskódon keresztüli frissítését így foglalhatjuk össze:

```
# cd -/usr/src
# make buildworld
# make buildkernel
# make installkernel
# shutdown -r now
```



### Megjegyzés

Néhány ritka esetben a **buildworld** lépés előtt szükségünk lehet a **mergemaster -p** parancs lefuttatására is. Erről az **UPDATING** állományból tudakozódhatunk. Általában azonban nyugodt szívvel kihagyhatjuk ezt a lépést, kivéve, ha nem egy vagy több főbb FreeBSD változatot átívelő frissítést végzünk.

Miután az **installkernel** sikeresen befejezte a munkáját, indítsuk újra a számítógépet egyfelhasználós módban (a betöltő parancssorában adjuk ki **boot -s** parancsot). Itt futtassuk a következőket:

```
# adjkerntz --i
# mount --a --t ufs
# mergemaster --p
# cd -/usr/src
# make installworld
# mergemaster
# reboot
```



## Olvassuk el a magyarázatokat

Az iménti leírt folyamat csupán rövid összefoglalás, amivel némi gyorstalpalást igyekeztünk adni. Az egyes lépések megértéséhez azonban javasolt átolvasni a most következő szakaszokat is, különösen abban az esetben, ha saját rendszermagot akarunk használni.

### 24.7.2. Nézzük meg a `/usr/src/UPDATING` állományt

Mielőtt bármihez is nekifognánk, keressük meg a `/usr/src/UPDATING` (vagy hasonló, a forráskód másolatunk tényleges helyétől függő) állományt. Ebben adják hírül az esetlegesen felmerülő problémákra vonatkozó fontosabb információkat, vagy határozzák meg az egyes lefuttatandó parancsok pontos sorrendjét. Amennyiben az `UPDATING` ellentmondana az itt olvasottaknak, az `UPDATING` tartalma a mérvadó.



## Fontos

A korábban tárgyaltak szerint az `UPDATING` elolvasása nem helyettesíti a megfelelő levelezési listák figyelemmel kísérését. Ez a két elvárás nem kizárja, hanem kiegészíti egymást.

### 24.7.3. Ellenőrizzük az `/etc/make.conf` állományt

Vizsgáljuk át a `/usr/share/examples/etc/make.conf` és az `/etc/make.conf` állományokat. Az előbbi tartalmaz néhány alapértelmezett beállítást – ezek javarésztét megjegyzésbe rakták. Ha használni akarjuk a rendszer lefordítása során, tegyük bele ezeket az `/etc/make.conf` állományba. Ne felejtsük el azonban, hogy minden, amit megadunk az `/etc/make.conf` állományba, a `make` minden egyes elindításakor felhasználásra kerül. Éppen ezért olyanokat érdemes itt beállítani, amik az egész rendszerünket érintik.

A legtöbb felhasználó számára az `/etc/make.conf` állományhoz a `/usr/share/examples/etc/make.conf` állományban található `CFLAGS` és `NO_PROFILE` sorokra lesz szüksége, melyeket kivehetünk a megjegyzésből.

A többi definíció (`COPTFLAGS`, `NOPORTDOCS` és így tovább) használatáról már mindenki maga dönt.



### 24.7.4. Frissítsük az /etc tartalmát

Az /etc könyvtár tartalmazza a rendszer beállításával kapcsolatos információk jelentős részét, valamint a rendszer indítása során lefutó szkripteket. Egyes szkriptek a FreeBSD verzióiról verzióira változnak.

Némely konfigurációs állományok a rendszer hétköznapi működésében is szerepet játszanak. Ilyen például az /etc/group .

Alkalmanként a `make installworld` parancs futása során igényt tart adott nevű felhasználókra és csoportokra. A frissítéskor azonban ezek a felhasználók vagy csoportok nem feltétlenül állnak rendelkezésre, ami gondokat okozhat. Ezért bizonyos esetekben a `make buildworld` előzetesen ellenőrzi az igényelt felhasználók és csoportok meglétét.

Erre például szolgálhat a `smmsp` felhasználó esete. Nélküle a felhasználók nem tudták telepíteni az új rendszert, mert hiányában az [mtree\(8\)](#) nem volt képes létrehozni a `/var/spool/clientmqueue` könyvtárat.

Ezt úgy lehetett megoldani, hogy még az alaprendszer lefordítása (a `buildworld`) előtt meg kellett hívni a [mergemaster\(8\)](#) parancsot a `-p` paraméterrel. Így csak azokat az állományokat fogja összehasonlítani, amelyek feltétlenül szükségesek a `buildworld` vagy az `installworld` sikeres működéséhez. Amennyiben a `mergemaster` egy olyan verziójával rendelkezünk, amely nem ismeri a `-p` paramétert, akkor az első indításakor használjuk a forrásfában található újabb verzióját:

```
# cd -/usr/src/usr.sbin/mergemaster
# ./mergemaster.sh --p
```



#### Tipp

Ha különösen paranoiásak vagyunk, akkor a csoport törlése vagy átnevezése előtt az alábbi paranccsal ellenőrizni tudjuk az általa birtokolt állományokat:

```
# find -/ --group GID --print
```

Ez megmutatja `GID` (mely megadható numerikus vagy név formájában is) jelzésű csoporthoz tartozó összes állományt a rendszerünkben.

### 24.7.5. Váltunk egyfelhasználós módba

A rendszert egyfelhasználós módban érdemes lefordítani. A nyilvánvalóan érezhető gyorsaság előnyei mellett azért is jobban járunk, mert az új rendszer telepítése

során számos rendszerszintű állomány is módosításra kerül, beleértve a szabványos rendszerszintű binárisokat, függvénykönyvtárakat, include állományokat és így tovább. Ha üzemelő rendszeren végezzük el mindezen változtatásokat (különösen amikor rajtunk kívül még további felhasználók is tartózkodnak a rendszerben), az csak a bajt hozza ránk.

Másik lehetőség gyanánt a rendszert magát lefordíthatjuk többfelhasználós módban is, majd ezután csak a telepítést hajtjuk végre egyfelhasználós üzemmódban. Ha eszerint cselekszünk, egyszerűen várjunk addig, amíg az összes fordítás be nem fejeződik, és az egyfelhasználósra váltást halasszuk a `installkernel` vagy `installworld` idejére.

Egy működő rendszerben rendszeradminisztrátorként az alábbi parancs kiadásával válthatunk át egyfelhasználós módba:

```
# shutdown now
```

Ezt elérhetjük úgy is, ha újraindítjuk a rendszert és a rendszer indításakor a „single user” pontot választjuk a menüből. Ekkor a rendszer egyfelhasználós módban indul el. Miután ez megtörtént, adjuk ki a következő parancsokat:

```
# fsck --p
# mount --u -/
# mount --a --t ufs
# swapon --a
```

Ezekkel a parancsokkal először ellenőrizzük az állományrendszereket, ezután újracsatlakoztatjuk a / állományrendszert írható módban, csatlakoztatjuk az `/etc/fstab` állományban megadott összes többi UFS típusú állományrendszert, majd bekapcsoljuk a lapozóállomány használatát.



### Megjegyzés

Ha a gépünk óráját nem a greenwich-i, hanem a helyi idő szerint állítottuk be (ez akkor áll fenn, ha a `date(1)` parancs nem a helyes időt és időzónát jelzi ki), akkor még erre is szükségünk lehet:

```
# adjkerntz --i
```

Ezzel a helyi időzóna beállításait tudjuk jól beállítani – nélküle később még gondjaink akadhatnak.

## 24.7.6. Töröljük a /usr/obj könyvtárat

A rendszer egyes részei fordításuk során a /usr/obj könyvtáron belülre kerülnek (alapértelmezés szerint). Az itt található könyvtárak a /usr/src könyvtárszerkezetét követik.

## 24. fejezet - A FreeBSD frissítése és frissen tartása

Ha mindenestől töröljük ezt a könyvtárat, akkor növeli tudjuk a `make buildworld` folyamat sebességét és megmenekülünk néhány függőségekkel kapcsolatos fejfájástól is.

Egyes `/usr/obj` könyvtáron belüli állományoknál szerepelhet a „megváltoztathatatlan” (immutable) állományjelző (lásd [chflags\(1\)](#)), amelyet a művelet elvégzéséhez először el kell távolítanunk.

```
# cd -/usr/obj
# chflags -R noschg *
# rm -rf *
```

## 24.7.7. Fordítsuk újra az alaprendszert

### 24.7.7.1. A kimenet elmentése

Jól járunk azzal, ha a [make\(1\)](#) futásának kimenetét elmentjük egy állományba, mivel így a hibák esetén lesz egy másolatunk a hibaüzenetről. Ha konkrétan nekünk nem is feltétlenül segít megtalálni a hiba tényleges okát, mások viszont többet tudnak róla mondani, ha beküldjük ezt a FreeBSD egyik levelezési listájára.

Ezt egyébként a legegyszerűbben a [script\(1\)](#) parancs segítségével oldhatjuk meg, amelynek paraméteréül azt az állományt kell megadni, ahova menteni akarjuk a kimenetet. Ezt közvetlenül a rendszer újrafordítása előtt kell kiadnunk, majd miután megállt, a `exit` parancssal kiléphetünk belőle.

```
# script -/var/tmp/mw.out
Script started, output file is -/var/tmp/mw.out
# make TARGET
... fordít, fordít, fordít ...
# exit
Script done, ...
```

Ilyenkor *soha ne* a `/tmp` könyvtárba mentsük a kimenetet, mert ennek a tartalma a következő indítás során magától törlődik. Sokkal jobban tesszük, ha a `/var/tmp` könyvtárba (ahogy tettük azt az előbbi példában is) vagy a `root` felhasználó könyvtárába mentünk.

### 24.7.7.2. Az alaprendszer fordítása

A `/usr/src` könyvtárban kell állnunk:

```
# cd -/usr/src
```

(kivéve természetesen, ha máshol van a forráskód, akkor abba a könyvtárba menjünk).

Az alaprendszert a [make\(1\)](#) parancssal fordíthatjuk újra. Ez a `Makefile` nevű állományból olvassa be a FreeBSD programjainak újrafordítását leíró utasításokat, a fordításuk sorrendjét és így tovább.

A begépelendő parancssor általános alakja tehát a következőképpen néz ki:

```
# make --x --DVÁLTOZÓ target
```

A fenti példában a `-x` egy olyan a paraméter, amelyet a [make\(1\)](#) programnak adunk át. A [make\(1\)](#) man oldalán megtalálhatjuk az összes neki átadható ilyen beállítást.

A `-DVÁLTOZÓ` alakú paraméterek közvetlenül a Makefile állománynak adnak át olyan változókat, amelyek segítségével vezérelhető a viselkedése. Ezek ugyanazok a változók, mint amelyek az `/etc/make.conf` állományban is szerepelnek, és itt a beállításuk egy másik módját kapjuk. Így a

```
# make --DNO_PROFILE target
```

paranccsal is megadhatjuk, hogy ne profilozott függkönyvtárak jöjjenek létre, ami pontosan megfelel a

```
NO_PROFILE= true # Avoid compiling profiled libraries
```

sornak az `/etc/make.conf` állományban.

A *target* árulja el a [make\(1\)](#) programnak, hogy mi a teendője. Minden egyes Makefile különböző „targeteket” definiál, és a kiválasztott target mondja meg, pontosan mi is fog történni.

Egyes targetek ugyan megjelennek a Makefile állományban, azonban nem feltétlenül hivatkozhatunk rájuk közvetlenül. Ehelyett csupán arra valók, hogy a fordítás folyamatának lépéseit felbontsák még kisebb allépésekre.

A legtöbb esetben azonban semmilyen paramétert nem kell átadnunk a [make\(1\)](#) parancsnak, ezért a teljes formája így fog kinézni:

```
# make target
```

ahol a *target* az egyik fordítási lehetőséget képviseli. Az első ilyen targetnek mindig a `buildworld`-nek kell lennie.

Ahogy a neve is mutatja, a `buildworld` lefordítja az összes forrást a `/usr/obj` könyvtárba, majd a `installworld` mint másik target, telepíti az így létrehozott elemeket a számítógépre.

A targetek szétválasztása két okból is előnyös. Először is lehetővé teszi, hogy az új rendszert biztonságban lefordíthassuk, miközben az a jelenleg futó rendszert nem zavarja. A rendszer tehát képes „saját magát újrafordítani”. Emiatt a `buildworld` target akár többfelhasználós módban is mindenféle nem kívánatos hatás nélkül használható. Ennek ellenére azonban továbbra is azt javasoljuk, hogy a `installworld` részt egyfelhasználós módban futtassuk le.

Másodrészt ezzel lehetőségünk nyílik NFS állományrendszer alkalmazásával több számítógépre is telepíteni hálózaton keresztül. Ha például három frissítendő számítógépünk van, az A, B és C, akkor az A gépen először adjuk ki a `make buildworld`,

## 24. fejezet - A FreeBSD frissítése és frissen tartása

majd a `make installworld` parancsot. A B és C gépek ezután NFS segítségével csatlakoztatják az A `/usr/src` és `/usr/obj` könyvtárait, amelyet követően a `make installworld` parancssal telepíteni tudjuk a fordítás eredményét a B és C gépekre.

Noha a `world` mint target még mindig létezik, használata határozottan ellenjavalt.

A

```
# make buildworld
```

parancs kiadásakor a `make` parancsnak megadható egy `-j` paraméter is, amellyel párhuzamosíthatjuk a folyamat egyes részeit. Ez általában többprocesszoros számítógépeken nyer értelmet, azonban mivel a fordítás folyamatának haladását inkább az állományműveletek mintsem a processzor sebessége korlátozza, ezért alkalmazható akár egyprocesszoros gépeken is.

Tehát egy átlagos egyprocesszoros gépen így adható ki a parancs:

```
# make --j4 buildworld
```

Ennek hatására `make(1)` egyszerre 4 szálon igyekszik működni. A levelezési listákra beküldött tapasztalati jellegű bizonyítékok azt igazolják, hogy általában ez a beállítás adja a legjobb teljesítményt.

Ha többprocesszoros géppel rendelkezünk és rajta SMP támogatású rendszermagot indítottunk el, akkor érdemes 6 és 10 közötti értékekkel kísérleteznünk.

### 24.7.7.3. Időigény

Számos tényező befolyásolja a fordítás tényleges időbeli hosszát, de a FreeBSD-STABLE fa lefordítása mindenféle trükkök és rövidítések nélkül a legtöbb számítógépen olyan egy vagy két órára taksálható. A FreeBSD-CURRENT fához ennél valamivel több időre lesz szükségünk.

### 24.7.8. Fordítsunk és telepítsünk egy új rendszermagot

Az újdonsült rendszerünket csak akkor tudjuk igazán kihasználni, ha egy új rendszermagot is készítünk hozzá. Ez gyakorlati szinten tulajdonképpen elvárás, mivel könnyen előfordulhat, hogy bizonyos memóriabeli adatszerkezetek felépítése megváltozott, ezért némely programok, mint például a `ps(1)` és `top(1)`, egészen addig nem lesznek képesek normálisan működni, amíg a rendszer és a rendszermag forráskódja nem illeszkedik egymáshoz.

Ennek legegyszerűbb és egyben legbiztonságosabb módja, ha a `GENERIC` beállításai alapján gyártunk és telepítünk egy rendszermagot. Még ha a `GENERIC` beállításai nem is tartalmazzák a rendszerünkben fellelhető összes eszközt, minden megtalálható bennük ahhoz, hogy a rendszert sikeresen elindíthassuk legalább egyfelhasználós módban. Ez mellesleg remek próbája az új rendszer életképességének. Miután elindítottuk a

Indítsuk újra a rendszert egyfelhasználós módban

rendszert a GENERIC típusú rendszermaggal és meggyőződünk róla, hogy a rendszer tényleg működőképes, a megszokott rendszermagunk konfigurációs állománya alapján nyugodtan elkészíthetjük ezután azt is.

FreeBSD alatt egy új rendszermag építése előtt fontos [újrafordítani az alaprendszert](#).



## Megjegyzés

Ha saját beállításaink szerint akarunk rendszermagot létrehozni és már van is ehhez egy konfigurációs állományunk, akkor erre használhatjuk a `KERNCONF=SAJÁTMAG` paramétert is, valahogy így:

```
# cd -/usr/src
# make buildkernel KERNCONF=SAJÁTMAG
# make installkernel KERNCONF=SAJÁTMAG
```

Hozzátennénk, hogy ha a `kern.securelevel` rendszerváltozó értékét 1 felé állítottuk és a rendszermag állományának beállítottunk `noschg` vagy hozzá hasonló állományjelzőt, akkor az `installkernel` lefuttatásához mindenképpen egyfelhasználós módba kell váltanunk. Minden más esetben további bonyodalmak nélkül ki tudjuk adni az említett parancsokat. A `kern.securelevel` részleteiről az [init\(8\)](#) oldalán, a különböző állományjelzőkről pedig a [chflags\(1\)](#) oldalán olvashatunk.

### 24.7.9. Indítsuk újra a rendszert egyfelhasználós módban

Az új rendszermag működésének leteszteléséhez indítsuk újra a rendszert egyfelhasználós módban. Ennek pontos részleteit lásd [24.7.5. szakasz - Váltunk egyfelhasználós módba](#).

### 24.7.10. Telepítsük az új rendszer binárisait

Ha a FreeBSD friss változatát nemrég fordítottuk le a `make buildworld` paranccsal, akkor utána az `installworld` segítségével tudjuk telepíteni a keletkezett programokat.

Tehát írjuk be ezeket:

```
# cd -/usr/src
# make installworld
```



## Megjegyzés

Amennyiben a parancssorban a `make buildworld` használata során adtunk meg változókat, akkor ne felejtsük el ugyanazokat megadni

a `make installworld` kiadása során sem. Ez viszont a többi paraméterre már nem feltétlenül érvényes. Például a `-j` beállítást szigorúan tilos az `installworld` targettel együtt használni.

Ennek megfelelően tehát ha korábban ezt írtuk be:

```
# make --DNO_PROFILE buildworld
```

akkor így telepítsünk:

```
# make --DNO_PROFILE installworld
```

Máskülönben azokat a profilozott függvénykönyvtárakat próbáljuk meg telepíteni, amelyek a `make buildworld` futása során nem jöttek létre.

### 24.7.11. Frissítsük a `make installworld` által kihagyott állományokat

Az alaprendszer újrafordítása nem regisztrálja az új vagy megváltozott állományokat bizonyos könyvtárakban (különösen értendő ez az `/etc`, `/var` és `/usr` esetén).

Az ilyen állományokat a legegyszerűbben a [mergemaster\(8\)](#) használatával tarthatjuk karban, de igény szerint akár kézzel is elvégezhetjük a szükséges aktualizálásokat. Függetlenül attól, hogy mit is választunk, mindenképpen készítsünk biztonsági mentést az `/etc` könyvtárról arra az esetre, ha bármilyen szörnyűség történne.

#### 24.7.11.1. A `mergemaster`

*Írta: Rhodes, Tom.*

A [mergemaster\(8\)](#) segédprogram valójában egy Bourne szkript, amely segít az `/etc` könyvtárunkban és a forrásfáiban levő `/usr/src/etc` könyvtárban elhelyezkedő konfigurációs állományok közti eltérések megállapításában. Ezt a módszert ajánljuk arra, hogy összevessük a konfigurációs állományainkat a forrásfáiban található változataikkal.

A használatának megkezdéséhez egyszerűen írjuk be, hogy `mergemaster`, majd várjunk egy kicsit, amíg a `mergemaster` létrehoz magának egy átmeneti környezetet a `/` könyvtárból elindulva és megtölti azt a különböző rendszerszintű beállításokat tartalmazó állományokkal. Ezeket az állományokat aztán összehasonlítja a jelenleg érvényben levő változataikkal. Ilyenkor a köztük talált eltéréseket a [diff\(1\)](#) formátumának megfelelően módon mutatja meg, ahol a `+` jelöli a hozzáadott vagy módosított sorokat, a `-` pedig a teljesen eltávolítandó vagy cserélendő sorokat. Erről a formátumról bővebben a [diff\(1\)](#) man oldalán találhatunk felvilágosítást.

A [mergemaster\(8\)](#) ezt követően megmutatja az összes olyan állományt, ahol eltérést tapasztalt, és ezen a ponton van lehetőségünk letörölni (`delete`) az új állományokat

(amelyekre itt most ideiglenes állományként hivatkozik), telepíteni (install) a módosíthatlan ideiglenes (új) állományt, valamint összefésülni (merge) az ideiglenes (új) és a jelenlegi állományokat, vagy ismét átnézni (view) a [diff\(1\)](#) által jelzett különbségeket.

Ha az ideiglenes állomány törlését választjuk, akkor a [mergemaster\(8\)](#) ezt úgy értelmezi, hogy változatlanul meg akarjuk tartani a jelenlegi változatot és törölni az újat. Ezt alapvetően nem javasoljuk, hacsak tényleg nem látunk valamilyen okot erre. A [mergemaster\(8\)](#) parancssorában a `?` begépelésével bármikor kérhetünk segítséget. Ha az állomány kihagyását (skip) választjuk, akkor majd ismét felajánlja, amikor végeztünk az összes többivel.

A módosíthatlan ideiglenes állomány telepítésének választásával lecseréljük a jelenleg verziót az újra. Ha az aktuális verziót sem változtattuk meg, akkor számunkra ez a legjobb megoldás.

Az állományok összefésülésének kiválasztásakor kapunk egy szövegszerkesztőt, benne a két állomány tartalmával. Ilyenkor tudjuk a képernyőn soronként egyeztetni a két állományt, majd a belőlük a megfelelő részek összeválogatásával kialakítani az eredményt. Ebben a feldolgozási módban az `l` (mint left, vagyis bal) billentyű lenyomására a bal oldalon látható részt, az `r` (mint right, vagyis jobb) lenyomására pedig a jobb oldalon látható részt választjuk ki. Az így keletkező eredményt ezután egy állományba kerül, amelyet telepíteni tudunk. Ez a megoldás olyan állományok esetében használható, amikor a felhasználó módosított az alapértelmezett beállításokat.

Ha a [diff\(1\)](#) szerinti alakban akarjuk átnézni a különbségeket, akkor a [mergemaster\(8\)](#) ugyanúgy megmutatja ezeket, mint a parancssor megjelenítése előtt.

Miután a [mergemaster\(8\)](#) végigment a rendszerszintű állományokon, további opciókat mutat. Megkérdezheti, hogy újra létre akarjuk-e hozni a jelszavakat tároló állományt (rebuild), illetve a folyamat végén a megmaradt ideiglenes állományok törlésére (remove) vár választ.

#### 24.7.11.2. Az állományok aktualizálása kézzel

Ha inkább manuálisan szeretnénk frissíteni, akkor nem másolhatjuk csak egyszerűen át az állományokat a `/usr/src/etc` könyvtárból a `/etc` könyvtárba és nem hagyhatjuk ezeket sorsukra. Egyes állományokat először „telepíteni” kell. Ez azért van így, mert a `/usr/src/etc` könyvtár *nem pusztán* az `/etc` könyvtár egyszerű másolata. Ráadásul az `/etc` könyvtárban vannak olyan állományok, amelyek a `/usr/src/etc` könyvtárban nem is találhatóak meg.

Ha (az ajánlottak szerint) a [mergemaster\(8\)](#) segítségével dolgozunk, nyugodtan átléphetünk a [következő szakaszra](#).

Saját magunk a legegyszerűbben ezt úgy tudjuk megoldani, ha telepítjük az állományokat egy új könyvtárba és ezután nekiállunk változásokat keresni.





## Az **/etc** meglevő tartalmának mentése

Habár elméletileg magától semmi sem fogja bántani ezt a könyvtárat, azért ettől függetlenül mindig érdemes biztosra menni. Ezért másoljuk az **/etc** könyvtár tartalmát egy megbízható helyre. Például:

```
# cp --Rp -/etc -/etc.old
```

Az **-R** itt a rekurzív másolást jelenti, a **-p** pedig a dátumok, az állományok és egyebek tulajdoni viszonyainak megőrzését.

Az **/etc** új változatának telepítéséhez szükségünk lesz még további könyvtárakra is. Erre a feladatra a **/var/tmp/root** tökéletesen megfelel, ahol még létre kell hoznunk néhány alkönyvtárat.

```
# mkdir -/var/tmp/root  
# cd -/usr/src/etc  
# make DESTDIR=/var/tmp/root distrib-dirs distribution
```

Ezzel létrejön a szükséges könyvtárszerkezet és települnek az állományok. Sok üres alkönyvtár is keletkezik a **/var/tmp/root** könyvtáron belül, ezeket töröljük. Ezt a legkönnyebben így tehetjük meg:

```
# cd -/var/tmp/root  
# find --d - -type d -| xargs rmdir 2>/dev/null
```

Ezzel törlődnek az üres könyvtárak. (A szabvány hibakimenetet átirányítottuk a **/dev/null** eszközre, és ezzel elnyomtuk a nem üres könyvtárak esetén keletkező hibaüzeneteket.)

A **/var/tmp/root** most már tartalmazza az összes olyan állományt, amelyek normális esetben a **/** könyvtáron belül foglalnak helyet. Ezt követően nincs más dolgunk, csak végigmenni az itt található állományokon és megállapítani, miben térnek a meglevőektől.

Vegyük észre, hogy a **/var/tmp/root** könyvtárba telepített állományok némelyikének neve „,”-tal kezdődik. Az írás pillanatában ezek csak a **/var/tmp/root/** és **/var/tmp/root/root/** könyvtárakban található parancsértelmezőhöz tartozó indító állományok lehetnek, habár adódhatnak még ilyenek (attól függően, mikor olvassuk ezt). Ezért a feldolgozásukhoz ne felejtjük el a **ls -a** parancsot használni.

A [diff\(1\)](#) alkalmazásával legegyszerűbben így tudunk összehasonlítani két állományt:

```
# diff -/etc/shells -/var/tmp/root/etc/shells
```

Ennek hatására megjelennek az `/etc/shells` és az új `/var/tmp/root/etc/shells` állományok közti különbségek. A segítségével gyorsan el tudjuk dönteni, hogy összefésüljük-e a két állományt, vagy csak egyszerűen írjuk felül a régebbi verziót az újjal.



Az új könyvtár (**`/var/tmp/root`**) nevébe írjuk bele a dátumot is, így könnyedén össze tudunk hasonlítani több verziót is

A rendszer gyakori újrafordítása az `/etc` szintén gyakori aktualizálását is maga után vonja, ami viszont fárasztó lehet.

Az iménti folyamatot fel tudjuk gyorsítani, hogy ha az `/etc` legutoljára összefésült változatát megtartjuk. A most következő eljárás ennek mikéntjét vázolja fel.

1. A megszokottak szerint fordítsuk le a rendszert. Majd amikor az `/etc` könyvtárat és a többi is frissíteni akarjuk, a célként megadott könyvtár nevében adjuk meg a dátumot. Ha tehát például 1998. február 14. van, akkor írjuk ezt:

```
# mkdir -/var/tmp/root-19980214
# cd -/usr/src/etc
# make DESTDIR=/var/tmp/root-19980214 \
  distrib-dirs distribution
```

2. Fésüljük össze a könyvtárban található az állományokat a fentiekben körvonalmazottak szerint.

Befejezés után *örizzük meg* a `/var/tmp/root-19980214` könyvtárat.

3. Mikor újra letöltjük a legfrissebb forrásokat és megismételjük az előbbi lépéseket, haladjunk megint az első lépés szerint. Ekkor tehát létrejön egy újabb könyvtár, amelynek a neve ezúttal már `/var/tmp/root-19980221` lesz (ha például hetente frissítünk).
4. Most már meg tudjuk vizsgálni a közbeeső héten született eltéréseket, ha a két könyvtárra kiadunk egy rekurzív `diff(1)` hívást:

```
# cd -/var/tmp
# diff --r root-19980214 root-19980221
```

Általában így kevesebb eltérést kapunk, mint amennyi például a `/var/tmp/root-19980221/etc/` és az `/etc`

összehasonlítása során elkerült volna. Mivel kisebb a keletkezett különbségek száma, ezért könnyebb lesz átvinnünk az /etc könyvtárunkba is a módosításokat.

5. Ezután törölhetjük a régebbi /var/tmp/root-\* könyvtárat:

```
# rm --rf -/var/tmp/root-19980214
```

6. Az /etc összefésülésékor mindig ismételjük meg ezeket a lépéseket.

A [date\(1\)](#) meghívásával akár automatikussá is tehetjük a könyvtárak névadását:

```
# mkdir -/var/tmp/root-`date +%Y%m%d`
```

### 24.7.12. Újraindítás

Ezzel készen is vagyunk. Miután ellenőriztük, hogy minden a megfelelő helyére került, indítsuk újra a rendszert. Ehhez egy egyszerű [shutdown\(8\)](#) is elegendő:

```
# shutdown --r now
```

### 24.7.13. Befejeztük!

Gratulálunk, sikerült frissítenünk a FreeBSD rendszerünket.

Ha mégis valami balul ütne ki, könnyen újra tudjuk fordítani a rendszer egyes részeit. Például, ha véletlenül letöröltük az /etc/magic állományt az /etc frissítése vagy összefésülése során, a [file\(1\)](#) parancs nem fog tudni rendesen működni. Ilyenkor a következőket kell tennünk a hiba kijavításához:

```
# cd -/usr/src/usr.bin/file  
# make all install
```

### 24.7.14. Kérdések

K: Minden egyes változtatásnál újra kell fordítani a rendszert?

V: Nem könnyű választ adni erre a kérdésre, mivel ez alapvetően a változtatás jellegétől függ. Például, ha elindítjuk a CVSup programot és csak az alábbi állományok frissülnek:

```
src/games/cribbage/instr.c  
src/games/sail/pl_main.c  
src/release/sysinstall/config.c  
src/release/sysinstall/media.c
```

```
src/share/mk/bsd.port.mk
```

Ekkor valószínűleg nem éri meg újrafordítani a teljes rendszert. Elegendő csupán belépni az érintett állományokat tartalmazó alkönyvtárakba és ott rendre kiadni a `make all install` parancsot. Ha viszont már valami komolyabb, például az `src/lib/libc/stdlib` változott meg, akkor vagy az egész rendszert, vagy legalább azon részeit fordítsuk újra, amely statikusan linkelték (és minden más időközben még hozzáadott statikusan linkelt dolgot).

Hogy melyik megoldást választjuk, teljesen rajtunk áll. Újrafordíthatjuk az egész rendszert kéthetente, mondván, hadd gyűljenek fel szépen a módosítások, vagy a függőségek pontos kielemezésével csak azokat az elemeket fordítjuk újra, amelyek tényleg meg is változtak.

Természetesen az egész attól függ, hogy milyen gyakran és melyik rendszert, a FreeBSD-STABLE-t vagy a FreeBSD-CURRENT-et frissítjük.

K: A fordító rengeteg 11-es jelzést (signal 11) (vagy másfajta jelzéseket) dob hibával. Mi történhetett?

V: Ez általában hardveres meghibásodásra utal. A rendszer újrafordítása alapjaiban véve egy remek módszer számítógépünk alkatrészeinek terhelésére, ezért gyakorta előhossa a memória már meglevő hibáit. Ezek többnyire abban fogalmazódnak meg, hogy a fordító rejtélyes módon leáll mindenféle furcsa jelzések hatására.

Erről biztosan úgy tudunk meggyőződni, ha újraindítjuk a `make` programot és az a folyamat egy teljesen másik pontján vérzik el.

Ilyenkor nem tudunk mást tenni, mint egymás után kicserélgetjük, kivesszük az alkatrészeket és így próbáljuk megállapítani, pontosan melyikük is okozza a gondokat.

K: A fordítása befejezése után törölhetem a `/usr/obj` könyvtárat?

V: Röviden: Igen.

A `/usr/obj` tartalmazza a fordítás folyamata során keletkező összes tárgykódot. Ennek törlése általában a `make buildworld` első lépései között szerepel. Ezért tulajdonképpen a `/usr/obj` megtartásának nincs túlságosan sok értelme, viszont elég sok (jelenleg úgy kb. 340 MB) helyet fel tudunk így szabadítani.

Ha azonban értjük a dolgunkat, akkor megadhatjuk a `make buildworld` parancsnak, hogy hagyja ki ezt a lépést. Ennek hatására a fordítás sokkal hamarabb véget ér, mivel a legtöbb forrást így nem kell újrafordítani. Öröm az örömben, hogy ha netalán aprócska függőségi problémák merülnének fel, akkor az egész fordítás megfeneklik mindenféle különös módokon. Emiatt gyakran írnak feleslegesen leveleket a FreeBSD levelezési listáira, melyek a rendszer sikertelen újrafordításáról

panaszkodnak, miközben kiderül, hogy az maguk az érintettek akarták lerövidíteni a folyamatot.

K: Lehetséges a megszakadt fordítás folytatása?

V: Ez attól függ, hogy a probléma bekövetkezése előtt mennyire sikerült eljutni a fordításban.

Általában (tehát nem feltétlenül minden esetben) a `make buildworld` lefordítja a fordításhoz szükséges eszközök (például a `gcc(1)` és `make(1)`) újabb változatait és a rendszer függvénykönyvtárait, majd ezeket telepíti. Ezután ezekkel az új eszközökkel lefordíttatja saját magukat és ismét telepíti. Ezt követően fordítja újra az új rendszerállományokkal az egész rendszert (így ezúttal már az olyan szokásos felhasználói programokat is, mint például az `ls(1)` és a `grep(1)`).

Ha tudjuk, hogy az utolsó fázisban álltunk le (mivel megnéztük a fordításhoz tartozó kimenetet), akkor (minden további nélkül) elég ennyi:

```
... kijavítjuk a hibát ...  
# cd -/usr/src  
# make --DNO_CLEAN all
```

Ezzel megmarad a korábbi `make buildworld` munkájának eredménye.

Ha ezt az üzenetet látjuk a `make buildworld` kimenetében:

```
-----  
Building everything..  
-----
```

akkor különösebb gond nélkül megcsinálhatjuk.

Amennyiben viszont nem látunk ilyen üzenetet, vagy nem vagyunk benne biztosak, akkor még mindig jobb elővigyázatosnak lenni, ezért kénytelenek leszünk teljesen előlről kezdeni a fordítást.

K: Hogyan tudjuk felgyorsítani a fordítást?

- V:
- Futtassuk egyfelhasználós módban.
  - Tegyük a `/usr/src` és `/usr/obj` könyvtárakat külön állományrendszerekre, külön lemezekre. Sőt, ha lehetséges, akkor ezeket a lemezeket tegyük külön lemezvezérlőkre.
  - Még mindig jobb, ha ezeket az állományrendszereket a `ccd(4)` (lemezek összefűzését vezérlő meghajtó) segítségével kiterjesztjük több lemezes eszközre.
  - Kapcsoljuk ki a profilozást (az `/etc/make.conf` állományban a „`NO_PROFILE=true`” megadásával). Többnyire úgy sem lesz rá szükségünk.

- Az `/etc/make.conf` állományban a `CFLAGS` változót állítsuk az `-O -pipe` értékre. Az `-O2` gyakran sokkal lassabb, az `-O` és `-O2` alig tér el az optimalizálás mértékében. A `-pipe` paraméter hatására pedig a fordítóprogram átmeneti állományok helyett csöveket használ a kommunikációra, és így megtakarít némi lemezhasználatot (a memóriahasználat terhére).
- Ha a `make(1)` parancsnak átadjuk a `-jn` paramétert, akkor képes több mindent párhuzamosan futtatni. Ez sok esetben segít attól függetlenül, hogy egy- vagy többprocesszoros gépünk van.
- A `/usr/src` könyvtárat tartalmazó állományrendszert csatlakoztathatjuk (vagy újracsatlakoztathatjuk) a `noatime` beállítással. Ilyenkor az állományrendszer nem rögzíti a hozzáférés idejét. Erre az információra sincs igazából szükségünk.

```
# mount --u --o noatime -/usr/src
```



### Figyelem

A fenti példa azt feltételezi, hogy a `/usr/src` könyvtárnak saját állományrendszere van. Ha ez nem így lenne (tehát például a `/usr` része), akkor itt azt kell megadnunk, nem pedig a `/usr/src` nevét.

- A `/usr/obj` könyvtárat tartalmazó állományrendszert csatlakoztathatjuk (vagy újracsatlakoztathatjuk) az `async` beállítással. Ennek hatására a lemez írasa aszinkron módon történik. Magyarul az írási műveletek azonnal befejeződnek, miközben az adat ténylegesen csak pár másodperccel később kerül ki a lemezre. Ezzel az írási kérelmek gyönyörűen összegyűjthetők, ami nagymértékű növekedést eredményez a teljesítményben.



### Figyelem

Ne felejtjük el azonban, hogy ezzel együtt az állományrendszerünk is sérülékenyebbé válik. Ezen beállítás használatával megnő annak az esélye, hogy egy áramkimaradást követő indításnál az állományrendszer helyreállíthatatlan állapotba kerül.

Ha egyedül csak a `/usr/obj` található ezen az állományrendszeren, akkor ez nem jelent akkora veszélyt.

Amikor viszont rajta kívül még értékes adat is található az állományrendszeren, a beállítás érvényesítése előtt mindenképpen készítsünk róla friss mentéseket.

```
# mount --u --o async -/usr/obj
```



### Figyelem

Ahogy arról az előbb is szó esett, ha a `/usr/obj` nem egy különálló állományrendszeren található, akkor a példában szereplő csatlakozási pontot cseréljük ki a megfelelőre.

- K: Mi tegyünk, ha valami nem megy rendesen?
- V: Egyértelműen bizonyosodjunk meg róla, hogy a korábbi fordításokból nem maradtak vissza semmiféle kóbor állományok. Ennyi sokszor pontosan elég.

```
# chflags --R noschg -/usr/obj/usr
# rm --rf -/usr/obj/usr
# cd -/usr/src
# make cleandir
# make cleandir
```

Igen, a `make cleandir` parancsot tényleg kétszer kell kiadni.

Ezután a `make buildworld` parancstól indulva kezdjük újra a fordítást.

Ha még ezek után is fennáll a probléma, küldjük el a hibát tartalmazó kimenetet és a `uname -a` parancs eredményét a [FreeBSD general questions levelezési lista](#) címére. Ne lepődjünk meg, ha a beállításainkra vonatkozóan még kapunk további kérdéseket is!

## 24.8. A források követése több géppel

*Írta: Meyer, Mike.*

Ha egyszerre több számítógéppel is szeretnénk követni ugyanannak a forrásfának a változásait és ezért mindegyikre letöltjük a forrásokat majd újrafordítjuk ezeket, akkor sok erőforrást, de leginkább lemezterületet, hálózati sávszélességet és processzoridőt, feleslegesen használunk. Ezekkel úgy tudunk spórolni, ha valójában csak egyetlen géppel

végeztetjük el a munka legtöbb részét, miközben a többi NFS használatával dolgozik. Ez a szakasz ezt a módszert foglalja össze.

### 24.8.1. Előkészületek

Először is szedjük össze az egyező binárisokat futtató gépeket, melyekre a továbbiakban csak *fordítási csoport* néven hivatkozunk. Minden gépnek lehet saját rendszermagja, viszont a felhasználói programok mindegyikjük esetében ugyanazok. Ebből a csoportból válasszuk ki egy *fordító gépet*. Ez lesz az a gép, amelyen a rendszer és a rendszermag lefordításra kerül. Ideális esetben ez a leggyorsabb gép, amelynek elegendő a processzorkapacitása arra, hogy lefuttassa a `make buildworld` és `make buildkernel` parancsokat. Érdemes még rajta kívül kiválasztanunk egy *tesztelő gépet* is, ahol a véglegesítés előtt kipróbálhatjuk a szoftverfrissítéseket. Ennek egy olyan gépnek *kell* lennie, amely akár hosszabb ideig is nélkülözhető a csoportból. Lehet akár maga a fordítást végző gép is, de nem elvárás.

A fordítási csoportban levő összes gépnek ugyanarról a gépről és ugyanarra a pontra kell csatlakoztatnia a `/usr/obj` és `/usr/src` könyvtárakat. Ezek optimális esetben a fordítással foglalkozó gép két külön lemezmeghajtóján vannak, melyek egyaránt elérhetőek NFS-en keresztül. Ha több fordítási csoportunk is van, akkor az `/usr/src` könyvtárnak elegendő csak egyetlen fordító gépen meglennie, a többi pedig csatlakoztassa NFS-en keresztül.

Végül győződjünk meg róla, hogy az `/etc/make.conf` és a `/etc/src.conf` állományok tartalma a fordítási csoport mindegyik gépénél megegyezik a fordító gépével. Ez azt jelenti, hogy a fordító gépnek az alaprendszer ugyanazon részeit és ugyanúgy kell létrehozni, mint amelyet a fordítási csoport akármelyik gépére telepíteni is akarunk. Ezenkívül még a fordítási csoportban levő minden egyes gép `/etc/make.conf` állományában a `KERNCONF` értékének a saját rendszermagjára vonatkozó konfigurációt kell megadni, illetve a fordítással foglalkozó gép `KERNCONF` változójánál pedig az együtt összeset, a sajátjával kezdve. Ennek megfelelően a fordító gépnek a rendszermagok lefordításához rendelkeznie kell az egyes gépek `/usr/src/sys/arch/conf` könyvtárában meglevő állományaival.

### 24.8.2. Az alaprendszer

Most, miután mindent megfelelően előkészítettünk, készen állunk a munkára. A [24.7.7.2. szakasz - Az alaprendszer fordítása](#)ban leírtak szerint fordítsuk le a rendszermagokat és az alaprendszert a fordító gépen, de utána még nem telepítsünk semmit se. Ha befejeződött a fordítás, lépünk be a tesztelő gépre és telepítsük a frissen fordított rendszermagot. Ha ez a gép NFS-en keresztül éri a `/usr/src` és `/usr/obj` könyvtárakat, akkor az egyfelhasználós módban aktiválni kell a hálózatot, majd csatlakoztatni ezeket. Ezt legkönnyebben úgy tudjuk megcsinálni, ha a gépet először elindítjuk többfelhasználós módban, majd a `shutdown now` paranccsal egyfelhasználós módba váltunk. Ha eljuttunk ide, telepítsünk az új rendszermagot és rendszert, illetve a megszokott módon futtassuk a



`mergemaster` parancsot. Amikor ezt befejeztük, ezen a gépen térjünk vissza a hétköznapi többfelhasználós működési módba.

Miután a tesztelésre szánt gépen ellenőriztük, hogy minden a megfelelő módon működik, az előbb tárgyalt eljárással telepítsük fel a fordítási csoportban levő összes többi gépre is az új szoftvereket.

### 24.8.3. Portok

Ugyanezt a gondolatmenet alkalmazható a portfa esetében is. Az első és egyben legfontosabb lépés a `/usr/ports` csatlakoztatása ugyanarról a gépről a fordítási csoport minden gépére. Az `/etc/make.conf` megfelelő beállításával még a terjesztési állományokat is meg tudjuk osztani. A `DISTDIR` értékét egy olyan közösen használt könyvtárra állítsuk, amely írható az NFS-en keresztül megosztott állományrendszerünkben a `root` felhasználóként tevékenykedők számára. A `WRKDIRPREFIX` változót minden gépen egy helyi fordítási könyvtárra állítsuk. Zárásképpen még hozzátesszük, hogy ha csomagokat akarunk készíteni és mások számára is elérhetővé tenni, akkor ne felejtsük el a `PACKAGES` változót a `DISTDIR` változóhoz hasonlóan beállítani.



# 25. fejezet - DTrace

Írta: Rhodes, Tom.

## 25.1. Áttekintés

A DTrace, vagy más néven Dynamic Tracing technológiát a Sun™ dolgozta ki szerverek teljesítményében jelentkező szűk keresztmetszetek felderítésének megkönnyítésére. Ez nem egy nyomkövetésre szolgáló megoldást takar, hanem inkább a rendszer valós idejű elemzését és teljesítményének vizsgálatát elősegítő eszközt.

A DTrace figyelemre méltó elemzőeszköz, rengeteg rendkívül hasznos képességgel rendelkezik a rendszerben felbukkanó problémák diagnosztizálására. Előre programozott szkriptek segítségével pedig ezen képességek további előnyeit tudjuk kihasználni, ugyanis a DTrace programozható egy ún. D nyelven, amelynek révén a különböző vizsgálatokat könnyen a saját igényeink szerint tudjuk alakítani.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- mi is az a DTrace és milyen lehetőségei vannak;
- a Solaris™ és FreeBSD operációs rendszereken megtalálható DTrace implementációk közti eltéréseket;
- a DTrace FreeBSD alatt hogyan engedélyezhető és használható.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- a UNIX® és FreeBSD alapvető ismerete ([3. fejezet - A UNIX alapjai](#));
- a rendszermag konfigurációjának és fordításának alapvető ismerete ([8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#));
- az operációs rendszerek és azon belül a FreeBSD biztonsági fogalmainak minimális ismerete ([14. fejezet - Biztonság](#));
- a FreeBSD forrásainak megszerzésének és azok lefordításának ismerete ([24. fejezet - A FreeBSD frissítése és frissen tartása](#)).



### Figyelem

Ez a funkció még folyamatos tesztelés alatt áll. Bizonyos részei még egyáltalán nem, vagy csak korlátozottan érhetőek el. A

dokumentáció annak megfelelően fog majd változni, hogy ezek az elemek fokozatosan elérik az éles felhasználáshoz szükséges szintet.

## 25.2. Eltérések az implementációban

Noha a FreeBSD alatt megtalálható DTrace implementáció nagyon hasonló az eredeti, Solaris™ alatt futó változathoz, tartalmaz bizonyos különbségeket, amelyeket a továbblépés előtt mindenképpen érdemes megemlítenünk. Az egyik legfontosabb ilyen szembetűnő különbség, hogy a FreeBSD esetén a DTrace használatát külön engedélyezni kell. A DTrace megfelelő működéséhez tehát a rendszermag konfigurációs állományában meg kell adnunk bizonyos beállításokat és modulokat kell betöltenünk. Ezekről hamarosan szó lesz.

A rendszermag konfigurációs állományában a `DDB_CTF` opció segítségével tudjuk engedélyezni ún. CTF adatok betöltését mind a rendszermag moduljaiból, mind pedig magából a rendszermagból egyaránt. A CTF a Solaris™ „Compact Type Format” elnevezésű formátumára utal, amellyel például a DWARF megoldásához hasonló módon tárolhatunk tömörített alakban különböző típusú nyomkövetési információkat. Ilyen CTF adatok többek közt a `ctfconvert` és a `ctfmerge` használatával rendelkezhetőek hozzá bináris állományokhoz. A `ctfconvert` segédprogram a fordítóprogram által az ELF állományokban szereplő DWARF típusú szakaszokban tárolt információkat képes beolvasni, és a `ctfmerge` a tárgykódban található CTF típusú ELF szakaszokat tudja végrehajtható állományokká vagy osztott könyvtárakká összefűzni. Röviden beszélni fogunk arról, hogyan lehet mindezeket a FreeBSD alaprendszerébe és rendszermagjába is beépíteni.

FreeBSD és Solaris™ esetén előfordulhat, hogy más fajta providerek állnak rendelkezésünkre. Ezek közül talán a legfontosabb a `dtmalloc`, amely a FreeBSD rendszermagjában típus szerint teszi lehetővé a `malloc()` függvény követését.

FreeBSD alatt kizárólag csak a `root` tudja használni a DTrace-t. Ennek oka a két operációs rendszer biztonsági megoldásai közti különbségekben keresendő, mivel a Solaris™ esetén létezik néhány olyan alacsony szintű ellenőrzés, amely a FreeBSD-nél még nincs. Ezért például a `/dev/dtrace/dtrace` eszköz szigorúan csak a `root` számára érhető el.

Végezetül megemlítjük, hogy a DTrace felhasználására a Sun™ CDDL licence vonatkozik. A Common Development and Distribution License FreeBSD a `/usr/src/cddl/contrib/opensolaris/OPENSOLARIS.LICENSE` állományban található, vagy interneten keresztül a <http://www.opensolaris.org/os/licensing> címen.

Ezen licenc értelmében a DTrace támogatással készített FreeBSD rendszermagok továbbra is BSD licencűek maradnak, azonban a rendszerrel terjesztett binárisok futtatásakor vagy a modulok betöltésekor már a CDDL érvényesül.

## 25.3. A DTrace támogatásának engedélyezése

A DTrace által felkínált lehetőségeket a következő sorok hozzáadásával tudjuk engedélyezni a rendszermag konfigurációs állományában:

```
options      KDTRACE_HOOKS
options      DDB_CTF
```



### Megjegyzés

AMD64 architektúrán ezeken kívül még az alábbi sor is kelleni fog:

```
options      KDTRACE_FRAME
```

Ezzel a beállítással az FBT („function boundary tracing”) részére nyújtunk támogatást. A DTrace ugyan enélkül is képes lesz működni, de akkor csak korlátozott mértékben tudunk ilyen típusú vizsgálatokat végezni.

Az egész rendszert újra kell fordítanunk a CTF használatával. Ennek elvégzéséhez a következő parancsokat kell kiadnunk:

```
# cd -/usr/src
# make WITH_CTF=1 kernel
```

A fordítás befejeződése után indítsuk újra a rendszerünket.

A rendszer újraindulása és az új rendszermag betöltődése után szükségünk lesz egy Korn-féle parancsértelmezőre is, mivel a DTrace eszköztárában rengeteg, a ksh programra épülő eszközt fogunk találni. Ezért tehát telepítsük a shells/ksh93 csomagot, de megjegyezzük, hogy ugyanezen eszközök számára a shells/pdksh vagy shells/mksh csomagok is megfelelnek.

Végül töltsük le a DTrace eszköztárának legfrissebb változatát. Az aktuális verzió a <http://www.opensolaris.org/os/community/dtrace/dtracetoolkit/> címen érhető el. Képes önmagát telepíteni, de a benne található eszközök használatához nem kötelező ezt elvégezni.

## 25.4. A DTrace használata

A DTrace funkcióinak alkalmazásához léteznie kell egy DTrace eszköznek. Ennek létrehozásához be kell töltenünk a megfelelő modult:

```
# kldload dtraceall
```

Innentől már működésre kész a DTrace. Rendszeradminisztrátorként a következő módon kérdezhetjük le a rendelkezésre álló vizsgálatokat:

```
# dtrace --l -| more
```

Mivel lekérdezés eredménye pillanatok alatt betöltené az egész képernyőt, ezért az egészet még átirányítjuk a `more` parancshoz. Ha ez rendesen lefut, akkor a DTrace ténylegesen használhatónak tekinthető. Ezt követően tekintsük át a hozzá tartozó eszközkészletet.

Ez a mellékelt eszközkészlet lényegében a rendszerrel kapcsolatos információk összegyűjtésére alkalmas szkripteket tartalmaz. Vannak szkriptek, amelyekkel a megnyitott állományokat, a memóriát, a processzorhasználatot és még sok minden mást kérdezhetünk le. A szkriptek a következő parancs segítségével tömöríthetők ki:

```
# gunzip --c DTraceToolkit* -| tar xvf --
```

A `cd` parancs segítségével lépünk be az így keletkező könyvtárba, és a kisbetűs névvel rendelkező állományok engedélyeit állítsuk be a 755 módra.

Mindegyik szkriptben el kell végeznünk némi módosítást: a `/usr/bin/ksh` hivatkozásokat írjuk át mindenhol a `/usr/local/bin/ksh` névre, illetve a `/usr/bin/sh` hivatkozásokat `/bin/sh` névre, majd végezetül pedig a `/usr/bin/perl` hivatkozásokat a `/usr/local/bin/perl` névre.



### Fontos

Itt még egyszer kiemelnénk, hogy a FreeBSD-ben jelenleg megtalálható DTrace támogatás *még nem teljes és kísérleti jelleggel* szerepel. Ezért bizonyos szkriptek nem fognak működni, vagy azért, mert túlságosan Solaris™ lehetőségeihez igazodnak, vagy pedig azért, mert a jelenlegi implementáció által még nem ismert vizsgálatokra támaszkodnak.

Jelenlegi ismereteink szerint a FreeBSD egyelőre csak két szkriptet támogat teljes mértékben, ezek a `hotkernel` és a `proctime`. A szakasz további részében ezzel a kettővel fogunk részletesebben foglalkozni.

A `hotkernel` feladata segíteni beazonosítani azokat a függvényeket, amelyek a legtöbb időt veszik igénybe a rendszermagon belül. A szkript futtatásakor nagyjából a következőt csinálja:

```
# ./hotkernel
Sampling... Hit Ctrl-C to end.
```

A folyamat Ctrl+C billentyűkombináció hatására állítható meg. A szkript futásának befejeződésekor különböző rendszermagbeli függvények és a hozzájuk tartozó idők jelennek meg, az utóbbi szerint növekvő sorrendben:

kernel`_thread_lock_flags	2	0.0%
0xc1097063	2	0.0%
kernel`sched_userret	2	0.0%
kernel`kern_select	2	0.0%
kernel`generic_copyin	3	0.0%
kernel`_mtx_assert	3	0.0%
kernel`vm_fault	3	0.0%
kernel`sopoll_generic	3	0.0%
kernel`fixup_filename	4	0.0%
kernel`_isitmyx	4	0.0%
kernel`find_instance	4	0.0%
kernel`_mtx_unlock_flags	5	0.0%
kernel`syscall	5	0.0%
kernel`DELAY	5	0.0%
0xc108a253	6	0.0%
kernel`witness_lock	7	0.0%
kernel`read_aux_data_no_wait	7	0.0%
kernel`Xint0x80_syscall	7	0.0%
kernel`witness_checkorder	7	0.0%
kernel`sse2_pagezero	8	0.0%
kernel`strncmp	9	0.0%
kernel`spinlock_exit	10	0.0%
kernel`_mtx_lock_flags	11	0.0%
kernel`witness_unlock	15	0.0%
kernel`sched_idletd	137	0.3%
0xc10981a5	42139	99.3%

Ez a szkript modulok esetén is alkalmazható. Ezt a módját a `-m` kapcsoló megadásával aktiválhatjuk:

```
# ./hotkernel --m
Sampling... Hit Ctrl-C to end.
^C
```

MODULE	COUNT	PCNT
0xc107882e	1	0.0%
0xc10e6aa4	1	0.0%
0xc1076983	1	0.0%
0xc109708a	1	0.0%
0xc1075a5d	1	0.0%
0xc1077325	1	0.0%
0xc108a245	1	0.0%
0xc107730d	1	0.0%
0xc1097063	2	0.0%
0xc108a253	73	0.0%
kernel	874	0.4%
0xc10981a5	213781	99.6%

A `procsystime` szkript egy adott azonosítóval vagy névvel rendelkező programhoz tudja megadni az általa kezdeményezett rendszerhívások által felhasznált időt. A most következő példában elindítjuk a `/bin/csh` egy újabb példányát. A `procsystime` elindul, majd megvárja, amíg kiadunk néhány parancsot a `csh` frissen indított másolatában. A teszt eredményei tehát a következők lesznek:

```
# ./procsystime --n csh
Tracing... Hit Ctrl-C to end...
^C

Elapsed Times for processes csh,
```

	SYSCALL	TIME (ns)
	getpid	6131
	sigreturn	8121
	close	19127
	fcntl	19959
	dup	26955
	setpgid	28070
	stat	31899
	setitimer	40938
	wait4	62717
	sigaction	67372
	sigprocmask	119091
	gettimeofday	183710
	write	263242
	execve	492547
	ioctl	770073
	vfork	3258923
	sigsuspend	6985124
	read	3988049784

Jól megfigyelhető, hogy (nanomásodpercekben mérve) a legtöbb időt a `read()`, a legkevesebb időt pedig a `getpid()` rendszerhívás vette igénybe.

## 25.5. A D nyelv

A DTrace eszköztárban megtalálható számos szkript a DTrace saját programozási nyelvén íródott. Ezt a nyelvet nevezik a Sun™ implementációjában „a D nyelvnek”. Ennek ismertetésére itt most külön nem térünk ki, azonban a <http://wikis.sun.com/display/DTrace/Documentation> címen igen részletesen olvashatunk róla.



# IV. rész - Hálózati kommunikáció

A FreeBSD az egyik legelterjedtebb operációs rendszer a legnagyobb hálózati teljesítményt nyújtó kiszolgálók körében. Az itt található fejezetek témái:

- Soros kommunikáció
- PPP és PPP Etherneten keresztül (PPPoE)
- Elektronikus levelezés
- Hálózati kiszolgálók futtatása
- Tűzfalak
- Egyéb haladó hálózati témák

Ezek a fejezetek nem állnak egymással szoros kapcsolatban, csupán egy adott témáról adnak ismereteket. Ennélfogva nem kötelező ezeket sorrendben elolvasni, valamint egyáltalán nem is kell mindegyikőjüket átolvasni ahhoz, hogy a FreeBSD-t hálózati környezetben is használni tudjuk.



# Tartalom

26. Soros vonali kommunikáció .....	821
26.1. Áttekintés .....	821
26.2. Bevezetés .....	821
26.3. Terminálok .....	827
26.4. Betárcsázós szolgáltatások .....	834
26.5. A betárcsázós szolgáltatások használata .....	843
26.6. A soros vonali konzol beállítása .....	847
27. A PPP és a SLIP .....	859
27.1. Áttekintés .....	859
27.2. A felhasználói PPP alkalmazása .....	860
27.3. A rendszerszintű PPP alkalmazása .....	874
27.4. PPP kapcsolatok hibaelhárítása .....	882
27.5. A PPP használata Ethernet felett (PPPoE) .....	886
27.6. PPP ATM felett (PPPoA) .....	889
27.7. A SLIP használata .....	892
28. Elektronikus levelezés .....	903
28.1. Áttekintés .....	903
28.2. Az elektronikus levelezés használata .....	904
28.3. A sendmail beállítása .....	907
28.4. A levéltovábbító ügynök megváltoztatása .....	910
28.5. A hibák elhárítása .....	913
28.6. Komolyabb témák .....	917
28.7. SMTP és az UUCP .....	920
28.8. Csak küldés beállítása .....	922
28.9. Levelezés betárcsázós kapcsolattal .....	923
28.10. Az SMTP hitelesítése .....	925
28.11. Levelező kliensek .....	927
28.12. A fetchmail használata .....	935
28.13. A procmail használata .....	936
29. Hálózati szerverek .....	939
29.1. Áttekintés .....	939
29.2. Az inetd „szuperszerver” .....	940
29.3. A hálózati állományrendszer (NFS) .....	945
29.4. Hálózati információs rendszer (NIS/YP) .....	952
29.5. A hálózat automatikus beállítása (DHCP) .....	974
29.6. Névfeloldás (DNS) .....	979
29.7. Az Apache webszerver .....	993
29.8. Állományok átvitele (FTP) .....	1000
29.9. Állomány- és nyomtatási szolgáltatások Microsoft® Windows® kliensek számára (Samba) .....	1002
29.10. Az órák egyeztetése az NTP használatával .....	1005
29.11. Távoli gépek naplózása syslogd használatával .....	1009
30. Tűzfalak .....	1015
30.1. Bevezetés .....	1015

---

30.2. Röviden a tűzfalakról .....	1015
30.3. Tűzfalak .....	1016
30.4. Az OpenBSD csomagszűrője (PF) és az ALTQ .....	1017
30.5. Az IPFILTER (IPF) tűzfal .....	1021
30.6. IPFW .....	1045
31. Egyéb haladó hálózati témák .....	1069
31.1. Áttekintés .....	1069
31.2. Átjárók és az útválasztás .....	1069
31.3. Vezeték nélküli hálózatok .....	1078
31.4. Bluetooth .....	1102
31.5. Hálózati hidak .....	1112
31.6. Linkek összekapcsolása és hibajavítása .....	1119
31.7. Lemez nélküli működés .....	1124
31.8. ISDN .....	1133
31.9. Hálózati címfordítás .....	1137
31.10. Párhuzamos vonali IP (PLIP) .....	1142
31.11. Az IPv6 .....	1144
31.12. Az Aszinkron adatátviteli mód (ATM) .....	1150
31.13. A Közös cím redundancia protokoll (CARP) .....	1151

# 26. fejezet - Soros vonali kommunikáció

## 26.1. Áttekintés

A UNIX® mindig is támogatta a soros vonali kommunikációt. Tulajdonképpen az első UNIX®-os gépek is soros vonalon kapták a felhasználóktól a bemenetet és ugyanígy küldték vissza a kimenetet. Az idők azóta már sokat változtak, hogy egy átlagos „terminál” mindössze egy 10 karakter per másodperc sebességű soros nyomtatóból és egy billentyűzetből állt. Ebben a fejezetben ismertetünk néhány olyan megoldást, amellyel a FreeBSD képes soros vonalon keresztül kommunikálni.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- hogyan kapcsoljunk terminálokat a FreeBSD rendszerünkre;
- hogyan tárcsázzunk modem segítségével távoli számítógépeket;
- hogyan tegyük lehetővé gépünkre a bejelentkezést távoli felhasználók számára;
- hogyan indítsuk a rendszerünket soros konzolról.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- egy új rendszermag beállításának és telepítésének ismerete ([8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#));
- a UNIX®-os engedélyek és a UNIX® alatt futtatott programok működtetésének megértése ([3. fejezet - A UNIX alapjai](#));
- annak a soros vonali hardvernek (modemnek vagy többportos kártyának a) kézikönyve, amelyet a FreeBSD-vel használni szeretnénk

## 26.2. Bevezetés

### 26.2.1. Alapfogalmak

bps

Bit per másodperc — az adatátvitel sebessége

DTE

Adatterminál eszköz (Data Terminal Equipment) — ez például a számítógépünk

DCE

Adatkommunikációs eszköz (Data Communications Equipment) — ez a modem

RS-232

a hardveres soros vonali kommunikációhoz szükséges EIA szabványú kábel

Amikor ebben a fejezetben az adatátvitel sebességéről beszélünk, akkor szándékosan nem használjuk a „baud” fogalmát. A baud ugyanis a kommunikációs eszközben adott idő alatt lezajló jelváltások mennyiségét jelöli, miközben itt a „bps” (bit per másodperc) kifejezés használata a *helyes* (vagy legalább is a szörszálhasogatók egyelőre megnyugodhatnak).

## 26.2.2. Kábelek és portok

Ha a FreeBSD rendszerünkhöz egy modemet vagy egy terminált akarunk csatlakoztatni, akkor ahhoz a számítógépünkben szükség lesz egy szabad soros portra és egy megfelelő típusú kábelre. Ha már tisztában vagyunk a rendelkezésre álló hardverrel és a hozzá tartozó kábelrel, akkor nyugodtan átléphetjük ezt a részt.

### 26.2.2.1. A kábelek fajtái

A soros kábeleknek több különböző típusa van. Közülük a céljainknak leginkább megfelelő két legismertebb változatuk az ún. null-modem és a szabványos („egyeses”) RS-232-es soros kábelek. A hardverhez tartozó dokumentációban megtaláljuk, hogy pontosan melyik típus tartozik hozzá.

#### 26.2.2.1.1. A null-modem kábelek

Egy null-modem kábel bizonyos jeleket, többek közt a „földet” (Signal Ground, SG), egyenesen küldi, másokat viszont felcserélten. Például az „átküldött adat” (Transmitted Data, TD) jelzésű tű a kábel másik végén a „fogadott adat” (Received Data, RD) tűhöz fut be.

A terminálokhoz akár saját magunk is le tudunk gyártani egy null-modem kábelt (például ha a boltiakkal nem lennénk megelégedve). A következő táblázatban az RS-232C [jeleit](#) és érintkezőinek számozását láthatjuk egy DB-25-ös csatlakozó esetében. A szabvány a kábel két 1-es tűjét összekapcsoló vonalat *védőföldnek* (Protective Ground, PD) nevezi, de ezt gyakran el is hagyják. Némely terminál remekül működik mindössze a 2-es, 3-as és 7-es tűk használatával, miközben mások az iménti példától eltérő kiosztást igényelnek.

26.1. táblázat - A DB-25 DB-25 közti null-modem kábel

Jel	Tű		Tű	Jel
SG	7	párja:	7	SG

## 26. fejezet - Soros vonali kommunikáció

Jel	Tű		Tű	Jel
TD	2	párja:	3	RD
RD	3	párja:	2	TD
RTS	4	párja:	5	CTS
CTS	5	párja:	4	RTS
DTR	20	párja:	6	DSR
DTR	20	párja:	8	DCD
DSR	6	párja:	20	DTR
DCD	8	párja:	20	DTR

Íme a mostanság elterjedt másik két séma.

26.2. táblázat - A DB-9 DB-9 közötti null-modem kábel

Jel	Tű		Tű	Jel
RD	2	párja:	3	TD
TD	3	párja:	2	RD
DTR	4	párja:	6	DSR
DTR	4	párja:	1	DCD
SG	5	párja:	5	SG
DSR	6	párja:	4	DTR
DCD	1	párja:	4	DTR
RTS	7	párja:	8	CTS
CTS	8	párja:	7	RTS

26.3. táblázat - DB-9 DB-25 közötti null-modem kábel

Jel	Tű		Tű	Jel
RD	2	párja:	2	TD
TD	3	párja:	3	RD
DTR	4	párja:	6	DSR
DTR	4	párja:	8	DCD
SG	5	párja:	7	SG
DSR	6	párja:	20	DTR
DCD	1	párja:	20	DTR
RTS	7	párja:	5	CTS

Jel	Tű		Tű	Jel
CTS	8	párja:	4	RTS



### Megjegyzés

Amikor egy tű az átelles oldalán két másik tűhöz csatlakozik, akkor azt általában úgy valósítják meg, hogy a két tűt a saját oldalukon összekötik, majd ezt kapcsolják hozzá a harmadik tűhöz.

Ezek a megoldások a legnépszerűbbek. Természetesen a tűk összekötésének több más variációja is létezik (ezekről az RS-232 *Made Easy* c. könyvben olvashatunk bővebben), ahol az SG párja az SG, a TD párja az RD, az RTS és a CTS párja az DCD, a DTR párja a DSR és ugyanezek fordítva.

#### 26.2.2.1.2. Szabványos RS-232C kábelek

A szabványos soros kábel az összes RS-232C jelet közvetlenül átküldi. Vagyis a kábel egyik végén levő „átküldött adat” tű a másik végén is az „átküldött adat” tűhöz csatlakozik. Az ilyen típusú kábeleket többnyire a számítógépek és a modemek között alkalmazzák, de egyes termináltípusok esetében is szükségünk lehet rá.

#### 26.2.2.2. A portok

A soros port olyan eszköz, amelyen keresztül a FreeBSD-s gép és a terminál között adatokat tudunk közvetíteni. Ebben a szakaszban az ilyen portok különféle típusait és ezek használatát ismertetjük FreeBSD alatt.

##### 26.2.2.2.1. A portok típusai

A soros portoknak több típusa létezik. Mielőtt vásárolnánk egy készítenénk egy soros kábelt, mindenképpen győződjünk meg róla, hogy csatlakoztatni tudjuk majd a FreeBSD-s rendszerünkhöz és a terminálhoz egyaránt.

A legtöbb terminálon DB-25-ös portot találunk. A személyi számítógépek, köztük azok, amelyeken FreeBSD fut, DB-25-ös és DB-9es portokkal rendelkeznek. Ha a gépünkben egy többportos soros kártya van, akkor ezeken kívül még RJ-12-es és RJ-45-ös portjaink is lehetnek.

A hardverhez tartozó dokumentációból tudjuk kideríteni az adott port konkrét fajtáját, de gyakran a port vizuális vizsgálata is segíthet eldönteni a kérdést.

##### 26.2.2.2.2. A portok nevei

FreeBSD alatt az egyes soros portokat a /dev könyvtárban található eszközeleírókon keresztül tudjuk elérni. Ezeknek két típusa van:



- A behíváshoz használt portok nevei `/dev/ttydN` alakúak, ahol az *N* a port sorszáma, ami nullától indul. A behívó portok alapvetően a terminál esetében használatosak. A behívó portok használatához a soros vonalon az „vonal észlelése” (Data Carrier Detect, DCD) jelnek kell megbízhatóan működnie.
- A híváshoz használt portok nevei `/dev/cuadN` alakúak. A hívó portokat terminálok esetében ritkán alkalmazzák, helyettük inkább csak modemekhez használják. A hívó portokat akkor érdemes használni, ha a soros kábel vagy a terminál nem ismeri a DCD jelet.

Ha a terminált az első soros portra (ami MS-DOS®-ban a COM1) csatlakoztattuk, akkor a `/dev/ttyd0` segítségével fogunk rá hivatkozni. Ha viszont a második soros porton (más néven COM2) található, akkor a `/dev/ttyd1` eszközt használjuk, és így tovább.

### 26.2.3. A rendszermag beállítása

A FreeBSD alapból négy soros portot támogat. Az MS-DOS® világban ezeket rendre COM1, COM2, COM3 és COM4 portoknak nevezik. A FreeBSD jelen pillanatban ismeri még a „butább” többportos soros csatolókátyákat is, például a BocaBoard 1008 és 2016 típusokat, valamint több intelligensebb többportos kártyát, például a Digiboard és a Stallion Technologies gyártmányait. Az alap rendszermag azonban csak a szabványos COM portokat keresi.

Ha ellenőrizni akarjuk, hogy a rendszermag rendben megtalálta a soros portokat, akkor figyelmesen olvassuk el a rendszerindítás során megjelenő üzeneteket, vagy az `/sbin/dmesg` parancs kiadásával kérdezzük vissza a rendszermag üzeneteit. Különösen a sio kezdetű sorokra kell figyelnünk.



#### Tipp

Az alábbi paranccsal tudjuk leszűrni a sio szövegrészt tartalmazó sorokat:

```
# /sbin/dmesg -| grep -'sio'
```

Például, ha négy soros port található a rendszerünkben, akkor a rájuk vonatkozó rendszerüzenetek a következők lesznek:

```
sio0 at 0x3f8-0x3ff irq 4 on isa
sio0: type 16550A
sio1 at 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa
sio1: type 16550A
sio2 at 0x3e8-0x3ef irq 5 on isa
sio2: type 16550A
sio3 at 0x2e8-0x2ef irq 9 on isa
```

```
sio3: type 16550A
```

Ha a rendszermagunk nem ismerte volna fel az összes soros portot, akkor valószínűleg a `/boot/device.hints` állományt kell módosítanunk. Tegyük megjegyzésbe vagy akár teljesen távolítsuk is el azokat az eszközöket, amelyekkel nem rendelkezünk.

A soros portok és a többportos kártyák beállításával kapcsolatban a [sio\(4\)](#) man oldalát olvassuk el. Óvatosan bányjunk a FreeBSD megelőző változataiból származó konfigurációs állományokkal, mert az eszközök vonatkozó beállításokat és azok formátuma megváltozhatott azóta.



### Megjegyzés

Az `port IO_COM1` a `port 0x3f8`, az `IO_COM2` a `0x2f8`, az `IO_COM3` a `0x3e8` és az `IO_COM4` a `0x2e8` beállítást helyettesíti. Ezek az adott porthoz tartozó gyakori címeket képviselik. A 4-es, 3-as, 5-ös és 9 megszakítások is igen általánosak ezeknél. A hagyományos soros portok viszont az ISA buszos PC-k esetében *nem* képesek a megszakításokon osztozni. (A többportos kártyák azonban lehetővé teszik az 16550A számára, hogy mindössze egy vagy két megszakítást használjon.)

## 26.2.4. Speciális eszközállományok

A rendszermagban található legtöbb eszköz az ún. „speciális eszközállományokon” keresztül érhető el, melyek a `/dev` könyvtárban találhatók. A `sio` eszközök a `/dev/ttydN` (behívó portok) és `/dev/cuadN` (hívó portok) állományok használatával érhetőek el. A FreeBSD ezenkívül még külön eszközállományokat biztosít az inicializációhoz (`/dev/cuadN.init`) és a zároláshoz (`/dev/cuadN.lock`). Az inicializációs állományok a port megnyitásakor használhatóak a hozzá tartozó paraméterek beállítására, például így tudjuk elküldeni a `crtstcs` utasítást az olyan modemeknek, amelyek a forgalom irányítását RTS/CTS jelzéseken keresztül valósítják meg. A zároló állományokkal a portokra vonatkozó zárolásokat állíthatjuk be, így a felhasználók vagy a programok nem lesznek képesek bizonyos paramétereket megváltoztatni. A [termios\(4\)](#), [sio\(4\)](#) és [stty\(1\)](#) man oldalakon olvashatunk részletesebben a terminálok beállításairól, valamint az eszközök zárolásáról és inicializálásáról.

## 26.2.5. A soros port beállítása

A `ttydN` (vagy `cuadN`) lesz az az eszköz, amit majd az alkalmazásainkból el akarunk érni. Amikor egy futó program megnyit egy ilyen eszközt, mindig tartoznak hozzá alapértelmezett terminál I/O beállítások. Ezeket a következő paranccsal tudjuk lekérdezni:

```
# stty --a --f -/dev/ttyd1
```

Ha megváltoztatjuk az eszköz beállításait, akkor azok egészen addig érvényben is maradnak, amíg le nem zárjuk. Ha tehát ezután újra megnyitjuk, akkor minden visszaáll az alapértelmezett állapotra. Az alapértelmezett beállítások megváltoztatásához a „kezdeti állapotot” szimbolizáló eszközt kell megnyitnunk és átállítanunk. Például, ha alaphoz engedélyezni akarjuk a CLOCAL módot, a 8 bites kommunikációt és a XON/XOFF típusú forgalomirányítást a ttyd5 eszközön, akkor a következőt gépeljük be:

```
# stty --f -/dev/ttyd5.init clocal cs8 ixon ixoff
```

A soros eszközök rendszerszintű inicializálását az /etc/rc.d/serial állomány vezérli. Lényegében ez határozza meg az összes soros eszköz alapértelmezett beállítását.

Ha bizonyos beállítások megváltoztatását tiltani szeretnénk az alkalmazások felé, akkor azt a „zárt állapotot” tartalmazó eszközben kell rögzítenünk. Például, ha a ttyd5 eszköz sebességét fixen 57600 bps-ra akarjuk beállítani, akkor írjuk be ezt:

```
# stty --f -/dev/ttyd5.lock 57600
```

Ezután ha egy alkalmazás megnyitja a ttyd5 eszközt és megpróbálja a port sebességét átállítani, akkor az továbbra is 57600 bps marad.

A kezdeti és a zárt állapotot képező eszközöket általában csak a root felhasználó számára szabad írhatóvá tenni.

## 26.3. Terminálok

*Készítette: Kelly, Sean.*

A terminálok olyankor kínálnak kényelmes és költséghatékony hozzáférést a FreeBSD rendszerünkhöz, amikor sem a gép konzolját, sem pedig a hozzá tartozó hálózatot nem érjük el. Ebben a szakaszban olvashatjuk, miként kell terminálokat használni FreeBSD alatt.

### 26.3.1. A terminálok alkalmazásai és típusai

Az eredeti UNIX® rendszereknek nem voltak konzoljaik. Ehelyett az emberek a soros portokra csatlakoztatott terminálokon keresztül jelentkeztek be és így futtattak rajtuk programokat. Ez nagyon hasonló ahhoz, mint amikor egy modem és egy terminálprogram felhasználásával betárcsázunk egy távoli gépre és vele szöveges módban dolgozunk.

Napjaink személyi számítógépein azonban találhatunk már akár nagy felbontású megjelenítéssel megáldott konzolokat is, habár a soros porton keresztül bejelentkezés lehetősége még mind a mai napig elérhető a legtöbb UNIX®-alapú rendszerben. Ez alól

a FreeBSD sem kivétel. Ha rákötünk egy terminált a gépünk egyik üres soros portjára, akkor a megszokott módon képesek vagyunk bejelentkezni a rendszerbe és futtatni bármilyen szöveges programot, hasonlóan ahhoz, ahogy azt a konzolban vagy az X Window Systemben egy xterm ablakban megtehetjük.

Ha egy irodában vagyunk, akkor egy FreeBSD rendszerre több terminált is kapcsolhatunk, melyek az alkalmazottak asztalain foglalnak helyet. Otthoni használat esetén egy kiöregedett számítógép, például egy régi IBM PC vagy egy Macintosh® is ráköthető egy gyorsabb FreeBSD rendszerre. Ennek segítségével az egyébként egyfelhasználós számítógépünket egy valódi többfelhasználós rendszerre alakíthatjuk.

A FreeBSD esetén háromféle terminálról beszélhetünk:

- [A buta \(dumb\) terminálok](#)
- [A terminálként funkcionáló személyi számítógépek](#)
- [Az X terminálok](#)

A most következő alszakaszokban ezeket fejtjük ki részletesebben.

### 26.3.1.1. A buta terminálok

A buta terminál alatt olyan speciálizált eszközt értünk, amellyel soros vonalon keresztül csatlakozunk számítógépekhez. Azért nevezik ezeket „butának”, mert csupán annyi számítási teljesítményt zsúfoltak beléjük, hogy szöveget legyenek képesek küldeni, fogadni és megjeleníteni. Semmilyen program nem képes rajtuk futni. Helyette az a számítógép fogja a szövegszerkesztőt, fordítóprogramot, levelező klienst, játékot és a többit futtatni, amelyre vele kapcsolódtunk.

A buta termináloknak többszáz, különböző gyártmányú fajtája létezik. Ilyenek például a Digital Equipment VT-100 vagy a Wyse WY-75 típusú termináljai. A FreeBSD szinte mindegyiküket ismeri. Egyes drágább terminálok még grafikus megjelenítésre is képesek, de ezeket a lehetőségeket csak bizonyos szoftverek tudják ténylegesen kihasználni.

A buta terminálok leginkább olyan munkahelyeken terjedtek el, ahol az alkalmazottaknak nincs szükségük grafikus alkalmazások, tehát például az X Window System használatára.

### 26.3.1.2. Személyi számítógépek mint terminálok

Ha egy [buta terminál](#) csupán szöveg küldésére, fogadására és megjelenítésére képes, akkor bármelyik személyi számítógép utána tudja mindezt csinálni. Ehhez mindössze egy megfelelő kábelre és az adott gépen futó *terminál emulációs* szoftverre van szükségünk.

Az ilyen fajta megoldás nagyon elterjedt az otthoni használat esetén. Például, ha valamelyik családtagunk éppen szorgalmasan dolgozik a FreeBSD rendszerkonzolján, akkor a rákapcsolt terminálon keresztül még mi magunk is el tudunk végezni valamennyi szöveges felületet igénylő munkát.

Az alap FreeBSD rendszerben legalább két segédprogram használható a soros vonali kapcsolaton keresztüli munkára: a [cu\(1\)](#) és a [tip\(1\)](#).

Egy FreeBSD rendszerű kliensről így tudunk csatlakozni egy másik rendszerre:

```
# cu --l soros-vonali-eszköz
```

Ahol a „soros-vonali-eszköz” a rendszerünkben a soros portot jelölő speciális eszköz neve. Az ilyen eszközök neve `/dev/cuaN`.

Az eszköz nevében az „N”-es rész a soros port sorszámát adja meg.



### Megjegyzés

A FreeBSD-ben az eszközök sorszámozása nullától kezdődik, nem pedig egytől (ellentétben tehát azzal, ahogy azt az MS-DOS® rendszerekben és leszármazottaikban már megszokhattuk). Ez azt jelenti, hogy amit az MS-DOS® alapú rendszerekben COM1-nek hívnak, az a FreeBSD-ben általában a `/dev/cua0`.



### Megjegyzés

Egyes emberek más, többnyire a Portgyűjteményből is elérhető programokat szeretnek inkább használni. A portok között találhatunk elég sok olyan szoftvert, amely a [cu\(1\)](#) és a [tip\(1\)](#) programokhoz hasonlóan működik. Ilyen például a `comms/minicom`.

#### 26.3.1.3. Az X terminálok

Az X terminálok a terminálok közül a legfejlettebbek. Általában nem is soros porton, hanem hálózaton, például Etherneten keresztül csatlakoznak. Természetesen nem csak szöveges alkalmazásokat, hanem lényegében bármilyen X alkalmazást képesek megjeleníteni.

Az X terminálokról itt most csak a teljesség kedvéért szólunk, de ebben a fejezetben *nem* szándékozunk tárgyalni az X terminálok csatlakoztatását, beállítását és használatát.

#### 26.3.2. Beállítás

Ebben a fejezetben ismertetjük mindazt, ami ahhoz kell, hogy a FreeBSD rendszerünkön engedélyezni tudjuk a terminálon keresztüli bejelentkezéseket. Feltételezzük, hogy a

rendszerünk támogatja a terminálok által használt soros portokat, illetve, hogy ezeket már csatlakoztattuk is.

Ha visszagondolunk a [12. fejezet - A FreeBSD rendszerindítási folyamata](#)re, akkor eszünkbe juthat, hogy a rendszer indításakor az `init` nevű program felelős az összes futó program irányításáért és inicializálódásáért. Az `init` egyik feladata, hogy beolvassa az `/etc/ttys` állományt és neki megfelelően az elérhető terminálokon elindítsa a `getty` programot. A `getty` felelős a bejelentkezéshez szükséges azonosító beolvasásáért és a `login` program elindításáért.

Ennek megfelelően tehát, ha a FreeBSD rendszerünkön terminálokat akarunk beállítani, akkor ehhez a következő lépéseket kell megtennünk `root` felhasználóként:

1. Az `/etc/ttys` állományba vegyünk fel egy bejegyzést a soros porthoz tartozó `/dev` könyvtárbeli eszközhöz, ha még nem szerepelne benne.
2. A porthoz adjuk meg a `/usr/libexec/getty` programot, majd hozzá az `/etc/gettytab` állományból válasszuk ki a megfelelő `getty` típust.
3. Adjuk meg a terminál alapértelmezett típusát.
4. Állítsuk a portot „on” (bekapcsolt) állapotúra.
5. Adjuk meg, hogy a port „secure” (biztonságos) legyen-e.
6. Mondjuk meg az `init` programnak, hogy olvassa újra az `/etc/ttys` állományt.

A másik lépés kiegészítő lépésként az `/etc/gettytab` állományban mi magunk is létrehozhatunk egy saját `getty` típust. A fejezetben ehhez ugyan nem adunk segítséget, de ha érdekel minket a téma, akkor ezzel kapcsolatban a [gettytab\(5\)](#) és [getty\(8\)](#) man oldalakat érdemes elolvasni.

### 26.3.2.1. Egy bejegyzés felvétele az `/etc/ttys` állományba

Az `/etc/ttys` állományban találhatjuk meg az összes portot, ahonnan a FreeBSD rendszerünk engedélyezi a bejelentkezést. Például a `ttyv0`, az első virtuális konzol is szerepel benne. Ezen a bejegyzésen keresztül tudunk bejelentkezni a konzolra. Ebben az állományban találjuk meg még a többi virtuális konzol, soros port és pszeudoterminál bejegyzéseit is. A rögzített terminálok esetén egyszerűen csak adjuk meg a soros porthoz tartozó `/dev` könyvtárbeli eszközt a `/dev` előtag nélkül (így például a `/dev/ttyv0` `ttyv0` néven fog megjelenni).

Az alap FreeBSD telepítésben egy olyan `/etc/ttys` állomány található, amely tartalmazza az első négy soros portot, a `ttyd0` eszköztől kezdve a `ttyd3` eszközig. Ha tehát ezekre a portokra csatlakoztatunk egy terminált, akkor már nem kell egy újabb bejegyzést felvennünk hozzájuk.

## 26.1. példa - Terminálok felvétele az **/etc/ttys** állományba

Tegyük fel, hogy két eszközt szeretnénk a rendszerünkhöz csatlakoztatni: egy Wyse-50-es terminált és egy régi 286-os IBM PC-t, amelyen a Procomm terminálszoftverrel emulálunk egy VT-100-as terminált. A Wyse terminált a második soros portunkra kötjük, míg a 286-ost a hatodik soros portra (például egy többportos soros vonali kártyán). A nekik megfelelő **/etc/ttys** állománybeli bejegyzések így fognak kinézni:

```
ttyd1❶ -"/usr/libexec/getty std.38400"❷ wy50❸ on❹ ⌵
insecure❺
ttyd5 -"/usr/libexec/getty std.19200" vt100 on insecure
```

- ❶ Az első mezőben általában a terminálhoz tartozó eszközt nevezzük meg, amely a **/dev** könyvtárban található.
- ❷ A második mező a vonalhoz tartozó végrehajtandó parancs, ami általában a **getty**(8). A **getty** működésbe helyezi és megnyitja a vonalat, beállítja a sebességét, bekéri a felhasználó nevét, majd elindítja a **login**(1) programot.

A **getty** program egy (opcionális) paramétert fogad el a parancssorában, ami a **getty** típusa. Egy ilyen **getty** típus szabja meg a terminálhoz tartozó vonal jellemzőit, például az adatátviteli sebességet és a paritást. A **getty** ezeket a jellemzőket az **/etc/gettytab** állományból olvassa be.

A **/etc/gettytab** egyaránt tartalmaz bejegyzéseket a régi és új típusú terminálokhoz. Az **std** szöveggel kezdődő bejegyzések szinte majdnem minden esetben működnek a hardveres terminálokkal. Az ilyen bejegyzések figyelmen kívül hagyják a paritást. 110 és 115 200 bps között minden adatátviteli sebességhez tartozik egy-egy **std** bejegyzés. Természetesen ebbe az állományba akár a saját bejegyzéseinket is elkészíthetjük. A **gettytab**(5) man oldal nyújt ehhez átfogó segítséget.

Amikor az **/etc/ttys** állományban megadjuk a **getty** típusát, akkor ellenőrizzük, hogy a beállításai megfelelnek a terminálénak.

A példánknál maradva: a Wyse-50 nem használ paritást és 38 400 bps-en üzemel. A 286-os gép szintén nem dolgozik paritással és 19200 bps-sel kapcsolódik.

- ❸ A harmadik mezőben adjuk meg általában a vonalra csatlakozó terminál típusát. Ez a betárcsázós portok esetében többnyire az **unknown** vagy a **dialup**, mivel ezeken keresztül a felhasználók gyakorlatilag szinte

bármilyen típusú terminállal vagy szoftverrel be tudnak jelentkezni. A hardveres termináloknál a terminál típusa azonban nem változik, ezért a [termcap\(5\)](#) adatbázisban keressük ki a nekik megfelelőt és adjuk meg ebben a mezőben.

A példánkban a Wyse-50 egy valós termináltípust használ, miközben a 286-on oson futó Procomm egy VT-100-as típusú terminált emulál.

- ❶ A negyedik mező azt mondja meg, hogy a port engedélyezett-e vagy sem. Ha itt a on értéket adjuk meg, akkor az init elindítja a második mezőben szereplő getty programot. Ha viszont itt az off szerepel, akkor a getty nem fog elindulni, így ezen a porton be sem fogunk tudni jelentkezni.
- ❷ Az utolsó mezőben a port megbízhatóságát kell megjelölnünk. Ha biztonságosnak (secure) állítjuk be a portot, akkor rajta keresztül a root (vagy bármelyik nullás felhasználói azonosítóval rendelkező) felhasználó be tud jelentkezni. Amikor viszont nem biztonságos (insecure), akkor először egy normál felhasználóval kell bejelentkeznünk, majd a [su\(1\)](#) programmal vagy egy hozzá hasonló megoldással kell rendszeradminisztrátorrá válnunk.

Leginkább az insecure beállítást javasoljuk, még hét lakat alatt őrzött terminálok esetében is. Valójában sokkal egyszerűbb bejelentkezni, majd kiadni egy su parancsot, ha netalán rendszeradminisztrátori jogosultságokra lenne szükségünk.

### 26.3.2.2. A init utasítása az /etc/ttys újraolvasására

Miután az /etc/ttys állományban elvégeztük a megfelelő módosításokat, a konfigurációs állomány újraolvasásához küldjünk egy SIGHUP (bontás) jelzést az init programnak. Mint például:

```
# kill --HUP 1
```



#### Megjegyzés

Mivel mindig az init indul el elsőként a rendszerben, ezért a hozzá tartozó azonosító az 1 lesz.

Ha mindent jól állítottunk be, a kábelek is a helyükön vannak és a terminálokat is bekapcsoltuk, akkor minden terminálhoz elindul egy getty program, és mindegyikőjükön megjelenik a bejelentkező képernyő.



### 26.3.3. A terminálokkal kapcsolatos hibajelenségek

Olykor hiába igyekszünk a lehető legaprólékosabban ügyelni minden apró részletre, könnyen előfordulhat, hogy valamiért a terminál mégsem működik rendesen. Következzen most egy lista néhány ismert tünetről és azok javasolt gyógymódjairól.

#### 26.3.3.1. Nem jelenik meg a bejelentkező képernyő

Ellenőrizzük, hogy a terminált rendesen csatlakoztattuk és áram alá helyeztük. Amikor egy személyi számítógépet használunk terminálnak, akkor nézzük meg, hogy a terminál emulációs program a megfelelő soros porton fut.

Vizsgáljuk meg, hogy a kábel mind a két vége pontosan illeszkedik a portokba. Győződjünk meg róla, hogy valóban a megfelelő típusú kábelt használjuk.

Nézzük meg, hogy a terminál és a FreeBSD is ugyanazon az adatátviteli sebességen és paritási beállítással megy. Ha képernyővel rendelkező terminálunk van, akkor a kontrasztot és fényerősséget is ellenőrizzük. Ha nyomtatós terminálunk van, akkor vizsgáljuk meg a papír és a tinta állapotát.

Győződjünk meg róla, hogy a `getty` valóban fut és rendesen kiszolgálja a terminált. Például a `ps` paranccsal listázzuk ki az összes jelenleg futó programot és keressük meg köztük a `getty` programot:

```
# ps --axww|grep getty
```

Ekkor látnunk kell a terminálhoz tartozó bejegyzést. Például, ha a `getty` második soros portot jelképező `ttyd1` eszközön fut, és az `/etc/gettytab` állományból az `std.38400` nevű bejegyzést használja, akkor ez jelenik meg:

```
22189  d1  Is+    0:00.03  -/usr/libexec/getty std.38400 ttyd1
```

Amennyiben semmilyen `getty` nem fut, akkor ellenőrizzük, hogy valóban engedélyeztük-e a portot az `/etc/ttys` állományban. A `ttys` állomány átírása után ne felejtsük el kiadni a `kill -HUP 1` parancsot sem.

Ha a `getty` fut, de a terminálon továbbra sem látjuk a bejelentkező képernyőt, vagy megjelenik, de nem tudunk gépelni, akkor előfordulhat, hogy a terminál vagy kábel nem támogatja a hardveres kézfogást (handshaking). Próbáljuk meg az `/etc/ttys` állományban levő `std.38400` bejegyzést az `3wire.38400` bejegyzésre kicserélni (de utána ne felejtsük el kiadni a `kill -HUP 1` parancsot). A `3wire` nagyon hasonlít az `std` bejegyzéshez, de elhagyja a hardveres kézfogást. A `3wire` alkalmazásakor viszont a puffer telítődésének megelőzése érdekében próbálkozzunk az adatátviteli sebesség csökkentésével vagy engedélyezzük a szoftveres forgalomirányítást.

#### 26.3.3.2. Amikor mindenféle szemét jelenik meg a képernyőn

Ellenőrizzük, hogy a FreeBSD és a terminál ugyanazt az adatátviteli sebességet és paritási beállítást használja. Nézzük meg a futó `getty` programokat, és hogy a megfelelő `getty`

típussal mennek-e. Ha nem, módosítsuk az `/etc/ttys` állományt és adjuk ki a `kill -HUP 1` parancsot.

### 26.3.3.3. A karakterek duplán jelennek meg, a jelszó begépelésekor látható

Állítsuk át a terminált (vagy a terminál emulációs szofvert) „half duplex” vagy „local echo” módról „full duplex” módra.

## 26.4. Betárcsázós szolgáltatások

*Készítette: Helmer, Guy.*

*Kiegészítette: Kelly, Sean.*

Amikor egy FreeBSD rendszert akarunk betárcsázós szolgáltatásokhoz beállítani, akkor az nagyon hasonlít a terminálok csatlakoztatásához, azzal a eltéréssel, hogy ilyenkor a terminálok helyett modemekkel kell dolgoznunk.

### 26.4.1. Külső kontra belső modemek

A külső modemek sokkal kényelmesebbnek tűnnek betárcsázás szempontjából, mivel az ilyenek gyakran a statikus memóriájukban tárolt paraméterek révén tulajdonképpen félig előre be vannak állítva és sok esetben a fontosabb RS-232 jeleket külön lámpácskákkal mutatják. A villogó lámpák könnyen elkápráztatják a laikusokat, de emellett igen fontosak a modem működőképességének megállapításában is.

Ezzel szemben a belső modemeken nem található statikus memória, ezért a paramétereik csak DIP kapcsolókkal módosíthatóak. Még ha egy belső modemem látunk is lámpákat, akkor sem könnyű figyelni rájuk, mert a gépünk burkolata úgys eltakarja ezeket.

#### 26.4.1.1. Modemek és kábelek

Ha külső modemet használunk, akkor mindenképpen szükségünk lesz hozzá még egy megfelelő kábelre is. Egy szabványos RS-232-es soros kábel erre tökéletesen megfelel egészen addig, amíg a normál jeleket így kötötték be rajta:

26.4. táblázat - A jelek neve

Rövidítés	Elnevezés
RD	Received Data (fogadott adat)
TD	Transmitted Data (küldött adat)
DTR	Data Terminal Ready (adatterminál kész)
DSR	Data Set Ready (adatbeállítás kész)

Rövidítés	Elnevezés
DCD	Data Carrier Detect (vonal észlése — az RS-232 fogadást érzékelő vonala)
SG	Signal Ground (föld)
RTS	Request to Send (küldés kérése)
CTS	Clear to Send (küldés engedélyezése)

A FreeBSD-nek 2400 bps felett a forgalom irányításához az RTS és CTS jelekre van szüksége. A CD jellel állapítja meg, hogy a hívás létrejött vagy a bontották a vonalat, és a DTR jel hozza alapállapotba a modemet a munkamenet befejezése után. Egyes kábelekben nem mindegyik jelet vezették át, így ha például gondjaink akadnak a bejelentkező képernyővel amikor a vonalat bontjuk, akkor érdemes átnéznünk a kábelt.

A többi UNIX®-szerű operációs rendszerhez hasonlóan a FreeBSD is hardveres jelek segítségével igyekszik kideríteni, hogy a hívás megvalósult vagy bontották a vonalat, valamint a hívás befejezése után így bontja a vonalat és állítja vissza a modemet. A FreeBSD igyekszik elkerülni a parancsok küldését a modem felé, vagy a modem állapotának folyamatos ellenőrzését. Ha már van némi tapasztalatunk a PC-alapú BBS-ek modem-es elérését illetően, akkor valószínűleg értjük ezek okait.

### 26.4.2. A sörös vonali felülettel kapcsolatos megfontolások

A FreeBSD ismeri az NS8250-, NS16450-, NS16550- és NS16550A alapú EIA RS-232C (CCITT V.24) szabványú kommunikációs felületeket. A 8250-es és a 16450-es eszközök egykarakteres pufferral rendelkeznek. A 16550-es eszközök 16 karakteres puffert tartalmaznak, amellyel jobb teljesítmény érhető el. (A sima 16550-esben levő hibák miatt azonban ez a 16 karakteres puffer nem használható ki teljesen, ezért lehetőleg a 16550A verziót használjuk). Mivel az operációs rendszer részéről az egykarakteres eszközök jóval több törődést igényelnek, mint a 16 karakteres eszközök, ezért inkább a 16550A alapú sörös felületi kártyákat ajánljuk. Amikor a rendszer egyszerre több sörös portot is kezel, vagy erős terhelés alatt áll, akkor a 16550A alapú kártyákról általában az is elmondható, hogy kisebb hibával dolgoznak.

### 26.4.3. Egy gyors áttekintés

Ahogy arról már a terminálok esetében szó esett, az `init` az összes betárcsázós kapcsolathoz tartozó sörös porthoz elindít egy `getty` programot. Például, ha a modemet a `/dev/ttyd0` eszközre csatlakoztunk, akkor a `ps ax` parancs kimenetében ezt láthatjuk:

```
4850  -??  I      0:00.09  -/usr/libexec/getty V19200 ttyd0
```

Amikor egy felhasználó felhívja a modemet és az kapcsolódik, akkor a modem egy CD (Carrier Detect) jelet küld. A rendszermag ekkor tudomásul veszi a vonal észlelését és a

getty segítségével megindítja a kommunikációt. A getty egy login: szöveget küld át a vonalhoz megadott sebességgel. A getty elkezd figyelni, hogy a értelmes karakterek érkeznek-e vissza, és egy átlagos konfigurációban, ha ezt szemétnak találja (mert például a modem nem a getty számára beállított sebességgel csatlakozott), akkor megpróbálja egészen addig hangolni a vonal sebességét, amíg feldolgozásra alkalmas karaktereket nem kap.

Miután a felhasználó megadta a felhasználói nevét, a getty elindítja a `/usr/bin/login` programot, amely befejezi a beléptetést a felhasználó jelszavának bekérésével és annak elfogadása esetén a hozzá tartozó parancsértelmező elindításával.

#### 26.4.4. A konfigurációs állományok

FreeBSD rendszerünkben a betárcsázós kapcsolatok engedélyezéséhez az `/etc` könyvtárban három állomány módosítására lesz szükségünk. Közülük az első, az `/etc/gettytab` a `/usr/libexec/getty` démon beállításait tartalmazza. A második, az `/etc/ttys` az `/sbin/init` számára mondja meg, hogy melyik tty eszközökhöz tartozik getty. Végezetül a portok inicializálásához kötődő beállításokat az `/etc/rc.d/serial` szkriptben kell megadnunk.

Két „iskola” jött létre aszerint, hogy UNIX® alatt hogyan használják a betárcsázós modemeket. Az egyik csoport úgy szereti beállítani a modemait és rendszerit, hogy a távoli felhasználó által választott sebességtől függetlenül a számítógép és a modem közti RS-232 felület egy fix sebességen fut. Ennek a beállításnak megvan az az előnye, hogy a távoli felhasználó ilyenkor szinte azonnal megkapja a bejelentkező képernyőt. A hátránya viszont, hogy ebben az esetben a rendszer nem ismeri a felhasználó valódi adatátviteli sebességét, ezért az olyan teljes képernyős alkalmazások, mint például az Emacs, nem lesznek képesek a lassabb kapcsolatokhoz szabni a megjelenítésüket.

A másik csoport a modemek RS-232-es felületét a távoli felhasználó kapcsolódási sebessége szerint állítja be. Így például egy V.32bis (14,4 Kbps) kapcsolat esetén a modemhez tartozó RS-232 felület 19,2 Kbps-on fog menni, miközben a 2400 bps sebességű kapcsolatokhoz egy vele azonos sebességű RS-232-es felület fog tartozni. Mivel a getty nem képes kommunikálni a modemek által lejelentett csatlakozási sebességen, ezért úgy próbálja azt megállapítani, hogy elküldi a login: szöveget az alap sebességgel, majd figyeli a válaszul érkező karaktereket. Ha a felhasználó ilyenkor szemetet lát, akkor feltételezik, hogy addig fogja nyomkodni az Enter billentyűt, amíg valami értelmes szöveget meg nem lát. Amikor az adatátviteli sebesség eltér, akkor a getty ebből csupán csak annyit vesz észre, hogy a felhasználó „szemetet” küld, ezért egy újabb sebességgel megpróbálja megint elküldeni a login: szöveget. Hivatalosan ez a folyamat ismétlődik orrvérzésig, de általában csak egy-két billentyűt kell leütni a megfelelő beállításokhoz. Nyilvánvaló, hogy ilyenkor a bejelentkezés messze nem olyan zavartalan, mint a „rögzített sebességű” esetben, de így a lassabb kapcsolattal rendelkező felhasználók is jobb használatóságot kapnak a teljes képernyős programokkal.

Ebben a szakaszban egy valamennyire kiegyensúlyozott beállítást igyekszünk bemutatni, de részben elfogunk hajlani abban az irányba, amikor a modem a kapcsolat sebességét követi.

#### 26.4.4.1. /etc/gettytab

A /etc/gettytab egy [termcap\(5\)](#)-szerű állomány, amely a [getty\(8\)](#) beállításait tartalmazza. A [gettytab\(5\)](#) man oldalon olvashatunk az állomány pontos felépítéséről és benne felsorolt beállításokról.

##### 26.4.4.1.1. A rögzített sebességű beállítás

Ha a modem kommunikációs sebességét rögzíteni akarjuk, akkor ehhez többnyire semmit sem kell megváltoztatnunk az /etc/gettytab állományban.

##### 26.4.4.1.2. Az alkalmazkodó sebességű beállítás

Az /etc/gettytab állományban létre kell hoznunk egy olyan bejegyzést, amelyen keresztül a getty tudni fogja, hogy milyen sebességeken akarjuk használni a modemet. Ha egy 2400 bps sebességű modemünk van, akkor hozzá a már meglevő D2400-as bejegyzést kell használnunk.

```
#
# A gyors betárcsázós terminálokhoz íme egy 2400/1200/300-as váltás
# (bárhonnan kezdődhet):
#
D2400|d2400|Fast-Dial-2400:\
        -:nx=D1200:tc=2400-baud:
3|D1200|Fast-Dial-1200:\
        -:nx=D300:tc=1200-baud:
5|D300|Fast-Dial-300:\
        -:nx=D2400:tc=300-baud:
```

Ha ennél gyorsabb modemünk van, akkor már mindenképpen fel kell vennünk hozzá egy új bejegyzést az /etc/gettytab állományba. Ezzel a beállítással egy 14,4 Kbps sebességű modemet tudunk legfeljebb 19,2 Kbps-en használni:

```
#
# Kiegészítések egy V.32bis modemhez:
#
um|V300|High Speed Modem at 300,8-bit:\
        -:nx=V19200:tc=std.300:
un|V1200|High Speed Modem at 1200,8-bit:\
        -:nx=V300:tc=std.1200:
uo|V2400|High Speed Modem at 2400,8-bit:\
        -:nx=V1200:tc=std.2400:
up|V9600|High Speed Modem at 9600,8-bit:\
        -:nx=V2400:tc=std.9600:
uq|V19200|High Speed Modem at 19200,8-bit:\
        -:nx=V9600:tc=std.19200:
```

Ennek eredménye egy 8 bites, paritásmentes kapcsolat lesz.

A fenti példában a kommunikációt 19,2 Kbps-en (V.32bis kapcsolaton) kezdjük, majd utána haladunk végig a 9600 bps (V.32), 2400, 1200 bps és 300 bps sebességű kapcsolatokon, majd vissza ismét a 19,2 Kbps-re. Az adatátviteli sebesség ilyen típusú váltogatását az `nx=` („next table”, azaz „következő táblázat”) tulajdonság segítségével valósítják meg. Minden sorban látható még egy `tc=` („table continuation”, vagyis „a táblázat folytatása”) bejegyzés is, amivel az adott adatátviteli sebesség „szabványos” beállításait adjuk meg.

Ha egy 28,8 Kbps sebességű modemünk van és/vagy egy 14,4 Kbps sebességű modemem akarunk tömörítést használni, akkor a 19,2 Kbps-nél nagyobb kommunikációs sebességet kell használnunk. Íme egy olyan `gettytab`, ami 57,6 Kbps-ról indít:

```
#
# A V.32bis vagy V.34 modemekhez kiegészítés,
# 57,6 Kbps-ról indulunk:
#
vm|VH300|Very High Speed Modem at 300,8-bit:\
-:nx=VH57600:tc=std.300:
vn|VH1200|Very High Speed Modem at 1200,8-bit:\
-:nx=VH300:tc=std.1200:
vo|VH2400|Very High Speed Modem at 2400,8-bit:\
-:nx=VH1200:tc=std.2400:
vp|VH9600|Very High Speed Modem at 9600,8-bit:\
-:nx=VH2400:tc=std.9600:
vq|VH57600|Very High Speed Modem at 57600,8-bit:\
-:nx=VH9600:tc=std.57600:
```

Ha lassú a processzorunk, vagy a rendszerünk túlságosan terhelt és nincs 16550A típusú soros portunk, akkor 57,6 Kbps-en sio „silo” hibák keletkezhetnek.

#### 26.4.4.2. /etc/ttys

Az `/etc/ttys` állomány beállításáról már a [26.1. példa - Terminálok felvétele az /etc/ttys állományba](#) adott képet. Ez a modemek esetében sem tér el különösebben, habár a `getty` programnak más termináltípust és -beállításokat kell átadnunk. Akár rögzített, akár alkalmazkodó sebességet akarunk beállítani, ennek általános alakja az alábbi:

```
ttyd0 -"/usr/libexec/getty xxx" dialup on
```

A sorban látható első elem a megfelelő speciális eszköz neve — jelen esetben ez a `ttyd0`, amely a `/dev/ttyd0` eszközre vonatkozik és ezt fogja a `getty` figyelni. A második elem, vagyis a `"/usr/libexec/getty xxx"` (ahol a `xxx` helyére kell beírni a megfelelő `gettytab` állománybeli bejegyzést nevét) lesz az a parancs, amelyet az `init` meghív. A harmadik elem, a `dialup` a terminálok alapértelmezett típusa. A negyedik paraméter, az `on` jelzi az `init` programnak, hogy aktiválja a vonalat. A sorban megjelenhetne továbbá még egy ötödik paraméter is, a `secure`, de ezt csak olyan terminálok esetében érdemes megadni, amelyek fizikailag megbízhatóak (például a rendszerkonzol).

Az alapértelmezett termináltípus (vagyis a fenti példában a `dialog`) a helyi beállításoktól függ. A betárcsázós vonalak esetében hagyományosan a `dialog` a terminál alapértelmezett típusa, amit aztán a felhasználók a bejelentkezéskor lefutó szkriptjeiken keresztül a automatikusan át tudnak állítani a nekik megfelelő terminálra. A szerző saját rendszerében azonban inkább a `vt102` termináltípust volt érdemes megadni alapértelmezettként, mivel ott a felhasználók csak ilyen típusú terminálokat használnak.

Miután az `/etc/ttys` állományban elvégeztük a szükséges módosításokat, egy HUP jelzéssel figyelmeztessük az `init` programot az újbóli beolvasására. Ehhez a következő parancs ajánlott:

```
# kill --HUP 1
```

Ha még csak állítjuk be először a rendszerünket, akkor az `init` figyelmeztetése előtt legyünk türelmesek, és várjuk meg, amíg a modemek befejezik az inicializálást és kapcsolódnak a vonalakra.

#### 26.4.4.2.1. A rögzített sebességű beállítás

A rögzített sebesség beállításánál a `ttys` állományban a `getty` paramétereként egy szintén rögzített sebességű bejegyzést kell megadnunk. Például az olyan modemeknél, ahol a sebességet 19,2 Kbps-re rögzítjük, a `ttys` így fog kinézni:

```
ttyd0 -"/usr/libexec/getty std.19200" dialog on
```

Amennyiben a modemünk nem ezen a sebességen üzemelne, akkor az `std.sebesség` paramétert használjuk az `std.19200` helyett. Előtte azonban ne felejtjük el ellenőrizni, hogy a megadott típus szerepel-e az `/etc/gettytab` állományban.

#### 26.4.4.2.2. Az alkalmazkodó sebességű beállítás

Az alkalmazkodó sebességű beállításnál a `ttys` állományban az `/etc/gettytab` állományból a megfelelő „`auto-baud`” (sic) kell megadnunk. Például, ha modemünk kezdősebessége 19,2 Kbps (és a `gettytab` ehhez tartalmaz egy `V19200` nevű bejegyzést), akkor a `ttys` így fog kinézni:

```
ttyd0 -"/usr/libexec/getty V19200" dialog on
```

#### 26.4.4.3. /etc/rc.d/serial

A gyorsabb, mint például a V.32, V.32bis és V.34 modemeknél meg kell adnunk a hardveres forgalomirányítás (RTS/CTS) használatát is. Az `/etc/rc.d/serial` állományban tudjuk megadni a FreeBSD rendszermagban a vonal használatához szükséges vezérlési beállításokra vonatkozó `stty` parancsokat.

Például állítsuk be az 1-es sorszámú (vagyis a COM2) soros porton a `crtstcts` termios beállítást a behíváshoz és a híváshoz használt eszközök inicializálásakor. Ehhez a következő sorokat kell felvennünk az `/etc/rc.d/serial` állományba:

```
# A soros portok kezdeti beállításai:  
stty --f -/dev/ttyd1.init crtscts  
stty --f -/dev/cuad1.init crtscts
```

### 26.4.5. A modemek beállításai

Ha olyan modemeink vannak, amelyek paramétereit egy statikus memóriában tárolták le, akkor ezek beállításához egy terminálprogramot kell használnunk (amilyen például MS-DOS® alatt a Telex vagy FreeBSD alatt a tip). A modemet a getty programnak megadott kezdeti sebességen csatlakoztassuk és az alábbi elvárások alapján állítsuk be a paramétereit:

- Kapcsolódáskor CD jelzése.
- Működéskor DTR jelzése. A DTR küldésekor bontsa a vonalat és hozza alapállapotba a modemet.
- CTS vezérlésű kimenő adatforgalom.
- A XON/XOFF forgalomvezérlés tiltása.
- RTS vezérlésű bejövő adatforgalom.
- Csendes mód (ne adjon értesítést az eredményekről).
- A parancsokat ne írja vissza.

A modemhez tartozó dokumentációban kell utánajárnunk, hogy milyen parancsok és/vagy DIP kapcsolók átállításával lehet mindezeket elérni.

Például, ha a fenti paramétereket egy U.S. Robotics® Sportster® 14400-as külső modem esetében a következő neki kiküldött paranccsal lehet beállítani:

```
ATZ  
AT&C1&D2&H1&I0&R2&W
```

Ilyenkor még akár más egyéb paramétereket is beállíthatunk, például a V.42bis és/vagy az MNP5 tömörítést.

Az U.S. Robotics® Sportster® 14400 külső modemem ezenkívül még találunk néhány DIP kapcsolót is. Az ilyen modemek esetében például ezeket a beállításokat tudjuk használni:

- 1. kapcsoló: FEL — normális DTR
- 2. kapcsoló: N/A (verbális/numerikus eredményjelző kódok)
- 3. kapcsoló: FEL — az eredményjelző kódok küldésének tiltása
- 4. kapcsoló: LE — nem küldi vissza a parancsokat



- 5. kapcsoló: FEL — automatikus válasz
- 6. kapcsoló: FEL — normális Carrier Detect
- 7. kapcsoló: FEL — a memóriában tárolt alapértelmezések betöltése
- 8. kapcsoló: N/A (intelligens/buta mód)

A modemeknél az eredményjelző kódok kikapcsolása/letiltása ezért fontos, mert így el tudunk kerülni az olyan problémákat, hogy a getty tévesen egy login: promptot küld a parancs módban levő modemnek, amikor az visszaküldi a parancsot és az eredmény kódját. Ennek eredménye egy hosszúra nyúló, zavaros társalgás lesz a getty és a modem között.

#### 26.4.5.1. A rögzített sebességű beállítás

A rögzített sebességű konfiguráció használata esetén úgy kell beállítanunk a modemet, hogy a konkrét adatátviteli sebességtől függetlenül is egy állandó sebességű kapcsolat álljon fenn a számítógép és a modem között. A U.S. Robotics® Sportster® 14400-as külső modem esetében a most következő parancsokkal tudjuk rögzíteni a kapcsolat sebességét:

```
ATZ
AT&B1&W
```

#### 26.4.5.2. Az alkalmazkodó sebességű beállítás

Amikor változó sebességű konfigurációval dolgozunk, akkor a modemet úgy kell beállítani, hogy a bejövő hívásnak megfelelő adatátviteli sebességre váltson a soros portján. A U.S. Robotics® Sportster® 14400-as külső modem esetében az alábbi parancsokkal rögzítjük a modemnek küldött hibamentesített parancsok sebességét, miközben engedélyezzük, hogy a soros port sebessége változhasson a nem hibamentesített kapcsolatoknál:

```
ATZ
AT&B2&W
```

#### 26.4.5.3. A modem beállításainak ellenőrzése

A legtöbb nagysebességű modem biztosít valamilyen lehetőséget arra, hogy emberi formában is le tudjuk kérdezni a belső működésének paramétereit. A U.S. Robotics® Sportster® 14400-as külső modem esetében az AT15 parancs a statikus memóriában tárolt beállításokat mutatja meg. A modem valós működési paramétereit (amit ugyebár befolyásolnak a DIP kapcsolók állásai is) viszont az ATZ majd AT14 parancsok küldésével tudjuk lekérni.

Ha azonban másmilyen márkájú modemünk lenne, akkor a modem leírásában próbáljunk tájékozódni arról, miként tudjuk a modem beállításait ellenőrizni.

## 26.4.6. Hibaelhárítás

Ebben a szakaszban bemutatunk néhány lépést, amelyeken keresztül ellenőrizhetjük a rendszerünkhöz csatlakoztatott modemet.

### 26.4.6.1. A FreeBSD rendszer ellenőrzése

Csatlakoztassuk a modemet a FreeBSD rendszerre, indítsuk be a gépet, majd ezután figyeljük a modemünk állapotát jelző lámpákat, hogy közülük a DTR világít-e, amikor a login: felirat megjelenik a rendszerkonzolon. Amennyiben erre a válasz igen, akkor az arra utal, hogy a FreeBSD a hozzá tartozó kommunikációs porton elindította a megfelelő getty programot és a modem várja a hívásokat.

Amikor viszont a DTR lámpa nem világít, a konzolon keresztül jelentkezzünk be a FreeBSD rendszerbe és adjuk ki egy `ps ax` parancsot, amivel így ellenőrizni tudjuk, hogy a porthoz tartozó getty elindult. A futó programok között tehát valami ilyesmit kell majd látnunk:

```
114 -?? I      0:00.10 -/usr/libexec/getty V19200 ttyd0
115 -?? I      0:00.10 -/usr/libexec/getty V19200 ttyd1
```

Ha viszont például ezt látjuk:

```
114 d0 I      0:00.10 -/usr/libexec/getty V19200 ttyd0
```

és modem még nem fogadott hívást, akkor ez azt jeleníti, hogy a getty megnyitotta a kommunikációs csatornát. Ez utalhat egyaránt egy hibás kábelre vagy a modem helytelen beállítására, mivel a getty egészen addig nem lesz képes megnyitni az adott portot, amíg a modem vissza nem küld neki egy CD (Carrier Detect) jelet.

Ha a listában az adott ttydN eszközhöz semmilyen getty programot nem találunk, akkor újra nézzük át az `/etc/ttys` állományban szereplő bejegyzéseket, mert előfordulhat, hogy azokban vétettünk valamilyen hibát. Emellett még a `/var/log/messages` naplóban is érdemes utánanézni, hátha az `init` vagy a getty küldött valamilyen hibáról értesítést. Ha még ezek után sem találunk semmit, akkor megint kezdjük el keresni hibákat, hiányzó bejegyzéseket vagy eszközöket az `/etc/ttys`, `/etc/gettytab` és a megfelelő `/dev/ttydN` állományokban.

### 26.4.6.2. A betárcsázás kipróbálása

Próbáljunk meg bejutni a rendszerünkbe. Ehhez a távoli rendszeren ne felejtjük el beállítani a 8 bites adatátvitelt és az 1 stopbitet, illetve a paritást kikapcsolni. Ha erre közvetlenül nem kapunk egy bejelentkezési képernyőt vagy csak szemét jelenik meg, akkor kb. másodpercenként egyszer nyomjuk le az Enter billentyűt. Ha még ezután sem látjuk a bejelentkezési képernyőt felbukkani, akkor próbáljunk kiküldeni egy `BREAK` parancsot. Ha a híváshoz nagysebességű modemet használunk, akkor próbáljuk meg a modem sebességét rögzíteni és úgy tárcsázni (ezt például a U.S. Robotics® Sportster® modemnél az `AT&B1` paranccsal tudjuk elérni):

Ha viszont még ezek után sem kapjuk meg a bejelentkező képernyőt, akkor a `/etc/gettytab` állományban megint nézzük át az összes beállítást:

- Az `/etc/ttys` állományban megadott alaptulajdonság neve egyezik az `/etc/gettytab` állományban találhatóval.
- Mindegyik `nx=` bejegyzés után egy másik `gettytab` tulajdonság neve jön.
- Mindegyik `tc=` bejegyzés után egy másik `gettytab` tulajdonság neve következik.

Ha hívunk, de a FreeBSD rendszerünkre kapcsolt modem továbbra sem veszi fel, akkor a modem beállításai között ellenőrizzük, hogy a DTR jel küldésekor a modem fogadja-e a hívást. Ha úgy tűnik, hogy a modem minden ezzel kapcsolatos beállítása stimmel, akkor nézzük meg, hogy a modem lámpái közül a DTR világít-e (már ha van ilyen).

Ha mindent többször is végignéztünk és még mindig nem leljük a megoldást, akkor tartsunk egy kis szünetet és térjünk vissza a problémához később. Ha még ezután sem tudjuk működésre bírni, akkor küldjünk egy levelet a [FreeBSD general questions levelezési lista](#) címére, amelyben leírjuk a modemünket és a vele kapcsolatos problémát, és a lista tagjai majd megpróbálnak nekünk segíteni.

## 26.5. A betárcsázós szolgáltatások használata

A következőkben arra vonatkozóan igyekszünk tanácsokat adni, amikor mi magunk akarunk modemmel csatlakozni valamilyen számítógéphez. Ezek tehát olyan esetekben hasznosak, amikor egy távoli géppel akarunk terminálkapcsolatot létesíteni.

A BBS-ek használatára is érvényes.

Ez ilyen típusú kapcsolatok kifejezetten hasznosak tudnak lenni olyan esetekben, amikor az interneten el akarunk érni egy állományt, de gondjaink akadtak a PPP használatával. Ha például egy állományt akarunk letölteni, de a PPP valamiért nem működik, akkor ezt a terminál alapú kapcsolaton keresztül is meg tudjuk tenni. Ilyenkor egy `zmodem` segítségével tudjuk áttölteni a számítógépünkre.

### 26.5.1. A gyári Hayes-modem erre nem alkalmas, mihez tudunk vele kezdeni?

A tip man oldala valójában már nem is teljesen aktuális, ugyanis tartalmaz egy beépített Hayes-tárcsázót. Úgy tudjuk engedélyezni, ha az `/etc/remote` állományban megadjuk az `at=hayes` beállítást.

A Hayes-eszközök meghajtója nem elég ügyes ahhoz, hogy felismerje az újabb modemek által felkínált fejlettebb lehetőségeket — például a `BUSY`, `NO DIALTONE` vagy a `CONNECT`

115200 üzenetek csak megzavarják. Ezért a tip használata során kapcsoljuk ki ezeket az üzeneteket (az ATX0&W parancssal).

Emellett még érdemes tudni, hogy a tip a híváskor 60 másodpercig vár. A modemünkön ennél kisebb időt kell beállítanunk, máskülönben a tip azt hiszi, hogy valamilyen kommunikációs probléma merült fel. Ehhez próbálkozzunk az ATS7=45&W parancssal.

## 26.5.2. Hogyan adjuk meg ezeket az AT parancsokat?

Az /etc/remote állományban hozzunk létre egy „direct” bejegyzést. Például, ha a modemünk az első soros porton, vagyis a /dev/cuad0 eszközön tanyázik, akkor a következő sort kell beleírunk:

```
cuad0:dv=/dev/cuad0:br#19200:pa=none
```

A br tulajdonságnál a modem által ismert legnagyobb adatátviteli sebességet adjuk meg. Ezután gépeljük be a tip cuad0 parancsot és már kapcsolódunk is a modemhez.

Vagy root felhasználóként a cu parancsot is használhatjuk:

```
# cu --lvonal --sebesség
```

Itt a *vonal* a soros port (például /dev/cuad0) és a *sebesség* annak sebessége (például 57600) lesz. Miután befejeztük az AT parancsok kiadását, az ~. begépelésével tudunk kilépni.

## 26.5.3. A pn tulajdonságnál a @ jel nem használható!

A pn („phone number”) tulajdonság értékében szereplő @ jel segítségével az /etc/phones állományban tudunk hivatkozni egy telefonszámra. A @ a tulajdonságokat tároló állományok azonban, így például az /etc/remote állomány esetén is megkülönböztetett jelentéssel bírnak. Ezért itt csak egy visszaper jellel tudjuk beírni:

```
pn=\\@
```

## 26.5.4. Hogyan hívjunk fel egy számot parancssorból?

Tegyük egy „általános” bejegyzést az /etc/remote állományunkba. Például egy ilyet:

```
tip115200|Dial any phone number at 115200 bps:\\
-:dv=/dev/cuad0:br#115200:at=hayes:pa=none:du:
tip57600|Dial any phone number at 57600 bps:\\
-:dv=/dev/cuad0:br#57600:at=hayes:pa=none:du:
```

Ezután már ilyet is tudni fogunk:

```
# tip --115200 5551234
```

Ha viszont a tip helyett inkább a cu programot használnánk szívesen, akkor ehhez készítsünk egy általános bejegyzést:

```
cu115200|Use cu to dial any number at 115200bps:\
-:dv=/dev/cuad1:br#57600:at=hayes:pa=none:du:
```

Majd gépeljük be ezt:

```
# cu 5551234 --s 115200
```

### 26.5.5. Ehhez minden adandó alkalommal meg kell adnom a sebességet is?

Hozzunk létre egy tip1200 vagy cu1200 nevű bejegyzést, de a br tulajdonságnál adjuk meg a használni kívánt sebességet. Mivel a tip szerint az 1200 bps egy megfelelő alapértelmezés, ezért alaphoz a tip1200 bejegyzést fogja keresni. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy ilyen sebességgel is akarunk dolgozni.

### 26.5.6. A terminálszerveren keresztül több más gépet is elérlek

Ahelyett, hogy minden alkalommal megvárnánk a kapcsolódás befejezését és begépelnénk a CONNECT gép parancsot, használjuk a cm tulajdonságát. Például nézzük meg ilyen bejegyzést az /etc/remote állományban:

```
pain|pain.deep13.com|Forrester's machine:\
-:cm=CONNECT pain\n:tc=deep13:
muffin|muffin.deep13.com|Frank's machine:\
-:cm=CONNECT muffin\n:tc=deep13:
deep13:Gizmonics Institute terminal server:\
-:dv=/dev/cuad2:br#38400:at=hayes:du:pa=none:pn=5551234:
```

Ennek hatására elég csak annyit megadnunk, hogy tip pain vagy tip muffin, és már kapcsolódunk is a pain vagy muffin gépekhez. A tip deep13 paranccsal pedig egyenesen a terminálszerverhez jutunk el.

### 26.5.7. Több vonalon is lehet egy géphez csatlakozni?

Ez gyakran okoz gondot olyan esetekben, amikor egy egyetemnek több betárcsázó vonala van, és azokon keresztül több ezer hallgató próbál meg dolgozni.

Vegyük fel az egyetemet az /etc/remote állományba és használjuk a pn tulajdonság megadásánál a @jelet:

```
nagy-egyetem:\
-:pn=\@:tc=dialout
dialout:\
-:dv=/dev/cuad3:br#9600:at=courier:du:pa=none:
```

Ezután adjuk hozzá az /etc/phones állományhoz az egyetem telefonszámait:

Miért kell kétszer lenyomni a Ctrl+P gombokat, hogy egyszer elküldje a Ctrl+P kombinációt?

```
nagy-egyetem 5551111
nagy-egyetem 5551112
nagy-egyetem 5551113
nagy-egyetem 5551114
```

A tip mindegyik telefonszámot az adott sorrendben próbálja tárcsázni és végén feladja a próbálkozást. Ha folyamatosan akarjuk ezeket a számokat hívni, akkor tip parancsot tegyük egy ciklusba.

### 26.5.8. Miért kell kétszer lenyomni a Ctrl+P gombokat, hogy egyszer elküldje a Ctrl+P kombinációt?

A Ctrl+P billentyűkombináció alapértelmezés szerint a „kikényszerítést” jelenti, amivel a tip programnak tudunk szólni, hogy a következő adat szó szerint értendő. A ~s szekvenciával bármelyik másik karakternek át tudjuk adni ezt a szerepet, ami egy változó beállítását jelenti („set a variable”).

Gépeljük be, hogy ~sforce=egyetlen-karakter és zárjuk le egy újsorral. Az *egyetlen-karakter* helyére tetszőleges, egykarakteres szimbólumot megadhatunk. Ha itt nem adunk meg semmit, akkor a kikényszerítő karakter a nul lesz, amit a Ctrl+2 vagy a Ctrl+Szóköz lenyomásával tudunk előhozni. Az *egyetlen-karakter* szerepére például tökéletes a Shift+Ctrl+6, amit csak nagyon kevés terminálszerver alkalmaz.

A kikényszerítést végző karaktert az \$HOME/.tiprc állományban tetszőleges karakterre át tudjuk állítani:

```
force=egyetlen-karakter
```

### 26.5.9. Miért lett hirtelen minden begépett betű nagybetűs??

Valószínűleg sikerült lenyomnunk a Ctrl+A gombkombinációt, ami a tip „betűmód váltás” funkciójának felel meg. Ezt olyanok számára dolgozták ki, akiknél nem működik a Caps Lock billentyű. Az előbb bemutatott ~s használatával állítsuk át a raisechar változót valami másra. Tulajdonképpen akár ugyanarra is állíthatjuk, mint a kikényszerítő karaktert, ha nem áll szándékunkban használni.

Ebben a példában egy olyan .tiprc állomány szerepel, amely tökéletesen megfelel azon Emacs felhasználók számára, akik sokat használják a Ctrl+2 és Ctrl+A kombinációkat:

```
force=^^
raisechar=^^
```

A ^^ a Shift+Ctrl+6 billentyűkombinációt jelenti.

### 26.5.10. Hogyan mozgassunk állományokat a tip használatával?

Amikor más UNIX® rendszerekkel vesszük fel a kapcsolatot, akkor állományokat a ~p (mint put, vagyis adni) és ~t (mint take, vagyis venni) használatával tudunk mozgatni.

Ezek a parancsok a távoli rendszeren a `cat` és az `echo` felhasználásával fogadnak és küldenek állományokat. Alakjuk a következő:

`~p` helyi-állomány [távoli-állomány]

`~t` távoli-állomány [helyi-állomány]

Ilyenkor nincs hibaellenőrzés, ezért inkább egy másik protokollt, például `zmodem`et érdemes használnunk.

### 26.5.11. Hogyan lehet `zmodem`et használni a `tip` programban?

Állományokat úgy tudunk fogadni, ha előtte a kapcsolat távolabbi végén elindítjuk a küldést végző programot. Ezután a `~C` rz parancs kiadásával kezdhetjük meg helyben a fogadását.

Állományokat úgy tudunk küldeni, ha előtte a kapcsolat másik végén elindítjuk a fogadó programot. Ezután a `~C` sz állományok parancs kiadásával tudjuk megkezdeni a küldést.

## 26.6. A sörös vonali konzol beállítása

*Készítette: YOKOTA, Kazutaka.*

*Az alapján szolgáló írást készítette: Paul, Bill.*

### 26.6.1. Bevezetés

A FreeBSD képes úgy is elindulni, ha konzolként mindössze egy buta terminált kapcsolunk rá sörös porton keresztül. Az ilyen típusú konfigurációs alapvetően két típus számára bizonyul hasznosnak: azon rendszergazdák számára, akik billentyűzettel és monitorral nem rendelkező gépekre akarnak FreeBSD-t telepíteni, és olyan fejlesztők számára, akik a rendszermag vagy különböző eszközmeghajtók működését akarják nyomon követni.

Ahogy arról már a [12. fejezet - A FreeBSD rendszerindítási folyamata](#)ben is szó esett, a FreeBSD három indítási fokozattal rendelkezik. Az első két fokozat a rendszerindító blokk kódjában foglal helyet, amely pedig a lemezen található FreeBSD slice elején. A rendszer indulásakor ez a blokk betöltődik és lefuttatja a harmadik fokozatot képviselő rendszertöltőt (a `/boot/loader` állományt).

Ha sörös vonali konzol beállításához tehát be kell állítanunk a rendszerindító blokkot, a rendszertöltőt és a rendszermagot.

### 26.6.2. A sörös konzol beállítása, rövidített változat

Ebben a szakaszban azt feltételezzük, hogy az alap beállításokkal dolgozunk és csupán egy gyors áttekintésre van szükségünk a sörös vonali konzolról.

1. Csatlakoztassunk egy soros kábelt a COM1 portra és a terminálra.
2. Rendszeradminisztrátorként a következő parancs kell kiadnunk ahhoz, hogy a soros konzolon láthassuk az összes rendszerindításhoz tartozó üzenetet:

```
# echo - 'console="comconsole" ' >> -/boot/loader.conf
```

3. Nyissuk meg az /etc/ttys állományt, és a ttyd0 eszközhöz tartozó sorban írjuk át az off paramétert az on értékre és a dialup paramétert a vt100 értékre. Ha nem ezeket állítjuk be, akkor a soros konzol keresztül jelszó megadása nélkül is be tudunk jelentkezni, ami viszont egy biztonsági rés veszélyével fenyeget.
4. A változtatások érvényesítéséhez indítsuk újra a rendszerünket.

Ha ettől eltérő beállításokra lenne szükségünk, akkor a folyamat egyes lépéseibe a [26.6.3. szakasz - A soros vonali konzol beállítása](#)ban kaphatunk mélyebb betekintést.

### 26.6.3. A soros vonali konzol beállítása

1. Készítsük elő a soros kábelt.

Vagy a null-modem kábelre vagy pedig egy szabványos soros kábelre és egy null-modem átalakítóra lesz szükségünk. A soros kábelekkel kapcsolatosan a [26.2.2. szakasz - Kábelek és portok](#)t érdemes elolvasni.

2. Húzzuk ki a billentyűzetet.

A legtöbb személyi számítógép az indítása (vagyis a Power-On Self-Test, POST) során hibát jelez, ha nem érzékel billentyűzetet. Egyes gépek hangosan panaszoznak a billentyűzet hiányát, és nem is hajlandók egészen addig elindulni, amíg nem csatlakoztatunk egyet.

Ha a számítógépünk hibát küld, de ennek ellenére mégis elindul, akkor semmit nem kell csinálnunk. (Némelyik Phoenix BIOS-os gépen ilyenkor megjelenik a Keyboard failed hibaüzenet, de ettől még rendesen elindul a gép.)

Amennyiben a számítógépünk nem hajlandó billentyűzet nélkül elindulni, állítsuk be a BIOS-ban a „hiba” figyelmen kívül hagyását (már ha ez lehetséges). Az alaplap leírásában találhatjuk meg ennek pontos részleit.



#### Tipp

A BIOS paraméterei között a billentyűzetet állítsuk „Not installed” állapotúra. Ilyenkor még továbbra is használható a billentyűzet, ezzel mindössze csak a BIOS számára tiltjuk le az



indításkori ellenőrzést, ezért nem fog panaszkodni a hiánya miatt. Tehát a billentyűzetet még a „Not installed” beállítása esetén is nyugodtan csatlakoztatjuk, mert működni fog.



## Megjegyzés

Ha a rendszerünkön PS/2®-es egér is található, akkor jó eséllyel a billentyűzettel együtt az egeret is ki tudjuk húzni. Mivel a PS/2®-es egér osztozik a billentyűzettel bizonyos hardvereken, ezért ha nem húzzuk ki az egeret is, akkor az alaplap még továbbra is képes azt gondolni, hogy a billentyűzet ott van. Például az AMI BIOS-os Gateway 2000-as 90 MHz-es Pentium rendszer pontosan így működik. Általában véve azonban ez nem szokott gondot okozni, mivel az egér billentyűzet nélkül úgy sem ér túlságosan sokat.

3. Csatlakoztassunk egy buta terminált a COM1 (sio0) portra.

Ha nem rendelkezünk buta terminállal, akkor erre célra ugyanúgy alkalmas egy régi XT-s PC valamilyen modemprogrammal vagy egy soros porton csatlakozó másik UNIX®-os gép. Ha nincs COM1 (sio0) portunk, akkor szerezzünk egyet. Jelen pillanatban a rendszerindító blokk újrarendezése nélkül a COM1 porton kívül nem tudunk másikat választani. Ha a COM1 portra már raktunk valamilyen másik eszközt, akkor azt ideiglenesen húzzuk le, majd a FreeBSD telepítése és elindítása után tegyünk fel egy másik rendszerindító blokkot. (Egyébként feltételezzük, hogy a COM1 elérhető egy állomány/számító/terminálszerveren — ha valóban valamilyen másik célra szükségünk lenne a COM1 portra (és semmiképpen sem tudjuk átrakni a COM2 (sio1) portra), akkor valószínűleg nem is ezzel kellene elsőként foglalkoznunk.)

4. Gondoskodjunk róla, hogy a rendszermag beállításait tartalmazó állományban a COM1 (sio0) eszközhöz megadtuk a megfelelő paramétereket.

Ezek az alábbiak:

0x10

A konzolos működési mód engedélyezése az adott egységhez. Ha megadjuk ezt a paramétert, akkor a többit a rendszer figyelmen kívül hagyja. Pillanatnyilag legfeljebb egy egység birtokolhatja ezt a beállítást. Ha több ilyen adtunk volna meg, akkor (a felírás sorrendje szerint) az első kap ilyen szerepet. Ez a beállítás önmagában még nem teszi a soros portot konzollá. Ehhez még szükségünk van a következő beállításra, vagy a -h megadására is.

**0x20**

Az egység konzollá nyilvánítása (hacsak nincs egy tőle nagyobb prioritású konzol), függetlenül a lentebb ismertetendő -h opciótól. A 0x20 értéket a 0x10 értékkel együtt kell megadni.

**0x40**

(A 0x10 értékkel együtt) az egységet kivonja a normális elérés alól. Ezt a beállítást ne használjuk, ha soros vonali konzolt akarunk üzemeltetni az adott porton. Ezzel az egységet csak a rendszermag távoli nyomkövetéséhez tudjuk használni. A távoli nyomkövetésről a [fejlesztők kézikönyvében](#) olvastunk bővebben.

Példa:

```
device sio0 at isa? port IO_COM1 flags 0x10 irq 4
```

A további részletekről a [sio\(4\)](#) man oldal tud felvilágosítást nyújtani.

Ha nem állítottuk be a megfelelő paramétereket, akkor (egy másik konzolon) futtassuk a UserConfig programot vagy fordítsuk újra a rendszermagot.

5. Hozzunk létre egy boot.config állományt a rendszer indításához használt meghajtó a partíciójának gyökerében.

Ez az állomány mondja meg a rendszerindító blokkban található kódnak, hogy miként akarjuk indítani a rendszerünket. A soros vonali konzol életrekeltéséhez a most következő opciók közül kell megadnunk egyet vagy többet — amennyiben többet akarunk megadni, akkor mindegyiket egyetlen sorban szerepeltessük:

**-h**

A belső és a soros vonali konzolok közti átkapcsolás. Ezzel tudunk a konzolos eszközök között váltani. Például, ha egy belső (video) konzolról indítjuk a rendszert, akkor a rendszertöltőnek és a rendszermagnak átadott -h paraméterrel arra tudjuk ezeket utasítani, hogy konzolként a soros portot használják. Vagy ha soros porton keresztül indítjuk a rendszert, akkor -h megadásával megkérhetjük a rendszertöltőt és a rendszermagot, hogy ezután már a videokártyát használja konzolként.

**-D**

Az egy- és kétkonzolos beállítások közti váltás. Az egykonzolos konfigurációban a konzol lehet belső (video) vagy soros vonali, attól függően, hogy miként használtuk a fenti -h opciót. A kétkonzolos konfigurációban azonban a videokártyán és a soros vonalon keresztül is egyszerre megjelenik a konzol, függetlenül a -h hatásától. Ilyenkor viszont vegyük figyelembe, hogy ez a kétkonzolos konfiguráció csak a rendszerindító blokk futása alatt él. Amint

a rendszerindító megkapja a vezérlést, a -h által megadott konzol válik az egyedülívé.

-P

A rendszerindító blokk megpróbálja megkeresni a billentyűzetet. Ha nem találja, akkor magától beállítja a -D és -h opciókat.



### Megjegyzés

Tárbeli korlátozások miatt a rendszerindító blokk jelenlegi változata a -P paraméterrel csak a kiterjesztett billentyűzeteket képes kezelni. A 101 gombnál kevesebbel (tehát F11 és F12 gombokkal nem) rendelkező billentyűzeteket ezért nem feltétlenül fogja észlelni. Ugyanezen korlátozás miatt egyes laptopokon sem minden esetben sikerül érzékelni a billentyűzetet. Ha ez a rendszerünkön problémához vezetne, akkor egyszerűbb lesz elhagyni a -P használatát. Sajnos, jelenleg semmilyen megoldás nincs erre.

Vagy a -P opcióval állítassuk be automatikusan a konzolt, vagy pedig a -h opcióval engedélyezzük a soros vonali konzolt.

Természetesen itt a [boot\(8\)](#) man oldalon szereplő összes többi paramétert is megadhatjuk.

A -P kivételével az összes opció a rendszertöltőnek (/boot/loader ) kerül átadásra. A rendszertöltő egyedül a -h állapotából dönti el, hogy mely belső videoeszközön vagy soros porton legyen a konzol. Ez azt jelenti, hogy a /boot.config állományban ha megadjuk a -D opciót, de mellette nem szerepel a -h, akkor a soros vonali konzolt csak a rendszerindító blokk futása alatt tudjuk elérni — a rendszertöltő ugyanis alapból a videokártyát használja konzolként.

#### 6. Kapcsoljuk be a számítógépünket.

Amikor elindítjuk a FreeBSD-s gépünket, a rendszerindító blokk kiírja a /boot.config tartalmát a konzolra. Például így:

```
/boot.config: --P
Keyboard: no
```

A második sor csak olyankor jelenik meg, ha a /boot.config állományban a -P beállítás is szerepel, és a billentyűzet jelenlétét (yes) vagy hiányát (no) jelzi. A /

`boot.config` tartalmától függően ezek az üzenetek vagy a soros vonali vagy a belső konzolon jelennek meg, esetleg mind a kettőn.

Beállítás	Ahol megjelenik
nincs	belső konzol
-h	soros vonali konzol
-D	soros vonali és belső konzol
-Dh	soros vonali és belső konzol
-P, van billentyűzet	belső konzol
-P, nincs billentyűzet	soros vonali konzol

Az iménti üzenetek felbukkanása után a további konzolos üzenetek küldésében egy rövid szünet következik, amíg a rendszerindító blokk a rendszertöltő betöltésével folytatja a rendszer indítását. Normális körülmények között ezt a folyamatot nem kell megszakítanunk, de esetleg olyankor mégis érdemes lehet, ha le akarjuk ellenőrizni a beállításainkat.

A rendszerindítási folyamat félbeszakításához az Enter billentyűn kívül nyomjuk le valamelyik másikat. Ekkor a rendszerindító blokk megáll és várja a további parancsokat. Ekkor valami ilyesmit láthatunk:

```
>> FreeBSD/i386 B00T
Default: 0:ad(0,a)/boot/loader
boot:
```

Nézzük meg, hogy `/boot.config` beállításainak megfelelően a fenti üzenet a soros vonali konzolon vagy a belső konzolon, illetve mind a kettőn megjelenik-e. Ha az üzenet a megfelelő konzolon megjelenik, akkor az Enter lenyomásával folytathatjuk a rendszer indítását.

Ha nekünk a soros vonali konzolra lenne szükségünk, de semmi nem jelenik meg a soros terminálon, akkor valamit valószínűleg nem jól állítottunk be. A rendszerindító bloktól kapott parancssorban a `-h` begépelésével és az Enter vagy Return lenyomásával (ha lehetséges) jelezzük neki (és így a rendszertöltőnek és a rendszermagnak is) a soros vonali konzol kiválasztását. Miután befejeződött a rendszer indítása, menjünk vissza és ellenőrizzük a megfelelő paramétereket.

Ahogy sikerült elindítani a rendszertöltőt és a rendszerindítás harmadik fokozatába léptünk, a rendszertöltő megfelelő környezeti változóin keresztül még mindig van lehetőségünk váltani a soros vonali és a belső konzol között, lásd [26.6.6. szakasz - A konzol megváltoztatása a rendszertöltőből](#).

## 26.6.4. Összefoglalás

Itt most röviden összefoglaljuk az eddig tárgyalt különböző beállításokat és ténylegesen kiválasztott konzolt.

### 26.6.4.1. 1. eset: a sio0 eszköznél a 0x10 beállítást adjuk meg

```
device sio0 at isa? port IO_COM1 flags 0x10 irq 4
```

A /boot.config beállításai	Konzol a rendszerindító blokk alatt	Konzol a rendszertöltő alatt	Konzol a rendszermagban
nincsenek	belső	belső	belső
-h	soros vonali	soros vonali	soros vonali
-D	soros vonali és belső	belső	belső
-Dh	soros vonali és belső	soros vonali	soros vonali
-P, van billentyűzet	belső	belső	belső
-P, nincs billentyűzet	soros vonali és belső	soros vonali	soros vonali

### 26.6.4.2. 2. eset: a sio0 eszköznél 0x30 beállítása

```
device sio0 at isa? port IO_COM1 flags 0x30 irq 4
```

A /boot.config beállításai	Konzol a rendszerindító blokk alatt	Konzol a rendszertöltő alatt	Konzol a rendszermagban
nincsenek	belső	belső	soros vonali
-h	soros vonali	soros vonali	soros vonali
-D	soros vonali és belső	belső	soros vonali
-Dh	soros vonali és belső	soros vonali	soros vonali
-P, van billentyűzet	belső	belső	soros vonali
-P, nincs billentyűzet	soros vonali és belső	soros vonali	soros vonali

## 26.6.5. Tanácsok a soros vonali konzol használatához

### 26.6.5.1. Nagyobb soros vonali sebesség beállítása

A soros port alapértelmezései a következők: 9600 baud, 8 bites átvitel, paritás nincs és 1 stopbit. Ha a konzol alapsebességét meg akarjuk változtatni, akkor ahhoz a következőket kell tennünk:

- Fordítsuk újra a rendszerindító blokkokat úgy, hogy a `BOOT_COMCONSOLE_SPEED` változóban a konzolnak egy másik sebességet adjunk meg. Az új rendszerindító blokkok fordításáról és telepítéséről a [26.6.5.2. szakasz - Soros vonali konzol a sio0 porton kívül máshol](#)ban kapunk részletes leírást.

Ha a soros vonali konzolt nem a `-h` opcióval állítottuk be, vagy ha a rendszermag a rendszerindító blokkoktól eltérő módon éri el a soros vonali konzolt, akkor a rendszermag beállításai közé még az alábbi is fel kell vennünk, majd újra kell fordítanunk:

```
options CONSPEED=19200
```

- A rendszermagnak adjuk át a `-S` rendszerindítási paramétert. A `-S` parancssori opció a `/boot.config` állományban is megadható. A [boot\(8\)](#) man oldalon tudhatjuk meg, hogy a `/boot.config` beállításai közé hogyan tudjuk felvenni és ott milyen további lehetőségeink vannak még.
- A `/boot/loader.conf` állományban engedélyezzük a `comconsole_speed` beállítást.

Ez a beállítás a szintén a `/boot/loader.conf` állományban megadható `console`, `boot_serial` és `boot_multicons` változóktól függ. A soros vonali konzol sebességét tehát például így tudjuk megváltoztatni a `comconsole_speed` megadásával:

```
boot_multicons="YES"  
boot_serial="YES"  
comconsole_speed="115200"  
console="comconsole,vidconsole"
```

### 26.6.5.2. Soros vonali konzol a sio0 porton kívül máshol

Ha valamilyen okból kifolyólag nem a `sio0` porton keresztül akarjuk használni a konzolt, akkor ahhoz a rendszerindító blokkok, a rendszertöltő és a rendszermag forrásait újra kell fordítanunk az alábbiak szerint:

1. Szerezzük be a rendszermag forrását. (Lásd [24. fejezet - A FreeBSD frissítése és frissen tartása](#))
2. Írjuk át a `/etc/make.conf` állományban a `BOOT_COMCONSOLE_PORT` címét az általunk használt porthoz tartozóéra (`0x3F8`, `0x2F8`, `0x3E8` vagy `0x2E8`). Itt csak a `sio0` és `sio3` (COM1 és COM4) közti portok használhatóak — a többportos soros kártyák címei nem adhatóak meg. A megszakításokat nem kell beállítanunk.
3. Készítsünk egy saját rendszermag beállításait tartalmazó állományt, és vegyük fel bele a használni kívánt soros port megfelelő paramétereit. Például, ha a `sio1` (COM2) eszközt akarjuk konzolként használni:

```
device sio1 at isa? port IO_COM2 flags 0x10 irq 3
```

vagy

```
device siol at isa? port IO_COM2 flags 0x30 irq 3
```

A konzolra vonatkozó beállításokat a többi soros portnál ne adjuk meg.

4. Fordítsuk újra és telepítsük a rendszerindító blokkot és a rendszertöltőt:

```
# cd -/sys/boot
# make clean
# make
# make install
```

5. Fordítsuk és telepítsük újra a rendszermagot.
6. A `bsdlabeled(8)` segítségével másoljuk az új rendszerindító blokkot a rendszer indítását végző lemezre és töltsük be az új rendszermagot.

### 26.6.5.3. A DDB elérése a soros vonalról

Ha a soros vonali konzolról akarjuk használni a rendszermagba épített nyomkövetőt (ami hasznos lehet távoli vizsgálódáskor, de egyben veszélyes is, ha a soros porton tévesen kiküldünk egy BREAK jelzést!), akkor a rendszermagot a következő beállításokkal kell fordítanunk:

```
options BREAK_TO_DEBUGGER
options DDB
```

### 26.6.5.4. A bejelentkező képernyő elérése a soros vonali konzolról

Habár erre nincs feltétlenül szükségünk, a rendszer üzeneteinek és a rendszermag nyomkövetőjének elérése után akár *be is tudunk jelentkezni* a soros vonalon keresztül. Íme!

Nyissuk meg az `/etc/ttys` állományt a kedvenc szövegszerkesztőnkkel és keressük meg a következő sorokat:

```
ttyd0 -"/usr/libexec/getty std.9600" unknown off secure
ttyd1 -"/usr/libexec/getty std.9600" unknown off secure
ttyd2 -"/usr/libexec/getty std.9600" unknown off secure
ttyd3 -"/usr/libexec/getty std.9600" unknown off secure
```

A `ttyd0` és `ttyd3` közti sorok pontosan a COM1 és COM4 közti portoknak felelnek meg. A használni kívánt port sorában szereplő `off` paramétert írjuk át az `on` értékre. Ha a soros port sebességét is megváltoztattuk, minden bizonnyal a `std.9600` helyett is az adott sebességhez illeszkedő paramétert kell megadnunk, például az `std.19200` értékkel.

Érdemes továbbá még az `unknown` helyett megadni az adott terminál típusát.

Az állomány módosítását követően a változtatások érvényesítéséhez ki kell adnunk a `kill -HUP 1` parancsot is.

## 26.6.6. A konzol megváltoztatása a rendszerfeltöltőből

A korábbi szakaszokban arról beszéltünk, hogy miként állítsuk be a soros vonali konzolt a rendszerindító blokk megpiszkálásával. Ebben a szakaszban viszont azt mutatjuk meg, hogy különböző parancsokon és környezeti változókon keresztül miként tudjuk megadni a konzolt a rendszerfeltöltőben. Mivel a rendszerfeltöltőre a rendszerindítás harmadik fokozatában kerül sor, az ott megadott értékekkel felül tudjuk bírálni a rendszerindító blokk beállításait.

### 26.6.6.1. A soros vonali konzol beállítása

A rendszerfeltöltő és a rendszermag az `/boot/loader.conf` állományon keresztül elég könnyen rávehető a soros vonali konzol használatára:

```
set console="comconsole"
```

Ez a rendszerindító blokk előző szakaszban tárgyalt beállításaitól függetlenül érvényesül.

A fenti sort a `/boot/loader.conf` állomány elejére érdemes tennünk, így a soros vonali konzolon már a lehető leghamarabb megjelennek a rendszer üzenetei.

Ehhez hasonló módon a belső konzolt is megadhatjuk:

```
set console="vidconsole"
```

Ha a rendszerfeltöltőben nem adjuk meg a `console` környezeti változó értékét, akkor a rendszerfeltöltő, és így a rendszermag is, a rendszerindító blokkban a `-h` opció által meghatározott konzolt fogja használni.

A konzol a `/boot/loader.conf.local` vagy a `/boot/loader.conf` állományokban adható meg.

A részletekkel kapcsolatban lásd a [loader.conf\(5\)](#) man oldalt.



### Megjegyzés

Jelen pillanatban a rendszerfeltöltőnek nincs a `-P` paraméterrel ekvivalens értékű beállítása, ezért a billentyűzet jelenléte alapján nem képes magától választani a belső és a soros vonali konzol között.

### 26.6.6.2. Soros vonali konzol a `sio0` porton kívül máshol

A rendszerfeltöltőt ne a `sio0` eszközzel fordítsuk újra a soros vonali konzolhoz. Ehhez kövessük a [26.6.5.2. szakasz - Soros vonali konzol a `sio0` porton kívül máshol](#)ban leírt eljárás lépéseit.



### 26.6.7. Figyelmeztetések

A szakaszban szereplő ötletek alapján sokan így most már könnyen be tudnak állítani egy billentyűzet és grafikus hardver nélküli dedikált szerveret. Sajnos azonban a legtöbb rendszer nem engedi a billentyűzet nélküli indítást, és akad néhány olyan is, amely pedig a grafikus kártya hiányában nem is indul el. Az AMI BIOS-os gépeknél a grafikus kártya nélküli indításhoz elegendő csupán a beállítások között a grafikus kártyát („graphics adapter”) „Not installed” (nem telepített) állapotúra állítani. Ha ilyen opció nem található a BIOS-ban, akkor helyette keressük a „Halt on Error” (leállás hiba esetén) változatot. Ha ezt a „All but Keyboard” (a billentyűzet kivételével minden) vagy akár a „No Error” (soha) értékre állítjuk, az előbbi eredményt kapjuk.

Ennek ellenére előfordulhat azonban, hogy egyes gépeken egyáltalán nem találunk ilyen lehetőséget és videokártya nélkül nem indulnak el. Ezekben az esetekben tegyünk a gépbe valamilyen kártyát (ehhez elég egy egyszerű típus is), de monitort már ne kössünk rá. Esetleg megpróbálkozhatunk még AMI BIOS telepítésével is.



# 27. fejezet - A PPP és a SLIP

Átdolgozta, átrendezte és aktualizálta: Mock, Jim.

## 27.1. Áttekintés

A FreeBSD számos módon képes összekötni két számítógépet. Ha betárcsázós modemmel akarunk hálózati vagy internetes kapcsolatot felépíteni, esetleg azt szeretnénk, hogy mások képesek legyenek minket ilyen módon elérni, akkor ahhoz PPP-t, illetve SLIP-et kell használnunk. Ebben a fejezetben a modemes kommunikáció beállításait mutatjuk be részletesebben.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- hogyan állítsunk be felhasználói PPP-t;
- hogyan állítsunk be rendszerszintű PPP-t (csak FreeBSD 7.X);
- hogyan állítsunk be egy PPPoE (PPP over Ethernet, vagyis „PPP Ethernet felett”) kapcsolatot;
- hogyan állítsunk be egy PPPoA (PPP over ATM, vagyis „PPP ATM felett”) kapcsolatot;
- hogyan állítsunk be SLIP klienst és szerveret (csak FreeBSD 7.X).

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- az alapvető hálózati technológiák ismerete;
- a betárcsázós kapcsolatok, a PPP és/vagy SLIP alapjainak és céljainak megértése.

Talán érdekli a kedves olvasót, hogy mi az alapvető különbség a felhasználói és a rendszerszintű PPP között. A válasz egyszerű: a felhasználói PPP a beérkező és kimenő adatokat nem a rendszermagban, hanem a felhasználói szinten dolgozza fel. Ez költséges abból a szempontból, hogy emiatt adatokat kell másolgatni a rendszer és a felhasználói szint között, azonban egy sokkal többet tudó PPP implementációnak ad ezzel utat. A felhasználói PPP a tun eszközön keresztül kommunikál a külvilággal, miközben a rendszermagban található PPP mindezt a ppp eszközzel valósítja meg.



### Megjegyzés

A fejezetben a felhasználói PPP-t egyszerűen csak ppp néven fogjuk hivatkozni, hacsak nem lesz szükséges különbséget tennünk közte és más PPP szoftverek, mint például a pppd között. Ha mást nem

mondunk, akkor a fejezetben ismertetett összes parancsot `root` felhasználóként kell kiadni.

## 27.2. A felhasználói PPP alkalmazása

*Frissítette és javította: Rhodes, Tom.*

*Eredetileg készítette: Somers, Brian.*

*Segített még: Clayton, Nik, Frömberg, Dirk és Childs, Peter.*



### Figyelem

A FreeBSD 8.0 változatától kezdődően a soros portokhoz tartozó eszközök nevei `/dev/cuaN` helyett `/dev/cuauN`, illetve `/dev/ttydN` helyett `/dev/ttyuN` lettek. A FreeBSD 7.X felhasználóknak ezeknek a változásoknak megfelelően kell olvasniuk az itt szereplő dokumentációt.

### 27.2.1. A felhasználói PPP

#### 27.2.1.1. Előfeltételek

A leírás feltételezi, hogy rendelkezünk a következőkkel:

- Olyan internet-előfizetés, ahol PPP-n keresztül csatlakozunk
- Egy modem vagy más olyan rendszerünkhöz csatlakozó eszköz, amelyen keresztül el tudjuk érni az internet-szolgáltatónkat
- Az internet-előfizetés betárcsázásához szükséges telefonszámok
- A bejelentkezési nevünk és jelszavunk. (Vagy a megszokott UNIX®-os felhasználói név és jelszó páros, vagy egy PAP esetleg CHAP bejelentkezési név és jelszó.)
- Egy vagy több névszerver IP-címe. Ehhez az internet-szolgáltatók általában két IP-címet adnak meg. Ha egyet sem kaptunk, akkor a `ppp.conf` állományban erre a célra használhatjuk az `enable dns` parancsot, és ekkor a `ppp` majd automatikusan be fogja állítani nekünk a névszervereket. Ezt a lehetőséget az befolyásolja, hogy az internet-szolgáltató oldalán működő PPP implementáció támogatja-e a névfeloldás egyeztetését (DNS negotiation).

A következő információkat is megkaphatjuk az internet-előfizetésünkhöz, de nem feltétlenül szükségesek:

- Az internet-szolgáltató átjárójának IP-címe. Az átjáró az a gép, amelyen keresztül a gépünk csatlakozik és számára ez lesz az *alapértelmezett átjáró*. Ha nem rendelkezünk ezzel az információval, akkor csak állítsunk be valamit, és majd a csatlakozáskor a szolgáltató PPP szervere felülírja a megfelelő beállításokkal.

Erre a címre a `ppp HISADDR` néven hivatkozik.

- A használandó hálózati maszk. Amennyiben a szolgáltató ezt nem adta meg, nyugodtan használjuk erre a `255.255.255.255` értéket.
- Ha a szolgáltatónk statikus IP-címet és rögzített hálózati nevet is biztosít nekünk, ezt is megadhatjuk. Minden más esetben egyszerűen csak hagyjuk, hogy a rendszer automatikusan válasszon nekünk egyet.

Ha a szükséges információknak nem vagyunk birtokában, akkor vegyük fel a kapcsolatot az internet-szolgáltatókkal.



### Megjegyzés

Ebben a szakaszban a példákban szereplő konfigurációs állományok sorait számozva láthatjuk. Ezek a sorszáмок a bemutatás és a tárgyalás megkönnyítése érdekében szerepelnek, és nem az eredeti állományok részei. Mindezek mellett a tabulátorok és szóközök megfelelő használata is fontos.

#### 27.2.1.2. A PPP automatikus beállítása

A `ppp` és a `pppd` (a PPP rendszerszintű megvalósítása) egyaránt az `/etc/ppp` könyvtárban található konfigurációs állományokat használja. A felhasználói PPP-hez ezenkívül még a `/usr/share/examples/ppp/` könyvtárban vannak példák.

A `ppp` parancs beállítása az igényeinktől függően számos állomány módosítását igényelheti. A tartalmukat nagyban befolyásolja, hogy a szolgáltatónk részéről a címetek kiosztása statikus (vagyis egy adott címet kapunk és folyamatosan azt használjuk) esetleg dinamikus (vagyis az IP-címünk minden egyes kapcsolódáskor más és más).

##### 27.2.1.2.1. PPP statikus IP-címmel

Ebben az esetben az `/etc/ppp/ppp.conf` konfigurációs állományt kell átszerkesztenünk. Tartalma az alábbi példához hasonlítható.



## Megjegyzés

A : karakterrel végződő sorok mindig az első oszlopban kezdődnek (tehát a sor elején), míg az összes többi sort tabulátorok vagy szóközök használatával bentebb kell raknunk.

```

1  default:
2      set log Phase Chat LCP IPCP CCP tun command
3      ident user-ppp VERSION (built COMPILATIONDATE)
4      set device -/dev/cuau0
5      set speed 115200
6      set dial -"ABORT BUSY ABORT NO\\sCARRIER TIMEOUT 5 \
7              \\\" AT OK-AT-OK ATE1Q0 OK \\dATDT\\T TIMEOUT 40 ɔ
CONNECT"
8      set timeout 180
9      enable dns
10
11  szolgaltato:
12      set phone -"(123) 456 7890"
13      set authname ize
14      set authkey mize
15      set login -"TIMEOUT 10 \\\" \\\" gin:--gin: \\U word: \\P ɔ
col: ppp"
16      set timeout 300
17      set ifaddr x.x.x.x y.y.y.y 255.255.255.255 0.0.0.0
18      add default HISADDR

```

1. sor:

Ez azonosítja be az alapértelmezett bejegyzést. Az itt szereplő parancsok a ppp minden egyes futásakor magukból végrehajtnak.

2. sor:

Beállítja a naplózás paramétereit. Amikor a beállításaink már kifogástalanul működnek, akkor ezt a sort érdemes átírni a következőre:

```
set log phase tun
```

Ezzel jelentős mértékben vissza tudjuk fogni a naplózás mértékét.

3. sor:

Ezzel mondjuk meg a PPP-nek, hogy a többiek felé miként azonosítsa magát. A PPP akkor azonosítja magát a társak felé, ha valamilyen gondja akad az egyeztetésekkel és a kapcsolat beállításával. Az így továbbított információk a másik oldal rendszergazdái számára nyújthatnak segítséget az ilyen jellegű problémák felderítésében.

4. sor:

Itt adjuk meg az eszközt, amelyre a modem csatlakozik. A COM1 neve `/dev/cuau0`, a COM2 neve pedig `/dev/cuau1`.

5. sor:

A csatlakozás sebességét adjuk meg. Ha a 115 200-as érték itt nem működne (ez egyébként minden újabb gyártmányú modem esetében elfogadható), akkor helyette használjuk a 38400-as beállítást.

6. és 7. sorok:

A híváshoz használt karakterlánc. A felhasználói PPP a [chat\(8\)](#) programhoz hasonló „küldök-várok” típusú szerkesztést alkalmaz. A kihasználható lehetőségekről a man oldalán olvashatunk részletesebben.

Az olvashatóság kedvéért a parancs a következő sorban folytatódik. A `ppp.conf` állományban bármelyik parancs, ahol a `\` karakterrel zárjuk a sort, az ugyanígy folytatható a következőben.

8. sor:

A kapcsolathoz tartozó üresjáratidőt állítja be. Ennek értéke alaphelyzetben 180 másodperc, így ez a sor pusztán csak az érthetőséget szolgálja.

9. sor:

Arra utasítja a PPP-t, hogy a többiektől kérdezze le a helyi névfeloldó beállításait. Ha saját névszerver futtatunk, akkor ezt a sort tegyük inkább megjegyzésbe vagy töröljük ki.

10. sor:

Ez az üres sor az átláthatóság kedvéért került bele. A PPP az összes üres sort figyelmen kívül hagyja.

11. sor:

Itt kezdődik a „szolgáltató” nevű szolgáltatóhoz tartozó bejegyzés. Ezt később akár ki is cserélhetjük az internet-szolgáltatónk nevére, így a `load szolgáltató` beállítással tudjuk majd beindítani a kapcsolatot.

12. sor:

Beállítjuk a szolgáltatóhoz tartozó telefonszámot. A kettőspont (`:`) vagy a csővezeték (`()`) karakterekkel elválasztva több telefonszámot is meg tudunk adni. A [ppp\(8\)](#) oldalon olvashatunk a két elválasztó közti különbségekről. Röviden ezeket úgy foglalhatnánk össze, hogy ha váltogatni akarunk a számok között, akkor használjuk a kettőspontot. Ha mindig az elsőként megadott számot akarjuk hívni és a többit csak akkor, ha ez nem működik, akkor a csővezeték karakterre lesz szükségünk. Ahogy a példa is mutatja, az összes telefonszámot tegyük mindig idézőjelek közé.

Ha a telefonszámban egyébként is szerepelnek szóközök, akkor is idézőjelek (`"`) közé kell tennünk. Ennek elhagyásával egy egyszerű, ámde kényes hibát ejtünk.

## 13. és 14. sor:

A felhasználói nevet és jelszót tartalmazza. Amikor egy UNIX® fajtájú bejelentkezést kapunk, akkor ezekre az értékekre a `set login` parancsban `\U` és `\P` változókkal tudunk hivatkozni. Ha PAP vagy CHAP használatával jelentkezőnk be, akkor ezek az értékek a hitelesítéskor kerülnek felhasználásra.

## 15. sor:

Ha a PAP vagy CHAP protokollok valamelyikét használjuk, akkor nem lesz szükségünk a `login` változóra, ezért ezt megjegyzésbe is tehetjük, vagy akár ki is törölhetjük. A [PAP és CHAP hitelesítésről](#) szóló részben olvashatjuk ennek további részleteit.

A bejelentkezéshez használt karakterlánc hasonlít a behíváshoz használt, chat-szerű felépítéssel rendelkező karakterlánchoz. A példában látható karakterlánc egy olyan szolgáltatáshoz illeszkedik, ahol a bejelentkezés valahogy így néz ki:

```
A Világ Legjobb Szolgáltatója
login: izé
password: mizé
protocol: ppp
```

Ezt a szkriptet alakítsuk a saját igényeinkhez. Ha először próbálkozunk ilyen szkript írásával, akkor lehetőleg kapcsoljuk be a rendszerek között lezajló „beszélgetés” naplózását, hogy ellenőrizni tudjuk minden a megfelelően módon történik-e.

## 16. sor:

Beállítjuk a kapcsolathoz tartozó alapértelmezett időkorlátot (másodpercben). Itt a kapcsolat automatikusan lezárul 300 másodperc tétlenséget követően. Ha nem akarunk ilyen korlátot szabni, akkor ezt az értéket állítsuk nullára vagy használjuk a `-ddial` parancssori kapcsolót.

## 17. sor:

A felülethez tartozó címeket állítja be. A `x.x.x.x` helyére a szolgáltató által kiosztott IP-címet kell beírunk. A `y.y.y.y` helyett pedig a szolgáltató átjárója kerül be (lényegében az a gép, amelyhez csatlakozunk). Amennyiben az internet-szolgáltatónk nem adott meg semmilyen átjárót, erre a célra a `10.0.0.2/0` címet is használhatjuk. Amikor „nekünk kell kitalálnunk” ezeket a címeket, akkor ne felejtünk el létrehozni hozzájuk egy bejegyzést az `/etc/ppp/ppp.linkup` állományban a [PPP dinamikus IP-címmel](#) szakaszban szereplők szerint. Ha nem adjuk meg ezt a sort, akkor a `ppp` parancs nem képes `-auto` módban működni.

## 18. sor:

A szolgáltató átjárójához felvesz egy alapértelmezett útvonalat. A `HISADDR` kulcsszót a 17. sorban megadott átjáró címével helyettesítjük. Ezért fontos, hogy ez a 17. sor után szerepeljen, különben a `HISADDR` nem lesz képes inicializálódni.

Ha a `ppp` parancsot nem akarjuk `-auto` módban futtatni, akkor ezt a sort a `ppp.linkup` állományba is átrakhatjuk.



Ha statikus IP-címmel rendelkezünk és a `ppp -auto` módban fut, akkor a `ppp.linkup` állományba egészen addig nem kell semmit sem írunk, amíg a csatlakozás előtt az útválasztási táblázatokban a megfelelő adatok találhatóak. Olyankor is jól jöhet, amikor a csatlakozást követően meg akarunk hívni bizonyos programokat. Ezt majd a sendmailes példában fogjuk bővebben kifejteni.

Erre példákat a `/usr/share/examples/ppp/` könyvtárban találhatunk.

### 27.2.1.2.2. PPP dinamikus IP-címmel

Ha az internet-szolgáltatóunktól nem kaptunk statikus IP-címet, akkor a `ppp` paranccsal is be tudjuk állítani a helyi és távoli címeket. Ez az IP-címek „kitalálásával” történik, valamint úgy, hogy a `ppp` számára a csatlakozás után lehetővé tesszük az IP konfigurációs protocol (IP Configuration Protocol, IPCP) használatát. A `ppp.conf` tartalma szinte teljesen megegyezik a [PPP statikus IP-címmel](#) részben szereplővel, egyetlen apró különbséggel:

```
17      set ifaddr 10.0.0.1/0 10.0.0.2/0 255.255.255.255
```

Ismét szeretnénk elmondani, hogy a sorszámot ne írjuk bele, hiszen az csak hivatkozási céllal szerepel. Legalább az szóközzel kezdjük bentebb.

17. sor:

A `/` után megjelenő szám azoknak a biteknek a számát adja meg, amire a `ppp` támaszkodik. A környezetünknek jobban megfelelő IP-címeket is megadhatunk, de a fenti példa minden esetben működni fog.

Az utolsó paraméterrel (`0.0.0.0`) azt mondjuk a PPP-nek, hogy az egyeztetést ne a `10.0.0.1`, hanem a `0.0.0.0` címmel kezdje meg, amire egyes szolgáltatók esetén szükségünk is lesz. A `set ifaddr` első paramétereként azonban soha ne adjuk meg a `0.0.0.0` címet, mivel ezzel a PPP `-auto` módban nem tudja beállítani a kezdeti útvonalat.

Ha nem `-auto` módban indítjuk, akkor az `/etc/ppp/ppp.linkup` állományban meg kell adnunk még egy bejegyzést is. A `ppp.linkup` állományt a kapcsolat létrejötte után dolgozzuk fel. Itt már a `ppp` megkapta a felülethez tartozó címeket, így az útválasztási táblázatba fel tudjuk venni hozzájuk a megfelelő bejegyzéseket:

```
1      szolgáltato:
2      add default HISADDR
```

1. sor:

A kapcsolat felépítése során a `ppp` a `ppp.linkup` állományban a következő szabályok szerint fogja keresni a bejegyzéseket: először a `ppp.conf` állományban megadott címkét próbálja megtalálni. Ha ez nem sikerül, akkor az átjárónak megfelelő bejegyzést kezdi el keresni. Ez egy négy byte-ból álló, felírásában az IP-címekhez hasonlító címke. Ha még ez a címke sem található, akkor a `MYADDR` bejegyzést keresi.

2. sor:

Ez a sor mondja meg a ppp programnak, hogy vegyen fel egy HISADDR címre vonatkozó alapértelmezett útvonalat. A HISADDR címet az IPCP által egyeztetett átjáró IP-címére cseréljük ki.

Ha erre a részletesebb példát akarunk látni, akkor a /usr/share/examples/ppp/ppp.conf.sample és /usr/share/examples/ppp/ppp.linkup.sample állományokban a pmdemand bejegyzést nézzük meg.

### 27.2.1.2.3. A bejövő hívások fogadása

Amikor egy helyi hálózathoz csatlakozó gépen akarjuk a ppp programot beállítani a bejövő hívások fogadására, akkor azt is el kell döntenünk, hogy engedélyezzük-e a csomagok továbbküldését a belső hálózat felé. Amennyiben igen, akkor a becsatlakozó gépének a belső hálózatunkon ki kell osztani egy külön címet és az /etc/ppp/ppp.conf állományban, és meg kell adnunk az enable proxy parancsot. Emellett még az /etc/rc.conf állományban se felejtjük el megadni a következő sort:

```
gateway_enable="YES"
```

### 27.2.1.2.4. Melyik getty?

A FreeBSD beállítása [betárcsázós kapcsolatokhoz](#) nagyon jól bemutatja a betárcsázós szolgáltatások beállítását a [getty\(8\)](#) segítségével.

A getty helyett egyébként az [mgetty](#), a getty egy ügyesebb változata is használható (a comms/mgetty+sendfax portból), amely kifejezetten a betárcsázós vonalakhoz készült.

A mgetty használatának többek közt az egyik előnye, hogy *aktívan tartja a kapcsolatot* a modemekkel, tehát hogy ha az /etc/ttys állományban letiltjuk a modemet, akkor nem is fog válaszolni a hívásokra.

Emellett az mgetty későbbi változatai (a 0.99 beta változatától kezdve) még a PPP folyamatok automatikus észlelését is támogatják, ezáltal a kliensek szkriptek nélkül is képesek elérni a szerverünket.

Ha erről többet akarunk megtudni, akkor az mgetty paranccsal kapcsolatban olvassuk el [Az mgetty és az AutoPPP](#) című szakaszt.

### 27.2.1.2.5. A PPP engedélyei

A ppp parancsot általában root felhasználóként kell futtatni. Ha viszont a ppp parancsot tetszőleges felhasználóval akarjuk szerver módban futtatni az iméntiek szerint, akkor ahhoz fel kell vennünk az /etc/group állományban szereplő network csoportba.

Ezekén kívül még az allow paranccsal is engedélyoznünk kell konfigurációs állomány egy vagy több részének elérését is:

```
allow users fred mary
```

Ha ezt a parancsot a default bejegyzésnél adjuk meg, akkor az így megadott felhasználók mindenhez hozzá tudnak férni.

### 27.2.1.2.6. PPP shellek a dinamikus IP-címek használóinak

Hozzunk létre egy `/etc/ppp/ppp-shell` nevű állományt, amelyben a következők szerepelnek:

```
#!/bin/sh
IDENT=`echo $0 - | sed --e -'s/^.*-\(.*\)$/\1/'`
CALLEDAS="$IDENT"
TTY=`tty`

if [ x$IDENT = xdialup - ]; then
    IDENT=`basename $TTY`
fi

echo -"PPP for $CALLEDAS on $TTY"
echo -"Starting PPP for $IDENT"

exec -/usr/sbin/ppp --direct $IDENT
```

Ez a szkript legyen végrehajtható. Ezután az alábbi paranccsal `ppp-dialup` néven készítsünk egy szimbolikus linket erre a szkriptre:

```
# ln --s ppp-shell -/etc/ppp/ppp-dialup
```

Ez a szkript lesz az összes betárcsázó felhasználónk *shellje*. A most következő példa az `/etc/passwd` állományban szereplő, `pchlds` nevű PPP felhasználó bejegyzését mutatja be (ne felejtjük el, hogy soha ne közvetlenül szerkesszük a jelszavakat tároló állományt, hanem a [vipw\(8\)](#) segítségével).

```
pchlds:*:1011:300:Peter Childs PPP:/home/ppp:/etc/ppp/ppp-dialup
```

Hozzunk létre egy `/home/ppp` nevű könyvtárat a következő bárki által olvasható 0 byte-os állományokkal:

```
-r--r--r-- 1 root wheel 0 May 27 02:23 -.hushlogin
-r--r--r-- 1 root wheel 0 May 27 02:22 -.rhosts
```

Ezek hatására az `/etc/motd` állomány tartalma nem jelenik meg.

### 27.2.1.2.7. PPP shellek a statikus IP-címek használóinak

Az iméntiekhez hasonló módon készítsük el a `ppp-shell` állományt, és mindegyik statikus IP-vel rendelkező hozzáféréshez csináljunk egy szimbolikus linket a `ppp-shell` szkriptre.

Például, ha három betárcsázós ügyfelünk van, `fred`, `sam` és `mary`, feléljük 24 bites CIDR hálózatokat közvetítünk, akkor a következőket kell begépelnünk:

```
# ln --s /etc/ppp/ppp-shell /etc/ppp/ppp-fred
# ln --s /etc/ppp/ppp-shell /etc/ppp/ppp-sam
# ln --s /etc/ppp/ppp-shell /etc/ppp/ppp-mary
```

A fentebb szereplő betárcsázós felhasználók elérésiéhez tartozó shelleket állítsuk be az itt létrehozott szimbolikus linkekre (így tehát mary shellje az /etc/ppp/ppp-mary lesz).

### 27.2.1.2.8. A ppp.conf beállítása a dinamikus IP-címek használóinak

Az /etc/ppp/ppp.conf állományban a következő sorok valamelyikének kellene szerepelnie:

```
default:
    set debug phase lcp chat
    set timeout 0

ttyu0:
    set ifaddr 203.14.100.1 203.14.100.20 255.255.255.255
    enable proxy

ttyu1:
    set ifaddr 203.14.100.1 203.14.100.21 255.255.255.255
    enable proxy
```



#### Megjegyzés

A bentebb kezdett sorokat mi is kezdjük bentebb.

A default: szakasz minden kapcsolat esetén betöltődik. Az /etc/ttys állományban engedélyezett mindegyik betárcsázós vonal létrehoz a fenti ttyu0: szakaszhoz hasonló bejegyzést. Minden vonal kap egy egyedi IP-címet a dinamikus felhasználók számára szánt címtartományból.

### 27.2.1.2.9. A ppp.conf beállítása a statikus IP-vel rendelkezők számára

A /usr/share/examples/ppp/ppp.conf állományban szereplő tartalom mellett az összes statikus kiosztású IP-címmel rendelkező betárcsázó felhasználóhoz még hozzá kell tennünk egy szakaszt. A példánkban ezek továbbra is fred, sam és mary.

```
fred:
    set ifaddr 203.14.100.1 203.14.101.1 255.255.255.255

sam:
    set ifaddr 203.14.100.1 203.14.102.1 255.255.255.255
```

```
mary:
  set ifaddr 203.14.100.1 203.14.103.1 255.255.255.255
```

Amennyiben szükséges, az `/etc/ppp/ppp.linkup` tartalmazhat további útválasztási információkat is az egyes statikus IP-címmel rendelkező felhasználókhoz. A lentebb bemutatott sor a kliens ppp összeköttetésén keresztül vesz fel egy útvonalat a 203.14.101.0/24 hálózat felé.

```
fred:
  add 203.14.101.0 netmask 255.255.255.0 HISADDR

sam:
  add 203.14.102.0 netmask 255.255.255.0 HISADDR

mary:
  add 203.14.103.0 netmask 255.255.255.0 HISADDR
```

### 27.2.1.2.10. Az `mgetty` és az `AutoPPP`

Az `comms/mgetty+sendfax` port alapértelmezés szerint az `AUTO_PPP` beállítással érkezik, amely lehetővé teszi, hogy az `mgetty` képessé legyen a PPP kapcsolatok LCP fázisát észlelni és magától létrehozni hozzá egy `ppp` shellt. Mivel az alapértelmezett név/jelszó páros azonban ilyenkor nem jelenik meg, a felhasználókat a PAP vagy a CHAP protokollon keresztül lehet hitelesíteni.

Ez a szakasz most feltételezi, hogy a sikeresen beállítottuk, lefordítottuk és telepítettük az `comms/mgetty+sendfax` portot.

Az `/usr/local/etc/mgetty+sendfax/login.config` állományban ne felejtjük ellenőrizni, hogy szerepel a következő:

```
/AutoPPP/ -- -- -/etc/ppp/ppp-pap-dialup
```

Ezzel utasítjuk az `mgetty` programot arra, hogy az észlelt PPP kapcsolatokhoz futtassa le a `ppp-pap-dialup` szkriptet.

Hozzunk létre az `/etc/ppp/ppp-pap-dialup` nevű állományt, amelyben majd a következők fognak szerepelni (az állomány legyen végrehajtható):

```
#!/bin/sh
exec -/usr/sbin/ppp --direct pap$IDENT
```

Az `/etc/ttys` állományban engedélyezett összes betárcsázós vonalhoz készítsük el a megfelelő bejegyzést az `/etc/ppp/ppp.conf` állományban. Ezek remekül meg fognak férni az imént készített definíciókkal.

```
pap:
  enable pap
  set ifaddr 203.14.100.1 203.14.100.20-203.14.100.40
  enable proxy
```

Minden olyan felhasználónak, aki ezzel a módszerrel jelentkezik be, szüksége lesz egy név/jelszó kombinációra az `/etc/ppp/ppp.secret` állományban, vagy az alábbi beállítás megadásával választhatjuk azt is, hogy a felhasználókat az `/etc/passwd` állományon keresztül a PAP protokoll segítségével azonosítsuk.

```
enable passwdauth
```

Ha statikus IP-címet akarunk kiosztani némely felhasználóknak, akkor az `/etc/ppp/ppp.secret` állományban ezt megadhatjuk a harmadik paraméternek. Erről bővebben a `/usr/share/examples/ppp/ppp.secret.sample` állományban láthatunk példát.

### 27.2.1.2.11. A Microsoft kiterjesztései

A PPP úgy is beállítható, hogy kérésre DNS és NetBIOS típusú névfeloldáshoz is szolgáltatson információkat.

A PPP 1.x változatával úgy lehet engedélyezni ezeket a kiterjesztéseket, ha az `/etc/ppp/ppp.conf` állomány megfelelő részeibe felvesszük a következő sorokat:

```
enable msextns
set ns 203.14.100.1 203.14.100.2
set nbns 203.14.100.5
```

A PPP második és későbbi változataiban pedig:

```
accept dns
set dns 203.14.100.1 203.14.100.2
set nbns 203.14.100.5
```

Ezzel a kliens megkapja az elsődleges és másodlagos névszerverek címeit, valamint a NetBIOS névszervet.

Ha a második és az azt követő verziókban a `set dns` sort elhagyjuk, akkor a PPP az `/etc/resolv.conf` állományban található értékeket fogja használni.

### 27.2.1.2.12. A PAP és CHAP hitelesítés

Egyes internet-szolgáltatók úgy állítják be a rendszerüket, hogy a kapcsolat felépítése során a hitelesítés a PAP vagy CHAP mechanizmusok valamelyikével történik. Ilyenkor a szolgáltató nem egy login: sorral fogja bekérni a szükséges adatokat, hanem közvetlenül a PPP kapcsolatot kezdi el használni.

A PAP nem olyan biztonságos, mint a CHAP, de itt a biztonság nem is annyira fontos, mivel a jelszavak, amelyeket ugyan a PAP titkosítatlan formában küld tovább, csak egy soros vonalon haladnak át. A rossz indulatú támadók itt nem sok mindent tudnak „lehallgatni”.

A [PPP statikus IP-címmel](#) és a [PPP dinamikus IP címmel](#) című szakaszokhoz képest a következő módosításokat kell elvégeznünk:

```
13      set authname AFelhasználóiNevem
14      set authkey AJelszavam
```

```
15      set login
```

13. sor:

Ebben a sorban adjuk meg a PAP/CHAP felhasználói nevünket, amelyet *AFelhasználóiNevem* helyett kell beírni.

14. sor:

Ebben a sorban adjuk meg a PAP/CHAP jelszavunkat, *AJelszavam* helyett. Szándékunk egyértelműsítése érdekében ezek mellett még egy további sort is érdemes felvennünk, tehát:

```
16      accept PAP
```

vagy

```
16      accept CHAP
```

Alapértelmezés szerint a PAP és CHAP is egyaránt elfogadott.

15. sor:

A PAP és CHAP alkalmazásakor általában nem is kell bejelentkeznünk a szolgáltató szerverére. Ezért a „set login” parancsnál használt karakterláncot le is kell tiltanunk.

### **27.2.1.2.13. A ppp beállításainak megváltoztatása menet közben**

A háttérben futó ppp programhoz menet közben is tudunk beszélni, de csak olyankor, amikor az ehhez szükséges portot megadtuk. Ezt úgy tudjuk megtenni, ha beállítások közé felvesszük az alábbi:

```
set server -/var/run/ppp-tun%d DiagnosticPassword 0177
```

Így a PPP az előre megadott UNIX® tartománybeli socketen keresztül fogja várni a kapcsolódásunkat, és a konkrét hozzáféréshez jelszót kér. A névben szereplő %d a használatban levő tun eszköz sorszámát jelöli.

Miután a csatlakozás beállítódott, a szkriptekben a [pppctl\(8\)](#) program használható a futó program vezérléséhez.

### **27.2.1.3. A PPP hálózati címfordítási képességének kihasználása**

A PPP képes a rendszermag rásegítése nélkül képes hálózati címfordítást végezni. Ezt a lehetőséget a következő sor hozzáadásával tudjuk aktiválni az `/etc/ppp/ppp.conf` állományban:

```
nat enable yes
```

A PPP-be épített hálózati címfordítás a `-nat` parancssori paraméterrel is bekapcsolható. Az `/etc/rc.conf` állományban is található hozzá egy `ppp_nat` változó, amely alapértelmezés szerint engedélyezett.

Amikor használjuk ezt a lehetőséget, az `/etc/ppp/ppp.conf` állományban a következő opciókkal engedélyezhetjük a bejövő kapcsolatok továbbítását:

```
nat port tcp 10.0.0.2:ftp ftp
nat port tcp 10.0.0.2:http http
```

vagy egyáltalán ne bízunk meg a külvilágban:

```
nat deny_incoming yes
```

#### 27.2.1.4. A rendszer végső beállítása

Mostanra ugyan már beállítottuk a `ppp` programot, azonban még néhány dolgot be kell állítanunk, mielőtt ténylegesen nekilátnánk használni. Ezek mindegyike az `/etc/rc.conf` állomány módosítását igényli.

Az állományt fentről lefelé fogjuk feldolgozni, de előtte ne felejtünk el értéket adni a `hostname=` változónak, például:

```
hostname="ize.minta.com"
```

Amennyiben a szolgáltatónk statikus IP-címet és nevet biztosít számunkra, az lesz a legjobb, ha itt a tőle kapott nevet adjuk meg.

Keressük meg a `network_interfaces` változót. Ha a rendszerünkben kérésre akarjuk tárcsázni a szolgáltatónk, akkor a `tun0` eszközt mindenképpen vegyük fel az értékébe, minden más esetben pedig távolítsuk el.

```
network_interfaces="lo0 tun0"
ifconfig_tun0=
```



#### Megjegyzés

Az `ifconfig_tun0` változónak üres értéket kell megadnunk, és létre kell hoznunk egy `/etc/start_if.tun0` nevű állományt. Ebben a következő sornak kell szerepelnie:

```
ppp --auto arendszerem
```

Ez a szkript a hálózat beállításakor fut le, és a `ppp` démon automatikus módban indítja el. Ha az adott gép egy helyi hálózat átjárója is egyben, akkor az `-alias` kapcsolót is érdemes megadnunk mellette. A pontosabb részletek tekintetében olvassuk el a megfelelő man oldalt.



Az `/etc/rc.conf` állományban a `NO` érték megadásával tiltsuk le az útválasztást végző program használatát:

```
router_enable="NO"
```

Fontos, hogy a `routed` démon ne induljon el, mivel `routed` hajlamos törölni a `ppp` által létrehozott alapértelmezett útválasztási bejegyzéseket.

Ezenkívül még a `sendmail_flags` változóról szóló sorból is érdemes kivenni a `-q` opciót, máskülönben a `sendmail` minden művelet megkezdése előtt nekiáll felderíteni a hálózatot, és ezzel megindítja a tárcsázást. Próbáljuk meg így átírni az értékét:

```
sendmail_flags="-bd"
```

Ezért cserébe viszont a `sendmail` programot a `ppp` kapcsolat létrejöttékor mindig utasítanunk kell, hogy újból ellenőrizze a levelezési sort. Ezt a következők begépelésével érhetjük el:

```
# /usr/sbin/sendmail --q
```

Ugyanezt automatikusan is meg tudjuk tenni a `!bg` paranccsal a `ppp.linkup` állományban:

```
1      szolgáltato:
2      delete ALL
3      add 0 0 HISADDR
4      -!bg sendmail --bd --q30m
```

Ha nem felelne meg ez a megoldás, akkor egy „`dfilter`” is beállítható az SMTP forgalom szűrésére. A példák között megtaláljuk ennek pontos minkéntjét.

Ezután már csak a gépünk újraindítása maradt hátra. Az újraindítás után már be is gépelhetjük:

```
# ppp
```

ahol a `dial szolgáltato` parancs kiadásával meg tudjuk kezdeni a PPP kapcsolat felépítését, vagy a `ppp` programot megkérhetjük arra, hogy automatikusan kezdje el, amint van kimenő forgalom (és nem készítettük el a `start_if.tun0` szkriptet). Ekkor gépeljük be ezt:

```
# ppp --auto szolgáltato
```

### 27.2.1.5. Összefoglalás

Gyorsan foglaljuk össze, hogy az `ppp` beállításához milyen lépések megtétele szükséges az első alkalommal:

A kliens oldalán:

1. Győződjünk meg róla, hogy a tun eszköz benne van a rendszermagban.
2. Ellenőrizzük, hogy a tunN eszközhöz tartozó állomány rendelkezésre áll a /dev könyvtárban.
3. Hozzunk létre egy bejegyzést az /etc/ppp/ppp.conf állományban. A pmdemand példából a legtöbb szolgáltató esetében ki tudunk indulni.
4. Ha dinamikus IP-címet kapunk, akkor az /etc/ppp/ppp.linkup állományba is vegyünk fel egy bejegyzést.
5. Frissítsük az /etc/rc.conf állományunkat.
6. Ha igény szerint akarunk tárcsázni, akkor hozzunk létre start\_if.tun0 néven egy szkriptet.

A szerver oldalán:

1. Gondoskodjunk róla, hogy a tun eszköz támogatása szerepel rendszermagban.
2. Győződjünk meg róla, hogy a tunN eszköz megtalálható a /dev könyvtárban.
3. Az /etc/passwd állományban (a [vipw\(8\)](#) program használatával) hozzunk létre bejegyzéseket.
4. A felhasználók könyvtáraiban hozzunk létre egy olyan profilt, amely ppp -direct direct-server vagy egy ehhez hasonló parancsot futtat le.
5. Az /etc/ppp/ppp.conf állományban adjuk meg egy bejegyzést. A direct-server példa ehhez egy remek alapot biztosít.
6. Az /etc/ppp/ppp.linkup állományban hozzunk létre egy bejegyzést.
7. Frissítsük az /etc/rc.conf állományunkat.

## 27.3. A rendszerszintű PPP alkalmazása

Egyes részeit készítette: Sorokopud, Gennady B. és Huff, Robert.



### Figyelem

Ez a szakasz csak FreeBSD 7.X esetén érvényes.

### 27.3.1. A rendszerszintű PPP beállítása

Mielőtt a gépünkön nekikezdünk a PPP beállításának, ellenőrizzük, hogy a `pppd` megtalálható a `/usr/sbin` könyvtárban és az `/etc/ppp` könyvtár létezik.

A `pppd` két módon képes működni:

1. „kliensként” — a gépünket soros vonali vagy modemcsatlakoztatjuk a külvilághoz
2. „szerverként” — a számítógépünk egy hálózat része, ahol a többiek a PPP használatával kapcsoljuk össze

Mind a két esetben egy konfigurációs állomány tartalmát kell összeállítanunk (ez az `/etc/ppp/options` vagy a `~/ppprc`, ha a gépünkön több felhasználó is PPP-t akar használni).

Egy modemcsatlakoztatás vagy soros vonali szoftverre is szükségünk lesz (ez többnyire a `comms/kermit`), amellyel távoli gépeket tudunk felhívni és feléjük kapcsolatot felépíteni.

### 27.3.2. A `pppd` mint kliens

Az alaplajzól szolgáló információkat adta: *Roydhouse, Trev.*

A most következő `/etc/ppp/options` állománnyal egy Cisco terminál szerverhez tudunk kapcsolódni egy PPP vonalon keresztül.

```
crtscts      # a hardveres forgalomirányítás engedélyezése
modem        # modem vezérlővonal
noipdefault  # a távoli PPP szervernek kell IP-címet adnia
              # ha az IPCP alapú egyeztetés során a távoli gép  
nem küld     # nekünk IP-címet, akkor vegyük ki ezt a beállítást
passive      # LCP csomagokat várunk
domain ppp.ize.com  # ide írjuk be a hálózati nevünket

:t voli_ip   # ide kell  rni a távoli PPP szerver IP-címét
              # a PPP kapcsolaton keresztül erre fogjuk  
továbbküldeni a csomagokat
              # ha nem adtuk meg -"noipdefault" beállítást, akkor  
ezt a sort   # írjuk  t helyi_ip:t voli_ip alakúra

defaultroute # adjuk meg ezt a sort is, ha a PPP szerverünket  
egyben az    # alapértelmezett átjárónak is be akarjuk állítani
```

 gy kapcsolódunk:

1. T rc szzuk a távoli gépet a Kermit (vagy bármilyen más modemcsatlakoztat s) elindításával, majd adjuk meg a felhasználói nevünket és jelszavunkat (vagy bármi mást, amivel a távoli gépen engedélyezni tudjuk a PPP használatát).
2. Lépjünk ki a Kermit programból (anélkül, hogy bontanánk a vonalat).

3. Írjuk be a következőket:

```
# /usr/sbin/pppd -/dev/tty01 19200
```

Ne felejtjük el megadni a megfelelő sebességet és eszközt.

A számítógépünk most már PPP-n keresztül csatlakozik. Ha valamilyen okból nem sikerülne felépíteni a kapcsolatot, akkor vegyük fel a debug beállítást is az `/etc/ppp/options` állományba, majd a konzolra érkező üzenetek segítségével próbáljuk meg felderíteni a probléma okát.

Az alábbi `/etc/ppp/pppup` szkript mind a három fázist automatikussá teszi:

```
#!/bin/sh
pgrep --l pppd
pid=`pgrep pppd`
if [ -"X${pid}" != -"X" -] -; then
    echo -'killing pppd, PID=' ${pid}
    kill ${pid}
fi
pgrep --l kermi
pid=`pgrep kermi`
if [ -"X${pid}" != -"X" -] -; then
    echo -'killing kermi, PID=' ${pid}
    kill --9 ${pid}
fi

ifconfig ppp0 down
ifconfig ppp0 delete

kermi --y /etc/ppp/kermi.dial
pppd -/dev/tty01 19200
```

Az `/etc/ppp/kermi.dial` egy olyan Kermit szkript, amivel tárcsázni tudunk és a távoli gépen elvégezni az összes szükséges hitelesítést (a leírás végén találhatunk is egy ilyen szkriptet példaként).

Az alábbi `/etc/ppp/pppdown` szkripttel tudjuk bontani a PPP vonalat:

```
#!/bin/sh
pid=`pgrep pppd`
if [ X${pid} != -"X" -] -; then
    echo -'killing pppd, PID=' ${pid}
    kill --TERM ${pid}
fi

pgrep --l kermi
pid=`pgrep kermi`
if [ -"X${pid}" != -"X" -] -; then
    echo -'killing kermi, PID=' ${pid}
    kill --9 ${pid}
fi
```

```
/sbin/ifconfig ppp0 down
/sbin/ifconfig ppp0 delete
kermit --y -/etc/ppp/kermit.hup
/etc/ppp/ppptest
```

A `/usr/etc/ppp/ppptest` elindításával ellenőrizni tudjuk, hogy a `pppd` még mindig fut. Ez valahogy így néz ki:

```
#!/bin/sh
pid=`pgrep pppd`
if [ X${pid} != -"X" -] -; then
    echo -'pppd running: PID=' ${pid-NONE}
else
    echo -'No pppd running.'
fi
set --x
netstat --n --I ppp0
ifconfig ppp0
```

A vonal bontásához az `/etc/ppp/kermit.hup` szkriptet kell elindítanunk, amiben a következő szerepelnek:

```
set line -/dev/tty01 ; ide írjuk be a saját modemünket
set speed 19200
set file type binary
set file names literal
set win 8
set rec pack 1024
set send pack 1024
set block 3
set term bytesize 8
set command bytesize 8
set flow none

pau 1
out +++
inp 5 OK
out ATH0\13
echo \13
exit
```

A `kermit` helyett a `chat` programot is használhatjuk:

A következő két állomány már elég egy kapcsolat létrehozásához `pppd` használatával:

`/etc/ppp/options :`

```
/dev/cuad1 115200

crtscts # a hardveres forgalomirányítás engedélyezése
modem # modemes vezérlővonal
connect -"/usr/bin/chat --f -/etc/ppp/login.chat.script"
```

```
noipdefault # a távoli PPP kiszolgálónak adnia kell egy IP-címet
            # ha a távoli gép nem küldi az IP-címünk az IPCP alapú
            egyeztetés során
            # akkor távolítsuk el ezt a beállítást
passive      # LCP csomagokat várunk
domain sajat.tartomany # ide írjuk be a saját tartománynevünket

: # a távoli PPP kiszolgáló IP-címét tegyük ide
  # ezen keresztül fogjuk továbbküldeni a PPP kapcsolaton
  áthaladó csomagokat
  # nem adtuk meg a "-noipdefault" beállítást, akkor
  ezt
  # sort írjuk át helyi_ip:távoli_ip alakúra

defaultroute # ez a sor akkor kell, ha a PPP szerver lesz az
              # alapértelmezett átjárónk is
```

/etc/ppp/login.chat.script :



### Megjegyzés

A most következőt egyetlen sorba kell írunk.

```
ABORT BUSY ABORT - 'NO CARRIER' - "" AT OK ATDTtelefon.szám
CONNECT - "" TIMEOUT 10 ogin:-\\r-ogin: bejelentkezési-azonosító
TIMEOUT 5 sword: jelszó
```

Miután ezeket telepítettük és a megfelelőképpen módosítottuk, már csak a pppd parancsot kell kiadnunk, valahogy így:

```
# pppd
```

### 27.3.3. A pppd mint szerver

Az /etc/ppp/options állományban nagyjából a következőknek kell szerepelnie:

```
crtstcts      # hardveres forgalomirányítás
netmask 255.255.255.0 # hálózati maszk (nem kötelező)
192.114.208.20:192.114.208.165 # a helyi és távoli gépek IP-címei
                                # a helyi IP-nek el kell térnie az
Ethernet
                                # (vagy más egyéb) felülethez
tartozó címtől.
                                # a távoli IP a távoli géphez
rendelt IP-cím
domain ppp.ize.com      # a saját tartományunk
passive                # az LCP csomagok várása
modem                  # modemcsatlakozás
```

Az alábbi `/etc/ppp/pppserv` szkript a `pppd` démon szervernek állítja be:

```
#!/bin/sh
pgrep --l pppd
pid=`pgrep pppd`
if [ -"X${pid}" != -"X" -] -; then
    echo -'killing pppd, PID=' ${pid}
    kill ${pid}
fi
pgrep --l kermi
pid=`pgrep kermi`
if [ -"X${pid}" != -"X" -] -; then
    echo -'killing kermi, PID=' ${pid}
    kill --9 ${pid}
fi

# reset ppp interface
ifconfig ppp0 down
ifconfig ppp0 delete

# enable autoanswer mode
kermi --y -/etc/ppp/kermi.ans

# run ppp
pppd -/dev/tty01 19200
```

A szerver leállítására a következő `/etc/ppp/pppservdown` szkriptet kell használnunk:

```
#!/bin/sh
pgrep --l pppd
pid=`pgrep pppd`
if [ -"X${pid}" != -"X" -] -; then
    echo -'killing pppd, PID=' ${pid}
    kill ${pid}
fi
pgrep --l kermi
pid=`pgrep kermi`
if [ -"X${pid}" != -"X" -] -; then
    echo -'killing kermi, PID=' ${pid}
    kill --9 ${pid}
fi
ifconfig ppp0 down
ifconfig ppp0 delete

kermi --y -/etc/ppp/kermi.noans
```

A következő Kermit szkript (`/etc/ppp/kermi.ans` ) engedélyezi vagy tiltja le a modem automatikus válaszadását. Körülbelül így épül fel:

```
set line -/dev/tty01
set speed 19200
set file type binary
set file names literal
```

```

set win 8
set rec pack 1024
set send pack 1024
set block 3
set term bytesize 8
set command bytesize 8
set flow none

pau 1
out +++
inp 5 OK
out ATH0\13
inp 5 OK
echo \13
out ATS0=1\13    -; -"ATS0=0\13"-ra írjuk át, ha le akarjuk tiltani az
                  -; automatikus válaszadást
inp 5 OK
echo \13
exit

```

Az /etc/ppp/kermit.dial elnevezésű szkriptet használhatjuk arra, hogy tárcsázzunk távoli gépeket és hitelesítsük magunkat rajtuk. Írjuk át az igényeinknek megfelelően, tegyük bele a bejelentkezéshez szükséges azonosítót és jelszót, illetve a modemünk és a távoli gép válasza szerint módosítsuk az input utasításokat.

```

;
; írjuk ide azt a com vonalat, amire a modemünk csatlakozik:
;
set line -/dev/tty01
;
; ide kerül a modem sebessége:
;
set speed 19200
set file type binary          -; teljes 8 bites állomány-átvitel
set file names literal
set win 8
set rec pack 1024
set send pack 1024
set block 3
set term bytesize 8
set command bytesize 8
set flow none
set modem hayes
set dial hangup off
set carrier auto              -; adjuk meg a SET CARRIER ʘ
utasítást is, ha kell
set dial display on          -; adjuk meg a SET DIAL utasítást ʘ
is, ha kell
set input echo on
set input timeout proceed
set input case ignore
def \%x 0                     -; a bejelentkezés számlálója
goto slhup

```



```

:slcmd                                -; tegyük a modemet parancs módba
echo Tegyük a modemet parancs módba.
clear                                  -; töröljük a be nem olvasott &
karaktereket a bemeneti pufferből
pause 1
output +++                            -; a Hayes-féle helyettesítési &
szekvenciák használata
input 1 OK\13\10                      -; várjuk meg az OK jelzést
if success goto slhup
output \13
pause 1
output at\13
input 1 OK\13\10
if fail goto slcmd                    -; ha a modem nem válaszol OK-val, &
akkor próbálkozzunk újra

:slhup                                -; bontsuk a vonalat
clear                                  -; töröljük ki a be nem olvasott &
karaktereket a bemeneti pufferből
pause 1
echo A vonal bontása.
output ath0\13                        -; a kapcsolat létrejöttét jelző &
Hayes-parancs
input 2 OK\13\10
if fail goto slcmd                    -; ha nincs OK válasz, akkor tegyük &
a modemet parancs módba

:sldial                                -; tárcsázzuk a számot
pause 1
echo Dialing.
output atdt9,550311\13\10             -; ide írjuk a telefonszámot
assign \%x 0                          -; nullázzuk le az időzítőt

:look
clear                                  -; töröljük az olvasatlan &
karaktereket a bemeneti pufferből
increment \%x                          -; számoljuk a másodperceket
input 1 {CONNECT -}
if success goto sllogin
reinput 1 {NO CARRIER\13\10}
if success goto sldial
reinput 1 {NO DIALTONE\13\10}
if success goto slnodial
reinput 1 {\255}
if success goto slhup
reinput 1 {\127}
if success goto slhup
if < \%x 60 goto look
else goto slhup

:sllogin                               -; bejelentkezés
assign \%x 0                          -; nullázzuk le az időzítőt

```

```
pause 1
echo A bejelentkezés keresése.

:sloop
increment \%x          -; számoljuk a másodperceket
clear                  -; töröljük az olvasatlan &
karaktereket a bemeneti pufferből
output \13
;
; ide írjuk be a várható bejelentkezési sablont:
;
input 1 {Felhasználói nev: -}
if success goto sluid
reinput 1 {\255}
if success goto slhup
reinput 1 {\127}
if success goto slhup
if < \%x 10 goto slloop    -; tízszer próbálkozzunk a &
bejelentkezéssel
else goto slhup            -; 10 sikertelen próbálkozás után &
bontsuk a vonalat és kezdjük újra

:sluid
;
; ide írjuk be a felhasználói azonosítónkat:
;
output ppp-login\13
input 1 {Jelszo: -}
;
; ide tegyük a hozzá tartozó jelszót:
;
output ppp-password\13
input 1 {Atvaltas SLIP modba.}
echo
quit

:slnodial
echo \7Nincs vonal. Ellenorizzuk a telefonvonalat!\7
exit 1

; local variables:
; mode: csh
; comment-start: -"; -"
; comment-start-skip: -"; -"
; end:
```

## 27.4. PPP kapcsolatok hibaelhárítása

*Készítette: Rhodes, Tom.*



## Figyelem

A FreeBSD 8.0 kiadásától kezdődően a `sio(4)` meghajtó szerepét a `uart(4)` veszi át. Emiatt a soros vonali eszközöket `/dev/cuaN` és `/dev/cuauN` helyett `/dev/ttydN` és `/dev/ttyuN` néven lehet elérni. A FreeBSD 7.X változatok felhasználóinak ennek megfelelően kell olvasniuk ezt a leírást.

Ebben a szakaszban összefoglalunk néhány olyan problémát, ami a PPP modemem keresztül használata során keletkezhet. Például pontosan tisztában kell lennünk azzal, hogy a tárcsázott rendszer milyen adatokat és hogyan fog tőlünk bekérni. Egyes szolgáltatók egy `ssword` promptot, míg mások egy `password` promptot adnak. Ha a `ppp` szkript nem illeszkedik ezekhez az elvárásokhoz, akkor nem tudunk bejelentkezni. A `ppp` csatlakozások nyomonkövetésének egyik leggyakoribb módja a manuális kapcsolódás. A következőkben ezért a manuális csatlakozásokra vonatkozó legszükségesebb ismereteket mutatjuk be lépésről lépésre.

### 27.4.1. Az eszközleírók ellenőrzése

Ha saját rendszermagot használunk, ne felejtsük el felvenni a következő sort a konfigurációs állományba:

```
device    uart
```

A `GENERIC` rendszermag az `uart` eszközt már alapértelmezés szerint tartalmazza, ezért ilyenkor már nincs több teendőnk. Egyszerűen csak a `dmesg` parancs kimenetében keressük meg a modem-eszközhöz tartozó adatokat:

```
# dmesg -| grep uart
```

Ennek eredményeképpen kapunk egy rövid összefoglalást a `uart` típusú eszközökről. Ezek lesznek a számunkra fontos COM portok. Amennyiben a modemünk egy szabványos soros portként működik, akkor a `uart1` vagy `COM2` néven kell keresnünk. Ha megtaláltuk, akkor nem kell új rendszermagot fordítanunk. Amikor a soros vonali modemünk a `uart1` vagy `COM2` porton csatlakozik DOS-ban, akkor itt a neki megfelelő eszköz a `/dev/cuau1` lesz.

### 27.4.2. Kapcsolódás manuálisan

A `ppp` kézi irányításával gyorsan, egyszerűen és minden fájdalomtól mentesen tudunk csatlakozni az internethez, de olyankor is hasznos, ha ki akarjuk deríteni, hogy az internet-szolgáltatónk milyen módon kezeli a kliensek `ppp` csatlakozásait. Nos, akkor ehhez indítsuk is el a PPP alkalmazást a parancssorból. Az alábbi példákban rendre a *pelda*

névvel hivatkozunk a PPP-t működtető gépre. A ppp tehát a ppp parancs begépelésével indítható:

```
# ppp
```

Ezzel elindítottuk a ppp programot.

```
ppp ON pelda> set device -/dev/cuau1
```

Beállítjuk a modemünket, ami ebben az esetben a cuau1.

```
ppp ON pelda> set speed 115200
```

Beállítjuk a csatlakozás sebességét, ami ebben az esetben 115 200 kbit/mp.

```
ppp ON pelda> enable dns
```

Azt mondjuk a ppp programnak, hogy állítsa be a névfeloldót és az /etc/resolv.conf állományt egészítse ki a megfelelő névszerverekkel. Ha a ppp nem képes megállapítani a gépünk nevét, akkor később ezt még kézzel is be tudjuk állítani.

```
ppp ON pelda> term
```

Váltunk „terminál” módba, így mi irányítjuk a modemet.

```
deflink: Entering terminal mode on -/dev/cuau1  
type '~h' for help
```

```
at  
OK  
atdt123456789
```

Az at paranccsal hozzuk alaphelyzetbe a modemet, majd a atdt paranccsal és egy telefonszám megadásával megkezdjük a szolgáltató tárcsázását.

```
CONNECT
```

Ezzel jelez vissza a kapcsolódás megkezdéséről. Ha itt bármilyen hardvertől független csatlakozási probléma merülne fel, akkor ezen a ponton tudunk ellene tenni valamit.

```
ISP Login: felhasználonev
```

Itt kell megadnunk a felhasználói nevünket, ami megegyezik a szolgáltató által adott azonosítónkkal.

```
ISP Pass: jelszo
```

Ezúttal a jelszavunkat kell megadni, amit szintén a szolgáltató bocsátott rendelkezésünkre az azonosító mellett. Akárcsak amikor bejelentkezünk a FreeBSD-be, itt sem fog látszódni a jelszavunk.

```
Shell or PPP: ppp
```

Szolgáltatótól függően előfordulhat, hogy ez a sor soha nem is jelenik meg. Itt kérdezik meg, hogy a szolgáltatónál egy shellt akarunk használni, vagy csak elindítani egy ppp kapcsolatot. Ebben a példában természetesen a ppp opciót választjuk, mivel egy internet-előfizetés birtokosai vagyunk.

```
Ppp ON pelda>
```

Figyeljük meg, hogy az első p nagybetűssé vált. Ezzel jelzi a program, hogy sikeresen csatlakoztunk a szolgáltatónkhoz.

```
PPp ON pelda>
```

Sikeresen azonosítottuk magunkat a szolgáltató felé és várjuk az IP-címünket.

```
PPP ON pelda>
```

Megkaptuk az IP-címünket és ezzel sikeresen felépült a kapcsolat.

```
PPP ON pelda>add default HISADDR
```

Itt adjuk hozzá az alapértelmezett útvonalat, amire mindenképpen szükségünk van ahhoz, hogy a külvilággal is kapcsolatban tudjunk lépni, mivel jelenleg csak a vonal másik végén lévő gépet érjük el. Ha ezt bizonyos, már meglevő útvonalak miatt nem sikerül felvenni, akkor az add elé tegyünk egy ! jelet. Ezt viszont a kapcsolat felépítése előtt is megtehetjük, így menet közben az új útvonalat felveszi a többi közé.

Ha eddig minden remekül ment, akkor ezen ponton már egy élő internet-kapcsolattal rendelkezünk, és a programot a CTRL+z lenyomásával a háttérbe is tehetjük. Ha a PPP felirat ismét a ppp felíratra váltana, akkor az arra utal, hogy elvesztettük a kapcsolatot. Erre nem árt figyelni, mivel ezzel jelzi az aktuális kapcsolat állapotát. A nagybetűs P-k jelölik, hogy az adott szinten megvan a kapcsolat a szolgáltató felé, a kisbetűs p-k pedig arra utalnak, hogy azon a szinten a kapcsolat valamiért megszűnt. A ppp csak ezt a két állapotot ismeri.

### 27.4.2.1. Nyomkövetés

Ha közvetlen vonalunk van és mégsem sikerül kapcsolatot létesíteni, akkor tiltsuk le a hardveres CTS/RTS forgalomirányítást a `set ctsrts off` paranccsal. Ez leginkább akkor fordul elő, ha csatlakoztunk egy olyan terminálszerverhez, amely valamennyire képes kezelni a PPP kapcsolatokat, de a PPP megáll, mikor adatot próbál írni a kommunikációs csatornára, mivel arra a CTS (Clear To Send — „lehet küldeni”) jelzésre vár, amely soha nem fog megérkezni. Ha mégis ezt a beállítást akarjuk használni, akkor a `set accmap` beállításra is szükségünk lesz, mivel ez kell bizonyos karakterek hardverfüggetlen átküldésének felülbírálásához, legtöbb esetben a XON/XOFF miatt. A [ppp\(8\)](#) man oldalon találhatunk erről és ennek használatáról részletesebb leírást.

Ha egy régebbi gyártmányú modemünk van, akkor a `set parity even` beállítás alkalmazása is javasolt. Alapértelmezés szerint ugyanis nincs paritás, de a

régebbi modemek és (a forgalom növekedésével) egyes szolgáltatók még használják hibaellenőrzésre. Ha Compuserve előfizetésünk van, mindenképpen kapcsoljuk be.

Amikor a PPP nem tér vissza parancs módba, akkor gyaníthatóan az egyeztetésben lesz valahol probléma, mivel a szolgáltató a kliensüktől várja a kezdeményezését. Ezen a ponton a `~p` paranccsal utasíthatjuk a ppp programot a konfigurációs információk átküldésének megkezdésére.

Ha egyáltalán nem kapunk promptot a bejelentkezéshez, akkor nagy a alószínűsége, hogy az iménti UNIX® stílusú hitelesítés helyett PAP vagy CHAP protokollt kell használnunk. A PAP vagy CHAP használatához mindössze a következő beállításokat kell megadnunk PPP programnak a terminál mód aktiválása előtt:

```
ppp ON pelda> set authname felhasználonev
```

ahol a `felhasználonev` helyett a szolgáltatótól kapott azonosítót kell beírunk.

```
ppp ON pelda> set authkey jelszo
```

ahol a `jelszo` helyett a szolgáltatótól kapott jelszót kell megadnunk.

Ha sikeresen csatlakoztunk, de még nem találunk semmilyen tartománynevet, akkor a [ping\(8\)](#) és IP-cím segítségével tudjuk megvizsgálni, hogy működőképes-e a kapcsolat. Ha 100 százalékos (100%) csomagvesztést (packet loss) tapasztalunk, akkor szinte biztos, hogy nincs meg az alapértelmezett útvonal. Nézzük meg újra, hogy az `add default HISADDR` beállítást megadtuk-e a kapcsolat felépítésekor. Ha viszont már el tudunk érni egy távoli IP-címet, akkor nagyon valószínű, hogy az `/etc/resolv.conf` állományba nem került bele a megfelelő névfeloldó címe. Az említett állománynak valahogy így kellene kinéznie:

```
domain minta.com
nameserver x.x.x.x
nameserver y.y.y.y
```

Ahol az `x.x.x.x` és `y.y.y.y` címeket a szolgáltatónk névszervereinek címével kell behelyettesíteni. Ez nem minden esetben található meg az előfizetői szerződésben, de ha felhívjuk a szolgáltatónkat, akkor minden bizonnyal elárulják ezeket a címeket.

A [syslog\(3\)](#) is alkalmas a PPP kapcsolatok naplózására. Ehhez csupán ennyit kell megadnunk az `/etc/syslog.conf` állományban:

```
!ppp
*. * -/var/log/ppp.log
```

A legtöbb esetben ez a lehetőség már eleve adott.

## 27.5. A PPP használata Ethernet felett (PPPoE)

Készítette (a <http://node.to/freebsd/how-tos/how-to-freebsd-pppoe.html> alapján): Mock, Jim.

Ebben a szakaszban azt ismertetjük, hogyan állítsuk be a PPP-t Ethernet felett (PPP over Ethernet, PPPoE).

### 27.5.1. A rendszermag beállítása

A PPPoE működéséhez most már semmilyen módosításra nincs szükség a rendszermag beállításában. Amennyiben a hozzá szükséges Netgraph támogatás nem található a rendszermagban, akkor azt a ppp önműködően betölti.

### 27.5.2. A ppp.conf beállítása

Íme egy működő ppp.conf állomány:

```
default:
  set log Phase tun command # itt akár egy részletesebb naplózást is
  is be tudunk állítani
  set ifaddr 10.0.0.1/0 10.0.0.2/0

a_szolgáltato_neve:
  set device PPPoE:x11 # az x11 helyére írjuk be a saját Ethernet
  eszközünket
  set authname FELHASZNALONEV
  set authkey JELSZO
  set dial
  set login
  add default HISADDR
```

### 27.5.3. A ppp futtatása

root felhasználóként adjuk ki az alábbi parancsot:

```
# ppp --ddial a_szolgáltato_neve
```

### 27.5.4. A ppp indítása a rendszerindítás során

Az /etc/rc.conf állományba vegyük fel a következőket:

```
ppp_enable="YES"
ppp_mode="ddial"
ppp_nat="YES" # csak akkor, ha címfordítás kell a helyi hálózaton,
  máskülönben - "NO"
ppp_profile="a_szolgáltato_neve"
```

### 27.5.5. A szolgáltatási címkék használata

Bizonyos esetekben szolgáltatási címkét (service tag) is használnunk kell a kapcsolat létrehozásához. A szolgáltatási címkék segítségével tudjuk megkülönböztetni az adott hálózaton elérhető különböző PPPoE szervereket.

A szolgáltatótól kapott dokumentációban szerepelnie kell minden ehhez kapcsolódó információnak. Amennyiben nem találjuk, érdeklődjünk a szolgáltatónál.

Utolsó reményként megpróbálhatjuk a [Portgyűjteményben](#) található [Roaring Penguin PPPoE](#) nevű program által javasolt módszert. Ennél vegyük azonban számításba, hogy félre tudja programozni a modemünket, amitől akár használhatatlanná is válhat, ezért kétszer is gondoljuk meg, mielőtt használni kezdjük. Egyszerűen csak tegyük fel a szolgáltatótól a modemünk mellé kapott szoftvert. Ezután lépünk be a program System menüjébe. Itt kell lennie a megfelelő profilnak, ami általában az ISP.

A profil neve (a szolgáltatás címkéje) a `ppp.conf` állományban a PPPoE bejegyzés részeként jelenik meg a `set device` parancsban (ennek pontos részleteit lásd a [ppp\(8\)](#) man oldalon). Tehát nagyjából így néz ki:

```
set device PPPoE:x11:ISP
```

Az `x11` eszköz nevét ne felejtsük el a megfelelő Ethernet kártyához tartozó eszköz nevére kicserélni.

Az `ISP` helyett pedig írjuk be az imént kiderített profil nevét.

A témával kapcsolatban az alábbi helyeken találhatunk további információkat:

- [Cheaper Broadband with FreeBSD on DSL](#), írta: Renaud Waldura (angolul).
- [Nutzung von T-DSL und T-Online mit FreeBSD](#), írta: Udo Erdelhoff (németül).

### 27.5.6. PPPoE és a 3Com® HomeConnect® ADSL Modem Dual Link

Ez a modem nem felel meg az [RFC 2516](#) előírásainak (*A Method for transmitting PPP over Ethernet (PPPoE)*, írta: L. Mamakos, K. Lidl, J. Evarts, D. Carrel, D. Simone és R. Wheeler). Helyette az Ethernet keretekben eltérő csomagtípus kódokat használ. A [3Com-nál](#) panaszkodjunk, ha szerintünk is be kellene tartaniuk a PPPoE specifikációját.

A FreeBSD is csak akkor lesz képes együttműködni ezzel az eszközzel, ha beállítjuk a megfelelő `sysctl` változót. Ezt a rendszerindítás során automatikusan meg tudjuk tenni az `/etc/sysctl.conf` módosításával:

```
net.graph.nonstandard_pppoe=1
```

vagy közvetlenül az alábbi paranccsal:

```
# sysctl net.graph.nonstandard_pppoe=1
```

Sajnos, mivel ez egy rendszerszintű beállítás, ezért a 3Com® HomeConnect® ADSL Modem és más normális PPPoE kliens vagy szerver egyszerre nem használható.



## 27.6. PPP ATM felett (PPPoA)

Most a PPP ATM feletti (PPP over ATM, PPPoA) beállítását fogjuk bemutatni. A PPPoA az európai DSL szolgáltatók körében igen nagy népszerűségnek örvend.

### 27.6.1. PPPoA használata az Alcatel SpeedTouch™ USB-vel

Az ilyen eszközkhöz tartozó PPPoA támogatás a FreeBSD-ben portként áll rendelkezésre, mivel az ehhez szükséges firmware csak az [Alcatel licenelési feltételei](#) szerint terjeszthető, ezért nem lehet része az alap FreeBSD rendszernek.

A szoftver telepítéséhez ezért a [Portgyűjtemény](#)t kell használnunk. Telepítsük a net/pppoa portot és kövessük a mellékelt utasításokat.

Sok más USB-s eszközhez hasonlóan az Alcatel SpeedTouch™ USB-nek a gépünkről kell letöltenie a működéséhez szükséges firmware-t. Ez a folyamat FreeBSD alatt automatizálható, tehát ez a másolás minden esetben megtörténik, amikor az eszközt az USB portra csatlakoztatjuk. Ehhez az `/etc/usbd.conf` állományba a következő adatokat kell beletennünk. Az állományt root felhasználóként tudjuk csak szerkeszteni.

```
device -"Alcatel SpeedTouch USB"
devname -"ugen[0-9]+"
```

```
vendor 0x06b9
product 0x4061
attach -"/usr/local/sbin/modem_run --f -/usr/local/libdata/
mgmt.o"
```

Az usbd, vagyis az USB démon engedélyezéséhez az `/etc/rc.conf` állományba tegyük bele az alábbi:

```
usbd_enable="YES"
```

Emellett még a ppp kapcsolatot is be tudjuk állítani az indítás során. Ehhez mindössze a következő sort kell megadnunk az `/etc/rc.conf` állományban. Ismét megemlítjük, hogy ezt a műveletet csak a root felhasználóval tudjuk végrehajtani.

```
ppp_enable="YES"
ppp_mode="ddial"
ppp_profile="adsl"
```

Ezután úgy tudjuk szóra bírni a kapcsolatot, ha a net/pppoa porthoz mellékelt `ppp.conf` állományt használjuk fel kiindulásként.

### 27.6.2. Az mpd használata

Az mpd segítségével többféle szolgáltatáshoz, köztük a PPTP-hez hozzá tudunk férni. Az mpd a Portgyűjteményben net/mpd néven található meg. Sok ADSL modemnek szüksége

van egy PPTP tunnelre közte és gép között. Ilyen modem például az Alcatel SpeedTouch™ Home is.

Először magát a portot kell telepítenünk, majd ezután már be tudjuk állítani az mpd-t a saját és a szolgáltatónk igényei szerint. A port a rengeteg leírással megtűzdelt minta konfigurációs állományait a `PREFIX/etc/mpd/` könyvtárba teszi. Itt a *PREFIX* azt a könyvtárat jelöli, ahova a portok kerülnek. Ez alából a `/usr/local/`. Az mpd beállításáról szóló teljes dokumentáció a telepítés után elérhető HTML formátumban a `PREFIX/share/doc/mpd/` könyvtárban. Íme egy példa az mpd beállítására ADSL kapcsolatok esetében. Az ezzel kapcsolatos beállításaink két állományra bomlanak, melyek közül az első az `mpd.conf` :

```
default:
    load adsl

adsl:
    new --i ng0 adsl adsl
    set bundle authname felhasználónév ❶
    set bundle password jelszó ❷
    set bundle disable multilink

    set link no pap acfcomp protocomp
    set link disable chap
    set link accept chap
    set link keep-alive 30 10

    set ipcp no vjcomp
    set ipcp ranges 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0

    set iface route default
    set iface disable on-demand
    set iface enable proxy-arp
    set iface idle 0

open
```

- ❶ A felhasználói azonosító, amellyel a szolgáltató felé hitelesítjük magunkat.
- ❷ Az azonosítóhoz tartozó jelszó, amelyet szintén a szolgáltatótól kaptunk.

Az `mpd.links` állomány tartalmazza a felépítendő kapcsolatra vagy kapcsolatokra vonatkozó információkat. Például az előbbiekhöz tartozó `mpd.links` tartalma ez:

```
adsl:
    set link type pptp
    set pptp mode active
    set pptp enable originate outcall
    set pptp self 10.0.0.1 ❶
    set pptp peer 10.0.0.138 ❷
```

- ❶ A FreeBSD-s számítógépünk címe, ahonnan az mpd indul.

- ❷ Az ADSL modemünk IP-címe. Az Alcatel SpeedTouch™ Home esetén ez a cím alapértelmezés szerint a 10.0.0.138.

A kapcsolat ezek után pillanatok alatt felépíthető, ha a root felhasználóval kiadjuk a következő parancsot:

```
# mpd --b adsl
```

A kapcsolat állapotát a következő paranccsal tudjuk ezután ellenőrizni:

```
% ifconfig ng0
ng0: flags=88d1<UP,POINTOPOINT,RUNNING,NOARP,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 216.136.204.117 ---> 204.152.186.171 netmask 0xffffffff
```

FreeBSD alatt az mpd használata ajánlott az ADSL szolgáltatások eléréséhez.

### 27.6.3. A pptpclient használata

FreeBSD alatt a net/pptpclient segítségével is tudunk PPPoA típusú szolgáltatásokhoz kapcsolódni.

A net/pptpclient felhasználásával úgy tudunk DSL szolgáltatásokat elérni, ha feltelepítjük a hozzá tartozó portot vagy csomagot, majd módosítjuk az /etc/ppp/ppp.conf állományt. Mind a két műveletet csak root felhasználóként tudjuk lebonyolítani. Ehhez egy ppp.conf állományt lentebb adtunk meg. A ppp.conf állományban található további beállítási lehetőségekről a [ppp\(8\)](#) man oldalon olvashatunk.

```
adsl:
set log phase chat lcp ipcp ccp tun command
set timeout 0
enable dns
set authname felhasználónév ❶
set authkey jelszó ❷
set ifaddr 0 0
add default HISADDR
```

- ❶ A DSL szolgáltatóunktól kapott felhasználói név.  
❷ Az előfizetéshez tartozó jelszó.



### Figyelem

Mivel az előfizetéshez tartozó jelszót a ppp.conf állományba titkosítatlan formában kell szerepeltetnünk, ezért gondoskodjunk róla, hogy senki sem képes olvasni a tartalmát. A most következő parancsokkal beállítjuk, hogy ez az állomány csak a root

felhasználó számára legyen olvasható. A részletekért lásd a [chmod\(1\)](#) és [chown\(8\)](#) man oldalakat.

```
# chown root:wheel -/etc/ppp/ppp.conf
# chmod 600 -/etc/ppp/ppp.conf
```

Ezzel a paranccsal a DSL útválasztónk felé nyitunk egy tunnelt a PPP kapcsolathoz. Az Ethernetes DSL modemek általában egy előre beállított helyi hálózati IP-címmel rendelkeznek, amelyhez tudunk csatlakozni. Az Alcatel SpeedTouch™ Home esetében ez a cím a 10.0.0.138. Az útválasztóhoz adott dokumentációban keressük meg, hogy az eszközünkhöz konkrétan milyen cím tartozik. A tunnel megnyitásához és a PPP kapcsolat megindításához a következő parancsot kell kiadnunk:

```
# pptp cím adsl
```



### Tipp

Az iménti parancs végére még érdemes odatenni az „et” jelet („&”) is, mivel így a pptp működését a háttérben folytatja.

A parancs hatására a virtuális tunnelt megtestesítő tun eszköz jön létre a pptp és ppp programok között. Miután visszakaptuk a parancssort, vagy a pptp program megerősítette a kapcsolódás sikerességét, a keletkezett járatot így tudjuk ellenőrizni:

```
% ifconfig tun0
tun0: flags=8051<UP,POINTOPOINT,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 216.136.204.21 ---> 204.152.186.171 netmask 0xfffff00
    Opened by PID 918
```

Ha nem tudnánk valamiért csatlakozni, akkor először nézzük meg az útválasztónk beállításait, ami általában a telnet vagy egy böngésző segítségével elérhető. Ha még mindig nem vagyunk képesek csatlakozni, akkor a pptp parancs kimenetében és ppp / var/log/ppp.log néven elérhető naplójában kereshetünk árulkodó nyomokat.

## 27.7. A SLIP használata

*Eredetileg készítette: Asami, Satoshi.*

*A hozzávalókat biztosította: Helmer, Guy és Serini, Piero.*



## Figyelem

Ez a szakasz csak FreeBSD 7.X rendszerekre érvényes.

### 27.7.1. A SLIP kliensek beállítása

A következőkben azt mutatjuk be, hogy egy FreeBSD-s gépet miként tudunk egy hálózaton statikus névvel beállítani a SLIP használatával. A dinamikus hálózati nevek használatakor (vagyis amikor a címünk minden egyes tárcsázáskor megváltozhat) egy valamivel bonyolultabb beállításra van szükségünk.

Először is állapítsuk meg, hogy a modemünk melyik soros portra csatlakozik. Sokan /dev/modem néven egy szimbolikus linket hoznak létre a valódi eszközre, például a /dev/cuadN leíróra. Ennek köszönhetően az eszköz tényleges névetől el tudunk vonatkoztatni és soha nem kell módosítanunk semmit, ha a modemet például egy másik portra kell átraknunk. Ugyanis könnyedén kacifántossá tud válni a helyzet, amikor egyszerre kell megváltoztatnunk egy rakat dolgot az /etc könyvtárban és módosítanunk az összes .kermrc állományt!



## Megjegyzés

A /dev/cuad0 a COM1 port, a /dev/cuad1 a COM2 és így tovább.

A rendszermag beállításait tartalmazó állományban a következőnek mindenképpen szerepelnie kell:

```
device    sl
```

Mivel ez általában a GENERIC rendszermagban megtalálható, így ez nem okoz semmilyen gondot, kivéve, hogy ha korábban már kitöröltük.

#### 27.7.1.1. Amit csak egyszer kell megtenni

1. Vegyük fel az otthoni gépünket, az átjárónkat és a névszervereket az /etc/hosts állományba. Erre álljon itt egy konkrét példa:

```
127.0.0.1      localhost localhost
136.152.64.181 water.CS.Example.EDU water.CS water
136.152.64.1   inr-3.CS.Example.EDU inr-3 slip-gateway
128.32.136.9   ns1.Example.EDU ns1
```

```
128.32.136.12      ns2.Example.EDU ns2
```

2. Figyeljünk oda, hogy az `/etc/nsswitch.conf` állományban szereplő `hosts` szakaszban a `dns` szó előtt a `files` szónak kell megjelennie. Ezek nélkül más dolgok tudnak történni rendszerünkben.
3. Szerkesszük át az `/etc/rc.conf` állományt.

1. A hálózati nevünket a következő sorban tudjuk megadni:

```
hostname="az.en.nevem"
```

Ide a gépünk teljes internetes hálózati nevét kell beírunk.

2. Az alapértelmezett átjárót az alábbi sor módosításával tudjuk beállítani úgy, hogy a

```
defaultrouter="N0"
```

változó értékét átírjuk:

```
defaultrouter="slip-gateway"
```

4. Készítsük el az `/etc/resolv.conf` állományt, amelyben majd a következők legyenek:

```
domain CS.Example.EDU
nameserver 128.32.136.9
nameserver 128.32.136.12
```

Látható, hogy ezek a névfeloldásért felelős szerverek címei. Természetesen a ténylegesen beírandó tartomány (domain) neve és a névszerverek címei mindig az adott környezetünktől függenek.

5. Állítsuk be egy jelszót a `root` és `toor` felhasználóknak (és mindenki másnak, akinek még nem lenne).
6. Indítsuk újra a számítógépünket és utána győződjünk meg róla, hogy a megfelelő hálózati névvel rendelkezik.

### 27.7.1.2. A SLIP kapcsolatok felépítése

1. Tárcsázzunk és gépeljük be a `slip` parancsot, majd ezt követően a gépünk nevét és a jelszót. Ez leginkább a konkrét környezettől függ. Ha a `Kermit` nevű programot használjuk, akkor egy ilyen szkripttel is próbálkozhatunk:

```
# a kermit beállítása
set modem hayes
set line -/dev/modem
```

```

set speed 115200
set parity none
set flow rts/cts
set terminal bytesize 8
set file type binary
# a következő makró felelős a tárcsázásért és a bejelentkezésért
define slip dial 643-9600, input 10 =>, if failure stop, --
output slip\x0d, input 10 Azonosito:, if failure stop, --
output silvia\x0d, input 10 Jelszo:, if failure stop, --
output ***\x0d, echo \x0aCONNECTED\x0a

```

Természetesen a felhasználói nevet és a jelszót a sajátunkra kell benne kicserélnünk. Miután ezzel is megvagyunk, a Kermit parancssorában a csatlakozáshoz egyszerűen csak írjuk be, hogy `slip`.



### Megjegyzés

Nem javasoljuk, hogy az állományrendszeren a jelszavakat titkosítatlan formában tároljuk. Mindeki csak a saját felelősségére tegyen ilyet.

2. Hagyjuk el a Kermit programot (a Ctrl+z billentyűkombinációval bármikor fel tudjuk függeszteni a futását) és root felhasználóként írjuk be a következőt:

```
# slattach --h --c --s 115200 -/dev/modem
```

Ha ezután már képesek vagyunk a `ping` paranccsal elérni az útválasztó másik oldalán található gépet, akkor az azt jelenti, hogy sikerült csatlakoznunk! Ha viszont itt még nem járnánk sikerrel, akkor az `slattach` parancsnak ne a `-c` paramétert adjuk meg, hanem a `-a` paramétert.

#### 27.7.1.3. Hogyan bontsunk egy kapcsolatot

Tegyük a következőket:

```
# kill --INT `cat -/var/run/slattach.modem.pid`
```

Ez leállítja az `slattach` programot. Ne felejtjük el azonban, hogy ezt csak a root felhasználóval tudjuk végrehajtani. Ezután térjünk vissza a `kermit` programhoz (ha felfüggesztettük volna, akkor ehhez a `fg` parancsra lesz szükségünk), és lépjunk ki belőle (`q`).

Az [slattach\(8\)](#) man oldala ehhez a `ifconfig sl0 down` parancsot javasolja, amellyel lényegében leállítjuk a hozzá tartozó felületet. Igazából a kettő között nincs semmilyen komolyabb eltérés (mivel az `ifconfig sl0` is ugyanezt eredményezi.)

Néha előfordulhat, hogy a modem egyszerűen nem hajlandó eldobni a vonalat. Ilyen esetekben indítsuk el a kermi programot és lépünk ki megint. Másodjára általában már sikerül.

#### 27.7.1.4. Hibaelhárítás

Ha valamiért ez mégsem válna be, akkor csak nyugodtan kérdezősködjünk a [freebsd-net](#) levelezési listán. A tapasztalatok szerint az embereknek eddig a következőkkel voltak problémáik:

- Az `slattach` meghívásakor sem a `-c`, sem pedig a `-a` paramétert nem adták meg. (Ez ugyan nem végzetes hiba, de egyes felhasználók szerint ez segített megoldani a gondokat.)
- Az `sl0` helyett `s10`-et írtak be (egyes betűtípusoknál könnyen össze lehet téveszteni ezeket).
- Az `ifconfig sl0` segítségével ellenőrizhető a felület állapota. Például ilyet láthatunk:

```
# ifconfig sl0
sl0: flags=10<POINTOPOINT>
    inet 136.152.64.181 ---> 136.152.64.1 netmask ffffffff00
```

- Ha a [ping\(8\)](#) no route to host hibaüzenetet ad, akkor az útválasztási táblázattal van a gond. A `netstat -r` paranccsal gyorsan ki tudjuk listázni a rendszerünkben jelenleg nyilvántartott utakat:

```
# netstat -r
Routing tables
Destination      Gateway           Flags      Refs      Use  ɔ
IfaceMTU      Rtt      Netmasks:

(root node)
(root node)

Route Tree for Protocol Family inet:
(root node) =>
default          inr-3.Example.EDU  UG          8    224515  ɔ
sl0 --          --
localhost.Exampl localhost.Example. UH          5     42127  ɔ
lo0 --          0.438
inr-3.Example.ED water.CS.Example.E UH          1         0  ɔ
sl0 --          --
water.CS.Example localhost.Example. UGH         34  47641234  ɔ
lo0 --          0.438
(root node)
```

Az előző példákat egy viszonylag forgalmas rendszerből ragadtuk ki. A rendszerünkön megjelenő számok a hálózati aktivitás mértékének függvényei.



## 27.7.2. A SLIP szerverek beállítása

Ebben a leírásban igyekszünk bemutatni hogyan kell egy FreeBSD típusú rendszer alatt SLIP szervert beállítani, ami általában annyit jelent, hogy a rendszerünben a távoli SLIP kliensek csatlakozásakor automatikusan elindítjuk a kapcsolatokat.

### 27.7.2.1. Előfeltételek

Ez a szakasz igen szakmai jellegű, ezért az olvasó részéről feltételezzük a témában némi alapismeretet. Ez alatt alapvetően a TPC/IP hálózati protokollt értjük, különös hangsúllyal a hálózatok és hálózati csomópontok címezésén, a hálózati maszkokon, alhálózatokon, útválasztáson, az olyan útválasztási protokollokon, mint például a RIP. A SLIP beállítása egy betárcsázós szerveren mindezen fogalmak ismeretét igényli, és ha ezekkel még nem lennénk tisztában, akkor olvassuk el például Craig Hunt *TCP/IP Network Administration* című könyvét (O'Reilly & Associates, Inc.; ISBN: 0-937175-82-X) vagy Douglas Comer *TCP/IP protokollról* szóló könyveit.

Mindezek mellett még feltételezzük, hogy már beállítottuk a modem(ek)et és a rajtuk keresztüli bejelentkezéshez szükséges állományokat. Ha még nem készítettük volna fel erre a rendszerünket, akkor a [26.4. szakasz - Betárcsázós szolgáltatások](#) ad részletes tájékoztatást a betárcsázós szolgáltatások beállításáról. A soros vonali eszközmeghajtóval kapcsolatban továbbá érdemes átolvasni a [sio\(4\)](#) oldalt, valamint a [ttyps\(5\)](#), [gettytab\(5\)](#), [getty\(8\)](#) és [init\(8\)](#) oldalakat a bejelentkezések modemén keresztüli fogadásáról, illetve talán az [stty\(1\)](#) oldalt a soros port paramétereinek megfelelő beállításáról (mint például a `clocal` a közvetlenül csatlakozó soros felületek esetében).

### 27.7.2.2. Gyors áttekintés

A FreeBSD SLIP szerverként általában a következő módon üzemel: a SLIP felhasználó tárcsázza a FreeBSD-s SLIP szerverünket, majd bejelentkezik egy speciális SLIP bejelentkezési azonosító használatával, amely a `/usr/sbin/sliplogin` shellt használja. A `sliplogin` program az `/etc/sliphome/slip.hosts` állományban megkeresi a speciális felhasználóhoz tartozó sort, és ha talál egy ilyet, akkor csatlakoztatja a soros vonalat egy rendelkezésre álló SLIP felületre, amelyen aztán a SLIP felület beállításához lefuttatja az `/etc/sliphome/slip.login` shell szkriptet.

#### 27.7.2.2.1. Példa SLIP szerveren keresztüli bejelentkezésre

Például, ha a SLIP felhasználó azonosítója `Shelmerg`, akkor az `/etc/master.passwd` állományban a hozzá tartozó bejegyzést nagyjából ilyen:

```
Shelmerg:password:1964:89::0:0:Guy Helmer -- SLIP:/usr/users/
Shelmerg:/usr/sbin/sliplogin
```

Amikor `Shelmerg` bejelentkezik, a `sliplogin` az `/etc/sliphome/slip.hosts` állományban keresni fog egy felhasználó azonosítójához illeszkedő sort. Például tegyük fel, hogy az `/etc/sliphome/slip.hosts` állományban szerepel egy ilyen sor:

Shelmerg	dc-slip sl-helmer	0xfffffc00	autocomp
----------	-------------------	------------	----------

A `sliplogin` ezt a sor fogja megtalálni, majd a soros vonalat a következő elérhető SLIP felülethez kapcsolja, amelyen ezután végrehajtja az `/etc/sliphome/slip.login` szkriptet a következő módon:

```
/etc/sliphome/slip.login 0 19200 Shelmerg dc-slip sl-helmer 0
0xfffffc00 autocomp
```

Ha mindenjól megy, akkor az `/etc/sliphome/slip.login` kiad egy `ifconfig` parancsot azon a SLIP felületen, amelyre a `sliplogin` magát csatlakoztatta (amely a fenti példában a 0. SLIP felület volt, és amelyet meg is adtunk `slip.login` első paramétereiként), és így beállítja a helyi IP-címet (`dc-slip`), a távoli IP-címet (`sl-helmer`), a SLIP felülethez tartozó hálózati maszkot (`0xfffffc00`) valamint a további opciókat (`autocomp`). Ha valami rosszul sülné el, akkor a `sliplogin` ezekről általában nagyon jó minőségű, információdús üzeneteket készít, amelyeket a `syslogd` démon pedig a `/var/log/messages` állományba rögzít. (A [syslogd\(8\)](#) és [syslog.conf\(5\)](#) man oldalak és talán maga az `/etc/syslog.conf` segíthet kideríteni, hogy a `syslogd` jelenleg naplóz-e, és ha igen, akkor hova.)

### 27.7.2.3. A rendszermag beállítása

A FreeBSD alap (vagyis a GENERIC) rendszermagja támogatja a SLIP ([sl\(4\)](#)) használatát. Ha viszont saját rendszermagunk van, akkor előfordulhat, hogy beállítások közé fel kell vennünk a következő sort is:

```
device    sl
```

Alapértelmezés szerint a FreeBSD nem továbbít semmilyen csomagot. Amennyiben a FreeBSD SLIP szerverünket útválasztóként is működtetni akarjuk, úgy az `/etc/rc.conf` állományban a `gateway_enable` változót át kell állítanunk a YES értékre. Ennek hatására az újraindítás után is megmarad a csomagok továbbítása.

A változtatások azonnali életbeléptetéséhez adjuk ki `root` felhasználóként a következő parancsot:

```
# -/etc/rc.d/routing start
```

Ha a FreeBSD rendszermag beállítása során segítségre szorulnánk, akkor olvassuk el [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)t.

### 27.7.2.4. A sliplogin beállítása

Ahogy arra már korábban is utaltunk, az `/etc/sliphome` könyvtárban három állomány felelős a `/usr/sbin/sliplogin` beállításáért (lásd [sliplogin\(8\)](#)): a `slip.hosts`, amelyekben a SLIP felhasználókat és a hozzájuk tartozó IP-címeket adjuk meg; a `slip.login`, amely általában csak a SLIP felületet állítja be; (az elhagyható) `slip.logout`, amely a soros vonal bontásakor a `slip.login` hatását igyekszik visszafordítani.

### 27.7.2.4.1. A `slip.hosts` beállítása

Az `/etc/sliphome/slip.hosts` soraiban whitespace karakterekkel tagoltan legalább négy elem szerepel:

- a SLIP felhasználó bejelentkezési azonosítója
- a SLIP kapcsolat helyi címe (a SLIP szerveréhez képest)
- a SLIP kapcsolat távoli címe
- hálózati maszk

A helyi és távoli címek lehetnek hálózati nevek is (amelyeket vagy az `/etc/hosts`, vagy pedig az `/etc/nsswitch.conf` állományban szereplő beállítások alapján tudunk feloldani IP-címre), illetve a hálózati maszk is lehet egy olyan név, amelyet az `/etc/networks` fel tud oldani. A példaként bemutatott rendszerünkben az `/etc/sliphome/slip.hosts` állomány nagyjából így épül fel:

```
#
# login helyi-cím      távoli-cím      maszk      opcl      opc2
#
(normal,compress,noicmp)
#
Shelmerg dc-slip      sl-helmerg      0xfffffc00      autocomp
```

A sorok végén az alábbi opciók közül egy vagy több szerepelhet:

- `normal` — a fejléceket nem tömörítjük
- `compress` — a fejlécek tömörítése
- `autocomp` — ha a távoli végpont engedi, akkor tömörítsük a fejléceket
- `noicmp` — az ICMP csomagok tiltása (így például a „ping” által generált csomagok is eldobódnak a sávszélesség felemésztese helyett)

A SLIP kapcsolathoz tartozó helyi és távoli címek megválasztása függ attól, hogy egy külön TCP/IP alhálózatot szentelünk-e neki, vagy a SLIP szerverünkön egy „ARP proxy”-t használunk (amely tulajdonképpen nem egy „valódi” ARP proxy, de ebben a szakaszban így fogunk rá hivatkozni). Ha nem vagyunk biztosak benne, hogy melyik módszert válasszuk vagy hogy miként osszuk ki az IP-címeket, akkor nézzünk utána ezekenek a SLIP használatával kapcsolatos előfeltételek között megemlített könyvekben ([27.7.2.1. szakasz - Előfeltételek](#)) és/vagy konzultáljunk a hálózatunk karbantartójával.

Ha a SLIP klienseknek külön alhálózatokat osztunk ki, akkor a saját IP-címünkéből kell létrehozunk és kiadunk ezeket. Ezután valószínűleg a SLIP szerverünkön keresztül még meg kell adnunk egy statikus útvonalat legközelebbi IP útválasztó felé.

Minden más esetben az „ARP proxy” módszert kell alkalmaznunk, ahol a SLIP kliensek IP-címeit a SLIP szerver Ethernet alhálózatából osztjuk ki, és ennek megfelelően az `/etc/sliphome/slip.login` és `/etc/sliphome/slip.logout` szkripteket módosítanunk kell úgy, hogy az [arp\(8\)](#) segítségével képesek legyenek a SLIP szerver ARP táblázatában kezelni a „proxy ARP” bejegyzéseket.

#### 27.7.2.4.2. A `slip.login` beállítása

Egy átlagos `/etc/sliphome/slip.login` állomány körülbelül ilyen:

```
#!/bin/sh --
#
#      @(#)slip.login  5.1 (Berkeley) 7/1/90
#
# Egy általános slip vonali bejelentkezési állomány. A sliplogin ȳ
# ezt az alábbi
# paraméterekkel hívja meg:
#      1      2      3      4      5      6      7-n
#  slipegys. ttyseb. azonosító helyi-cím távoli-cím maszk egyéb-
#  pmek.
#
# /sbin/ifconfig sl$1 inet $4 $5 netmask $6
```

Ez a `slip.login` állomány az `ifconfig` segítségével pusztán beállítja a megfelelő SLIP felülethez tartozó helyi, valamint távoli címet és a hálózati maszkot.

Ha ehelyett azonban az „ARP proxy” módszerét választottuk volna (tehát a SLIP klienseknek nem akarunk egész alhálózatokat kiutalni), akkor az `/etc/sliphome/slip.login` állomány eképpen alakul:

```
#!/bin/sh --
#
#      @(#)slip.login  5.1 (Berkeley) 7/1/90
#
# Egy általános slip vonali bejelentkezési állomány. A sliplogin ȳ
# ezt az alábbi
# paraméterekkel hívja meg:
#      1      2      3      4      5      6      7-n
#  slipegys. ttyseb. azonosító helyi-cím távoli-cím maszk egyéb-
#  pmek.
#
# /sbin/ifconfig sl$1 inet $4 $5 netmask $6
# A SLIP kliensre vonatkozó ARP kéréseket a mi Ethernet címünkkel
# válaszoljuk meg:
# /usr/sbin/arp -s $5 00:11:22:33:44:55 pub
```

Láthatjuk, hogy az előbbi `slip.login` állomány egy `arp -s $5 00:11:22:33:44:55 pub` paranccsal egészült ki, ami a SLIP szerver ARP táblázatában hoz létre egy ARP bejegyzést.

Ez az ARP bejegyzés gondoskodik róla, hogy a SLIP szerver válaszoljon a saját Ethernetes MAC-címével, amikor egy másik IP csomópont a SLIP kliens IP-címe felől érdeklődik.

Amikor a fenti példából indulunk ki, a benne megadott MAC-címet (00:11:22:33:44:55 ) feltétlenül cseréljük a rendszerünk Ethernet kártyájának MAC-címével, mert különben az „ARP proxy” egyáltalán nem fog működni! A SLIP szerverünk MAC-címét a `netstat -i` paranccsal deríthetjük ki, amelynek a kimenetében a második sor valahogy így néz ki:

```
ed0    1500    <Link>0.2.c1.28.5f.4a          191923 0    129457    0    0
```

Ebből derül ki, hogy az adott rendszer valódi MAC-címe a 00:02:c1:28:5f:4a — az [arp\(8\)](#) számára azonban a `netstat -i` kimenetében szereplő pontokat kettőspontokra kell cserélni, és a tagokat ki kell egészíteni kétkarakteres hexadecimális számokká. Az [arp\(8\)](#) man oldalán tudhatunk meg ennek részleteiről többet.



### Megjegyzés

Amikor létrehozuk az `/etc/sliphome/slip.login` és `/etc/sliphome/slip.logout` állományokat, akkor ne felejtjük el hozzájuk beállítani a „végrehajtást” engedélyező bitet sem (tehát ilyenkor mindig adjuk ki a `chmod 755 /etc/sliphome/slip.login /etc/sliphome/slip.logout` parancsokat is), különben a `sliplogin` ezeket nem tudja majd elindítani.

#### 27.7.2.4.3. A `slip.logout` beállítása

Az `/etc/sliphome/slip.logout` állományra nincs feltétlenül szükségünk (hacsak nem egy „ARP proxy”-t akarunk csinálni), de ha valamiért mégis el akarjuk készíteni, akkor ehhez a következő alapvető `slip.logout` szkript használható:

```
#!/bin/sh --
#
#      slip.logout
#
# Egy logout állomány a slip vonalhoz. A sliplogin ezt a szkriptet a
# következő paraméterekkel hívja:
#      1          2          3          4          5          6          7-n
#      slipegys. ttyseb.  login helyi-cím  távoli-cím  maszk opc-pmek.
#
/sbin/ifconfig sl$1 down
```

Ha az „ARP proxy” módszert használjuk, és az `/etc/sliphome/slip.logout` felhasználásával akarjuk a SLIP klienshez tartozó ARP bejegyzést törölni, akkor ebből indulunk ki:

```
#!/bin/sh --
#
#      @(#)slip.logout

#
# Egy logout állomány a slip vonalhoz. A sliplogin ezt a szkriptet a
# következő paraméterekkel hívja:
#      1      2      3      4      5      6      7-n
#  slipegys. ttyseb.  login helyi-cím  távoli-cím  maszk opc-pmek.
#
sbin/ifconfig sl$1 down
# Ne válaszoljunk többet a SLIP kliensre vonatkozó ARP kérésekre
/usr/sbin/arp --d $5
```

Az `arp -d $5` parancs eltávolítja az „ARP proxy” működéséhez bejegyzést, amelyet még a `slip.login` szkripttel vettünk fel a SLIP kliens bejelentkezésekhez.

Talán felesleges ismételtetésnek tűnhet: az `/etc/sliphome/slip.logout` állománynak létrehozása után állítsuk be a végrehajtásra szóló bitet (vagyis adjuk ki a `chmod 755 /etc/sliphome/slip.logout` parancsot).

### 27.7.2.5. Az útválasztással kapcsolatos megfontolások

Ha a hálózatunk többi része (lényegében az internet) és a SLIP klienseink között nem az „ARP proxy” módszerrel közvetítjük a csomagokat, akkor a legközelebbi alapértelmezett átjárókhöz minden bizonnyal fel kell vennünk statikus útvonalakat, így a SLIP kliensek alhálózatai a SLIP szerverünkön keresztül ki tudnak jutni.

#### 27.7.2.5.1. Statikus útvonalak

A legközelebbi alapértelmezett átjárók felé nem minden esetben könnyű felvenni statikus útvonalakat (vagy egyes esetekben pedig egyenesen lehetetlen, mivel nincsenek hozzá a jogaink). Ha az intézményünkön belül több átjáró is megtalálható, akkor bizonyos útválasztók, például a Cisco és Proteon gyártmányúak esetében nem csak a SLIP alhálózatok felé kell beállítanunk statikus útvonalakat, hanem azt is meg kell mondanunk, hogy ezekről milyen más útválasztók is tudjanak. Pontosan emiatt a statikus útválasztás beüzemeléséhez szükségünk lesz egy kis utánajárásra és próbálgatásra.

# 28. fejezet - Elektronikus levelezés

Eredetileg készítette: Lloyd, Bill.

Átdolgozta: Mock, Jim.

## 28.1. Áttekintés

Az „elektronikus levelezés”, más néven e-mail, a kommunikáció egyik legjobban elterjedt formája. Ebben a fejezetben bemutatjuk, hogyan futtassunk FreeBSD-n levelező szervert, illetve hogyan küldjünk és fogadjunk e-maileket a FreeBSD használatával. Ez azonban semmiképpen sem tekinthető egy teljes referenciának és tulajdonképpen számos fontos tényezőről szót sem ejtünk. A témára úgy kaphatunk egy sokkal átfogóbb rálátást, ha a [B. függelék - Irodalomjegyzék](#)ben felsorolt remek könyveket is elolvassuk.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- milyen szoftverkomponensek játszanak szerepet az elektronikus levelek küldésében és fogadásában;
- FreeBSD-ben hol találhatóak a sendmail konfigurációs állományai;
- mi a különbség a helyi és távoli postaládák között;
- hogyan akadályozzuk meg, hogy a levelező szerverünk a kéréslen levélszemetet továbbítson;
- rendszerünkön hogyan telepítsünk és állítsunk be más levelező szervereket a sendmail helyett;
- hogyan oldjuk meg a levelező szerverekkel kapcsolatban felmerülő általános problémákat;
- hogyan használjuk az SMTP protokollt az UUCP protokollal;
- hogyan kell rendszerüket csak levélküldésre beállítani;
- hogyan levelezzünk betárcsázós kapcsolattal;
- hogyan növeljük rendszerünk védelmét az SMTP hitelesítésének engedélyezésével;
- hogyan telepítsünk és használjunk a levelek küldésére és fogadására például a mutthoz hasonló levelező klienseket;
- hogyan töltsük le leveleinket egy távoli POP vagy IMAP szerverről;

- hogyan alkalmazzunk automatikusan adott szabályokat vagy szűrőket az érkező levelekre.

A fejezet elolvasása előtt ajánlott:

- az internet-csatlakozásunk megfelelő beállítása ([31. fejezet - Egyéb haladó hálózati témák](#));
- a névfeloldás beállítása ([29. fejezet - Hálózati szerverek](#));
- a külső fejlesztésű alkalmazások telepítésének ismerete ([4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#)).

## 28.2. Az elektronikus levelezés használata

Öt fontosabb részre bonthatjuk a levelezést. Ezek: [a felhasználói program \(mail user agent\)](#), [a levélküldő démon \(mail transfer agent\)](#), [a névfeloldás](#), [a helyi vagy távoli postaláda](#) és természetesen [maga a levelező szerver \(mail host\)](#).

### 28.2.1. A felhasználói program

Ide soroljuk a különböző parancssoros programokat, mint például a mutt, pine, elm és mail, valamint a különféle grafikus alkalmazásokat, mint például a balsa és az xfmil, csak hogy felsoroljuk néhány újabb, egy webböngészőhöz hasonlóan „kifinomult” eszközt is. Ezek a programok egyszerűen átküldik az elektronikus levelekkel kapcsolatos tranzakciókat a helyi „[levelező szervernek](#)” vagy meghívják valamelyik [levélküldő démont](#), esetleg közvetlenül a TCP protokollon keresztül kézbesítenek.

### 28.2.2. A levélküldő démon

A FreeBSD alaplóból a sendmail nevű programot ajánlja fel erre a célra, de támogat más levelező szervereket is, ezek közül meg is említünk néhányat ízelítőként:

- exim
- postfix
- qmail

Ez a démon általában két feladatot lát el — a beérkező levelek fogadásáért és a kimenő levelek elküldéséért felelős. Nem tartozik azonban a feladatai közé, hogy a POP vagy IMAP protokollokhoz hasonlóan olvashatóvá tegye a leveleinket, illetve csatlakozni engedjen a helyi mbox vagy Maildir formátumú postaládáinkhoz. Ezekhez a műveletekhez egy külön [démon](#) szükségeltetik.





## Figyelem

A sendmail régebbi változatai tartalmaznak olyan komoly biztonsági hibákat, amelyek kihasználásával az illetéktelen behatolók helyi és/vagy távoli hozzáférést tudnak szerezni a gépünkön. Az ilyen jellegű problémák elkerülése érdekében igyekezzünk mindig a legfrissebb verzióját használni. Vagy a [FreeBSD Portgyűjteményéből](#) telepítsünk fel egy másik levélküldő démont.

### 28.2.3. Az elektronikus levelek és a névfeloldás

A névfeloldás (Domain Name System, DNS) és a hozzá tartozó `named` démon nagy szerepet játszik az elektronikus levelek továbbításában. A démon a leveleket úgy küldi át az egyik gépről a másikra, hogy a névfeloldáson keresztül megkeresi azt a távoli gépet, amelynek a leveleket címezték. Ez a folyamat szintén végbemegy, amikor egy távoli gépről levelet küldenek a mi szerverünkre.

A DNS valósítja meg a hálózati nevek és az IP-címek összerendelését valamint ez tárolja el a levélküldésre vonatkozó információkat is, amelyeket MX rekordoknak hívnak. Az MX (Mail eXchanger, „levélváltó”) rekord adja meg azt a gépet vagy azokat a gépeket, amelyek az adott névtartományban fogadják a leveleket. Ha a hálózati nevünkhöz vagy tartományunkhoz nem tartozik MX rekord, akkor a levél közvetlenül a gépünkre vándorol feltéve, hogy rendelkezik olyan A rekorddal, amely összerendeli a gépünk nevét az IP-címével.

A `host(1)` parancs használatával az alábbi példához hasonlóan tetszőleges tartomány MX rekordját meg tudjuk nézni:

```
% host --t mx
FreeBSD.org FreeBSD.org mail is handled (pri=10) by
mx1.FreeBSD.org
```

### 28.2.4. Az elektronikus levelek fogadása

A tartományunkhoz tartozó leveleket fogadását a levelező szerver végzi. Összegyűjti a tartományunkba küldött összes levelet és ezeket a beállításainktól függően vagy mbox (a levelek tárolásának alapértelmezett módja) vagy pedig Maildir formátumban eltárolja. Ahogy eltárolt egy levelet, úgy helyben egyből el is tudjuk olvasni például a `mail(1)` vagy a `mutt` használatával, illetve távolról a POP vagy IMAP és a hasonló protokollokkal tudjuk elérni és begyűjteni. Ezért tehát ha csak a helyi gépen kívánjuk olvasni a leveleinket, akkor ahhoz egyáltalán nem kell POP vagy IMAP szervert telepítenünk.

### 28.2.4.1. Távoli postaládák elérése a POP és IMAP használatával

A távoli postaládák eléréséhez tudnunk kell csatlakozni egy POP vagy IMAP szerverhez. Ezeken a protokollokon keresztül tudják a felhasználók minden különösebb nehézség nélkül elérni távolról a helyi postaládáikat. Noha a POP és az IMAP segítségével egyaránt el tudjuk így érni a postaládákat, az IMAP használatának mégis több előnye van, íme néhány közülük:

- Az IMAP a levelek leszedése mellett tárolni is képes a távoli szerveren.
- Az IMAP támogat párhuzamos lekéréseket.
- Az IMAP hihetetlenül hasznos tud lenni lassabb összeköttetések esetében, mivel lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy csak az üzenetek vázát töltsék le és ne az egészet. Továbbá a szerver és a kliens közti adatmozgás csökkentése érdekében képes bizonyos feladatokat a szerveren elvégezni, például keresni.

Egy POP vagy IMAP szerver telepítéséhez az alábbi lépések megtétele szükséges:

1. Válasszuk ki az igényeinket legjobban kielégítő IMAP vagy POP szervert. A következő POP és IMAP szerverek eléggé elterjedtek és egyben remek példák:
  - qpopper
  - teapop
  - imap-uw
  - courier-imap
2. A Portgyűjteményből telepítsük fel a kiválasztott POP vagy IMAP démont.
3. Ha szükséges, akkor a POP vagy IMAP szerver betöltéséhez írjuk át az `/etc/inetd.conf` állományt.



#### Figyelem

Meg kell említenünk, hogy mind a POP és az IMAP az összes információt, tehát belértve a felhasználók neveit és jelszavait titkosítatlan formában továbbítja. Ez azt jelenti, hogy ha ezeket a protokollokat biztonságos módon szeretnénk elérni, akkor az [ssh\(1\)](#) használatával hozzunk létre hozzá egy tunnelt és azon keresztül használjuk. Erről részletesebben a [14.11.8. szakasz - Tunnelezés SSH-val](#)ban olvashatunk.

### 28.2.4.2. A helyi postaládák elérése

A helyi postaládákat a szerveren levő levelező kliensek közvetlen használatával érhetjük el. Ilyen alkalmazások például a mutt vagy a [mail\(1\)](#).

### 28.2.5. A levelező szerver

A levelező szerver az a szerver, amely a gépünk vagy akár az egész hálózatunk irányába érkező levelek fogadásáért és elküldéséért felelős.

## 28.3. A sendmail beállítása

*Írta: Shumway, Christopher.*

A [sendmail\(8\)](#) a FreeBSD alapértelmezett levéltovábbító ügynöke (Mail Transfer Agent, MTA). A sendmail feladata fogadni a levelező kliensektől (Mail User Agent, MUA) érkező leveleket és kézbesíteni azokat a konfigurációs állományában megadott megfelelő levelezőnek. A sendmail hálózati kapcsolatokat is fogad, képes a helyi postaládákba vagy akár más programoknak is leveleket továbbítani.

A sendmail a következő állományban tárolja beállításait:

Állomány	Szerep
/etc/mail/access	A sendmail által engedélyezett hozzáféréseket tároló adatbázis
/etc/mail/aliases	A postaládák álnevei
/etc/mail/local-host-names	Azon nevek felsorolása, amelyek számára a sendmail leveleket fogad
/etc/mail/mailer.conf	A levelező programok beállításai
/etc/mail/mailertable	A levelező programok kézbesítési táblázata
/etc/mail/sendmail.cf	A sendmail központi beállításait tároló állomány
/etc/mail/virtusertable	Virtuális felhasználók és tartományok táblázatai

### 28.3.1. /etc/mail/access

Az engedélyezett hozzáféréseket tároló adatbázis tartalmazza milyen hálózati neven vagy IP-címen lehet elérni a helyi levelező szerveret és azok milyen típusú hozzáférést kapnak. A gépek az OK (rendben), REJECT (visszautasít), RELAY (továbbítás) beállításokat alkalmazhatjuk, vagy egyszerűen meghívhatjuk hozzájuk a sendmail hibakezelő rutinját egy adott kézbesítési hibával. Ha egy gépet az OK beállítással vesszük fel a listára, ami

egyébként alapértelmezés, akkor ez a gép levelet tud küldeni egészen addig, amíg a végső cél a helyi gép marad. A REJECT beállítással felsorolt gépek számára semmilyen levelezés nem engedélyezett. Ha pedig egy gép mellett a RELAY beállítás jelenik meg, akkor a szerveren keresztül tetszőleges címre küldhet.

### 28.1. példa - A sendmail elérését szabályozó adatbázis beállítása

cyberspammer.com	550 Nem szeretjük a spammereket
FREE.STEALTH.MAILER@	550 Nem szeretjük a spammereket
another.source.of.spam	REJECT
okay.cyberspammer.com	OK
128.32	RELAY

Ebben a példában öt bejegyzést láthatunk. A táblázat bal felének valamelyik sorára illeszkedő küldőkre a táblázatban a sor jobb felén megjelenő cselekvés érvényesül. Az első két sorban a sendmail hibakezelő rutinjának adunk át hibakódokat. A hozzá tartozó üzenet akkor fog megjelenni a távoli gépen, amikor a tőle érkező levél illeszkedik a bal oldali szabályra. Az ezeket követő bejegyzésben visszalökünk minden olyan levelet, amely az internetről egy adott számítógéptől érkezik, például az another.source.of.spam címről. A következő bejegyzésben az okay.cyberspammer.com címről elfogadjuk a kapcsolódást, ami viszont sokkal pontosabb megjelölés a fentebb szereplő cyberspammer.com sornál. A pontosabban kifejtett nevek felülbírálják a kevésbé pontosan megnevezetteket. Végül az utolsó bejegyzésben engedélyezzük a levelek továbbküldését minden olyan gép számára, amelynek címe a 128.32 előtaggal kezdődik. Ezek tehát képesek ezen a levelező szerveren keresztül bárhova leveleket küldeni.

Az állomány módosítása után az adatbázis frissítéséhez mindig le kell futtatnunk egy make parancsot az /etc/mail/ könyvtárban.

#### 28.3.2. /etc/mail/aliases

Az álneveket tartalmazó adatbázis virtuális postaládákat sorol fel, amelyek más felhasználókra, állományokra, programokra vagy további álnevekre vonatkozhatnak. Íme néhány példa az /etc/mail/aliases állományban szereplő bejegyzésekre:

### 28.2. példa - Virtuális postaládák

```
root: localuser
ftp-bugs: joe,eric,paul
bit.bucket: -/dev/null
```

```
procmail: -"/usr/local/bin/procmail"
```

A formai szabályok egyszerűek: a kettőspont bal oldalára kell írni azt a postaládát, amely a jobb oldalán levő célokra bomlik. A példa első sorában egyszerűen megfeleltetjük a root postaládáját a localuser postaládájának, majd ezt a nevet keressük az álnevek adatbázisában. Ha nem találunk már rá illeszkedést, akkor az üzenetet a localuser nevű helyi felhasználónak továbbítjuk. A következő sorban címek listáját láthatjuk. Ennek megfelelően a ftp-bugs postaláda címére küldött levelek három további helyi postaládára mennek tovább: ezek név szerint a joe, eric és paul felhasználók postaládái. Itt a távoli postaládák <felhasználó@pelda.hu> alakban adhatóak meg. A következő sor az állományok használatát példázza, ahol konkrétan a /dev/null állományba irányítjuk át az adott címre érkező leveleket. Az utolsó sorban pedig a programok használatára láthatunk példát, ahol ebben az esetben a levél egy UNIX®-os csövön keresztül a /usr/local/bin/procmail szabványos bemenetére kerül.

Ha megváltoztatjuk ezt az állományt, akkor utána az adatbázis frissítéséhez ne felejtjük el meghívni a make parancsot az /etc/mail/ könyvtárban.

### 28.3.3. /etc/mail/local-host-names

Ebben az állományban adhatjuk meg, hogy a [sendmail\(8\)](#) milyen hálózati neveket fogadjon el helyi hálózati névként. Ide kell raknunk azokat a tartományokat vagy címeket, amelyekről a sendmail leveleket fogad el. Például, ha a levelező szerver az minta.com tartományból és a level.minta.com címről fogad el leveleket, akkor a local-host-names valahogy így fog kinézni:

```
minta.com
level.minta.com
```

Az állomány módosításakor a [sendmail\(8\)](#) programot újra kell indítani a változások érvényesítéséhez.

### 28.3.4. /etc/mail/sendmail.cf

Ahogy a sendmail központi konfigurációs állománya, a sendmail.cf irányítja a sendmail átfogó viselkedését, beleértve mindent az e-mail címek átírásától kezdve a távoli szervereknek küldött elutasító üzenetek küldéséig. Mivel ennyire sokfajta szerepet tölt be egyszerre, ezért ez a konfigurációs állomány meglehetősen összetett és a részletezése meghaladná ennek a leírásnak a határait. Szerencsére az átlagos levelező szerverek esetében ezt az állományt nagyon ritkán kell módosítani.

A sendmail központi konfigurációs állománya a sendmail lehetőségeit és viselkedését meghatározó [m4\(1\)](#) makrókból építhető fel. A pontosabb részleteket a /usr/src/contrib/sendmail/cf/README állományban találjuk meg.

Az állomány megváltoztatása után a módosítások érvényesítéséhez újra kell indítani a sendmail programot.

### 28.3.5. /etc/mail/virtusertable

A virtusertable állomány képezi le a virtuális tartományokhoz tartozó címeket valódi postaládák címekre. Ezek a postaládák lehetnek helyiek, távoliak, az /etc/mail/aliases állományban megadott álnevek vagy állományok.

#### 28.3. példa - Példa a virtuális tartományok leképezésére

root@minta.com	root
postmaster@minta.com	postmaster@noc.minta.net
@minta.com	joe

A fenti példában megadtunk egy leképezést a minta.com tartományhoz. Ez az állomány úgy dolgozódik fel, hogy fentről lefelé illesztődnek a címek, egészen az első egyezésig. Az első bejegyzés szerint a <root@minta.com> a helyi root felhasználó postaládájára képződik le. A következő bejegyzés szerint a <postmaster@minta.com> a noc.minta.net címen található postmaster nevű felhasználó postaládájára képződik le. Végezetül, ha a minta.com címről eddig még semmi sem illeszkedett volna, akkor az utolsó leképezés veszi át, amely az minta.com tartományon belül az összes többi címre küldött levelet a helyi joe nevű felhasználó postaládájára képezi le.

## 28.4. A levéltovábbító ügynök megváltoztatása

Írta: Boothman, Andrew.

Levelei segítségül szolgáltak: Neil Shapiro, Gregory.

Ahogy arról már korábban szó esett, a FreeBSD alapból tartalmazza a sendmail programot mint levéltovábbító ügynököt (MTA, Mail Transfer Agent). Ennélfogva alapértelmezés szerint ez a felelős a kimenő és beérkező levelek kezeléséért.

Számtalan okból eredően egyes rendszergazdák azonban mégis szeretnék lecserélni a rendszerükhöz tartozó levéltovábbítót. Ennek oka lehet egyszerűen csak annyi, hogy ki akarunk próbálni egy másik programot vagy éppen egy olyan eszközre van szükségünk, amely kizárólag csak máshol található meg. Szerencsére a FreeBSD megkönnyíti ezt a váltást.

### 28.4.1. Az új levéltovábbító telepítése

A levéltovábbítók széles köre elérhető. A [FreeBSD Portgyűjteményéből](#) elindulva sok ilyen programot találhatunk. Természetesen teljesen mindegy, hogy melyik levéltovábbítót választjuk egészen addig, amíg képesek vagyunk FreeBSD alatt rendesen futtatni.

Kezdjük tehát az új levéltovábbító telepítésével. Miután sikerült telepíteni, lehetőségünk van eldönteni, hogy valóban eleget tesz-e az igényeinknek, sőt az új szoftvert még az előtt be tudjuk állítani, hogy átvenné a sendmail helyét. Vigyázzunk azonban, hogy az új szoftver telepítésekor ne írjon felül olyan rendszerszintű binárisokat, mint például a `/usr/bin/sendmail`. Másrészt az új levelező szoftvert szolgáltatba helyezése előtt mindenképpen fontos megfelelően beállítanunk.

A kiválasztott levéltovábbító beállításával kapcsolatban olvassuk el a hozzá tartozó dokumentációt.

### 28.4.2. A sendmail letiltása



#### Figyelem

Amikor letiltjuk a sendmail kimenő levél szolgáltatását, soha ne felejtsük el pótolni valamilyen más levelező rendszerrel. Ha nem így cselekszünk, akkor például a [periodic\(8\)](#) és a hozzá hasonló programok nem lesznek képesek a tőlük megszokott módon e-mailben elküldeni a futásuk eredményét. A rendszer bizonyos részei ráadásul egy működő, sendmail-kompatibilis rendszert feltételeznek. Ha letiltása után az alkalmazások továbbra is a sendmail segítségével próbálnak levelet küldeni, akkor ez a levél a sendmail inaktív sorába kerülhet, ahonnan soha nem kerül kézbesítésre.

A sendmail teljes leállításához, beleértve a kimenő levelekhez tartozó szolgáltatást is, a következőket kell megadni az `/etc/rc.conf` állományban:

```
sendmail_enable="NO"
sendmail_submit_enable="NO"
sendmail_outbound_enable="NO"
sendmail_msp_queue_enable="NO"
```

Ha csak a sendmail beérkező levelekre vonatkozó szolgáltatását akarjuk tiltani, akkor ahhoz az `/etc/rc.conf` állományban a következőt állítsuk be:

```
sendmail_enable="NO"
```

A sendmail indításával kapcsolatos további beállításokat az [rc.sendmail\(8\)](#) man oldalon találjuk.

### 28.4.3. Az új levéltovábbító elindítása a rendszerrel együtt

Az új levéltovábbítót úgy tudjuk elindítani a rendszerrel együtt, ha az `/etc/rc.conf` állományba felvesszük a következő sort, például a postfix esetében:

```
# echo - 'postfix_enable="YES"' >> -/etc/rc.conf
```

Az új levéltovábbító így most már magától el fog indulni a rendszer indításakor.

### 28.4.4. A sendmail mint a rendszer alapértelmezett levelező eszközének lecserélése

A sendmail annyira elterjedt szabványos szoftver a UNIX® rendszereken, hogy egyes szoftverek egyszerűen feltételezik a jelenlétét. Emiatt sok levéltovábbítóhoz tartozik egy sendmail kompatibilis parancssoros felület is, amellyel igyekeznek megkönnyíteni a sendmail „gyors” lecserélését.

Ennek következtében tehát, ha egy másik levelező eszközt használunk, akkor valamilyen módon meg kell bizonyosodnunk róla, hogy a szabványos sendmail binárisok, mint például a `/usr/bin/sendmail`, valóban a kiválasztott levéltovábbítót fogják aktiválni. Szerencsére a FreeBSD pontosan emiatt tartalmaz egy [mailwrapper\(8\)](#) nevű rendszert.

Amikor a sendmail telepítése szerint működik, valami hasonlót fogunk találni az `/etc/mail/mailer.conf` állományban:

```
sendmail /usr/libexec/sendmail/sendmail
send-mail /usr/libexec/sendmail/sendmail
mailq /usr/libexec/sendmail/sendmail
newaliases /usr/libexec/sendmail/sendmail
hoststat /usr/libexec/sendmail/sendmail
purgestat /usr/libexec/sendmail/sendmail
```

Ez azt jelenti, hogy amikor az itt felsorolt általános parancsok közül lefuttatjuk valamelyiket (például magát a `sendmail` parancsot), akkor a rendszer magától meghívja a `sendmail` néven szereplő wrapper programot, amely pedig a `mailer.conf` alapján kideríti, hogy az adott esetben a `/usr/libexec/sendmail/sendmail` hívására van szükség. Ez a rendszer megkönnyíti az alapértelmezett sendmail funkciók helyében lefuttatandó binárisok átállítását.

Így tehát, ha a `/usr/local/supermailer/bin/sendmail-compatible` állományt akarjuk futtatni a megszokott sendmail helyében, akkor az `/etc/mail/mailer.conf` állományt a következőképpen kell módosítanunk:

```
sendmail /usr/local/kedvenclevelező/bin/sendmail-compatible
```



```
send-mail /usr/local/kedvenclevelező /bin/sendmail-compatible
mailq /usr/local/kedvenclevelező /bin/mailq-compatible
newaliases /usr/local/kedvenclevelező /bin/newaliases-compatible
hoststat /usr/local/kedvenclevelező /bin/hoststat-compatible
purgestat /usr/local/kedvenclevelező /bin/purgestat-compatible
```

### 28.4.5. A művelet befejezése

Ahogy a céljainknak megfelelően mindent beállítottunk, akkor vagy egyszerűen leállítjuk a sendmail neve alatt futó programokat és helyettük elindítjuk az új szoftverhez tartozókat, vagy csak újraindítjuk a gépet. Az újraindítással mellesleg ellenőrizhetjük azt is, hogy jól állítottuk be a rendszerünket és az új levélküldő tényleg elindul a rendszerünkkel együtt.

## 28.5. A hibák elhárítása

K: Miért kell teljes hálózati neveket megadni a gépen?

V: Előfordulhat, hogy a hivatkozni kívánt gép valójában egy másik tartományban szerepel. Például, ha az ize.mize.edu gépen vagyunk és a vagyis nevű gépet akarjunk innen elérni a mize.edu tartományban, akkor a teljes hálózati névvel, vagyis a vagyis.mize.edu néven kell rá hivatkoznunk, nem pedig egyszerűen csak vagyis néven.

Régebben egyébként ezt a BSD-típusú BIND névfeloldók megengedték. A FreeBSD jelenlegi változatai azonban már olyan BIND verziót tartalmaznak, amelyek alapértelmezés szerint már nem engedik a tartományunkon kívüli relatív nevek használatát. Tehát a vagyis vagy a vagyis.ize.mize.edu gép lesz, vagy a legfelső, gyökér tartományban keresi a rendszer.

Ez eltér a korábbi viselkedéstől, ahol a keresés folytatódott a vagyis.mize.edu és vagyis.edu tartományokban is. Az RFC 1535 elolvasásából ki fog derülni, hogy miért nem vált be ez a gyakorlat és hogy miért tekinthető még akár biztonsági résznek is.

Ezt a problémát egyébként megoldhatjuk annyival, hogy az /etc/resolv.conf állományba a

```
search ize.mize.edu mize.edu
```

sor helyett a

```
domain ize.mize.edu
```

sort írjuk be. Arra viszont ügyeljünk, hogy a keresési rend ne lépje át a „helyi és nyilvános adminisztráció között meghúzódó határt”, ahogy azt az RFC 1535 nevezi.

- K: A sendmail szerint „a levél a saját farkába harap”
- V: Ezt a sendmail gyakran ismértelt kérdései között a következőképpen válaszolták meg:

A következő hibaüzenetet kapom:

```
553 MX list for taromány.net points back to felé.tartomány.net
554 felhasználó@tartomány.net ... Local configuration error
```

Hogyan oldható meg ez a probléma?

Azt kértük, hogy a *tartományba* (például *tartomány.net* ) küldött *ü* levél az MX rekord felhasználásával egy adott gépre legyen átirányítva (ebben az esetben ez a *felé.tartomány.net* ), de a továbbítást *ü* végző gép nem ismeri fel magát a *tartomány.net* címen. Vegyük fel *ü* a *tartomány.net* tartományt az *-/etc/mail/local-host-names* állományba [melyet a *ü* 8.10 előtti verziókban *-/etc/sendmail.cw* állománynak hívnak] (ha a *FEATURE(use\_cw\_file)* beállítást használjuk) vagy tegyük hozzá a „*Cw tartomány.net* ” sort az *-/etc/mail/sendmail.cf* állományhoz.

A sendmail GYIK a <http://www.sendmail.org/faq/> címen található meg (angolul) és mindenképpen javasolt elolvasni, ha „fel szeretnénk piszkálni” a levelező rendszerünk beállításait.

- K: Hogyan tudok levelező szerveret futtatni egy betárcsázós PPP kapcsolat esetében?
- V: Egy helyi hálózaton levő FreeBSD-s gépet akarunk tehát az internethez kapcsolni. Ez a FreeBSD-s gép lesz a helyi hálózat leveleket továbbító átjárója. A PPP kapcsolat nem dedikált.

Legalább két módon meg tudjuk oldani. Az egyik módszer szerint az UUCP használatára lesz szükségünk.

A másik módszer szerint szereznünk kell egy éjjel-nappal üzemelő internetes szervert, amely majd szolgáltatja a másodlagos MX rekordot a tartományunkhoz. Például, ha a cégünk tartománya a *cég.hu* és az internet-szolgáltatónk a *szolgáltató.net* névre beállította a tartományunkhoz a másodlagos MX rekordokat:

<i>cég.hu .</i>	MX	10	<i>cég.hu .</i>
	MX	20	<i>szolgáltató.net .</i>

Végző címzettként csak egy gépet kell megadni (az */etc/mail/sendmail.cf* állományba a *cég.hu* címhez tegyük hozzá a *Cw cég.hu* sort).

Amikor a leveleket küldeni akaró sendmail megpróbál kézbesíteni, először hozzánk (*cég.hu*) próbál csatlakozni a modemes összeköttetésen keresztül. Ez valószínűleg időtúllépéssel befejeződik, mivel nem vagyunk fenn minden pillanatban a neten. A sendmail ekkor automatikusan a másodlagos MX rekord által megadott címre küldi a levelet, tehát a szolgáltatónkhoz (*szolgáltató.net*). Ez a másodlagos MX cím próbálja majd időlegesen elérni a gépünket és kézbesíteni a leveleket az elsődleges MX rekord által megadott gépre (*cég.hu*).

A bejelentkezéskor ezért egy hasonló szkriptet kell lefuttatnunk:

```
#!/bin/sh
# Tegyük a -/usr/local/bin/pppmyisp állományba:
( sleep 60 -; -/usr/sbin/sendmail --q -) &
/usr/sbin/ppp --direct pppmyisp
```

Ha készítünk egy külön bejelentkező szkriptet a felhasználók számára, akkor a sendmail -qR*cég.hu* parancsot is használhatjuk a fenti szkript helyett. Ezzel a *cég.hu* sorában található összes levél azonnal feldolgozásra kerül.

A helyzetet így lehetne még jobban pontosítani:

Az alábbi üzenet a [FreeBSD Internet service provider's levelezési lista](#) archívumából származik.

```
> we provide the secondary MX for a customer. The customer &
connects to
> our services several times a day automatically to get the &
mails to
> his primary MX (We do not call his site when a mail for his &
domains
> arrived). Our sendmail sends the mailqueue every 30 minutes. &
At the
> moment he has to stay 30 minutes online to be sure that all &
mail is
> gone to the primary MX.
>
```

```
> Is there a command that would initiate sendmail to send all &
the mails
> now? The user has not root-privileges on our machine of course.
```

In the „privacy flags” section of sendmail.cf, there is a definition Opgoaway,restrictqrun

Remove restrictqrun to allow non-root users to start the queue & processing.  
You might also like to rearrange the MXs. We are the 1st MX for & our customers like this, and we have defined:

```
# If we are the best MX for a host, try directly instead of ↵
generating
# local config error.
OwTrue

That way a remote site will deliver straight to you, without ↵
trying
the customer connection. You then send to your customer. Only ↵
works for
„hosts”, so you need to get your customer to name their mail
machine „customer.com” as well as
„hostname.customer.com” in the DNS. Just put an A record in
the DNS for „customer.com”.
```

Az idézet fordítása:

```
> Másodlagos MX rekordot biztosítunk az ügyfeleinknek. Az ↵
ügyfelek ezután automatikusan
> csatlakoznak naponta akár többször is a szolgáltatásunkhoz és ↵
leszedik az elsődleges MX
> rekordhoz tartozó leveleket. (Nem szólunk neki, amikor a ↵
tartományához levél
> érkezik.) A sendmail programunk minden 30 percben elküldi a ↵
sorban felhalmozódott
> leveleket. Tehát jelen pillanatban legalább 30 percig fenn ↵
kell lennie az ügyfélnek, hogy
> rendben megkapja az elsődlegesre MX rekordra.
>
```

```
A sendmail.cf „privacy flags” beállításai között van egy ↵
definíció, az
Oppoaway,restrictqrun.
```

```
Vegyük ki innen a restrictqrun beállítást, amivel a nem root ↵
felhasználók is megindíthatják a
sor feldolgozását. Valószínűleg az MX-ek átrendezésére is ↵
szükség lesz. Mi vagyunk az első MX
az ilyen típusú ügyfelek számára, és ezt adtuk meg:
```

```
# Ha mi vagyunk a legjobb MX a levél számára, akkor ne ↵
generáljunk
# helyi beállítási hibát, hanem próbálkozzunk közvetlenül.
OwTrue
```

```
Ezzel már a távoli gép közvetlenül nekünk küld anélkül, hogy ↵
próbálkozna az ügyfél kapcsolatával.
Ezt majd továbbküldjük az ügyfélnek. Ez csak hálózati nevek ↵
esetében működik, tehát az ügyfelünknek
```

```
el kell neveznie a leveleket fogadó gépét „customer.com”-nak, és  
valamint a fel kell venni a  
„hostname.customer.com” címet is a DNS-be. Ehhez egyszerűen és  
csak elegendő egy A rekordot  
betenni a „customer.com”-hoz.
```

- K: Miért kapok folyton Relaying Denied hibát, amikor más gépekről küldök levelet?
- V: A FreeBSD alapértelmezett telepítése során a sendmail úgy állítódik be, hogy csak arról a gépről küldhetünk vele levelet, ahol fut. Például, ha POP szerver is elérhető, akkor a felhasználók meg tudják nézni a leveleiket az iskolából, munkából vagy bármilyen más távoli helyről, de leveleket onnan továbbra sem tudnak küldeni. Általában pár pillanattal a próbálkozás után a MAILER-DAEMON küldeni fog egy 5.7 Relaying Denied (5.7 A továbbítás nem engedélyezett) üzenetet.

Több lehetőségünk is van ennek megkerülésére. Az a legegyszerűbb módszer, ha az internet-szolgáltatónk címét felvesszük az /etc/mail/relay-domains állományba. Például így:

```
# echo -"az.internet.szolgáltató.net" > -/etc/mail/relay-domains
```

Az állomány létrehozása vagy módosítása után újra kell indítanunk a sendmail programot. Ez remekül működik abban az esetben, ha rendszergazdák vagyunk és nem akarunk a helyi gépről levelet küldeni, vagy egy másik gépen vagy akár másik internet-szolgáltatóval akarunk valamilyen katingató levelező programot használni. Olyankor is nagyon hasznos lehet, amikor csak egy vagy két e-mail hozzáférést állítottunk be. Ha egyszerre több címet is fel szeretnénk venni, akkor nyissuk meg ezt az állományt a kedvenc szövegszerkesztőnkkel és írjuk be a tartományokat, soronként egyet:

```
saját.internet.szolgáltató.net  
másik.internet.szolgáltató.com  
felhasználók-internet.szolgáltató.ja  
www.minta.org
```

Innentől kezdve a listában szereplő bármelyik gépről tudunk levelet küldeni (feltéve, hogy az adott felhasználó hozzáfér a gépünkhöz). Ezzel gyönyörűen megoldhatjuk, hogy a felhasználóink képesek legyenek távolról is levelet küldeni a rendszerünkön keresztül anélkül, hogy mások pedig szemetet küldenének át rajtunk.

## 28.6. Komolyabb témák

A következő szakaszban szóba kerülnek olyan komolyabb témák, mint például a levelek konfigurációja és a levelezés beállítása az egész tartomány számára.

### 28.6.1. Alapvető beállítások

Alapból képesnek kell lennünk leveleket küldeni külső gépekre egészen addig, amíg az `/etc/resolv.conf` állomány a megfelelő beállításokat tartalmazza vagy egy saját névszervert futtatunk. Ha szeretnénk, hogy a gépünkre érkező levelek elérjék a FreeBSD-s gépünkön futó levéltovábbító ügynököt (például a sendmail programot), akkor erre két módszer kínálkozik:

- Futtassunk saját névszervert és hozzunk létre magunknak egy tartományt. Például `FreeBSD.org`.
- Közvetlenül a gépünkre küldessük a leveleket. Ezt úgy tehetjük meg, ha egyből a gépünkhöz tartozó DNS névre küldetjük a leveleket. Például az `enyem.FreeBSD.org` címre.

Függetlenül attól, hogy a fentiek közül melyik megoldást választjuk, a levelek csak akkor tudnak eljutni közvetlenül a gépünkre, ha állandó, statikus IP-címmel rendelkezünk (tehát nem dinamikus címmel, amit általában a betárcsázós PPP kapcsolatokhoz szoktak kiosztani). Ha tűzfal mögött vagyunk, akkor valamilyen módon felénk kell irányítani az SMTP forgalmat is. Ha közvetlenül a gépünkön akarjuk fogadni a leveleket, akkor a következő kettő közül az egyik mindenképpen kellene fog:

- Gondoskodjunk róla, hogy a hozzánk tartozó DNS-ben (legkisebb sorszámú) MX rekord a gépünk IP-címére mutat.
- Gondoskodjunk róla, hogy a hozzánk tartozó DNS-ben nincs semmilyen MX rekord a gépünkhöz.

A fentiek közül bármelyik elég ahhoz, hogy közvetlenül a gépünkre érkezzon meg a levél.

Próbáljuk ki:

```
# hostname
enyem.FreeBSD.org
# host enyem.FreeBSD.org
enyem.FreeBSD.org has address 204.216.27.XX
```

Ha ezt látjuk, akkor minden gond nélkül lehet küldeni levelet a `<nevem@enyem.FreeBSD.org>` a címre (feltételezve, hogy a sendmail megfelelően működik az `enyem.FreeBSD.org` címen).

Ha viszont ehhez hasonlót tapasztalunk:

```
# host enyem.FreeBSD.org
enyem.FreeBSD.org has address 204.216.27.XX
enyem.FreeBSD.org mail is handled (pri=10) by kozpont.FreeBSD.org
```

A gépünkre (enyem.FreeBSD.org ) küldött összes levelet a központ szedi össze ugyanazon felhasználói névvel ahelyett, hogy közvetlenül a gépünkre küldeni ezeket.

Az iménti adatokat a DNS szerver határozza meg. A levelek továbbításával kapcsolatos információkat az MX mint Mail eXchange DNS-rekord tárolja. Ha nincs ilyen MX rekord, akkor az IP-cím alapján közvetlenül az adott géphez kerül a levél.

Például a freefall.FreeBSD.org MX rekordja hajdanán így nézett ki:

```
freefall MX 30 mail.crl.net
freefall MX 40 agora.rdrop.com
freefall MX 10 freefall.FreeBSD.org
freefall MX 20 who.cdrom.com
```

Láthatjuk, hogy a freefall esetében több MX bejegyzés is szerepel. A legalacsonyabb MX-számú gép fogja kapni az erre a címre beérkező leveleket, amennyiben elérhető. Ha valamilyen okból nem érhető el, akkor helyette ideiglenesen a többiek (melyeket néha csak „tartalék MX-eknek” neveznek) veszik át a levelet és átadják a legalacsonyabb számúnak, amint az újra elérhetővé válik.

A tartalék jelleggel megadott MX gépek akkor érnek ténylegesen valamit, ha teljesen máshonnan csatlakoznak az internethez. Az internet szolgáltató vagy egy ismerősünk gépe valószínűleg minden további nélkül segít ennek megoldásában.

## 28.6.2. Egy egész tartomány leveleinek kezelése

Egy levelező szerver beállításához valahogy meg kell tudnunk oldálni, hogy a különböző munkaállomásokra küldött levelek közvetlenül hozzá fussanak be. Alapvetően tehát arról lenne szó, hogy a tartományunkon (ez ebben az esetben a \*.FreeBSD.org ) belüli gépekre címzett levelekre ez a gép „tart igényt” és így ezek ide irányítódnak át, majd a felhasználók erről a központi levelező szerverről kapják meg a leveleiket.

Az életünk megkönnyítéséhez minden felhasználónak létrehozzuk a saját *felhasználói nevét* a levelező szerveren is. Ezt az [adduser\(8\)](#) paranccsal gyorsan el is végezhetjük.

A levelező szerver lesz a hálózat összes munkaállomásához kirendelt levélváltó. Ezt a DNS beállításai között így adhatjuk meg:

```
enyem.FreeBSD.org A 204.216.27.XX ; Munkaállomás
MX 10 kozpont.FreeBSD.org ; Levelező szerver
```

Ezzel lényegében az A rekord figyelmen kívül hagyásával átirányítjuk a munkaállomások számára érkező összes levelet a levelező szerverre. A levelek tehát az MX rekord által mutatott címre mennek ki.

Ezt önállóan nem tudjuk elvégezni, hacsak nem futattunk egy saját DNS szerveret. Ha nincsen vagy nem is tudunk DNS szerveret futtatni, akkor ebben a kérdésben egyeztessünk az internet-szolgáltatónkkal vagy bárkivel, aki a DNS beállításaiért felelős.

Ha virtuális e-mail címket is kezelünk, akkor a most következő információ még a hasznunkra lehet. A példa kedvéért most feltesszük, hogy a tartományunkban van egy ügyfelünk, jelen esetben az `ugyfel1.org`, és azt akarjuk, hogy az `ugyfel1.org` címére küldött levelek a saját levelező szerverünkre kerüljenek át, a `level.sajat.com` címre. A DNS-t ehhez így kell beállítani:

```
ugyfel1.org  MX 10 level.sajat.com
```

Ha csak az `ugyfel1.org` levelezését akarjuk kezelni, akkor ahhoz *nem* kell külön A rekord.



### Megjegyzés

Vigyázzunk, mert az `ugyfel1.org` csak akkor pingelhető, ha létezik hozzá A rekord.

Befejezésül a levelező szerverünkön futó sendmail számára is fel kell tárnunk, hogy milyen tartományokhoz és/vagy hálózati nevekhez fogadjon leveleket. Ezt több módon is elvégezhetjük. A következők bármelyik megfelel erre a célra:

- A `FEATURE(use_cw_file)` használata esetén vegyük fel a címeket az `/etc/mail/local-host-names` állományba. Ha a sendmail 8.10 előtti változatai esetében ehhez az `/etc/sendmail.cw` állományra lesz szükségünk.
- Tegyük be a `Cwsajat.cimunk.com` sort az `/etc/sendmail.cf` vagy a sendmail 8.10 és későbbi változatai esetén az `/etc/mail/sendmail.cf` állományba.

## 28.7. SMTP és az UUCP

A FreeBSD-hez tartozó sendmail olyan gépek számára lett kialakítva, amelyek közvetlenül az internethez csatlakoznak. Az UUCP használatával levelező rendszerek számára egy másik konfigurációs állományt kell telepíteni a sendmail számára.

Az `/etc/mail/sendmail.cf` állítása kézzel egyáltalán nem könnyű. A sendmail 8. változata ráadásul a konfigurációs állományokat az [m4\(1\)](#) előfeldolgozó segítségével gyártja le, ahol a tényleges beállítások egy magasabb absztrakciós szinten jelennek meg. Az [m4\(1\)](#) típusú konfigurációs állományok a `/usr/share/sendmail/cf` könyvtárban találhatóak. A `cf` alkönyvtárban levő `README` állomány igyekszik a felhasználót bevezetni az [m4\(1\)](#) alapú beállítások világába.

A `mailertable` nevű lehetőség használatával tudjuk a legjobban támogatni az UUCP protokollon keresztüli kézbesítést. Ezzel felépül egy olyan adatbázis, amelyet a sendmail fel tud használni a továbbítást érintő döntésekben.



Ehhez elsőként hozzuk is létre a saját .mc állományunkat. Ehhez a /usr/share/sendmail/cf/cf könyvtár tartalmaz néhány példát. Hívjuk most ezt az állományunkat ize.mc néven. A következő módszerrel tudjuk egy valós sendmail.cf állománnyá alakítani:

```
# cd /etc/mail
# make ize.cf
# cp ize.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

Egy átlagos .mc állomány egyébként valahogy így épül fel:

```
VERSIONID(`verziószám ') OSTYPE(bsd4.4)

FEATURE(accept_unresolvable_domains)
FEATURE(nocanonify)
FEATURE(mailertable, `hash --o /etc/mail/mailertable')

define(`UUCP_RELAY', sajat.uucp.relay )
define(`UUCP_MAX_SIZE', 200000)
define(`confDONT_PROBE_INTERFACES')

MAILER(local)
MAILER(smtp)
MAILER(uucp)

Cw      sajat.al.nev
Cw      azuucpgepneve.UUCP
```

Az accept\_unresolvable\_domains , nocanonify és confDONT\_PROBE\_INTERFACES lehetőségekre hivatkozó sorok megakadályozzák, hogy a levél kézbesítésében a DNS is szerepet játsszon. Az UUCP\_RELAY az UUCP alapú kézbesítés támogatását engedélyezi. Egyszerűen csak írjunk ide egy internetes hálózati nevet, amely képes feldolgozni az .UUCP állomány címeit. Az esetek többségében ide az internet-szolgáltatónk levelek továbbküldéséért felelős gépe kerül.

Miután ezzel végeztünk, szükségünk lesz még az /etc/mail/mailertable állományra is. Ha a külvilág felé csak egyetlen összeköttetést használunk a levelekhez, akkor az alábbi pontosan megfelel:

```
#
# makemap hash /etc/mail/mailertable.db < /etc/mail/mailertable
#
uucp-dom:sajat.uucp.relay
```

Egy bonyolultabb példa pedig így néz ki:

```
#
# makemap hash /etc/mail/mailertable.db < /etc/mail/mailertable
#
horus.interface-business.de uucp-dom:horus
.interface-business.de      uucp-dom:if-bus
```

interface-business.de	uucp-dom:if-bus
.heep.sax.de	smtp8:%1
horus.UUCP	uucp-dom:horus
if-bus.UUCP	uucp-dom:if-bus
.	uucp-dom:

Az első három sor azokat a speciális eseteket kezeli, ahol a tartomány felé küldött levelek nem az alapértelmezett úton visszük tovább, hanem valamelyik UUCP szomszéd felé és így „le tudjuk rövidíteni” a kézbesítés útvonalát. Az ezeket követő sor dolgozza fel a helyi Ethernet tartomány felé STMP protokollal továbbítható leveleket. Végül az UUCP szomszédokat is felsoroljuk az .UUCP áltartomány jelölése szerint, így megengedjük, hogy a uucp-szomszéd! címzett felülbírálja az alapértelmezett szabályokat. Az utolsó sorban mindig egyetlen pont szerepel, ami minden másra illeszkedik, így az UUCP kézbesítés egy olyan UUCP szomszéd felé halad, amely a világ felé egy univerzális levelező átjárónak tekinthető. A uucp-dom: kulcsszó mögött szereplő összes csomópont nevének érvényes UUCP szomszédra kell utalnia, amelyet a uuname paranccsal le is tudunk ellenőrizni.

A feladatból már csak annyi maradt hátra, hogy használat előtt ezt az állományt át kell alakítani DBM adatbázis formátumba. Az ehhez szükséges parancsot érdemes mailertable állomány elejére bejegyzésben felírni. A mailertable megváltoztatásakor mindig le kell futtatni ezt a parancsot.

Utolsó jótanács: ha nem lennénk biztosak valamelyik kézbesítési útvonal működésében, ne felejtjük el a sendmail -bt beállítását. Ezzel a sendmail az ún. *címtesztelő módban* (address test mode) indul el. Gépeljük be, hogy 3,0, majd írjuk be a tesztelni kívánt címet. Az utolsó sorban láthatjuk a felhasznált belső levéltovábbító ügynököt, a célgépet, amellyel ezt meghívjuk, és a (valószínűleg az átfordított) címet. Innen a Ctrl+D billentyűkombinációval léphetünk ki.

```
% sendmail --bt
ADDRESS TEST MODE (ruleset 3 NOT automatically invoked)
Enter <ruleset> <address>
> 3,0 ize@pelda.com
canonify          input: ize @ pelda -. com
...
parse            returns: $# uucp-dom $@ saját.uucp.relay $: ize < 3
@ pelda -. com -. >
> ^D
```

## 28.8. Csak küldés beállítása

Készítette: Moran, Bill.

Gyakran előfordulhat, hogy csak leveleket akarunk továbbküldeni. Mint például:

- Asztali számítógépünk van, de használni akarunk olyan programokat, mint például a [send-pr\(1\)](#). Ehhez az internet-szolgáltatón keresztül kell továbbküldeni a levelet.

- A számítógépünk egy olyan szerver, amely nem helyben kezeli a leveleket, ezért az összeset átküldi feldolgozásra.

Szinte bármelyik levélküldő ügynök képes betölteni ezt az úrt. Sajnos eléggé bonyolult helyesen beállítani úgy egy bármire képes levélküldőt, hogy egyszerűen csak szabaduljon meg a levelektől. Ilyenkor a sendmail vagy a postfix használatával tulajdonképpen ágyúval lövünk verébre.

Továbbá, ha egy átlagos internet-hozzáféréssel rendelkezünk, adódhat, hogy a szerződés egyszerűen tiltja a „levelező szerver” futtatását.

Legegyszerűbben úgy tudjuk kielégíteni az ilyen jellegű igényeket, ha feltelepítjük a mail/ssmtp portot. A root felhasználóval adjuk ki a következő parancsokat:

```
# cd -/usr/ports/mail/ssmtp
# make install replace clean
```

Telepítése után a mail/ssmtp portot a mindössze négysoros /usr/local/etc/ssmtp/ssmtp.conf állománnyal állíthatjuk be:

```
root=valodiemail@minta.com
mailhub=level.minta.com
rewriteDomain=minta.com
hostname=_GEPNEV_
```

A root felhasználó számára feltétlenül egy valódi e-mail címet adjuk meg. A level.minta.com helyére az internet-szolgáltatónk kimenő leveleket továbbító szerverét adjuk meg (bizonyos szolgáltatók ezt „kimenő levelező szervernek” vagy „SMTP szervernek” nevezik).

Ne felejtjük el sendmail démont sem letiltani, beleértve a kimenő levelek kezelését. Ennek részleteit lásd a [28.4.2. szakasz - A sendmail letiltásában](#).

A mail/ssmtp használatánál még adhatunk meg további beállításokat is. A /usr/local/etc/ssmtp állományban vagy az ssmtp man oldalán találhatunk példákat és olvashatunk bővebben a témáról.

Az ssmtp ilyen fajta beállításával a számítógépünkön levő szoftverek is helyesen fognak működni, miközben nem sértjük meg az internet-szolgáltató előírásait és nem tesszük lehetővé, hogy a számítógépünkről levélszemetet küldhessenek.

## 28.9. Levelezés betárcsázós kapcsolattal

Ha statikus IP-címünk van, akkor az alapértelmezett beállítások tökéletesen megfelelőek számunkra. Csupán a gépünkhöz tartozó internetes címet kell megadnunk a gépünk nevének és a sendmail elvégzi a többit.

Ha viszont dinamikusan kiosztott IP-címmel rendelkezünk és betárcsázós PPP kapcsolaton keresztül csatlakozunk az internethez, akkor valószínűleg az internet-szolgáltató levelező szerverén van egy postaládánk. Most tegyük fel, hogy a internet-szolgáltató tartománya a `szolgaltato.net` és a felhasználói név a `felhasznalo`, a gépünk neve pedig `otthoni.bsdm`, valamint az internet-szolgáltató részéről levelezésre a `relay.szolgaltato.net` gépet használhatjuk.

A postaládánkból úgy tudjuk letölteni a leveleket, ha telepítünk hozzá egy programot. Erre a feladatra a `fetchmail` hibátlanul alkalmas, mivel több különböző protokollt ismer. Ez a program csomagként vagy a Portgyűjteményből (`mail/fetchmail`) is elérhető. Az internet-szolgáltatók erre általában a POP protokollt ajánlják fel. Ha a felhasználói PPP alkalmazást használjuk, állítsuk be az `/etc/ppp/ppp.linkup` állományt a következő módon és így a csatlakozáskor maguktól letöltődnek a leveleink:

```
MYADDR:
-!bg su felhasznalo --c fetchmail
```

Ha a `sendmail` segítségével küldjük tovább a leveleket a nem helyi hozzáférések felé (ahogy azt lentebb is láthatjuk), akkor minden bizonnyal a csatlakozáskor arra is szükségünk lesz, hogy a leveleket tároló sor is feldolgozódjon. Ezt úgy oldhatjuk meg, ha az `/etc/ppp/ppp.linkup` állományba a `fetchmail` parancs után a következőt tesszük:

```
-!bg su felhasznalo --c -"sendmail --q"
```

Ez a példa feltételezi, hogy az `otthoni.bsdm` gépen van egy `felhasznalo` nevű felhasználónk. Az `otthoni.bsdm` gépen a `felhasznalo` felhasználói könyvtárában hozzunk létre egy `.fetchmailrc` állományt:

```
poll szolgaltato.net protocol pop3 fetchall pass TitkosJelszo
```

Ezt az állományt csak és kizárólag a `felhasznalo` olvashatja, mivel szerepel benne a hozzá tartozó `TitkosJelszo`.

Úgy tudunk a megfelelő `from:` fejléccel küldeni, ha felvilágosítjuk a `sendmail` programot, hogy ne az `<felhasznalo@otthoni.bsdm>` címet, hanem a `<felhasznalo@szolgaltato.net>` címet használja. Sőt, a gyorsítás kedvéért a `sendmail` számára érdemes elárulni, hogy a `relay.szolgaltato.net` címen keresztül küldjön.

A munka elvégzéséhez elegendő az alábbi `.mc` állomány:

```
VERSIONID(`otthoni.bsdm.mc 1.0')
OSTYPE(bsd4.4)dnl
FEATURE(nouucp)dnl
MAILER(local)dnl
MAILER(smtp)dnl
Cwlocalhost
Cwotthoni.bsdm
MASQUERADE_AS(`szolgaltato.net')dnl
FEATURE(allmasquerade)dnl
FEATURE(masquerade_envelope)dnl
```

```
FEATURE(nocanonify)dnl
FEATURE(nodns)dnl
define(`SMART_HOST', `relay.szolgáltato.net')
Dmottthoni.bsdm
define(`confDOMAIN_NAME', `otthoni.bsdm')dnl
define(`confDELIVERY_MODE', `deferred')dnl
```

Az előző szakaszban találhatjuk meg annak a módját, hogy miként varázsoljunk ebből az .mc állományból egy sendmail.cf állományt. A sendmail.cf frissítése után pedig ne felejtjük el a sendmail újraindítását!

## 28.10. Az SMTP hitelesítése

*Írta: Gorham, James.*

Levelező szerverünkön az SMTP protokoll hitelesítésének (SMTP Authentication) engedélyezése több szempontból is előnyökkel bír. Az SMTP hitelesítésének bekapcsolása egy újabb réteget képez a sendmail védelmében, és az olyan állandóan mozgásban levő felhasználók számára is megoldást nyújt, akik anélkül képesek használni ugyanazt a levelező szerveret, hogy minden alkalommal újrakonfigurálnák a levelező kliensüket.

1. Telepítsük fel a security/cyrus-sasl2 portot. A security/cyrus-sasl2 port több fordítási idejű beállítást támogat. Itt most az SMTP hitelesítést fogjuk használni, ezért gondoskodjunk a LOGIN opció engedélyezéséről.
2. A security/cyrus-sasl2 telepítés után nyissuk meg szerkesztésre a /usr/local/lib/sasl2/Sendmail.conf állományt (vagy ha még nem létezne, hozzuk létre), és benne vegyük fel a következő sort:

```
pwcheck_method: saslauthd
```

3. Ezt követően telepítsük a security/cyrus-sasl2-saslauthd portot, és tegyük bele az /etc/rc.conf állományba ezt a sort:

```
saslauthd_enable="YES"
```

Végezetül indítsuk el a saslauthd démonot:

```
# /usr/local/etc/rc.d/saslauthd start
```

Ez a démon fog közvetíteni a sendmail és a FreeBSD passwd adatbázisa közti hitelesítésben. Ezzel elkerülhetjük az új felhasználói nevek és jelszavak felvételét az SMTP hitelesítés használatához, így a hozzáférések és a levelezés jelszava ugyanaz marad.

4. Most pedig írjuk hozzá az alábbi sorokat az /etc/make.conf állományhoz:

```
SENDMAIL_CFLAGS=-I/usr/local/include/sasl -DSASL
```

```
SENDMAIL_LDFLAGS=-L/usr/local/lib
SENDMAIL_LDADD=-lsasl2
```

Ezek a sorok állítják be a sendmail számára, hogy fordítás közben a cyrus-sasl2 függvényeit használja. A sendmail újrafordítása előtt mindenképpen legyen fenn a cyrus-sasl2 port.

5. A sendmail újrafordítását a következő parancsok végrehajtásával intézhetjük el:

```
# cd -/usr/src/lib/libsmutil
# make cleandir && make obj && make
# cd -/usr/src/lib/libsm
# make cleandir && make obj && make
# cd -/usr/src/usr.sbin/sendmail
# make cleandir && make obj && make && make install
```

A sendmail fordítása esetén semmilyen problémának nem szabadna előfordulnia, kivéve ha a /usr/src könyvtárat és a szükséges osztott könyvtárakat nem változtatjuk időközben túlságosan gyakran.

6. A sendmail lefordítása és újratelepítése után szerkesszük át az /etc/mail/freebsd.mc állományt (vagy azt az .mc állományt, amelyet éppen használunk). Sok rendszergazda a [hostname\(1\)](#) parancs választát használja fel az .mc típusú állományok egyedi elnevezéséhez). Írjuk bele a következő sorokat:

```
dn1 set SASL options
TRUST_AUTH_MECH('GSSAPI DIGEST-MD5 CRAM-MD5 LOGIN')dn1
define('confAUTH_MECHANISMS', `GSSAPI DIGEST-MD5 CRAM-MD5 &
LOGIN')dn1
```

Ezek állítják be a sendmail számára a felhasználók hitelesítésére alkalmas különböző módszereket. Ha a pwcheck módszer helyett valami mást akarunk használni, akkor járunk utána a dokumentációban.

7. Zárásul futassuk le a [make\(1\)](#) parancsot az /etc/mail könyvtárban. Így lefut az új .mc állományunk és létrejön egy freebsd.cf (vagy amilyen nevet az .mc állománynak megadtunk) .cf állomány. Ezután a make install restart parancs kiadásával másoltassuk át ezt a sendmail.cf helyére és szabályosan indítassuk újra a sendmail szolgáltatást. A folyamatról részletesebb tájékoztatást az /etc/mail/Makefile állomány tud nyújtani.

Ha eddig minden a legnagyobb rendben történt, akkor most már képesek vagyunk bejelentkezési információt is átadni a levelező kliensnek és elküldeni egy tesztüzenetet. A hibák kiszűréséhez állítsuk a sendmail LogLevel opcióját az 13 értékre és figyeljük a /var/log/maillog állományt.

További felvilágosításért olvassuk el a sendmail [SMTP hitelesítéssel](#) foglalkozó oldalát (angolul).

## 28.11. Levelező kliensek

*Készítette: Silver, Marc.*

A levelező kliens (Mail User Agent, MUA) egy olyan alkalmazás, amelyik elektronikus levelek küldésére és fogadására használható. Azonkívül, ahogy az e-mail „fejlődik” és egyre bonyolultabbá válik, a levelező kliensek is egyre inkább erősebbé válnak abban a tekintetben, ahogy az e-maileket kezelik. Ezzel együtt a felhasználók is egyre több lehetőséget és rugalmasságot kapnak. A FreeBSD számos levelező klienst támogat, mindegyikük könnyedén telepíthető a [FreeBSD Portgyűjteménye](#) segítségével. A felhasználók választhatnak a grafikus kliensek, mint például az evolution vagy a balsa és a konzolos kliensek, például a mutt, pine vagy mail között, esetleg használhatják a nagyobb szervezetek részéről felkínált webes felületeket is.

### 28.11.1. mail

A [mail\(1\)](#) a FreeBSD alapértelmezett levelező kliense. Egy olyan konzolos alkalmazás, amelyben elérhetjük az e-mailek küldéséhez és fogadásához szükséges összes alapvető funkciót, habár a csatolmányokat csak korlátozottan képes kezelni és csak a helyi postaládákat kezeli.

Annak ellenére, hogy a mail önmaga nem képes kommunikálni POP vagy IMAP szerverekkel, az ilyen postaládák tartalmát egy fetchmail-szerű alkalmazással (lásd [28.12. szakasz - A fetchmail használata](#)) le tudjuk tölteni a számára is elérhető helyi mbox állományba.

A levelek küldéséhez és fogadásához egyszerűen hívjuk be a mail programot a következő módon:

```
% mail
```

Ezután a /var/mail könyvtárban található felhasználói postaládánk tartalmát automatikusan beolvassa a mail segédprogram. Ha a postaláda üres, akkor a program egyből befejezi futását és közli, hogy nem talált levelet. Amikor viszont tudott beolvasni leveleket, megjelenik egy felület, ahol a beérkezett üzenetek listáját láthatjuk. Az üzenetek automatikusan sorszámozódnak, ahogy ezt az alábbi példa is szemlélteti:

```
Mail version 8.1 6/6/93. Type -? for help.
"/var/mail/marcs": 3 messages 3 new
>N 1 root@localhost      Mon Mar  8 14:05  14/510  - "proba"
  N 2 root@localhost      Mon Mar  8 14:05   5
14/509  - "felhasznaloi hozzaferes"
  N 3 root@localhost      Mon Mar  8 14:05  14/509  - "minta"
```

Az üzenetek olvasásának a t paranccsal kezdhetünk neki, amelyet az elolvasandó üzenet sorszáma követ. Ebben a példában az első e-mailt nyitjuk meg:

```
& t 1
Message 1:
```

```

From root@localhost Mon Mar 8 14:05:52 2004
X-Original-To: marcs@localhost
Delivered-To: marcs@localhost
To: marcs@localhost
Subject: proba
Date: Mon, 8 Mar 2004 14:05:52 +0200 (SAST)
From: root@localhost (Charlie Root)

```

Ezt az uzenetet probabol kuldom, valaszolj ra, ha megkaptad.

Ahogy az a fenti példából is látszik, a t billentyű hatására az üzenet a teljes fejlécével együtt jelenik meg. Az üzenetek listáját a h billentyűvel hozhatjuk vissza.

Ha egy levélre válaszolni szeretnénk, akkor ezt a mail paranccsal is megtehetjük, vagy az R vagy az r parancsokkal. Az R arra utasítja a mail programot, hogy csak az üzenet küldőjének válaszoljon, míg az r hatására nem csupán a küldő, hanem az üzenet összes címzettje megkapja a válaszukat. A parancshoz hozzátűzhetjük egy levél sorszámát is, ekkor az adott levélre fogunk válaszolni. Miután kiadtuk a parancsot, írjuk meg a válaszukat és új sorban kezdve zárjuk le az üzenetet egyetlen . beírásával. Valahogy így:

```

& R 1
To: root@localhost
Subject: Re: proba

```

**Koszonom, megkaptam a leveledet.**

.

EOT

Új levelet az m segítségével tudunk küldeni, ami után meg kell adnunk a címzettet. Egyszerre több címzettet is meg tudunk adni, ha a címzett helyén címeiket egy , karakterrel elválasztva soroljuk fel. Ezután a levél témája is megadható, amit végül a levél szövege követ. Az üzenetet egy új sorban megadott egyetlen . segítségével zárhatjuk le.

```

& mail root@localhost
Subject: Elsjajitottam a mail hasznalatat

```

**Most mar en is tudok levelet irni es fogadni a mail u  
hasznalataval... -:)**

.

EOT

Amikor a mail segédprogramban vagyunk, a ? használatával bármikor segítséget kérhetünk, valamint a mail működésével kapcsolatban a [mail\(1\)](#) man oldalát érdemes felkeresni.



## Megjegyzés

Ahogy azt már korábban is említettük, a [mail\(1\)](#) parancsot eredetileg nem készítették fel az csatolt állományok kezelésére,



ezért igen gyengén bánt velük. Az újabb levelező kliensek, mint például a mutt, a csatolt állományokat sokkal intelligensebb módon kezelik. Ha viszont ragaszkodunk a mail használatához, akkor a converters/mpack port használatát érdemes megfontolnunk.

### 28.11.2. mutt

A mutt apró mérete ellenére egy igen komoly levelező kliens és remek lehetőségeket ajánl fel. Íme ízelítésképpen közülük néhány:

- Képes az üzeneteket szálakba rendezni
- Az e-mailek titkosítására és elektronikus aláírására támogatja a PGP használatát
- MIME támogatás
- Maildir támogatás
- Nagyfokú testreszabhatóság

Ezen lehetőségei révén a mutt ez egyik legfejlettebb levelező kliens. A mutt részletesebb bemutatását a <http://www.mutt.org> címen találjuk (angolul).

A mutt stabil változata a mail/mutt port használatával telepíthető fel, miközben a fejlesztés alatt levő változatot a mail/mutt-devel port telepíti. Miután a portot sikerült felraknunk, a mutt az alábbi parancs begépelésével indítható el:

```
% mutt
```

A mutt indulása után automatikusan beolvassa a /var/mail könyvtárban megtalálható felhasználói postaládát és ha lehetséges, akkor megjeleníti a tartalmát. Ha nincsen levél a felhasználó postaládájában, akkor a mutt a felhasználó parancsaira vár. Ezen a képen a mutt üzenetlistája látható:

```

q:Quit  d:Del  u:Undel  s:Save  m:Mail  r:Reply  g:Group  ?:Help
 1 N   Mar 09 Super-User      ( 1) test
 2 N   Mar 09 Super-User      ( 1) user account
 3 N   Mar 09 Super-User      ( 1) sample

--Mutt: /var/mail/marcs [Msgs:3 New:3 1.6K]---(date/date)----- (all)---

```

A levelek elolvasásához egyszerűen csak válasszuk ki a kurzorral és nyomjuk meg az Enter billentyűt. Ezután a mutt így mutatja a levelet:

```

i:Exit  -:PrevPg  <Space>:NextPg  v:View Attachm.  d:Del  r:Reply  j:Next  ?:Help
X-Original-To: marcs@localhost
Delivered-To: marcs@localhost
To: marcs@localhost
Subject: test
Date: Tue, 9 Mar 2004 10:28:36 +0200 (SAST)
From: Super-User <root@localhost>

This is a test message, please reply if you receive it.

--N  - 1/1: Super-User      test      -- (all)

```

Ahogy azt már a [mail\(1\)](#) parancsnál is megszokhattuk, a mutt is lehetővé teszi, hogy vagy csak a küldőnek, vagy pedig rajta kívül még az összes címzettnek is válaszoljunk. A levél küldőjének az r lenyomásával tudunk válaszolni. A csoportos válaszáshoz pedig, ahol tehát a küldőn kívül a címzettek is megkapják a levelünket, a g billentyűt kell használni.



## Megjegyzés

A mutt az e-mailek létrehozásához és megválaszolásához a **vi(1)** szövegszerkesztőt használja. Ezt úgy tudjuk átállítani, ha a könyvtárunkban található `.muttrc` állományban átírjuk az `editor` változót, vagy értéket adunk az `EDITOR` környezeti változónak. A mutt beállításáról többet a <http://www.mutt.org> címen tudhatunk meg.

Egy új levél megírásához nyomjuk le az **m** gombot. Miután elláttuk érvényes témával a levelet, a mutt elindítja a **vi(1)** szövegszerkesztőt és nekiláthatunk a levél szövegének. Amint befejeztük, mentjük el és lépünk ki a **vi** szerkesztőből. Ezután visszakapjuk a mutt felületét, ahol a küldendő e-mail összefoglalását láthatjuk. A levelet végül az **y** lenyomásával küldhetjük el. Erre a következő képen láthatunk egy példát:

```
g:Send q:Abort t:To c:CC s:Subj a:Attach file d:Descrip ?:Help
  From: Marc Silver <marcs@localhost>
  To: Super-User <root@localhost>
  Cc:
  Bcc:
  Subject: Re: test
  Reply-To:
  Fcc:
  Security: Clear

-- Attachments
- I 1 /tmp/mutt-bsd-c0hobscQ [text/plain, 7bit, us-ascii, 1.1K]

-- Mutt: Compose [Approx. msg size: 1.1K Atts: 1]
```

A mutt ezenkívül még rengeteg segítséget is tartalmaz, amelyet a legtöbb menüből a **?** gomb lenyomásával érhetünk el. A felső sorban mindig láthatjuk a kiadható parancsok rövid összefoglalását.

### 28.11.3. pine

A pine alapvetően a kezdő felhasználók számára íródott, de számos komolyabb lehetőséget is támogat.



## Figyelem

A pine szoftverrel kapcsolatban a múltban már rengeteg távolról kihasználható sebezhetőség látott napvilágot, és ennek köszönhetően a támadók megfelelően előkészített e-mailek segítségével tetszőleges kódot tudnak futtatni a rendszeren levő helyi felhasználókon keresztül. Noha az összes ilyen *ismert* hibát javították, de a FreeBSD biztonsági tisztje szerint a pine kódját biztonság szempontjából annyira hanyag módon írták, hogy további, eddig még felfedezetlen sebezhetőségeket is magában rejt. Ennek megfelelően tehát a pine használata mindenkinek csak saját felelősségre javasolt.

A pine jelenlegi verziója a mail/pine4 porton keresztül telepíthető. A telepítés lezajlása után a pine a következő paranccsal indítható:

```
% pine
```

A pine első futtatása során egy üdvözlő üzenetet és egy rövid bemutatkozást jelenít meg, valamint a pine fejlesztői arra kéri a felhasználókat, hogy küldjenek nekik egy névtelen üzenetet, amiből le tudják szűrni mennyien használják a kliensüket. A névtelen üzenet elküldéséhez a Enter lenyomásával járulhatunk hozzá vagy az E használatával enélkül tudunk kilépni a képernyőről. Ezt az üdvözlő képernyőt itt láthatjuk:

```

PINE 4.5B      GREETING TEXT                               No Messages

<<<This message will appear only once>>>

Welcome to Pine ... a Program for Internet News and Email

We hope you will explore Pine's many capabilities. From the Main Menu,
select Setup/Config to see many of the options available to you. Also
note that all screens have context-sensitive help text available.

SPECIAL REQUEST: This software is made available world-wide as a public
service of the University of Washington in Seattle. In order to justify
continuing development, it is helpful to have an idea of how many people
are using Pine. Are you willing to be counted as a Pine user? Pressing
Return will send an anonymous (meaning, your real email address will not
be revealed) message to the Pine development team at the University of
Washington for purposes of tallying.

Pine is a trademark of the University of Washington.

[ALL of greeting text]
? Help      B Exit this greeting      P PrevPage  Z Print
Ret [Be Counted!]      Spc NextPage

```

A felhasználó ezután a főmenübe kerül, ahol a kurzorbillentyűkkel minden gond nélkül tudunk mozogni. Ebben a főmenüben a levelek megírására, a leveleket tároló

könyvtárak tallózására vagy éppen a címjegyzék karbantartására gyorsbillentyűket is használhatuk. A főmenü alatt szerepel az adott menüben végrehajtható feladatokhoz tartozó gyorsbillentyűk rövid felsorolása.

A pine alapértelmezés szerint az inbox könyvtárat nyitja meg. A bennelévő üzenetek listájának megtekintéséhez nyomjuk a I gombot vagy válasszuk ki a lentihez hasonló módon a MESSAGE INDEX menüpontot:

```

PINE 4.58      MAIN MENU      Folder: INBOX  3 Messages

      ?      HELP              - Get help using Pine
      C      COMPOSE MESSAGE   - Compose and send a message
      I      MESSAGE INDEX     - View messages in current folder
      L      FOLDER LIST       - Select a folder to view
      A      ADDRESS BOOK      - Update address book
      S      SETUP             - Configure Pine Options
      Q      QUIT              - Leave the Pine program

Copyright 1989-2003.  PINE is a trademark of the University of Washington.

? Help          P PrevCmd          R RelNotes
O OTHER CMDS > [Index]  N NextCmd      K KBlock

```

Az üzenetek listájában az adott könyvtárban található üzenetek láthatjuk, és köztük a kurzorbillentyűkkel mozoghatunk. A kiemelt üzenet az Enter lenyomásával olvasható el.

```

PINE 4.58      MESSAGE INDEX      Folder: INBOX  Message 1 of 3 AMS

A  1 Mar  9 Super-User      (471) test
A  2 Mar  9 Super-User      (479) user account
A  3 Mar  9 Super-User      (473) sample

? Help          < FldrList      P PrevMsg          - PrevPage  D Delete      R Reply
O OTHER CMDS > [ViewMsg]  N NextMsg      Spc NextPage  U Undelete  F Forward

```

A lenti képen egy ilyen példa üzenetet láthatunk a pine programban. A rendelkezésünkre álló gyorsbillentyűk ilyenkor is a képernyő alján megjelennek referenciaként. Ilyen

gyorsbillentyű többek közt az r gomb, amelynek hatására a klienssel megválaszolhatjuk a éppen látható üzenetet.

```

PINE 4.58  MESSAGE TEXT                               Folder: INBOX  Message 1 of 3 ALL ANS
Date: Tue,  9 Mar 2004 10:28:36 +0200 (SAST)
From: Super-User <root@localhost>
To: marcs@localhost
Subject: test

This is a test message, please reply if you receive it.

[ALL of message]
? Help      < MsgIndex  P PrevMsg      PrevPage  D Delete      R Reply
0 OTHER CMDS > ViewAtch  N NextMsg    Spc NextPage  J Undelete   F Forward

```

A pine kliensen belül a pico szövegszerkesztő segítségével tudunk megválaszolni egy e-mailt, amely alapból a pine mellé települ. A pico megkönnyíti a navigációt az üzenetekben és sokkal elnézőbb a kezdő felhasználókkal, mint például a [vi\(1\)](#) vagy a [mail\(1\)](#). Ha befejeztük a választ, az üzenetet a Ctrl+X billentyűkombinációval tudjuk elküldeni. A pine erre megerősítést fog kérni.

```

PINE 4.58  COMPOSE MESSAGE REPLY                       Folder: INBOX  3 Messages
To      : Super-User <root@localhost>
Cc      :
Atchmnt:
Subject : Re: test
----- Message Text -----
I did recieve your message...

^G Get Help  ^X Send      ^R Read File ^Y Prev Pg   ^K Cut Text  ^O Postpone
^C Cancel    ^J Justify   ^W Where is  ^U Next Pg   ^U UnCut Text ^T To Spell

```

A pine alkalmazás a főmenüből elérhető SETUP menüpont meghívásával szabható testre. A további részleteket a <http://www.washington.edu/pine> oldalon találhatjuk (angolul).

## 28.12. A fetchmail használata

*Írta: Silver, Marc.*

A fetchmail egy mindentudó IMAP és POP kliens, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy automatikusan töltsenek le leveleket távoli IMAP és POP szerverekről és lementsék azokat a helyi postaládáikba. Így a levelek sokkal könnyebben elérhetőek. A fetchmail a mail/fetchmail port segítségével telepíthető, és számos lehetőséget ajánl fel, többek közt:

- A POP3, APOP, KPOP, IMAP, ETRN és az ODMR protokollok ismerete.
- Képes SMTP használatával levelet továbbítani, és ennek révén a szűrés, továbbküldés és az álnevek használata a megszokott módon működik.
- Démonként futtatva képes adott időközönként ellenőrizni a frissen érkező üzeneteket.
- Képes egyszerre több postaládát is kezelni, majd ezek tartalmát a beállításainak megfelelően továbbküldeni a különböző helyi felhasználóknak.

Noha a fetchmail összes lehetőségének aprólékos bemutatása meghaladná ennek a leírásnak a kereteit, azért szót kerítünk néhány alapvető funkciójára. A fetchmail segédprogramnak a megfelelő működéshez egy `.fetchmailrc` nevű konfigurációs állományra van szüksége. Ez az állomány tárolja a szerverekre vonatkozó, valamint a bejelentkezéshez szükséges információkat. Az állomány kényes tartalmára tekintettel azt javasoljuk, hogy csak a tulajdonosának engedélyezzük az olvasását:

```
% chmod 600 ~/.fetchmailrc
```

Az alább ismertetésre kerülő `.fetchmailrc` állományban azt láthatjuk, ahogy egyetlen felhasználó postaládáját érjük el a POP protokoll használatával. Arra utasítja a fetchmail programot, hogy csatlakozzon a `levelezes.com` címre a `joska` felhasználóval és az `XXX` jelszóval. Ebben a példában feltételezzük, hogy a `joska` nevű felhasználó létezik a rendszerünkben is.

```
poll levelezes.com protocol pop3 username -"joska" password -"XXX"
```

A következő példában több POP és IMAP szerverhez csatlakozunk és ahol lehet, több helyi felhasználónak irányítjuk át a leveleket:

```
poll levelezes.com proto pop3:  
user -"joska", with password -"XXX", is -"jozsi" here;  
user -"andrea", with password -"XXXX";  
poll levelezes2.net proto imap:  
user -"jani", with password -"XXXXX", is -"hardstuff" here;
```

A fetchmail program a `-d` beállítás megadásával démonként is elindítható, amely után meg kell adni (másodpercekben) azt az időközt, aminek elteltével a fetchmail lekérdi

a `.fetchmailrc` állományban felsorolt szervereket. Az alábbi példában a fetchmail 600 másodpercenként kéri el a leveleket:

```
% fetchmail --d 600
```

A fetchmail további lehetőségeiről és működéséről a <http://fetchmail.berlios.de/> oldalon olvashatunk (angolul).

## 28.13. A procmail használata

Írta: Silver, Marc.

A procmail segédprogram egy hihetetlenül erős alkalmazás, mellyel a beérkező leveleinket tudjuk szűrni. A felhasználók számára olyan „szabályok” megadását teszi lehetővé, amelyekre aztán a rendszer illeszti a bejövő leveleket, és az eredménynek megfelelően elvégéz bizonyos feladatokat vagy átirányítja a levelet más postaládákba és/vagy e-mail címekre. A procmail a mail/procmail porttal telepíthető fel. Miután ez sikerült, akár közvetlenül be is építhetjük a legtöbb levelező kliensbe. Erről az adott levelező kliens dokumentációjában olvashatunk többet. A procmail úgy is integrálható, ha a felvesszük a következő sort a procmail szolgáltatára igényt tartó felhasználó könyvtárában található `.forward` állományba:

```
"|exec -/usr/local/bin/procmail -|| exit 75"
```

A következő szakaszban láthatjuk a procmail néhány alapvető szabályát, valamint ezek rövid leírását. Ezeket a szabályokat a `.procmailrc` állományba kell beleírni, amely szintén a felhasználó könyvtárában leledzik.

Ezen szabályok többsége a [procmailex\(5\)](#) man oldalon is olvasható.

A `<felhasznalo@levelezes.com>` címről érkező leveleket irányítsuk át a `<jocim@levelezes2.com>` külső címre:

```
:0
* ^From.*felhasznalo@levelezes.com
! jocim@levelezes2.com
```

Minden 1000 byte-nál kisebb levelet küldjünk át a `<jocim@levelezes2.com>` külső címre:

```
:0
* < 1000
! jocim@levelezes2.com
```

Küldjük át az összes `<masik@levelezes.com>` címre küldött levelet a másik postaládába:

```
:0
* ^T0masik@levelezes.com
masik
```



Küldjük az összes olyan levelet a `/dev/null` eszközre, amelyek a témájában szerepel a „Spam” szó:

```
:0
^Subject: .*Spam
/dev/null
```

Egy hasznos szabály, amellyel el tudjuk kapni a `FreeBSD.org` levelezési listáiról érkező leveleket és el tudjuk raktározni ezeket a saját postaládájukba:

```
:0
* ^Sender: .owner-freebsd- \/[^\@]+\@FreeBSD.ORG
{
  LISTNAME=${MATCH}
  :0
  * LISTNAME??^\/[^\@]+
  FreeBSD-${MATCH}
}
```



# 29. fejezet - Hálózati szerverek

Átdolgozta: Stokely, Murray.

## 29.1. Áttekintés

Ebben a fejezetben a UNIX® típusú rendszerekben leggyakrabban alkalmazott hálózati szolgáltatások közül fogunk néhányat bemutatni. Ennek során megismerjük a hálózati szolgáltatások különböző típusainak telepítését, beállítását, tesztelését és karbantartását. A fejezet tartalmát folyamatosan példákkal igyekszünk illusztrálni.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- hogyan dolgozzunk az inetd démonnal;
- hogyan állítsuk be a hálózati állományrendszereket;
- hogyan állítsunk be egy hálózati információs szerver a felhasználói hozzáférések megosztására;
- hogyan állítsuk be automatikusan a hálózati hozzáférésünket a DHCP használatával;
- hogyan állítsunk be névfeloldó szervereket;
- hogyan állítsunk be az Apache webszervert;
- hogyan állítsunk be az állományok átviteléért felelős (FTP) szervert;
- a Samba használatával hogyan állítsunk be Windows®-os kliensek számára állomány- és nyomtatószervert;
- az NTP protokoll segítségével hogyan egyeztessük az időt és dátumot, hogyan állítsunk be egy időszervert;
- a szabványos naplózó démon, a syslogd beállítását hálózati keresztüli naplózásra.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- az /etc/rc szkriptek alapjainak ismerete;
- az alapvető hálózati fogalmak ismerete;
- a külső szoftverek telepítésének ismerete ([4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#)).

## 29.2. Az inetd „szuperszerver”

Készítette: Lee, Chern.

A FreeBSD 6.1-RELEASE változatához igazította: .

### 29.2.1. Áttekintés

Az `inetd(8)` démon gyakran csak „internet szuperszerverként” nevezik, mivel a helyi szolgáltatások kapcsolatainak kezeléséért felelős. Amikor az inetd fogad egy csatlakozási kérélmét, akkor eldönti róla, hogy ez melyik programhoz tartozik és elindít egy példányt belőle, majd átadja neki a socketet (az így meghívott program a szabvány bemenetéhez, kimenetéhez és hibajelzési csatornájához kapja meg a socket leírót). Az inetd használatával úgy tudjuk csökkenteni a rendszerünk terhelését, hogy a csak alkalmanként meghívott szolgáltatásokat nem futtatjuk teljesen független önálló módban.

Az inetd démon elsősorban más démonok elindítására használjuk, de néhány triviális protokollt közvetlenül is képes kezelni, mint például a chargen, auth és a daytime.

Ebben a fejezetben az inetd beállításának alapjait foglaljuk össze mind parancssoros módban, mind pedig az `/etc/inetd.conf` konfigurációs állományon keresztül.

### 29.2.2. Beállítások

Az inetd működése az `rc(8)` rendszeren keresztül inicializálható. Az `inetd_enable` ugyan alaphól a `NO` értéket veszi fel, vagyis tiltott, de a `sysinstall` használatával már akár a telepítés során bekapcsolható attól függően, hogy a felhasználó milyen konfigurációt választott. Ha tehát a:

```
inetd_enable="YES"
```

vagy

```
inetd_enable="NO"
```

sort tesszük az `/etc/rc.conf` állományba, akkor azzal az inetd démon indíthatjuk el vagy tilthatjuk le a rendszer indítása során. Az

```
# /etc/rc.d/inetd rcvar
```

parancssal lekérdezhetjük a pillanatnyilag érvényes beállítást.

Emellett még az inetd démonnak az `inetd_flags` változón keresztül különböző parancssori paramétereket is át tudunk adni.

### 29.2.3. Parancssori paraméterek

Hasonlóan a legtöbb szerverhez, az inetd viselkedését is befolyásolni tudjuk a parancssorban átadható különböző paraméterekkel. Ezek teljes listája a következő:

```
inetd [-d] [-l] [-w] [-W] [-c maximum] [-C arány] [-a cím | név] [-p  
állomány] [-R arány] [-s maximum] [konfigurációs állomány]
```

Ezek a paraméterek az `/etc/rc.conf` állományban az `inetd_flags` segítségével adhatóak meg az `inetd` részére. Alapértelmezés szerint az `inetd_flags` értéke `-wW -C 60`, ami az `inetd` által biztosított szolgáltatások TCP protokollon keresztüli wrappelését kapcsolja be, illetve egy IP-címről nem engedi a felkínált szolgáltatások elérését percenként hatvannál többször.

A kezdő felhasználók örömmel nyugtázzhatják, hogy ezeket az alapbeállításokat nem szükséges módosítaniuk. A későbbiekben majd fény derül arra, hogy a kiszolgálás gyakoriságának szabályozása remek védekezést nyújthat túlzottan nagy mennyiségű kapcsolódási kérelem ellen. A megadható paraméterek teljes listája az [inetd\(8\)](#) man oldalán olvasható.

#### *-c maximum*

Az egyes szolgáltatásokhoz egyszerre felépíthető kapcsolatok alapértelmezett maximális számát adja meg. Alapból ezt a démon nem korlátozza. A `max-child` beállítással ez akár szolgáltatásonként külön is megadható.

#### *-C arány*

Korlátozza, hogy egyetlen IP-címről alapból hányszor hívhatóak meg az egyes szolgáltatások egy percen belül. Ez az érték alapból korlátlan. A `max-connections-per-ip-per-minute` beállítással ez szolgáltatásonként is definiálható.

#### *-R arány*

Megadja, hogy egy szolgáltatást egy perc alatt mennyiszer lehet meghívni. Ez az érték alapértelmezés szerint 256. A 0 megadásával eltöröljük ezt a típusú korlátozást.

#### *-s maximum*

Annak maximumát adja meg, hogy egyetlen IP-címről egyszerre az egyes szolgáltatásokat mennyiszer tudjuk elérni. Alapból ez korlátlan. Szolgáltatásonként ezt a `max-child-per-ip` paraméterrel tudjuk felülbírálni.

## 29.2.4. Az `inetd.conf` állomány

Az `inetd` beállítását az `/etc/inetd.conf` konfigurációs állományon keresztül végezhetjük el.

Amikor az `/etc/inetd.conf` állományban módosítunk valamit, az `inetd` démon a következő paranccsal meg kell kérnünk, hogy olvassa újra:

### 29.1. példa - Az `inetd` konfigurációs állományának újraolvasása

```
# /etc/rc.d/inetd reload
```

A konfigurációs állomány minden egyes sora egy-egy démont ír le. A megjegyzéseket egy „#” jel vezeti be. Az `/etc/inetd.conf` állomány bejegyzéseinek formátuma az alábbi:

```
szolgáltatás-neve
socket-típusa
protokoll
{wait|nowait}[/max-child[/max-connections-per-ip-per-minute[/max-
child-per-ip]]]
felhasználó[:csoport][[/bejelentkezési-osztály]]
szerver-program
szerver-program-paraméterei
```

Az IPv4 protokollt használó `ftpd(8)` démon bejegyzése például így néz ki:

```
ftp      stream  tcp      nowait  root    -/usr/libexec/ftpd  &
ftpd --l
```

**szolgáltatás-neve**

Ez az adott démon által képviselt szolgáltatást nevezi meg, amelynek szerepelnie kell az `/etc/services` állományban. Ez határozza meg, hogy az `inetd` milyen porton figyelje a beérkező kapcsolatokat. Ha egy új szolgáltatást hozunk létre, akkor azt először az `/etc/services` állományba kell felvennünk.

**csatlakozás-típusa**

Ennek az értéke `stream`, `dgram`, `raw`, vagy `seqpacket` lehet. A `stream` típust használja a legtöbb kapcsolat-orientált TCP démon, miközben a `dgram` típus az UDP szállítási protokollt alkalmazó démonok esetében használatos.

**protokoll**

Valamelyik a következők közül:

Protokoll	Magyarázat
<code>tcp</code> , <code>tcp4</code>	TCP IPv4
<code>udp</code> , <code>udp4</code>	UDP IPv4
<code>tcp6</code>	TCP IPv6
<code>udp6</code>	UDP IPv6

Protokoll	Magyarázat
tcp46	TCP IPv4 és v6
udp46	UDP IPv4 és v6

{wait|nowait}[/max-child[/max-connections-per-ip-per-minute[/max-child-per-ip]]]

A `wait|nowait` beállítás mondja meg, hogy az `inetd` démonból meghívott démon saját maga képes-e kezelni kapcsolatokat. A `dgram` típusú kapcsolatok esetében egyértelműen a `wait` beállítást kell használni, miközben a `stream` esetén, ahol általában több szálon dolgozunk, a `nowait` megadása javasolt. A `wait` hatására általában egyetlen démonnak adunk át több socketet, míg a `nowait` minden sockethez egy újabb példányt indít el.

Az `inetd` által indítható példányokat a `max-child` megadásával korlátozhatjuk. Ha tehát például az adott démon számára legfeljebb példány létrehozását engedélyezzük, akkor a `nowait` után `/10` beállítást kell megadnunk. A `/0` használatával korlátlan mennyiségű példányt engedélyezhetünk.

A `max-child` mellett még további két másik beállítás jöhet számításba az egyes démonok által kezelhető kapcsolatok maximális számának korlátozásában. A `max-connections-per-ip-per-minute` az egyes IP-címekről befutó lekezelhető kapcsolatok percenkénti számát szabályozza, így például ha itt a tízes értéket adjuk meg, akkor az adott szolgáltatáshoz egy IP-címről percenként csak tízszer férhetünk hozzá. A `max-child-per-ip` az egyes IP-címekhez egyszerre elindítható példányok számára ír elő egy korlátot. Ezek a paraméterek segítenek megóvni rendszerünket az erőforrások akaratos vagy akaratlan kimerítésétől és a DoS (Denial of Service) típusú támadásoktól.

Ebben a mezőben a `wait` vagy `nowait` valamelyikét kötelező megadni. A `max-child`, `max-connections-per-ip-per-minute` és `max-child-per-ip` paraméterek ellenben elhagyhatóak.

A `stream` típusú több szálon futó démonok a `max-child`, `max-connections-per-ip-per-minute` vagy `max-child-per-ip` korlátozása nélkül egyszerűen csak így adhatóak meg: `nowait`.

Ha ugyanezt a démont tíz kapcsolatra lekorlátozzuk, akkor a következőt kell megadnunk: `nowait/10`.

Amikor pedig IP-címenként 20 kapcsolatot engedélyezünk percenként és mindössze 10 példányt, akkor: `nowait/10/20`.

Az iménti beállítások a [fingerd\(8\)](#) démon alapértelmezett paramétereinél is megtalálhatóak:

```
finger stream tcp      nowait/3/10 nobody -/usr/libexec/fingerd &
fingerd --s
```

Végezetül engedélyezzük 100 példányt, melyek közül IP-címenként 5 használható: `nowait/100/0/5` .

#### felhasználó

Ezzel azt a felhasználót adjuk meg, akinek a nevében az adott démon futni fog. Az esetek túlnyomó részében a démonokat a `root` felhasználó futtatja. Láthatjuk azonban, hogy biztonsági okokból bizonyos démonok a `daemon` vagy a legkevesebb joggal rendelkező `nobody` felhasználóval futnak.

#### szerver-program

A kapcsolat felépülésekor az itt teljes elérési úttal megadott démon indul el. Ha ezt a szolgáltatást maga az `inetd` belsőleg valósítja meg, akkor ebben a mezőben az `internal` értéket adjuk meg.

#### szerver-program-paraméterei

Ez a `szerver-program` beállítással együtt működik, és ebben a mezőben a démon meghívásakor alkalmazandó paramétereket tudjuk rögzíteni, amelyet a démon nevével kezdünk. Ha a démon a parancssorból a saját démon `-d` paranccsal hívnánk meg, akkor a saját démon `-d` lesz `szerver-program-paraméterei` beállítás helyes értéke is. Természetesen, ha a démon egy belsőleg megvalósított szolgáltatás, akkor ebben a mezőben is az `internal` fog megjelenni.

### 29.2.5. Védelem

Attól függően, hogy a telepítés során mit választottunk, az `inetd` által támogatott szolgáltatások egyes része talán alaphoz engedélyezett is. Amennyiben egy adott démon konkrétan nem használunk, akkor érdemes megfontolni a letiltását. A kérdéses démon sorába tegyünk egy „#” jelet az `/etc/inetd.conf` állományba, majd [olvassuk újra az `inetd` beállításait](#). Egyes démonok, mint például az `fingerd` használata egyáltalán nem ajánlott, mivel a támadók számára hasznos információkat tudnak kiszivároztatni.

Más démonok nem ügyelnek a védelemre, és a kapcsolatokhoz rendelt lejárat idejük túlságosan hosszú vagy éppen nincs is. Ezzel a támadónak lehetősége van lassú kapcsolatokkal leterhelni az adott démon, ezáltal kimeríteni a rendszer erőforrásait. Ha úgy találjuk, hogy túlságosan sok az ilyen kapcsolat, akkor jó ötletnek bizonyulhat a démonok számára a `max-connections-per-ip-per-minute` , `max-child` vagy `max-child-per-ip` korlátozások elrendelése.

Alapértelmezés szerint a TCP kapcsolatok wrappelése engedélyezett. A [hosts\\_access\(5\)](#) man oldalon találhatjuk meg az `inetd` által meghívható különféle démonok TCP-alapú korlátozásainak lehetőségeit.

### 29.2.6. Egyéb lehetőségek

A `daytime`, `time`, `echo`, `discard`, `chargen` és `auth` szolgáltatások feladatainak mindegyikét maga az `inetd` is képes ellátni.



Az auth szolgáltatás a hálózati keresztül azonosítást teszi lehetővé és bizonyos mértékig beállítható. A többit egyszerűen csak kapcsoljuk ki vagy be.

A témában az [inetd\(8\)](#) man oldalán tudunk még jobban elmerülni.

## 29.3. A hálózati állományrendszer (NFS)

*Átdolgozta és javította: Rhodes, Tom.*

*Írta: Swingle, Bill.*

A FreeBSD több állományrendszert ismer, köztük a hálózati állományrendszert (Network File System, NFS) is. Az NFS állományok és könyvtárak megosztását teszi lehetővé a hálózaton keresztül. Az NFS használatával a felhasználók és a programok képesek majdnem úgy elérni a távoli rendszereken található állományokat, mintha helyben léteznének.

Íme az NFS néhány legjelentősebb előnye:

- A helyi munkaállomások kevesebb tárterületet használnak, mivel a közös adatokat csak egyetlen számítógépen tároljuk és megosztjuk mindenki között.
- A felhasználóknak nem kell a hálózat minden egyes gépén külön felhasználói könyvtárral rendelkezniük. Ezek ugyanis az NFS segítségével akár egy szerveren is beállíthatóak és elérhetővé tehetőek a hálózaton keresztül.
- A különböző háttértárak, mint például a floppy lemezek, CD-meghajtók és Zip® meghajtók a hálózaton több számítógép között megoszthatóak. Ezzel csökkenteni tudjuk a hálózatunkban szükséges cserélhető lemezes eszközök számát.

### 29.3.1. Ahogy az NFS működik

Az NFS legalább két fő részből rakható össze: egy szerverből és egy vagy több kliensből. A kliensek a szerver által megosztott adatokhoz képesek távolról hozzáférni. A megfelelő működéshez mindössze csak néhány programot kell beállítani és futtatni.

A szervernek a következő démonokat kell működtetnie:

Démon	Leírás
nfsd	Az NFS démon, amely kiszolgálja az NFS kliensektől érkező kéréseket.
mountd	Az NFS csatlakoztató démonja, amely végrehajtja az <a href="#">nfsd(8)</a> által átküldött kéréseket.
rpcbind	Ez a démon lehetővé teszi az NFS kliensek számára, hogy fel tudják deríteni az NFS szerver által használt portot.

A kliensen is futnia kell egy démonnak, amelynek a neve `nfsiod`. Az `nfsiod` démon az NFS szerver felől érkező kéréseket szolgálja ki. A használata teljesen opcionális, csupán a teljesítményt hívatott javítani, de a normális és helyes működéshez nincs rá szükségünk. Az [nfsiod\(8\)](#) man oldalán erről többet is megtudhatunk.

### 29.3.2. Az NFS beállítása

Az NFS beállítása viszonylag egyértelműen adja magát. A működéséhez szükséges programok automatikus elindítása csupán néhány apró módosítást igényel az `/etc/rc.conf` állományban.

Az NFS szerveren gondoskodjunk róla, hogy az alábbi beállítások szerepeljenek az `/etc/rc.conf` állományban:

```
rpcbind_enable="YES"
nfs_server_enable="YES"
mountd_flags="-r"
```

A `mountd` magától el fog indulni, ha az NFS szervert engedélyezzük.

A kliensen a következő beállítást kell felvennünk az `/etc/rc.conf` állományba:

```
nfs_client_enable="YES"
```

Az `/etc/exports` állomány adja meg, hogy az NFS milyen állományrendszereket exportáljon (vagy másképpen szólva „osszon meg”). Az `/etc/exports` állományban tehát a megosztani kívánt állományrendszereket kell szerepeltetnünk, és azt, hogy melyik számítógépekkel tudjuk ezeket elérni. A gépek megnevezése mellett a hozzáférésre további megszorításokat írhatunk fel. Ezek részletes leírását az [exports\(5\)](#) man oldalon találjuk meg.

Lássunk néhány példát az `/etc/exports` állományban megjelenő bejegyzésekre:

A most következő példákban az állományrendszerek exportálásának finomságait igyekszünk érzékeltetni, noha a konkrét beállítások gyakran a rendszerünkől és a hálózati konfigurációtól függenek. Például, ha a `/cdrom` könyvtárat akarjuk három gép számára megosztani, akik a szerverrel megegyező tartományban találhatók (ezért nem is kell megadnunk a tartományt) vagy mert egyszerűen megtalálhatók az `/etc/hosts` állományunkban. Az `-ro` beállítás az exportált állományrendszereket írásvédetté teszi. Ezzel a beállítással a távoli rendszerek nem lesznek képesek módosítani az exportált állományrendszer tartalmát.

```
/cdrom -ro gép1 gép2 gép3
```

A következő sorban a `/home` könyvtárat három gép számára osztjuk meg, melyeket IP-címekkel adtunk meg. Ez olyan helyi hálózat esetén hasznos, ahol nem állítottunk be névfeloldást. Esetleg a belső hálózati neveket az `/etc/hosts` állományban is tárolhatjuk. Ezzel utóbbival kapcsolatban a [hosts\(5\)](#) man oldalt érdemes fellapoznunk. Az `-all dirs`

beállítás lehetővé teszi, hogy az alkönyvtárak is csatlakozási pontok lehessenek. Más szóval, nem fogja csatlakoztatni az alkönyvtárakat, de megengedi a kliensek számára, hogy csak azokat a könyvtárakat csatlakoztassák, amelyeket kell vagy amelyekre szükségünk van.

```
/home --alldirs 10.0.0.2 10.0.0.3 10.0.0.4
```

A következő sorban az /a könyvtárat úgy exportáljuk, hogy az állományrendszerhez két különböző tartományból is hozzá lehessen férni. A -maproot=root beállítás hatására a távoli rendszer root felhasználója az exportált állományrendszeren szintén root felhasználóként fogja írni az adatokat. Amennyiben a -maproot=root beállítást nem adjuk meg, akkor a távoli rendszeren hiába root az adott felhasználó, az exportált állományrendszeren nem lesz képes egyetlen állományt sem módosítani.

```
/a --maproot=root gep.minta.com doboz.haz.org
```

A kliensek is csak a megfelelő engedélyek birtokában képesek elérni a megosztott állományrendszereket. Ezért a klienst ne felejtsük el felvenni a szerver /etc/exports állományába.

Az /etc/exports állományban az egyes sorok az egyes állományrendszerekre és az egyes gépekre vonatkoznak. A távoli gépek állományrendszerenként csak egyszer adhatóak meg, és csak egy alapértelmezett bejegyzésük lehet. Például tegyük fel, hogy a /usr egy önálló állományrendszer. Ennek megfelelően az alábbi bejegyzések az /etc/exports állományban érvénytelenek:

```
# Nem használható, ha a -/usr egy állományrendszer:
/usr/src kliens
/usr/ports kliens
```

Egy állományrendszerhez, vagyis itt a /usr partícióhoz, két export sort is megadtunk ugyanahhoz a kliens nevű géphez. Helyesen így kell megoldani az ilyen helyzeteket:

```
/usr/src -/usr/ports kliens
```

Az adott géphez tartozó egy állományrendszerre vonatkozó exportoknak mindig egy sorban kell szerepelniük. A kliens nélkül felírt sorok egyetlen géphez tartozónak fognak számítani. Ezzel az állományrendszerek megosztását tudjuk szabályozni, de legtöbbek számára nem jelent gondot.

Most egy érvényes exportlista következik, ahol a /usr és az /exports mind helyi állományrendszerek:

```
# Összük meg az src és ports könyvtárakat a kliens01 és kliens02 ű
részére, de csak a
# kliens01 férhessen hozzá rendszeradminisztrátori jogokkal:
/usr/src -/usr/ports --maproot=root kliens01
/usr/src -/usr/ports kliens02
# A kliensek az -/exports könyvtárban teljes joggal rendelkeznek és ű
azon belül
```

```
# bármit tudnak csatlakoztatni. Rajtuk kívül mindenki csak írásvéde-  
# téttel képes  
# elérni az /exports/obj könyvtárat:  
/exports --alldirs --maproot=root      kliens01 kliens02  
/exports/obj --ro
```

A mountd démonnal az /etc/exports állományt minden egyes módosítása után újra be kell olvasatni, mivel a változtatásaink csak így fognak érvényesülni. Ezt megcsinálhatjuk úgy is, hogy küldünk egy HUP (hangup, avagy felfüggesztés) jelzést a már futó démonnak:

```
# kill --HUP `cat /var/run/mountd.pid`
```

vagy meghívjuk a mountd [rc\(8\)](#) szkriptet a megfelelő paraméterrel:

```
# /etc/rc.d/mountd oneread
```

Az [11.7. szakasz - Az rc használata FreeBSD alatt](#)ban tudhatunk meg részleteket az rc szkriptek használatáról.

Ezek után akár a FreeBSD újraindításával is aktiválhatjuk a megosztásokat, habár ez nem feltétlenül szükséges. Ha root felhasználónként kiadjuk a következő parancsokat, akkor azzal minden szükséges programot elindítunk.

Az NFS szerveren tehát:

```
# rpcbind  
# nfsd --u --t --n 4  
# mountd --r
```

Az NFS kliensen pedig:

```
# nfsiod --n 4
```

Ezzel most már minden készen áll a távoli állományrendszer csatlakoztatására. A példákban a szerver neve `szerver` lesz, valamint a kliens neve `kliens`. Ha csak ideiglenesen akarunk csatlakoztatni egy állományrendszert vagy egyszerűen csak ki akarjuk próbálni a beállításainkat, a kliensen `root` felhasználóként az alábbi parancsot hajtsuk végre:

```
# mount szerver:/home -/mnt
```

Ezzel a szerveren található /home könyvtárat fogjuk a kliens /mnt könyvtárba csatlakoztatni. Ha mindent jól beállítottunk, akkor a kliensen most már be tudunk lépni az /mnt könyvtárba és láthatjuk a szerveren található állományokat.

Ha a számítógép indításával automatikusan akarunk hálózati állományrendszereket csatlakoztatni, akkor vegyük fel ezeket az /etc/fstab állományba. Erre íme egy példa:

```
szerver:/home /mnt nfs rw 0 0
```

Az [fstab\(5\)](#) man megtalálhatjuk az összes többi beállítást.

### 29.3.3. Zárolások

Bizonyos alkalmazások (például a mutt) csak akkor működnek megfelelően, ha az állományokat a megfelelő módon zárolják. Az NFS esetében az `rpc.lockd` használható az ilyen zárolások megvalósítására. Az engedélyezéséhez mind a szerveren és a kliensen vegyük fel a következő sort az `/etc/rc.conf` állományba (itt már feltételezzük, hogy az NFS szervert és klienst korábban beállítottuk):

```
rpc_lockd_enable="YES"
rpc_statd_enable="YES"
```

A következő módon indíthatjuk el:

```
# /etc/rc.d/lockd start
# /etc/rc.d/statd start
```

Ha nincs szükségünk valódi zárolásra az NFS kliensek és az NFS szerver között, akkor megcsinálhatjuk azt is, hogy az NFS kliensen a `mount_nfs(8)` programnak az `-L` paraméter átadásával csak helyileg végzünk zárolást. Ennek további részleteiről a `mount_nfs(8)` man oldalon kaphatunk felvilágosítást.

### 29.3.4. Gyakori felhasználási módok

Az NFS megoldását a gyakorlatban rengeteg esetben alkalmazzák. Ezek közül most felsoroljuk a legelterjedtebbeket:

- Több gép között megosztunk egy telepítőlemez vagy más telepítőeszközt. Ez így sokkal olcsóbb és gyakorta kényelmes megoldás abban az esetben, ha egyszerre több gépre akarjuk ugyanazt a szoftvert telepíteni.
- Nagyobb hálózatokon sokkal kényelmesebb lehet egy központi NFS szerver használata, ahol a felhasználók könyvtárait tároljuk. Ezek a felhasználói könyvtárak aztán megoszthatóak a hálózaton keresztül, így a felhasználók mindig ugyanazt a könyvtárat kapják függetlenül attól, hogy milyen munkaállomásról is jelentkeztek be.
- Több géppel is képes így osztozni az `/usr/ports/distfiles` könyvtáron. Ezen a módon sokkal gyorsabban tudunk portokat telepíteni a gépekre, mivel nem kell külön mindegyikre letölteni az ehhez szükséges forrásokat.

### 29.3.5. Automatikus csatlakoztatás az `amd` használatával

Készítette: Stilwell, Wylie.

Újraírta: Lee, Chern.

Az `amd(8)` (automatikus csatlakoztató démon, az automatic mounter daemon) önműködően csatlakoztatja a távoli állományrendszereket, amikor azokon belül valamelyik állományhoz vagy könyvtárhoz próbálunk hozzáférni. Emellett az `amd` az egy ideje már inaktív állományrendszereket is automatikusan leválasztja. Az `amd` használata

egy remek alternatívát kínál az általában az `/etc/fstab` állományban megjelenő állandóan csatlakoztatott állományrendszerekkel szemben.

Az amd úgy működik, hogy kapcsolódik egy NFS szerver `/host` és `/net` könyvtáraihoz. Amikor egy állományt akarunk elérni ezeken a könyvtárakon belül, az amd kikeresi a megfelelő távoli csatlakoztatást és magától csatlakoztatja. A `/net` segítségével egy IP-címről tudunk exportált állományrendszereket csatlakoztatni, miközben a `/host` a távoli gép hálózati neve esetében használatos.

Ha tehát a `/host/izemize/usr` könyvtárban akarunk elérni egy állományt, akkor az amd démonnak ahhoz először az `izemize` nevű gépről exportált `/usr` könyvtárat kell csatlakoztatnia.

## 29.2. példa - Egy exportált állományrendszer csatlakoztatása az amd használatával

Egy távoli számítógép által rendelkezésre bocsátott megosztásokat a `showmount` paranccsal tudjuk lekérdezni. Például az `izemize` gépen elérhető exportált állományrendszereket így láthatjuk:

```
% showmount --e izemize
Exports list on izemize:
/usr                10.10.10.0
/a                 10.10.10.0
% cd -/host/izemize/usr
```

Ahogy a példában látjuk is, a `showmount` parancs a `/usr` könyvtárat mutatja megosztásként. Amikor tehát belépünk a `/host/izemize/usr` könyvtárba, akkor amd magától megpróbálja feloldani az `izemize` hálózati nevet és csatlakoztatni az elérni kívánt exportált állományrendszert.

Az amd az indító szkripteken keresztül az `/etc/rc.conf` alábbi beállításával engedélyezhető:

```
amd_enable="YES"
```

Emellett még az `amd_flags` használatával további paraméterek is átadható az amd felé. Alapértelmezés szerint az `amd_flags` tartalmaz az alábbi:

```
amd_flags="-a -/.amd_mnt --l syslog -/host -/etc/amd.map -/net -/etc/
amd.map"
```

Az `/etc/amd.map` állomány adja meg az exportált állományrendszerek alapértelmezett beállításait. Az `/etc/amd.conf` állományban az amd további lehetőségeit konfigurálhatjuk..

Ha többet is szeretnénk tudni a témáról, akkor az [amd\(8\)](#) és az [amd.conf\(5\)](#) man oldalakat javasolt elolvasnunk.

### 29.3.6. Problémák más rendszerek használatakor

*Készítette: Lind, John.*

Némely PC-s ISA buszos Ethernet kártyákra olyan korlátozások érvényesek, melyek komoly hálózati problémák keletkezéséhez vezethetnek, különösen az NFS esetében. Ez a nehézség nem FreeBSD-függő, de a FreeBSD rendszereket is érinti.

Ez gond általában majdnem mindig akkor merül fel, amikor egy (FreeBSD-s) PC egy hálózatba kerül többek közt a Silicon Graphic és a Sun Microsystems által gyártott nagyteljesítményű munkaállomásokkal. Az NFS csatlakoztatása és bizonyos műveletek még hibátlanul végrehajthatók, azonban hirtelen a szerver látszólag nem válaszol többet a kliens felé úgy, hogy a többi rendszertől folyamatosan dolgozza felfele a kéréseket. Ez a kliens rendszeren tapasztalható csak, amikor a kliens FreeBSD vagy egy munkaállomás. Sok rendszeren egyszerűen rendesen le sem lehet állítani a klienst, ha a probléma egyszer már felütötte a fejét. Egyedüli megoldás gyakran csak a kliens újraindítása marad, mivel az NFS-ben kialakult helyzetet máshogy nem lehet megoldani.

Noha a „helyes” megoldás az lenne, ha beszereznénk egy nagyobb teljesítményű és kapacitású kártyát a FreeBSD rendszer számára, azonban egy jóval egyszerűbb kerülőút is található a kielégítő működés eléréséhez. Ha a FreeBSD rendszer képviseli a *szervert*, akkor a kliensnél adjuk meg a `-w=1024` beállítást is a csatlakoztatásnál. Ha a FreeBSD rendszer a *kliens* szerepét tölti be, akkor az NFS állományrendszert az `-r=1024` beállítással csatlakoztassuk róla. Ezek a beállítások az `fstab` állomány negyedik mezőjében is megadhatóak az automatikus csatlakoztatáshoz, vagy manuális esetben a [mount\(8\)](#) parancsnak a `-o` paraméterrel.

Hozzá kell azonban tennünk, hogy létezik egy másik probléma, amit gyakran ezzel tévesztenek össze, amikor az NFS szerverek és kliensek nem ugyanabban a hálózatban találhatóak. Ilyen esetekben mindenképpen *győződjünk meg róla*, hogy az útválasztók rendesen továbbküldik a működéshez szükséges UDP információkat, különben nem sokat tudunk tenni a megoldás érdekében.

A most következő példákban a `gyorsvonat` lesz a nagyteljesítményű munkaállomás (felület) neve, illetve a `freebsd` pedig a gyengébb teljesítményű Ethernet kártyával rendelkező FreeBSD rendszer (felület) neve. A szerveren az `/osztott` nevű könyvtárat fogjuk NFS állományrendszerként exportálni (lásd [exports\(5\)](#)), amelyet majd a `/projekt` könyvtárba fogunk csatlakoztatni a kliensen. Minden esetben érdemes lehet még megadnunk a `hard` vagy `soft`, illetve `bg` opciókat is.

Ebben a példában a FreeBSD rendszer (`freebsd`) lesz a kliens, és az `/etc/fstab` állományában így szerepel az exportált állományrendszer:

```
gyorsvonat:/osztott -/projekt nfs rw,-r=1024 0 0
```

És így tudjuk manuálisan csatlakoztatni:

```
# mount --t nfs --o --r=1024 gyorsvonat:/osztott -/projekt
```

Itt a FreeBSD rendszer lesz a szerver, és a gyorsvonat /etc/fstab állománya így fog kinézni:

```
freebsd:/osztott -/projekt nfs rw,-w=1024 0 0
```

Manuálisan így csatlakoztathatjuk az állományrendszert:

```
# mount --t nfs --o --w=1024 freebsd:/osztott -/projekt
```

Szinte az összes 16 bites Ethernet kártya képes működni a fenti írási vagy olvasási korlátozások nélkül is.

A kíváncsibb olvasók számára eláruljuk, hogy pontosan miért is következik be ez a hiba, ami egyben arra is magyarázatot ad, hogy miért nem tudjuk helyrehozni. Az NFS általában 8 kilobyte-os „blokkokkal” dolgozik (habár kisebb méretű darabkákat is tud készíteni). Mivel az Ethernet által kezelt legnagyobb méret nagyjából 1500 byte, ezért az NFS „blokkokat” több Ethernet csomagra kell osztani — még olyankor is, ha ez a program felsőbb rétegeiben osztatlan egységként látszik — ezt aztán fogadni kell, összerakni és *nyugtázni* mint egységet. A nagyteljesítményű munkaállomások a szabvány által még éppen megengedett szorossággal képesek ontani magukból az egy egységhez tartozó csomagokat, közvetlenül egymás után. A kisebb, gyengébb teljesítményű kártyák esetében azonban az egymáshoz tartozó, később érkező csomagok ráfutnak a korábban megkapott csomagokra még pontosan azelőtt, hogy elérnék a gépet, így az egységek nem állíthatók össze vagy nem nyugtázhatóak. Ennek eredményeképpen a munkaállomás egy adott idő múlva megint próbálkozik, de ismét az egész 8 kilobyte-os blokkot küldi el, ezért ez a folyamat a végtelenségig ismétlődik.

Ha a küldendő egységek méretét az Ethernet által kezelt csomagok maximális mérete alá csökkentjük, akkor biztosak lehetünk benne, hogy a teljes Ethernet csomag egyben megérkezik és nyugtázódik, így elkerüljük a holtponthoz.

A nagyteljesítményű munkaállomások természetesen továbbra is küldhetnek a PC-s rendszerek felé túlfutó csomagokat, de egy jobb kártyával az ilyen túlfutások nem érintik az NFS által használt „egységeket”. Amikor egy ilyen túlfutás bekövetkezik, az érintett egységet egyszerűen újra elküldik, amelyet a rákövetkező alkalommal nagy valószínűséggel már tudunk rendesen fogadni, összerakni és nyugtázni.

## 29.4. Hálózati információs rendszer (NIS/YP)

Írta: Swingle, Bill.

Írta: Ogren, Eric és Erdelhoff, Udo.



### 29.4.1. Mi ez?

A hálózati információk szolgáltatását (Network Information Service, avagy NIS) a Sun Microsystems fejlesztette ki a UNIX® (eredetileg SunOS™) rendszerek központosított karbantartásához. Mostanra már lényegében ipari szabvánnyá nőtte ki magát, hiszen az összes nagyobb UNIX®-szerű rendszer (a Solaris™, HP-UX, AIX®, Linux, NetBSD, OpenBSD, FreeBSD stb.) támogatja a NIS használatát.

A NIS régebben sárga oldalak (Yellow Pages) néven volt ismert, de a különböző jogi problémák miatt később ezt a Sun megváltoztatta. A régi elnevezést (és a yp rövidítést) azonban még napjainkban is lehet néhol látni.

Ez egy RPC alapján működő, kliens/szerver felépítésű rendszer, amely az egy NIS tartomány belül levő számítógépek számára teszi lehetővé ugyanazon konfigurációs állományok használatát. Segítségével a rendszergazda a NIS klienseket a lehető legkevesebb adat hozzáadásával, eltávolításával vagy módosításával képes egyetlen helyről beállítani.

Hasonló a Windows NT® tartományaihoz, és habár a belső implementációt tekintve már akadnak köztük jelentős eltérések is, az alapvető funkciók szintjén mégis összevethetőek.

### 29.4.2. A témához tartozó fogalmak és programok

A NIS telepítése számos fogalom és fontos felhasználói program kerül elő FreeBSD-n, akár egy NIS szervert akarunk beállítani, akár csak egy NIS klienst:

Fogalom	Leírás
NIS tartománynév	A NIS központi szerverei és az összes hozzájuk tartozó kliens (beleértve az alárendelt szervereket) rendelkezik egy NIS tartománynévvel. Hasonló a Windows NT® által használt tartománynevekhez, de a NIS tartománynevei semmilyen kapcsolatban nem állnak a névfeloldással.
rpcbind	Az RPC (Remote Procedure Call, a NIS által használt egyik hálózati protokoll) engedélyezéséhez lesz rá szükségünk. Ha az rpcbind nem fut, akkor sem NIS szervert, sem pedig NIS klienst nem tudunk működtetni.
ypbind	A NIS klienst „köti össze” a hozzá tartozó NIS szerverrel. A NIS tartománynevet a rendszertől veszi, és az RPC használatával csatlakozik a szerverhez. Az ypbind a NIS környezet kliens és szerver közti kommunikációjának magját alkotja. Ha az ypbind leáll a kliens gépén, akkor nem tudjuk elérni a NIS szervert.
ypserv	Csak a NIS szervereken szabad futnia, mivel ez maga a NIS szerver programja. Ha az ypserv(8) leáll, akkor a szerver nem lesz képes tovább kiszolgálni a NIS kéréseket (szerencsére az alárendelt

Fogalom	Leírás
	szerverek képesek átvenni ezeket). A NIS bizonyos változatai (de nem az, amelyik a FreeBSD-ben is megjelenik) nem próbálnak meg más szerverekhez csatlakozni, ha bedöglik az aktuális használt szerver. Ezen gyakran egyedül csak a szerveret képviselő program (vagy akár az egész szerver) újraindítása segíthet, illetve az ypbind újraindítása a kliensen.
rpc.yppasswdd	Ez egy olyan program, amelyet csak a NIS központi szerverein kell csak futtatni. Ez a démon a NIS kliensek számára a NIS jelszavaik megváltoztatását teszi lehetővé. Ha ez a démon nem fut, akkor a felhasználók csak úgy tudják megváltoztatni a jelszavukat, ha bejelentkeznek a központi NIS szerverre.

### 29.4.3. Hogyan működik?

A NIS környezetekben háromféle gép létezik: a központi szerverek, az alárendelt szerverek és a kliensek. A szerverek képezik a gépek konfigurációs információinak központi tárhelyét. A központi szerverek tárolják ezen információk hiteles másolatát, míg ezt az alárendelt szerverek redundánsan tükrözik. A kliensek a szerverekre támaszkodnak ezen információk beszerzéséhez.

Sok állomány tartalma megosztható ezen a módon. Például a `master.passwd`, a `group` és `hosts` állományokat meg szokták osztani NFS-en. Amikor a kliensen futó valamelyik programnak olyan információra lenne szüksége, amely általában ezekben az állományokban nála megtalálható lenne, akkor helyette a NIS szerverhez fordul.

#### 29.4.3.1. A gépek típusai

- A **központi NIS szerver**. Ez a szerver, amely leginkább a Windows NT® elsődleges tartományvezérlőjéhez hasonlítható tartja karban az összes, NIS kliensek által használt állományt. A `passwd`, `group`, és összes többi ehhez hasonló állomány ezen a központi szerveren található meg.



#### Megjegyzés

Egy gép akár több NIS tartományban is lehet központi szerver. Ezzel a lehetőséggel viszont itt most nem foglalkozunk, mivel most csak egy viszonylag kis méretű NIS környezetet feltételezünk.

•

Az *alárendelt NIS szerverek*. A Windows NT® tartalék tartományvezérlőjéhez hasonlítanak, és az alárendelt NIS szerverek feladata a központi NIS szerveren tárolt adatok másolatainak karbantartása. Az alárendelt NIS szerverek a redundancia megvalósításában segítenek, aminek leginkább a fontosabb környezetekben van szerepe. Emellett a központi szerver terhelésének kiegyenlítését is elvégzik. A NIS kliensek elsőként mindig ahhoz a NIS szerverhez csatlakoznak, amelytől először választ kapnak, legyen akár az egy alárendelt szerver.

- A *NIS kliensek*. A NIS kliensek, hasonlóan a Windows NT® munkaállomásokhoz, a NIS szerveren (amely a Windows NT® munkaállomások esetében a tartományvezérlő) keresztül jelentkeznek be.

## 29.4.4. A NIS/YP használata

Ebben a szakaszban egy példa NIS környezetet állítunk be.

### 29.4.4.1. Tervezés

Tegyük fel, hogy egy aprócska egyetemi labor rendszergazdái vagyunk. A labor, mely 15 FreeBSD-s gépet tudhat magáénak, jelen pillanatban még semmilyen központosított adminisztráció nem létezik. Mindegyik gép saját `/etc/passwd` és `/etc/master.passwd` állománnyal rendelkezik. Ezeket az állományokat saját kezűleg kell szinkronban tartani. Tehát ha most felveszünk egy felhasználót a laborhoz, akkor az `adduser` parancsot mind a 15 gépen ki kell adni. Egyértelmű, hogy ez így nem maradhat, ezért úgy döntöttük, hogy a laborban NIS-t fogunk használni, és két gépet kinevezünk szervernek.

Az iméntieknek megfelelően a labor most valahogy így néz ki:

A gép neve	IP-cím	A gép szerepe
ellington	10.0.0.2	központi NIS
coltrane	10.0.0.3	alárendelt NIS
basie	10.0.0.4	tanszéki munkaállomás
bird	10.0.0.5	kliensgép
cli[1-11]	10.0.0.[6-17]	a többi kliensgép

Ha még nincs tapasztalatunk a NIS rendszerek összeállításában, akkor először jó ötlet lehet végiggondolni, miként is akarjuk kialakítani. A hálózatunk méretétől függetlenül is akadnak olyan döntések, amelyeket mindenképpen meg kell hoznunk.

#### 29.4.4.1.1. A NIS tartománynév megválasztása

Ez nem az a „tartománynév”, amit megszokhattunk. Ennek a pontos neve „NIS tartománynév”. Amikor a kliensek kérnek valamilyen információt, akkor megadják

annak a NIS tartománynak a nevét is, amelynek részei. Így tud egy hálózaton több szerver arról dönteni, hogy melyikük melyik kérést válaszolja meg. A NIS által használt tartománynévre tehát inkább úgy érdemes gondolni, mint egy valamilyen módon összetartozó gépek közös nevére.

Előfordul, hogy egyes szervezetek az interneten is nyilvántartott tartománynevüket választják NIS tartománynévnek. Ez alapvetően nem ajánlott, mivel a hálózati problémák felderítése közben félreértéseket szülhet. A NIS tartománynévnek a hálózatunkon belül egyedinek kell lennie, és lehetőleg minél jobban írja le az általa csoportba sorolt gépeket. Például a Kis Kft. üzleti osztályát tegyük a „kis-uzlet” NIS tartományba. Ebben a példában most a proba- tartomány nevet választottuk.

A legtöbb operációs rendszer azonban (köztük a SunOS™) a NIS tartománynevet használja internetes tartománynévként is. Ha a hálózatunkon egy vagy több ilyen gép is található, akkor a NIS tartomány nevének az internetes tartománynevet *kell* megadnunk.

#### **29.4.4.1.2. A szerverek fizikai elvárásai**

Nem árt néhány dolgot fejben tartani, amikor a NIS szervernek használt gépet kiválasztjuk. Az egyik ilyen szerencsétlen dolog az a szintű függőség, ami a NIS kliensek felől megfigyelhető a szerverek felé. Ha egy kliens nem tudja a NIS tartományon belül felvenni a kapcsolatot valamelyik szerverrel, akkor az a gép könnyen megbízhatatlanná válhat. Felhasználói- és csoportinformációk nélkül a legtöbb rendszer egy időre le is merevedik. Ennek figyelembevételével tehát olyan gépet kell szervernek választanunk, amelyet nem kell gyakran újraindítani, és nem végzünk rajta semmilyen komoly munkát. A célnak legjobban megfelelő NIS szerverek valójában olyan gépek, amelyek egyedüli feladata csak a NIS kérések kiszolgálása. Ha a hálózatunk nem annyira leterhelt, akkor még a NIS szerver mellett más programokat is futtathatunk, de ne feledjük, hogy ha a NIS szolgáltatás megszűnik, akkor az az összes NIS kliensen éreztetni fogja kedvezőtlen hatását.

#### **29.4.4.2. A NIS szerverek**

A NIS rendszerben tárolt összes információ általános példánya egyetlen gépen található meg, amelyet a központi NIS szervernek hívunk. Az információk tárolására szánt adatbázis pedig NIS táblázatoknak (NIS map) nevezzük. FreeBSD alatt ezek a táblázatok a /var/yp/tartománynev könyvtárban találhatóak, ahol a tartománynév a kiszolgált NIS tartományt nevezi meg. Egyetlen NIS szerver egyszerre akár több tartományt is kiszolgálhat, így itt több könyvtár is található, minden támogatott tartományhoz egy. Minden tartomány saját, egymástól független táblázatokkal rendelkezik.

A központi és alárendelt NIS szerverek az ypserv démon segítségével dolgozzák fel a NIS kéréseket. Az ypserv felelős a NIS kliensektől befutó kérések fogadásáért, és a kért tartomány valamint táblázat nevéből meghatározza az adatbázisban tárolt állományt, majd innen visszaküldi a hozzá tartozó adatot a kliensnek.

### 29.4.4.2.1. A központi NIS szerver beállítása

A központi NIS szerver beállítása viszonylag magától értetődő, de a nehézségét az igényeink szabják meg. A FreeBSD alapból támogatja a NIS használatát. Ezért mindössze annyit kell tennünk, hogy a következő sorokat betesszük az `/etc/rc.conf` állományba, és a FreeBSD gondoskodik a többitől.

1. `nisdomainname="proba-tartomany"`

Ez a sor adja meg a hálózati beállítások (vagy például az újraindítás) során a NIS tartomány nevét, amely a korábbiak szerint itt most a `proba-tartomany`.

2. `nis_server_enable="YES"`

Ezzel utasítjuk a FreeBSD-t, hogy a hálózati alkalmazások következő indításakor a NIS szervert is aktiválja.

3. `nis_yppasswdd_enable="YES"`

Ezzel engedélyezzük az `rpc.yppasswdd` démont, amely a korábban említettek szerint lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy a közvetlenül a kliensekről változtassák meg a NIS jelszavukat.



#### Megjegyzés

A konkrét NIS beállításainktól függően további bejegyzések felvételére is szükségünk lehet. Erre később még [az olyan NIS szervereknél, amelyek egyben NIS kliensek](#), vissza fogunk térni.

Miután ezeket beállítottuk, rendszeradminisztrátorként adjuk ki az `/etc/netstart` parancsot. Az `/etc/rc.conf` állományban szereplő adatok alapján mindent beállít magától. Még mielőtt inicializálnánk a NIS táblázatokat, indítsuk el manuálisan az `ypserv` démont:

```
# /etc/rc.d/ypserv start
```

### 29.4.4.2.2. A NIS táblázatok inicializálása

A NIS táblázatok lényegében a `/var/yp` könyvtárban tárolt adatbázisok. A központi NIS szerver `/etc` könyvtárában található konfigurációs állományokból állítódnak elő, egyetlen kivétellel: ez az `/etc/master.passwd` állomány. Ennek megvan a maga oka, hiszen nem akarjuk a root és az összes többi fontosabb felhasználóhoz tartozó jelszót az egész NIS tartománnyal megosztani. Ennek megfelelően a NIS táblázatok inicializálásához a következőt kell tennünk:

```
# cp -/etc/master.passwd -/var/yp/master.passwd
# cd -/var/yp
# vi master.passwd
```

El kell távolítanunk az összes rendszerszintű (bin, tty, kmem, games, stb), és minden olyan egyéb hozzáférést, amelyeket nem akarjuk közvetíteni a NIS kliensek felé (például a root és minden más nullás, vagyis rendszeradminisztrátori azonosítóval ellátott hozzáférést).



### Megjegyzés

Gondoskodjunk róla, hogy az /var/yp/master.passwd állomány sem a csoport, sem pedig bárki más számára nem olvasható (600-as engedély)! Ennek beállításához használjuk az chmod parancsot, ha szükséges.

Ha végeztünk, akkor már tényleg itt az ideje inicializálni NIS táblázatainkat. A FreeBSD erre egy ypinit nevű szkriptet ajánl fel (erről a saját man oldalán tudhatunk meg többet). Ez a szkript egyébként a legtöbb UNIX® típusú operációs rendszeren megtalálható, de nem az összesen. A Digital UNIX/Compaq Tru64 UNIX rendszereken ennek a neve ypsetup. Mivel most a központi NIS szerver táblázatait hozzuk létre, azért az ypinit szkriptnek át kell adnunk a -m opciót is. A NIS táblázatok előállításánál feltételezzük, hogy a fentebb ismertetett lépéseket már megtettük, majd kiadjuk ezt a parancsot:

```
ellington# ypinit --m proba-tartomany
Server Type: MASTER Domain: proba-tartomany
Creating an YP server will require that you answer a few questions.
Questions will all be asked at the beginning of the procedure.
Do you want this procedure to quit on non-fatal errors? [y/n: n] n
Ok, please remember to go back and redo manually whatever fails.
If you don't, something might not work.
At this point, we have to construct a list of this domains YP &
servers.
rod.darktech.org is already known as master server.
Please continue to add any slave servers, one per line. When you are
done with the list, type a <control D>.
master server -: ellington
next host to add: coltrane
next host to add: ^D
The current list of NIS servers looks like this:
ellington
coltrane
Is this correct? [y/n: y] y

[ ... a táblázatok generálása ... ]

NIS Map update completed.
```

```
ellington has been setup as an YP master server without any errors.
```

Az üzenetek fordítása:

```
A szerver típusa: KÖZPONTI, tartomány: proba-tartomany
Az YP szerver létrehozásához meg kell válaszolni néhány kérdést az
eljárás megkezdése előtt.
Szeretnénk, ha az eljárás megszakadna a nem végzetes hibák esetén y
is? [i/n: n] n
Rendben, akkor ne felejtjük el manuálisan kijavítani a hibát, ha
valamivel gond lenne. Ha nem tesszük meg, akkor előfordulhat, hogy
valami nem fog rendesen működni. Most össze kell állítanunk egy y
listát
a tartomány YP szervereiről.
Jelenleg a rod.darktech.org a központi szerver.
Kérjünk, adjon meg további alárendelt szervereket, soronként egyet.
Amikor ezt befejeztük, a <control D> lenyomásával tudunk
kilépni.
központi szerver -: ellington
következő gép -: coltrane
következő gép -: ^D
A NIS szerverek listája jelenleg a következő:
ellington
coltrane
Ez megfelelő? [i/n: i] i

[ ... a táblázatok generálása ... ]

A NIS táblázatok sikeresen frissültek.
Az ellington szervert minden hiba nélkül sikerült központi szerverként
beállítani.
```

Az ypinit a /var/yp/Makefile.dist állományból létrehozza a /var/yp/Makefile állományt. Amennyiben ez létrejött, az állomány feltételezi, hogy csak FreeBSD-s gépek részvételével akarunk kialakítani egy egyszerveres NIS környezetet. Mivel a proba-tartomany még egy alárendelt szervert is tartalmaz, ezért át kell írunk a /var/yp/Makefile állományt:

```
ellington# vi -/var/yp/Makefile
```

Ezt a sort kell megjegyzésbe tennünk:

```
NOPUSH = -"True"
```

(ha még nem lenne úgy).

### 29.4.4.2.3. Az alárendelt NIS szerverek beállítása

Az alárendelt NIS szerverek beállítása még a központonál is egyszerűbb. Jelentkezzünk be az alárendelt szerverre és az eddigieknek megfelelően írjuk át az /etc/rc.conf állományt. Az egyetlen különbség ezúttal csupán annyi lesz, hogy az ypinit

lefuttatásakor a `-s` opciót kell megadnunk (mint slave, vagyis alárendelt). A `-s` opció használatához a központi NIS szerver nevét is át kell adnunk, ezért a konkrét parancs valahogy így fog kinézni:

```
coltrane# ypinit --s ellington proba-tartomany

Server Type: SLAVE Domain: test-domain Master: ellington

Creating an YP server will require that you answer a few questions.
Questions will all be asked at the beginning of the procedure.

Do you want this procedure to quit on non-fatal errors? [y/n: n]  n

Ok, please remember to go back and redo manually whatever fails.
If you don't, something might not work.
There will be no further questions. The remainder of the procedure
should take a few minutes, to copy the databases from ellington.
Transferring netgroup...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring netgroup.byuser...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring netgroup.byhost...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring master.passwd.byuid...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring passwd.byuid...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring passwd.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring group.bygid...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring group.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring services.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring rpc.bynumber...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring rpc.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring protocols.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring master.passwd.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring networks.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring networks.byaddr...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring netid.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring hosts.byaddr...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring protocols.bynumber...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
```



```
Transferring ypservers...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring hosts.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred

coltrane has been setup as an YP slave server without any errors.
Don't forget to update map ypservers on ellington.
```

Most már lennie kell egy `/var/yp/proba-tartomany` nevű könyvtárunknak is. A központi NIS szerver táblázatainak másolata itt fognak tárolódni. Ezeket soha ne felejtjük el frissen tartani. Az alárendelt szervereken a következő `/etc/crontab` bejegyzések pontosan ezt a feladatot látják el:

```
20      *      *      *      *      root    -/usr/libexec/ypxfr ㄿ
passwd.byname
21      *      *      *      *      root    -/usr/libexec/ypxfr ㄿ
passwd.byuid
```

Ez a két sor gondoskodik róla, hogy az alárendelt szerverek ne felejtsek el egyeztetni a táblázataikat a központi szerver táblázataival. Ezek a bejegyzések nem nélkülözhetetlenek a megfelelő működéshez, mivel a központi szerver automatikusan feltölti az alárendelt szerverekre a létrejött változásokat. Mivel azonban a jelszavak létfontosságúak a szervertől függő rendszerek számára, ezért ajánlott explicit módon is előírni a frissítést. Ez a forgalmasabb hálózatokon nagyobb jelentőséggel bír, mivel ott a táblázatok frissítése nem mindig fejeződik be rendesen.

Most pedig futassuk le a `/etc/netstart` parancsot az alárendelt szervereken is, amivel így elindul a NIS szerver.

### 29.4.4.3. A NIS kliensek

A NIS kliens az `ypbind` démon segítségével egy kötésnek (`bind`) nevezett kapcsolatot épít ki egy adott NIS szerverrel. Az `ypbind` ellenőrzi a rendszer alapértelmezett tartományát (ezt a `domainname` paranccsal állítottunk be), majd RPC kéréseket kezd szórni a helyi hálózaton. Ezek a kérések annak a tartománynak a nevét tartalmazzák, amelyhez az `ypbind` megpróbál kötést létrehozni. Ha az adott tartomány kiszolgálására beállított szerver észleli ezeket a kéréseket, akkor válaszol az `ypbind` démonnak, amely pedig feljegyzi a szerver címét. Ha több szerver is elérhető (például egy központi és több alárendelt), akkor az `ypbind` az elsőként válaszoló címét fogja rögzíteni. Innentől kezdve a kliens közvetlenül ennek a szervernek fogja küldeni a NIS kéréseit. Az `ypbind` időnként „megpingeli” a szervert, hogy meggyőződjön az elérhetőségéről. Ha az `ypbind` egy adott időn belül nem kap választ a ping kéréseire, akkor megszünteti a kötést a tartományhoz és nekilát keresni egy másik szervert.

#### 29.4.4.3.1. A NIS kliensek beállítása

Egy FreeBSD-s gépet NIS kliensként meglehetősen egyszerűen lehet beállítani.

1. Nyissuk meg az `/etc/rc.conf` állományt és a NIS tartománynév beállításához, valamint az `ypbind` elindításához a következőket írjuk bele:

```
nisdomainname="proba-tartomany"
nis_client_enable="YES"
```

2. A NIS szerveren található jelszavak importálásához távolítsuk el az összes felhasználói hozzáférést az `/etc/master.passwd` állományunkból és a `vipw` segítségével adjuk hozzá az alábbi sort az állomány végéhez:

```
+:::~::~:
```



### Megjegyzés

Ez a sor beenged bárkit a rendszerünkre, akinek a NIS szervereken van érvényes hozzáférése. A NIS klienseket ezzel a sorral sokféle módon tudjuk állítani. A [hálózati csoportokról szóló szakaszban](#) találunk majd erről több információt. A téma mélyebb megismeréséhez az O'Reilly Managing NFS and NIS című könyvét ajánljuk.



### Megjegyzés

Legalább helyi hozzáférést (vagyis amit nem NIS-en keresztül importálunk) azonban mindenképpen hagyjunk meg az `/etc/master.passwd` állományunkban, és ez a hozzáférés legyen a `wheel` csoport tagja. Ha valami gond lenne a NIS használatával, akkor ezen a hozzáférésen keresztül tudunk a gépre távolról bejelentkezni, majd innen `root` felhasználóra váltva megoldani a felmerült problémákat.

3. A NIS szerverről az összes lehetséges csoport-bejegyzést az `/etc/group` állományban így tudjuk importálni:

```
+:*:::
```

Miután elvégeztük ezeket a lépéseket, képesek leszünk futtatni az `ypcat passwd` parancsot, és látni a NIS szerver jelszavakat tartalmazó táblázatát.

### 29.4.5. A NIS biztonsága

Általában tetszőleges távoli felhasználó küldhet RPC kéréseket az `ypserv(8)` számára és kérheti le a NIS táblázatok tartalmát, feltéve, hogy ismeri a tartomány nevét. Az ilyen hitelesítés nélküli műveletek ellen az `ypserv(8)` úgy védekezik, hogy tartalmaz egy „securenets” nevű lehetőséget, amellyel az elérhetőségüket tudjuk leszűkíteni gépek egy csoportjára. Az `ypserv(8)` indításakor ezeket az információkat a `/var/yp/securenets` állományból próbálja meg betölteni.



#### Megjegyzés

Az elérési útvonala megadható a `-p` opció használatával. Ez az állomány olyan bejegyzéseket tartalmaz, amelyekben egy hálózati cím és tőle láthatatlan karakterekkel elválasztva egy hálózati maszk szerepel. A „#” karakterrel kezdődő sorokat megjegyzésnek nyilvánítjuk. Egy minta `securenets` állomány valahogy így nézne ki:

```
# Engedélyezzük önmagunkról a csatlakozást --- kell!
127.0.0.1      255.255.255.255
# Engedélyezzük a 192.168.128.0 hálózatról érkező csatlakozásokat:
192.168.128.0 255.255.255.0
# Engedélyezzük a laborban található 10.0.0.0 és 10.0.15.255 közti
# címekkel rendelkező gépek csatlakozását:
10.0.0.0      255.255.240.0
```

Ha az `ypserv(8)` olyan címről kap kérést, amely illeszkedik az előírt címek valamelyikére, akkor a szokásos módon feldolgozza azt. Ellenkező esetben a kérést figyelmen kívül hagyja és egy figyelmeztetést vesz fel hozzá a naplóba. Ha a `/var/yp/securenets` állomány nem létezik, akkor az `ypserv` tetszőleges gépről engedélyezi a csatlakozást.

Az `ypserv` lehetőséget ad a Wietse Venema által fejlesztett TCP Wrapper csomag használatára is. Ezzel a rendszergazda a `/var/yp/securenets` állomány helyett a TCP Wrapper konfigurációs állományai alapján képes szabályozni az elérhetőséget.



#### Megjegyzés

Miközben mind a két módszer nyújt valamilyen fajta védelmet, de a privilegiált portok teszteléséhez hasonlóan az „IP álcázásával” (IP spoofing) sebezhetőek. Ezért az összes NIS-hez tartozó forgalmat tűzfallal kell blokkolnunk.

Az `/var/yp/securenets` állományt használó szerverek nem képesek az elavult TCP/IP implementációkat használó érvényes

klienseket rendszeresen kiszolgálni. Egyes ilyen implementációk a címben a géphez tartozó biteket nullára állítják az üzenetszóráshoz, és/vagy ezért az üzenetszóráshoz használt cím kiszámításakor nem tudja észleli a hálózati maszkot. A legtöbb ilyen probléma megoldható a kliens konfigurációjának megváltoztatásával, míg más problémák megoldása a kérdéses kliensek nyugdíjazását kívánják meg, vagy a `/var/yp/securenets` használatának elhagyását.

Egy régebbi TCP/IP implementációval üzemelő szerveren pedig a `/var/yp/securenets` állomány használata kifejezetten rossz ötlet, és a hálózatunk nagy részében képes használhatatlanná tenni a NIS funkcióit.

A TCP Wrapper csomag alkalmazása a NIS szerverünk válaszához szükséges idejét is segít csökkenteni. Az ilyenkor jelentkező plusz késlekedés mellel elég nagy lehet ahhoz, hogy a klienseknél időtállás következzen be, különösen a terheltebb hálózatokon vagy a lassú NIS szerverek esetében. Ha egy vagy több kliensünk is ilyen tüneteket mutat, akkor érdemes a kérdéses kliens rendszereket alárendelt NIS szerverekké alakítani és önmagukhoz rendelni.

#### 29.4.6. Egyes felhasználók bejelentkezésének megakadályozása

A laborunkban van egy `basie` nevű gép, amely a tanszék egyetlen munkaállomása. Ezt a gépet nem akarjuk kivenni a NIS tartományból, de a központi NIS szerver `passwd` állománya mégis egyaránt tartalmazza a hallgatók és az oktatók eléréseit. Mit lehet ilyenkor tenni?

Adott felhasználók esetében le tudjuk tiltani a bejelentkezést a gépen még olyankor is, ha léteznek a NIS adatbázisában. Ehhez mindössze a kliensen az `/etc/master.passwd` állomány végére be kell tennünk egy `-felhasználónév` sort, ahol a *felhasználónév* annak a felhasználónak a neve, akit nem akarunk beengedni a gépre. Ezt leginkább a `vipw` használatán keresztül érdemes megtennünk, mivel a `vipw` az `/etc/master.passwd` állomány alapján végez némi ellenőrzést, valamint a szerkesztés befejeztével magától újragenerálja a jelszavakat tároló adatbázist. Például, ha a `bill` nevű felhasználót ki akarjuk tiltani a `basie` nevű gépről, akkor:

```
basie# vipw
[vegyük fel a --bill sort a végére, majd lépünk ki]
vipw: rebuilding the database...
vipw: done

basie# cat -/etc/master.passwd
```

```

root:[jelszó]:0:0::0:0:The super-user:/root:/bin/csh
toor:[jelszó]:0:0::0:0:The other super-user:/root:/bin/sh
daemon*:1:1::0:0:Owner of many system processes:/root:/sbin/nologin
operator*:2:5::0:0:System &:/sbin/nologin
bin*:3:7::0:0:Binaries Commands and Source,,,:/sbin/nologin
tty*:4:65533::0:0:Tty Sandbox:/sbin/nologin
kmem*:5:65533::0:0:KMem Sandbox:/sbin/nologin
games*:7:13::0:0:Games pseudo-user:/usr/games:/sbin/nologin
news*:8:8::0:0:News Subsystem:/sbin/nologin
man*:9:9::0:0:Mister Man Pages:/usr/share/man:/sbin/nologin
bind*:53:53::0:0:Bind Sandbox:/sbin/nologin
uucp*:66:66::0:0:UUCP pseudo-user:/var/spool/uucppublic:/usr/
libexec/uucp/uucico
xten*:67:67::0:0:X-10 daemon:/usr/local/xten:/sbin/nologin
pop*:68:6::0:0:Post Office Owner:/nonexistent:/sbin/nologin
nobody*:65534:65534::0:0:Unprivileged user:/nonexistent:/sbin/
nologin
+:::
-bill

basie#

```

### 29.4.7. A hálózati csoportok alkalmazása

Készítette: Erdelhoff, Udo.

Az előző szakaszban ismertetett módszer viszonylag jól működik olyan esetekben, amikor nagyon kevés felhasználóra és/vagy számítógépre kell alkalmaznunk speciális megszorításokat. A nagyobb hálózatokban szinte *biztos*, hogy elfelejtünk kizárni egyes felhasználókat az érzékeny gépekről, vagy az összes gépen egyenként kell ehhez a megfelelő beállításokat elvégezni, és ezzel lényegében elvesztjük a NIS legfontosabb előnyét, vagyis a *központosított* karbantarthatóságot.

A NIS fejlesztői erre a problémára a *hálózati csoportokat* létrehozásával válaszoltak. A céljuk és működésük szempontjából leginkább a UNIX®-os állományrendszerekben található csoportokhoz mérhetőek. A legnagyobb eltérés a numerikus azonosítók hiányában mutatkozik meg, valamint a hálózati csoportokat a felhasználókon kívül további hálózati csoportok megadásával is ki lehet alakítani.

A hálózati csoportok a nagyobb, bonyolultabb, többszáz felhasználós hálózatok számára jöttek létre. Egy részről ez nagyon jó dolog, különösen akkor, ha egy ilyen helyzettel kell szembenéznünk. Másrészről ez a mértékű bonyolultság szinte teljesen lehetetlenné teszi a hálózati csoportok egyszerű bemutatását. A szakasz további részében használt példa is ezt a problémát igyekszik illusztrálni.

Tételezzük fel, hogy laborunkban a NIS sikeres bevezetése felkeltette a főnökeink figyelmét. Így a következő feladatunk az lett, hogy terjesszük ki a NIS tartományt az egyetemen található néhány másik gépre is. Az alábbi két táblázatban az új felhasználók és az új számítógép neveit találjuk, valamint a rövid leírásukat.

Felhasználók nevei	Leírás
alpha, beta	az IT tanszék hétköznapi dolgozói
charlie, delta	az IT tanszék újdonsült dolgozói
echo, foxtrott, golf, ...	átlagos dolgozók
able, baker, ...	ösztöndíjasok

Gépek nevei	Leírás
haboru, halal, ehseg, szennyezés	A legfontosabb szervereink. Csak az IT tanszék dolgozói férhetnek hozzájuk.
buszkeseg, kapzsisag, irigyseg, harag, bujasag, lustasag	Kevésbé fontos szerverek. Az IT tanszék összes tagja el tudja érni ezeket a gépeket.
egy, ketto, három, negy, ...	Átlagos munkaállomások. Egyedül csak a valódi dolgozók jelentkezhetnek be ezekre a gépekre.
szemetes	Egy nagyon régi gép, semmi értékes adat nincs rajta. Akár még az ösztöndíjasok is nyúzhatják.

Ha ezeket az igényeket úgy próbáljuk meg teljesíteni, hogy a felhasználókat egyenként blokkoljuk, akkor minden rendszer passwd állományába külön fel kell vennünk a -felhasználó sorokat a letiltott felhasználókhoz. Ha csak egyetlen bejegyzést is kihagyunk, akkor könnyen bajunk származhat belőle. Ez a rendszer kezdeti beállítása során még talán nem okoz gondot, de az új felhasználókat *biztosan* el fogjuk felejteni felvenni a megfelelő csoportokba. Elvégre Murphy is optimista volt.

A hálózati csoportok használata ilyen helyzetekben számos előnyt rejt. Nem kell az egyes felhasználókat külön felvenni, egy felhasználót felvesszünk valamelyik csoportba vagy csoportokba, és a csoportok összes tagjának egyszerre tudjuk tiltani vagy engedélyezni a hozzáféréseket. Ha hozzáadunk egy új gépet a hálózatunkhoz, akkor mindössze a hálózati csoportok bejelentkezési korlátozásait kell beállítani. Ha új felhasználót veszünk fel, akkor a felhasználót kell vennünk egy vagy több hálózati csoportba. Ezek a változtatások függetlenek egymástól, és nincs szükség „minden felhasználó és minden gép összes kombinációjára”. Ha a NIS beállításainkat előzetesen körültekintően megterveztük, akkor egyetlen központi konfigurációs állományt kell módosítani a gépek elérésének engedélyezéséhez vagy tiltásához.

Az első lépés a hálózati csoportokat tartalmazó NIS táblázat inicializálása. A FreeBSD [ypinit\(8\)](#) programja alapértelmezés szerint nem hozza létre ezt a táblázatot, de ha készítünk egy ilyet, akkor a NIS implementációja képes kezelni. Egy ilyen üres táblázat elkészítéséhez ennyit kell begépelni:

```
ellington# vi -/var/yp/netgroup
```

Ezután elkezdhetjük felvenni a tartalmát. A példánk szerint legalább négy hálózati csoportot kell csinálnunk: az IT dolgozóinak, az IT új dolgozóinak, a normál dolgozóknak és az ösztöndíjasoknak.

IT_DOLG	(,alpha,proba-tartomany)	(,beta,proba-tartomany)
IT_UJDOLG	(,charlie,proba-tartomany)	(,delta,proba-tartomany)
FELHASZNALO tartomany) \	(,echo,proba-tartomany)	(,foxtrott,proba-
	(,golf,proba-tartomany)	
OSZTONDIJAS	(,able,proba-tartomany)	(,baker,proba-tartomany)

Az IT\_DOLG, IT\_UJDOLG stb. a hálózati csoportok nevei lesznek. Minden egyes zárójellezett csoport egy vagy több felhasználói hozzáférést tartalmaz. A csoportokban szereplő három mező a következő:

1. Azon gépek neve, amelyekre a következő elemek érvényesek. Ha itt nem adunk meg neveket, akkor a bejegyzés az összes gépre vonatkozik. Ha megadjuk egy gép nevét, akkor jutalmunk a teljes sötétség, a rettegetés és totális megtébolyodás.
2. A csoporthoz tartozó hozzáférés neve.
3. A hozzáféréshez kapcsolódó NIS tartomány. A csoportba más NIS tartományokból is át tudunk hozni hozzáféréseket, ha netalán éppen olyan szerencsétlenek lennénk, hogy több NIS tartományt is felügyelnünk kell.

A mezők mindegyike tartalmazhat dzsókerkaraktereket. Erről részletesebben a [netgroup\(5\)](#) man oldalon olvashatunk.



## Megjegyzés

A hálózati csoportoknak lehetőleg ne adjunk 8 karakternél hosszabb nevet, különösen abban az esetben, ha a NIS tartományban más operációs rendszereket is használunk. A nevekben eltérnek a kis- és nagybetűk. Ha a hálózati csoportokat nevét nagybetűkkel írjuk, akkor könnyen különbséget tudunk tenni a felhasználók, gépek és hálózati csoportok nevei között.

Egyes (nem FreeBSD alapú) NIS kliensek nem képesek kezelni a nagyon sok bejegyzést tartalmazó hálózati csoportokat. Például a SunOS™ néhány korábbi verziója fennakad rajta, ha egy hálózati csoport 15 *bejegyzésnél* többet tartalmaz. Az ilyen korlátozások alól úgy tudunk kibújni, ha 15 felhasználónként újabb hálózati csoportokat hozunk létre, amelyekkel az eredeti hálózati csoportot építjük fel:

```
NAGYCSP1 (,joe1,tartomany) (,joe2,tartomany) 3
(,joe3,tartomany) [...]
```

```
NAGYCSP2  (,joe16,tartomany) (,joe17,tartomany) &
[...]
NAGYCSP3  (,joe31,tartomany) (,joe32,tartomany)
NAGYCSPORT NAGYCSP1 NAGYCSP2 NAGYCSP3
```

Ugyanez a folyamat javasolt olyan esetekben is, ahol 225 felhasználónál többre lenne szükség egyetlen hálózati csoporton belül.

Az így létrehozott új NIS táblázat szétküldése meglehetősen könnyű feladat:

```
ellington# cd -/var/yp
ellington# make
```

Ez a parancs létrehoz három NIS táblázatot: `netgroup`, `netgroup.byhost` és `netgroup.byuser`. Az `ypcat(1)` paranccsal ellenőrizni is tudjuk az új NIS táblázatainkat:

```
ellington% ypcat --k netgroup
ellington% ypcat --k netgroup.byhost
ellington% ypcat --k netgroup.byuser
```

Az első parancs kimenete a `/var/yp/netgroup` állomány tartalmára emlékeztethet minket. A második parancsnak nincs semmilyen kimenete, hacsak nem adtunk meg valamilyen gépfüggő hálózati csoportot. A harmadik parancs a hálózati csoportokat listázza ki a felhasználókhoz.

A kliensek beállítása tehát nagyon egyszerű. A haboru nevű szerver beállításához indítsuk el a `vipw(8)` programot, és cseréljük a

```
+:::~::~:
```

sort erre:

```
+@IT_DOLG:::~::~:
```

Innentől kezdve kizárólag csak az `IT_DOLG` csoportban található felhasználók fognak bekerülni a haboru jelszó adatbázisába, és csak ezek a felhasználók tudnak ide bejelentkezni.

Sajnos ez a korlátozás a parancsértelmező ~ funkciójára és összes olyan rutinra is vonatkozik, amelyet a felhasználói nevek és azok numerikus azonosító között képez le. Más szóval a `cd ~felhasználó` parancs nem fog működni, és az `ls -l` parancs kimenetében a felhasználói nevek helyett csak numerikus azonosítók jelennek meg, továbbá a `find . -user joe -print` No such user (Nincs ilyen felhasználó) hibát fog visszaadni. Ez úgy tudjuk megjavítani, ha úgy importáljuk a szerverre az összes felhasználó bejegyzését, hogy közben tiltjuk a hozzáférésüket.



Ehhez vegyünk fel egy újabb sort az `/etc/master.passwd` állományba. A sor valahogy így fog kinézni:

`+:::/:sbin/nologin`, amely annyit tesz, hogy „importáljuk az összes bejegyzést, de a hozzájuk tartozó parancsértelmező a `/sbin/nologin` legyen”. A `passwd` állományban tetszőleges mező tartalmát le tudjuk úgy cserélni, ha megadunk neki egy alapértelmezett értéket az `/etc/master.passwd` állományban.



### Figyelem

Vigyázzunk, hogy a `+:::/:sbin/nologin` sort az `+@IT_DOLG:::/:` sor után írjuk. Ha nem így teszünk, akkor a NIS-ből importált összes felhasználói hozzáférés a `/sbin/nologin` parancsértelmezőt kapja.

Miután elvégeztük ezt a változtatást, minden újabb dolgozó felvétele után csupán egyetlen táblázatot kell megváltoztatnunk. Ugyanezt a taktikát követhetjük a kevésbé fontosabb szerverek esetében is, hogy ha a helyi `/etc/master.passwd` állományukban a korábbi `+:::/:` bejegyzést valami ilyesmivel helyettesítjük:

```
+@IT_DOLG:::/:
+@IT_UJDOLG:::/:
+:::/:sbin/nologin
```

Az egyszerű munkaállomások esetében pedig ezekre a sorokra lesz szükségünk:

```
+@IT_DOLG:::/:
+@FELHASZNALOK:::/:
+:::/:sbin/nologin
```

Minden remekül üzemel egészen addig, amíg néhány hét múlva ismét változik a házirend: az IT tanszékre ösztöndíjasok érkeznek. Az IT ösztöndíjasai a munkaállomásokat és a kevésbé fontosabb szervereket tudják használni. Az új IT dolgozók már a központi szerverekre is bejelentkezhetnek. Így tehát létrehozunk egy új hálózati csoportot `IT_OSZTONDIJAS` néven, majd felvesszük ide az új IT ösztöndíjasokat, és nekilátunk végigzongorázni az összes gép összes konfigurációs állományát... Ahogy azonban egy régi mondás is tartja: „A központositott tervezésben ejtett hibák teljes káoszhoz vezetnek”.

A NIS az ilyen helyzeteket úgy igyekszik elkerülni, hogy megengedi újabb hálózati csoportok létrehozását más hálózati csoportokból. Egyik ilyen lehetőség a szerep alapú hálózati csoportok kialakítása. Például, ha a fontosabb szerverek bejelentkezési korlátozásai számára hozzunk létre egy `NAGYSRV` nevű csoportot, valamint egy másik hálózati csoportot `KISSRV` néven a kevésbé fontosabb szerverekhez, végül `MUNKA` néven egy harmadik hálózati csoportot a munkaállomásokhoz. Mindegyik ilyen hálózati csoport

tartalmazza azokat a csoportokat, amelyek engedélyezik a gépek elérését. A hálózati csoportok leírását tartalmazó NIS táblázat most valahogy így fog kinézni:

```
NAGYSRV  IT_DOLG IT_UJDOLG
KISSRV   IT_DOLG IT_UJDOLG IT_OSZTONDIJAS
MUNKA    IT_DOLG IT_OSZTONDIJAS FELHASZNALOK
```

A bejelentkezési megszorítások ilyen típusú megadása viszonylag jól működik, hogy ha azonos korlátozások alá eső gépek csoportjait akarjuk felírni. Bánatunk ez a kivétel, és nem a szabály. Az esetek nagy többségében ugyanis a bejelentkezésre vonatkozó korlátozásokat gépenként kell egyesével megadni.

A hálózati csoportok gépfüggő megadása tehát az iménti házirendhez társuló igények kielégítésének egyik módja. Ebben a forgatókönyvben az `/etc/master.passwd` állomány minden számítógépen két „+”-os sorral kezdődik. Közülük az első a gépen engedélyezett hozzáféréseket tartalmazó hálózati csoportra vonatkozik, a második pedig az összes többi hozzáféréshez az `/sbin/nologin` parancsértelmezőt kapcsolja hozzá. Itt jó ötlet, ha a gép nevének „VÉGIG-NAGYBETŰS” változatát adjuk meg a hozzá tartozó hálózati csoport nevének:

```
+@GÉPNÉV ::::::::::
+:::::::::/sbin/nologin
```

Miután elvégeztük ezt a feladatot minden egyes gépen, az `/etc/master.passwd` állomány helyi változatait soha többé nem kell módosítanunk. Az összes többi változtatást a NIS táblázaton keresztül tudjuk keresztül vinni. Íme a felvázolt forgatókönyvhöz tartozó hálózati csoportok kiépítésének egyik lehetséges változata, egy-két finomsággal kiegészítve:

```
# Először a felhasználók csoportjait adjuk meg:
IT_DOLG      (,alpha,proba-tartomany)    (,beta,proba-tartomany)
IT_UJDOLG    (,charlie,proba-tartomany)   (,delta,proba-tartomany)
TANSZ1       (,echo,proba-tartomany)     (,foxtrott,proba-
tartomany)
TANSZ2       (,golf,proba-taromany)       (,hotel,proba-tartomany)
TANSZ3       (,india,proba-taromany)      (,juliet,proba-tartomany)
IT_OSZTONDIJAS (,kilo,proba-tartomany)    (,lima,proba-tartomany)
D_OSZTONDIJAS (,able,proba-tartomany)     (,baker,proba-tartomany)
#
# Most pedig hozzunk létre csoportokat szerepek szerint:
FELHASZNALOK TANSZ1 TANSZ2 TANSZ3
NAGYSRV      IT_DOLG IT_UJDOLG
KISSRV       IT_DOLG IT_UJDOLG IT_OSZTONDIJAS
MUNKA        IT_DOLG IT_OSZTONDIJAS FELHASZNALOK
#
# Következzenek a speciális feladatokhoz tartozó csoportok:
# Az echo és a golf tudja elérni a vírusvédelemért felelős gépet:
VEDELEM      IT_DOLG (,echo,proba-tartomany) (,golf,proba-
tartomany)
#
# Gép alapú hálózati csoportok
```

```
# A fő szervereink:
HABORU      NAGYSRV
EHSEG       NAGYSRV
# Az india nevű felhasználó hozzá szeretné ehhez férni:
SZENNYEZES  NAGYSRV  (,india,proba-tartomany)
#
# Ez valóban fontos és komolyan szabályoznunk kell:
HALAL       IT_DOLG
#
# Az előbb említett vírusvédelmi gép:
EGY         VEDELEM
#
# Egyetlen felhasználóra korlátozzuk le ezt a gépet:
KETTO       (,hotel,proba-tartomany)
# [...és itt folytatódik a többi csoporttal]
```

Ha a felhasználói hozzáféréseinket valamilyen adatbázisban tároljuk, akkor a táblázat első részét akár az adatbázis lekérdezéseinek keresztül is elő tudjuk állítani. Ezzel a módszerrel az új felhasználók automatikusan hozzáférnek a gépekhez.

Legyünk viszont óvatosak: nem mindig javasolt gépeken alapuló hálózati csoportokat készíteni. Ha a hallgatói laborokba egyszerre több tucat vagy akár több száz azonos konfigurációjú gépet telepítünk, akkor a gép alapú csoportok helyett inkább szerep alapú csoportokat építünk fel, mivel így a NIS táblázatok méretét egy elfogadható méreten tudjuk tartani.

### 29.4.8. Amit feltétlenül észben kell tartanunk

Még mindig akad néhány olyan dolog, amit másképpen kell csinálnunk azután, hogy most már NIS környezetben vagyunk.

- Amikor egy új felhasználót akarunk felvenni a laborba, akkor *csak* a központi NIS szerverre kell felvennünk, és *újra kell generáltatnunk a NIS táblázatokat*. Ha ezt elfelejtjük megtenni, akkor az új felhasználó a központi NIS szerveren kívül sehova sem lesz képes bejelentkezni. Például, ha fel akarjuk venni a jsmith nevű felhasználót a laborba, akkor ezt kell tennünk:

```
# pw useradd jsmith
# cd -/var/yp
# make proba-tartomany
```

Vagy a `pw useradd jsmith` parancs helyett az `adduser jsmith` parancsot is használhatjuk.

- A *rendszergazdai szintű hozzáféréseket ne tároljuk a NIS táblázatokban*. Olyan gépekre egyáltalán ne is küldjünk olyan karbantartáshoz használt hozzáféréseket, amelynek a felhasználói hivatalosan nem is férhetnének hozzájuk.
- A központi NIS szervert és az alárendelt szervereket *óvjuk minél jobban, és igyekezzünk minimalizálni a kieséseiket*. Ha valaki feltöri vagy egyszerűen csak kikapcsolja ezeket

a gépeket, akkor ezzel lényegében mindenkit megakadályoz abban, hogy be tudjon jelentkezni a laborban.

Ezek a központosított vezérlésű rendszerek legfőbb gyengeségei. Ha nem védjük kellően a NIS szervereinket, akkor azzal nagyon ellenséget szerezhetünk magunknak!

### 29.4.9. Kompatibilitás a NIS első változatával

A FreeBSD-ben megtalálható ypserv szolgáltatás valamennyire képes ellátni a NIS első változatát használó klienseket is. A FreeBSD NIS implementációja csak a NIS v2 protokollt használja, azonban mivel más implementációk kompatibilisek kívánnak maradni a régebbi rendszerekkel, ismerik a v1 protokollt is. Az ilyen rendszerekhez tartozó ypbind démonok még olyankor is megpróbálnak v1-es NIS szerverekhez kötést létrehozni, amikor valójában nincs is rá szükségük (és gyakran még akkor is ilyet keresnek, amikor az üzenetükre már válaszolt egy v2-es szerver). Hozzátennénk, hogy bár az ypserver ezen változata a normál klienshívásokat képes feldolgozni, a táblázatokat már nem tudja átküldeni a v1-es klienseknek. Ebből következik, hogy a központi vagy alárendelt szerverek nem tudnak együttműködni olyan NIS szerverekkel, amelyek csak a v1-es protokollt beszélik. Szerencsére ilyen szervereket manapság már alig használnak.

### 29.4.10. NIS szerverek, melyek egyben NIS kliensek

Óvatosan kell bánnunk az ypserv elindításával olyan többszerveres tartományokban, ahol a szerverek maguk is NIS kliensek. Alapvetően nincs abban semmi kivetnivaló, ha a szervereket saját magukhoz kötjük helyett, hogy engednénk nekik a kötési kérések küldését és így egymáshoz kötnénk ezeket. Különös hibák tudnak származni olyan helyzetekben, amikor az egyik szerver leáll, miközben a többiek pedig függenek tőle. Végül is ilyenkor minden kliens szépen kivárja a szükséges időt, aztán megpróbál más szerverekhez kötődni, de az itt fellépő késlekedés jelentős mennyiségű lehet, és ez a hibajelenség ismét fennállhat, mivel előfordulhat, hogy a szerverek megint egymáshoz kapcsolódnak.

A klienst úgy tudjuk egy adott szerverhez kötni, ha az ypbind parancsot a -S beállítással indítjuk. Ha mindezt nem akarjuk manuálisan megtenni a NIS szerver minden egyes újraindításakor, akkor vegyük fel a következő sorokat az /etc/rc.conf állományba:

```
nis_client_enable="YES" # elindítjuk a klienst is  
nis_client_flags="-S NIS tartomány ,szerver "
```

Részletesebb lásd az [ypbind\(8\)](#) man oldalát.

### 29.4.11. A jelszavak formátuma

A NIS rendszerek kiépítése során az emberek leggyakrabban a jelszavak formátumával kapcsolatban tapasztalnak nehézségeket. Ha a szerverünk DES titkosítású jelszavakat

használ, akkor csak olyan klienseket fog tudni támogatni, amelyek szintén így kódolják ezeket. Például, ha a hálózaton vannak Solaris™ rendszerű NIS klienseink, akkor szinte biztos, hogy DES titkosítást kell használnunk.

A szerverek és a kliensek által használt formátumokat az `/etc/login.conf` állományba tekintve deríthetjük ki. Ha a gépek többségén a DES titkosítást látjuk, akkor a default osztálynak egy ilyen bejegyzést kell tartalmaznia:

```
default:\
:passwd_format=des:\
:copyright=/etc/COPYRIGHT:\
[a többit most nem mutatjuk]
```

A `passwd_format` tulajdonság további lehetséges értékei lehetnek a `blf` és az `md5` (melyek rendre a Blowfish és MD5 titkosítású jelszavakat adják meg).

Ha változtattunk valamit az `/etc/login.conf` állományban, akkor a bejelentkezési tulajdonságok adatbázisát is újra kell generálni, melyet `root` felhasználóként a következő módon tehetünk meg:

```
# cap_mkdb -/etc/login.conf
```



### Megjegyzés

Az `/etc/master.passwd` állományban jelenlevő jelszavak formátuma azonban nem frissítődik egészen addig, amíg a felhasználók a bejelentkezési adatbázis újragenerálása *után* meg nem változtatják a jelszavaikat.

Úgy tudjuk még biztosítani, hogy a jelszavak megfelelő formátumban kódolódjanak, ha az `/etc/auth.conf` állományban megkeressük a `crypt_default` sort, amelyben a választható jelszóformátumok felhasználásai sorrendjét találhatjuk meg. Itt tehát mindössze annyit kell tennünk, hogy a kiszemelt formátumot a lista elejére tesszük. Például, ha a DES titkosítású jelszavakat akarunk használni, akkor ez a bejegyzés így fog kinézni:

```
crypt_default = des blf md5
```

Ha a fenti lépéseket követjük az összes FreeBSD alapú NIS szervernél és kliensnél, akkor biztosra mehetünk abban, hogy a hálózatunkon belül ugyanazt a jelszóformátumot fogják használni. Ha gondunk akadna a NIS kliensek hitelesítésével, akkor itt érdemes kezdeni a hiba felderítését. Ne felejtjük: ha egy NIS szervert egy heterogén hálózatba akarunk telepíteni, akkor valószínűleg az összes rendszeren a DES titkosítást kell választani, mivel általában ez a közös nevező ebben a tekintetben.

## 29.5. A hálózat automatikus beállítása (DHCP)

Írta: Sutter, Greg.

### 29.5.1. Mi az a DHCP?

A Dinamikus állomáskonfigurációs protokoll, avagy Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) annak eszközeit írja le, hogy egy rendszer miként tud csatlakozni egy hálózathoz és miként tudja azon belül megszerezni a kommunikációhoz szükséges információkat. A FreeBSD 6.0 előtti változatai az ISC (Internet Systems Consortium, vagyis az internetes rendszerkonzorcium) által kidolgozott DHCP kliens ([dhclient\(8\)](#)) implementációját tartalmazzák. A későbbi verziókban pedig az OpenBSD 3.7 verziójából átvett `dhclient` paranccsal dolgozhatunk. Ebben a szakaszban a `dhclient` parancsra vonatkozó összes információ egyaránt érvényes az ISC és az OpenBSD által fejlesztett DHCP kliensekre. A DHCP szerver az ISC-től származik.

### 29.5.2. Mivel foglalkozik ez a szakasz

Ebben a szakaszban az ISC és az OpenBSD DHCP klienseinek kliens- és szerver oldali komponenseit mutatjuk be. A kliens oldali program neve a `dhclient`, amely a FreeBSD részeként érkezik, és a szerver oldali elem pedig a `net/isc-dhcp31-server` porton keresztül érhető el. A lentebb említett hivatkozások mellett a témában még a [dhclient\(8\)](#), [dhcp-options\(5\)](#) és a [dhclient.conf\(5\)](#) man adhatnak bővebb felvilágosítást a témában.

### 29.5.3. Hogyan működik

Amikor a `dhclient`, vagyis a DHCP kliens elindul egy kliensgépen, akkor a hálózaton üzenetszórással próbálja meg elkérni a konfigurációjához szükséges adatokat. Alapértelmezés szerint ezek a kérések a 68-as UDP porton keresztül mennek. A szerver ezekre a 67-es UDP porton válaszol, ahol visszaad a kliensnek egy IP-címet és a hálózat használatához szükséges további információkat, mint például a hálózati maszkot, az alapértelmezett átjáró és a névfeloldásért felelős szerverek címét. Az összes ilyen jellegű adat egy DHCP „bérlet” (lease) formájában érkezik meg, amely csak egy adott ideig érvényes (ezt a DHCP szerver karbantartója állítja be). Így a hálózaton a kliens nélküli IP-címeket egy idő után automatikusan visszanyerjük.

A DHCP kliensek rengeteg információt képesek elkérni a szervertől. Ezek teljes listáját a [dhcp-options\(5\)](#) man oldalán olvashatjuk el.

### 29.5.4. Használat a FreeBSD-n belül

A FreeBSD teljes egészében tartalmazza az ISC vagy az OpenBSD DHCP kliensét, a `dhclient` programot (attól függően, hogy a FreeBSD melyik változatát használjuk). A DHCP kliensek támogatása a telepítőben és az alaprendszerben is megtalálható, és

ezzel mentesülünk minden konkrét hálózati beállítás alól a DHCP szervereket alkalmazó hálózatokon. A `dhclient` a FreeBSD 3.2 változata óta megtalálható a rendszerben.

DHCP használatát a `sysinstall` is lehetővé teszi. Amikor egy hálózati felületet a `sysinstall` programon belül állítunk be, akkor a második kérdés mindig ez szokott lenni: „Do you want to try DHCP configuration of the interface?” („Megpróbáljuk DHCP használatával beállítani a felületet?”) Ha erre igennel válaszolunk, akkor azzal lényegében a `dhclient` parancsot indítjuk el, és ha mindez sikerrel zárul, akkor szinte magától kitöltődik az összes hálózati beállításunk.

A DHCP használatához két dolgot kell beállítanunk a rendszerünkön:

- Gondoskodjunk róla, hogy a `bpf` eszköz része a rendszermagunknak. Ha még nem lenne benne, akkor a rendszermag beállításait tartalmazó állományba vegyük fel a `device bpf` sort és fordítsuk újra a rendszermagot. A rendszermagok fordításáról a [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)ban tudhatunk meg többet.

A `bpf` eszköz alapból megtalálható a `GENERIC` rendszermagokban, így ha ezt használjuk, akkor nem kell saját verziót készítenünk a DHCP használatához.



### Megjegyzés

Azok számára viszont, akik biztonsági szempontból aggódnak a rendszerük miatt, meg kell említenünk, hogy a `bpf` egyben az az eszköz, amely a csomagok lehallgatását is lehetővé teszi (habár az ilyeneket `root` felhasználóként lehet csak elindítani). A `bpf` kell a DHCP használatához, azonban ha nagyon fontos nekünk a rendszerünk biztonsága, akkor a `bpf` eszközt érdemes kivennünk a rendszermagból, ha még pillanatnyilag nem használunk ilyet.

- Az `/etc/rc.conf` állományunkat az alábbiak szerint kell módosítani:

```
ifconfig_fxp0="DHCP"
```



### Megjegyzés

Az `fxp0` eszközt ne felejtsük el kicserélni arra a felületre, amelyet automatikusan akarunk beállítani. Ennek mikéntje a [11.8. szakasz - A hálózati kártyák beállításában](#) olvasható.

Ha a `dhclient` a rendszerünkben máshol található, vagy egyszerűen csak további beállításokat akarunk átadni a `dhclient` parancsnak, akkor adjuk meg a következőt is (változtassuk meg igényeink szerint):

```
dhclient_program="/sbin/dhclient"  
dhclient_flags=""
```

A DHCP server, a `dhcpcd` a `net/isc-dhcp31-server` port részeként érhető el. Az a port tartalmazza az ISC DHCP szerverét és a hozzá tartozó dokumentációt.

### 29.5.5. Állományok

- `/etc/dhclient.conf`

A `dhclient` működéséhez szükség lesz egy konfigurációs állományra, aminek a neve `/etc/dhclient.conf`. Ez az állomány általában csak megjegyzéseket tartalmaz, mivel az alapértelmezett értékek többnyire megfelelőek. Ezt a konfigurációs állományt a [dhclient.conf\(5\)](#) man oldal írja le.

- `/sbin/dhclient`

A `dhclient` statikusan linkelt és az `/sbin` könyvtárban található. A [dhclient\(8\)](#) man oldal tud róla részletesebb felvilágosítást adni.

- `/sbin/dhclient-script`

A `dhclient-script` a FreeBSD-ben levő DHCP kliens konfigurációs szkriptje. Működését a [dhclient-script\(8\)](#) man oldal írja le, de a felhasználók részéről semmilyen módosítást nem igényel.

- `/var/db/dhclient.leases`

A DHCP kliens az érvényes bérleteket tartja nyilván ezekben az állományban és naplóként használja. A [dhclient.leases\(5\)](#) man oldal ezt valamivel bővebben kifejti.

### 29.5.6. További olvasnivalók

A DHCP protokoll működését az [RFC 2131](#) mutatja be. A témához kapcsolódóan [itt](#) tudunk még leírásokat találni.

### 29.5.7. A DHCP szerverek telepítése és beállítása

#### 29.5.7.1. Miről szól ez a szakasz

Ebben a szakaszban arról olvashatunk, hogy miként kell egy FreeBSD típusú rendszert DHCP szervernek beállítani, ha az ISC (internetes rendszerkonzorcium) DHCP szerverét használjuk.



Ez a szerver nem része a FreeBSD-nek, ezért a szolgáltatás elindításához először fel kell raknunk a net/isc-dhcp31-server portot. A Portgyűjtemény használatára vonatkozóan a [4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#) lehet segítségünkre.

### 29.5.7.2. A DHCP szerver telepítése

Ha a FreeBSD rendszerünket DHCP szerverként akarjuk beállítani, akkor ehhez elsőként a [bpf\(4\)](#) eszköz jelenlétét kell biztosítani a rendszermagban. Ehhez vegyük fel a device bpf sort a rendszermagunk beállításait tartalmazó állományba, majd fordítsuk újra a rendszermagot. A rendszermag lefordításáról a [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)ben olvashatunk.

A bpf eszköz a FreeBSD-hez alapból adott GENERIC rendszermag része, ezért a DHCP használatához nem kell feltétlenül újat fordítanunk.



#### Megjegyzés

A biztonsági szempontok miatt aggódó felhasználók részére megjegyezzük, hogy a bpf eszköz egyben a csomagok lehallgatását is lehetővé teszi (habár az ilyen témájú programok futtatásához megfelelő jogokra is szükség van). A bpf használata *kötelező* a DHCP működtetéséhez, de ha nagyon kényesek vagyunk a biztonságot illetően, akkor minden olyan esetben, amikor nem használjuk ki ezt a lehetőséget, távolítsuk el a rendszermagból.

A következő lépésben át kell szerkesztenünk a mintaként mellékelt dhcpd.conf állományt, amelyet a net/isc-dhcp31-server port rakott fel. Ez alapértelmezés szerint a /usr/local/etc/dhcpd.conf.sample néven található meg, és mielőtt bármit is változtatnánk rajta, másoljuk le /usr/local/etc/dhcpd.conf néven.

### 29.5.7.3. A DHCP szerver beállítása

A dhcpd.conf az alhálózatokat illetve a gépeket érintő deklarációkat tartalmazza, és talán a legkönnyebben a következő példa alapján mutatható be:

```
option domain-name "minta.com";❶
option domain-name-servers 192.168.4.100;❷
option subnet-mask 255.255.255.0;❸

default-lease-time 3600;❹
max-lease-time 86400;❺
ddns-update-style none;❻

subnet 192.168.4.0 netmask 255.255.255.0 {
```

```

range 192.168.4.129 192.168.4.254;❷
option routers 192.168.4.1;❸
}

host mailhost {
    hardware ethernet 02:03:04:05:06:07;❹
    fixed-address levelezes.minta.com;❺
}

```

- ❶ Ez a beállítás adja meg a kliensek számára az alapértelmezett keresési tartományt (search domain). A [resolv.conf\(5\)](#) tud ezzel kapcsolatban részletesebb információkat adni.
- ❷ Ez a beállítás adja meg a kliensek által használt névfeloldó szerverek vesszővel elválasztott felsorolását.
- ❸ A kliensekhez tartozó hálózati maszk.
- ❹ A kliens egy adott időre kérhet bérleti jogot, egyébként a szerver dönt a bérlet lejáratí idejéről (másodpercekben).
- ❺ Ez az a maximális idő, amennyire a szerver hajlandó bérbe adni IP-címet. A kliens ugyan hosszabb időre is kérheti és meg is kapja, de legfeljebb csak `max-lease-time` másodpercig lesz érvényes.
- ❻ Ez a beállítás határozza meg, hogy a DHCP szervernek frissítse-e a névfeloldási információkat a bérletek elfogadásánál vagy visszamondásánál. Az ISC implementációjánál ez a beállítás *kötelező*.
- ❼ Ezzel adjuk meg milyen tartományból tudunk IP-címeket kiosztani a kliensek számára. A kezdő címet is beleértve, innen fogunk kiutalni egyet a klienseknek.
- ❽ A kliensek felé elküldött alapértelmezett átjáró címe.
- ❾ A gép hardveres MAC-címe (így a DHCP szerver képes felismerni a kérés küldőjét).
- ❿ Ennek megadásával a gépek mindig ugyanazt az IP-címet kapják. Itt már megadhatunk egy hálózati nevet, mivel a bérlethez tartozó információk visszaküldése előtt maga a DHCP szerver fogja feloldani a gép nevét.

Miután befejeztük a `dhcpcd.conf` módosítását, a DHCP szerver az `/etc/rc.conf` állományban tudjuk engedélyezni, vagyis tegyük bele a következőt:

```

dhcpcd_enable="YES"
dhcpcd_ifaces="dc0"

```

A `dc0` felület nevét helyettesítsük annak a felületnek (vagy whitespace karakterekkel elválasztott felületeknek) a nevével, amelyen keresztül a DHCP szerver várni fogja a kliensek kéréseit.

Ezután a következő parancs kiadásával indítsuk el a szerveret:

```
# /usr/local/etc/rc.d/isc-dhcpd start
```

Amikor a jövőben valamit változtatunk a konfigurációs állományon, akkor ezzel kapcsolatban fontos megemlíteni, hogy ha csak egy `SIGHUP` jelzést küldünk a `dhcpcd` démonnak, akkor az a többi démontól eltérően önmagában még *nem* eredményezi

a konfigurációs adatok újraolvasását. Helyette a `SIGTERM` jelzéssel kell leállítani a programot, majd újraindítani a fenti paranccsal.

#### 29.5.7.4. Állományok

- `/usr/local/sbin/dhcpd`

A `dhcpd` statikusan linkelt és a `/usr/local/sbin` könyvtárban található. A porttal együtt felkerülő [dhcpd\(8\)](#) man oldal ad részletesebb útmutatást `dhcpd` használatáról.

- `/usr/local/etc/dhcpd.conf`

Mielőtt a `dhcpd` megkezdhetné működését, egy konfigurációs állományra is szükségünk lesz, amely a `/usr/local/etc/dhcpd.conf`. Ez az állomány tartalmazza az összes olyan információt, ami kell a kliensek megfelelő kiszolgálásához valamint a szerver működéséhez. Ez a konfigurációs állomány porthoz tartozó [dhcpd.conf\(5\)](#) man oldalon kerül ismertetésre.

- `/var/db/dhcpd.leases`

A DHCP szerver ebben az állományba tartja nyilván a kiadott bérleteket, egy napló formájában. A porthoz kapcsolódó [dhcpd.leases\(5\)](#) man oldalon erről többet is megtudhatunk.

- `/usr/local/sbin/dhcrelay`

A `dhcrelay` állománynak olyan komolyabb környezetekben van szerepe, ahol a DHCP szerver a kliensektől érkező kéréseket egy másik hálózaton található DHCP szerverhez továbbítja. Ha szükség lenne erre a lehetőségre, akkor telepítsük fel a `net/isc-dhcp31-relay` portot. A porthoz tartozó [dhcrelay\(8\)](#) man oldal ennek részleteit taglalja.

## 29.6. Névfeloldás (DNS)

Készítette: Lee, Chern, Rhodes, Tom és Gerzo, Daniel.

### 29.6.1. Áttekintés

A FreeBSD alapértelmezés szerint a BIND (Berkeley Internet Name Domain) egyik verzióját tartalmazza, amely a névfeloldási (Domain Name System, DNS) protokoll egyik elterjedt implementációja. A DNS protokollon keresztül tudunk az IP-címekhez neveket rendelni és fordítva. Például a `www.FreeBSD.org` névre a FreeBSD Projekt webszerverének IP-címét kapjuk meg, miközben a `ftp.FreeBSD.org` pedig a hozzá tartozó FTP szerver IP-címét fogja visszaadni. Ehhez hasonlóan a fordítottja is megtörténhet, vagyis egy IP-címhez is kérhetjük a hálózati név feloldását. A névfeloldási kérések kiszolgálásához nem feltétlenül szükséges névszerver futtatni a rendszerünkön.

A FreeBSD jelen pillanatban alapból a BIND9 névszerveret tartalmazza. A benne szereplő változata több biztonsági javítást, új állományrendszeri kiosztást és automatizált [chroot\(8\)](#) beállítást is magában foglal.

Az interneten keresztüli névfeloldást legfelső szintű tartományoknak (Top Level Domain, TLD) nevezett hitelesített tövek némileg bonyolult rendszerén alapszik, valamint más egyéb olyan névszervereken, amelyek további egyéni információkat tárolnak és táraznak.

A BIND fejlesztését jelenleg az Internet Systems Consortium (<http://www.isc.org/> ) felügyeli.

## 29.6.2. Alapfogalmak

A leírás megértéséhez be kell mutatnunk néhány névfeloldással kapcsolatos fogalmat.

Fogalom	Meghatározás
Közvetlen névfeloldás (forward DNS)	A hálózati nevek leképezése IP-címekre.
ős (origin)	Egy adott zóna állományban szereplő tartományra vonatkozik.
named, BIND	A FreeBSD-n belüli BIND névszerver különböző megnevezései.
Névfeloldó (resolver)	Az a program a rendszerben, amelyhez a hálózaton levő gépek a zónák adatainak elérésével kapcsolatban fordulnak.
Inverz névfeloldás (reverse DNS)	Az IP-címek leképezése hálózati nevekre.
Gyökérzóna (root zone)	Az interneten található zónák hierarchiájának töve. Minden zóna ebbe a gyökérzónába esik, ahhoz hasonlóan, ahogy egy állományrendszerben az állományok a gyökérkönyvtárba.
Zóna (zone)	Egy különálló tartomány, altartomány vagy a névfeloldás azon része, amelyet egyazon fennhatóság alatt tartanak karban.

Példák zónákra:

- A gyökérzónára a leírásokban általában . néven szoktak hivatkozni.
- A org. egy legfelső szintű tartomány (TLD) a gyökérzónán belül.
- A minta.org. a org. TLD tartomány alatti zóna.
- A 1.168.192.in-addr.arpa egy olyan zóna, amelyek a 192.168.1.\* IP-címtartományban szereplő összes címet jelöli.

Mint láthatjuk, a hálózati nevek balról kiegészülve pontosodnak. Tehát például a minta.org. sokkal pontosabb meghatározás, mint a org., ahogy az org. magánál a gyökérzónánál jelent többet. A hálózati nevek felosztása leginkább egy

állományrendszerhez hasonlítható, például a /dev könyvtár a gyökéren belül található, és így tovább.

### 29.6.3. Miért érdemes névszervert futtatni

A névszerverek általában két alakban jelennek meg. Egyikük a hitelesített névszerver, a másikuk a gyorsítótárazó névszerver.

Egy hitelesített névszerverre akkor van szükségünk, ha:

- a világ többi része felé akarunk hiteles névfeloldási információkat szolgáltatni;
- regisztráltunk egy tartományt (például minta.org) és az alatta levő hálózati nevekhez is szeretnénk IP-címeket rendeltetni;
- a IP-címtartományunkban szükség van inverz névfeloldási bejegyzésekre (amely IP-címből ad meg hálózati nevet) is;
- a kérések teljesítéséhez egy tartalék avagy második, alárendelt (slave) névszerver kell.

A gyorsítótárazó névszerverre akkor van szükségünk, ha:

- egy helyi névfeloldó szerver felhasználásával fel akarjuk gyorsítani az egyébként a külső névszerver felé irányuló kérések kiszolgálását.

Amikor valaki lekérdezi a [www.FreeBSD.org](http://www.FreeBSD.org) címét, akkor a névfeloldó először általában a kapcsolatot rendelkezésre bocsátó internet-szolgáltató névszerverét kérdezi meg és onnan kapja meg a választ. Egy helyi, gyorsítótárazó névszerver használata esetén azonban egy ilyen kérést csak egyszer kell kiadni a külső névszervernek. Ezután már minden további ilyen kérés el sem hagyja a belső hálózatunkat, mivel a válasz szerepel a gyorsítótárban.

### 29.6.4. Ahogyan működik

FreeBSD alatt a BIND démon nyilvánvaló okokból named néven érhető el.

Állomány	Leírás
<a href="#">named(8)</a>	A BIND démon.
<a href="#">rndc(8)</a>	A névszervert vezérlő segédprogram.
/etc/namedb	A BIND által kezelt zónák adatait tároló könyvtár.
/etc/namedb/named.conf	A démon konfigurációs állománya.

Attól függően, hogy miként állítjuk be az adott zónát a szerveren, a hozzá tartozó állományok a /etc/namedb könyvtárban belül a master, slave vagy dynamic alkönyvtárban foglalnak helyet. Az itt tárolt állományokban levő névfeloldási információk alapján válaszol a névszerver a felé intézett kérésekre.

## 29.6.5. A BIND elindítása

Mivel a BIND alapból elérhető a rendszerben, viszonylag könnyen be tudjuk állítani.

A named alapértelmezett beállítása szerint egy [chroot\(8\)](#) környezetben futó egyszerű névfeloldást végző szerver, amely a helyi IPv4 interfészen (127.0.0.1) fogadja a kéréseket. Ezzel a beállítással a következő parancson keresztül tudjuk elindítani:

```
# /etc/rc.d/named onestart
```

Ha engedélyezni akarjuk a named démonot minden egyes rendszerindításkor, tegyük a következő sort az /etc/rc.conf állományba:

```
named_enable="YES"
```

Értelemszerűen az /etc/namedb/named.conf tele van olyan beállítási lehetőségekkel, amelyek meghaladják ennek a leírásnak a kereteit. Ha viszont kíváncsiak vagyunk a FreeBSD-ben a named indításához használt beállításokra, akkor az /etc/defaults/rc.conf állományban nézzük meg named\_\* változókat és olvassuk át az [rc.conf\(5\)](#) man oldalt. Emellett még a [11.7. szakasz - Az rc használata FreeBSD alatt](#) is hasznos lehet elolvasni.

## 29.6.6. A konfigurációs állományok

A named beállításait tartalmazó állományok pillanatnyilag az /etc/namedb könyvtárban találhatóak és hacsak nem egy egyszerű névfeloldóra tartunk igényt, akkor a használata előtt módosítanunk is kell. Itt ejtjük meg a beállítások nagy részét.

### 29.6.6.1. /etc/namedb/named.conf

```
// $FreeBSD$
//
// Részletesebb leírást a named.conf(5) és named(8) man oldalakon, ű
// valamint
// a -/usr/share/doc/bind9 könyvtárban találhatunk.
//
// Ha egy hitelesített szervert akarunk beállítani, akkor igyekezzünk
// a névfeloldás összes finom részletével pontosan tisztában lenni.
// Ugyanis még a legkisebb hibákkal is egyrészt elvághatunk gépeket ű
// az
// internet-lérésétől, vagy másrészt felesleges forgalmat tudunk
// generálni
//
options {
// A chroot könyvtárhoz relatív elérési út, amennyiben létezik
directory "/etc/namedb";
pid-file "/var/run/named/pid";
dump-file "/var/dump/named_dump.db";
statistics-file "/var/stats/named.stats";
```

```
// Ha a named démon csak helyi névfeloldóként használjuk, akkor ez
// egy biztonságos alapbeállítás. Ha viszont a named démon az egész
// hálózatunkat is kiszolgálja, akkor ezt a beállítást tegyük
// megjegyzésbe, vagy adjunk meg egy rendes IP-címet, esetleg
// töröljük ki.
listen-on { 127.0.0.1; -};

// Ha rendszerünkön engedélyezett az IPv6 használata, akkor a helyi
// névfeloldó használatához ezt a sort vegyük ki a megjegyzésből.
// A hálózatunk többi részéről pedig úgy lehet elérni, ha itt ű
megadunk
// egy IPv6 címet, vagy az "-any" kulcsszót.
// listen-on-v6 { ::1; -};

// Az alábbi zónákat már a lentebb található üres zónák eleve ű
lefedik.
// Ha tehát a lenti üres zónákat kivesszük a konfigurációból, akkor
// ezeket a sorokat is tegyük megjegyzésbe.
disable-empty-zone "255.255.255.255.IN-ADDR.ARPA";
disable-empty-
zone "0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.IP6.ARPA";
disable-empty-
zone "1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.IP6.ARPA";

// Ha a szolgáltatónk névszervert is elérhetővé tett számunkra, akkor
// itt adjuk meg annak az IP-címét és engedélyezzük az alábbi sort.
// Ezzel egyben kihasználjuk a gyorsítótárat is, így mérsékeljük az
// internet felé mozgó névfeloldásokat.
/*
forwarders {
    127.0.0.1;
};
*/

// Ha a '-forwarders' rész nem üres, akkor alapértelmezés szerint a
// '-forward first' értékkel rendelkezik. Ekkor a kérést a helyi ű
szerver
// kapja abban az esetben, amikor a '-forwarders' részben megadott
// szerverek nem tudják megválaszolni. Emellet a névszerveren b a
// következő sor hozzáadásával letilthatjuk, hogy önmagától ne
// kezdeményezzen kéréseket:
//     forward only;

// Ha a kérések továbbítását az /etc/resolv.conf állományban ű
megadott
// bejegyzések mentén szeretnénk automatikusan konfigurálni, akkor ű
vegyük
// ki a megjegyzésből az alábbi sort és adjuk hozzá az /etc/rc.conf
// állománéhoz a name_auto_forward=yes sort. Emellet használható ű
még a
// named_auto_forward_only beállítás is (amely fentebb leírt funkciót
// valósítja meg).
```

```
// include -"/etc/namedb/auto_forward.conf";
```

Ahogy arról a megjegyzésekben is szó esik, úgy tudjuk aktiválni a gyorsítótárat, ha megadjuk a `forwarders` beállítást. Normális körülmények között a névszerver az interneten az egyes névszervereket rekurzívan fogja keresni egészen addig, amíg meg nem találja a keresett választ. Az iménti beállítás engedélyezésével azonban először a szolgáltató névszerverét (vagy az általa kijelölt névszervert) fogjuk megkérdezni, a saját gyorsítótárából. Ha a szolgáltató kérdéses névszervere egy gyakran használt, gyors névszerver, akkor ezt érdemes bekapcsolnunk.



## Figyelem

Itt a 127.0.0.1 megadása *nem* működik. Mindenképpen írjuk át a szolgáltatónk névszerverének IP-címére.

```
/*
A BIND legújabb változataiban alapértelmezés szerint minden egyes
kimenő kérésnél más, véletlenszerűen választott UDP portot
használnak, ezáltal jelentős mértékben csökkenthető a gyorsítótár
meghamisíthatóságának (cache poisoning) esélye. Javasoljuk
mindenkinek, hogy használják ki ezt a lehetőséget és eszerint
állítsák be a tűzfalakat.

Ha nem sikerül a tűzfalat hozzáigazítani ehhez a
viselkedéshez AKKOR ÉS CSAK IS AKKOR engedélyezzük a lenti
beállítást. Alkalmazásával sokkal kevésbé lesz ellenálló a
névszerver a különböző hamisítási kísérletekkel szemben,
ezért lehetőség szerint kerüljük el.

Az NNNNN helyére egy 49160 és 65530 közti számot kell
beírunk.
*/
-// query-source address * port NNNNN;
};

// Ha engedélyezzük a helyi névszerveret, akkor az -/etc/resolv.conf
// állományban első helyen megadni a 127.0.0.1 címet. Sőt, az
// -/etc/rc.conf állományból se felejtsük ki.

// A hagyományos "-root-hints" megoldás. Használjuk ezt VAGY a 3
// lentebb
// megadott alárendelt zónákat.
zone "." { type hint; file "-named.root"; -};

/* Több szempontból is előnyös, ha a következő zónákat alárendeljük a
gyökér névfeloldó szervereknek:
1. A helyi felhasználók kéréseit gyorsabban tudjuk feloldalni.
2. A gyökérszerverek felé nem megy semmilyen hamis forgalom.
```



3. A gyökérszerverek meghibásodása vagy elosztott DoS támadás esetén rugalmasabban tudunk reagálni.

Másfelől azonban ez a módszer a -"hints" állomány alkalmazásával szemben több felügyeletet igényel, mivel figyelniük kell, nehogy egy váratlan meghibásodás működésképtelenné tegye a szerverünket. Ez a megoldás leginkább a sok klienst kiszolgáló névszerverek esetén bizonyulhat jövedelmezőbbnek. Óvatosan bánjunk vele!

A módszer alkalmazásához vegyük ki a megjegyzésből a következő bejegyzéseket és tegyük megjegyzésbe a fenti hint zónát.

```
*/
```

```
zone "." {
    type slave;
    file "slave/root.slave";
    masters {
        192.5.5.241; // F.ROOT-SERVERS.NET.
    };
    notify no;
};
```

```
zone "arpa" {
    type slave;
    file "slave/arpa.slave";
    masters {
        192.5.5.241; // F.ROOT-SERVERS.NET.
    };
    notify no;
}
```

```
zone "in-addr.arpa" {
    type slave;
    file "slave/in-addr.arpa.slave";
    masters {
        192.5.5.241; // F.ROOT-SERVERS.NET.
    };
    notify no;
};
*/
```

/\* Az alábbi zónák helyi kiszolgálásával meg tudjuk akadályozni, hogy a belőlük indított kérések elhagyják a hálózatunkat és a elérjük a gyöker névfeloldó szervereket. Ez a megközelítés két komoly előnnyel rendelkezik:

1. A helyi felhasználók kéréseit gyorsabban tudjuk megválaszolni.
2. A gyökérszerverek felé nem továbbítódik semmilyen hamis forgalom.

```
*/
```

```
// RFC 1912
```

```
zone -"localhost" { type master; file -"master/localhost-
forward.db"; -};
zone -"127.in-addr.arpa" { type master; file -"master/localhost-
reverse.db"; -};
zone -"255.in-addr.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};

// A helyi IPv6 címek részére létrehozott RFC 1912-szerű zóna
zone -"0.ip6.arpa" { type master; file -"master/localhost-
reverse.db"; -};

// -"Ez" a hálózat (RFC 1912 és 3330)
zone -"0.in-addr.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};

// Magáncélú hálózatok (RFC 1918)
zone -"10.in-addr.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"16.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"17.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"18.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"19.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"20.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"21.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"22.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"23.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"24.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"25.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"26.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"27.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"28.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"29.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"30.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"31.172.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
zone -"168.192.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};

// Helyi link/APIPA (RFC 3330 és 3927)
zone -"254.169.in-addr.arpa" { type master; file -"master/
empty.db"; -};
```

```
// Dokumentációs próbahálózat (RFC 3330)
zone "2.0.192.in-addr.arpa" { type master; file "master/
empty.db"; -};

// Útválasztási teljesítmény tesztelésére (RFC 3330)
zone "18.198.in-addr.arpa" { type master; file "master/
empty.db"; -};
zone "19.198.in-addr.arpa" { type master; file "master/
empty.db"; -};

// Az IANA részére fentartott -- a régi E osztályú címtér
zone "240.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "241.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "242.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "243.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "244.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "245.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "246.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "247.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "248.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "249.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "250.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "251.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "252.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "253.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "254.in-addr.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};

// Hozzárendelés nélküli IPv6-címek (RFC 4291)
zone "1.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "3.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "4.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "5.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "6.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "7.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "8.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "9.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "a.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "b.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "c.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "d.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "e.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "0.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "1.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "2.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "3.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "4.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "5.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "6.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "7.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "8.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "9.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
zone "a.f.ip6.arpa" { type master; file "master/empty.db"; -};
```

```

zone -"b.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"0.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"1.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"2.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"3.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"4.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"5.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"6.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"7.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};

// IPv6 ULA (RFC 4193)
zone -"c.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"d.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};

// IPv6 helyi link (RFC 4291)
zone -"8.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"9.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"a.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"b.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};

// Elavult IPv6 helyi címek (RFC 3879)
zone -"c.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"d.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"e.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};
zone -"f.e.f.ip6.arpa" { type master; file -"master/empty.db"; -};

// Az IP6.INT már elavult (RFC 4159)
zone -"ip6.int" { type master; file -"master/empty.db"; -};

// FONTOS: Ne használjuk ezeket az IP-címeket, mert nem valódiak,
// csupán illusztrációs és dokumentációs célokból adtuk meg!
//
// Az alárendelt zónák beállításaira vonatkozó bejegyzések. Érdeemes
// ilyet beállítani legalább ahhoz a zónához, amelyhez a ȳ
// tartományunk is
// tartozik. Az elsődleges névszerverhez tartozó IP-címet ȳ
// érdeklődjük meg
// az illetékes hálózati rendszergazdától.
//
// Soha ne felejtsünk el megadni zónát az inverz kereséshez! A ȳ
// neve az IP-cím
// tagjainak fordított sorrendjéből -// származik, amelyhez ȳ
// hozzátoldunk még egy
// -".IN-ADDR.ARPA" (illetve IPv6 esetén -".IP6.ARPA") részt.
//
// Mielőtt nekilátnánk egy elsődleges zóna beállításának, gondoljuk
// végig, hogy tényleg a megfelelő szinten ismerjük a névfeloldás és
// a BIND működését. Gyakran ugyanis egyáltalán nem nyilvánvaló
// csapdádba tudunk esni. Egy alárendelt zóna beállítása általában ȳ
// sokkal egyszerűbb feladat.
//
// FONTOS: Ne kövessük vakon a most következő példát -:-) Helyette ȳ
// inkább

```

```
// valódi neveket és címeket adjunk meg.
```

```
/* Példa dinamikus zónára
key -"mintaorgkulcs" {
    algorithm hmac-md5;
    secret -"sf87HJqjkqh8ac87a02lla==";
};
zone -"minta.org" {
    type master;
    allow-update {
        key -"mintaorgkulcs";
    };
    file -"dynamic/minta.org";
};
*/

/* Példa inverz alárendelt zónákra
zone -"1.168.192.in-addr.arpa" {
    type slave;
    file -"slave/1.168.192.in-addr.arpa";
    masters {
        192.168.1.1;
    };
};
*/
```

A `named.conf` állományban tehát így adhatunk meg közvetlen és inverz alárendelt zónákat.

Minden egyes újabb kiszolgált zónához az egy új bejegyzést kell felvenni a `named.conf` állományban.

Például a `minta.org` címhez tartozó legegyszerűbb ilyen bejegyzés így néz ki:

```
zone -"minta.org" {
    type master;
    file -"master/minta.org";
};
```

Ez egy központi zóna, ahogy arról a `type` mező, vagyis a típusa is árulkodik. Továbbá a `file` mezőben láthatjuk, hogy a hozzá tartozó információkat az `/etc/namedb/master/minta.org` állományban tárolja.

```
zone -"minta.org" {
    type slave;
    file -"slave/minta.org";
};
```

Az alárendelt esetben a zónához tartozó információkat a zóna központi szerverétől kapjuk meg és megadott állományban mentjük el. Ha valamiért a központi szerver leáll vagy nem érhető el, akkor az alárendelt szerver az átküldött zóna információk alapján képes helyette kiszolgálni a kéréseket.

### 29.6.6.2. A zóna állományok

A minta.org címhez tartozó példa központi zóna állomány (amely az /etc/namedb/master/néven.org érhető el) tartalma az alábbi:

```
$TTL 3600      -; alapértelmezés szerint 1 óra
minta.org.    IN      SOA      ns1.minta.org. admin.minta.org. (
                                2006051501    -; sorozatszám
                                10800         -; frissítés
                                3600          -; ismétlés
                                604800        -; lejárat
                                300           -; TTL negatív válasz
                                -)

; névszerverek
                IN      NS      ns1.minta.org.
                IN      NS      ns2.minta.org.

; MX rekordok
                IN      MX 10    mx.minta.org.
                IN      MX 20    levelezes.minta.org.

                IN      A        192.168.1.1

; a gépek nevei
localhost     IN      A        127.0.0.1
ns1            IN      A        192.168.1.2
ns2            IN      A        192.168.1.3
mx            IN      A        192.168.1.4
levelezes     IN      A        192.168.1.5

; álnevek
www           IN      CNAME     minta.org.
```

A „.”-ra végződő hálózati nevek abszolút nevek, míg minden más „.” nélküli név az ősére vezethető vissza (tehát relatív). Például az ns1 névből az ns1.minta.org keletkezik.

A zóna állományok felépítése a következő:

rekordnév	IN rekordtípus	érték
-----------	----------------	-------

A névfeloldásban leggyakrabban alkalmazott rekordok típusai:

SOA

a zóna fennhatóságának kezdete

NS

egy hitelesített névszerver

A

egy gép címe

**CNAME**

egy álnév kanonikus neve

**MX**

levélváltó

**PTR**

mutató a tartománynévre (az inverz feloldás használja)

```

minta.org. IN SOA ns1.minta.org. admin.minta.org. (
                                2006051501      -; sorozatszám
                                10800             -; 3 óránként frissítsünk
                                3600              -; 1 óra után próbálkozzunk  ↺
újra
                                604800             -; 1 hét után jár le
                                300 -)            -; TTL negatív válasz

```

minta.org.

a tartomány neve, amely egyben a zóna őse

ns1.minta.org.

a zóna elsődleges/hitelesített névszervere

admin.minta.org.

a zónáért felelős személy neve, akinek az e-mail címét a „@” behelyettesítésével kapjuk meg. (Tehát a <admin@example.org> címből admin.example.org lesz.)

2006051501

az állomány sorozatszáma. Ezt a zóna állomány módosításakor mindig növelnünk kell. Manapság a rendszergazdák a sorozatszámot ééééhhnnvv alakban adják meg. A 2006051501 tehát azt jelenti, hogy az állományt 2006. május 15-én módosították utoljára, és a 01 pedig arra utal, hogy aznap először. A sorozatszám megadása fontos az alárendelt névszerverek számára, mivel így tudják megállapítani, hogy a zóna mikor változott utoljára.

IN NS	ns1.minta.org.
-------	----------------

Ez egy NS bejegyzés. A zónához tartozó minden hitelesített névszervernek lennie kell legalább egy ilyen bejegyzésének.

localhost	IN	A	127.0.0.1
ns1	IN	A	192.168.1.2
ns2	IN	A	192.168.1.3
mx	IN	A	192.168.1.4
levelezes	IN	A	192.168.1.5

Az A rekord egy gép nevét adja meg. Ahogy a fenti példából is kiderül, az ns1.minta.org név a 192.168.1.2 címre képződik le.

IN	A	192.168.1.1
----	---	-------------

Ez a sor 192.168.1.1 címet rendeli az aktuális őshöz, amely jelen esetünkben az example.org.

www	IN CNAME	@
-----	----------	---

A kanonikus neveket tároló rekordokat általában egy gép álneveihez használjuk. Ebben a példában a www a „főgép” egyik álneve, amely itt éppenséggel a minta.org (192.168.1.1) tartományneve. A CNAME rekordok mellé más típusú rekordokat ugyanarra a hálózati névre soha ne adjunk meg.

IN MX	10	levelezes.minta.org.
-------	----	----------------------

Az MX rekord adja meg, hogy milyen levelező szerverek felelősek a zónába érkező levelek fogadásáért. A levelezes.minta.org a levelező szerver hálózati neve, ahol a 10 az adott levelező szerver prioritása.

Több levelező szerver is megadható 10-es, 20-as stb. prioritásokkal. A minta.org tartományon belül először mindig a legnagyobb MX prioritással rendelkező levelező szervernek próbáljuk meg továbbítani a leveleket (a legkisebb prioritási értékkel rendelkező rekord), majd ezután a második legnagyobbnak stb. egészen addig, amíg a levelet tovább nem küldtük.

Az in-addr.arpa zóna állományok (inverz DNS) esetén ugyanez a felépítés, kivéve, hogy a PTR típusú bejegyzések szerepelnek az A és CNAME helyett.

\$TTL 3600

```
1.168.192.in-addr.arpa. IN SOA ns1.minta.org. admin.minta.org. (
    2006051501      -; sorozatszám
    10800           -; frissítés
    3600            -; ismétlés
    604800          -; lejárát
    300 -)          -; TTL negatív válasz
```

```

      IN      NS      ns1.minta.org.
      IN      NS      ns2.minta.org.

1      IN      PTR     minta.org.
2      IN      PTR     ns1.minta.org.
3      IN      PTR     ns2.minta.org.
4      IN      PTR     mx.minta.org.
5      IN      PTR     levelezes.minta.org.
```

Ez az állomány írja le tehát a kitalált tartományunkon belül az IP-címek és hálózati nevek összerendelését.

Érdemes megemlíteni, hogy a PTR rekordok jobb oldalán álló nevek mindegyikének teljes hálózati névnek kell lennie (vagyis „.” karakterrel kell végződnie).



### 29.6.7. A gyorsítótárazó névszerver

A gyorsítótárazó névszerver az a névszerver, amely elsődleges feladata a rekurzív kérések kiszolgálása. Egyszerűen továbbítja a beérkező kéréseket, majd megjegyzi azokat, így később közvetlenül tud válaszolni.

### 29.6.8. Biztonság

Habár a névfeloldás szempontjából a BIND a legelterjedtebb, a biztonságosságával azért akadnak gondok. Gyakran találunk benne potenciális és kihasználható biztonsági réseket.

A FreeBSD azonban a named démont automatikusan egy [chroot\(8\)](#) környezetbe helyezi. Emellett még léteznek további más védelmi mechanizmusok is, amelyek segítségével el tudjuk kerülni a névfeloldást célzó esetleges támadásokat.

Sosem árt olvasgatni a [CERT](#) által kiadott biztonsági figyelmeztetéseket és feliratkozni a [FreeBSD security notifications levelezési lista](#) címére, hogy folyamatosan értesüljünk az interneten és a FreeBSD-ben talált különböző biztonsági hibákról.



#### Tipp

Ha valamilyen gondunk támadna, akkor esetleg próbálkozzunk meg a forrásaink frissítésével és a named újrafordításával.

### 29.6.9. Egyéb olvasnivalók

A BIND/named man oldalai: [rndc\(8\)](#) [named\(8\)](#) [named.conf\(5\)](#)

- [Az ISC BIND hivatalos honlapja \(angolul\)](#)
- [Az ISC BIND hivatalos fóruma \(angolul\)](#)
- [O'Reilly DNS and BIND 5th Edition](#)
- [RFC1034 - Domain Names - Concepts and Facilities](#)
- [RFC1035 - Domain Names - Implementation and Specification](#)

## 29.7. Az Apache webserverver

Készítette: Stokely, Murray.

### 29.7.1. Áttekintés

A FreeBSD szolgálja ki a legforgalmasabb honlapok nagy részét szerte a világban. A mögöttük álló webserverek általában az Apache webservert alkalmazzák. Az Apache használatához szükséges csomagok megtalálhatóak a FreeBSD telepítőlemezén is. Ha a FreeBSD első telepítésekor még nem telepítettük volna az Apache szervert, akkor a `www/apache13` vagy `www/apache12` portból tudjuk feltenni.

Az Apache szervert sikeres telepítését követően be kell állítanunk.



#### Megjegyzés

Ebben a szakaszban az Apache webservert 1.3.X változatát mutatjuk be, mivel ezt használják a legtöbb FreeBSD alatt. Az Apache 2.X rengeteg új technológiát vezetett be, de ezekkel itt most nem foglalkozunk. Az Apache 2.X változatával kapcsolatban keressük fel a <http://httpd.apache.org/> oldalt.

### 29.7.2. Beállítás

Az Apache webservert konfigurációs állománya FreeBSD alatt `/usr/local/etc/apache/httpd.conf` néven található. Ez az állomány egy szokványos UNIX®-os szöveges konfigurációs állomány, ahol a megjegyzéseket egy `#` karakterrel vezetjük be. Az itt használható összes lehetséges beállítási lehetőség átfogó ismertetése meghaladná az egész kézikönyv határait, ezért most csak a leggyakrabban módosított direktívákat fogjuk ismertetni.

**ServerRoot** `"/usr/local"`

Ez adja meg az Apache számára az alapértelmezett könyvtárat. A binárisai ezen belül a `bin` és `sbin` alkönyvtárakban, a konfigurációs állományai pedig az `etc/apache` könyvtárban tárolódnak.

**ServerAdmin** `sajat@cimunk.az.interneten`

Erre a címre küldhetik nekünk a szervertel kapcsolatos hibákat. Ez a cím egyes szerver által generált oldalakon jelenik meg, például hibák esetében.

**ServerName** `www.minta.com`

A **ServerName** segítségével meg tudjuk adni, hogy milyen nevet küldjön vissza a szerver a klienseknek olyankor, ha az nem egyezne meg a jelenlegivel (vagyis a `www` nevet használjuk a gépünk valódi neve helyett).

```
DocumentRoot "/usr/local/www/data"
```

A DocumentRoot adja meg azt a könyvtárat, ahonnan kiszolgáljuk a dokumentumokat. Alapértelmezés szerint az összes kérés erre a könyvtárra fog vonatkozni, de a szimbolikus linkek és az álnevek akár más helyekre is mutathatnak.

A változtatások végrehajtása előtt mindig is jó ötlet biztonsági másolatot készíteni az Apache konfigurációs állományairól. Ahogy sikerült összerakni egy számunkra megfelelő konfigurációt, készen is állunk az Apache futtatására.

### 29.7.3. Az Apache futtatása

A többi hálózati szervertől eltérően az Apache nem az inetd szuperszerverből fut. A kliensektől érkező HTTP kérések minél gyorsabb kiszolgálásának érdekében úgy állítottuk be, hogy önállóan fusson. Ehhez egy szkriptet is melléeltünk, amellyel igyekeztünk a lehető legjobban leegyszerűsíteni a szerver indítását, leállítását és újraindítását. Az Apache első indításához adjuk ki a következő parancsot:

```
# /usr/local/sbin/apachectl start
```

Így pedig a szerveret bármikor leállíthatjuk:

```
# /usr/local/sbin/apachectl stop
```

Ha valamilyen okból megváltoztattuk volna a szerver beállításait, akkor ezen a módon tudjuk újraindítani:

```
# /usr/local/sbin/apachectl restart
```

Ha a jelenleg megnyitott kapcsolatok felbontása nélkül akarjuk újraindítani az Apache szerveret, akkor ezt írjuk be:

```
# /usr/local/sbin/apachectl graceful
```

Mindezekről az [apachectl\(8\)](#) man oldalon találunk bővebb leírást.

Amennyiben szükségünk lenne az Apache elindítására a rendszer indításakor, akkor a következő sort vegyünk fel az `/etc/rc.conf` állományba:

```
apache_enable="YES"
```

Az Apache 2.2 esetében:

```
apache22_enable="YES"
```

Amikor az Apache `httpd` nevű programjának szeretnénk további parancssori paramétereket átadni a rendszer indítása során, akkor ezeket így tudjuk megadni az `rc.conf` állományban:

```
apache_flags=""
```

Most, miután a webszerverünk működik, a böngészőnkkel mindezt ellenőrizni is tudjuk a `http://localhost/` cím beírásával. Ilyenkor az alapértelmezés szerinti `/usr/local/www/data/index.html` állomány tartalmát láthatjuk.

### 29.7.4. Virtuális nevek

Az Apache a virtuális nevek használatának két különböző módját ismeri. Ezek közül az első módszer a név alapú virtualizáció (Name-based Virtual Hosting). Ilyenkor a kliens HTTP/1.1 fejlécéből próbálja meg a szerver megállapítani a hivatkozási nevet. Segítségével több tartomány is oszthat egyetlen IP-címen.

Az Apache név alapú virtualizációjának beállításához az alábbi beállítást kell hozzátennünk a `httpd.conf` állományhoz:

```
NameVirtualHost *
```

Ha a webszerverünk neve `www.tartomany.hu`, és hozzá egy `www.valamilyenmasiktartomany.hu` virtuális nevet akarunk megadni, akkor azt a következőképpen tehetjük meg a `httpd.conf` állományon belül:

```
<VirtualHost *>
ServerName www.tartomany.hu
DocumentRoot -/www/tartomany.hu
</VirtualHost>

<VirtualHost *>
ServerName www.valamilyenmasiktartomany.hu
DocumentRoot -/www/valamilyenmasiktartomany.hu
</VirtualHost>
```

A címek és elérési utak helyére helyettesítsük be a használni kívánt címeket és elérési utakat.

A virtuális nevek beállításának további részleteivel kapcsolatosan keressük fel az Apache hivatalos dokumentációját a `http://httpd.apache.org/docs/vhosts/` címen (angolul).

### 29.7.5. Apache-modulok

Az alap szerver képességeinek kiegészítéséhez több különböző Apache modul áll rendelkezésünkre. A FreeBSD Portgyűjteménye az Apache telepítése mellett lehetőséget ad a népszerűbb bővítményeinek telepítésére is.

#### 29.7.5.1. mod\_ssl

A `mod_ssl` modul az OpenSSL könyvtár használatával valósít meg erős titkosítást a biztonságos socket réteg második, illetve harmadik verziójával (Secure Sockets Layer, SSL v2/v3) és a biztonságos szállítási rétegbeli (Transport Layer Security v1) protokoll segítségével. Ez a modul mindent biztosít ahhoz, hogy a megfelelő hatóságok által aláírt tanúsítványokat tudjunk kérni, és ezáltal egy védett webszervert futtassunk FreeBSD-n.

Ha még nem telepítettünk volna fel az Apache szervert, akkor a `www/apache13-modssl` porton keresztül a `mod_ssl` modullal együtt is fel tudjuk rakni az Apache 1.3.X változatát. Az SSL támogatása pedig már az Apache 2.X `www/apache22` porton keresztül elérhető változataiban alapértelmezés szerint engedélyezett.

### 29.7.5.2. Kapcsolódás nyelvekhez

Mindegyik nagyobb szkriptnyelvhez létezik egy külön Apache-modul, amelyek segítségével komplett Apache-modulokat tudunk készíteni az adott nyelven. Gyakran a dinamikus honlapok is így próbálják a szerverbe épített belső értelmezőn keresztül a külső értelmező indításából és benne a szkriptek lefuttatásából fakadó költségeket megspórolni, ahogy erről a következő szakaszokban olvashatunk.

### 29.7.6. Dinamikus honlapok

Az utóbbi évtizedben egyre több vállalkozás fordult az internet felé bevételeik és részesedéseinek növelésének reményében, amivel egyre jobban megnőtt az igény a dinamikus honlapokra is. Miközben bizonyos cégek, mint például a Microsoft®, a saját fejlesztésű termékeikbe építettek be ehhez támogatást, addig a nyílt forrásokkal foglalkozó közösség sem maradt tétlen és felvette a kesztyűt. A dinamikus tartalom létrehozásához többek közt Django, Ruby on Rails, a `mod_perl` és a `mod_php` modulok használhatóak.

#### 29.7.6.1. Django

A Django egy BSD típusú licensszel rendelkező keretrendszer, amelynek használatával nagy teljesítményű és elegáns webes alkalmazásokat tudunk gyorsan kifejleszteni. Tartalmaz egy objektum-relációs leképezőt, így az adattípusokat Python-objektumokként tudjuk leírni, és ezekhez az objektumokhoz egy sokrétű, dinamikus adatbázis hozzáférést nyújtó alkalmazásfejlesztői felületet, így a fejlesztőknek egyetlen SQL utasítást sem kell megírniuk. Találhatunk még benne továbbá egy bővíthető sablonrendszert, amelynek köszönhetően az alkalmazás belső működése elválasztható a HTML-beli megjelenésétől.

A Django működéséhez a `mod_python` modulra, az Apache szerverre és egy tetszőlegesen választott SQL alapú adatbázisrendszerre van szükség. A hozzá tartozó FreeBSD port mindezeket automatikusan telepíti a megadott beállítások szerint.

### 29.3. példa - A Django telepítése az Apache, mod\_python3 és a PostgreSQL használatával

```
# cd -/usr/ports/www/py-django; make all install clean --
  DWITH_MOD_PYTHON3 --DWITH_POSTGRESQL
```

Miután a Django és a hozzá szükséges komponensek felkerültek rendszerünkre, hozzunk létre egy könyvtárat a leendő Django projektünknek és állítsuk be az Apache szerveret, hogy az oldalunk belül a megadott linkekre a saját alkalmazásunkat hívja meg a beágyazott Python-értelmezőn keresztül.

### 29.4. példa - Az Apache beállítása a Django és mod\_python használatához

A következő sort kell hozzátennünk a httpd.conf állományhoz, hogy az Apache bizonyos linkeket a webes alkalmazás felé irányítson át:

```
<Location -"/">
    SetHandler python-program
    PythonPath -"['/a/django/csomagok/helye/ ' ] + sys.path"
    PythonHandler django.core.handlers.modpython
    SetEnv DJANGO_SETTINGS_MODULE azoldalam.beallitasai
    PythonAutoReload On
    PythonDebug On
</Location>
```

#### 29.7.6.2. Ruby on Rails

A Ruby on Rails egy olyan másik nyílt forráskódú keretrendszer, amivel lényegében egy teljes fejlesztői készletet kapunk és amelyet kifejezetten arra élezték ki, hogy segítségével a webfejlesztők sokkal gyorsabban tudjanak haladni és a komolyabb alkalmazások gyorsabb elkészítése se okozzon nekik gondot. A Portrgyűjteményből pillanatok alatt telepíthető.

```
# cd -/usr/ports/www/rubygem-rails; make all install clean
```

#### 29.7.6.3. mod\_perl

Az Apache és Perl egyesítésén fáradozó projekt a Perl programozási nyelv és az Apache webserverek erejének összehangolásán dolgozik. A `mod_perl` modulon keresztül Perlben vagyunk képesek modulokat készíteni az Apache szerverhez. Ráadásul a szerverben egy belső állandó értelmező is található hozzá, ezzel igyekeznek megspórolni a külső értelmező és a Perl indításából keletkező többletköltségeket.

A `mod_perl` több különböző módon állítható munkába. A `mod_perl` használatához nem szabad elfelejtenünk, hogy a `mod_perl` 1.0-ás verziója csak az Apache 1.3 változatával működik, és a `mod_perl` 2.0-ás változata pedig csak az Apache 2.X változataival. A `mod_perl` 1.0 a `www/mod_perl` portból telepíthető, valamint a statikusan beépített változata a `www/apache13-modperl` portban található. A `mod_perl` 2.0 a `www/mod_perl2` portból rakható fel.

#### 29.7.6.4. `mod_php`

*Írta: Rhodes, Tom.*

A PHP, vagy másik nevén „PHP, a hipertext feldolgozó” egy általános célú szkriptnyelv, amelyet kifejezetten honlapok fejlesztéséhez hoztak létre. A szabványos HTML ágyazható nyelv felépítésében a C, Java™ és Perl nyelveket ötvözi annak elérése érdekében, hogy ezzel segítse a fejlesztőket a dinamikusan generált oldalak minél gyorsabb megírásában.

A PHP5 támogatását úgy tudjuk hozzáadni az Apache webserververhez, ha telepítjük a `lang/php5` portot.

Ha a `lang/php5` portot most telepítjük először, akkor a vele kapcsolatos beállításokat tartalmazó `OPTIONS` menü automatikusan megjelenik. Ha ezzel nem találkozánk, mert például valamikor korábban már felraktuk volna a `lang/php5` portot, akkor a port könyvtárában következő parancs kiadásával tudjuk újra visszahozni:

```
# make config
```

A beállítások között jelöljük be az `APACHE` opciót, amelynek eredményeképpen létrejön az Apache webserververhez használható `mod_php5` betölthető modul.



#### Megjegyzés

A PHP4 modult még ma is rengeteg szerver használja több különböző okból (például kompatibilitási problémák vagy a már korábban kiadott tartalom miatt). Ha tehát a `mod_php5` helyett inkább a `mod_php4` modulra lenne szükségünk, akkor a `lang/php4` portot használjuk. A `lang/php4` portnál is megtalálhatjuk a `lang/php5` fordítási idejű beállításainak nagy részét.

Az iméntiek révén települnek és beállítódnak a dinamikus PHP alkalmazások támogatásához szükséges mouldok. Az `/usr/local/etc/apache/httpd.conf` állományban ellenőrizni is tudjuk, hogy az alábbi részek megjelentek-e:

```
LoadModule php5_module          libexec/apache/libphp5.so
```

```
AddModule mod_php5.c
<IfModule mod_php5.c>
    DirectoryIndex index.php index.html
</IfModule>
<IfModule mod_php5.c>
    AddType application/x-httpd-php .php
    AddType application/x-httpd-php-source .phps
</IfModule>
```

Ahogy befejeződött a művelet, a PHP modul betöltéséhez mindösszesen az `apachectl` paranccsal kell óvatosan újraindítanunk a webszervert:

```
# apachectl graceful
```

A PHP jövőbeni frissítéseire már nem lesz szükségünk a `make config` parancsra, mivel a korábban kiválasztott `OPTIONS` menün belüli beállításainkat a FreeBSD Portgyűjteményéhez tartozó keretrendszer automatikusan elmenti.

A PHP FreeBSD-ben megtalálható támogatása kifejezetten moduláris, ezért az alap telepítése igencsak korlátozott. A további elemek hozzáadásához a `lang/php5-extensions` portot tudjuk használni. A port egy menüvezérelt felületet nyújt a PHP különböző bővítményeinek telepítéséhez. Az egyes bővítményeket azonban a megfelelő portok használatával is fel tudjuk rakni.

Például PHP5 modulhoz úgy tudunk támogatást adni a MySQL adatbázis szerverhez, ha telepítjük a `databases/php5-mysql` portot.

Miután telepítettünk egy bővítményt, az Apache szerverrel újra be kell töltenünk a megváltozott beállításokat:

```
# apachectl graceful
```

## 29.8. Állományok átvitele (FTP)

*Készítette: Stokely, Murray.*

### 29.8.1. Áttekintés

Az adatállomány átviteli protokoll (File Transfer Protocol, FTP) a felhasználók számára lehetőséget ad az ún. FTP szerverekre állományokat feltölteni, illetve onnan állományokat letölteni. A FreeBSD alaprendszere is tartalmaz egy ilyen



FTP szerverprogramot, `ftpd` néven. Ezért FreeBSD alatt egy FTP szerver beállítása meglehetősen egyszerű.

### 29.8.2. Beállítás

A beállítás legfontosabb lépése, hogy eldöntsük milyen hozzáféréseken át lehet elérni az FTP szert. Egy hétköznapi FreeBSD rendszerben rengeteg hozzáférés a különböző démonokhoz tartozik, de az ismeretlen felhasználók számára nem kellene megengednünk ezek használatát. Az `/etc/ftpusers` állományban szerepelnek azok a felhasználók, akik semmilyen módon nem érhetik el az FTP szolgáltatást. Alapértelmezés szerint itt találhatjuk az előbb említett rendszerszintű hozzáféréseket is, de ide minden további nélkül felvehetjük azokat a felhasználókat, akiknél nem akarjuk engedni az FTP elérését.

Más esetekben előfordulhat, hogy csak korlátozni akarjuk egyes felhasználók FTP elérését. Ezt az `/etc/ftpchroot` állományon keresztül tehetjük meg. Ebben az állományban a lekorlátozni kívánt felhasználókat és csoportokat írhatjuk bele. Az [ftpchroot\(5\)](#) man oldalán olvashatjuk el ennek részleteit, ezért ennek pontos részleteit itt most nem tárgyaljuk.

Ha az FTP szerverünkhöz névtelen (anonim) hozzáférést is engedélyezni akarunk, akkor ahhoz először készítenünk kell egy `ftp` nevű felhasználót a FreeBSD rendszerünkben. A felhasználók ezután az `ftp` vagy `anonymous` nevek, valamint egy tetszőleges jelszó (ez a hagyományok szerint a felhasználó e-mail címe) használatával is képesek lesznek bejelentkezni. Az FTP szerver ezután a névtelen felhasználók esetében meghívja a [chroot\(2\)](#) rendszerhívást, és ezzel lekorlátozza hozzáférésüket az `ftp` felhasználó könyvtárára.

Két szöveges állományban adhatunk meg a becsatlakozó FTP kliensek számára üdvözlő üzeneteket. Az `/etc/ftpwelcome` állomány tartalmát még a bejelentkezés előtt látni fogják a felhasználók, a sikeres bejelentkezést követően pedig az `/etc/ftpmotd` állomány tartalmát látják. Vigyázzunk, mert ennek az állománynak már a bejelentkezési környezethez képest relatív az elérése, ezért a névtelen felhasználók esetében ez konkrétan az `~ftp/etc/ftpmotd` állomány lesz.

Ahogy beállítottuk az FTP szert, az `/etc/inetd.conf` állományban is engedélyoznünk kell. Itt mindössze annyira lesz szükségünk, hogy eltávolítsuk a megjegyzést jelző „#” karaktert a már meglevő `ftpd` sor elöl:

```
ftp stream tcp nowait root /usr/libexec/ftpd ftpd --l
```

Ahogy arról már a [29.1. példa - Az inetd konfigurációs állományának újraolvasása](#) szót ejtett, az `inetd` beállításait újra be kell olvastatnunk a konfigurációs állomány megváltoztatása után. A [29.2.2. szakasz - Beállítások](#) írja le az `inetd` engedélyezésének részleteit.

Az `ftpd` önálló szerverként is elindítható. Ehhez mindössze elegendő csak a megfelelő változót beállítani az `/etc/rc.conf` állományban:

```
ftpd_enable="YES"
```

Miután megadtuk az iménti változót, a szerver el fog indulni a rendszer következő indítása során. Szükség esetén természetesen root felhasználóként a következő paranccsal is közvetlenül elindítható:

```
# /etc/rc.d/ftpd start
```

Most már be is tudunk jelentkezni az FTP szerverre:

```
% ftp localhost
```

### 29.8.3. Karbantartás

Az ftpd démon a [syslog\(3\)](#) használatával naplózza az üzeneteket. Alapértelmezés szerint a rendszernaplózó démon az FTP működésére vonatkozó üzeneteket az `/var/log/xferlog` állományba írja. Az FTP naplóinak helyét az `/etc/syslog.conf` állományban tudjuk módosítani:

```
ftp.info      -/var/log/xferlog
```

Legyünk körültekintőek a névtelen FTP szerverek üzemeltetésekor. Azt pedig kétszer is gondoljuk meg, hogy engedélyezzük-e a névtelen felhasználók számára állományok feltöltését, hiszen könnyen azon kaphatjuk magunkat, hogy az FTP oldalunk illegális állománycserék színterévé válik vagy esetleg valami sokkal rosszabb történik. Ha mindenképpen szükségünk lenne erre a lehetőségre, akkor állítsunk be olyan engedélyeket a feltöltött állományokra, hogy a többi névtelen felhasználó ezeket a tartalmuk tüzetes ellenőrzéséig ne is olvashassa.

## 29.9. Állomány- és nyomtatási szolgáltatások Microsoft® Windows® kliensek számára (Samba)

*Készítette: Stokely, Murray.*

### 29.9.1. Áttekintés

A Samba egy olyan elterjedt nyílt forráskódú szoftver, ami Microsoft® Windows® kliensek számára tesz lehetővé állomány- és nyomtatási szolgáltatásokat. Az ilyen kliensek általa helyi meghajtóként képesek elérni a FreeBSD állományrendszerét, vagy helyi nyomtatóként a FreeBSD általt kezelt nyomtatókat.

A Samba csomagja általában megtalálható a FreeBSD telepítőeszközén. Ha a FreeBSD-vel együtt nem raktuk fel a Samba csomagját, akkor ezt később `net/samba3` port vagy csomag telepítésével pótolhatjuk.

## 29.9.2. Beállítás

A Samba konfigurációs állománya a telepítés után `/usr/local/share/examples/samba/smb.conf.default` néven található meg. Ezt kell lemásolnunk `/usr/local/etc/smb.conf` néven, amelyet aztán a Samba tényleges használata előtt módosítanunk kell.

Az `smb.conf` állomány a Samba futásához használt beállításokat tartalmazza, mint például Windows® kliensek számára felkínált a nyomtatók és „megosztások” adatait. A Samba csomagban ezen kívül találhatunk még egy `swat` nevű webes eszközt, amellyel egyszerű módon tudjuk az `smb.conf` állományt állítgatni.

### 29.9.2.1. A Samba webes adminisztrációs eszköze (SWAT)

A Samba webes adminisztrációs segédeszköze (Samba Web Administration Tool, SWAT) az `inetd` démonon keresztül fut démonként. Ennek megfelelően az `/etc/inetd.conf` állományban a következő sort kell kivennünk megjegyzésből, mielőtt a `swat` segítségével megkezdénénk a Samba beállítását:

<code>swat</code>	<code>stream</code>	<code>tcp</code>	<code>nowait/400</code>	<code>root</code>	<code>-/usr/local/sbin/</code>
<code>swat</code>	<code>swat</code>				

Ahogy azt a [29.1. példa - Az inetd konfigurációs állományának újraolvasása](#) is mutatja, az `inetd` demont újra kell indítanunk a megváltozott konfigurációs állományának újbóli beolvasásához.

Miután az `inetd.conf` állományban a `swat` engedélyezésre került, a böngészőnk segítségével próbáljunk meg a `http://localhost:901` címre csatlakozni. Először a rendszer `root` hozzáféréssel kell bejelentkeznünk.

Miután sikeresen bejelentkeztünk a Samba beállításait tárgyaló lapra, el tudjuk olvasni a rendszer dokumentációját, vagy a `Globals` fülre kattintva nekiláthatunk a beállítások elvégzésének. A `Globals` részben található opciók az `/usr/local/etc/smb.conf` állomány `[global]` szekciójában található változókat tükrözik.

### 29.9.2.2. Általános beállítások

Akár a `swat` eszközzel, akár a `/usr/local/etc/smb.conf` közvetlen módosításával dolgozunk, a Samba beállítása során a következőkkel mindenképpen össze fogunk futni:

#### workgroup

A szervert elérni kívánó számítógépek által használt NT tartomány vagy munkacsoport neve.

#### netbios name

A Samba szerver NetBIOS neve. Alapértelmezés szerint ez a név a gép hálózati nevének első tagja.

server string

Ez a szöveg jelenik meg akkor, ha például a `net view` paranccsal vagy valamilyen más hálózati segédprogrammal kérdezzük le a szerver beszédesebb leírását.

### 29.9.2.3. Biztonsági beállítások

A `/usr/local/etc/smb.conf` állományban a két legfontosabb beállítás a választott biztonsági modell és a kliensek felhasználói jelszavainak tárolásához használt formátum. Az alábbi direktívák vezérlik ezeket:

security

Itt a két leggyakoribb beállítás a `security = share` és a `security = user`. Ha a kliensek a FreeBSD gépen található felhasználói neveiket használják, akkor felhasználói szintű védelemre van szükségünk (tehát a `user` beállításra). Ez az alapértelmezett biztonsági házirend és ilyenkor a klienseknek először be kell jelentkezniük a megosztott erőforrások eléréséhez.

A megosztás (`share`) szintű védelem esetében, a klienseknek nem kell a szerveren érvényes felhasználói névvel és jelszóval rendelkezniük a megosztott erőforrások eléréséhez. Ez volt az alapbeállítás a Samba korábbi változataiban.

passdb backend

A Samba számos különböző hitelesítési modellt ismer. A klienseket LDAP, NIS+, SQL adatbázis vagy esetleg egy módosított jelszó állománnyal is tudjuk hitelesíteni. Az alapértelmezett hitelesítési módszer a `smbpasswd`, így itt most ezzel foglalkozunk.

Ha feltesszük, hogy az alapértelmezett `smbpasswd` formátumot választottuk, akkor a Samba úgy fogja tudni hitelesíteni a klienseket, ha előtte létrehozzuk a `/usr/local/private/smbpasswd` állományt. Ha a Windows@-os kliensekkel is el akarjuk érni a UNIX@-os felhasználói hozzáféréseinket, akkor használjuk a következő parancsot:

```
# smbpasswd --a felhasználónév
```



#### Megjegyzés

A Samba a 3.0.23c verziójától kezdődően a hitelesítéshez szükséges állományokat a `/usr/local/etc/samba` könyvtárban tárolja. A felhasználói hozzáférések hozzáadására innentől már a `tdbsam` parancs használata javasolt:

```
# pdbedit --a --u felhasználónév
```

A [hivatalos Samba HOGYAN](#) ezekről a beállításokról szolgál további információkkal (angolul). Viszont az itt vázolt alapok viszont már elegendőek a Samba elindításához.

### 29.9.3. A Samba elindítása

A `net/samba3` port a Samba irányítására egy új indító szkriptet tartalmaz. A szkript engedélyezéséhez, tehát általa a Samba elindításának, leállításának és újraindításának lehetővé tételéhez vegyük fel a következő sort az `/etc/rc.conf` állományba:

```
samba_enable="YES"
```

Ha még finomabb irányításra vágunk:

```
nmdb_enable="YES"
```

```
smbd_enable="YES"
```



#### Megjegyzés

Ezzel egyben a rendszer indításakor automatikusan be is indítjuk a Samba szolgáltatást.

A Samba a következőkkel bármikor elindítható:

```
# /usr/local/etc/rc.d/samba start
Starting SAMBA: removing stale tdb's -:
Starting nmdb.
Starting smbd.
```

Az rc szkriptekkel kapcsolatban a [11.7. szakasz - Az rc használata FreeBSD alatt](#) ajánljuk elolvasásra.

A Samba jelen pillanatban három különálló démonból áll. Láthatjuk is, hogy az `nmdb` és `smbd` démonokat elindította a `samba` szkript. Ha az `smb.conf` állományban engedélyeztük a `winbind` névfeloldási szolgáltatást is, akkor láthatjuk, hogy ilyenkor a `winbindd` démon is elindul.

A Samba így állítható le akármikor:

```
# /usr/local/etc/rc.d/samba stop
```

A Samba egy összetett szoftvercsomag, amely a Microsoft® Windows® hálózatokkal kapcsolatos széles körű együttműködést tesz lehetővé. Az általa felkínált alapvető lehetőségeken túl a többi a <http://www.samba.org> honlapon ismerhetjük meg (angolul).

## 29.10. Az órák egyeztetése az NTP használatával

Készítette: Hukins, Tom.

## 29.10.1. Áttekintés

Idővel a számítógép órája hajlamos elmozdítani. A hálózati idő protokoll (Network Time Protocol, NTP) az egyik módja az óránk pontos tartásának.

Rengeteg internetes szolgáltatás elvárja vagy éppen előnyben részesíti a számítógép órájának pontosságát. Például egy webszervertől megkérdezhetik, hogy egy állományt adott ideje módosítottak-e. A helyi hálózatban az egyazon állományszerveren megosztott állományok ellentmondásmentes dátumozása érdekében szinte elengedhetetlen az órák szinkronizálása. Az olyan szolgáltatások, mint a [cron\(8\)](#) is komolyan építkeznek a pontosan járó rendszeróra, amikor egy adott pillanatban kell lefuttatniuk parancsokat.

A FreeBSD alapból az [ntpd\(8\)](#) NTP szerveret tartalmazza, amellyel más NTP szerverek segítségével tudjuk beállítani gépünk óráját, vagy éppen idővel kapcsolatos információkat szolgáltatni másoknak.

## 29.10.2. A megfelelő NTP szerverek kiválasztása

Az óránk egyeztetéséhez egy vagy több NTP szerverre lesz szükségünk. Előfordulhat, hogy a hálózati rendszergazdánk vagy az internet-szolgáltatónk már beállított egy ilyen szervert erre a célra. Ezzel kapcsolatban olvassuk el a megfelelő leírásokat. A [nyilvánosan elérhető NTP szerverekről készült egy lista](#), ahonnan könnyedén ki tudjuk keresni a számunkra leginkább megfelelő (hozzánk legközelebbi) szervert. Ne hagyjuk figyelmen kívül a szerverre vonatkozó házirendet és kérjünk engedélyt a használatához, amennyiben ez szükséges.

Több, egymással közvetlen kapcsolatban nem álló NTP szerver választásával járunk jól, ha netalán az egyikük váratlanul elérhetetlenné vagy az órája pontatlanná válna. Az [ntpd\(8\)](#) a visszakapott válaszokat intelligensen használja fel, mivel esetükben a megbízható szervereket részesíti előnyben.

## 29.10.3. A gépünk beállítása

### 29.10.3.1. Alapvető beállítások

Ha a számítógépünk indításakor akarjuk egyeztetni az óránkat, akkor erre az [ntpdate\(8\)](#) nevű programot használhatjuk. Ez olyan asztali gépek számára megfelelő választás, amelyeket gyakran indítanak újra és csak időnként kell szinkronizálnunk. A legtöbb gépnek viszont az [ntpd\(8\)](#) használatára van szüksége.

Az [ntpdate\(8\)](#) elindítása olyan esetekben is hasznos, ahol az [ntpd\(8\)](#) is fut. Az [ntpd\(8\)](#) az órát fokozatosan állítja, ellenben az [ntpdate\(8\)](#) az eltérés mértékétől és irányától függetlenül egyszerűen átállítja a gép óráját a pontos időre.

Az [ntpdate\(8\)](#) elindítását úgy tudjuk engedélyezni a rendszer indításakor, ha az `/etc/rc.conf` állományba berakjuk az `ntpdate_enable="YES"` sort. Emellett még

`ntpdate_flags` változóban meg kell adnunk az alkalmazott beállítások mellett azokat a szervereket, amelyekkel szinkronizálni akarunk.

### 29.10.3.2. Általános beállítások

Az NTP az `/etc/ntp.conf` állományon keresztül állítható, amelyek felépítését az [ntp.conf\(5\)](#) man oldal tárgyalja. Íme erre egy egyszerű példa:

```
server ntplocal.minta.com prefer
server timeserver.minta.org
server ntp2a.minta.net

driftfile -/var/db/ntp.drift
```

A `server` beállítás adja meg az egyeztetéshez használt szervereket, soronként egyet. Ha egy szerver mellett szerepel még a `prefer` paraméter is, ahogy azt a példában a `ntplocal.minta.com` mellett láthattuk, akkor a többivel szemben azt a szervert fogjuk előnyben részesíteni. Az így kiemelt szervertől érkező választ abban az esetben viszont eldobjuk, hogy a többi szervertől kapott válasz jelentős mértékben eltér tőle. Minden más esetben a ő válasza lesz a mérvadó. A `prefer` paramétert általában olyan NTP szerverekhez használják, amelyek közismerten nagy pontosságúak, tehát például külön erre a célra szánt felügyeleti eszközt is tartalmaznak.

A `driftfile` beállítással azt az állományt adjuk meg, amiben a rendszeróra frekvencia eltolódásait tároljuk. Az [ntpd\(8\)](#) program ezzel ellensúlyozza automatikusan az óra természetes elmozdítását, ezáltal lehetővé téve, hogy egy viszonylag pontos időt kapjunk még abban az esetben is, amikor egy kis időre külső időforrások nélkül maradnánk.

A `driftfile` beállítással egyben azt az állományt jelöljük ki, amely az NTP szervertől kapott korábbi válaszokat tárolja. Ez az NTP működéséhez szükséges belső adatokat tartalmaz, ezért semmilyen más programnak nem szabad módosítania.

### 29.10.3.3. A szerverünk elérésének szabályozása

Alapértelmezés szerint az NTP szerverünket bárki képes elérni az interneten. Az `/etc/ntp.conf` állományban szereplő `restrict` beállítás segítségével azonban meg tudjuk mondani, milyen gépek érhetik el a szerverünket.

Ha az NTP szerverünk felé mindenféle próbálkozást el akarunk utasítani, akkor az `/etc/ntp.conf` állományba a következő sort kell felvennünk:

```
restrict default ignore
```



#### Megjegyzés

Ezzel egyben azonban a helyi beállításainkban szereplő szerverek elérését is megakadályozzuk. Ha külső NTP szerverekkel is

szeretnénk szinkronizálni, akkor itt is engedélyezünk kell ezeket. Erről bővebben lásd az [ntp.conf\(5\)](#) man oldalon.

Ha csak a belső hálózatunkban levő gépek számára szeretnénk elérhetővé tenni az órák egyeztetését, de sem a szerver állapotának módosítását nem engedélyezzük, sem pedig azt, hogy a vele egyenrangú szerverekkel szinkronizáljon, akkor az iménti helyett a

```
restrict 192.168.1.0 mask 255.255.255.0 nomodify notrap
```

sort írjuk bele, ahol a 192.168.1.0 a belső hálózatunk IP-címe és a 255.255.255.0 a hozzá tartozó hálózati maszk.

Az `/etc/ntp.conf` több restrict típusú beállítást is tartalmazhat. Ennek részleteiről az [ntp.conf\(5\)](#) man oldalon, az Access Control Support című szakaszban olvashatunk.

#### 29.10.4. Az NTP futtatása

Úgy tudjuk az NTP szervert elindítani a rendszerünkkel együtt, ha az `/etc/rc.conf` állományban szerepeltetjük az `ntpd_enable="YES"` sort. Ha az [ntpd\(8\)](#) számára további beállításokat is át akarunk adni, akkor az `/etc/rc.conf` állományban adjuk meg az `ntpd_flags` paramétert.

Ha a gépünk újraindítása nélkül akarjuk elindítani a szerver, akkor az `ntpd` parancsot adjuk ki az `/etc/rc.conf` állományban a `ntpd_flags` változóhoz megadott paraméterekkel. Mint például:

```
# ntpd --p -/var/run/ntpd.pid
```

#### 29.10.5. Az ntpd használati időleges internet csatlakozással

Az [ntpd\(8\)](#) program megfelelő működéséhez nem szükséges állandó internet kapcsolat. Ha azonban igény szerinti tárcsázással építjük fel ideiglenes kapcsolatot, akkor érdemes letiltani az NTP forgalmát, nehogy feleslegesen aktiválja vagy tartsa életben a vonalat. Ha PPP típusú kapcsolatunk van, akkor az `/etc/ppp/ppp.conf` állományban a `filter` direktívával tudjuk ezt szabályozni. Például:

```
set filter dial 0 deny udp src eq 123
# Nem engedjük az NTP által küldött adatoknak, hogy tárcsázást
# kezdeményezzenek:
set filter dial 1 permit 0 0
set filter alive 0 deny udp src eq 123
# Nem engedjük az NTP adatainak, hogy fenntartsák a kapcsolatot:
set filter alive 1 deny udp dst eq 123
set filter alive 2 permit 0/0 0/0
```

Mindenezekről részletesebb felvilágosítást a [ppp\(8\)](#) man oldal PACKET FILTERING című szakaszában és a `/usr/share/examples/ppp/` könyvtárban található példákban kaphatunk.





## Megjegyzés

Egyes internet-szolgáltatók blokkolják az alacsonyabb portokat, ezáltal az NTP nem használható, mivel a válaszok nem fogják elérni a gépünket.

### 29.10.6. További olvasnivalók

Az NTP szerver dokumentációja HTML formátumban a `/usr/share/doc/ntp/` könyvtárban található.

## 29.11. Távoli gépek naplózása `syslogd` használatával

Készítette: Rhodes, Tom.

A rendszernaplókkal kapcsolatos műveletek egyaránt fontosak a biztonság és a karbantartás szempontjából. Ha közepes vagy nagyobb méretű, esetleg különböző típusú hálózatokban adminisztrálunk több gépet, akkor könnyen átláthatatlanná válhat a naplók rendszeres felügyelete. Ilyen helyzetekben a távoli naplózás beállításával az egész folyamatot sokkal kényelmesebbé tehetjük.

Némileg képesek vagyunk enyhíteni a naplóállományok kezelésének terhét, ha egyetlen központi szerverre küldjük át az adatokat. Ekkor a FreeBSD alaprendszerében megtalálható alapeszközökkel, mint például a `syslogd(8)` vagy a `newsyslog(8)` felhasználásával egyetlen helyen be tudjuk állítani a naplók összegyűjtését, összefésülését és cseréjét. A most következő példa konfigurációban az A gép, a `naploszerver.minta.com` fogja gyűjteni a helyi hálózatról érkező naplóinformációkat. A B gép, a `naplokliens.minta.com` pedig a szervernek küldi a naplózandó adatokat. Éles környezetben mind a két gépnek rendelkeznie kell megfelelő DNS bejegyzésekkel, vagy legalább szerepelniük kell egymás `/etc/hosts` állományaiban. Ha ezt elmulasztjuk, a szerver nem lesz hajlandó adatokat fogadni.

### 29.11.1. A naplószerver beállítása

A naplószerverek olyan gépek, amelyeket úgy állítottunk be, hogy naplózási információkat tudjanak fogadni távoli számítógépekről. A legtöbb esetben így egyszerűsíteni tudunk a konfiguráción, vagy olykor egyszerűen csak hasznos, ha ezt a megoldást alkalmazzuk. Függetlenül attól, hogy miért használjuk, a továbblépés előtt néhány előkészületet meg kell tennünk.

Egy rendesen beállított naplószervernek legalább a következő követelményeknek kell eleget tennie:

- az 514-es UDP portot engedélyezni kell mind a kliensen, mind pedig a szerveren futó tűzfal szabályrendszerében;
- a `syslogd(8)` képes legyen a távoli kliens gépekről érkező üzeneteket fogadni;
- a `syslogd(8)` szervernek és az összes kliensnek rendelkeznie kell érvényes DNS (közvetlen és inverz) bejegyzésekkel vagy szerepelnie kell az `/etc/hosts` állományban.

A naplószerver beállításához mindegyik klienst fel kell vennünk az `/etc/syslog.conf` állományba, valamint meg kell adnunk a megfelelő funkciót (facility):

```
+naplokliens.minta.com
*.*      -/var/log/naplokliens.log
```



### Megjegyzés

A `syslog.conf(5)` man oldalán megtalálhatjuk a különböző támogatott és elérhető *funkciókat*.

Miután beállítottuk, az összes adott funkcióhoz tartozó üzenet az előbb megadott állományba (`/var/log/naplokliens.log` ) fog kerülni.

A szerveren továbbá meg kell adnunk a következő sort az `/etc/rc.conf` állományban:

```
syslogd_enable="YES"
syslogd_flags="-a naplokliens.minta.com --vv"
```

Az első sorral engedélyezzük a `syslogd` elindítását a rendszerindítás során, majd a második sorral engedélyezzük, hogy a kliens naplózni tudjon a szerverre. Itt még látható a `-vv` opció, amellyel a naplózott üzenetek részletességét tudjuk növelni. Ennek nagyon fontos a szerepe a naplózási funkciók behangolásakor, mivel így a rendszergazdák pontosan láthatják milyen típusú üzenetek milyen funkcióval kerültek rögzítésre a naplóban.

Befejezésképpen hozzuk létre a naplóállományt. Teljesen mindegy, hogy erre milyen megoldást alkalmazunk, például a `touch(1)` remekül megfelel:

```
# touch -/var/log/naplokliens.log
```

Ezután indítsuk újra és ellenőrizzük a `syslogd` démon:

```
# /etc/rc.d/syslogd restart
# pgrep syslog
```

Ha válaszul megkapjuk a futó démon azonosítóját, akkor sikerült újraindítanunk, elkezdhetjük a kliens beállítását. Ha valamiért nem indult volna újra a szerver, az `/var/log/messages` állományból próbáljuk meg kideríteni az okát.

### 29.11.2. A naplókliens beállítása

A naplókliens az a gép, amely egy helyi naplópéldány karbantartása mellett továbbküldni a naplózandó információkat egy naplószervernek.

Hasonlóan a naplószerverekhez, a klienseknek is teljesítenie bizonyos alapvető elvárásokat:

- a [syslogd\(8\)](#) démon küldjön bizonyos típusú üzeneteket a naplószervernek, amely ezeket pedig képes legyen fogadni;
- a hozzá tartozó tűzfal engedje át a forgalmat az 514-es UDP porton;
- rendelkezzen mind közvetlen, mind pedig inverz DNS bejegyzéssel, vagy szerepeljenek az `/etc/hosts` állományban.

A kliens beállítása sokkal egyszerűbb a szerverhez képest. A kliensen adjuk hozzá a következő sorokat az `/etc/rc.conf` állományhoz:

```
syslogd_enabled="YES"
syslogd_flags="-s -v"
```

A szerver beállításaihoz hasonlóan itt is engedélyezzük a `syslogd` demont és megnöveljük a naplózott üzenetek részletességét. A `-s` kapcsolóval pedig megakadályozzuk, hogy a kliens más gépekről is hajlandó legyen naplóüzeneteket elfogadni.

A funkciók a rendszernek azon részét írják le, amelyhez létrejön az adott üzenet. Tehát például az `ftp` és `ipfw` egyaránt ilyen funkciók. Amikor keletkezik egy naplóüzenet valamelyikükhöz, általában megjelenik a nevük. A funkciókhoz tartozik még egy prioritás vagy szint is, amellyel az adott üzenet fontosságát jelzik. Ezek közül a leggyakoribb a `warning` (mint „figyelmeztetés”) és `info` (mint „információ”). A használható funkciók és a hozzájuk tartozó prioritások teljes listáját a [syslog\(3\)](#) man oldalán olvashatjuk.

A naplószervert meg kell adnunk a kliens `/etc/syslog.conf` állományában. Itt a `@` szimbólummal jelezzük, hogy az adatokat egy távoli szerverre szeretnénk továbbküldeni, valahogy így:

```
*.* @naploszerver.minta.com
```

Ezután a beállítás érvényesítéséhez újra kell indítanunk a `syslogd` demont:

```
# /etc/rc.d/syslogd restart
```

A [logger\(1\)](#) használatával próbáljuk ki a kliensről a naplóüzenetek hálózaton keresztüli küldését, és küldjünk valamit a `syslogd` démonnak:

```
# logger -"Üdvözet a naplokliensrol"
```

A parancs kiadása után az üzenetnek mind a kliens, mind pedig a szerver `/var/log/messages` állományában meg kell jelennie.

### 29.11.3. Hibakeresés

Előfordulhat, hogy a naplószervert valamiért nem kapja meg rendesen az üzeneteket, ezért valamilyen módon meg kell keresnünk a hiba okát. Ez több minden lehet, de általában két leggyakoribb ok valamilyen hálózati kapcsolódási vagy DNS beállítási hiba. Ezek teszteléséhez gondoskodjunk róla, hogy a gépek kölcsönösen elérhetőek egymásról az `/etc/rc.conf` állományban megadott hálózati nevük szerint. Ha ezzel látszólag minden rendben van, akkor próbáljuk meg módosítani a `syslogd_flags` értékét az `/etc/rc.conf` állományban.

A most következő példában a `/var/log/naplokliens.log` teljesen üres, illetve a `/var/log/messages` állomány semmilyen hibára utaló okot nem tartalmaz. A hibakereséshez még több információt a `syslogd_flags` átírásával tudunk kérni:

```
syslogd_flags="-d --a naploklien.minta.com --vv"
```

Természetesen ne felejtsük el újraindítani a szerveret:

```
# /etc/rc.d/syslogd restart
```

A démon újraindítása után közvetlenül az alábbiakhoz hasonló üzenetek árasztják el a képernyőt:

```
logmsg: pri 56, flags 4, from naploszerver.minta.com, msg syslogd: ⚡
restart
syslogd: restarted
logmsg: pri 6, flags 4, from naploszerver.minta.com, msg syslogd: ⚡
kernel boot file is -/boot/kernel/kernel
Logging to FILE -/var/log/messages
syslogd: kernel boot file is -/boot/kernel/kernel
cvthname(192.168.1.10)
validate: dgram from IP 192.168.1.10, port 514, name ⚡
naplokliens.minta.com;
rejected in rule 0 due to name mismatch.
```

A diagnosztikai üzeneteket végigolvasva nyilvánvaló válik, hogy azért dobja el az üzeneteket a szerver, mert nem megfelelő a gép neve. Miután átnézzük a beállításainkat, felfedezhetünk az `/etc/rc.conf` állományban egy apró hibát:

```
syslogd_flags="-d --a naploklien.minta.com --vv"
```

Láthatjuk, hogy ebben a sorban a `naplokliens` névnek kellene szerepelni, nem pedig a `naploklien` névnek. Miután elvégeztük a szükséges javításokat, indítsuk újra a szerveret és vizsgáljuk meg az eredményt:

```
# /etc/rc.d/syslogd restart
logmsg: pri 56, flags 4, from naploszerver.minta.com, msg syslogd: ⚡
restart
syslogd: restarted
```

```

logmsg: pri 6, flags 4, from naploszerver.minta.com, msg syslogd: 3
kernel boot file is -/boot/kernel/kernel
syslogd: kernel boot file is -/boot/kernel/kernel
logmsg: pri 166, flags 17, from naploszerver.minta.com, msg Dec 10 3
20:55:02 <syslog.err> naploszerver.minta.com syslogd: exiting on 3
signal 2
cvthname(192.168.1.10)
validate: dgram from IP 192.168.1.10, port 514, name 3
naplokliens.minta.com;
accepted in rule 0.
logmsg: pri 15, flags 0, from naplokliens.minta.com, msg Dec 11 3
02:01:28 pgj: Masodik teszt uzenet
Logging to FILE -/var/log/naplokliens.log
Logging to FILE -/var/log/messages

```

Itt már minden üzenet rendben megérkezett és a megfelelő állományokba került (a `/var/log/messages` a kliensen, és a `/var/log/naplokliens.log` a szerveren)).

#### 29.11.4. Biztonsági megfontolások

Mint minden hálózati szolgáltatás esetén, ilyenkor is figyelembe kell vennünk bizonyos biztonsági megfontolásokat a tényleges konfiguráció kiépítése előtt. Olykor előfordulhat, hogy a naplók különböző kényes információkat tartalmaznak, mint például a helyi rendszeren futó szolgáltatások nevei, felhasználói nevek vagy egyéb konfigurációs adatok. A kliens és a szerver között hálózaton utazó adatok viszont se nem titkosítottak, se nem jelszóval védettek. Ha titkosítást szeretnénk használni, akkor javasoljuk például a `security/stunnel` portot, amellyel egy titkosított tunnelen keresztül tudunk adatokat küldeni a hálózaton.

A helyi rendszer biztonságának szavatolása is fontos lehet. A naplók sem a használat során, sem pedig a lecserélésük után nem kerülnek titkosításra. Emiatt a helyi rendszerhez hozzáférő felhasználók kedvükre nyerhetnek ki belőlük a rendszerünket érintő konfigurációs információkat. Ezért ilyenkor nagyon fontos, hogy mindig a megfelelő engedélyeket állítsuk be a naplókra. A [newsyslog\(8\)](#) segédprogrammal be tudjuk állítani a frissen létrehozott és a lecserélt naplók engedélyeit. Tehát könnyen megakadályozhatjuk a helyi felhasználók kíváncsiságát, ha itt a naplók engedélyeit például a `600` kóddal adjuk meg.



# 30. fejezet - Tűzfalak

Írta: Barbish, Joseph J..

SGML formátumúra alakította és aktualizálta: Davis, Brad.

## 30.1. Bevezetés

A tűzfalakkal a rendszerünkön keresztül folyó bejövő és kimenő forgalmat tudjuk szűrni. A tűzfalak egy vagy több „szabályrendszer” alapján vizsgálják az éppen érkező vagy távozó hálózati csomagokat, és vagy továbbengedik ezeket vagy megállítják. A tűzfalak szabályai a csomagok egy vagy több jellemzőjét veszik szemügyre, amelyek lehetnek például a protokoll típusa, a forrás vagy cél hálózati címe, esetleg a forrás- vagy a célport.

A tűzfalak jelentős mértékben képesek gyarapítani egy gép vagy egy hálózat védelmét. Leginkább a következőkre tudjuk felhasználni:

- A belső hálózatunkban futó alkalmazások, szolgáltatások, gépek megvédésére és elszigetelésére az internetről érkező nem kívánt forgalom ellen
- A belső hálózatban levő gépek elérését tudjuk korlátozni vagy letiltani az interneten elérhető szolgáltatások felé
- A hálózati címfordítás (Network Address Translation, NAT) beállításához, ahol a belső hálózatunk privát IP-címeket használnak és egy közös kapcsolaton keresztül érik el az internetet (egyetlen IP-címmel, vagy pedig automatikusan kiosztott publikus címekkel).

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- hogyan adjuk meg helyesen a csomagok szűrését leíró szabályokat;
- a FreeBSD-be épített tűzfalak közti különbségeket;
- hogyan állítsuk be és használjuk az OpenBSD PF tűzfalat;
- hogyan állítsuk be és használjuk az IPFILTER tűzfalat;
- hogyan állítsuk be és használjuk az IPFW tűzfalat.

A fejezet elolvasása előtt ajánlott:

- a FreeBSD-hez és az internethez kötődő alapvető fogalmak ismerete.

## 30.2. Röviden a tűzfalokról

A tűzfalak szabályrendszereit alapvetően kétféleképpen tudjuk összeállítani: „inkluzív”, vagyis megengedő, illetve „exkluzív” vagyis kizáró módon. Az exkluzív tűzfalak minden forgalmat átengednek, amiről nem rendelkeznek a tűzfal szabályai. Az inkluzív tűzfalak ennek pontosan az ellenkezőjét teszik. Csak azt a forgalmat engedik át, amiről van szabály és minden mást blokkolnak.

Az inkluzív tűzfalak alkalmazásával sokkal jobban kezünkbe tudjuk tartani a hálózatunk kimenő forgalmát, ezért leginkább az internetes szolgáltatásokat futtató rendszerek esetében bizonyulhat jobb választásnak. Emellett az internetről a hálózatunk felé irányuló forgalmat is képes szabályozni. Ekkor az egyetlen szabályra sem illeszkedő csomagokat egyszerűen eldobjuk és naplózzuk. Az inkluzív tűzfalak általában biztonságosabbak az exkluzív típusú társaiknál, mivel esetükben jelentős mértékben visszaszorul a nem kívánatos átfolyó forgalom.



### Megjegyzés

Hacsak nem emeljük ki külön, a fejezet további részében minden példaként megadott szabályrendszer inkluzív tűzfalat hoz létre.

Ez a típusú védelem még tovább fokozható az „állapottartó tűzfalak” (stateful firewall) használatával. Az ilyen típusú tűzfalak szemmel tartják a rajtuk keresztül megnyitott kapcsolatokat, és vagy csak a már meglevő kapcsolathoz tartozó forgalmat engedik át vagy nyitnak egy újat. Az állapottartó tűzfalak hátránya, hogy a „Denial of Service” (DoS) típusú támadásokkal szemben sokkal sérülékenyebbek olyan helyzetekben, amikor az új kapcsolatok nagyon gyorsan jönnek létre. A legtöbb tűzfal esetében azonban tudjuk vegyíteni az állapottartó és nem állapottartó viselkedést, és ezzel egy ideális beállítást kialakítani.

## 30.3. Tűzfalak

A FreeBSD alaprendszerébe három különböző tűzfalat építettek be, melyek a következők: az *IPFILTER* (másik néven IPF), az *IPFIREWALL* (más néven IPFW) és az *OpenBSD* csomagszűrője (Packet Filter, azaz PF). A forgalom szabályozására (vagyis alapvetően a sávszélesség kihasználtságának vezérlésére) a FreeBSD két beépített csomagot tartalmaz: ez az [altq\(4\)](#) és a [dummynet\(4\)](#). Általában a Dummynet az IPFW, míg az ALTQ a PF partnere. Az IPFILTER esetében maga az IPFILTER végzi a címfordítást és a szűrést, a sávszélességet pedig az IPFW a [dummynet\(4\)](#) vagy a PF az ALTQ segítségével. Az IPFW és a PF szabályokkal rendelkezik a rendszerünkbe érkező vagy onnan távozó csomagokról, habár megoldásaik teljesen máshogy működnek és a szabályok megadási módja is eltér.



A FreeBSD azért tartalmaz egyszerre ennyiféle tűzfalat, mert az emberek elvárásai és igényei eltérnek. Egyikük sem tekinthető a legjobbnak.

A szerző egyébként az IPFILTER megoldását részesíti előnyben, mivel egy hálózati címfordítást alkalmazó környezetben sokkal könnyebb vele megfogalmazni az állapotartó szabályokat, valamint tartalmaz egy beépített FTP proxyt is, amivel így a kimenő FTP kapcsolatok beállítása még tovább egyszerűsödik.

Mivel az összes tűzfal a csomagok fejlődésének bizonyos mezőinek alapján dolgozik, ezért a tűzfal szabályrendszerét megalkotó egyénnek teljesen tisztában kell lennie a TCP/IP működésével, továbbá azzal, hogy ezekben a mezőkben milyen értékek szerepelhetnek és ezeket hogyan használják egy átlagos kapcsolat alatt. Ebben a témában a <http://www.ipprimer.com/overview.cfm> címen találhatunk egy remek ismertetőt (angolul).

## 30.4. Az OpenBSD csomagszűrője (PF) és az ALTQ

*Átnézte és aktualizálta: Ferrell, John.*

2003 júliusában az OpenBSD PF néven ismert csomagszűrőjét átírták FreeBSD-re és elérhetővé tették a FreeBSD Portgyűjteményének részeként. A PF programot beépítetten tartalmazó első kiadás pedig 2004 novemberében a FreeBSD 5.3 volt. A PF egy teljes, mindentudó tűzfal, amely támogatja az ún. ALTQ (Alternate Queuing, vagyis a „váltóbesorolás”) megoldást. Az ALTQ lehetővé teszi a sávszélesség korlátozását a szolgáltatás minősége (Quality of Service, QoS) alapján.

Az OpenBSD Projekt kiváló munkát végez a PF [felhasználói útmutatójának](#) karbantartásával. A kézikönyv ezen szakasza ezért elsősorban azzal foglalkozik, hogyan kell a PF-et FreeBSD alatt használni, miközben igyekszik egy általános összefoglalást adni a témáról. A részletesebb információkkal kapcsolatban azonban feltétlenül nézzük meg a felhasználói útmutatót.

A <http://pf4freebsd.love2party.net/> címen olvashatunk többet arról (angolul), hogy a PF-et hogyan használjunk FreeBSD-n.

### 30.4.1. A PF rendszermagmodulok használata

A PF modul betöltéséhez a következő sort kell felvennünk az `/etc/rc.conf` állományba:

```
pf_enable="YES"
```

Ezt követően futtassuk le a hozzá tartozó rendszerindító szkriptet:

```
# /etc/rc.d/pf start
```

A PF modul abban az esetben nem fog betöltődni, ha nem találja a szabályokat tartalmazó konfigurációs állományt. Ez alapértelmezés szerint az `/etc/pf.conf` állomány. Ha a

szabályok leírása rendszerünkön máshol található, akkor az `/etc/rc.conf` állományban a következő módon adhatjuk meg annak pontos helyét:

```
pf_rules="/elérési/út/pf.conf "
```



### Megjegyzés

A FreeBSD 7.0 kiadással a minta `pf.conf` állomány az `/etc` könyvtárból átkerült a `/usr/share/examples/pf` könyvtárba. A FreeBSD 7.0 előtti kiadásokban alapértelmezés szerint található egy `pf.conf` állomány az `/etc` könyvtárban.

A PF modul parancssorból akár kézzel is betölthető:

```
# kldload pf.ko
```

A PF működésének naplózását a `pflog.ko` teszi lehetővé, amelyet az alábbi sor hozzáadásával engedélyezhetünk az `/etc/rc.conf` állományban:

```
pflog_enable="YES"
```

A modul betöltését a hozzá tartozó rendszerindító szkript segítségével kérhetjük:

```
# /etc/rc.d/pflog start
```

Ha a PF többi funkcióját is használni szeretnénk, akkor ehhez egy új rendszermagot kell fordítanunk PF támogatással.

## 30.4.2. A PF rendszermagbeli beállításai

Noha egyáltalán nem szükséges beépítenünk a PF támogatását a rendszermagba, abban az esetben mégis szükségünk lehet rá, amikor a PF olyan komolyabb lehetőségeit szeretnénk kiaknázni, amelyek már nem részei a modulnak. Ilyen például a [pfsync\(4\)](#), amely a PF által használt állapotáblázatok bizonyos változásainak megjelenítésére alkalmas pszeudoeszköz. A [carp\(4\)](#) megoldásával párosítva így akár hibátűrő tűzfalak is kialakíthatóak a PF-fel. A CARP megoldásáról a kézikönyvben bővebb ismertetést a [31.13. szakasz - A Közös cím redundancia protokoll \(CARP\)](#) ad.

A PF rendszermag konfigurációs beállításai a `/usr/src/sys/conf/NOTES` állományban találhatók:

```
device pf
device pflog
device pfsync
```

A device `pf` beállítás engedélyezi a csomagszűrő tűzfalat (`pf(4)`).

A device `pflog` megadásával keletkezik egy `pflog(4)` pszeudo hálózati eszköz, amellyel egy `bpf(4)` eszközre érkező forgalmat tudunk naplózni. Ezután a `pflogd(8)` démon használható tőle származó naplózott adatok rögzítésére.

A device `pfsync` engedélyezi a `pfsync(4)` pszeudo hálózati eszköz létrejöttét, amely az ún. „állapotváltások” megfigyelésére alkalmas.

### 30.4.3. Az `rc.conf` állományban elérhető beállítások

A következő `rc.conf(5)` beállítások aktiválják a rendszerindítás során a PF és a `pflog(4)` használatát:

```
pf_enable="YES"           # a PF engedélyezése (a modul 3
                           betöltése, ha kell)
pf_rules="/etc/pf.conf"   # a pf szabályait tartalmazó állomány
pf_flags=""               # a pfctl indításához szükséges 3
                           további paraméterek
pflog_enable="YES"        # a pflogd(8) elindítása
pflog_logfile="/var/log/pflog" # hol tartsa a pflogd az naplót
pflog_flags=""            # a pflogd indításához szükséges 3
                           paraméterek
```

Ha a tűzfalunk mögött egy helyi hálózat is meghúzódik, akkor az ott levő gépek számára valamilyen módon tudnunk kell továbbítani a csomagokat vagy címfordítást kell végezni, így ez is mindenképpen kelleni fog:

```
gateway_enable="YES"      # az átjáró funkciók engedélyezése
```

### 30.4.4. A szűrési szabályok megfogalmazása

A PF a beállításait a `pf.conf(5)` állomány tárolja (amely alapértelmezés szerint az `/etc/pf.conf` helyen található), és az ebben található szabályok alapján módosítja, dobja el vagy éppen engedi át a csomagokat. A FreeBSD rendszerünkben ehhez találhatóunk néhány példát a `/usr/share/examples/pf/` könyvtárban. A PF által használt szabályokról minden részletre kiterjedően a PF [felhasználói útmutatójában](#) olvashatunk.



#### Figyelem

A PF [felhasználói útmutatójának](#) olvasásakor ne feledkezzünk meg róla, hogy a különböző FreeBSD verziók különböző PF verziókat tartalmaznak. A FreeBSD 7.X és későbbi változatok az OpenBSD 4.1 kiadásában szereplő PF változatot tartalmazzák.

A [FreeBSD packet filter levelezési lista](#) remek hely a PF tűzfal beállításával és futtatásával kapcsolatos kérdésekre. A kérdezés előtt azonban ne felejtjük el alaposan átnézni az archívumot!

### 30.4.5. A PF használata

A PF a [pfctl\(8\)](#) segítségével vezérelhető. Az alábbiakban ezzel kapcsolatban most összefoglalunk néhány hasznos parancsot (de ne felejtjük el megnézni a [pfctl\(8\)](#) man oldalon található többi lehetőséget sem):

Parancs	Leírás
<code>pfctl -e</code>	A PF engedélyezése
<code>pfctl -d</code>	A PF tiltása
<code>pfctl -F all -f /etc/pf.conf</code>	Az összes (címfordítási, szűrési, állapottartási stb.) szabály törlése, és az <code>/etc/pf.conf</code> állomány újratöltése
<code>pfctl -s [ rules   nat   state ]</code>	A szűrési (rules), címfordítási (nat) és állapottartási (state) információk lekérdezése
<code>pfctl -vnf /etc/pf.conf</code>	Az <code>/etc/pf.conf</code> állomány ellenőrzése a benne levő szabályok betöltése nélkül

### 30.4.6. Az ALTQ engedélyezése

Az ALTQ kizárólag csak úgy használható, ha a konfigurációs beállításokon keresztül beépítjük a FreeBSD rendszermagjába. Az ALTQ alkalmazását nem minden hálózati kártya meghajtója támogatja, ezért ezt a [altq\(4\)](#) man oldalon ellenőrizzük.

A következő rendszermag konfigurációs beállításokkal engedélyezhetjük az ALTQ használatát és bővíthetjük azt további lehetőségekkel:

options	ALTQ	
options	ALTQ_CBQ	# osztályozás alapú besorolás ☞ (Class Bases Queuing, CBQ)
options	ALTQ_RED	# véletlen korai észlelés (Random ☞ Early Detection, RED)
options	ALTQ_RIO	# RED befele/kifele
options	ALTQ_HFSC	# hierarchikus csomagütemező ☞ (Hierarchical Packet Scheduler, HFSC)
options	ALTQ_PRIQ	# prioritásos besorolás (Priority ☞ Queuing, PRIQ)
options	ALTQ_NOPCC	# az SMP esetén kell

Az options ALTQ az ALTQ rendszert engedélyezi.

Az `options ALTQ_CBQ` engedélyezi a osztályozás alapú besorolást (*Class Based Queuing*, CBQ). A CBQ használatával a kapcsolatunkhoz tartozó sávszélességet különböző osztályokra vagy sorokra tudjuk bontani és a szűrési szabályoknak megfelelően osztályozni segítségükkel a forgalmat.

Az `options ALTQ_RED` a véletlen korai észlelés (*Random Early Detection*, RED) használatát engedélyezi. A RED a hálózati forgalomban keletkező torlódások elkerülésére alkalmas. A RED ezt a problémát úgy oldja meg, hogy méri a sorok hosszát és összeveti a hozzá tartozó minimális és maximális küszöbértékekkel. Ha a sor hossza meghaladja a számára előírt maximális értéket, akkor az új csomagokat eldobja. Nevéhez hűen a RED az eldobásra ítélt csomagokat véletlenszerűen választja ki.

Az `options ALTQ_RIO` engedélyezi a RED használatát mind a két irányba, tehát be- és kifelé.

Az `options ALTQ_HFSC` a pártatlan hierarchikus szolgáltatási görbe alapú csomagütemezőt (*Hierarchical Fair Service Curve Packet Scheduler*, HFSC) engedélyezi. Vele kapcsolatban a <http://www-2.cs.cmu.edu/~h Zhang/HFSC/main.html> címen találhatunk bővebben olvasnivalót (angolul).

Az `options ALTQ_PRIQ` a prioritásos besorolást (*Priority Queuing*, PRIQ) teszi elérhetővé. A PRIQ mindig elsőként a nagyobb értékű sorban levő forgalmat továbbítja.

Az `options ALTQ_NOPCC` az ALTQ SMP, vagyis többprocesszoros támogatását adja meg. Ilyen típusú rendszerekben ez kötelező.

## 30.5. Az IPFILTER (IPF) tűzfal

Az IPFILTER szerzője Darren Reed. Az IPFILTER nem kötődik egyik rendszerhez sem: ez egy olyan nyílt forráskódú alkalmazás, amelyet átírtak FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, SunOS™, HP/UX és Solaris™ operációs rendszerekre. Az IPFILTER karbantartása és támogatása pillanatnyilag is aktív, folyamatosan jelennek meg újabb változatai.

Az IPFILTER egy rendszermag oldalán működő tűzfalazási és egy címfordítási mechanizmusra alapszik, amelyet felhasználói programokkal tudunk felügyelni és vezérelni. A tűzfal szabályai az `ipf(8)` segédprogrammal állíthatók be vagy törölhetők. A hálózati címfordításra vonatkozó szabályokat az `ipnat(1)` segédprogrammal állíthatjuk be vagy törölhetjük. Az `ipfstat(8)` segédprogram képes futás közben statisztikákat készíteni az IPFILTER rendszermagban elhelyezkedő részeinek viselkedéséről. Az `ipmon(8)` program pedig az IPFILTER cselekvéseit képes a rendszernaplókba feljegyezni.

Az IPF eredetileg olyan szabályfeldolgozási módszer szerint készült, amelyben „az utolsó egyező szabály nyer” és csak állapot nélküli szabályokat ismert. Az idő múlásával az IPF részévé vált a „quick” opció és a „keep state” opción keresztül az állapot tartás is,

melyek drámai mértékben korszerűsítették a szabályok feldolgozásának elvét. Az IPF hivatalos dokumentációja csak a régi szabályok létrehozását és azok feldolgozásának leírását tartalmazza. A korszerűsített funkciók csak kiegészítésként jelennek meg, és az általuk felkínált előnyök megértése egy sokkal magasabb szintű és biztonságosabb tűzfal megépítését teszi lehetővé.

A szakaszban szereplő utasításokban olyan szabályok szerepelnek, amelyek kihasználják a „quick” és „keep state” opciókat. Ezek az inkluzív tűzfalszabályok létrehozásának alapjai.

A régi típusú szabályokról a [http://www.obfuscation.org/ipf/ipf-howto.html#TOC\\_1](http://www.obfuscation.org/ipf/ipf-howto.html#TOC_1) és <http://coombs.anu.edu.au/~avalon/ip-filter.html> címeken olvashatunk (angolul).

Az IPF gyakran ismételt kérdései a <http://www.phildev.net/ipf/index.html> címen érhetőek el (angolul).

A nyílt forrású IPFILTER levelezési lista kereshető archívumait a <http://marc.theaimsgroup.com/?l=ipfilter> címen találjuk (angolul).

### 30.5.1. Az IPF engedélyezése

Az IPF megtalálható a FreeBSD alapterlepítésében mint menet közben külön betölthető modul. Ha az `rc.conf` állományba beírjuk a `ipfilter_enable="YES"` sort, akkor ez a modul dinamikusan betöltődik. A betölthető modul alpból naplóz és a `default pass all` beállítást tartalmazza. Ha helyette a `block all` szabályt akarjuk használni, akkor emiatt még nem kell feltétlenül újrafordítanunk a FreeBSD rendszermagját, elég ha egyszerűen csak a szabályrendszerünk végére beszurjuk.

### 30.5.2. A rendszermag beállításai

Az IPF használatához nem kötelező a következő beállításokkal újrafordítani a FreeBSD rendszermagját, itt csupán háttérinformációként szerepel. Amikor az IPF a rendszermagba kerül, a betölthető modulra nem lesz szükség.

Az IPF a rendszermag forrásai között található `/usr/src/sys/conf/NOTES` állományban megadott beállításai a következő módon foglalhatóak össze:

```
options IPFILTER
options IPFILTER_LOG
options IPFILTER_DEFAULT_BLOCK
```

Az `options IPFILTER` engedélyezi az „IPFILTER” tűzfal támogatását.

Az `options IPFILTER_LOG` hatására az IPF az `ipl` csomagnaplózó pszeudo eszközre jegyzi fel a forgalmat — minden olyan szabály esetén, ahol megjelenik a `log` kulcsszó.

Az `options IPFILTER_DEFAULT_BLOCK` megváltoztatja az alapértelmezett viselkedést, tehát minden olyan csomag, amely nem illeszkedik a tűzfal valamelyik pass típusú (átengedő) szabályára, blokkolásra kerül.

Ezek a beállítások csak azt követően érvényesülnek, ha fordítottunk és telepítettünk velük egy új rendszermagot.

### 30.5.3. Az `rc.conf` állomány beállításai

Az `/etc/rc.conf` állományban a következő utasításokra lesz szükségünk az IPF működésbe hozására a rendszer indítása során:

```
ipfilter_enable="YES"           # az ipf tűzfal indítása
ipfilter_rules="/etc/ipf.rules" # betölti a szabályokat ↵
                                # tartalmazó szöveges állományt
ipmon_enable="YES"              # elindítja az IP monitor ↵
                                # naplózását
ipmon_flags="-Ds"               # D = indítás démonként
                                # s = naplózás a syslog ↵
használatával
                                # v = a tcp ablak, ack, seq ↵
csomagok naplózása
                                # n = az IP-címek és portok ↵
feloldása
```

Ha olyan helyi hálózat áll meg a tűzfal mögött, amely egy fenntartott privát IP-címtartományt használ, akkor még a következő utasításokra is szükségünk lesz a címfordítás bekapcsolásához:

```
gateway_enable="YES"           # a helyi hálózat átjárója
ipnat_enable="YES"             # az ipnat funkció elindítása
ipnat_rules="/etc/ipnat.rules" # az ipnat működéséhez szükséges ↵
definíciók
```

### 30.5.4. IPF

Az `ipf(8)` parancs használható a szabályokat tartalmazó állomány betöltésére. Általában egy állományba írjuk össze a tűzfal szabályait és ezzel a paranccsal cseréljük le egyszerre a tűzfalban levő jelenlegi szabályokat:

```
# ipf -F -f /etc/ipf.rules
```

Az `-F` az összes belső szabály törlését jelenti.

Az `-f` jelzi, hogy egy állományból kell beolvasni a betöltendő szabályokat.

Ezzel mintegy lehetőségünk van változtatni a korábban összeállított szabályainkon, futtatni a fenti IPF parancsot és ezen keresztül úgy frissíteni a szabályok friss másolatával a már működő tűzfalat, hogy nem is kell újraindítanunk a rendszert. Ez a módszer igen kényelmes az új szabályok kipróbálásához, mivel bármikor tetszőlegesen végrehajtható.

Az [ipf\(8\)](#) man oldala tartalmazza a parancsnak megadható további beállításokat.

Az [ipf\(8\)](#) parancs a szabályokat tároló állományt egy szabványos szöveges állománynak tekinti, semmilyen szimbolikus helyettesítést alkalmazó szkriptet nem fogad el.

Lehetőségünk van azonban olyan IPF szabályokat készíteni, amelyek kiaknázzák a szkriptek szimbolikus helyettesítésének lehetőségeit. Erről bővebben lásd [30.5.9. szakasz - A szabályok felírása szimbolikus helyettesítéssel](#).

### 30.5.5. Az IPFSTAT

Az [ipfstat\(8\)](#) alapértelmezés szerint a arra használatos, hogy le tudjuk kérdezni és megjeleníteni a tűzfalhoz tartozó számlálók értékeit, amelyek a legutóbbi indítás vagy az `ipf -Z` parancs által kiadott lenullázásuk óta a bejövő vagy kimenő forgalomból a megadott szabályoknak megfelelő csomagok alapján gyűjtenek össze statisztikákat.

A parancs működésének részleteit az [ipfstat\(8\)](#) man oldalon olvashatjuk.

Az [ipfstat\(8\)](#) meghívása alából így néz ki:

```
input packets: blocked 99286 passed 1255609 nomatch 14686 counted 0
output packets: blocked 4200 passed 1284345 nomatch 14687 counted 0
input packets logged: blocked 99286 passed 0
output packets logged: blocked 0 passed 0
packets logged: input 0 output 0
log failures: input 3898 output 0
fragment state(in): kept 0 lost 0
fragment state(out): kept 0 lost 0
packet state(in): kept 169364 lost 0
packet state(out): kept 431395 lost 0
ICMP replies: 0 TCP RSTs sent: 0
Result cache hits(in): 1215208 (out): 1098963
IN Pullups succeeded: 2 failed: 0
OUT Pullups succeeded: 0 failed: 0
Fastroute successes: 0 failures: 0
TCP cksum fails(in): 0 (out): 0
Packet log flags set: (0)
```

Az `-i` mint bejövő (inbound), vagy az `-o` mint kimenő (outbound) forgalomra vonatkozó paraméterek megadásával a rendszermagban az adott oldalon jelenleg telepített és alkalmazott szabályokat kérhetjük le és jeleníthetjük meg.

Az `ipfstat -in` parancs így a bejövő forgalomra vonatkozó belső szabályokat mutatja a szabályok számával.

Az `ipfstat -on` parancs a kimenő forgalmat érintő belső szabályokat mutatja a szabályok számával.

Az eredmény körülbelül ilyen lesz:



```
@1 pass out on xl0 from any to any
@2 block out on dc0 from any to any
@3 pass out quick on dc0 proto tcp/udp from any to any keep state
```

Az `ipfstat -ih` a bejövő forgalomhoz tartozó belső szabályokat mutatja és mindegyik elé odaírja, hogy eddig mennyi csomag illeszkedett rájuk.

Az `ipfstat -oh` ugyanígy a kimentő forgalom esetén mutatja a belső szabályokat és mindegyik előtt feltünteti, hogy az adott pillanatig mennyi csomag illeszkedett rájuk.

A kimenete nagyjából ilyen lesz:

```
2451423 pass out on xl0 from any to any
354727 block out on dc0 from any to any
430918 pass out quick on dc0 proto tcp/udp from any to any keep state
```

Az `ipfstat` parancs talán egyik legfontosabb funkciója a `-t` kapcsolóval csálható elő, melynek hatására a rendszerben aktív állapotok táblázatát mutatja meg ugyanúgy, ahogy a [top\(1\)](#) a FreeBSD rendszerben futó programokat. Amikor a tűzfalunk támadás alatt áll, ezzel a funkcióval tudjuk a problémát beazonosítani, leásni a mélyébe és látni a támadótól érkező csomagokat. A kiegészítésként megadható alkapcsolók megadásával kiválaszthatjuk azt a cél vagy forrás IP-címet, portot vagy protokollt, amelyet valós időben meg akarunk figyelni. Ennek részleteit az [ipfstat\(8\)](#) man oldalán láthatjuk.

### 30.5.6. Az IPMON

Az `ipmon` megfelelő működéséhez be kell kapcsolnunk a rendszermag `IPFILTER_LOG` beállítását. Ez a parancs két különböző módban használható. Ha parancsot a `-D` opció nélkül gépeljük be, akkor ezek közül alaphoz a natív módot kapjuk meg.

A démon mód abban az esetben hasznos, ha folyamatosan naplózni akarjuk a rendszerben zajló eseményeket, majd később ezeket átnézni. Így képes egymással együttműködni a FreeBSD és az `IPFILTER`. A FreeBSD beépítve tartalmaz olyan lehetőséget, aminek révén magától cseréli a rendszernaplókat. Ezért ha átküldjük a [syslogd\(8\)](#) démonnak a naplózandó üzeneteket, akkor sokkal jobban járunk, mintha egyszerűen csak mezei állományba naplóznánk. Az `rc.conf` alapértelmezései között az `ipmon_flags` beállítás a `-Ds` kapcsolókat rögzíti:

```
ipmon_flags="-Ds" # D = indítás démonként
                  # s = naplózás a syslog használatával
                  # v = a tcp ablak, ack, seq csomagok naplózása
                  # n = az IP-címek és portok nevének feloldása
```

Ennek a viselkedésnek az előnyei minden bizonnyal egyértelműek. Segítségével képesek vagyunk az esetek megtörténte után átnézni, hogyan milyen csomagokat dobott el a rendszer, azok milyen címekről érkeztek és hova szánták. Ez egy komoly fegyver a támadók lenyomozásában.

Hiába engedélyezzük a naplózást, az IPF önszántából semmilyen naplózási szabályt nem fog gyártani. A tűzfal gazdájának kell eldöntenie, hogy a szabályokat közül melyiket akarja naplózni, és így neki kell megadnia a log kulcsszót ezekben az esetekben. Normális esetben csak a deny szabályokat naplózzák.

Egyáltalán nem ritka, hogy a szabályrendszer végén egy alapértelmezés szerint mindent eldobó szabály áll, amely naplóz. Ezzel lehetőségünk nyílik rögzíteni azokat a csomagokat, amelyek egyetlen szabályra sem illeszkedtek.

### 30.5.7. Naplózás az IPMON használatával

A syslogd egy saját módszert alkalmaz a naplózott adatok elkülönítésére. Egy „funkciók” (facility) és „szintek” (level) segítségével kialakított speciális csoportosítást alkalmaz. Az IPMON -Ds módja alapértelmezés szerint a local0 „funkciót” használja. Ezen túl a következő szinteken különíthetjük el igényeinknek megfelelően a naplózott adatokat:

```
LOG_INFO -- az átengedés vagy blokkolás helyett a -"log" ű
kulcsszóval ellátott csomagok
LOG_NOTICE -- az át is engedett csomagok
LOG_WARNING -- a blokkolt csomagok
LOG_ERR -- a naplózott csomagok közül azok, amelyek túlságosan ű
kicsik (hibás a fejlécük)
```

Az IPFILTER csak akkor tud naplózni a /var/log/ipfilter.log állományba, ha előtte létrehozzuk. Az alábbi parancs erre tökéletesen megfelelő:

```
# touch -/var/log/ipfilter.log
```

A [syslogd\(8\)](#) működését az /etc/syslog.conf állományban szereplő definíciók vezérlik. A syslog.conf állomány számottevő mértékben képes meghatározni azt, ahogy a syslog az IPF és a hozzá hasonló alkalmazásoktól kapott rendszerszintű üzeneteket kezeli.

Az /etc/syslog.conf állományba az alábbi sor kell felvennünk:

```
local0.* -/var/log/ipfilter.log
```

A local0.\* megadásával az összes ilyen típusú üzenet egy előre rögzített helyre kerül.

Az /etc/syslog.conf állományban elvégzett módosításokat úgy léptethetjük érvénybe, ha újraindítjuk a számítógépet vagy az /etc/rc.d/syslogd reload paranccsal megkérjük a [syslogd\(8\)](#) démont, hogy olvassa újra az /etc/syslog.conf állományt.

Az imént létrehozott naplót ne felejtjük el megadni az /etc/newsyslog.conf állományban sem, és akkor ezzel a cseréjét is megoldjuk.

### 30.5.8. A naplózott üzenetek formátuma

Az ipmon által létrehozott üzenetek whitespace karakterekkel elválasztott adatmezőkből állnak. A következő mezők az összes üzenet esetében megjelennek:

1. A csomag megérkezésének dátuma
2. A csomag megérkezésének időpontja. ÓÓ:PP:MM.E alakban jelennek meg az órák, percek, másodpercek és ezredmásodpercek (ez több számjegy hosszú is lehet) szerint
3. Azon interfész a neve, ahol a csomag feldolgozásra került, például dc0
4. A szabályhoz tartozó csoport és sorszám, például @0:17

Ezek az ipfstat -in paranccsal nézhetőek meg.

1. Cselekvés: a p mint átment (passed), b mint blokkolt (blocked), S mint rövid csomag (short packet), n mint egyik szabályra sem illeszkedett (not match), L mint naplózás (log). A módosítók megjelenítésének sorrendje: S, p, b, n, L. A nagybetűs P és B azt jelzi, hogy a csomagot egy felsőbb szintű beállítás miatt naplózták, nem egy szabály hatására.
2. Címek: ez tulajdonképpen három mezőt takar: a forrás címet és portot (melyet egy vessző választ el), a -> jelet és cél címet és portot. Például: 209.53.17.22,80 -> 198.73.220.17,1722 .
3. A PR után a protokoll neve vagy száma olvasható, például PR tcp.
4. A len csomaghoz tartozó fejléc és törzsének teljes hosszát jelöli, például len 20 40.

Amennyiben a csomag TCP, egy kötőjellel kezdődően további mezők is megjelenhetnek a beállított opcióknak megfelelő betűk képében. A betűket és beállításait az [ipf\(5\)](#) man oldalán olvashatjuk.

Amennyiben a csomag ICMP, a sort két mező zárja, melyek közül az első tartalma mindig „ICMP”, és ezt egy perjellel elválasztva az ICMP üzenet típusa és altípusa követi. Tehát például az ICMP 3/3 a „nem elérhető port” üzenetet hordozza.

### 30.5.9. A szabályok felírása szimbolikus helyettesítéssel

Az IPF használatában gyakorlott felhasználók közül néhányan képesek olyan stílusú szabályrendszert készíteni, ahol szimbolikus helyettesítést használnak. Ennek az egyik legnagyobb előnye az, hogy ilyenkor elég csak a szimbolikus névhez tartozó értéket megváltoztatni és amikor a szkript lefut, akkor az összes rá hivatkozó szabályba ez kerül be. Szkript lévén a szimbolikus helyettesítéssel ki tudjuk emelni a gyakran használt értékeket és behelyettesíteni ezeket több helyre. Ezt a most következő példában láthatjuk.

Az itt alkalmazott felírás kompatibilis az [sh\(1\)](#), [csh\(1\)](#) és [tcs\(1\)](#) parancsértelmezőkkel.

A szimbolikus helyettesítést egy dollárjellel fejezzük ki: \$.

A szimbolikus mezőkben nem szerepel a \$ jelölés.

A szimbolikus mező tartalmát kettős idézőjelbe (") tesszük.

Kezdjük így el a szabályok írását:

```
##### Az IPF szabályait tartalmazó szkript eleje #####

oif="dc0"           # a kimenő interfész neve
odns="192.0.2.11"   # az internet szolgáltató névszerverének IP-címe
myip="192.0.2.7"    # a szolgáltatótól kapott statikus IP-címünk
ks="keep state"
fks="flags S keep state"

# Választhatunk, hogy az -/etc/ipf.rules állományt ebből a szkriptből
# hozzuk létre vagy futtathatjuk -"magát" a szkriptet.
#
# Egyszerre csak az egyik sort használjuk.
#
# 1) Ezzel gyárthatjuk le az -/etc/ipf.rules állományt:
#cat > -/etc/ipf.rules << EOF
#
# 2) Ezzel futtathajuk -"magát" a szkriptet:
/sbin/ipf --Fa --f -- << EOF

# Engedélyezzük a szolgáltató névszerverének elérését.
pass out quick on $oif proto tcp from any to $odns port = 53 $fks
pass out quick on $oif proto udp from any to $odns port = 53 $ks

# Engedélyezzük kifelé a titkosítatlan www funkciót.
pass out quick on $oif proto tcp from $myip to any port = 80 $fks

# Engedélyezzük kifelé a TLS SSL felett üzemelő titkosított www 3
# funkciót.
pass out quick on $oif proto tcp from $myip to any port = 443 $fks
EOF
##### Itt az IPF szkript vége #####
```

Ennyi lenne. A példában szereplő szabályok most nem annyira lényegesek, a hangsúly most igazából a szimbolikus helyettesítésen és annak használatán van. Ha a fenti példát az /etc/ipf.rules.script állományba mentjük, akkor ezeket a szabályokat a következő paranccsal újra tudjuk tölteni:

```
# sh -/etc/ipf.rules.script
```

Egyetlen aprócska gond van a beágyazott szimbólumokat tartalmazó állományokkal: az IPF maga nem képes megérteni a helyettesítéseket, azért közvetlenül nem olvassa a szkriptet.

Ez a szkript két módon hasznosítható:

- Vegyük ki megjegyzésből a cat paranccsal kezdődő sort, és tegyük megjegyzésbe az /sbin/ipf kezdetűt. A megszokottak szerint tegyük az ipfilter\_enable="YES" sort az /etc/rc.conf állományba, majd minden egyes módosítása után futtassuk le a szkriptet az /etc/ipf.rules állomány létrehozásához vagy frissítéséhez.

- Tiltsuk le az IPFILTER aktiválását a rendszerindításkor, tehát írjuk bele az `ipfilter_enable="NO"` sort (ami melleleg az alapértelmezett értéke) az `/etc/rc.conf` állományba.

Tegyünk egy, az alábbi szkripthez hasonlóat az `/usr/local/etc/rc.d/` könyvtárba. A szkriptnek adjuk valamilyen értelmes nevet, például `ipf.loadrules.sh`. Az `.sh` kiterjesztés használata kötelező.

```
#!/bin/sh
sh -/etc/ipf.rules.script
```

A szkript engedélyeit állítsuk be úgy, hogy a root tulajdonában legyen és képes legyen olvasni, írni valamint végrehajtani.

```
# chmod 700 -/usr/local/etc/rc.d/ipf.loadrules.sh
```

Most miután a rendszer elindult, az IPF szabályai be fognak tölteni.

### 30.5.10. Szabályrendszerek az IPF-ben

Az IPF esetében a szabályrendszer olyan szabályokból áll, amelyek a csomagokról tartalmuk alapján eldöntik, hogy át kell engedni vagy vissza kell tartani. A gépek közt két irányban áramló csomagok egy munkamenet alapú társalgást képeznek. A tűzfalhoz tartozó szabályrendszer egyaránt feldolgozza a internetről a hálózatunk felé igyekvő csomagokat, illetve a hálózatunk ezekre adott válaszait. Az egyes TCP/IP szolgáltatásokat (mint például telnet, www, levelezés stb.) a hozzájuk tartozó protokoll és szabványos (fogadó) portszám írja le. Ezekre a forrásról általában valamilyen nem szabványos (magasabb értékű) portról érkeznek csomagok. Ekkor a kommunikáció összes paramétere (vagyis a portok és címek) bármelyike alapján definiálhatunk blokkolást vagy továbbengedést leíró szabályokat.

Az IPF eredetileg úgy íródott, hogy a szabályokat „az utolsó illeszkedő szabály nyer” stílusban dolgozza fel és csak állapot nélküli szabályokat ismert. Az idők folyamán az IPF szabályai kiegészültek a „quick” és az állapottartásra vonatkozó „keep state” opciókkal, amelynek köszönhetően óriási mértékben korszerűsödött a szabályok feldolgozása.

A szakaszban szereplő utasítások olyan szabályokat alkalmaznak, amelyekben egyaránt szerepel a „quick” és az állapottartásért felelős „keep state” beállítás. Ez az inkluzív tűzfalak létrehozásának egyik alapeszköze.



#### Figyelem

A tűzfal szabályainak összeállítása során *nagyon óvatosnak* kell lennünk! Bizonyos beállítások hatására akár *ki is zárhatjuk magunkat* a szerverünkről. Az ebből fakadó esetleges kellemetlenségek

elkerülése érdekében javasoljuk, hogy a tűzfal alapjait először helyi konzolról építsük fel, ne pedig távolról, például ssh segítségével.

### 30.5.11. A szabályok felépítése

A szabályok felépítésének bemutatását itt most leszűkítjük a modern állapottartó szabályokra és az „első illeszkedő szabály nyer” típusú feldolgozásra. A szabályok felírásának régebbi módjai az [ipf\(8\)](#) man oldalon találhatóak.

A # karakterrel egy megjegyzés kezdetét jelezzük, és általában a sor végén vagy egy külön sorban bukkan fel. Az üres sorokat a rendszer nem veszi figyelembe.

A szabályok kulcsszavakat tartalmaznak. Ezeknek a kulcsszavaknak balról jobbra haladva adott sorrendben kell szerepelniük. A kulcsszavakat kiemeltük. Egyes kulcsszavakhoz további beállítások is tartozhatnak, amelyek maguk is kulcsszavak lehetnek, és még további opciókkal rendelkezhetnek. Az alábbi nyelvtan mindegyik elemét kiemeltük és az alábbiakban egyenként kifejtik a részleteiket.

*CSELEKVÉS BE-KI OPCIÓK SZÜRÉS ÁLLAPOTTARTÓ PROTOKOLL FORRÁS\_CÍM, CÉL\_CÍM  
OBJEKTUM PORTSZÁM TCP\_BEÁLLÍTÁS ÁLLAPOTTARTÓ*

*CSELEKVÉS* = block | pass

*BE-KI* = in | out

*OPCIÓK* = log | quick | on *interfész*

*SZÜRÉS* = proto érték | *forrás/cél IP* | port = szám | flags beállítás

*PROTOKOLL* = tcp/udp | udp | tcp | icmp

*FORRÁS\_CÍM, CÉL\_CÍM* = all | from *objektum* to *objektum*

*OBJEKTUM* = IP-cím | any

*PORTSZÁM* = portszám

*TCP\_BEÁLLÍTÁS* = S

*ÁLLAPOTTARTÓ* = keep state

#### 30.5.11.1. CSELEKVÉS

A cselekvés határozza meg, hogy mit kell tenni azokkal a csomagokkal, amelyek illeszkednek a szabály többi részére. Minden szabályhoz tartoznia *kell* egy cselekvésnek. A következő cselekvések közül választhatunk:

A block megadásával a szabályban szereplő szűrési feltételre illeszkedő csomagot eldobjuk.

A pass megadásával a szabályban szereplő szűrési feltételre illeszkedő csomagot átengedjük a tűzfalon.

### 30.5.11.2. BE-KI

Az összes szűrési szabály esetében kötelező egyértelműen nyilatkozunk arról, hogy a bemenő vagy a kimenő forgalomra vonatkozik. Ezért a következő kulcsszó vagy az in vagy pedig az out, de közülük egyszerre csak az egyiket szabad használni, máskülönben a szabály hibásnak minősül.

Az in jelenti, hogy a szabályt az internet felől az adott interfészen beérkező csomagokra kell alkalmazni.

Az out jelenti, hogy a szabályt az internet felé az adott interfészen kiküldött csomagokra kell alkalmazni.

### 30.5.11.3. OPCIÓK



#### Megjegyzés

Ezek az opciók csak a lentebb bemutatott sorrendben használhatók.

A log jelzi, hogy illeszkedés esetén a csomag fejlécét az ipt eszközön keresztül naplózni kell (lásd a naplózásról szóló szakaszt).

A quickjelzi, hogy illeszkedés esetén ez lesz a legutolsónak ellenőrzött szabály és így egy olyan „rövidzárat” tudunk képezni a feldolgozásban, amellyel elkerüljük a csomagra egyébként vonatkozó többi szabály illesztését. Ez az opció a korszerűsített szabályfeldolgozás kihasználásához elengedhetetlen.

Az on használatával a szűrés feltételei közé bevonhatjuk a csomaghoz tartozó hálózati interfészt. Itt az interfészek az [ifconfig\(8\)](#) által megjelenített formában adhatóak meg. Az opció megadásával csak az adott interfészen az adott irányba (befelé/kifelé) közlekedő csomagokra fog illeszkedni a szabály. Ez az opció a korszerűsített szabályfeldolgozás kihasználásához nélkülözhetetlen.

Amikor naplózunk egy csomagot, akkor a hozzá tartozó fejléc az IPL csomagnaplózó pszeudo eszközhöz kerül. A log kulcsszó után közvetlenül a következő minősítők szerepelhetnek (a következő sorrendben):

A body jelzi, hogy a csomag tartalmának első 128 byte-ját még jegyezzük fel a fejléc mellé.

A first minősítőt akkor érdemes használnunk, amikor a log kulcsszót a keep state opcióval együtt alkalmazzuk, mivel ilyenkor csak a szabályt kialakító csomag kerül naplózásra és nem minden olyan, ami illeszkedik az állapottartási feltételekre.

#### 30.5.11.4. SZŰRÉS

Ebben a szakaszban olyan kulcsszavak jelenhetnek meg, amelyekkel a csomagok különféle tulajdonságai alapján ítélezhetünk azok illeszkedéséről. Itt adott egy kiinduló kulcsszó, amelyhez további kulcsszavak is tartoznak, és amelyek közül csak egyet választhatunk. Az alábbi általános tulajdonságok alapján tudjuk szűrni a csomagokat, ebben a sorrendben:

#### 30.5.11.5. PROTOKOLL

A `proto` egy olyan kulcsszó, amelyhez hozzá kell rendelnünk még valamelyik opcióját is. Ez az opció segít az adott protokolloknak megfelelően válogatni a csomagok között. A korszerűsített szabályfeldolgozás lehetőségeinek kihasználásához nélkülözhetetlen.

Opcióként a `tcp/udp | udp | tcp | icmp`, vagy bármelyik, az `/etc/protocols` állományban megtalálható kulcsszó felhasználható. A `tcp/udp` ebből a szempontból speciálisnak tekinthető, mivel hatására egyszerre illeszthetők a szabályra a TCP és UDP csomagok, és így a protokolltól eltekintve azonos szabályok felesleges többszörözését kerülhetjük el.

#### 30.5.11.6. FORRÁS\_CÍM/CÉL\_CÍM

Az `all` kulcsszó gyakorlatilag a „from any to any” („bárhonnan bárhova”) szinonímája és nem tartozik hozzá paraméter.

A `from` forrás `to` cél felépítése: a `from` és `to` kulcsszavak az IP-címek illesztésére használhatóak. Ilyenkor a szabályokban a forrás és a cél paramétereknek is szerepelniük kell. Az `any` egy olyan speciális kulcsszó, amely tetszőleges IP-címre illeszkedik. Néhány példa az alkalmazására: `from any to any` vagy `from 0.0.0.0/0 to any`, `from any to 0.0.0.0/0`, `from 0.0.0.0/0 to any` vagy `from any to 0.0.0.0`.

Az IP-címek megadhatóak pontozott numerikus formában a hálózati maszk bitekben mért hosszával együtt, vagy akár egyetlen pontozott numerikus IP-címként.

Nincs lehetőség olyan IP-címtartományok illesztésére, amelyek nem adhatóak meg kényelmesen ponttal elválasztott számok és maszk hosszával. A `net-mgmt/ipcalc` port az ilyen számításokat könnyíti meg. A hálózati maszkok hosszának megállapításban segíthet az említett segédprogram (angol nyelvű) honlapja: <http://jodies.de/ipcalc>.

#### 30.5.11.7. PORT

Amikor portra vonatkozó illeszkedést írunk elő, megadhatjuk a forrásra és célra, amit aztán vagy csak TCP vagy pedig csak UDP csomagokra alkalmazunk. A portok feltételeinek megfogalmazásánál használhatjuk a portok számát vagy az `/etc/services` állományban szereplő nevüket. Amikor a port egy `from` típusú objektum leírásában jelenik meg, akkor automatikusan a forrásportot jelenti, míg a `to` objektum leírásában pedig a célportot. A `to` objektumoknál a port megadása elengedhetetlen a korszerűsített szabályfeldolgozás előnyeinek kihasználásához. Példa: `from any to any port = 80`.



Az egyes portokat különböző műveletek segítségével, numerikusan hasonlíthatjuk össze, ahol akár porttartományt is megadhatunk.

port "=" | "!=" | "<" | ">" | "<=" | ">=" | "eq" | "ne" | "lt" | "gt" | "le" | "ge".

A porttartományok megadásához használjuk a port "<>" | "><" felírási módot.



### Figyelem

A forrásra és célra vonatkozó paraméterek után szereplő másik két paraméter nélkülözhetetlen a korszerűsített szabályfeldolgozás működéséhez.

#### 30.5.11.8. TCP\_BEÁLLÍTÁS

A beállítások csak a TCP forgalom szűrésénél érvényesülnek. A betűk jelölik azokat a lehetséges beállításokat, amelyek a TCP csomagok fejlécében megvizsgálhatóak.

A korszerűsített szabályfeldolgozás a `flags S` paraméter segítségével ismeri fel a TCP munkameneteket kezdeményező kéréseket.

#### 30.5.11.9. ÁLLAPOTTARTÓ

A `keep state` jelzi, hogy a szabály paramétereinek megfelelő bármely csomag aktiválja az állapotartó szűrés használatát.



### Megjegyzés

Ez a beállítás feltétlenül szükséges a korszerűsített szabályfeldolgozás megfelelő kihasználásához.

#### 30.5.12. Állapottartó csomagszűrés

Az állapotartó szűrés a csomagok kétirányú áramlását egy létrejött kapcsolatba sorolja be. Amikor aktiválódik, az állapotartó szabály előre dinamikusán létrehozza a kétirányú kommunikációban megforduló csomagokhoz a megfelelő belső szabályokat. Olyan vizsgálatokat végez, amelyek segítségével ki tudja deríteni, hogy a csomag küldője és címzettje között fennálló kétirányú kapcsolat érvényes szabályok szerint zajlik-e. Minden olyan csomagot, amely nem illeszkedik megfelelően a kapcsolatra vonatkozó sémára, csalásnak tekintjük és automatikusan eldobjuk.

Az állapottartás révén lehetőségünk van a TCP vagy UDP kapcsolatokhoz tartozó ICMP csomagokat is átengedni a tűzfalon. Tehát ha kapunk egy 3-as típusú, 4-es kódú ICMP választ valamilyen böngészésre használt állapottartó szabályon keresztül kiküldött kérésre, akkor az automatikusan bejöhethet. Amelyik csomagot az IPF egyértelműen képes besorolni az aktív kapcsolatba, még ha az eltérő protokollt is használ, beengedi.

Ami ilyenkor történik:

Az internethez csatlakozó interfészen keresztül kifelé haladó csomagokat először egy dinamikus állapottábla alapján illesztjük, és ha a csomag illeszkedik az aktív kapcsolatban következőként várt csomagra, akkor átmegy a tűzfalon és a dinamikus állapottáblában frissül a kapcsolat állapota. Az aktív munkameneten kívül csomagok pedig egyszerűen a kimenő szabályrendszer szerint kerülnek ellenőrzésre.

Hasonlóan az előzőhöz, az internethez csatlakozó interfészen keresztül befelé haladó csomagokat először egy dinamikus állapottábla alapján illesztjük, és ha a csomag illeszkedik az aktív kapcsolatban következőként várt csomagra, akkor átmegy a tűzfalon és a dinamikus állapottáblában frissül a kapcsolat állapota. Az aktív munkamenethez nem tartozó csomagok pedig egyszerűen a bejövő szabályrendszer szerint kerülnek ellenőrzésre.

Amikor egy kapcsolat befejeződik, automatikusan törlődik a dinamikus állapottáblából.

Az állapottartó csomagszűrés használatával az újonnan keletkező kapcsolatok elutasítására vagy engedélyezésére tudunk koncentrálni. Ha engedélyeztük egy új kapcsolat létrejöttét, akkor a rákövetkező összes többi csomag automatikusan átmegy a tűzfalon és minden más hamis csomag eldobódik. Ha tiltjuk az új kapcsolatot, akkor egyetlen rákövetkező csomag sem juthat át. Az állapottartó szűrés által felkínált fejlett elemzési lehetőségek képesek védelmet nyújtani a behatolók részéről alkalmazott megannyi különböző támadási módszer ellen.

### **30.5.13. Példa inkluzív szabályrendszerre**

A most következő szabályrendszer arra mutat példát, hogyan programozunk le egy nagyon biztonságos inkluzív tűzfalat. Az inkluzív tűzfalak csak a szabályainak megfelelő szolgáltatásokat engedik keresztül, és alapértelmezés szerint minden mást blokkolnak. Egy hálózat gépeit védő tűzfalnak, amelyet gyakran „hálózati tűzfalnak” (network firewall) is neveznek, legalább két hálózati interfésszel kell rendelkeznie. Ezeket az interfészeket általában úgy állítják be, hogy tökéletesen megbíznak az egyik oldalon (a helyi hálózatban), a másikon (az internetben) pedig egyáltalán nem. A tűzfalat egyébként úgy is beállíthatjuk, hogy csak a tűzfalat működtető gépet védje — ezt „egyrendszeres tűzfalnak” (host based firewall) nevezik. Az ilyen típusú megoldásokat nem biztonságos hálózaton keresztül kommunikáló szervereknél alkalmazzuk.

Mindegyik UNIX®-típusú rendszert, köztük a FreeBSD-t is úgy alakították ki, hogy az operációs rendszeren belüli kommunikáció az `lo0` interfészen és a `127.0.0.1` IP-címen

keresztül történik. A tűzfal szabályai között feltétlenül szerepelniük kell olyanoknak, amelyek lehetővé teszik ezen a speciális interfészen a csomagok zavartalan mozgását.

Az internetre csatlakozó interfészhez kell rendelni a kifelé és befelé haladó forgalom hitelesítését és a hozzáféréseinek vezérlését. Ez lehet a felhasználói PPP által létrehozott `tun0` interfész vagy a DSL-, illetve kábelmodemhez csatlakozó hálózati kártya.

Ahol egy vagy több hálózati kártya is csatlakozik több különböző helyi hálózathoz, úgy kell beállítani a hozzájuk tartozó interfészeket, hogy egymás felé és az internet felé képesek legyenek küldeni és fogadni.

A szabályokat először három nagy csoportba kell szerveznünk: először jönnek a megbízható interfészek, ezeket követik az internet felé mutató interfészek, végül internet felől jövő, nem megbízható interfészeke.

Az egyes csoportokban szereplő szabályokat úgy kell megadni, hogy közülük előre kerüljenek a leggyakrabban alkalmazottak, és a csoport utolsó szabálya blokkoljon és naplózzon minden csomagot az adott interfészen és irányban.

A kimenő forgalmat vezérlő szabályrendszer csak `pass` (tehát átengedő) szabályokat tartalmazhat, amelyek bentről az interneten elérhető szolgáltatásokat azonosítják egyértelműen. Az összes ilyen szabályban meg kell jelenni a `quick`, `on`, `proto`, `port` és `keep state` beállításoknak. A `proto tcp` szabályok esetében meg kell adni a `flag` opciót is, amivel fel tudjuk ismertetni a kapcsolatok keletkezését és ezen keresztül aktiválni az állapottartást.

A bejövő forgalmat vezérlő szabályrendszerben először az eldobni kívánt csomagokat kell megadni, aminek két eltérő oka van. Először is előfordulhat, hogy a veszélyes csomagok részleges illeszkedés miatt szabályosnak tűnnek. Az ilyen csomagokat értelemszerűen nem lenne szabad beengedni a szabályok részleges megfelelése alapján. A másodszor az eleve ismert problémás és értelmetlen csomagokat csendben el kellene vetni, mielőtt a szakaszhoz tartozó utolsó szabály fogná meg és naplózná. Ez az utolsó szabály egyébként szükség esetén felhasználható a támadók elleni bizonyítékok begyűjtésére.

A másik, amire még oda kell figyelnünk, hogy a blokkolt csomagok esetében semmilyen válasz nem keletkezzen, egyszerűen csak tűnjenek el. Így a támadó nem fogja tudni, hogy a csomagjai vajon elérték-e a rendszerünket. Minél kevesebb információt tudnak összegyűjteni a rendszerünkről a támadók, annál több időt kell szánniuk csínytevéseik kieszelésére. A `log first` opciót tartalmazó szabályok csak az illeszkedésnél fogják naplózni a hozzájuk tartozó eseményt. Erre láthatunk példát az `nmap OS fingerprint` szabálynál. Az `security/nmap` segédprogramot a támadók gyakran alkalmazzák a megtámadni kívánt szerver operációs rendszerének felderítésére.

Minden `log first` opcióval megadott szabály illeszkedésénél a `ipfstat -hio` parancs meghatározódik az eddigi illeszkedések aktuális száma. Nagyobb értékek esetében következtethetünk arra, hogy a rendszerünket megtámadták (vagyis csomagokkal árasztják éppen el).

Az ismeretlen portszámok felderítésére az `/etc/services` állomány, esetleg a `http://www.securitystats.com/tools/portsearch.php` (angol nyelvű) honlap használható.

Érdemes továbbá megnézni a trójai programok által használt portokat a `http://www.simovits.com/trojans/trojans.html` címen (angolul).

A következő szabályrendszer egy olyan biztonságos „inkluzív” típusú tűzfal, amelyet éles rendszeren is használnak. Ezt a rendszerünkön nem használt szolgáltatásokra vonatkozó pass szabályok törlésével könnyedén a saját igényeink szerint alakíthatjuk.

Ha nem akarunk látni bizonyos üzeneteket, akkor vegyünk fel hozzájuk egy block típusú szabályt a befelé irányuló forgalomhoz tartozó szabályok közé.

A szabályokban írjuk át a `dc0` interfész nevét annak a hálózati kártyának az interfészére, amelyen keresztül csatlakozunk az internethez. A felhasználói PPP esetében ez a `tun0` lesz.

Tehát a következőket kell beírni az `/etc/ipf.rules` állományba:

```
#####
# A helyi hálózatunkon zajló forgalmat ne korlátozzuk.
# Csak akkor kell, ha helyi hálózathoz is csatlakozunk.
#####

#pass out quick on xl0 all
#pass in quick on xl0 all

#####
# A belső interfészen szintén ne korlátozzunk semmit.
#####
pass in quick on lo0 all
pass out quick on lo0 all

#####
# Az internet felé forgalmazó interfész (kimenő kapcsolatok)
# A saját hálózatunkról belülről vagy erről az átjáróról
# kezdeményezett kapcsolatokat vizsgáljuk az internet felé.
#####

# Engedélyezzük az internet szolgáltatók névszerverének elérését,
# az "-xxx" helyett a névszervet IP-címét kell megadni.
# Másoljuk le ezeket a sorokat, ha a szolgáltatóknak több
# névszerverét is beakarjuk állítani. A címeiket az /etc/resolv.conf
# állományban találjuk.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to xxx port = 53 flags S &
keep state
pass out quick on dc0 proto udp from any to xxx port = 53 keep state

# DSL vagy kábeles hálózatoknál engedélyezzük a
# szolgáltatónk DHCP szerverének elérését.
# Ez a szabály nem kell, ha "-felhasználói PPP"-vel
# kapcsolódunk az internethez, ilyenkor tehát az egész
```

```
# csoport törölhető.
# Használjuk az alábbi szabályt és keressük meg a naplóban az
# IP-címet. Ha megtaláltuk, akkor tegyük bele a megjegyzésben
# szereplő szabályba és töröljük az első szabályt.
pass out log quick on dc0 proto udp from any to any port = 67 keep state
#pass out quick on dc0 proto udp from any to z.z.z.z port = 67 keep state

# Kifelé engedélyezzük a szabványos nem biztonságos WWW funkciókat.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 80 flags S state

# Kifelé engedélyezzük a biztonságos WWW funkciókat TLS SSL
# protokollal.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 443 flags S state

# Kifelé engedélyezzük az e-mailek küldését és fogadását.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 110 flags S state
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 25 flags S state

# Kifelé engedélyezzük az idő szolgáltatást.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 37 flags S state

# Kifelé engedélyezzük az nntp híreket.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 119 flags S state

# Kifelé engedélyezzük az átjáróról és a helyi hálózatról a nem
# biztonságos FTP használatát (passzív és aktív módokban is). Ez a
# funkció a működéséhez a nat szabályokat tartalmazó állományban
# hivatkozott FTP proxyt használja. Amennyiben a pkg_add paranccsal
# csomagokat akarunk telepíteni az átjáróra, erre a szabályra
# mindenképpen szükségünk lesz.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 21 flags S state

# Kifelé engedélyezzük az ssh/sftp/scp # (biztonságos telnet/rlogin/
# FTP)
# szolgáltatások # elérését az SSH (secure shell) használatával.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 22 flags S state

# Kifelé engedélyezzük a nem biztonságos telnet elérését.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 23 flags S state

# Kifelé engedélyezzük FreeBSD CVSUp funkcióját.
```

```

pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 5999 flags S Ț
keep state

# Kifelé engedélyezzük a pinget.
pass out quick on dc0 proto icmp from any to any icmp-type 8 keep Ț
state

# Kifelé engedélyezzük a helyi hálózatról érkező whois kéréseket.
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 43 flags S Ț
keep state

# Minden mást eldobunk és naplózzuk az első előfordulásukat.
# Ez a szabály blokkol alapértelmezés szerint mindent.
block out log first quick on dc0 all

#####
# Az internet felőli interfész (bejövő kapcsolatok)
# A saját hálózatunk felé vagy erre az átjáróra
# nyitott kapcsolatokat vizsgáljuk az internet felől.
#####

# Eldobjuk az összes olyan bejövő forgalmat, amit hivatalosan nem
# lehetne továbbítani vagy fenntartott címterülethez tartozik.
block in quick on dc0 from 192.168.0.0/16 to any      #RFC 1918: Ț
privát IP
block in quick on dc0 from 172.16.0.0/12 to any      #RFC 1918: Ț
privát IP
block in quick on dc0 from 10.0.0.0/8 to any         #RFC 1918: Ț
privát IP
block in quick on dc0 from 127.0.0.0/8 to any        #helyi
block in quick on dc0 from 0.0.0.0/8 to any          #helyi
block in quick on dc0 from 169.254.0.0/16 to any     #DHCP
block in quick on dc0 from 192.0.2.0/24 to any       #dokumentációs Ț
célokra fenntartva
block in quick on dc0 from 204.152.64.0/23 to any    #Sun klaszterek Ț
összekötésére használt
block in quick on dc0 from 224.0.0.0/3 to any        #D és E Ț
osztályú multicast

##### Itt eldobunk egy rakás csúf dolgot #####
# Ezeket nem akarjuk a naplóban látni:

# Eldobjuk a töredékcsoomagokat.
block in quick on dc0 all with frags

# Eldobjuk a túlságosan rövid TCP csomagokat.
block in quick on dc0 proto tcp all with short

# Eldobjuk a forrás által közvetített (source routed) csomagokat.
block in quick on dc0 all with opt lsrr
block in quick on dc0 all with opt ssrr

# Elutasítjuk az -"OS fingerprint" kéréseket.

```

```
# Naplózzuk az első előfordulást, így nálunk lesz a kíváncsiskodó
# egyén IP-címe.
block in log first quick on dc0 proto tcp from any to any flags FUP

# Eldobunk mindent, aminek speciális beállításai vannak.
block in quick on dc0 all with ipopts

# Elutasítjuk a publikus pinget.
block in quick on dc0 proto icmp all icmp-type 8

# Elutasítjuk az ident kéréseket.
block in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 113

# Blokkoljuk az összes Netbios szolgáltatást: 137=név, 138=datagram,
# 139=session. A Netbios az MS Windows megosztását implementálja.
# Blokkoljuk az MS Windows hosts2 névszerver kéréseit is a 81-es
# porton.
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port &
= 137
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port &
= 138
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port &
= 139
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port &
= 81

# Engedélyezzük a szolgáltatónk DHCP szerverétől érkező forgalmat.
# Ebben a szabályban meg kell adnunk a szolgáltató DHCP szerverének
# IP-címét, mivel itt csak a hiteles forrásból fogadunk el &
csomagokat.
# Erre csak DSL- és kábelmodemes kapcsolat esetében van szükség, a
# -"felhasználói PPP" alkalmazása során szükségtelen. Ez az IP-cím
# megegyezik a kimenő kapcsolatoknál megadott címmel.
pass in quick on dc0 proto udp from z.z.z.z to any port = 68 keep &
state

# Befelé engedélyezzük a szabványos WWW funkciót, mivel webszerverünk
# van.
pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 80 flags S &
keep state

# Befelé engedélyezzük az internetről érkező nem biztonságos telnet
# kapcsolatokat. Azért nem biztonságos, mert az azonosítókat és
# jelszavakat titkosítatlan formában közli az interneten keresztül.
# Töröljük ezt a szabályt, ha nem használunk telnet szerveret.
#pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 23 flags S &
keep state

# Befelé engedélyezzük az internetről # érkező ssh/sftp/scp &
(biztonságos
# telnet/rlogin/FTP) # kapcsolatokat az SSH (secure shell) &
használatával.
```

```

pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 22 flags S &
keep state

# Minden mást dobjuk el és naplózzuk az első előfordulásukat.
# Az első alkalom naplózásával elejét tudjuk venni a -"Denial of
# Service" típusú támadásoknak, amivel egyébként lehetséges lenne a
# napló elárasztása.
# Ez a szabály blokkol alapértelmezés szerint mindent.
block in log first quick on dc0 all
##### Itt van a szabályok vége &
#####

```

### 30.5.14. NAT

A NAT jelentése *Network Address Translation*, vagyis hálózati címfordítás. A Linux® esetében ezt „IP maszkeringnak”, vagyis IP maszkolásnak hívják. A hálózati címfordítás és az IP maszkolás lényegben ugyanazt takarja. Az IPF címfordításért felelős funkciójának köszönhetően képesek vagyunk a tűzfal mögött elhelyezkedő helyi hálózat számára megosztani az internet-szolgáltatótól kapott publikus IP-címet.

Sokakban felmerülhet a kérdés, hogy erre vajon mi szükségünk lehet. Az internet-szolgáltatók a magánszemélyeknek általában dinamikus IP-címeket osztanak ki. A dinamikus itt arra utal, hogy a címünk minden alkalommal változik, amikor betárcsázunk a szolgáltatóhoz vagy amikor ki- és bekapcsoljuk a modemünket. Ez a dinamikus IP-cím fog azonosítani minket az interneten.

Most tegyük fel, hogy öt gépünk van otthon, viszont csak egyetlen előfizetéssel rendelkezünk. Ebben az esetben öt telefonvonalat kellene használnunk és mindegyik géphez előfizetni az internetre.

A hálózati címfordítás alkalmazásával azonban mindössze egyetlen előfizetés kell. A gépek közül négyet hozzákötünk egy switch-hez és a switch-et pedig a fennmaradó géphez, amelyen FreeBSD fut. Ez utóbbi lesz az így kialakított helyi hálózatunk átjárója. A tűzfalban működő címfordítás segítségével a helyi hálózaton található gépek IP-címeit észrevétlenül át tudjuk fordítani a hálózatunk publikus IP-címére, ahogy a csomagok elhagyják az átjárót. A beérkező csomagok esetében mindez visszafelé történik meg.

Az IP-címek közül adott egy tartomány, amit a címfordítást használó helyi hálózatok részére tartanak fenn. Az RFC 1918 szerint az alábbi IP-címtartományok használhatók a helyi hálózatban, mivel ezeken keresztül közvetlenül sosem lehet kijutni az internetre:

Kezdő IP: 10.0.0.0	-	Záró IP: 10.255.255.255
Kezdő IP: 172.16.0.0	-	Záró IP: 172.31.255.255
Kezdő IP: 192.168.0.0	-	Záró IP: 192.168.255.255

### 30.5.15. IPNAT



A címfordításra vonatkozó szabályokat az `ipnat` paranccsal tudjuk betölteni. Az ilyen típusú szabályokat általában az `/etc/ipnat.rules` állományban találjuk. A részleteket lásd az [ipnat\(1\)](#) man oldalán.

Amikor a címfordítás üzembe helyezése után meg akarjuk változtatni a címfordítás szabályait, először a címfordítás szabályait tartalmazó állományt módosítsuk, majd a belső címfordítási szabályok és a címfordítási táblázatban szereplő aktív bejegyzések törléséhez futassuk le az `ipnat` parancsot a `-CF` beállítással.

A címfordítási szabályok újratöltését egy ehhez hasonló paranccsal tudjuk elvégezni:

```
# ipnat --CF --f -/etc/ipnat.szabályok
```

A címfordításhoz tartozó statisztikákat ezzel a paranccsal tudjuk lekérdezni:

```
# ipnat --s
```

A címfordítási táblázatban pillanatnyilag szereplő összerendeléseket a következő paranccsal tudjuk listázni:

```
# ipnat --l
```

A szabályok feldolgozásával és az aktív szabályokkal/bejegyzésekkel kapcsolatos információk részletezését így engedélyezhetjük:

```
# ipnat --v
```

### 30.5.16. A címfordítási szabályok

A címfordítási szabályok nagyon rugalmasak és rengeteg olyan funkciót meg tudunk velük valósítani, ami az üzleti és otthoni felhasználók számára egyaránt hasznos.

Itt most a szabályok felépítését csak egyszerűsítve mutatjuk be, leginkább a nem üzleti környezetek tekintetében. A szabályok komplett formai leírását az [ipnat\(5\)](#) man oldalán találjuk.

Egy címfordítási szabály tehát valahogy így néz ki:

```
map INTERFÉSZ HELYI_IP_TARTOMÁNY --> PUBLIKUS_CÍM
```

A szabályt a `map` kulcsszó kezdi.

A `INTERFÉSZ` helyére az internet felé mutató külső interfész nevét írjuk be.

A `HELYI_IP_TARTOMÁNY` lesz az, amelyben a kliensek címeznek. Ez például a `192.168.1.0/24`.

A *PUBLIKUS\_CÍM* lehet egy külső IP-cím vagy a 0/32 speciális kulcsszó, amellyel a *FELÜLET*-hez rendelt IP-címre hivatkozunk.

### 30.5.17. Hogyan működik a hálózati címfordítás

A publikus cél felé haladó csomag megérkezik a helyi hálózatról. Miután a kimenő kapcsolatokra vonatkozó szabályok átengedik, a címfordítás kapja meg a szerepet és fentről lefelé haladva nekiáll alkalmazni a saját szabályait, ahol az első egyező szerint cselekszik. A címfordítás a szabályokat a csomaghoz tartozó interfészre és a forrás IP-címére illeszti. Amikor a csomag interfészének neve illeszkedik egy címfordítási szabályra, akkor ezután a csomag forrás (vagyis a helyi hálózaton belüli) IP-címéről igyekszik eldönteni, hogy a szabály nyílának bal oldalán szereplő tartományba esik-e. Ha erre is illeszkedik, akkor a forrás IP-címét átírjuk a 0/32 kulcsszó alapján felderített publikus IP-címre. A címfordító rutin ezt feljegyzi a saját belső táblázatába, így amikor a csomag visszatér az internetről, akkor képes lesz visszafordítani az eredeti belső IP-címére és feldolgozásra átadni a tűzfal szabályainak.

### 30.5.18. A címfordítás engedélyezése

A címfordítás életre keltéséhez a következőket kell beállítanunk az */etc/rc.conf* állományban.

Először engedélyezzük a gépünknek, hogy közvetítsen forgalmat az interfészek között:

```
gateway_enable="YES"
```

Minden alkalommal indítsuk el a címfordításért felelős IPNAT programot:

```
ipnat_enable="YES"
```

Adjuk meg az IPNAT számára a betöltendő szabályokat:

```
ipnat_rules="/etc/ipnat.rules"
```

### 30.5.19. Hálózati címfordítás nagyon nagy helyi hálózatok esetében

Az olyan helyi hálózatokban, ahol rengeteg PC található vagy több alhálózatot is tartalmaz, az összes privát IP-cím egyetlen publikus IP-címbe tömörítése igen komoly problémává tud dagadni és az azonos portok gyakori használata a helyi hálózatra kötött számítógépek között ütközéseket okoz. Két módon tudunk megoldást nyújtani erre a problémára.

#### 30.5.19.1. A használható portok kiosztása

Egy normális címfordítási szabály valahogy így nézne ki:

```
map dc0 192.168.1.0/24 --> 0/32
```

A fenti szabályban a csomag forrásportját az IPNAT változatlanul a feldolgozás után hagyja. Ha ehhez még hozzátesszük a portmap kulcsszót, akkor ezzel utasítani tudjuk az IPNAT-ot, hogy csak az adott tartományban képezze le a forrásportokat. Például a következő szabály hatására az IPNAT a forrásportokat egy adott tartományon belül fogja módosítani:

```
map dc0 192.168.1.0/24 --> 0/32 portmap tcp/udp 20000:60000
```

Ha viszont még inkább meg akarjuk könnyíteni a dolgunkat, akkor itt egyszerűen csak adjuk meg az auto kulcsszót, amellyel az IPNAT önmagától megállapítja, hogy milyen portokat tud használni:

```
map dc0 192.168.1.0/24 --> 0/32 portmap tcp/udp auto
```

### 30.5.19.2. Több publikus cím használata

Minden nagyobb helyi hálózat esetében elérkezünk ahhoz a ponthoz, ahol már egyetlen publikus cím nem elég. Ha több publikus IP-címmel is rendelkezünk, akkor ezekből a címekből egy „közös készletet” hozhatunk létre, amiből majd az IPNAT válogathat miközben a csomagok címeit átírja kifelé menetben.

Például ahelyett, hogy a csomagokat egyetlen publikus IP-címre képeznénk le, ahogy itt tesszük:

```
map dc0 192.168.1.0/24 --> 204.134.75.1
```

A hálózati maszk segítségével meg tudjuk adni IP-címek egy tartományát is:

```
map dc0 192.168.1.0/24 --> 204.134.75.0/255.255.255.0
```

CIDR-jelöléssel:

```
map dc0 192.168.1.0/24 --> 204.134.75.0/24
```

### 30.5.20. A portok átirányítása

Gyakran előfordul, hogy van webszerverünk, levelező szerverünk, adatbázis szerverünk és névszerverünk, melyek a helyi hálózat különböző gépein futnak. Ebben az esetben a szerverekhez tartozó forgalmat is fordítanunk kell, illetve valamilyen módon a bejövő forgalmat is át kell irányítanunk a helyi hálózat megfelelő gépeihez. Az IPNAT ezt a gondot a hálózati címfordítás átirányítást támogató funkcióival szünteti meg. Tegyük fel, hogy a 10.0.10.25 belső címen van egy webszerverünk, amelyhez a 20.20.20.5 publikus IP tartozik. Ilyenkor a következő szabályt adjuk meg:

```
rdr dc0 20.20.20.5/32 port 80 --> 10.0.10.25 port 80
```

vagy:

```
rdr dc0 0.0.0.0/0 port 80 --> 10.0.10.25 port 80
```

Így tudjuk beállítani a 10.0.10.33 címmel rendelkező névszerveret a kintről érkező névfeloldási kérések fogadására:

```
rdr dc0 20.20.20.5/32 port 53 --> 10.0.10.33 port 53 udp
```

### 30.5.21. Az FTP és a címfordítás

Az FTP egy olyan őskövület, amely még az internet egy régi korszakából maradt fenn, amikor az egyetemek között még bérelt vonal létezett és az FTP szolgált a kutatók közt az állományok megosztására. Ez még abban az időben történt, amikor a biztonság egyáltalán nem volt lényeges szempont. Az évek előrehaladtával az FTP protokoll beleivódott a feltörekvő internet gerincébe és a titkosítatlanul küldött azonosítóival és jelszavaival továbbra is ugyanolyan védtelen maradt. Az FTP két változatban, aktív és passzív módban képes működni. Az eltérés kettejük között az adatcsatorna megállapításában van. A passzív mód sokkal biztonságosabb, mivel ilyenkor az adatcsatornát az FTP kapcsolatot kezdeményező állítja be. Az FTP különböző módjainak magyarázatát és a köztük levő különbséget a <http://www.slacksite.com/other/ftp.html> címen ismerhetjük meg részleteiben (angolul).

#### 30.5.21.1. Az IPNAT szabályai

Az IPNAT egy speciális beépített FTP proxyval rendelkezik, amelyre a hálózati címfordítás leképezései között hivatkozhatunk. Képes figyelni az összes aktív vagy passzív FTP kapcsolathoz tartozó kimenő kérést és ezekhez dinamikusan létrehozni olyan ideiglenes szűrési szabályokat, amelyek valóban csak az adatcsatornához felhasznált portokat tartalmazzák. Ezzel ki tudjuk küszöbölni az FTP azon káros hatását a tűzfalra nézve, hogy egyszerre túlságosan sok magasabb tartománybeli port legyen nyitva.

Ez a szabály a belső hálózat összes FTP forgalmát lekezeli:

```
map dc0 10.0.10.0/29 --> 0/32 proxy port 21 ftp/tcp
```

Ez a szabály pedig az átjáróról érkező FTP forgalommal bírkozik meg:

```
map dc0 0.0.0.0/0 --> 0/32 proxy port 21 ftp/tcp
```

Ez a szabály kezeli a belső hálózatról érkező összes nem FTP típusú forgalmat:

```
map dc0 10.0.10.0/29 --> 0/32
```

Az FTP leképezésére vonatkozó szabály a szokásos leképezési szabály elé kerül. Az összes csomag fentről haladva az első illeszkedő szabály alapján kerül feldolgozásra. Először az interfész nevét vizsgáljuk, majd a belső hálózatbeli forrás IP-t, végül azt, hogy a csomag egy FTP kapcsolat része. Ha minden paraméterében megfelel, akkor az FTP proxy készít egy ideiglenes szűrési szabályt hozzá, amellyel az FTP kapcsolathoz tartozó csomagok mind a két irányba képesek lesznek vándorolni, természetesen a címfordítással együtt. Az összes többi bentről érkező csomag átlép ezen a szabályon és megáll a harmadiknál, ahol az interfésznek és forrás IP-nek megfelelően átfordítjuk a címét.

### 30.5.21.2. Az IPNAT szűrési szabályai FTP-re

Az FTP esetében csak egyetlen szűrési szabályra van szükségünk a hálózati címfordításba épített FTP proxy használatához.

FTP proxy nélkül az alábbi három szabály kellene:

```
# Kifelé engedélyezzük a belső gépek FTP elérést az internet ց
irányába,
# aktív és passzív módokban.
pass out quick on rl0 proto tcp from any to any port = 21 flags S ց
keep state

# Kifelé engedélyezzük a passzív módhoz tartozó magasabb ց
tartománybeli
# adatcsatornákat.
pass out quick on rl0 proto tcp from any to any port > 1024 flags S ց
keep state

# Aktív módban beengedjük az FTP szervertől érkező adatcsatornát.
pass in quick on rl0 proto tcp from any to any port = 20 flags S ց
keep state
```

## 30.6. IPFW

Az IPFW (IPFW) a FreeBSD által támogatott tűzfalazó alkalmazás, melyet a FreeBSD Projektben résztvevő önkéntesek fejlesztettek ki és tartanak karban. Régi típusú, állapotartás nélküli szabályokat használ, és az itt használatos szabályírási technikát „egyszerű állapotartó megoldásnak” nevezzük.

Az IPFW szabvány FreeBSD-ben levő, mintaként szolgáló szabályrendszere (ez az `/etc/rc.firewall` és `/etc/rc.firewall6` állományokban található meg) annyira egyszerű, hogy komolyabb módosítások nélkül nem ajánlatos használni. Ez a példa nem tartalmaz állapotartó szűrést, ami viszont a legtöbb esetben kívánatos lenne, ezért ezt a szakaszt nem erre alapozzuk.

Az IPFW állapotartás nélküli szabályainak felépítésében olyan technikailag kifinomult leválogatási képességek bújnak meg, amelyek jócskán meghaladják az átlagos tűzfalépítők tudását. Az IPFW elsősorban olyan szakemberek vagy szakmailag előrehaladott felhasználók számára készült, akiknek speciális csomagszűrési igényeik vannak. A különböző protokollok használatának és a hozzájuk tartozó fejlcinformációk mindenre kiterjedő ismerete szinte nélkülözhetetlen az IPFW valódi erejének kihasználásához. Ez a szint azonban túlmutat a kézikönyv ezen szakaszának keretein.

Az IPFW hét komponensből épül fel, melyek közül az elsődleges a rendszermag tűzfalazásért felelős szabályfeldolgozó és a hozzá tartozó csomagnyilvántartás, majd

ezt követi a naplózás, a hálózati címfordítást aktiváló `divert` szabály, valamint a komolyabb célok megvalósítására alkalmas lehetőségek: a forgalom korlátozásáért felelős `dummynet`, a továbbküldésre alkalmas `fwd rule` szabály, a hálózati hidak támogatása, illetve az `ipstealth`. Az IPFW egyaránt használható IPv4 és IPv6 esetén.

### 30.6.1. Az IPFW engedélyezése

Az IPFW az alap FreeBSD telepítésben külön, futás időben betölthető modulként érhető el. Ha az `rc.conf` állományban megadjuk a `firewall_enable="YES"` beállítást, akkor a rendszer indulásakor ezt a modult dinamikusan betölti. Az IPFW-t csak akkor kell a FreeBSD rendszermagjába beépítenünk, ha szükségünk van a címfordítási funkciójára is.

Ha tehát az `rc.conf` állományban megadtuk a `firewall_enable="YES"` sort és újraindítottuk a számítógépünket, akkor a következő fehérrel kiemelt üzenet fog megjelenni a rendszerindítás során:

```
ipfw2 initialized, divert disabled, rule-based forwarding disabled, ␣
default to deny, logging disabled
```

A „logging disabled” üzenetből kiderül, hogy a modul nem végez naplózást. A naplózást és a hozzá tartozó részletesség szintjét úgy tudjuk beállítani, ha az `/etc/sysctl.conf` állományba felvesszük a következő sorokat, amivel a következő indításkor már működni fog:

```
net.inet.ip.fw.verbose=1
net.inet.ip.fw.verbose_limit=5
```

### 30.6.2. A rendszermag beállításai

Ha nem akarjuk kihasználni az IPFW által felkínált címfordítási lehetőségeket, akkor egyáltalán nem szükséges a FreeBSD rendszermagjába belefordítani a támogatását. Ezért az alábbiakat csak kiegészítő információként tüntettük fel.

```
options    IPFIREWALL
```

Ez a beállítás engedélyezi az IPFW használatát a rendszermag részeként.

```
options    IPFIREWALL_VERBOSE
```

Ezzel és a `log` kulcsszóval tudjuk az IPFW szabályain keresztülhaladó csomagokat naplózni.

```
options    IPFIREWALL_VERBOSE_LIMIT=5
```

Ez az érték korlátozza a [syslogd\(8\)](#) segítségével naplózott azonos bejegyzések maximális számát. Ezt a beállítást olyan veszélyes környezetekben érdemes használnunk,

ahol naplózni akarunk. Segítségével meg tudjuk akadályozni, hogy a rendszernapló elárasztásával megakasszák a rendszerünket.

```
options    IPFWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
```

Ezen beállítás hatására a tűzfal alapértelmezés szerint mindent átenged, ami általában akkor jöhet jól, amikor először beállítjuk a tűzfalat.

```
options    IPDIVERT
```

Ezzel a beállítással engedélyezzük a címfordítás használatát.



### Megjegyzés

Ha nem adjuk meg az IPFWALL\_DEFAULT\_TO\_ACCEPT beállítást, vagy ha nem engedélyezzük a bejövő csomagokat, akkor a gépünkre semmilyen csomag nem lesz képes bejutni, illetve onnan kijutni.

## 30.6.3. Az `/etc/rc.conf` beállításai

Így tudjuk engedélyezni a tűzfalat:

```
firewall_enable="YES"
```

A FreeBSD-hez mellékelt alapértelmezett tűzfaltípusok közül az `/etc/rc.firewall` állomány átolvasásával tudunk választani, és megadni az alábbi helyett:

```
firewall_type="open"
```

A következő értékek állnak rendelkezésünkre:

- `open` — átengedi az összes forgalmat
- `client` — csak ezt a gépet védi
- `simple` — az egész hálózatot védi
- `closed` — a helyi interfész kivételével minden IP alapú forgalmat tilt
- `UNKNOWN` — tiltja a tűzfal szabályainak betöltését
- `állománynév` — a tűzfal szabályait tartalmazó állomány abszolút elérési útvonala

Két különböző módon lehet betölteni a saját ipfw szabályainkat. Az egyik közülük, ha a `firewall_type` változóban megadjuk a *tűzfal szabályait* tartalmazó állomány abszolút

elérési útvonalát, az [ipfw\(8\)](#) parancssori beállításai nélkül. Az alábbi példában egy olyan egyszerű szabályrendszert láthatunk, amely blokkolja az összes bejövő és kimenő forgalmat:

```
add deny in
add deny out
```

Másrészről az `firewall_script` változóban is megadhatjuk azt a szkriptet, amelyben a rendszerindítás során meghívjuk `ipfw` parancsot. Az iménti szabályrendszert az alábbi szkripttel tudjuk kiváltani:

```
#!/bin/sh

ipfw --q flush

ipfw add deny in
ipfw add deny out
```



## Megjegyzés

Ha a `firewall_type` változó `client` vagy `simple` értékét használjuk, akkor az `/etc/rc.firewall` állományban található alapértelmezett szabályokat érdemes átvizsgálnunk, hogy kellően illeszkednek-e az adott géphez. Hozzátennénk, hogy a fejezetben szereplő példák azt feltételezik, hogy a `firewall_script` értéke az `/etc/ipfw.rules` állomány.

A naplózás így engedélyezhető:

```
firewall_logging="YES"
```



## Figyelem

A `firewall_logging` változó egyedül csak annyit tesz, hogy beállítja a `net.inet.ip.fw.verbose` `sysctl` változónak az 1 értéket (lásd [30.6.1. szakasz - Az IPFW engedélyezése](#)). A napló korlátozására nincs külön változó az `rc.conf` állományon belül, de az `/etc/sysctl.conf` állomány segítségével és manuálisan be tudjuk állítani a hozzá tartozó változót:

```
net.inet.ip.fw.verbose_limit=5
```



Amennyiben a gépünk átjáróként viselkedik, tehát a [natd\(8\)](#) segítségével címfordítást végez, a [31.9. szakasz - Hálózati címfordítás](#)ban olvashatunk utána, hogy ehhez az `/etc/rc.conf` állományban milyen beállításokat kell megadnunk.

### 30.6.4. Az IPFW parancs

Normál esetben az `ipfw` parancs használatos arra, hogy a tűzfal működése közben az aktív belső szabályai közé vegyünk fel vagy töröljünk közülük manuálisan bejegyzéseket. Ennek a módszernek az egyedüli hátránya, hogy az így végrehajtott módosítások el fognak veszni a rendszer leállításával. Itt inkább azt a megoldást javasoljuk, hogy az összes szabályt tegyük bele egy állományba és a rendszerindítás során ezt töltsük be, majd ha változtatni akarunk a tűzfalon, akkor ezt az állományt módosítsuk és a régiék törlésével töltsük be újra az egész szabályrendszert.

Az `ipfw` parancs mellesleg remekül használható a jelenleg futó tűzfalszabályok megjelenítésére a konzolon. Az IPFW nyilvántartásában az egyes szabályokhoz dinamikusan jönnek létre számlálók, amelyek a rá illeszkedő csomagokat számolják. A tűzfal tesztelése folyamán a szabályok és hozzá tartozó számlálók lekérdezése a megfelelő működés ellenőrzésének egyik lehetséges módja.

A szabályokat így tudjuk egymás után felsoroltatni:

```
# ipfw list
```

A szabályokat így tudjuk az utolsó illeszkedésük idejével együtt megjeleníteni:

```
# ipfw -t list
```

A következő példában a nyilvántartási információkat kérdezzük le, ekkor a szabályok mellett az illeszkedő csomagok száma is láthatóvá válik. Az első sorban a szabály száma szerepel, majd ezt követi rendre az illeszkedő kimenő és bejövő csomagok mennyisége, valamint végül maga a szabály.

```
# ipfw -a list
```

A statikus szabályok mellett a dinamikusakat így lehet kilistázni:

```
# ipfw -d list
```

A lejárt dinamikus szabályokat is meg tudjuk nézni:

```
# ipfw -d -e list
```

A számlálók nullázása:

```
# ipfw zero
```

Csak a SZÁM sorszámú szabályhoz tartozó számlálók nullázása:

### 30.6.5. Szabályrendszerek az IPFW-ben

Az IPFW esetében a szabályrendszer olyan szabályokból áll, amelyek a csomagokról tartalmuk alapján eldöntik, hogy át kell engedni vagy vissza kell tartani. A gépek közt két irányban áramló csomagok egy munkamenet alapú társalgást képeznek. A tűzfalhoz tartozó szabályrendszer egyaránt feldolgozza a internetről a hálózatunk felé igyekvő csomagokat, illetve a hálózatunk ezekre adott válaszait. Az egyes TCP/IP szolgáltatásokat (mint például telnet, www, levelezés stb.) a hozzájuk tartozó protokoll és szabványos (fogadó) portszám írja le. Ezekre a forrásról általában valamilyen nem szabványos (magasabb értékű) portról érkeznek csomagok. Ekkor a kommunikáció összes paramétere (vagyis a portok és címek) bármelyike alapján definiálhatunk blokkolást vagy továbbengedést leíró szabályokat.

Amikor egy csomag eléri a tűzfalat, a szabályrendszer első szabályával kerül összehasonlításra és amíg nem illeszkedik valamelyikre, addig lefut rá a többi szabály is fentről lefelé egyesével, a sorszámuknak megfelelő növekvő sorrendben. Ha a csomag megfelel valamelyik szabály leválogatási paramétereinek, akkor a benne megnevezett cselekvés zajlik le, és számára a feldolgozás befejeződik. Ezt a viselkedést neveztük „az első illeszkedés nyer” típusú keresésnek. Amennyiben a csomag egyetlen szabályra sem illeszkedik, akkor az IPFW 65535-ös sorszámú állandó szabálya fogja elcsípni, amely feladata szerint eldobja az összes hozzá beérkező csomagot anélkül, hogy bármit is válaszolna a csomag feladójának.



#### Megjegyzés

A keresés a count, skipto és tee szabályok után még folytatódik.

Az itt szereplő utasítások különböző állapottartásra vonatkozó opciókat, például a keep state, limit, in, out és via kulcsszavakat tartalmazó szabályokon alapulnak. Lényegében ezt tekinthetjük az inkluzív típusú tűzfalak kiindulási alapjaként.



#### Figyelem

A tűzfal szabályainak beállítása során nem árt óvatosnak lennünk, mert figyelmetlenségünk révén könnyen kizárathatjuk magunkat a gépünkről.

### 30.6.5.1. A szabályok felépítése

Az itt bemutatásra kerülő szabályok felépítését csak olyan mértékig részletezzük, ami elengedő a szabványos inkluzív típusú tűzfalak kialakításához. A szabályok felépítésének pontos leírását az [ipfw\(8\)](#) man oldalán találhatjuk meg.

A szabályok kulcsszavakat tartalmaznak. Ezeket a kulcsszavakat soronként egy előre rögzített sorrendben kell szerepeltetni. A kulcsszavakat a szövegben kiemeltük. Bizonyos kulcsszavakhoz további opciókhoz is tartozhatnak, amelyek gyakran maguk is kulcsszavak és szintén további opciókat tartalmazhatnak.

A `#` egy megjegyzés kezdetét jelzi, mely egyaránt megjelenhet egy külön sorban, vagy egy szabályt tartalmazó sor végén. Az üres sorok nem vesznek részt a feldolgozásban.

*PARANCS SZABÁLY\_SZÁM CSELEKVÉS NAPLÓZÁS SZŰRÉS ÁLLAPOTTARTÁS*

#### 30.6.5.1.1. PARANCS

Minden új szabály előtt az *add* (mint hozzáadás) parancsnak kell szerepelni, amellyel a belső táblázatba tudjuk felvenni.

#### 30.6.5.1.2. SZABÁLY\_SZÁM

A szabályokhoz mindig tartozik egy sorszám is.

#### 30.6.5.1.3. CSELEKVÉS

A szabályhoz az alábbi cselekvések valamelyike kapcsolható, amely akkor hajtódik végre, amikor a csomag megfelel a hozzá tartozó szűrési feltételeknek.

*allow | accept | pass | permit*

A fentiek közül mindegyik ugyanazt jelenti, vagyis hatásukra az illeszkedő csomag kilép a tűzfalból. Ez a szabály megállítja a keresést.

*check-state*

A csomagot a dinamikus szabályokat tároló táblázattal veti össze. Ha itt egyezést talál, akkor végrehajtja az egyező dinamikus szabályhoz tartozó cselekvést, minden más esetben továbblép a következő szabályra. Ennek a szabálynak nincs illeszthető paramétere. Ha a szabályrendszerben nem szerepel ilyen, akkor a dinamikus szabályok vizsgálatát az első *keep-state* vagy *limit* használatánál vonja be a rendszer.

*deny | drop*

Mind a két szó ugyanarra utal, vagyis a szabályra illeszkedő csomagokat el kell dobni. Ebben az esetben a keresés befejeződik.

### 30.6.5.1.4. NAPLÓZÁS

*log* vagy *logamount*

Amikor egy csomag egy *log* kulcsszót tartalmazó szabályra illeszkedik, akkor a rendszernaplóban egy üzenet keletkezik a *security* (biztonság) funkción keresztül. A naplóba ténylegesen csak akkor kerül bele az üzenet, ha az adott szabály még nem haladta meg a hozzá tartozó *logamount* paraméter értékét. Ha ezt nem adtuk meg, akkor az itt érvényes korlát a *net.inet.ip.fw.verbose\_limit* *sysctl* változóból fog származni. A nulla érték mind a két esetben megszünteti ezt a korlátozást. Ha elértük a korlátot, akkor a naplózást úgy tudjuk újra engedélyezni, ha töröljük a naplózáshoz tartozó számláló értékét, lásd az *ipfw reset log* parancsot.



#### Megjegyzés

A naplózás mindig az összes paraméter illeszkedésének ellenőrzése után történik, de még a cselekvés (*accept*, *deny*) elvégzése előtt. Teljesen rajtunk múlik, hogyan milyen szabályokat naplózunk.

### 30.6.5.1.5. SZÚRÉS

Ebben a szakaszban azok a kulcsszavak találhatók, amelyek segítségével a csomagok különböző tulajdonságait tudjuk megvizsgálni és eldönteni, hogy illeszkedik-e a szabályra vagy sem. A következő általános tulajdonságokat tudjuk megvizsgálni, ebben a kötélt sorrendben:

*udp* | *tcp* | *icmp*

Bármilyen más olyan protokoll is megadható, amely megtalálható az */etc/protocols* állományban. Ezzel adjuk a csomaghoz tartozó protokollt. Használata kötelező.

*from* *forrás* *to* *cél*

Mind a *from* és *to* kulcsszavak IP-címek illesztésére alkalmasak. A szabályoknak tartalmazniuk kell a *forrás* és a *cél* paramétereket is. Az *any* egy olyan kulcsszó, amely tetszőleges IP-címre illeszkedik. A *me* pedig egy olyan speciális kulcsszó, amely a tűzfalat működtető FreeBSD-s gép (tehát ez a gép) adott interfészhez tartozó IP-címét jelöli, mint ahogy a *from me to any*, *from any to me*, *from 0.0.0.0/0 to any*, *from any to 0.0.0.0/0*, *from 0.0.0.0 to any*, *from any to 0.0.0.0* vagy *from me to 0.0.0.0* paraméterekben. Az IP-címek numerikus pontozott formában a hálózati maszk hosszával együtt (CIDR-jelöléssel), vagy egyszerűen csak pontozott formában adhatóak meg. A hálózati maszkok megállapításában a *net-mgmt/ipcalc* port lehet segítségünkre. Erről bővebb információkat a segédprogram honlapján, a <http://jodies.de/ipcalc> címen találhatunk (angolul).

*port szám*

A portszámokat is ismerő protokollok esetében (mint például a TCP vagy UDP) adhatjuk meg. Fontos, hogy itt annak a szolgáltatásnak a portszámát adjuk meg, amelyre a szabály vonatkozik. A szolgáltatás (az `/etc/services` állományból származó) nevét is megadhatjuk a port száma helyett.

*in | out*

A beérkező valamint a kimenő csomagokat adhatjuk meg ezen a módon. Itt az `in` és `out` kulcsszavak, melyeket kötelező megadni a szabály részeként.

*via interfész*

Név szerint az adott interfészen keresztül haladó csomagokat tudjuk szűrni. A `via` kulcsszó hatására a használt interfész is számítani fog a csomag feldolgozása során.

*setup*

Ez a kulcsszó a TCP csomagok esetében a kapcsolatok felépítésére vonatkozó kéréseket segít beazonosítani.

*keep-state*

Ez egy kötelező kulcsszó. Feldolgozásakor a tűzfal létrehoz dinamikus szabályt, amely alapértelmezés szerint az egyazon protokollt használó forrás és cél IP/port párosok közti kétirányú forgalomra fog automatikusan illeszkedni.

*limit {forráscím | forrásport | célcím | célport}*

A tűzfal csak  $N$  darab, a szabálynak megfelelő azonos paraméterű kapcsolatot fog átengedi. Itt egy vagy több forrás- és célcím valamint forrás- és célport adható meg. A `limit` és a `keep-state` egy szabályon belül nem használható. A `limit` ugyanazokat az állapottartó funkciókat képviseli, mint a `keep-state`, csak a saját kiegészítéseivel megtoldva.

### 30.6.5.2. ÁLLAPOTTARTÁS

Az állapottartó szűrés a kétirányú csomagváltásokat egy létrejött kapcsolatba sorolja. Olyan vizsgálatokat végez, amivel képes megállapítani, hogy a csomag küldője és címzettje között kialakult kommunikáció követ-e valamilyen kétirányú csomagküldésre érvényes folyamatot. Az így felállított sablontól eltérő összes csomag hamisnak minősül és automatikusan eldobásra kerül.

A `check-state` segítségével ellenőrizhetjük, hogy az adott csomag a IPFW szerint megfelel-e valamelyik dinamikusan leképzett szabálynak. Ha egyezik valamelyikőjükkel, akkor a csomag a tűzfalból kilépve folytatja útját és a kommunikációban soron következő

csomag számára létrejön egy másik dinamikus szabály. Ha nincs egyezés, akkor csomag feldolgozása a szabályrendszer következő szabályánál folytatódik.

A dinamikus szabályokat kezelő rutin sebezhető, mivel ha egyszerre nagy mennyiségű SYN csomagot küldünk, akkor olyan sok dinamikus bejegyzés keletkezik, hogy egyszerűen kifogyunk a rendelkezésre álló erőforrásokból. A FreeBSD fejlesztői azonban az ilyen természetű támadások kivédésére is felkészítették, és kialakították belőle a `limit` opciót. Alkalmazásával le tudjuk korlátozni az egyszerre folyó párhuzamos kapcsolatok számát a forrás vagy a cél a `limit` paraméternél megadott mezőinek és a csomag IP-címe alapján. Így az adott szabályhoz és IP-címhez csak előre rögzített mennyiségű nyitott állapotú dinamikus szabály létezhet egy időben. Ha ezt a korlátot átlépjük, a csomag eldobódik.

### 30.6.5.3. A tűzfal üzeneteinek naplózása

A naplózás előnyei nyilvánvalóak. Ha engedélyezzük, aktiválása után képesek leszünk olyan információknak utánanézni, mint például milyen csomagokat dobtunk el, honnan érkeztek, hova tartottak. Ez egy komoly fegyverünk lehet a potenciális támadókkal szemben.

Azonban hiába engedélyezzünk önmagában a naplózást, attól az IPFW még saját magától nem fog naplózást előíró szabályokat gyártani. A tűzfal karbantartóinak maguknak kell eldöntenie, hogy a szabályrendszerben mely szabályokhoz tartozzon naplózás, nekik kell felvenni ezekhez a `log` kulcsszót. Általában csak az eldobással járó deny típusú szabályokat vagy a bejövő ICMP pingeket szokták naplózni. Gyakran úgy oldják meg ezt, hogy a szabályrendszer utolsó szabályaként lemásolják az `ipfw` alapértelmezett „mindent eldobunk” szabályát és a naplózást adják meg benne. Ezen a módon fény derül azokra a csomagokra, amelyek a szabályrendszerben semmire sem illeszkedtek.

A naplózás azonban egy kétélű fegyver, mivel ha nem vagyunk elég körültekintőek, akkor a sok naplóinformáció között könnyen el tudunk veszni és a lemezünk is gyorsan betelhet a mindent elfoglaló naplóktól. Mellesleg a naplók megdagasztását célzó DoS típusú támadás a rendszerek lebénítására alkalmazott egyik legősibb technika. Ezek az üzenetek nem csak a rendszernaplóba kerülnek bele, hanem az elsődleges konzol képernyőjére is kiíródnak, ami egy idő után idegesítő tud lenni.

A rendszermag `IPFIREWALL_VERBOSE_LIMIT=5` beállításával azonban képesek vagyunk korlátozni azokat a rendszernapló felé küldött egymás után következő üzeneteket, amelyek ugyanarra a szabályra vonatkoznak. Amikor ezt a beállítást megadjuk a rendszermag fordításánál, akkor az egyes szabályokhoz az általa meghatározott értéken felül nem jön létre több hasonló üzenet. Hiszen semmi sem derül ki 200 teljesen azonos naplóüzenetből. Például, ha az egyes szabályokhoz legfeljebb öt egymást követő üzenetet engedélyezünk, akkor a többi fennmaradó azonos üzenetet összehámozza a rendszer és a következő módon közvetíti a rendszernaplózo szolgáltatás felé:

```
last message repeated 45 times
```

Ami magyarul így hangzik:

az utolsó üzenet 45 alkalommal ismétlődött meg

Az összes csomagokkal kapcsolatos naplózás alapértelmezés szerint a `/var/log/security` állományba kerül, amelyet az `/etc/syslog.conf` állomány definiál.

### 30.6.5.4. Szabályokat tartalmazó szkript készítése

A rutinosabb IPFW felhasználók a szabályokat egy állományban programozzák le olyan stílusban, hogy szkriptként is futtatható legyen. Ennek az egyik legnagyobb előnye, hogy a tűzfal szabályai így egyszerre cserélhetőek a rendszer újraindítása nélkül. Ez a módszer nagyon kényelmes az új szabályok kipróbálásánál, mivel tetszőleges alkalommal végrehajthatjuk. Mivel ez egy szkript, ki tudjuk használni az itt megszokott szimbolikus helyettesítés által felkínált lehetőségeket, és ezzel a gyakran használt értékeket is egyszerre több szabályban tudjuk helyettesíteni. Erre a következőkben fogunk egy konkrét példát látni.

A szkript felépítése kompatibilis a `sh(1)`, `csch(1)` és `tcsch(1)` parancsértelmezőkkel. A szimbolikus mezők helyettesítését a `$` vagyis dollárjel vezeti be. Maguk a szimbolikus mezők nem tartalmazzák a `$` előtagot. A szimbolikus mezők értékeit "kettős idézőjelek" között kell megadni.

A szabályok összeírását kezdjük el így:

```
##### itt kezdődik az ipfw szabályait tartalmazó szkript #####
#
ipfw --q --f flush      # töröljük az összes aktuális szabályt
# Set defaults
oif="tun0"              # a kimenő interfész
odns="192.0.2.11"       # az internet szolgáltató névszerverének IP-
címe
cmd="ipfw --q add -"    # a szabályok hozzáadásához szükséges elemek
ks="keep-state"         # csupán a lustaság miatt
$cmd 00500 check-state
$cmd 00502 deny all from any to any frag
$cmd 00501 deny tcp from any to any established
$cmd 00600 allow tcp from any to any 80 out via $oif setup $ks
$cmd 00610 allow tcp from any to $odns 53 out via $oif setup $ks
$cmd 00611 allow udp from any to $odns 53 out via $oif $ks
##### itt fejeződik be az ipfw szabályait tartalmazó szkript #####
```

Ezzel készen is vagyunk. Most ne törődjünk a példában szereplő szabályokkal, itt most a szimbolikus helyettesítés használatát igyekeztük bemutatni.

Ha az iménti példát az `/etc/ipfw.rules` állományba mentettük el, akkor az alábbi parancs kiadásával tudjuk újratölteni a benne szereplő szabályokat:

```
# sh -/etc/ipfw.rules
```

Az `/etc/ipfw.rules` állományt egyébként tetszőleges néven hívhatjuk és bárhová rakhatjuk.

Ugyanez természetesen elérhető a következő parancsok egymás utáni begépelésével is:

```
# ipfw --q --f flush
# ipfw --q add check-state
# ipfw --q add deny all from any to any frag
# ipfw --q add deny tcp from any to any established
# ipfw --q add allow tcp from any to any 80 out via tun0 setup keep-
state
# ipfw --q add allow tcp from any to 192.0.2.11 53 out via tun0 setup &
keep-state
# ipfw --q add 00611 allow udp from any to 192.0.2.11 53 out via tun0 &
keep-state
```

### 30.6.5.5. Állapottartó szabályrendszerek

A most következő címfordítás nélküli szabályrendszer arra mutat példát, hogyan valósítsunk meg egy biztonságos „inkluzív” tűzfalat. Az inkluzív tűzfalak csak a szabályainak megfelelő szolgáltatásokat engedik át, minden mást alapértelmezés szerint tiltanak. A komplett hálózati szegmensek védelmére összeállított tűzfalnak legalább két interfészük van, amelyek mindegyikéhez tartoznia kell szabályoknak a megfelelő működéshez.

Az UNIX® mintájú operációs rendszer, köztül a FreeBSD is olyan, hogy a rendszerben belüli kommunikációt a `lo0` nevű interfészen és a `127.0.0.1` IP-címen bonyolítja le. A tűzfalban mindenképpen szerepelniük kell olyan szabályoknak, amelyek gondoskodnak ezen speciális belső csomagok zavartalan közlekedéséről.

Az internet felé csatlakozó interfész lesz az, amelyen keresztül a kifelé menő kéréseket hitelesítjük és vezéreljük az internet elérését, valamint ahol szűrjük az internet felől érkező kéréseket. Ez lehet a PPP esetében a `tun0` eszköz, vagy a DSL-, illetve kábelmodemhez csatlakozó hálózati kártya.

Abban az esetben, amikor egy vagy több hálózati kártyával csatlakozunk a tűzfal mögött található belső helyi hálózatra, szintén gondoskodnunk kell a helyi hálózaton belül mozgó csomagok akadálymentes továbbításáról.

A szabályokat először három nagyobb osztályba kell sorolnunk: az összes szabadon forgalmazó interfész, a publikus kimenő és a publikus bejövő interfész csoportjába.

A publikus interfészekhez tartozó csoportokban úgy kell rendeznünk a szabályokat, hogy előre kerüljenek a gyakrabban használtak és hátra a kevésbé használtak, valamint a csoportok utolsó szabálya blokkoljon és naplózzon minden csomagot az adott interfészen és irányban.

A következő szabályrendszerben szereplő, a kimenő kapcsolatokat tartalmazó csoport csak olyan `allow` típusú szabályokat tartalmaz, amelyek szűrési feltételei egyértelműen azonosítják az interneten elérhető szolgáltatásokat. Az összes szabályban megjelennek a



proto, port, in/out, via és keep state opciók. A proto tcp szabályokban emellett szerepel még egy setup opció is, amellyel a kapcsolatokat kezdeményező csomagokat tudjuk azonosítani és felvenni az állapotartásért felelős dinamikus szabályok közé.

A bejövő forgalmat vezérlő szabályrendszerben először az eldobni kívánt csomagokat kell megadni, aminek két eltérő oka van. Először is előfordulhat, hogy a veszélyes csomagok részleges illeszkedés miatt szabályosnak tűnnek. Az ilyen csomagokat értelemszerűen nem lenne szabad beengedni a szabályok részleges megfelelése alapján. A másodszor az eleve ismert problémás és értelmetlen csomagokat csendben el kellene vetni, mielőtt a szakaszhoz tartozó utolsó szabály fogná meg és naplózna. Ez az utolsó szabály egyébként szükség esetén felhasználható a támadók elleni bizonyítékok begyűjtésére.

A másik, amire még oda kell figyelnünk, hogy a blokkolt csomagok esetében semmilyen válasz nem keletkezzon, egyszerűen csak tűnjenek el. Így a támadó nem fogja tudni, hogy a csomagjai vajon elérték-e a rendszerünket. Minél kevesebb információt tudnak összegyűjteni a rendszerünkről a támadók, annál biztonságosabbnak tekinthető. Amikor ismeretlen portokra érkező csomagokat naplózunk, érdemes az /etc/services/ állományban vagy <http://www.securitystats.com/tools/portsearch.php> címen (angolul) utánanézni a porthoz tartozó szolgáltatásnak. A különböző trójai programok által portok számai ezen a linken érhetőek el (angolul): <http://www.simovits.com/trojans/trojans.html> .

#### **30.6.5.6. Példa egy inkluzív szabályrendszerre**

A most következő, címfordítást nem tartalmazó szabályrendszer teljesen inkluzív típusú. Éles rendszereken is nyugodtan alkalmazhatjuk. Egyszerűen csak annyit kell tennünk, hogy megjegyzésbe tesszük az olyan szolgáltatásokra vonatkozó szabályokat, amelyeket nem akarunk engedélyezni. Amikor pedig olyan üzenetek jelennek meg a naplóban, amelyeket nem akarunk tovább látni, a bejövő kapcsolatokhoz vegyünk fel egy deny típusú szabályt hozzájuk. Minden szabályban cseréljük ki a dc0 interfészt arra a hálózati kártyára, amely közvetlenül csatlakoztatja rendszerünket az internethez. A felhasználói PPP esetében ez a tun0.

A szabályok használatában felfedezhetünk egyfajta rendszerszerűséget:

- Mindegyik sorban, ahol az internet felé nyitunk meg egy kapcsolatot, a keep-state opciót használjuk.
- Az internetről az összes hitelesített szolgáltatás elérése tartalmazza a limit opciót az elárasztások kivédése miatt.
- Az összes szabályban az in vagy az out paraméterrel megadjuk szűrni kívánt forgalom irányát.
- Az összes szabályban szerepel a via paraméterrel a csomagokat továbbító interfész neve.

Az alábbi szabályokat tegyük az /etc/ipfw.rules állományba.

```
##### Itt kezdődnek az IPFW szabályai #####
#####
# Kezds előtt töröljük az összes aktív szabályt.
ipfw --q --f flush

# Állítsuk be a parancsok további szükséges opciót.
cmd="ipfw --q add"
pif="dc0"      # az internethez csatlakozó
               # interfész neve

#####
# A belső hálózat számára ne korlátozzunk semmit se.
# Ha nincs helyi hálózatunk, akkor erre nincs szükségünk.
# Az -'xl0' nevét írjuk át a helyi hálózatra csatlakozó
# interfész nevére.
#####
$cmd 00005 allow all from any to any via xl0

#####
# A rendszer belső interfészét se szűrjük.
#####
$cmd 00010 allow all from any to any via lo0

#####
# A csomagot engedjük át a tűzfalon, ha korábban már felvettünk
# hozzá egy dinamikus szabályt a keep-state opcióval.
#####
$cmd 00015 check-state

#####
# Az internet felé forgalmazó interfész (kimenő kapcsolatok)
# A saját hálózatunkról belülről vagy erről az átjáróról
# kezdeményezett kapcsolatokat vizsgáljuk az internet felé.
#####

# Kifelé engedélyezzük az internet-szolgáltatónk névszerverének
# elérését. Az x.x.x.x a szolgáltatónk névszerverének IP-címe
# legyen. Ha a szolgáltatónak több névszervere is van, akkor
# másoljuk le ezeket a sorokat és az -/etc/resolv.conf
# állományban található IP-címeket helyettesítsük be.
$cmd 00110 allow tcp from any to x.x.x.x 53 out via $pif setup keep-
state
$cmd 00111 allow udp from any to x.x.x.x 53 out via $pif keep-state

# Kábel/DSL konfigurációk esetében kifelé engedélyezzük a
# szolgáltatónk DHCP szerverének elérését. Ha a -"felhasználói
# PPP"-t használjuk, akkor erre nem lesz szükségünk, az egész
# csoportot törölhetjük. Az alábbi szabállyal csíphetjük el a
# beírandó IP-címet. Ha a naplóban megtaláltuk, akkor vegyük
# ki az első szabályt, a másodikba írjuk bele a címet és
# engedélyezzük.
```

```
$cmd 00120 allow log udp from any to any 67 out via $pif keep-state
#$cmd 00120 allow udp from any to x.x.x.x 67 out via $pif keep-state

# Kifelé engedélyezzük a szabvány nem biztonságos WWW
# funkció elérését.
$cmd 00200 allow tcp from any to any 80 out via $pif setup keep-state

# Kifelé engedélyezzük a biztonságos HTTPS funkció
# elérését TLS SSL használatával.
$cmd 00220 allow tcp from any to any 443 out via $pif setup keep-
state

# Kifelé engedélyezzük a e-mailek küldését és fogadását.
$cmd 00230 allow tcp from any to any 25 out via $pif setup keep-state
$cmd 00231 allow tcp from any to any 110 out via $pif setup keep-
state

# Kifelé engedélyezzük a FreeBSD (a make install és a CVSUP)
# funkcióit. Ezzel lényegében a rendszeradminisztrátornak
# -, ,ISTENI'' jogokat adunk.
$cmd 00240 allow tcp from me to any out via $pif setup keep-state ∪
uid root

# Kifelé engedélyezzük a pinget.
$cmd 00250 allow icmp from any to any out via $pif keep-state

# Kifelé engedélyezzük az idő szolgáltatást.
$cmd 00260 allow tcp from any to any 37 out via $pif setup keep-state

# Kifelé engedélyezzük az nntp news szolgáltatást
# (vagyis a hírcsoportokat)
$cmd 00270 allow tcp from any to any 119 out via $pif setup keep-
state

# Kifelé engedélyezzük a biztonságos FTP, telnet és SCP
# elérését az SSH (secure shell) használatával.
$cmd 00280 allow tcp from any to any 22 out via $pif setup keep-state

# Kifelé engedélyezzük a whois szolgáltatást.
$cmd 00290 allow tcp from any to any 43 out via $pif setup keep-state

# Dobjuk el és naplózzunk mindent, ami megpróbál kijutni.
# Ez a szabály gondoskodik róla, hogy alapértelmezés szerint
# mindent blokkoljunk.
$cmd 00299 deny log all from any to any out via $pif

#####
# Az internet felőli interfész (bejövő kapcsolatok)
# A saját hálózatunk felé vagy erre az átjáróra
# nyitott kapcsolatokat vizsgáljuk az internet felől.
#####

# Blokkoljunk minden olyan bejövő forgalmat, amely a fenntartott
```

```
# címtartományok felé tart.
$cmd 00300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif #RFC ☞
1918: privát IP
$cmd 00301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif #RFC ☞
1918: privát IP
$cmd 00302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif #RFC ☞
1918: privát IP
$cmd 00303 deny all from 127.0.0.0/8 to any in via $pif #helyi
$cmd 00304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via $pif #helyi
$cmd 00305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via $pif #DHCP
$cmd 00306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via $pif ☞
#dokumentációs célokra fenntartott
$cmd 00307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif #Sun ☞
klaszterek összekötésére használt
$cmd 00308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via $pif #D és E ☞
osztályú multicast

# A nyilvános pingek tiltása.
$cmd 00310 deny icmp from any to any in via $pif

# Az ident szolgáltatás tiltása.
$cmd 00315 deny tcp from any to any 113 in via $pif

# Blokkoljuk az összes Netbios szolgáltatást: 137=név, 138=datagram,
# 139=session. A Netbios az MS Windows megosztását implementálja.
# Blokkoljuk az MS Windows hosts2 névszerver kéréseit is a 81-es
# porton.
$cmd 00320 deny tcp from any to any 137 in via $pif
$cmd 00321 deny tcp from any to any 138 in via $pif
$cmd 00322 deny tcp from any to any 139 in via $pif
$cmd 00323 deny tcp from any to any 81 in via $pif

# Eldobjuk az összes későn érkező csomagot.
$cmd 00330 deny all from any to any frag in via $pif

# Eldobjuk azokat az ACK csomagokat, amelyek egyik dinamikus
# szabálynak sem felelnek meg.
$cmd 00332 deny tcp from any to any established in via $pif

# Befelé engedélyezzük a szolgáltató DHCP szerverének válaszát. Ebben
# a szabályban csak a DHCP szerver IP-címe szerepelhet, mivel ez az
# egyetlen olyan hitelesített forrás, ami ilyen csomagokat küldhet.
# Ez csak a kábeles és DSL típusú kapcsolatok esetében szükséges.
# Amikor a -"felhasználói PPP"-vel csatlakozunk az internethez, nem
# kell ez a szabály. Ugyanazt az IP-címet kell megadnunk, amelyet a
# kimenő kapcsolatoknál is.
#$cmd 00360 allow udp from any to x.x.x.x 67 in via $pif keep-state

# Befelé engedélyezzük a szabvány WWW funkciót, mivel webszerverünk
# is van.
$cmd 00400 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-
addr 2
```

```
# Befelé engedélyezzük a biztonságos FTP, telnet és SCP
# típusú kapcsolatokat az internetről.
$cmd 00410 allow tcp from any to me 22 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Befelé engedélyezzük az internetről érkező nem biztonságos telnet
# kapcsolatokat. Azért tekintjük nem biztonságosnak, mert az
# azonosítók és a jelszavak az interneten titkosítatlanul ű
# vándorolnak.
# Töröljük ezt a csoportot, ha nincs telnet szolgáltatásunk.
$cmd 00420 allow tcp from any to me 23 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Dobjuk el és naplózzuk az összes többi kintről érkező csomagot.
$cmd 00499 deny log all from any to any in via $pif

# Alapértelmezés szerint dobjuk el mindent. Az ide érkező
# csomagokat is naplózzuk, amiből többet is ki tudunk majd
# deríteni.
$cmd 00999 deny log all from any to any
##### Itt fejeződnek be az IPFW szabályai ű
#####
```

### 30.6.5.7. Példa hálózati címfordításra és állapottartásra

Az IPFW címfordító funkciójának kihasználásához további konfigurációs beállítások alkalmazására is szükségünk lesz. A rendszermagban opció között meg kell adnunk az option IPDIVERT sort a többi IPFIREWALL sor mellett, és fordítanunk egy saját verziót.

Emellett még az /etc/rc.conf állományban is engedélyezni kell az IPFW alapvető funkcióit.

```
natd_enable="YES"                # engedélyezzük a ű
címfordításért felelős démont
natd_interface="rl0"             # az internet felé mutató ű
hálózati kártya neve
natd_flags="-dynamic -m"         # --m = a portszámok ű
megtartása, ha lehetséges
```

Az állapottartó szabályok használata a divert natd címfordítási opcióval együtt nagyban növeli a szabályrendszer leprogramozásának bonyolultságát. A check-state és divert natd szabályok helye kritikus a megfelelő működés tekintetében. Az eddig megszokott egyszerű viselkedés itt már nem érvényesül. Bevezetünk egy új cselekvést is, amelynek a neve skipto. A skipto parancs használatához elengedhetetlen a szabályok sorszámozása, mivel pontosan tudnunk kell, hogy a skipto hatására hova kell ugrania a vezérlésnek.

A következő példában nem fogunk sok megjegyzést látni, mivel benne az egyik lehetséges programozási stílust próbáljuk érzékeltetni és a csomagok szabályrendszerek közti áramlását magyarázzuk.

A feldolgozás a szabályokat tartalmazó állomány tetején található első szabállyal kezdődik, és innen egyesével pereg végig lefelé a feldolgozás egészen addig, amíg a csomag a szűrési feltételek valamelyikének eleget nem tesz és távozik a tűzfalból. Leginkább a 100-as, 101-es, 450-es, 500-as és 510-es sorszámú szabályokat emelnénk ki. Ezek vezérlik kimenő és bejövő csomagok fordítását, ezért a hozzájuk tartozó dinamikus állapottartó bejegyzések mindig a helyi hálózat IP-címeire hivatkoznak. Amit még érdemes megfigyelnünk, hogy az összes áteresztő és eldobó szabályban szerepel a csomag haladási iránya (tehát kimenő vagy éppen bejövő) és az érintett interfészt megnevezése. Emellett azt is vegyük észre, hogy az összes kifelé irányuló kapcsolatlétrehozási kérés az 500-as sorszámú szabályhoz fog ugrani a címfordítás elvégzéséhez.

Tegyük fel, hogy a helyi hálózatunkon levő felhasználók szeretnek honlapokat nézgetni az interneten. A honlapok a 80-as porton keresztül kommunikálnak. Tehát amikor egy ilyen csomag eléri a tűzfalat, nem fog illeszkedni a 100-as szabályra, mert a fejléce szerint kifelé halad és nem befelé. A 101-es szabályon is átlép, mivel ez az első csomag, így a dinamikus állapottartó táblázatban sem szerepel még. A csomag végül a 125-ös szabályra fog illeszkedni: kifelé halad az internetre csatlakozó hálózati kártyán. A csomagban azonban még mindig az eredeti forrás IP-címe található, amely a helyi hálózat egyik gépére hivatkozik. A szabály illeszkedésekor két cselekvés is végbemegy. A keep-state opció hatására ez a szabály felveszi ezt a kapcsolatot az állapottartó dinamikus szabályok közé és végrehajtja a másik megadott feladatot. Ez a feladat része a dinamikus táblázatba rögzített bejegyzésnek, ami ebben az esetben a skipto 500 („ugorjunk az 500-as szabályra”) lesz. Az 500-as szabály a továbbküldés előtt lefordítja a csomag forrás IP-címét. Ezt ne felejtjük el, nagyon fontos! A csomag ezután eljut a céljához, és visszatérve ismét belép a szabályrendszer tetején. Ezúttal illeszkedni fog a 100-as szabályra és a cél IP-címét visszafordítjuk a helyi hálózatunk megfelelő gépének címére. Ezután a check-state szabályhoz kerül, amely megtalálja a dinamikus szabályok között és továbbengedi a belső hálózatra. Ezzel visszakerül a küldő géphez, amely egy újabb csomagot küld egy újabb adatszeletet kérve a távoli szervertől. Ekkor már a check-state szabály megtalálja a hozzá tartozó bejegyzést a dinamikus szabályok között és végrehajtódik a korábban letárolt skipto 500 művelet. A csomag erre az 500-as szabályra ugrik, ahol lefordítjuk a címét és továbbküldjük.

Az bejövő oldalon minden, ami egy korábban kialakult kapcsolat részeként érkezik, automatikusan a check-state és a megfelelő helyre rakott divert natd szabályok által dolgozódik fel. Itt mindössze a rossz csomagok eldobásával és a hitelesített szolgáltatások elérésének biztosításával kell foglalkoznunk. Például a tűzfalon egy webszerver fut, és azt szeretnénk, hogy az internetről képesek legyenek elérni a rajta levő oldalakat. Az újonnan beérkező kapcsolatépítési kérelem a 100-as szabályra fog illeszkedni, amelynek a cél IP-címét a tűzfal helyi hálózaton található címére fogjuk leképezni. A csomagot ezután még megvizsgáljuk, nem tartalmaz-e valamilyen huncutságot, majd végül a 425-ös szabálynál fog kikötni. Az egyezéskor két dolog történhet: a csomaghoz felveszünk egy dinamikus szabályt, de ezúttal az adott forrás IP-címről érkező kapcsolatkérelmek számát 2-re lekorlátozzuk. Ezzel az adott szolgáltatás portján meg tudjuk óvni a tűzfalat üzemeltető gépet a DoS típusú támadásoktól. A csomagot ezután hozzá tartozó cselekvés szerint

továbbengedjük a belső hálózat felé. Visszatéréskor a tűzfal felismeri, hogy a csomag egy már meglevő kapcsolathoz tartozik, ezért közvetlenül az 500-as szabályhoz kerül címfordításra, majd a kimenő interfészen keresztül továbbküldjük.

Íme az első példa egy ilyen szabályrendszerre:

```
#!/bin/sh
cmd="ipfw --q add"
skip="skipto 500"
pif=rl0
ks="keep-state"
good_tcpo="22,25,37,43,53,80,443,110,119"

ipfw --q --f flush

$cmd 002 allow all from any to any via xl0 # nem szűrjük a belső
hálózatot
$cmd 003 allow all from any to any via lo0 # nem szűrjük a helyi
interfészt

$cmd 100 divert natd ip from any to any in via $pif
$cmd 101 check-state

# A kimenő csomagok hitelesítése:
$cmd 120 $skip udp from any to xx.168.240.2 53 out via $pif $ks
$cmd 121 $skip udp from any to xx.168.240.5 53 out via $pif $ks
$cmd 125 $skip tcp from any to any $good_tcpo out via $pif setup $ks
$cmd 130 $skip icmp from any to any out via $pif $ks
$cmd 135 $skip udp from any to any 123 out via $pif $ks

# Az összes olyan csomagot eldobjuk, amely a fenntartott
# címtartományokba tart:
$cmd 300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif #RFC
1918: privát IP
$cmd 301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif #RFC
1918: privát IP
$cmd 302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif #RFC
1918: privát IP
$cmd 303 deny all from 127.0.0.0/8 to any in via $pif #helyi
$cmd 304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via $pif #helyi
$cmd 305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via $pif #DHCP
$cmd 306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via $pif
#dokumentációs célokra fenntartott
$cmd 307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif #Sun
klaszter
$cmd 308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via $pif #D és E
osztályú multicast

# Az érkező csomagok hitelesítése:
$cmd 400 allow udp from xx.70.207.54 to any 68 in $ks
$cmd 420 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-
addr 1
```

```
$cmd 450 deny log ip from any to any

# Ide ugrunk a kimenő állapottartó szabályoknál:
$cmd 500 divert natd ip from any to any out via $pif
$cmd 510 allow ip from any to any

##### a szabályok vége #####
```

A következő példa teljesen megegyezik az előzővel, azonban itt már dokumentációs szándékkal szerepelnek megjegyzések is, melyek a tapasztalatlan IPFW szabályíróknak segítik jobban megérteni a szabályok pontos működését.

A második példa:

```
#!/bin/sh
##### Az IPFW szabályai itt kezdődnek #####
#####
# Kezdés előtt töröljük az összes jelenleg aktív szabályt:
ipfw --q --f flush

# Beállítjuk a parancsok megfelelő előtagjait:
cmd="ipfw --q add"
skip="skipto 800"
pif="rl0"      # az internethez csatlakozó
               # hálózati interfész neve

#####
# A belső hálózat számára ne korlátozzunk semmit se.
# Ha nincs helyi hálózatunk, akkor erre nincs szükségünk.
# Az -'xl0' nevét írjuk át a helyi hálózatra csatlakozó
# interfész nevére.
#####
$cmd 005 allow all from any to any via xl0

#####
# A rendszer belső interfészét se szűrjük.
#####
$cmd 010 allow all from any to any via lo0

#####
# Ellenőrizzük, hogy ez egy beérkező csomag és ha igen, akkor
# fordítsuk a címét.
#####
$cmd 014 divert natd ip from any to any in via $pif

#####
# Ha ehhez a csomaghoz korábban már vettük fel dinamikusan
# szabályt a keep-state opció révén, akkor engedjük tovább.
#####
$cmd 015 check-state
```



```
#####  
# Az internet felé forgalmazó interfész (kimenő kapcsolatok)  
# A saját hálózatunkról belülről vagy erről az átjáróról  
# kezdeményezett kapcsolatokat vizsgáljuk az internet felé.  
#####  
  
# Kifelé engedélyezzük az internet-szolgáltatónk névszerverének  
# elérését. Az x.x.x.x a szolgáltató névszerverének IP-címe  
# lesz. Ha a szolgáltatóknak több névszervere is van, akkor  
# az /etc/resolv.conf állományból nézzük ki a címeiket és  
# másoljuk le az alábbi sor mindegyikükhöz.  
$cmd 020 $skip tcp from any to x.x.x.x 53 out via $pif setup keep-state  
  
# A kábeles és DSL kapcsolatok esetén engedélyezzük a szolgáltató  
# DHCP szerverének elérését.  
$cmd 030 $skip udp from any to x.x.x.x 67 out via $pif keep-state  
  
# Kifelé engedélyezzük a szabvány nem biztonságos WWW funkciót  
$cmd 040 $skip tcp from any to any 80 out via $pif setup keep-state  
  
# Kifelé engedélyezzük a biztonságos HTTPS funkciót a TLS SSL  
# használatával.  
$cmd 050 $skip tcp from any to any 443 out via $pif setup keep-state  
  
# Kifelé engedélyezzük az e-mailek küldését és fogadását.  
$cmd 060 $skip tcp from any to any 25 out via $pif setup keep-state  
$cmd 061 $skip tcp from any to any 110 out via $pif setup keep-state  
  
# Kifelé engedélyezzük a FreeBSD (make install és CVSUP) funkcióit.  
# Ezzel a rendszeradminisztrátornak -,ISTENI'' jogokat adunk.  
$cmd 070 $skip tcp from me to any out via $pif setup keep-state uid 0  
root  
  
# Kifelé engedélyezzük a pinget.  
$cmd 080 $skip icmp from any to any out via $pif keep-state  
  
# Kifelé engedélyezzük az idő szolgáltatást.  
$cmd 090 $skip tcp from any to any 37 out via $pif setup keep-state  
  
# Kifelé engedélyezzük az nntp news szolgáltatást (tehát a  
# hírcsoportokat).  
$cmd 100 $skip tcp from any to any 119 out via $pif setup keep-state  
  
# Kifelé engedélyezzük a biztonságos FTP, telnet és SCP  
# funkciókat az SSH (secure shell) használatával.  
$cmd 110 $skip tcp from any to any 22 out via $pif setup keep-state  
  
# Kifelé engedélyezzük ki a whois kéréseket.  
$cmd 120 $skip tcp from any to any 43 out via $pif setup keep-state  
  
# Kifelé engedélyezzük az NTP időszerver elérését.
```

```

$cmd 130 $skip udp from any to any 123 out via $pif keep-state

#####
# Az internet felőli interfész (bejövő kapcsolatok)
# A saját hálózatunk felé vagy erre az átjáróra
# nyitott kapcsolatokat vizsgáljuk az internet felől.
#####

# Tiltsuk a fenntartott címtartományok felé haladó összes beérkező
# forgalmat.
$cmd 300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif #RFC ∩
1918: privát IP
$cmd 301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif #RFC ∩
1918: privát IP
$cmd 302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif #RFC ∩
1918: privát IP
$cmd 303 deny all from 127.0.0.0/8 to any in via $pif #helyi
$cmd 304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via $pif #helyi
$cmd 305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via $pif #DHCP
$cmd 306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via $pif ∩
#dokumentációs célokra fenntartott
$cmd 307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif #Sun ∩
klaszter
$cmd 308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via $pif #D és E ∩
osztályú multicast

# Az ident tiltása.
$cmd 315 deny tcp from any to any 113 in via $pif

# Blokkoljuk az összes Netbios szolgáltatást: 137=név, 138=datagram,
# 139=session. A Netbios az MS Windows megosztását implementálja.
# Blokkoljuk az MS Windows hosts2 névszerver kéréseit is a 81-es
# porton.
$cmd 320 deny tcp from any to any 137 in via $pif
$cmd 321 deny tcp from any to any 138 in via $pif
$cmd 322 deny tcp from any to any 139 in via $pif
$cmd 323 deny tcp from any to any 81 in via $pif

# Dobjuk el a későn érkező csomagokat.
$cmd 330 deny all from any to any frag in via $pif

# Dobjuk el azokat az ACK csomagokat, amelyekre nincs
# dinamikus szabály.
$cmd 332 deny tcp from any to any established in via $pif

# Engedélyezzük a szolgáltató DHCP szerverétől érkező forgalmat. ∩
Ennek
# a szabálynak tartalmaznia kell a DHCP szerver címét, mert csak tőle
# fogadunk el ilyen típusú csomagokat. Egyedül csak kábeles vagy DSL
# konfigurációk esetén használatos, a -"felhasználói PPP" esetében
# törölhetjük. Ez ugyanaz az IP-cím, amelyet a kimenő kapcsolatoknál
# megadtunk.
$cmd 360 allow udp from x.x.x.x to any 68 in via $pif keep-state

```

```
# Befelé engedélyezzük a szabvány WWW funkciót, mivel van
# webszerverünk.
$cmd 370 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Befelé engedélyezzük a biztonságos FTP, telnet és SCP
# használatát az internetről.
$cmd 380 allow tcp from any to me 22 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Befelé engedélyezzük a nem biztonságos telnet elérését az
# internetről. Azért nem tekintjük biztonságosnak, mert az
# azonosítókat és a jelszavakat az interneten titkosítatlanul
# közvetíti. Ha nincs telnet szolgáltatásunk, akkor törölhetjük is ʘ
# ezt
# a csoportot.
$cmd 390 allow tcp from any to me 23 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Dobjuk el és naplózzuk az összes internetről érkező ʘ
# hitelesítetlen kapcsolatot.
$cmd 400 deny log all from any to any in via $pif

# Dobjuk el és naplózzuk az összes internetre menő hitelesítetlen ʘ
# kapcsolatot.
$cmd 450 deny log all from any to any out via $pif

# Ez lesz a kimenő szabályokhoz tartozó -"skipto" célja.
$cmd 800 divert natd ip from any to any out via $pif
$cmd 801 allow ip from any to any

# Minden mást alapértelmezés szerint tiltunk és naplózunk.
$cmd 999 deny log all from any to any
##### Az IPFW szabályai itt fejeződnek be ʘ
#####
```



# 31. fejezet - Egyéb haladó hálózati témák

## 31.1. Áttekintés

Ebben a fejezetben számos komolyabb hálózati témát fogunk tárgyalni.

A fejezet elolvasása során megismerjük:

- az átjárók és az útválasztás alapjait;
- hogyan állítsunk be IEEE® 802.11 és Bluetooth® eszközöket;
- a FreeBSD segítségével hogyan tudunk két hálózatot összekötni hálózati hidakon keresztül;
- hogyan indítsuk hálózatról egy lemez nélküli gépet;
- hogyan állítsunk be hálózati címfordítást;
- hogyan kapcsoljunk össze két számítógépet PLIP használatával;
- hogyan állítsuk be az IPv6 használatát egy FreeBSD-s gépen
- hogyan állítsuk be az ATM használatát;
- hogyan engedélyezzük és használjuk a Közös címredundancia protokollt FreeBSD-ben.

A fejezet elolvasásához ajánlott:

- az `/etc/rc` könyvtárban található szkriptek működésének ismerete;
- az alapvető hálózati fogalmak ismerete;
- egy új FreeBSD rendszermag beállításának és telepítésének ismerete ([8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#));
- a külső szoftverek telepítésének ismerete ([4. fejezet - Alkalmazások telepítése: csomagok és portok](#)).

## 31.2. Átjárók és az útválasztás

Készítette: Gryphon, Coranth.

Egy gép egy másikat úgy tud megtalálni a hálózaton, ha erre létezik egy olyan mechanizmus, amely leírja, hogyan tudunk eljutni az egyiktől a másikig. Ezt hívjuk *útválasztásnak* (routing). Az „útvonal” (route) címek egy párként adható meg, egy „cél” (destination) és egy „átjáróval” (gateway). Ez a páros mondja meg, hogy ha el akarjuk érni ezt a *célt*, akkor ezen az *átjárón* keresztül kell továbbhaladnunk. A céloknak három típusa lehet: egyéni gépek, alhálózatok és az „alapértelmezett”. Az „alapértelmezett útvonalat” (default route) abban az esetben alkalmazzuk, ha semelyik más útvonal nem megfelelő. Az alapértelmezett útvonalakról a későbbiekben még beszélni fogunk. Három típusa van az átjáróknak: egyéni gépek, felületek (avagy „linkek”) és a hardveres Ethernet címek (MAC-címek).

### 31.2.1. Példa

Az útválasztás különböző területeit a következő `netstat` parancs alapján fogjuk bemutatni:

```
% netstat --r
Routing tables
```

Destination Netif Expire	Gateway	Flags	Refs	Use	↗
default	outside-gw	UGSc	37	418	ppp0
localhost	localhost	UH	0	181	lo0
test0	0:e0:b5:36:cf:4f	UHLW	5	63288	↗
ed0 77					
10.20.30.255	link#1	UHLW	1	2421	
example.com	link#1	UC	0	0	
host1	0:e0:a8:37:8:1e	UHLW	3	4601	lo0
host2	0:e0:a8:37:8:1e	UHLW	0	5	↗
lo0 =>					
host2.example.com	link#1	UC	0	0	
224	link#1	UC	0	0	

Az első két sorban az alapértelmezett útvonalat (melyről részleteiben majd a [következő szakaszban](#) fogunk szólni) és a `localhost` útvonalát láthatjuk.

A `localhost` címhez az útválasztási táblázatban a `lo0` eszköz tartozik (a `Netif` oszlopban), amelyet loopback eszköznek is neveznek. Ez arra utasítja a rendszert, hogy az ide küldött csomagokat ne a helyi hálózaton küldje keresztül, hanem csak ezen a belső felületen, mivel úgyis oda jutnának vissza, ahonnan indultak.

A táblázatban a következő sor egy `0:e0` kezdetű címet tartalmaz. Ez egy hardveres Ethernet cím, más néven MAC-cím. A FreeBSD magától képes beazonosítani tetszőleges gépet (ebben a példában a `test0` gépet) a helyi Ethernetes hálózaton és felvenni hozzá egy útvonalat, közvetlenül az `ed0` Ethernetes csatolófelületen keresztül. Ehhez a típusú útvonalhoz tartozik még egy lejárat idő is (a `Expire` oszlop), amely akkor kap szerepet, ha ennyi idő elteltével nem kapunk semmilyen hírt a gépről. Amikor ilyen történik, az

géphez eddig nyilvántartott útvonal automatikusan törlődik. Ezek a gépek a RIP (útvonal-információs protokoll, Routing Information Protocol) nevű mechanizmuson keresztül azonosítódnak, mely a legrövidebb út kiszámítása alapján határozza meg a helyi gépekhez vezető útvonalat.

A FreeBSD a helyi alhálózat (10.20.30.255 és example.com, az alhálózathoz tartozó név) esetében is felvesz útvonalakat. A link#1 megnevezés a gépben található első Ethernet-kártyát jelöli. Megfigyelhetjük, hogy rajta kívül nincs is több felülete.

Mindegyik csoport (a helyi hálózati gépek és a helyi alhálózatok) útvonalait a routed nevű démon tartja automatikusan karban. Ha ez nem fut, akkor csak a statikusan definiált (vagyis az előre megadott) útvonalak fognak létezni.

A host1 sor a saját gépünkre vonatkozik, amelyet az Ethernet címe szerint ismerünk. Mivel mi vagyunk küldő gép, a FreeBSD tudni fogja, hogy ilyenkor az Ethernetes felület helyett a loopback eszközt (lo0) kell használnia.

A két host2 sor arra mutat példát, amikor az ifconfig(8) paranccsal álneveket hozunk létre (ennek konkrét okait lásd az Ethernetről szóló részben). A lo0 felület neve után szereplő => szimbólum azt jelzi, hogy ez nem csak egy loopback felület (mivel a címe szintén a helyi gépre mutat), hanem a felület egy másik neve. Ilyen útvonalak csak az álneveket ismerő gépeknél jelennek meg. A helyi hálózaton minden más gépnél egyszerűen csak a link#1 jelenik meg az ilyen útvonalak esetében.

Az utolsó sor (a 224 céllal rendelkező alhálózat) a multicastre (többesküldésre) szolgál, amellyel majd egy másik szakaszban foglalkozunk.

Végezetül az útvonalakhoz tartozó különféle tulajdonságok a Flags oszlopban láthatóak. Az alábbi rövid táblázatban összefoglaltunk közülük néhányat:

U	Up: az útvonal aktív
H	Host: az útvonal egyetlen gépre mutat
G	Gateway: az adott cél felé ezen a gépen keresztül küldjük, amely majd kitalálja, hogy merre küldje tovább
S	Static: ez az útvonal statikus, nem a rendszer hozta létre automatikusan
C	Clone: ebből az útvonalból származtatunk új útvonalat azokhoz a gépekhez, amelyekhez csatlakozunk. Ilyen útvonalakat általában a helyi hálózatokban találhatunk
W	WasCloned: azt jelzi, hogy ezt az útvonalat egy helyi hálózatra mutató (klón, avagy Clone típusú) útvonal alapján hoztuk létre automatikusan
L	Link: az útvonal Ethernetes hardverhez kapcsolódik

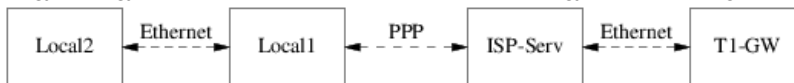
### 31.2.2. Alapértelmezett útvonalak

Amikor a helyi rendszernek fel kell vennie a kapcsolatot egy távoli géppel, ellenőrzi az útválasztási táblázatban, hogy létezik-e már hozzá valamilyen útvonal. Ha a távoli gép egy olyan alhálózatba esik, amelyet már el tudunk érni (klónozott útvonalak), akkor a rendszer megnézi, hogy a hozzá tartozó felületen képes-e kapcsolatot létesíteni.

Ha minden ismert útvonal csődöt mond, akkor a rendszerünknek marad még egy utolsó esélye: az „alapértelmezett” útvonal használata. Ez az útvonal egy speciális átjáró útvonal (ebből általában csak egyetlen egy létezik a rendszerben) és tulajdonságai között mindig szerepel a c. A helyi hálózat gépei közül ez az átjáró az legyen, amelyik közvetlenül kapcsolódik a külső világhoz (PPP összeköttetéssel, DSL, kábelmodem, T1 vagy bármilyen más hálózati felületen keresztül).

Amikor pedig magát a külső világ felé átjáróként szolgáló gépet állítjuk be, az alapértelmezett útvonal az internet-szolgáltatónk által megadott gép címe lesz.

Vegyünk egy példát az alapértelmezett útvonalakra. Egy tipikus konfiguráció:



A Helyi1 és Helyi2 gépek a hálózatunk tagjai. A Helyi1 az internet-szolgáltatót éri el egy betárcsázós PPP kapcsolaton keresztül. A PPP szerver a külső felületén keresztül a helyi hálózaton pedig egy másik átjáróhoz csatlakozik.

Az egyes gépek alapértelmezett útvonalai így alakulnak:

Gép	Alapértelmezett átjáró	Felület
Helyi2	Helyi1	Ethernet
Helyi1	T1-ÁJ	PPP

Gyakran felmerül a kérdés, hogy „Miért (és hogy-hogy) a T1-ÁJ a Helyi1 gép számára az alapértelmezett átjáró és nem a szolgáltató azon szervere, amelyhez csatlakozott?”

Ne felejtjük el, hogy a PPP felület a szolgáltató helyi hálózatában a mi részünkre kap címet, és a itt az összes többi géphez tartozó útvonal automatikusan létrejön. Emiatt már eleve el tudjuk érni a T1-ÁJ gépet, ezért amikor a szolgáltatón keresztül küldünk, nincs szükségünk egy további lépcsőre.

Általában a X.X.X.1 címet szokták a helyi hálózat átjárójának kiosztani. Ezért (az előbbi példát újrahasznosítva) ha a helyi hálózatunkon a C osztályú 10.20.30 címtartományt használjuk, és a szolgáltatónkhoz a 10.9.9 címtartomány tartozik, akkor az alapértelmezett útvonalak a következők lesznek:

Gép	Alapértelmezett útvonal
Helyi2 (10.20.30.2)	Helyi1 (10.20.30.1)
Helyi1 (10.20.30.1, 10.9.9.30)	T1-ÁJ (10.9.9.1)



Az `/etc/rc.conf` állományon keresztül könnyen meg tudjuk adni az alapértelmezett útvonalat. A példánkban a Helyi2 gép `/etc/rc.conf` állományába kell felvennünk a következő sort:

```
defaultrouter="10.20.30.1"
```

A `route(8)` parancs használatával viszont akár közvetlenül is megtehetjük mindezt:

```
# route add default 10.20.30.1
```

A `route(8)` man oldalon olvashatunk arról bővebben, hogy a hálózati útválasztási táblázatokat kézzel hogyan tudjuk módosítani.

### 31.2.3. Kettős hálózatú gépek

Egy másik típusú konfigurációról is szót kell ejtenünk, ahol a gép egyszerre két hálózatnak is tagja. Gyakorlatilag az átjáróként üzemelő számítógépek (mint például az, amelyek a fenti példában PPP kapcsolattal csatlakozott) ilyen kettős hálózatú gépek tekinthetők. Ez a kifejezés azonban igazából csak azokra az esetekre illik, ahol a gép egyszerre két helyi hálózatban is megjelenik.

Az egyik esetben a gépben két Ethernet kártya található, melyek mindegyike birtokol egy-egy hálózati címet az egyes alhálózatokon. De előfordulhat az is, hogy a gépünkben csupán egyetlen Ethernet kártya van és az `ifconfig(8)` segítségével álneveket hoztunk létre hozzá. Az előbbi általában két fizikailag elkülönülő Ethernet alapú hálózat esetében történik, míg az utóbbinál csak egyetlen fizikai hálózati szegmensről van szó, amely viszont logikailag két külön alhálózatot tartalmaz.

Akár melyiket is vesszük, az útválasztási táblázatok úgy jönnek létre, hogy bennük a gép a másik alhálózat felé átjáróként (bejövő útvonalként) lesz nyilvántartva. Ebben a konfigurációban a gép a két alhálózat között útválasztóként fog tevékenykedni, és gyakran valamelyik vagy éppen mind a két irányba be kell állítanunk valamilyen csomagszűrést vagy tűzfalazást.

Ha azt szeretnénk, hogy ez a gép a két felület között továbbítson csomagokat, akkor a FreeBSD-ben külön engedélyezni kell ezt a lehetőséget. A következő szakaszban ennek részleteit tárjuk fel.

### 31.2.4. Az útválasztók beállítása

A hálózati útválasztó nem csinál mást, csak továbbküldi az egyik felületén beérkező csomagokat egy másik felületére. Az internetes szabványok és a sokéves mérnöki tapasztalat azonban nem engedik, hogy a FreeBSD Projekt alapértelmezés szerint is elérhetővé tegye ezt a FreeBSD rendszerekben. Ezt a lehetőséget az alábbi változó YES értékre állításával lehet engedélyezni az `rc.conf(5)` állományban:

```
gateway_enable="YES"          # Ez legyen YES, ha átjáróként szeretnénk  
                                # üzemelni
```

Ezzel lényegében a `net.inet.ip.forwarding` [sysctl\(8\)](#) változó értékét állítjuk 1-re. Ha valamiért egy időre szüneteltetni akarjuk a csomagok továbbküldését, akkor állítsuk a változó értékét 0-ra.

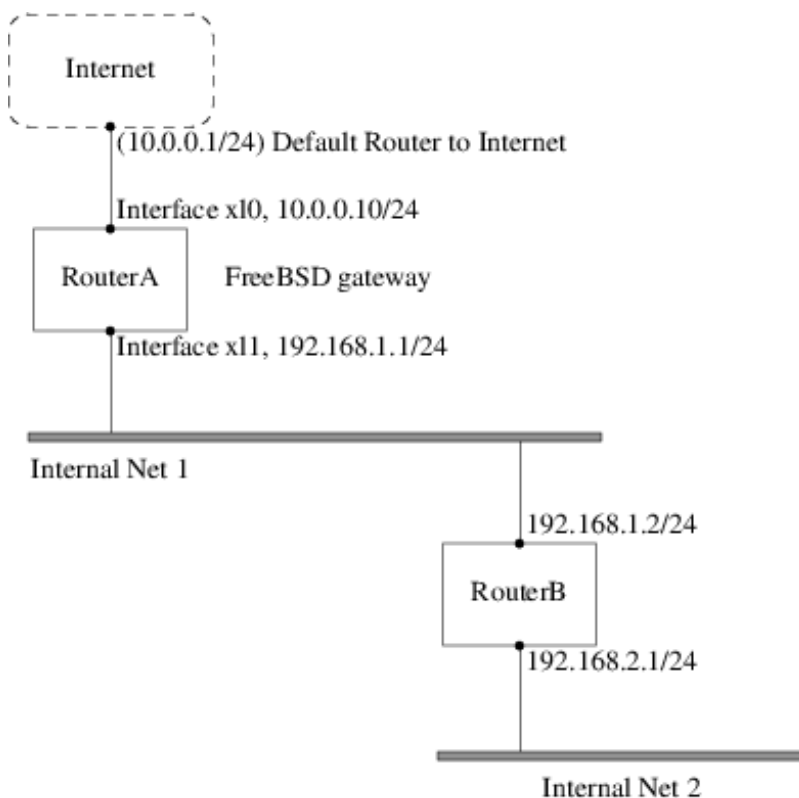
Az új útválasztónak nem árt arról sem tudnia, hogy merre továbbítsa a forgalmat. Ha elég egyszerű a hálózatunk, akkor akár statikus útvonalakat is használhatunk. A FreeBSD alapból tartalmazza a BSD-k esetén szabványos [routed\(8\)](#) útválasztó démon, amely a RIP (v1 és v2) valamint az IRDP megoldásokat ismeri. A BGP v4, OSPF v2 és a többi fejlettebb útválasztási protokoll a `net/zebra` csomagban érhető el. Az ettől bonyolultabb hálózati útválasztási feladatokhoz olyan kereskedelmi termékek is elérhetőek, mint például a GateD®.

### 31.2.5. Statikus útvonalak beállítása

*Írta: Hoang, Al.*

#### 31.2.5.1. Manuális konfiguráció

Tegyük fel, hogy hálózatunk a következő:



Ebben a forgatókönyvben az A-utvalasztó a mi FreeBSD-s gépünk, amely az internet felé vezető útválasztó szerepét játssza. Számára az alapértelmezett útvonal a 10.0.0.1, amelyen keresztül a külső világot tudja elérni. Feltételezzük, hogy a B-utvalasztó nevű gépet már eleve jól állítottuk be, ezért tudja merre kell mennie. (A kép alapján egyszerű: csak vegyünk fel egy alapértelmezett útvonalat a B-utvalasztó gépéhez, ahol így a 192.168.1.1 lesz az átjáró.)

Ha megnézzük most az A-utvalasztó útválasztási táblázatát, akkor nagyjából a következőket fogjuk látni:

```
% netstat --nr
Routing tables
```

Internet:					
Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	↗
Netif	Expire				
default	10.0.0.1	UGS	0	49378	x10
127.0.0.1	127.0.0.1	UH	0	6	lo0
10.0.0/24	link#1	UC	0	0	x10
192.168.1/24	link#2	UC	0	0	x11

Az A-utvalaszto útválasztási táblázata alapján jelen helyzetben nem lehet elérni a 2. belső hálózatot. Nincs ugyanis olyan útvonal, amely a 192.168.2.0/24 alhálózat felé vezetne. Ezt például úgy tudjuk megoldani, ha manuálisan felvesszük ezt az útvonalat. Az alábbi paranccsal hozzáadjuk a 2. belső hálózat elérését az A-utvalaszto útválasztási táblázatához, ahol a 192.168.1.2 lesz a következő ugrási pont (next hop):

```
# route add --net 192.168.2.0/24 192.168.1.2
```

Most már az A-utvalaszto bármelyik gépet képes elérni a 192.168.2.0/24 hálózaton.

### 31.2.5.2. Rögzített konfiguráció

A fenti példa tökéletesen szemlélteti a statikus útvonalak felvételét egy működő rendszeren. Azonban ezzel az a gond, hogy az így megadott útválasztási információ nem marad meg a gép újraindítása után. Ezért az előbbihez hasonló statikus útvonalakat inkább az /etc/rc.conf állományban rögzítjük:

```
# A 2. belső hálózat elérését felvesszük statikus útvonalként
static_routes="belsohalo2"
route_belsohalo2="-net 192.168.2.0/24 192.168.1.2"
```

A static\_routes konfigurációs változó karakterláncok szóközzel tagolt felsorolását tartalmazza. Mindegyik karakterlánc egy útvonal neve. Az iménti példában csak egyetlen ilyen név szerepelt a static\_routes értékében, amely a *belsohalo2* volt. Utána beírtunk még egy konfigurációs változót is, amelynek a neve route\_belsohalo2. Ide helyeztük a [route\(8\)](#) parancsnak átadandó beállítás összes paraméterét. Ez pontosan olyan, mintha a következő parancsot adtuk volna ki:

```
# route add --net 192.168.2.0/24 192.168.1.2
```

Ezért kellett a "-net 192.168.2.0/24 192.168.1.2" .

Ahogy már korábban is említettük, a static\_routes értékében több karakterláncot is megadhatunk, aminek segítségével egyszerre több statikus útvonalat is létrehozhatunk. A következő sorok arra mutatnak példát, hogy a 192.168.0.0/24 és 192.168.1.0/24 hálózatok számára miként állítsunk be statikus útvonalakat a képzeletbeli útválasztónkon:

```
static_routes="net1 net2"
route_net1="-net 192.168.0.0/24 192.168.0.1"
route_net2="-net 192.168.1.0/24 192.168.1.1"
```

### 31.2.6. Az útvonalak terjedése

Azt már tudjuk, hogyan adjuk meg a külvilág felé vezető útvonalakat, azonban arról még nem beszéltünk, hogy kívülről miként találják meg bennünket.

Annyit már megismertünk, hogy az útválasztási táblázatokban megadhatjuk a hálózaton azt a gépet, amelyen keresztül az adott címtartomány (a példában egy C osztályú alhálózat) felé küldhetünk, amely pedig továbbküldi a hozzá érkező csomagokat.

Amikor a csatlakozunk az internet-szolgáltatónkhoz, a nála levő útválasztási táblázatok úgy állítódnak be, hogy az alhálózatunk felé igyekvő adatok a korábban létrejött PPP összeköttetésen keresztül jutnak el hozzánk. A világ többi részén levő rendszerek viszont honnan fogják tudni, hogy a mi internet-szolgáltatónknak küldjenek?

Van egy rendszer (ez leginkább a névszerverek elosztott információs adatbázisához hasonlít), ami nyilvántartja a pillanatnyilag kiosztott címtartományokat és megadja a csatlakozási pontjukat az internet gerinchálózatán. Ez a „gerinc” tulajdonképpen olyan fővonalakból áll, amelyen keresztül a világban az országok között mozog az internet forgalma. A gerinchálózat mindegyik gépe tárolja a központi útválasztási táblázatok egy másolatát, ami a forgalmat egy adott hálózatról a megadott gerincbeli hordozóra irányítja át, végig az internet-szolgáltatók láncán egészen addig, amíg az el nem éri a hálózatunkat.

A szolgáltatónk feladata, hogy a gépünk felé leágazásként (és így a felénk vezető útként) beregisztálja magát a gerinchálózat gépein. Ezt nevezik az útvonal terjedésének.

### 31.2.7. Hibaelhárítás

Néha gondok lehetnek az útvonal terjedésével, és egyes gépek nem képesek elérni minket. A `traceroute(8)` parancs mind közül talán az egyik leghasznosabb ilyen helyzetekben, mivel ezzel fel tudjuk deríteni, hogy az útválasztás hol akad meg. Ugyanilyen jól hasznosítható azokban az esetekben, amikor látszólag nem tudunk elérni egy távoli gépet (tehát a `ping(8)` csődöt mond).

A `traceroute(8)` parancsnak annak a távoli gépnek a nevét kell megadnunk, amelyhez csatlakozni akarunk. Futása közben megjeleníti azokat az átjárókat, amelyeken keresztül csatlakozni próbál, akár sikerült elérni a célgépet, akár a kapcsolat hiánya miatt kudarcot vall.

A parancs használatáról és működéséről részletesebb információkat a `traceroute(8)` man oldalán találunk.

### 31.2.8. Útválasztás multicast esetén

A FreeBSD alapból támogatja mind a multicastet használó alkalmazásokat, mind pedig a multicasthez tartozó útválasztást. Multicast esetében semmilyen speciális beállítás nem szükséges, az ilyen alkalmazások egyből el tudják érni ezt a lehetőséget. A multicast kérések útválasztásához azonban be kell építenünk némi támogatást a rendszermagba:

```
options MROUTING
```

Emellett még el kell indítanunk az `mROUTED(8)` démon is, amelyhez az `/etc/mROUTED.conf` állományban még be kell állítanunk tunneleket és a DVMRP használatát. A multicasthez tartozó további beállításokat az `mROUTED(8)` man oldalán találhatjuk.



### Megjegyzés

A FreeBSD 7.0 megjelenésével a `mROUTED(8)` démon kivették az alaprendszerből. Azt a DVMRP többesküldési protokollt valósítja meg, amelyet a legtöbb alkalmazásban mostanság már a `PIM(4)` segítségével oldanak meg. Ennek megfelelően a hozzá tartozó multicast protokollt valósítja meg, amelyet a legtöbb alkalmazásban mostanság már a `PIM(4)` segítségével oldanak meg. Ennek megfelelően a hozzá tartozó `map-mbone(8)` és `mrinfo(8)` segédprogramok is eltávolításra kerültek. Ezek a programok attól a kiadástól kezdődően a Portgyűjtemény részeként érhetőek el a `net/mROUTED` portban.

## 31.3. Vezeték nélküli hálózatok

, Fonvieille, Marc és Stokely, Murray.

### 31.3.1. A vezeték nélküli hálózatok alapjai

A legtöbb vezeték nélküli hálózat az IEEE® 802.11 szabványon nyugszik. Az alapvető vezeték nélküli hálózatokban több olyan állomást találhatunk, amelyek egymással rádiójelek szórásával kommunikálnak a 2,4 GHz vagy 5 GHz frekvenciatartományban (noha ez a helyi viszonyoknak megfelelően változhat, és a 2,3 GHz, illetve a 4,9 GHz tartományokban is lehetséges a kommunikáció).

A 802.11 szabványú hálózatok kétféleképpen szerveződnek. Először is *infrastrukturálisan*, (infrastructure mode) ahol az egyik állomást kinevezzük a központnak és a többi pedig ehhez fog tartozni. Az ilyen hálózatokat BSS-nek nevezzük és az imént említett központ neve hozzáférési pont (Access Point, AP) lesz. A BSS-ben az összes kommunikáció a hozzáférési pontokon keresztül halad még abban az esetben is, amikor az egyik állomás egy másik vezeték nélküli állomással akarja felvenni a kapcsolatot. Az ilyen jellegű hálózatok másik típusú szerveződési módjában nincsenek kijelölt központok és a kommunikáció az állomások között közvetlenül zajlik. A hálózat ezen formáját IBSS-nek nevezzük, vagy ismeretebb nevén *ad-hoc hálózatnak* (ad-hoc network).

A 802.11 alapú hálózatok elsőként a 2,4 GHz-es sávot hódították meg, és az IEEE® 802.11 valamint 802.11b szabványokban rögzített protokollokat használták. Ezekben a specifikációkban megtalálhatjuk a működési frekvenciát, a közeghozzáférési réteg

jellemzőinek leírását, beleértve a keretezést és az átviteli sebességeket (a kommunikáció ugyanis eltérő sebességekkel is történhet). A később kiadott 802.11a szabvány azt specifikálja, hogy az 5 GHz-es tartományban miként működjenek, ahol többek közt megtalálhatjuk a különféle jelkezelési mechanizmusokat és a nagyobb átviteli sebességek használatát. Ezt még a 802.11g szabvány követte, ami a 802.11b hálózatokkal kompatibilis módon lehetővé tette a 802.11a jelkezelésének és átviteli módszereinek használatát a 2,4 GHz-es sávban.

A 802.11 alapú hálózatok mindenféle átviteli technikáitól eltekintve többféle biztonsági megoldással találkozhatunk. Az korai 802.11 dokumentumok egy nagyon egyszerű biztonsági protokollt, a WEP-et említene. Ez a protokoll a hálózaton mozgó adatokat egy rögzített és ismert osztott kulccsal kódolja le az RC4 titkosítással. A kommunikációhoz az összes állomásnak előre meg kell egyeznie ebben a kulcsban. Erről a sémáról időközben kiderült, hogy könnyen feltörhető és manapság már csak nagyon ritkán alkalmazzák, kivéve talán csak a kóbor felhasználók elijesztésére. A jelenleg érvényes biztonsági előírásokat az IEEE® 802.11i specifikáció adja meg, amely új kriptográfiai titkosításokat definiál valamint egy további protokollt az állomások azonosítására és a kulcsok cseréjére. Emellett a titkosításhoz használt kulcsok időszakosan frissülnek és külön eszközök állnak rendelkezésre a betörési kísérletek észlelésére (és azok elhárítására). A vezeték nélküli hálózatok esetében másik elterjedt titkosítási protokoll a WPA. Ez igazából 802.11i elődjének tekinthető, amelyet egy ipari csoport definiált, amíg a 802.11i minősítés alatt állt. A WPA ennek megfelelően teljesíti a 802.11i szabvány elvárásainak egy részét és kifejezetten a régi hardverek számára készült. A WPA működéséhez egyedül a TKIP titkosításra van szükségünk, amely az eredeti WEP titkosításból származik. A 802.11i engedi a TKIP használatát, de az adatok kódolására egy erősebb titkosítás, az AES-CCM ismeretét is igényli. (Az AES a WPA esetében nem kell, mivel a régi eszközök esetében túlságosan költségesnek ítélték meg a használatát.)

A fenti szabványokon kívül a 802.11e a másik fontos szabvány, amire tekintettel kell lennünk. Ez írja le a 802.11 hálózatokon a multimédiás alkalmazások közvetítéséhez, mint például a videók valós idejű lejátszásához vagy a VoIP (voice over IP) megvalósításához tartozó protokollokat. A 802.11i szabványhoz hasonlóan a 802.11e is magában foglal egy előzetes specifikációt, amelyet WME (később pedig már WMM)-nek neveznek. Ezt szintén egy ipari csoport definiálta a 802.11e részeként, amivel a 802.11e végső elfogadásáig tudják a multimédiás igényeket kiszolgálni. Amit a 802.11e és WME/WMM megoldásaival kapcsolatban érdemes tudnunk: a QoS (Quality of Service) protokoll és más egyéb fejlett közeghozzáférési protokollok segítségével a vezeték nélküli hálózatokban lehetővé teszik a forgalom prioritás szerinti ütemezését. Ezen protokollok megfelelő implementációjának segítségével tehát a fontosabb adatok nagy sebességű küldését és áramoltatását vagyunk képesek elérni.

A FreeBSD a 6.0 verzió óta ismeri a 802.11a, 802.11b és 802.11g szabványokon alapján működő hálózatokat. A WPA és 802.11i biztonsági protokollok (a 11a, 11b és 11g szabványok bármelyike esetén) hasonlóképpen támogatottak, valamint a WME/

WMM protokollok működéséhez szükséges QoS csak bizonyos vezeték nélküli eszközök esetében.

### 31.3.2. Kezdeti beállítások

#### 31.3.2.1. A rendszermag beállítása

A vezeték nélküli hálózatok használatához egy vezeték nélküli hálózati kártyára lesz szükségünk, valamint a rendszermagban is be kell állítani ehhez a megfelelő támogatást. Ez utóbbit több különböző modulra szedték szét, és ezek közül csak azokat kell beállítani, amelyeket tényleg használni is fogunk.

Először is tehát kell egy vezeték nélküli eszköz. Az elterjedtebb típusaik általában az Atheos által gyártott alkatrészeket tartalmazzák. Az ilyen fajtájú eszközöket az [ath\(4\)](#) meghajtó kezeli, melyet úgy tudunk a rendszer indításakor betölteni, ha a `/boot/loader.conf` állományba felvesszük a következő sort:

```
if_ath_load="YES"
```

Az Atheos meghajtója három különálló részre oszlik: maga a meghajtó ([ath\(4\)](#)), a hardveres réteg, ami a chipfüggő funkciókat kezeli ([ath\\_hal\(4\)](#)) és a keretek küldésével kapcsolatban az átviteli sebesség megválasztását lehetővé tevő algoritmus (ez itt most az `ath_rate_sample`). Amikor ezt a támogatást modulként töltjük be, ezek a függőségek automatikusan feloldódnak. Ha az Atheos eszközök helyett valamelyik másikhöz tartozó modult szeretnénk használni, akkor például az Intersil Prism esetében a [wi\(4\)](#) meghajtót kell megadnunk:

```
if_wi_load="YES"
```



#### Megjegyzés

A leírás további részeiben az [ath\(4\)](#) eszközt fogjuk használni, minden más esetben ennek a nevét kell csak lecserélünk a példákban. A rendszerben elérhető vezeték nélküli meghajtók és az általuk támogatott kártyák listája a FreeBSD Hardverjegyzetekben található. Ezek a jegyzetek a különböző architektúrákra és kiadásokhoz a FreeBSD honlapjáról, a [Kiadási jegyzetek](#) oldalról érhetőek el. Ha a vezeték nélküli eszközünkhöz nem létezik natív FreeBSD-s meghajtó, akkor az [NDIS](#) meghajtó segítségével akár közvetlenül a Windows®-os meghajtóját is használhatjuk.

FreeBSD 7.X esetén az eszközmeghajtó beállításával együtt a 802.11 hálózatok támogatását is be kell töltenünk a rendszermagba. Ez az [ath\(4\)](#) meghajtó esetében a legalább a [wlan\(4\)](#), `wlan_scan_ap` és `wlan_scan_sta` modulok betöltését jelenti. A [wlan\(4\)](#) modul a



vezeték nélküli eszköz meghajtóprogramjával együtt töltődik be, míg a többi modult a /boot/loader.conf állomány használatával kell a rendszerindítás során betöltenünk:

```
wlan_scan_ap_load="YES"
wlan_scan_sta_load="YES"
```

A FreeBSD 8.0 kiadástól kezdődően ezek a modulok részei a [wlan\(4\)](#) meghajtónak, amely a hálózati kártya meghajtójával együtt mindig automatikusan betöltődik.

Emellett még azokra a modulokra is szükségünk van, amelyek a használni kívánt biztonsági protollokhoz nyújtanak kriptográfiai támogatást. Ezek hivatalosan a [wlan\(4\)](#) modul kérésére automatikusan betöltődnek, azonban itt most manuálisan állítjuk be. Erre a célra a következő modulokat találjuk: [wlan\\_wep\(4\)](#), [wlan\\_ccmp\(4\)](#) és [wlan\\_tkip\(4\)](#). A [wlan\\_ccmp\(4\)](#) és [wlan\\_tkip\(4\)](#) meghajtók csak akkor fognak kelleni, ha a WPA és/vagy a 802.11i biztonsági protollokat használjuk. Amennyiben a hálózatunkon nincs titkosítás, akkor még a [wlan\\_wep\(4\)](#) támogatás sem kell. Ezeket a modulok úgy lehet betölteni a rendszerindításnál, ha felvesszük a következő sorokat a /boot/loader.conf állományba:

```
wlan_wep_load="YES"
wlan_ccmp_load="YES"
wlan_tkip_load="YES"
```

Miután ezt megcsináltuk, egyszerűen csak indítsuk újra a gépünket. Ha még nem akarjuk újraindítani a gépet, akkor a [kldload\(8\)](#) parancs segítségével akár kézzel is betölthetjük az előbb felsorolt modulokat.



## Megjegyzés

Ha nem akarunk modulokat használni, a működéshez szükséges meghajtókat a rendszermagba is be tudjuk építeni a következő sorok megadásával a rendszermag beállításait tartalmazó állományban:

```
device wlan                # a 802.11 támogatása
device wlan_wep            # 802.11 WEP támogatás
device wlan_ccmp           # 802.11 CCMP támogatás
device wlan_tkip           # 802.11 TKIP támogatás
device wlan_amrr           # AMRR ȳ
forgalomvezérlési algoritmus
device ath                 # Atheros IEEE 802.11 ȳ
vezeték nélküli hálózati meghajtó
device ath_hal             # az Atheros meghajtó ȳ
hardveres rétege
options AH_SUPPORT_AR5416 # az AR5416 tx/rx ȳ
leírók engedélyezése
device ath_rate_sample     # SampleRate ȳ
forgalomvezérlési algoritmus
```

Hozzáteesszük, hogy az alábbi sorok hozzáadása a FreeBSD 7.X változatában kötelező, más verzióknál viszont nem:

```
device wlan_scan_ap      # a 802.11 AP módú ʘ
keresés
device wlan_scan_sta     # a 802.11 STA módú ʘ
keresés
```

Az előbbieket megadásával fordítsuk újra és telepítsük a rendszermagot, majd indítsuk újra a számítógépünket.

Miután a rendszerünk újra elindult, a rendszer indítás során generált üzenetei között találunk kell valamennyi információt a felismert vezeték nélküli eszközökről. Például:

```
ath0: <Atheros 5212> mem 0x88000000-0x8800ffff irq 11 at device 0.0 ʘ
on cardbus1
ath0: [ITHREAD]
ath0: AR2413 mac 7.9 RF2413 phy 4.5
```

### 31.3.3. Az infrastrukturális működési mód

Általában az infrastrukturális avagy a BBS mód használata a gyakori. Ebben a működési módban adott számú vezeték nélküli hozzáférési pont csatlakozik a hagyományos hálózatra. Mindegyik vezeték nélküli hálózatnak saját neve van, amit a hálózat SSID-jének hívunk. A vezeték nélküli kliensek ezekhez a vezeték nélküli hozzáférési pontokhoz kapcsolódnak.

#### 31.3.3.1. A FreeBSD-s kliensek használata

##### 31.3.3.1.1. Hogyan keressünk hozzáférési pontokat

A hálózatok kereséséhez az `ifconfig` paranccsal tudunk nekifogni. Egy ilyen kérés kiszolgálása eltarthat néhány pillanatig, mivel ekkor a rendszernek végig kell bókásznia az összes elérhető frekvenciát és azokon hozzáférési pontok után kutatni. Egyedül a rendszeradminisztrátor kezdeményezheti ezeket a kereséseket:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 up scan
SSID/MESH ID      BSSID                CHAN  RATE  S:N    INT  CAPS
dlinkap           00:13:46:49:41:76    11    54M   --90:96  100  EPS   WPA ʘ
WME
freebsdap         00:11:95:c3:0d:ac     1     54M   --83:96  100  EPS   WPA
```



### Megjegyzés

Csak up jelzésű felületen tudunk hálózatokat keresni. További keresésekre már nincs szükség a felület up állapotban tartásához.



### Megjegyzés

FreeBSD 7.X esetén a wlan0 eszköz helyett közvetlenül az adott eszköz nevét kell megadnunk, például ath0. Az iménti sorokat ennek megfelelően tehát ebben az esetben így kell értelmezni:

```
# ifconfig ath0 up scan
```

A leírás további részében a FreeBSD 7.X felhasználóknak ezen séma alapján kell használniuk a parancsokat és a konfigurációs beállításokat.

A keresés során keletkező listában láthatjuk megtalált BBS vagy IBBS fajtájú hálózatokat. A hálózatok neve és SSID-ja mellett még megjelenik egy BSSID oszlop is, ahol a hozzáférési pontok MAC-címe szerepel. A CAPS oszlop az egyes állomások tulajdonságait adja meg:

E

Extended Service Set (ESS): az állomás egy infrastrukturális vagyis BBS hálózat része.

I

IBSS/ad-hoc hálózat: az állomás egy ad-hoc hálózat része.

P

Privacy: a BBS-en belül minden keretet titkosítani kell. Tehát a BSS arra kötelezi az állomást, hogy WEP, TKIP vagy AES-CCMP titkosítás használatával kódolja a hálózat tagjai között közlekedő kereteket.

S

Short Preamble: a hálózatban rövid bevezetőjeleket használnak (a 802.11b High Rate/DSSS PHY előírásai szerint), ahol a szokványos 128 bites szinkronizációs mező hossza csak 56 bit.

S

Short Slot Time: a 802.11g hálózat rövid slotidőt használ, mivel nem találhatók benne régi (802.11b szabványú) állomások.

A jelenleg ismert hálózatok listáját így tudjuk lekérdezni:

```
# ifconfig wlan0 list scan
```

Ezt az információt maga az adapter automatikusan, vagy a felhasználó tudja frissíteni a scan kérés kiadásával. Az elavult adatok maguktól törlődnek a gyorsítótárból, így idővel a lista zsugorodni fog, hacsak nem keresünk folyamatosan hálózatokat.

### 31.3.3.1.2. Alapvető beállítások

Ebben a szakaszban arra mutatunk példákat, hogy miként tudunk FreeBSD alatt titkosítás nélkül használni egy vezeték nélküli hálózati kártyát. Miután elsajátítottuk az itt szereplő ismereteket, határozottan javasoljuk, hogy a vezeték nélküli hálózatunkat **WPA** használatával állítsuk be.

A vezeték nélküli hálózatok beállítása három elemi lépésből épül fel: a hozzáférési pont kiválasztása, az állomásunk hitelesítése és az IP-cím beállítása. A következőkben ezeket a lépéseket vitatjuk meg.

#### 31.3.3.1.2.1. A hozzáférési pont kiválasztása

A legtöbb esetben hagyjuk, hogy a rendszer válassza ki magának a különböző heurisztikák alapján a leginkább megfelelő hozzáférési pontot. Ez az alapértelmezett tevékenység, amikor aktiváljuk a felületet vagy valamilyen más módon, például az/etc/rc.conf állományból hivatkozunk rá:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="DHCP"
```



#### Megjegyzés

A korábban említettek szerint a FreeBSD 7.X felhasználóknak csak a kártyát kell beállítani:

```
ifconfig_ath0="DHCP"
```

Ha viszont több hozzáférési pont közül mi magunk akarunk kiválasztani egyet, akkor ezt az SSID megadásával tehetjük meg:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="ssid saját_ssid DHCP"
```

Amikor olyan környezetben vagyunk, ahol több hozzáférési pontnak is megegyezik az SSID-ja (gyakran így próbálják egyszerűsíteni azt, hogy automatikusan váltani lehessen

köztük), akkor szükségünk lehet ezt egy adott eszközhöz hozzárendelni. Ebben az esetben a hozzáférési pont BSSID-ját is definiálni kell (és az SSID-t akár el is hagyhatjuk):

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="ssid saját_ssid bssid xx:xx:xx:xx:xx:xx DHCP"
```

Más módokon is képesek vagyunk szabályozni a hozzáférési pontok megválasztását, például a rendszerünk által vizsgált frekvenciasávok megadásával. Ez olyankor tud hasznos lenni, ha többsávós vezeték nélküli kártyánk van, és az összes tartomány végigpásztázása túlságosan sok időt venne el. Ezt a művelet a `mode` paraméter megadásával lehet egy konkrét sávra leszűkíteni, például a

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="mode 11g ssid saját_ssid DHCP"
```

beállítás hatására a kártya 802.11g módban fog üzemelni, ami kizárólag csak 2,4 GHz-es frekvenciákon használható, így az 5 GHz-es csatornákat egyszerűen figyelmen kívül hagyjuk. Ugyanezt a `channel` paraméterrel is meg tudjuk oldani, mivel így a működést egy adott frekvenciára korlátozzuk, valamint a `chanlist` paraméterrel, ahol a pásztázandó csatornákat sorolhatjuk fel. Ezekről a paraméterekről részletesebb leírást az [ifconfig\(8\)](#) man oldalon találhatunk.

### 31.3.3.1.2.2. Hitelesítés

Miután sikeresen kiválasztottuk a számunkra megfelelő hozzáférési pontot, az adatok küldéséhez az állomásunknak valamilyen módon hitelesítenie kell magát. A hitelesítés több módon történhet. Erre a leggyakrabban alkalmazott sémát nyílt hitelesítésnek (`open authentication`) nevezik, ahol a hálózathoz tetszőleges állomás csatlakozhat és kommunikálhat vele. Ezt a típusú hitelesítést akkor érdemes használni, amikor a vezeték nélküli hálózatunkat teszteljük. Más sémákban az adatfolyam megindításához egy titkosítási kézfogás szükséges, vagy előre megosztott kulcsok esetleg jelszavak segítségével, vagy bonyolultabb sémák esetében itt még olyan különböző háttér szolgáltatások is megjelennek, mint például a RADIUS. A legtöbb felhasználó a nyílt hitelesítést használja, ami egyben az alapértelmezés is. A másik legelterjedtebb beállítás a WPA-PSK, avagy WPA Personal, amelyről [lentebb](#) még szólni fogunk.



#### Megjegyzés

Ha Apple® AirPort® Extreme Base Station típusú hozzáférési pontunk van, akkor az osztott kulcsú hitelesítés mellett egy WEP kulcsot is be állítanunk. Ezt az `/etc/rc.conf` állományban vagy a [wpa\\_supplicant\(8\)](#) programban tehetjük meg. Ha egyetlen AirPort® bázisállomásunk van, akkor az elérést valahogy így tudjuk beállítani:

```
wlans_ath0="wlan0"
```

```
ifconfig_wlan0="authmode shared wepmode on ⌵
wepkey 1 wepkey 01234567 DHCP"
```

Általánosságban véve elmondhatjuk, hogy az osztott kulcsú hitelesítést inkább kerüljük el, mivel WEP kulcsok használatára alapszik és ráadásul olyan módon, hogy nagyon könnyű feltörni. Ha már mindenképpen a WEP mellett kell döntenünk (például a régebbi eszközökkel így tudunk csak kompatibilisek maradni), akkor jobban járunk, ha a nyílt hitelesítéshez alkalmazzuk. A WEP használatát érintő további információkat a [31.3.3.1.4. szakasz - WEP](#)-ben találjuk.

### 31.3.3.1.2.3. IP-cím szerzése DHCP használatával

Miután kiválasztottunk egy hozzáférési pontot és beállítottuk a hitelesítés paramétereit, egy IP-cím is kelleni fog a kommunikációhoz. Az esetek túlnyomó részében DHCP-n keresztül kapunk IP-címet a vezeték nélküli kapcsolatunkhoz. Ezt úgy érhetjük el, ha egyszerűen megnyitjuk az `/etc/rc.conf` állományt és az alábbihoz hasonló módon felvesszük a DHCP paramétert az eszközünk beállításaihoz:

```
wlans_ath0="DHCP"
ifconfig_wlan0="DHCP"
```

Így már készen is állunk a vezeték nélküli felület használatára:

```
# /etc/rc.d/netif start
```

Ahogy a felület működőképpé válik, az `ifconfig` parancs segítségével ellenőrizni is tudjuk az `ath0` felület állapotát:

```
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:11:95:d5:43:62
    inet 192.168.1.100 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.1.255
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/54Mbps mode 11g
    status: associated
    ssid dlinkap channel 11 (2462 Mhz 11g) bssid ⌵
00:13:46:49:41:76
    country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 bmiss 7
    scanvalid 60 bgscan bgscanintvl 300 bgscanidle 250 ⌵
roam:rssi 7
    roam:rate 5 protmode CTS wme burst
```

A `status: associated` azt jelenti, hogy sikeresen csatlakoztunk egy vezeték nélküli hálózathoz (jelen esetben ez a `dlinkap`). A `bssid 00:13:46:49:41:76` rész a hozzáférési pont MAC-címét tartalmazza. Az `authmode OPEN` pedig arról számol be, hogy a kommunikáció nem titkosított.

#### 31.3.3.1.2.4. Statikus IP-cím

Ha valami okból nem tudjuk az IP-címünket DHCP szerveren keresztül lekérni, beállíthatunk rögzített IP-címet is. Ehhez nem kell mást tennünk, mint a korábban bemutatott DHCP kulcsszót kicserélni egy konkrét címmel. A hozzáférési ponthoz megadott többi paramétert azonban feltétlenül hagyjuk meg:

```
wlans_ath0="wlan0"  
ifconfig_wlan0="inet 192.168.1.100 3  
netmask 255.255.255.0 ssid saját_ssid i"
```

#### 31.3.3.1.3. WPA

A WPA (Wi-Fi Protected Access, vagyis védett wi-fi hozzáférés) a 802.11 szabványokban használatos biztonsági protokoll, amelyet a [WEP](#) gyengeségeinek és megfelelő hitelesítésének ellensúlyozására dolgoztak ki. A WPA a 802.1X hitelesítési protokolljait erősíti és az adat sértetlenségének megőrzésére a WEP helyett több titkosítási algoritmust is felhasznál. A WPA által igényelt egyetlen titkosítás a TKIP (Temporary Key Integrity Protocol, vagyis az ideiglenes kulcs integritási protokoll), amely a WEP által az integritás ellenőrzésére és a bejutások észlelésére és azok reagálására szánt alap RC4 titkosítást bővíti ki. A TKIP a régebbi hardvereken csupán szoftveres módosítással működőképessé tehető. Ez a kompromisszum a védelmet ugyan növeli, de még mindig kevés a támadások megfelelő elhárításához. A WPA a TKIP mellett tartalmazza még az AES-CCMP titkosítást is, és ennek a használata javasolt. Ezt a specifikációt gyakran WPA2 (vagy RSN) néven emlegetik.

A WPA definiál hitelesítési és titkosítási protokollokat. A hitelesítés általában a következő két technika egyike alapján történik: vagy 802.1X és egy háttérszolgáltatás, például a RADIUS segítségével, vagy egy előre megosztott kulcsot alkalmazó minimális kézfogással az állomás és a hozzáférési pont között. Az előbbit gyakran WPA Enterprise-nak, míg az utóbbit WPA Personálnak hívják. Mivel a legtöbben nem állítanak be egy komplett RADIUS alapú szervert a vezeték nélküli hálózatukhoz, ezért a WPA-PSK a WPA leginkább elterjedten használt változata.

A vezeték nélküli kapcsolat és a hitelesítés (kulcs alapján vagy szerverrel) vezérlését a [wpa\\_supplicant\(8\)](#) segédprogram végzi. Ennek a programnak működéséhez egy konfigurációs állományra van szüksége, amely az `/etc/wpa_supplicant.conf` néven érhető el. Erről az állományról bővebb információt a [wpa\\_supplicant.conf\(5\)](#) man oldalán lelhetünk.

##### 31.3.3.1.3.1. WPA-PSK

A WPA-PSK, más néven WPA-Personal, egy adott jelszó alapján generált előre megosztott kulccsal (pre-shared key, PSK) működik, amit a vezeték nélküli hálózatokban mesterkulcsént használnak. Ez azt jelenti, hogy minden egyes vezeték nélküli felhasználó ugyanazon a kulcon osztozik. A WPA-PSK olyan kis méretű hálózatok esetében megfelelő, ahol a hitelesítést elvégző szerver használata nem lehetséges vagy nem oldható meg.



## Figyelem

Mindig igyekezzünk erős jelszavakat használni, melyek kellően hosszúak és sokféle karaktert tartalmaznak, és így nehezebben fejthetőek meg vagy törhetőek fel.

Először az `/etc/wpa_supplicant.conf` állományban állítsuk be az SSID-t és a hálózatunkhoz tartozó előre megosztott kulcsot:

```
network={
    ssid="freebsdap"
    psk="freebsdmail"
}
```

Ezután az `/etc/rc.conf` állományban jelezzük, hogy a vezetékek nélküli eszközt a WPA segítségével állítjuk be és az IP-címet a DHCP szerverről kérjük el:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_ath0="WPA DHCP"
```

Innentől már fel is tudjuk éleszteni a felületet:

```
# /etc/rc.d/netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPDISCOVER on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 5
DHCPDISCOVER on wlan0 to 255.255.255.255 port 67 interval 6
DHCPOFFER from 192.168.0.1
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.1
bound to 192.168.0.254 --- renewal in 300 seconds.
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:11:95:d5:43:62
    inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect OFDM/36Mbps &
mode 11g
    status: associated
    ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
    country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
    AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
    bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5 &
protmode CTS
    wme burst roaming MANUAL
```

Kézzel is megpróbálhatjuk elindítani az [előbb](#) elkészített `/etc/wpa_supplicant.conf` állomány használatával:

```
# wpa_supplicant -i wlan0 -c /etc/wpa_supplicant.conf
```



```
Trying to associate with 00:11:95:c3:0d:ac (SSID='freebsdap' ⚡
freq=2412 MHz)
Associated with 00:11:95:c3:0d:ac
WPA: Key negotiation completed with 00:11:95:c3:0d:ac [PTK=CCMP ⚡
GTK=CCMP]
CTRL-EVENT-CONNECTED -- Connection to 00:11:95:c3:0d:ac completed ⚡
(auth) [id=0 id_str=]
```

A következő parancs a `dhclient` indítása legyen, amivel megszerezzük a DHCP szervertől az IP-címünket:

```
# dhclient wlan0
DHCPCREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.1
bound to 192.168.0.254 --- renewal in 300 seconds.
# ifconfig wlan0
ath0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
ether 00:11:95:d5:43:62
inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff0 broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/36Mbps mode 11g
status: associated
ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5 ⚡
protmode CTS
wme burst roaming MANUAL
```



## Megjegyzés

Ha az `/etc/rc.conf` állományban szerepel a `ifconfig_wlan0="DHCP"` sor, akkor egyáltalán nem szükséges a `dhclient` parancs manuális kiadása, mivel a `dhclient` magától el fog indulni, miután a `wpa_supplicant` egyeztetette a kulcsokat.

Amikor a DHCP nem használható, megadhatunk a statikus IP-címet is, miután a `wpa_supplicant` sikeresen lebonyolította a hitelesítést:

```
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.100 netmask 255.255.255.0
# ifconfig wlan0
ath0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
ether 00:11:95:d5:43:62
inet 192.168.0.100 netmask 0xffffffff0 broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/36Mbps mode 11g
status: associated
ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
```

```
bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5 &
protmode CTS
wme burst roaming MANUAL
```

Ha egyáltalán nem használunk DHCP szerveret, akkor nekünk kell beállítani az alapértelmezett átjárót és a névszervert is:

```
# route add default alapértelmezett_átjáró
# echo -"nameserver névszerver" >> /etc/resolv.conf
```

### 31.3.3.1.3.2. WPA és EAP-TLS

A másik mód, ahogy a WPA használható, az a 802.1X hitelesítési szerveren keresztül történik, és ebben az esetben a WPA neve WPA-Enterprise. Ez sokkal biztonságosabb a WPA-Personal előre kiosztott kulcsaival szemben. A WPA-Enterprise az EAP (Extensible Authentication Protocol, azaz Bővíthető hitelesítési protokoll) használatán alapszik.

Az EAP önmaga nem végez titkosítást, mivel úgy alakították ki, hogy magát az EAP protokollt kell egy titkosított járaton keresztül bújtatni. Az EAP hitelesítési módszereinek több típusát is kidolgozták, melyek közül a legismertebbek az EAP-TLS, EAP-TTLS valamint a EAP-PEAP.

Az EAP-TLS (EAP szállítási rétegbeli védelemmel) a vezeték nélküli világban egy nagyon jól támogatott hitelesítési protokoll, mivel ez volt az első EAP módszer, amit a [Wi-fi szövetség](#) jóváhagyott. Az EAP-TLS működéséhez három tanúsítvány kell: egy hitelesítő hatóságtól (Certificate Authority, CA), egy a hitelesítést végző szervertől és egy a klientsől. Ezzel az EAP módszerrel mind a hitelesítő szerver, mind a vezeték nélküli kliens külön képviselik a saját tanúsítványukat, és ezeket a szervezetünket hitelesítő hatóság aláírása alapján ellenőrzik.

A korábbiaknak megfelelően a beállításokat szintén az /etc/wpa\_supplicant.conf állományon keresztül végezzük el:

```
network={
  ssid="frebsdap" ❶
  proto=RSN ❷
  key_mgmt=WPA-EAP ❸
  eap=TLS ❹
  identity="loader" ❺
  ca_cert="/etc/certs/cacert.pem" ❻
  client_cert="/etc/certs/clientcert.pem" ❼
  private_key="/etc/certs/clientkey.pem" ❽
  private_key_passwd="frebsdmallclient" ❾
}
```

- ❶ Ez a mező adja meg a hálózat nevét (SSID).
- ❷ Itt az RSN (IEEE® 802.11i), vagyis a WPA2 protokollt használjuk.
- ❸ A key\_mgmt sor a kulcskezelési protokollt adja meg. A mi esetünkben ez a WPA lesz, EAP hitelesítéssel: WPA-EAP .

- ④ Ebben a mezőben az EAP módszert nevezzük meg a kapcsolathoz.
- ⑤ Az `identity` mező az EAP esetén használt azonosítót tartalmazza.
- ⑥ A `ca_cert` mező a hitelesítő hatóság tanúsítványát tároló állomány elérési útvonalát adja meg. Ezt a szerver tanúsítványának hitelesítéséhez használjuk.
- ⑦ A `client_cert` sor a kliens tanúsítványát tartalmazó állomány elérési útvonalát adja meg. Ennek a vezetékek nélküli hálózat minden egyes kliense esetében egyedinek kell lennie.
- ⑧ A `private_key` mező a kliens tanúsítványnak privát kulcsát tároló állomány elérési útját adja meg.
- ⑨ A `private_key_passwd` mező a privát kulcshoz tartozó jelmondatot rögzíti.

Az `/etc/rc.conf` állományba vegyük fel a következő sorokat:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

A következő lépés a felület felébresztése lesz az `rc.d` eszköz segítségével:

```
# /etc/rc.d/netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.20
bound to 192.168.0.254 --- renewal in 300 seconds.
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:11:95:d5:43:62
    inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet DS/11Mbps mode 11g
    status: associated
    ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
    country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
    AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
    bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5
    protmode CTS
    wme burst roaming MANUAL
```

Természetesen, ahogy azt már az előbbiekben is megmutattuk, mindezt manuálisan is el tudjuk végezni a `wpa_supplicant` és az `ifconfig` parancsok segítségével.

### 31.3.3.1.3.3. WPA és EAP-TTLS

Az EAP-TLS használatakor mind a hitelesítést végző szervernek és kliensnek is kell tanúsítvány, azonban az EAP-TTLS (szállítási rétegbeli védelem EAP tunnelen keresztül) esetében a kliensnél ez elhagyható. Ez a módszer nagyjából olyan, mint amit a webes oldalak csinálnak, ahol a webszerverek egy védett SSL tunnelt képeznek még akkor is, amikor a látogatók nem rendelkeznek kliens oldali tanúsítvánnyal. Az EAP-TTLS egy titkosított TLS tunnelen keresztül védi le a hitelesítési adatok forgalmát.

Ezt ismét az `/etc/wpa_supplicant.conf` állományon keresztül tudjuk beállítani:

```
network={
  ssid="freebsdap"
  proto=RSN
  key_mgmt=WPA-EAP
  eap=TTLS ❶
  identity="test" ❷
  password="test" ❸
  ca_cert="/etc/certs/cacert.pem" ❹
  phase2="auth=MD5" ❺
}
```

- ❶ Ebben a mezőben az EAP módszert állítjuk be a kapcsolathoz.
- ❷ Az identity mező a titkosított TLS tunnelen keresztül az EAP hitelesítésnél felhasznált azonosítót adja meg.
- ❸ A password tartalmazza az EAP hitelesítésnél használt jelmondatot.
- ❹ A ca\_cert mező hivatkozik a hitelesítő hatóság tanúsítványát tartalmazó állományra. Ez az állomány kell a szerver tanúsítványának ellenőrzéséhez.
- ❺ Ebben a mezőben a titkosított TLS tunnelben használt hitelesítési módszer nevezzük meg. Jelen esetünkben ez az EAP MD5-Challenge használatával. A „belső hitelesítés” fázisát gyakran csak „phase2”-nak (2. fázisnak) hívják.

Mindezek mellett még a következő sorokat is vegyük fel az /etc/rc.conf állományba:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

Ezután hozzuk működésbe a felületet:

```
# /etc/rc.d/netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.20
bound to 192.168.0.254 --- renewal in 300 seconds.
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
  ether 00:11:95:d5:43:62
  inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
  media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet DS/11Mbps mode 11g
  status: associated
  ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
  country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
  AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
  bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5
  protmode CTS
  wme burst roaming MANUAL
```

#### 31.3.3.1.3.4. WPA és EAP-PEAP

A PEAP (Védett EAP) az EAP-TTLS egyik alternatívájaként jött létre. A PEAP módszernek két változata van, melyek közül a leggyakoribb a PEAPv0/EAP-MSCHAPv2. A leírás további

résében a PEAP elnevezéssel erre az EAP módszerre fogunk hivatkozni. A PEAP az EAP-TLS után a leginkább alkalmazott szabvány, más szóval, ha a hálózatunkban többféle operációs rendszer is megtalálható, akkor az EAP-TLS után valószínűleg a PEAP lesz a másik, amit mindegyik ismerni fog.

A PEAP hasonló az EAP-TTLS-hez: szerver oldali tanúsítványokkal hitelesíti a klienseket és titkosított TLS tunnelt hoz létre a kliens és a hitelesítést végző szerver között, amivel segíti megóvni a hitelesítési információkat. Biztonság szempontjából az EAP-TTLS és a PEAP között az a különbség, hogy a PEAP hitelesítés a felhasználói nevet titkosítatlanul küldi és csak a jelszó megy át a titkosított TLS tunnelen. Az EAP-TTLS egyaránt a TLS tunnelt használja mind a felhasználói név, mind a jelszó esetében.

Az EAP-PEAP beállításait az `/etc/wpa_supplicant.conf` állományba kell felvenni:

```
network={
    ssid="freebsdap"
    proto=RSN
    key_mgmt=WPA-EAP
    eap=PEAP ❶
    identity="test" ❷
    password="test" ❸
    ca_cert="/etc/certs/cacert.pem" ❹
    phase1="peaplabel=0" ❺
    phase2="auth=MSCHAPV2" ❻
}
```

- ❶ Ebben a mezőben megadjuk, az EAP módszert használjuk a kapcsolathoz.
- ❷ Az `identity` mező az EAP hitelesítés során a titkosított TLS tunnelben átküldött azonosítót tartalmazza.
- ❸ A `password` mező az EAP hitelesítés során használt jelmondatot definiálja.
- ❹ A `ca_cert` mező a hitelesítő hatóság tanúsítványát tartalmazó állomány elérési útját adja meg. Ez az állomány kell a szerver tanúsítványának ellenőrzéséhez.
- ❺ Ez a mező a hitelesítés első fázisának (vagyis a TLS tunnel) paramétereit tartalmazza. A hitelesítést végző szervertől függően a hitelesítéshez meg kell adnunk bizonyos címkéket. A legtöbb esetben a címke a „kliens oldali EAP titkosítás” lesz, amit a `peaplabel=0` használatával állítunk be. A részleteket a [wpa\\_supplicant.conf\(5\)](#) man oldalon olvashatjuk.
- ❻ Ebben a mezőben a titkosított TLS tunnelben alkalmazott hitelesítést protokollt nevezzük meg. A PEAP esetében ez az `auth=MSCHAPV2` lesz.

A következőket kell még hozzátennünk az `/etc/rc.conf` állományhoz:

```
wlans_ath0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA DHCP"
```

Ezután már működésbe is hozhatjuk a felületet:

```
# /etc/rc.d/netif start
Starting wpa_supplicant.
```

```

DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPREQUEST on wlan0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.20
bound to 192.168.0.254 --- renewal in 300 seconds.
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:11:95:d5:43:62
    inet 192.168.0.254 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet DS/11Mbps mode 11g
    status: associated
    ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
    country US ecm authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
    AES-CCM 3:128-bit txpower 21.5 bmiss 7 scanvalid 450 bgscan
    bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5 &
    protmode CTS
    wme burst roaming MANUAL

```

### 31.3.3.1.4. WEP

A WEP (Wired Equivalent Privacy, azaz kábellel egyenértékű titkosság) az eredeti 802.11 szabvány része. Nincs külön hitelesítési mechanizmusa, csupán a hozzáférés-vezérlés egy gyenge formájával találkozhatunk benne, amit azonban könnyen fel lehet törni.

A WEP `ifconfig` parancs használatán keresztül állítható be:

```

# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 inet 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 \
    ssid saját_hálózat wepmode on weptxkey 3 wepkey 3:0x3456789012

```

- A `weptxkey` utal arra, hogy a küldés során WEP kulcsot használunk. Itt most egy harmadik kulcsot használtunk, amelynek egyeznie kell a hozzáférési pont beállításával. Ha nem tudjuk pontosan, hogy milyen kulcsot használ a hozzáférési pont, akkor próbálkozzunk az 1 érték (vagyis az első kulcs) megadásával.
- A `wepkey` után következik a kiválasztott WEP kulcs. `index:kulcs` alakban kell megadni, és ha itt nem adunk meg indexet, akkor azzal az 1 indexű kulcsot állítjuk be. Úgyis fogalmazhatnánk, hogy az indexet csak olyankor kell megadni, amikor nem az első kulcsot akarjuk használni.



#### Megjegyzés

A 0x3456789012 értéket a hozzáférési pontnál beállított kulcsra kell beállítani.

Ha érdekelnek minket a további részletek, akkor bátran lapozzuk fel az [ifconfig\(8\)](#) parancs man oldalát.

A `wpa_supplicant` segédprogramot is bevonhatjuk a vezeték nélküli felületek WEP alapú használatába. A fenti példát a következő módon tudjuk leírni az `/etc/wpa_supplicant.conf` állományban:

```
network={
    ssid="sajat_halozat"
    key_mgmt=NONE
    wep_key3=3456789012
    wep_tx_keyidx=3
}
```

Majd:

```
# wpa_supplicant --i wlan0 --c /etc/wpa_supplicant.conf
Trying to associate with 00:13:46:49:41:76 (SSID='dlinkap' ǵ
freq=2437 MHz)
Associated with 00:13:46:49:41:76
```

### 31.3.4. Az ad-hoc működési mód

Az IBSS vagy más néven ad-hoc módot pont-pont típusú kapcsolatok kialakítására tervezték. Például, ha az A és a B gépek között egy ad-hoc típusú hálózatot akarunk létesíteni, akkor egyszerűen csak ki kell választanunk két IP-címet és egy SSID-t.

Így állítjuk be az A gépet:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode adhoc
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 ssid freebsdap
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric ǵ
0 mtu 1500
ether 00:11:95:c3:0d:ac
inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <adhoc>
status: running
ssid freebsdap channel 2 (2417 MHz) bssid 02:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 scanvalid 60
protmode CTS wme burst
```

Az adhoc paraméterrel utalunk arra, hogy a felület most IBSS módban működik.

A B gépen ezután már képesek vagyunk észlelni az A gépet:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode adhoc
SSID/MESH ID      BSSID              CHAN  RATE  S:N    INT  CAPS
freebsdap         02:11:95:c3:0d:ac   2     54M   --64:-96 100 IS  WME
```

A kimenetben szereplő I is megerősíti, hogy az A gépet ad-hoc módban érjük el. Így már csak a B gépet kell beállítanunk egy másik IP-címmel:

```
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.2 netmask 255.255.255.0 ssid freebsdap
# ifconfig wlan0
```

```
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
ether 00:11:95:d5:43:62
inet 192.168.0.2 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <adhoc>
status: running
ssid freebsdap channel 2 (2417 Mhz 11g) bssid 02:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 scanvalid 60
protmode CTS wme burst
```

Most már mind az A és mind a B készen áll az adatok cseréjére.

### 31.3.5. FreeBSD alapú hozzáférési pontok

A FreeBSD képes hozzáférési pontként (Access Point, AP) is üzemelni, így nem kell külön hardveres hozzáférési pontot vásárolnunk vagy ad-hoc hálózatot használnunk. Ez különösen akkor hasznos, amikor a FreeBSD gépet egy másik hálózat (például az internet) felé állítottuk be átjárónak.

#### 31.3.5.1. Alapvető beállítások

Mielőtt nekiállnánk a FreeBSD-s gépünket hozzáférési pontnak beállítani, egy olyan rendszermagra lesz szükségünk, amely tartalmazza a megfelelő vezeték nélküli támogatást a kártyánkhoz. Emellett az alkalmazni kívánt biztonsági protokollok támogatását is bele kell építenünk. Ennek részleteit lásd a [31.3.2. szakasz - Kezdeti beállításokban](#).



#### Megjegyzés

Jelenleg az NDIS meghajtón keresztül használt Windows®-os meghajtók nem teszik lehetővé hozzáférési pontok kialakítását. Egyedül a vezeték nélküli eszközök natív FreeBSD-s meghajtói ismerik a hozzáférési pont módot.

Ahogy betöltöttük a vezeték nélküli hálózatok támogatását, egyből ellenőrizni is tudjuk, hogy a vezeték nélküli eszközünk használható-e hozzáférési pontként (avagy „hostap” módban):

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
# ifconfig wlan0 list caps
drivercaps=6f85edc1<STA,FF,TURBOP,IBSS,HOSTAP,AHDEMO,TXPMGT,SHSLOT,SHPREMBLE,MONITOR,MB
cryptocaps=1f<WEP,TKIP,AES,AES_CCM,TKIPMIC>
```

A fenti kimenetben láthatjuk a kártyánk tulajdonságait. A HOSTAP szó arról tanúskodik, hogy a vezeték nélküli kártyánk képes hozzáférési pontként viselkedni. Mellette még a különféle támogatott titkosítási módszerek is láthatóak: WEP, TKIP, AES stb. Ezekből



az információkból tudjuk kideríteni, hogy a hozzáférési pontunkon milyen titkosítási protokollokat tudunk használni.

A vezeték nélküli eszközünket innentől már csak hozzáférési pontnak állíthatjuk át a virtuális hálózati eszköz létrehozásakor, ezért a korábban létrehozott eszközt ehhez először meg kell semmisítenünk:

```
# ifconfig wlan0 destroy
```

Ezzel létrejön a megfelelő beállításokkal, majd ezekhez állítjuk még be a többi:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode hostap  
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 ssid u  
freebsdap mode 11g channel 1
```

Az ifconfig parancs ismételt használatával le is tudjuk kérdezni az wlan0 felület állapotát:

```
# ifconfig wlan0  
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric u  
0 mtu 1500  
inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255  
inet6 fe80::211:95ff:fec3:dac%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x4  
ether 00:11:95:c3:0d:ac  
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <hostap>  
status: running  
ssid freebsdap channel 1 (2412 Mhz) bssid 00:11:95:c3:0d:ac  
country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 scanvalid 60  
protmode CTS wme burst dtimperiod 1 --dfs
```

A hostap paraméterből kiderül, hogy a felület hozzáférési pont módban van.

Ha az /etc/rc.conf állományban megadjuk a következő sorokat, akkor a felület beállítása a rendszer indításakor magától megtörténik:

```
wlans_ath0="wlan0"  
create_args_wlan0="wlanmode hostap"  
ifconfig_wlan0="inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 u  
ssid freebsdap mode 11g channel 1"
```

### 31.3.5.2. Hitelesítés vagy titkosítás nélküli hozzáférési pontok

Habár a hozzáférési pontok működtetése nem javasolt hitelesítés vagy titkosítás nélkül, ebben a módban könnyen meg tudunk győződni a hozzáférési pontunk használhatóságáról. Ez a típusú konfiguráció ezenkívül még fontos szerepet játszik a klienseken felbukkanó hibák kiszűrésében is.

Miután sikerült az előbbieken bemutatottak alapján beállítani a hozzáférési pontunkat, egy másik vezeték nélküli gépről rögtön meg is kezdhethjük a keresését:

```
# ifconfig ath0 up scan
```

SSID/MESH ID	BSSID	CHAN	RATE	S:N	INT	CAPS
frebsdap	00:11:95:c3:0d:ac	1	54M	--66:-96	100	ES WME

Láthatjuk, hogy a kliens megtalálta a hozzáférési pontot és tudunk is rá kapcsolódni:

```
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.2 netmask 255.255.255.0 ssid frebsdap
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
inet 192.168.0.2 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/54Mbps mode 11g
status: associated
ssid frebsdap channel 1 (2412 Mhz 11g) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
country US ecm authmode OPEN privacy OFF txpower 21.5 bmiss 7
scanvalid 60 bgscan bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7
roam:rate 5 protmode CTS wme burst
```

### 31.3.5.3. WPA titkosítást használó hozzáférési pontok

Ebben a szakaszban a FreeBSD-s hozzáférési pontunkat WPA titkosítással állítjuk be. A WPA és a WPA alapú kliensek beállításának részleteit a [31.3.3.1.3. szakasz - WPA](#)ban találjuk.

A WPA titkosítást használó hozzáférési pontokon a hostapd démon foglalkozik a kliensek hitelesítésével és a kulcsok kezelésével.

A továbbiakban az összes beállítást egy olyan FreeBSD-s gépen végezzük el, amely hozzáférési pontként működik. Ahogy sikerült beállítanunk a hozzáférési pont módot, az `/etc/rc.conf` állományban a következő sor segítségével könnyen meg tudjuk oldani, hogy az hostapd démon a rendszerrel együtt magától elinduljon:

```
hostapd_enable="YES"
```

Mielőtt megpróbálnánk beállítani a hostapd démont, ne felejtsük el elvégezni a [31.3.5.1. szakasz - Alapvető beállítások](#)ban említett alapvető beállításokat sem.

#### 31.3.5.3.1. WPA-PSK

A WPA-PSK használatát olyan kis méretű hálózatok számára szánják, ahol egy külön hitelesítő szerver alkalmazása nem lehetséges vagy nem kívánatos.

A konfiguráció az `/etc/hostapd.conf` állományon keresztül történik:

```
interface=wlan0 ❶
debug=1 ❷
ctrl_interface=/var/run/hostapd ❸
ctrl_interface_group=wheel ❹
ssid=frebsdap ❺
wpa=1 ❻
wpa_passphrase=frebsdmall ❼
wpa_key_mgmt=WPA-PSK ❸
```

```
wpa_pairwise=CCMP TKIP ①
```

- ① Ebben a mezőben jelöljük ki a hozzáférési pontként használt vezeték nélküli felületet.
- ② Ebben a mezőben adjuk meg a hostapd futtatása során keletkező üzenetek részletességét. A példában szereplő 1 érték ennek a legkisebb szintjét jelöli.
- ③ A `ctrl_interface` mező megadja a hostapd által használt könyvtár elérési útvonalát, amiben azokat a tartományokhoz tartozó socketeket tároljuk, amelyeken keresztül olyan programokkal tudunk kommunikálni, mint például a [hostapd\\_cli\(8\)](#). Itt az alapértelmezett értéket írtuk be.
- ④ A `ctrl_interface_group` sor beállítja azt a csoportot (ez jelen esetben a `wheel`), amin keresztül a vezérlőfelület (control interface) állományaihoz hozzá tudunk férni.
- ⑤ Ebben a mezőben a hálózat nevét állítjuk be.
- ⑥ A `wpa` mezővel engedélyezzük a WPA használatát és megadjuk, hogy melyik WPA hitelesítési protokollt alkalmazzuk. Az itt szereplő 1 érték a WPA-PSK hitelesítés állítja be a hozzáférési pont számára.
- ⑦ A `wpa_passphrase` mező a WPA hitelesítéshez szükséges ASCII jelmondatot tartalmazza.



### Figyelem

Lehetőleg mindig erős jelszavakat használjunk, amelyek kellően hosszúak és sokféle karaktert tartalmaznak, így nehezebben fejthetők meg vagy törhetők fel.

- ⑧ A `wpa_key_mgmt` sor a kulcsok kezelésére használt protokollt definiálja. Ez a mi esetünk most a WPA-PSK.
- ⑨ A `wpa_pairwise` mező a hozzáférési pont által elfogadott titkosítási algoritmusokat határozza meg. A példában a TKIP (WPA) és CCMP (WPA2) titkosítást is támogatjuk. A CCMP titkosítás a TKIP egyik alternatívája, és lehetőség szerint használjuk ezt. A TKIP csak olyan állomások esetében javasolt, amelyek nem támogatják a CCMP használatát.

A következő lépés a hostapd elindítása:

```
# /etc/rc.d/hostapd forstart
```

```
# ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 2290
inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
inet6 fe80::211:95ff:fec3:dac%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x4
ether 00:11:95:c3:0d:ac
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <hostap>
```

```
status: associated
ssid freebsdap channel 1 bssid 00:11:95:c3:0d:ac
authmode WPA2/802.11i privacy MIXED deftxkey 2 TKIP 2:128-bit
txpowmax 36 protmode CTS dtimperiod 1 bintval 100
```

A hozzáférési pont mostantól működik, innentől a kliensek már képesek csatlakozni hozzá, bővebben lásd a [31.3.3.1.3. szakasz - WPA](#)-ban. A hozzáférési ponthoz tartozó állomásokat az `ifconfig wlan0 list sta` paranccsal tudjuk listázni.

### 31.3.5.4. WEP titkosítást használó hozzáférési pontok

A WEP titkosítást nem javasoljuk a hozzáférési pontok esetében, mivel nem tartalmaz semmilyen hitelesítési mechanizmust és könnyen feltörhető. Egyes régebbi vezeték nélküli kártyák azonban csak a WEP által nyújtott védelmet ismerik, ezért az ilyenek csak olyan hozzáférési pontokhoz tudnak csatlakozni, amelyek vagy nem használnak hitelesítést és titkosítást, vagy erre a WEP protokollt használják.

A vezeték nélküli eszközt tegyük hozzáférési pont módba és állítsuk be neki a megfelelő SSID-t és IP-címet:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0 wlanmode hostap
# ifconfig wlan0 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 \
  ssid freebsdap wepmode on weptxkey 3 wepkey 3:0x3456789012 mode 11g
```

- A `weptxkey` beállítás után adjuk meg a küldéshez használt WEP kulcsot. Itt a harmadik kulcsot adtuk meg (vegyük észre, hogy a kulcsok számozása az 1 értékkel kezdődik). Ez a paramétert az adatok tényleges titkosításához kell megadni.
- A `wepkey` a kiválasztott WEP kulcs beállítását jelöli, aminek a formátuma `index:kulcs`. Ha itt nem adunk meg indexet, akkor automatikusan az első kulcsot állítjuk be. Ezért talán mondanunk sem kell, hogy az indexet csak akkor kell megadni, ha nem az első kulcsot akarjuk használni.

A `wlan0` felület állapotának megtekintéséhez adjuk ki megint az `ifconfig` parancsot:

```
# ifconfig wlan0
ath0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
  inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
  ether 00:11:95:c3:0d:ac
  media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g <hostap>
  status: running
  ssid freebsdap channel 4 (2427 Mhz) bssid 00:11:95:c3:0d:ac
  country US ecm authmode OPEN privacy ON deftxkey 3 wepkey 3:40-bit
  txpower 21.5 scanvalid 60 protmode CTS wme burst dtimperiod 1 --
dfs
```

Egy másik vezeték nélküli gépről most már megpróbálhatjuk megkeresni a hozzáférési pontot:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev ath0
SSID                BSSID                CHAN RATE  S:N    INT CAPS
```

frebsdap	00:11:95:c3:0d:ac	1	54M	22:1	100	EPS
----------	-------------------	---	-----	------	-----	-----

Láthatjuk, hogy a kliens megtalálta a hozzáférési pontot, és a megfelelő paraméterekkel (kulcs stb.) képes kapcsolódni hozzá a [31.3.3.1.4. szakasz - WEP](#)ban leírtak szerint.

### 31.3.6. A vezetékes és vezeték nélküli hálózatok együttes használata

A vezetékes hálózatok általában jobb teljesítményt nyújtanak és megbízhatóbbak, miközben a vezeték nélküli hálózatok pedig nagyobb rugalmasságot és mozgásteret szolgáltatnak. Ezért a hordozható számítógépek tulajdonosaiban felmerülhet az igény, hogy egyszerre mind a kettőt használva, tetszőlegesen és problémamentesen válthassanak a hálózatok között.

FreeBSD rendszereken ún. „hibatűrő” módon két vagy akár több hálózati interfészt össze tudunk vonni. Ennek köszönhetően az aktív hálózati kapcsolat megszűnésekor rendszerünk önállóan igyekszik mindig a fennmaradó elérhető hálózatok közül a leginkább preferáltabbra váltani.

A hálózati összeköttetések összefűzésével és a hibatűrés konkrét megvalósításával az [31.6. szakasz - Linkek összefűzése és hibatűrés](#)ben foglalkozunk, ahol a [31.3. példa - Hibatűrés beállítása vezetékes és vezeték nélküli hálózatok között](#)ban láthatjuk is a vezetékes és vezeték nélküli kapcsolatok együttes használatának beállítását.

### 31.3.7. Hibaelhárítás

Ha valamilyen gondunk lenne a vezeték nélküli hálózatok használatával, akad néhány lépés, amivel esetleg fel tudjuk deríteni a hiba okát.

- Ha nem látjuk a hozzáférési pontot a pásztázás után, ellenőrizzük, hogy a vezeték nélküli eszközt véletlenül nem korlátoztuk-e le bizonyos csatornákra.
- Ha nem tudunk csatlakozni a hozzáférési ponthoz, akkor egyeztessük vele az állomás egyes paramétereit, beleértve a hitelesítési sémát és a biztonsági protokollokat. Minél jobban egyszerűsítsük le a konfigurációkat. Ha WPA vagy WEP titkosítást használunk, akkor a hozzáférési ponton állítsunk be nyílt hitelesítést és kapcsoljuk ki a titkosítást, majd nézzük meg, hogy így eljut-e hozzánk valamilyen forgalom.
- Ahogy sikerült csatlakozunk a hozzáférési ponthoz, a biztonsági beállításokat olyan egyszerű eszközökkel próbáljuk meg diagnosztizálni, mint például a [ping\(8\)](#).

A `wpa_supplicant` segédprogrammal tudunk nyomkövetést végezni. A `-dd` opció megadásával indítsuk el manuálisan és ellenőrizzük a rendszernaplókat.

- Vannak alacsonyabb szintű nyomkövetési lehetőségek is. A 802.11 protokollt támogató rétegben is tudunk engedélyezni nyomkövetési üzeneteket a `/usr/src/tools/tools/net80211` könyvtárban található `wldebug` program segítségével. Például a

```
# wlandebug --i ath0 +scan+auth+debug+assoc
net.wlan.0.debug: 0 => 0xc80000<assoc,auth,scan>
```

paranccsal a hozzáférési pontok kereséséhez és a 802.11 protokollon belül a kapcsolat megszervezéséhez szükséges kézfogásokhoz kapcsolódó konzolüzeneteket tudjuk engedélyezni.

A 802.11 rétegben rengeteg hasznos statisztikát találhatunk. Mindezeket a `wlanstats` eszközzel tudjuk kiíratni. Ezeknek a statisztikáknak a 802.11 réteg összes hibáját be kell tudniuk azonosítaniuk. Vigyázzunk azonban, mert az eszközmeghajtókban a 802.11 réteg alatt rejlő bizonyos hibák ilyenkor nem jelennek meg. Az eszközfüggő problémák felderítésével kapcsolatban a megfelelő meghajtó dokumentációját olvassuk át.

Amennyiben a fenti tanácsok mentén sem sikerül orvosolnunk a hibát okát, küldjünk egy hibajelentést és mellékeljük hozzá a fentebb tárgyalt eszközök által gyártott kimeneteket.

## 31.4. Bluetooth

Írta: Lucistnik, Pav.

### 31.4.1. Bevezetés

A Bluetooth egy olyan vezeték nélküli technológia, amellyel a 2,4 GHz-es frekvenciatartományban tudunk személyi hálózatokat létrehozni 10 méteren belül. Az ilyen típusú hálózatok általában alkalmi jelleggel keletkeznek különféle hordozható eszközök, mint például mobiltelefonok, kézi számítógépek és laptopok között. Eltérően más népszerű vezeték nélküli technológiáktól, például a Wi-Fi-től, a Bluetooth magasabb szintű szolgáltatási profilokat is felajánl: FTP-szerű állományszervereket, az állományok áttolását, hang átküldését, soros vonali emulációt és még sok minden mást.

A FreeBSD-ben megvalósított Bluetooth protokollkészlet a Netgraph rendszerre építkezik (lásd [netgraph\(4\)](#)). A Bluetooth alapú USB-s hardverzárak széles körét támogatja az [ng\\_ubt\(4\)](#) meghajtó. A Broadcom BCM2033 chipre épített Bluetooth eszközöket az [ubtbcmsfw\(4\)](#) és az [ng\\_ubt\(4\)](#) meghajtók támogatják. A 3Com Bluetooth PC Card 3CRWB60-A eszközt az [ng\\_bt3c\(4\)](#) meghajtó támogatja. A soros és UART alapú Bluetooth eszközöket a [sio\(4\)](#), [ng\\_h4\(4\)](#) és [hcsdiald\(8\)](#) ismeri. Ebben a szakaszban a Bluetooth alapú USB-s hardverzárak használatát mutatjuk be.

### 31.4.2. Az eszköz csatlakoztatása

Alapértelmezés szerint a Bluetooth eszközmeghajtók modulként érhetőek el. Az eszköz csatlakoztatása előtt a megfelelő meghajtót be kell töltenünk a rendszermagba:

```
# kldload ng_ubt
```

Ha a Bluetooth eszköz már a rendszer indításakor is jelen van, akkor a modult az `/boot/loader.conf` állományon keresztül is betölthetjük:

```
ng_ubt_load="YES"
```

Dugjuk be az USB-s hardverzárunkat. Az alábbihoz hasonló kimenet fog keletkezni a konzolon (vagy a rendszernaplóban):

```
ubt0: vendor 0x0a12 product 0x0001, rev 1.10/5.25, addr 2
ubt0: Interface 0 endpoints: interrupt=0x81, bulk-in=0x82, bulk-
out=0x2
ubt0: Interface 1 (alt.config 5) endpoints: isoc-in=0x83, isoc-
out=0x3,
      wMaxPacketSize=49, nframes=6, buffer size=294
```

Az `/etc/rc.d/bluetooth` szkript fogja végezni a Bluetooth használatához szükséges protokollkészlet elindítását és leállítását. Jó ötlet leállítani az eszköz eltávolítása előtt, de ha elhagyjuk, (általában) nem okoz végzetes hibát. Az indításkor a következő kimenetet kapjuk:

```
# /etc/rc.d/bluetooth start ubt0
BD_ADDR: 00:02:72:00:d4:1a
Features: 0xff 0xff 0xf 00 00 00 00 00
<3-Slot> <5-Slot> <Encryption> <Slot offset>
<Timing accuracy> <Switch> <Hold mode> <Sniff mode>
<Park mode> <RSSI> <Channel quality> <SCO link>
<HV2 packets> <HV3 packets> <u-law log> <A-law log> <CVSD>
<Paging scheme> <Power control> <Transparent SCO data>
Max. ACL packet size: 192 bytes
Number of ACL packets: 8
Max. SCO packet size: 64 bytes
Number of SCO packets: 8
```

### 31.4.3. Host Controller Interface (HCI)

A Host Controller Interface (HCI) egy parancsfelületet nyújt a működési sáv vezérlőjéhez (baseband controller) és az összeköttetések kezelőjéhez (link manager), valamint hozzáférést a hardverállapot és -vezérlő regiszterekhez. Ez a felület egy egységes módszert szolgáltat a Bluetooth működési sávjához tartozó tulajdonságok eléréséhez. Az eszközön üzemelő HCI réteg a Bluetooth hardverben található HCI firmware-rel vált adatokat és parancsokat. A Host Controller Transport Layer (vagyis a fizikai busz) meghajtója mind a két HCI réteget és a kettejük közti információcserét is elérhetővé teszi.

Az egyes Bluetooth eszközökhöz létrejön egy-egy *hci* típusú Netgraph-beli csomópont. Ez a HCI csomópont általában a Bluetooth eszközmeghajtó csomópontjához (lefelé) és az L2CAP csomópontához (felfelé) csatlakozik. Az összes HCI műveletet a HCI csomóponton kell elvégezni és nem az eszközmeghajtóhoz tartozón. A HCI csomópont alapértelmezett neve a „devicehci”. Ezekről többet az [ng\\_hci\(4\)](#) man oldalán tudhatunk meg.

Az egyik legáltalánosabb feladat a Bluetooth eszközök esetében a közelben levő további eszközök felderítése. Ezt a műveletet *tudakozódásnak* („inquiry”) nevezik. A tudakozódást és az összes többi HCI-hez kapcsolódó műveletet a **hccontrol(8)** segédprogrammal tudjuk elvégezni. A lentebb látható példa azt mutatja meg, hogyan tudunk Bluetooth eszközöket keresni egy adott távolságon belül. Az elérhető eszközök listáját néhány másodpercen alatt megkapjuk. A távoli azonban eszközök csak akkor fognak válaszolni, ha *felderíthető* („discoverable”) módban vannak.

```
% hccontrol --n ubt0hci inquiry
Inquiry result, num_responses=1
Inquiry result #0
    BD_ADDR: 00:80:37:29:19:a4
    Page Scan Rep. Mode: 0x1
    Page Scan Period Mode: 00
    Page Scan Mode: 00
    Class: 52:02:04
    Clock offset: 0x78ef
Inquiry complete. Status: No error [00]
```

A BD\_ADDR a Bluetooth eszköz egyedi címe, hasonló a hálózati kártyák MAC-címéhez. Erre a címre lesz szükség ahhoz, hogy a továbbiakban kommunikálni tudjunk az eszközzel. Emberek számára értelmezhető nevet is hozzá tudunk rendelni a BD\_ADDR címhez. Az /etc/bluetooth/hosts állomány tartalmazza a Bluetooth eszközökre vonatkozó információkat. A következő példában azt láthatjuk, hogyan tudunk beszédesebb nevet adni egy távoli eszköznek:

```
% hccontrol --n ubt0hci remote_name_request 00:80:37:29:19:a4
BD_ADDR: 00:80:37:29:19:a4
Name: Pav T39-es
```

Amikor tudakozódni kezdünk a távoli Bluetooth eszközök jelenléte felől, a gépünket „sajat.gép.nev (ubt0)” néven fogják látni. Ez a helyi eszközhöz rendelt név bármikor megváltoztatható.

A Bluetooth rendszer lehetőség ad pont-pont (természetesen csak két Bluetooth egység között) vagy pont-multipont típusú kapcsolatok kiépítésére. A pont-multipont kapcsolat esetén a kapcsolaton több Bluetooth eszköz osztozik. A most következő példában megláthatjuk, hogyan kell az aktív működési sávban lekérdezni a helyi eszköz létrejött kapcsolatait:

```
% hccontrol --n ubt0hci read_connection_list
Remote BD_ADDR    Handle Type Mode Role Encrypt Pending Queue State
00:80:37:29:19:a4    41  ACL    0  MAST    NONE      0      0  OPEN
```

A *kapcsolat azonosítója* (connection handle) akkor hasznos, amikor egy sávbeli kapcsolatot akarunk lezárni. Ezt általában nem kell kézzel megcsinálni. A rendszer magától lezárja az inaktív sávbeli kapcsolatokat.

```
# hccontrol --n ubt0hci disconnect 41
```



```
Connection handle: 41
Reason: Connection terminated by local host [0x16]
```

A `hccontrol help` paranccsal tudjuk lekérdezni az elérhető HCI parancsokat. A legtöbb HCI parancs végrehajtásához nem kellenek rendszeradminisztrátori jogosultságok.

### 31.4.4. Logical Link Control and Adaptation Protocol (L2CAP)

A Logical Link Control and Adaptation Protocol (L2CAP) a kapcsolat-orientált és a kapcsolat nélküli adatszolgáltatásokért felelős a felsőbb rétegek felé, valamint támogatja a protokollok többszörözését, a darabolást és az összerakást. Az L2CAP a magasabb szintű protokollok és az alkalmazások számára egészen 64 kilobyte méretig lehetővé teszi az adatcsomagok küldését és fogadását.

A L2CAP a *csatorna* (channel) fogalmára építkezik. A csatorna egy logikai kapcsolatot képvisel a működési sávon belüli kapcsolat felett. Mindegyik csatornához egyetlen protokoll kötődik, egy a többhöz alapon. Több csatorna is tarthat ugyanahhoz a protokollhoz, de egy csatornán nem használhatunk több protokollt. A csatornákon keresztül érkező L2CAP csomagok ezután a megfelelő felsőbb rétegbeli protokollokhoz kerülnek. Több csatorna oszthat ugyanazon a sávbeli kapcsolaton.

Minden Bluetooth eszközhöz létrejön egy *l2cap* típusú Netgraph-csomópont. Az L2CAP csomópont általában egy Bluetooth HCI csomóponthoz (lefelé) és egy Bluetooth sockethez (felfelé) kapcsolódik. Az L2CAP csomópont alapértelmezett neve „*device12cap*”. Erről részletesebben az [ng\\_l2cap\(4\)](#) man oldal világosít fel minket.

Ezen a szinten hasznos parancsnak bizonyulhat az [l2ping\(8\)](#), amivel más eszközöket tudunk pingelni. Előfordulhat, hogy egyes Bluetooth implementációk nem válaszolnak semmilyen felénk küldött adatra, így az alábbi példában is szereplő 0 bytes teljesen normális.

```
# l2ping --a 00:80:37:29:19:a4
0 bytes from 0:80:37:29:19:a4 seq_no=0 time=48.633 ms result=0
0 bytes from 0:80:37:29:19:a4 seq_no=1 time=37.551 ms result=0
0 bytes from 0:80:37:29:19:a4 seq_no=2 time=28.324 ms result=0
0 bytes from 0:80:37:29:19:a4 seq_no=3 time=46.150 ms result=0
```

Az [l2control\(8\)](#) segédprogram használható az L2CAP csomópontok különböző műveleteinek kivitelezésére. Ebben a példában a helyi eszközhöz tartozó logikai kapcsolatokat (csatornákat) és sávokat kérdezzük le:

```
% l2control --a 00:02:72:00:d4:1a read_channel_list
L2CAP channels:
Remote BD_ADDR      SCID/ DCID      PSM  IMTU/ OMTU State
00:07:e0:00:0b:ca    66/   64        3   132/  672 OPEN
% l2control --a 00:02:72:00:d4:1a read_connection_list
L2CAP connections:
Remote BD_ADDR      Handle Flags Pending State
```

```
00:07:e0:00:0b:ca    41 0          0 OPEN
```

Másik ugyanilyen diagnosztikai eszköz a [btsockstat\(1\)](#). Ha a viselkedését tekintjük, akkor leginkább a [netstat\(1\)](#) programra hasonlít, de a Bluetooth hálózatban megjelenő adatszerkezetekkel dolgozik. Az alábbi példa az iménti [l2control\(8\)](#) parancs kimenetében szereplő logikai kapcsolatokat mutatja:

```
% btsockstat
Active L2CAP sockets
PCB      Recv-Q  Send-Q  Local address/PSM      Foreign address  ↵
CID      State
c2afe900 0          0 00:02:72:00:d4:1a/3    00:07:e0:00:0b:ca ↵
66      OPEN
Active RFCOMM sessions
L2PCB    PCB      Flag MTU    Out-Q  DLCs  State
c2afe900 c2b53380 1    127    0      Yes  OPEN
Active RFCOMM sockets
PCB      Recv-Q  Send-Q  Local address      Foreign address  Chan ↵
DLCI    State
c2e8bc80 0        250 00:02:72:00:d4:1a  00:07:e0:00:0b:ca 3    ↵
6      OPEN
```

### 31.4.5. Az RFCOMM protokoll

Az RFCOMM protokoll a soros portok emulációját valósítja meg az L2CAP protokollon keresztül. A protokoll az ETSI TS 07.10. RFCOMM szabványán alapszik, és egy egyszerű átviteli protokoll, amelyet a 9 tűs RS-232 (EIA/TIA-232-E) soros portok emulációjára készítettek fel. Az RFCOMM protokoll legfeljebb 60 kapcsolat (RFCOMM csatorna) párhuzamos használatát támogatja két Bluetooth eszköz között.

Az RFCOMM számára a teljes kommunikációs útvonal két különböző eszközön futó alkalmazást (kommunikációs végpontot) és köztük levő kommunikációs szegmens foglalja magában. Az RFCOMM az adott eszközön a soros portot használó alkalmazások részére készült. A kommunikációs szegmens az egyik eszköztől a másikig vezető Bluetooth alapú összeköttetés (közvetlen kapcsolat).

Közvetlen kapcsolat esetén az RFCOMM csak az eszközök közti kapcsolattal foglalkozik, valamint hálózati kapcsolat esetén az eszköz és a modem közti kapcsolattal. Az RFCOMM más konfigurációkat is támogat, például olyan modulokat, amelyek az egyik oldalon a Bluetooth vezeték nélküli technológián keresztül kommunikálnak, míg a másik oldalon egy vonalas felületet nyújtanak.

A FreeBSD-ben az RFCOMM protokollt Bluetooth foglalatok rétegében valósították meg.

### 31.4.6. Az eszközök párosítása

Alapértelmezés szerint a Bluetooth kommunikáció nem hitelesítődik és bármelyik eszköz képes bármelyik másikkal felvenni a kapcsolatot. Egy Bluetooth eszköz (például egy

mobiltelefon) egy adott szolgáltatáshoz igényelhet hitelesítést (például betárcsázáshoz). A Bluetooth alapú hitelesítés többnyire *PIN kódokkal* történik. A PIN kód egy legfeljebb 16 karakterből álló ASCII karakterlánc. A felhasználóknak mind a két eszközön ugyanazt a PIN kódot kell megadniuk. Miután megadtuk a PIN kódot, az eszközök létrehoznak hozzájuk egy *összeköttetésbeli kulcsot* (link key). Ezután ezt a kulcsot vagy az eszközökön tároljuk vagy pedig valamilyen tartós tárolón. A következő alkalommal mind a két eszközt ezt a korábban elkészített kulcsot fogja használni. Ezt az eljárást nevezik *párosításnak* (pairing). Ha valamelyik eszköz elveszti az összeköttetés kulcsát, akkor a párosítást meg kell ismételni.

A [hcsecd\(8\)](#) démon felelős az összes Bluetooth alapú hitelesítési kérés lekezeléséért. Az alapértelmezett konfigurációs állománya az `/etc/bluetooth/hcsecd.conf`. Például így tudjuk benne egy mobiltelefonhoz megadni az „1234” PIN kódot:

```
device {
    bdaddr 00:80:37:29:19:a4;
    name    -"Pav T39-ese";
    key      nokey;
    pin      -"1234";
-}
```

Semmilyen korlátozás nincs a PIN kódokra (a méretüktől eltekintve). Egyes eszközökbe (például a Bluetooth fejhallgatók) előre rögzített PIN kódot építettek bele. A `-d` kapcsoló hatására a [hcsecd\(8\)](#) démont az előtérben lehet futtatni, így könnyebben láthatjuk mi történik. A távoli eszközt állítsuk be a párosítás elfogadására és kezdeményezzünk felé egy Bluetooth kapcsolatot. A távoli eszköznek erre kell válaszolnia, hogy elfogadta a párosítást, majd kérni fogja a PIN kódot. Adjuk meg ugyanazt a PIN kódot, mint amit a `hcsecd.conf` állományba is beírtunk. Most már a gépünk és a távoli eszköz párban vannak. A párosítást a távoli eszközről is kezdeményezhetjük.

A FreeBSD 5.5, 6.1 és újabb változataiban az `/etc/rc.conf` állományba a következő sort kell felvenni a `hcsecd` automatikus indításához:

```
hcsecd_enable="YES"
```

Ez pedig a `hcsecd` démon által generált kimenetre példa:

```
hcsecd[16484]: Got Link_Key_Request event from -'ubt0hci', remote &
bdaddr 0:80:37:29:19:a4
hcsecd[16484]: Found matching entry, remote bdaddr &
0:80:37:29:19:a4, name -'Pav's T39', link key doesn't exist
hcsecd[16484]: Sending Link_Key_Negative_Reply to -'ubt0hci' for &
remote bdaddr 0:80:37:29:19:a4
hcsecd[16484]: Got PIN_Code_Request event from -'ubt0hci', remote &
bdaddr 0:80:37:29:19:a4
hcsecd[16484]: Found matching entry, remote bdaddr &
0:80:37:29:19:a4, name -'Pav's T39', PIN code exists
hcsecd[16484]: Sending PIN_Code_Reply to -'ubt0hci' for remote &
bdaddr 0:80:37:29:19:a4
```

### 31.4.7. Service Discovery Protocol (SDP)

A Service Discovery Protocol (SDP) segítségével a kliens alkalmazások képesek felderíteni, hogy a szerver alkalmazások részéről milyen szolgáltatások érhetőek el, valamint ezek a szolgáltatások milyen tulajdonságokkal rendelkeznek. A szolgáltatások tulajdonsági közé soroljuk többek között a felajánlott szolgáltatás típusát vagy osztályát, illetve a szolgáltatás kihasználásához szükséges mechanizmusra vagy protokollra vonatkozó információkat.

Az SDP az SDP szerver és az SDP kliens közti kommunikációt foglalja magában. A szerver karbantart egy listát azokról a szolgáltatási rekordokról, amelyek a szerverhez tartozó szolgáltatások jellemzőit írják le. Mindegyik ilyen szolgáltatási rekord egyetlen szolgáltatás adatait tartalmazza. A kliensek egy SDP kéréssel ezeket a szolgáltatási rekordokat kérhetik el az SDP szervertől. Amennyiben a kliens, vagy a hozzá tartozó alkalmazás a szolgáltatás használata mellett dönt, akkor a szolgáltatás használatához a megfelelő szolgáltató felé nyitnia kell egy külön kapcsolatot. Az SDP csak a szolgáltatások és azok tulajdonságainak felderítéséhez ad segítséget, de semmilyen eszközt nem tartalmaz a felhasználásukra.

Általában az SDP kliensek általában valamilyen számunkra kellő tulajdonság alapján keresnek szolgáltatásokat. Ráadásul adódhatnak olyan alkalmak is, amikor a szolgáltatások előzetes ismerete nélkül szeretnénk felderíteni a rendelkezésre álló szolgáltatások típusait. A felajánlott szolgáltatások ilyen típusú feldolgozását nevezzük *böngészésnek* (browsing).

Az [sdpd\(8\)](#) Bluetooth SDP szerver és a parancssoros [sdpcontrol\(8\)](#) kliens az alap FreeBSD telepítés része. Az alábbi példában egy SDP böngészési kérést adunk ki:

```
% sdpcontrol --a 00:01:03:fc:6e:ec browse
Record Handle: 00000000
Service Class ID List:
    Service Discovery Server (0x1000)
Protocol Descriptor List:
    L2CAP (0x0100)
        Protocol specific parameter #1: u/int/uuid16 1
        Protocol specific parameter #2: u/int/uuid16 1

Record Handle: 0x00000001
Service Class ID List:
    Browse Group Descriptor (0x1001)

Record Handle: 0x00000002
Service Class ID List:
    LAN Access Using PPP (0x1102)
Protocol Descriptor List:
    L2CAP (0x0100)
    RFCOMM (0x0003)
        Protocol specific parameter #1: u/int8/bool 1
```

```
Bluetooth Profile Descriptor List:  
    LAN Access Using PPP (0x1102) ver. 1.0
```

és így tovább. Mindegyik szolgáltatáshoz hozzátartozik a tulajdonságok egy listája (például RFCOMM csatorna). Lehetséges, hogy szolgáltatástól függően bizonyos tulajdonságokat kell figyelniük. Egyes Bluetooth implementációk nem támogatják a szolgáltatások böngészését és ezért egy üres listát adnak vissza. Ebben az esetben egy konkrét szolgáltatásra tudunk rákeresni. A következő példában az OBEX Object Push (OPUSH) szolgáltatást keressük:

```
% sdpcontrol --a 00:01:03:fc:6e:ec search OPUSH
```

FreeBSD alatt az [sdpd\(8\)](#) szerverrel tudunk szolgáltatásokat felajánlani a Bluetooth klienseknek. A FreeBSD 5.5, 6.1 vagy későbbi változataiban ehhez a következő sort kell megadnunk az `/etc/rc.conf` állományban:

```
sdpd_enable="YES"
```

Ezután az sdpd démon így indítható el:

```
# /etc/rc.d/sdpd start
```

A távoli kliensek részére Bluetooth szolgáltatásokat felajánlani kívánó helyi szerver alkalmazásoknak regisztrálniuk kell magukat a helyi SDP démonnál. Például az egyik ilyen alkalmazás az [rfcomm\\_pppd\(8\)](#), és elindítása után regisztrálni fogja a Bluetooth LAN szolgáltatást a helyi SDP démonnál.

A helyi SDP szerveren regisztrált szolgáltatásokat a helyi vezérlési csatornán keresztül egy browse kéréssel tudjuk lekérdezni:

```
# sdpcontrol --l browse
```

### 31.4.8. A betárcsázós hálózati és a PPP hálózati hozzáférési (LAN) profilok

A betárcsázós hálózati (Dial-Up Networking, DUN) profil leggyakrabban a modemek és mobiltelefonok között tűnik fel. Ez a profil a következő forgatókönyveket dolgozza fel:

- A számítógépünkkel egy mobiltelefont vagy modemet vezeték nélküli modemként használunk, amivel az internethez vagy más hálózatokhoz csatlakozunk betárcsázással.
- A számítógépünkkel egy mobiltelefonon vagy modemen keresztül fogadunk adathívásokat.

A PPP hálózati hozzáférési (LAN) profil a következő helyzetekben alkalmazható:

- LAN hozzáférés egyetlen Bluetooth eszközhöz

- LAN hozzáférés több Bluetooth eszközhöz
- Két gép összekötése (a soros vonali kapcsolat emulációval PPP-n keresztül)

FreeBSD alatt mind a két profilt a `ppp(8)` és az `rfcomm_pppd(8)` valósítja meg — egy olyan wrapper eszköz, amely az RFCOMM Bluetooth kapcsolatokat a PPP számára is értelmessé alakítja át. Mielőtt még bármelyik profilt elkezdénénk használni, egy új PPP címkét kell létrehozni az `/etc/ppp/ppp.conf` állományban. Erre példát az `rfcomm_pppd(8)` man oldalon találhatunk.

A következő példában az `rfcomm_pppd(8)` programot fogjuk használni arra, hogy egy RFCOMM típusú kapcsolatot nyissunk a 00:80:37:29:19:a4 címmel rendelkező távoli Bluetooth eszköz felé. A tényleges RFCOMM csatorna számát SDP-n keresztül a távoli eszköztől kapjuk. Az RFCOMM csatorna kézzel is megadható, és ilyen esetekben az `rfcomm_pppd(8)` nem fog SDP kérést küldeni. A `sdpcontrol(8)` használatával tudjuk lekérdezni a távoli eszközön létrejött RFCOMM csatornát.

```
# rfcomm_pppd -a 00:80:37:29:19:a4 --c --C dun --l rfcomm-dialup
```

A PPP hálózati elérés (LAN) szolgáltatás beindításához futni kell a `sdpd(8)` szervernek. A helyi hálózaton keresztül csatlakozó kliensekhez létre kell hozni egy új bejegyzést az `/etc/ppp/ppp.conf` állományban. Az `rfcomm_pppd(8)` man oldalon találhatunk erre példákat. Végezetül indítsuk el az RFCOMM PPP szervert egy érvényes RFCOMM csatornaszámmal. Az RFCOMM PPP szerver ekkor automatikusan regisztrálja a Bluetooth LAN szolgáltatást a helyi SDP démonnál. A következő példában megmutatjuk, hogyan lehet elindítani egy RFCOMM PPP szervert:

```
# rfcomm_pppd -s --C 7 --l rfcomm-server
```

### 31.4.9. Az OBEX Object Push (OPUSH) profil

Az OBEX egy széles körben alkalmazott protokoll a mobileszközök közti egyszerű állományvitelre. Legfőképpen az infravörös kommunikációban alkalmazzák, ahol a laptopok vagy PDA-k közti általános állományátvitelre használják, illetve névjegykártyák vagy naptárbejegyzések átküldésére mobiltelefonok között és egyéb PIM alkalmazást futtató eszközök esetében.

Az OBEX szervert és kliensét egy külső csomag, az `obexapp` valósítja meg, amelyet az `comms/obexapp` portból érhetünk el.

Az OBEX kliens használható objektumok áttolására vagy lehúzására az OBEX szerverhez. Ez az objektum lehet például egy névjegykártya vagy egy megbeszélte találkozó. Az OBEX kliens SDP-n keresztül tud magának RFCOMM csatornaszámot szerezni. Ezt úgy tehetjük meg, ha a szolgáltatás neve helyett egy RFCOMM csatorna számát adjuk meg. A támogatott szolgáltatások: IrMC, FTRN és OPUSH. Számként RFCOMM csatorna is megadható. Az alábbi példában egy OBEX munkamenetet láthatunk, ahol az eszköz információs

objektumát húzzuk le a mobiltelefonról és egy új objektumot (egy névjegykártyát) tolunk fel a telefon könyvtárába.

```
% obexapp --a 00:80:37:29:19:a4 --C IrMC
obex> get telecom/devinfo.txt devinfo-t39.txt
Success, response: OK, Success (0x20)
obex> put new.vcf
Success, response: OK, Success (0x20)
obex> di
Success, response: OK, Success (0x20)
```

Az OBEX objektumok tologatásának támogatásához az [sdpd\(8\)](#) szervernek kell futnia. Továbbá a beérkező objektumok tárolásához létre kell hoznunk még egy könyvtárat is. Ez az könyvtár alapértelmezés szerint a `/var/spool/obex`. Végül indítsuk el az OBEX szervert egy érvényes RFCOMM csatorna számának megadásával. Az OBEX szerver ezután automatikusan regisztrálja az „OBEX Object Push” nevű szolgáltatást a helyi SDP démonnál. Ebben a példában láthatjuk az OBEX szerver indítását:

```
# obexapp --s --C 10
```

### 31.4.10. Soros vonali profil (SPP)

A sörös vonali profil (Serial Port Profile, SPP) használatával RS232 (vagy ahhoz hasonló) vonali adatátvitelt tudunk emulálni. Ez a profil a régebben fejlesztett alkalmazásokkal birkózik meg, és a Bluetooth technológiával valódi kábel helyett egy virtuális sörös portot képez le.

Az [rfcomm\\_sppd\(1\)](#) segédprogram ezt a sörös vonali profilt valósítja meg. Így egy pszeudo terminált tudunk virtuális sörös portként használni. Ha nem adunk meg RFCOMM csatornát, akkor az [rfcomm\\_sppd\(1\)](#) képes SDP-n keresztül kérni egyet magának a távoli eszköztől. Ha ezt felül kívánjuk bírálni, akkor a parancssorban megadhatunk akár egy konkrét RFCOMM csatornát is.

```
# rfcomm_sppd --a 00:07:E0:00:0B:CA --t -/dev/tty6
rfcomm_sppd[94692]: Starting on -/dev/tty6...
```

Miután csatlakoztunk, a pszeudo terminált tudjuk sörös portként használni:

```
# cu --l tty6
```

### 31.4.11. Hibaelhárítás

#### 31.4.11.1. Nem tudunk csatlakozni a távoli eszközzel

Egyes Bluetooth eszközök nem támogatják a szerepek cseréjét (role switch). Alapértelmezés szerint amikor a FreeBSD elfogad egy új kapcsolatot, megpróbál rajta szerepet cserélni és mesterré válni. Azok az eszközök, amelyek ezt nem támogatják, nem lesznek képesek emiatt csatlakozni. Ez a szerepváltás az új kapcsolatok felépítése során

zajlik le, ezért egy távoli eszköztől nem lehet megtudni, hogy ismeri-e ezt a lehetőséget. A helyi oldalon a következő HCI opcióval lehet kikapcsolni a szerepcserét:

```
# hccontrol --n ubt0hci write_node_role_switch 0
```

#### 31.4.11.2. Valami nem megy. Lehet látni valahogy, pontosan mi is történik?

Persze, igen. Egy külső csomag, a hcidump segítségével, amely a comms/hcidump portból érhető el. A hcidump segédprogram a [tcpdump\(1\)](#) programhoz hasonlítható. Ezzel lehet a Bluetooth csomagok tartalmát megnézni a terminálon vagy elmenteni ezeket egy állományba.

## 31.5. Hálózati hidak

Írta: Thompson, Andrew.

### 31.5.1. Bevezetés

Gyakran hasznos lehet anélkül felosztani egy fizikai hálózatot (például egy Ethernet szegmenst) két külön hálózati szegmensre, hogy külön IP-alhálózatot kellene létrehozunk és összekötnünk ezeket egy útválasztóval. A két ilyen módon kialakított hálózatot összekötő eszközt nevezzük „hálózati hídnak” (bridge). A legalább két hálózati felülettel rendelkező FreeBSD rendszerek képesek hálózati híd szerepét betölteni.

A hálózati híd az eszközök adatkapcsolati rétegben a hozzá tartozó felületein megjelenő (vagyis Ethernet) címének megtanulásával működik. A két hálózat között csak akkor közvetít forgalmat, amikor a forrás és cél nem ugyanabban a hálózatban található.

A hálózati hidak bizonyos szempontból lényegében nagyon kevés porttal rendelkező Ethernet switch-ek.

### 31.5.2. A hálózati hidak tipikus alkalmazásai

Napjainkban akad néhány igen jellemző szituáció, ahol szükség van a hálózati hidak alkalmazására.

#### 31.5.2.1. Hálózatok összekötése

A hálózati hidak alapvető feladata két vagy több hálózati szegmens összekötése. Az egyszerű hálózati környezet felállítása helyett több okból is felmerülhet a hidak létrehozása: kábelezési megszorítások, tűzfalazás vagy pszeudo hálózatok, például virtuális gépek felületének csatlakoztatása miatt. Egy híd használatával ráadásul össze tudunk kötni egy vezeték nélküli hozzáférési pontként üzemelő felületet egy vezetékes hálózattal.



### 31.5.2.2. Szűrés vagy forgalomkorlátozás tűzfallal

Sokszor előfordulhat, hogy útválasztás vagy hálózati címfordítás (NAT) nélkül szeretnénk tűzfalat használni.

Példaként képzeljünk el egy olyan kis méretű céget, amely egy DSL vagy ISDN vonalon kapcsolódik az internet-szolgáltatójához. A szolgáltatótól 13, mindenki által használható IP-címet kaptak és a hálózatukban 10 gép van. Ebben a helyzetben egy útválasztást végző tűzfal működtetése nehézkessé válna az alhálózatok problémái miatt.

Egy hídként viselkedő tűzfallal azonban minden IP számozási probléma nélkül egyszerűen be tudjuk dobni a gépeket a DSL/ISDN útválasztó mögé.

### 31.5.2.3. A hálózat megcsapolása

Egy hálózati híddal úgy kapcsolunk össze két hálózati szegmenst, hogy közben meg tudjuk vizsgálni a kettejük között mozgó Ethernet kereteket. Ezt a híd felületen a `bpf(4)` valamint a `tcpdump(1)` segítségével tudjuk megoldani, vagy úgy, ha egy másik felületen elküldjük az összes keret másolatát (`span`, vagyis feszítő port).

### 31.5.2.4. VPN az adatkapcsolati rétegben

A két Ethernet hálózatot egy IP alapú összeköttetésen keresztül is össze tudunk kötni, ha a hálózatokat egy EtherIP járaton keresztül kötjük össze híddal, vagy egy OpenVPN-hez hasonló `tap(4)` alapú megoldással.

### 31.5.2.5. Redundancia az adatkapcsolati rétegben

A hálózatokat több linken keresztül kötjük össze és a redundáns útvonalakat a feszítőfa protokollal (Spanning Tree Protocol, STP). Az Ethernetes hálózatok esetében a megfelelő működéshez a két eszköz között csak egyetlen aktív útvonal létezhet, így a feszítőfa protokoll észleli a hurkokat és a redundáns összeköttetéseket blokkolt állapotba teszi. Amikor azonban az aktív linkek egyike meghibásodik, akkor a protokoll újraszámolja a fát és a hálózati pontjai közti konnektivitást megpróbálja helyreállítani az addig blokkolt linkek ismételt engedélyezésével.

## 31.5.3. A rendszermag beállításai

Ebben a szakaszban az `if_bridge(4)` hálózati híd implementációval foglalkozunk, de a Netgraph segítségével is tudunk hidakat építeni. Ez utóbbiról az `ng_bridge(4)` man oldalon olvashatunk.

Amikor létrehozunk egy hálózati hidat, az `ifconfig(8)` automatikusan betölti a hozzá tartozó meghajtót. Ha viszont a rendszermag beállításait tartalmazó állományba felvesszük a `device if_bridge` sort, akkor akár be is építhetjük a rendszermagba.

A csomagszűrés minden olyan tűzfallal használható, amely a [pfil\(9\)](#) rendszerre kapcsolódik. Maga a tűzfal is betölthető modulként, vagy belefördíthető a rendszermagba.

A hálózati híddal forgalmat is tudunk szabályozni az [altq\(4\)](#) vagy a [dumynet\(4\)](#) segítségével.

### 31.5.4. A hálózati híd engedélyezése

Hálózati hidak felületek klónozásával hozhatóak létre. A híd létrehozásához használjuk az [ifconfig\(8\)](#) programot, és a megfelelő meghajtó automatikusan betöltődik, ha nem lenne még elérhető a rendszermagban.

```
# ifconfig bridge create
bridge0
# ifconfig bridge0
bridge0: flags=8802<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
    ether 96:3d:4b:f1:79:7a
    id 00:00:00:00:00:00 priority 32768 hellotime 2 fwddelay 15
    maxage 20 holdcnt 6 proto rstp maxaddr 100 timeout 1200
    root id 00:00:00:00:00:00 priority 0 ifcost 0 port 0
```

Ekkor létrejön a hálózati hídhoz tartozó felület és véletlenszerűen generálódik hozzá egy Ethernetes cím. A `maxaddr` és a `timeout` paraméterek vezérlik, hogy a híd mennyi MAC-címet tartson meg a keretek továbbításáért felelős táblázatban és mennyi másodperc után töröljön automatikusan egy bejegyzést a legutolsó használat után. A többi paraméter a feszítőfa működését irányítja.

Vegyük fel a hídhoz tartozó hálózati tagfelületeket. A híd csak akkor fog a tagfelületek között csomagokat továbbküldeni, amikor a híd és a tagok is up állapotban vannak:

```
# ifconfig bridge0 addm fxp0 addm fxp1 up
# ifconfig fxp0 up
# ifconfig fxp1 up
```

A híd most már átküldi az Ethernet kereteket a `fxp0` és `fxp1` felületek között. Az iméntiekkel megegyező konfigurációt az `/etc/rc.conf` állományban így alakíthatjuk ki:

```
cloned_interfaces="bridge0"
ifconfig_bridge0="addm fxp0 addm fxp1 up"
ifconfig_fxp0="up"
ifconfig_fxp1="up"
```

Ha a hídhoz IP-címet is rendelni akarunk, akkor inkább magánál a hídnál adjuk meg, ne a tagoknál. Ezt statikusan vagy DHCP használatával is megtehetjük:

```
# ifconfig bridge0 inet 192.168.0.1/24
```

A hídhoz IPv6 címet is hozzá tudunk rendelni.

### 31.5.5. Tűzfalazás

Ha engedélyezzük a csomagszűrést, a hídon áthaladó csomagok először a küldő felület érkezési oldalára kerülnek, majd a hídra, végül a megfelelő irányban levő felület küldési oldalára. Bármelyik fázis letiltható. Amikor a csomagok áramlásának iránya fontos számunkra, akkor jobban járunk, ha nem magára a hídra, hanem csak a tagfelületekre állítjuk be a tűzfalat.

A híd számos módosítható beállítással rendelkezik a nem-IP és ARP csomagok átküldésére, valamint arra, hogy az IPFW tűzfal adatkapcsolati réteg szintjén működhessen. Az [if\\_bridge\(4\)](#) man oldal ennek részleteit tárja fel.

### 31.5.6. Feszítőfák

A híd meghajtója a gyors feszítőfa protokollt (Rapid Spanning Tree Protocol, RSTP avagy 802.1w) valósítja meg, ami visszafelé kompatibilis a korábban említett feszítőfa protokollal. A feszítőfákat a hálózati topológiában felbukkanó hurkok észlelésére és eltávolítására alkalmazzák. Az RSTP azonban a hagyományos STP-nél valamivel gyorsabb konvergenciát ígér, mivel itt a szomszédos switch-ek kicserélik egymás között az adataikat, és így újabb hurkok létrehozása nélkül képesek viszonylag gyorsan egyik állapotból átváltani a másikba.

Az alábbi táblázat a támogatott működési módokat láthatjuk:

Operációs rendszer	STP módok	Alapértelmezés
FreeBSD 5.4—FreeBSD 6.2	STP	STP
FreeBSD 6.3+	RSTP vagy STP	STP
FreeBSD 7.0+	RSTP vagy STP	RSTP

A tagfelületeken az `stp` paranccsal tudjuk engedélyezni a feszítőfák használatát. Az `fxp0` és `fxp1` felületeket összekötő hídfelület esetében tehát így:

```
# ifconfig bridge0 stp fxp0 stp fxp1
bridge0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
    ether d6:cf:d5:a0:94:6d
    id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 hellotime 2 fwddelay 15
    maxage 20 holdcnt 6 proto rstp maxaddr 100 timeout 1200
    root id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 ifcost 0 port 0
    member: fxp0
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
    port 3 priority 128 path cost 200000 proto rstp
    role designated state forwarding
    member: fxp1
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
```

```
port 4 priority 128 path cost 200000 proto rstp
role designated state forwarding
```

Láthatjuk, hogy a híd a feszítőfában megkapta a 00:01:02:4b:d4:50 -es azonosítót és a 32768-as prioritást. Mivel root id értéke is ugyanez, elmondhatjuk, hogy ez a fa gyökereként funkcionáló híd.

Ha a hálózaton már valahol létezik egy másik híd:

```
bridge0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0
0 mtu 1500
    ether 96:3d:4b:f1:79:7a
    id 00:13:d4:9a:06:7a priority 32768 hellotime 2 fwddelay 15
    maxage 20 holdcnt 6 proto rstp maxaddr 100 timeout 1200
    root id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 ifcost 400000 port 4
    member: fxp0 ↵
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
    port 4 priority 128 path cost 200000 proto rstp
    role root state forwarding
    member: fxp1 ↵
flags=1c7<LEARNING,DISCOVER,STP,AUTOEDGE,PTP,AUTOPTP>
    port 5 priority 128 path cost 200000 proto rstp
    role designated state forwarding
```

A root id 00:01:02:4b:d4:50 priority 32768 ifcost 400000 port 4 sor mutatja, hogy a fa gyökerét képező híd most a 00:01:02:4b:d4:50 azonosítóval rendelkezik, és ezt a hidat 400000-res költséggel éri el a port 4 (a 4. porton) keresztül, amely jelen esetben az fxp0 felület.

## 31.5.7. Komolyabb hidak építése

### 31.5.7.1. A forgalom áramlásának átszerkesztése

A hidak támogatják az ún. megfigyelési módot, ahol a csomagokat a [bpf\(4\)](#) feldolgozásuk után eldobja, így nem folytatódik a feldolgozásuk vagy nem haladnak tovább. Ennek kihasználásával a két vagy több felületen érkező adatokat egyetlen [bpf\(4\)](#) folyamammá tudjuk alakítani. Ez olyan hálózati csapok forgalmának átszerkesztésében hasznos, ahol a két különböző felületen keresztül küldjük ki az RX/TX (fogadás/küldés) jeleket.

Az alábbi paranccsal tudjuk megoldani, hogy négy felületről érkező adatot legyünk képesek egyetlen folyamként olvasni:

```
# ifconfig bridge0 addm fxp0 addm fxp1 addm fxp2 addm fxp3 monitor up
# tcpdump --i bridge0
```

### 31.5.7.2. Feszítő portok

A hídhoz befutó Ethernet keretek mindegyikéről készül egy másolat, ami egy megadott feszítő porton keresztül megy tovább. Hidanként végtelen számú ilyen feszítő port

létezhetsen, és ha egy felületet feszítő portnak adtunk meg, akkor hagyományos portként már nem használhatjuk. Ez leginkább akkor hasznos, amikor passzívan akarjuk megfigyelni a híddal rendelkező hálózatot a híd valamelyik feszítő portjára csatlakozó gépről.

Küldessük az összes keretről egy másolatot az fxp4 felületre:

```
# ifconfig bridge0 span fxp4
```

### 31.5.7.3. Privát felületek

A privát felületek (private interface) csak más privát felületek felé küldenek tovább adatot. Így feltétel nélkül tudjuk korlátozni a forgalmat, és sem Ethernet keretek, sem pedig ARP nem megy keresztül rajtuk. Ha viszont szelektíven akarjuk korlátozni a forgalmat, akkor helyette használjunk tűzfalat.

### 31.5.7.4. Tapadós felületek

Ha a híd egyik tagfelületét tapadósnak (sticky) adjuk meg, akkor a dinamikusan megtanult címek bejegyzései a gyorsítótárba kerülésük után állandósulnak. A tapadós bejegyzések soha nem évülnek el vagy cserélődnek le, még abban az esetben sem, ha utána az adott címet egy másik felületről látjuk. Így a továbbításra vonatkozó táblázatot nem kell előre feltölteni, és a híd egyik oldalán meglátott kliensek nem képesek átvándorolni egy másik hálózati szegmensbe.

Másik ilyen példa a tapadós címek használatára az lehetne, amikor a hidat VLAN-nal kombináljuk, és így egy olyan útválasztót hozunk létre, ahol az ügyfeleink az IP-címtartomány pocskéklása nélkül zárhatóak el egymástól. Tegyük fel, hogy az A-ügyfél a vlan100, és a B-ügyfél a vlan101 felületen csatlakozik. A híd IP-címe 192.168.0.1, amely maga is egy internet felé mutató útválasztó.

```
# ifconfig bridge0 addm vlan100 sticky vlan100 addm vlan101 sticky &
vlan101
# ifconfig bridge0 inet 192.168.0.1/24
```

Mind a két kliens a 192.168.0.1 címet látja alapértelmezett átjáróként, és mivel a híd gyorsítótára tapadós bejegyzéseket tartalmaz, a MAC-címeik meghamisításával nem tudják elcsípni a másikuk forgalmát.

A VLAN-ok közti bármínemű kommunikációt privát felületek létrehozásával akadályozzuk meg (vagy egy tűzfalal):

```
# ifconfig bridge0 private vlan100 private vlan101
```

Ezzel a megoldással az ügyfeleinket teljesen elszigeteljük egymástól úgy, hogy közben az egész /24 címtartomány külön alhálózatok kialakítása nélkül kiosztható.

### 31.5.7.5. Címek korlátozása

Korlátozhatóak az egy felület mögül küldeni képes egyedi MAC-címek. Amikor ezen a határon felül érkeznek ismeretlen feladótól csomagok, egészen addig eldobjuk ezeket, amíg egy korábban már regisztrált bejegyzést a rendszer ki nem töröl vagy ki nem veszünk a gyorsítótárból.

A következő példában az `vlan100` felületen csatlakozó A-ugyfél számára korlátozzuk le 10-re az Ethernet eszközök számát:

```
# ifconfig bridge0 ifmaxaddr vlan100 10
```

### 31.5.7.6. SNMP felügyelet

A hidak és az STP paraméterei az alap FreeBSD rendszerben megtalálható SNMP démonnal felügyelhetők. A hídhoz exportált felügyeleti információk (Management Information Base, MIB) megfelelnek az IETF által előírt szabványoknak, így akár tetszőleges SNMP kliens vagy bármilyen más felügyeleti szoftver alkalmas az olvasásukra.

A hidat működtető gépen az `/etc/snmp.config` állományban engedélyezzük a `begemotSnmpdModulePath`. "bridge" = `"/usr/lib/snmp_bridge.so"` sort és indítsuk el a `bsnmpd` demont. Itt még szükség lehet más beállítások, például a közösségek nevének (community name) vagy a hozzáférési listák (access list) módosítására is. Ezzel kapcsolatban a [bsnmpd\(1\)](#) és az [snmp\\_bridge\(3\)](#) man oldalakat lapozzuk fel.

A következő példában a Net-SNMP nevű szoftver (`net-mgmt/net-snmp`) fogjuk használni a híd elérésére, de ugyanerre a `net-mgmt/bsnmptools` port is alkalmas. Az SNMP klient használó gépen egészítsük ki az `$HOME/.snmp/snmp.conf` állományt a híd felügyeleti információinak importálásával az Net-SNMP rendszerébe:

```
mibdirs +/usr/share/snmp/mibs
mibs +BRIDGE-MIB:RSTP-MIB:BEGEMOT-MIB:BEGEMOT-BRIDGE-MIB
```

Az IETF BRIDGE-MIB (RFC 4188) használatán keresztül így tudjuk elindítani egy híd felügyeletét:

```
% snmpwalk --v 2c --c public bridge1.example.com mib-2.dot1dBridge
BRIDGE-MIB::dot1dBaseBridgeAddress.0 = STRING: 66:fb:9b:6e:5c:44
BRIDGE-MIB::dot1dBaseNumPorts.0 = INTEGER: 1 ports
BRIDGE-MIB::dot1dStpTimeSinceTopologyChange.0 = Timeticks: (189959) 3
0:31:39.59 centi-seconds
BRIDGE-MIB::dot1dStpTopChanges.0 = Counter32: 2
BRIDGE-MIB::dot1dStpDesignatedRoot.0 = Hex-STRING: 80 00 00 01 02 3
4B D4 50
...
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortState.3 = INTEGER: forwarding(5)
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortEnable.3 = INTEGER: enabled(1)
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortPathCost.3 = INTEGER: 200000
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedRoot.3 = Hex-STRING: 80 00 00 01 3
02 4B D4 50
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedCost.3 = INTEGER: 0
```

```
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedBridge.3 = Hex-STRING: 80 00 00 01 02 4B D4 50
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortDesignatedPort.3 = Hex-STRING: 03 80
BRIDGE-MIB::dot1dStpPortForwardTransitions.3 = Counter32: 1
RSTP-MIB::dot1dStpVersion.0 = INTEGER: rstp(2)
```

A példában látszik, hogy a `dot1dStpTopChanges.0` értéke kettő, ami arra utal, hogy az STP híd topológiája kétszer változott. A topológia változása pedig azt jelenti, hogy a hálózaton belül egy vagy több link állapota megváltozott vagy egyszerűen meghibásodott és ezért egy új fát kellett számolni. A `dot1dStpTimeSinceTopologyChange.0` érték adja meg, hogy ez pontosan mikor is történt.

Több híd felületének felügyeletéhez a belső `BEGEMOT-BRIDGE-MIB` parancsot is használhatjuk:

```
% snmpwalk --v 2c --c public bridge1.example.com
enterprises.fokus.begemot.begemotBridge
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseName."bridge0" = STRING: bridge0
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseName."bridge2" = STRING: bridge2
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseAddress."bridge0" = STRING: 0
e:ce:3b:5a:9e:13
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseAddress."bridge2" = STRING: 0
12:5e:4d:74:d:fc
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseNumPorts."bridge0" = INTEGER: 1
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeBaseNumPorts."bridge2" = INTEGER: 1
...
BEGEMOT-BRIDGE-
MIB::begemotBridgeStpTimeSinceTopologyChange."bridge0" = Timeticks: 0
(116927) 0:19:29.27 centi-seconds
BEGEMOT-BRIDGE-
MIB::begemotBridgeStpTimeSinceTopologyChange."bridge2" = Timeticks: 0
(82773) 0:13:47.73 centi-seconds
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpTopChanges."bridge0" = 0
Counter32: 1
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpTopChanges."bridge2" = 0
Counter32: 1
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpDesignatedRoot."bridge0" = Hex-
STRING: 80 00 00 40 95 30 5E 31
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeStpDesignatedRoot."bridge2" = Hex-
STRING: 80 00 00 50 8B B8 C6 A9
```

Így tudjuk megadni, hogy a hidat `mib-2.dot1dBridge` részfán keresztül akarjuk megfigyelni:

```
% snmpset --v 2c --c private bridge1.example.com
BEGEMOT-BRIDGE-MIB::begemotBridgeDefaultBridgeIf.0 s bridge2
```

## 31.6. Linkek összefűzése és hibatűrése

Írta: Thompson, Andrew.

### 31.6.1. Bevezetés

A [lagg\(4\)](#) felület lehetővé teszi, hogy több hálózati felületet egyetlen virtuális felületként fűzzünk össze, és ezzel egy hibatűrő és nagysebességű összeköttetést alakítsunk ki.

### 31.6.2. Működési módok

#### failover

Csak az elsődlegesként kijelölt porton keresztül fogad és küld adatokat. Amikor ez az elsődleges port elérhetetlenné válik, a következő aktív portot fogja használni. Az elsőként felvett felület válik automatikusan az elsődleges porttá, és az utána felvett összes többit pedig csak hiba esetén használjuk.

#### Cisco® Fast EtherChannel®

A Cisco® Fast EtherChannel® (FEC) technológia támogatása. Ez egy statikus beállítás, és nem egyeztetni az összeköttetést a többiekkel vagy a linkek felügyeletéhez nem vált kereteket. Ha a switch támogatja az LACP használatát, akkor inkább azt válasszuk.

A FEC a kimenő forgalmat a fejlécekben szereplő protokollok alapján számolt hasítókóddal próbálja szétszítani az aktív portok között, és tetszőleges aktív porton fogad beérkező adatokat. Az említett hasítókódban egy Ethernetes forrás- és célcím szerepel, valamint ha elérhető, akkor egy VLAN címke, illetve az IPv4/IPv6 forrás- és célcím.

#### LACP

Az IEEE® 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) és a Marker Protocol támogatása. Az LACP megpróbálja egyeztetni a többi géppel az összeköttethető linkeket egy vagy több csoportban (Link Aggregated Group, LAG). Mindegyik ilyen csoportban ugyanolyan sebességű portokat találunk, full-duplex működési módban. A forgalmat így a legnagyobb összehasonlítással rendelkező csoportban megtalálható portok között osztja el, ami a legtöbb esetben az összes portot magában foglaló csoport. A fizikai konnektivitás megváltozása esetén a linkek összeköttetése igen gyorsan alkalmazkodik az új konfigurációhoz.

Az LACP a kimenő forgalmat az aktív portok között osztja szét fejlécekben szereplő protokollok alapján számolt hasítókóddal, és bármelyik aktív portról fogad bejövő forgalmat. A hasítókódban megtalálható az Ethernetes forrás- és célcím, valamint ha elérhető, akkor a VLAN címke, illetve az IPv4/IPv6 forrás- és célcímek.

#### Loadbalance

Ez a FEC mód másik neve.

#### Round-Robin

A kimenő forgalmat egy körkörös (Round-Robin) elvű ütemezővel osztja szét az aktív portok között és tetszőleges aktív portról fogad bejövő forgalmat. Ez a működési mód megsérti az Ethernet keretek rendezését és csak nagy körütekintés mellett alkalmazzuk.



### 31.6.3. Példák

#### 31.1. példa - LACP alapú összefűzés egy Cisco® switch-csel

Ebben a példában egy FreeBSD-s gép két felületét kapcsoljuk össze switch-csel egy egyszerű terhelés-kiegyenlítéssel és hibatűréssel beállított linken keresztül. Mivel az Ethernet keretek sorrendje döntő fontosságú, ezért a két állomás között egyazon fizikai linken zajló forgalom maximális sebességét az adott felület kapacitása korlátozza. A küldési algoritmus a lehető legtöbb információ alapján próbálja egymástól megkülönböztetni a forgalmakat és elosztani ezeket a rendelkezésre álló felületek között.

A Cisco® switch-en vegyünk fel a *FastEthernet0/1* és *FastEthernet0/2* interfészeket az 1 csoportba (channel group):

```
interface FastEthernet0/1
channel-group 1 mode active
channel-protocol lacp
!
interface FastEthernet0/2
channel-group 1 mode active
channel-protocol lacp
```

A FreeBSD-s gépen pedig a *fxp0* és *fxp1* használatával hozzunk létre a [lagg\(4\)](#) interfészt:

```
# ifconfig lagg0 create
# ifconfig lagg0 up laggproto lacp laggport fxp0 laggport fxp1
```

Ellenőrizzük a felület állapotát:

```
# ifconfig lagg0
```

A *ACTIVE* jelzésű, vagyis aktív állapotú portok az összefűzéshez kialakított csoport azon tagjai, amelyeknél felépült a kapcsolat a távoli switch felé és készen állnak a küldésre és fogadásra. Ha az [ifconfig\(8\)](#) programtól részletesebb kimenetet kérünk, akkor láthatjuk a csoportok azonosítóit is:

```
lagg0: flags=8843<UP, BROADCAST, RUNNING, SIMPLEX, MULTICAST>  3
metric 0 mtu 1500
options=8<VLAN_MTU>
ether 00:05:5d:71:8d:b8
media: Ethernet autoselect
status: active
laggproto lacp
laggport: fxp1 flags=1c<ACTIVE, COLLECTING, DISTRIBUTING>
```

```
laggport: fxp0 flags=1c<ACTIVE, COLLECTING, DISTRIBUTING>
```

A **show lacp neighbor** paranccsal kérdezhetjük le a portok állapotát:

```
switch# show lacp neighbor
Flags: S -- Device is requesting Slow LACPDUs
       F -- Device is requesting Fast LACPDUs
       A -- Device is in Active mode           P -- Device is in Passive mode

Channel group 1 neighbors

Partner's information:
```

Port	Port	LACP port		Oper	
Port	Flags	Priority	Dev ID	Age	Key
Number	State				
Fa0/1	SA	32768	0005.5d71.8db8	29s	0x146
0x3	0x3D				
Fa0/2	SA	32768	0005.5d71.8db8	29s	0x146
0x4	0x3D				

Részletesebb kijelzést a **show lacp neighbor detail** paranccsal kaphatunk.

## 31.2. példa - A hibatűrési beállítása

A hibatűrési mód arra alkalmas, hogy amikor az elsődleges porton elvesztjük a kapcsolatot, helyette egy másodlagos interfész használatára tudunk áttérni. Hozzuk létre és állítsuk be a *lagg0* interfészt, ahol az *fxp0* legyen a főinterfész, az *fxp1* pedig a tartalék interfész:

```
# ifconfig lagg0 create
# ifconfig lagg0 up laggproto failover laggport fxp0 laggport &
fxp1
```

Az így létrejövő interfész nagyjából az alábbi lesz, ahol eltérés a MAC-cím és az eszköz neve:

```
# ifconfig lagg0
lagg0: flags=8843<UP, BROADCAST, RUNNING, SIMPLEX, MULTICAST> &
metric 0 mtu 1500
options=8<VLAN_MTU>
ether 00:05:5d:71:8d:b8
media: Ethernet autoselect
status: active
laggproto failover
laggport: fxp1 flags=0<>
```

```
laggport: fxp0 flags=5<MASTER,ACTIVE>
```

A forgalom kezdetben az *fxp0* felületen keresztül érkezik és távozik. Ha az *fxp0* felületen valamiért megszakadna a kapcsolat, helyette az *fxp1* lesz az aktív link. Ha később helyreáll a kapcsolat az elsődleges felületen, akkor újra az lesz aktív link.

### 31.3. példa - Hibatűrés beállítása vezetékes és vezeték nélküli hálózatok között

Hordozható számítógépek használata esetén általában érdemesebb a vezeték nélküli kapcsolatot másodlagos interfészként beállítani, így csak akkor használja a rendszer, ha vezetékes hálózat nem érhető el. A [lagg\(4\)](#) segítségével egyetlen IP-címmel tudjuk használni mind a két interfészt: a teljesítmény és biztonságosság miatt elsősorban a vezetékes hálózatot használjuk, miközben megmarad a lehetőség az adatok továbbítására a vezeték nélküli kapcsolaton keresztül is.

A beállítás során a vezeték nélküli interfész MAC-címét úgy kell módosítanunk, hogy megegyezzen a [lagg\(4\)](#) címével. A [lagg\(4\)](#) interfész a saját MAC-címét az elsődleges interfésztől örökli, amely jelen esetünkben a vezetékes interfész lesz.

A most következő példában a vezetékes hálózatunk lesz az elsődleges interfész (*bge0*), míg a vezeték nélküli (*wlan0*) a másodlagos. A *wlan0* interfészt az *iwn0* interfészből hoztuk létre, és a vezetékes kapcsolat MAC-címét állítjuk be neki. Első lépésként tehát le kell kérdeznünk a vezetékes interfész MAC-címét:

```
# ifconfig bge0
bge0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> ǂ
metric 0 mtu 1500
options=19b<RXCSUM, TXCSUM, VLAN_MTU, VLAN_HWTAGGING, VLAN_HWCSUM, TS04>
ether 00:21:70:da:ae:37
inet6 fe80::221:70ff:feda:ae37%bge0 prefixlen 64 scopeid 0x2
nd6 options=29<PERFORMNUD,IFDISABLED,AUTO_LINKLOCAL>
media: Ethernet autoselect (1000baseT <full-duplex>)
status: active
```

A *bge0* helyett természetesen a saját vezetékes hálózati interfészünket kell megadni, és az *ether* kezdetű sorban is saját kártyánk MAC-címe fog megjelenni. Ezután már meg is tudjuk változtatni az *iwn0* címét:

```
# ifconfig iwn0 ether 00:21:70:da:ae:37
```

Aktiváljuk a vezeték nélküli interfészt, de ne állítsunk be neki semmilyen IP-címet:

```
# ifconfig wlan0 create wlandev iwn0 ssid wlan_hálózat up
```

Hozzuk létre a `lagg(4)` interfészt a `bge0` mint elsődleges interfész megadásával, valamint a `wlan0` legyen a szükség esetén használható tartalék:

```
# ifconfig lagg0 create
# ifconfig lagg0 up laggproto failover laggport bge0 laggport ɹ
wlan0
```

Az így létrehozott interfész nagyjából így fog megjelenni, egyedüli fontosabb eltérések a MAC-címek és az eszközök nevei:

```
# ifconfig lagg0
lagg0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> ɹ
metric 0 mtu 1500
    options=8<VLAN_MTU>
    ether 00:21:70:da:ae:37
    media: Ethernet autoselect
    status: active
    laggproto failover
    laggport: wlan0 flags=0<>
    laggport: bge0 flags=5<MASTER,ACTIVE>
```

Hogy ne kelljen a rendszer minden egyes indítása után ezt a műveletet megismételni, vegyük fel a következő sorokat az `/etc/rc.conf` állományba:

```
ifconfig_bge0="up"
ifconfig_iwn0="ether 00:21:70:da:ae:37"
wlans_iwn0="wlan0"
ifconfig_wlan0="WPA"
cloned_interfaces="lagg0"
ifconfig_lagg0="laggproto failover laggport bge0 laggport ɹ
wlan0 DHCP"
```

## 31.7. Lemez nélküli működés

*Frissítette: Dockès, Jean-François.*

*Átdolgozta és javította: Dupre, Alex.*

A FreeBSD képes hálózaton keresztül elindulni és helyi lemez nélkül egy NFS szerver által megosztott állományrendszer csatlakoztatásával működni. Ehhez a szabványos konfigurációs állományok módosításán kívül semmi másra nincs szükségünk. Egy ilyen rendszert viszonylag könnyű beállítani, mivel az összes hozzávaló szinte készen elérhető:

- Rögtön adott legalább két módszer, ha a rendszermagot hálózaton keresztül akarjuk betölteni:
- PXE: az Intel® által fejlesztett Preboot eXecution Environment („indítás előtti végrehajtási környezet”) nevű rendszer a hálózati kártyákba vagy alaplapokba

épített ROM segítségével teszi lehetővé az intelligens rendszerindítást. A [pxeboot\(8\)](#) man oldalán olvashatunk erről részletesebben.

- Az Etherboot port (`net/etherboot`) olyan ROM-ba programozható kódot készít, amellyel rendszermagokat tudunk hálózaton keresztül betölteni. Ez a kód egyaránt felhasználható egy hálózati rendszerindító PROM beégetéséhez, vagy betölthető a helyi floppy (esetleg merev)lemezről, illetve MS-DOS® rendszer alól. Elég sok hálózati kártya támogatja ezt a módot.
- Egy mintaszкриpt (`/usr/share/examples/diskless/clone_root` ) is próbálja megkönnyíteni a szerveren a munkaállomás rendszerindító állományrendszerének létrehozását és karbantartását. Ezt a szkriptet valószínűleg némileg módosítani kell, de így is sokat segít az elindulásban.
- Az `/etc` könyvtárban található szabványos rendszerindításhoz használt állományok, amelyekkel a lemez nélküli indulást lehet detektálni és segíteni.
- A lapozás, amennyiben szükséges, NFS vagy helyi lemez segítségével oldható meg.

Számos módon állíthatunk be egy lemez nélküli munkaállomást. Rengeteg részből tevődik össze, és ezek legtöbbje remekül testreszabható az igényeinknek. A továbbiakban egy teljes rendszer összeállításának lehetséges variációit ismertetjük, különös hangsúlyt fektetünk arra, hogy egyszerűek és a hagyományos FreeBSD indítószkriptekkel kompatibilisek maradjanak. A bemutatandó rendszer a következő jellemzőkkel bír:

- A lemez nélküli munkaállomások megosztott `/` és `/usr` állományrendszereket használnak.

A rendszer indításához használt gyökér állományrendszer a szabvány FreeBSD-s gyökér (ez általában a szerveré), ahol néhány állományt felülírtunk a lemez nélküli működéshez vagy azért, mert egyszerűen az adott munkaállomáshoz tartozik.

A gyökér azon részeit, amelyeket írhatóvá kívánunk tenni, [md\(4\)](#) alapú állományrendszerekkel lapoljuk felül. Ilyenkor azonban bármilyen rajtuk ejtett változtatás a rendszer újraindításával elveszik.

- A rendszermagot vagy az Etherboot vagy a PXE használatával küldessük át és töltjük be, mivel egyes helyzetekben ezekre szükség lesz.



### Figyelem

A bemutatott rendszer nem biztonságos. Helyezzük a hálózatunk egy jól védett részére, és a többi gép ne tekintse megbízhatónak.

A szakaszban szereplő összes információt a FreeBSD 5.2.1-RELEASE változatával teszteltük.

### 31.7.1. Háttérinformációk

A lemez nélküli munkaállomások beállítása egyszerre adja magát és könnyen is elvéthető. Az elkövetett hibákat olykor számos okból kifolyólag nehéz felismerni. Például:

- A fordítási időben megadott beállítások mást eredményeznek futási időben.
- A hibaüzenetek gyakran titokzatosak vagy esetleg teljesen el is maradnak.

Ezért ha valamennyire tisztában vagyunk a háttérben zajló folyamatokkal, akkor sokkal több eséllyel leszünk képesek megoldani a menet közben felmerülő problémákat.

A rendszernek a sikeres felkapaszkodáshoz több műveletet is végre kell hajtania:

- A gépnek szüksége van olyan induló paraméterekhez, mint például az IP-cím, a végrehajtható állomány neve, a szerver neve, a gyökér elérési útja. Ezeket a DHCP vagy a BOOTP protokollok használatával adhatjuk meg. A DHCP a BOOTP kompatibilis kiterjesztése, ezért ugyanazokat a portokat és alapvető csomagformátumot alkalmazza.

A rendszerüket kizárólag BOOTP használatával is beállíthatjuk. A [bootpd\(8\)](#) szerver az alap FreeBSD rendszer része.

A DHCP azonban rengeteg előnnyel rendelkezik a BOOTP protokollal szemben (áttekinthetőbb konfigurációs állományok, a PXE használatának lehetősége, illetve sok minden más, ami nem csak a lemez nélküli működéshez kellhet), ezért itt alapvetően egy DHCP alapú konfigurációt mutatunk be, de ahol megoldható, megemlítjük a [bootpd\(8\)](#) esetén alkalmas példákat is. A mintaként szolgáló konfiguráció az ISC DHCP szoftvercsomagot használja (a tesztszerverre ennek a 3.0.1.r12 verzióját telepítettük fel).

- A gépnek egy vagy több programot kell a saját memóriájába áttöltenie. Erre vagy a TFTP vagy pedig az NFS alkalmas. A TFTP és az NFS között sok helyen fordítási időben tudunk választani. Gyakori hibaforrás a protokollhoz rosszul megadott állománynevek használata: a TFTP általában az összes állományt a szerverről egyetlen könyvtárból tölti át, ezért arra számít, hogy a neveiket ehhez viszonyítva adjuk meg. Az NFS használata során azonban abszolút elérési utakat kell megadnunk.
- A rendszer indítását lehetővé tevő közbenső programokat és a rendszermagot valahogy inicializálni kell és elindítani. Ezen a területen több fontos változat kapott helyet:
  - A PXE a [pxeboot\(8\)](#) kódját fogja betölteni, ez lényegében a FreeBSD betöltő harmadik fokozatának egy módosított változata. A [loader\(8\)](#) a működéséhez szükséges paramétereket a rendszer indításakor kapja meg, majd a vezérlés átadása előtt ezeket a rendszermag környezetében hagyja. Ebben az esetben akár a GENERIC rendszermag is használható.

- Az Etherboot kevesebb előkészítéssel közvetlenül magát a rendszermagot tölti be. Ehhez azonban egy saját rendszermagot kell építeni, külön beállításokkal.

A PXE és az Etherboot egyaránt jól használható. Mivel azonban a rendszermagok általában a [loader\(8\)](#) kódjára hagyják a munka legnagyobb részét, ezért ahol lehetséges, a PXE megoldását érdemes alkalmazni.

Tehát ha az alaplap BIOS és a hálózati kártya is támogatja a PXE használatát, akkor válasszunk inkább azt.

- Végezetül a gépnek valamilyen módon hozzá kell tudnia férnie az állományrendszerekhez. Erre többnyire az NFS jöhet szóba.

A további részleteket lásd a [diskless\(8\)](#) man oldalon.

## 31.7.2. Beállítási útmutató

### 31.7.2.1. Beállítás a ISC DHCP használatával

Az ISC DHCP szervere képes a BOOTP és DHCP kéréseket is megválaszolni.

Az ISC DHCP 3.0 nem az alaprendszer része, ezért a használatához először telepítenünk kell a `net/isc-dhcp30-server` portot vagy a neki megfelelő csomagot.

Ahogy feltelepítettük, le kell futtatnunk az ISC DHCP konfigurációs állományát (ezt általában `/usr/local/etc/dhcpd.conf` néven találjuk meg). A most következő, megjegyzésekkel kiegészített példában egy `margaux` nevű gép az Etherboot, valamint egy `corbieres` nevű gép PXE használatával akar kapcsolódni:

```
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
authoritative;

option domain-name "minta.com";
option domain-name-servers 192.168.4.1;
option routers 192.168.4.1;

subnet 192.168.4.0 netmask 255.255.255.0 {
    use-host-decl-names on; ❶
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option broadcast-address 192.168.4.255;

    host margaux {
        hardware ethernet 01:23:45:67:89:ab;
        fixed-address margaux.minta.com;
        next-server 192.168.4.4; ❷
        filename "/data/misc/kernel.diskless"; ❸
        option root-path "192.168.4.4:/data/misc/diskless"; ❹
    }
}
```

```

-}
host corbieres {
    hardware ethernet 00:02:b3:27:62:df;
    fixed-address corbieres.minta.com;
    next-server 192.168.4.4;
    filename "pxeboot";
    option root-path "192.168.4.4:/data/misc/diskless";
-}
}

```

- ❶ Ez a beállítás arra utasítja a dhcpd démont, hogy a lemez nélküli gép hálózati neveként a host deklarációban megadott értéket küldje el. Ezt úgyis meg lehet csinálni, hogy felvesszünk egy option host-name margaux részt a host deklarációk közé.
- ❷ A next-server direktíva a betöltő vagy a rendszermag betöltéséért felelős TFTP vagy NFS szervert jelöli ki (alapértelmezés szerint ez megegyezik a DHCP szerverrel).
- ❸ A filename direktíva azt az állományt adja meg, amelyet az Etherboot vagy a PXE a következő végrehajtási lépésben betölt. Ezt a kiválasztott átviteli módnak megfelelően kell megadni. Az Etherboot lefordítható az NFS vagy a TFTP használatával is. A FreeBSD port alapból az NFS támogatását tartalmazza. A PXE a TFTP protokollt használja, ezért itt relatív állományneveket adunk meg (ez persze a TFTP szerver beállításaitól függ, de általában ez a jellemző). Sőt, a PXE a pxeboot állományt tölti be, nem is a rendszermagot. Léteznek további érdekes lehetőségek is, mint például a pxeboot állomány betöltése a FreeBSD CD-jén található /boot könyvtárból (mivel a [pxeboot\(8\)](#) a GENERIC rendszermagot képes betölteni, ezért a PXE használatával akár egy távoli CD-meghajtóról is indíthatjuk a rendszert).
- ❹ A root-path opció a rendszer indításához használt gyökér állományrendszert nevezi meg, amelyet többnyire az NFS jelölési módszere szerint kell megadni. A PXE használata során el lehet hagyni a gép IP-címét egészen addig, amíg nem engedélyezzük a rendszermagban a BOOTP beállítást. Az NFS szerver ekkor megegyezik a TFTP szerverrel.

### 31.7.2.2. Beállítás a BOOTP használatával

Itt a bootpd (egyetlen kliensre korlátozott) beállítását láthatjuk. Ezt az /etc/bootptab állományba tegyük.

Ne feledjük, hogy a BOOTP használatához az Etherboot portot a NO\_DHCP\_SUPPORT beállítással kell fordítanunk, miközben a PXE esetében kell a DHCP. Egyébként a bootpd egyedüli nyilvánvaló előnye csupán annyi, hogy az alaprendszer része.

```

.def100:\
-:hn:ht=1:sa=192.168.4.4:vm=rfc1048:\
-:sm=255.255.255.0:\
-:ds=192.168.4.1:\
-:gw=192.168.4.1:\
-:hd="/tftpboot":\

```



```
- :bf="/kernel.diskless":\  
- :rp="192.168.4.4:/data/misc/diskless":  
  
margaux:ha=0123456789ab:tc=.def100
```

### 31.7.2.3. A rendszer előkészítése az Etherboot számára

Az [Etherboot honlapján](#) található egy [minden részletre kiterjedő dokumentációt \(angolul\)](#), amely elsősorban ugyan a Linux típusú rendszerek számára íródott, de ettől függetlenül még hasznos információkat tartalmaz. A továbbiakban csak annyit szeretnénk körvonalazni, hogy az Etherboot miként bírható működésre FreeBSD rendszerekkel.

Először telepítenünk kell a net/etherboot csomagot vagy portot.

Az Etherboot beállítását (vagyis a TFTP használatának megadását az NFS helyett) az Etherboot forrását tartalmazó könyvtárban található Config állomány megfelelő átírásával tudjuk megtenni.

Itt most floppyról fogjuk indítani a rendszert. A többi módszerrel (PROM vagy MS-DOS® program) kapcsolatban olvassuk el az Etherboot dokumentációját.

A rendszerindító lemez elkészítéséhez tegyünk egy lemezt annak a gépnek a meghajtójába, ahová az Etherboot felkerült. Váltunk az Etherboot könyvtárán belül az src alkönyvtárba és gépeljük be:

```
# gmake bin32/eszköztípus.fdo
```

Az *eszköztípus* a lemez nélküli munkaállomás Ethernet kártyájától függ. Az ugyanebben a könyvtárban található NIC állományból tudjuk kiolvasni, hogy az adott kártyához melyik *eszköztípus* tartozik.

### 31.7.2.4. A rendszer indítása PXE használatával

Alapértelmezés szerint a [pxeboot\(8\)](#) betöltő a rendszermagot NFS-en keresztül tölti be. Ha az /etc/make.conf állományban a LOADER\_TFTP\_SUPPORT beállítást adjuk meg, akkor TFTP támogatással is lefordítható. Ezzel kapcsolatban a /usr/share/examples/etc/make.conf állományban található megjegyzéseket érdemes elolvasnunk.

A make.conf állományban még további két másik hasznos opciót is találhatunk a soros vonali konzollal üzemelő lemez nélküli gépek számára: az egyik a BOOT\_PXELDR\_PROBE\_KEYBOARD , a másik pedig a BOOT\_PXELDR\_ALWAYS\_SERIAL .

A gép indításakor úgy tudjuk beüzemelni a PXE használatát, ha a BIOS beállításai között a Boot from network opciót választjuk ki, vagy a gép bekapcsolása után lenyomjuk hozzá a megfelelő funkcióbillentyűt.

### 31.7.2.5. A TFTP és NFS szerverek beállítása

Ha a PXE vagy az Etherboot a TFTP protokollt használja, akkor az állománszerveren a `tftpd` démonot kell elindítani:

1. Készítsünk egy könyvtárat, ahonnan majd a `tftpd` küldi az állományokat, például legyen ez a `/tftpboot`.
2. Vegyük fel a következő sort az `/etc/inetd.conf` állományunkba:

```
tftp dgram udp wait root /usr/libexec/tftpd tftpd --l --s -/  
tftpboot
```



### Megjegyzés

A tapasztalat szerint egyes PXE verziók a TFTP TCP alapú változatát használják. Ebben az esetben vegyük fel még egy második sort is, ahol a `dgram udp` részt `stream tcp-re` cseréljük.

3. Mondjuk meg az `inetd` démonnak, hogy olvassa újra a konfigurációs állományát. Az alábbi parancs megfelelő működéséhez Az `inetd_enable="YES"` sornak szerepelnie kell az `/etc/rc.conf` állományban:

```
# /etc/rc.d/inetd restart
```

A `tftpboot` könyvtárat bárhova rakhatjuk a szerveren. Viszont az `inetd.conf` és `dhcpcd.conf` állományokban ezt ne felejtjük fel megadni.

Minden esetben engedélyeznünk kell az NFS használatát és vele együtt exportálni az NFS szerverről elérni kívánt állományrendszereket.

1. Az `/etc/rc.conf` állományba tegyük bele a következőt:

```
nfs_server_enable="YES"
```

2. Az `/etc/exports` állományban a lemez nélküli rendszereknek szánt gyökérkönyvtárat tegyük elérhetővé (a példában írjuk át a kötet csatlakozási pontját és a *margaux corbieres* helyére állítsuk be a saját lemez nélküli munkaállomásaink neveit:

```
/data/misc --alldirs --ro margaux corbieres
```

3. Kérjük meg a `mountd` démonot, hogy olvassa újra a konfigurációs állományát. Előfordulhat azonban, hogy ehhez először az NFS szolgáltatást kell engedélyezni az `/etc/rc.conf` állományból és újraindítani a gépet.

```
# /etc/rc.d/mountd restart
```

### 31.7.2.6. Lemez nélküli rendszermag fordítása

Ha az Etherboot használata mellett döntünk, akkor a lemez nélküli kliensek számára a rendszermagot a következő beállítások használatával kell újrafordítani (a megszokottak mellett):

```
options      BOOTP          # BOOTP-n keresztül kérünk IP-címet és a  
hálózati nevet  
options      BOOTP_NFSROOT  # a BOOTP-től kapott információk alapján a  
csatoljuk a gyökeret NFS-en keresztül
```

Ezek mellett valószínűleg szükségünk lesz a `BOOTP_NFSV3`, `BOOT_COMPAT` és `BOOTP_WIRED_TO` beállítások megadására is (lásd a `NOTES` állományt).

A beállítások nevei régről származnak és némileg félrevezetőek lehetnek, mivel valójában semmit sem változtatnak a rendszermagban levő DHCP vagy a BOOTP rutinok használatában (egyébként meg lehet adni vagy az egyik vagy a másik protokoll kizárólagos használatát is).

Fordítsuk le a rendszermagot (lásd [8. fejezet - A FreeBSD rendszermag testreszabása](#)), és másoljuk a `dhcpd.conf` állományban megadott helyre.



#### Megjegyzés

Amikor a PXE protokollt használjuk, a rendszermagot nem fontos az imént felsorolt paraméterekkel fordítanunk (habár ajánlatos). Az engedélyezésükkel több DHCP kérés keletkezik a rendszermag elindulása közben, ezért kisebb a kockázata annak, hogy a [pxeboot\(8\)](#) által bizonyos esetekben megszerzett és az új értékek között valamilyen ellentmondás jön létre. A használatuk egyik előnye, hogy így mellékhatásként a hálózati nevünket is megkapjuk. Ellenkező esetben erre is találnunk kellene valamilyen módot, például fenntartani egy-egy `rc.conf` állományt minden kliensen.



#### Megjegyzés

Az Etherboot csak akkor lesz képes betölteni a rendszermagot, ha `device` hinteket is beépítünk. Ezt a következő beállítással tudjuk megoldani (erről bővebben lásd a `NOTES` állomány megjegyzéseit):

```
hints "GENERIC.hints"
```

### 31.7.2.7. A rendszerindító állományrendszer előkészítése

A `dhcpcd.conf` állomány `root-path` beállításának megfelelően hozzunk létre a rendszer indítására alkalmas gyöker állományrendszert.

#### 31.7.2.7.1. Az állományrendszer feltöltése a `make world` paranccsal

Ezzel a módszerrel a `DESTDIR` könyvtárba pillanatok alatt telepíteni tudunk egy teljes szűz rendszert (és nem csak a rendszerindító állományrendszert). Ehhez mindössze csak annyit kell tenni, hogy lefuttatjuk a következő szkriptet:

```
#!/bin/sh
export DESTDIR=/data/misc/diskless
mkdir -p ${DESTDIR}
cd -/usr/src; make buildworld && make buildkernel
make installworld && make installkernel
cd -/usr/src/etc; make distribution
```

Miután végzett, már csak a `DESTDIR` könyvtárban található `/etc/rc.conf` és `/etc/fstab` állományokat kell az igényeinkhez igazítani.

### 31.7.2.8. A lapozóterület beállítása

Amennyiben szükséges, a szerveren található lapozóállományt NFS-en keresztül el tudjuk érni.

#### 31.7.2.8.1. Lapozás NFS-sel

A rendszermag maga nem támogatja az NFS alapú lapozás engedélyezését a rendszer indításakor. A lapozóállományt ezért a rendszerindító szkripteken keresztül aktiváljuk, amelyekben csatlakoztatunk egy írható állományrendszert, ahol létrehozunk és engedélyezzük a lapozóállományt. Tetszőleges méretű lapozóállományt például így tudunk készíteni:

```
# dd if=/dev/zero of=/a/lapozóállomány/helye bs=1k count=1 &
oseek=100000
```

Az engedélyezéséhez pedig a következő sort kell felvenni az `rc.conf` állományba:

```
swapfile=/a/lapozóállomány/helye
```

### 31.7.2.9. Egyéb problémák

#### 31.7.2.9.1. Írásvédett `/usr` használata

Ha a lemez nélküli munkaállomáson X szervert akarunk futtatni, akkor az XDM konfigurációs állományait kicsit módosítanunk kell, mert alapértelmezés szerint a /usr könyvtárban hozza létre a naplókat.

### 31.7.2.9.2. Nem FreeBSD-s szerver használata

Amikor a rendszer indításához használt állományrendszert nem egy FreeBSD alapú számítógépen tároljuk, akkor először ezt egy FreeBSD-s gépen kell elkészíteni, majd a tar vagy cpio segítségével átmásolni a megfelelő helyre.

Ilyen helyzetekben gyakran gondok adódhatnak olyan speciális állományokkal, mint például amelyek a /dev könyvtárban találhatók, mivel a fő- és aleszközzazonosítók tárolására szánt méret különbözhet. Ezt úgy oldhatjuk meg, ha exportálunk egy könyvtárat a nem FreeBSD alapú szerveren, ezt csatlakoztatjuk a FreeBSD-s gépen, majd a [devfs\(5\)](#) segítségével a eszközeírókat a felhasználó számára észrevétlen módon foglaljuk le.

## 31.8. ISDN

Az ISDN technológiai és hardveres háttéréről sokat megtudhatunk [Dan Kegel ISDN-ről szóló oldalán \(angolul\)](#).

Az ISDN használatát röviden így foglalhatnánk össze:

- Ha Európában élünk, akkor minden bizonnyal az ISDN kártyákkal foglalkozó szakaszt érdemes elolvasnunk.
- Ha elsősorban betárcsázós ISDN-nel szeretnénk csatlakozni az internetre egy internet-szolgáltatón keresztül, akkor a terminál adaptereket tárgyaló szakaszt nézzük meg. A szolgáltatók váltásakor ezzel jár a legtöbb rugalmasság és a legkevesebb probléma.
- Ha két helyi hálózat összekötésére használjuk, vagy az internethez egy bérelt ISDN vonalon keresztül kapcsolódunk, akkor egy önálló útválasztó vagy hálózati híd beállításában érdemes gondolkodnunk.

A költség fontos szerepet játszik az elfogadható megoldás kiválasztásában. A most következő lehetőségeket a legolcsóbbtól indulva kezdjük el felsorolni egészen a legdrágáig.

### 31.8.1. ISDN kártyák

*Készítette: Michaelis, Hellmuth.*

A FreeBSD-ben megtalálható ISDN implementáció csak a DSS1/Q.931 (más néven Euro-ISDN) szabvány szerint gyártott passzív kártyákat támogatja. Ismer azonban egyes

olyan aktív kártyákat is, amelyeknél a firmware további más jelkezelési protollokat is támogat. Ilyen többek közt az elsőként támogatott Primary Rate (PRI) ISDN kártya.

Az isdn4bsd szoftver segítségével kapcsolódni tudunk más ISDN útválasztókhoz IP-n keresztül a nyers HDLC felett, vagy szinkron PPP használatával. Mindezeket a rendszermagban található PPP-re vagy az isppp-re építkezik.

FreeBSD alatt egyre több PC-s ISDN kártyához készül el a támogatás, és a visszajelzések azt mutatják, hogy Európában és a világ minden részén sikerrel használják ezeket.

A passzív ISDN kártyák közül is leginkább az Infineon (korábban Siemens) gyártmányú ISAC/HSCX/IPAC ISDN chipkészletek támogatottak, de a Cologne chippel rendelkező (de csak ISA buszos) ISDN kártyák, a Winbond W6692 chipes PCI buszos kártyák, és a Tiger300/320/ISAC chipkészletek egyes változatai, valamint néhány gyártófüggetlen chipkészlettel rendelkező kártya, mint például az AVM Fritz!Card PCI V.1.0 és az AVM Fritz!Card PnP is remekül működik.

Jelenleg a következő aktív ISDN kártyákat támogatja a rendszer: AVM B1 (ISA és PCI) BRI kártyák és az AVM T1 PCI PRI kártyák.

Az isdn4bsd dokumentációját a rendszerünkön belül a `/usr/share/examples/isdn/` könyvtárban találhatjuk meg, vagy közvetlenül [az isdn4bsd honlapján](#), ahol több hivatkozást is találunk tippekre, hibajegyzékekre és bősegebb dokumentációra, például [az isdn4bsd saját kézikönyvére](#).

Ha szeretnénk egy másik ISDN protokoll támogatásának kifejlesztésében résztvenni, vagy egy jelenleg még nem támogatott ISDN kártyát használhatóvá tenni, esetleg valamilyen más módon segíteni az isdn4bsd ügyét, vegyük fel a kapcsolatot Hellmuth Michaelis fejlesztővel.

Az isdn4bsd telepítésével, beállításával és hibaelhárításával kapcsolatos kérdéseinket a [freebsd-isdn](#) levelezési listán tehetjük fel.

### 31.8.2. ISDN terminál adapterek

Az ISDN számára olyanok a terminál adapterek, mint a hagyományos telefonvonalak számára a modemek.

A legtöbb terminál adapter a Hayes-modem szabványos AT parancskészletét használja, és könnyen be lehet iktatni egy modem helyett.

A terminál adapterek alapvetően ugyanúgy működnek, mint a modemek, kivéve, hogy egy átlagos modemnél jóval nagyobb adatátviteli sebességre képesek. Ezért a PPP kapcsolatunkat pontosan ugyanúgy kell beállítani, mint a modemek esetében. Ne felejtjük a soros pont sebességét a maximális értékre állítani.

A terminál adapterek használatának egyik legnagyobb előnye, hogy segítségükkel dinamikus PPP-n keresztül tudunk az internet-szolgáltatónkhoz kapcsolódni. Mivel az

IP-címtartomány egyre inkább szűkebb, a legtöbb szolgáltató nem szívesen oszt ki bárkinek is statikus IP-címet. A legtöbb önálló útválasztó azonban nem képes alkalmazkodni az IP-címek dinamikus kiosztásához.

A terminál adapter az elérhető lehetőségeket és a kapcsolat stabilitását tekintve teljesen a PPP démontól függ. Emiatt egy FreeBSD-s gépet könnyű modemről átállítani az ISDN használatára, ha már egyszer beállítottuk a PPP démont. Ezzel együtt azonban a PPP használata során tapasztalt problémák ugyanúgy ismét felmerülnek.

Ha a maximális stabilitásra van szükségünk, akkor a rendszermag [PPP](#) beállítását használjuk, és ne a [felhasználói PPP megoldást](#).

A FreeBSD hivatalosan az alábbi terminál adaptereket ismeri:

- Motorola BitSurfer és Bitsurfer Pro
- Adtran

Valószínűleg a többi terminál adapterrel is képes együttműködni, mivel a terminál adapterek gyártói általában igyekeznek a termékeiket a szabványos modem AT parancskészletével kompatibilissá tenni.

Az igazi probléma a külső terminál adapterekkel adódik, mivel, akárcsak a modemek esetében, egy nagyon jó soros kártyát igényelnek.

A soros eszközök működésének részleteit valamint az aszinkron és szinkron soros portok közti különbségeket a [FreeBSD soros hardvereiről](#) szóló cikkében olvashatjuk.

A terminál adaptereken keresztül elérhető sebességet a PC-kben található szabványos (aszinkron) soros port 115,2 Kb/mp-re korlátozza, még 128 Kb/mp-es adatátvitelű kapcsolatok esetében is. Az ISDN által nyújtott 128 Kb/mp kihasználásához a terminál adaptert egy szinkron soros kártyával kell összekötnünk.

Ne higgyük, hogy egy belső terminál adapter megvásárlásával megmenekülünk ettől a gondtól. A belső terminál adapterekbe egyszerűen csak egy sima szabványos PC-s soros portot építettek bele. Mindössze egy soros kábelt és egy konnektort takarítunk meg velük.

A terminál adapterhez csatlakozó szinkron kártyák legalább olyan gyorsak, mint egy önálló útválasztó, és egy egyszerű 386-osra épülő FreeBSD rendszerrel talán még rugalmasabban is kezelhetőek.

A terminál adapter plusz szinkron kártya kontra önálló útválasztó kérdése már hitkérdéssé fajult, amiről igen sokat vitatkoztak szerte a levelezési listákon. A teljes okfejtés elolvasásához az [archívum](#) böngészését javasoljuk.

### 31.8.3. Önálló ISDN hálózati hidak és útválasztók

Az ISDN hidak vagy útválasztók nem egészen a FreeBSD vagy operációs rendszerek területéhez tartoznak. Az útválasztás és a hálózatok hidak alapjainak a számítógépes hálózatokról szóló szakirodalomban járhatunk utána.

Ebben a szakaszban a hálózati híd és az útválasztó kifejezéseket egymás szinonímájaként fogjuk használni.

Ahogy az olcsóbb ISDN útválasztók és hidak árai egyre jobban csökkennek, ezért egyre inkább népszerűbbé válnak. Az ISDN útválasztó egy apró doboz, amelyet közvetlenül a helyi Ethernet hálózatunkra tudunk csatlakoztatni, és a többi útválasztóhoz vagy hídhoz kapcsolódik. A benne található szoftverrel képes kommunikálni a PPP vagy más egyéb népszerű protollokon keresztül.

Az útválasztó egy szabványos terminál adapternél sokkal nagyobb adatátvitelt tesz lehetővé, mivel a teljes szinkron ISDN kapcsolatot képes kihasználni.

Az ISDN útválasztókkal és hidakkal kapcsolatban az egyik legnagyobb problémát a különböző gyártók közti eltérések jelenthetik. Ha egy szolgáltatóhoz akarunk ezen a módon csatlakozni, akkor érdemes előzetesen egyeztetni az igényeinket velük.

Ha két helyi hálózati szegmenst akarunk összekapcsolni, mint például az otthoni és az irodai hálózatot, akkor ez a megoldás jár a legkevesebb karbantartási költséggel. Mivel ekkor mi magunk vásároljuk a kapcsolat mind a két oldalára a felszerelést, biztosak lehetünk benne, hogy az így létrehozott összeköttetés működni fog.

Például, ha egy otthon vagy a vállalat egy fiókjánál levő gépet akarjuk összekötni az igazgatóság hálózatával, akkor a következő felállást érdemes követnünk:

#### 31.4. példa - Egy otthoni vagy egy fiókbeli hálózat

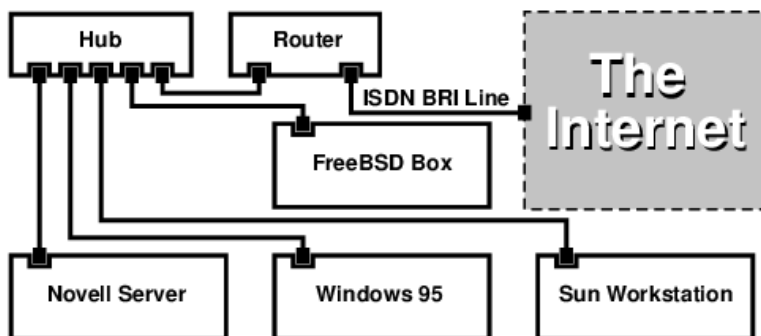
A hálózat busz topológiájú és 10 Base 2 Ethernetet használ („thinnet”). Ha szükséges, akkor az útválasztót egy AUI/10BT adó-vevővel csatlakoztassuk a hálózati kábelre.

Ha az otthoni vagy fiókbeli számítógép az egyedüli, akkor egy keresztkötésű sodrott érpár kábelrel akár közvetlenül is csatlakozhatunk az útválasztóhoz.

#### 31.5. példa - Az igazgatósági iroda vagy egy másik helyi hálózat



A hálózat csillag topológiájú, és 10 Base T Ethernet kábelezésű („sodrott érpár”).



A legtöbb útválasztó/híd előnye, hogy *egyszerre 2 egymástól független* PPP kapcsolatot tudunk felépíteni velük 2 egymástól független géppel. Ezt a legtöbb terminál adapter nem támogatja, kivéve azok a (általában drága) típusok, amelyek két soros porttal rendelkeznek. Ezt ne tévesszük össze a csatornák nyalábolásával, az MPP-vel és a többivel.

Ez nagyon hasznos lehet például olyan esetekben, amikor van egy dedikált ISDN kapcsolatunk az irodában, amelyet ugyan szeretnénk megcsapolni, de nem szeretnénk a másik ISDN vonalat is elrabolni. Az irodában levő A útválasztó képes a dedikált B csatornájú kapcsolaton (64 Kb/mp) keresztül elérni az internetet, miközben a másik B csatornát ettől független adatkapcsolatra használja. A második B csatorna így használható betárcsázásra, kitarcsázásra vagy a másik B csatornával együtt dinamikus nyalábolásra (MPP stb.) a nagyobb sávszélesség elérése érdekében.

Az Ethernetes híd nem IP alapú forgalmat is képes továbbítani, ezért rajta keresztül akár IPX vagy SPX és más egyéb protokollokat is használni tudunk.

## 31.9. Hálózati címfordítás

Írta: Lee, Chern.

### 31.9.1. Áttekintés

A FreeBSD hálózati címfordításért felelős démonprogramja, a [natd\(8\)](#) (Network Address Translation daemon), a beérkező nyers IP csomagokat dolgozza fel, és a helyi gépek forráscímét kicserélve visszailleszti ezeket a csomagokat a kimenő folyamba. A [natd\(8\)](#) mindezt úgy teszi a forrás IP-címekkel és portokkal, hogy amikor az adat visszaérkezik, akkor képes lesz megmondani a csomag eredeti küldőjét és visszaküldeni neki a választ.

A hálózati címfordítást általában az internet-kapcsolatok megosztásánál alkalmazzuk.

### 31.9.2. A hálózat felépítése

Az IPv4 világában egyre jobban fogyó IP-címek és az egyre növekvő számú, nagysebességre vágyó, például kábeles vagy DSL-es fogyasztók miatt az igény is egyre nagyobb az internet-kapcsolatok megosztására. Ha több számítógéppel szeretnénk egyetlen kapcsolaton és egy IP-címen keresztül kapcsolódni az internetre, akkor ehhez a `natd(8)` tökéletes választás.

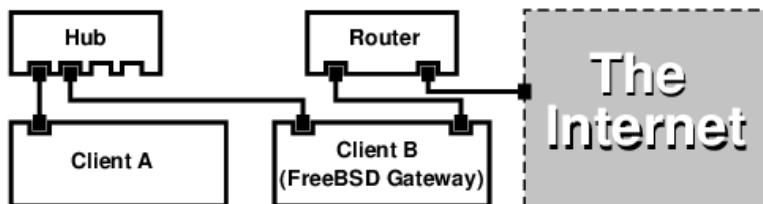
Az esetek többségében a felhasználók egy kábeles vagy DSL vonalra csatlakoznak, melyhez egyetlen IP-cím tartozik, és ezen a gépen keresztül szeretnék elérni az internetet a helyi hálózaton levő többi gépről.

Ezt úgy tudjuk elérni, ha az internethez kapcsolódó FreeBSD-s gépet átjárónak állítjuk be. Ebben az átjáróban legalább két hálózati felületnek kell léteznie – az egyikkel az internetes útválasztóhoz, a másikkal pedig a helyi hálózathoz kapcsolódik. A belső hálózaton levő gépek egy hub vagy egy switch segítségével csatlakoznak egymáshoz.



#### Megjegyzés

Több módon is el tudjuk érni a belső hálózatról az internetet egy FreeBSD-s átjárón keresztül. Ebben a példában most csak olyan átjárókkal foglalkozunk, amelyekben legalább két hálózati kártya található.



Egy ehhez hasonló beállítás igen gyakori a megosztott internet-kapcsolatok esetében. A helyi hálózat egyik gépe csatlakozik az internetre. A többi gép ezen az „átjárón” keresztül éri el az internetet.

### 31.9.3. A rendszerbetöltő beállítása

A `natd(8)` működéséhez szükséges címfordítási támogatást a GENERIC típusú rendszermagok nem tartalmazzák, viszont a `/boot/loader.conf` megfelelő paraméterezéssel a rendszer betöltése közben ezt hozzá tudjuk adni:

```
ipfw_load="YES"
```

```
ipdivert_load="YES"
```

Valamint a `net.inet.ip.fw.default_to_accept` változót állítsuk az 1 értékre.

```
net.inet.ip.fw.default_to_accept="1"
```



### Megjegyzés

Ez utóbbi beállítást leginkább a tűzfal és a címfordítást végző átjáró próbálgatásakor érdemes alkalmazni. Ilyenkor ugyanis az [ipfw\(8\)](#) alapértelmezett módon az `allow ip from any to any` (minden forgalom engedélyezett) szabályt követi, és nem pedig a kevésbé barátságos `deny ip from any to any` (minden forgalom tiltott) szabályt. A rendszer újraindításakor így valamivel nehezebb lesz kizárnunk magunkat a szabályok megadása során.

## 31.9.4. A rendszermag beállítása

Amikor viszont nincs lehetőségünk modulok használatára, vagy szeretnénk minden igényelt funkciót beépíteni a rendszermagba, akkor a rendszermag beállításait tartalmazó állományban a következőket kell megadnunk:

```
options IPFIREWALL
options IPDIVERT
```

A fentiek mellett még ezeket a lehetőségeket tudjuk választani:

```
options IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
options IPFIREWALL_VERBOSE
```

## 31.9.5. A rendszerindítás beállítása

A tűzfal és a hálózati címfordítás beindításához a következőknek kell az `/etc/rc.conf` állományban lennie:

```
gateway_enable="YES" ❶
firewall_enable="YES" ❷
firewall_type="OPEN" ❸
natd_enable="YES"
natd_interface="fxp0" ❹
natd_flags="" ❺
```

- ❶ A gépet átjárónak állítja be. Hatása megegyezik a `sysctl net.inet.ip.forwarding=1` parancs kiadásával.
- ❷ A rendszer indításakor engedélyezi az `/etc/rc.firewall` állományban szereplő tűzfalszabályok használatát.

- ❸ Egy olyan előre definiált tűzfalat ad meg, amely alapból mindent beenged. Az `/etc/rc.firewall` állományban találhatjuk a többi típust.
- ❹ Megadja, hogy melyik felületen továbbítsunk csomagokat az internet felé (ez a felület csatlakozik az internetre).
- ❺ Itt szerepel minden további paraméter, amelyet még az indításkor át kell adnunk a [natd\(8\)](#) démonnak.

Amikor megadjuk ezeket a beállításokat az `/etc/rc.conf` állományban, pontosan ugyanaz történik, mintha a `natd -interface fxp0` parancsot adtunk volna ki a rendszer indításakor. Ez tehát manuálisan is elindítható.



## Megjegyzés

Ha túlságosan sok paramétert akarunk egyszerre beállítani [natd\(8\)](#) használatához, akkor akár egy külön konfigurációs állományt is megadhatunk. Ebben az esetben a konfigurációs állományt a következő módon kell megjelölni az `/etc/rc.conf` állományban:

```
natd_flags="-f -/etc/natd.conf"
```

Ekkor a `/etc/natd.conf` állomány fogja tartalmazni a beállításokat, soronként egyet. Például a következő szakaszban ez lesz a tartalma:

```
redirect_port tcp 192.168.0.2:6667 6667
redirect_port tcp 192.168.0.3:80 80
```

A konfigurációs állományról és az `-f` opció használatával kapcsolatban olvassuk el a [natd\(8\)](#) man oldalát.

A helyi hálózaton mindegyik gépnek az [RFC 1918](#) által megadott privát IP-címterekből származó címet kell használnia, és az alapértelmezett átjárónak mindenhol a natd demont futtató gép IP-címét kell megadni.

Például a belső hálózaton található A és B kliensek IP-címei rendre `192.168.0.2` és `192.168.0.3`, míg a [natd\(8\)](#) demont futtató gép belső címe `192.168.0.1`. Az A és B kliens alapértelmezett átjáróját a natd gépre, vagyis a `192.168.0.1` címre kell beállítanunk. A natd gép külső, avagy internetes felülete semmilyen további módosítást nem igényel a [natd\(8\)](#) működéséhez.

### 31.9.6. A portok átirányítása

A [natd\(8\)](#) alkalmazásának hátránya, hogy a belső hálózatra csatlakozó kliensek az internetről nem érhetők el. Tehát a helyi hálózat kliensei képesek elérni a külvilágot, de

az visszafelé már nem igaz. Ez akkor jelent igazából problémát, ha az egyik belső kliensen szolgáltatásokat akarunk futtatni. A probléma egyik egyszerű megoldása, ha a natd használatával az internet felől egyszerűen átirányítunk bizonyos portokat a megfelelő belső kliensre.

Például tegyük fel, hogy az A kliens egy IRC szerver, míg a B kliens egy webszervert futtat. Ez akkor fog működni, ha a szolgáltatásokhoz tartozó 6667 (IRC) és 80 (web) portokat átirányítjuk a hozzájuk tartozó gépek felé.

Ehhez a **natd(8)** démonnak a `-redirect_port` paramétert kell átadni. A pontos felírás így néz ki:

```
--redirect_port protokoll célIP:célPORT [-célPORT]
                [külsőIP : külsőPORT [-külsőPORT]]
                [távoliIP [:távoliPORT [-távoliPORT]]]
```

A fenti példában tehát ezt kell megadnunk:

```
--redirect_port tcp 192.168.0.2:6667 6667
--redirect_port tcp 192.168.0.3:80 80
```

Így az egyes külső *tcp* portokat átirányítjuk a belső hálózat gépei felé.

A `-redirect_port` paraméternek akár egész porttartományokat is megadhatunk. Például a `tcp 192.168.0.2:2000-3000 2000-3000` megadásával az összes 2000-től 3000-ig terjedő port csatlakozását leképezzük az A kliens 2000 és 3000 közti portjaira.

Ezek a beállítások a **natd(8)** közvetlen futtatásakor adhatóak meg, esetleg az `/etc/rc.conf` állományban az `natd_flags=""` opció keresztül, vagy egy külön konfigurációs állományban.

A többi beállítási lehetőséget a **natd(8)** man oldalán ismerhetjük meg.

### 31.9.7. A címek átirányítása

A címek átirányítása abban az esetben hasznos, amikor több IP-cím áll rendelkezésünkre, de ezek egy géphez tartoznak. Ilyenkor az **natd(8)** képes a belső hálózat egyes gépeihez saját külső IP-címet rendelni. A **natd(8)** a belső hálózat kliensei által küldött csomagokban kicseréli a címüket a megfelelő külső IP-címmel, illetve az ezekre a címekre érkező forgalmat továbbítja a megfelelő belső kliens irányába. Ezt a megoldást statikus hálózati címfordításnak is nevezzük. Például a 128.1.1.2 és a 128.1.1.3 IP-címek a natd demont futtató átjáróhoz tartoznak. A 128.1.1.1 cím használható a natd alapú átjáró külső IP-címeként, miközben a 128.1.1.2 és a 128.1.1.3 címeket a belső hálózaton elérhető A és B kliensek felé közvetítjük.

A `-redirect_address` felírása tehát a következő:

```
-redirect_address helyiIP publikusIP
```

<i>helyiIP</i>	A helyi hálózaton található kliens saját IP-címe.
<i>publikusIP</i>	A klienshez tartozó megfelelő külső IP-cím.

Az iménti példában a pontos paraméterek ezek lesznek:

```
-redirect_address 192.168.0.2 128.1.1.2
-redirect_address 192.168.0.3 128.1.1.3
```

A `-redirect_port` opcióhoz hasonlóan ez is megadható az `/etc/rc.conf` állományban az `natd_flags=""` beállításon keresztül vagy egy külön konfigurációs állományban. A címek átirányításával nincs szüksége a portok átirányítására, mivel az adott IP-címhez tartozó összes forgalmat átirányítjuk.

A `natd` démon futtató gépen a külső IP-címeket aktiválni kell és a külső felülethez kell rendelni. A [rc.conf\(5\)](#) man oldalon járhatunk utána, hogy mindezt hogyan is tudjuk megcsinálni.

## 31.10. Párhuzamos vonali IP (PLIP)

A párhuzamos vonali IP (Parallel Line IP, PLIP) a TCP/IP protokoll használatát valósítja meg párhuzamos porton keresztül. Olyan gépek számára lehet hasznos, amelyekben nincs hálózati kártya, vagy esetleg laptopoknál. Ebben a szakaszban a következőket tárgyaljuk:

- Párhuzamos (laplink) kábel készítése
- Két számítógép összekapcsolása a PLIP segítségével

### 31.10.1. Párhuzamos kábel készítése

Párhuzamos kábelt a legtöbb számítástechnikai boltban tudunk vásárolni. Ha mégsem tudnánk sehol sem beszerezni, vagy egyszerűen tudni szeretnénk, hogyan lehet ilyet készíteni, akkor az alábbi táblázatban láthatjuk, hogy miként tudunk egy hétköznapi nyomtatókábel átalkítani a céljainkra.

31.1. táblázat - A párhuzamos kábel hálózati használatra alkalmas bekötése

A-név	A-vég	B-vég	Leírás	Post/Bit
DATA0	2	15	Adat	0/0x01
-ERROR	15	2		1/0x08
DATA1	3	13	Adat	0/0x02
+SLCT	13	3		1/0x10
DATA2	4	12	Adat	0/0x04
+PE	12	4		1/0x20

A-név	A-vég	B-vég	Leírás	Post/Bit
DATA3	5	10	Vál. imp.	0/0x08
-ACK	10	5		1/0x40
DATA4	6	11	Adat	0/0x10
BUSY	11	6		1/0x80
GND	18-25	18-25	Föld	-

### 31.10.2. A PLIP beállítása

Először is szereznünk kell valahonnan egy laplink kábelt. Ha ez megvan, akkor mind a két gépen ellenőrizzük, hogy a rendszermag tartalmazza az [lpt\(4\)](#) meghajtót:

```
# grep lp -/var/run/dmesg.boot
lpt0: <Printer> on ppbus0
lpt0: Interrupt-driven port
```

A párhuzamos portnak megszakítással vezéreltnak kell lennie („interrupt driven”), és az `/boot/device.hints` állományban szerepelnie kell nagyjából a következő soroknak:

```
hint.ppc.0.at="isa"
hint.ppc.0.irq="7"
```

Ezután nézzük meg, hogy a rendszermag beállításait tartalmazó állományban megjelenik-e a `device plip` sor, vagy a `plip.ko` modul betöltődött-e. Akármelyik is történt, a párhuzamos hálózati felület most már a rendelkezésünkre áll, és az [ifconfig\(8\)](#) paranccsal ezt meg is tudjuk nézni:

```
# ifconfig plip0
plip0: flags=8810<POINTOPOINT,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
```

A laplink kábelt csatlakoztassuk mind a két számítógéphez.

Mind a két a hálózati felület paramétereit `root` felhasználóként hangoljuk be. Például, ha az *egyikgép* nevű gépet akarjuk a *másikgép* nevű géphez csatlakoztatni:

```
egyikgép <-----> másikgép
IP-cím      10.0.0.1      10.0.0.2
```

Az *egyikgép* felületét így állítsuk be:

```
# ifconfig plip0 10.0.0.1 10.0.0.2
```

A *másikgép* felületét így állítsuk be:

```
# ifconfig plip0 10.0.0.2 10.0.0.1
```

Ezt követően már egy működő kapcsolatnak kell felépülnie. Az egyéb részletek kapcsán az [lp\(4\)](#) és az [lpt\(4\)](#) man oldalait nézzük át.

Ezt a két gépet vegyük fel az `/etc/hosts` állományba is:

```
127.0.0.1      localhost.saját.tartomány localhost
10.0.0.1      egyikgép.saját.tartomány egyikgép
10.0.0.2      másikkép.saját.tartomány
```

A kapcsolat működőképességéről úgy tudunk meggyőződni, ha az egyik gépről megpróbáljuk pingelni a másikat. Például az *egyikgép* esetében:

```
# ifconfig plip0
plip0: flags=8851<UP,POINTOPOINT,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.0.1 --> 10.0.0.2 netmask 0xff000000
# netstat --r
Routing tables

Internet:
Destination      Gateway          Flags      Refs      Use      ɔ
Netif Expire
másikkép          egyikgép        UH          0          0        plip0
# ping -c 4 másikkép
PING másikkép (10.0.0.2): 56 data bytes
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=0 ttl=255 time=2.774 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=1 ttl=255 time=2.530 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=2 ttl=255 time=2.556 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=3 ttl=255 time=2.714 ms

--- másikkép ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 2.530/2.643/2.774/0.103 ms
```

## 31.11. Az IPv6

*Eredetileg írta: Kaplan, Aaron.*

*Átszervezte és kiegészítette: Rhodes, Tom.*

*Tovább bővítette: Davis, Brad.*

Az IPv6 (másik néven az IPng, vagy a „az internet következő generációs protokollja”, „IP next generation”) a jól ismert IP protokoll (avagy az IPv4) új változata. Hasonlóan a jelenleg működő összes többi BSD rendszerhez, a FreeBSD is tartalmazza a KAME IPv6 referencia implementációt. Ezért ha ezzel szeretnénk kísérletezni, akkor ehhez a FreeBSD minden eszköz biztosít számunkra. Ez a szakasz az IPv6 beállítását és használatát mutatja be.

Az 1990-es évek elején az IPv4-es címterek rohamos mértékű kimerülését figyelték meg. Az internet jelenlegi bővülési üteme mellett két nagyobb aggodalomnak adott okot:

- A címek elfogyása. Napjainkban efelől egyre kevesebb a kétség, mivel az RFC 1918 által megfogalmazott privát címterek (10.0.0.0/8 , 172.16.0.0/12 , és 192.168.0.0/16 ),



valamint a hálózati címfordítás (Network Address Translation, NAT) használata igen elterjedt.

- Az útválasztási táblázatok méretének növekedése. Ez még manapság is aggasztó.

Az IPv6 ezeket és még más egyéb problémákat a következő módon igyekszik megoldani:

- A 128 bites címtér használata. Más szóval, elméletben összesen  $2^{128}$  darab címet képes kiosztani. Ez azt jelenti, hogy bolygónk minden egyes négyzetméterére megközelítőleg  $6,67 \cdot 10^{27}$  IPv6 típusú cím jut.
- Az útválasztók a saját táblázataikban csak a hálózatok összevont címeit tárolják el, ezáltal egy átlagos útválasztási táblázatban található bejegyzések száma 8192 alá csökken.

Az IPv6 emellett még rengeteg más előnyös lehetőséget is kínál:

- A címek automatikus beállítása (lásd [RFC 2462](#))
- Anycast (bárkiküldés, vagyis „egy a sokból”)
- Kötelező (mandatory) multicast
- IPsec (IP szintű védelem)
- Egyszerűsített fejléc
- Mobil IP
- IPv6-IPv4 közti átjárhatóság

Ha mindezekről többet szeretnénk megtudni, akkor erre érdemes továbblépniük:

- Az IPv6 áttekintése a [playground.sun.com](http://playground.sun.com) honlapon
- [KAME.net](http://kame.net)

### 31.11.1. Az IPv6 címek háttere

Az IPv6 címeknek több típusa létezik: a unicast (egyesküldés), az anycast (bárkiküldés) és a multicast (többesküldés).

A unicasthez használt címek jól ismert címek. Az így elküldött csomag pontosan ahhoz a felülethez érkezik meg, amelyhez az adott cím tartozik.

Az anycasthez használt címek felírásukban tökéletesen megegyeznek a unicast esetével, de valójában felületek egy csoportját címezik. Az anycastre beállított címekre küldött

csomagok mindig a(z útválasztó szerinti) legközelebb levő felülethez érkeznek meg. Az anycastet az útválasztók számára találták ki.

A multicasthez használt címek felületek egy csoportját nevezik meg. A multicast címekre érkező csomagokat a csoport minden egyes tagja megkapja.



### Megjegyzés

Az IPv4 esetében az üzenetszórásra szánt (általában az xxx.xxx.xxx.255 formátumú) címeket az IPv6 esetében multicast címekkel fejezzük ki.

31.2. táblázat - Fenntartott IPv6 címek

IPv6 cím	Az előtag hossza (bitekben)	Leírás	Megjegyzés
::	128 bit	nem specifikált	Vö. a 0.0.0.0 címmel az IPv4 esetében.
::1	128 bit	saját cím	Vö. a 127.0.0.1 címmel az IPv4 esetében.
::00:xx:xx:xx:xx	96 bit	IPv4 beágyazása	Az alsó 32 bit egy IPv4 formátumú cím. Ezt „IPv4 kompatibilis IPv6 címnek” is nevezik.
::ff:xx:xx:xx:xx	96 bit	IPv4-re leképzett IPv6 címek	Az alsó 32 bit egy IPv4 címet jelöl. Olyan gépeknél használatos, amelyek nem támogatják az IPv6 protokollt.
fe80:: - feb::	10 bit	helyi összeköttetés	Vö. az IPv4 loopback címeivel.
fec0:: - fef::	10 bit	helyi cím	
ff::	8 bit	multicast	
001 (2-es alapú)	3 bit	globális unicast	Az összes globális unicast címet ebből

IPv6 cím	Az előtag hossza (bitekben)	Leírás	Megjegyzés
			a tartományból osztjuk ki. Az első 3 bit értéke „001”.

### 31.11.2. Az IPv6 címek olvasása

Az IPv6 címek kanonikus formája így ábrázolható:  $x:x:x:x:x:x:x$ , ahol mindegyik „x” egy 16 bites hexadecimális érték. Például: FEBC:A574:382B:23C1:AA49:4592:4EFE:9982.

Gyakran a címek hosszú nullákból álló sorozatokat tartalmaznak, ezért mindegyik ilyen sorozatot rövidíteni tudjuk a „:” jelöléssel. Rajtuk kívül még az egyes hexadecimális csoportokban a bevezető nullák is elhagyhatóak. Például az fe80::1 cím kanonikus formája: fe80:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001.

A harmadik forma szerint az utolsó 32 bites részt írjuk fel a megszokott (decimális) IPv4 stílusú pontozással, ahol tehát a „.” választja el a tagokat. Így például a 2002::10.0.0.1 felírás a 2002:0000:0000:0000:0000:0000:0a00:0001 kanonikus (hexadecimális) ábrázolásnak feleltethető meg, ami pedig egyszerűen 2002::a00:1 alakban is megadható.

Mostanra már minden bizonnyal a kedves olvasó érteni fogja a következőt:

#### # ifconfig

```
rl0: flags=8943<UP,BROADCAST,RUNNING,PROMISC,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.0.10 netmask 0xfffff00 broadcast 10.0.0.255
    inet6 fe80::200:21ff:fe03:8e1%rl0 prefixlen 64 scopeid 0x1
    ether 00:00:21:03:08:e1
    media: Ethernet autoselect (100baseTX -)
    status: active
```

A fe80::200:21ff:fe03:8e1%rl0 cím az automatikusan beállított helyi összeköttetés címe. Ez az automatikus beállítás részeként a MAC-címből jött létre.

Az IPv6 címek szerkezetéről további részleteket az [RFC 3513](#)-ban találunk.

### 31.11.3. Kapcsolódás

Jelenleg négy módon tudunk más IPv6-os géphez és hálózathoz csatlakozni:

- Kérjünk a hálózati elérésünkért felelős illetékesektől IPv6 alapú hálózatot. A részletek tekintetében vegyük fel a kapcsolatot az internet-szolgáltatónkkal.
- A [SixXS](#) a világ minden táján kínál végpontokkal rendelkező tunneleket.

- Egy 6-ból-4 ([RFC 3068](#)) típusú tunnellal.
- Ha betárcsázós kapcsolatunk van, akkor használjuk a net/freenet6 portot.

### 31.11.4. A nevek feloldása az IPv6 világában

IPv6 alatt régebben két típusa volt a nevek feloldásáért felelős rekordoknak. Az IETF az A6 rekordokat időközben elavultnak nyilvánította. Ezért manapság már az AAAA rekordok tekinthetők szabványosnak.

Az AAAA rekordok használata magától értetődik. A hálózati nevükhöz az alábbi módon tudunk IPv6 címet rendelni az elsődleges zónát leíró állományban:

SAJÁTNEV	AAAA	SAJÁTIPv6CÍM
----------	------	--------------

Ha nem rendelkezünk saját névfeloldási zónával, akkor erre kérjük meg a névfeloldást végző szolgáltatónkat. A bind jelenlegi változatai (8.3 és 9), valamint a dns/djbdns (IPv6 támogatására vonatkozó javítással) támogatják az AAAA rekordokat.

### 31.11.5. Az /etc/rc.conf szükséges módosításai

#### 31.11.5.1. Az IPv6 kliensek beállításai

Ezek a beállítások egy helyi hálózaton levő gépre vonatkoznak, nem pedig egy útválasztóra. Az [rtsol\(8\)](#) az alábbi megadásával fogja automatikusan beállítani a felületeinket a rendszer indításakor:

```
ipv6_enable="YES"
```

Ha az fxp0 felülethez statikusan akarunk IP-címet rendelni, például a 2001:471:1f11:251:290:27ff:fee0:2093 címet, akkor ehhez a következőt kell megadni:

```
ipv6_ifconfig_fxp0="2001:471:1f11:251:290:27ff:fee0:2093"
```

Az /etc/rc.conf állományban az alapértelmezett átjárót a következő módon tudjuk a 2001:471:1f11:251::1 címre beállítani:

```
ipv6_defaultrouter="2001:471:1f11:251::1"
```

#### 31.11.5.2. Az IPv6 útválasztók és átjárók beállítása

Itt most a tunnell biztosító szolgáltató által mutatott irányt követjük, és olyan formára alakítjuk, amely megmarad az újraindítás után is. A rendszer indításakor az /etc/rc.conf állományban valami ilyesmit kell megadni a járat visszaállításához:

Soroljuk fel a beállítandó általános tunnel alapú felületeket, ilyen lehet például a gif0:

```
gif_interfaces="gif0"
```

A felületnek állítsunk be egy helyi végpontot a `SAJÁT_IPv4_CÍM` megadásával, valamint egy távoli végpontot a `TÁVOLI_IPv4_CÍM` megadásával:

```
gifconfig_gif0="SAJÁT_IPv4_CÍM TÁVOLI_IPv4_CÍM "
```

Az IPv6 tunnelünk végpontjához kapott cím aktiválásához az alábbi kell még megadnunk:

```
ipv6_ifconfig_gif0="SAJÁT_KAPOTT_IPv6_TUNNEL_VÉGPONTJÁNAK_CÍME "
```

Ezután már csak az alapértelmezett útvonalat kell beállítani az IPv6 számára. Ez az IPv6 járat másik oldala:

```
ipv6_defaultrouter="SAJÁT_IPv6_TÁVOLI_TUNNEL_VÉGPONTJÁNAK_CÍME "
```

### 31.11.5.3. Az IPv6 tunnel beállításai

Amennyiben a szerver IPv6 alapú forgalmat közvetít a hálózatunk és a világ között, az `/etc/rc.conf` állományba a következőt kell felvennünk:

```
ipv6_gateway_enable="YES"
```

### 31.11.6. Az útválasztók kihirdetése és automatikus konfigurációja

Ebben a szakaszban az `rtadvd(8)` beállításával fogjuk az alapértelmezett IPv6 útvonalat kihirdetni.

Az `rtadvd(8)` engedélyezéséhez az alábbi sort kell betennünk az `/etc/rc.conf` állományba:

```
rtadvd_enable="YES"
```

Emellett még fontos megadnunk azt a felületet, ahol az IPv6 útválasztó kérelmezését végezzük. Ha erre a feladatra például az `fxp0` felületet választjuk, akkor erről az `rtadvd(8)` így értesíthető:

```
rtadvd_interfaces="fxp0"
```

Most pedig készítenünk kell hozzá egy konfigurációt is, vagyis az `/etc/rtadvd.conf` állományt. Íme erre egy példa:

```
fxp0:\n:addr#1:addr="2001:471:1f11:246::":prefixlen#64:tc=ether:
```

Az `fxp0` felületet természetesen cseréljük ki a sajátunkkal.

Ezután a `2001:471:1f11:246::` címre helyére írjuk be a saját kiosztásunk előtagját.

Egy egész `/64` alhálózat esetén nem is kell többet megadni. Minden más helyzetben az előtag hosszára `prefixlen#` vonatkozó értéket is be kell még állítanunk.

## 31.12. Az Aszinkron adatátviteli mód (ATM)

Készítette: Brandt, Harti.

### 31.12.1. A klasszikus IP-címek beállítása ATM felett (állandó)

A klasszikus IP ATM felett (Classical IP over ATM, CLIP) a legegyszerűbb módszer az IP-címek használatára az Aszinkron adatátviteli móddal (Asynchronous Transfer Mode, ATM) együtt. Kapcsolt és állandó kapcsolatok (Switched Virtual Channel, SVC és Permanent Virtual Channel, PVC) esetén egyaránt megfelelő. Ebben a szakaszban ez utóbbival fogunk foglalkozni.

#### 31.12.1.1. A teljesen hálószerű konfigurációk

A CLIP beállítását állandó csatornákon például úgy tudjuk megoldani, ha az összes gépet külön ezekre a célokra szánt állandó csatornákkal összekapcsoljuk egymással. Ez az egyszerű megoldás azonban nagyobb számú gép esetében már nem eléggé hatékony. A következő példában csupán négy gépet kötünk hálózatra, melyik mindegyike egy ATM kártyával csatlakozik az ATM hálózatra. Ehhez elsőként tervezzük meg az IP-címek kiosztását és a gépek közti ATM kapcsolatokat. A példában ez az alábbiak szerint alakul:

Gép	IP-cím
A-gep	192.168.173.1
B-gep	192.168.173.2
C-gep	192.168.173.3
D-gep	192.168.173.4

A teljes hálózat felépítéséhez minden egyes pár között egy-egy ATM kapcsolatra lesz szükségünk:

Gépek	VPI.VCI pár
A-gep - B-gep	0.100
A-gep - C-gep	0.101
A-gep - D-gep	0.102
B-gep - C-gep	0.103
B-gep - D-gep	0.104
C-gep - D-gep	0.105

A kapcsolatok egyes végein szereplő VPI és VCI értékek természetesen eltérhetnek, de ezeket mi most az egyszerűség kedvéért egyenlőnek tekintettük. A következő lépésben minden gépen állítsuk be az ATM felület:

```
A-gep# ifconfig hatm0 192.168.173.1 up
```

```
B-gep# ifconfig hatm0 192.168.173.2 up
C-gep# ifconfig hatm0 192.168.173.3 up
D-gep# ifconfig hatm0 192.168.173.4 up
```

Ha feltételezzük, hogy minden gépen a `hatm0` az ATM felület neve. Most pedig az A-gep-en állítsuk be az állandó csatornákat. (Itt most feltesszük, hogy az ATM switch-eken mindezt már elvégeztük. A switch kézikönyvében erről részletesebb leírást is találhatunk.)

```
A-gep# atmconfig natm add 192.168.173.2 hatm0 0 100 llc/snap ubr
A-gep# atmconfig natm add 192.168.173.3 hatm0 0 101 llc/snap ubr
A-gep# atmconfig natm add 192.168.173.4 hatm0 0 102 llc/snap ubr

B-gep# atmconfig natm add 192.168.173.1 hatm0 0 100 llc/snap ubr
B-gep# atmconfig natm add 192.168.173.3 hatm0 0 103 llc/snap ubr
B-gep# atmconfig natm add 192.168.173.4 hatm0 0 104 llc/snap ubr

C-gep# atmconfig natm add 192.168.173.1 hatm0 0 101 llc/snap ubr
C-gep# atmconfig natm add 192.168.173.2 hatm0 0 103 llc/snap ubr
C-gep# atmconfig natm add 192.168.173.4 hatm0 0 105 llc/snap ubr

D-gep# atmconfig natm add 192.168.173.1 hatm0 0 102 llc/snap ubr
D-gep# atmconfig natm add 192.168.173.2 hatm0 0 104 llc/snap ubr
D-gep# atmconfig natm add 192.168.173.3 hatm0 0 105 llc/snap ubr
```

Természetesen nem csak UBR használható, hanem minden más olyan forgalmazási beállítás, amit az ATM kártyáink ismernek. Itt most a forgalmi beállítás nevét a hozzá tartozó konkrét paraméterek követik. Az [atmconfig\(8\)](#) segédprogram használatához így kérhetünk segítséget:

```
# atmconfig help natm add
```

Olvassuk el az [atmconfig\(8\)](#) man oldalát.

Ugyanez a beállítás az `/etc/rc.conf` állomány használatával is elvégezhető. Az A-gep esetében mindez így nézne ki:

```
network_interfaces="lo0 hatm0"
ifconfig_hatm0="inet 192.168.173.1 up"
natm_static_routes="B-gep C-gep D-gep"
route_B-gep="192.168.173.2 hatm0 0 100 llc/snap ubr"
route_C-gep="192.168.173.3 hatm0 0 101 llc/snap ubr"
route_D-gep="192.168.173.4 hatm0 0 102 llc/snap ubr"
```

A CLIP útvonalak pillanatnyi állapota így kérdezhető le:

```
A-gep# atmconfig natm show
```

## 31.13. A Közös cím redundancia protokoll (CARP)

Írta: Rhodes, Tom.

A Közös cím redundancia protokoll (Common Address Redundancy Protocol, avagy CARP) segítségével több gép képes egyazon IP-címen osztozni. Bizonyos konfigurációkban ez a terhelés elosztására (terhelés-kiegyenlítésre) vagy a rendelkezésre állás növelésére (hibatűrésre) alkalmazható. A benne szereplő gépek akár eltérő IP-címmel is rendelkezhetnek, ahogy azt majd a példában is láthatjuk.

A CARP támogatásának engedélyezéséhez a FreeBSD rendszermagját a következő beállítással kell újrafordítanunk:

```
device carp
```

A CARP által biztosított lehetőségek ezután már elérhetőek, és számos sysctl változón keresztül állíthatóak:

Változó	Leírás
net.inet.carp.allow	A beérkező CARP csomagok elfogadása. Alapértelmezés szerint engedélyezett.
net.inet.carp.preempt	Ezzel a beállítással az adott gépen az összes CARP felület leáll, ha közülük bármelyik is működésképtelenné válik. Alapértelmezés szerint tiltott.
net.inet.carp.log	A 0 értékkel kikapcsoljuk a naplózást. Az 1 értékkel a rossz CARP csomagok naplózását engedélyezzük. Az ettől nagyobb értékek esetén pedig a CARP felületek változásait naplózzuk. Az alapértelmezett értéke az 1.
net.inet.carp.arbalance	Az ARP protokoll segítségével próbálja meg a helyi hálózati forgalmat mentesíteni a terheléstől. Alapértelmezés szerint tiltott.
net.inet.carp.suppress_preempt	Ez a változó írásvédett, és a megszakítás elnyomásának állapotát mutatja. A megszakítás elnyomható, ha a felület egyik linkje nem működik. A 0 érték arra utal, hogy a megszakítást nem nyomták el. Minden probléma növeli ennek a változónak az értékét.

A CARP eszközök maguk az ifconfig paranccsal készíthetők el:

```
# ifconfig carp0 create
```

Egy valós környezetben az ilyen felületeknek egy VHID néven ismert egyedi azonosítóval kell rendelkezniük. Ez a VHID vagy más néven a virtuális gépazonosító (azaz Virtual Host Identification) fogja a gépünket a hálózat többi elemétől megkülönböztetni.



### 31.13.1. A CARP felhasználása a rendelkezésre állás javításában

A CARP használatának egyik módja, ahogy arra már korábban is utaltunk, a szerverek rendelkezésre állásának feljavítása. Ebben a példában három géppel fogunk hibatűrést biztosítani, melyik mindegyike egyedi IP-címmel rendelkezik és ugyanazt a webes tartalmat szolgáltatják. A gépeket egy Round Robin rendszerű (körbejáró) névfeloldással együtt használjuk. A tartalék gépünknek lesz még további két CARP felülete, külön a szerver IP-címeihez tartozó egyes webes tartalmakhoz. Amikor valami meghibásodik, a tartalék szerver átveszi a meghibásodott gép IP-címét. Ilyenkor a hiba teljesen észrevétlen marad a felhasználók számára. A tartalék szerveren a többi szerverrel egyező tartalomnak és szolgáltatásoknak kell megjelennie, hogy bármikor át tudja tőlük venni a forgalmat.

A hálózati neveiktől és a virtuális azonosítóiktól eltekintve a két gépet ugyanúgy kell beállítani. Ebben a példában a gépeket most az `a-gep.minta.org` és `b-gep.minta.org` nevekké láttuk el. Először is a CARP beállításához el kell helyeznünk a megfelelő hivatkozásokat az `rc.conf` állományban. Az `a-gep.minta.org` esetében az `rc.conf` állomány a következő sorokat tartalmazza:

```
hostname="a-gep.minta.org"
ifconfig_fxp0="inet 192.168.1.3 netmask 255.255.255.0"
cloned_interfaces="carp0"
ifconfig_carp0="vhid 1 pass testpass 192.168.1.50/24"
```

Miközben a `b-gep.minta.org` az `rc.conf` állományában ezeket adjuk meg:

```
hostname="b-gep.minta.org"
ifconfig_fxp0="inet 192.168.1.4 netmask 255.255.255.0"
cloned_interfaces="carp0"
ifconfig_carp0="vhid 2 pass testpass 192.168.1.51/24"
```



#### Megjegyzés

Nagyon fontos, hogy az `ifconfig` parancs `pass` paraméterével megadott jelszavak megegyezzenek. A `carp` eszközök csak a megfelelő jelszót birtokló gépeket fogadják el. A virtuális gépazonosítónak azonban minden esetben el kell térnie.

A harmadik, `szolgaltato.minta.org` címmel rendelkező gépet fogjuk felkészíteni az előbbi gépek meghibásodására felkészíteni. Ennek a gépnek két `carp` eszközre lesz szüksége, melyek az egyes gépeket kezelik. Az ehhez illeszkedő sorok valahogy így fognak kinézni az `rc.conf` állományban:

```
hostname="szolgaltato.minta.org"
ifconfig_fxp0="inet 192.168.1.5 netmask 255.255.255.0"
cloned_interfaces="carp0 carp1"
```

```
ifconfig_carp0="vhid 1 advskew 100 pass testpass 192.168.1.50/24"  
ifconfig_carp1="vhid 2 advskew 100 pass testpass 192.168.1.51/24"
```

Két carp eszköz használatával a `szolgáltato.minta.org` képes észlelni és átvenni bármelyik olyan gép IP-címét, amely nem válaszol.



### Megjegyzés

Az alap FreeBSD rendszermag használata esetén *előfordulhat*, hogy a megszakítás (a „preemption” opció) engedélyezett. Amennyiben így lenne, a `szolgáltato.minta.org` nem fogja minden esetben fogja rendesen visszaadni az IP-címet az eredeti tulajdonosának. Ilyenkor a rendszergazdának kell ezt manuálisan megtennie. Tehát a következő parancsot kell kiadnia a `szolgáltato.minta.org` gépen:

```
# ifconfig carp0 down && ifconfig carp0 up
```

Ezt az adott géphez tartozó carp felülettel kell megcsinálni.

Innentől a CARP már teljesen engedélyezhető és készen áll a tesztelésre. A teszteléshez vagy a hálózati rendszert kell újraindítani, vagy a gépeket.

További információkat a [carp\(4\)](#) man oldalán találhatunk.

## **V. rész - Függelék**



# Tartalom

A. A FreeBSD beszerzése .....	1159
A.1. CD és DVD kiadók .....	1159
A.2. FTP oldalak .....	1162
A.3. BitTorrent .....	1172
A.4. Anonim CVS .....	1172
A.5. A CTM használata .....	1176
A.6. A CVSup használata .....	1180
A.7. CVS címkék .....	1200
A.8. AFS oldalak .....	1207
A.9. Rsync oldalak .....	1207
B. Irodalomjegyzék .....	1209
B.1. A FreeBSD-ről szóló könyvek és folyóiratok .....	1209
B.2. Felhasználói kézikönyvek .....	1210
B.3. Rendszeradminisztratori kézikönyvek .....	1211
B.4. Programozói kézikönyvek .....	1212
B.5. Az operációs rendszerek belső működéséről .....	1212
B.6. Biztonságról szóló írások .....	1213
B.7. Hardverrel foglalkozó írások .....	1213
B.8. UNIX® történelem .....	1214
B.9. Magazinok és folyóiratok .....	1215
C. Források az interneten .....	1217
C.1. Levelezési listák .....	1217
C.2. Usenet hírcsoportok .....	1237
C.3. Világhálós szolgáltatások .....	1238
C.4. E-mail címek .....	1242
D. PGP-kulcsok .....	1243
D.1. Tisztviselők .....	1243
D.2. A Core Team tagjai .....	1259
D.3. Fejlesztők .....	1315



# A. függelék - A FreeBSD beszerzése

## A.1. CD és DVD kiadók

### A.1.1. Kiskereskedelmi dobozos termékek

A FreeBSD beszerezhető számos kiskereskedőtől dobozos termék formájában is (FreeBSD CD-k, egyéb szoftverek és nyomtatott dokumentáció):

- CompUSA  
WWW: <http://www.compusa.com/>
- Frys Electronics  
WWW: <http://www.frys.com/>

### A.1.2. CD- és DVD-készletek

FreeBSD CD- és DVD-készletek rengeteg helyről rendelhetőek:

- FreeBSD Mall, Inc.  
700 Harvest Park Ste F  
Brentwood, CA 94513  
Egyesült Államok  
Telefon: +1 925 240-6652  
Fax: +1 925 674-0821  
e-mail: <[info@freebsdmall.com](mailto:info@freebsdmall.com)>  
WWW: <http://www.freebsdmall.com/>
- Dr. Hinner EDV  
St. Augustinus-Str. 10  
D-81825 München  
Németország  
Telefon: (089) 428 419  
WWW: <http://www.hinner.de/linux/freebsd.html>

- Ikarios  
22-24 rue Voltaire  
92000 Nanterre  
Franciaország  
WWW: <http://ikarios.com/form/#freebsd>
  
- JMC Software  
Írország  
Telefon: 353 1 6291282  
WWW: <http://www.thelinuxmall.com>
  
- The Linux Emporium  
Hilliard House, Lester Way  
Wallingford  
OX10 9TA  
Egyesült Királyság  
Telefon: +44 1491 837010  
Fax: +44 1491 837016  
WWW: <http://www.linuxemporium.co.uk/products/bsd/>
  
- Linux+ DVD Magazine  
Lewartowskiego 6  
Warsaw  
00-190  
Lengyelország  
Telefon: +48 22 860 18 18  
e-mail: [editors@lpmagazine.org](mailto:editors@lpmagazine.org) >  
WWW: <http://www.lpmagazine.org/>
  
- Linux System Labs Australia  
21 Ray Drive  
Balwyn North  
VIC - 3104  
Ausztrália  
Telefon: +61 3 9857 5918



Fax: +61 3 9857 8974  
WWW: <http://www.lsl.com.au>

- 

LinuxCenter.Ru  
Galernaya utca, 55  
Szentpétervár  
190000  
Oroszország  
Telefon: +7-812-3125208  
e-mail: <[info@linuxcenter.ru](mailto:info@linuxcenter.ru)>  
WWW: <http://linuxcenter.ru/shop/freebsd>

### A.1.3. Terjesztők

Ha viszonteladók vagyunk és szeretnénk CD-s FreeBSD termékeket forgalmazni, akkor az alábbi terjesztők valamelyikével vegyük fel a kapcsolatot:

- 

Cylogistics  
809B Cuesta Dr., #2149  
Mountain View, CA 94040  
Egyesült Államok  
Telefon: +1 650 694-4949  
Fax: +1 650 694-4953  
e-mail: <[sales@cylogistics.com](mailto:sales@cylogistics.com)>  
WWW: <http://www.cylogistics.com/>

- 

Ingram Micro  
1600 E. St. Andrew Place  
Santa Ana, CA 92705-4926  
Egyesült Államok  
Telefon: 1 (800) 456-8000  
WWW: <http://www.ingrammicro.com/>

- 

Kudzu, LLC  
7375 Washington Ave. S.  
Edina, MN 55439  
Egyesült Államok  
Telefon: +1 952 947-0822

Fax: +1 952 947-0876

e-mail: <[sales@kudzuenterprises.com](mailto:sales@kudzuenterprises.com) >

•

LinuxCenter.Kz

Uszty-Kamenogorszk

Kazahsztán

Telefon: +7-705-501-6001

e-mail: <[info@linuxcenter.kz](mailto:info@linuxcenter.kz) >

WWW: <http://linuxcenter.kz/page.php?page=fr>

•

LinuxCenter.Ru

Galernaya utca, 55

Szentpétervár

190000

Oroszország

Telefon: +7-812-3125208

e-mail: <[info@linuxcenter.ru](mailto:info@linuxcenter.ru) >

WWW: <http://linuxcenter.ru/freebsd>

•

Navarre Corp

7400 49th Ave South

New Hope, MN 55428

Egyesült Államok

Telefon: +1 763 535-8333

Fax: +1 763 535-0341

WWW: <http://www.navarre.com/>

## A.2. FTP oldalak

A FreeBSD hivatalos forrásai anonim FTP-n keresztül is elérhetőek különféle tükrözésekről. Az <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> oldal ugyan jó minőségű kapcsolattal rendelkezik és rengeteg felhasználót is enged egyidejűleg kapcsolódni, azonban valószínűleg jobban járunk, ha egy „hozzánk közelebbi” tükrözést választunk (különösen abban az esetben, amikor mi magunk is egy tükrözést akarunk készíteni).

A [FreeBSD tükrözések adatbázisában](#) az itt megtalálhatónál sokkal pontosabb leltárt kaphatunk az elérhető tükrözésekről, mivel közvetlenül a névfeloldás segítségével állapítja meg a szükséges adatokat és nem egy rögzített listát tárol.

Emellett az alábbi tükrözésekről a FreeBSD elérhető anonim FTP-n keresztül is. Amennyiben az anonim FTP használata mellett döntenénk, igyekezzünk a hozzánk legközelebb levő szervert használni. Az „Elsődleges tükrözésekként” feltüntetett oldalak általában a teljes FreeBSD archívumot tartalmazzák (az összes jelenleg elérhető változatot az összes architektúrára), de a környékünkön vagy országunkban elhelyezkedő tükröszerverekről többnyire gyorsabban tudunk majd letölteni. A regionális oldalakon gyakorta csak a népszerűbb architektúrákon futó népszerűbb változatokat találjuk meg, nem a teljes FreeBSD archívumot. Minden szerver elérhető anonim FTP-vel, de közülük néhány még további más módszereket is támogat. Az egyes oldalak által ismert konkrét módszereket a nevük után zárójelben közöljük.

Központi szerverek, Elsődleges tükrözések, Amerikai Egyesült Államok, Ausztrália, Ausztria, Brazília, Cseh Köztársaság, Dánia, Dél-Afrika, Egyesült Királyság, Észtország, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Hongkong, Írország, Japán, Kanada, Kína, Korea, Lengyelország, Lettország, Litvánia, Németország, Norvégia, Örményország, Oroszország, Spanyolország, Svájc, Svédország, Szaúd-Arábia, Szlovák Köztársaság, Szlovénia, Tajvan, Új-Zéland, Ukrajna.

(Dátum: UTC)

Központi szerverek

- <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

Elsődleges tükrözések

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[mirror-admin@FreeBSD.org](mailto:mirror-admin@FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp1.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp3.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp4.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp4.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp5.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp6.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp7.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp10.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp10.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp10.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp11.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

- <ftp://ftp13.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp14.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp14.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Amerikai Egyesült Államok

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@us.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@us.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp1.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp3.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp5.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp6.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp8.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp10.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp11.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp13.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp13.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync)
- <ftp://ftp14.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp14.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp15.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Ausztrália

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@au.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@au.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp3.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Ausztria

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@at.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@at.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Brazília

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@br.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@br.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp2.br.FreeBSD.org/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.br.FreeBSD.org/>)
- <ftp://ftp3.br.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)
- <ftp://ftp4.br.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Cseh Köztársaság

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@cz.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@cz.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync / rsyncv6)
- <ftp://ftp2.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Dánia

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@dk.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@dk.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / ftpv6 / <http://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Dél-Afrika

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@za.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@za.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Egyesült Királyság

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@uk.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@uk.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.uk.FreeBSD.org/> / rsync://[ftp2.uk.FreeBSD.org/ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/](ftp://ftp2.uk.FreeBSD.org/ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/))

- <ftp://ftp3.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp5.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Észtország

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@ee.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ee.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.ee.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Finnország

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@fi.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@fi.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.fi.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Franciaország

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@fr.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@fr.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp1.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp1.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync)
- <ftp://ftp3.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp4.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp4.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp4.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync://ftp4.fr.FreeBSD.org/FreeBSD/ / rsync://ftp4.fr.FreeBSD.org/FreeBSD/)
- <ftp://ftp5.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp6.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)
- <ftp://ftp7.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp8.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Görögország

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@gr.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@gr.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.gr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

- <ftp://ftp2.gr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Hollandia

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@nl.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@nl.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.nl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.nl.FreeBSD.org/os/FreeBSD/> / rsync)
- <ftp://ftp2.nl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Hongkong

- <ftp://ftp.hk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Írország

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@ie.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ie.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp3.ie.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp3.ie.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync)

#### Japán

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@jp.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@jp.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp3.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp5.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp6.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp7.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp8.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp9.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Kanada

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@ca.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ca.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.ca.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.ca.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Kína

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@cn.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@cn.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.cn.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Korea

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@kr.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@kr.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / rsync)
- <ftp://ftp2.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Lengyelország

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@pl.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@pl.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.pl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.pl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp2.pl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp2.pl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp2.pl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync / rsyncv6)

#### Lettország

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@lv.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@lv.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.lv.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.lv.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Litvánia

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@lt.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@lt.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.lt.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.lt.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Németország

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[de-bsd-hubs@de.FreeBSD.org](mailto:de-bsd-hubs@de.FreeBSD.org)>.



- <ftp://ftp.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp1.de.FreeBSD.org/freebsd/> (ftp / <http://www1.de.FreeBSD.org/freebsd/> / <rsync://rsync3.de.FreeBSD.org/freebsd/>)
- <ftp://ftp2.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / [rsync](rsync://rsync3.de.FreeBSD.org/freebsd/))
- <ftp://ftp4.de.FreeBSD.org/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp4.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp5.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp7.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp7.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp8.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Norvégia

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@no.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@no.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.no.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / [rsync](rsync://rsync3.de.FreeBSD.org/freebsd/))

#### Örményország

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@am.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@am.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp1.am.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp1.am.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / [rsync](rsync://rsync3.de.FreeBSD.org/freebsd/))

#### Oroszország

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@ru.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ru.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.ru.FreeBSD.org/FreeBSD/> / [rsync](rsync://rsync3.de.FreeBSD.org/freebsd/))
- <ftp://ftp2.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp2.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / [rsync](rsync://rsync3.de.FreeBSD.org/freebsd/))
- <ftp://ftp4.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp5.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp5.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / [rsync](rsync://rsync3.de.FreeBSD.org/freebsd/))
- <ftp://ftp6.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Spanyolország

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@es.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@es.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp3.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

Szlovákia

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@ch.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@ch.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.ch.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.ch.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

Svédország

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@se.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@se.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp2.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <rsync://ftp2.se.FreeBSD.org/>)
- <ftp://ftp3.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <rsync://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <rsync://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- [ftp://ftp6.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD](ftp://ftp6.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/) (ftp / [http://ftp6.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD](http://ftp6.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/))

Szaúd-Arábia

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni: <[ftpadmin@isu.net.sa](mailto:ftpadmin@isu.net.sa)>.

- <ftp://ftp.isu.net.sa/pub/ftp.freebsd.org/> (ftp)

Szlovák Köztársaság

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@sk.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@sk.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.sk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp.sk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.sk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp.sk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

- <ftp://ftp2.sk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp2.sk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp2.sk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp2.sk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Szlovénia

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@si.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@si.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.si.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Tajvan

Bármilyen gond esetén a következő címet kell értesíteni:  
<[hostmaster@tw.FreeBSD.org](mailto:hostmaster@tw.FreeBSD.org)>.

- <ftp://ftp.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync / rsyncv6)
- <ftp://ftp2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <ftp://ftp2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / <http://ftp2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> / rsync / rsyncv6)
- <ftp://ftp3.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp4.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp5.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp6.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp6.tw.FreeBSD.org/> / rsync)
- <ftp://ftp7.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp8.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp9.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp10.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp11.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp11.tw.FreeBSD.org/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp12.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp13.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp14.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)
- <ftp://ftp15.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

#### Új-Zéland

- <ftp://ftp.nz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.nz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)

#### Ukrajna

- <ftp://ftp.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp / <http://ftp.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/>)
- <ftp://ftp7.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/> (ftp)

## A.3. BitTorrent

Az egyes kiadásokhoz tartozó alap CD-készletek BitTorrent segítségével is elérhetőek. A lemezek képeire hivatkozó torrent állományokat a <http://torrents.freebsd.org:8080> címről tölthetjük le.

A BitTorrent kliens telepíthető a net-p2p/py-bittorrent portból vagy csomagból.

Miután sikeresen letöltöttük BitTorrenten keresztül a lemezképeket, a [18.6.3. szakasz - burncd](#) nyújthat segítséget abban, hogy kell ezeket lemezre írni.

## A.4. Anonim CVS

### A.4.1. Bevezetés

Az anonim CVS (vagy más néven *anoncvs*) a FreeBSD-hez mellékelt CVS-es segédprogramok által nyújtott olyan lehetőség, amivel távoli CVS repositorykkal tudunk szinkronizálni. Több más dolog mellett lehetővé teszi a FreeBSD felhasználói számára, hogy kiemelt jogosultságok nélkül képesek legyenek olvasással kapcsolatos CVS műveleteket végrehajtani a FreeBSD Projekt hivatalos anoncvs szerverein. A használatához egyszerűen csak a kiválasztott anoncvs szerveret kell beállítani a CVSR00T környezeti változó értékének, ahol aztán a `cvs login` parancsnak a szerver által ismert „anoncvs” jelszót kell megadni. Ezután a [cvs\(1\)](#) paranccsal a többi CVS szerverhez hasonlóan lehetőségünk nyílik hozzáférni.



### Megjegyzés

A `cvs login` parancs a bejelentkezésekhez szükséges jelszavakat a HOME könyvtárunkban levő `.cvspass` állományban tárolja. Ha ez az

állomány nem létezik, akkor a `cvs login` első használatakor hibát kapunk. Ilyenkor csak hozzunk létre egy üres `.cvspass` állományt, majd próbálkozunk újra.

Habár azt mondhatnánk, hogy a [CVSup](#) és az `anoncvs` lényegében egyazon feladatot oldják meg, mind a két esetben léteznek olyan kompromisszumok, amelyek befolyásolhatják a felhasználó választását a két szinkronizációs módszer között. Dióhéjban ezt úgy tudnánk összefoglalni, hogy a CVSup a hálózati erőforrásokat hatékonyabban kihasználja és kettejük közül ez a fejlettebb, azonban ennek meg kell fizetnünk az árát. A CVSup használatához először ugyanis telepítenünk kell és be kell állítanunk egy speciális klienst, illetve az adatokat a CVSup által *gyűjteményeknek* (collection) nevezett, viszonylag nagy méretű egységekben érhetjük el.

Ezzel szemben az `anoncvs` használata során a megfelelő CVS modul nevének felhasználásával tetszőlegesen megvizsgálhatunk önálló állományokat vagy akár programokat (mint az `ls` vagy a `grep`). Természetesen az `anoncvs` segítségével csupán az olvasást igénylő CVS műveleteket végezhetjük el, ezért ha a FreeBSD Projekt keretein belül fejleszteni is szeretnénk, akkor inkább érdemes a CVSup alkalmazást választani.

#### A.4.2. Az anonim CVS használata

A `cvs(1)` parancsot nagyon könnyű beállítani az anonim CVS repositoryk használatához, hiszen mindössze annyit kell tennünk, hogy a `CVSR00T` környezeti változó értékének megadjuk a FreeBSD Projekt valamelyik `anoncvs` szerverét. Ezen sorok írásának pillanatában a következő szerverek érhetőek el:

- *Franciaország:* `:pserver:anoncvs@anoncvs.fr.FreeBSD.org:/home/ncvs` (pserver módban a jelszó „anoncvs”, az SSH pedig nincs jelszó)
- *Tajvan:* `:pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/ncvs` (pserver módban a `cvs login` használatával tetszőleges jelszó megadható, az SSH esetén pedig nincs jelszó)

```
SSH2 HostKey: 1024 ♂
02:ed:1b:17:d6:97:2b:58:5e:5c:e2:da:3b:89:88:26 -/etc/ssh/
ssh_host_rsa_key.pub
SSH2 HostKey: 1024 ♂
e8:3b:29:7b:ca:9f:ac:e9:45:cb:c8:17:ae:9b:eb:55 -/etc/ssh/
ssh_host_dsa_key.pub
```

- *Egyesült Államok:* `anoncvs@anoncvs1.FreeBSD.org:/home/ncvs` (csak SSH v2 — nincs jelszó)

```
SSH2 HostKey: 2048 ♂
53:1f:15:a3:72:5c:43:f6:44:0e:6a:e9:bb:f8:01:62 -/etc/ssh/
ssh_host_dsa_key.pub
```

Mivel a CVS használatával „kikérhetjük” (check out) tulajdonképpen a FreeBSD forrásainak akármelyik eddigi (vagy majd ezután keletkező) változatát, érdemes megismernednünk a [cvs\(1\)](#) által alkalmazott revízió (revision) (az -r opcióval állítható) fogalmával és a FreeBSD Projekt repositoryjain belül engedélyezett értékeivel.

Címkéket (tag) két esetben használhatunk: a revíziók és az ágak esetén. A revíziós címkék mindig egy adott revízióra hivatkoznak, ami állandóan ugyanazt jelenti. Ezzel szemben az ágak címkéi a fejlesztés adott irányú menetének az adott pillanatban legfrissebb revízióját hivatkozzák. Mivel az ágak címkéi nem egy adott revízióra vonatkoznak, ezért elmondhatjuk róluk, hogy naponta változik a jelentésük.

Az [A.7. szakasz - CVS címkék](#) tartalmazza a felhasználók számára fontos revíziós címkéket. Ezek azonban nem igazak a Portgyűjteményre, mivel a Portgyűjteménynek nincs egyszerre több fejlesztési iránya.

Egy ág címkéjének megadásával általában az adott irányhoz tartozó állományok legfrissebb változatát kapjuk meg. Ha viszont az állományok egy korábbi változatára lenne szükségünk, akkor a -D dátum opció megadásával meg tudjuk adni annak időpontját. Erről részletesebben a [cvs\(1\)](#) man oldalán olvashatunk.

### A.4.3. Példák

Habár a továbbhaladáshoz mindenképpen javasoljuk a [cvs\(1\)](#) man oldalának részletes áttanulmányozását, mutatunk néhány gyors példát az anonim CVS használatának tömör illusztrálására:

#### A.1. példa - Valami (az `ls(1)`) kikérése a `-CURRENT` ágból

```
% setenv CVSROOT - :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/
home/ncvs
% cvs login
„Jelszóként” ezután bármit megadhatunk.
% cvs co ls
```

#### A.2. példa - Az `src/` fa kikérése SSH-n keresztül

```
% cvs --d anoncvs@anoncvs1.FreeBSD.org:/home/ncvs co src
The authenticity of host 'anoncvs1.freebsd.org ʘ
(216.87.78.137)' can't be established.
DSA key fingerprint is ʘ
53:1f:15:a3:72:5c:43:f6:44:0e:6a:e9:bb:f8:01:62.
```

```
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes  
Warning: Permanently added -'anoncvs1.freebsd.org' (DSA) to  
the list of known hosts.
```

### A.3. példa - Az ls(1) 6-STABLE ágban szereplő változatának kikérése

```
% setenv CVSROOT - :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/  
home/ncvs  
% cvs login  
Amikor kéri, „jelszóként” bármit megadhatunk.  
% cvs co --rRELENG_6 ls
```

### A.4. példa - Az ls(1) változásainak (Unified Diff formátumú) listázása

```
% setenv CVSROOT - :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/  
home/ncvs  
% cvs login  
Itt „jelszóként” bármit megadhatunk.  
% cvs rdiff --u --rRELENG_5_3_0_RELEASE --  
rRELENG_5_4_0_RELEASE ls
```

### A.5. példa - A használható modulok nevének kiderítése

```
% setenv CVSROOT - :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/  
home/ncvs  
% cvs login  
Ezután „jelszóként” bármit megadhatunk.  
% cvs co modules  
% more modules/modules
```

#### A.4.4. Egyéb helyek

A következő helyeken találhatunk még hasznos információkat a CVS használatáról:

- [A CVS bemutatása](#) (forrás: Kalifornia Állami Műszaki Egyetem).
- [A CVS honlapja](#), a CVS fejlesztésével és alkalmazásával foglalkozó közösség oldala.
- [A CVSweb](#) a FreeBSD Projekt által használt CVS rendszerének webes felülete.

### A.5. A CTM használata

A CTM használatáva a távoli könyvtárakat tudunk egy központi változattal szinkronban tartani. Eredetileg a FreeBSD forrásaihoz fejlesztették ki, de idővel mások más célokra is alkalmasnak találhatják majd. Az eltérések (delták) feldolgozásával kapcsolatban kevéske dokumentáció áll rendelkezésre, ezért a [ctm-users](#) levelezési listát érdemes felkeresni, ha többet szeretnénk megtudni a CTM egyéb célú alkalmazásairól.

#### A.5.1. Miért használnánk a CTM-et?

A CTM segítségével a FreeBSD forrásainak helyi másolatát hozhatjuk létre. A források több különböző „kivitelben” is hozzáférhetőek. A CTM minden esetben képes eleget tenni az igényeinknek, akár az egész CVS fát, akár annak egy részét kívánjuk csak figyelemmel követni. Ha netalán FreeBSD fejlesztők lennénk, és híján vagyunk vagy éppen gyenge TCP/IP kapcsolattal rendelkezünk, esetleg egyszerűen csak automatikusan értesülni szeretnénk a változásokról, a CTM-et nekünk találták ki. A leggyorsabban fejlődő ágakból is naponta legfeljebb három deltát fogunk kapni, azonban érdemes megfontolni a változások automatikus elküldését levélben. A szükséges frissítések méretét mindig igyekszünk minimalizálni. Ez egyébként általában alig 5 KB, de néha (tízből egyszer) előfordul, hogy 10 és 50 KB között van, és időnként 100 KB vagy afeletti mennyiségű frissítés is érkezhet.

Amikor a fejlesztők által használt forrásokat töltjük le, magunknak kell gondoskodnunk a menet közben felmerülő különböző problémák megoldásáról. Ez kiváltképp igaz abban az esetben, amikor az aktuális, vagy hivatalos nevén „CURRENT” ágat követjük. Mielőtt azonban egy ilyenbe belevágnánk, érdemes fellapozni a [FreeBSD legfrissebb változatának használatáról](#) szóló fejezetet.

#### A.5.2. Mire van szükségünk a CTM használatához?

A működéshez két komponens szükséges: a CTM kliensprogramja és hozzá a kezdeti delták (amivel majd letöltjük a „CURRENT” forrásait).

A CTM program már a 2.0 kiadástól kezdve a FreeBSD része, és a források között a `/usr/src/usr.sbin/ctm` könyvtárban találjuk meg (amennyiben felraktuk).



A CTM működéséhez kellő „deltákat” két módon, FTP-n vagy e-mailen keresztül szerezhetjük be. Ha el tudunk érni interneten levő FTP oldalakat, akkor az alábbi FTP helyeken találunk a CTM-hez használható adatokat:

`ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/CTM/`

valamint lásd a [tükrözéseket](#).

FTP-n keresztül lépünk be a könyvtárba, töltjük le a README nevű állományt és kövessük a benne szereplő utasításokat.

Ha viszont e-mailen keresztül akarjuk megszerezni a deltákat:

Iratkozzunk fel a CTM terjesztési listáinak egyikére. A [ctm-cvs-cur](#) lista az egész CVS-fát, míg a [ctm-src-cur](#) a fő fejlesztési ágat teszi elérhetővé. A [ctm-src-4](#) a 4.X kiadásaihoz ágakat tartalmazza, és így tovább. (Ha nem tudjuk, hogyan kell feliratkozni egy levelezési listára, akkor kattintsunk a lista nevére vagy kövessük a <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> linket, majd kattintsunk arra a listára, ahova fel akarunk iratkozni. Ezen az oldalon az összes, a feliratkozáshoz nélkülözhetetlen információnak szerepelnie kell.)

Miután elkezdenek megérkezni a CTM-frissítéseket tartalmazó levelek, a tartalmukat a `ctm_rmail` programmal tudjuk kicsomagolni és felhasználni. Az `/etc/aliases` állományba akár közvetlenül is beírhatjuk a `ctm_rmail` programot, és ezzel a önállósítani tudjuk a levélben érkező frissítések feldolgozását. A `ctm_rmail` man oldalán olvashatjuk ennek részleteit.



### Megjegyzés

Nem számít, milyen módon jutunk hozzá a CTM által használt deltákhoz, minden esetben fel kell iratkoznunk a [ctm-announce](#) levelezési listára. Az elkövetkezendőkben ez lesz az egyetlen hely, ahová a CTM rendszer működtetésével kapcsolatos bejelentések beküldésre kerülnek. A feliratkozáshoz kattintsunk a fenti lista nevére és kövessük a mellette szereplő utasításokat.

## A.5.3. A CTM első használata

Mielőtt nekilátnánk a CTM-hez tartozó delták használatának, először el kell jutnunk egy kiindulási ponthoz, ahonnan majd létre tudjuk hozni a rákövetkező deltákat.

Ehhez elsőként vegyük számba, pontosan mink is van. Általában mindenki egy „üres” könyvtárral kezd. Ilyenkor egy kezdeti „Empty” (mint „üres”) elnevezésű deltával tudjuk megkezdeni az CTM által ismert fa szinkronizálását. Erre a célra lesznek majd szintén alkalmasak a „megkezdett” delták is, amelyek valamikor a CD-re fognak felkerülni.

Mivel a fák maguk több tíz megabyte-nyi méretűek, ezért érdemes inkább valami kéznél levő eszközzel megkezdeni a folyamatot. Ha van -RELEASE verziójú CD-nk, akkor másoljuk le róla és bontsuk ki a kiindulásként használt forrásokat. Ezzel jelentős mennyiségű adat átvitelét takaríthatjuk meg.

A „kezdő” deltákat könnyen megismerjük a szám után X karakterrel leválasztott nevükről (például `src-cur.3210XEmpty.gz`). Az X után szereplő megnevezés a kezdeti „kiindulás” (seed) fokának felel meg. Az Empty egy üres könyvtárra utal. A szabályok szerint az Empty állapotból 100 deltánként jön létre újabb (kiindulásra alkalmas) alapváltozat. Ezek azonban nagyon nagyok is lehetnek. A 70 vagy 80 megabyte-os gzippel csomagolt adatok gyakoriak az XEmpty delták esetén.

Miután kiválasztottuk a számunkra megfelelő alapváltozatot, szükségünk lesz a tőle nagyobb sorszámu összes deltára is.

#### A.5.4. A CTM használata a hétköznapiakban

A delták felhasználásához egyszerűen csak ennyit kell tennünk:

```
# cd -/ahol/tárolni/akarjuk/az/adatokat
# ctm --v --v -/ahol/tároljuk/a/deltákat/src-xxx.*
```

A CTM képes értelmezni a gzip által csomagolt adatokat, ezért nincs szükség a delták előzetes kitömörítésére, amivel tárhelyet tudunk spórolni.

Hacsak nem tekinti tökéletesen biztonságosnak az egész folyamatot, akkor a CTM nem fog módosítani a fán. A deltákat a CTM -c kapcsolójával is ellenőrizhetjük, aminek során egyáltalán nem fog módosulni a forrásfa. Ekkor egyszerűen csak ellenőrzi a delták sértetlenségét és megnézi, hogy minden rendben zajlana-e az alkalmazásuk során.

A CTM-nek vannak még további kapcsolói is, melyekről bővebben a man oldalakból és a forráskódokból tájékozódhatunk.

Most már minden megvan, ami kellhet. Amikor kapunk egy újabb deltát, a forrásaink frissítéséhez csak futtassuk át a CTM-en.

Ne töröljük le azokat a deltákat, melyeket nehezen tudtunk letölteni. Helyette érdemes inkább megtartani ezeket arra az esetre, ha valami rossz történne. Még ha csak floppylemezek is állnak rendelkezésünkre, mindenképpen másoljuk le ezeket az `fdwrite` paranccsal.

#### A.5.5. A saját változtatásaink megtartása

Fejlesztőként biztosan szeretnénk kísérletezni és állományokat megváltoztatni a forrásfában. A CTM a helyben elkövetett változtatásokat csak korlátozottan támogatja: az `ize` nevű állomány meglétének vizsgálata előtt az `ize.ctm` állományt fogja keresni. Ha létezik, akkor a CTM az `ize` helyett ezen fog dolgozni.

Ezzel a viselkedéssel nyerjük a saját változtatásaink megtartásának egyszerű módját: csak másoljuk le `.ctm` kiterjesztéssel a módosítani tervezett állományokat. Ezután már szabadon módosíthatjuk a forrásokat, miközben a CTM a `.ctm` kiterjesztésű állományokat folyamatosan szinkronban tartja.

## A.5.6. A CTM egyéb érdekes beállításai

### A.5.6.1. Derítsük ki pontosan miket is fog érinteni a frissítés

A CTM által a forrásokon elvégzendő változtatások listáját az `-l` kapcsolóval kérdezhetjük le.

Ez akkor esik kézre, ha szeretnénk feljegyezni a bekövetkező változásokat, vagy bármilyen módon elő- vagy utófeldolgozni a módosított állományokat, esetleg szimplán elővigyázatosak akarunk lenni.

### A.5.6.2. Biztonsági másolat készítése a frissítés előtt

Néha egyszerűen csak szeretnénk az összes érintett állományról biztonsági másolatot készíteni a CTM által elvégzett frissítés előtt.

A `-B mentés-állomány` beállítás megadásával az adott CTM delta által módosítandó összes állomány tárolásra kerül a `mentés-állomány` nevű állományba.

### A.5.6.3. A frissíthető állományok korlátozása

Egyes esetekben érdekünkben állhat leszűkíteni a CTM által eszközölt frissítések hatáskörét, vagy egyszerűen csak néhány állomány szinkronizálására van szükségünk.

A CTM számára feldolgozható állományok listáját reguláris kifejezés formájában az `-e` és `-x` opciók mentén határozhatjuk meg.

Például ha a `lib/libc/Makefile` állomány az összegyűjtött CTM delták szerinti legfrissebb verziójához kívánunk hozzájutni, akkor futtassuk az alábbi parancsot:

```
# cd -/akarhova/ahova/ki/akarjuk/bontani/  
# ctm --e -'^lib/libc/Makefile' ~ctm/src-xxx.*
```

A CTM deltákban megadott minden egyes állomány esetén az `-e` az `-x` opciók a parancssorban történt megadásuk sorrendjében kerülnek feldolgozásra. Egy állományt kizárólag csak akkor dolgoz fel a CTM, ha az az `-e` és `-x` opciók kiértékelése után is indokolt.

## A.5.7. További tervek a CTM-mel kapcsolatban

Rengeteg van:

- Valamiféle hitelesítés bevezetése a CTM rendszerbe, amivel észlelhetőek a meghamisított CTM-frissítések.

- A CTM beállításainak letisztázása, mivel eléggé megtévesztőek és nehézkesen használhatóak.

### A.5.8. Egyebek

Léteznek delták a portok gyűjteményéhez is, azonban még nem mutatkozott túlzottan nagy érdeklődés irántuk.

### A.5.9. CTM tükrözések

A [CTM](#)/FreeBSD anonim FTP-n keresztül elérhető az alábbi tüköroldalak valamelyikéről. Amennyiben ezen a módon kívánjuk letölteni a CTM rendszerhez tartozó állományokat, először próbálkozzunk a hozzánk legközelebb levő szerverrel.

Ha bármilyen gond merülne fel, értesítsük a [ctm-users](#) levelezési listát.

Kalifornia, Bay Area (hivatalos forrás)

- <ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/>

Dél-Afrika (a korábbi delták biztonsági másolatai)

- <ftp://ftp.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/CTM/>

Tajvan/R.O.C.

- <ftp://ctm.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/>
- <ftp://ctm2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/>
- <ftp://ctm3.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/>

Ha nem találtunk volna hozzánk közel eső tükrözést, vagy ha talált tükör nem elég friss, akkor próbálkozzunk egy olyan keresőmotor használatával, mint például az [alltheweb](#).

## A.6. A CVSup használata

### A.6.1. Bevezetés

A CVSup távoli szervereken található központi repositorykban levő forrásfák terjesztésére és a rajtuk keresztüli frissítésre alkalmas programcsomag. A FreeBSD forrásait egy CVS repositoryban tartják karban Kaliforniában egy fejlesztéseket tároló központi számítógépen. A CVSup segítségével a FreeBSD felhasználói könnyen szinkronban tudják vele tartani a saját forrásait.

A CVSup az ún. *lehúzással* frissít. Ilyenkor a kliensek csak akkor kérnek a szervertől frissítéseket, amikor szükségük van rá, miközben a szerver passzívan várja a frissítési kérélmeket. Ennek megfelelően tehát minden esetben a kliens kezdeményezi a frissítést,

a szerver pedig önmagától sosem küld ilyeneket kéretlenül. A felhasználóknak így vagy maguknak kell meghívniuk a CVSup kliensét, vagy a frissítések rendszeres automatikus letöltéséhez be kell állítaniuk a cron rendszerprogramot.

A CVSup kifejezés ebben az írásmódban az egész programcsomagra utal. Fő alkotórészei a a felhasználó gépén futó cvsup nevű kliens, és a FreeBSD tüköroldalain futó cvsupd nevű szerver.

A FreeBSD dokumentációjának és levelezési listáinak fürkészése során rengeteg hivatkozást találhatunk egy sup nevű alkalmazásra. A sup a CVSup elődje volt, és hasonló célokat szolgált. A CVSup használat tekintetében nagyon hasonlít a sup-hoz, és ami azt illeti, a a sup konfigurációs állományaival visszafele kompatibilis formátumot használ. Mivel a CVSup sokkal gyorsabb és rugalmasabb, a supot már nem használja a FreeBSD Projekt.



### Megjegyzés

A csup a CVSup C nyelven újraírt változata. Legnagyobb előnye, hogy gyorsabb és nincs szüksége a Modula-3 nyelv futtató környezetére, ezért azt nem kell a használatához telepíteni. Ráadásul, ha a FreeBSD 6.2 vagy annál későbbi változatát használjuk, akkor minden további nélkül a rendelkezésünkre áll, hiszen az alaprendszer része. A FreeBSD korábbi verzióinak alaprendszerei ugyan nem tartalmazzák a [csup\(1\)](#) parancsot, viszont a net/csup port vagy csomag segítségével pillanatok alatt telepíteni tudjuk. Amennyiben a csup mellett tennénk le a voksunkat, a szakasz fennmaradó részében egyszerűen hagyjuk ki a CVSup telepítéséről szóló lépéseket és a CVSup hivatkozásait helyettesítsük a csup programmal.

## A.6.2. Telepítés

A CVSup telepítésének legegyszerűbb módja a FreeBSD [csomaggyűjteményében](#) található előrefordított net/cvsup csomag használata. Ha viszont inkább forrásból akarjuk telepíteni a CVSupot, akkor helyette használjuk a net/cvsup portot. De legyünk elővigyázatosak: a net/cvsup portnak szüksége van a Modula-3 rendszerre, aminek letöltése és lefordítása pedig meglehetősen sok időt és tárhelyet igényel.



### Megjegyzés

Ha olyan gépen akarjuk használni a CVSupot, ahol nincs XFree86™, Xorg vagy bármilyen más ilyen szerver, akkor használjuk a net/

cvsup-without-gui portot, ami nem tartalmazza a hozzá tartozó grafikus felületet.

Ha a FreeBSD 6.1 vagy korábbi változatain szeretnénk telepíteni a csupot, használjuk a FreeBSD [csomaggyűjteményében](#) megtalálható net/csup csomagot. Ha viszont forrásból kívánjuk telepíteni a csup programot, akkor helyette használjuk a net/csup portot.

### A.6.3. A CVSUp beállítása

A CVSUp működését a supfile elnevezésű állomány vezérli. A [/usr/share/examples/cvsup/](#) könyvtárban találhatunk néhány példát a supfile állományokra.

A supfile állományban szereplő információk a CVSUp használatával kapcsolatban a következő kérdéseket válaszolják meg:

- [Milyen állományokat akarunk letölteni?](#)
- [Milyen verziókra van szükségünk?](#)
- [Honnan akarjuk ezeket beszerezni?](#)
- [Hova akarjuk rakni a számítógépünkön?](#)
- [Hova akarjuk rakni az állapotot tároló állományokat?](#)

Az imént feltett kérdésekre a következő szakaszokban összeállítandó supfile segítségével fogunk válaszolni. Ehhez először bemutatjuk a supfile formátumú állományok általános szerkezetét.

A supfile állományok szöveget tartalmaznak. A megjegyzések # karakterrel kezdődnek és a sor végéig tartanak. A kizárólag csak megjegyzéseket tartalmazó vagy üres sorok nem kerülnek feldolgozásra.

Az összes többi fennmaradó sorban pedig azokat az állományokat írjuk le, amelyeket a felhasználó le akar tölteni. Az ilyen fajtájú sorok egy „gyűjtemény” (collection) névvel kezdődnek, ami állományok egy szerver által meghatározott logikai csoportjára utal. A gyűjtemény neve ennek megfelelően elárulja a szervernek, hogy pontosan milyen állományokra van szükségünk. Ezután következik whitespace-szel elválasztva nulla vagy több mező, amelyek a korábban feltett kérdéseinket válaszolják meg rendre. Ezeknek a mezőknek két típusa létezik: a beállításokat és a konkrét értéket tároló mezők. A beállításokat tároló mezők különböző kulcsszavakat tartalmaznak, például a delete (törlés) vagy compress (tömörítés). Az értéket tároló mezők is egy kulcsszóval kezdődnek, azonban utána közvetlenül egy = (egyenlőségjel) jön, amelyet egy második szó követ szorosan. Így például a release=cvs pontosan egy ilyen értékmező lesz.

Egy supfile általában egynél több gyűjtemény letöltését írja le. Ezért az ilyen állományok felépítésének egyik módja, ha az egyes gyűjteményhez explicite megadjuk

a hozzá tartozó mezőket. Azonban így a `supfile` állományok gyorsan megnövekednek és kényelmetlenné válnak, mivel a legtöbb gyűjtemény esetén szinte ugyanazokat a mezőket kellene megadnunk. A CVSup az ilyen típusú bonyodalmak elkerülésére egy alapértelmezési megoldást javasol. A `*default` nevű álgyűjteménnyel kezdődő sorok segítségével meg tudunk adni olyan beállításokat és értékeket, amelyek az utána következő gyűjtemények számára alapértelmezésnek fognak számítani a `supfile` állományban. Az itt megadott alapértelmezések természetesen az egyes gyűjteményekben tetszőleges módon felülbírálhatóak, a mezők magán a gyűjteményen belüli megadásával. Az állományban az alapértelmezések is megváltoztathatóak vagy bővíthetők további `*default` sorok hozzáadásával.

Mindezek tudatában most már megkezdhetjük a **FreeBSD-CURRENT** ág tartalmának letöltésére és frissen tartására alkalmas `supfile` állomány összeállítását.

- Milyen állományokat akarunk letölteni?

A CVSupon keresztül elérhető állományok „gyűjteményeknek” hívott nevesített csoportokra bontva érhetőek el. A hivatkozható gyűjtemények leírását a [következő szakaszban](#) találjuk. Ebben a példában most szeretnénk letölteni az egész FreeBSD rendszer forrását. Ezt a `src-all` nevű gyűjteményre hivatkozva érhetjük el. A `supfile` állományunk létrehozásának első lépéseként soronként egyet megadva felsoroljuk a letölteni kívánt gyűjteményeket (jelen esetünkben csak egyetlen egyet):

```
src-all
```

- Milyen verziókra van szükségünk?

A CVSup használatával tulajdonképpen a források összes valaha létezett verziójához hozzá tudunk férni. Ez annak köszönhető, hogy a `cvsupd` szerver közvetlenül a CVS repositoryból dolgozik, ami pedig az összes verziót tartalmazza. A `tag=` és `date=` értékmegadók segítségével adhatjuk meg az igényelt verziókat.



### Figyelem

Legyünk óvatosak azonban a `tag=` mezők helyes megadásával. Egyes címkék ugyanis csak bizonyos állománygyűjtemények esetén élnek. Ha hibás vagy elírt címkét adunk meg, akkor a CVSup törölni fog olyan állományokat, amelyeket valószínűleg nem kellene. A `ports-*` gyűjtemények esetében pedig kifejezetten csak a `tag=.` mezők használhatóak!

A `tag=` mezők a tárházban található szimbolikus címkéket nevezik meg. A címkéknek két típusa van: a revíziókhöz és az ágakhoz tartozó címkék. A revíziós címkék mindig egy adott revíziót hivatkoznak, jelentésük állandó. Ezzel szemben az ágak címkéi

egy adott fejlesztési ág adott időpontjában elérhető revíziót címkézi. Mivel az ágak címkéi nem egy konkrét revízióra vonatkoznak, ezért akár olyanra is utalhatnak, ami pillanatnyilag még nem is létezik.

Az [A.7. szakasz - CVS címkék](#)ban megtalálhatjuk a fontosabb ágak címkéit. A CVSup konfigurációs állományában a címkéket a `tag=` előtaggal kell bevezetni (így tehát a `RELENG_4` címke hivatkozása `tag=RELENG_4` lesz). Ne felejtjük el, hogy a Portgyűjtemény esetében csak `tag=.` mező megadásának van értelme.



### Figyelem

Igyekezzünk pontosan lemásolni a címkék neveit, mivel a CVSup nem képes megkülönböztetni az érvényes és az érvénytelen címkéket. Ha véletlen elírjuk a címkét, akkor a CVSup úgy fog viselkedni, mintha olyan érvényes címkére hivatkozhatunk volna, amihez nem tartoznak állományok. Ennek következtében pedig egyszerűen letörli a már meglevő forrásainkat.

Egy ág címkéjének megadása során általában az adott fejlesztési vonal legfrissebb verzióját kapjuk meg. Ha viszont az adott ág valamelyik korábbi változatra lenne szükségünk, akkor a `date=` értékmező felhasználásával meg tudjuk adni a hozzá tartozó dátumot. Ennek működéséről a [cvsup\(1\)](#) man oldala részletesebben értekezik.

A példában mi most a FreeBSD-CURRENT verziót akarjuk letölteni. Ezért a következő sort tesszük a `supfile` állományunk elejére:

```
*default tag=.
```

Ha nem adunk meg sem `tag=`, sem pedig `date=` mezőket, akkor egy fontos eset következik be. Ilyenkor ugyanis egy konkrét verzió helyett közvetlenül a szerver CVS repositoryjából kapjuk meg az állományokat, az összes kiegészítő információjukkal együtt. A fejlesztők általában ezt a típusú megoldást kedvelik, mivel így a saját rendszerükön is könnyen karban tudnak tartani egy példányt, amiben tudnak keresni a revíziók között és ki tudják kérni akár az állományok korábbi változatait is. Természetesen ennek függvényében jóval több tárhelyre van szükségük.

- Honnan akarjuk ezeket beszerezni?

A `host=` mező beállításával közöljük a `cvsup` klienssel, honnan töltsse le a frissítéseket. A [CVSup tükrözések](#) közül bármelyik megfelel erre a célra, habár leginkább azt érdemes választani, ami a kibertérben a hozzánk legközelebb esik. A példában most egy kitalált FreeBSD terjesztési oldalt választunk, a `cvsup99.FreeBSD.org` -ot:

```
*default host=cvsup99.FreeBSD.org
```



A CVSup futtatása előtt tehát ne felejtjük el megváltoztatni ezt a létező számítógép hálózati nevére. A `cvsup` futtatásakor a `-h` *hálózati név* opció megadásával lehetőségünk ennek felülbírálására.

- Hova akarjuk rakni a számítógépünkön?

A `prefix=` mező adja meg a `cvsup` számára, hogy hova tegye a kapott állományokat. A példában a forrásokat közvetlenül a forrásokat tároló központi könyvtárba, a `/usr/src` könyvtárba tettük. Mivel a `src` könyvtár neve már hallgatólágosan benne foglaltatik a letöltésre kiválasztott gyűjtemény nevében, ezért itt csak ennyit kell megadnunk:

```
*default prefix=/usr
```

- Hova akarjuk rakni az állapotot tároló állományokat?

A CVSup kliens egy „bázisnak” (base) nevezett könyvtárban folyamatosan fenntart bizonyos állományokban állapotokat (status file). Ezek a már letöltött állományok nyilvántartásával segítik a CVSup hatékony munkavégzését. Mi most a szabványos bázist, a `/var/db` könyvtárat fogjuk használni:

```
*default base=/var/db
```

Amennyiben még nem létezne a bázisként használni kívánt könyvtár, ideje létrehoznunk. A `cvsup` ugyanis egy nem létező könyvtár esetén nem lesz hajlandó működni.

- További beállítások a `supfile` állományban:

Általában még egy sor szokott szerepelni a `supfile` állományokban:

```
*default release=cvsv delete use-rel-suffix compress
```

A `release=cvsv` mező jelzi, hogy a szervernek a FreeBSD fő CVS repositoryból kell kikeresnie az információkat. Tulajdonképpen majdnem mindig erről van szó, és az itt megadható többi lehetőség ismertetése most egyébként is meghaladná a szakasz határait.

A `delete` hatására a CVSup képes lesz állományokat törölni. Mindig érdemes megadnunk, hiszen a CVSup csak így tudja teljes mértékben frissentartani a forrásokat. A CVSup természetesen csak azokat az állományokat igyekszik letörölni, amelyek miatt valóban felelős. A kóbor állományokat nem fogja bántani.

A `use-rel-suffix` hatása egy igazi... Rejtély. Ha tényleg érdekel minket a működése, lapozzuk fel bátran a [cvsup\(1\)](#) man oldalát. Nyugodtan adjuk meg és különösebben ne törődjünk vele.

A `compress` beállítás segítségével a kommunikációs csatornán vándorló adatokat tudjuk gzip-szerű módon tömöríteni. Ha a hálózati kapcsolatunk sebessége meghaladja a 1,5 Mbitet másodpercenként (T1), akkor ezt már nem érdemes használni, viszont minden más esetben lényeges gyorsulást hozhat.

- Összegezzük az eddigieket:

Íme a példaként összerakott `supfile` állományunk teljes tartalma:

```
*default tag=.
*default host=cvsup99.FreeBSD.org
*default prefix=/usr
*default base=/var/db
*default release=cvs delete use-rel-suffix compress

src-all
```

### A.6.3.1. A refuse állomány

Ahogy arról már korábban szó esett, a CVSup *lehúzással* frissít. Ez alapvetően annyit jelent, hogy feltárcsázunk egy CVSup szerveret, aki a következőt mondja nekünk: „A következőket tudod tőlem letölteni...”, amire a kliensünk ezt válaszolja: „Rendben, akkor nekem kell ez, ez, ez meg ez.” Alapértelmezés szerint a CVSup kliense azokat az állományokat fogja letölteni, amelyeket a konfigurációs állományban szereplő gyűjtemények és címkék által megneveztünk. Ez azonban nem mindig felel meg az igényeinknek, különösen akkor, amikor a `doc`, `ports` vagy `www` fákat akarjuk letölteni — az emberek többsége ugyanis nem beszél négy vagy öt nyelven, ezért nincs is szükségük a nyelvfüggő állományok letöltésére. A Portgyűjtemény letöltése során a `ports-all` helyett egyszerűen egyenként is felsorolhatjuk a számunkra érdekes kategóriákat (például `ports-astrology`, `ports-biology` stb). Azonban mivel a `doc` és a `www` fákhoz nincsenek nyelvfüggő gyűjtemények, ezért elő kell halásznunk a CVSup egyik remek funkcióját, a `refuse` állományt.

A `refuse` állománnyal lényegében arra utasítjuk a CVSup alkalmazást, hogy a gyűjteményekből ne töltsen le az összes állományt. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy javaslatára a kliens *visszautasít* (`refuse`) bizonyos szerverről érkező állományokat. Ezeket a visszautasításokat tároló `refuse` állományt a `bázis/sup/` könyvtárban találhatjuk meg (illetve ha még nincsenek, akkor ide kell rakunk ezeket). Itt a *bázis* a `supfile` állományban megadott `base=` mezőre utal, ami a példánkban a `/var/db` könyvtár volt. Ennek megfelelően tehát a `refuse` állomány a `/var/db/sup/refuse` lesz.

A `refuse` állomány felépítése igen egyszerű: a letölteni nem kívánt állományok és könyvtárak neveit tartalmazza. Például ha az angolul mellett esetleg még beszélünk egy kevés németet is, de nincs szükségünk az angol dokumentáció német fordítására sem, akkor a következőket írjuk a `refuse` állományba:

```
doc/bn_*
doc/da_*
```

```
doc/de_*
doc/el_*
doc/es_*
doc/fr_*
doc/hu_*
doc/it_*
doc/ja_*
doc/mn_*
doc/nl_*
doc/no_*
doc/pl_*
doc/pt_*
doc/ru_*
doc/sr_*
doc/tr_*
doc/zh_*
```

és így tovább a többi nyelvre is (melyeket a [FreeBSD CVS repository](#) böngészésével deríthetjük ki).

Ezzel az alkalmas funkcióval a lassú vagy drága internetes kapcsolattal rendelkező felhasználók nagyon jól tudnak gazdálkodni, mivel így nem kell letölteniük az egyáltalán nem használt állományokat. A refuse állományokról és a CVSup más hasonlóan elegáns funkcióiról a saját man oldaláról tudhatunk meg többet.

#### A.6.4. A CVSup futtatása

Most már készen állunk egy próba frissítés elvégzésére. A parancssorban nem sok mindent kell beírnunk ehhez:

```
# cvsup supfile
```

ahol a supfile a frissen létrehozott supfile állományunk neve lesz. Feltételezve, hogy a parancsot X11 alatt adtuk ki, az cvsup erre feldob egy grafikus ablakot néhány gombbal. Nyomjuk meg a go feliratú gombot és dőlünk hátra.

Mivel a példában a /usr/src könyvtárunk frissítését állítottuk be, az állományok aktualizálásához szükséges jogosultságok biztosításához a cvsup programot root felhasználóként kell elindítanunk. Teljesen érthető, ha egy kicsit izgatottak vagyunk ezekben a pillanatokban, hiszen az előbb hoztunk létre egy általunk eddig ismeretlen programhoz egy konfigurációs állományt. Ezért megemlítenénk, hogy ilyenkor először mindig próbáljuk ki a konfigurációkat, mielőtt azok bármilyen módosítást végeznének a fontos állományainkon. Ehhez hozzunk létre valahol egy üres könyvtárat, majd adjuk meg a parancssorban ennek a nevét:

```
# mkdir -/var/tmp/proba
# cvsup supfile -/var/tmp/proba
```

Az így megadott könyvtárba kerülnek a frissítés eredményeképpen keletkező állományok. A CVSup először megvizsgálja a /usr/src könyvtárban található állományokat, viszont

egyiküket sem módosítja vagy törli. A frissítések ehelyett a `/var/tmp/proba/usr/src` könyvtárba fognak kerülni. A CVSup emellett még a báziskönyvtárában tárolt állapotokat sem fogja megváltoztatni. A módosított állományok új változatai a megadott könyvtárba jönnek létre. Mivel a `/usr/src` könyvtárt ehhez csak olvasni fogjuk, a próba lefuttatásához még `root` felhasználónak sem kell lennünk.

Ha nem használunk X11-et vagy egyszerűen csak nincs szükségünk a grafikus felületre, a parancssorban pár további opció megadásával így is kiadhatjuk a `cvsup` parancsot:

```
# cvsup --g --L 2 supfile
```

A `-g` hatására a CVSup nem hozza be a grafikus felületét. Ha nem talál X11-et, akkor ez természetesen automatikus, de ellenkező esetben ezt is meg kell adnunk.

Az `-L 2` megadásával a CVSup az összes elvégzendő frissítésről részletes értesítést ad. A részletességnek három foka van, `-L 0`-tól indulva egészen `-L 2`-ig. Itt az alapértelmezett érték a 0, amivel a hibaüzenetek kivételével egyetlen üzenetet sem kapunk.

Rengeteg egyéb beállítás adható még meg, ezeket a `cvsup -H` kiadásával kérdezhetjük le. A beállítások pontosabb leírását a man oldalon találjuk meg.

Miután elégedetten tapasztaltuk, hogy a frissítés remekül működik, a [cron\(8\)](#) segítségével próbáljuk meg az egész folyamatot önműködővé tenni a CVSup szabályos időközönkénti futtatásával. Ekkor viszont magától értetődik, hogy a CVSup számára ne engedjük használni a grafikus felületet.

### A.6.5. A CVSup állománygyűjteményei

A CVSup révén elérhető állománygyűjtemények egy hierarchikus rendszert alkotnak. Van néhány nagyobb állománygyűjtemény, amelyek kisebb al-állománygyűjteményekre bonthatóak. A nagyobb gyűjtemények letöltése ezért a kisebb algyűjtemények letöltésével egyenlő. A gyűjtemények közt fennálló hierarchikus rendszer a lentebb szereplő lista behúzásaiban érhető tetten.

A leggyakrabban használt gyűjtemények a `src-all` és a `ports-all` neveket viselik. A többi gyűjteményt általában csak kevesen és csak speciális célokra használják, ezért egyes tükrözéseken nem feltétlenül találjuk meg mindegyiküket.

`cvs-all release=cvs`

A FreeBSD fő CVS repositoryja, beleértve a titkosításhoz tartozó kódokat is.

`distrib release=cvs`

A FreeBSD terjesztéséhez és tükrözéséhez kapcsolódó állományok.

`doc-all release=cvs`

A FreeBSD kézikönyvének és a többi dokumentáció forrásai. Nem tartalmazza a FreeBSD honlapjának forrásait.

`ports-all release=cvs`  
A FreeBSD portgyűjteménye.



### Fontos

Ha nem akarjuk a `ports-all` egészét (vagyis a teljes portfát) frissíteni, csak a lentebb szereplő egyes algyűjteményeket letölteni, akkor *soha* ne feledkezzünk meg a `ports-base` megadásáról! Amikor valami változik a portok működésében, akkor a `ports-base` által képviselt algyűjteményben szereplő állományokat igen gyorsan elkezdik használni a „valódi” portok. Ezért ha csak a „valódi” portokat frissítjük, amelyek viszont igényt tartanak néhány újabb funkcióra is, akkor könnyen fordítási hibára vagy különböző rejtélyes hibaüzenetekbe futhatunk. Emiatt *legeslegelőször* mindig tegyünk róla, hogy a `ports-base` algyűjteményünk a lehető legfrissebb legyen.



### Fontos

Ha a `ports/INDEX` állomány egy saját példányát kívánjuk létrehozni, akkor ahhoz a `ports-all` gyűjteményt (tehát a teljes portfát) le *kell* kérnünk. A `ports/INDEX` állományt a portfá egy része alapján nem készíthetjük el. Erről bővebben lásd a [GYIK](#)-ot.

`ports-accessibility release=cvs`  
A fogyatékos felhasználókat segítő szoftverek.

`ports-arabic release=cvs`  
Arab nyelvi támogatás.

`ports-archivers release=cvs`  
Archiváló eszközök.

`ports-astro release=cvs`  
Csillagászathoz tartozó portok.

`ports-audio release=cvs`  
Hangtámogatás.

`ports-base release=cvs`

A Portgyűjtemény saját infrastruktúrája — az `Mk/`, `Tools/` és `/usr/ports` különféle alkönyvtáraiban elhelyezkedő állományok.



### Megjegyzés

Ne hagyjuk figyelmen kívül **a fenti fontos figyelmeztetést** sem: ezt az algyűjteményt *mindig* a FreeBSD Portgyűjteményével együtt frissítsük!

`ports-benchmarks release=cvs`

Teljesítménytesztek.

`ports-biology release=cvs`

Biológia.

`ports-cad release=cvs`

Számítógépes tervezőeszközök (CAD).

`ports-chinese release=cvs`

Kínai nyelvi támogatás.

`ports-comms release=cvs`

Kommunikációs szoftverek.

`ports-converters release=cvs`

Karakterkódolások közti átalakítók.

`ports-databases release=cvs`

Adatbázisok.

`ports-deskutils release=cvs`

A számítógép feltalálása előtt is már létező eszközök.

`ports-devel release=cvs`

Fejlesztőeszközök.

`ports-dns release=cvs`

Névfeloldással kapcsolatos szoftverek.

`ports-editors release=cvs`

Szövegszerkesztők.

`ports-emulators release=cvs`

Más operációs rendszerek emulátorai.

ports-finance release=cvs  
Pénzügyi, gazdasági és hasonló alkalmazások.

ports-ftp release=cvs  
FTP kliensek és szerverek.

ports-games release=cvs  
Játékok.

ports-german release=cvs  
Német nyelvi támogatás.

ports-graphics release=cvs  
Grafikus segédeszközök.

ports-hebrew release=cvs  
Héber nyelvi támogatás.

ports-hungarian release=cvs  
Magyar nyelvi támogatás.

ports-irc release=cvs  
IRC-vel kapcsolatos programok.

ports-japanese release=cvs  
Japán nyelvi támogatás.

ports-java release=cvs  
Java™ segédeszközök.

ports-korean release=cvs  
Koreai nyelvi támogatás.

ports-lang release=cvs  
Programozási nyelvek.

ports-mail release=cvs  
Levelező programok.

ports-math release=cvs  
Numerikus számításokkal foglalkozó programok.

ports-mbone release=cvs  
MBone alkalmazások.

ports-misc release=cvs  
Egyéb segédprogramok.

ports-multimedia release=cvs  
Multimédiás szoftverek.

ports-net release=cvs  
Hálózati szoftverek.

ports-net-im release=cvs  
Üzenetküldő (Instant Messaging, IM) szoftverek.

ports-net-mgmt release=cvs  
Hálózati karbantartó szoftverek.

ports-net-p2p release=cvs  
Egyenrangú (Peer to Peer, P2P) hálózatok.

ports-news release=cvs  
USENET hírszoftverek.

ports-palm release=cvs  
A Palm™ sorozat szoftveres támogatása.

ports-polish release=cvs  
Lengyel nyelvi támogatás.

ports-ports-mgmt release=cvs  
A portok és csomagok karbantartását végző segédeszközök.

ports-portuguese release=cvs  
Portugál nyelvi támogatás.

ports-print release=cvs  
Nyomdai programok.

ports-russian release=cvs  
Orosz nyelvi támogatás.

ports-science release=cvs  
Tudományos programok.

ports-security release=cvs  
Biztonsági segédprogramok.

ports-shells release=cvs  
Parancsértelmezők.

ports-sysutils release=cvs  
Rendszerprogramok.



`ports-textproc release=cvs`  
Szövegfeldolgozást segítő eszközök (kivéve az asztali kiadványszerkesztést).

`ports-ukrainian release=cvs`  
Ukrán nyelvi támogatás.

`ports-vietnamese release=cvs`  
Vietnámi nyelvi támogatás.

`ports-www release=cvs`  
A világhálóhoz tartozó szoftverek.

`ports-x11 release=cvs`  
Az X Window System működését segítő portok.

`ports-x11-clocks release=cvs`  
X11 órák.

`ports-x11-drivers release=cvs`  
X11 meghajtók.

`ports-x11-fm release=cvs`  
X11 állománykezelők.

`ports-x11-fonts release=cvs`  
X11 betűtípusok és a hozzájuk tartozó segédprogramok.

`ports-x11-toolkits release=cvs`  
X11 eszközkészletek.

`ports-x11-servers release=cvs`  
X11 szerverek.

`ports-x11-themes release=cvs`  
X11 témák.

`ports-x11-wm release=cvs`  
X11 ablakkezelők.

`projects-all release=cvs`  
A FreeBSD projektek forrásainak repositoryja.

`src-all release=cvs`  
A FreeBSD fontosabb forrásai, a titkosításhoz tartozó kódokkal együtt.

`src-base release=cvs`  
A /usr/src könyvtárban levő egyéb állományok.

src-bin release=cvs

Az egyfelhasználós módban használható segédeszközök (/usr/src/bin ).

src-cddl release=cvs

A CDDL licenc szerint terjesztett segédprogramok és függvénykönyvtárak (/usr/src/cddl ).

src-contrib release=cvs

A FreeBSD Projekten kívül fejlesztett segédprogramok és függvénykönyvtárak, viszonylag kevés módosítással (/usr/src/contrib ).

src-crypto release=cvs

A FreeBSD Projekten kívül fejlesztett, titkosítással kapcsolatos segédprogramok és függvénykönyvtárak, viszonylag kevés módosítással (/usr/src/crypto ).

src-eBones release=cvs

Kerberos és DES (/usr/src/eBones ). A FreeBSD jelenlegi változatai nem használják.

src-etc release=cvs

A rendszer beállításait tartalmazó állományok (/usr/src/etc ).

src-games release=cvs

Játékok (/usr/src/games ).

src-gnu release=cvs

A GPL licenc szerint terjesztett segédprogramok (/usr/src/gnu ).

src-include release=cvs

(C nyelvi) Header állományok (/usr/src/include ).

src-kerberos5 release=cvs

A Kerberos5 biztonsági csomag (/usr/src/kerberos5 ).

src-kerberosIV release=cvs

A KerberosIV biztonsági csomag (/usr/src/kerberosIV ).

src-lib release=cvs

Függvénykönyvtárak (/usr/src/lib ).

src-libexec release=cvs

Más programok által futtatott rendszerprogramok (/usr/src/libexec ).

src-release release=cvs

A FreeBSD kiadások elkészítéséhez szükséges állományok (/usr/src/release).

`src-rescue release=cvs`

Statikusan linkelt programok vészhelyzet esetére, lásd [rescue\(8\)](#) (`/usr/src/rescue`).

`src-sbin release=cvs`

Egyfelhasználós módban használható rendszereszközök (`/usr/src/sbin`).

`src-secure release=cvs`

Titkosítással foglalkozó függvénykönyvtárak és parancsok (`/usr/src/secure`).

`src-share release=cvs`

Több rendszer között megosztható állományok (`/usr/src/share`).

`src-sys release=cvs`

A rendszermag (`/usr/src/sys`).

`src-sys-crypto release=cvs`

A rendszermagban levő titkosítással foglalkozó kód (`/usr/src/sys/crypto`).

`src-tools release=cvs`

A FreeBSD karbantartására való különböző segédprogramok (`/usr/src/tools`).

`src-usrbin release=cvs`

Felhasználói segédprogramok (`/usr/src/usr.bin`).

`src-usrsbin release=cvs`

Rendszerszintű segédprogramok (`/usr/src/usr.sbin`).

`www release=cvs`

A FreeBSD Projekt honlapjának forráskódja.

`distrib release=self`

A CVSup szerver saját konfigurációs állományai. A CVSup tükrözései használják.

`gnats release=current`

A GNATS hibanyilvántartó adatbázis.

`mail-archive release=current`

A FreeBSD levelezési listáinak archívuma.

`www release=current`

A FreeBSD Projekt honlapjának generált állományai (de nem a forrásai). A WWW tükrözések használják.

### A.6.6. Bővebb információk

A CVSup részletesebb bemutatását és a hozzá tartozó GYIK-ot [A CVSup honlapján](#) találjuk meg.

A CVSup FreeBSD-re vonatkozó tárgyalása a [FreeBSD technical discussions levelezési listán](#) történik. Itt és az [FreeBSD announcements levelezési listán](#) jelentik be a szoftver újabb változatait.

A CVSup alkalmazással kapcsolatos kérdéseket és hibajelentéseket illetően a [CVSup GYIK](#)-ot érdemes megnéznünk.

### A.6.7. CVSup oldalak

A FreeBSD [CVSup](#) szerverei az alábbi oldalakon érhetőek el:

[Központi szerverek](#), [Elsődleges tükrözések](#), [Amerikai Egyesült Államok](#), [Ausztrália](#), [Brazília](#), [Cseh Köztársaság](#), [Dánia](#), [Dél-Afrika](#), [Észtország](#), [Finnország](#), [Franciaország](#), [Hollandia](#), [Írország](#), [Japán](#), [Korea](#), [Lengyelország](#), [Lettország](#), [Litvánia](#), [Németország](#), [Norvégia](#), [Olaszország](#), [Örményország](#), [Oroszország](#), [Spanyolország](#), [Svájc](#), [Svédország](#), [Szlovák Köztársaság](#), [Szlovénia](#), [Tajvan](#), [Ukrajna](#).

(Dátum: UTC)

Központi szerverek

- [cvsup.FreeBSD.org](#)

Elsődleges tükrözések

- [cvsup1.FreeBSD.org](#)
- [cvsup3.FreeBSD.org](#)
- [cvsup4.FreeBSD.org](#)
- [cvsup5.FreeBSD.org](#)
- [cvsup6.FreeBSD.org](#)
- [cvsup7.FreeBSD.org](#)
- [cvsup9.FreeBSD.org](#)
- [cvsup10.FreeBSD.org](#)
- [cvsup11.FreeBSD.org](#)

- [cvsup12.FreeBSD.org](http://cvsup12.FreeBSD.org)
- [cvsup14.FreeBSD.org](http://cvsup14.FreeBSD.org)
- [cvsup15.FreeBSD.org](http://cvsup15.FreeBSD.org)
- [cvsup18.FreeBSD.org](http://cvsup18.FreeBSD.org)

#### Amerikai Egyesült Államok

- [cvsup1.us.FreeBSD.org](http://cvsup1.us.FreeBSD.org)
- [cvsup3.us.FreeBSD.org](http://cvsup3.us.FreeBSD.org)
- [cvsup4.us.FreeBSD.org](http://cvsup4.us.FreeBSD.org)
- [cvsup5.us.FreeBSD.org](http://cvsup5.us.FreeBSD.org)
- [cvsup7.us.FreeBSD.org](http://cvsup7.us.FreeBSD.org)
- [cvsup9.us.FreeBSD.org](http://cvsup9.us.FreeBSD.org)
- [cvsup11.us.FreeBSD.org](http://cvsup11.us.FreeBSD.org)
- [cvsup12.us.FreeBSD.org](http://cvsup12.us.FreeBSD.org)
- [cvsup13.us.FreeBSD.org](http://cvsup13.us.FreeBSD.org)
- [cvsup14.us.FreeBSD.org](http://cvsup14.us.FreeBSD.org)
- [cvsup15.us.FreeBSD.org](http://cvsup15.us.FreeBSD.org)
- [cvsup18.us.FreeBSD.org](http://cvsup18.us.FreeBSD.org)

#### Ausztrália

- [cvsup.au.FreeBSD.org](http://cvsup.au.FreeBSD.org)

#### Brazília

- [cvsup2.br.FreeBSD.org](http://cvsup2.br.FreeBSD.org)

#### Cseh Köztársaság

- [cvsup.cz.FreeBSD.org](http://cvsup.cz.FreeBSD.org)

#### Dánia

- [cvsup.dk.FreeBSD.org](http://cvsup.dk.FreeBSD.org)

Dél-Afrika

- [cvsup.za.FreeBSD.org](http://cvsup.za.FreeBSD.org)

Észtország

- [cvsup.ee.FreeBSD.org](http://cvsup.ee.FreeBSD.org)

Finnország

- [cvsup.fi.FreeBSD.org](http://cvsup.fi.FreeBSD.org)

Franciaország

- [cvsup3.fr.FreeBSD.org](http://cvsup3.fr.FreeBSD.org)
- [cvsup5.fr.FreeBSD.org](http://cvsup5.fr.FreeBSD.org)
- [cvsup8.fr.FreeBSD.org](http://cvsup8.fr.FreeBSD.org)

Hollandia

- [cvsup.nl.FreeBSD.org](http://cvsup.nl.FreeBSD.org)
- [cvsup2.nl.FreeBSD.org](http://cvsup2.nl.FreeBSD.org)
- [cvsup3.nl.FreeBSD.org](http://cvsup3.nl.FreeBSD.org)

Írország

- [cvsup.ie.FreeBSD.org](http://cvsup.ie.FreeBSD.org)
- [cvsup2.ie.FreeBSD.org](http://cvsup2.ie.FreeBSD.org)

Japán

- [cvsup.jp.FreeBSD.org](http://cvsup.jp.FreeBSD.org)
- [cvsup2.jp.FreeBSD.org](http://cvsup2.jp.FreeBSD.org)
- [cvsup3.jp.FreeBSD.org](http://cvsup3.jp.FreeBSD.org)
- [cvsup4.jp.FreeBSD.org](http://cvsup4.jp.FreeBSD.org)
- [cvsup5.jp.FreeBSD.org](http://cvsup5.jp.FreeBSD.org)
- [cvsup6.jp.FreeBSD.org](http://cvsup6.jp.FreeBSD.org)

Korea

- [cvsup.kr.FreeBSD.org](http://cvsup.kr.FreeBSD.org)

Lengyelország

- [cvsup.pl.FreeBSD.org](http://cvsup.pl.FreeBSD.org)

Lettország

- [cvsup.lv.FreeBSD.org](http://cvsup.lv.FreeBSD.org)

Litvánia

- [cvsup.lt.FreeBSD.org](http://cvsup.lt.FreeBSD.org)

Németország

- [cvsup.de.FreeBSD.org](http://cvsup.de.FreeBSD.org)
- [cvsup2.de.FreeBSD.org](http://cvsup2.de.FreeBSD.org)
- [cvsup4.de.FreeBSD.org](http://cvsup4.de.FreeBSD.org)
- [cvsup5.de.FreeBSD.org](http://cvsup5.de.FreeBSD.org)

Norvégia

- [cvsup.no.FreeBSD.org](http://cvsup.no.FreeBSD.org)

Olaszország

- [cvsup.it.FreeBSD.org](http://cvsup.it.FreeBSD.org)

Örményország

- [cvsup1.am.FreeBSD.org](http://cvsup1.am.FreeBSD.org)

Oroszország

- [cvsup3.ru.FreeBSD.org](http://cvsup3.ru.FreeBSD.org)
- [cvsup5.ru.FreeBSD.org](http://cvsup5.ru.FreeBSD.org)
- [cvsup6.ru.FreeBSD.org](http://cvsup6.ru.FreeBSD.org)

Spanyolország

- [cvsup.es.FreeBSD.org](http://cvsup.es.FreeBSD.org)

- [cvsup2.es.FreeBSD.org](http://cvsup2.es.FreeBSD.org)
- [cvsup3.es.FreeBSD.org](http://cvsup3.es.FreeBSD.org)

#### Svájc

- [cvsup.ch.FreeBSD.org](http://cvsup.ch.FreeBSD.org)

#### Svédország

- [cvsup.se.FreeBSD.org](http://cvsup.se.FreeBSD.org)

#### Szlovák Köztársaság

- [cvsup.sk.FreeBSD.org](http://cvsup.sk.FreeBSD.org)

#### Szlovénia

- [cvsup.si.FreeBSD.org](http://cvsup.si.FreeBSD.org)

#### Tajvan

- [cvsup.tw.FreeBSD.org](http://cvsup.tw.FreeBSD.org)
- [cvsup3.tw.FreeBSD.org](http://cvsup3.tw.FreeBSD.org)
- [cvsup6.tw.FreeBSD.org](http://cvsup6.tw.FreeBSD.org)
- [cvsup10.tw.FreeBSD.org](http://cvsup10.tw.FreeBSD.org)
- [cvsup11.tw.FreeBSD.org](http://cvsup11.tw.FreeBSD.org)
- [cvsup12.tw.FreeBSD.org](http://cvsup12.tw.FreeBSD.org)
- [cvsup13.tw.FreeBSD.org](http://cvsup13.tw.FreeBSD.org)

#### Ukrajna

- [cvsup5.ua.FreeBSD.org](http://cvsup5.ua.FreeBSD.org)
- [cvsup6.ua.FreeBSD.org](http://cvsup6.ua.FreeBSD.org)

## A.7. CVS címkék

Meg kell adnunk egy revízió címkéjét, amikor a cvs vagy CVSup használatával letöltjük vagy frissítjük a forrásokat. A revíziós címkék a FreeBSD egyik fejlesztési irányát vagy egy adott időpontbeli állapotát hivatkozzák. Az előbbi egy „ág címkéje”, míg az utóbbi pedig egy „kiadás címkéje”.



### A.7.1. Az ágak címkéi

A HEAD kivételével (amely mindig egy érvényes címke) az összes címke csak a src/ fára vonatkozik. A ports/ , doc/ és www/ fák nem tartalmaznak ágakat.

#### HEAD

A fő fejlesztési ág, avagy a FreeBSD-CURRENT szimbolikus neve. Ha nem adunk meg revíziót, ez lesz az alapértelmezés.

A CVSup számára ezt . címke jelzi (itt most nem mondatvégi pontot jelöli, hanem a . karaktert).



#### Megjegyzés

A CVSup számára ez lesz az alapértelmezett érték, ha nem adunk meg konkrét revíziós címkét. Többnyire *nem* túlzottan jó ötlet egy STABLE változatot használó gépen a CURRENT verziójú források kikérése, kivéve ha csak nem ez a szándékunk.

#### RELENG\_8

A FreeBSD-8.X fejlesztési ága, más néven a FreeBSD 8-STABLE

#### RELENG\_8\_1

A FreeBSD-8.1 kiadás ága, ahová csak a biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

#### RELENG\_8\_0

A FreeBSD-8.0 kiadás ága, ahová csak a biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

#### RELENG\_7

A FreeBSD-7.X fejlesztési ága, más néven a FreeBSD 7-STABLE

#### RELENG\_7\_3

A FreeBSD-7.3 kiadás ága, ahová csak a biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

#### RELENG\_7\_2

A FreeBSD-7.2 kiadás ága, ahová csak a biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

#### RELENG\_7\_1

A FreeBSD-7.1 kiadás ága, ahová csak a biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_7\_0

A FreeBSD-7.0 kiadás ága, ahová csak a biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_6

A FreeBSD-6.X fejlesztési ága, más néven a FreeBSD 6-STABLE

RELENG\_6\_4

A FreeBSD-6.4 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_6\_3

A FreeBSD-6.3 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_6\_2

A FreeBSD-6.2 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_6\_1

A FreeBSD-6.1 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_6\_0

A FreeBSD-6.0 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_5

A FreeBSD-5.X fejlesztési ág, más néven a FreeBSD 5-STABLE.

RELENG\_5\_5

A FreeBSD-5.5 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_5\_4

A FreeBSD-5.4 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_5\_3

A FreeBSD-5.3 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_5\_2

A FreeBSD-5.2 és FreeBSD-5.2.1 kiadások ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_5\_1

A FreeBSD-5.1 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_5\_0

A FreeBSD-5.0 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_4

A FreeBSD-4.X fejlesztési ága, más néven a FreeBSD 4-STABLE.

RELENG\_4\_11

A FreeBSD-4.11 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_4\_10

A FreeBSD-4.10 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_4\_9

A FreeBSD-4.9 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_4\_8

A FreeBSD-4.8 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_4\_7

A FreeBSD-4.7 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_4\_6

A FreeBSD-4.6 és FreeBSD-4.6.2 kiadások ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_4\_5

A FreeBSD-4.5 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_4\_4

A FreeBSD-4.4 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

RELENG\_4\_3

A FreeBSD-4.3 kiadás ága, ahová csak biztonsági frissítések és a kritikus hibajavítások kerülnek.

#### RELENG\_3

A FreeBSD-3.X fejlesztési ága, más néven a 3.X-STABLE.

#### RELENG\_2\_2

A FreeBSD-2.2.X fejlesztési ága, más néven a 2.2-STABLE. Ez az ág manapság már elavult.

### A.7.2. A kiadások címkéi

Ezek a címkék a FreeBSD egyes kiadásainak dátumára hivatkoznak. Egy kiadás előkészítésének és terjesztésének folyamatáról részleteiben a [kiadásokat összefoglaló lapról](#) és a [kiadások építéséről szóló cikkből](#) tájékozódhatunk. Az `src` fában `RELENG_` kezdetű címkéket találunk. A `ports` és `doc` fákban a címkék nevei a `RELEASE` előtaggal kezdődnek. Végezetül a `www` fában nincsenek kiadásokhoz tartozó címkék.

#### RELENG\_8\_1\_0\_RELEASE

FreeBSD 8.1

#### RELENG\_8\_0\_0\_RELEASE

FreeBSD 8.0

#### RELENG\_7\_3\_0\_RELEASE

FreeBSD 7.3

#### RELENG\_7\_2\_0\_RELEASE

FreeBSD 7.2

#### RELENG\_7\_1\_0\_RELEASE

FreeBSD 7.1

#### RELENG\_7\_0\_0\_RELEASE

FreeBSD 7.0

#### RELENG\_6\_4\_0\_RELEASE

FreeBSD 6.4

#### RELENG\_6\_3\_0\_RELEASE

FreeBSD 6.3

#### RELENG\_6\_2\_0\_RELEASE

FreeBSD 6.2

#### RELENG\_6\_1\_0\_RELEASE

FreeBSD 6.1

#### RELENG\_6\_0\_0\_RELEASE

FreeBSD 6.0

RELENG\_5\_5\_0\_RELEASE  
FreeBSD 5.5

RELENG\_5\_4\_0\_RELEASE  
FreeBSD 5.4

RELENG\_4\_11\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.11

RELENG\_5\_3\_0\_RELEASE  
FreeBSD 5.3

RELENG\_4\_10\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.10

RELENG\_5\_2\_1\_RELEASE  
FreeBSD 5.2.1

RELENG\_5\_2\_0\_RELEASE  
FreeBSD 5.2

RELENG\_4\_9\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.9

RELENG\_5\_1\_0\_RELEASE  
FreeBSD 5.1

RELENG\_4\_8\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.8

RELENG\_5\_0\_0\_RELEASE  
FreeBSD 5.0

RELENG\_4\_7\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.7

RELENG\_4\_6\_2\_RELEASE  
FreeBSD 4.6.2

RELENG\_4\_6\_1\_RELEASE  
FreeBSD 4.6.1

RELENG\_4\_6\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.6

RELENG\_4\_5\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.5

RELENG\_4\_4\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.4

RELENG\_4\_3\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.3

RELENG\_4\_2\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.2

RELENG\_4\_1\_1\_RELEASE  
FreeBSD 4.1.1

RELENG\_4\_1\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.1

RELENG\_4\_0\_0\_RELEASE  
FreeBSD 4.0

RELENG\_3\_5\_0\_RELEASE  
FreeBSD 3.5

RELENG\_3\_4\_0\_RELEASE  
FreeBSD 3.4

RELENG\_3\_3\_0\_RELEASE  
FreeBSD 3.3

RELENG\_3\_2\_0\_RELEASE  
FreeBSD 3.2

RELENG\_3\_1\_0\_RELEASE  
FreeBSD 3.1

RELENG\_3\_0\_0\_RELEASE  
FreeBSD 3.0

RELENG\_2\_2\_8\_RELEASE  
FreeBSD 2.2.8

RELENG\_2\_2\_7\_RELEASE  
FreeBSD 2.2.7

RELENG\_2\_2\_6\_RELEASE  
FreeBSD 2.2.6

RELENG\_2\_2\_5\_RELEASE  
FreeBSD 2.2.5

RELENG\_2\_2\_2\_RELEASE  
FreeBSD 2.2.2

RELENG\_2\_2\_1\_RELEASE  
FreeBSD 2.2.1

RELENG\_2\_2\_0\_RELEASE  
FreeBSD 2.2.0

## A.8. AFS oldalak

A FreeBSD a következő szerverein érhető el AFS:

Svédország

Az állományok a következő helyen érhetőek el: /afs/stacken.kth.se/ftp/pub/  
FreeBSD/

stacken.kth.se	# Stacken Computer Club, KTH, Svédország
130.237.234.43	#hot.stacken.kth.se
130.237.237.230	#fishburger.stacken.kth.se
130.237.234.3	#milko.stacken.kth.se

Karbantartó: <[ftp@stacken.kth.se](mailto:ftp@stacken.kth.se)>

## A.9. Rsync oldalak

A most következő oldalakon a FreeBSD-t érhetjük el az rsync protokollal. Az rsync segédprogram működésében leginkább a [rcp\(1\)](#) parancshoz hasonlít, de sokkal több beállítással rendelkezik, és az rsync távoli frissítéseket kezelő protokollja segítségével csak az állományok csoportjai között levő eltéréseket küldi át, amivel a hálózaton keresztüli szinkronizáció rendkívül felgyorsítható. Ez olyankor jelent számunkra a legtöbbet, ha a FreeBSD FTP szerverének vagy CVS repositoryjának egyik tükrözését tartjuk karban. Az rsync több operációs rendszerre is elérhető, és FreeBSD-n a net/rsync port vagy csomag tartalmazza.

Cseh Köztársaság

rsync://ftp.cz.FreeBSD.org/

Elérhető gyűjtemények:

- ftp: a FreeBSD FTP szerverének részleges tükrözése.
- FreeBSD: a FreeBSD FTP szerverének teljes tükrözése.

Hollandia

rsync://ftp.nl.FreeBSD.org/

Elérhető gyűjtemények:

- FreeBSD: a FreeBSD FTP szerverének teljes tükrözése.

Oroszország

rsync://ftp.mtu.ru

Elérhető gyűjtemények:

- FreeBSD: A FreeBSD FTP szerver teljes tartalma.
- FreeBSD-gnats: A GNATS hibanyilvántartó adatbázis.
- FreeBSD-Archive: A FreeBSD archívumait tároló FTP szerver tükrözése.

Tajvan

rsync://ftp.tw.FreeBSD.org/

rsync://ftp2.tw.FreeBSD.org/

rsync://ftp6.tw.FreeBSD.org/

Elérhető gyűjtemények:

- FreeBSD: a FreeBSD FTP szerverének teljes tükrözése.

Egyesült Királyság

rsync://rsync.mirrorservice.org/

Elérhető gyűjtemények:

- sites/ftp.freebsd.org: a FreeBSD FTP szerverének teljes tükrözése.

Amerikai Egyesült Államok

rsync://ftp-master.FreeBSD.org/

Ezt a szerveret csak az elsődleges FreeBSD tükrözéseknek szabad használniuk.

Elérhető gyűjtemények:

- FreeBSD: a FreeBSD FTP szerverének központi archívuma.
- acl: a FreeBSD központi ACL listája.

rsync://ftp13.FreeBSD.org/

Elérhető gyűjtemények:

- FreeBSD: a FreeBSD FTP szerver teljes tükrözése.



# B. függelék - Irodalomjegyzék

Míg a man oldalak a FreeBSD operációs rendszer egyes önálló részeit tárgyalják, ismert a tény, hogy arról egyáltalán nem szólnak, miképpen illeszkednek egymáshoz ezek az alkotóelemek, és ezáltal hogyan működik maga az operációs rendszer. Erre a célra egyedül csak egy jó UNIX®-os rendszeradminisztrációs szakkönyv és egy jó felhasználói kézikönyv alkalmas.

## B.1. A FreeBSD-ről szóló könyvek és folyóiratok

*Idegennyelvű könyvek és folyóiratok:*

- [Using FreeBSD](#) (kínai). [Drmaster](#), 1997. ISBN 9-578-39435-7.
- FreeBSD Unleashed (kínai fordítás). [China Machine Press](#). ISBN 7-111-10201-0.
- FreeBSD From Scratch (1. kiadás, kínai). China Machine Press. ISBN 7-111-07482-3.
- FreeBSD From Scratch (2. kiadás, kínai). China Machine Press. ISBN 7-111-10286-X.
- FreeBSD Handbook (2. kiadás, kínai). [Posts & Telecom Press](#). ISBN 7-115-10541-3.
- FreeBSD 3.x Internet (kínai). [Tsinghua University Press](#). ISBN 7-900625-66-6.
- FreeBSD & Windows (kínai). [China Railway Publishing House](#). ISBN 7-113-03845-X
- FreeBSD Internet Services HOWTO (kínai). China Railway Publishing House. ISBN 7-113-03423-3
- FreeBSD for PC 98'ers (japán). SHUWA System Co, LTD. ISBN 4-87966-468-5 C3055 P2900E.
- FreeBSD (japán). CUTT. ISBN 4-906391-22-2 C3055 P2400E.
- [Complete Introduction to FreeBSD](#) (japán). [Shoeisha Co., Ltd.](#) ISBN 4-88135-473-6 P3600E.
- [Personal UNIX® Starter Kit FreeBSD](#) (japán). [ASCII](#). ISBN 4-7561-1733-3 P3000E.
- FreeBSD Handbook (japán fordítás). [ASCII](#). ISBN 4-7561-1580-2 P3800E.
- FreeBSD mit Methode (német). [Computer und Literatur Verlag](#)/Vertrieb Hanser, 1998. ISBN 3-932311-31-0.

- [FreeBSD 4 - Installieren, Konfigurieren, Administrieren](#) (német). [Computer und Literatur Verlag](#), 2001. ISBN 3-932311-88-4.
- [FreeBSD 5 - Installieren, Konfigurieren, Administrieren](#) (német). [Computer und Literatur Verlag](#), 2003. ISBN 3-936546-06-1.
- [FreeBSD de Luxe](#) (német). [Verlag Moderne Industrie](#), 2003. ISBN 3-8266-1343-0.
- [FreeBSD Install and Utilization Manual](#) (japán). [Mainichi Communications Inc.](#), 1998. ISBN 4-8399-0112-0.
- Onno W Purbo, Dodi Maryanto, Syahrial Hubbany, Widjil Widodo [Building Internet Server with FreeBSD](#) (indonéz nyelven). [Elex Media Komputindo](#).
- Absolute BSD: The Ultimate Guide to FreeBSD (kínai fordítás). [GrandTech Press](#), 2003. ISBN 986-7944-92-5.
- [The FreeBSD 6.0 Book](#) (kínai). [Drmaster](#), 2006. ISBN 9-575-27878-X.

*Angol nyelvű könyvek és folyóiratok:*

- [Absolute BSD, 2nd Edition: The Complete Guide to FreeBSD](#). [No Starch Press](#), 2007. ISBN: 978-1-59327-151-0
- [The Complete FreeBSD](#). [O'Reilly](#), 2003. ISBN: 0596005164
- [The FreeBSD Corporate Networker's Guide](#). [Addison-Wesley](#), 2000. ISBN: 0201704811
- [FreeBSD: An Open-Source Operating System for Your Personal Computer](#). [The Bit Tree Press](#), 2001. ISBN: 0971204500
- Teach Yourself FreeBSD in 24 Hours. [Sams](#), 2002. ISBN: 0672324245
- FreeBSD 6 Unleashed. [Sams](#), 2006. ISBN: 0672328755
- FreeBSD: The Complete Reference. [McGrawHill](#), 2003. ISBN: 0072224096
- [BSD Magazine](#), megjelenik a Software Press Sp., z o.o. SK gondozásában. ISSN 1898-9144

## B.2. Felhasználói kézikönyvek

- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. *4BSD User's Reference Manual*. [O'Reilly & Associates, Inc.](#), 1994. ISBN 1-56592-075-9
- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. *4BSD User's Supplementary Documents*. [O'Reilly & Associates, Inc.](#), 1994. ISBN 1-56592-076-7

- *UNIX® in a Nutshell*. O'Reilly & Associates, Inc., 1990. ISBN 093717520X
- Mui, Linda. *What You Need To Know When You Can't Find Your UNIX® System Administrator*. O'Reilly & Associates, Inc., 1995. ISBN 1-56592-104-6
- [Ohio Állami Egyetemnek](#) van egy [Alapozó UNIX® kurzusa](#), amely az Interneten keresztül is elérhető HTML és PostScript formátumokban.

Ennek a dokumentumnak egy olasz [fordítása](#) is elérhető az Olasz FreeBSD Dokumentációs Projekt keretében.

- [Jpman Project, Japanese FreeBSD User's Group](#). *FreeBSD User's Reference Manual* (japán fordítás). [Mainichi Communications Inc.](#), 1998. ISBN4-8399-0088-4 P3800E.
- Az [Edinburghi Egyetemen](#) készítettek az újoncok számára egy [Internetes kézikönyvet](#) a UNIX® környezetekhez.

## B.3. Rendszeradminisztrátori kézikönyvek

- Albitz, Paul and Liu, Cricket. *DNS and BIND* (4. kiadás). O'Reilly & Associates, Inc., 2001. ISBN 1-59600-158-4
- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. *4.4BSD System Manager's Manual*. O'Reilly & Associates, Inc., 1994. ISBN 1-56592-080-5
- Costales, Brian és mások. *Sendmail* (2. kiadás). O'Reilly & Associates, Inc., 1997. ISBN 1-56592-222-0
- Frisch, Aileen. *Essential System Administration* (2. kiadás). O'Reilly & Associates, Inc., 1995. ISBN 1-56592-127-5
- Hunt, Craig. *TCP/IP Network Administration* (2. kiadás). O'Reilly & Associates, Inc., 1997. ISBN 1-56592-322-7
- Nemeth, Evi. *UNIX® System Administration Handbook* (3. kiadás). Prentice Hall, 2000. ISBN 0-13-020601-6
- Stern, Hal. *Managing NFS and NIS*. O'Reilly & Associates, Inc., 1991. ISBN 0-937175-75-7
- [Jpman Project, Japan FreeBSD Users Group](#). *FreeBSD System Administrator's Manual* (japán fordítás). [Mainichi Communications Inc.](#), 1998. ISBN4-8399-0109-0 P3300E.
- Dreyfus, Emmanuel. *Cahiers de l'Admin: BSD* (2. kiadás, franciául). Eyrolles, 2004. ISBN 2-212-11463-X

## B.4. Programozói kézikönyvek

- Asente, Paul, Converse, Diana, and Swick, Ralph. *X Window System Toolkit*. Digital Press, 1998. ISBN 1-55558-178-1
- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. *4.4BSD Programmer's Reference Manual*. O'Reilly & Associates, Inc., 1994. ISBN 1-56592-078-3
- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. *4.4BSD Programmer's Supplementary Documents*. O'Reilly & Associates, Inc., 1994. ISBN 1-56592-079-1
- Harbison, Samuel P. and Steele, Guy L. Jr. *C: A Reference Manual* (4. kiadás). Prentice Hall, 1995. ISBN 0-13-326224-3
- Kernighan, Brian and Dennis M. Ritchie. *The C Programming Language* (2. kiadás). PTR Prentice Hall, 1988. ISBN 0-13-110362-8
- Lehey, Greg. *Porting UNIX® Software*. O'Reilly & Associates, Inc., 1995. ISBN 1-56592-126-7
- Plauger, P. J. *The Standard C Library*. Prentice Hall, 1992. ISBN 0-13-131509-9
- Spinellis, Diomidis. [Code Reading: The Open Source Perspective](#). Addison-Wesley, 2003. ISBN 0-201-79940-5
- Spinellis, Diomidis. [Code Quality: The Open Source Perspective](#). Addison-Wesley, 2006. ISBN 0-321-16607-8
- Stevens, W. Richard and Stephen A. Rago. *Advanced Programming in the UNIX® Environment* (2. kiadás). Reading, Mass.: Addison-Wesley, 2005. ISBN 0-201-43307-9
- Stevens, W. Richard. *UNIX® Network Programming* (2. kiadás), PTR Prentice Hall, 1998. ISBN 0-13-490012-X
- Wells, Bill. „Writing Serial Drivers for UNIX®”. *Dr. Dobb's Journal*. 19(15), 1994. december, 68-71. és 97-99. oldal.

## B.5. Az operációs rendszerek belső működéséről

- Andleigh, Prabhat K. *UNIX® System Architecture*. Prentice-Hall, Inc., 1990. ISBN 0-13-949843-5
- Jolitz, William. „Porting UNIX® to the 386”. *Dr. Dobb's Journal*. 1991. január - 1992. július.
- Leffler, Samuel J., Marshall Kirk McKusick, Michael J Karels és John Quarterman. *The Design and Implementation of the 4.3BSD UNIX® Operating System*. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1989. ISBN 0-201-06196-1

- Leffler, Samuel J., Marshall Kirk McKusick. *The Design and Implementation of the 4.3BSD UNIX® Operating System: Answer Book*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1991. ISBN 0-201-54629-9
- McKusick, Marshall Kirk, Keith Bostic, Michael J Karels és John Quarterman. *The Design and Implementation of the 4.4BSD Operating System*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1996. ISBN 0-201-54979-4

(A könyv 2. fejezete elérhető [online](#) a FreeBSD Dokumentációs Projekt részeként, valamint [itt](#) a 9. fejezet.)

- Marshall Kirk McKusick, George V. Neville-Neil. *The Design and Implementation of the FreeBSD Operating System*. Boston, Mass. : Addison-Wesley, 2004. ISBN 0-201-70245-2
- Stevens, W. Richard. *TCP/IP Illustrated, Vol 1: The Protocols*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1996. ISBN 0-201-63346-9
- Schimmel, Curt. *UNIX® Systems for Modern Architectures*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1994. ISBN 0-201-63338-8
- Stevens, W. Richard. *TCP/IP Illustrated, Vol 3: TCP for Transactions, HTTP, NNTP and the UNIX® Domain Protocols*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1996. ISBN 0-201-63495-3
- Vahalia, Uresh. *UNIX® Internals — The New Frontiers*. Prentice Hall, 1996. ISBN 0-13-101908-2
- Wright, Gary R. és W. Richard Stevens. *TCP/IP Illustrated, Vol 2: The Implementation*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-63354-X

## B.6. Biztonságról szóló írások

- Cheswick, William R. és Steven M. Bellovin. *Firewalls and Internet Security: Repelling the Wily Hacker*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-63357-4
- Garfinkel, Simson és Gene Spafford. *Practical UNIX® & Internet Security* (2. kiadás). O'Reilly & Associates, Inc., 1996. ISBN 1-56592-148-8
- Garfinkel, Simson. *PGP Pretty Good Privacy*. O'Reilly & Associates, Inc., 1995. ISBN 1-56592-098-8

## B.7. Hardverrel foglalkozó írások

- Anderson, Don és Tom Shanley. *Pentium Processor System Architecture* (2. kiadás). Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-40992-5

- Ferraro, Richard F. *Programmer's Guide to the EGA, VGA, and Super VGA Cards* (3. kiadás). Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-62490-7
- Az Intel® által gyártott processzorokról és chipsetekről, valamint az általuk kialakított szabványokról a [saját fejlesztői oldalukon](#), általában PDF állományok formájában kaphatunk információkat.
- Shanley, Tom. *80486 System Architecture* (3. kiadás). Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-40994-1
- Shanley, Tom. *ISA System Architecture* (3. kiadás). Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-40996-8
- Shanley, Tom. *PCI System Architecture* (4. kiadás). Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1999. ISBN 0-201-30974-2
- Van Gillsuwe, Frank. *The Undocumented PC* (2. kiadás). Reading, Mass: Addison-Wesley Pub. Co., 1996. ISBN 0-201-47950-8
- Messmer, Hans-Peter. *The Indispensable PC Hardware Book* (4. kiadás). Reading, Mass: Addison-Wesley Pub. Co., 2002. ISBN 0-201-59616-4

## B.8. UNIX® történelem

- Lion, John. *Lion's Commentary on UNIX®* (6. kiadás, forráskóddal). ITP Media Group, 1996. ISBN 1573980137
- Raymond, Eric S. *The New Hacker's Dictionary* (3. kiadás). MIT Press, 1996. ISBN 0-262-68092-0. Vagy [Zsargon fájlként](#) is ismert.
- Salus, Peter H. *A quarter century of UNIX®*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1994. ISBN 0-201-54777-5
- Simon Garfinkel, Daniel Weise, Steven Strassmann. *The UNIX®-HATERS Handbook*. IDG Books Worldwide, Inc., 1994. ISBN 1-56884-203-1. Elfogyott, de még elérhető [ezen](#) a linken.
- Don Libes, Sandy Ressler. *Life with UNIX®* — különkiadás. Prentice-Hall, Inc., 1989. ISBN 0-13-536657-7
- *The BSD family tree*. <http://www.FreeBSD.org/cgi/cvsweb.cgi/src/share/misc/bsd-family-tree> vagy egy telepített FreeBSD rendszeren a [/usr/share/misc/bsd-family-tree](#) állomány.
- *Networked Computer Science Technical Reports Library*. <http://www.ncstrl.org/>

- *Old BSD releases from the Computer Systems Research group (CSRG).* <http://www.mckusick.com/csrg/> Ez a 4 CD-s készlet tartalmazza az összes BSD verziót a 1BSD-től kezdve a 4.4BSD és 4.4BSD-Lite2-ig (de nem a 2.11BSD-t sajnos nem). Az utolsó lemezen megtalálhatóak a végleges források, illetve az SCCS állományok.

## B.9. Magazinok és folyóiratok

- *The C/C++ Users Journal.* R&D Publications Inc. ISSN 1075-2838
- *Sys Admin — The Journal for UNIX® System Administrators.* Miller Freeman, Inc. ISSN 1061-2688
- *freeX — Das Magazin für Linux® - BSD - UNIX®* (német). Computer- und Literaturverlag GmbH. ISSN 1436-7033





# C. függelék - Források az interneten

A FreeBSD gyors ütemű fejlődése a nyomtatott médiát alkalmatlanná teszi a legfrissebb fejlesztések nyomonkövetésére. Ezzel szemben az elektronikus erőforrások a biztos, ha gyakran nem is csak az egyetlen, módjai a legújabb előrelépések figyelemmel követésének. Mivel a FreeBSD-t többségében önkéntesek fejlesztik, az őt körülvevő felhasználói közösség önmaga is egyfajta „szakmai segélynyújtó egyletként” funkcionál, amelyet leghatékonyabban elektronikus levélben, webes fórumokon vagy USENET hírcsoportokon keresztül érhetünk el.

A továbbiakban a FreeBSD felhasználók közösségének különböző fajtájú elérhetőségeit vázoljuk fel nagyvonalakban. Ha úgy érezzük, hogy ebből a felsorolásban kimaradt volna valami, akkor ne habozzunk róla értesítést küldeni a [FreeBSD Dokumentációs Projekt levelezési lista](#) címére (angolul), hogy felvehessük a többi közé.

## C.1. Levelezési listák

A FreeBSD köré csoportosulókat levelezési listákon keresztül tudjuk közvetlenül elérni, ezen a módon tehetünk fel kérdéseket, vethetünk fel témákat. Ezek között több különböző területtel foglalkozó listát találhatunk. Ezért célszerű mindig a hozzászólásainkat a témánkhöz legközelebb álló listára küldeni, mert enélkül szinte biztos, hogy nem kapunk pontos vagy gyors választ.

A különböző listák témájának rövid leírása a dokumentum alján olvasható. *Szeretnénk mindenkit megkérni, hogy mielőtt feliratkozik vagy levelet küld valamelyik listára, figyelmesen olvassa el ezeket.* Az egyes listák tagjai már így is naponta többszáz FreeBSD-vel kapcsolatos üzenetet kapnak, miközben a listák tematikájának és szabályainak lefektetésével igyekszünk a jel-zaj arányt minél kedvezőbb szinten tartani. Ezek nélkül a levelezési listák a Projekt számára haszontalan kommunikációs eszközökké válnának.



### Megjegyzés

A [freebsd-test](#) címet használjuk, ha ki akarjuk próbálni, hogy tudunk-e levelet küldeni a FreeBSD listákra. A többi listára viszont lehetőleg ne küldjünk teszt jellegű üzeneteket.

Ha nem tudjuk eldönteni, hogy pontosan melyik listát is kellene megcímeznünk kérdésünkkel, olvassuk el a [Hogyan kapjunk értékelhető választ a FreeBSD-questions levelezési listáról](#) című leírást (angolul).

Mielőtt akármelyik listára is levelet küldenénk, olvassuk el a [Levelezési listák Gyakran Ismételt Kérdéseit](#) (angolul), amivel elkerülhetjük a gyakran feltett kérdések és témák ismételt felhozását.

A levelezési listák tartalma folyamatosan archiválódik, és ezekben az archívumokban a [FreeBSD honlapján](#) tudunk keresni. Az itt elérhető, kulcsszavak alapján történő keresés remek módját nyújtja a gyakran felmerülő kérdések egyszerű és gyors megválaszolásának, ezért ilyen esetekben először mindig ezt javasolt használni. Ez egyben mellesleg azt is jelenti, hogy a FreeBSD levelezési listákra küldött üzenetek fennmaradnak az örökkévalóságig. Ha a beküldendő üzenet bizalmas információkat tartalmaz, érdemes megfontolni egy eldobható anonim e-mail cím használatát és kizárólag csak a publikus részét beküldeni.

### C.1.1. A listák összefoglalása

*Általános listák:* A következő általános célú listákhoz szabadon (és nyugodtan) csatlakozhatunk:

Lista	Tartalom
<a href="#">freebsd-advocacy</a>	A FreeBSD igéjének terjesztése
<a href="#">freebsd-announce</a>	Fontosabb események és előrelépések a projektek életében
<a href="#">freebsd-arch</a>	Architektúrális és tervezési kérdések tárgyalása
<a href="#">freebsd-bugbusters</a>	A FreeBSD hibabejelentéseit tároló adatbázis és a kapcsolódó eszközök karbantartására vonatkozó megbeszélések
<a href="#">freebsd-bugs</a>	Hibajelentések
<a href="#">freebsd-chat</a>	A FreeBSD közösség nem szakmai jellegű dolgai
<a href="#">freebsd-current</a>	A FreeBSD-CURRENT használatának tárgyalása
<a href="#">freebsd-isp</a>	A FreeBSD-t alkalmazó internet-szolgáltatók fóruma
<a href="#">freebsd-jobs</a>	FreeBSD-s munkalehetőségek
<a href="#">freebsd-policy</a>	A FreeBSD fejlődését irányító csoport (Core Team) döntéseiről tájékoztató lista. A forgalma kicsi, csak olvasható.

## C. függelék - Források az interneten

Lista	Tartalom
<a href="#">freebsd-questions</a>	A felhasználók kérdései és szakmai segítségnyújtás
<a href="#">freebsd-security-notifications</a>	Biztonsági figyelmeztetések
<a href="#">freebsd-stable</a>	A FreeBSD-STABLE használatát illető kérdések
<a href="#">freebsd-test</a>	Ide lehet küldeni a próbaüzeneteket

*Szakmai listák:* A következő listák szakmai jellegű témákat képviselnek. Mielőtt bármelyikükre levelet küldenénk vagy feliratkoznánk, figyelmesen olvassuk el a tartalmukat és céljaikat bemutató rövid leírásukat.

Lista	Tartalom
<a href="#">freebsd-acpi</a>	Az ACPI és energiagazdálkodás támogatás fejlesztése
<a href="#">freebsd-afs</a>	Az AFS portolása FreeBSD-re
<a href="#">freebsd-aic7xxx</a>	Az Adaptec® AIC 7xxx sorozat meghajtóinak fejlesztése
<a href="#">freebsd-alpha</a>	A FreeBSD Alpha portja
<a href="#">freebsd-amd64</a>	A FreeBSD AMD64 portja
<a href="#">freebsd-apache</a>	Az Apache és hozzá tartozó portok tárgyalása
<a href="#">freebsd-arm</a>	A FreeBSD ARM® portja
<a href="#">freebsd-atm</a>	FreeBSD használata ATM hálózatokkal
<a href="#">freebsd-audit</a>	A forráskód ellenőrzéséről szóló projekt
<a href="#">freebsd-binup</a>	A bináris frissítésekkel foglalkozó rendszer tervezése és fejlesztése
<a href="#">freebsd-bluetooth</a>	A Bluetooth® technológia használata a FreeBSD-ben
<a href="#">freebsd-cluster</a>	A FreeBSD klaszteres környezetben
<a href="#">freebsd-cvsweb</a>	A CVSweb karbantartása
<a href="#">freebsd-database</a>	Adatbázisok használata és fejlesztése FreeBSD alatt
<a href="#">freebsd-doc</a>	FreeBSD-ről szóló leírások készítése
<a href="#">freebsd-drivers</a>	Eszközmeghajtók írása FreeBSD-re

Lista	Tartalom
<a href="#">freebsd-eclipse</a>	Az Eclipse integrált fejlesztői környezet, eszközeinek, gazdag kliens alkalmazásinak és portjainak FreeBSD alatti használata
<a href="#">freebsd-embedded</a>	A FreeBSD használata beágyazott alkalmazásokban
<a href="#">freebsd-eol</a>	Olyan FreeBSD-s szoftverek független továbbfejlesztése, amelyeket hivatalosan már nem támogatnak
<a href="#">freebsd-emulation</a>	Linux/MS-DOS®/Windows® és hasonló rendszerek emulációja
<a href="#">freebsd-firewire</a>	A FreeBSD és a FireWire® (iLink, IEEE 1394) kapcsolatának technikai kérdései
<a href="#">freebsd-fs</a>	Állományrendszerek
<a href="#">freebsd-gecko</a>	A Gecko Rendering Engine alkalmazásával kapcsolatos problémák
<a href="#">freebsd-geom</a>	A GEOM-hoz tartozó témák és implementációk
<a href="#">freebsd-gnome</a>	A GNOME és GNOME-alkalmazások portolása
<a href="#">freebsd-hackers</a>	Általános szakmai témák
<a href="#">freebsd-hardware</a>	A FreeBSD futtatására szolgáló hardverekkel foglalkozó témák
<a href="#">freebsd-i18n</a>	A FreeBSD honosítása
<a href="#">freebsd-ia32</a>	A FreeBSD használata az IA-32 (Intel® x86) platformon
<a href="#">freebsd-ia64</a>	A FreeBSD portolása az Intel® következő IA64 rendszereire
<a href="#">freebsd-ipfw</a>	Az IP tűzfal kódjának újratervezését érintő szakmai megbeszélések
<a href="#">freebsd-isdn</a>	ISDN fejlesztők levelei
<a href="#">freebsd-jail</a>	A <a href="#">jail(8)</a> segédprogram
<a href="#">freebsd-java</a>	Java™ fejlesztők kérdései és a JDK™-k átültetése FreeBSD-re
<a href="#">freebsd-kde</a>	A KDE és KDE-alkalmazások portolása
<a href="#">freebsd-lfs</a>	Az LFS portolása FreeBSD-re

## C. függelék - Források az interneten

Lista	Tartalom
<a href="#">freebsd-libh</a>	A második generációs telepítő- és csomagrendszer
<a href="#">freebsd-mips</a>	A FreeBSD portolása MIPS®-re
<a href="#">freebsd-mobile</a>	A mobil számítógépekkel kapcsolatos megbeszélések
<a href="#">freebsd-mono</a>	Mono és C# alkalmazások FreeBSD alatt
<a href="#">freebsd-mozilla</a>	A Mozilla átültetése FreeBSD-re
<a href="#">freebsd-multimedia</a>	Multimédia alkalmazások
<a href="#">freebsd-new-bus</a>	A buszarchitektúrával kapcsolatos szakmai megbeszélések
<a href="#">freebsd-net</a>	A TCP/IP forráskódjával és hálózatkezeléssel kapcsolatos kérdések
<a href="#">freebsd-openoffice</a>	A OpenOffice.org és StarOffice™ alkalmazások portolása FreeBSD-re
<a href="#">freebsd-performance</a>	Nagy terhelésű és teljesítményű rendszerek teljesítményhangolási kérdései
<a href="#">freebsd-perl</a>	A rengeteg Perl alapú port karbantársa
<a href="#">freebsd-pf</a>	A csomagszűrő működésével kapcsolatos kérdések és megbeszélések
<a href="#">freebsd-platforms</a>	Portolás nem Intel® architektúrájú platformokra
<a href="#">freebsd-ports</a>	A Portgyűjtemény működése
<a href="#">freebsd-ports-bugs</a>	A portokhoz tartozó hibák és hibajelentések megbeszélése
<a href="#">freebsd-ppc</a>	A FreeBSD portolása PowerPC®-re
<a href="#">freebsd-proliant</a>	HP ProLiant szerverek és a FreeBSD kapcsolata
<a href="#">freebsd-python</a>	A Python FreeBSD-n futó változatának problémái
<a href="#">freebsd-qa</a>	A minőségbiztosítás megbeszélése, különösen a kiadások közeledtével
<a href="#">freebsd-rc</a>	Az rc.d rendszer és annak fejlődése
<a href="#">freebsd-realtime</a>	A FreeBSD valós idejű kiterjesztéseinek fejlesztése

Lista	Tartalom
<a href="#">freebsd-ruby</a>	A Ruby használata FreeBSD rendszereken
<a href="#">freebsd-scsi</a>	A SCSI alrendszer
<a href="#">freebsd-security</a>	A FreeBSD működését fenyegető biztonsági problémák
<a href="#">freebsd-small</a>	A FreeBSD használata beágyazott alkalmazásokban (elavult; helyette a <a href="#">freebsd-embedded</a> címet használjuk)
<a href="#">freebsd-smp</a>	Az [A]Szimmetrikus többszálú feldolgozáshoz ([A]Symmetric MultiProcessing) tartozó tervezési megbeszélések
<a href="#">freebsd-sparc64</a>	A FreeBSD portolása SPARC® alapú rendszerekre
<a href="#">freebsd-standards</a>	A FreeBSD megfelelése a C99 és POSIX® szabványoknak
<a href="#">freebsd-sun4v</a>	A FreeBSD portolása UltraSPARC® T1 alapú rendszerekre
<a href="#">freebsd-sysinstall</a>	A <a href="#">sysinstall(8)</a> fejlesztése
<a href="#">freebsd-threads</a>	A FreeBSD szálkezelése
<a href="#">freebsd-testing</a>	A FreeBSD teljesítmény- és megbízhatósági tesztjei
<a href="#">freebsd-tilera</a>	A FreeBSD portolása a Tilera processzorcsalád tagjaira
<a href="#">freebsd-tokenring</a>	A Token Ring támogatása a FreeBSD-ben
<a href="#">freebsd-toolchain</a>	A FreeBSD alapvető segédprogramjainak karbantartása
<a href="#">freebsd-usb</a>	USB támogatás a FreeBSD-ben
<a href="#">freebsd-virtualization</a>	A FreeBSD részéről támogatott különböző virtualizációs technológiák tárgyalása
<a href="#">freebsd-vuxml</a>	A VuXML infrastruktúra tárgyalása
<a href="#">freebsd-x11</a>	Az X11 karbantartása és támogatása FreeBSD alatt
<a href="#">freebsd-xen</a>	A Xen™ FreeBSD portjának (implementációk, használat) tárgyalása

*Korlátozott listák:* (Limited lists) A következő listák sokkal jobban specializálódtak (és igényesebb) közösségnek szólnak, nem a nagyközönségnek. Ezért mielőtt egy ilyen listára feliratkoznánk, érdemes némi tapasztalatot gyűjtenünk a szakmai témájú listákon, így megismerjük az itt alkalmazott kommunikációs szabályokat.

Lista	Tartalom
<a href="#">freebsd-hubs</a>	A tükrözések üzemeltetői számára (infrastrukturális támogatás)
<a href="#">freebsd-user-groups</a>	A felhasználói csoportok összefogása
<a href="#">freebsd-vendors</a>	A forgalmazók koordinálása a kiadások előtt
<a href="#">freebsd-wip-status</a>	A FreeBSD-vel kapcsolatos folyamatban levő fejlesztések helyzetjelentései
<a href="#">freebsd-www</a>	A <a href="http://www.FreeBSD.org">www.FreeBSD.org</a> karbantartói számára

*Kivonatolt listák:* (Digest lists) Az eddig említett listák elérhetőek kivonatolt formában is. Miután feliratkoztunk egy listára, a hozzáférésünk beállításainál kiválaszthatjuk, hogy kivonatolt formátumban kívánjuk-e kapni a leveleket.

*CVS és SVN listák:* (CVS & SVN lists) A következő listák a forrásfa különböző részeinek változtatásáról és a hozzájuk tartozó üzenetekről adnak értesítést. Ezek a listák csak olvasásra vannak, nem szabad rájuk levelet küldeni.

Lista	Forráskód területe	A terület leírása (minek a forrása)
<a href="#">cvs-all</a>	/usr/(CVSR00T doc ports)	A fában végzett akármelyik módosítás (az összes CVS lista együtt)
<a href="#">cvs-doc</a>	/usr/(doc www)	A doc és www ágak változásai
<a href="#">cvs-ports</a>	/usr/ports	A portfa változásai
<a href="#">cvs-projects</a>	/usr/projects	A projektek változásai
<a href="#">cvs-src</a>	/usr/src	A rendszer forrásának változásai (az svn és cvs közti importer működése alapján generálódik)
<a href="#">svn-src-all</a>	/usr/src	A Subversion repositoryk változásai (kivéve a user és a projects)
<a href="#">svn-src-head</a>	/usr/src	A Subversion repository „főágának” (a FreeBSD-

Lista	Forráskód területe	A terület leírása (minek a forrása)
		CURRENT forrásainak) változásai
<a href="#">svn-src-projects</a>	/usr/projects	A projects változásai a forrásokat tároló Subversion repositoryn belül
<a href="#">svn-src-release</a>	/usr/src	A releases változásai a forrásokat tároló Subversion repositoryn belül
<a href="#">svn-src-releng</a>	/usr/src	A releng ágak (biztonsági frissítések és kiadások) változásai a forrásokat tároló Subversion repositoryn belül
<a href="#">svn-src-stable</a>	/usr/src	A stabil verziókhoz tartozó ágak változásai a forrásokat tároló Subversion repositoryn belül
<a href="#">svn-src-stable-6</a>	/usr/src	A stable/6 ág változásai a forrásokat tároló Subversion repositoryn belül
<a href="#">svn-src-stable-7</a>	/usr/src	A stable/7 ág változásai a forrásokat tároló Subversion repositoryn belül
<a href="#">svn-src-stable-8</a>	/usr/src	A stable/8 ág változásai a forrásokat tároló Subversion repositoryn belül
<a href="#">svn-src-stable-other</a>	/usr/src	A Subversion repositoryban található korábbi stable ágak változásai
<a href="#">svn-src-svnadmin</a>	/usr/src	A forrásokat tároló Subversion repositoryhoz tartozó szkriptek és egy konfigurációs állományok változásai
<a href="#">svn-src-user</a>	/usr/src	A user változásai a forrásokat tároló Subversion repositoryn belül



Lista	Forráskód területe	A terület leírása (minek a forrása)
<a href="#">svn-src-vendor</a>	/usr/src	A vendor változásai a forrásokat tároló Subversion repositoryn belül

### C.1.2. Hogyan iratkozunk fel

Ha fel akarunk iratkozni valamelyik listára, kattintsunk a nevére, vagy menjünk a <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo> címre és a válasszuk ki onnan a keresett listát. A lista oldalán megtalálunk minden feliratkozással kapcsolatos utasítást.

Ténylegesen úgy tudunk üzenni egy listára, ha levelet küldünk az [<listenév@FreeBSD.org>](mailto:listenév@FreeBSD.org) címre, amely ezután a lista tagjai között kézbesítésre kerül a világban.

A listáról úgy tudunk leiratkozni, ha a róla kapott valamelyik levél alján található URL-re kattintunk. Másik megoldás, ha magunk küldünk egy levelet a [<listenév-unsubscribe@FreeBSD.org>](mailto:listenév-unsubscribe@FreeBSD.org) címre.

Még egyszer szeretnénk kérni, hogy a szakmai témájú levelezési listákon folyó társalgásokat igyekezzünk az adott témán belül tartani. Ha csupán a fontosabb bejelentésekre vagyunk kíváncsiak, akkor a kiscforgalmú [FreeBSD announcements levelezési lista](#) használatát válasszuk.

### C.1.3. A listák tematikája

Minden FreeBSD-s levelezési lista rendelkezik bizonyos alapszabályokkal, amelyek minden tagnak el kell fogadnia. Az ismeretett irányelvek elleni vétkezés a FreeBSD postamesterének [<postmaster@FreeBSD.org>](mailto:postmaster@FreeBSD.org) két (2, azaz kettő) írásos figyelmeztetését vonja maga után, amelyek figyelmen kívül hagyásával, tehát a harmadik szabálysértés alkalmával, a küldő eltávolításra kerül a FreeBSD összes levelezési listájáról és a továbbiakban szűrni fogják a leveleit. Sajnáljuk, hogy ilyen szabályokat és szankciókat kellett bevezetnünk, de napjaink internetes technológiai igen elvadultak és ahogy az látható is, sokan egyszerűen nem fogják fel, mennyire sérülékenyek egyes részei.

Közlekedési szabályok:

- Minden beküldött levél témájának meg kell felelnie az adott lista tartalmának, tehát például a szakmai kérdésekkel foglalkozó listákon csak szakmai témájú leveleknek szabad megjelenniük. Az oda nem illő cseverészés és értelmetlen vitázás csak a lista értékét csökkenti, ezért ezt senkitől sem tűrjük. A kötetlenebb, konkrét téma nélküli megbeszéléseket inkább a [FreeBSD chat levelezési lista](#) címén folytassuk.
- 2 listánál többre ne küldjük be ugyanazt a levelet, és 2 listára is csak akkor küldjük, ha az egyértelműen és nyilvánvalóan indokolt. A legtöbb listánál így is rengeteg az

átfedés, kivéve a legtitkosabb kombinációkat (például „-stable és -scsi”), ezért nem túl sok értelme van egyszerre egynél több listát is értesíteni. Ha olyan üzenetet kapunk, amelynek a Cc (másolat) mezőjében több lista címe is szerepel, akkor továbbküldés vagy válaszadás során töröljük ezeket. *Az általunk küldött levelekért továbbra is mi magunk vagyunk a felelősek, függetlenül attól, hogy ki volt a levél eredeti feladója.*

- Tilos (vita közben) személyeskedni vagy káromkodni, beleértve a felhasználókat és a fejlesztőket is. A netikett megszegését, például a privát levelezés előzetes engedély nélküli továbbküldését vagy egyes részleteinek közlését, elítéljük, de nyíltan nem tiltjuk. Nagyon ritka esetekben azonban előfordulhat, hogy a sértő tartalom önmagában ellenkezik a lista elveivel és figyelmeztetést (esetleg kitiltást) von maga után.
- A FreeBSD-hez nem kötődő termékek vagy szolgáltatások reklámozása szigorúan tilos, és ha bebizonyosodik, hogy a küldő szándékosan küldte szét, akkor azonnali kitiltásban részesül.

*Az egyes listák tematikája:*

#### [freebsd-acpi](#)

*Az ACPI és energiagazdálkodás támogatásának fejlesztése*

#### [freebsd-afs](#)

*Andrew File System*

Ez a lista a CMU/Transarc AFS portolásáról szól

#### [freebsd-announce](#)

*Fontosabb események / nagyobb lépések*

Olyan emberek számára ajánlott ez a levelezési lista, akik csak a FreeBSD jelentősebb eseményei bejelentései iránt érdeklődnek. Ide értendők a különböző időközi és egyéb kiadások, a FreeBSD újításainak bejelentései. Időnként önkéntesek toborzására stb. is használják. A forgalma nagyon kicsi, tartalma szigorúan ellenőrzött.

#### [freebsd-arch](#)

*Architektúrális és tervezési kérdések*

Ez a lista a FreeBSD architektúráját érintő megbeszélések színtere. Az itt megjelenő üzenetek szigorúan szakmai jellegűek. Néhány idevágó téma:

- Hogyan alakítsuk úgy át a fordítási rendszert, hogy egyszerre több különböző paraméterű fordítás is képes legyen futni.
- Mit kellene javítani a VFS-en a Heidemann-rétegek működéséhez.
- Hogyan tudnánk úgy átalakítani az eszközmeghajtók felületét, hogy ugyanazok a meghajtók minden gond nélkül képesek legyenek több buszon és architektúrán is működni.

- Hogyan írjunk meghajtót hálózati eszközökhöz.

### freebsd-audit

*A forráskód vizsgálatát végző projekt*

Ez a levelezési lista a FreeBSD forráskódjának vizsgálatával foglalkozik. Habár eredetileg csak a biztonságot érintő változtatások ellenőrzésére jött létre, napjainkra már a forráskód mindenféle változását felülvizsgálja.

Erre a listára rengeteg javítás érkezik, amelyek valószínűleg egy átlag FreeBSD felhasználó számára nem túlzottan érdekesek. A kód változásától független biztonsági kérdések megvitatása a freebsd-security listán történik. Viszont az összes fejlesztőnek javasoljuk, hogy küldjék be felülvizsgálatra a javításait, különösen abban az esetben, amikor a forráskód olyan részéhez nyúlnak, ahol az adott hiba javítása a rendszer egészének működésére kihatással lehet.

### freebsd-binup

*A FreeBSD bináris frissítésével foglalkozó projekt*

Ez a lista ad otthont a binup vagy más néven a bináris frissítési rendszer (binary update system) körül felmerülő problémák tárgyalásának. Tervezési kérdések, implementációs részletek, javítások, hiba- és állapotjelentések, funkciók igénylése, a kód változásainak naplózása és minden, ami a binuppal kapcsolatos.

### freebsd-bluetooth

*Bluetooth® a FreeBSD-ben*

Ez a Bluetooth®-os FreeBSD felhasználók gyülekezőhelye. Tervezési és implementációs kérdések, javítások, hiba- és állapotjelentések, funkciók igénylése, minden, ami Bluetooth®.

### freebsd-bugbusters

*A hibajelentések kezelésének összefogása*

A lista célja a Bugmeister és az ő Bugbustereinek, valamint a hibajelentések adatbázisai iránti kifejezetten érdeklődő személyek együttműködésének és kapcsolattartásának elősegítése. Ez a lista nem az egyes hibákról, javításokról vagy azok jelentéséről szól.

### freebsd-bugs

*Hibajelentések*

Ezen a levelezési listán lehet a FreeBSD hibáit bejelenteni. Ha lehet, akkor a hibákat a [send-pr\(1\)](#) paranccsal vagy a [webes felületen](#) keresztül küldjük be.

### freebsd-chat

*A FreeBSD közösség nem szakmai jellegű dolgai*

Erre a listára kerül minden olyan nem szakmai jellegű, társadalmi érintkezéssel kapcsolatos információ, ami a többi listáról kimaradt: Jordan mennyire hasonlít a rajzfilmekben látható vadászgörényre, kis- vagy nagybetűvel írjuk-e, ki iszik sok kávét, hol főzik a legjobb söröket, ki főz sört az alagsorában és így tovább. Elvértve felbukkannak olyan fontosabb események is (bulik, lakodalmak, gyermekáldás, új munkahely stb), amelyek ugyan szakmai témájúak, de a folyományaik már inkább a -chat listára tartoznak.

#### freebsd-core

*A FreeBSD irányítását végző csapat*

Ezt a belső levelezési listát a Core Team tagjai használják. Akkor érdemes ide levelet küldeni, ha FreeBSD-vel kapcsolatos fontos ügyekben lenne szükségünk döntésre vagy véleményre.

#### freebsd-current

*A FreeBSD-CURRENT használatával kapcsolatos megbeszélések*

A FreeBSD-CURRENT felhasználóinak levelezési listája. Itt értesülhetünk a -CURRENT felhasználókat érintő friss újdonságairól, és azokról az utasításokról, amelyek követésével működésképesen tarthatjuk a -CURRENT rendszerünket. Aki a „-CURRENT” verziót használja, mindenképpen iratkozzon fel erre a listára. Ez is egy szakmai jellegű lista, ahová csak szigorúan ilyen témákat várnak.

#### freebsd-cvsweb

*A FreeBSD CVSweb projekt*

A FreeBSD CVSweb szolgáltatásának használatáról, fejlesztéséről és karbantartásáról szóló megbeszélések.

#### freebsd-doc

*A dokumentációs projekt*

Ez a levelezési lista a FreeBSD-ről szóló különböző dokumentumok készítésével kapcsolatos problémák és projektek tárgyalásait öleli fel. A levelezési lista tagjait együttesen a „FreeBSD Dokumentációs Projekt”-nek nevezik. Ez egy nyílt lista, csatlakozzunk hozzá bátran!

#### freebsd-drivers

*Eszközmeghajtók írása FreeBSD-re*

A FreeBSD-hez készülő eszközmeghajtókról szóló szakmai fórum. Elsősorban itt tehetik fel a meghajtók készítői a FreeBSD rendszermagjában megtalálható API-kra vonatkozó kérdéseiket.

#### freebsd-eclipse

*Az Eclipse integrált fejlesztői környezetének, segéprogramjainak, kliensalkalmazásainak és portjainak FreeBSD felhasználók számára meghirdetett fóruma.*

A lista azzal a szándékkal jött létre, hogy kölcsönös támogatást nyújtson az Eclipse fejlesztői környezet, a hozzá tartozó segédeszközök, kliensalkalmazások FreeBSD változatának megválasztásában, telepítésében és használatában. Emellett az Eclipse környezet és pluginjainak FreeBSD-re történő portolásáról is szó esik.

Valamint igyekszik minél többet profitálni az Eclipse és a FreeBSD köré csoportosuló közösségek kölcsönös információcseréjéből.

Habár a lista elsődlegesen az Eclipse felhasználóinak igényeire koncentrál, azok számára is táptalajt ad, akik az Eclipse keretrendszer segítségével FreeBSD specifikus alkalmazásokat szeretnének kifejleszteni.

### [freebsd-embedded](#)

*A FreeBSD használata beágyazott alkalmazásokban*

Ez a lista a FreeBSD beágyazott rendszerekben történő használatát igyekszik megvitatni. Ez egy szakmai jellegű lista, ezért ide szigorúan csak ilyen témájú leveleket várunk. A listán tárgyalt beágyazott rendszereknek tekintünk minden olyan számítási eszközt, amely az általános számítási környezetekkel szemben egyetlen feladatot lát el. Nem feltétlenül csak ilyenek, de például a különféle telefonok, illetve hálózati eszközök, mint például útválasztók, switchek, PBX-ek, távoli mérőeszközök, PDA-k, eladási rendszerek és így tovább.

### [freebsd-emulation](#)

*A Linux/MS-DOS®/Windows® rendszerek emulációja*

Ezen a listán arról értekezhetünk és olvashatunk, hogy FreeBSD alatt miként futtassunk más operációs rendszerekre írt programokat.

### [freebsd-eol](#)

*Összefogás a FreeBSD Projekt által tovább már támogatott, FreeBSD-hez tartozó szoftverekért*

Ezen a listán kap vagy kaphat helyet a FreeBSD Projekt által hivatalosan tovább már nem fejlesztett szoftverek felhasználói összefogáson alapuló támogatása (például biztonsági figyelmeztetések vagy javítások formájában).

### [freebsd-firewire](#)

*FireWire® (iLink, IEEE 1394)*

Ez a levelezési lista foglalkozik a FreeBSD FireWire® (azaz IEEE 1394, avagy iLink) alrendszerének implementációjával. Az itt felmerülő témák többek közt a szabványok, buszos eszközök és a hozzájuk tartozó protokollok, vezérlőkártyák és chipkészletek, valamint a működtetésükre szánt programok felépítése és megvalósítása.

### [freebsd-fs](#)

*Állományrendszerek*

A FreeBSD-ben megjelenő állományrendszerek kivesézése. Mivel ez egy szakmai jellegű lista, ide határozottan csak ilyen jellegű leveleket várunk.

#### [freebsd-gecko](#)

*Gecko Rendering Engine*

Ezen a levelezési listán a Gecko FreeBSD rendszerekre portolt változatával kapcsolatos fórumot találjuk.

Az itt felmerülő témák többségükben a Gecko alapú alkalmazásokról, telepítésükről, és a FreeBSD alatti fejlesztésükről, támogatásukról szólnak.

#### [freebsd-geom](#)

*GEOM*

A GEOM és a vele kapcsolatos implementáció megbeszélései. Szakmai jellegű lista, ezért erre tekintettel csak ilyen témájú leveleket postázzunk ide.

#### [freebsd-gnome](#)

*GNOME*

A GNOME asztalkörnyezet FreeBSD rendszereket érintő használatáról szóló lista. Műszaki jellegű, ezért szigorúan csak ilyen témákban tárgyalodjunk itt.

#### [freebsd-ipfw](#)

*IP tűzfalak*

A FreeBSD-ben levő IP tűzfal újratervezésével foglalkozó elgondolások és szakmai témájú megbeszélések otthona. Ide szigorúan csak ilyen témájú leveleket küldjünk!

#### [freebsd-ia64](#)

*A FreeBSD portolása I64-re*

Ez a levelezési lista a FreeBSD az Intel® IA-64 platformjára készített portjával foglalkozó egyének kommunikációs eszköze, ahol az ezzel kapcsolatos problémák és azok különböző megoldásai kerülnek terítékre. A téma iránt érdeklődőket is szívesen látjuk.

#### [freebsd-isdn](#)

*ISDN kommunikáció*

Ez a levelezési lista a FreeBSD ISDN támogatásáról szól.

#### [freebsd-java](#)

*Java™ alapú fejlesztések*

A levelezési listán a nagyobb Java™ alkalmazások FreeBSD alapú fejlesztését, valamint a JDK™-k portolásáról és karbantartását beszéljük meg.

### [freebsd-jobs](#)

*Munkát keres/kínál*

Erre a fórumra tudjuk beküldeni a kifejezetten FreeBSD-hez kapcsolódó munkajánlatokat és önéletrajzokat, tehát ez a megfelelő hely, ha FreeBSD-s munkát keresünk, vagy éppen FreeBSD szakértőket. Ez azonban *nem* egy általános célú állásbörze, mert arra megvannak a megfelelő helyek.

Szeretnénk hozzátenni, hogy ez a lista, a többi FreeBSD.org levelezési listához hasonlóan, világméretben működik. Ezért ne felejtjük sosem pontosan megjelölni a munkavégzés helyét, illetve hogy milyen kommunikációs és esetlegesen költözési lehetőségeket javasunk.

A leveleket csak nyílt formátumban küldjük — elsősorban szöveges formátumban, de az egyszerűbb PDF, HTML vagy még néhány más hozzájuk hasonló formátumot is alkalmazhatunk. Az olyan zárt formátumok, mint például a Microsoft® Word (.doc) azonban nem fognak továbbítódni.

### [freebsd-kde](#)

*KDE*

A KDE és FreeBSD kapcsolatáról szóló lista. Szigorúan szakmai jellegű, ezért csak ilyen témájú levelek küldése elfogadott.

### [freebsd-hackers](#)

*Szakmai kérdések*

Ez a FreeBSD szakmai jellegű kérdéseivel foglalkozó fórum. Ez az első számú szakmai levelezési lista. A FreeBSD fejlesztésével aktívan foglalkozó egyének számára ajánljuk, hiszen itt vethetik fel problémáikat, itt kereshetnek rájuk megoldásokat. Az ilyen típusú megbeszéléseket figyelemmel követő egyéneket is szívesen fogadjuk. Mivel ez egy erősen szakmai jellegű lista, ezért csak ilyen témájú leveleket várunk ide.

### [freebsd-hardware](#)

*A FreeBSD és a hardverek kapcsolatáról általában*

Ezen a listán kerül megvitatásra minden olyan hardver, amelyen a FreeBSD működik: milyen gondok adódhatnak, milyen hardvereket érdemes beszerezniük vagy elkerülniük.

### [freebsd-hubs](#)

*Tükrözések*

A FreeBSD tükrözéseit karbantartó egyének számára fontos bejelentések és megbeszélések.

### [freebsd-isp](#)

*Az internet-szolgáltatók fóruma*

Ezen a levelezési listán a FreeBSD-t használó internet-szolgáltatók tehetik fel kérdéseiket. Szigorúan csak szakmai jellegű kérdések engedélyezettek.

#### [freebsd-mono](#)

*Mono és C# alkalmazások FreeBSD alatt*

Ezen a levelezési listán a Mono fejlesztői keretrendszer FreeBSD alatt futó változatával kapcsolatos megbeszélések folynak. Ez egy szakmai jellegű lista. Itt a Mono vagy más C# alkalmazások FreeBSD változatának elkészítésén dolgozó egyének tudnak problémákat felvetni vagy megvitatni a különböző megoldásokat. Rajtuk kívül viszont szeretettel várunk minden érdeklődőt a téma iránt.

#### [freebsd-openoffice](#)

*OpenOffice.org*

Az OpenOffice.org és StarOffice™ portolásával és karbantartásával kapcsolatos megbeszélések.

#### [freebsd-performance](#)

*A FreeBSD hangolásának és gyorsításának tárgyalása*

Ezen a levelezési listán van lehetőségük a hackereknek, rendszergazdáknak és/vagy az érintett feleknek a FreeBSD teljesítményével kapcsolatos témákban kifejezni a véleményüket. Leginkább nagy terhelés alatt levő, vagy teljesítménybeli problémákkal küszködő, esetleg még többet tudó FreeBSD rendszerek tárgyalása a cél. Lehetőleg az érintett gyártókkal és szállítókkal együttesen próbáljuk kidolgozni a FreeBSD teljesítményének növelésére tett kísérleteinket, ezért őket is szívesen látjuk ezen a listán. Ez a kifejezetten szakmai jellegű lista többségében a tapasztalt FreeBSD felhasználók, hackerek vagy rendszergazdák számára tárja fel a gyors, megbízható és skálázható FreeBSD rendszerek lehetőségeit. Ez alapvetően nem egy kérdezzetős lista, ahol a dokumentációk elolvasását tudjuk megspórolni, hanem egy olyan hely, ahol a teljesítményt érintő megválaszolatlan kérdések és előremutató fejlesztések nyernek teret.

#### [freebsd-pf](#)

*A csomagszűrő tűzfalrendszerrel kapcsolatos kérdések*

A FreeBSD csomagszűrőjéhez (packet filter, pf) tartozó tűzfalrendszer megbeszéléseit összefoglaló lista. Szakmai jellegű fejtegetések és felhasználói kérdések egyaránt jöhetnek. Továbbá ezen a listán foglalkozunk az ALTQ rendszer működésével is.

#### [freebsd-platforms](#)

*Portolás nem Intel® platformokra*

A FreeBSD különböző, nem az Intel® architektúrára építkező portjainak indítványozása és általános jellegű megvitatása. Ez egy kiemelten szakmai jellegű lista, ezért ide csak ilyen témájú leveleket várunk.



### [freebsd-policy](#)

*Az Core Team szabályozásai*

Alacsony forgalmú, csak olvasható lista, ahol a FreeBSD fejlesztését irányító csoport különböző döntéseiről olvashatunk.

### [freebsd-ports](#)

*A „portok” megbeszélése*

A FreeBSD „portgyűjteményével” (`/usr/ports`), a portok infrastruktúrájával és a portok fejlesztésének irányításával kapcsolatos megbeszélések. Erősen szakmai jellegű lista, ezért ide csak ilyen témában írjunk.

### [freebsd-ports-bugs](#)

*A „portok” hibáinak tárgyalása*

A FreeBSD „portgyűjteményének” (`/usr/ports`), a bejelentett portok és azok módosításához kötődő hibajelentésekkel foglalkozó lista. Ez egy szakmai jellegű lista, ahol csak ilyen jellegű témákra számítunk.

### [freebsd-proliant](#)

*A FreeBSD és a HP ProLiant szerverek kapcsolatát érintő szakmai megbeszélések*

Ezen a levelezési listán a FreeBSD HP ProLiant szervereken történő használatát célozzuk meg, beleértve a ProLianthoz tartozó eszközmeghajtókat, karbantartó és konfigurációs szoftvereket és BIOS-frissítéseket. Ennek megfelelően tehát a `hpsmnd`, `hpsmcli` és `hpacucli` modulok is elsősorban itt kerülnek felboncolásra.

### [freebsd-python](#)

*A FreeBSD és a Python*

A lista a FreeBSD Python támogatásának fejlesztéséről folytatott szakmai megbeszéléseket foglalja össze. Elsősorban a Python portolásával foglalkozó egyének, valamint a külső fejlesztők által készített modulok és a Zope FreeBSD-s alkalmazásával foglalkozik. Az említett témák iránti érdeklődőket is szeretettel várjuk.

### [freebsd-questions](#)

*Felhasználói kérdések*

Ez a levelezési lista a FreeBSD-vel kapcsolatos kérdésekről szól. Lehetőleg ne küldjünk „hogyan” témájú kérdéseket erre a szakmai listára, hacsak nem kifejezetten szakmai jellegűnek szánjuk.

### [freebsd-ruby](#)

*A Ruby használata FreeBSD rendszereken*

Ezen a listán a FreeBSD Ruby támogatásával foglalkozunk, témáját tekintve teljesen szakmai jellegű. Elsősorban a Ruby portokon, külső Ruby könyvtárakon és rendszereken dolgozó fejlesztők figyelmébe ajánljuk.

Mindenkit szeretettel várunk, aki ezekkel kapcsolatos szakmai tárgyú témákat szeretne megvitatni.

#### [freebsd-scsi](#)

*A SCSI alrendszer*

Ezt a levelezési listát a FreeBSD alatt a SCSI alrendszerrel foglalkozók számára tarjuk fenn. Mivel ez egy erősen szakmai jellegű lista, ezért rajta csak szakmai témák megengedettek.

#### [freebsd-security](#)

*Biztonsági problémák*

A FreeBSD biztonságát illető kérdések (DES, Kerberos, biztonsági rések és javításaik, stb.) Szakmai jellegű lista, ezért ide csak a témához szorosan kapcsolódó leveleket szabad beküldeni. Alapvetően nem kérdezz-felelek típusú a lista működése, habár a GYIK-hoz minden hozzájárulást (kérdést ÉS választ EGYARÁNT) szívesen veszünk.

#### [freebsd-security-notifications](#)

*Biztonsági figyelmeztetések*

A FreeBSD-t érintő biztonsági problémákról és javításaikról szóló értesítések. Megbeszélésekkel, vitákkal nem foglalkozik, mivel azok a FreeBSD-security listán folynak.

#### [freebsd-small](#)

*A FreeBSD használata beágyazott alkalmazásokban*

A szokatlanul kis méretű vagy beágyazott FreeBSD rendszerekhez kapcsolódó megbeszélések színhelye. Szakmai jellegű lista, ezért szigorúan csak a témához tartozó leveleket fogad.



### Megjegyzés

Ezt a listát időközben felváltotta a [freebsd-embedded](#) lista.

#### [freebsd-stable](#)

*A FreeBSD-STABLE használatáról szóló lista*

Ez a FreeBSD-STABLE használóinak levelezési listája. Ide kerülnek beküldésre a -STABLE ágat futtató felhasználókat érintő friss változások, valamint hozzájuk

kötődően a -STABLE használatához szükséges elvégzendő lépések. Aki a „STABLE” jelzésű változatot használja, mindenképpen iratkozzon fel rá. Szigorúan szakmai jellegű lista, ezért csak szakmai témájú leveleket vár.

### [freebsd-standards](#)

*C99 és POSIX megfelelés*

Ez a fórum foglalkozik a FreeBSD és a C99, valamint a POSIX szabványok szerinti megfelelésével.

### [freebsd-toolchain](#)

*A FreeBSD alapvető segédprogramjainak karbantartása*

Ezen a listán a FreeBSD egyes kiadásaihoz mellékelt alapvető segédprogramokkal kapcsolatos témákat találjuk meg. Ilyen többek közt rendszerben használt Clang és a GCC fordítók aktuálisan használt változatai, de emellett még szó eshet a rendszerhez kapcsolódó különféle assemblerek, linkerek és debuggerek állapotáról.

### [freebsd-usb](#)

*A FreeBSD USB támogatása*

Ez a levelezési lista fogja összes a FreeBSD USB támogatásával foglalkozó szakmai témákat.

### [freebsd-user-groups](#)

*A felhasználói csoportokat irányító lista*

Ez a levelezési lista az egyes területeken működő felhasználói csoportok az irányítást végző központi csoport tagjai általi összehangolásához tartozó problémák megbeszélésére való. Ez a lista leginkább a gyűlések letisztázására és a több csoporton átívelő nagyobb projektek szervezéséhez használatos.

### [freebsd-vendors](#)

*Gyártók*

A FreeBSD projekt és a hozzá kötődő hardver- és szoftvergyártók együttműködését elősegítő lista.

### [freebsd-virtualization](#)

*A FreeBSD részéről támogatott különböző virtualizációs technológiák*

Ezen a levelezési listán elsősorban a FreeBSD által támogatott virtualizációs megoldásokat vitatjuk meg. Ennek keretében egyrészt az ehhez kapcsolódó alapvető funkciók megvalósítása valamint további újítások kerülnek a középpontba, másrészt a felhasználók számára ezzel létrehoztunk egy fórumot a felmerülő problémák megoldására és az alkalmazási lehetőségek megbeszélésére.

### [freebsd-wip-status](#)

*A FreeBSD-vel kapcsolatos folyamatban levő fejlesztések helyzetjelentése*

Ezen a levelezési listán kerülnek bejelentésre a FreeBSD továbbfejlesztéséhez fűződő különböző munkák és azok haladásának menete. Az ide befutó üzeneteket moderálják. Javasoljuk, hogy elsődlegesen az adott témához tartozó tematikus FreeBSD listára küldjük a bejelentésünket és csak egy másolatot erre a listára. Ennek köszönhetően a munkánk az adott témaspecifikus listán rögtön meg is vitatható, mivel ezen a listán semmi ilyen nem engedélyezett.

A lista archívumába tekintve tájékozódhatunk arról, hogy pontosan milyen formai követelmények illene megfelelnie a beküldendő üzenetünknek.

A listára beérkező üzenetekből egy szerkesztett válogatás jelenik meg néhány havonta a FreeBSD honlapján a Projekt helyzetjelentésének részeként <sup>1</sup>. A korábban beküldött jelentések mellett itt még találhatunk további példákat.

#### [freebsd-xen](#)

*A Xen™ FreeBSD portjának (implementáció és használat) megvitatása*

A lista elsősorban a Xen™ FreeBSD-re készült változatával foglalkozik. Előreláthatólag elég kevesen fognak írni erre a listára ahhoz, hogy helyet kapjanak rajta az implementációt és a kialakítást érintő szakmai jellegű megbeszélések és a telepítéssel kapcsolatos kérdések egyaránt.

### **C.1.4. A levelezési listák szűrése**

A kéretlen reklámlevelek, vírusok és egyébek elleni védekezés céljából a FreeBSD levelezési listáinak forgalmát több módon is szűrik. Az ebben a szakaszban bemutatott szűrési megoldások nem fedik le a levelezési listák védelme érdekében alkalmazott összes lehetőséget.

A levelezési listákra csak bizonyos típusú csatolt állományokat küldhetünk be. Az alábbi listában nem található MIME típusú csatolt objektumokat még a listára érkezés előtt törlik.

- application/octet-stream
- application/pdf
- application/pgp-signature
- application/x-pkcs7-signature
- message/rfc822
- multipart/alternative
- multipart/related

---

<sup>1</sup><http://www.freebsd.org/news/status/>

- multipart/signed
- text/html
- text/plain
- text/x-diff
- text/x-patch



### Megjegyzés

Egyes levelezési listák ugyan megengedhetnek további csatolt MIME objektumokat is, habár a legtöbb lista esetében a fenti lista a mérvadó.

Ha egy levélben a szöveg HTML és nyers szöveg formátumban is szerepel, a HTML változat automatikusan eltávolításra kerül. Ha az e-mail csak HTML formában tartalmazza a szöveget, akkor automatikusan nyers szövegre alakítódik át.

## C.2. Usenet hírcsoportok

A két FreeBSD-s hírcsoport mellett még akadnak olyan további csoportok is, ahol FreeBSD témájú kérdéseket vitathatunk meg vagy hasznos lehet számunkra. Az itt felsorolt hírcsoportok [kulcsszavakkal kereshető archívuma](#) Warren Toomey tulajdona (<[wkt@cs.adfa.edu.au](mailto:wkt@cs.adfa.edu.au)>).

### C.2.1. BSD-s hírcsoportok

- [comp.unix.bsd.freebsd.announce](#)
- [comp.unix.bsd.freebsd.misc](#)
- [de.comp.os.unix.bsd](#) (német)
- [fr.comp.os.bsd](#) (francia)
- [it.comp.os.freebsd](#) (olasz)
- [tw.bbs.comp.386bsd](#) (hagyományos kínai)

### C.2.2. Egyéb érdekes UNIX®-os hírcsoportok

- [comp.unix](#)

- [comp.unix.questions](#)
- [comp.unix.admin](#)
- [comp.unix.programmer](#)
- [comp.unix.shell](#)
- [comp.unix.user-friendly](#)
- [comp.security.unix](#)
- [comp.sources.unix](#)
- [comp.unix.advocacy](#)
- [comp.unix.misc](#)
- [comp.bugs.4bsd](#)
- [comp.bugs.4bsd.ucb-fixes](#)
- [comp.unix.bsd](#)

### **C.2.3. X Window System**

- [comp.windows.x.i386unix](#)
- [comp.windows.x](#)
- [comp.windows.x.apps](#)
- [comp.windows.x.announce](#)
- [comp.windows.x.intrinsics](#)
- [comp.windows.x.motif](#)
- [comp.windows.x.pex](#)
- [comp.emulators.ms-windows.wine](#)

## **C.3. Világhálós szolgáltatások**

### **C.3.1. Fórumok, blogok és ismertségi hálózatok**

- A [FreeBSD fórumok](#) a FreeBSD kapcsán felmerülő kérdések és szakmai témák megvitatásához egy webes felületet kínálnak fel.

- A [Planet FreeBSD](#) honlapján fejlesztők által vezetett tucatnyi webes naplót és hozzájuk tartozó RSS feedeket találhatunk. Sok fejlesztő ezen a módon készít rövid feljegyzéseket a jelenlegi munkájáról, az új javításokról és más egyéb terveiről.
- A Youtube-on keresztül elérhető [BSDConferences](#) csatornán a világ minden táján tartott különböző BSD témájú konferenciák videoanyagait találhatjuk meg. Segítségével megtekinthetjük a fontosabb fejlesztők által a saját munkájukról tartott különböző előadásokat.

### C.3.2. Hivatalos tükrözések

Központi szerverek, Amerikai Egyesült Államok, Ausztrália, Ausztria, Cseh Köztársaság, Dánia, Dél-Afrika, Egyesült Királyság, Finnország, Franciaország, Hollandia, Hongkong, Írország, Japán, Kanada, Lettország, Litvánia, Németország, Norvégia, Örményország, Oroszország, Spanyolország, Svájc, Svédország, Szlovák Köztársaság, Szlovénia, Tajvan.

(Dátum: UTC)

- Központi szerverek
  - <http://www.FreeBSD.org/>
- Amerikai Egyesült Államok
  - <http://www5.us.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Ausztrália
  - <http://www.au.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.au.FreeBSD.org/>
- Ausztria
  - <http://www.at.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Cseh Köztársaság
  - <http://www.cz.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Dánia
  - <http://www.dk.FreeBSD.org/> (IPv6)

- Dél-Afrika
  - <http://www.za.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.za.FreeBSD.org/>
- Egyesült Királyság
  - <http://www1.uk.FreeBSD.org/>
  - <http://www3.uk.FreeBSD.org/>
- Finnország
  - <http://www.fi.FreeBSD.org/>
- Franciaország
  - <http://www1.fr.FreeBSD.org/>
- Hollandia
  - <http://www.nl.FreeBSD.org/>
- Hongkong
  - <http://www.hk.FreeBSD.org/>
- Írország
  - <http://www.ie.FreeBSD.org/>
- Japán
  - <http://www.jp.FreeBSD.org/www.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Kanada
  - <http://www.ca.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.ca.FreeBSD.org/>



- Lettország
  - <http://www.lv.FreeBSD.org/>
- Litvánia
  - <http://www.lt.FreeBSD.org/>
- Németország
  - <http://www.de.FreeBSD.org/>
- Norvégia
  - <http://www.no.FreeBSD.org/>
- Örményország
  - <http://www1.am.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Oroszország
  - <http://www.ru.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.ru.FreeBSD.org/>
- Spanyolország
  - <http://www.es.FreeBSD.org/>
  - <http://www2.es.FreeBSD.org/>
- Svájc
  - <http://www.ch.FreeBSD.org/> (IPv6)
  - <http://www2.ch.FreeBSD.org/> (IPv6)
- Svédország
  - <http://www.se.FreeBSD.org/>

- Szlovák Köztársaság
  - <http://www.sk.FreeBSD.org/>
- Szlovénia
  - <http://www.si.FreeBSD.org/>
- Tajvan
  - <http://www.tw.FreeBSD.org/> (IPv6)
  - <http://www2.tw.FreeBSD.org/>
  - <http://www4.tw.FreeBSD.org/>
  - <http://www5.tw.FreeBSD.org/> (IPv6)

## C.4. E-mail címek

A következő felhasználói csoportok nyújtanak FreeBSD-s e-mail címeket tagjaiknak. A rendszergazdák bármilyen visszaélés esetén fenntartják a visszavonás jogát.

Címtartomány	Lehetőségek	Felhasználói csoport	Rendszergazda
ukug.uk.FreeBSD.org	Csak továbbítás	< <a href="mailto:ukfreebsd@uk.FreeBSD.org">ukfreebsd@uk.FreeBSD.org</a> >	Johnston < <a href="mailto:lee@uk.FreeBSD.org">lee@uk.FreeBSD.org</a> >

# D. függelék - PGP-kulcsok

Arra az esetre, ha ellenőriznünk kellene a tisztségviselők vagy fejlesztők aláírását, esetleg titkosított e-mailt szeretnénk küldeni nekik, ebben a fejezetben mellékeljük az ehhez szükséges kulcsokat. A FreeBSD.org összes felhasználójának kulcsa letölthető a <http://www.FreeBSD.org/doc/pgpkeyring.txt> címről.

## D.1. Tisztségviselők

### D.1.1. Security Officer Team <[security-officer@FreeBSD.org](mailto:security-officer@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/15D68804CA6CDFB2 2002-08-27 [expires: 2014-01-01]
    Key fingerprint = C374 0FC5 69A6 FBB1 4AED B131 15D6 8804  CA6C DFB2
uid                               FreeBSD Security Officer <security-
officer@FreeBSD.org>
sub 2048g/E8C96EEFA3071809 2002-08-27 [expires: 2014-01-01]

pub 4096R/ED67ECD65DCF6AE7 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
    Key fingerprint = 1CF7 FF6F ADF5 CA9F BE1B 8CB2 ED67 ECD6 5DCF 6AE7
uid                               FreeBSD Security Officer <security-
officer@FreeBSD.org>
sub 4096R/B64357A343D9CBAE 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBD1rpGQRBACJ1CQ57VnTTvH3wjscXQed2RoeVi+n3HtxaF9ApJbxb77dXk+/
DL1ZR0bcZ8s7uQ1D5BkrqSHevoA9FLEN02MM9qyIerXter2/ZeporVOG+/XmkIiV
rd3AgVwUnawhOMKTLYmttcOpADKr9RkYvCT6QMqFDXJssbW7gPLqEq0zhYwCgoIdD
ygZ5RdfXm/hBnp+oTWadeIED/2WvL/Iy0YheRTSmTvEdK+Cd4xPhmY2SrrvF2+lE
oFIn94C0fJhqKhJp+wGXmQ/h3yF0gcr1NfFBm6y1iztEz2n0ciaEmMf1tu0Y+u+Y
E0/1Igp0j9Kj5xxRJD5wYyDi0qzxP8BhvJ6sKJt0+f6/0IgZ0ITYWakim7d3RrNV
0ditA/0XUvDgdEB0hm7iqR8FbwKNmS8DVKGs+CYrFwSBj0vUH65WFapbdWbi2uwm
8CDKgSwpS16/PVr/ql84ePwdiVhHYmkkjuWPUFHSUCdiYL8YG9rnymw6Enx3Nyyr
ewiU0JFzWN6/u304x2M9ljRQ01FmmAbw9R4KT/KH0yBC0W+xBbQ3RnJLZUJTRCBT
ZWN1cm10eSBPZmZpY2VyIDxzZWN1cm10eS1vZmZpY2VyQEZYZWVUCU0ub3JnPoHa
BBMRagAaBQI9a6RkBoQsHAWIBAxUCAwMWAqECHgECF4AACgkQFdaIBmps37J/wQCf
epaHjByMpiZ4IJ7I5va1CwHjTkWaoIWSaoQ0tqTuUupwzv4bNpPSBwbBiGAEEExEK
ACAFcwcDagEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCUKUymwUJFVe2HAAKCRaV1ogEymzfspBW
AKCDvRjCJLhfcDt+Rs8j6rxNZeaIPugCdGf70yZDhLmHuZJcirtNKShReca2IRgQT
EQIABgUCPwUrsGAKCRCMMoz/FgbbldR2AJ9TkXexibjUd/bysiVJnNAxq3S2FwCg
j2AK9NlD1soRBvC0VVYiYtB5TxWInAQTAQEABgUCPwUrsGAKCRBVLh4uc9KIpyGv
A/9RhH/BsCRrvLRyTQgtXVFF0bZdKeZxvgxJZ/8tnAx+ZpDncwL6kdtFZsxmplWX
CshFKjCf2pG+YVPSnjtF0nl0gpLwbwcj29Un+2M1TZth9216WvBk++M4noyfj6v0
RsvC7N95kuokLQsq8+gEyZM30xbtDaDIQx8i6MFueG/PdokBHAQTAQEABgUCPwU
```

bQAKCRBnwoCPM8Fie7k1B/95K8U9+QunBDYcYbn/afd195xb5TYUEeHV5Qs2RES1  
f78CLE+95jnAno2XfPW9ip6Vk3bHD/66MT3ZuMQhk9BYzzLbEZnbKck9w1zh0hva  
Y5C/5R4+AK6fcTfE9EKj45vS0G5PjKxKhIVh5PDXGAWtsIY3sujBMAbeDPK3IkAs  
Ya5rC/5X11SCnofkZW/u6RM3Q44MWD0b149sueSvb9NKNk/0oi2HgBgsA6Ziodyy  
y5b9QIdvNC+g0ajstneVLCWah0Nnr9npAJse9fS90/SYMBH8/BcRpVHT6TG1Jwoe  
6fWegEEDjwDAW021msQc9FUfW/FpJMZiou2cFXXP5vpSiEYEEhECAAYFAj1r6bYA  
CgkQbGPaBITQ1+fLVQCgXKicYCuXL7hT3Iz/i5YK8vyZy/YAnRpwkzbKaEMnVzMn  
smeFMTxejsexiEYEEhECAAYFAj1sgqQACgkQhDa3C3+GgmhvrGcFUEAGrporit4V  
G/xdNf33zi5jFIAniCdksJJ0DhTekfIGxB0vwq0Nh1viEYEEhECAAYFAj1tVWgA  
CgkQ0baG4P6BelCYDQCgnyVaUr7s/PJhJYpwi256vJ/Ha4EAn1KbR6Wc8JZzv6Bh  
+iXkwP5fvgVgiQCVAWUQpMiy01WKCF5BQwRAQFr5gP/XnICMS41EP7ooB5Q0th7  
QSBtLFCauRCoib7uKm0M5RfftQLSVqvnL0krIFe/9a9iS9TGSUrphJF3dztcvtp3  
0VzsgjZ59NRI7Nlg//FR4re0UFKf3gvHlyYaMd/hYc8M4NDPacAqoSjbMwyXAIKH  
UrPYZj+EL0qaw2mwsRGNUQUCInAQTAQIABgUCPd1MsAAKRDhyUtG3x3UCr0A/48  
M61zbAKZmJ0kHZ+G6ssXtBb1Cd8YSUCGqlr7i+LvYJgdB+ebyUzzXEk80ektIjxj  
y0TtVTgsZE8YlW/EdoLkOa6Zw+BQKLuUxH/xEaz7la3k0wrXX0VnmA3zWrKzXFFT  
aqafF8dddCb5iJ/f0aafBNDocaUphSyoJZwyVo4Z2YhGBBMRAGAGBQJAKt8pAAoJ  
E0uA3h2Lcd0kAuMAoKCz8SumnyZCf1T1C3rMdbmbYNkBAJ9YCNF2x/dPRsxSeKbu  
SmBaHLPHYH4hFBBMRAGAGBQI/bZczAAoJEN68VxqalnmwSaMan1l/3BJQzSdWwKd5  
1a9x+KxActRyAJi6s5sCKTv9opL9Wj9rWrB9ZPj3iEYEEhECAAYFAj9i2VEACgkQ  
TyzT2CeTzy0btgCg3BceMu8hKtRCW16fAd0vtHoSp1sAnRLvJuDmYPH03mgvg3TE  
Y7gYNsEziEYEEhECAAYFAj9iF9kACgkQyIakK9Wy8PuqIACgmj3gpbfiPpkx/tG4  
Yf7mxzq4juEAn3cLYlJwL+dcZ074wY2pXfd7cHNliEYEEhECAAYFAj4cXQYACgkQ  
2M05UukaubLYAQCGgRDPtQC17fPUnunAxxJzk0f0uW0AoIjRbboNn1l0L2o4fmt1  
TaCRxp0jiEYEEhECAAYFAj4cWrWACgkQbZTbIaRBRXHJjAcPeSDDtm3jI1ezrxKu  
F+RRO4w+30kAn1BqRELrGWu8HrG9xh09dE0jIG0LiEYEEhECAAYFAKBR5+EACgkQ  
001t8kNcHJqBnQCeIHpxX8Zg3ZYa6ivBJe5AKZiWd8MAN2np9Gj9iBMTTLTX2sL8  
ekC2LzjaieYEEhECAAYFAKAwrsACgkQqh18sBJn8JicCQCfTT00Z1dIp5CAqlha  
drSuNhU48ygAoMmB5mXUlcaV8ee/VLlQSupEqJ51iEYEEhECAAYFAj9h5/cACgkQ  
2MoxcVugUsM2vQCgrsl5oItD6odM0tkfSYx273P7WCEAoJDyxJ7b3Xy67s0f1xPh  
FXbwmK0aiEYEEhECAAYFAj8+BuMACgkQ2z/V939+MwMItwCfTZsRZJuJvGiFYCT3  
8JXXY10D0E4AoIPChvW1WvgMLOthdYGLuSADkWrSiEYEEhECAAYFAj67eiwACgkQ  
72rIAB3Lz7eyEWcgv5WxThEaxz4fnvKpe8M9xC1qJhsAmgJx0/as8NajfegYmW4u  
Gwxt772biEYEEhECAAYFAKbHsmYACgkQMEuQSoFzRzg/UawCglF93sAXFzUfgrPAh  
AJldt6L5fkUAmgKVuaJV5em8kPR/5iz77WV2TsKiEUEEBECAAYFAKaiqvAACgkQ  
1hDu5GjD2mw+VgCgxPsh6evF8LP5m9q0A8Dw03S0VOUAL0UuwXoTLiI550tPdZ4  
apxDpFyIRgQQEQIABgUCP+P6fgAKCRCT72NexbJb07I5AJ9g5j8Lueynnc8Qdaa3  
2/ELvsgMxgCgmAilm00aV+GI6VrWMwra+oy4CU6IRgQQEQIABgUCP33yEgAKCRDn  
Qgt4utu0EaxTAKMA67/PUI62JfKwUuow/6NL26W2gCgnMthTLATPwz2tNeL+Ek  
g3o+hF6IRgQQEQIABgUCP3HtvQAKCRBNrPLCwxI7HxuyAJ9/a0KffzpwW2g1LAT4  
P7c9eD709wCgkCR0gypA4PPqNlmlwAWycLb08+IRgQQEQIABgUCPUgahQAKCRDF  
CSV+DzAaLn9JAKCWJ4Boe6dag2ukC6jFugnYcLoLDACfd5nTjGj2mjJivl6rP6es  
KAKz4luIRgQQEQIABgUCPmKk6wAKCRBuxMs5TCWbRzvoAJ4rBT4UpsnuSXHm+W7H  
Z1D2wf1wrwCgy0ZnBUT3fF0d1VCD5JLUpSrbE8WIRgQQEQIABgUCPmKdCgAKCRDh  
qZsPqaYP4yCuAJwL7n7cri4NzC9yvqW9G19nZptuACfdIRzYqBamZby04r0a6Jl  
uhH8JJaIRgQQEQIABgUCPLxY8wAKCRDnZkdIb0WuacbQAJ97zdAe3/5VX+d6A8vK  
/keJbkKcJACf57eZyRBp6i/VC5G7bqZvYZqxKYGIRgQQEQIABgUCPKf7+wAKCRB+  
kn2FdkGYY2SPAJOZWZC2fNfdq6cLZPkiWGVnLY/PuwCg+tt143ijjKQj61IGoU3ch  
hRkYl7yIRgQQEQIABgUCQDeVLQAKCRAqbV2p6xmZrAJAJ0U+DCVgQxkdSacfbgm  
hkSxw9yuZACdN88/I6tTsm3/l/occuN7mQG0i0IRgQTEQIABgUCQH+KJAAKCRAl  
nhUBgs2eQzJKAJ9hLUeoJ1KhvzmSftxFIAdjoyaB+QCfQZ6UDZDksdUYES0HyZaM  
LoEnNsSIRgQTEQIABgUCQSeEqwAKCRA/on4IoN0Ra0FPAKCE7SBgOuug0900q7LX  
nziKHN/PLACfS6tHZbyt4A5HQfwh8G6ay43/7N2IRgQTEQIABgUCQLYrZAAKCRD3

RQ1y0bRVQXmtAJ9NP/a9aYNJ6oLx0rLmxIuK6q0ezgCdHg++QjH50SeEpTYTBxUT  
k3WkfDqIRgQTEQIABgUCQLIoXAAKCRB5A40pdGbmU+7CAKCi8EmsmWPUHVYzCksh  
JL6rjcC4IwCenDpDKcYi0qjrBGmBXYLHN62FgYwIRgQTEQIABgUCQKRpNwAKCRAV  
G6mUEXXC4zQ6AJWJjeizo5nnCZ0Qzeo4keC1XPKUpQCffz/qkjk07PRGEfP3FE8m  
OuUYIyWIRgQTEQIABgUCQKqnpAAKCRAHYX0xkoTEUrHuAJ93vaIg6+mJX3HDSb2f  
vuJQiR2AHgCdHd+yVP5sqYXGeZ+ragpL9sP6K7+IRgQTEQIABgUCQKqCfwAKCRAP  
WuglNDguUY1NAJ4wcyUIfCQMxvQ7wqToAH2sJULFJACgqlUF01GoXQKTVG4JGnfn  
0A8D/WuIRgQTEQIABgUCQKjgbwAKCRBxzq+s7KKK22EwAJ42eTYNYPJ2bEHL5bgnl  
+sgxDCx6GQCfXIFX+AgG9d5TMVf7qj/JKDQXU9KIRgQTEQIABgUCQKjfpGAKCRCg  
7/ngeafIcHhRAJ9Vt5ZVFngstoF7PS+Sl9mybiDdgACggm566eWLJj lax7v4YgDV  
P80r8l6IRgQTEQIABgUCQKhLnwAKCRD9/49Y5NtE8tVrAJ0UoRfpoYzGfafa5x0n  
tCl6ijp4EQCg0tAVYXnuE4egIEPRB5vtTui5ZL6IRgQTEQIABgUCQKhLnaAKCRDS  
D9QFytUJxv8/AJ9fThcbzZTiJv68+i9CrWeZdIUY9gCfbBZoHsaX3GoWQvVLXozg  
UxQD10iIRgQTEQIABgUCQKfupgAKCRB9vQuV7YwqQnJSAJ4mDnsLfr8rBJZgKaks  
zv9W7HRFGCgmFN1I64Cnjr/gET0a05XLSWpnN6IRgQTEQIABgUCQKd8nAAKCRDf  
7jeUa+yYCrC+AJ423DDnUbT3auMicWgsBTRioFOHBACfe/773KoNw9MA+0NFygQx  
KS0+WymInAQTAQIABgUCQKnAwAAKCRAff6kIA1j8vdTTA/9UzhCtYcC4vFLD8KDp  
m4jGxfGxy420u+VdytDMJdpKWxiGTH7mKq87KGKZsRLi7m/Aeeyy6gezW8LgHlc  
AkC5H/438Qfy3gqc//KohzTCngp+LVh/A82q71e+aqM6Zdq/pgq4ZICNyzKyIBN4  
3MSsMVuZApPoR4ecyMXgdllt+ohGBBIRAgAGBQJA5EuHAAoJED8Szz1kFZUJw60A  
niDmbesLCVAQZJNjXsZs2E4kV0ZAJ9Qjjh5d1cm05cTAjj0zEV2SLXpbIhGBBIR  
AgAGBQJAs0zKAAoJEH63kt8ZH82KwNsAoKkZuz+38bJ961/LczZF92x0hdxIAJ9Y  
HM8/GzewZG0zq9XHevuibrfdyYhFBBIRAgAGBQJAquvKAAoJEEuzpm9+s1JA58QA  
l2BPvrAyoyIcMODMfz80XcD/V9QAnjqI53HdvHKEusjWgeBFz2LMftiZiEYEEhEC  
AAyFAkCo+K8ACgkQM4SDxAv8uX4H9ACeJhldCoPQ8jPLXLfVoIFLI2M50Wan14Q  
+n+ih5pyXZU04+crfghC1B4ViEYEEhECAAyFAkCoC7EACgkQDMt+/gswqTtE8wCe  
OYv6sCNDH1LS081Io1+4WddTM2YAn0UXd+aIt17uSqqNJD+31mbpldEdiEYEEhEC  
AAyFAkCn3TMACgkQSUwL9d7Q/tBoACghHZaTNqIV03NVSPW94hiFHXH6Z8AoIXZ  
43KpCmgk4cFI8dzGauB2ggZriEYEEhECAAyFAkCm/AkACgkQF47idPgWcsWfhwCc  
DdggxPA9FNa9CFUZeORqgz7vrUgAoIIaIC3f5Ci/flk4LIpD+80TketJiEYEEhEC  
AAyFAkCm2DEACgkQ65YtkG01mF+woACfX9I1rfU63iR+LvT8RU04whUug/QAn2c0  
AlM5wsSQUVYnRl7E5KphSKNSiEoEEBECAAOFAkCm0/gdBQh4AAoJEPYcyLWu8zhH  
NIkAn0xhy9EjBPURUF06teiTB9wcwno6AKCGwL2XUa9TyrKcnpNlHR2nWhvEkYhG  
BBARAgAGBQJAqukFAAoJEBUbbQZQRdcLjAn0An0TdGpuJxIhokI1f0VM12kXLC/6fe  
AJ9WF3rNR2/zc/fk9psqHpdB9W6ItIhGBBARAgAGBQJAqWmbAAoJEGlqm6oWlqT4  
8HAAn0drFNBEJ/q970omFYwptBqNZ68JAJoCJ5wIzYKmtytEuc0fgmL0QR8/yohG  
BBARAgAGBQI+eTKEAAoJEJAtvZGMOKkKn0QAniJX3xzZ7uWHHTnnSFVQ+cQIdHAE  
AKCD0hDg8BFu+brIv63YgzvxGhJcU4hGBBARAgAGBQI/fWYfAAoJELCM/uw7sga/  
uLMAn1/jrciw6qJ4Zzp9fXj4tNKKI3hFAKDFiJyUaUf0KJn2buZVpZQIzBsJ8IhG  
BBARAgAGBQJAYtLtAAoJEEcxdtMMgeE8SCcAoMUQPwGijQMIEH0qYVKGpHtoJMJw  
AKCRT4bUC04RMGX2Qze9Wt59QUkBBiHGBBARAgAGBQJA5WgKAAoJEFh0U3zw+3u3  
UKMAN1wW2WZBBmuhZSA+qxyPuKdRqVgSAJ9B4KhrMFFuzxiKFa14/4wM0IVzhIhG  
BBARAgAGBQJB9Na3AAoJEKH3GNLIXe3AXWMAoJzU1RKakiSrTaDWGRK/Ly0zVr4s  
AJ9pt+bsB+ArJTjUyrbkDwDpitDV1YhGBBARAgAGBQJCSIAFAAoJEGmo7Unq2nxZ  
NokAnA8WM1WobqfbQ9xJbAZpneeZHTf/AKC4kbDUDr+b0Dxr0t0ct2EfK3yao4hG  
BBARAgAGBQJCT17CAAOJEBi2sjIC/3GyOKkAnAl0/lqo3WdBR0aqj60mg9dHqyQP  
AJ49/qJfJrN055kwk8azN4CCJzGY0r0hGBBARAgAGBQJCe2iZAAoJEPmXmA50i1Ab  
UgoAoNd6HscseNFee9fE8305ujhGfcuxAJ4nT1Rlwo0EpcF6YRzbNxxg2pVe7ohG  
BBARAgAGBQJCinGSAoJEN+ig2JUf1no1NsAn1ZGfKRP2L7nj0uzw0EW7swas6UW  
AJ0Tf+IBf8fuuo2Ihc6Np1ze67Ti2IhGBBARAgAGBQJCqgu3AAoJEKK7Snn1q0T/  
n6EAn32upJu7p8WwtYbR27LLKRXpL/H4AJ9QGSowCK3VyMAES4irU73T9BVtqYhG  
BBARAgAGBQJc7B6hAAoJEInk48Y0qnRPLEkAoNXnLLGCNWILyMuVhxSXAYz5xfs3  
AKDqeqqPVWZxzgF0qa/GetzAYPCJNiHGBBARAgAGBQJDb3R6AAoJEK+1mC+KACSn

tRUAN0kl7pUHC0U77xfjrjLWvszLq97giAJ9hQHMzuEqrEnpP+JWLNTy1+rVCAohG  
BBARAgAGBQJDzhwGAAoJEDl84qgJDKm0EzcAnit06fkU1KmnC0hqcpDQCnzJT743  
AKC0Sf5lEeLQerJlAJWBLst0EM57IhGBBARAgAGBQJD4aXHAAoJEMMQ14pUo0QX  
VzMAniGfPL9myk46V/ESjoD3HHp6rZxdAJ9kBWJirGJMf1xLR+P/1/xhQ6AvAiHg  
BBARAgAGBQJEUlIyAAoJEAAssGHLMQ+b1UGEAOJECFUozma7E9Asmq5/SfaxqNTvM  
AJ9uDRNRY8cVU+jZe5IAdLX8mTlgr4hGBBARAgAGBQJJEkExNAAoJEJjt8eIHZJ5l  
vFkAnj/yQBZE3ozWTVkGpySNwhx9JshzAJ4j0UHi+FeuyM+/1zAuBUPJfSM664hG  
BBARAgAGBQJElvEOAAoJEKlJlRMQhVQt3nAAn3aZ+RI0G5GhLjpvqy100r178Q1A  
AJsEqk83rTJdBmXp3L43RD3crzFr8YhGBBARAgAGBQJFFsqyAAoJEKctGR6SoTMk  
R0kAn3X+A+3ztaJ3TzQb5zyMTzkb77RsAJ0Q/Iu+xxIksgIMKj6e/3YdMG+m9ohG  
BBARAgAGBQJFVx0aAAoJEDDU0m5k6+Ig7XcAnjNDKUxQwTH7pXu3H/mZU2Lo0Lnt  
AJWmcjCeNwq3QYhLq4RjZivS6SzLY4hGBBARAgAGBQJFm24aAAoJEfPDCyQ8LuZq  
eMwAnjvYrEl0MYUWDJON71k3AE80KPhHAJ94HusVFkxy8AIshFd7ykyHxbqehIhG  
BBARAgAGBQJF+uPGAAoJEKenCzN5XdlxXuYAn2cKkEBQPgl+/sK70vs2kR/sFuEP  
AKCf09LN9cwYUyGVlyMmOM/u4ApeYhGBBARAgAGBQJGuXwNAAoJEMNT0ZJ25W+2  
52IANi2jS3I52HJklqJuNaH5AcAp712vAJ900+YK76yeMjSkC6pXzQIPD3vHeIhG  
BBARAgAGBQJGyEG/AAoJELNRWTiXjTGsew0AoKMx1Nig8v0QV0eJLerufRxyojqC  
AJ9bX3re1+sLTyAGuKZtMNLJr2bcZihGBBARAgAGBQJGyE0pAAoJEf+0x22hWnfu  
TksAn3+KEMREtXdpGMAU/3Vslc99IGh1AJ0RgkjBi650o+sbpid256j0DaNxIhG  
BBARAgAGBQJJJhY0AAoJEAQOd4z8f0YhVh0AnRNd7kx3gy54FgDkMS59ogKnpMJf  
AJ4jw9kd9CnDewdQ0QvgA9qWwyjElYhGBBARAgAGBQJJKL5R6AAoJEKgT5ad+1XPT  
1+oAn0z7hK2tQ3TP3zVMtX1BJNLhqiX2AKCVN4GMJ0GtFUV/Ro9IKITqbJ40QohG  
BBARAgAGBQJLIgZIAAoJELTjE/U2ZxFeSnUAnRbPqh79z2K+Y4CYvlfSLRw91nK  
AJ9BZUWrhuqN8Wau2Vy8KzHCsAi2fohGBBARAgAGBQJLt0jFAAoJEGfzMRpuD7SU  
+UcAn2zoN6Mz7jsU74iaIdDGL8g5qVh1AJ9RrXqLxHQFxaa0Q7Ho+dxVhL0ogTIhG  
BBARAgAGBQJMRpL4AAoJEE/BMsN8gQR2QAkAoJ10vW07kFwhFv1WXEN2Vfbd9xL/  
AJ98ipsE2Cmw490Yax8H9+RBG7VUYohGBBARAgAGBQJMJzp4AAoJEfFadbIXpfJc  
dM0AnjomwQIi4csicV/KX0YyFf5ZEBcxAKCCiKBCE15makR0EnHagZLpIwYRBihG  
BBARAgAGBQJNbsEQAAoJEE0sDPzVimehi9kAnAma3cts1K0o7c092WYjJ1VhUco2  
AJ4oNnprsh9kB+REAJR0g2tb0kEAMohGBBARAgAGBQJLSCKFAAoJEG09p+pnf0Q  
cwAAoMstTzBlHEmliKoY5ZmyxmXeU6dpAKC3j0aZFf8hMov+UsNIeUCBTdaqYhG  
BBIRAgAGBQI/bSymAAoJEBj1A4AkwnGCAZwAoLYGe6+hh1eT95+T2K6lhfZzV5lG  
AJ9s/ytvHef5qt3I66rtzLb+Evqwq5ohGBBIRAgAGBQI/bSyzAAoJECH5xbz3apv1  
w4gAnRgFACtXtLxxvtEc0d1rPsl9V+EAKCz/8y0T+wLxpaxHgW0qt/XHREa0IhG  
BBIRAgAGBQJCcRSAAoJEEsICRufMca1I9kAniwU0GNZDVXzKslbVu4G1EKEHjWg  
AJ4hupCGN5Cnzy6ELhc/cXKzux/MDohGBBIRAgAGBQJDHL/wAAoJEPW0eMZmqauQ  
2PgAnRc4o7Id2njS/f4R1Jd0CJGdl17xAJw0cnGAwN6I7HSh4KZ51Ks4GnN8aYhG  
BBIRAgAGBQJDVnhBAAoJEGbPHiVU26Rh3ngAnjLURkEL/3EqB0gyMgitGbaSm7us  
AKDvlbQ25mYhwv8vwxI1fz5MUKfFTYhGBBMRAgAGBQJA4+GnAAoJEOgk4kiR02p  
qQYAn0xAuwT0FaBtf2nBST6clBcxGyqmAJ9smzk/b0tKBuTKm6M+eTIEME3I/ohG  
BBMRAgAGBQJBhLIpAAoJEL9L00YEnbh5BpkAnA2r0pPzo3Cn53N15UT/4sGmfWrc  
AKDoMhtpmWF192QJAmgRgSiSCUnrsYhGBBMRAgAGBQJBmwt2AAoJEMdeyVAbfju7  
hQMAN3MCK6kP3/Gr80VFFEZdt+MMNPN2AJ9SRHkmWrb0HKR885L9nb2eENAVQohG  
BBMRAgAGBQJBnWMAAoJEL6YDgZWajXgkjKAn2d0eURnR4RH6ML4/viKf3F++Zpb  
AJ4jqD7ftRCxLa27aV+74VtmnR1DB4hGBBMRAgAGBQJJCqJF4AAoJEDiRcnSoXv2X  
doIANRskFgXun20T/BEKwFFik/tDjaIqAJ0W76fYR68dV9DWhWYhKxLHQzEgVYhG  
BBMRAgAGBQJC30tQAaOJEGuSvENLxpT3ZnkAn37o3ziLVtmCoSznHn24LtQzNYmK  
AJ9dXs8VxXJEP0Ka6DqPxML56EoYooHGBBMRAgAGBQJEU+5dAAoJEJki45vXY/+i  
Z0cAn2IoDe1U25fF2v7fjvG8qxduHM2+AJ990FV84qxEx4fS4g4kR1Ahel+tDr4hM  
BBARAgAMBQJDUNMTBQMCMAAAoJEHSdKVBj61zIIlMANR6I3IIh0EzWQHezKKHe  
jHhVlCk1AJoCbUgOQ8m5nyHMF0bl0VaBgHMrH4haBBMRAgAaBQI9a6RkBQsHAWIB  
AxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQFdaIBMps37J/wQCgje4X7iqjNbVDgwpk+98vc+/H  
oE4An1usSnfAlNcEcd+05ksTw1gPh+h2iF0EEeXECAB0ChgECF4AFaKNGu/0GCwKI

BwMCBBUCCAMEFgIDAQAKCRAVlogEymzfsp7eAJ0dbFbiegRXFnp6X1a8B1eTDNdX  
WgCeLmzXUp83gjnUnVrJ3sJUREreKVqIXgQQEQgABgUCTJ9xAgAKCRB/urM2KlaH  
OGhXAP0X4sBAKxjxf5AcUrbFvyElSACYou25SILHiBMjVzbL6AD/TQpi3dqC010P  
lmSHD/0kAddJm8qI2QdJ6P0qj4RTL0yJARwEEAECAAYFAkM9Z0gACGkQgdpXm5x3  
8d1B1gf/VEE+rXnWgQITLcnvhNGWE221fd43dJZwWBfw8lkuPMXyRlI1jdVSt0N6  
DMiCS9+Ex9c4nzyGmkKneqkyuhW04+DgCoKpbfLAM9tLpTG2Cz43pLMYfiKTPY9Z  
4MILWT8bzfP9jP2YS0t7RSoJna8hiBr3NCxRslL/SZZ5q/bj08W/aLHGh3VmQFM0  
kdsYy5J7NGdv7oTYAnIzyuc3QLESHD80qaJAJrmR7r7cLDPPRXfy4G6B14ZtuRrk  
49SdTFzf00M90pG0BPEaZuP+MRLeitfMnRlHirfCv8TMK+DlklyH/eYQdVVfeqK7j  
XH0CmYwn90UCjsnP49iUI2LIUHmng4kBHAQQAQIABgUCRGD0XAAKCRCSz+f210a  
7WcoB/4kqfVfFZs+i8IvLmibdDL/sR48/SCjE0KSnWyQna6yHpId4t1kRQtuIJSI  
7Z7DHNZlfs8xZHFHYRBIot9nfA8GPxw4RhR7MJMEnrPBByqEqmt0UGFRcByfTksXd  
SGXB+2U7MNilkGEeTxyYQ9Pyd0C2eoLGJ3II/fCs4TSb277C0X7G1YDG3/yycdPq  
o5grlvikaIFrnP9UsQd9MYFeCM4KUw5Wb+QkxVtElBChBT3KK1Yex5wx4IAV913x  
P0DfzkuGLpuh8vlyXWriUxJimjUzV6HCyYr+zt+dIaqSqvqDCsqleNqN0+N1qinW  
8BefBW5UNxU7ow2Y0aSKdIcW36WhiQEcBBABAgAGBQJNeUGZAAoJEEjb1pAwnDBe  
gPIIAIf0ex0xFLlv2buqwnPbAwCQUk9+tV4NumL49fs0++JLZnvWs4TLC/llnkTD  
aJkd+B5u0+rIncc0431RXsm9a90pjEFzyF5KhFjJicfnFLa1bJoQxsmcmVxEHU4B  
0SvDLnEs3NAKYRwDrIGNdTiLI9IoBwfYriLgXAVU/PJ+hYKtka5R+akpXEam7w8X  
dlcweXCwL9FSzMEEUlRzxHK1U+7NMYE8XlfPCh7efkR0Vm/07xyNR/tw0jhF6uq  
Ioj2WGzW7mJIQ006YzBMTFmI0pPHKDF7qFpGakZjTXx7ljB44A9gQXR+wUnJy35p  
Ms/RGXxL3BDxyRNf9PBM5EqrL9CJARwEEQECAAyFAlI8HXIACgkQRG9u+TkF4/0T  
vwf+J+nTvymJJNIk5t0H5mlqCdF85xYeJ2Ey0W+QJgdomf0J/qfpZZFXnVsInl6y  
XhV24iuFC7VfNh1sHvkI8Mz5p0dUWn3wH8NNL+RD8KHK+YVcwjs/eZg6EtAlUfLm  
77p9w4tXdsRfE35zGtmNRRGp/CfXoLX0UNyEZoTnqyRVjp91PepkY6y0HeLtAcmj  
c7+0UM/f/z2lCe/ZXbRTvx0yuE3YGKsvVyNocucSUI67S3KyVXgDz9Gr2CMehjv8  
Xx81NmFy76IVp0LRxxSXG8pahCw6xclWQo2BmG17wrElvEoiNTK9kp4Mi+tArcbE  
u3y/9wCnkfTnGeofLxlpZ9I+0YkBHAQSAQIABgUCTox57QAKCRB5eCsGL5NY+7+9  
B/4y30T1N8UDAPyy4A9D69bfeLvULMNaJNb0VP6FQ6eJWwvir1kCkvqVnh5hCfP9  
+sF9sdEd4UvmvgIb9bQcPxmtR0VbMhK7CouPDbJ3PcFgIewt8G4z6TfmgAbIbNIA  
ySo963RI+Hx4hc7UWruMYG/i70XcRdoVKK73R005zxt4XFtSNcst4ThcWxlaW08B  
QnRWYaJIVjgkp++q5fNPUK4Fq2iKq3h65TGtVjD2jdnu37gdSpu0SVLVHjs7jzk9  
qzLrMjub4JH38hWmII8d9LJ39izvYxTSY+9Vb10/rD9NjR/J5o/JYkbtLP3s4lht  
CyFpfj+vkzMxk9dr8GHShpLuiQEcbBIBAgAGBQJ09LVPAaJ0EJoGCD7A/5N89iUI  
A0g+F4XnFFQvMLYodkUJiwoYjw0I/7Z0hfrNKHIj6wUpQKUD3n/ftFCrX+DihQ2d  
jrcUrIza2ZQwoRnTyA6zJWrADGqqPLPCJb5zangYwVAyc7+yH/qJtK2TqdVYSgo3  
Mjvp0JHrQLqLpUlnXg75XuCU9BjLMDL+i5BRD0y1TcHQUUbhhPmTmpeQpxnWY  
tuCF2L5IAm8D0H6zkeHNATR7yr+/z3/s97+H05fxfdocSHUatpAbeb/HfYzQg15H  
SwpLnFg+otJVDaeMiT79jd2G3Jy9MZD0HkuFSiKJzDGA7zr/c09g/R175WRqFyHS  
4zhI4uuVgbZmERpWZ2yETsSJASIEEAECaAwFAkL+Q7QFAwASdQAACgkQlxc4m8pX  
rYxxwwgAvjFEL/lyPAFPXTNzHbjGsp3iPo0DxSSHlqCgHA/zcP0veRCsWyDmJmpN  
tFnmCiT23aNTe/iHhibLcQ8hPbR9oZ0iLU/J1A5wvdmK5NqCocbzDPI1u8h72L  
YIyvUWvpGv8e6xnuQQvtXluxUXK/DPDLHB76TrqVjKVT2CUQ+8vNtgovRE+PHB6  
hCEVrtzoEWGwopruWKBXmdAlqna9os6AWDcK9+KA02KJnALX2XBwPzHU3a3xLJb  
aVfqfsIeiGwMQXdaXBHAozM/4exdh9srGmGkHqoA10mYf7etUe3wwyKLCvmhcfBV  
dPYu8LYaNUhBvYrCgXqt7ZYrrarvaIkBIgQQAQIADAUCQw98LAUDABJ1AAAKCRXC  
ELibyletFEGvB/9/yJIGF1PrMXhIs7jAhBF5KEqvmvQxnGKQabfYYSKciXwewiR9  
aSrSrXqGn1lt4ABsc3wqgiFKZBCRFal/3QrQj46n3gTai05FBz5MBJ1VpYUL01+D  
JILKfwWT9BbQs9cZuVrLawbId4vBmXvG5EN6bUhVPTgPHRYx1V60v7bj586c2/du  
ExM69o+gL7oXXRgdBhYmkBTewV7uERCvvgRXLUGUN3vuJj1JxBFksFsZGLZ/9ABQ  
gBpSbHJlwrX8cXRPvOqu0YoeLuS6Cn7iq/xxLkdSxyZAhSYPuqrteGKLfs4ixzV5  
9M1Xu82eNGaWdFCsyHPy6Pdu/ZELKLBtpqi/iQEiBBABAgAMBQJDEMykBQMAEnUA  
AAoJEJcQuJvKV618m8UIAJnp1WA2XMJ5mZ9rNGKCTow4Zs+Fn+8PSWjD+DWxCIUD

AcMqZaUGiv+TJ2YwZ8YqteCAzV7dvr6yJpQnN4XLTCxyQAqFGR39QyVVC4D6u4rW  
v+NKgRk2o2J0BooudbEGRk2gwsjzo090ZfaCwti0gPw9a6Sy4rPjd+fjZYx4EWT4  
6u30sUsXiv0gIrUjzd4WPVeLn0j5QPnnDKa199Ekpj0XP507YQZUy2Rbh8sCJQQc  
z+ewzziodRUSv8cHb3re2wpGHImJCXvMrXZJ6r4aipB60h75L1N0zHW2m9rN0iHa  
by8shLZe1lStAdh0Q5BNMy5xvjVn3cNTmUJWxmd4nRSJASIEEAECaAwFAkMSyAsF  
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwPQggAsN8MgCCA2p7+KLETsIsAx0JMi8Siti1+QftkP  
f7uay6BeCyljwLazl5KiLMjiIX0NWZn9hKYnETvaJAcEFk6VM/4KKc3Q8r/WIX  
bqeCqZySRsNYIKXpQcUw7+f++coEiiXK+nHJyKwP0z7PmjIV0EiUMWjP/hkE+YYt  
/XM0l9p3mIHfQc2zxGm+Te4N7PhBX7QqMmTLJjXB40ajssQDdndbov85ZgTxl0v8  
+rygA0fjGX49X3P05QexTp8dcQUUnlqXVbMe7m5YSBtIVRbi3uTlC0RTWCfYUwdN  
GAiwdKwNrjnQhSN8fmMJ7YMGLeNqICs4pc5pJsdsQbsh3m0YkBIgQQAQIADAUC  
QxNkwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIYLCADIJqYvAp33q9UJzKrhXheAVDlZaNs+  
z1XGUUSY+GJJUZ4jl7fUzLdUD3mUzf0SmkkQGzkM8jTz2GzX7LX5EZ9vLGWJXCfA  
RauLApB4SW55SELqe2JrUhdJ1GAXmCTOWsjGdVatit2tR67z6tnjpcF0neaJiMX  
VCXLm9dC/f4odPM7l4e62nSRvDvVKoFVwqKp0Ihwa2PXZBH8+M8V5a/kfT/Jqt2  
ooSDM/WVY+ttqbniVh8o4Qvdw4FF9vyJr+buehyW1PZzf7SCG+q+3CKntDo30FAU  
nmLU8eZ30rbqPqL7QfwpYRqW5DclvUFMAYbrGrcrbcePHTqhgQ6rs3kiQeIBBAB  
AgAMBQJDFBmLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618fUQH/3ueYtS/qV6sDgdjLaCTMfNN  
dEPFT0TmTLM8Hmb78bYmht7KhFQ3z0qvbAZCvawM92fXmUbxCj1rgX1FINPeIx  
Gg5FVz1TQjBT3WBLNvVvQgyq+PbBypnrY2KzcVSg2MG8SRm29PXzZ32IjzW85  
f6Gkwbq4V+5a9TV19Qubj14KpcqbwValXk4HxAQcXtzhUhyxpNs3Z1PlfxPaosZa/  
02f7ys9vSMqPZeTionI08p+AkKYjYRrywW2KkGsu7vu0ASWNI9Bc2qX5SUyv/I2  
+CASiIs9Y60IECRDWopphEfjwAVmAG0vVFR6xNnKr0XPITipK5TSyQveEjhjYqJ  
ASIEEAECaAwFAkMWE5EFwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyAXggAi7k1+4WYEZ2ex2Hi  
t8Q7xpZnkXe9bprZD7b6Ms50qv5XkCWz2YVKi+IXECFNI3EqvMYqJ1J8cG3iN2eBz  
weXR00WFMnVwDLgY0ijdDKsiuFlaoPXHCR1ql7LKavcHHZYiX5PwHo4EFgNT4adR  
eK3tLJt0l9Fsu+377VzWRWhgFXf0+MxHpr+gkpgSLyxt2zIAYKm5EkL/OJm6UIM  
Qre6yEYQ5r768s6UssJoQvXjYUyP7ZJCGFTcRuAp04QFzqRAG47J/GR+CPbwTv  
iy0PcnGD1Ag7ZN0t5QC4/gF1kd2GEVDGV0j0RYzuHg1E7pElFgHRYze0a3XeYzrZ  
CIEW0IkBIgQQAQIADAUCQxdlmgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfHejB/9mY9hrnyeJ  
6EPkJumm96b/xCdojboUJmz59aX49Dh0aQBLd7LZ4XkyxFxM+n3siJ0xjXVc+5hv  
AEE4F0laVlVqHiL2wLkGS/t0WlmkQ5DiSQPyhjZuS5JmUBPR8QzaIIpJeb/hw2T  
HongeH0rdICj3ksTgB6ppL7D73Bxoc00kHdzqnPVH+kpc68oRsC40eNkom1Sg2R2  
rgeeyTA8HMvgJGpjo3zh31nYonNqkpQG0VXdpAig/H8KeU/G6nX7dHvMzx0R4d4j  
Bik43i0UpnPUErN8EPzJUMHkTFZ90TvxUS5/MVabs9++IHDm9PNX/r1FLxI7ry7D  
9XTza0NXx6esiQeIBBABAgAMBQJDGLZNBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618klIH/RYe  
XwfwfXmDk9hwEhl7mx3Tp37MpBFHVg+xAMBjp9RLZr+pMS7bpjq3b0WwbXVwjuIS  
UV7lnHwKrBDM3WtNhIwKqBSRhi+B3a6Ky4Hpug6gSvrHce3s0HNYCyNatL1Dgm6i  
3lv7xs3NzlmSDnuftEU3Gp6Jv5X5vASjnsL9Y/E4xN3gfot/ltDW+H6SAdFde3z7  
IAxXv17wjxot3M1WNTLqmtLN2MRFsukyX6xVKVboNSMbY48lfcehdwv6uJXkwn0+  
ak0fJ75fXRRHonBf1hiiFmer50i7WhwGPxlEjmxzKLlyUWmqp3uExuzRDbceXPgB  
IJ1Y3GR4kzY1zt8DLgKJASIEEAECaAwFAkMZ5AFawASdQAACgkQlxC4m8pXrXxH  
Gwf+NSKi0GVC0jpp3IjY5+pZWkCG8qvB34dQga2YxRcv0A0op4pKbIXXsrYmWveX  
q7+ik5TSCS7iQyBLendaNZ7y8dGSS0rxlMKvWePVKmZBXy9uYmJdDeDCmfj519  
wVd8pPmu4Snpc0opaj2gu3n4Dr4tatdvA3sB4AiCiXocDcEub7EsunQab4I0Qvin  
j8ApouRMJSTC9Udytow7beh1p7t7SfyOLdlsI/1a4T3TE58jPk3eir/DEAmh88Xy  
hXTRq7GBTx48wSa3LGRXfWPJW10DYS4FViNyhRnZ8q3wkPEJxaHs58MkQq0wxGdP  
B/p14HW3T+IV59ACstlXLdfg5IkBIgQQAQIADAUCQxtZCQUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletfE3PB/9TfKN/QBfA0AmeC1S9Wn6o0YB0WL0i16gtkrxavhvUCKWp29B0uCo  
d8wh2ir6mg9KQ0i/QGTS028sL0e08IVX113aELUN7UsFgP60qx/aktdC0+8ZppGv  
6G2QbvebgzPeHK0+UJ5tboA47c2NB+E6Zx4X5dGXQoL1KX5xcUHRal9yB13+YBQc  
nMZwl+Lb2J4d5L2xG80/qZECXKspsfTtXUdwYpQ0EN94DiW0t3YIVk+Fvx8328  
81RJfMvuR2jY/C8+Finw1BYkvLoaXqpyBF4HclJQ+q6xRckv6Car3pRaQfbSECCS



```
ZmGpSHKDztTK8wWhnsi8GGb18U321arQiQEiBBABAgAMBQJDG1kJBQMAEnUAAoJ
EJcQuJvKV618Tc8H/1N8o39AF8A4CZ4LV1aFqjRgHRYvSLXqC2SvFq+G9QKRanb
0E64Kh7////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////+JAZwEEAECAAYFALF1oN0ACgkQ
jw7rxHtHFsmrwgv/aVGvQnxFX1BGQse85UTZig5GvslhktVGRcdBb86YKzsLxFRE
Pc8I0qItTSxBtvSTQEyQuYXMZFp1+iwluQm+0yqP0cEipeo/fCcUXDjndMsLHb20
5jE1kq0Gh3SvvQzUtS8Y60/iKiR6urQFJYXGF4gkyvBRw9MyI60HnSxM8QX8AMh
C3J0oDrTiHfLq8WfkrdPU37zvJet/k80+uFXL7vTo08AIVzynRKzuQLRn0D1FUDA
hWvvy+LXs9L9sGzyE9o0QDcBmkSARnpJ5zFi9g8p/45dvjHWcqNYNe35zq+7QG1
ctN7kjPvJNWfUFE0PwwQ/LCNwg2XYo0UDDnNQXhcZAa/eD5bUmJtD71AYIX0S1mM
X8xoCh83SD6qK/eML6gK50Mc2Kxoq7BEHG230/sjSqUrWHW31ikcPtXB1q8a5W1X
p5NpBcpVNYeJfCImEi/FH+pUY3ueIEt1B2NzuUTmopg7kYqQfEn0FYnNjdV1G4D3
VwwDdWhVVE7x8ltiQcBBABAgAGBQJRdaDiAAoJEBRkdsyNTqzoLCMAJsY/oTM
zdqj6rAd0rLuLQ8ZrTb5VFGS6bhFrV98h8mn/nJ7nM368A7F0GoxjAHTgvXndgxL
7+xuxCCBdcxT0/oFGwU7T1chvZ/MEa6ErXLsJb2jXpI/tXMSuwkhX4Tkza063v+D
yfyDDgIgoBlUUSQzJsfrnAGniqlkXl7EdlMTjIRUHKfXLn0qdvWq2cLoP0W7RzXC
YMC03w7n0USbz4PBHHGPareNPz//wEAUeCiT4GcqpNh8n+zRrylklVeb04HMaVuf
r/6F66Q56En8DvyVw4NtGvuo5bZjhmrM6muAvVgHc8qnAb6fhM7VmT57smWRUTDF
2wJe0r6JyAz6A6rRwKI2WurSgHjBENDJnPjMTex303XTDcN4Y8JeswjsMDBkr5io
qEdwyKEEudMstGVV3negPYRQ0t0iZVPiHSRnrnKGLHDKtwiwwAl9NmGCFpHqWGNW
+hse1Ze2hFVq1U/E061TQ0/dqwQTmfX4QanKxAlkFxFWRfkbDGiUnzDsCYkCHAQQ
AQIABgUCTDQ2jgAKCRDn+NpL/acoMW3ZD/9YJQejYaK0Hz1YAH+jV/BQY+bX100
ERsA6RzvuAT8Bh5RB0yHl1cVAjJQlEnEzJuTSwT2EKbDb6MBHtdLj189PkbvdHF
wVE18h2k2bQWQUHprDQKPjHACA9+ZXdYhVrj4d/W+zsWafSEs/s1pSf1l1lEDutG
UQD/bmBiIaM10YlKp8YhRBCGpduH5/4p5NY/oF/gfZWDx7/Fy5SYLQc60pJIX0/7
2V0dNC/ScnaJUHxhLR1D88ste3l0o6fLycUBqfVS2eztvzslXXnNYInhUmH0SYX
zjJCyjrNXUCrh0g+Npsa9zqmULrPFwtNy/p/7wFww5v5DPAEdzCEw2x19/zWTw3/
EYum6Mv/dL5uvVx1Sm9hIknSmvSgph5EdBwiJHDjBTD7bkQ4JLGULzgjQXIFTemc
8VgzL4D/yik+/rLkgh+UHL/CVXcbjr9zsGfB4auZ02koxyWJUUYl+ScdZLd3cq3v
ZDZZTMBep0p+EXJrmxDagknUe1H+PKRHb16319TaH1+V9JThr1+BACFqTLJvgb9t
jiDChXxWe0/pT03LnGp0GLZqP8KPabwI3wFtYYQKbDJBMfQe0nM0uzg8aREC7qj
uwTncXH4Ege1I2xtZgFUDx9cWwQlnBktm9b70VXJ8+7LI4q2PgMdjHgGUPAAjRKp
KphxXsQJwRNYHIkCHAQQAQIABgUCTDz4zAAKCRB0m//TuofodBMTD/9EH7Sjxn9Y
Z4vwXwcIpEAdJeCrwstNXQFb2MHJere3Ee4sjGQRV+Y8Y8f6axqFVxrpksvcNMuH
ysTo42E7etUwa9I3ZBRbHdzbbKzukUT0Gn9pH5mmAKtmfjZPsIYDQt0eRfjLUgEL
QfGTnexZ66BPqPb0RV0Gqw7MAmImz3nTtS0kfwJ6TPqBZFx4p+U5spWgw1jdzxwy
bwjAwDC2jronE+ssH3xQc5lb06y6PKYU5bv1D1eMh54yNsC2/R0mCsZAB4TuuS5E
314ZuTJwyLgdnZrYqFg5k/lhl90gbJyTa1tAdg/HgtkUwiag2gQbB3BmFfxLWwL0
ZkUzEvTIVSv7YqLb0XfYJJf0JHCiE3IyeZvtkX6p9qTH9DgvEgSxLC3dpAwTQYxP
p4KhQmPLoE7EiARRH4dtAr7+y6t4fR54mPJRDmbndEr03+v5YjQvQSPxt+LwDBvm
0pERRWpv7znL4TEZ/e8WA1JDDk9ym5TE1S/QGet8J/psW0gfIXDBGZFMzIgwNzkn
7esnUqG9Y0InWTF+Xtbkg4hPZJGuirI90fuzs4IBxuBVx8tng13fviKjonNLQxU
lGvCTHSaz4KngQvy2nkoeMa0QPADyFMCSZpL6yWakvY1QcaJkodlv0eP39yca4J
RwIJTGC0aPXLmcr0czj7eNa9zwdvccMY14kCHAQQAQIABgUCTVixgAKCRBZeIn2
z1348lZrEACH0E/xwQN/deypoRF9+hIF/PAiijRctv0SZ7sqEZnKCSApV0E0i4LJ
X9g0E0C2kxh0D1YBPBdojXmLluFDRmHQKJX+s+eGLVWc01gVQVQKxARLtaigdFvx
TqEL+NjDhX0dxY6nksurxvJAgMuk++u+4Taz8qRdjp8Yw4nYBAfiAdjTFL4ub5A
0L/PgK2KsYyxV4e9eVF6HsTPUyZF7sVM0xFxf3j3niRiadLANzGRF3RkZndh0uEU
+P0q0iZQHSzE29Iu8Eze1PBYpbC6a1T1YNpPKGLPin5ZbCi0i6o5ZAuyc85qyxBT
yuoYrvix0D5yE2y5edMo4CBd427+V7fX27UU4vH2Vv9Cp1F2YKcZagXpQPYDCE7R
```

BilwmeTx165Y0tiic0ScuFaBEa9Tr4Vki5xv04KvEZVyYL//NubNU0ul7Xhrghvz  
27s9aZQIFWjvlIm5iGPTFm9I5evqo0LsFvDmxIUk3qooNv5adrN17PAmFLVYQqew  
sjrZSN9T6MjP0IpvoomVGtCE6IqzNLqc1pimt871BNHF2p3zHQxx2KfV0LPgZ67m  
lEKYafCnQJTF+hE9GNyr78++rQnJUK27Ig3RVM9IpQp8Q0hRloiQsGQtD//CvSws  
h54c36K15Yl9g5fQ8HUYkbcetiub3uBr0mMdVa7wgYfF1/VZB8bPJYkCHAQQAQIA  
BgUCT5TSEQAKCRCj0Kb8j8gZbNT+EACmzXhlgI33H0I0PzbSvi04yM0Sa1StzTK0  
M1lm51g3Uc43vstS0ruQKZjpLXf1SUhQVYv3QIalx/cQsqxBXonTLfGvEr5E0erz  
xrGNRzSNRyV8KNpZ0yoYjvxHGjbyDAEM5HkdB0t0eSJM6Mn5f5W1MwB93YDCg4RE  
0ElyvKEezsuhY5t14nF9X2GeciJBRrd9tE4MdJaj/nj0xcDx4NXNEFF5XMdh10DI  
S1ZDVTcFs75coEedoW4GtZAQg6WkKX4yqJ8V80tJd4h6IYNYXmATXcuPJ40F28p  
WphBbSJMmwLSJO+N8zYTHpbrN0+PmC1WsfLMmpy01hp2/+6WFpDgaWToYptZwvau  
Apoh3Lo9BMB5+cZd+knogDLB9RGM9AV9L9t987dKLXexHfwUbfRZzdXuH/vJLwbv  
ziYvTX03N1PXSNE7AQ787KVc8IDpX00RVJf52Es6Quh0FL2Eb2L7sgHDbDpyhwoq  
feFKdkH6kWWg90t+uKVuGALTvI0q8xxVnljvD2L2vqZMrmdGzqiylN0PyYXWzYDr  
jBJXGaI2bR9mTEE2TWb60ptLKB0pWHLJC0ta+AiHiTaDJUs77LPHmozT3UxS6Xtr  
Wl40owVS2BdnveYtbS6ShKWYfiwSFqvGxM06zTiMMLSJqHLM+yvFVUsF64sICEh  
rBZR9ofwZYkCHAQQAQIABgUCURQ6HQAKCRD2xo8/nF8DuR9D/9r0Mpt+5SV9h+t  
l8sYHQev6odjAQ2u5wG5G7p/2nXFYs3dRp009up0foqd0PqLYPhe1PaIyp4KFu4  
R13yeVbh4iq6hj r005ftADj3bBWQTGKLUcaeKXi1TRouoejg055KBABcVY6P0Rru  
Kz7LQ03ADZFwUkzrG/31yxT/LEU0uHljpmvEmp00EIMEjIxUiUF5h0oMhnH+hMH  
ENliPG1JJ6H/bvqPvKhyFIusleRktHMEKfNvY8Q04dAcciIc0So/Mbu9HGB0e+WD  
8GDcJE3DdqY0Y0uZpghr+v0yvejt0vej5KhbRL02Cgyora9F07KUyhcgjMvK3Ti7  
3Fe43lr/B1C7ahUmdPBRXKKJMnlVWUC2+8fXvjVQm37/v3JzjAN7lky8041JVNHR  
k9Ve1rgTBq4X6bYKHnZCxb1o06Y4bQr8UiRFLrwue1yUzYp7xTQ4vpsaqkqVVTk  
YpKoeURH2qbZ93GJDJV/Pkmn1+VH0TNGzLE/KRtIZy9536YvmZovx9fjVs4kVNIW  
0Q17D5mqH64nLRDjgCp0PuTw2jSg0JNzidIY6zv7f0BmjiaityHIAtpH8LFyQ2/g  
SyzHZ4UJENEw5mMkZG3j7fXN0Pt/NhlQ/mhl7ZbCtQIBnA/3d1fVxBWUoJfQgyZ  
IAGIxvLUswtTEq+KTJLIWuj8N+QrMYKCHAQQAQIABgUCUV2QewAKCRC7m0cb+U6H  
svcwD/9LEjuSGv4vfTU8pK0cIzrwKScq6xTgJ9wAyNZ+rC0PJjHHEHlw8j27qZAv  
32uohHt3T0F7n/iRKHsCsZTKUKYlWmUVBVa0L3y6HufZE7sMDJuiddiPhSi11t0gM  
t9ekySI1uNBfnLLR1r0UMbxjoG1NbdJIYjUPHCpArLkp6zd0Lw+TQdqEQhsWxuM7  
Pw3F79s1SVf7twjdj4NbWfnw2ByHX9HGuDytKuoEm/OgJHDapUpd4Ctc8K7l8WCa  
ve4YkikxebC6K3C9ADYpRmMup1wC1PRpzLD7UNkFXxo+Zt0bETuac6g8UCSR2vs7W  
aw8ZiARcLamL3uJadLP76TKvM86y7zdPwoxPySDtaXtAfEdsBwkmoSma7qC4LR  
IHUGj77TNDsJp4rJW54bFuWMcyY1KYfp5ofqmvXx7nU/7+SG1g/T/e4foBbEsTQ2  
nUTMGeEQokHpsDc15a4fTNHL+Yn2nge08k1/AtRp6MWPQvVDGWYU04HFYnihDmMc  
6c5H/aKtGepdIqd7vct8Nfdn7ABgNyb5o7znQ02PsClf6G1pQP3erJ1ryyWswKKF  
QiIwIL+n/SpAwG08Bfc0eVM3tkLTtnZdvvaA+VS7407J7AKiyx0FyKdg2NN6woX  
dY5YASI4EN9z3TvmE0LtmCVzUCIN7fL6a50cCdicIeohqej0YkCHAQQAQIABgUC  
Ujx7ZwAKCRAnffJdtkFnwGBEACYxYy1VjQKp6cc5CQqGwju6xTacJjJYMc3nZkq  
X80SuBby+bXLAAAcP+6lhckdtdm0Csw33b7D5/S+GbXoeakxonhN0nNy+zKRz3tl  
lNwtNtKgWcM0pJOSH3+X3fPcvQSXY+SMU0tCcBFgg1Xo8dWwIof+M+ZoBghiwZ60  
T2QDoTUUPL6chV1/6FqNK6SoIuIafWTqFOT3mFBhXEd3feLA3njkmnsgpGS7XG4i  
A+nLB9PmKdkPvz/QBH/zMitJr/JgRGHQciynh36PkQ8bmZN2fBoviuTxJgTA4jT3  
YYAaLQDJjyadl9680TYXs7QX81Z0bV5pw9L15qt0locm+eYRpbjJyTreWzrHsglT  
Mvq0F5RgH1xDX2D3dPLFGzcrHU0uMhqzsHbI/DzTrI9rlkJ6jfbistEmn16GThu0  
ONVUJ1M3KayFgmKpgYH60KngwYVynhUSY5YN54MEowuITq7exfh7Vu9ZhWDeY4y0  
pTw/4qdbRZ7AlpaiN74Sxvfm42oyZG4XhL0D7Vnt8zSYv0iHzUx8ci/B88TiX9P  
C350P0i+zXh8S14V3o4CqwcQg9SSm040p/CcMJIkan8Ql8UUH/2TiYjXc/890i7M  
8mH3AW3eSeLp1y1zjm9RLDBMsPYUZ1LRTFSsyL8vswwie0554YMWsZCv4ANDm4V0  
SYixoIkCHAQTAQIABgUCQZpZ5wAKCRCQnUi5NkQ5u21zEACvJPiTsJhdmKhYmC50  
BoZJwT3kxYhWB4Lr2wsmH9qI/DrnRaCKYVYu39mFWR7i+dQrQT4I0a2HpxRKZRrR  
pVLeH0nPHUKgslUYUN4W5XiPW3IsBfBNIsWsDf0ROAHjzuBtThYHdxTyYd/EYwQs

4i2sNVkMbu9BV7s/HElQmLiFSCu51YwB0uq53/19Ma7HmJW4CiX223pWx38n5mhV  
e3+mNT0+jSgASNRuDq3pXyuu9g0eUBptLCcFkM63W740kbzlwz/9dYHasV1BX/61  
ZwwGGyLSrWQaNaMnBxCiFERqfXrsvWd1Y8wmlmGJn8ZUhnpspYbnJkSlV8rKx7+c  
JopdZkTv5bzVKGAD6/0nge3i0KzwXY7YdyoboA5HJDnK6vY+HSLYwzHeM1BA/VnJ  
JoDlI3XsRDvHbTucYwp4RGnIsZWNwyQbWEcsDqshkSUM8p80Dk0zmetEBILIDUPb  
l0UaUF4gbRUc3Rh+3UiB+MdQiqapOBx5sKVeUd45Qc958a+z7vx/HrSxP9R9Qpm9  
UYZwrIa03CrZMaKEfqIn0s74GiA4qkADgw9b8uGXgvpGwMTz5AGSLZqN6B290NDq  
G0nh0IZl21U0HrCwEu/qdw+3NqUBfKcLrHqLU9dZ6rHxR4TwwrZ4/nkaA3hS0qu0  
d66/IDnomgSWtY0vU/AdmZCut4kCHAQTAQoABgUCUaVYaAAKCRAlh22TLlSrLfiw  
EAC6UdDRPB/VJnX6Wkg0FB8Y077cQFwnB9gw5jBKP/1kV2nNSQFZJthuKfa8R30L  
5pwUBChbl0ad6aW5cyV43P0n24B5FE9anRpjqX5I6eB04IW/km0Dfg5d5z0PRsSV  
EEExLQyxvJJx3gQKvhjzuygWzEfsGSc1l+Qie+GedLr3oNA5EQZ87Jz2En3d8UtQ  
Q4zoJf0HaRtjuWmnp4dxRB0cK2CsZLSa2/aCygkVv06wxkchBQlM/m6/cVDQuU  
kWpDtZKYxeKcYl+ypwwY1ta5oH9XpX/w4zVlKHbLes0vfrBtgj6/51YaRhyNOAAf  
ijYIyG7n4uNWRrgPNfXbo02NscRglf2ey9BffZxAzi2lrzyU536p93wn9wlpU0J  
R06FQyG4DVUEi10iy+jSsDweqiNJGY0euG14P3770HtdRGmxJkikJRS52evIzzve  
/34q/M5cIH0HYzcVX1+207sqH6EGGjypAeHS44CMonXsyV5CK5habTkbxz+X5G03  
JKmJEU0yA7udQBPLsm0cQ3yD7BCh28GU0+LNIiUqIa1+HL/NDKLnvs+u7HsQuqyK  
F3M1W4iNre0JANuEN3uU5S0XDKY+sqj rFd8C6ADgR1Mm0nB0LBbudVjrJtF70YKo  
erY/DhCI2t776MPsEY/zIPJQ7QkVXg9i+BQnduEGNB3w8IKCSAQQAQIAMgUCRVcc  
NSsaaHR0cDovL3d3dy5wYwWwcy5jeC9ncGcvc2lnbmLuZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJ  
ECZJ5ijF000FvsAQAI16T+yMp+WiF0qlLqKzZrRmEvSji0v4Yj/WEj7fMDj20HlD  
3FPUMm+rZ2pkC+U3ULBUx/qtsRBGHLI5ZUuUw3/wYbMF7L0wSfBcyiqoMu4PF8dS  
3E0Q55Y8XpPkPB44daZksCLj8nsM06cSnGJt70hD6tXYJ8L6Wn6pEeYQ7RvQVA3H  
1W37/SwBR+f08iYUN0hDBxWZI4PfQ0DN6uHNvAGm+G0UL6xyM0s2urJQf3TNF0Ct  
U486BDp79/XvUXLLqb1NUh0ynHYk4aCXyTPbnYyo1QBLSltl+u79r45W51pjm07fN  
vdG8R807jGaUz4Wrv+PC8SPT/W+W3E2Fprw0CiYo39FJLy+fd3wrAlhN2zjuiT6k  
fS+MqQ8fioLUXC/Gp0tDR9d0XC6h5ZjNb9vpYyScAmfFalrpw/y8h+d4tP9+LvmW  
a0QMLH04x0q+o+L2jeEpu8aq+9TGRQx5MikojocyNj6Gn1vsBFLRrXHS9Zv4984V  
KZaSQbFWYJAL9IXtyiVJxgrZ2g4J06FINSQTLXLRtS8+m8qjIXUD0QZqUB/JYghp  
DtrL4y1GkFg6C0qP0EviWbCd/26EFtgKzZwt2x0ZfW/EZ0TqGrB46RCol8igwEF0  
BAaTAaSTiNVyxWweHlAh+Uw+thYLAZMn9sRrZ9j8jQQxT4Y2R44CRGidk74WiQIC  
BBABCAAGBQJSTYTDAAoJECc3DeE/HR5PJWAP/jkgCkQspG7iIpEt525V8W5ikBP2  
h1EtDpGqyAvT3HcCuxT01PwrtepaEvY0dtX5TY8h03T8vUesFMSXywnWt5sTVVs  
JJ4jqSRNpJVxdYpf+vk40qZuAs/JHykefrtHpBoIBshKniV2mmNZcBRMZaFvfiRE  
7TbQjid+c2dZ/v0Nyy1fD1aRQh4+QgE83Tx3oSGduyiPe6uqenM0+w5duy/xpiKL  
d+8JXZDxiRZ77Nr6CCNLLDJc9apNsrFpJCt6/5kw/Q+HI0BQ0hc5XS5qkmhkkQGc  
JELIr4WpJBGFafBS36/0db0BUiCDtUL7Fmr7axxMdnKRQCUCV+YqiUaFZnq8tSxZ  
0DEMYkQuDZ2TKyd96QlmmMD9TKUJWpRl6Ati00bXtK6p3Y1ntQSPE+t0tc0tV3zD  
Bxkw8uCKUliR470keIisBiSS2GebSS6sFPEC16N3VBGaR2Vn9m92B1YPhGIkyV  
bsJAIwV4T9eH5kerTCgkpaSvTcr2m7MdfIneKk4pLp3LH0rlhL2v2Rr0XhYVRF0Y  
LKsZTCZVWL/kamAAQDcwQdW++8n49Awqs0dutpz5rJ5I0CMQAEdb+5e+ofA7Hm9Q  
MmHKV2sN+S/DfYkq0vwRUVrmCCK8s20J1CoweQZR+efi9D1M70fjyjX9kSn/Nbd2  
rttCRoVu6BFJqAfauQINBD1rpGkQCADyZeINQyOAsPXy0kPR500j8LaYIs+Iw3vm  
KndG0lKD+JBQ+w+jzuHIC6js+tfZTLMyLbDtTw815tadrUiT4yGrpJ6ieKWlFhIS  
Ae/gpCtAfiPlw82Nw14dVPBDVKyAa8w5BvdKliEKkyLaNmt9YFVvkVb1DKgbyqL  
ZpwYE6vCPgVsyPuCxqDJzg+e2cMHSi0LY59DSesAr0UcdYwVnxK0p5b/CaxXKCLA  
Yk1EJIK7v5SWH0seIt0wauS8+EfroNDb0fx9HK8AabdLyu2BB5gBhViJSmbsLAU1  
s24mMYRGHn0ryse9gCG56xsRWvL6Y7Jtfnzn8LUCXc6cZ69nXtqjAAMFB/9IUrUP  
dUVEqdySEcdINBoJ1DtIcEZGRcbONC1pKcG5QGVt+iFAbXjZkHeykw2j3DR9jwRe  
cHLtgI0vg7SKf8w1958ifZ2sPmq8yh3+b8qxiwBGqqyKJ65v9vb9U8pRYxqRXpjh  
/SZyhxiEqPeWUoLZeyWF0Q/70nxjc55zHqCZ65bLxAnMwLrTTvqhRmlaYLznznZK  
4VoPcnv2zTBRSTqjvxa2Zd5Eev02kyPN5WyuR7EqLEN81IyCMFDiisUYJQUMsuq6

g6eMwVdFFfZHa299ENT6lFh5l9u0J0E2U5P1evVfbVtxsdYRJAuZFm87Q5lgrXGG  
ntG3oCE/8vveBHgtiEwEGBEKAawFAlJFMokFCRVXthcACGkQFdaIBMps37IyOwCe  
IAXR+JM4sHsi0w4tfnic2LAhmvaAoJlwl0sdp1sKIpa47wyBJ0mQPu0tcmQINBFJB  
j0YBEADuKnefrbTVFTZF9mITVx1lFAqwDHPRHZeWBr2Vq1B/Y1eKKsenBkBK/0/C  
XaLuGFRn/6Ptv19eLuWnho88qzaPU1Aa7BFRRiZlN+WrTmaDwd0NjNjQp1LTPjqH  
mLVakD7mFZe/H8GLxot62zeqY7LrEs+ZuxQ8oI5lYKjhGaACvkrFMin009+TDey1  
fupVH1+yskVKQZo1zp//HL/IrPbZKfGCxIGePQowZF7YLVl8DKPo4jI5K04tZ1k0  
PcPL2CqwhuCDy0fpUhrQZBswp6tsGx5mRJxDxfgePRBYDK4tMK+BSVsRputIK0Z4  
zoBf12hYfiJ8Yd7e9cqxiPa7AhxPbAjppiH7qJ3NJKCX00p9DcSvrfbymu9cBDI  
PNwh/LQ1wt3T+U8QkD6a1a2kJL5+mdg03Ny+8Ej8hYyuJ0Ex+sxLs+JX4TS1KRre  
LzxN7Ak21dNMR8361lB+Uprgi9l0BNL031TWpABtJhIzwB0hohSqsTb9w6I2ZsPp  
LqUp/p9BrWlW6+Uf0qNDFILZ0CqL1CyFIyrkjutXrUshqniSc/u1VbTURlIcufZh  
N3FtW1P6ktUq5ss4dqEh/QZfRlWxBYRMBKXXAN61X08M2t44I+44DH17j0s1q6jr  
bfAlilZGYam/5wj0JkvQ3xemp6SaDKnCK0nPHC45EA2SEVGyWARAQABtDdGcmVL  
QlNEIFNlY3VyaXR5IE9mZmljZXIgaPHNlY3VyaXR5LW9mZmljZXJARnJlZUJTRC5v  
cmc+iQI9BBMBCgAnBQJSQYzmAhsDBQkIB+1BBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4B  
AheAAAOJE01n7NZdz2rnKEkQAJWJ2ctNY7vg2pqrabavfRZ4U0WrLi4AgOMnKrsM  
4ozZ1mc7NVMRj0Ve8jLLHrySW5QaSmP8TcaI6twxKD8FfTOFYjBU35DULiyRlcbZ  
msBk7aG561TPwaK0XnF47RyPZWkbHr07WgiDveGx52AmBdm2VRyMBwnue3b5RlKn  
NVMSm4RLmrolkl0SAZNAWZGG4FqFtaxPRZo7LR9fEv/NydQN91b2cR8SnLc2F2y  
iVc5mq/1f/t8dMBEBNxx2+NoFagP10+1JegYgmA/vE9fk1oDnn1pHej80hoJ9S5S  
EuaITvzKP9bU+5/o/UqYzAX+y8QbTthjhzpkRwjQwjuMVmp6/f/o8ivlnZd5K1lQ  
OP/OJAKi63h5LDUC/JHYKT/XN/bbgoSNveFSGV7cdocdSpCoBaZUJ9pfzZpqRxy  
RB57f7bKBCI36E42KJKJ3wo873MJELAeo31tXi2pBvTN/Idmrl6sDCNPWwgsIOm  
u4Xd2FG5lanbTsXHKEbCDPh/KK51mWra5judWwFVxChsNSwRHJACBXVa2fPsaHfz  
4GAEPv0/VbC114m8CHrgm3nh/ZAYnJgJQN5jJ37gQjx2LFsAhW5WKK8U0Es5YXff  
jLEiN0nmJ+q8IZj6Mj5lWxkbCvrqjFNT0KnzzZGws+6y4gRQkgkSY3BPp+mpCQPj  
ORc/iEYEEBEKAAYFALJBjuoACGkQFdaIBMps37Jv6QCeJjxijsEwZzn/z7Cv3zSw  
SfMAWPwAnig7ZgzoqKqwpvnwAXsQpGSnE8K5iQIcBBABCgAGBQJSQZHeAAOJEJLI  
Q0VtpqZu8r8P/jHm+xi5yMz3DVj6emMazJdXLtnnGrKTNw5xL1X10a1Rvmo+sJ4J  
lgmL+Cy2hM6fl6r054E/BYt9GVGaIC4eYiF6DUZlCpWkwniDKfi1lNjzNIja4qha  
nuGrK7EJtZXACRhuUuNr2EzEm4dd3nXnABQZv9Flin79tk4vVho7wk7uiIT7nseUM  
WDh7T0h4iVSs2LDwvP71WDx8acoyfspI35C2pKXB5GRWxnzn+w0l+V0kDn2fGd+n  
L7ZEb/c/0lh6AFyYJGetCXyJ0mKXSzgd9KKu/RqZuxL8TMMjNN6z45AYMTth0HW0  
lTK/5h55dJYSquBQwuEAX0Z8RT8S4Nva5LKGr25IpiJuP/TxaHigdnrcrin4D0Ftu  
G0JM0xjuzNdo2l0iMZ/lqZ75l6lC68GuKAhU2Rn1toqc/NReLlyLhHoM1o3EvovA  
fZmzX3s0ugU2N8L+oiTnFFXezpY5Huup5KUKrX+C5EErBIVfvKjNyhKFRu6Jwy9  
z3qiGhxNUFAAZfttVYhNT1lDkMNqa4jPj0rcWS6+gwVfQAO9k0p5uwPNbIw59RA2q  
/wwhZuRoai4nqN9WkgnmWm0sS9X087jwN3uvK0IF97MGPSXNcmAGLxzF3GBFHY  
f/bpagrvT4v+DE+gLPgfplo86oZbjDPsXGhVNu1iffC64R+vecw7r3DiiQIcBBAB  
AgAGBQJSRaaeAAOJEJCZJ5ijF000F4jIP+weCFBeCKY7sprDa61kp10GNF4YujZ1  
QKQDgrQA9ipgv3pN+5ovC/ClzZm5baVGi+j5zWD/blG9YZAaPM/kkpAivCPYIuQ9  
b+/crOUjuxyywuE2HSbaFuh66lW7Eox3NT8NNMEL6Zry6m8RDHqTZIpwJPBiCgEc  
Nqr/dcbtE0XgzJj94N0WSuq1URpP4wIT9aAVBqdj+0KQDkDk6Sqvfmf59Cj2thihv  
XAh0qcgKu8y262ABE08kxwfvRYECE+eDEAPUEy0i/6uI0dQjQMytTWKogPIYg  
4wQjPg+Pa7wl7Anx0TBp4WvoS0BuCgjSYaxnwVKHBMvxSCuDHBurLN0wq0aKsG9i  
b6m/Vy2vfi9ak8crXJFZ6eLRIxt73gyiozFKEfvd6LB0J9AeXstnubEs7ltNq9qK  
yW4+vR9eABmn/wABxCsHNjW+mmi8xAVhhc1KqZC/D4vm6r8ZwrVAsmTADqcTr6A4  
8J15FmIwcaQRQWQ4oytXGA7rHRFVjrt3YIj/WP62byp8s59H0KJE+mA9q7ksAvn  
ToLfMiNA8/18Zm4CADKUny6GLzpuKgcYwTucqE/zBWUuszI2NrJNtaKwafXyEaw  
gBxNIl1FiYF9+ntoMWlqDQROPZLYChRThJvRnNNsT+WwcuSHSFexLl14yrPJ3MBE  
e7e+2Vpj9HR2iQicBBABAgAGBQJSSFmrAAOJEDpFFvNRg85IHx8P/3exX3fATzNw  
qfININlvYjXmZuGIHdV03w2pHrOllmPX28/UUHSQl9yRRNhziimm/9v3dVU5XHzju

zCEozoAa74DnICe8wUfju8sGmN5FKolbvSz7VvcW4mAC5RY85zk+7LuTg2wHZIId  
girTDrgPSirtYkm+qpuX/k5LakwmYtH6gghqv7rnYNKUChh+Ga+4yNbsd7bLWYr  
52Uwnft3evbgI5GqBMZEbghmqNiR2fcII6trNnuawH646UucucwogxPtLxLuZnsLE  
pWiHQLAVvHlrcMOEkYqS+NRX0wZF04zTwRpLCULj0PxLRInvTrEpBd1KVejbkNWK  
K7wfyL/bF3rR9pMGWuDC32/9BfjtGgNDXJhQMDGntyAeQfiI3M15b5SA8bT5DsR/  
FIQDg0UDe5jjveIEGZKunmRT/Iq0LFMpZoMHqNqWw8YrHlPn2o2c0/VqWSLzPKmo  
cgqLwlkx5oqvn/F12xUzazGhFTFp6IXpqQVTlkSPdDsVJuidj9ZJLMRoKffD9tIS  
qTocGw3suLqP8u5KZf43THWspBi4tD4IoN5rlrLWtPnkteffY062NZ00yg7rPUGJ  
YlpgAMIdkXmsp58CyXqRL1/art0Ymcy5z8ea1eUCnq/ZJJxjrj+HrXuwko4fXTewf  
+nzSbJ2GEL/fMBkzAOKl9j5b0PAKwiD9iEYEEBECAAYFALJkLYkACGkQ20zMSyow  
lymmfwCeLqsUDHBH8JnuaJjEUYqACGWZo88An0wcNy95yGdSJtgBFXNPZQJL2gSu  
iF4EEBEIAAYFALJNSA0ACGkQUYUJaGx+XoKvBAD/bUBqzL0oZtaF7WUDXchb4yki  
f0ko+zh832R2Ad0KfygBAKNEUUKOnZFLJ8GZqAXmIwktgMiWfOMSxAXDLsyionoh  
iQEcBBABCAAGBQJSRqY/AAoJEFF75hSlwe7HvwsIAJUnLLFM0BLvLBrRuxVeA06X  
8DhytdD5YlRzt866cXq6A/dw5709qwydy3upJIGRy6hYlL18ngGZXv5djcw7Rch  
QmvBJ9R0kkmkCHLE3+fYn668nkxtgQJHWAdd90MGFHKLDWa4Pbu5yJKqkTy3txq2N  
mBDEz317F6mMtyTP56QI8PVnhlp6w0McQIVctS3L0C3u4WjBw7L3Hwof9PL3u4BZ  
L/gJz5KAozUa5TqNV4SLwtUqXBg7kipwfshXVuQekG9XfMC84GaFMqEKTExsChOF  
VdSzrBKHn6VLel1sdhcdS9aKS0sqMB25xhBe0h0L4Ddw63j7b47XCqcyqAE5eiJ  
AhwEEAEIAAYFALJHAsIACgkQ8cUws8g1l10XkhaAvXUR237vXF/sZCZgG0748Dp0  
eOhish/c40Dgw3JRehVWYAALTAit/+xK6oI5xkQA+z3K06+/bAtndQgikAkyrgpt  
VeVW/6v4GGBARUtC/CTcofEpC3rsrEm1ZwPLYva3YuFFnYHATq/2Qila5PnSfj5C  
03fZr0gJTXsm6eNt21bH7RYF4DYi4kDNQHxtB0aEcUhcIKs1MsMz5F+/Yeq0d12/  
FrcIPDq8c0G30l+QsHfX+Y6b5Fp/HgkQem9Pzu7XkNcf7nj5UFJw+qx+BivaVYhJ  
8Ugq3pXYkNkhYSy/AP/YYp7mo0gpo2tY5e+fqho4pVlRHoPqWTKNJrYfYg2Mg/vP  
e0nPxiCU3anmFXhfeZy87QLrA2Br00I45S5tbU3uBhzTldfNW2B1gXg+LqUZyTrZ2  
qHq8T0Psnplu5Xn/UjEDQ5soTq1zDpsLEjCX36R8wL3eai74HUTjstf4xq+kiXmK  
bX7HhGKD9TILRjU+to0PXY0ffbs7F0UijLq0JqWEW1nBpoYoHbGfMHN2g2rNFGzz  
wiLZgbl2HZSc+kDoog33s60b//A9E3yFIIiPtK668kQmiobs9Iel3RC+e0dHP8ld  
gcMN/Rc/5B1S9a+wYC8VTf6KInUTq5YwC0veKbg1s+0w7tB9ejqgxtHT7iFjR5NB  
o0pVki4UthDpewRAW9SJAhwEEAEIAAYFALJIEEoACgkQi+h5sChzHhzyGQ//e6o3  
y+pnFTS4UWjUxFTKctqJeqtS84jvcbXhXFGKfnXX15atLYkVoD2Lc05yvrFRNvY6  
PjRkxJmLo2Lb/MpoDupRMfR1PxotFYuNYodmoHxVUun+leIFQ5XUSiQ5SIsjCUYD  
Ec0oFzFmFIH2U0A1cGAtb8WL/Ql6cLcZT3fhPjE025308XcxkMu7sJ1sCcH3tyL  
CY0dvLffa0jgEXUYmf3DpC6p+MnKPU3EDk600Uzy4/C2HT26Lt4NR6TNcEZg60/  
lPvmD1/AT09fAHCb4uEIkqR3VLdeg31EHND32g0/2HXc4Xp2dbv8qs+ts13w5L26  
D+94PSsTwYF+85mfgu8nBhP00n7LqWxIO/1Mn0rEIVNu+K/fwh4lu8v/6PJYEIIn  
LtYkDH3/LcKtSk6N/2KLbtR0lHXeNKXyt0ULiINteDlV9xYkn6TtzUcTrZ4Xa3HM  
yN5mi+a0vptJFBPxyonMMHDAXRkLR8BexxUJqdk2aupIs0Y0Cet6Vk+8Q9bn04gl  
pKjTjnnarJJSTlhrdmVobkDhbEGYB3KyrjZp2JmdYYzAbHXbdp3T7yJ4R3/7aQRg  
XJIQgEHjmgfF0Wwzxs1JIN2URDZS8k2pyuI6M8ndPtJiYbwqy1Wcflz57awYA0Vf  
b/G4IEsicSdlmHjYjsaMV/kp1kGrWiHb/Dt79nWJAhwEEwECAAYFALJJfnUACgkQ  
cTW01j93QHkxbA//Skb0a0wo5dTJpMp7pUL4pkCx1gr3YCYZMyjJHAGnC0vHoTmxI  
+6+YAU9DBFWjQk2uqqn+GW+3AxLEN08s2xYvNoxJHUB1bF43HI9LXscGmzfjDR62  
cIptcWtgeMw6W66UStDFWUudwDM6WV8BTxg2LYD3upeY69GnN92HinmJ90D6PMc  
iQjFudZxZAYLKEhic12dKHpwRC0PH9NIA50EchARKZQmJyPc4trWevAyhmpqdw+H  
gxh9EBH2I1945vIXVuU5Gyl/L3a/6ntEUZnitBijU3uUjRnkS5XkJfgy1MjdrJ0o  
ymo8mlx0VFKV879ez10KBnE1BLE9ioyl0eGQRNcyYehFE7GmzkZHb0k+Pqd1Meaf  
AjNIgQxrqgh8pJ2F8Zd8pGDrYspjICGbbdR0WRNcoN4kckJruTWfQ1xr//Kfwp1b  
kCQWRwYcRL/RNVVZuHGgvTiTa2wZNbWfZk3tF9cXaYHIqhYU8L7Lc1zK0Fhv2E1t  
Phw4pu495RbGRAFOE14S+QmknIy+DgIkTzQ1s36vnI4SVw9zs0D4Np6d1mf1p4gi  
VVrgTQnLF3poZNppCUK9Rih8s5kMnyuRruGm/Lod4jL3wcbBz4sxBkCgrc2pyU1M  
SNAjM2V8c7cGLgP0qX0eVqgXJoTnLNIftF07aIZyFEA6e7YeiTeXxPfU10Q2JAhwe

```

EAEIAAYFALJNHQYACgkQILcN4T8dHk8Ifg/+JzwYsnxoksuU5H4NIH0fchwRLfq
6VAscqaZYxz/KxH9suEaEgoXxMzeH0910qPqnvMxkp0GEopUssHG0VXYwtw5XCEL
NCjD8PwSlSpDDe5+lYNjMIjtIXieiGt6Ze00/0VLVxzRCHetKoN96ikgEaxkPq/m
ZmfQK1PSEFcPwujBxlWjZl2DHv8eAvgFEfXlkyIoxV2nfrlLDMaVFU1nVDB+zXdR
MglxyEDiCBslDfmHmhSjylunfJeyjpwye65rAVE07XkmNBv2SloPIHRCiFLPeLku
oD3XaRFHwSRC0BcfwZy519DrVUUpn5InuXB36zu91Qwh8Bd+UJQIowsBoU9AH8n9
lPsUTCu7dl4UqtZxiaTHQB/3+J4o7+m12I5/Y5ftW8ToCRF5EGKoB4r0zhp2BLWG
e+z5B08HjR1NcQVG6Tv6FwSqpqf5m4yFaiEmUCFMfFMXxXGXSjI3JeImKykxOw
aa8XBh65D9Lj7syDz4DSgZiPC+cUL7SNY73YjH0zfL66nGRzwo4zX9T2ermnvCN7
kw1lwIfJV0LlG+D9sNpBiikpMPppW73i7g6VuFReSLgmdNCXCoVWQYeelb4E9uLD
KqFj63VChpRaBEv6fz5YFUKqUVAXy8iipTgY/hbF5V/KVLN9JvY0glQ8oq9sSzKG
lUWPldPvS8nzroSJAhwEEAECAAYFALJNN0YACgkQTaEU5cSi5X+5JA/+L/IlU9WT
FeVzmGTyKWE0llp7B0tNQKSCwN5L0zt917Vj81udXBKb903PKwjp9rmUh5dRNOV
vAaIj9moU8No0m1SYvnVvdyAxF5bajN8u2cNlkdg+fzCiwwUyGPbCQ5eLC/sM4k
FB/kw2c8e5UHBjTmj18MEqLQYpVaXmQcica9EQnDvAXg6Ri2dZ44hpb/+qZXC
iS/fojYQmiigV2XugWFr4+rWfc0FACCKWfr8zP/3p+fs29i91tCUwaW49EA1W4qN
8/3NCugXwGaFZBsQdkZotP4WwPTOD8KNaUqRvdiz83TAOL2RDZ7P8NMgNeAExeEm
t0+Z5MQeudfvTUCb7YmJKNPttuQ5rIgsLmDhwNariGma7km0ZykktGcW3r1lefiv
/DwhR5ygZkb8KNVDIBxHGwhz2c4mbNsmRAas/wDboijT/GvA6NTaAaRhH4RpHej1
Brylj+5mlhve3fKH5vQ+qfyks4yemjXq4meL+f0hj+5KoGcYXnfJUu0V6TB85FcF
EVncY2uh7bU5et9sdDv0HK0yNMGxBqF9ox0VxXVAg28Q10n49CGHhtHaD2TLGPru
hrQX9bTN2pgNticZu0zDz2a/+rV/TGZ21pMLfPpmks9jcy0NYIn8twoMPrcqfJL
teKUP3kd0WdyT0Y8pB4X+aCzliVB5BmDxxKISgQQEQoACgUCUK3NEAMFAXgACgkQ
OfuTMrUuMAGxQCfScnmGUCnT0J07KNsLKLMLGW/6ffAAAn2J50o8KV/wu8auCY1o6
EkjpiJt/uQINBFJBj0YBEAC2oNVWmM9p1UwMmKl7srU84rhC1wWzCIpgDBzQk6Q5
4zS00Kuis/zr2B0e2S4qvd8S5bSu0h3k54CNIIj00iKFfSvQDaInU+t2GGV6hXsI
XS7QPFNUCj9n0dKa5BahPPf0vTVdfJvuLLMlvYgYsYW5DhfXI1FnD/R1oY3eNib
FFYsmP7++VRr0/03wvbg10kng8RNdM1M46imFk00fPEYxHbp30VvcxX2QJwEiki/
d7UjwgonKKCaU5SoZEKa6/oIwAMzQ1YQZEGQBSd5iM/sLbLBHs00UtLKiuknZBdR
rHYHCDwXZvX7nildtA7bydhGzPLT/JKKtInqGtP4uIo6Ao3kct0fq8hv8pmCzo9
HgXVxUlG+OXE0Ju7bqREiUcEhm5gn12JlKmb+6anhlfLlHzjU20gZkGkgWx+biiv
Tacu7ESh/qSHLYrWX1Y7xT0CMbTlRM1CEMaK0/gYHgpD+cvENbnWrw9laY/HAESL
uZBuH93YPKRNUuchCJRYyTg44IHdUQdbNLSww5/00EdY4LyOGUdqT3PMHeo2wnrH
UNcgCLd/gPyjAUCrLrPYFwQpDKzUbFfNyJ0/JgiqtvnKdG2wsvYYx2fU14wX0IHn
XIxqT0EMwYbKZc5tjcaaDBaAXCdv5kHH6s0Aa3hHeeCT78LSN5cfIZA2ezrDCgLK
4wARAQABiQI1BBgBCgAPBQJSQYzmAhsMBQkIB+1BAAoJE01n7NZdz2rn4csP/3gl
2XgdJvZsDo3Wt5Kdq0/LsLbEJLoak4wiQNoij4CjB7zmLfwl6qI0ziUGvw4YyoB7
bPRWyzgG88e502Y3/hx4GzHBSeZwKvWEmIRpCvh4BH+UML+nPqC+QkD0MpJ46+Dk
WKJcip/qxNeky7h65ptA7jjzmhtIFoXv/fM5R87dG1p3DSHMRy/9dqIJ0gDx/AYU
2MaECaX87u5o+YAjet6XgcwQc3EiCoBEyJg2YU/ydWAmLs6rPqu/rn8T2yG01VCI
cGARcZl/+WvYEGxAmyAbZWP6CCQNK9fkB9PsoJXhSse0z51ffIpcCjBciw/AqaDN
jFHmpfolnIcV7vZmzn95vno0YQZQlgouZYl3znMJAdNmKsWwMi5mzzuhh2sNiYwv
ChaaJFmpIt4EI1tRG78Fs7ieclb0vd/CWpY7os87usJp9Qrr+Z1g8m3gKmYN7ega
e10/9RUDXRlDupZgdPM0raF4Gbg0djRAwFdigATLscwI0clhU3hBFXFtK0xcp+CM
7KLSNkdf738IEkEhdoKo4jgx0vBHht1TCGgo63nX39aWHvXDSq+D2RW3rcDsS3Kv
vGP8g+kQZREN8P8SfdefSh99Yvz4EpwtinVNun2Al7cBv8XdU5a5p8yWk434iLhg
R6bnoCX8SLywMD4E3tynDujld/4cAbvQJ1xE0ftw
=Ba2T
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.1.2. Security Team Secretary <[secteam-secretary@FreeBSD.org](mailto:secteam-secretary@FreeBSD.org)>

## D. függelék - PGP-kulcsok

```
pub 4096R/3CB2EAFCC3D6C666 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
    Key fingerprint = FA97 AA04 4DF9 0969 D5EF 4ADA 3CB2 EAFCC3D6 C666
uid                               FreeBSD Security Team Secretary <
<secteam-secretary@FreeBSD.org>
sub 4096R/509B26612335EB65 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJBjIIBEADadvvpXSkdnB0GV2xcsFwBBcSwAdryWuLk6v2VxjwsPcY6Lwqz
NAZr20x1BaSgX7106Psa6v9si8nxo0tMc5BCM/ps/fmedFU48Ytq0TGF+utxvACg
0u6SKintEMUaleoPcw1jzDZ3mxx49bQaNAJLjVxeiAZoYHe9loTe1fxsprCONNx
Era1hrI+YA2KjMWDORcwa0sSXRCI3V+b4PUnbMU0Qa3fFVUrim4QjjUBU6hw0Ub0
GDPcZq45nd7PoPPtb3/EauaYfk/zdx8Xt00muKti9/vMkvB09AEUyShbyzoebaKH
dKtXlzyAPCZoH9dihFM67rhUg4umckFLc8vc5P2tNblwYrnhgL8ymUa0IjZB/f0i
Z20ZLVCiDeHnjK3VZ6jLaiPyiTg1Hrk9E8NaZDeUgIb9X/K06JXVBQIKNSGfX5
LLp/j2wr+Kbg3QtEBkcStLUGB0zfcbbKpE2nySnuIyspfDb/6JbhD/qYqMJerX0T
d5ekkJ1tXtM6aX2iTXgZ8cqV+5gyouEF5akrkLiLySgZetQfjm+zhy/1x/NjGd0u
35QbUye7sTbfSimwzCXKIpy06zI04iNA0P/vgG4v7ydmVxS8FRULSecDT19Gq
x0ZGfSPVrSRSAhNHzwUivxJbr05NNdwhJSbx9m57naXouLfvVPAMEJYwARAQAB
tD9GcmVlQ1NELFNlY3VyaXR5IFRlYW0uU2VjcmV0YXJ5IDdxZWNoZWZtLXNlY3Jl
dGFyeUBGcmVlQ1NELm9yZz6JAj0EEwEKACcFALJBjIICGwMFCQgH7b8FCwkIBwMF
FQoJCAsFFgIDAQACHgECFAAACGkQPLlQ/MPWxmYt8Q/+IfFhPIbqglh4rwFzgR58
8YonMZcq+50p3qiUBh6tE6yRz6VEqBqTahyCQGIk4xGzrHSIOIj2e6gEk5a4zYtf
0jNjprk3pxu20g05USJmd8lPSbyBF20FVm5W0dhWMKHagL5dGS8zInLwRYxr6mMi
UuJjj+2Hm3PoUNGAwL1SH2BV0eAeudtzu80vAlbRluYVmjIDn/dWVjqnWgEBNHT
SD+WpA3yW4mBJyxWil0sAJQbTLt5EM/XPORVZ2tvETXJirXea/Sda9mFwvJ02pJn
gHi6TGy0YydmBu0ob9MA9AvUrLxv8V9eN7eZUtvNa6n+IT8WEJj2+snJl04SpHL
D3Z+l7zwfYeM8F0dzGZdVFgxeYBU7t3AnPjYfHmoneqgLC00nJDKq/98ohz5T9i
FbNR/vtLaEiYfBeX3C9Ee96pP6BU26BXhw+dRSnFeyIhD+4g+/AZ0XJ1CPF19D+5
z0oJanJkh7Lzn4JL+V6+mF1e0ExiGrydIiISXDA/p5FhavMMu80m4S0sn5iaQ2aX
wRUv2SUKhbHDqhIILLeQKLB3X26obx1Vg0nRhy47qNQN/xc9oSWLAQSV0gsShQeC
6DSzrKiBdKB3V8uW0muM7LwAoCP53bDRW+XI0u9wfpSaXN2VTyqzU7zpTq5BHX1a
+XRw8KNHZNH3C9A0CofZwnKyJAhwEEAEKAAYFALJBjYgACGkQ7Wfsl3PaudFcQ//
UiM7EXsIHLwHxez32TzA/0uNMPWFHQn4Ezzg4PKB6Cc4amva5qbgbhoeCPuP+XPI
2ELfRvIAHbmyZ/zIgqplDC4nmyisMoKlpK0Yo1w4qbix9EVVZr2ztL8F43qN3Xe/
NUSMTBgt/Jio7l5LYyhuVS3JQCfDLYGbq6NPk0xfYoYOM0ZASoPhEquCxm5D4D0Z
3J3CBeAjyVzdF37HUw9rVQe2IRlxGn1YAyMb5EpR2Ij612GFad8c/5ikzDh5q6JD
tB9ApdvLkr0czTBucDljChSpFJ7ENpjAgZuH9N5Dmx2rRUj2mdBmi7HKqXAN9Kdm
+pg/6vZ3vM18rBlXmw1poQdc3srAL+6MHmIfHHRq49oksLyHwyEL8T6B04d4nTZU
x0bP7PLAeWrdrd1Sb3EWLZJ9HB/m2UL9w90m1c6cb6X2DoCzQASTvypAE6SQCMBK
pxkWRj90L41BS62snja+B1ZTELUuLTHULRkKwQs3fFkUxLDSMU96QksWlWZLcxCv
hKxJX0X+pHAiUuMIImaPQ0TBDBWwf5d8z0QLNPSyHSGFR5Skwzlg+m9ErQ+jy7Uz
UmNCNztLYgRKeckXuvr73seoKoNXHrn7vWQ6qB1IRURj2bfpHsqLmYITmCbfFS
Dw0fdYXSDXrmG9wad98g49g4HwCJhPAL0j55f93gHLGIRgQQEQoABgUCUkG05gAK
CRAVlogEymzfsol4AKCI7r0nptuoXgwYx2Z9HkUKuugSRwCgkyW9pXa5EovDijEF
jjlg/cdxT0aJAhwEEAEKAAYFALJBkdUACGkQkshDRW2mpm6alXAAzpwNHNZVFt7e
wQnQJnf/FMLTjduGTEhVfNvCkEtI+YKarveE6pcLqKJfSRFDxruZ6PHGG2CDfMig
J6mdDdmXCkn//TbILRGowVgsxpIRg4jQVh4S3D0Nz50h+Zb7CHbjp6WAPVowZz7b
Myp+pN7qX/miJJWew22Eet4Hjj1QymKwjWyY146V928BV/wDBS/xiWfg3xIVPZr
Rgti0GN/AGpMGeGQKklkeITY7AXiAd+mL4H/enf8b+o0Ce2Z9oSxSsGPF3DzMTL
kIX7sWD3rjy3Xe2BM20stIDrJS2a1fbnIwFvqsZ53Z3sF5bLc6W0iyPJdtb00pt6
```

```

nekRl9nboAdUs0R+n/6QNYBkj4AcSh3jpZKe82NwnD/6WyzHWtC0SDRTVkcQWXPW
EaWlMv8VqfzdBiw6aLcxlmXQSAr0cUA6zo6/bMQZosKwIcFgl3tR4Pbwgvybyjoi
pF+ZXfz7rWUuQZ2C79hy3TYtwIlVM0np3MyOV+9ub0sFhLuRDXAKsIMaRTs07ii
5J4zld+jzMMW4g1B50CoQ8W+FyAfVp/8qGwzvGN7wxN8P1iR+DZjtpCt7J+Xb9Pt
L+lRKSO/aOg0fDksyt2fEKY4yEwdzq9A3Vkr01HCdUQY6Sj/Qt7IyQHUmXvL90F6
vbB3edrR/fVGJeS4vE10hzy7kI1QT65Ag0EUkGMggEQAMTsvyKEdUsgEehymKz9
MRn9wiwfHEX5CLmpJAvnX9MITgcsTX8MKiPyrTBnyY/QzA0rh+yyhzkY/y55yxMP
INdPL5xgJCS1SHyJK85H0dN77uKDCkwHfphlWYGLBPuaXyxkiWYXJTVUggSju04b
jeKwDqFl/4Xc0XeZNgWVjQhHtKF9lwwgdXXgAzUL1/nwN3IGlxiIR3ly10GQd0QEG
4T3ufx6gv73+qbF0RzgZUQiJyKQ3tZK1+Gw6aDirgjQY0c90o2Je0RJHjd0byZQ
aQc4PTZ2DC7CElFEt2EHJCXLYP/taeLq+IdpKe6sLPckwakqtbqwnWVoPTbgkxO
Q1eCmZgrkRu23B2TJaY9zbZAFP3cpL65vQAVJVQISqjvDL8K5hvAWJ3vi92qfBcz
jqydAcbhjkZJUI9t44v63cIXTI0+QyqTQhqvEJhHZkbb8MYoimebDVxFvtQ3I1p
Eyn0YPfn4IMvaItLFbkGZpR/zjHYau5snErR9NC4AOIfNFpXm+ffFJQ7W88JP3cG
JLl9dCRGERq28PDU/CTDH9rlk1kZ0xZpRDkJijKDNFiXt2ajijV0Zx7L2jPL1nJx
s4xaljk0/39kh6XnrCgK49WQsJM5IfLVR2JAI8BLi2q/e0NQG2pgn0QL695Sqbbp
NbrRJGRcRJD9sUkQTPmsLlQTABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALJBjIICGwFCQgH7b8A
CgkQPLLq/MPWxmZAew//et/LToMVR3q6/qP/pf9ob/QwQ3MgejkC0DY3Md7JBRl/
6GWfySYn00Vm5IoJofcvlhbhc/y30eZTvK4s+B0QsNokYe34mCxZG4dypNaepkQi
x0mLujeU/n4Y0p0LTLjHGLVdKina2dM9HmlgYr4KumT58g6eGjxs2oZD6z5ty0L
viU5tx3lz3o0c3I9soH2RN2zNHVjXNW0EvWJwFLxFeLJbk/Y3UY1/kXCtcyMzLua
S5L5012eU0EvaZr5iYDKjy+w0xY4SUCNYf0GPmSej8CBbwH0F2XCwXytSzm6hNb3
5TRgCGb0SFTIy9MxfV5lPddQcdzjmuF5l8LySkL2yuJxjLI7uKNDN+NLfODIPMg
rdH0hBSyKci6Uz7Nz/Up3qdE+aISq68k+Hk1fiKJG1UcBRJidheds29FCzj3hoyZ
VDmf60L60hL0YI1/4GjIkJyetLPzjMp8J7K3GweOUkfHcFihYZlbiMe7z+oIWEc7
0fNScrAGF/+JN3L6mjXKB6Pv+ER5ztzpfuhBJ/j7AV5BaNMmDXAV04aTphwL7Dje
iecENUgTPkK8Ugv5cMJC4QJaWdkj/9sACc0EFgigPo68KjegvKg5R8jUPwb8E7T6
lIjBtlcLvhauUrE2uLx/yTz2Apbm+GAmD8M0dQ7IYs0FLZNBW9zjgLLCtWDW+p1A=
=5gJ7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.1.3. Core Team Titkár <[core-secretary@FreeBSD.org](mailto:core-secretary@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/2CA49776 2012-07-23
    Key fingerprint = 89F6 C031 B4E3 D472 E4CE 8372 4D58 FDCE 3
2CA4 9776
uid FreeBSD Core Team Secretary <core-
secretary@freebsd.org>
sub 2048R/BBAD1C98 2012-07-23

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v2.0.19 (FreeBSD)

```

```

mQENBFANQTEBCADwvspc52P27Eq2Wdm0/kbaEC84FHSud6fZdn1Zhib/7fjuAHoV
U+6lw64t9KQVA5NHKvi019j+7dm4CY20a0JHjchJ89q7NpIfE/05Jj/krTAJ0Ysk+
HdzttVOD3Zt5c9wGVKKfXbzQ3AAoISmJWF5K8a5oJo1wPt4x4DJ0up90zH0QRUjM
MKX0Ykg/8RVNrdcuVJt/3lwkhpsm0Bf6AnHzUybHdgnzSdhFEiQoWg+0FC3X6X4B
gWH32fo2FiZNsogvLEbd5fdiGPxbsT58p3D6Zd83e7IhffPxjFMlCq2ZL506drAy
jbadDdk7d76RwvDduFGyFXwJ0txoKuH/drFABEBAAG0EZyZWVucUQgQ29yZSBU
ZWFTfIFNlY3JldGFyeSA8Y29yZS1zZWNYZXRhcmlAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMB
AgAiBQJQDUExAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIAKACRBWp3NLKSX

```



```
dLVTB/9BZ7FcZK2YDB9ervPig3t35Z7ips/4KKbpnTwkWw40ktwkGEOLsAr2fdRC
XBkRiTmZt2Zwh/M80zNkDcgJcHic5EQSIK0F0HEj/YuCE7H0BvSkxo70wHN8F1eJ
8mqTETgv6P2BpeM3pPoMeisGAhp9NFQWYb5N7Bb5x+U2jjLnDAjmcuc1Akzr0lth
gPrs73PY0rnu73acrzrThavCaKR0/40+Xmp88+QYHhvGjsUF54kbjXitiFQJP9ha
ZdV220jIigm3t0m0kPGFHMHG7g1GYp52NLbeDcytMX42eYZi1p0Svovoi30ImRb5
rMNVryEmT6yTWC93MJ0KbQe7Yn8LiEYEEBECAAYFALAN0EQACgkQk13vRKCTJitF
ngCffYtFE6cq50si9c3QGFVHYxC8uAUAn3MZ4iqGJirIXdaNT8YCK79Brdw0iJwE
EAECAAYFALAN0JkACgkQ/KbBSP+K4wUKiAP/TqgTqqV7mCIwesCGf6MaYNlhdv0S
GYuPNa3RfStbEHMyhDt9FPjaiiHpuYsL39e1/tNPF05+48XrKsII4lu8Qggakgu
KeYt8cFTjSzAX9lz9uNMieZE4Lv1/mkc8LEKYfmbaipxwPVcaxz1HiGakPIITTJ3
34jo2LkqZBII8Xq5A00EUA1BMQEIALrp6i6T/r8rqpTSUU6Y6RAzKe8tMW/hCs/0
pJt4MdIVxboVg1WgNwZuKk3srJIim60REEaR0JG8awMG+Gif9t3BMckIsQ8Pm9W9
VQ0084iVuhUQcrjpmI+T6fsX0ssX1AFr07LH6hLXVEXoNmCaXG3LIc10GLR8LYi7
r7xAbCYkFz+2isttqZxcn/CNPSRzn+CXE/jNMaikNQGouUrF8twi3ubyzYhpBvVj
dn1P0+KFLD/kbo5rPx3+sdgw65d8XedVMiS+U50VVPY57zoYLjeCb/qTAR/Yunen
epd30lw6fr2959njWbhPFG1wfj9FR6kgw18hpcaY/qzLN87MvcaEQEAAYKBHwQY
AQIACQUUA1BMQIbDAACKRBWP3NLKSXdsXeB/9Wx0G4sVcRYmcrulz6Y6L6XnIh
IEn/awPWt5MY3qtTZZFBXWYxJnQYr+U2Wk2ano6Vqc8Uco+GuXqA0IfMsmcCciV
vYTUXQumqRxepJ0Yw0FZdcQ7V0aaUNStlqyFwopZsSycVvPrp+j0wP01gP57DkI
yGUDK+3tDoSuFCYIAf+0ZYHjiYI2y86T7UQ5j+m98c2VZeJtFBRtBmEwu/dsuQpw
Ugb0FW6RakI1waLsGxZoG4nZCRWsDqN3Nve9agQy5FzVTHHiCqx0HZz2usdwqov+
UWiwIJwPX1hpxtgkBOq/DG0go94EybMGrzSXFcp6NccYpmGY3o+8bYI4HjLY
=Y5nS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

#### D.1.4. Ports Management Team Titkár

[portmgr-secretary@FreeBSD.org](mailto:portmgr-secretary@FreeBSD.org) >

```
pub 2048R/D8294EC3BBC4D7D5 2012-07-24
    Key fingerprint = FB37 45C8 6F15 E8ED AC81 32FC D829 4EC3 3
BBC4 D7D5
uid                               FreeBSD Ports Management Team 3
Secretary <portmgr-secretary@FreeBSD.org>
sub 2048R/5CC117965F65CFE7 2012-07-24
sub 4096R/CA20328577064EB7 2013-10-05
sub 4096R/8B114B3613867E00 2013-10-05
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFA0zqYBCACyD+Kgv0/DduIRpSEKwZG2yfDILStzWfdaQMD+8zdWihB0x7dd
JDBUpV0o0Ixzt9mvu5CHybx+9l0HeFRhZshFXc+bIJ0Pyi+JrSs100o7Lo6jg6+c
Si2vME0ixG4x9YjCi8DisXIGJ1kZiDXhmVwCvL+vLinpeXrtJnK8yFkmszC0r4Y
Q3GXuvdU0BF2tL/Wo/eCbSf+3U9syopVS2L2wKcP76bbYU0io035Y503rJEK6R5G
TchwYvYjSXuhv4ec7N1/j3thrMC9GNpoqjVninTyn0k2kn+YZUmP03c6b/pfoNcq
MxoizGLTu8VT400/SF1y520kKjAsEnBfaNTABEBAAG0R0ZyZWVU0QUG9ydHMG
TWFuYXdlbWVudCBUZWZtIFNlY3JldGFyeSA8cG9ydG1ncilzZWNyZXRhcnlARnJL
ZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJQDs6mAHsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRDYKU7Du8TX1QW2B/0coHe8utbTfGKpeM4BY9IyC+PFgkE58Hq50o8d
shoB9gfommcUak9PNWJPxTEJNlwiKPZy+VoKs/+d08gahovchbRdSpY1ejn3CFy+
H8pol0hDDU4n7Ldc50q54GLuZijdcJZqlg0loZqW0YtXfKlKPZjdUvYN8KHAntgf
```

u361rwM4DZ40HngYY9fdGc4SbXurGA5m+vLAURLzPv+QRQqHfAI1DZF6gzMgY49x  
qS1JBf4kPoicpgvs3o6CuX8MD9ewGFSAMM3EdzV6ZdC8pnpXC8+80+p6FjNqmtjk  
GpW39Zq/p8SJVg1RortCH6qWLe7dW7TaFYov7gF1V/DYwDN5iQeCBBABAgAGBQJQ  
DuVrAAoJENk3EJekc8mQ3KwIAImNDMXAF8ajPwCZFpM6KD13F/jpwyBPIsGY1oWu  
YPEi1zN94k5jS90aZb3W8Y8x4JTh35Ewb6X0Di3uGLSLCmnlqu2a80yPfxF5IuWm  
IQdFNQxvosj9UHrg+icZGFmm+f0hPJxMTsZREv3AvivQfNB/N3xIICwX4SjKSYXQ  
cq4hr40bhUx7GKnjayq+ofU2cRlujr87u0H0f03xh0JG4+cX5m1lHGK38k0Csc1z  
qYa/66Qe5dnIZz+sNXpEPLAHI1t1a45UB967igJdZSDFN33bPl1QWmf3aUXU3d1V  
ttiSyHkpm4kb9KgsDkUk1I1J5nUe90XydWtoqNW5afDa5N0aIRgQQEQIABgUCUA7l  
wwAKCRB59uBxdBRinNh2AJ41+zfsaQSRHwvSkq0XGcP/fg0duwCfUJDT+M1eXe2u  
dmKof/9yzGYMirKJASIEEAECaAwFAlAaIT8FAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXwCHaf+  
J7l+L7AvRpqlQcejnjFS/zG1098qkDfLThHZlpVnrBMJZaXdvL6LzVgiIYVWZC5  
CSSazW9EWFjp9VjM7FBHdWfZNMV7GAuU0jzx6gGX0Wwi+/v/hs1P11RyDZN5hIC  
HdPNmyZVupciDxe+sIEP9aEbVxcaicczM/pFzIVIMMP5tCiA42q6Mz3h0hy6hnt  
UKptS8Uon6sje5cdVcVLKAUj1w02cphCqkYlWmqfZV5J9f/hcW50Dr1d3cBwK8So  
cA2Cq5JYF8kYDL1+pXnUutGnvAHUYt87RwvQdKmfXjzBcMFJ2LLPUB1+IFvWQ13V  
9R8j9B/EdLmSWQYt9qRA2rkBDQRQDs6mAQgAzNxxJYpf5PrqV8pdRXkn36Fe45q67  
1YtbZ2Wrt7D0CVZ8Z+AZsxnP/tiY1SrM2MepCeA2xBahKGsWBWo1aRk5mfZ0ksKs  
iXsi2XeBVhdZlCkr0MKBTvian7I1lH59ZnNIMX0Nl0tlj3L1IjewWNvfej43URV8  
1S9EmSwppjAwboatr2A+1oJku5m7nPD9JIOcke1TzBsyhx7zIUN9w6MKr7gFw8DCz  
ypwUKyYgKYToVm8Qlkt/L3B0fuQHWhT6R0Gk4o8SC7lia5tct1TzUzGZ1AQ08bbn  
bmJLBdkVehWCoaeAkRzINzoD9wAn9z4pnilze59QtKClc0qUksTvBSDh6wARAQAB  
iQEfBBgBAGAJBQJQDs6mAhsMAAoJENgTs07xNfV0HoH/i5VyggVdwppPX8YBmN5  
mXQziYZNQoi0N8Ih0sxpX4W2nXCj5m6MACV6nJDVV6wyUH8/VvDQC9nHarCe1oAN  
sHXJz0HamYt5gHJ0G1bYUbcuJp/FEjLa48XFI7nXQjJHn8rlwZMjK/PWj1lw2WZi  
ekviuzTEDH8c3YSTGJSa+gYe8EYq3XJVAe2VQ0hImoWgGDR3tWfgrya/IdEFb/jm  
jHSG5XUfbI0vNwqlf832BqSQKPG/Zix4MmBJgvAz4R71PH8WBmbmNFjDeLxVyfz8  
0+iMgEb9al91MfeBNC2KB1pFmg91mQTSiq7ajwVLVJK8NpLHAkdLmkBC08MgMjzG  
hlG5Ag0EUK+ViAEQALkCj95Jmvmfgyt0xnR1w8xnQBUxtYxf+BWWqU0I0MBxAm  
XDRfbfe9Bc3DDZygmjrZORCDcVJ40mDNrc/vvoTst870so49dM1h2i6aWUhhD4Hy  
cNjKx0wAIyZ9jXidT3LyAhCTsf/Gjtpc0RCvmAsXcJHzhbbJ5eM2SBkXmNdn4MeC  
/hCbFufzN64fmsGR4tKKILPPayyQaQv/d0P3ofEh4SWrc8KtjEA6uIyHztWMEJQ  
KN/7nSeVuwDpVJL9l4yUGB0TqLK0p/necoQk0oLnHUX5oK7Emin9TjPYCGqYAEWu  
M1BbWxiYIdiVlEm3ZU+vqg6CbSw/SKDZ2ZuK4UzDQGnW7WycsbXqZ18aewhldmf+  
5+YBxeXazRJvFapB/WvtVqi84L0Wior1IBMMg3PCyBiCjhHwXvoV5V6M3lthrnV  
gyiCTreLxvTLNgIKQFUVvW2Jscuwa3HhBgkhkJBSCPmpWAIz9eA1RugvFQ893Xh  
t8vy+z33WqxgUzhD8ZonKCBEZa29Zj7SeIYXcZmVmxCbRt4PYkgFog6VC+93qtXu  
0a0vC+0b9qkmNj5EqvozRt6SNv0sDe844T0LacR6Q59Pq/YMjAs8ao3gw0iw0AlV  
vpizFoEb6purf0Tz0h/URRHUzNgEBsFmhciZxuCG9g/GaD8o/+PX0nz0WH4PABEB  
AAGJAz4EGAECaAKFALJPLYGCGwICKQkQ2Cl0w7vE19XBXSAEGQECAAYFALJPLYGa  
CgkQyiAyhXcGTrfF9g/8C6JhufyxN00DmPURCFV0em3WjXcxQkhQa03u/sU80FN  
yp2U0B8jxI3XAsGe4RncLPF273K5G50fUAJ2hjWFGRMqXGNLlsuJvDJCumdHnI6c  
sw1RvOn2myMzUSTqxPQynkvntughqiyXbGQaoxQJVWjruhogcIkVYv0T4nMGXCyk  
9Q+uooLNw8xpzsZBw83znWhjzjzemu/Bb0fjXbf3qdK9NWMkBfcaR9sDhRA+YY4bc  
o7oTKXfFh3gMN1pqTuAM8dbGc0/bS558yNQuFaJ+cX3lBSLXz5oibJi6kudyL9E/  
CkVvMFWTLcQQWCP5sRk0dctodW1x8JnwVnaG80trFIxmQ+wk4S156CdYwTv/1LbW  
GKcVz90g1e9wIL2LSVaLD90IRnx4G8dLqZJz4pmGEES7CX6rrJuSpXxN0g04PthiP  
s0z/q9deohKjKugj6tln00CgI8203GSSLq3FTAfer2VS+m1XMkA2mqk1Wv6tZeyY  
MnYAZCBzc16F2zMg5dVKmV114bHmRTX0b5QQNB7JU3C34kdTagjLr4dz/5BhXgof  
zjP9HgVQKCP7JvTOUT7N0y/k+mRMmnK8vnWdb0ZH48IOELDHmKU5QIiKHoJaXsw7  
wVo68LtSQItfIoA/m6EORGZxUWCi/8G+kBK6NEEXR1dLAW+M+fRhZNgqvqoLrcfR  
4wgAkQGq3M2/hGdu/Z1j6CDKEvA1/iSRpnBnfVM8KUR661QRectmIo1YwSU7x5+g  
H5lfdUjU2c1LD+HgferXKwL+hb2KY90yLq2AUhhf8rAvG2dU9djDp7TWIvF3wexL

```
liu4C6EWcwlNecCpkPUYv7/PKb0h0xAx32Umb6dzkfd24miWZTI/Gg7R1Qy1lDC
wBM9kgPRgEhnV3ummsD3KPXf5UwzHPslhqwT01p2iML4exnXlknL7mJKjj4d3gyi
5LxVVSzt2xi5MyCkFhiHFkSfItihcRpHdzxsBW+7YwW1ELlcKMe0kZQcyBm3VpE/
ZD4DQK6zwGfk4y8WS7A5SJEjJrkCDQRST5W/ARAAwbT4loEoK7ZY8fzt8hyhdBgS
bpXFWAB6yeyGDYp9ucG4ySjlfZIAew/E0zIR/68pKiGzIE0+kxKjlvVdcJoqWfrr
gomondGK2oyK35q0sY0lae6tsZm73InJuGSC+fZ1Vv0HBIn8JZpJXFV7z4FotaG5
iaKDdZCjxawVEWdl7z0zDSLKGPLtK4uSsEVsQIhPo5YLSqT7mCnleCqdNu3S4cun
tXaZmmSZnfv3qnkiPNNNSagZrMUK349fVCdvnJ4hKDbMAEgbxZVwEeB4HFicjwAN
UQT01qSc+h8bwkrN/RgaT0Zz3nak+DJ00rKRV5VWwemx40y2oT08SqMRbhip/veI
LvrV+rKH+lb9uxp0vYwnRvWod0LEla0NeBzfz6Sv8ZI2D+xLJ260mIB4f4BUYCBi
SDu8UKTDdfYba+50I9RgV9+umJ2WTcp/PA5/59M9e6R2F3dcM0Qey8hVdcf+rPY2
thXymS85IHcPauDjvjpHpx1xvhoEu2iX0yJwBDUX/xVwW/lei7DT0cd1dB1pKiP
zNvWSoPp6zhqcB6tUvE69CLRzotmb20iAkF0ReEVkcaTL+bG9PBN0zWtSXJuCSL5
WAb+syRzBGwLA7+iQ0Y0yXCZ+EtL6BG8rsyQkBRwpTG5jXzDKUTL2hmKGfM72xc
cPeNxhbq1tGMGfDVVmkAEQEAAYkBHwQYAIACQUcUk+VvWibDAAKCRDYKU7Du8TX
1cEOB/0WwX3yF/MC8upI0YAbjht+KG4cLgU6qo1ydzGqYHpAf8cttzq/uCDu4wLE
g0CDmreTXoiNR9W0ULhkn1LFkZQI6Z2uSH/wqQUJrE4P90o61TXCLIzvjBoEufkS
3bg3wuAKiQ4cD1XxyThUG3qa4nbGVvKi4eWYuubpzJof7QD75LudHmLneY4mtCNA
ZgmgEWA2Utn0GWN1QNfoylNGeLt0kza0VFjm6l6KeMc28ULZZztg0KbuFmQIreN9
JHQBjrrqX8ev57SqEtanoPyX4IjxVJFEmTn4xVSLRXY2uFZZtLB1SuyEPYmrdnjb
pDN9ZUGV0k/c+0+5u+G3JBRYu6P1
=fyj0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

## D.2. A Core Team tagjai

### D.2.1. Thomas Abthorpe <[tabthorpe@FreeBSD.org](mailto:tabthorpe@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/D9371097A473C990 2010-05-28
Key fingerprint = D883 2D7C EB78 944A 69FC 36A6 D937 1097 3
A473 C990
uid Thomas Abthorpe (FreeBSD Committer) 3
<tabthorpe@FreeBSD.org>
uid Thomas Abthorpe <tabthorpe@abthorpe.org>
uid Thomas Abthorpe <tabthorpe@goodking.ca>
uid Thomas Abthorpe <tabthorpe@goodking.org>
uid Thomas Abthorpe <thomas@goodking.ca>
sub 2048R/A9484A518CA60EE0 2010-05-28
sub 4096R/6E5336965F6F299B 2013-09-30
sub 4096R/D3B28F7B07A7CC00 2013-09-30
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBEwAFaUBCADK/ckqAYZckPIH0q+LyC6g40Hupuz8xTZLbtqnFcsviFSmQZF5
fkLX0dUU2P3WAV3EbSExFzzCAwzN0iaocy2r7iCnJFKIWBUtc/7LEAQSGJxu+g9d
ikS261W6Ugrd8hKePbH6cn8vxna3CqU/bUXu3taqwlxDbyLjaAPFnNgjXDFNWZR8
RDfoPKaal/kuLd/uEwSUcTE12qLYff2UkUs7NmGpa0gNstsnJR2DPBcnUMzF0nmd
/mW/MXWl+GLuR2AxsNLMMghzcVz/obZeGay7Vsg5oiwb4Adcyx+u5hwDKZGIYHze
```

96Y6P19MHfE0/WlaetM0vHMCGLb0pRk+a3wFABEBAAG0KFRob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBlQGidGhvcnBlLm9yZz6JATgEEwECACIFAlB440oCGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJENk3EJekc8mQ5b4IAiLTnZFukBgZMNjt0NSMDEorUaVjJpdXIdj7gayarVmgUDAPxJz8MprRT8r+g00p0HBAqW1cFNC7uDoxZGy8h0B2eXDvcjHSwkEuYDLusj43Imrx72J4uK+Ra8BBZjFcNN+9h2hUK4Co/Jm0Kw8ddo8aPX3mPB4QmQeqfe04MvYkwyfswqSnLbPjwkkfaranzJNB3y44byTwmn80UeNHuIJuKU07nN2TLL8WGzU7GNJscH4PU+kbipZrEYdpj18fBckIdX4LYDAnSFS+AKjHhVlWI/CEmZ1QZXkTQXIftXqx/mNWNMvZII/iRTttQpcBqQMx6Z36Urs70ap1cF546aJASAEAEKAAoFALJKCdcDBQF4AAoJEFJPDDeguUajh08H/R8k65yE9h69uGIFnyxJ+XELxG3ruMhUvRH1qu8Beo5+LSiSKYqB0AVXcogIRLQM5FUJi60czwdo/M7/U21kj1Bzc9EEkkPNgNuka1GzqTervSjXo3JV9f5XcT5Ccsaq93V4xJqu0TZk5cKjBsF+rncGnzQ49GjQ/HwCECj8j16wzA+uCwjKgT5ThGTPanAWUGILiUSwz8Cw1Rh1r61uRvpqf2JRZHBhcl9i3JAZk7r+wH3aQowTS0FRmU502V2H5XFysy/QH0CKnf6cHLi5yPf1gb0dYH1xLARYgSSxXq1FuXXWm0f0qVZzBRpe6CnQgCYmFQAw/H5EVJxAC4uEiJAhmEEAEIAAYFALJJym8ACgkQ8cUWs8g1l1Me5A//YuD8d+EJAwQ0XMj4TNWGsoex9qVw/L78p4csSZjw5Vq+aA4AlkNXkskpeofX8DCPHZxYazHvK8JVWauE8vrMnIUGAuq2gw90rvsAp6FhmMGpMOL0sbJzX9oAHpIwofhFaKju1k8FNZHc+efq6SdtXfAQ+0WynfYyb/h87uvd0z4gc3Z1Pt8HrEQd63SteGKX/En8WwTP9QzNKLsZJP6Tn3qSBcZD2J8rw7vsQTMJZ2pNsIdiVG60dYR2R7ftE1bB02Q5E2QXStbvdpl1/3xqUrzbj0hiJ30SwxhNYwFx4eQE424PCpue1VQL9Ih1zyzRanSGzMSzAtAh8g2e0m6Wv4DDNF+ULd9Llw9n7uGu5rThtL2335BVkeqBnhWxg8PMNBRtYwacQMEUQmtrhXKiNiJp0MBkmYwOTS1SAqbRZrWsVa/8dsxc7x43XcL+E5E3iPin9UzVMJAqbscDrZvX3Q9iwTA3xSVsqUUDHB7vBjJqwrNHt+AficoYHTa2P0vfmMliPE+6AoMlyTV2RBCsAr7RDMlLqnaipLbpGG453jxFB0m73eugatQCB7qDm5E4Als/WGVZ/Vq7l1V9iQtnPR8BzXhV0i8X0sJV5kMXBVzqPLA1s9JNzq4/gEmQr3i3+SeJXkw4PJG+TYbZAzfGfWrn2uUHSXZ7ym4RuHq0J1Rob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBlQGdvb2RraW5nLmNhPokB0AQTAQIAIgUCUG2nNgIbAwYLCQgHawIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2TcQl6RzyZCE9wf+J68Y/U+yEezX69qz5UmIZFncQZFRgt9jDRFma8qq0gNHl9T4Rt0fVvEwwYV3G9Az/MhpU3tG9xAVLY+kG5kaUC3rFCtnYRMNg14rqz+5mHlTh6l+/UVItDD06EKX089g4rd/7MBixv+Yx07NiUV5uXha70w0PRRJL6ECm24l/+IwWgccRH0u8hXgalS08Rs0Veuhg4KvZnLQkzR7UbwBj43rA0A5999ht/Ct4KM1hecaZaMyKeoYV9dktkzXMqdPPx0K+b/FIG06LbrjynXEiqtTlk9VklC0uc+p3sy5N0BYKMQsEYlN7r45yai0zY5taG7IUsBJT6dLhWu15v1sjIkBIAQQAQoACUCUkoJlwMFAXgACgkQUk8MN6C5RQ0xegf+Lxt6jPSuu/1U7Xi9qNqU/u2BQYJ40z0L+vTfBwT0sUD2DdfRpg8f9kKkqTNkgJVZwNa2RaTCyBPKzKfK50YKv+5chB/aR9RWqZTJHDDTcznc5BkMmn2t6bBXkT0QzhdxDFarah4qKnzRlidGRl21YqvvdSG1o8GYxYoCuUYfbs5fesaxL1pCdwvVXPyswIj6q0Xv0ZoI8n2Cz948ZxThxXhaSVQ4Jjsj/3VHWYkg2zxhv7jQ8ashoanV4q9a7SgTR1SctJxrvmw/0n+rf9dYDfg5jCzJ2h5Sd7H+LfY/L4GfQ8xKYT7NVE9HXcBFzGyCrub+kLbxzk1jxb5Q7FfokHAQQAQgABGUcUknKbwAKCRDxxRazyDWXU0yTD/9lCEY2PYKDMXHQenpsdQYYrbjH7Arcmofl6V5u1GXw1oKDQvUGIcz5mCRChbExN8FrLlXYPp6fmsNzjdHrSner4vsUB6Q+6VLl4mwyb1dyLBDi72oSwLCGiLkZ5bVA3zbu9IIoPC41r6Yrmn4C04M3Hpm1sQDVgK8Y70Q0WphNQHWvHlp6cwbxx6EJGyQfmVesDid0gsekc3/c7wcCyQdDZVWcqB6FmhrDaGsmBG0nEuzB/nYEeY0haAqb+S/aLwdyJr/KXEVq8iaBdHPyJhnbFhXifGR10IKHPrbzFXU8DRZGepjFjvMd3GREWyeF60NluggC78ulgy3zASLgHLbhlxb/49VZCHYGh//FL68Arfgy4dZtdRi10JLL1rJWwKNIHwucG12Wf1d96+t+NP6N1WUYl0c7LQ0Pxs/QxuIz14dFFxsgtdApcBwcW8Sy0J0fz/HwVcdBgAx90XRnAWB0c1i7wIVQuITBth1grTLTxLTD2CH7abbT4/RjiVeGBFL9CXPeL/unb1urrQoM37vypj9X40dk3Gh5P2fiDcSkau9Wis3026f4ADhZ70JOMF6zqzBbL189HzHpU/r2QmnP4HS9xPmbjCekZEOn3Y5YJ1c752w9wHB+K04lWMQ9NhVMX7/0+QcPolktb1JcprGU5uWpGvPMX2KfguTdoNbQ7VGhvbWfZIEFidGhvcnBlIChGcmVlQlNEIENvbw1pdHRLcikgPHRHyNRob3JwZUBGcmVlQlNELm9yZz6JATsEEwECACUCGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQe0E0AhkBAAAJENk3EJekc8mQ3TgH/iICZ1HIYEUS

```
VLNtSCMwiN01PgBq5aPsvM0KNi918b2rV7VmYhgZhTdFG6udzZSk/0VUIE0ruU0u
7n4GvKKPxntwajzef8apYKKTjK0ZrDbeCnth/GkeSkuK0+Sh3Vh63KzqQ9l078R/
H4lUMWX1d876VgiLDJfjiNYMZVeHGRiMgxsrKS+5AC9WN2Q5bhejxSxZ4xSLQ0X
lqK9ivzf5zfbgJbydTjJDB1JrUKs+eytbEq3D0rVxKftikU2cFuitK8LH2IX0a0
szTq3z2j5mv76+RIk1mfuFpv4He8sdUce39TW5PtkBmRVMsm0LMC6+DGyQcur2TH
iItjMWNiANqJARwEEwECAAYFAk0CU0oACgkQkFeHiYnYVH4Urgf/d8P0J1MphoxW
4K+XgNKREnFPZMtUabTejBY0AJZLH45XuyP0ugvpjIc5YJNk+kqT40e7zuSN40l8
qY8TAomExJ5oYkaC373E1v9oQYEmoj1/HTlibxoLgtrKz+oTAJhRF8dHlCLbVwGB
0C0AK3hEUAEPDi2sxBjJgG/PiiBoGnnSKH3Jd6mgSt6JRml6XwzvShkanKgmzNQn
r6SBvmcd+7xsJcApJcvBin/Ct5+pGzMPLgJtCfVnNqgiTgtddVQuVQi8+Z5YvwHZ
N4IdTkZw0szcdQelxtules4Ki/TIepzbSHXjIBciwix3G0wku6Dnlo2aMpe1fpA
I99ZKEAz4YkBIgQQAQIADAUCTI0kyAUDABJ1AAAKCRCXELibyletLbYB/0f0WSo
cRYA7I5AbcpMJtx80rKglSFVHZNbn2sAdREyxQ/Uuir7qimKf/KwH785cVmEX0wt
obc1DkjojmVQSIxpk6Er0DhPFjauVNUwz9jLD39eTyM7pLY97+uuRgk1xCXjAnoc
a6XwFKQC0kyLbmQ7kDe7CXZGNDWqfaw3p0a5RVXvqs0hPI3FQJjNDXhytCcdHmVN
CZntxRX0tQpcSZNgEHBerNoLwbKSd+ob/skUN58FGjH2AMF2gsXsADzhgYSQYxn/
nVhLflN60V1JY4v9AsHvr4w9rvrXsmsiL664Wuf2eolRVf5Yx/v5AqH1UjHMGwac
0KxBOUDF+9W6CFsMiQeIiBBABAgAMBQJMnvDfBQMAEnUAAa0JEJcQuJvKV618xTMH
/2HcL3j/h/Gf+AkfVhNzGGZW32Kz8pEFNCxx0T/+Z7FIYpWuuUJ60lKJXoXFN
K1H9CXGn8tJTrnK2X/iagETHxf4vqWq8zL5LdVL2eEqfUCUwevmIu8S8E9tbkF3
PNWpFtYo8vZdH0v8Ug++6lywbi91oA9qZq8dRao03KfJnh3bjLDUyI1TyphWIKj
xkIx1Vy4t1JL/oqs2mZn6l6L52skyHjQTyH9s9IqrJzAtLbPs8GzQ48Ta5Jow0tv
32hUKGJvhRui19+tmdfIq9AZncz0cYAFB0V1ygYbXl5209tYI4W8oylGEduTiBz
ji1Uu2cGikLjYmWu5ZGyTAWJASIEEAECaAwFAkywFHQFAwAsdQAACgkQlxC4m8pX
rXyStwgAufFpDVUC07t++lLgV2gzxCbhkLZLjbvdX0XRVNwxBVjow60FdLsoL7R
Dj225iPa2smlo6qQm/HXHe2k1C60+0M3NMDg0sJYygEkXQkd8Lvd0rbvxizZRnZs
HVXBzGn1QYQbKORFao49Z9qWg0Q/zeyRh1du83kcFmHynMUK07eYn8Yyn7MdyRmr
QPM5f8+mLLavfola09iBNM7yp5kxX0x0Vx3BGou2VmKsI4RCijWRQn2jguyKuI3T
X4vWeMoMuLbWRMzuJ9Vx9SvNfs4u8ulE1J0GV1KwcGxV6mHD5d2jX4f9HFBwhKBB
Q02UK0T8aMhz3iFcrNRhiU2L5bkjuIkBIgQQAQIADAUCTME4TAUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletLbCwCAC3lqQ+EqPfie6PABDIXRjLCZgWAA6o8IeGLzhAVpLE1qVqOWAK
Crv/vbbNmtSDus6A9JpVxZXxBiu+9/s93FTzXlmfZ1k9FCsyleBmbIj8v8MI7K
HLldielwt0HgoFN2Ajqq5eJ4Z9sIdN3Tf2LAWJwsh5BAtaNNf4Xe2TsmfLwWqUc6
hvCegFwK3ql0xKCbwlQ8xESDqSXldJdVvgTFW12cUj4xecd08D3RYQH61lQ082
HPTmJmgKVJpRjblYx8tAeI9pbz9hvYpegWdNptPiwz59W8x67jy07NvSPfPhfjvN
mJUBf6u5YJz3rZxvXFZuS8FV26+A6z+T3UMqiQeIiBBABAgAMBQJM0lY5BQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618XTwIAKXhkpxeroYi60RgcLb6uIhLZTxygkT2lBa1BqqUBRo/
lMSkteKil9MJ09eLC7qsiEhLDjS17ihv5iQ0FvQ9dWYXnmpDUeyDvx8li2r0n+em
WcihqevQyubq46uFuvZdeSBIWDbu4EPx070JAC63gXTYpgatnwxqjhl1raZ4bBB1
9zp2Mf7qcS4lDa2B0bSGL/6K/jJIqDVdtXBWw0nalEb0omvF4hZQRS16HMPv57NI
2DuAogGEXgnjP0cbZxDoFuop2z8fYm61o63izVAXX01czcXLxptouUH5lckimzyqZ
vVkmFmimDH7afV8k1Baul3fqDpEznRHByb5QKoxLCquJASIEEAECaAwFAkzhM0YF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXziQQf/d3aXK8YHf2XY0k+MbCbVJIHVNdYkeb13dX6H
MBQgnht02MDdDwDnwccFmp8ene/fghITeqk6FrFmm05v1pXVU91aKNa0wmLQpEhY
Wnsj1ZncS9eqA021fuUItgCLbE42XEdZcwi6hQH2pLYX/MttDgmbCM/Ddyba/g64
k+g0QK8ZECU9mpTdhMGv55sat03zYZFCJN5H/QANZ0l+lEp2kTV1HKf3WTz+wR
S8T4VU2mmovghwXhLZb/SxRC5d5W9FtAT+viFaUkYH8mU5MB17nu6PiyGLTsTqH
lb1I0Jjn8JmNHqdmoTgELVpvv4aQTGFLtVvBUM9Dz2N9sK0T1IkBIgQQAQIADAUC
TPK3rAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFecUB/4y1HuVznkTLEf4WMKPVsaV6dgqHYfP
Ta0Xt8AI33Kdlj+H/Z2pV4uKjwUotWISAMZ0qxQsjC4HYlBqG9CZRgtqok06HgmD
iNangLqyPQVgeems1lvbmyTAVXI5pLWfgw6EIUPeXdx0CqE+vsZxRkQ8ZKtchffVL
2p12+z98+ATxH4ev86t6bqRgu/Bz2z04b4VbyN65a6WcqZa7nj+FGn0p4NLU5+Pz
aGBQkVGoJWL6r5+VpNgpP0ynwo0fotoLbDAzT4mUt/rsDjdtmrInfv218mUgHtL
```

WqoLXqAiJFUGD0rC+WmC8ANhD1ncnPGobiHK9Q2oDusLDLJVknZiHxriQEiBBAB  
AgAMBQJNBIMwBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618CKEIALdmHvipqzmPamSU31ruGqw3  
urRLJf164szK3i8JRjzoYwQWc80qBLAGiAJowUy1a0sfp/b0NCs/pqhC0UhzqGJ  
He5Ibk4dDPea0J/rXXDoBn5LMvFHQYtm05ElmFda6YsMqF33mA/PGNoJDqz3rUVM  
6nZFRd7JYI1kyt5MLUYat7djjA3yj1ow8jThmsUIjp1R8v8DlyMa4vIAef0Enpl9  
Sm77wTHsDLjR700ljnclj/NwmlTfdetbyxxYl0MK7sASZcACCAU3gRMbXqMRXz2F  
SvkBLki0rkh6EbELXwSHAat9D7pimR3oUNn19L1vQoYeb4gd06J33UZiWxLlG9mJ  
ASIEEAECaAwFAk0Vpr0FAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXzGPgAiI4TAsxLUC5xelcY  
NxcKyhKByjlyKKpFgLfLY8ugSSuW73r89vXHqzJy1X2kQd9VgTHgVJKzL7yfcZ3  
ST7WaZ+a/UNJv1PaBpg0V86PZsKv5gScyK1gNGh+9EjT50FLyi3eVXFuzbmWP501  
Se0P4Lx40RI/5A6YDNI/EVZ4UgMwY0yUsz7DMxN408Mc1sB0of7i8B80cwAiNRts  
3isugsgYEH7RVoSJRv6kdu/8dZhNRPSly+wyyFut6zXj+Rt+6uqSorBNAQ9VwKZI  
n+Gzhvj4U88CrcWzDFPkR9UjpFHfMZKqBF0dbUfTbSyuB18W5zmjyX0vKPN27HC  
8I6snokBIgQQAIAUAUCTSbKwWUDABJ1AAAKCRCXELibyletFbhjCADKRcHeAnJy  
IZz5+4y0LKQLJ3GnWLG76AL1oLK6NVy2kVuf3kdscPpKmbc3D5AUMJZvVcXcQtZ  
2YR7DqmtH/+Yxq14JPODSn4USnwKjMjFe/Ykw9j9s7730Wil4m4NwcwzGadojBDe  
KNF2zmsxqoebdP3v0V5HcRWuodJocAb5mfjKbjl1q0FmV3DffqVuQuuzILGaZpg  
lu0yZNVIBMs8vvmirfteQwXpm4tlkDNQ9uUwArPyeX2xFDZ5ETWx6KuJuo5JSscU  
hxmCPy9FXSVtu8qizwyfPU5X1PJSfCYVHmKq6vY5IfPGttcxqoCHXKM/BdzEJSgw  
xEi8AnhQ1jbjbIEiBBABAgAMBQJNN+9SBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618fN8IAKpw  
XVJdzPixBuv+7u17zTB3kFg+7+kHylBvD0BGzAq9MpKs9y394i0p5ZTviEj qvhm0  
adGMkf4uq2BDAYf7s8etFowlz77zSd70NbbjuR/44z3/QuXJPE50kmQNGr60kC1n  
JT5tK0/RnE0pl7ImfufjSalPBjff2pERSZRE2hfKJuJmytaNhNu/4/suFwoys9nq  
x3o+c9YsIrMwK5Z59Na0wrexWOLCNh8E4LPgM0B9fxrym9NQ4y3ItVkv+aXvrfV  
AImeDaz0vd5r4aKIDsmcq5A4A2ywf9Cx48FYefSwszeSahqLBZTOJIA621Mx8sl  
M1v9WTglj17gBcoy+90JASIEEAECaAwFAk1JEUyFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXyV  
BwgAuiYPJa9V3xJyeHlsI1NQYpQXZfLZio/gfZr29KM3bhiY6gB5nR0cFb2NIkjj  
B5utdnWnaz0m8VDv8a44cm2yAgmZHWZTiYCVT60GGNRukXDeTqfsqcW+edeedPsg  
ueEkU0GFzLmDxUR8QNwbzhy+yzCE3CQt+BnJURk20vJvK12vHt5gsYQtRtyhyoy0  
vLcpqlp1oD07zf5qt3RUL/nviCvodHMg7kWFESd4v9mHI0CJ3K0MMf0IulztM7lh  
55HgR6U5RJADS7ncBdlhtHaQyWt8aD8xhomN9XyhtixpWSFXKAsMQopy51si8wm3  
Es1tIyrL27HnLfwTyiEYulnxMIkBIgQQAIAUAUCTVreBAUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletFCRCB/9xAEN09KPi9kpy1hRuX6EfEXpMsIckVLjzEPPLJN1b208dQ0jLyrrQ  
BVNFZU7G15X8XInt2kqdv3ktnSLrkWJALZysq7cYEJh0h/3eBtw+QuycpPVKumFN  
feMnV6aIa58KJmY4oVnW6paYj5EjVe0wqSY50wm5znQdoVHQqGD54FzFCsbf1RUt  
esK5KjbfNs+45X1yLFeRu31fh+IADoG90LDavCLPKXLd1eztD62JqtFzNBxGoVYz  
LHQuhmAcJqoe4UmFSPNI2CC60eISPPEZu79VcxReI+b3MTQtdKrieQzaMRyDUBHZ  
S5muT0BiRviGc1gLMYk8nve4rqC1h4viQEiBBABAgAMBQJNBKtMBQMAEnUAAAOJ  
EJcQuJvKV618qoAIAKT8ibgjsY0fX4kcZh/qp7r+S34x+efLAL80aX2r0Z7Wq7p6  
PRdgPwsUnwoNpGEx2bI29L0R5T1Dh4K7qNwnpt3sDEPFym+cAmtDnD/hI/XTVyK  
kkREQU1XLdd1oXhbnEcB1ItSmdcSOPHDRbxbnNRFghZ9jXCYULTNLYsf01JAVwwHM  
TEtuLQCIVcYk5Q3KvWC/lpSIDjA5GXzfdAewatUeRpn0M5TWGPkgyXn7mqri0Pr  
PF5tVD2w3+4eoGbrfXb/ksbmwsLDT5S7xFO/nK+e02TzjzL4TmK3pP/1kCi6nN7  
+Hs44CVMxm7YqDMMCO3EHcpx4gvN10po0Rv7H2JASIEEAECaAwFAk1+aHsFAwAS  
dQAACGkQlxC4m8pXrXyduAf+MpBqReeo1/67kywP2I4C6vaJWwkDjFvmwWqhkiG1  
HAHVajXvkVQfs090G7aoTvvK10DH4hm9f4VHAv8AGFudYB45T4tUE0cjZIs8tcl0  
McwfX5QYk8DFZY7fkiWrN6wYtWR7atQpijBDRu44jQU3qZSOR1D2MLHLD1//CYmx  
AwN/IadsuyP8IuJf8G6LY1FLHmpdmraakoIR9TPNVg68l6SeCALwWzbzg28DLq  
UVZ7yqMsbSna03SgcdruriG8k/tCXD63Q0GDIIMxvK6L2GLmWD9qvgEB+Yq+3BaJj  
HAHVU3CXpaYqCcYvH1MUX7jH20heVKLv5vEawwQfYndRUIkBIgQQAIAUAUCTY+L  
+wUDABJ1AAAKCRCXELibyletFKZPB/92ktZsJEd9FnWf+1FD5/w1Kr0Q+qAE8W86  
mWKSsUvk7Jh2lK4E2RALJ3MMSjYkYXIZW0+IgKHHmDL7aJJZ75mwdqmJnnH70+LL  
mVecej3R8r8bee12qb0WDJRfdqKlztLXcm1EnP++JgAd6f4Lnk8PJlaGx58VKZM

8LRg25axySttpmLZk5/tIGKNwmiHXMyP3v8PTLe8NhUEU9YRmW2P1pLcTg/KEUD1  
PSYEBWmZPKsJvJo3nV8qsfxiLTCKUjDj5Zby1dqs1i/s1687eLIQRN05/0Q4MdeP  
MZuEH62ioFW66WNAp9rjZLJv0ysjWVfKRFzb1u4mthVjRD4MAPmliQeIBBABAgAM  
BQJNOvCfBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618viQH/00+DBPxxKDM6m/6LyW8qX7cF1PF4  
yMVv9EPEgr2BDDFzLCowgRisV+2aTqiTNA23ddUIxyrbISB3W+wqfaAGwhdNURtB  
88hnfRRdhKw7ctNP4p15jp7VYLLJUyyht6Pjck1JTdYDHPH/kOkVUVRXU84SG14w  
MmGjHwSL3sMEMLzWNfQKQDBmJJF/1Bv0SOTbLQaVQNTRO6AIwEiqlyNm8cbc9qdk  
Ggx5/bL11Yu+neIBrIMpAlqhQe2fAh6/ml6REmDqXyT88N7bMLXEjocXRgv47dct  
0YL5jx/bVgw7Bez8VWMR3K9FpnjrN3VZZwypCmPcDEgXzFbmtqIIUy830QqJAhwE  
EAEKAAyFAk0XBuAACGkQx0bPqedPpLBCcRAAuaAg90j/JqoZr5Jo2QYgH0mn6f0J  
fCKQ5MkG8wJQTjnbRoPHkXtWuQ2cut78soiMq9roS00A1r6yBPiprldF0DVZhAcu  
KRKcg+IRL84Bg6jPDwL7mXW0Ke6lAmteaHjDe2DB3NFjGyEvQBVGHNBwoCxo02a8  
LXSEBkP7CUzf6BS0ASJDe4mvJ40gfEkxQx0DXMGNXpYh0YisItZC3UEEF7LJ0gmL  
o/evVhnn0PXYN13oHu5XLh5kRezwwErXVci/5QQuD0IeQCMG5bbWauR8odhAYaqn  
mXekGgu6d0DmI53BGMpjU3qNs37+s0hLbk/q+KLvNIftEcCj0UtBdGN5y4extAof  
F4B4blbeu6+2BCGXj+v+74GrCH8svuBlpJ9JwgVS3qfwBz1cHcDYeisIYRuh06fH  
I994nWhDCrjUpBu4H0JUwoaca2iipmBUbdF6wUdYcxSQtn4GARK1tHBU2Ch8UjSm  
GY9MnfaLAGU9U9akzGEWV751eqCAowGfB+8UzGKLY31RCeCQtQMLraHcbp0ZjAi5  
gIeUYbQsTh9jD8c4rnzk30fTnvp3oJgXtWk01T+blheqd0QJSMrRqmwwFov1LznK  
vWgQDn2ZMUroF0ay03nHEDrOXEGpcPlqKGM1rMXKX7k16quQ0hi7jwgNyv1fRdB3  
AbCRGTcoQ70GN82JAhwEEAEKAAyFAk0XCcSACGkQx0bPqedPpLD7HRAAh12G/nIv  
wPpanVlKwMA6XY9dPK04Mo/xFciYhK21iRJQ0Qe/h0irIHI8F89IFhn35Eb8L5WV  
LrLnQoMdZL8XFL+ZH+frripkEIXsC1ou4F1y/0648rXDQkDzmmdooad+09B0HjJ  
NVbzHlc3Sn7X209wLbEE3JTqbjoUGD7NjpAAIxjv8P2wj9WqemT2TthZUKmG2x5Jn  
nn/JDxs5dPgi0xLUizI4+kraG+80j9xAI/TC9suD0WI1R/d00B4NTwRwW/dPZmJ9  
tr+k8Y10U/EQcobvunKH1MRypy/+EIK7ThxPUhD1uN6e0hbRmt2Kyiv9ATuaE0Wk  
7IQLAVVQp0fsxdNSYSWVXbbv0hQHjw9cvNhwGXjwnocrDQ7yYD0LYnhbeSuCWT5  
Z83MgN8oRCqptNm0utqj3V12dr4rhW5Cy/vDnx5g+HWRCBahSufalBQzfx/N0m3  
54dPKr+Q6VJ7DvKwzHk0rzbquPo9sLJ7b0bMRAEQDZrtul5xQhESKwNhK6n+M90w  
bNSaTLMIpH0m6mtSKAEXRH0+fHPMe6WGBUzTdhxBLMF9H32dkq0iuaTfeD4Ie7W  
HZ8NQV1DTPBaZ4/Qk2NN6fuyVFAvmvzSG1gDSiAnP9AYc4JXLtN0TUsJtPAAvxfS  
dDv7FP5/uUu//jjWSC1bz5CD/G362NGVQ/yJASIEEAECaAwFAk3CpYoFAwAsdQAA  
CgkQLx4m8pXrXwZQqAxwYh2AW1JA9jhp4wN33XcPf26IpLVhGP5X5N+WKYFFJK  
tKw74Tp1fPjUeXa9ndphFOSM00XamRP8xZoB5r0A88YCAHd06UavFu+gbbS/ajkl  
XgBBfLjgdHnacy/2uJrQzjPccLhJ1dA9gN1dbvZ5UbekYjwAlIr40XfpHFPqxWyF  
7c9w5+NC2wW0Rv2W+OJM6fJ5BQKWbVMcitZtM7ibwiyYakboxNnY8GedsZp+H1vY  
2q/FSNupBj6RkeJZdqLl+CK7d75QIJWWRFDhiaCcXxNhe0ngglutK1pF8vID5s5cX  
oEwEjQDXtKUURkhLJPWogaQLpYtKiBvue4ii80xPwohGBBARAgAGBQJN0ffmAAoJ  
EHn24HF0FGKciPEAmgK450MeEYKpjJ0svGvno2TVtbK0AJ0alt4n634it64kLD+  
0WB4Yf/yY4hGBBARAgAGBQJPH3+cAAoJEH1LbhieP5vmfLoAnj56Yrvie9wuUUhd  
t4/H9LPFCTd4AKDQmnBH6fNdW0VKDgmh5vQWafwH44icBBABAgAGBQJ0bsEYAAoJ  
EN8YgupENQqLf0gEAIrUCKfrpay32sXCvkjXBkQL0bfwsKdxZoWsgH34dRutr72J  
0uRLIp3chxupZRw4nUTQiKoM4yVcw97ZDEZ0xSs+DKsT0monccJpYHVg57qP+Q8J  
nVMzt10WF6/L40Pd6Fa10rgoS0I920Sn96g5ihmoa0JauHn/dY177HeTMk/+iQEi  
BBABAgAMBQJNsyJGBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618+NIIALqwUcB+rFEcrx0Bt1P0  
dCuCdQ6Ifsn38z5H+aoumxk3JWgnbDQWU76ILQDZ12+n0+FgZmqj3AneooWtWwn0  
BNZkFqscp2X+L9wkBEUxhryBvJzyt3wL/itKMg3P9XBNbv3bS2jZUwUHC3QKQpFo  
WmzQhgIduS/4nLD6FLDexPN8TqijCM/p0xwq0QzIRgMKnZfzgyN0kTIgBleMFnyt  
yqj4BGXSmjWfVBY/1Bh0v8oMEt3BjjhZ2+5AYdLDCte4VlpMz6tm7mhPLWkl4axV  
yEiWtyqc14v4NfLEmIHg3P6YJ7StT4W7v3o+QaQ7SjQDzTlcfqcsbTVLz7HpgECg  
0JeJASIEEAECaAwFAk3UGB4FAwAsdQAAcGkQLx4m8pXrXyPzfw9FiwMgh+RfJaf  
cAG6GtAgxNo0+PgD+fJbDZbMLuvPGbY0hKmYuBcT0nxMzR2pFy1lKCbJhLA58ux  
TI55aIQmLmnblL1ZkdYfu455rQR1/LYSz8aorRkqixnhXe5exJTzB4krjU0uAaLpE

NSy4SXNKJQ09/EpmPNI1IofaWdYuo8nb7D22Cv0bTERMyTzhQ+vjIkbdBbg0GPyQ  
0A1n68lqlVxbfwBiImbFWIAKXWJytEIL4kPE1TtdMxv6X0hNCdH1fhxJYzWUXRoK  
F4SvpJyo6h/BAkyw233DQwQnTTg4/ffSewsQ53CHAT56KJtWqkdR47dBdH503rTt  
GQVTGar1MIkBIgQQAQIADAUCTeXklQUdABJ1AAAKCRCXELibyletf0n2B/9wVbwI  
U2DKTi6GgTHXx9so75FvQqPm2vLANA9ugE3aiU1JIEzn9DvvbQYSMck4sTJKdkOM  
XIQzPcI0t085/1H0xkUCFj74zzSc3ITAdz4Pr/z951tZdx0S1jH3Ju0XhVw10NX3  
JTX0vIbzuYQF6YnNNDREX493ywwu/6ypiZKXHnBPyl0I8nw29Spgnm42qtTM+Tk  
V0hHnpIksE6kE+5EYIrSBuJyh2/FhJpg9s3T92w9kT6i0p2nFAscbt/hfbPgpHVJ  
ZiDS0p98a+10+R0/ecRJ+lZzRcc+qDRMuHcPN3Ew3L30UAGAGs/4xDHnXhw295/7  
m9lnGzSy87of+EuEiQEiBBABAgAMBQJOcX0WBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618b8QI  
AKysKjV0cQwBt8gmql+mjiAbWwb6xUg/L5e9fGvxEWLcsq2Hq6H2Zzb0vQlCfDgr  
UJ0VDqzAG6Us20RVpocb+vXAQPGrVkkLC4/5jgVhC5IL+n3L0gtJUcE7/rG2ZzK  
hBzuxFsUyIofqL53LH5d6v3xVBM+Zr3GJW7i0Rxn2P8lQiQS0Xs4umCN4x4/3jFV  
H6asZkl97bn2uH17gTxGJgV4uV0okp0CXeqbtkgwozH1lf+Dmwc1jAnV6dzzTel8  
SkA51Er9+DevYn1241BMY+4CB9BQipS7N5EdIU9jogPAaiFpU2Upgv6E//M8DRQv  
8nZSWCodWPnZd55DAEQwe0JASIEEAECaAwFAk4aoV0FAwASdQAACgkQlxC4m8pX  
rXzo0gf/QpgNtjSwfmg4Enhr+yGii2zrTEB0EP7hiDTqoUyW00FsQi7xCYWBkvCe  
inXAmpI+KgyZS6opcpHSy3qDtA9A8K3rfvFK4tyihr73cYq2LTx/E4SFIcJMcjQf  
RCSMMrAsV9AYLQUHgZu0fn4c1ptuQkSz0HRFJ06cwaWpD7W0S0AXzE3eAtT6+9yo  
L2zn/oz/7JZ2wc0QVbv50SQnTRnTeN5h966p0f3Dy+pzY+jo0vSeSC6K7h+c5tX+L  
egcu9QJaCgwV7gLGi8pSVIwJ0dL6WxpDyHkjpP1I7Gixb0YPAaF2PK9y6/LpFu6s  
yowZ9P2ph9AZEgMRqP8zkVio0rMAvokBIgQQAQIADAUCTivF6AUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletfBqBB/9PsXeb0v1ZwVqJqFSW3rBXn0qWGXb8S3fi5ZLVgzP4NAjrgglw  
YsAtABac/Nv0E9tnIAhpe2Z5sW5GfsTyvmfAlvGfJbCfaI/85SF0uLEsZ7pFko8  
0LdVer7Un6dga6HTZbqUBFM2wdUnuwSw9XY1qn2d2qmipeHqDrYB+jW3Qce7siq0  
9PAx+q1NlVA9G2JLEJm0z801WRxE7xG+Q9vp8JY2KYHG0kLbZg2o2mXct5456Qig  
y+jvSh3Fhdxc7xEURwVTJWxmxkRyuEyJC1To3jwQHymDS7ANRfXnwK9ZKp0/Ni7  
QIMSpEW2ZLm5StKt6M3G052wLL1PkznpH4LfiQEiBBABAgAMBQJOPLZLYBQMAEnUA  
AAAJEJCQuJvKV618F4IAIjBgSrDKAXIe2Fk6CuS06Mum0xWDbJY7L2n2G+TNdev  
/Rwvxixx4xH0pfLjXaP8Ehx1uM0Ha2MIeC0ChnoRTHVsDloqDzRXV1xPRUMyG0p  
BbKYgIVh2FF3akPYj2L1x9qgwG4qAFP4enkXBL0EUPdn3Pz8gVNnsdEnzJfEMap  
2nx7fzYz7p7nBppxVeH9Q0z0+Ggpxdgw2azJY1DidsiRB5tvoPSYeoPP9PMh5DMw  
5048qEML+tQF5sWSjgw+YB8zBNunFZ7/x2zsZ5UnbexL5UToks9MdQHJIHQSEg7r  
eNr+19N8s5LwWJD6l0hofnK6H6Auo2QPG0jQ/KX11W0JASIEEAECaAwFAk5PX9wF  
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwr/gf9E99/M886o/DF5Xo0RTQNwWhSSA/GycT9kqWr  
+cQ6HVD2rVIRQ+vXSZL3zLCfCH/XTmve6Yzvtcv9Legod2twB7moV71ZWnYyVND  
VkpHoJZcZstsbmebx6ult8w8GzrfClhQF9njseqk1z7jbyH5bvUjk3y9JM9r8lkpB  
oJGhyYjj/swva/6/Cv3qbjst9Fc2lHb6NsRBiZQIIMhWfblYclRi0mfLjojbqTLn  
BmfPMY7iYt1Vgclt0I6+xHyKq71N3I6WVDUaT0ezvkocCG9n6muzL/blnHAGXlOK  
h8vMt76X0wIvwtqPiMq12IKRRGZiXwmAMGUda4WkF4UuflegTYkBIgQQAQIADAUC  
TmEo8gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIIvCADFq6wXNmQ0JbhumVFoV/QsBcmjP6zE  
UsEs5/SXwU/qPZ6lck0vRKN0PR67agJASBdUg2ARHz5TcZCtjNb9032NzIo1nLZP  
/7DqiY7rcTa9UMcwHjLYMeBvoa0p5AL/GN/elwBXfNcasTMB1yblL7xmgcDJitwA  
b9prmcVMQbg5R0/B9QrymmRd0rfIiIVqoIwldFpgzBYZxp/Lc+ollQNF4XQYyqVj  
03D6WYYZeHEJ6cjFpTB3QTxRhxXKhGpmr9T+VHjI58F0c0kBVpZugKrEybyltEwE  
fzYOM5Mag5PHzQBY0ni430x21coFFIEAzUL51aVR7rSIkuJHLgE3ZcFkiQEiBBAB  
AgAMBQJOcV3BQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618FA8H/2MkRaBHxnY30YUPTWVdshrt  
BpsnujEZpacBZfEE2iR0Jry7LguprYnLMQ38ky+GNx6Hi9RWGQHCFky4ADN8Dt7b  
ONtR90Qy4lR1kkkNBVMh5FP0yrBrhcBD07YecD5aWR3uARYRpM0Z8Hxw00Eqi527  
aJQPUTNEKSGclpPwvExKUBRPijKnKrUn4cFccXuiJoenvTBCKULubXSAVNA0jVo  
iDeA30bTfjFnEbIMzsvnEttsLI6JmgKeCX3pt7pI9oixG7di6LUL7gJb920mvU3  
vY7Y9ZX7ag7s+Mi/DEW6FexCSrPlxYG9ZKIs7eEF1913bRADtb6WJpLdwX/jfCzCJ  
ASIEEAECaAwFAk6EwQsFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx01gf9HYLHhEzSeH2X8n0R



K0LDGthenB+oEy3UgJqkBDLoTQc6WNSpBonkNLhJehz5MdLR+bZvNB/2DG3zyaRB  
BwpfHZAUCzKeLlgbcg1UiIvKCe0DV2LzmvFGsgNj rTB4jqnf/X9Gp0VhaqD/DCFP  
DB70JIZXVsk9/P0ZtZ2HNYHCrGDL674t/mIEyEdD2/Em+JTUbuUI0Y1NnYz5o9TK  
x5f6L8RVFPwhsyopZMg0zRhZAqz8mW9LKspSry+Kg4DnjFCPFuA073QF4plcL/Fv  
nNxIuRo8W0uoaRXpDLSMube0320Aus/oUPsFMC9xNGPEAQhjEkk+HzhYNowNR9db  
kk7AfokBIBgQQAQIADAUCTpXlHgUDABJ1AAAKCRCXELibylet fPe2B/0fk9KPxvq4  
ngeDRtwX0UuW8J0mMAAJAIN7b80Xakq1ZZ/gIRQWM3iBfKA8a6MwaJq08hwwE/7G  
5x1mHGnJrc97u5eoJv88cXsa7DFekXRoJvMhyaxUgDBgYtXgtI30gPqqKWAnNCNx  
rhTq63uX/YgU2Y9Eh8JjVpfSJ/dVLXmHi0pvHft0RghB1ABWjlkPmzvCYLTx56h8  
aN5h8a0ZpwDvp/9KEHNNYGSBxvK7SDYL1ADz9rkjoutYEDn03v4fSiSwk5pf3oW3  
pVMwKoB+v/r7yzzYLm45NzW5Wn1/XnStwcCPic0HLKPuDAvJA0YYAGVaRV5F0/Db  
B42V5n00BEtwiQEiBBABAgAMBQJ0ozSZBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV6183twH/2AF  
Q1Kl/I3M5oftH9q0tAEuhSbexg9Tv4YkgioXFx+Vjm59Bt+pEbS5Q5Wu0+HIBSoLw  
ijUE+mhW41oTMN71PQ2s0VJJqvHPshrmjrsGPyiEiel2q5280UwAI1afZ/zoBLC  
nqrc9zcWPWw8m2xqCwLZGDaAmIlt9Q5V57kLmK1KXERW7LeFe4/aBGAXvGLUHK  
qna/5gfTg/tTsQqjQVxjGG3GWHV2vIVP4qTJGBemsMn+AJ9u85CobxVs8Q+kvaKB  
YKteUTirWYVIqetfyWz9STxzUzdhcscsv7biJkSs7XE3YLEn07bfK5QhfX6qkEpU7  
twMgtBKQYfxcjsxeZB6JASIEEAECaAwFAk60340FAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXx/  
swf+K8MSPSqvegncJHcfIGty86UIliITru0TQN3M85LUx69DDzN/8200JZKwMET  
NL4WNNC0eQGQz+R6Jijn/ZLRI98qh7pvu2aVF2YaNjI+T0cdsKtjuKp+rIC6ftjw  
oEZtqRxL4C1dwl0ZCXIIUUtTwnFrGjsJ4Jvq4VtGx5ytk2CTBc/9Mz5Jhbf+srMH  
g0pBtNRDxFZGeSsmUeAJG/Z8Lu+56kue/HAXc1PcVE3VThEe8k9pHe3whRMR02NA  
MrM+hdeg9oyu1/l8toPRAA+rXNdJxswJJsBLdUxT+IU0uJxZn1NQF0H8YZVatZnj  
Oi20poQSALnMeAfyTJvw1bvhsokBIBgQQAQIADAUCTsYRKAUDABJ1AAAKCRCXELib  
ylet fKnlB/0SuxtILP1aDwr/MMYENazvi9BCBmsLZnuf1uxlj4GXE/q0fU+nabsL  
dCXJMAO/+Pc9hvrIUh8bLmUQle0pBt2YYJ6Yf5i3ZZc0lwdZZtZTMN4DyyvZNbxd  
gNWep30U1irpy6UzY0qIXoIkMhI1VGVNiT7JRc14meiIrKRLsnN6szfuk3ZihWLN  
8VhAUuI0Prv4+0ne/ML1sbKg0eDldrNM3tRQ/J0Vh1v7EKSAXr7wjDKz9V0PUPrd  
vgXKzrY72BT8+N0QCGkGITSptGwgY/5zvnF6fWL87DJ7/rFDQ+hPnqKQNV5V4E4g  
eX/D+C312kjK+Z7rRhueVGhy5LemhlzwiQEiBBABAgAMBQJ0+s03BQMAEnUAAAOJ  
EJCQuJvKV618cTUH/2aSh0pfUu+W7xYTSHYj/07aLfQLS826LME9oLRrR/UIgnLh  
eHSc440ENlioerf1qKwMa+x8S+RpdoNX/V4JJIVx75aQwHFNDdiLSE9w59g85sgL  
H/qmeKyyTHWsb1pU2PLn3Wri1n1LnzRfCSmKjaxJLDyziAJ0KfkGnBRZnsfulFZo  
vzJ8CbYJj/XwABvUvTbvDxBE9UY3QD59SF9geYzJDKYTKXPz5RihhH101tut3IuP  
OMWNgUj8ZT0u3ggNmCF2oM2SbyuGalbV6hvo8mc92G41cLKi+19phb1Gdxbw2Pos  
I11JgZi4RSi37YAwlSDSVckss+2tByILTL+mSJASIEEAECaAwFAk8L8N4FAwAS  
dQAACgkQLxC4m8pXrXwZ5Qf8Dx7HP0qgfQUWruUvgbz6o33s5ken51DmLtC9pprB  
960Y04VA9HRuEArNFyishLUAIPeH0Bb2iBMc04u9K9Z1rug2Llo/72kINZ90fab1  
fVQpx5muf/nw/BPjKgEz/ewoxwUPVYpyHh3iMq+Eji9A4z8T4ZNDBI3e/qXS6Br4  
5k42h8hCueM48bhSQxDHk4GXBELNJ7kSbomj2wLSgtT/icDIxu+KM0mrmVsUZxAO  
750FsmVrv+NVaWknnUI9NGNb9zcQr39KNVm5L8yzcy3HLDmN+Pd8nNjdMI27c/CF  
IxafjsGLCQapidn/bLmns/OXTUwqj fj4fodBAUsoExU+P4kBIgQQAQIADAUCTx29  
KgUDABJ1AAAKCRCXELibylet fGw8B/0fA/4e/5jAjSugFgKw0AQmLRIZkLe78Znn  
PHhkYHHMd1aZN6CECOPa2eY7BVmMbhWYzF5QMudYk5nWiw5UQUF0fSVWBkevUR1  
u7b/kQSVhfYTYihR7LP3l3Go8J2Lf+kNPB65FMfti7+dX0tKZLL4LYNoEzkPCWwm  
XwVEXk755Qbj6C9ma1MPGKDqStao958HBb0wsBdYNN6UB2FMN5bscGyhZekPSn4  
rqz8ZVCs5EJ1SKhorhA5MWSQL6IvVzqmp32VsmOIFB4mSEpdBpHkNTz0Vcnp1Av4  
e5Sxqt855FtzprMJ5K0aBygm4gYHIncSpoMRtzXtZtoFmV1QV95iQEiBBABAgAM  
BQJPQARlBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV6189toIAKLp/+KK9Y8qbNSdebXaexekpmME  
m1nrPP/0f1hPWmc/35E32GFPX0aDCZs+qWmM+codaX/FvSHLCbJm0SbsqpINjvLM  
ljBhft/jE0Z3pAic2X900/Sn7KKHbEYu3bGc99pJgB9Cp6a2di+rKG2fUQvJPGbv  
+qUk1m0hU+nMBcyuFPPst0Z0yG/mFRD1kxTpTz4tig2HxNaovnc1788ilt8GTai  
TmdU7HQ2HSZLNcC637tFM/CbfwsWJYpBX0FLqUoSMMd8W0X7kdF7R6sxYc8ghq9N

m+rIqzXjZ1djAczjbapiTgkTR1edV0UNJY0H3Y70m+kMu1lyZa64xmaghpuJASIE  
EAECAAwFAk9R0EUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzb/QgAhSHi065dwRcGiRBUmKIj  
+EcyDfsMNU0wj3IF61d4tKaw2fVKXYHF74Cpatp78ZGcwpl5cKiQ8un/8v3M9S50  
Yo6hkQkmEOKLwLrNnjKra0EJEfDN16iuS2hebC+JSzGMsa44YxtbXQH6ksj6U0DN  
yxiabS6TN0zoZW6opWxwtTAWMTZVHZg0TW845x0z2NkBYZf5UeXRB4U3TtCl8gzn  
OK5+//EB064aneFzk/+vadiUZaBX6rL0wChzUjagpwkms5pC7aTMnAn73krEXJDH  
mEflNmExBNbWwL3zm+8iZDtNzbn8+qrgHxIHWby92RgrZCIiwp7zhyYa7SkzFHwp  
gokBiGQQAQIADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELibyletFFGHb/980qTnz74HZVtG  
TP7tkis0kDauN0aSuaSW02fmYSHly8j0KBvnrpzoIDiul39oVV+fjRzInnr6FDr  
k8DsmWfoab3jB96eqv+ZzqsLg/kZu6tymf5rYXacn9dKcofkuHZ5Xwwg2TmXC7I6  
TMamEi6GGTjwCS4HVSXZ9b/hQVW4Gin5vQdJUjzC35jgYqycxnufaPKdYIgSADld  
dS0zizqDbL50gZAERNgshM/8VRfY3K8K2epvgfCgCtAwXPwGTf1mwoiY3IFRoBgA  
FSBIYnSURG09cJc40l4z0mF1k4eTNf4I35P5U9NsnyI2bdG2VZbFLe6Vw2B7BkMQ  
FvS5mIGpiQEiBBABAgAMBQJPDlJLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618Rk8H/1dAET+Q  
1988Y4uMFs0bl+C40DbZpGGWAuQCqT4KQblNrutzX7ZFH3VaidKuRYbol/0I65UF  
MFQqAwryAdKGBRta5Tdef6JbGuZfu+XrE53H1dw9A3W2anltStYGEPEL9Pf0nIVA  
pyh+jArITfitDxUuAqacitIP0vLpakJqviVUSx20gtWm4jxajEWKeqNpvtGfL8T  
ghfYItN2oZu8dnCB0krWx3LfQ72AsbAx8lzCs6mkKJU8xpWJkX1d6YqvExwozn3J  
wQ7xJVWwgEEDzbTglunFolsyq4UCLnLivs3VnA95c849vZHDe9SHe6lnzgG0Vx/F  
0Nb98gllLUDbFLOJASIEEAECAAwFAk+ESfUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw4EQgA  
kjA1qqkr7yPFL7VhQsxewkiSBqkC2mJ8gm4etXePupYaBRyrB01/0hn055fABH5X  
ddHzmcE8zD6tNNRINS0lhhIQNQ3m1H+ddC8kDSGNzzaIhVxzKRUHOY/hT5orAGis  
i97VG4gc1VMFLheGCRDTzH5SpXasGK0skuDI2zi3a/dpv3RefbqGeqJ6d6uq+i9K  
PAg/uY023o22/5xSdMmlfJd0jLTXYRP5u6b/0Pr9h0J4hcI0x5wsY8r0/rJquDz  
xzxJ0fWowFwFAF5pLM/Sz8fM4NxsHs7FqmUyrOvLTqHVoS0askfgkw0dsiLX513tT  
yVtD95HqhHUJVID8/bn8XYkBIgQQAQIADAUCT5WnvgUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fB/yCACJjb5sR+yo0AGRAMun68gk/FkdL8k5g6WmD2BsZyH3oTv0ny6X1+gx38vN  
fP8mbLsLHVprK32w75Z9xqTsXnj3d0LTbnLDGhn9gEuL53N5bmqoIgzf9/jQCDOR  
L2BE0BzTmVEmwxikXanhialqFli60mEaPM9mXRUyrKAvr86vdx2F7U4BbAm2x3bi  
kwh40AxYAJroNo0MvZTRRwb0w2lxZo9Rgjb71ErM/mppAg3KhaGT2u5ZBy3pSVH  
co6KfSAXXdwb0iZlcseWpiL04diKL9KDtZLEEnfr8pgQp5FGwCz8drq19kBIi4Yn  
DvkNyz8eQv23aDvwbeF7zXQKYn17iQEiBBABAgAMBQJPP3PaBQMAEnUAAAOJEJcQ  
uJvKV618masIAIAYJyktQ53QVvZuEH0LXzGP1tGsIdoszWxEEjbbWvoztXT6N9BD  
mwx+ILHx0110ZsxUGQ5u/3N2D5aq5QjFYDTq6Imtt3o17topG6C1l+000KYaBZA  
046nH4AweU1Mmzuz9orTPbm5oetgaGQQ9PLcKq+Bg8Kbtcl1c2SycvEuAC3a4qR3  
lVTKlpEnk4fLk0biwYfh33WgVbReeFGoXMvtVH9MLKJWa1MZfyhi8IWxw8nUnYT  
AZPpiCfnDYktUaU0ob52IB4If2HgTCeuLx2mDwfPpy000dyJ0c9qkTE4UyuWe11c  
Eb8DTIsCIsedX7+LzLjVzIjrkMvrM4IibouJASIEEAECAAwFAk+5QEsFAwASdQAA  
CgkQlxC4m8pXrXwIHQf+MwfskZg/GY7feRATtEnIRAqDW/3FrburXHGCgWi10T6w  
js80cCKfKJNnZ/XsxtQ4Dx+r0gjU01L5qjha0o2RNKTEDMljr+R3Xlnl/2F/jrh  
ML8IRg2dRz0QMjLhQ3ymuE+H3/Uy2CGlaZavkPgn93Ik4iieLu2UbwbkExQ6UIga  
zzZQ3d0b1v4JZail0KVqFWB4f9N5qfbHWEkI7TL02hB0PHJHuGXQ/NcqNZCpzCaj  
zEoiAjNTnLn2gZ5XcLN5azEjCHWujTLG6kaqXlmpfuqCQCJTb0X3W59J4E7Rdir  
lRPQsgszByVasNIzkCLbUqq0c01brNUki1ckKYi3Q4kBIgQQAQIADAUCTsMSwUD  
ABJ1AAAKCRCXELibyletFJ2pCADDw8lQ3LMFuhFWTRYuqHZcSIumtakgxZI00XRz  
q4Vz4bHf0ru1B0TVYqIha34BgaS/SjTQFblTJBjsNzfjMiFhRilqZKJv5k5EKnxQ  
J4c0StiJtmVKQZaohDS37IXEzG4HEdV6kDc783G1wvYzyBHmbdZWuxkiYWG+HFd  
qT0+9UH/GkxrZ5Ncguy1suSchaZM0+SJ6izMGQtNJfQMlykcreYPt20EW3thuCKt  
SwkWaYFmPl6dJTrqah2z6r/2E5W7NMsboN3/QF9F9ivbbrlV7zfkRbU+75ywo0+4  
0JPTWP+88FLT0Zu60p/DNTLPH27Y+ntCGiV/MNGadhR1vB+YiQEiBBABAgAMBQJP  
3C/XBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618p2YH/iJ/VtF7BYtspMAwtByHZC5aecomplP+e  
BjRCeLomTxX1xA0xHe4VQIN0YJxXALsAS1fefAsrC8mQ7ga/n+U90WHQIGj6l6jL  
zh8PA8EiRCw/+Y9rVJcYqo2sAUUzBWL+azxDEUuSLh0M4aouJNkCL8ETx/+8fLC+

k7RK2ihgbF+zDgYN7yqm8lEq05mTpmJVP4DijM+F3yTMOFywXl1dd1v0fPiXx7G5  
7hwZTNJ9s9hL/SNpDLxgpsn/veRjdr19G+9VLvnVsSqcUqTc3ktl1JtriEkdzggc  
72ICpSGUtQI8H3CS4ow8sRX7/d0h2SIIxwzSZ0UmUD8fiUaXvtQV9GKJASIEEAEC  
AAwFAk/t/LAFaAwSDQAAcGkQlxC4m8pXrXwHuQgAka3L5om9bMKcWwLpbs/LpgfP  
7HoppPjsag8C7A719r0BKAnM/B18Tgk0Tptfwv4JM4SaBBkk3vnpCYb2Epw7YSGT  
5HM7U9PW5P2bLSSqBNmN5xnMv/8tufFje2aySQbjIhF8r+rThh1qB0MtSb2BYDyZ  
n0yf/9yYEF60Phvt8wX+f3Gr406rcNRn1LYBJIcqA1yDFr+X9z9dZxETGdc0kA5  
k6aLOPwtKeB5aa7LDwJxzjLUmMBfjX/GTEUDX5hls0wqxuQ+YVqLEpQ2c8FLcce  
riyFH+u664dm19+yv33zKPMgZVeBJ9KQP9uViG+nuew9EX0Rr3Jje2kElo49rIkB  
IgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFkFwCADFmGq42d7+mT05vRGr  
uIwJStqop2GeNNSzlfKslsb5rUcGqyJObXD53zeFkwFcdcbcdMqEcJCR0NyAe+ZK6  
dj+g681IwnlkoNK51FNvX6tP08jDWunSIqod22jDwwf2IdQcRjXyQImukr7Z6aGw  
UZRMty0614UMHWafQZ9IrkWEx0TSFAXmJod670F0r6d/ny3wJLbIWYi604LZH10/  
3Lo4y9g7JbXhRklJpWw9nV5CY85QlyVAL4bjI35WaUaZdf78+mcY2x5ACdZdAbD  
zTNe2ZkUmZfmcW5a58hbsNGLr+4ybfys0zR39Lr0Uy6bfBBhFIGATM0kqubwHvA  
5rLnIqEiBBABAgAMBQJQEzUFbQMAEnUAAAJEJCQuJvKV6182R0H/j06LcuFrpS/  
vliXNcZYmb/XkVS0jw1CHt/zxt1nbRm0rxquoI4kGv02m6qLIWvP73D1wkt3+zxg  
z4+NBjwa1B4sMS7Y6sdCKabugXN1+A3J8XEBfPktbcbKNvsq/ju0w2/LGWS2JINvi  
f/7fkrAREEPvtTMKGgF34rqgda2I3Z9PYyDDLwpp0coB85320JPD5aKYVB5vsXkf  
gY0ChWlyH1UedkPypN4MLt3fq4u5Ln5Gj9wP1LP3L3D/fiVPtCHKtDLt0cqvjoE  
XklAQ/JXv4uydWp9sVIWjPu1JP5PiEsDFRFwqR/3TbwVPbWLFY3QsYecgLsptLV  
A80bmEmeDm0JATgEEwECACIFakwAFoUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4B  
AheAAAOJENk3EJekc8mQiLIAMPstsL9dmjbNymRWzDZ99ZjKqZHJ2tcrIvtGC9e  
z3KHLv1rLTXyJnN1f8Kcn/f6B0MDIY5qaZzhw3zyBn4bUy1FntTdR/Qm8wYfs8in  
RFuQMeTmwul4kzxhUQCoSrnM/cKZAKhQ+B11ii9hP4l9c0MqMrLsrDvni0ozV0FG  
xDNoWc/rQ8+0vUI9GmvV/WSUQgRD2ZPv06LYFTKfWvQwDdGHU32QhG8jAK2qtetR  
j01v06E2XqWkMM3gc5cPo4dl9i3uW30fDIRBLVwnn5i6pNubJtiYgIK0FvjRbZ5  
/Vsb0bPLMeVmPNQBHL9f55fCi151A+R4bQQEvuvchPD8C7CJASAEAEAKAAoFALJK  
CdADBQF4AAoJEFJPDDeguUajVp4IAIRB4IBvinLq+EczFrQKLK6k84obl9plwfvG  
WXnnoDcUmp4I2Q1fi0tvlp/QdP722VZfRWpkwdN87BH7TbEVooKiHdnuAFMXvGCo  
5TGXHV4KCGp8ALxxDnEh3fGFZA7JHYSb/efXIv0Ghz0TtURC3rkK0+6qcx2mbWx  
74BYuPYdrVh9ZHDojIJRVooUd+FVklAvL0pcVYmUXcmcIep69pI/+3KGzi4sM7Yw  
PUNShlaDSt31Aj0eyK6zutFrHQFz3sWiJrdkbGCwmtQPgiPLKvDW7m/UccHXD5zz  
6U9EiCfuUuNIVGexA1J8Kh7yMLootTUS4AX14ldwiFCZ3LIN9/aJAhwEEAEIAAYF  
ALJJym8ACGkQ8cUws8g1l10tIRAAu/lwG47NbKuxMy6qpKD00G6SR3aN2R2YUu+A  
xyNkg0e7agxD1UGGzJHTcnGeGehBuWtzZc+e/hdZPEITYUQARQcKVpqltjUZ3TE+  
HfsjxfRH3s0wXyIJxqLeQyiqFa0LWLhy0gBKewdf18qKf2uQY2nKEfZGiDYMZ/Bm  
E9WYHkuXSggW9cfBLc5JsZukm6hv4+ZhM7w0ct4osIdf0ux04S4iD4DNEkSBg/3I  
ruMeNxtLAXgoKv1i0rmSvMhBBfzruX0WFZfKIAL6GI+LLIj/fr9/MPBNUoK/q0t+  
21wvXaFolpSwETdaoBvBk9biezoQ9ZA1FeTVcjd8wLciwQw1T04CefF070wjWD2T  
oTm1yNHXmyGRUVSYc6j7pWv3f/ZX02qABc8i2qUuh6thlueLAaPDQQZ5sixaTrx  
LJzbn+ZnoFwoT06L/dhHEL4C0FolqnKr4tlrvY0hHE0eHWb0aY//a2/xNLevXuXK  
NLkXnok/WAYHGtIDaQrcRL/8lH1FqLztZSyToeuJ9+EkNVZh8xRiugURE+fdU//D  
uumgZQWoJXR2GjvgycawCXVDiRQVLQchTu90LY9dWZKBfePsgbjTx4jpCtpGud5U  
Puj7dZ0Gc2GZfMHVWn0f9impvPdUwJ6Sjj3w+oxjqG0Xj2DluAajnkvldS9yvUDWe  
G0LIE+qKCFRob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBlQGdvb2Rraw5nLm9yZz6J  
ATgEEwECACIFakwAFaUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJENk3  
EJekc8mQrGcH/it8iW3l+/EtHsRa6bGTccmBFjzMTvLAuz2sAX3vAtzLZZ08gu9i  
1ZvJU4plnQcu5LF/wGpsdWGbXGnlSqd7iVp2cYiTeI8LbpoTS/5ZIGPzmkvguY5S  
Z9b+zHoVXoINyLdn120g3D6Zug4gu4aowcrFwAKOdZmG9rKmgGZdI0sLEZsVGjw/  
3ZEow83i1WbW0cNQzd5zw0+afijTYuqHtwPW07yapbjTA0Ik1H1jtCKxnnGBUGgX  
3//qIhQRLz/f+xVMEeDi0U7leEg+Ex3NiCQnse5/gPTnics6aFhTPq6d5KanV8Rt  
A3gWf10TMYCdc3LibauTgeJuWw+aKAnb5yJARwEEwECAAyFAk0CU1IACgkQkFeH

iYnYVH511QgALR7wwFocJzJ4DyBF5iiUIu2kNRV6U7RL3bvQBS0VXD3jN/86bGD6  
9p4kq96X6ZlRyqxAJz8zZ05PDb7j54x7DskAQ+cHHF4oS0cZcV0JlIzbZQb5T6E  
7KmYWMUKsJyWY82bqKSzV2rYpZrsqTuVREq9aTPw9klEoJ60rVbg0T2WdJi44BB0I  
How2mSndWGHmnlC30hJlJWFXHi0WS9aoU72K1X0McbxIu9bnazL/rfubY01qRNM  
HnHvweu0DN0Y4aLHzV0/awztL6vH0z1DMS6ctsb/0PwignVHTPfXsUuJrxM071GJ  
NE/U98I/n3HWed9SK8/+XvLc/rn5mmlayIkBIgQQAQIADAUCTI0kyAUDABJ1AAAK  
CRCXELibyletFmJiB/90dJa76Ry0BKPpyqrRF2ceACG3edG7qZX+/x4poycBD5I37  
24/h3zKlZBrv03j81NrGUb5RPzEaxk0Z8VnLAXbrnRQvUMt4Btx93xZsbdQlnBG9  
0ycqvbtBSYnrCI0rneZAxkMDi1o4saXnpWiPw6izUMVajJUrm7yXsYKspq7xGNFsp  
iE5yg6C+JWeIf8bqd/RDz71hE0QWmxuLDCrT5/VVzw2j0Pd7If1dwNYcjayT01ln  
mJjbbcb3rfMi+nf3g3VhoHZPNwA9g9dBnTK9IY/QpsYnfHvnhvs/tGssGeo2CQCga  
QqNE4ITWvqHDCSek+s0as7vDAurTD7K08X0Ec3gWiQEiBBABAgAMBQJMnvdfBQMA  
EnUAAAOJEJcQuJvKV618IboH/jzVPQ6kMf1sLnLGswl9Krlf1qXDMm/IdYeZfvIP  
WL4ezt80RL0CkPluCuFzD62HZ90Fv/wMu9HRUp19WUXFJezbVfSPJk4143Su4mFF0  
U8N9pLHSJfY5awd7/5tkmJc0KeL1u8N7HkZUbp579v9Vr+cZul4HjnYu3mBjCf  
Go+Iujz9NH2BPhS7JV6cRGwPlLXK0zXlZDtpJPLdezB15e9YZU2fIoxdI78mRiej  
254MA295o96UbutLSHNqhfv71Ab+ONTuSrqqhUl+kuixtlnLjx+9o7u8ky4ptSoU  
I+bQGSUMLGUqvjuWrhk/RGIUDZMcG+fx2wb3/CfvZCcBM7CJASIEEAECaAwFAkyw  
FHQFAwAsdQAACgkqlxC4m8pXrXwb7gf+0CoQbqn2t+atD77gUBs6nBA1CXpYeCR3  
4HDJ0sph20Sw0t0TULY7TUFguX3puEeDsdymGphsjlqMJNhwEzAgeR/jCx9f5g9L  
i0HwhIn4vWZSFSoVEQ5U1rK2VvLYCGLMZoT4p06LMJdlMpXC9fJK/LEFVx+f+bKf  
u08jwHablKIDxXNG1PcJPq7JMPK3DXR7s25wHgs88dLU2Ki1LP0mr1jQg/EBFWL0  
UDpRZijKXQTnoFynzCd7Uqep3MSL5MyF6+aoh7JpRouDhzyanG95TQIpjpEnMFCa  
NFZdpsKnCUS+GeUQMjY1m+NUNFMm7Tw9MPJATvyIHN2mjfnaDzW/YkBIgQQAQIA  
DAUCTME4TAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFda3CACN052MFg+bHTNkdBaVhgzl5D1r  
zcQj0SyGe4BJ6TM/4V5I7gQ96+lvakjiasSpBXKcQcvmQ/TvT+hUzJQYMEeNrc9q  
zT92i1pU4NRUWJT0Pp90+HcLgE1VhakFy5lQ09rt/dZa1FNDgYrydK+fazc/N6tH  
CmM+cg1pQ8p2Hj1luoKh1J4bXLCtGaUoGJYstMIP79EwHjD95nRN10WfCp2vXXGM  
aHYX9XQvSLYyw/QRsIaXL8d4YSnk+ZhMGaSSlgP7430oLECOpLeGnzeF7fzhCgLa  
/r4Nxx0uN4Qn4iq+otFn+gJ0HVAJHG/EFfX4QdVUBBJATmY12zTpFuancRQTiQei  
BBABAgAMBQJM0ly5BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618dpUH/iutFBbn0vMIsm75ESDs  
AYPMhCnTZQ7CTAxI0dBfWt9cCSfy1r0ECYrX9d1SoHhSM1XUzvXy6qVew6Le8wtF  
qsKe44fyD1SPcmS9fV1KfSQUwyLizSqpnTL066Kx63pmzCxF0v3USEcftQvI/Wt  
w/51q809JGvS4HQX9A6s9XPYwCoSVK4UK0wtNHV8MK9peDUhlgwKlt29JYH7Kj  
jKATgjmbNZR8nmwfYwt30FnIzn0o5HLayRkb9lMQxb5B37J2PsFbkUgawNuNNN21  
Twa6+cvuhPX70Kf+6rIC202GUV84Jc44Sfp0j39Hwo/sYgN4hyXQCHjFrcFFTpQX  
2zeJASIEEAECaAwFAkzhMOYFAwAsdQAACgkqlxC4m8pXrXwutgf/ZmF8JfVawXH5  
5EJn8KjJ82AkwlBGvho9+mCAo7T+ITizUgxvw8c2eLuxVhbN65iWbPlK2vqlbCL1  
DDC1I9+3cTBLPSAbAZxTEH+iFb8PaZShSnQsnGIQar5qok9XDPd0fQR3Uv08XZTy  
30/8HeLKFrvWv6Czqysc2UDEI/TBFT0nUkcYIZZPaWpqDlsH5Ui0RBoY7JmAzm0La  
UonGSSJ/URKq+406GkFjZed/ZTuunzq/Zy+w9/EpY2bu0L+TdfsJRPK3i6x+IcS0  
jcXn+/YzKoL4TLqyWvNdcSfa3MyXuUFgbo7PSUDL5gSdgRpQ2aT4AFosZctHarV9  
wc5Zk2gwz4kBIgQQAQIADAUCTPK3rAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFLXRCACrJYDR  
cJToambkpy0eZs6W9WP40Z0ZL4mhnUE1eQ8liGIHnd5mVWw1rYUC0l0ijRwjiKEc  
yoUjMQsRljpkpG4l9s/oSHNMk+6gf3uNNYXZyK91rX0PprofTDzkYVtIloXuHxSZ3  
NlZNd0QzxHplPYZKioGndAIqbuveA76DXQmHhMLQVPIKa1uTLxRotnD69yS1+N7l  
ybUa0ob3wTVrIh9EtP020gy1NrpGfjFrLC7UavGLqR8vqo0sRvGT8Qr20SRYZq7o  
iFXj1ra6AhBcd4luDWAzUfnlJgAj7MXT5XY3kXJX0V2KnqGHAEDKt2Vg7kh2gzCRu  
bi2b9y8jrtBc/lQWiQEiBBABAgAMBQJNBIMwBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618D/oI  
ALeTD1zsfySURedp0G40X1AQ0rvnlyHbqvdsRsk8dIWgi9LS0HmLx3R35x74rg1m  
Js2VbR4XNH4HCbSFuIjhooL4EgLPDL2DYlhlizjoy00fQHue34H4qNDTAjrUm9ZH  
h5MbpC8i6fllgCpd8Al4rSieZTQzw+EHAlHGw+Id8zx0W7WABeCdFFFRYz1kxQeh  
Zicsve3jajTdKf9bNzGYAfKR2Gq5H+CU1rnHiftBJ31Vny7Dcxn4m1igpvFkjUG

LYkWfR84f6Q1WjEgAI00FGxVe0DoEDNqL+/+hSKXcbkAe8Hi1t6WCMrdeP3ek9J8  
H4l0jWhqZt0Non6pArt/YTqJASIEEAECaAwFAk0Vpr0FAwAsdQAACgkQlxC4m8pX  
rXz5Zwf/QkG1/LjJkTheHSNtz5EMBDp4l7JGzvU0MHLsSLl1J1N1RNm4ypkd6j8  
WENBBWgv7+/F7MwX/HsB32116hhZ/6SEe8EU8dLK+3A2v+bE083CQ1xFRY8Mh54F  
TA/E5XoekmM8rCqqlvSfkADDP1J+HeCw9HorZI1TdD2GzuQTqFCl08KZa98xi3G  
nyqwD/KsplcH+lu+wp87rkNoLTT39NzJC7mSuxjyo4EewN16c73Ct8pzzoR7N8Ea  
wyWw1oPr2susUi85p3hm+/sc9Gt4JJ6TiKcleJF+urVMW3iEMV6aqGVYzplS8ccJ  
Gmm8Nyf0pNDLYEycZRzbWd+9Hqdb9YkBIgQQAQIADAUCTSbKwGUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletFL+ZCACYT1NSjwDgNxWoEB0m2Kq77FN0rXCj0V44LqYxeAnTe6rouEdU  
otjWj0Yhn4+q3ZigLE7v700Hyrvcf0zdWpbQB16qU/s/DtYru7/Rv/i+Xz/+MPX4  
kW9vdKF9rzlnGaYoLnrrQmpe6fEInEK+OXWL52UYy32PbV+cWRWHeBkIj/Qxmd  
rh4BBrtCc7YTIzkrv+YC/p6Wdhx5iUnI/Pj4SKKwoc0epNZlRpXt7ZkcyXetwbvg  
truCylzHzpTN2tG8EuZtb6PUokra3L7ix9SBfQst7ABtPmaYRIakhdPKZA8RWJX  
6KTjE3yviuPUB0RkY+GokTEgXac5cesWLN+ViQEIbBABAgAMBQJNN+9S8QMAEnUA  
AAoJEJcQuJvK618eZQH/ixN7luRPJLMC2AHGS93LYJjgU00PTWb5tC/wDzC8Iay  
kmYg4Bho2L+2Jnag7SgJPYG6jptLQoPmlCzGrqCJDGMotoQLf33jITCGo+K34YoL  
GUNwl7UpLGMYbFMw3lRYSprYla8rEFAdsA39tfurrLYvm8u6+89DCL2F5iHc2R45  
H1b1/JaH892H000kDB0nvPixmSZubVAtkfk+t0h6kcl5KoPxe03aCT8srjN5p8ep  
BegjxQfCTK85JbNqvAeAmvPNAcISpPdJaGNjBKMILA2fvII0Rg33Ho6FhyWniYwQ  
QxIEgx+wEjDXL4Z3Rx6tJLk0TAjsbwtq9vMP00S5Wu2JASIEEAECaAwFAk1JEUyF  
AwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXx5rgf9HzabgmJcoXTnRutm5iDYHKDA/EMh1M2aIbvl  
aQwJNqPG2w8HAFmpsGrFCSYtaZMV63oDwnFaNP29FggW9ox2puo23VD0oBy0939L  
RqhQefLcXJqrv+MbIWUfM1JlRsi47MHY5wv4EVC0I0DpKKsQBEqHn/iHiH8nA2ag  
/p2eHwUwCqrHuzspu1xRk310vR4EGALVT45UEwHIVIbHLB0WLVEWTQ02A2t44No  
dPe+02FksnpYuXAJwZvINLXy55Mx87zM/ubvJ9rAen0F0Pmw0+CnlQsn/wCBlz0K  
G/z1ut3Qp/nhhptB8e6mj33ySAvsmb6NGXoNLFZofDDfJBMPbokBIgQQAQIADAUC  
TVreBAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFH2dB/4ztDSMdkIrvfX6VSM4cCUKjgFaw0f1  
znQphpuQiiEwDC3cufSENEj+4wF2F+/2fZHvoxma+AivM3toH7KfVh6jy4v8dwVW  
w9qdA9xw2BA2JdQmVfWJxVqPDb+mX56UtZPNZBDi45z0F0nR5VkTmAGtdzhg5Aie  
KVrJD4AgipthbQwSDsHhTq6K8hMi156Ti6CtbWkUydkCUDZBxpyJV7d0VODETWI  
SAbTzCKJn0GnpS60zHc1RXnoe/0d+8TCE0iYQa0jwV7WFJP8GJW1EQZVSSobFamW  
tRLHNJs8SjFpFp9pyQRC9BSyf4vgLeNdga/cGVlrvfK7ksF0qbCPY+aSiQEIbBAB  
AgAMBQJNBKtMBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618V3AH/2XiiZesvDm2ZVE3fU3TAdB  
9Qb2eJsp4hIg5iDeC0VwpNANpImkg5MXuDYs0cwh3/kBV06LpWvqo115Lms2Hv9z  
bXP8C8Qnq15iRyhaP8YLvKoItJ43+A5W+lcoK2QLMxer3bzJBsioQLlj0vmG44L  
t6xdw/n5DNu3UTXQ9WxaX+rFViMkJ/MqelY2fLfuizByojKA5nvac9sdPiaDLJir  
LFdUV5jbU2koMb44Yv0reMuzo0kDAP+XkLxtVPgppwmNClHqBadpTb9Zglb1q5hI  
sYmP90VTIu8MKyZ6lmadLhljPkQsIwyv5MXT4Ye6M8fLWAZarsfkvJcLLzV4eaiJ  
ASIEEAECaAwFAk1+aHoFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXx00AgAjsxG06emU0BaWqIn  
nhzmDpyaSHS5lzBuMZ07mm+NIjfyCnzEg1Q9KHGnfB7wgG5971U1Yi6RlqC2TNX8  
DA2EVVL1PSDyuJlWP3nXPtEU/M+UV+mYBGeUu/U/L65Dao22kkKWSvYzQX38TV/78  
+lINjDtVtG+mGSE4xBC9SonoCPYCEulS0IQmAcCspCn6mj5SmYTeTk8gZebByQb  
QtZuinZ/ClqlrM1lJ/ANb0hAJ6ZAMmrHU1vgseSVzaccxoA4RH30XdJhIpMiGIqb  
e7dvXHy2+it3H9+c0loszyZ00K0IgbqSKQVxGHZ6y0sLrQ4MZbPLMKST/BqlC1TG  
FUg8KIKBIgQQAQIADAUCTY+L+wUDABJ1AAAKCRCXELibyletFpWCADDGyWajls4  
UXxp5GxD6UB08lbj1KzVTJusD7HVVm0wXdZxEPtTiabCW53XVR0SH0vwtC0z+6H9  
Mew3B00Qhps1rkyJ0edZ5NIpq+6ZJ7zAwfJzh9uD13of5Bfa0MGoryzEwCoNF+Aer  
9IvbrjDLZ5NW83yTVJ8BFz73S08Qtifelnx8PMUMLW8qYRIVC0WjzAU5iaMyW0PV  
msKHk/U+9HQe5tuLnRrGWYuncL/eX9RAXv4pFk10mral6q4u+XLKihdefJ+/Mp+4  
c5hXd0yHSzI5/ZZhTji1pfPJPTSNPK+GfoI09jTicLrc0IS68jwSiNNTEmfuw2Mi  
5DY4LzxsS0oViQEIbBABAgAMBQJNoVcFBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618wrQH/2y0  
joG51M6kenyNowcKpc/X9D0uzZdK9ZRGANrAf/f0Dvld5SFs31YITy/daXpwgTJX  
XhHmgqpp/0rm1XIjWdv3VQt77Y90LbFwLUTB635XP4Zki1KHwxyzVzPYjZikKh

gcK5e8cRfKSSYT7/4FtatAumjVpdLccbwdfABHoPBrjGH7pJIQdbCiShEo37safK  
4Qg27hV0JYXRm5IYUbuPqLbbX0PTzyALXUDP70pZ5gQLY0v8JXuA3ZNgGhLtePwF  
Mthf66bnyDq16Ciss0wifuA73G4PyrrD0gqzPUBKEeANv908rszG0WectX5ph3dq  
EL6qntBQ5kMTMGW8v6JAhwEEAEKAAYFAk0XBuEACGkQx0bPqedPpLCwIg/+LkTV  
lI10IdjVYKfDV+Kq90/lusW0o6wiX4QLKpXfxhAC0Np4bZ1BpFZm9jhbD9bt/xtD  
eoW5iIi/u5qcUV8IwMN+z9ovE0UFCQYjVoCP/bUgUw2lcnhf0pR98k/22SHcwD0b  
rsYX+wAkK1cuI4dAeRDcw1ZusS1zZQLYN2PL3qr+PtP8SpKGCfWWRDI7w6/o4E09  
0IVLF7aJBoorQD1I5yYc0S0ZF5ScTHsD100st1Qk8jFPDBdq5Jqa8/mhc0i51Vj  
gyAKjKZX9XPBo0biJH9a8tyzf6URnMa2lR9+jbrhq26Tf++00QHTP3WfSaxQYh8  
o+Xn3mxVdAXQzM96fjbyo6aaQ0E094GzznbSvCopNE5FIuMyrtcd+HuabDLNZql1  
waE6pUCAWkLRqFk/dVjpaNlV0/6ldCiJWMdkH+BZ752n0eMu3gV/DYL2AiTMvN7w  
0QMPda0Uq5epVu0/hFdfYwcTGSvJiG0UBUKRGwtwL3EHYxZM3FeBbUUCtWmeWnw3  
H7mII6AAVx7Bf7a1MyhLzSkDNrQ7ZniyZoZTCKJDHfzMEQPygWhZF+eAMxNIZ4e  
/hpxicCxLqv0KtDtiVtyR2u2LpzUgiRHZ8PkAN8JbZm9mfHHwinQ1g70hbRF5Cv3  
m4Wcy7jdZuRSkPhPEtCM2BwBya3v0m+L9tB3dL20JAhwEEAEKAAYFAk0XCCsACGkQ  
x0bPqedPpLC89g//VeuUpk28z4Jz6ZmXbLPP/2etDVz0joRVE9oTUxu8qrcT8+m  
+hChXqD2CRZqZv73JTL+3+73GDEj+0LH0e9Fubc7uFhSxBSQ8JtPtNM3rVFN7vjx  
so4YscbjBfrY2MM9VTduRneRAAUgSbiZ+LBpyjBU8XICLTUn9yFTQI9dnIghcqbD  
CsFSIKG0r5ymRU06uWwBi6bt4L4v1tVZ5540fTMTvNa6IZ9auq6r0ZsjK43vGji6  
GPMuQdKyiIlonJu5hV0h2IbhZ/VSzRgTZbQ/nb+mF+jisTr3JD0nfewCAK5LADQC5  
4bW1+nGKqFH+skpH6j4xV9fYmZ1iz9RBFxSbt3DZM1VmdW0nu81IyCUACfzRADXJ  
rZWebXjYSJPLibLurAV+pTarPbCaYFqUmXvln9y4+5P3pm53SgZMer2MY1Fjgx  
KZCpvnPx8MRIetMYnQstP90uI1r0jq0tiLXTi6rXhHPXXy/enySd0ZbTHACc2VJ  
IH3g7o0ZsH6sniiMU6VWG+IOQvSJ17T0a1oSjBf1qbNeLLScrfb3hHq3nKM8VWnx  
HSASZiJLN2Fe5GT0xi/04ighTZB+RMLn3zu1fqo5/MGeqwnGwyjg9Mq3WTKUr+h3  
ve8FaTUUXMyWxf1NEZ119Hny9xSpCCYbbS/SJwlyzX7ZWtfQ+2l00A1nzeJASIE  
EAECAAwFAK3CpYoFAwASDQAACGkQLxC4m8pXrXyVHAgAyAI0nfDgl7/fPkrlnZ7T  
MM5wGc6qATWN8Chd8WWqU+cZv5/N6F8VvuPnqunF0JZsLPMSh/6RHimVC4hvbefq  
/a6fUrAwQTvnzP4aTzx/DXqlushkfhpKdYiS/QSS2fIrdiTo99HIabutsEnK5900  
2b03kto+/fyvW5ncRC3z6WwsFRJth3ScBVbWfmXjs8ZED13Dcdf+deNipcl8TM23  
l3MoEfNj964ym/40bHwe/S7Lum82JLjh4FE3SL7PLHmnflb0QyCLKkytjAaUjyLr  
tdNK9aLcC20a0lpy0uaxf1V0z15fE90W53ypcvw1ZB+JW5UGLdh7bU2orJ6i9VS  
x4hGBBARAgAGBQJN0ff3AAoJEHn24HF0FGKcLdQAn0g4nigx4zIwn3nV4ybMuyLW  
GCibAJ0ZDuH4H34H8/+pVRjZ4PmrgI/dtoHGBBARAgAGBQJPH3+eAAoJEH1LbHie  
P5vmXC0AoLsQ81HEes9bCG8DRfMPmBwe9QNYAKCKik1GgdrFTDYT0914brg/CAL6  
XYicBBABAgAGBQJObseYAAoJEN8YgupENqQLLnYD/iVdIpMI2aaF70NPqPYUf0Zf  
aNGY9H1sJ9MdUWXPkIXrd8eN4/uJyY2XIjKfi0gpkAWy2WN0jyYZWns8S0y86Ur8  
KhUBimgzr+rQg0+KV8B5Yq+oY2H2r5i70dMiEwaIqrcrm5j8/y7BQLrYydyvQuFD  
6ZDI8/VGvAUWCe4fomP5iQeIBBABAgaMBQJNsyJGBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618  
JhQH/2P5MspQtTB8Wj0Pb0KidzU8ADNY2NPCwiQL6t7TumlgWmDZXHapXalp8+  
wJK1aHGg/Gng6HYLk7LpP3sj9tQhQw/gKKFmcV9UmcXtsn55KdClbdiQgSBlmbVZ  
Y44gPdme3+BrF2xtye/43sGw9v/ZMEmpQAiM4lmZELXriBW7TnEL6H0uC/HeWcun  
cN5/x0QDb6BIUiVwL7fAT9XyPtGREqd9+9x1PP4vCdBgejUNzmIAZ0h5fxNMB9na  
2cxZZrDzmGkXw5Jcc0mgI48kemW6BdCsq+k8cWcQffIwIbJvkzYIOhKgUGCPQLBD  
ZR9GqkwDLQiuEXYLk8jIIqtG0SJAIEEAECAAwFAK3UGB4FAwASDQAACGkQLxC4  
m8pXrXyEhQgAyW/ETZqRosExTuZTxS7+h8v4C4+0bB0BSmdLEENZ3em859vb1+Ln  
9uqIjQ38iC82IE7de91+eI3BMsPHZbrzDn74ru51msSAN8WhDeniFJJLECiAdM70  
ah1JmsLQJ3QLYDUQsXiWQALkyJ3MrYJpb1T0yC367bmVd8nNQLJgaMwjirEsSf5v  
C958BXpE+kzdsW/EwVzpmSDHR3+9IQzGoYGqAEHu5EyDI70hZokymmsLZ7xbSc  
GUAF5o3G1Ur9VHX1470W61AzLjcQtuXBAMip4UjDf4/kg48KPh9VOFWaWakAcXj1  
8l209QbFMUbf66y+kd9+k08YELZVm98PvIkBIgQQAQIADAUCTeXklQUDABJ1AAAK  
CRCXELibyletF0XqB/9+oTPznUgtTfn3BkAoVrH/MJLCq1FY0I2B0B9g8hjmV1H  
15oMPkykia0FaIo5FV+9fj7W9F52nGP3y5y/Qx1aZEp/24+0zBVkf/2id4AT2bjb

```
/jz9XIZzyRyG6+7s5NRJw9QkdS9zr4NmYe9U1a5VizurRVsuQbGyCc/Qwhc0K0xZ
AQHrEVf3Tbn8eXZSjBLPZYrUsrI1MdfUWA1vYbVQKZ3kdnf7U1tm6A55I6lC/NeI
IVSHuhnltRgTHXkaBiCBKlNoUzZ2Uwd3/XmAhn3Pw0b7o50kwxSgva5sYgYKE9k
dUw5K0ubNxnXH9RttNl09DuoJchHBBM7VmPTwtiWyIQEiBBABAgAMBQJ0CX0WBQMA
EnUAAAJEJcQuJvKV618nMsH+wQPtYIGz8E8hvZhFlw17hWo3B0djeU5WLAHQajp
K5IKAtjLUmkSFnQ6x/Xf99HanB0NJXq6m65i0qoLRuaX0ZyF7itI2BP0u6Bty0qz
EpIVJXWPbr00IGUICYrJJsFJnpsCFhPNRSRS1R3sRa0eU3/URPVGa1WAJXXkPt+E
AT8YX9557Q8dd1BgxJYdvIY+xlgiKdMv+3X5nv5r2qIsIQiGQehGgyBEu/1pkkJE
k6USu1m/qWFQLyyPxyI140DYXvAUMyE8XMUVhKgMVRryK3HYs7aUN/F7W2IfDPYx
RLRfq+oBLsHEPGiKdq3xdtwjYUELLUCc7wvgo/kpJadSwPCJASIEEAECaAwFAk4a
oVwFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXwtzWf+M7co2QgxU+GQoSxV54wuDbfI7zMOJGgA
/IJGfB1h042Ya40WgzCf80gvNQyWAH7Nfl7kmlR0xed+h/eYJ0p3pyLpt8Z0XzCL
L6wgDcdVyjr4qvZXgNygDFgP5lNd2lg9DXkqDS6klyqbfI2aXhjsQqCokD+rZnHz
7XNj/Si+gcNdxCZTnZwH+avlp0DXMfyZbb/5w18hbPIGELlTn507NrfVAzujuw/H
VzbI6RqGn0z8u0pIvt/6+SkS0ImL0eV9oJXVQwXtMwWuzm7dggG/F+zZh9duFyMx
pKTeJAPRwMRHM3AM/Tj3c5sBLR7MGcj3zXveSQu0i2Myiuu2KiXdt4kBIgQQAQIA
DAUCTivF6AUDABJ1AAAKCRCXELibyletFmF4B/sG4SZNFz5VbeKjwIAMtjb+qIb0
g+HgdcbECgo/7JAnpjVW8+7XiXMNYWk/ZmF7r3XiDaSV9Zp9W8srZiWr+51gfb2U
NS8hN115LQcFb73Q59pSwUpBQWYpH7iTLF7ofCZGUDguVmrALp6wgm/MAZSdAmWn
t4LFc075wXJNPG28fXekaVGJgLMF4yVvniJLQmnLYVYGza01eD7XfRZKpUto1kQY
uWDIjCDauUxX5Q/YAONLg8PLdo/bp2LydIW0wAgEkGJNhn9GbaKG1jBuo10I8Qj
u7zGrWUrrfm0hvbifGrwaa8hBAQ3/yccpvrjEaUsAfKKIjH38H+bAevXfy+3iQEI
BBABAgAMBQJ0PZLYBQMAEnUAAAJEJcQuJvKV618sFoIAIvE1b3P2UUHHQBcgxf4
swFIwEYx94r7u/ARoA+RheuccDZJ5HFV1Y7V36e5HrWbi9CaNfL88SKmmAqfyD1
Kq2xKtrv/a0pV7t4b0r6YfV9WlLKFLRYEcFiXgsyUr4HRpdeP/iHKOwNQRRCNXfL
eUpLN7MMC60kf+l0JW2TuVtUsjr3f4KLHlbnsmh+o9MgQtX9bh30Rb76AyItGTD
H6oQM3K2EVJNCFHLKHjY+FekLQ5DXIPEq3u0Qy3jVAXLDUqcEh20bTGyq7iZqZ9J
cMHMpXhdVksYVMHTJ9cQgyBxcpnHy38cc3kAg/f8yogBeb34khIILuk0r6pb1XAv
zs+JASIEEAECaAwFAK5PX9wFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXxYsAf/R2l4NcPEmK6W
P6fkWDTTWNhGITCoPVF2q24R3j8yMp4W1El+FcTL4909J8UGK9apNt4QSD4ynp9N
AGqbH5CKgQ26Q5XfrnT95B401eK4dryznPPWP6s2Gj1rCJq6mFxG31fECL9keyiy
ThtCbrXp06AJUBColVx1aHzq0EqUrMNFmAK7+xtwIH64N0TVGkflXW8lf23AGTS
VTjizqdEko0qcb+IC8WjVlZse05KZAu/A2l0fUI5SYWjn+8EWpMhE3pQFLBHMvRP
5k6oCB4eYqVAL3U06PKZMcYtcvmeG5v2cnIwdbMQ5NVEG4M06EChnA3fxtPZ7vb+
0MtJi5ZDDYkBIgQQAQIADAUCTmEo8gUDABJ1AAAKCRCXELibyletFDKyCACqIljM
6jpT2W3brmLPjgH4nBRfTPHVL6k/0P2SwkFrYs/763lJlQlIgfyCpTXQz8ytAL6y
gGFPH2rdTae7dyQw5imDE9CRTSCFUm/eaEfhp5w7egt/EXwvk6m2ewyWhu6IJS5
Bzntt0f3gl0SFL4uzW1KDMuQ4RmZwiU6kbZh1M8dVoMxtdurwv/9FZFQhGCo+LCX
+9d/sQ6bpP2zLzrpKGHbs9sjLFbRyUj93bDxYhYwCFbaNnecVGvAbdbVKNoonMKj
8JNstfbtW0Sp3JMT4+cBkmqFwiIxeC+RBj9cQR6Ti5s8PGUPdJkEmfBbmNeVEk4u
VXL33mtj8Lwjrc4liQEiBBABAgAMBQJ0cvV3BQMAEnUAAAJEJcQuJvKV6180BsI
AIQCVkvnx46878HWtpDdjHrXf1Y4IIBBiYEOPTRw5T9gERarEYHS8MiU2tv9DBvp
no9/XgZHiJSPSEJUzmFdGTbLgnWWFQky8ISkZbKsXbr88mEpKvCVzYxoDwySUpu4
dLUoHyOpJKSFvVSlymJPNmV15x5diGQCwvRa6T04T5UCHVmdWpJY9Z1vpScj0p9
iMUhDzc2Vuz/y1BiY4mV5gigSXYdWNBa2aK8KQ3u+9JwSIDvrRYwdrARLCCF7mQi
d9p7PIxGokQcd8F+yHmgZXp6IYFkvSYQtiwYODYvLSLTM8T5rYfch7EQWFQ2F0L
vEKiBrCWgXYfId2lQm4eu0GJASIEEAECaAwFAK6EwQsFAwAsdQAACgkQlxC4m8pX
rXxzCwf9EPnFH/fko6i214h5V2gnqjWqj5EVKG8G/4bwyhN3ZkS0AW0PX5QBL5S
LuGme2erLJAFZkoWfrnAWerCkE9Y8WDtaPMZcFuQMofGSZa6vPpubuLauzzS75F0
o80SXN8c1F8j85r3Qfz5aNde3AYzYY/f0CQpghCUUPxvH9I6UaXRP0WNFFzswQAL
pvUrk3MIjQ0nA6zCiiV9W18PWad81fZLuaw58wCFaQZTWLcMPvctDpIphQvhookm
7eVaeDg+7Qz1IPJvGLQ9KCoikHn0v+PnT4LjJ0YouVyaIL2JSJUzEggCxlD7kasQ
10jgNlUf/bBKH9iwr+f+1Wnd1vasAokBIgQQAQIADAUCTpXlHgUDABJ1AAAKCRCX
```

ELibyletfGgKCAKcKVdSOH116zXhodNGS8WcYtBG7piWR8HmwrwM0h2k/aZpXyOT  
URFo9F2pq0F9BVfdljEZ3lMgiPC+SxRWUNku/0x9AbB9JN6zt7UyN0JAmQbBm4x0  
orcBN6ojRzt2t7hXPyq/Vc+tuA7Mh5p1lqQ9TulW0J+Ql3DEYvhVWSnZUU4rc0eR  
wyW3eT4exqk06hr6UN7WJ03j44WCSvkk4+q7bVX/jBnrC1V7bAiz+GtTnhILpNvc  
9w+iXqoVovtADpUURXRLowJuqIG/n7xikk+RxpVY0CyjM0Mbce8bXsBmp4CPLBW  
2nHoxa+TLLUWpif03zYDHPCJbVKzPAe/WFaliQEiBBABAgAMBQJ0ozSZBQMAEnUA  
AAoJEJcQuJvKV618bk0IAMEDN3eP4E7TmlCo1P2eHL7Pfji6Bbz9ZWG5wSqwL40  
zj21qf7ZR9KP3yaG2WPWFessKc7mLgP6G5hrtdK1EyrR5V+0idGX7ei3nG0cNcSU  
lVXETyGWiDX5wstlz/R+jvldgmWdHmH9Sz+iSXhVhqWetY98L6ePCwYS7/qVbD1m5  
IQkP2/hgmfe40kG1Ve255MG9UUrVQ8ukHhbH33D2DEagYU8105+SPuWpjliT80M6  
zxBbr0nUx2TjPWGfjDj9CbMyaLlfalqrRoyC80CSwsI5kasSdBCRSp2Zq3aXU4BL  
/qjcJPBUTiIByKPF+WbdquRtuq9Tv83vgd+woy/bXSGJASIEEAECaAwFAk60340F  
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxGQgAnAeblZXNgna3xEr00ti/zL+4PjEM6v3iaHZI  
k3g0RrdW+SIADGxclKjywybln9p3d+fn1CEmMDdnPCRjmh+M2ER6SrGrL4aiquV9  
AyNw14YXjPgmZj34jNzz0VwwM9d0T0LSNmUQVSkHfz3I2wMZfzeLm07SA9jjRD  
XwJhw3lW0CTvCXob+1n8RG99NvKTPGcH7H4KIPY4Weo+yMLfBojEIEigsDspIBaW  
5MGNbnlgJhPPxka/CP2eIckBKjmr3V4lZqXnjRhkKi8m2zzWhFeXjndPzutYOG2a  
TRpUCveHBlotArxM0nerCU9C02N+uDAqn1bh3bTTQbBKPN8uokBIgQQAQIADAUC  
TsYRKAUDABJ1AAAKCRCXELibyletf0zCB/0QCvZrjEcB5BwaIH1RbZucUTJob7C8  
Hn0fn2eKaId++6bF3rHERJk8fVQpfdX82+ToZCL3GgaHddEhgoYfH+VNwafZlR  
60P1v9dCA5GLK8hwqo+ndkyw41WG0oQ4jWcY7f1ZLFBcjHCTL4ktGGuZfjyZiV0  
l4Ld8V+b10hcKpNMm9zUjgeA0y0ZPfy85K82ZAa8SGvorU390x4kPyi18ZXV56dG  
xjZqN9b0dglqieWovwTU4K13u3p4bJesbN3RChVQU6zuWXG53mHEs6pV3fUpt/pZ  
ttavLBzR8WdRCxF0GIUh10d8bvF2yH0hjZs7wq9xraBvnq0ppTval8oViQEiBBAB  
AgAMBQJ0+so3BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618ZZ0IALhP0Kn3d7M0CZKynb/wRuQT  
Ca2Sqb0lnmS6AIE89SFn6zckWB2izUSwmaPVLvt9HXnnXD6ELj79cngl1sdeyqWR  
mZFwY150/9AI5ynBcu6wndIAJ88yiMI2+y9rSJEoRV0gRA48EZPR/vLZNEyJkim  
jhBEi7o51wEJxrpThYs+BhqwEsZQ4r3ZGBUwjMgDkKKn8A0ffftdBPg1z+VP9ENE  
GKwSpWDHsF90wfcRw3LPV64P57Vp4W//ndG6WzP8pfIuwblfYjE33uDBLPTDdrR  
6lkohXZ+wzCTVqVnf6dWYKvHDCTS7C3FsLvNkXqf6CcC/6UXD6rnKXJP8aUoGNCJ  
ASIEEAECaAwFAk8L8N4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxzygf/fZzUKegLyXV91X6i  
Nv3x60qodj+tmMp5C0YyCLZ7F75HmK840CUNC5Y1VhYXU0mjgjh+LZW3x8x4CEw7  
K6PUxq3yfpUlpP0J842f8m04zQWZKF/e5gGpXHPoz1xphntxuACQERkgh6AosnjA  
tyB9C/LukML07T5Qs8umg81cEOYGamDV+SQMMRiDLAtugiEzXwTXAM40iLc8EMJO  
ozNTBGcAW/9cduT7NF0bBBcfvpbMsGa7hUGfHHCHD0A0aX+RU0zrpCpPeQ1Tpupk  
5kVbCiusU5NK684XsteiPEYaGdsqjcbfIjlaImn2Si7cv000ch9+tW7xpTpeFel  
0l/Ww4kBiGQQAQIADAUCx29KgUDABJ1AAAKCRCXELibyletf010B/0aTNbs618m  
0LWgmUtrNLi5T0403i9/d0451mUbKu0qId0b8DSbpAzMqa8vMRDKsNw9Aaab0ML  
ei405NqcCWQEwjClavcdnxaEL0+zEBX9tB0S+N6LqjwSJSxnQsn0ejfDbovTizd  
1jCiEeHzkZ4Y8oGmihVETySAhGNZaILNuqJsSvRdVx8bYaLRtZnv+V90wSivFT1B  
P7x7o/66jCvPr3QvUC/SJJSAh+6za+gdvZqIv0jqu6pEdIgi89CXKprXrjFGif6  
R7EwSjnwoBc/4rnuBqobQgal8DJ75xbK8vHH3puyXKrujl+iJLoiEk1jr6Tn25yS  
VwswH2gcRAXViQEiBBABAgAMBQJPQARLBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6182TAIAJD3  
gIFwaNML5zjdVFS6YdSRG/u2PCHoWqnJVLsLEIa55TK02oLHPXeavvguLHGULyLp  
ZCTWmdfJxmFN6n0/mkRkTMQqZYnBKGR3dHCauml7u0JqsftXvKqI3ImxH6ZnlXGG  
SzHdWZdvSfn8Luf939YXbSPij4ioEPHGqVkowmF1Zzsg0pNwJ5lCgUqUOWImfw9  
wPNdjdQ0SyVekjkXNY8xNqe50I2P2CFpodx+H+0XiCihmSvod+w34eVPFtVrEvSj  
fXalWcEp+C2w551keqHGoLlyBJtsAN3nXGkirqF3zGZnu2n4PI11CiA3Sv5Buuye  
NAiHPZ0hdFvcgikyKqJASIEEAECaAwFAk9R0EUFawASdQAACgkQlxC4m8pXrXzP  
+Qf+PjBmFCTMENP9fv5p2/cw3U0jHUWgH7IbsicLLJfchZrY+27U+jYxxP+PyGje  
U/0L/z9CpbrYf2n05ipdGN0koi0ZaWjQ+uFmZI+00Ch+9sRdj/hC96ixfwhPG9jm  
EFi+9XSDSgZCpViB40heaUj4CrZQAD0XJ69Tf/Xmbr8SB0Fx+toDiBLihbjxzMrn  
HLYLG9xz8dqvnl2Lu3yP0xcW+xiuk2c1/3MsxWoe0/nbwquQt7FkK5cJbKpcxb1G



RPA4xLnQAUH/whMiywpg7vW06eF3EtURpb6PPXqujaXRkSK5XB4Pq0B/peM8BN9V  
CtnSKfBGoM2iYzzQ+6/dFQxkBIkBIgQQAQIADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletFG0PB/4hJcSE6wAWXYad7N10Rk7iQMZQ4mDZZidE0o7HJ5MUhgrloyibpGeo  
XvNEBSSMDCGIn/vyM7GsbUBz65MH6ptpvyb50fP/om/3vX2nmiV6mgZU79hXDjL7  
xXol3a2f1/seKM+6PJx047eUSveU9Dh64Eef8P8QitfC9KPoewiJpjCCjQWniaNc  
7l8kS0v40Ql3eHJP5mM3FSxpquWYSh10jYPD2pq05vFB3j7n0nJiJrEShyoVDLJt  
a0Y4DcTkkdgwDgE25N99zeXZ97sDCQvr/07gQozeDilbhbcCv6rLGoqpBVzsZCyF  
kPaYRk496/MYnk0Ns3DJ2e154uU0lvjUiQEIbBABAgAMBQJPdLJKBQMAEnUAAAOJ  
EJcQuJvKV6181/oH/0BsvUQB5jF0gFS8Y6gwyMAaU6mpImpily6eepuQczULx5Ju  
gS03eE1ZMtqQV3d2WHFjXQULH+bZFoDaTT01tf5FbZQcIvrZQN/jpppJ5e3UfffFM  
2uarZT728mg/1l2pkjbuozMLSeQpSK/RR6IYkNJN0zzRtBtTuf6NZkV84DtqHWGf  
+MZIqzrKaVHW7hIPcmv6N0b0C8mJoW7QbxsMr+AoRs0gb6NNeTJ+9KWW4gi16KHp  
WlStNJ3UQeMKsYaKL0EaCdbNn3sfXZnBX5KImMBDVs9huEabohNnJkeBlr9cQvJ  
VB0sNaCgH2T3e2qyUSt7NT9lgwccBPATRwvsIGKJASIEEAECaAFak+ESfUFAWAS  
dQAACgkQlxC4m8pXrXgVgf/UMWBjN4oZyhrQJGxNcqUd/Nhws1fn3QpRPTTAFw  
02iapIosf1w6Q5KCUswSofwBqI0i4Pzu13R/3sXmzHH6WA0t3Qvt0+3t7n2azbp2  
z6H0iA1TeXbdMv7SN4J6jLLCfTpE3tKGv8M3WkTyy4CfLLo9fq7CQ0MR8KxNV5hI  
o+i0uy1NLwyHH9ABBohHYDkddEAV8dx/4Z5NP81gnCwocKpyyRLYzr4BL6dvkvzx  
5tVPIKhQxn800VNpPRG20S3iZ4po0AftXeHz0ZxKou8jCwptmTnJrtq021eEITwd  
bTfcsTa0Z0oDtcYRCRGcnEZJ5FsRXUe3plqFK9sajncwZYkBIgQQAQIADAUCT5Wn  
vgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFL/GB/9SSimaQPFnT6WYJ4fgVKPE3mbXBizGa8ly  
JArKDH3cymhnI2iIuIE7b/aGo/3QfVSFH3DPA/gjd6lorJi3/K9ofa+1aX5iVsQK  
RDK/B40JAN+ie6grVE03yaRc3vyR7ng5fH1R3k5TMIFY5w/uEgQgNZw38CH8hph  
Ju2yAkbyLLRWxCwBK8/90kVfZ9LXRuGFgsa4TdUF7M0GAoYxVksU4cjnr53TPA3y  
mrJx9rvbQdfagW8F6TxvMjMT7XuKtGJYqz+LpLn1XMcU39nya+9rsPp9Lj8KJ4vE  
OPEpKzTSbm4Bz/LoPvdHAC8FbUhG4I80FaTff9gvbqAR4qe4hLAqiQEIbBABAGAM  
BQJPp3PaBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6186R0H/AqLKJMoVG+gVwMLQXWYSeIglP2  
ZaLmoYoE1xolXy5Hixg8L1VXC7q6tpdnMzt4UqGmjg0iT11KZzfr0/JBAhrL6VG4  
WTYcVVRmsE4dhh2L+/bXSJ9dDJgpvKK9mRAM24zK/V6NTLVn0KhlLnjxwS7o/cCU  
hFxfH7j7EH8rb3wqWAU8jco4WeIXpxKRT+UDKoChcvcIiHh+MpdYGSmb3rTm5nk/  
Kgw5s18ittWhXkthLaX7LkPfxAmXz39QRM9ZgsJEDNL7bzy0+LhwpPuyULMTm7X  
KY/IOLtXI38z5t97aioXB5YdW/9DiLXCK4Zc/hMM93N6DDoesPLd5+HayZaJASIE  
EAECaAFak+5QEsFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwgXAf9G3UPT4uWJ18fcv9CPfk  
ZLUDbglQ0o4/LhQHeCoV6/GaVH67EEML2sg/gpJJBENLRW4tYzGoXjPf90d98wh  
8uv0jSxKgiA9nPXVStR6EWBtsBqchTwdco7oT0VqCjJqerprxRYuSzR256o+HX5o  
dDvEboR4QX6Wm8UDmHPOC/kMdwruPQ0x70XhTq1Snq6aXmB81vGjD/xuLICvmIix  
/rRdXiBHJcS3wnGGT1tvQb0E9LTHuh0kiQa007f8uy5qYRSbC2L5LVlypsqIWTWT  
HmtB+r5iXLC8Q4/PTLG4NZVUpDfbbiukFWzT5mpwvMedcVTTrp99Uy3vaQYPr4/Qd  
K4kBIgQQAQIADAUCT8sMSwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFH2pB/wI2Aq1tuuxsCRi  
lewZYa0x3zhdSKX9iNTDFbMLurA84SuWtuYn+IE7+5tS0Acag2105cmgJ5NdU3PA  
BXNUY9U5h1lg0n6YVvHR0+SCCyhTQrEhjjqn0D5FWg+5rfqWda433LQqsnrbRev/  
4vrvdPCK5gDI0yb7LM500fxau2wYupnKYd9ao3/qKqoPS8VfRNmen+Q5bKHutWhL  
mqdwhzJuI8Sci8YxNVJ06DvsVRkd4JjlyjRZ1ysZzPCEggM7XYLUzR/VGeBk/gCG  
KonB0oWvK8naLGEEV9UQ1WtmXHNzeswcfMXHKijID5J9kkKe7ibE+0vy3bgX07Ax  
vIxIo0ogiQEIbBABAgAMBQJP3C/XBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618E2IH/Ag12Gw5  
QTLKs5Pjzd2/r+pAZa3qCIearNHxv+XjGB2xJfCyIGmZYesjiVfG+05B3rmtg0cu  
3Q0RZbT6MokGIXKREWQjNEgJmvaFmTFvczvdLmjY1XepGYf9Z1bp0WEVx9dNVop  
GETg+1oa2E/7hJg0iAjQ62LL3b0ohQ54KdmJIBNDHUT52Nyw1nKYk8luUP6W5mKi  
WA2nJrVceznKzV73t5ucyiADKkUEVqB6JCUT/8MIZucZPRPKhvq2lCsQ6X/BPDa  
ioUySM6Td7TYf9QpJRBPFnw4B3iLurXWxLBYo0TsWtswXVqqDHL0z24dj21GEz8  
66FvAc5zWLJOvveJASIEEAECaAFak/t/LAFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxSuwF/  
bVoMKP0ok8r2IMyfmoMSuPPK0KEijKBU4bjSQqXDiw2IFknV7VXxCoNvsvi3bw6  
zWbhLDUezBfqdIssQCpMFY7r036mDJijLrBv2MgXQX8Kc0DMympUc0jx7Ne8C0ks

ppJM2T/42aBoA/yLv3XHV9P/ou/0f3TJ1KBDBWkx++1QVKjr4BtMJF/M4hFN7G0v  
8vWP8ZgXZNh0t91jTumy1U37yfrUkyE6QRPz0BMDb63T9aPqUYoA0wdGk8TmFKW  
ZDY2ia6TGcizFcAcGZtb0QsxDsmy1rRqGz7H509SwBWA4J9RR2MbF0fiebeIDRp1  
N9/gvXUC9fSKHeJaZ6r2rokBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fLrWB/9P35R97Wa59C8j50kxuihX/680oLCcoRNpB60vv04zTgjx62Hcyij6preg  
U7ejG7gfuvvg+LJLV1ga6r2PFu3byD0/G2DPPDwR7LLS+dsiCNb8DufJuTPGnqwi0  
o1qu6gom50LZGS8xBzNVneL3E6jppCUHC+LoDAXPGj1V/+40HQHzXmiYdXjZYTUA  
CeeYw04ha3PrLtb71lkf8S0n3AsCBhHUVp2TqQx++18z5CFPDTPfZMT1i+IRCM9S  
a0sL26Z0K3GtAj0QKAiQ/wVfGTesT6eN3i50/mPIZAGrZS07ronEvSaGKmC5/k2X  
E77FzA6qF8nmyoqKbVTVVmdQighiQeIBBABAgAMBQJQEZFQBMAEnUAAa0JEJcQ  
uJvKv618/WsH/jnmL8BSJ3IAk0v5h/itHLZ0dLq0hiow/T8yr0iG+rgXtY5d5ehh  
mesh0H4BVseg0eNF0vb6DqWamhUETdF1ZKg2seRdbE2DLI02Bw2qZbi+jgdSX05J  
WwnGfcrf2Mj26J/Pk2jq7+K+y223JP/Lyjd822yjjzCjE+yK99SmiGSPYcDdc0+QX  
fXqmB40U6NqQnsdQGRBSqFsmARny0RPXxlzFHHgj/IgZwop/z76aBo/ao+XKQx4S  
ftmcVhdF140zTDrcHNWTFDGZyToRxPZKFL/Axi4g2cp4s6YdFqbEw3iCwGuaK6uT  
XBBrhQj7TEw1GPuS28b5LXeY1KBAtd63hsBqJASAEAEKAAoFALJKCdcDBQF4AAoJ  
EFJPDDeguUajmNAIALl73aYdNHpyYuoNVj7Uuxg2N9xc2Fsd1J02Ln3tL6jv6k8T  
H4ALzDBnEP02yUez8bL50mkfr301yW2d24Dh9XDB0D4UUPVPd+vvb8ekkeK0pS2g  
XI626xnSTt3hec7jA12pWx+MpxPFciBlio4zaw3onYlyexIPFi9APVD09htwiD6L  
Qxaw9dCjLW/j0qyGLXkS9xqDqX8T0IhHSntW0rGFFi60sD3DXGa5KBEuqlb2GYOF  
pAEGYH+5xFbpfUf1NyNL9nBTAqpuip+Xi5D4iU6GB7To949rS4x00eZwyDw4hcrV  
9Lz10zTnGpV1Rs7fuimX6dV2VFuFVz4TQ4AV4pyJAhwEEAEIAAYFALJJym8ACgkQ  
8cUWs8g1l1NYdA/+0DJs9cfr8LfzJAo8fAyXkznSYLiG8B0dUuF9+d0MrMdelBu+  
M3RuqK04wgPwWTR2ch9MwkZ5nqI0AHg2MLBN1p8+/I0AH4d9v0KcmwFryuN96IYw  
L5tH78PBbqEihbw4F1ZDVmEz7LzREdu08J6e06wj9+cTWiDAN0ZERDVRldidYI+d  
uf3hIR02hHvwsjPP67LKNbVwKy8XtyBVuNiBZSQRBmHgVcVxM2FDpZLSEfwyqt3i  
51XahmGGr58hEi4qt5DsE9yi/U3y5l5WJ4NIyKzLJFqA5eJ9ir2c5lChePc71IMj  
/UU/HNgEdJPstYY20WX95pbBf8VPU/3uCPe9LBNWpGE43L7NkTCionmtR+xeVRXX  
hecNk7AwXJ2iv9357L8FV0HHWJ00vbt13vvEmC9Qb6cV0YNFfxlB6u3TdnYy69bQ  
yapEb4DC6rRpyBd9fi68NzYDGM5d5uoLdoo9MKxC64c1hte9LH3yL68LZFU9982b  
EXpvQrW0KK0Gma0AdPrDuAQ8KkY0CziVRbq4IwBck00Hu2j8CJhuZkBL01+odX2p  
SwqKL8Elg9kb2r8i4TyNzLQjF8JmiGnMk8cPzrNzrmsXL6S01Wsh55LkYXpu6WRW  
W2tuzkFdiS+bporLI4STAyxgakti0yfuThyghP3ppGXd9eCkoBk39fRM0Yi0JFRo  
b21hcyBBYnRob3JwZSA8dGhvbWfzQGdvb2Rraw5nLmNhPokBOAQIAIQuCTAAW  
YAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwEChgECF4AACgkQ2TcQL6RzyZCfBwf+PTs8  
SAHLZnfZMM5CyCDQRSscM7p8w7NBWvlcPSb4iQtuDwZ/w9C+4MwZ0orCANxDbqiQ9  
MdLJwItHIUaXhxunCpT6ZTgIp8yNFPFj5ycPRG/B6aWI8kfYRk24ERRbrE5TDT3a  
gh+5uYVzsBF0e0erzvJk/MFGL4E+x3uh2yfV0+P0dheYJ6TfslhoJHT/RH7kWomA0  
Epm5I3eQLSafL1mncD9VvLgXEmvsPmQejYv7BwP5zDI0Pi7eN+I4gpN7QsyZT5Xs  
phc4spemuq0i3Gz4ItQAYVBuHBGIrXKYKLUev6fZirLvzyHK0CQlfiRuwQplz3Pl  
Am9oBLOXc2+Bz00fcokBHAQTAQIABgUCTQJTUgAKCRCQV4eJidhUfKVICACU2K2w  
lGniQ2Zfvp89QgG3UWBny+rjVSXoBvmhnAY7qYeVcb4uE/16HcKfCxUeArW1zLRw  
6MzDUuks1ifGgT81M46wV+yGteKNNGDwhrwVHrtQANTVOQIXrZtoJSyPb3GKDa9i  
f0otPr88u0tEYKcra/x9csdVEcSfV4Snrw9dxNlu8nLu7uhDE2917IquFi/6LPMI  
P7NSuelpdN1by5hy+pgFKXwC2fSwMwweR/TfjJVJE5S0JN2aV0a2PsYkNbPzNER/  
2yJFj3XXET34zunaZRUZKY9mebLeCDN05DkC1w0TPsujfoQpSI7/rtFU2/+XPwtA  
uHZVew9iLkXIYxu7iQeIBBABAgAMBQJmJSTIBQMAEnUAAa0JEJcQuJvKv618oKwH  
/A27n3MdenBeimljV4+ZPhDK0+T+ZaIiSv0Gmygcs5J0ee+S/HAcwGYGLQcQ4/T  
kiyLl060Pa7BNrUwYecttJjmMngdxItMGEVZUW1wL0vm/gcIjdE90qPoVI5yWX4B  
iyVRq3wr2h8evzRRLLjIaj8qDcpvbZhUrRux1FEfNSPdnw5zFXW3p8ChDRip+zhL  
gvZvZB4qil0sdJ/B/3p5JUqtrpxywuNN7J7BkbbkLa8pmdvg6pLHghR0+jgV0Q9Y  
6jJBbLjNbo23Cwl+Mvyde61LPAccDqF08r4Nr6zZFmUPffnXwLJGRt4y4l+t2h7L  
0eHawg2fBjdvI/0fPaQdcd+JASIEEAECaAwFAkye8N8FAwAsdQAACgkQLx4m8pX

```

rXz6mQf/Z9wvp6gz6nQkuXrR6ZoL3uxv38DNo5h3omtAK0Fjt4gpq+oljMRZtZSK
gHqJGxk5yH3wFRJ54jGrLiRVDubgXpvdz/3JoogsMMpYRMuToy1mviirQmfz3Per
EYdmi01o77eTiK34coxJZ0Mu+B/yjJRX06Egr5TznduTELXLDFyQUCsvveXp9w
4A1+RVldGAK5FdqHDEky9+7VmhD8j/FVbA0P+Rmu0chbPiJ+RIBJt/6sxGj/YXxX
XATTGD5aaEyFl7hqE+Tlh9Z10iXPcLLXCQPVeW7AXHzoAF6ESibR1fdNse+duoS
r3XiYl6DzTkTowIRw77udbKaNFacMYkBIgQQAQIADAUCTLAUDAUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfl4WCAC3UvhV3v2zWVjuK8q0uNsVh4+RW90EGtIHU5i1t6mgojf/bPIy
1kuou6X95FLmFka1iAt5e3NWL0JKDTulcNnfsY7tRV9oLP1vvXeC2zLBVTxhfWu1
TbT+09LiMI/UCPR9gs3qxJxFMvMYnjU+8Po5keDy5vbat0300uxFoUQ+JKhZc+jA
FieHZpQ+9hDRUpMBHV0fyRaqYe/nwEs+R8bAZ+ziD5RbHhjJyD/0TsXigxXe3y0M
RkoEyoMkbY9M1jm08pExJDpuT7pgiWR+XytBXiHezHfkjekYHo9KatqGs0xj0488
Ta/jAMDR00Bt8IP5e4gRCg+ElEhDcj4gU4JjiQEIbBABAgAMBQJmWThMBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618fRIIALIvawMQ93ct0tqPabfUncY4J9u+65oys3jQSR30075M
m/QLcc1+38f+BMpQaZr5EMt2Db5DT7sg3AmPTsY3xqr0j9vu4c9DcT5weqKNomCP
Es5FjbxSfvmH+RPDwNj752DS0N7TxcRiP6FX0MSM4MMoozNQ77KU1LZ0bHuN70+
bp7LPgQkbSZLiuheZ2vBgxLHKvSskToyAHXvR4YqekgXDJZWFK1nH7UGkh0WMkG
10JRstmguzExrCRzN7GI46QA+AjnG5ynPefgjpr5DDNCxXnFgzP06gSlro70K3r5
g4i5kU6K+itvJgk9buZVAVJmN09c3+pzDfYtRYcoPwKJASIEEAECaAwFAkzSXLkF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy06QAgB+mC5swVgiCw0wiCRAUUrD1/il7Rs3Y8KB
y++DCe2hVi8qev492bfmJDn4BKZ4NYJZRRcZ0P6gA/qtN069mQr6tACUib7yc0U4
zzfULbQ+EDAN/feQ6sm6Lgv53BiAgumYyD/G6sR70600as8ymEaC21xKr81iTwz
liev0vtF1altqRoyMG2yox9XY/JQzmiARDACBR+gGke0u5M3E07AT3xcvC0cGfK0
oMMHZcucymAr5gN3Qs39+ACqwgBB+oLJK9M8vFPnIvBF2010FzvQur1vPI4PGZz+
hBtorgia3GsSpg/wHQE+jk3Lzzbdp2ch8D6omJ8n47cWvBXs7YkBIgQQAQIADAUC
TOEw5gUDABJ1AAAKCRCXELibyletffFo8B/9C+h/RpGillvLSRgJDtRCy7JT3gVSGm
OeVEF9C+fbMXj8mDfRS750QEJhEJwX0va07ecfy8qqqSBV7D0G9N18GeB8yBKF42
Njdi3Sf42/E27tucLrmq+8UXL65H8p6F6CotRb+1Bn+dCjjY6hWkzkjRbhYIBxis
m8lkAC7eck+ZtxyxuIwt0Dcm/PuxCj9/VcgINxRMLTxSNVGy56pgLK0p3bsdGZy
kCEB0j9rmX6nKzUk8FyqLW8+vBh0LW3mb0MdcAjT+tNoZqYeWfWrm/F5oCvcDVVG
kR5S30SwVuqPZM3SsmLrqovemvPYRDoG60PcYZYc/J6cr0jySk53J9DtiQEIbBAB
AgAMBQJm8resBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618zYgH/2tfF5vmkEZJ4HyUe1lpeyLo
9oBDnCxNFisf/Fe9CchBI5LIjnTVEFZE1MnLDzK2LDZxz+e0s7AAPYaJK/eYdmD
Oj7FfLKRpQLXJYFKmdYe2zB0am2IuM5k0Pfgv+2auvCdMrey06SIYDqVy3/4yDsZ
V/sU1Ek0FXcRwqRZS3LU+5L2baFhrGn5cZVsuGiKvQw2e22sB3L5dAU6BdDfYbEu8
Xyvu0D4LdG1+qu81mzVQxTQkIdHhXqJ/Xi6aGitdnkPWDPF7W6Tdd+chw3p0Lymm
EYw/6qVdTT0P7/HnKuCFkqbVjz+eIv8QxsjrmXlRE7B6oghEGUCeAm9DwG9a2GuJ
ASIEEAECaAwFAk0EgzAFaAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXsffwGAl7k5KshgwfXN6Jwc
VvFk6oNuu1mQU1tvmp5V+v0s+5903dQ7Vd+FdU+4pVc245h0uagL56r7AMhto1T
UFZcbdpUKzDfpFEkw+aqLYTa2cqIuuuLGuIz6vhPdhdBeBcWx3RITvncI5qnWtch
nVAapy4Qy0/eJKZbwbrcR0nR58/IE69ny4P7twv+nL0PoVaWfGb0JYZ+mWY17SUP
bk1eKnVaWMhqYlycgxB1AV+Mu1rvXI05Vbd03rE9jI2hZ6KdIGri/LLZanTA/7l9
nWvn101SAQsrU9M9KtLAIIDuNXLqaDhKRWIa+Wo/DnP0k1oHHMdesEdj4Fn7C20s
g5uHPYkBIgQQAQIADAUCTRWmvQUdABJ1AAAKCRCXELibyletFHZyCACCoG0/u76l
BrhLzHPAUGNYE5h2V+kcPsTRailu0B0nJvAtY+NbNQggUCW8oKEEgW7h7xy8fN5T
Auh7h0gD5ZayX0WuUqN4DT4PvCJnLCLX5Fv6CqGIbsgc0yIpQvW1SYETIq5HESdm
zhahXoWGi+XUpkC01eSwfHh2GggcIlgxUR1blXGc3xLwEiVlR1VRZQKb87mzwsLP
xhTgXya8AU0yVXGoLoYFHP32hYS2UDbE7gb0gm8nny6H3hdJ82r8o4YmXcY9qqJ
7H9dKQkAe0FX1x7Gvt9C5ih+FiAsRjgrheQF1h1H4sjska8Gnj0MtXb/Ijk5wn+p
9FUKUB+IIHyPiQEIbBABAgAMBQJNJspBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618RWIAXL/
RvMD3vx420q5AhUXVgppqFiH+zrT34Iq8EWPHYDQDF/PJz1ZADo9rdPPNLOkeJhR
ttEWJaqDxfhb1u5DoQW9X2dzaHUqBi8th49hcoBLIMPOsA6VEM3MUZ3AwwIXfjHL
P+5WDHVR/wMpy4Ha4wKxetiG8UHL7zn91c91wgC6ZNgGgzhdex2dRH3w1MPnTKM
mNOTLWgDv+kQwEL7RtQ/zNVFBRWLF41TweGezWwPURN+U8lrbzQvii+73pk0t+

```

vgJAJ2Yw0ZHRxjSMUC1W+E7+SuDm3N8w5QDDjHaq0met8WfswdCJGE9A68rt/+fP  
odPVL18M9kZkgQD1kH00JASIEEAECaAwFAk0371IFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw9  
1QgAg0QvYu7EvIsjVVKPruxKPs75D5y69ERv2Y9ivCjIX0x31Ce9SKzQ0EXDfY0J  
mcA010Qn0+X0WkdTvCqleoG2+MpxZadQiFJUi5vKnhzsSecEL7z588GnqFHNADvP  
ED9R/qzAR5xUG6ZcpH05m+5SAosh6DgQ6ey6keu+NEKw/BqbiTjAe6nwzjz1J71j  
z/nfc/+nHutCodGbVouSi6v80N9yM553Urn6MSNADALYKU3axa/uVtBFHBeg9c2  
V1dH0CzLTs0cYibr0cCwF0wMvv5Tm8GAqS8qU4GQlljuo4kIzR168fKtTx0pDgSN  
L2c0dG1TC4Bn1jVE5E4903uaTYKBIGQQAQIADAUCTUkS5gUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletFbQVCAC4LJmaN4ZfQ5DaAmdkP6WqVg2DBCA0RuexJZUqc0CpQN+8KSrLY3X0  
s1VTQJ5J5FCWN03r5L2XACq0DAEf1pXxkS0BVkXhWnp4QJ3bkuSndfyJRqsZXwYrG  
STiYznFQC0WhzjBiT1tXYGCacgoZo4VVLKpuQsM0071W7r1JYKsJCPKGQUw5qFvL  
k6P9LXugCYZcuKtAxjkqowyb/vMI02FM100pFYBH002y8tfyxRkFYdkpeQaimhsC  
Lyh4GA7sbgS2ryZW3agvDgmuE9Jk/tGTzbTviFVRvm52VBQWdq/qcbmlGxiQlR/5  
Y07AEJcsnpaMwApapDiKUtfAbw/ZM2rRiQEiBBABAgAMBQJNWt4EBQMAEnUAAAOJ  
EJcQuJvKV618an0IAL+4XLLY6rZSkhuJn38EDNuKHZFIYG72L56R1kZqzckS3vqe  
ck1Vs+4c18nQa2UDYREWzZ4/fjEHd1M6qtlhFJ46xgyBozfjBizRJByNtyhSBKV  
ZKnY1J12bGehb8UuRk7ikXYfUEFpNMXGsL/mnvpPRZb/y/rF63MRH2m45eVM4Ssm  
2NF4f4rWb2Tv1YU7/xbtJT0qW+V5NMuCNruPobgb8SUNvyHA4QFb7yYwIFbd0PFM  
DGZuEnu2ZGUPFarFMs6JvIkLM3nDt6ZZWfYqBHrb1XTLj00D1w9a63/kjEck2zi  
VVajd5sSE/rHpgyBH2ANEJ0wEvEWhjqD5gaV7yJASIEEAECaAwFAK1sq0wFAwAS  
dQAACgkQlxC4m8pXrXwHfWf/Q589jucr8Wr58cSHjzaZC6Wk0r4G2DnL5mIr5Vi  
UAM0vYm6t1jqUPxiuxXSJ0onYjgW7szFrSsYWQWZzL+Sr9P+ymtApvrQ9ZaSzIT  
SP20PaovKSw+ttUpG9G0jqU3NI49+6zr7uK41AlhZsPZKuHJvp02L9t5jNQA38gB  
svnVpFfLLGHrbwFSpWrtJuzLcQZhQf4oRV1Xa5rMujof4grMyI3ke8SYBBjrnvL  
tcildZfUR41ls9AMKfVbPQRMDZSAHerWI0stgj+s8GBYa62R15rXmjYfWx8djyU1  
lGupQrr/y6R2e2xusW1UjPzDv+/jzsha+6+N1cHS9GpxtYkBiGQQAQIADAUCTX5o  
ewUDABJ1AAAKCRCXELibyletF5oB/0dTjY0afssb9Hxqju+LF0AVxlv3cFK6Uo  
12Hg1/M2+6JIdvSpHz6hxxqXXYyZrH60D4iRW0jmgk4q0g/UWVDFOakPNrqljhsVp  
RhVE6DaGnfxSUjRkCCBUA5b7wpb0tdRidiV5d8yghwA6TStBzLI7YA/j5NNMduf0  
7u849qU4ZCt5qdBUKwvolxQQrnT7oViCujtvk50hg06QUAZdSfLF0dkfpSNTw+hc  
sAGKA8FLVKhfJgFjm0jUwshcnZ4MRxQIGefZJGxaQsdAbSRzi840VX+LDF9m15Aw  
0hdXJA7ftsxAyUaJz0uRqMPXuRd/Oy+dHTWvmyt+zsChseHBvdeuiQEiBBABAgAM  
BQJNj4yv7BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618u/gIALUqcdBlV486Urd4B1XlWzP2X+L  
62kAyrx0UFR3GxkZFqgtg8oqI8eD4PAM6M3o6Btfc4gW/Tw4/4421x1vDrAAZ9P  
DyTaiLpV4cMaVHsA0cw3t3CAI4gp+jBUSWsp9ZL6HJQ7LkPw/UXY7QngT1koD5WqK  
dq6++0Qvtm1oldxIc/y/gmz6WWWSaYze+xFniGji/VFbim2oPc5yZiswgqux933D  
bXVJFLIHj5ss7mQIQPcWleRQuc96leEwgJtSG/vCmw6mnzFh5nG0LRwdY7TJtqpD  
qRft7JNd0ikRrffPpD1KvWTs/lSMX+FkxChlbwrvlasxFeM6L5Ib1cuJ9aKJASIE  
EAECaAwFAk2hVwUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzxCAF/ckoLMhNXdK8z37u/pmYh  
Z1qGYJhVfWoHT/y0W3x5BNKTCwCcPu5gRTVR6dm27Hr7cHQrRLNcCefm10bF50ks  
iVNdK45LYXqVvqogNSQZcgpqxsX6Npgh2h+3cznGzUPE3ZcpXMIAdJLZv6f4FfK  
JzBRRZMbWfONdCb+mFkBNPiSH1+Hn66QIEZEZR/BoU3v66C5N/XRCK7kmH9vBrEr  
9zIwU/o7yGhs85VCZC+gmL0dgrPh8qWeZpDkNAedHjLqMEzyGZQKNwIGcSCbQ2Zs  
37B69urItsSwxvrpBingfybwbicZr6V4f0LPPXF0oMJ1tdhPLHqe0wEL+T4dHiNf  
AYkCHAQQAQoAbGUCTRCg4QAKCRDHRs+p50+ksGwND/9ku2qPVRcn1cq0B4zWV+1A  
2Rta5pqKz6+ruuNygsGGpDLqLsb8sjNrlnpIOHsLeQ7CsRwvA8jgPKFDENxLU0Wq  
803mLFR1xABL/K4kdaKo+0+ultbdu+6hvwXgXrHHbGUi4spjTpxkFLcFLRxgGBoP  
ryibP0JW6kX1SAqYL2vv80AXgtS9cATxM2q8YatKzY4hnI82iszJZ0lWAE7fFg9Q  
FK9CQG6qWxwbaZCotDzztakqabY0awdVA3ysiWP9krc1fYUpFR6cBpEi4c3fvFAL  
/TYH2Lx34fPBZW0dqGIGTauAZqPXGp6CVnxvtEZSAbSIK/gP8SLEU3jawUu8K9Nd  
bzWQs0KD4kvEEeAnivsrPcaGX560aI4wDcHULdLb1PfC0aTgb2BdtDRFfboCnk6  
47ZIVSsIqUg4aQZhqjGE8bI9USgaQHZTLsuJa+w3RYvzbDtxKkC5gdPaSvk1W7Nl  
5U3BNOJ+akCMW3yPI30UB6BQPNc302uvA6p7XXmk8N8NEwsc3td75GTFIGjPD1e9

```
41FL0igNXtb95sM2FjWWhiGxgc0kGt4BZ5xL3k5LfVgU6bdTH/NBNT6bf2FXlp4/  
TFKpC0+Vhc3ELD/bLWg+Mi3e7kATzKcJwI683U09aVShY16utv8nosLt+0lWlmyb  
u0ExsUsHU/+AF4C7UKQy/4kCHAQQAQoABgUCTRcIKwAKCRDHRs+p50+ksG4xD/9j  
GA6R5dS168WuCm50UjaCPBGguzdEexRNG6AqHhyBXD5QGP67S0j/ImS/eQVYBLfI  
dLCaCib2JgVTBH2Nr1CsXU4P9KN4D1JTaHtTwL9C33cqoWgFFomahDh+jaK0BD0h  
e5JBe4Niw7tgIhXzmMTbKA2i5sEnfkg8Q98BsaHaiM0yF9TZitcX48izQFHLz9yn  
qhXTagAh6XqX50GC1kfWgK0QvYVWj8urbQ5sNy0PwkpydIcKkBqLtlXlI50x+WgsPR  
3RWMVGH8MruesbMPSTbsfMl7KHLvUzpdCIRpysm7s4pY8b1Yo7DsQ2CogtDzWQPX  
kPWNNg+Xn019fEs1f9b4rtNm8eJJckhMQ0i3iPhsD/HADzZ0fEUapf5z8A64S1Qi  
4sUfvkYU3TXHGfWj3wVGZ5zHPWWIaIQAGQ17shrB+gbEVwHCTHX5YNPpn9gdCDhR  
3vmic0cZo/HjtVaIYNU0LVSLdRoVVofTmMrjB2HYwspSHwTJzT/6LSdia45DFk3m  
wBgcnLXiG+T3Y3MvB8oQY519C17FubY+p0CdwVb2LBjpyNq4MiJdn/ljfpf0GBXg  
Ken8bIaR+1oD8+a0yrunu7to5MQYa0JX8LYgb1JAntpn45dMTpJUqW3EquQnYmvG  
23275aCtpcgMMpFK7gip3EJxI3jlhJxp1+3yprtlZ4kBIgQQAQIADAUCTcKligUD  
ABJ1AAAKCRCXELibyletfIz6B/9BxKYyhiA4+kXTiA6GfNrMOArvLRD9i8r3HBDB  
RjDcBcXayknYwjmELlvxT2N+qk4Mxg/7bufJnrrnI8xJ9B0EphsVQMnk6/muNdNDt  
r6IX6xzffQrll/zC3WZPw7kWV7HxkFnY+Jhyt6RENsp6L3L/DKLinW0pGqlkNW+0  
cvdL2867kQ7WRoikVvG30J5BI49GYSMwdYpFXFgK4XBa58/9+n7u+IuAc0QxnZR  
GMVmmt+9HcVWRAdGnwU8qpT7zsfnncLcfvNu8RTqfCIw15Ev3GgDIstz2yaSqr  
Von2U0QMLJjoiRyNw4RWy/yfBl5EwYSg++AYu1NqBn3jSRkkiEYEEBECAAYFAk3R  
9/cACgKQefbgcXQUYpW73gCdFJp1FAB3RGhXzSHSDD5IIZrFCnAAAN28ioWjyyIR1  
XbCh6Bq9SCeIIHx6iEYEEBECAAYFAk8ff54ACgkQfUtuGJ4/m+YnQcQg1VGvXSjX  
hjhE5+m7DGdQnBFzK8cAn051DSTzi33AIg9ihnCg5DYb4VKbiJwEEAECAAYFAk5u  
wRgACgkQ3xiC6kQ1Cos2hQQAjo2DNzuT4LGBp50pE8zBZsy3KpYiWB18oWzmJKVU  
EEU00AcBZnS/2aLT2Gegcb+J6wtKVAMaeJmn0g8R5vDqxsW1iHtTbt/5ZR2nCv4B  
tqwFQJcD7oj+qbS6TJsqtTes+wr00N/U82II5GSjc7466etjXLwr74VsdfAu6RbYL  
0HqJASEEEAECAAWFAk3UGB4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXziFAf3WERLZViRbflP  
XpY39eSztLMTBdBJ1U8sXse/skU2F77LAKkAk7UjzbRPwuB5sp2d8Jn0p/6XH0R0  
P6k6DzaSeZxASnmw/iWDBXA04S5nyykjeYSu0LH2KxPtx3G0lQocatJKXe/09LN  
VISYIQBwnCLjgAPWZ/6qTipxybCGV2AtRacPxChCWwZiFuxiCS9Yxf1a2hu9rib  
TQrBUSSYLWbu52cuwy1YscQpLMS06Qr+2GjnhcYKu8Dr0upNXGJ6S7Gc0sefFvti  
L9rqxLCm60ZweDQBEZaHHcC+mDDR5z0kb2TT34K3N1ADff5zR6CJMZQ8dUk3+MVA  
5D0Yn+GLiQEhBBABAgAMBQJPudBFBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618/wcH90tPfrGZ  
vcoMgG9nhnH3mXcyAQzyr8WtoL0tnl7qVenp1HfmLxLOc/cnH5jtt5wfhj2Scktu  
g/iWY5YIGMzv1GZwLzPvW05KxJA5G/Y0cDeGSBM2KAX0tRXufX110LuanWh8jdmM  
VGz10YeKLKVR7M0vXd/VyKbmIzKd8t6TunkwUoybgJp0eLD7S8h56dSC/9sNhBui  
e2b5mMUz1PGGCzP6yFEUxf3FvulwVEfRsCCQhGQKpTyIptBRLtugW1A5YeYl4P  
Xmt3i+ZL8ykNJ2MeE/0jX3iChdTSPtSIm8zNzGyXuveMC72rQbD+Kn/ePf05Mjhv  
/N7Kb+UK3cC6yIkBIgQQAQIADAUCTbMiRgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMlSB/9x  
bbuVDBoheXuYCeZ6F7SDKw0m4U20AKrQ3plBFvjdnZcAeBQhP80X6C4g6KqDeic  
XcLNa+s00KD+PvnluDx5MkMf9Sm1kSIRoU2YtbB7JeaC8VmsYwmaE3Jvml1kTQ98q  
2nlq3ZEXIFsGW54IBuittucr069fTzTKUGJoq8fvD0W/fUH1xDMvU0Cn8o4vocki  
i0GyYsyvqABD1ycnHR4Ua/4ye/1humVUPq8VQgSIRCIM/bdrGyRWqv0Yoh8Y99Bh  
f9KEJ075EcdW0apLJoxuA9mtoBvCylIy0WkIB+fstkEA49ofct4sSVqai5VLbMZs  
MTs+SgcwoX0oVpFB0m4GiQEiBBABAgAMBQJN5eSVBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618  
05YH/3oGwrsaioxppQfKX2FqrwMD2/5n8kQ6/CG7YzhCp3M0wnvCgMhWcyxxjFwyY  
sCkLZNpL6cNUcMagKDgl+nytt8HhDRS5oiGh2jN2Q3FCe4Qcy7Tzx9E2vMhG7g0  
/D5/P7jGwX6qB8D8u0Xly2X9FllZJQIbYnroU/qsKlkILOlXkokmJ9q2fTEYD87L  
TC2gxBfi8gc+6Urd30oo5sc7rVcucWbeXrSAFseL8nlHLEatDSJuIgD/c5eK5lqv  
PK/nGUJLnpZ5Y3LZFIWQ70isHQJgfnR5Zxyg/CdHtusukjUIIdzcc1+T6dAFLwtVu  
R+09xQWgoE0RaZDhiPyIjvEH2Z2JASIEEAECAAWFAk4JfRYFAwASdQAACgkQlxC4  
m8pXrXyYEAgaUuLLJyJPAAGAG37yVY970yv2fGZv/L54DYmeC4V62BltkVnKqf/g1  
RupX59qx+b3c1aQMLMSF1Tnoe+HpeYbgcss4T8XWzhWuUa1IFLVDz5qH0reBU4fw
```

w6sE1vx2FFpQ4yS4NW6yx/x75jSs10r7neYlJvQPhAqPVBvqrdvZhyB15791cmP  
yBRtIc7BjWugcLYaAoptfMEvcFGLfMolldtZsXsLciDgKL5XeqB401MShSmP1wfXr  
bA8GxZdeGqYPAdUNHPhaDD04nJh+QLqkTHkbcMCUK0AYV8Rc01yokWGBKav3FZDs  
RISB4I/Qekt1+2DvSql+0cjF5xnx3D+xP4kBIgQQAQIADAUCThqhXQUDABJ1AAAK  
CRCXELibyletfMzqCACrbiBeh9ULS0o0bQN7xabqPWv5SX1Y8eRDZs0VCX8qv6Gj  
0jj5wBLAXpLby64w+uGDJWQN0FhKzr85R5q99yjisKhrF6kRVIJ5VEnfqCkKRoQe  
qzck3Tls1S/p0rY+EdPc+DKkgaGqiJCrELYbnAj0fr7tBQCclQ9g3oEIR/7uGqrZ  
MQgGFHiGk1Uou1CMtRYw2XgfVrWGL56c0R0zzl7ehd16Pta3UEh1WZz6K5KahbeG  
kCan23gz6V6FIp0xLxpp9CGZ0qBhN8d9zQbJbydVDjqYi9TBmSiSNaVM+sjsVjl  
ZDS80SBofyNODSQUIfZQVP4dNNgc9mLSK5iMq/PciQEiBBABAgAMBQJ0K8XoBQMA  
EnUAAAOJEJcQuJvKV618Fk4H/RmeetNFqgr7XBgiT9/YTN0DAZJgWEgM3otVpK0K  
gU+7RX8r0jeSGYZGmaotknBBpVJapb0UyQggatWcVgGrFml2XrWYwSCMCqsk7iPP  
ENfRqDgDJIwhL7CYcp23cgg0v8DLdWU/HZkwxzS1I34Y2G4Ty0fRs0Td7vuu+Ldp  
SMf4/LbIMnCE9NHGxZGVYv+oELIVNkzMEkvJksf9KQKVPItUkYwHX6qxRBt7c5vw  
xKILZtcfGLLpdJHnM4t+7vr7MWf/e0Z8VI1XnPcDhNezcjMFowh9FDU0W4Z7MstT  
LqjBjrb1QBGiCjSP6Sd9f54uDg74cEDooa0vfH43vV0vhLQJASIEEAECaAwFAk49  
ktgFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXxkpQf+0wUg3+vskubtAm8VLSDUQertJHhZM27m  
1LfoGH+hUE6nBviM/1W5AFBQ020B0gWaV3baHuIf4cpEaxxdLBFT1D7p5eo2LYgj  
mknyJbLdbMcNjN16XvmZTGPEpLn0eVwvBta+LQZ5y5V4Wo7RuD95lyvj0K6EUyU3  
sv7L+yFTRYZg3ljVI7HAPDBcHdR30Iwhy3KNPb8KsDFrcCf/6EXhn5/X/TV6Dxaw  
0fDs4BUy7FAq+vu0Lwvpbf1L40L2MqgT/t+Ye5reQcUcKSNibvQ030dWpWf+YMez  
3k4P5CGoUehXri8Synbr3LpkeKHAs70ggEbWzdCtwynyGoZiN1lg92YkBIgQQAQIA  
DAUCTk9f3AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfKxcB/9c7xroCiXFaBxnan0eqpiu3ifu  
wTDSKwHAJbUp5cuDaLSLuj0I2ue/Tku836u4sWQys4eW8ygka00tAviD0wm7bYHY  
4XuxMUe20b6mUz3kZH/rIDG4N3VT8sAnE1DvpTDy2MFUMLw0fYmdeS+vs7bBdHUu  
NRrv+4FsnZZaCeqeg0fzH/S/gXjTqXj58+KRa9yNZF23L+YV7CP3dkUj6CVLw5qc  
RBt0d1LyJzVmgZmIOG1VZ4Guc5TcJ3BvmT8JeSNWA/Fn66AT7osAw0bod5eNUaxm  
JWpws39hkQfc+turJmBbIoLjnfFoqI3NoLC/NxWgcMigCVv1BhbF4b0IHJEREiQEi  
BBABAgAMBQJ0YSjyBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618/LIIAKAON+g2WEbHvsCXNmCR  
XZHGh5L7Wh93a35XKgfUgXpNaLVSCw0umMbvN6fYMWU0690NK352aMCPd5lq5nd  
8xchnW0wY6nYy7RCcfVMq1kUsx8qfob2XIjqaxbh6LotxSAfm8CiDFIpyUtT9Gnd  
hqL7hD9EdRg4InUtXizWmgijWmF29a6U2A7cz3JMyL88SXAZVYUUiWcczgvKSVrj  
CWZUCfSdmGxvVp0y/KFql/5kQnShu7m2N4GBWgyB8fGY8DNGUp2t6ELQ/r0XhN89  
8Hm4cL7POW3Bcpa3p2vZpafFVUhnNhIgxpsIUDJse2BwnIWqgmX5z72AMEY93NAe0  
10+JASIEEAECaAwFAk5y9XcFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXzGQAf/XbGSxhuJQhl+  
UNHw2BoGRG58dhMTW9pBaS0Xua/u7m39LQfm/5HqINDTiF/0f/gnvtaH0MYFuvwu  
gP/L76tVHQfWwd9/lqaID5CcoNxEEWRYGpVQhD0xrhpy2nPbnvk43FGtmPpRJWP  
/JV06nIjcUg3/QvNgrVqFN2E0dsUugtVp9qGApT7vMN6EG0kQ4VLSi11d2cgJckf  
gREb3+xlNLmKsNsLfr03i+66KLjYDjWkv0kPzyrmdqlTvGSPvqvX0nVj2o2IV9sNC  
7UI+J8ZNqo9okaZvsWgh2GJTczKjjqrniQac2EZgdDxsPrKmp/Sc2GUAel4WuFWU  
3uFj7uGzVokBIgQQAQIADAUCToTBCwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfAorCADBo0PU  
Uv6Vcr4IiIxX4tPb/Lij+LPSDamMdTbVl4oXMjFEPKEe6HlQ6Zc1y2xdkayXKMiy  
09dMJp0LVr4uS2egLFNGa45EW6bCw10jm4h5f+Esfh2zt0CW6C23H0y6J2slmBmj  
/hY0T1cSYIsqpyzSwkBf1ofrSvWV0i2Zf6KS2sPs2mUHWHLfFqlLdZaNi0u5suM7  
U9Vfks3Ufuph6GVZBAqcyzG/XIPnt01/ZywiDhATWXQuFTwhbJKQNgxwCxc07QAp  
zKTF3nXejUKInTRameCU3uokSP2tvNacE6VnL2smCvoZk3W7xu0+FKM6JB8DGZj  
LF3kxD00SFuGMCJ5iQEiBBABAgAMBQJ0LeUeBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618RMMH  
/ibHvNIWreqwf59RZ65o5B13jIgbJ04Y8sGkZnDZTZ4FJp4ftQjyXWCXpG4rCohA  
XTe2wgeXwtZ5jzvLFHwS3XWSJzAIGoNFUexyp3yVdKIX7ihZ4J6H1mCPpCe5xYGc  
1Y8hum5GAOm0s6dmhlMKpNE58Y59L8LAW6RaMYp7ntwX32VxV9FoM1ufTTh12Zky  
bj1+APfT/wIN4aok0TTPqgnxpS4uNjqYBe8Sx9kQA2WpTyqo8Rm6Y+26e0ZbCxx  
ztHGAPeARBmJd8sZXNmHLi30Qt8W4SVk3DJb3Al89Hn/nRntUNpjoPiZJCFGfAd5  
ttDyKdKRLQ10D1KkiRuk+1eJASIEEAECaAwFAk6jNjkFAwASdQAACgkQLxC4m8pX

```

rXwz1wf/TKQMK7UK807AkW9mvT8yQVALjIkz3VRyv6g6EC3dHHRBmNeh0M5jtXZ0
6gzZRY3jGRoYPgWMFJjvakAGUX3Gtp8GqiKWAYeA0yQyAGfwn+AvV3RGLBGTA0gy
xMJfAJ5od66R9WiYJ2E8tQ/J8lmmsovS2fE/sFcRCoKyXXAfcNgwLQD0Sj20cf/N
9G6YhzKgYID6AN4AIL0xlNsa9kJT2MYL312x/Q6b/3iwPuwLfdRitTvM1AALeYUz
4XIvCbUzs5ka0wKho5QYnYxT9U+WzwfUxYmprWnySo5G1eSMnVt25qRC3bV5w/sG
x3nEeAUx2Fa6GEeu0qm20bvrGHR9c4kBIgQQAQIADAUCTrTfjQUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfB45B/9L4JZlnLYJMrSHf52AQNRRUJiJhviQivnBB15x7s1Jj+XU1EvZ
9tXjq4/2qeNRWx91pqVsTy7WlcqXJzTM/Hg4MIdpzTIXPw/E8cQBcQFf17bK8/6u
v8w6fUAmUdwM19EHEwmHWLXXxPLI60RdLUmy0YNp8FLK2yLiyQyrgtGBfvcqe/x
0SFWR0q8Se9ZCthzx4ND8rE75jJ4ynm4wsa7I1lp58AFmGvaUUnztqvr2G21Nh4q
QdswnHXUV/P/KwMHQ57cmpWmDf1s9ZdBcH9i2ANYz+BMYY89aUBsi5rmTgWifxX90
lqGHPew1Y+BkzXtC43UHEeXQMeYNSXNbSBdHiQEiBBABAgAMBQJ0xhEoBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV6180S8IAMS/Rm2KmYXPBpdZeDmjvdEtJVvyg1SBv2BezyJcgrAX
SGi9s4Zd1nv4MZziUcT8PPjiMDJd3VpsfpLPJMT2hzKlv0mzW9vG0zHkrCFz0PQH
8Yzi//XBa6l2uN6P5EjKvH3EZi1lV2iDjxmm2312woVbrw+jkbpmw4tXel9o8Hz8
FPs1lp35h+GVzSiiJRk/3yLggnSj9+MsUxCJrxEl/PuQyP7CghfJq7atTqWgQvda
B4QarW2WpWDLzmWYKVQhxaxQIQKSsdAUfvATD/DD6eNtNdnTfN6c2Y7bUZyxS5ma
cpXI4xbLhtrQy4nezFUGS6R+eHDqhlXbDWVunbgG5nKJASIEEAECaAwFAk76zTcF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy/Igf+0VkgQ0ysCxnqAt90yHrXRTmgZ15qSZkwKck
72bB0kz1Rn2d1pKmeLXXF0vcRtC1WaYgBSbSoSpvAvJMU3CDR/hzsLXiWTDuTg5
AqFGGRUBxKOTVqtFLGQ0uKwJrBoZv1VEwfIFdqp5WfKec60wl8SwwdOYPoqnUdu3
eMI927Ax9Z8SdstNyyONFBPim1V4uvTZpB7W1PhbiUnLDgcAvY04d0afzCNK3xz0
CbIHvb0d63riljzr/0vT500FIjQORUY29wBjVAcNcePtmubtLTDJWjXxMne0FvtP
N14lodA3gIIR6xRsuinn09+EYrvbpbr/2ZyHcRmiUpW0oH7TnYkBIgQQAQIADAUC
Twwv3gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfNebB/4usSJyP/MeK/y4k4Yw84dqjUhuHtz6
dUQGcH7scye3yxh6wjPlbQoaSJ7m+ciqxu5gqo6Is3VD5VFGp/04I/kJ0041l50P
qEtpG9zUQba50QEHGwbLE2Art14trM2gf8HIXTansdvDpCClxfQZ+HmbmYQnMm70
P4/indD3PEM5b+7fLbS7A4SZfD1411l+0dMdafT9KMz42t9JtN0TnDXdi9+bSjAK
tULWm9txDJXp9TMs10uYuFbuXyvmSHTk6yV9QE3G+BGJuYLFchbHLALXsnHCG1g
1P8iwxEZBvvZaIQN8A6iqIaNTDk+MLeKnfe2dDlldrbsCXpKY0J0hMYqiQEiBBAB
AgAMBQJPHb0qBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV6189+MH/2JEPypej5tFq8xi38G7Nfb
Gy0ZAYPSHUG3hlthN/bjJdGngXwWafkl6VKrmaPlm0ZmmK0zNxytoD0zoZIHGPKW
WEZQvxxMh4s0X4FxxnlASKg1CvCJ5Yaf9QAs8xq+0jUtQSPHcSJZV1aHmb/ECp8z
q65IcULZ6t4L0n0VAXjD820s24kaW1sUR0iuvZwDyEF8vj8c+urFXbbcxsoV/s3G
lTlsoiPr/qx3tUCUp0sIVE0D+qKd1L3dC0x3yW0lJvswHiK55ah1d7fMUrx3v6H
ELZrvdcGmhYrZbxsBMfvhESok8PlgSARbv2RFAZf41RXX42hlgULNks1BDiGiDSJ
ASIEEAECaAwFAk9ABGUFaAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxIgAgAgmiKzi/Mm9HRtQgS
0IE2sor/o6II/0fglLaFYG2E7WtQofMXeweVjqxVZHKq6yFAaae+Tpr5aAg90y2z
FCC91Mrg1SerE3wLRIimb5txTqmt6UI0oCbTKXadzN4iDGgMSJaa2d4WPcnPmVit
j6WBZQhLJiG1UsCU2htC0rw5zzN7C19s1faVBDuY4cvuys269AYUI4itcaw7+bwM
yS51gB1Y4jNhWD7n5MwZD3mpwr3tBhyCE3o0eJRHPawSnqTVY+gZ2sdPFBMY8RJ9
QtXp8XEw6IVBzNHiarYfM2jaMg6AxTozneIg06iQTI6Ru4dMCOb3g/T00fA3Yccj
1KEc0YkBIgQQAQIADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELibyletfmHXCACf+lfUOPpL
YJ/XkXHIn7dpvfIbDey0QCmfI22FCuybSY0eQyjqSVR1i31q9w8oD0h5hz3uvD9r
dSt4GYShbXodGoCtUOXME3q00e8XwJODZjKA0nVolHRFC2iJfW13Mai5kQBmKU0U
C/rRfYyauJZ2CDYzShLai7wY6pgpMAXLMUDdBUODr2aiacpc0+mv7if5vVJTsQw9
AG+LSh0s5Hs1WYCNNGbq0q+m3L4gKjeIVS9MUWD25h1QsngzT23Hyu0iibZGvXs
1V3kUrcDLc+TAcEiFPDEZatt6kqR+AKrlnY8w5MLLLXlj1iJS51HX885/JuRuQqq
u79Agowk/ZMHiQEiBBABAgAMBQJPdLJLBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618XV0H/j5c
iPQ7JvWQJbXDSPODFPLh8uSXL4W9pUCFwTwfo0XQ3gVx5vYiljgnM+oeIak5YHn
cVC28dGrpp8sA4K3iqnxxkH7dY6CjEKITSQfwIr/K6Z5oEvjRCmyWQFfg6QcABrF5
qq0UWVpU17GLNcJDxqiWdwuPFabZiQ3Ycw6yrhZY47DUrnaBEyMLc4cp9BTNTNW
4hwBxadyW4SYRWID/6Mjw7R0JapwFLU8C4iWt+zj1kCZ79eT8UN65GfDmMzxBC0c

```

E+J8oLLM9HAVptyzFBoLn7Rc1zYAKkLtsiccosvScUAfo3qaM6sRDC5PYCBGp+T4  
nTlSgXPwZGLjwj2Fdx+JASIEEAeCAAwFAk+ESfUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzE  
8ggAr0mwzPHIj99gvLsue9UpXNu0nLL7VuEfuPZgXQnraIIzLqB8AcnfwiY8hzeM  
LYyW6+DNB87AxagXHe2mR88WcAOj5k2Qo7edq00MGoylg88oqUgMqxoX3HBfWfLQ  
AM0ZofP8VSneG3tMwj64qjwoR+ePqEwNg7EctLzMKji++0vaq9cIYF205zljrWge  
KRYwUoxNZW9N4K+HH2I8D+ziXne4vqzToR0XwpC39Y/0cbd0xBshEQF5XHF8Yqww  
KcuLhUS1HiwxLzLVxn19YyGC0JXZBaDb2jfdMqbVhl+5r/iqr6UPP6Xlyf61CJrq  
sXB20zbSsBKt0watyf6NEkBtGokBIgQQAQIADAUCT5WnvGUADABJ1AAAKCRCXELib  
yletFka4CACKIS9mVzM1d+N4sYaPXWNFL543K8EyMHkD33KVBx61Wfz5UtnX9Aso  
b9TvkGw7n5ezLJTkujiWM+XyN/c0zfMz/eEiKn7RDFLMPciXnDcXtT7h38KUuauD  
QxQxTzCw5qEXPL08F+Ifr1IYAlx1cJBKpkoAZoX9bjjjjnwBP3Efo29HcvR+IyQ  
GjSFgcL0eGS8P50qnWpq4Jf3WYjvdvg/A9XVMOAJyqBE+ZP5opqw/Z4siRviiCqF  
LUiDXLqlom2cHjWiGM/Rt73h9iIUHHXf+Cgk0uZLJ0cTyZ+mNe9sacKLzBb00VEp  
xQ6uabD+j0Fk49kELnHdzRfhmg3iWwriQEiBBABAgAMBQJp3PaBQMAEnUAAAOJ  
EJCQuJvKV618VL8H+gJZk5IMSKUc2MEsaMdAyodUUJWxhbHdHvcRZenzgVjQHTud  
Fj3ijp6DfgVLHjJQZZq6+YjIqysQw/f5MJtsGCjnv8i8ZLaftGqhQ8SzmwAVRE  
kr1gJkW9x2s1FFHy/VDt8Ck/ScFVfoMzQnXufajEx0N2DSvapG6qNd7KQ5XKceNz  
/b0Xe0aEUR5Y4nr7UTmK2ugfP+IGwjghyczbNL/NdKBXbnD42RtkQIqHbv5w7vB  
OG/HFwm0FdgWL3SfDMDACenndJ8Qf/taB7BvAzgphW7h+RkDYokXpkEAeqRBjZcR  
cipi2HAK/uj/pAo0tpaha3PoVCQ35alcx/u/sT+JASIEEAeCAAwFAk+5QEsFAwAS  
dQAACgkQlxC4m8pXrXzV+wF9FFv5ZKISCLfDiCweDqVnpEcXj+xje/ABaXawfHHv  
wBxUR2uKLLBSuH+R0hcv3vjrrqocVX4FcxwOWeLL5CA4tTe6Y0YvVv0Y0HcSKE6  
3CZ1jqo3F0mkGhaPVtAbHcyYKNqspt3/40qtjJaukazC9UMmLMCFVkhKf4EnzF+G  
JhsTUZB7Un0fZC8LY1zMaUb6NeHrtifQtKGs7UHvG8eIH9QFVresE39kKRKGKuJt0  
aR0ycdFKL2d+N15DwjPFHFRc03CHXgXgtwucEoHBao3q6ZIK0GkM4ETXgDYiqLpGq  
Vm8LoJ4odIBWUf16TRtYuhk97T4DtWwkDlplA5TU3MqdWokBiqQAQIADAUCT8sM  
SwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFJRYB/9W16dCue+mo56o2c4+05hWPePG6/JKFNLR  
Jyp38P3FRrMfE0P31fxvPaj+MpPqRV9wrKwHTWNw+eBLNotHdHMFikJ0IG7VKB12  
PR8ljBoCsHDNU8040iwiI1ZGqblYZmez0o0ol8E+xEZxRGvTZR8xUXMIhQhm1+bmN  
jnQoEoH99b9TUtl+2fmyvN1TYkXgjjS8F2VhVwb4dQU8aFc/ewqzpKgUXC/DvJdY  
bGbE3KIb11iLFXWLPzikpfvEH7M++wFZ9Tt0wgrBZuCMSu+iUnNvKu7DgCLUG5ht  
zoBu0Zz1ihm80dXEL/pNkqjtLa3nB6iW+GkXq4ryKugo725u3XnDiQEiBBABAgAM  
BQJP3C/XBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618Wxsh/jzJWY7IpKPLHrGTUzouyMNMsf  
nrGysyTV3jH2a6R5LnXJPg3+rb+UmRn2GDgMQGFhbW9C/8YvrcMh5LqoxBbvJsbl  
Kp9/AxMxswi89VMOB6pQAMiztvBt43MIe8fm5Jztz7cHmcJg/WoBeseE/aeFo+H  
dAlFod0rFyfu+rF8azc9cAZudNZwCflyWiiXaLo36FzQqJgTHoxpSwia/RNms5n  
/rSzdjaqeuV0e81y8g5w6nL2FZ4H8nkZGg5KpKG0hF9fceGPdGnDFLV3p5PRs/m2  
26myZsRRi3RE60PwHmkDXms5StgcqHv/TwbyfGzgrPTWY08SGJ8eoJJpXCJASIE  
EAeCAAwFAk/t/LAFawASdQAACgkQlxC4m8pXrXw0lgf/Q4xj3xgGj/h7DgzVNZ0k  
aSqkYoko/zB9M+sCDkF0ZEMyY0xqfD4njyqZ1EJMP0jMHigG/0/Ge+fCMVZYz3Ca  
VruYJtfrhPVsdEXXxz7g2F5krCuG1HL8qyrb9mtZvTBf/0yqWd2oVfCd3HGk3DM/  
yc24BNBRP8nuRcm40WwVq4rCzW32r6cjWwVvwox7qiFX5084iDz1UE/rSpVf4M8/  
hnql/fc1ZfWMus91dUJyQe6Uzg/ZAQKLKzrDH/rnaFc9vd5easfkbAeSuXJVb89c  
0I2PYKZXzKFzNkRvmXizrnuGNQLXJQ0BCImEhX6M4Dqj6kEuaB5TtqRH+E0kJCfQ  
EokBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFpWTB/9Kc6QMjH7m07oA  
/3baJP4D2xgj0IYs9fmt7mMxjX37oHexcXII/16juBdwpY4fCJ3LIEQyZeN19jva  
t50PK24RE09qpzPALw7rQ9ZUdVhpoSBPPg2U64BvZ7WcAioUxKGiVXc5S03kWRHQ  
b0mfDeA3UQMnqyCqxBwfactYa063rKMrYTCrn/rg83WID4r7UwEXHfTTVhQWW7qx  
iVDim+kN88GrELHX9cUtXqLB7rdESeako5bWueahwNgCgarxx3BL5Gx9SFDLZ1/g  
dKCG53MyYWLvberdSz4SRVYExb5904Nhda26xSU+tBYBj2jx8LU52EPEzR6hGYT4  
AKk9mnxGiQEiBBABAgAMBQJQEZUFBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618KA0H/3keDDwP  
d6X0qGDWL1bI2vIv7PS7Gx5NIIn0ZVDnV/Z/mjMXJYmvCp1UkhlvP2cnaAKoVt3ZF  
dmyGsZGU2+Yu0eSE863C9gzxSoWmfkGzYVn0n0b/3QRn57zAI6C3R9tX/D+FPp2X



Mqij800SH0JmeULuVuwkY/W7giyYNk63zzmjU5R6fXJbWVvNvSn2ckanaBTxDdd7  
Q2gwrK2Up0tqU50nwPdiML84RnlQxgW//ByJwKAhp/V2Q7Vf1boYbLrdrPd5LnKW  
G18BPJezTyMEFiz0MUfVxrlYE1XpoUkv+rwHmhCQtrNGBbLI4l0iVwD/RuSQbazF  
3RS581GktZ1hcN2JASAEAEKAAoFAlJKCdcDBQF4AAoJEFJPDDeguUaj6WYH/RgM  
YdMCU2pGjnFHPx4h+87XS/Lv7C3LVFGGmsxfGB6zbKuA4FgwbqRLnxUJz1QYw50  
zn5JlcyuX2S1XQkSitgH/fC3jGf7GuLymLQsqSvU7QmIyW1Ng8S0CDKXyrQykUE9  
bsztYvd1UVtcZBmezY66ZEdMBNwPU5I8bNBuhvbX1Vxf3MxpJq0DfcdJ4Y2UCHCh  
9R3MERifl4ac9oj5mBSJJ86VQWiAyyJQd0QHetVqx30wm6vWYXhZwwGJYfGT8524  
U2fj4x2psTYeHIXDNLrdjFR9vB9l7TRWtnSKoyOkXC18jASXRMMEXkgcQrQ0dKTj  
n6GNCakcLc28NJYTeT6JAhwEEAEIAAYFAlJJym8ACgkQ8cUWs8g1l1PwoxAAtxa2  
5swPjMAbp0a6hmG9w9hXTHVP/Buth1+MkSa9dX0Xb1NWvy9QmAJ33iM9H00181ng  
UHp/V5sRCMRZ5r0p6EWtjKHLyLXY7vwKQ0q+n8lmLoxfRvAKVH0YagLJx0fPiM6j  
HTEFWcNFgsZ/GQL3hjJ0EmArkrRa9slIvLI4NXJlaWmd6jmBwfj6NlsQe3230E2q  
wLE5bLPaztCfoYLupdTzBwSdee/snF49SngB8c39sgsyuSP2nzNoerSpn3fpenS9  
L82DKBCPS0DCJycCA0bUj+fHpA06fjrfLqHrQus3aSwnt7wvzySR6xN2CMAgLrGa  
SYQSJh+U0ELZZyDLjyync6oKw3Ur6o4m/dIKqmb9iUVhZBqI4F9fPRDxfbjV58wA  
y0KKHK37D7ISm7rFg8caRn9rQm60A1TbCymYIhgEF4I4PRNAj4hf37us61/cNKHp  
jU7mX1SVqCc10yaY5wENVQE/7wGRvsm/kcrzBaEQbMmqQRP4JZ3ec2eAvqHMMBt  
E6f04uXyDyfgF9Q7F0YZ014M7c709ips3S05TmeWmctdx1hq3A0l1mYgZTdaU3+t0  
WwjRb288VzVYI8ko29PuPHJwi90kvDbTXyAkBJITuRgZWEjb2NXl6uz3LJFVyLcd  
6f8cGoGEZgCHyvEA/GTN1PgEu/wwNzebd+8IGou5AQ0ETAAPQEIAnjp/l0RE/pU  
07LdRHJFBx02Bs90rFPUTjJ/ESDLlgBjizUtl9/1F0IE22KJWkeHxdRnV8+SUH/E  
OJvccByfd4WTQpfX/5nEr4DnTwxBIPYoYsHc+5DUiLjkSblkrGUVdlp9apeAZZWY  
rYIkyUTp604asD/QgmUxrEE4nfW5MoDpFhenr36GiJSP+koDgOrJAYskLhp9Bx7L  
NhBPvz4qZIoEbWkIDA0t9izcx1EILCAA0J+025B/TzCDCZomvNfJ5kMF6pttqN0YZ  
mSxuLgna/tWUuHQBS53VbIuvJfThfjvRe5rN5INx0TBpYZBc2VUH1pSw+id6SymsA  
acMx/sSxBPUAEQEAAYKBHwQYAIACQUCTAAVpQibDAKCRDZNXcXpHPJkjhUCACJ  
doygcVPACknyqrwj4W+gkU0TgWfz+jtg0bkxZL8Mj2eKN+QigQJ876aEdHBemqUW  
8qj0HFHRGuRMWIno3wvGZYaDWPwPjS1w1900BqGxr0GPKjdmXn6FEbWXJdYNSTXh  
Z3MHG85wZSaGihfhLgNPRXF0JJMBQF2hSBwCZiDt57JWXUImhwPMeA15Kmm5EVI  
QWzBqy7b2zEbHNKHanTwwzLaqs4qffg9FqXoHDuvxHLYQ72wvsfUzbexn55wc1d  
mMdTzQk0chMhjXPLD0EoU61C/CfBzKj00Me9WJ9ruFLYfNRkh3JhMweEQzgbefcL  
BFqGuJeC7jwAK50vvZUuQINBFJJ0awBEAC6GMPBaeBlw5bNXZQEW2dLJvs0cf5L  
xyNiq+bqCbe4Ud0TYmrQG2cVkiSN/WpVN0e4B1flmpAsFx+vm2cZ6teIUwz7+WA  
xnCj8KEiDZYYs9moC756Cx1zbVLHIk3fla0rCIvLn4FLxM4SsoUGYZCX+lj7fyzy  
Vri2zs90xeBS2yGdXabWtGNbSA0D/g2e08RbiYZGslYt2V1w5uXkv0v68tFa/n3c  
cQBQBbwMt0GIK0aNCByApXuL3d7wDhd6UmgwDUsDohxKRWSy3xqkgTjSjeXg7dH  
Q03jXJVQC2xYLD2vJ5+Y+1Y26vGGdjckMS2mJ4P3+afCZ51xpL1Rt9nIfUyBWop8  
oHw6Fy8fDFaMy0hbhG0uMUjXGexyTCE3Yvr8cNkh9bm3ZphqV9z5dBhBynp5jSaq  
gB3ZMBT3hk/Ewf65AjKqBxQhLLyNmF+HVLK9c24+JhYHfJjJZ8hwKfTHxWW741da  
Jh7KnmCjSJ5LI3r1c5791l0I2MuvsSpUtC8ysDF/LX9jVBW/y3Fz9vyMyy902g0U  
tZXLd3hfk6Etwvmh/PC/McXjCyTw1UIwBR/Iv+N07IXBu5AvliPs9XKdmG3nKqpd  
iFyRZ2CxfjSbczV8lh2/SnqjJXY7JGiDl3q8Ysq/eHAoQ0yg2sazyFJmMimEhTy  
iHiwBSwNz5ZWVwARAQABiQEfBBgBAgAJBQJSSdGsAhsMAAoJENk3EJekc8mQw80I  
AKX1ew6mbefAqaKwEfN1v5IdKWlnH/QVdECNYCZfLk6jqG7gxQte5tIm1tvG5sTV  
JHe36Zec7fd2dc8oSLePxWAgyljSEZLZfSUPRghB+BCsixfo2Rv2ouf7M1j7dLJx  
60LCR/5Y5qRnYbmA0pLnwhcEnzEiHyiu6TnEf00x0ugS6eqNqx4NEoq5VKDYY5As  
FNw54WTT+Wj9pbCgudcT7ALmxKLnZw6mwn1nq1oCpSsFHeEhUqzmjLAmeMHHvE  
9x21klUq1pUmfdWbtvvhb8sg17nar6zhmHSLXDDHdL/gn69d40gxiCkPvgUZUo2rJ  
7MDc0G5vWUf74k86ibfLhGq5Ag0EUknSVAEQAL8XNansgqBPBxpP1wZLSvcwR9yL  
EKN/1bLlKmqjVVXnHSTA4gbe0UHRa3Cq61kyYv0EzD8bXFvgg34f07uhCnUK0X9X  
3l4Mp+KJQmz+JTterekDeI7joNIxEcdw+TUEWlsCE3lMpG0QlgMwXGuhqWQI2V1q  
1de53nf2FAVjh3EZ2wLhrql4BZXuSsbSmgmXmjf4inYLSMPSRkULch3j00EQ8QZ

```
GQHJevMFviNEsE8knSLmfKG05003BcJbopySX+aLawi5IwgEeZsix/Xo2+yFfS1p
xu51wYyIG4R0R5PZL6yamjGoMiejmDoBi+KoIkTYS4AqdgN0fhBFP2hshovHWWVD
vbsC0SWE5sDwIJK0eHNJ0vGx9+1VJTVer15PD7hEznwNC8c9gqwplruIsd7HV0aF
fzZq+yTEisF5TPYAPc3L3/+Z55xb2a0b69wNL8phRviiDtKKxyhVr1Z3L056BVpZ
PmAzrBCdrM5aa4w4y0wAbwAcP+nK7VM2pBz7rkqTtIbEovh+0NLzPI6/Ee7kl5BR
6Tj3Sgf5iWg5Emm17utI18SIEo6g3msCD23L8vmSKzAJmplo8VzF1iss+PLtwLY3
KvWr2rRP92ahmfIw0dHVVP8VXqB6uQCF5SN2K2HW3PeJwTZyVEb5fHxiP6w52QiP
Ft0AiD4Vky0fx2nzABEBAAGJAz4EGAECaAKFALJJ0LQCGwICKQkQ2TcQL6RzyZDB
XSAEGQECAAYFALJJ0LQACgkQ07KPewenzAAo8RAAqHMu/oWih1o7I13ck6+Xx0jy
uJELxIhvlQvUcTKYtf0hmwcpe4YdRDZk1cCcIbjqg+nj+7qVMWmtImHEmUnpwq/g
KmJdYT/c0c8HW3Lgkm9ACjQ9Jq3/Z6ZN6AmDAo0qQ5gUKi6K/a9kXm4RJibaCma
et9HgLVf1/HOM5SnzVSLv5rMdeYP31Pa6UP6vjeAxGazeB0zX9F7j1RXNEeu1uo
Vm7liJ8J5vL2W6FMPX+o9nZyKuaaLSutBGNZEj3e/acNbWLTkfVqFbd6kw8G5LU
F2bd9b4f+AVHhgJcvz4Gi0GsrjCjzAcEYmHfy7+ddWmiRiFxmFjLI8tx6EcYGMcs
805n5QD0g+cmrll+pGZn8Wbh602FGWxpki5nF8NJXdHhxgVwt1bT1NTSMwEptein
hpa4kexj4ARM5+Bd/aJKv7ijkVbMK6dxRpTUI6PSmziumC8FeSXvvl5VDEXruZz2
o2YF45v0NB2/v4zGngglkHukk09iYk4YwHCycqf/E04CzCvPlquvJMDXuq5Psi3Q
t+72/WZTeWr0fpDacW4WUiTESfLQMBONMYNZ/xz6nZjjII2Nur7rPNcni9jJMeOy
ZmBFQXShx+aW2KfDZPd9ijNnQHAM8AZs9cB0ampgFUUTTU/TY9XZXZYUNEicE8MrR
Al9FkkJA+0dHj6e0FxlUFQf/YVr0Xr6mCBfWiEFGvm0xu5M+0eQgyv0YfQY9tc9F
u19wn00BzFfiTT5UCvgUAzaNToxYC4THVYZYzvhhp0xphxCUsCwm5drfysr7cYfK
7EVnPAeImliLHnXf4TCceJv81WdY0URghfLcme7nb+z/Jt1eiUADagL6n2Yj7RD
Ukp43dTs07ZNKxQHQC9kN1B4RpAtmAHvSZ7+t8qsHBWtMvMlWjTniQ1fyqHKih
ylG3Gg1BCYfQfeXPz2a0y6sVig9YCe947VV3uWi8Z9Wh0vcZfH/+Tn/yRcINUXAB
xqyLxwVptS4x8C8PeysjIZP+/f5HqDPMgiiiuRSKQZ4lGQ==
=dD0q
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

## D.2.2. Gavin Atkinson <[gavin@FreeBSD.org](mailto:gavin@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/4DA114E5C4A2E57F 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]
    Key fingerprint = A12B D878 2A5E A90F D37C 43BC 4DA1 14E5  C
C4A2 E57F
uid Gavin Atkinson (Work email)  C
<gavin.atkinson@york.ac.uk>
uid Gavin Atkinson (Work email --  C
deprecated) <ga9@york.ac.uk>
uid Gavin Atkinson (URY email)  C
<gavin.atkinson@ury.york.ac.uk>
uid Gavin Atkinson (FreeBSD key)  C
<gavin@FreeBSD.org>
sub 4096R/443BBD9486DFCC25 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFJCuagBEAC2cJzoK8EpeJES1Yr1ZPJL7GoHFU1lgkHAHAMyL05eJb6Ib9DK
rComiwVqNuP+KysAoQvKCo5knn6hKFyOlwn7p/2t3oF8iDPE2fP8kcBxonoMuKrH
4ArEfY6CKfc3U0+bwBiqrDTrUGDiWDV0yTyJU2VWfbG0Ye1i90JKeLQrtLDEK8VT
TggWvhXhIPfDBKw/+HhH/FNGBCWF1UN8K0/Ef8kp6JeIHpLo18LaAPDa3C4BRExo
rlhg8thPxhgS72VHDCZti2v7XtByy60FiTzJWpUW9L/WvnG5tc++0VpsUFZ8hbM
```

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

zIU+80JnJbIC0vDi0ymw9DZ/1gQHJls5YbrDUzK+qoVaDBPhdII8Esi2QEZBKE8P  
P0BgXVexjIBouF1LN9MGoh4kogt1+rdpyq0HGbuUVi3ZbH5IY7eoJcIW4QuawbQEa  
Qz8YAmYniMdScxiltje+B4Bres/78cfxjdiQ5vZdiC/WH26CtW7vw0GW0vbZZx4z  
C+wjTjRRFWGEuVer3oh3hlu/lwnXccKdce/W7uKUPMmehG/jjbTp04XhQC5XGqPS  
o30XylT8yGRshB2e93VyWVJtqyLUuSR6qJtJ/nl0d/FRIZWg05mgIWk/n58kXLST  
QvDu/+bi7LU3t6RYVRr339+X1ek3cI04Qz6s+UKRcl1xq9NPWpgL3bId5eJSvb/+  
ZCvDd62Snh0ZqMqx3d7tw+C0wNfmv0DxhMRb6YrHTEKclY8b3riWt6YRP70i+25f  
RKiRnwFLI64luXqd3dDLuc/tQXvdN/B79mTv45/+4LxCyc1KWtSAZGqYvVj/oBZ1  
Q3VpTcEno7u3jYpry+ozW3Te55BhdxJyqkJFBh4ivnVipWdeYI7ui+PdtLGjoRPx  
NsEqILFd/01LJzmt/KIMy8ku3V3Dg+YW3Pp0BSTtDjgajXeLPCvV+NenVxh2dyVx  
s7hYk52tppMQnKt/2ZuH/L0JzJC77BvdRLhRCj6w6DrWUc4YZLYxDNKNr9NPXHsZ  
PVRQ/0XwVqdaKbV2VEC5mN0CMTM0x6pF9TKgeDLJ86d8eswSXYg66EhE8ujwiTk  
fJThOdWaZnHdL2xsZSUyH64fzlynE4ac00sD5S5z9P2mDu2vvcQUqmXkDaIKVmHF  
NM+JAhwEEAECAAYFALJIKpWACgkJknmKMXTTQXM0w//c0X/PTegpSwxdkJgnLoC  
61B9ZWCswXecbyUpTvbkmBX57vjCDBJZJjuAAzNKvYXbl4563tnIEmrC61TDFFtc  
63H86heo4Gz6CfCNK5/lpGepgeryz2AaB/TRgM41w806kazDMV3xaBS3001tahSA  
zeu1lgDodx+yP4XzDDrcVbYZ1+xBq7i1m3ai57z230Q34C3HeUBGCRoSfKM2Pubr  
4l6fQ7NcR3a8qtFEh+oGyuGLBqT12jjH5aHeQ2NAwLafPo8+/nMRJqE+e5qUP1xM  
RwoAD2UkcoW0U4mbiseEJK5g4o03Hfltcz4xKx7bDKL4lRSZnVEUKu2LP/MpJhWq  
qflfsTmo4KF07aTjhYgJ5MgbF7Z0K/jEz4xeKBVhi/Pk3G7BaFYqJM4WhdnXSbK8  
s9ZcGYHmCIAR8q/E3SKIYV2LZft6Hi0LQg09hWb2xzKnnR31HSyx5wjmkrfWcQtFA  
LnF24R0esLdAoE05hCt40HT6YKnQDysMfWLUc7aSu/XhWEaYyAthgc/aBBYpn3jb  
kQ8iGCUx3cBBxBLYo0HnBoFQTmdKIM0C90RBRwhT+CfkasvH9ehnjSfBA6h7cSvo  
yqV1SrsS77c/x2RZBt9pp5HFmLxn1vEhBZLF1jkBxTp0eZBEq/Z3uqi40swyy0sP  
rbSj1zdE1vXSsLcv2Pv6Q2qJARwEEAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdIywf/  
ZxlSsaFM4XNAJuEr4IDNdbRioYrQGL7Mo8uu6H2qqsq5ZX0NGOIVr/LopPvAHqdS  
0ZX3StE+CdZ9krllZiEbhaQN6MPx8gQukLI8VdCaay7TrwUmep0QIHIMRMbWX6  
9Fr5D3CRKiPbfQhy6+SUHI2y+dZ0xtecQbAyJw/mpcpV2C1E1qfdgb/UxmJvc2E5  
/huUEfaA9jjUYkWL6NhzVBTwZznBL0Z04ozdXUDT/ShS3l7h9pz+ob6nDw5HTYR8  
A7l+YEI0q2X91UmvPIHYbbnhzbiMuSBgZlRv7EScI04paDvoLb7u5cX5jWYs7fIc  
kWJJJ/K0gGaakNqyu8IIk4kCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMhOE3D/0f  
+tmZXVzKdUPBkGBf0JIEFA00TX5Tt4Ar56xKZaJFTQcWzUoSJCWweqx0S8cGSRO4  
qMcKwHhokY3tbTaql/VvMAygmXTi2GUrr51oEqNphk4ME1FqJ/AZLtz+vr1h/2C  
hUMa2vkkYbi/GH+izava5E9xYDJuUdCgiJEJfKc3JDzq5x2Jzm9/qJkdg8rdgIHz  
RSZjrG715n7nKp4z0C0VhS561ASsZPq7SFZKpuSiIgLQvjYRquET1p88L2ratvjP  
fNXJ6kkv5te5GBNenA+yAW3Gak+UgMVJSIagtUL7GaLv0/bzXJDhd7d2q36w/ZdP  
FMem3NV0J678n1ff8vDgm5AMKjNjn0Q9esKecXVmXfS5N5ReN6NIGE6hVLMvkwBYJ  
YuaNoV7jsjGES1NYyRXKRdrS375bZwL20VS4Iv/LhJlogrLMhKkRUMIZc+xFWsLs  
evwNz4yF1XFQ+tvYcoV/qfp8ohSGwn0ZVJYP0IpxXE3cLAX3CVvbaAvaQ+9wy9fJ  
jZBd3yKAcYagFX8d05SkyWj+7m59q3f1/jZLXv1ln4gnWhhSm+C9Eos1aaXaeAJ1  
SG4579uZ/paE61ViHPLQb2MkAoNnSF0QvLix0h0gtKy5MyR3z8ECYaqe+LTLMU0  
YgymHLUIvwo+7JvR05ojfncIdto0WegNhzmQWmVNIkCHAQQAQoABgUCUkqRMQAK  
CRCSyENFbaambip8D/0eLYIjWkPvlpQS3/4E++9jdM0povR+/q6zDlJSyyYjXhdt  
pT1YsvqRwPp1pfi+mj8P+Y3HD8PUogzI0QaHm3PA9LDN9CNg9SoccutdcLGI8hfV  
ItMepg2Imn4TjsgfJFv0a7XtgsbbGTa0wJY3gyGuCV0SvDNDM2HJM7mIdwFugS  
9G7Jo0k6hH6V54oRT0CPa49PcoC0eojCpnevXzfam8wzm51p/n0TDcea8F0Zv1b4  
nM5HIvn4LWKMw89e2w6Krllk0p0PjcdWC+ZTfsRjUbzIsYDpX9jaHucCFPQcSicg  
OSLdQFnVii7zIHRQAf8yQpw07WaAyTe33MCEPoiqDVgjdHLZL9CL8A/2Uit3a5Sr  
A8gmiBRyokQw0mHEL00zL1Ky8N9JFEa9mYQ/br7ZBLwQhISfDULGSjup+pukQ1+c  
ig8o/Uj3PRN1Pr9dAq6jY5Eg/h5mXTy84iH7ZS5gQBvyGgcqbsVUtDU5Xci0LzL  
WYE8cwa7vftazBxtmZ0pLw4poiod0pXN29kP5YgPsdB01GzYg06huSvnqfXLI5YR  
WGbAZ03+on+qZNF9fP5BH39ct7QlU8Je2ofL2jd7MqLYbZPVPgFks+Da32/iUQ3v  
i/lQQRShdceLjDcrBJP8nN+dOrljTRKi2U0gckdF2Ju1u81zzBvqfTQxU8KMTokC

HAQQA0aBGuCUKqSzwAKCRDtZ+zWxc9q5/rfEADZJ4AnFquWBqypp3W4d7Zp1yUn  
/uk7HtXAJc1w2+Tg4wVQ2yCAxJq/mhEySLySFiC1Q10hNsv9YEOViSqw9uuT0s4C  
aBACN31FpVbYNSiXp8Rvb4gUgr1dW2JNqrtjsvYmq0HbvsZ2v/2hIyyKDv8059lj  
zgc0oJ4yzdYZPdzhRMg3nvCd9/VGQqXrKrK3BCIp0cjsSskXZcgH8mLhS9h9Tow  
HmHdvi+CBP006lAn3wbc0FLEoxzVjQKeAMreVRsUiWVa08HFGlhfCIR930s84gvn  
eonWKO4M2MySdQCHdn3/BodFCY4e7f1qjZLGH5ikvLKfEftqHm9RPs3NmkNtrihV  
SoCU2KUM8RTPFJBRX0kw4P9+x1AQiA6K8i1HJ7rzAuDCW0A1rdRWKtXb8ge9mQat  
vU+Zx9N/lCcDpa+qXVVo60AZ0l+F080PvCfh7oVL8T5sAwE/e9/j2IRt2ePBz42b  
DFb9JiLFKU0qNaVF0EsdWMgXE9y2+RKxxyQY+685oBLOnweWQA6mSZWDTL1dATSZ  
tjknBef1mzBaiz5GwHnCyrWi5AbyG11vleC10ep+t4xCjRZxGcsL3kp1ICrjk3FD  
grXyXQ9wBoDvsKZzmz0bTkkFhx6eWXDoBYbk98rcGyKgQMYbOKIBQHEZowWnax0U  
I6ma5HHH1105tcEdlyKCHAQTAQoABGuCUKsQmgAKCRA4A0KoUmFwGbxJEACa6P5g  
saZcDk7PeGqt2jG9GLDp9a3YbGUpSzkIvIa8kznfuA7kZuM8QAIpuYqf68rIJT9  
MRkdvdUWUgDMtJx+1Xudw6GEcPB2/qsHOLPEZorZPwRy3JWfCf+alFikoiX3INRe  
fe2vTMbk340TF43jrAJR0p55bXLVYUykCx32jA66/btUF3wIYHy2wbAtmZ1zVURX  
tmB+8wNWT1lqh2xqx0erkezTF+mJLYZAuyYlnVd62HGqKSFd3u0KSY3uRT9AseVn  
wHEUA0XL08qR8az0BJGzm2vITvLt60jqFJpGc70p/5D2WncVDVd0zod0btVeMs  
vL/eok7H2ABG/gBu61GAJTgQbI2Wjy+4A1RW8jLUhi6VXAQAUJSNgYsUPL8y/nzX  
ILXhP/XRePuAZWAGK75gESHoF6MH9abw27TaPS/2U/UDinH7a9SPQWbqKkj8/9Wa  
tYaAmKmaKfEGVDB89ayyHWA7UFjWgvtVtGH13uAu8ASdHBxbqk9kzIAQfLLnzsm  
05xUPeqDmg/bcHYz7a/zraNkezLa3JAJL0hZJLYiHXQgcbPKc+WxjjVyT7wucGb  
XCgBuvx+HrLDpr1JygmZ0ez3fQN268Bbg4fNt4bue8vHnxgeFnAGrpxRfmY8dzCr  
BYg608cIAap6eVWU1Ms/Hc+ln4exi/lz1hfu0rQ5R2F2aw4gQXRraw5zb24gKFdv  
cmSgZW1haWwglSBkZXBzYWNhdGVkKSA8Z2E5QHlvcmSUYWmudWs+iQ19BBMBCAAn  
BQJSQrp0AhsDBQkJZgGABQsJCACDBRUKCQGLBRYDagEAAh4BAheAAAOJEE2hFOXe  
ouV/ZqQP+gNysVLLP5QtD9D70u0aKNLKaZsYBvjmaXg6RxxvF8xNzfdzbvUMj0kPz  
OyFgKIKz6jk37MFV/TbLWwX09h/08idPqG8Ewx2NN7c1vccmQNXRW2hwKpCfWfob  
tH+AwtZS1FLJfoLcU3aV9JzCuhBKMUb3kZuSqdImMJLA7NFQ1Ss13Y8Vf5UxzEvY  
808c4lt4X0VQLuDEZn7nUcmMBR+b0haGwTW1lrQv1DvPEo0LWQWagGHU9Qa5LPEP  
GQC33fZPo+6f1Kjfe9+wid+30kbGjSYBpn+7cNSMYPmDN2f6XhAEKQcioLFNEd5F  
k9PP/JEanQGgKlvsyIgZICTW62xcivtwZ/podpiZWeU9AJzUuMhzNHPvf9xyZlsh  
cQJIPclYPaJao0ae2D9c4+QD8Yg8iR0rR6kd7i50qg4+sUXD0CHCKPUSOVl9ohY9  
eejH1CQ262bUcRtEjdlZKsEVUCKXU6xydiUQJy9juU6XvT+8PSRg+OLvXjmbPdp  
y+Bst3xDrL8s9PHTlnZKRM6ApfYzf53Ib2J5PiRGjft09MyUD/Uj+mpsh8zn02L06  
pI2j+0HGf0hTYMNGn4mlhaQEe4IBVXoIoDhv/UioRBNhW5e/tUKQ0pMYbF7C7kwt  
pLZHDx7yfiZi2wrGo67Chg972eGAt3wIQct0geZ5Wdl92FaKq5viEYEEeXIAAYF  
AlJCuwWACgkQk13vRKCTJiurNACfVRLemoL06xM0SBabbIplKXqVCRQAoIRmwJTS  
Qu3qVYwL/vhBNtJF8/mZiQicBBABCGAGBQJSRAhfAAoJECCfWL7CfXLi4QP/1B8  
NumFY1f33RgqIMZe2/A8LrpmDEe1NdNSmiS3HEmir/fqAzL2Y/+ruLRUW+abjaj/  
p60BJ3iGFKtiAD4z7KlsZe1jslCXPQMofe28ErmpsJow1WATEnpm9t8L5pwgGcoz  
00uiLqN3UvkT3sDBDnzA0j28XiH3b1Z6PEab29FFbMewgygCZ4hP61MjIm/TULam  
lBi51GGc1Ms2S270qlTTSHYSVnTR8VTGLYZ4KHNQmPvmo7P705nnEgUFmCAwn5SM  
2fnvUyp8Cw+AC+yIg6SJAwx2RAXcb2EVtuHP59VZC0/GCTjw8369RWlV6P4BNpw  
SdIeT8xAR058nyT8z3lczdYpmgGFiej0DqVPHqs2mZib4Qtu1c+qaWViHb0hUd4j  
AZjsQ3/31SasEmVvjnnwdFRdlUuqL+MV0UfVT10bi705DGHcm7Ji5wdKINuda2  
lZbsh2lxyFQWulpytgo4tEPww/t0f6PbLz14ID8jVqZDtJiIPf5cWxL7LJLYJCH9  
K921EncGNzoa90EW3VEjHHA0cm59SuRQP5nG/j68yTwr0SB0Nc7jVwBcvKqpUq8V  
htlesmZ70NQFthynGdfqEIODsj4eDDdmB6MdHYuz1EbpEf8mYPQ32ba1q7zkM3uj  
6toDiqkhuxzTJunnMDyRT8n+TDYFUwfgsRmVRy4niQQcBBABCAAGBQJSREG0AAoJ  
EGbhdg4g6P19EwMgAInQERsuVs8BebI/7tI4+bT9qhHLftg0SLKCan0T2e3VLGMR  
7z/5XIqeA2SFX0aYeZCkUwWns/oVpoSJ3go+U/Kwk7kSHVitiXBfMmdXWbPkppr  
K4g54N1ghe9xGL/DaN/MkoKHxv6TmoowLY836VdctduiHYgpS52nGscAQN16Prvh  
TbttEmULJGRtV+KNceSf10ef7QnQUQ6tdphqerTrJrLxcE1qVf5ZqiDzYmJzs1s+

vGyTzkqlfriM8WEXior+05IkM7gI2Q25D/aKqFxnMhi105RQQAHCBLSXlFImtGZ  
z60ezMxeymtRtUJaO/PTukPQwybDZQjh76YjSvgeIAqf85TbjtDWhkQwXQvos2+k3  
glarmOmCTJIIJoIqmKpXmB7ojWIOqsgWUY3hsdz53IFV0SXLVol/u/jREld3PF0Dh  
abWx3acLySJLv+zVGA40qnCUPhHS7q6Gz8JXE8WNSRAQaj28gZB2X4xr2windDSZ  
1rSQegExC/L/+73SR8nZtw0cwj6sk278xfRboS6kcf3F4R2eDwW9ETwL8/xi5qUj  
wQURC0kdWuOI910IkY07pHAHCvp567PDmrplg0DCzp8lgBsuM1t+uec7h9x90P  
EP2fvjbP962f/Sg/rPI0qfsI5cgPKecuLC2MKVV0qnebewejXnuG08und36itVNB8  
gpvJUND2/pMpHhGXjDFgeAuiAiV9GJcXKft6XmRU996h5PrE3tEKrS39+aUxII6H  
0Q1/ImVaa/0xUwXUCjV6qMikUYd265aqkxL2TYgDRGa75SkMKRALZGkBMEOeAZeq  
Sx5qQ6ChbbGJ7vH0L7GIOMTIEipRP2AAqYwsbSZGI5PMgi090NYj275g/zmqcmB5  
8hm6JUy9k0QsKgJ4ogue1i6WXLihjPftuNaBtbVNNrYVF0/fX2908nM1hV6IymIY  
aPKPa44psL/7zx09xK2yepMkUg+aJ/lkrgxRMHze8Ke2BuXeURyoLL/KRMn/g83z  
QY1NFSQ33qqRiPFQxLZvx0BA6Ms3GjuBewnMtctx0eKgTQ+ZXdlc3YLex1xStdKYJ  
1NJbou8tHYvimDPtzoWetRRF1+3rnoW0g/9MVvicewzUxwWA8NpDfEYqWydBowDI  
dNPHo+6SF0MeGt7pa10UoDkbEJFK+RQmrtW2lgCYuWFZtj/RuVYqA8MLvuf05Tom  
f+dFPMWh3V/F/i0ow7M23Yrabw9br7m3n6pB3NVMYhrJ4N/VPeDxKg7Imofkypw+  
aaQaksdanMTHVwd00e0u2t+YK6cf5EN8+hPQkdU4RGHnQxNwbFqwiXjQZe0BY8BY  
o1y9JKENBG3LLZQFfymN5ApMzn0Q4NmzhniI/ZmJAHEEAECAAYFALJIKPwACgKQ  
JknmKMTTQXNaQ/8CNvK9zTTsH8msDB04zz+VhoWYveRD4QtXmjQ5rw9UwDdPGa  
32HE5G33HrJ6/ilLJDQAFhr00N0VU00yF2Lp/yfhZyLKGv6/BFM06wGp8utIKRM5  
OH5iSL+VMu2BwC4YowMXuHB3Fc0LiwiAl2skkHhJjPLT7RSEFPxYqGivug3LFA  
+dKcV2Y0++xPloBMKqf8ssj+Hkf/JZheVfuGZQWhqpPxXicqB8fIfHoghmt5k8Lj  
JHr1wqQZE+EiEHssNou7xy7pL6zxtbFesBjyRut/gvxL6DEm95qpa4V3ZFXtIISQ  
aMnFtQ17fhQ1yWzxdfqkt2EKyLREtkSWA5Aibz7rG9EHtF0XGB2ShfRyof3SIqzz  
z++FoFeIKwShl0q/uRN7meTHrgwcFJXlm+OwslkWPc8lfhhAlkWG6s6tySvdxeKw  
VTD0KC7Zl8HM5oGgtLIpYD4zJbKPCe0ICnD+ufiBnI/do6jqSFESsABN68TqABCD  
Nlu8+tvnGLoKlflQT/92/5yzREu8r3Pp/wmMTBl5Wh/KG/Oz5R9rPapUt4CBNFsV  
wN24mMDIx2ubgDIuitG6zZ/d2taXpC560qNhCcJkV8A6x7wd/skLynDfw62Pstqj  
76Js+R36YMuMd1YdVPfQOUDE5Lo6jKC7UQXf8tp/KrMZE9191aLEJ01471WJARwE  
EAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sffzAf9Ertb/KN0RavbfcX8dDXCp03Ja2JS  
azSqjZnfnOIZsGaP0KBdQYbxkzbZNIF/f080LUDdMPT99NR69bEJsZwvbt0IE31  
TuNDXg4NB3iwCAh9CIMsUAL7TqW+MPAe3k2YcnyFetYP8QDp3SMkpnpv7bXsySaPq  
+96ilfA95rGmVr+NJhp63Np8uCb+3aAYyrYa3fEbDkcru6XP1E2BsCTGoGZwtm40  
aFGM+nRma/WPM+ziasKxBZFZp//xQB07HQ50n1aJq62mAYudbAms9dMzFBKjRW4u  
rDVkMqhVE4nUtyHhlnQANMz0p13Nli6rusglpRsRcn4ItCbDnJnU4FddrIkCHAQq  
AQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMMeHMcJD/95tly912AnNL+jBavsZld8jhpq9x5b  
p+1UnK7h+R2tAuT+JEiuBYtKaP0R9eLXDa5DqT0N0jXtoboWgoI5KYtE9FygecX+  
mXznS5BAfKH+SFxrzrKs5WzWFDyWM8Xv7/hqRPv90wCMGVF0nHXxZdi3fTlgjox  
tt5g2obRwYcgjqzGZvovV0+uSjZAnfCbdMvQ9sq33S9t9z4zWXHafjW3rwZTVR0v  
78yDMXQnLeb8sca67vHx7bCWiCiigS5kn4/+GTiyoUDvxyrh4iXTbl8rHHU1r/le  
pqHaitAcy3MFV/qxMxTAEld5v2xJ0XdFhZarLluH250zp661ZMPvQEP7+qZ7kEz4  
uTVNTCOLNEF7VRre7emAaSU9bqfzwvi70Xxowbyqiq7dUrJEd16TxKwoxL3gjdMA  
q/VK1J/jthupvRbQzzmPgC+mU0zafgUqczv5/fl4+C51MEENa36gcB1ph2dbn7zG  
sMh2kD9U4wXyYbTHbotEC0xHvsNu45JiQMjWghKgB+5yq/HG5ggAfZu2LefFHR4KC  
KsoGj7t59RiMlZnJSPGPKfFF2+sdxPVnARx5zC+eYVACgAukJLlLKZCkQuhfVxta  
6XPodUwDMvT8xZXq69+immaca0eaHqA5MoY5ixwHx8fsl2ndpIPqs20XFdrP0Pie  
CvM54Gg9eaLTr4kCHAQQAQoABgUCUkqRMQAKCRCSyENFbaambvDjD/9EzriaBe5o  
gTdfQDEduhF/RCUVtSDgdpTMht70b8bo0+6xIBcSRGESkysvxdwiWZLTR4EfHfE6  
AAy9En7bq6Xo9bgX5xHRm1fx4kC1N0Ln9g0v1S0jzezFojEr7DJC04QQwKcbsXGd  
dYhepIkjFhBliX66vR7fSLsce8Lonl3Bu6FbhLN7SLH/nAj3A6U7M12D14MZIKLy  
z531IU5ym8Fr7sAMz5uNwmMgHnlaGp7G5o8mMdzFZsbZsy9PA8X1m0vjv5KqJEaA  
/ZWxvXZV907D4i94iStrdw4Zvat8ZiKzcUbxABI3UXWQtIMRlyQgtqz0G8/Kh0kI  
Ypez/ACldxyvVHB3qeFyeTpX2GMYPLpu5k7/4o0kr30c9zxZxtSUR923Pm3Ate2

6NuSUXlySZyHxkd0HLVJSGEAvahFncJW4/Qn/fvtSsZ56E3ELvkv8nKjzazWNQzb  
bh0gprzPb0Z21Mv0aYn9rFvBCvo5L+jziIo8VBN5NFzueL1Q1xRpyYn9LTpFsM  
HJ722g+/qdqT3gSeNtc7LHNE6U8hKhJ+So1Bh3P0hLFSBblgRiebo7XsXLx8l/0  
lRBl0zNk++ovtTY92iUj5DyeQznnmmB3L4xRkkPEjZWRZVVOwndcHHbmlD4TYn5p  
4PtaAoLHI fUiN5DHnVaA8s9muqIWtmv8TIkCHAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtZ+zW  
Xc9q586jD/9QAZMrzZMcT9lW75nGeVzRel7pL8iUG37LF+CLNZYncBtjs9q15s7L  
cUuxvIQI35Ms9lkjUx6vDnHA6z8thoRLfbG/Qvvfp/TbEom+Yvef44nq292uC3bK  
sSN1MbwmYnHk3L8NlNpPqQeQAVCFb0gU/+0QWRJHNYtPnbWTXIZWc3MmLVIE0t6a  
p5wgrj/mIxY7XRWzxyX1JTtS3uzLLL45X/LIBrPlS+Q+ByxFJEUg5hSSE6ESZY3w  
f9FLsto9XEalpnReBaN70NiI4q5BBm3eZuTBtWXM+mH99TjQzxH4XXz5rKPqpt3e  
iY+nSzCAHS+tEYr0kdmU0GTuuu0lkS9L/ygGR11gyommr/pmyAf3naKihR5Syyt  
fScCTxqwuTB1xAoUnFFfZpZvBISGhb90EKxEWg28qpVeSREfQKD1dxoK0CZvZpOT  
naSVbcawep6KuVtBrA9InduBT rLASHqcQBDsxDjgjaI3gsXGh7E/Xh+oRbaPujk  
ysfa0E/2s1+AzuFLleZ58TYmLJ6dfqTTu+ogqd9/hrQZ1QVwoiQwx28N83+M6S4  
26xRaACLnudxASWXCfDDE6sZ2LGD4MNg9vnQgyqPLAVZna8DK93sPF77MvMUFxq  
+oK816u1HU+U7CT2BnLJ9y76Zj9iBw0SgbqeUdvf8jzYcfRgWLZ0a4kCHAQTAQoA  
BgUCUKsQowAKCRA4A0KoUmFWGXbgEACWnBiLSnIGUsIdPgM5Ie+d1QewRuE+fem7  
qkx0amzvtC6/iWD0tnsCcL1ezn+sJ8D6MIZT3KXQZ2lagc63EWuHkyjzkMHgd9j  
fwf0k3JjgTktbhmKLfVRdhASqowQjkFy47m/pSHua+VU2EWT+3tEQinCiyyj6tSH  
pC5H9a1xlo+d+xdN14GBt/De3nJ4mfqNhs32gISQSpqDTrB1UWQGRZUnoYTNQI0m  
3nVkb/7HKw+0MqMvQpiBKKDUwaXU32J2+y5CGVnNAHVyPv7//fQlK972+UTyrVhi  
GDYx3JMDSt1Qvldz8woN/R5NBzMrL+5QvbJTWy9FT057VfxVV2JLB8qZ/S6lTMO  
dc2pewnhec+MiTiRe0R7U/1UF4/hMhrt2juBp1952FDNPT3UzFTX1L+bx59GfZat  
lj9TXvZMo0drmhwlG7G0/xuianWa9HQ3aLSCAA/SALVOZI0oK0NcxuTDZ8Ksimra  
92uYqR0YaJzWkzF/LMCamiPrPq2vw3nut27lKlZRYa4bLmVsP85jo7fAwsDw2/08  
EkBAin4r7BzAKro+AtqeiNPVRSBKCP98UngxaoS83lLJ4tPt0qDwBy4Wz5aM7mw  
rx2ezwPMZKhbvYPIwdg6fEes8DBG95o3U/YGqmaQ3hAMs fH0Ir393MetKeSq5Kd2  
8PsGxYFY9rQ6R2F2aW4gQXRraW5zb24gKFVSWsBLbWfPbCkgPGdhdmLuLmF0a2Lu  
c29uQHvYeS55b3JrLmFjLnVrPokCPQQTAgAJwUCUkK6ZgIbAwUJCWYBgAULCQgH  
AwUVCgkICwUAWaIBAAIeAQIXgAAKCRBNORtlxKLlf0lmd/9Zq6YwMAzRDHBlzdYa  
93qbQl46LRvEeoUNTWV7CI+4UUAC+JCrEi8EKuu23aiyMiTfEJxmyLFmwGJKostl  
2Gh/c644xsBU7WQxgmu8lgXhqvMr30wMC25p8AgYNbz0qiWwoKowdKV01SRqtF0l  
gS030Fkwc+5sqvJIC+CgrZRkmZoPvT7s70qcMEKFbfSdoce27k12Aq0692va63P0  
g8Nq8rlzqDFZoumdsHLS5WiDV1540j5JCv4aZuWl++LGPuLgIPghSs1NAXFAavlW  
VRxQI2t0Hawg2WK+KYulkwZarNijE/kbmF0Xwfuy0egBU3r3lW/vQmgZeIXK1BWL  
QfzmJjCUvnWsf6Jvb7NkZZg28MjWlW2TPWsv7+42lyfsAZb6UJ0g4MvLyaJmKSDI  
FtNR/820+CUlCGWxWqz37Npd4R0iDBvBPbjvBmGfmCagzt9QH1laCxH5LttJd0U  
viEa6gJ2L9orxAlkL0djk5eUpnBIn8jdnFt2NLvaISMuQo/ErRNiPVjmEF0Dm+RD  
vDkqkQYVFEI60C/LPLvHqIv+tSJEHDPFZOSjMAK929xLsxqJLW6XTACjIwt77vT1  
dBx+pwX5fH9BRpY5+djPvZMuQtI2e45bm6WXjjCgCeokb5PYZXIq1pMji1Arkyi+  
FU9tL3R1DY48m1nBxIVd638n0YhGBBMRCAGBQJSQrsMAAoJEJNd70SgkyYrWDKa  
nj08DCnh6gYL+Dr5xyjLeWBMLYFMAKces0dbLoIYLZpnEp5WLFi/7mUC5YkCHAQQ  
AQoABgUCUKQIXwAKCRAgnH1i+wnly8S1EACVqw7g3ji14bhV9bMFsAMNTiXDMwAD  
2eNu4V021wBJEKfKhLPpQakCRgsP6cbc0EBG3iGQFHFvT7saIoJVaFH/xTX2eboh  
c7fvQj/f787RrWwm+JQDRsjXu0uwoas0p2c5wyDmT/a/or1XYQZWkihq0JN8ks  
G825d96XeePKpeVf9FGPy/u+otyooKiV+rAG6vMMNqwbPRUExuSH3VIFIPGe+HyY  
Ohf45aEKGS0Kqogog5ieytVnjYxarWewfsi0BaRyAkjHiuD8iWajMaA/NbCVt/e  
jmMM0nNBIR+zjCXFglD3cqK3TSQcPln+k7w3VmCLPu4Rmx7N8F4YFFYppLp6vufj  
bmSwU62VSWUBHioHg+bmKCaxN+ew2qy30XBNJlq8bkPB4LLJ900nuEA4P0IAGFY9  
H1uQI5dcCT+Xraiv9o1ek6u1/u7zHYnLDwMnkCgTeTSiNqj90wXxwV6j3dmJ2vF1  
PERzeNyls9L1mobdSIzt3dMTUyn6ue0DvsJX7ZZNtjmsW5W09FELXiaBiD4C1nK7  
vMJFRb0Az69jfbayEDrK99aSr108VGsZTuCDQLay3cy/Zb/jJkuSyXP3FhoZfhjF  
mRTWt1PKSBRK9kgy8N7hkyEt8KvI8qJ9rABH+7ZHeHkBH4yIus+wgnCLpHOM0x7t

iV7SLa0MPyN6yIkEHAQQAQgABgUCUkRBKAACRBM4XY0IOj9ffaTIACs/nneU0ct  
3cLegYU78cmQ4x2VsidBYUswwBDkmPyuA314W+VEbEHINOmk8znKfyiNPqFujJ  
t/Ye5fcA6zExLoAya4THkIE0/nTHgQ716+vXNquaYjiB16gsabevi84ZLYJ6BDY3  
MphVAXvFmJuAi6Ul6ge8LNsV2rZper1UqdM9Y/Pnd1wLYL3kjF50RofXbuTICotp  
mUFj5F6RIztfocdsRatM/dx8jSr48BLgx56H+ffES10eHJWi9jR186LE3YRqvwXx  
LLKgLDgLS++oeyFUCSVnRX0h00cDb7iKx30rZkkwBPMJrpUN/PowQqvpCXF9i0xy  
1khDKIpYpEhUZn9mEHwK9UsX4w+sYvGhKbV9SicBLi5xXbHM41hNy4ki+IDvSEhV  
dLWX/GNT5ZF0UiWCEpr0Uw2L95Zsuppo4ari7CEGS/Fph6IjuPHTkdDbVMiWAvWm  
GyKksInkm6JXJ509ZPw+zEIX7hNgT0NzYwPDT6AHLVbayuN0G98H+0+X4b7PBsTx  
NITvjioKhSMM2zKHLXse7VgLMNBMYmePV70IP5WEnb/3xEoUjTdPZBz+VHXKcoLZ  
i8rcrELmJPoJ+3LB7FELY2INEKULqKRDbKK2X+khnfXibj0U5ScFjiUMfucME+05  
MpLHFLGyHuT0tUTI3aue0bdRWEHDWxoozpMfLo0JvD8fIS/U/SH0c3ruUkd2QiRV  
GRJT/5ndmubMniCfTvYyloXUGDhJwBNKEPBi+DCjPIJe4hXff0bbS1STqqe0fRQj  
FF+no3tWjpefGUESDE6/BzkWA2W1LyvgxNe10zeAWROhUSDZViJfpdZzSFaw8KXt  
nIJEUGGp4U007S+4rEEJ6FJWXQ8Y/CXbHLMJdRGg5WKpn3luy5iEgsF+xfyDsA+X  
G2KiYBWCfeELTZku5Yq8nvMvriL27XS7lpRfA3MmjHfq7DmVfh13d8K2uqaVkXom  
+Nm6SqzXJQ/GKMrTTVdxP+7Gp/Xo3o3qjM8vFGUS5vgzajaeRociw0QPxpjz7KSd  
xpYqfTtoIVJF+GrZ3E3vU2E/BdS6vqDk5NLRNqECtcpDV0xN4IrjK2H1FuxNM799  
BbUUkuULFRYU0UoMPxzPwrPBxt0AwIPkQV3zeATPLKZ6yUtoXL3WphmJyUJEnqP6  
S5VuNt/B4J2kkWcn/6ok5xuTxChfr+at84B6QgemNmoHK6QNGxYcZ0WacjppAuLP  
Iaq+tlLiMc0H95VQk10CzwaBppQ/1j2nRUKb48IdFD9v3XwIuSoktAvmWpXpkmUab  
mc0iRKVnmbYSyGTB5a5D3rUQ3S0701ls/3q6F3u4V83RuqYICRvcqAC6EsRy4VjR  
MYjqZgDETT83iQICBBABAgAGBQJSSCqCAAOJECZJ5ijF000FKAsP/10u7Q05Br58  
MH1Dc8naw+Ejx4InmNA+AWxcuu8+QD+CoAWbVl8AH/jllcdXuapCpWdFeS2+rR8o  
s/FkK0s/Rcn94pb5uHNlxAw17RfrX4HHIEhnaBMFAzdZCo8ppqiGPjs52eP7v4SY  
DyKk+mg2QPawgwUjmw5WbprdlYpuE03pknqFZ0qUe8kDt/MQdDWxIhQoarQUwZmW  
PZYM4nq+HELYZZZUX+e/80evwCEJ0j/nh/XZJw0TanFuIuHLT8QsFla33a0dzMQW  
OrA+lv68lhYC4AmiSe3AgBAYgZaWRBxrPXSysTKP03gFwmVgc6Ia5ccTMNZm+96r  
GII5IyJwr88UPai/6MgpanaQ02lKndTyxbihjmVJ1yw3XKnkMqCowNQtaHiwWn0q  
1CZNBjFeu7Sp1sUFRHPhs+AkQyK849DFAjptQst4pUxe0XJ0rwTXN75fp/TaImtP  
0pNq39i98cqC8Yp0/kYBRDQGCi07Z7Q0N1Y8RyG06LD9iTcek9F1Wi1K8uDLHtvn  
RsZqVje/wV8R0X4VY/Aj9qWMPJUD4LEPPisIXBsJn3bF0DjhsMvvUZRsGclXt0p  
s0Go3S0R/f15KCaVZvm5Kd0MwHQwy5lgnosLgnC+LI5oji+hed0h0W6Ds+bbrrPpW  
fk+PnQ3EqV/X2/gVLJ/QmKgh5beKQUIIdiQEcBBABCAAGBQJSSD9GAAGAOJEFF75hS  
Lwe7Ha6kH/1SrtZnefLXRjnkPD0lwrNBbqAPZuLiZ0m31k8ai/PJ/byRjCVC2vkFo  
E0kh4I26iR091m6NJa6VsL0DyJ30v6i0ENTDceq2oVpJ1icLPbZZbjxRwxc7gM+t  
ZvycHkaD0xln2dD8pg757cWR6Hut7UDmzqxyA1GJnRo4VxTWY7cmFCeCue1/f8Zf  
TA85PrA9uBDtGyFAdzmlnG220boijc2lDcxPkt+S89beLoJA3Xkl7a3pAoMe0aT8  
6piIFJ0cJ+GXfQ628bwsV3Q7ma1F0ewkFDA6hNRqMPMimPCjs63+9Q5ZJ2UJJhcC  
IxZdU3lSqCQdMHw33um9GUh/xnVs08aJAhwEEAEIAAYFALJL2gACgkQi+h5sChz  
Hhx0TQ//TF5NA1SP6EGGMU5F05nEG9PekyZcPSeH6KBV7vTH9Q1PKL5FGJiReVM9  
PocvtdVqwFyTL/bM5PKJdYzCzKq+A6ESSDK0ds+C7jLxNCbHn4ku7xnBCpj2r/hD  
27PMmA3vQ9+BSsnhf7luf/VDyEz6Vt5y22cchlciGP8DypK9P7F0iK7LX4sv0Kig  
019ipzzfe0fvyxGGH1KoHp9zNu6LFA55SqdLMvVbYP6TJT7ZjLSBUE8+U0rrNK  
2u/sTsCV0ZDiMD/XvGgr0Gc25trDVEfRyvW4HuBWR83YoXTK6vryIpazVR+nGk4r  
XKuNB6EK/Doesu4tmJbsi2xN4SedRJgcCqtBNuXhD85xTo4Me1lWmCaHy1WyKaw  
lwmbEFZBWYevC1dJy7LURsn27ee6r1Esgv+BhnKZ1vAGUADQsd/jjDMTMhJbRCGU  
iY6lg9DsTusp2NA50QpFN+trZ760gLC/8zl6HTKYBt4c35XwE2CYy0vr9cuilcRj  
uzpUnldqxEvWnBeN04q0bd11qvSNJ8ojvIJZj92ilgu0gdUHRWejh5h4Rff1f6Qo  
/CwsBpeT3QE60GtKKx0EJKEw2S1xDyid+h4ZQGSYrSfZ3EaaWtTkoNmuMajlMhyv  
ZNUrEy1km2qa1bRIE+YpLUGDC3ybY7YCZZHghTbuCz8BJ1CYuQSJAhwEEAEKAAAYF  
AlJkKTEACgkQkshDRW2mpm42kw/9E234gdSovwL7aTuoA1SyK1kzMkw1Z4YDwqeo  
1zq4vMw5QePQE70Y1YjMlZ+X7bf5IZXQZq4htff2xu0vLwohvREe8r5eJ05Svs0c



hJ68CxZ40Ms9IpCx0/Iu0sXAT3c5QTqijVhIaxKtZQZktNe2wQeMGUF/VVHtL8nF  
ysidMYy5rBRjHGr1PjhW1RjGurYM8NSaiAiJRjQQcPV4TTmnTq9s2/uPSswKJG4o  
LidAtnKG7/rdp8txDvMnTh0R/oGiKBMESoGXPG+LkA3lKl6Df5kgGPi0WZ0LXNEM  
HQiDMA09j1TMVK0UEL0BXbj/EE0SWZG6mFLpJU0f342BcUcSiHX2w8VSAuAIs2Ab  
W94tzH2/eW0ST5mSUGRZPeNRp2KKMmuIDc8rtqqqtkuga0xyymL0z2JJBgY7ATMP  
VSY4gNtiMSilnCrGC8UVHLGYZVNLg08EzfmQLQR5jyZ4+B4LqJA0TjEV9Y6Eb4Vy  
uFS9zEAggkWHkoSd6AZqNxrAvpom+WgRiB9o056wsh3R5yZP4+MMAFy4MVKNbzmj  
YL7L0LE2iqLPoNqCjoiSwxuYdhYnrtw5AY72uwU7Mvdf65yBRPEG6QxNhnPoKLgZ  
x5l/UE5Lke4sqjxHDeoLtskWiLfV8KDfkVlyJwlwRFamL6ifzP6fgeAqZa6KSrtw  
mhZLG2mJAhwEEAEKAAyFALJKks8ACgkQ7Wfs1l3PaucTug//fMA2zU7PPmyZw70/  
mz5hV07KS0bvn2JTtPLDGT0t0agc0aMcM7qJG0bfwr0xLBduoBWEcwOngyj/4MA+  
+WXYtPZCnWu+izAiCin7AGmzGfWX7D+/8x9VPI5UE71gusUGWtVb0bY6kgX05m7r  
w0LsFk7Vvau2RSm1vd7tCMo0cPo3NhbYgqVfh3WF0cSxe/AF7LQLRMLBRiCku7ka  
yylbjwF3e6M063Wgo3kgRCpKugwfvfQHUYpE0GglG10t65tLGZfeiknhoIZWeD  
sfhCoIjhe7P8RbQvdtAxRpa+UWS+6kRMLVE5N8Sck/Xdh8MLr04uCPciqPeyZYh  
7vQ5KqLopwvPvxZjChz878kFFhqY7PRaEpdYRQ2ek9JdilRfd8k/5gDXabxtQX9Y  
Qpjf8S20hlhpHeZmG8AjzicNcvpGjG6JD830BZPD0nKeonJQt5IwmNnAw7De4DG0  
xv/59CmHQ8xWpTIttIMU0C+2pjVIXEqyHtCwdEtC0ZN3L8a4N+Lx8UGQuZxXuJ4x/  
to8Ght2Xom8cfq3T1FMvUkslR/kzfnm dnaZd59uWlufuEBN2xQAJV21wRVgjoTn  
nFDRCaU5dseIhSqsajr1vcNLe0rk957vpLE1rxLZiv/qRU4R4tD4KME5RMJJ6CD  
b6ACDN4rgUECb3jvGpbTsxixgyuJAhwEEwEKAAYFALJLEKMACgkQ0ANcQfJhVhmc  
RhAAGN0d500Q0U0IQtXZCh8ynVoi2YA2q3n25gz+B7yBqyogkes73ERqy/GLaa  
aGPh+lsfoA/chCaxbYa0cEHkfzpjNPun0b2+we+SFjsPru02gwTxRmOYgpF8eHVE  
R8IRZC9ReQdhqfIsYRDUJvYnGctuDxjKR2N54sAXNYHyw+pLpMbCOVEgwPUwnacZ  
FZgJ7fhMwDpbVaaPa4MY0iJFI0XjRVy66u4k/4TzLWRMsztJjXxaPbtpvyvfu0u5v  
gTvX/ypMyu0p/NuA8Hh9i+PD7/0Z2S1KXcj87im70GKPKfc5qPUG/X/tgdG4v+lw  
8w2Im+Cw+ygwjLvpVziPs0e84c6knIju0kP0Ds+wF7AzipBR07BifJdKb02KU0X  
XqbsycjGwjQ38F9meCoNnnFrXX1+pQIOAJrg/+Ba8I9bMhrxw90dNqfPydU3qsy0  
l2c3Rf0KJnBoecXkmutilKDcN30LD/5cKUKjvpglZ6wJLhKcIdfknaqq29fVEVXo  
o5mXmnClU/eWZHVRHKTQlV/eK1yB08/6DgU4002VfuQmhyYg4W5ZRIEdhjB0TP8G  
w+IOGLM+QaEbIRSSvHuVQs2SV/dNdxXXAZKpy9NVjZQISU12/R1w4wcc47m5+FKT  
lfkXef/4ua736aCjEB1XmkpRDTDT0X2BtsRNA1jVgVs5B+G0MEdhdmLUIEF0a2lu  
c29uIChGcmVLQlNEIGtleSkpPGdhdmLUQEzyZWVCU0Qub3JnPokCPQQT0AQJAwUC  
UKK6dA1bAwUJlCWYBgAULCQgHawUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRBN0RtlxKLl  
f0TIEACKBEMSUAcjXpt+ZJN47D1RSvyeLw+JXUclAATAWQRl0/Et/B00jzirim/t  
EiEdIlv/gWM19YkwqyNMT2j4QcbRbggX4z8dYgr61f13u1ZEug0BLmcNbiQrA45x  
lM8qzlwE+5zafoNc+HwyhV2q0FkyqjYzIChw9A/tllU5Nu0nv1cA0jj2XXb4zza4  
f0E+1p3Dmq0wJlotaWbVbzYbKRHfeNq44bv5p/iBwo19d44Cm/VICeyqxtwo0a14k  
GHCke7Ss4keoDxd0Ehs+/806g/x3jZV9PF5oHeFgZxd0triztDynbmKdk0d13omH  
ddw2sV0AAN787t3Ykx1/NoT0Nn55Q9EWExJGWCKy6MhKbkDchQJE22qQjNuXmNjK  
+u3mup5ymv170yix6QccS+jwBrcXC9xIvxjTDvvG1aKRIjxnFsocM4Daa0L0Fm8k  
ylUVg/pVuYSx0qHiQvZT8JuSf0BnQBGYaAd0cgn+493pv4NvmTrag8fRhhIsAo2c  
vD7xGPu0gPNAXW03x0L5L2FmSZBKK4eFT3WrriTzm9Z9lEnXsKcT3FfTTaQ6PBaE  
Td90PwFhe2qjZ/bfe94Hf1pqbjByTxy+AIJ6kRAK5KA35c/I17IPqPLSbrxrGILT  
wMoqkALR0HYK4PqzDXYTL3J0CJTv3oJWGylertGTtQrCe4I8fdohGBBMRCAGBQJS  
QrsMAAOJEJND70SgkyYr/A4An0ofuF1stkSsDZ/2k3HMvmBwoLH1AJ94xIJA01p/  
drVE7WnEd9DgXzsosIkCHAQQA0oABgUCUKQIXwAKCRAGnH1i+wnlyxKgD/4/TjaL  
gxIXxa14QWZa8HfiIAsAdX74FN4BBZDRXtTiE5XA1p8N38pgB40ym9J3Ys5CjLi2  
bM4onDreVs8y4Bftv7Bco/j8XaYoSd50ze07qUsdhr59oxGcuHSgzIWMwVtzQ9mS  
aCHBwtb42XDzP9oRggasb5oySZXbGfdxvRk4t4LSX4kfuqXVCijvkgBCyDGRrBmV  
zonf5uRsVyZeBqcqRiWChj61QwfAv+FwtgyUtkBq/AucaT9N4qpkEgCCgc2VdmEL  
5xY/RhPeFC7a/lg6spFFCo/Vt0ZCRHLcIyNne/Dw7iPzi82/24WPXahBFBjcxQAv  
ysA/ALGNVEzx/UX2z/tY7ciZa3b4LE40WFDV2Yo0zh+3FHBSAhtzt6aieCwbjiao

+syXLSBGqvnswh37T2LOiYiZ/tdWNbFUsS8r0ZZAbNVWNHHRxRCTPtJqGsyTt0+h  
o0EyDegPM8SqvNUQTPA+XqPL+7F+34goiwY2hjdJUjqrynbbi/wGIpImp6HtfyAc  
njD48MTy82VyzxA70YzSahGMQo9hyCIF+DYEBv6Hpbzb0e4YqvYVXT09ZbYiwnqX  
9aygITCQzT7X5AiwpqeVd75rz5/07rzQ935D30hWZ/wp9tsMRbyjyvPE+xnesngY  
dmifgwiws4Ht860qVht6hcGJ0JexM176ctZCB4kEHAQQAQgABgUCUKRBjQAKCRBm  
4XY0I0j9fcqBH/460+/qWy6TQTU/MQgzh4vjizV8zQHkEkQwrJpnTxTmzV058ucL  
CwLDDNnyRneyrD2M9bteTu4p48UgE9Tr93g0P18h5D4r8siIANi1TMD09NBGdoo4  
TAsjyroDR9bj43HQxAnFB3d5flVQQtqIpDVQ2/P02Ecl/XK3ucgJwgNmZ3ivKoAZ  
KTGth75Yk0kLQUMBkwjLk0yeEwLGw+Gb0l0efSF3s0L++RteciWugYe0J66ViT0Y  
+N7s3cGLxZ1TEQx3SFsqUTFmehQn5iwgHS/4ebbQZ0vd1yTkM8aCwUzrAffKJPXC  
wh8c7F/Jsfm6dD3Uvxbj3JVg0qw0Uwi3/9fq/hET0LkbNY+F5cmGpaNI+KWYF0LY  
quEzrifKU4pRfY5VqL0z2a64fxGpWWow4Web0Dxs3pNYMSJ/kkZz5FYybrJaHmBR  
Vb3rCiMuR+G6sNZbSeFN7d6qGb2cLZXet7h9Amzot/kp2z3cB9QfaaSPS2Xlxlqe  
ZUF5FMF5A+z/w7nHF1GbrPa7vLC0zkM53ds0JFBWxigSUDUz8LZBkb++hEJK5dVH  
k+UyGLhK9cs6Z65fk5XeN+NYcYICkYzzfjMMABwFypb/wVrGM0rsasFamQRQEVrx  
meG6HCQsvsc8zrgtLgv9SHByxM+rvzdbBwuwc/2TWLRxm/Np0AjfKvYbHBR1iad  
Pgu2s0aNrjBn9UBVYe2QVB0dRzC1QH0HgA81txP9Z1YSQTkwhatmCAMsaDpuWhmy  
kwwyHLS10Tk/SnvEZU0JlPbcLnm09Zjkked8hYXDMGp/osuRExEGiUCMzCpJFo1  
cgpWXAf75anVnG1+/NNO5L2jyShgE0rWRRiJogXeiPGrB/SD0q5nML1U4p0DTQdZ  
CKvkaDq4nfYrsR+/WLZJ5EW27XsRgurLmuUxwG1wZA+o/C53LuQ0BftBqANcQ/E  
wFxxZl6t30bB0lKyJr0eMYhU7DW2ZgzqdrM3IJq8zEGetiZQM3QNm9VVM06jfvGj  
gL7JnLf3HA89/e0BhChXqUgTgMb0bWs421n6clRXuJkn6Y09uijx0KJa7HlIbpPf  
APnlyZe0cksLVj402Y2zkChfGZxGCKJgrCgLv6D8XLYhd9llxNd6RnjRraFmP8v  
+maRwRU/e148Zi47UcolWjG7gH00uTwRhBYTe2NxLYajE30gFmsiYNTWH0E/G96  
ko0eIY8KCLJi0sGh02SQvqFVMcNsiPbtZgKlvqDd6dgmjx+z74hKGCUG+IdhJSnJ  
b70RU3urQ6AFx2XapdM1rd/8jwk8sDCgc3cn/p/XfCRcKvch+OHTcQzmJ18kuJsx  
Pz4E0bb0W2db9AgfBaPSBrqrTa/I1TXE1N+iQicBBABAgAGBQJSSCqcaAoJECZJ  
5ijF00FfHAP/2+a8b003BIwV3SAHTgENchkqEfXGuFAE8ZeiRwKcmg6jlfPteOf  
eK8TKrR5ANJfitwn0eS4nPwfI+2wua7QDMRrfU+7PpKvgL8xDqW0De00aH0LhCXB  
nIffmeoaDo9/AB+tFoGo1TXbH0wCL83sE7CfIaxFGWjps0afgWZmfGsyBT6SZjQI  
ok3UURJnS1nZYAcQnSTMESYTBK0te2RFx9wVM0b+82fcUEQKQgBxXw1pX6skl1kS  
nRt0q/5JFRFriHe4WTzfXX+YNE3Le1ZXVzgPTttd02iCq14iHwSarCgdG2Hp2D/K  
2Yz6xeim5/0b0UUXT9uH7KNH76Yi/H80k9upKDAM1CZSPu8tEYRjhBdj1+mV9Tb7  
98+2D0pjb+qdIUJJD8Bz1YkSZ0Lh1wufYxz06MMwxopszj4k40u0iKMiG0lX8od  
gyY5zX9K2L5ABFiXcyxbjVCXcjhBV9i9GJjKQLc0YoJJGmb9kCyEVDNAd9Q1uwkA  
Sn7JvQ7tic1hPZR1ektvKqIdafnHWM1hlytdrNPPlsIUciPMqV6IHv4d5liQffoj  
BKVfziFE6k2E8n8pNwzUoy4UxxHmYh73gYWDMMHm5S5V+1xymbPpJxGNeWtubWZJ  
rm+6l17dhIY3nyMTi9xQHvSIEcm0KChgXqdmuxT2KbHGf5eH0/9YCKCpiQECBBAB  
CAAGBQJSSD9GAaoJEFF75hSlwe7H2XsH/RwGwPE4rdjAk/0CwbMqdA1BS3mZfD7B  
1U2b0ZSuk2DHCBlfGn1k/0XcpwLHKxT8Hh6dHtCFsBNMSEx4TRpWiahVsgU9JnaE  
chfZZ/0sManPgpbYXXpw+byWEHULCCy8USTc0fu6ACB+0H6B3EewxRguu/gD8J  
h+jppizM9ZPKPK9CEbQeI5xNFoC5E+lcnmxc/LFPchv1xo5TYZR+qAJAfsWgCfmd  
LzShPqe8ZiZ0tLEfYaYwbiQnAC/+lbn0DEJ7H68TicVIKd/4g0foIh0kc46dy1  
Ek8bF/ivuGtjY9WxTPsC+wN8YIhIDS4dDm8z4bK0Askv+cgtfveSxV2JAhwEEAEI  
AAYFALJL2gACgkQi+h5sChzhz3sQ//Swm0u9ZewGng52qPqEFyPys0RYNKNxT8  
vATJz84nZKQ3zf0cvTt9LIpT2H38i00g8nvo3wljQi8Zut3E1oCKQ30ek2h9yPDR  
am25+zZf714ceyFHZ42pI2uzrvTx4kVvaoArX7bKwHLAI/Zir40iVLX4LYeAwDJG  
cvAcSp4snwFyxe/eva3QhMvggw/phafqj4NqrbZ86oI1m7SRad8ckWuiLDUKLNyq  
p9DQmWNXFBYUAuM3ZRIhGltZef2BLWaQe34gDZrS1qC1bCdLymIymoQpF5WBdN5s  
N5lQfcPvd0fm1AJx0/ku5pncQ0dnLsuERJ5t3EHdqBgaIi/mvalbQMxxxE59MEaR  
Vm9N/CTf4gViby9nvfkQRH23tpq3B26NYFgPSnnIRKGknP78jhEdg+m5gzQoUfv  
NhVEUHKmJpDbaLoIStwvUAS9CaZjzhURvAnoEVFDHu40U8o/UNqiQRLdPjzbnYR  
emlKpiLvemYqzYQ908GbXLZKT7HMPR0Vd5k1x+1VgqDZqSjgJ0dhPhc6ai3vygzs

MaWiUkw/rVDDqmc9wDSGu6L2LYYPvYw318+E5oLB6cJAPeZqwUAVsx2G1NCJPh8i  
 0/xEPov+dmCykzHpygtXt+WPPHMy0FYY0gb2azqKcVSe4Ukr3LMul+y3d4xNgas  
 eA9xhs9tdvSJAhhEAEKAAyFALJkkTEACgkQkshDRW2mpm6Gig/9GeGYkv0hKJZK  
 tHdnUc2eGLXnRL/bUL9BT2WRJVaKHYqVFW7xwdLexwuRaV3j0iIQjJT2ALZ/rvA  
 v3WutNnj3DmngCob2B6wg7vHnb7+HycHw3QsHRfaEIdW02hywBvB43ErMq1kNj9s  
 JXLA0m08t2Qjg4+P9gFTy1ynJ2tEPuvhkPorEjhZ/r0iHpQp7RzDeSK16L1N19d4g  
 YN+11aM7FXpPPISvMrg+Gc8eo/1hAaPalTiLUYpoAVTtW2o/kYXawRt0xLFaWGGA  
 cIacRTzJNC3VspA+YDhsN5eY++EqYSZorIpasgxv5RLq/BDZwWGMdvJW4mzLX7V  
 mIsD5VyGtc83NDf0leoBIZDxvABmQdPRdgH2tKL6bsQuFucibDorQ2WaGxwdL6cH  
 Cbwn0elnLyTBKIMnYdsdVJsw55XYpjTzJN4ZNKeSc27qsQJJ/Gwbjeog0T3qahy  
 b+lvQ4tELN053xBtAzlTdIis4Hzc8N3n4H49+yt9rLZouRLj6W423u3ITX2KXLGg  
 UEjF0klzRJHLRW7WqnXsk9Q020mmlzB7iVaqt0DXA8Ts5zILfFahoE9pGoti8zmG  
 I8aCyrUDLkII02oFgUWQ4Q6gqcFBvDYngQYPVDeZ/2amfode4wLYH8grMv60R+Fj  
 7NRTZKxfQR9nUtSM4c16ZJZ/FWB3buJAhhEAEKAAyFALJkkS8ACgkQ7Wfs1L3P  
 aucVaA/9GnRRQppfrrhmm6X5ZEXl6LBzPGUQo7cjPnJanFvR071wNiei2QbdsxpjL  
 mUjW2/wL04tmEstP6EkAUy5p0Bl80IVmbv6SZjaf/l8Jpga/aUFn07yhWQ/mS5GG  
 YtHplqYGalv53ELL3u4RZRM35HIEdr77XdH0gYS62jjH8XQYEP+CMbuLh00oeHpL  
 zY3k1SXzD46A19ucZkSjYeD3GAVowJEKHqwrkUtvkZcbBH7chLYiVaSTor7DwVv  
 J61se3AXSuPX11dt8DcZhApDhVN8Fq/4g+/S40+UEoTnHD0THESLyMPtBEK5XjoS  
 PbcG4nF5/Ux64WbDP3QLSTfbwXPWQB/i4pTJzrUF8UsCIs82Zu0tAgTEF8HAHqbj  
 etvHEZHwM2t1P1ILKKWtuxZgXhD8hkqh5m+PVR7mphN5j4X0Bz0s9KZGKt7u8Ad  
 KqZsLD/+GUiAgzpnwgGk3XQTWvVv9a4CC95XusX0j9CUw6nydGX0TPq0TZk+zoK  
 NEU+XvUg7B0EhXLdD/1sUaHwDjPjYIyqa67jagtdUYqNYaFu8T9RsQ0F0m3+YElw  
 10CYwc15nKEgExFQEzjImjFntvAwTzNk8/GGG6MqQxG3N25csAClWhgwB1tZ5LU3  
 msJKtVUCT8WKSnXM4L2yV0ci2PXA59hBM7jK55D/MxuuaX55AQiJAhhEAEKAAyF  
 ALJLEKMACgkQOANCqFJhVhnCEg//Qf5PD6rEghQCxKGzAeb0u7RY0DF0Qew8CyLs  
 Vwxxf5cXFneUBvpy2+prVSKo6dsP93erEk1o6jVJfLoVm0RSW6UY1CKT5qm7+Sb3  
 fJbXKa8vwaPJChfc+wcrL+GXeCBHhlie0cdTNbRRmWoquBwUPrPj5yf+VLG+3kxi  
 TpP8KXbqdW1zmjMH8i5kYv6Z+WUDaPC2dn1Yto0BvYDkFpQvyboNvPSERCgybdGt  
 vTMSZFgvz9TGAtqdlfryNqTx0ycdQLCcF+RV0NIvk0/0xq/05+rdQ1nRIenbtjWI  
 BsZ6yCYjjuQobmX3iMcjGC0MxuhXTLUf1l6jzGPA3yzIGj0jJVWkysTq6u4ORPeD  
 gKg/yEjGpvn1nZkjzGbadSDRK8vNbGeLCP4XpARuKiW+gAkEiwRXESDTyJmNwfS  
 kUxuD6fREbbmLS1y5AHVmfqR99qsKHVJg+ojjMBvSs5pDb8KLsBuWDJ7n9L76AeX  
 GHnSB3UzLqLga+7Wi4HMICsPUwHxIRMKK/A01rp3B7/vIfgl4316BIOldL3CpmH4  
 1AfUWY/IQ3Bk82WlH+yxB/8UcbyqphZZ1RfbXPS2FKu0TWiAfnEguqtdq7KPX5Z8  
 MW1qCtA+ekxqK+s7vF99LZI+Wlj9oBj9HrH5ozCU3Id6LM43Bcq6HvNIRFYZnq4B  
 XKTz+PW5Ag0EUkK5qAEQA0oYMRz+wo4bTi1PbCMY4FZlLJoAroia5rmi6CG016D  
 73jwCWNp0eOkzXHFIEqg7LhePCA08BLYeWui0GZjAMDHwd1dRuy7eSonmlwQPrp  
 0FpwqE2pdrs9lwJjYJ0BT6Chh3H+K8xjz7urQ5h+oGrSh9ZAYhxQ8bK/Xy098Rdo  
 SUE7qfB7IsekwrkzhxpTfCxH480jLSPb3NC65vCoLactiS0zhbqSMicfdyHrDa/0  
 K/JQkSh4fKPGp90uY3IZ0yMboDy7mMfb0W6NcN5fztSuL0H3FYMHLC7CpmckrzLL  
 MOKF/k6PR30NpAXN8ofvoLw0hbyQR06yTkZamEfYnWf8XvBIESPJYC1gp4HAWFFe  
 xTH3KXqCHUHwaYlKXQrOMj6byYty+wYSHAqk3lon+iLDhUB4S0iF6nnHCsbNEz9Q  
 /EgvY6gBY5uimuP1a3mphC5mVmigJYls/OLe5SxQS366HhEVBr4oc07+bQBskCVL  
 h0oePa6qqtbSjfhpbavw23kXfqD+FJwppi6W0NezbCCqJs4wqBKiuE/Ly1S9ese9  
 zmpS08IU2wTO0J324692D0SHozRL+Ss3vPh0PT913v1cgl4eStQVZrKtUXeXCg4  
 0CnLTAdG3sktUTC1eU8V1DFq4vSp5CH/BLFIjcli+E9jGCyuAYk64ij1jBbDCYMH  
 ABEBAAJAIUEGAEIAA8FALJCuagCGwFCQlMAYAACGkQTaEU5cSi58iuaBAApfvm  
 LKRTdwGfNS0QhbmZL8u3rwc3EQn5FBNSj7hVeKdSkewbnxeIXLGP0KWZ+Lb7eS  
 KHL+S0BeVZoM4aIm3Mqx1IBnEcMTrP5xWtRrQ4uL+SaDx85dCKQ+TW7EuQz0zbSt  
 x0b6NUKS/QJra005y/fLaAcYG/AZWjrLYtg43za063n5j0XzYu9D/LUAJv9K/RHW  
 4aV1QSSLA1Wo6po6f6GiqRYM2QfDUMPIbwvjVGd4/ReB8XGLHdH+PVz2WNOR7kK1  
 HyP9A9PEX6Km/H0Rpty/MPK6haKCLt0TdmfnBnyFzVcfklwvCA0ZklHx6NNx5q0u

```
G4o8HONFhkYHYoAZ4L6ap34nVRCouhmYfJRMUqChkHuDCvLjMrNg0b30t21XoEId
Mh6ovrtMC6ctK0Sd4GV34+sqfpPwF6Ne+dSZ4aqDn89u5hwY4g7/spx2Gz43Nb8M
sw9Wt+Bsql0CwyC50rKyyIjhNjVU45s2j7VR18lbt0cotf3+AeNJRiWbCU7ICID
ayf0ktUPV95y0c1Dp1H933TXbYqL8EWG4RF3lBmL6mX2ZMTXIYTussuTbiIKENvt
l8UNmWkS3yQQbM7fSwC4DGZjxxcVBIUyCipUduyWrw530+WwZlgjN283VijAX7T
cDXxVhupAfsUfx3AJE7UjjVPriqNX/1mIY1otrE=
=+TCf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.2.3. John Baldwin <jhb@FreeBSD.org >

```
pub 1024R/C10A874D 1999-01-13 John Baldwin <jbaldwin@weather.com>
    Key fingerprint = 43 33 1D 37 72 B1 EF 5B 9B 5F 39 F8 BD C1 7C B5
uid                               John Baldwin <john@baldwin.cx>
uid                               John Baldwin <jhb@FreeBSD.org>
uid                               John Baldwin <jobaldwi@vt.edu>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQCNAzadDAUAAEEAJqQRE8GJe9Pyxrn7PmCX7n5MWUYrawt3ycvHBYPIRbV7e64
fFPR8BI06mr28/UVWE0QmG1Pr6FIvpiwWq2Vj7rpdw5waAswIantp2haw4gt7D0
Ao6bwBSK0zZwj/lnmKdM9VH6ZhPw035xd/YC0vRs7tcoVRMRs7aE8XzBCodNAAUR
tCNKb2huIEJhbGR3aW4gPGpiYWxkd2luQHdlYXR0ZXIuY29tPoka1QMFEz0CFAS2
hPF8wQqHTQEBIOUEAJZmaiJ5jYb8+SSCB/rBVjCH0rcjn6LIMAqAw50tfrQe90Yt
S66sifX291nCdK0Nr2dANCd+qCMQU2x593EF1GfM5o/g1ZzPDFN25fK/d3x15cBU
9Ab3HV+7bGH1Jy4qpcusD5Ygakk5/bZmP2EMDHgzqAEccpP4HfpVfVBDMAFQIEYE
ExECAAYFAj0HoFEACgkQIBUx1YRd/t1h4ACcCZAL/VJVPBCa7X2+6iyuhHfaLcsA
n2n/7gwjK8dBiaBzfLUPJK/K9+CtiEYEEhECAAYFAj0HrW8ACgkQGQUDgCTCeAIJ
ngCfTjCf3tGDkHHLs/q7pTi/XzL1mwYAnRS6IuKuKxxwf131PIo5F0VamSakiEYE
EhECAAYFAj0HrZAACgkQIfnFvPdqm/VpMgCfXwdg20u8n1S83UsaqwY1N4oto04A
oPcC8GkdLHUx5i1ldiKH9PKBIQr2NiEYEEhECAAYFAj0HqH4ACgkQRu2t9DV9Zfta
HQCfeU/G9AL7UA/Qzdh0W6le407IfB0AoKt1cYzcc1ZL8+lyi56BQ2e1Dy/AiEYE
ExECAAYFAj0HrDYACgkQXY6L6fI4GtRDIACfZlJuVxLQf3lLEZJhBzxBXve+IXsA
oJfin1JSKQa0oiazs344s2NfuY3kiQCVAwUSPQete3xLZ22gDhVjAQHoKgP/RFRC
XizNHsRN6TahiIS9hLYYoghLub2SEk0AZzMUFFshyMfa/jNfCizTtPytf2PjKwj6
u7JEUWcyF+pHkQ0mWJHIE6YEQLa8RK2n6JWD8KS1nD4XM250m2Sx7IPWT4Rub4If
tmqF2Trvd+6GS8GNAwyG4CMSrcEpLZzzL2R0sjCJAJUDBRI9B62G1uCh/k++Kt0B
ATqWA/4y+I5HNckCfbYFd7Ak+ZnQR9UaAhWHiC81HpYzzmQqD1yWugE0zXm8Kajo
ZT091rzNzIzx+p/B5uJuu99cfq9fdcYxZXRDUceHWI09YSqcmRgikJVeJ0RWDScz
jtKMRzcwHonKodM7BfLCP0eyfR70XuJwf9Xqh83P/XjCQnwjvYhGBBARAgAGBQI9
B6pUAAoJELVSsEN30QXWMX8AnivKuGg8RwxaAhrRLJsd9Ye1BrfCAJ9MEj3DnhVV
jYYq7y8kUQ570neiTohGBBIRAgAGBQI9CBakAAoJENjKMXFboFLD0vQAoLtw4wFZ
B00wRL2Aci/jYPZBSQXsAJ4ta392+gPoR8c8YJdZEYJMiZaRh7QeSm9obiBCYwXk
d2luIDxqb2huQGJhbGR3aW4uY3g+iQCVAwUTPPZJpLaE8XzBCodNAQHezwP8DvDh
2LR62STWkikj5YAKMR21AK653FKGz+GQ2F62J0IZr50BDdkoTNU1AxiZ8IaQ8o6s
MIrwhUrEgqTKGk80X2eUjg4XZ7Q/ZM4WqQ2oPbF5w4LdD2X961CvmUwB9XQAnauw
gUYZB7WRkDhLLujiecgLg0dPfJ+uwwsIpDTxWEiIRgQSEQIABgUCPQgWigAKCRDY
yJFw6BSwytyAKDiQAdFnsDA7dQiBLCM3jndCRsAfgCg/I13x0arvWxZcfaR7iMp
toewhy20HKpvaG4gQmFsZhdpbIA8amhiQEZYZWVCU0Qub3JnPokalQMFEzz2Sbw2
hPF8wQqHTQEBkRsD/j6xByZbBXayf0nTk4P0Ca0qARxBiCM3MfWtv5h/Sd5riOL
```

```
n/d0R2X2qi0/zsTj4JX/KTUAaXnJ0a2ydE5EL636pUUZ4Ec0ZG30rP4ZkZEEcHE8
QW31o4BI2sqKsVyC3CSHqw7l2WGLA8Cy5dKUcnoJ+wfsMxv3NudAdIGgMmliEYE
ExECAAYFAj0HoE0ACgkQIBUx1YRd/t0bagCfahFaLA6H2zPzr68eyNk9Uno0r90A
n3knjIB2Q1rSvduDV12NtthYVxJLiEYEEhECAAYFAj0HrWYACgkQGPUDgCTCeAKE
kQCgzgQhhLTbGpe2bDsWxo0CfRldu38An25D1vJBWBW1xDLcLElZrSizhhAJiEYE
EhECAAYFAj0HrY0ACgkQIfnFvPdqm/U/4wCg8WK0bKK8tocSxNnAWP4hZADY68A
oMJvVnQ1GH69z5CGCKDGLyEJ1nRxiEYEEhECAAYFAj0HqCIACgkQRu2t9DV9ZfvH
fQCff3clrAIQ7/FqIGC01p7nt6QDlvMAoMzVBHA1wPEBhtaV05ER7C0F9qYfiEYE
ExECAAYFAj0HrDMACgkQXY6L6fI4GtTu2wCfXVHD0LhgEk3Qm0FxxzCtDoZiyLXwA
njMHH6JVt1h9FC2Kb6K+xFSF/vZtiQCVaWUSPQeteHxLZ22gDhVjAQGFpAQAACb2
RrgK5GWKxZYHENR+Fc0b0V0f04HBbs3KF/yUymUd9UAGJeqAbTAPnURBK08SkkLp
WBichGLkktKibhE14qFhMmbi0nwgZWPmKEK+4+5h+SxHTboDxAUWYAANGLcnjek
PttKfKXBqIU83oTGIJLWZV3XDP4T1aJ5tzt24LGAJUDBRI9B62E1uCh/k++Kt0B
AVSoA/9PRLVhE12zbyjUf0NL8WbZPonkTkk95356m/WxkxP/RcbQkrJe0DPGj99
24PL1hYE8MrouUBIizKfZHXHDUmJB9tkZW2y5A5pG+AerZwuedojzRnZLK0CMujt
+lv+fnIwsNW+uzd7Cdpq1YqAeuMcwKAQ6PqAAPZ4uUNem2C0hIhGBBARAgAGBQI9
B6pQAAoJELVSSeN30XQWo6IAncqYNmtLJYHtQSe5TAF5r9c0sPAJ9qVvLEIUw7
A9yVxH+9eIkP2QmxTohGBBIRAgAGBQI9CBaEAAoJENjKMXFboFLDmnYAOnc7x6cP
3FP5SVK3B+BzINN4U/pEAKCrjaz6z07Fi6Ech3tZN1XvqfSjVbQeSm9obiBCYwXk
d2luIDxqb2JhbGR3aUB2dC5LZHU+iQCVaWUQNp0ZWraE8XzBCodNAQF3AgP8Dobg
60W8YLjNK9d6QI0WMLqS5t4IarSCKvj0dmCv2mAQ59v19rAXIV25KN22JxI4jE+d
sJD3xrGbV0XDQvxJqqDS39u4T9DRiacc3CG2471lr8R+xe2nJy8v7aM8yUjHv13d
h+Bx2rtcC1CFNSd+ZBrLxH4U9qu12AmE6a8xf6JAJUDBRI9B617fEtnbaAOFWMB
AdFNBAcAiYoaFlmX/tUW09JzHJE8vLLdgzg6XSv806lgrm/r80YxSsWQLdhIgreK
F/Q5EwYA73lpgpb6wArWsUN6a6h9YjJZKSJpuFrvHjScSXVRQw8vVvYxrddUT+rK
nrBcLx5pe3KILCM87rZCS5NvnnjvtjJDmpdYuMdW0yK6GGiyOYkAlQMFEj0HrYbW
4KH+T74q3QEBAPgd/iPYCwqtIpqtiKiSOHLbj90ffngiWVMJdJfQX3UUe0lnCvn
PIv5B+MyknkGnKifmBTyk5qrdU5Fnb0GL2rkSp7ZkWHpQP1gz0kKvQyP/cDNomqp
D6yivJ30llpTUyLwMAMrF9fa0hhzyzzAU0/ID5hWTTxtUgo1+ef7mr/VRN1ciEYE
EBECAAYFAjq3efgACgkQwqUsK9IvFbHYMACeMmDl3LhzvrVCC85dRbT3gA4wNccA
n293Cz5Rbq0tpe06dFPH5AprYh7LiEYEEBECAAYFAj0HqLQACgkQQtVKwQ3c5BdZb
MQCfWEdoTE+GiJ+X4K5yMMuAI0iRTXYAn2iK60cjPw+DAEcboef4LpE6Hj8WiEYE
EhECAAYFAj0HrW8ACgkQGPUDgCTCeAKcuQCfTRlZ9SJBW883Q+jMgcNrTbPGRWgA
okWtVGiPiitV0vY30jqK/ewQ0xQdiEYEEhECAAYFAj0HrZAAcGkQIfnFvPdqm/Uz
dACgs8VNTtrRld+h2ToPM2jo1EmGM9UAN3AwOUKQf4qba+F4L6ZcWKhGvgpUiEYE
EhECAAYFAj0IFooACgkQ2MoxcVugUsMbVwCgg7bRPW4qUB0mClu3u4CeEGTXZMAA
n0LVjCotR4s7tLQpLT5RLvI6PTC0iEYEEhECAAYFAj0HoFEACgkQIBUx1YRd/t1G
BACfbrg60vKIvBvKuidp6UNN2y1F4EUAmQHN0mDDu7hdZGwxTT0P7+fnNI1riEYE
ExECAAYFAj0HqH4ACgkQRu2t9DV9ZfsxhQCfUX7HUMhctttdYpEt8YjVN5m405gA
n0uxQ5hC0tiTY1vE3++dV5WH700iiEYEEhECAAYFAj0HrDYACgkQXY6L6fI4GtRj
hgCgyeoQeBNyA+PLgTBCCxIe3ZWk76AAniWmPw4V03t2C1CciwbnvxfrFrr+S
=BVS/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

## D.2.4. Konstantin Belousov <kib@FreeBSD.org >

```
pub      4096R/C1BCAD41 2012-11-17
          Key fingerprint = 7DE0 3388 64AC 53C3 7B88  3A79 90C2 B92B  C1BC AD41
uid       Konstantin Belousov <kib@FreeBSD.org>
uid       Konstantin Belousov <kostikbel@gmail.com>
uid       Konstantin Belousov <kib@kib.kiev.ua>
```

sub 4096R/3BBC8F64 2012-11-17

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFcnvEMBEACqnnjIDvpb+2L0FX5p7vDKf76wBSf7FC9J2UchtUpKjzyTC8k4  
Ic6g7GqLbM70/PftB7ipwGLx0gDea94JF0bhotSmsMarRlf3BtXGUKtW5UIVN/GE  
028f024hq+c0dbjq+C9FLWemKrxY3ThTd9dzVX83+hag/wYDB0u5R6Y5+f3m0hCV  
BpPgTTxvC7F2lqAAAn/tgpdv4ZcuhNaN+uEEzkav3e6GTm+v09G3LDXV+mapY6Zz  
0t0LR8U64i1t+9IDtJtKB10EKZvTY1pZZr14Vb8QorvPu0Bv1wxMddQuk0QgNKGW  
KSieXez6B/N8LZ76NHLc5xTFnjIdFiVvs7FN02gPmmE8m1Y1rESfjiliATal9Aqe  
Q112VL8j8IKEY1pqv8ATw+B6PyeaDIzL0TUDQ/0yHpF8B2TicBT1k2sPI027Q9hV  
3pekxFF8PJJP+eoTcRd1ZhZPAU5843cAhi816PnyYvb4orVLCtXLoLgveStoqHfB  
W0+HORqmtetvHrloqGciiYLnRKJm/30/Jr56fRa+HTK0h/mq8k+b+lb4amGCHg2v  
BHYo+4azgdhAiTOD9VUFDI1pEp9jjhRs5V8EsBIF3RpI6b18R0yuTz2jwEAraoIX  
GAmKLvX94bAXEYHoh04mvayMcmRqE9BwNxnrdbbpCn9L/wHC34vT0HxGwARAQAB  
tCVLb25zdGFudGluIEJlbg91c292IDxraWJARnJlZUJTRC5vcmc+IQI7BBMBAgAl  
AhsDBgsJCAcDAGYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAUCUKe9bgIZAQAkCRcQwrkrwby  
tQYhVEACT4Y87Fs7fGr8iJusmVessYXkr4ndc330YiBk1jcy/qkgWbhR455eaqFa1  
IaGuSdYi9yXvfwuPpHL5ZYf0edyRsh0UcjGsWUnQQ/VuVYZ+vKwDVIrdIT4LEPlq  
uG3DzzBasN/Cr3bwUape/MJzjqnT9eW0DY4Zhw62ZstoXmJCYBf4dntkXjTh5  
Sw0NeaKUZD4gy5s/ygl25VrL/cHCW2GrXc3gl5o6wy3jbB0hwy+AK0opDhYLYBRA  
jKbQ05Urh6opzFBgSceCVFGcubZvwl2bQShF9UAVL0SettVjp20aq+wCMh6z9+nW  
s6bi7L+aBrOQBzf01bLgoA0znV39NPivbC5PJrMri5GMk5RmgsRB8ss0JGglTm5  
SvnZaJvWJEJC8sBgb2ye0zNleCaV4ZRVTe0I0f5sil7WSShNYItezHvBhjarvp7E  
SYLASvgoN6yrkKTWGMoY5mKj81Mqj4DyBBY6h8y0VrcSXdd6CIUmf+9931ETZZf1  
eDaRRfz3SI7DewaXW4G/PcWezsb64M5XRS1Tr7eFjsVtCoR6X25tHqukWTPnZMMI  
0siR4tJoi4huIbjABZCbfLZR0tUbftYVsWz9mgHkQGpdd6D28q3QxJG00yDUxhtn  
VMZyMjiV42Lbnt9jxiWYjKkbEQnLaThmWYpWexmgMnhg01L1lohGBBARAgAGBQJQ  
p76VAAoJEAt/jATdTG+IPscAnR/eB8ars8pKMVupLDE8yxdaZM+OAKDgnZOMh1mS  
JPVD9Hmpwl36JEYAlbQpS29uc3RhbnRpbjBCZWxvdXNvdiaA8a29zdGlrYmVsQGdt  
YWlsLmNvbT6JAjgEEwECACIFALCnVPMCGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCWQWAgMBAh4B  
AheAAoJEJDcUsvBvK1Bma8P/2qIf4iRLNjbQPvVSEPxtKY0SPcZSYi/j2lpWPw3  
Gw8/71fVazrW90kmhFMT3d5vgJmLtgEqgWDC87qIbP554yi9JfRorMJI/GrBGq  
ijDtsyINi8nyr8XWxbYR4micKGfCzN4AyyfkoNNYEkCAF1920zY96NBm2dcjI  
QvMFJPG/dYz1mtJjsJCz/aoQegRqggjoCicHHsGd1PIWpFodLGIEyhxVBCIcIaJbi  
uoci70B0QNoj8oc5vpjQ2ds7yHbbNuhEEhiZA3VDIzwxSA2clCyl4NWq6LCrsJIV  
jTLOCiBKfy2KVwH75n3c0fFAFenakWpYH40NdBTmJ2NGqcLmtwFZXoH2EuABQXOD  
PFfLd2JHfg2IYGU27rdCwcjnbr4rDxMLUNe8u0qvl1B4bDliBhMuHSg92DgzdKoo  
7Bhwe1L3PeR0/t479VeeGvlpPXsonnVaSXlyKMj2cmpKPbkGw2ypzY96RGN/g5H6  
gE7LoEXpB0Q36WZY5w7fkZoj6ztHitUCm+0C0JAqwXhXm15NX+rS0EzW0upVvW  
TLXt30nzv+XFMvCLaX/WzLcE8bnlbM9XpJIoJHu0qAlnHrjhboDNCuonHiICttWgh  
BeScBalh27g0xdLwh13GrouLCozxjYv9gLS8acgH0Q0nePSns4PPJrS0V58NjnVE  
R4WiIEYEEBECAAYFALCnvpACGkQC3+MBN1Mb4gxswCg9r4PA8ZJOUYJ/VXSQSBw  
VZs00u4AniIVFxKsC0fmVLnwjz3QCakyGBjJtCVLb25zdGFudGluIEJlbg91c292  
IDxraWJARnJlZUJTRC5vcmc+IQI4BBMBAgAiBQJQp70qAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJ  
CsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRcQwrkrwbyTQ5JXD/98QMmzPfdQmL+iUwVBZD/b8Pkz  
aR+e4WR0E30cYqekw8GJQc1QLTPaNgYr0G4WY5gISjPpL3HMv0FHTarYDLfLjLqk  
eRpSx2+g8WPu7X9B0qqwEHV1WFcWu8Lvr/ABcfefsoDLiio1KaApyZSCu5szXt8  
59Mmz8ZSatK6Xk8ClUtjt9MmaaF3q3ua06BUKzamI+Pffj0Bwj+k+99X73mFbswa8  
1uymr8Kgrlut5I94Q4WhR9l8637BV5xS7MfSY80c3c8z4/MwbDcVwFa3ok2BHN1r  
Vg2p/zokrBoCBS2PDjN4/SGVmnY62+8JN+fwXmqVija72B9NE8LU+Aq780Y11ek4  
Kwgdwb5/uA5350b8vPE7smbL/TZKLXDE+IscPam9PTMJPPgu90DIrA3MqPm3p3+2

```

AAliYUJrNzQLy48ruBKDE+E7P0eB8W53tdKk/cGZgpeFKpIvrJhdKuAZLhCvks7
0S3WPdem0nmoA/AWh3sgxpapPIhcBGjZzPDLDMeEKUuYHxU0MBiHN2G9GnU/9K8L
hmD5jQko4RNP2bj2mAXHyCmWgnvVIWV1YydeQ+jFEj0I3BHchrDNoalPzqTVirLW
tTHasQeAIwaOgfdxI17LXBzIqeUcxnFtid/ANmq05es/NaZWlPXBmNHAMmXWgtT9
euabnikf0VVG3WGW04hGBBARAgAGBQJQp76bAAoJEat/jATdTG+IBC8AoLmZmDLO
0TBFhCkPGn8Sow2fKfRmAJkBO0DIjofkaPJDYJt2Wkb0eAG20LkCDQRQp7xDARAA
wffwu0R/0m+rH0iLQ9G0iH8ldcvlssakvLR4PP6PSgdwMQF5cuZoFX2hDFhuYLCs
glLLNz/fi9E433RCMAPDRG33x1/r1azWSmynUzdE+Loeob15CqThr5R1vdeD8JmH
izrNubfZEPV9knJcIdZnuyDBagJfJ+w5znHS5UNjfNEufdmzUiys/RNaXRHrmPBG
BLje0p9wUMFFIF+prZXtTVWeKZEPccqs6VRt9J5/8KKWtv9o+LyD8LRRSduuhLY
BVNp/V30F02yifu94RFX5yjHAsMB3rloi957+IDa4ltdZdEEHTxbkoGfZtaInCM7
J66MvZbN8pI/RmfQ4XVYHVmIkSX8gWMWh2saoUjuS/WwSsFJcPDREQEz2FLMu3J
hnbC69y650Zj+alJyUzhK6Jf1W3LWJroU9pm4G5SvtXTMNU5w9CBu1kL+jGwz3g
FNp03oo/pVgMjaVi8D0Gz7I505bQaZINEHyynYsWy20BER28Gd7ZId+SfX7Ko+Sm
/16DMtXeRIS1XR0buUXZELagn1pfsoLWVU4IBi4G+ck0MJ/DG4zWsy4Pexvg48QA
nPR17JSSloajBs0tP+z+8p9c8sMJyaZP0xvtf96Tj5vuSZLabsq9At8r6GDgKIy1
Y36nD4jJYovh7Bti/S3S9CTHEA36yH72RuHZScogqhMAEQEAAYkCHwQYAIACQUC
Uke8QwIbDAAKCRCQwrkrwbyTQauLD/9E68Ndak30ZorXuyTJ8E5JrYx5VJTDmqzT
DDBR8kqa+ZMJvr5uFm4yGN1QLkNr0mokn9ufXI9rgQUI4gXrLQBY/xqaNSjReY0q
hwvzfL8kvNkX9Tg5CncRj fUuM7y0IGpNPL9Q8Xak+2mqd+v9sNco1PyUoToGj2HK
N+AcpTYBSNZqBxym/XWY425EdjzizvBS9rIxLqYZfCBDFCzlmch018JXMGdnWl+N
Jsu2xnmczSdyd4oeJoErN2H9zQGjD6X7nHSvk6R/inFw02tpiGjpmjb8u3zggLn4
v6GyYXWy3iWszJscZ7mHXJJmm9FrLa2iMfB06oUQgT47lyXB8K+Ikx8nditS8jbT
gXDALIVZpmqmVs0Kyv0R8Z/fkk8h0Pi9IVc4jyZDnIJMLecPSK3p00StVpWb2YV7
Xr8ZhY8JgXGmsV5rTVjxpaGz0nZReXCSBLXnYjuAYeA/x5HVPHMxG7DgXEFADZD
SzkZW9Wwv1242vJXCEVXzJKJ+C5dksIJWUvnTHV1bHwYD4jw4CLacRAE0pFBxhkX
UR60VgLeYUisw9simEsAh0X2xh6Er750JewPLfRVFWIKP05UGUYJSLy1P3AwtmSQ
AqYyVafXEYPwysUEPHXMBEdjnep2dXfyLLoAjv2Mt16GT0RQ0YXMYQdY9+4HTV9
Z3HzdaVN+w==
==+dQH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

## D.2.5. David Chisnall <theraven@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/65C4F55D 2012-11-28
    Key fingerprint = 3E8F 5E9F 7586 F090 AC2C 58C2 BA06 FF14 5
65C4 F55D
uid David Chisnall <theraven@FreeBSD.org>
sub 4096R/04B2A21D 2012-11-28

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools -- http://gpgtools.org

```

```

mQINBFC2eZ0BEAC7IeD+/alxwAqAR6YBi6XTfftZc83e6Q0q3PN7cCacCzbrsFSF
8qTe3uJIsMTKprvF4/8kTvJG2/zeS8hUxpRhRe0I/7hDxErLuQpeMf7LGdutrTCS
J3GE+XgAI1Ho71FS00jCvbFi+0oRNGFH6EjzNxzP8GWuv0nRmK05Lo3l8Y839Hfv
p8JCx1Yq3R72zfkcwAPAj0aKICqHYLW0ldL8nz/vAE31MwWcZwdyt/7IrnzLA+
+lSEmtj8brMid5xdxSeIg7sbgjdsenj9H0eYl4Y3Kpp5t3lHnXfAQza/b0ZCbFuG
wnCPYJj3WJ3fH8JbUcgABUHJPCsj0vVJcOB0jlmrFYNmn0k2uZSRPX3LgF0egu+p
RPjyIuJlVjGIMnLMChSBE0YlZwPk3UKMnTld8pbwnKuQJXrgQKkSL6Ip+0MiVZ+0
9rcGm0LfkuK3KN49vnXdcTzaLzTbAeDcoI5h5jijeiuCYANsZow4/5euSfUB6hLE

```

```
tf8xiz7haa7la8exx926L0kHMODHNXzmh8NM1gbFS0VR8sjgw1t2/A9Nesx3BAR+
6pY9L5qI0+XWmtQX/OfLQqpB0B0IefK3nQgF4FD390iqsM+fm6LZT+Qo1bD5FpQL
X1pLbonSZ64oGQaddG+fSfWvCxi5xw7axMqF7FFrshu0fj6yldZkLyL0JQARAQAB
tCVEYXZpZCBDAglZbmFsbCA8dGhlcmF2ZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iQ15BBMBAgAj
BQJQtnmdAhsvBwsJCACDAGEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQugb/FGXE9V3I
xRAAlqizLbx4Vke/qziv+K9Di/P8B0I8fMl0BvWt01NcvjYh2gpvS0v3ZCvhkIb
XLgUCRX6v5DeTEXEFAF703DPKYzKNlrwGbKmmn+akcUeLkflmqQc4eVjc7NlEyJx
sKhnZlpK0dAsG5r6KY4Hs8EqITJepi0ct2JtJZtW00qhY++R5E7jXX9WvnyYtx1g
NpY1oSagDbTH0QCudU4Tspxvddr5PYQX841Cbsd6W0Q09moU5G5Se0q7sAsQSjnQ
FdgmsTWNhD2a6QaCbSXdEG9Fzphx1S6kjQToZk56U+6GcgXWq0YJ/SqdxuUFkIV
x3I8AdNNiVnFoHJ4k6FUGls2af1xRilJuU5Yd4ps3Ec1g8FpCzdNCi/uUVtAaUaY
unU9od12zM36mL7ScF2WY7LAWeXGj fuiswL/FzvraGbotYNQRJl2tbbQMyNiYGma
X3DwsaiIto69IxxaIDgqoBptCibgIY2aJJ70cCnQJ0a0AvdFnoQtCLKB6IusZS3K
1Cj4sqVofFzjCrY6RjNHjhNaeAf//E30GRow8j78d02Ur2wG7jQ0QJCRNqa1I8iy
EUCc9Y2p2XHzHVNlHJzYJeHjxzoBefjZ4qY57a3PQicVPGR80W0P1VgzyZYyy56
NGrw5HxSrK1tf8Ni0E4/g2vBbPScQC1TaR1U8XyPUqjNeu5Ag0EULZ5nQEQUANhm
xy9h6ZKDqY1Go830iB7R/sEkHQyoN6bLvch+Ar+SiP4JoKd95z7UsSvsH+SiTgh
82g1zgnw80IY32kyuWzcts6imGocVqeiCyUVESxkZs0q+pyvi9mBj7NiVhKH+bR
vxYlu2+YG40W0Vts4e9B7287xT6Bg/VrPmCJENjdSXD+WizeFE0X7Am6F/PdPay
F6JLUY2FK2kZ+P9sCfJIBIEhjHbbBzaJL2MhnmLSDeTQAUKNxAOU/Z0evR5uWHA
vbicjJp/rbenUdu3a00shLWQR/whZLhJKD+ZspU0z/6sT0Ts39AbVW9M/ychnb+x
Gsb0lgEi++LDX2LJlk1dDAL/NnXnFqIpcS0Q7vsr7dLLbDIaWyeR0EtXktthDPI2
z/q75iLPU9X38bSsd7PqKH6TWK6dzDOMzuoJtAj+bj0cGoKxMzsrHunUs5fDHgds
/rr0mnXr4oXUmIq8l9trzt+W000mzk1sBo1JLzv27CLZBAdcEIccDL4bLGMXswYo
RoBcIUD1zncVnhyujoqAJtLno82x1+XBWsJRWJq04lfM0cCpShvrHxoUj0H/oF1S
tTUA+yJ7YFiXjLTU/5kAMmpU5XgSa+C33saWGg/FAnOPqHN3GMwT7Mqg+PmdmdWT
B49CykN0GJwnub4KQlCspmfBo1iIx0rMXNHmoYydABEBAAGJBd4EGAECaAKFALC2
eZ0CGy4CKQgUgb/FGXE9V3BXSAEGQECAAYFALC2eZ0ACgkQrHrkMQSyoh03thAA
xu90VRRj69kw0+i5wR02++Hb4an32PwwxfJJSFBh6yYUqj98T4XiuhvJ0HflvBftE
HXRiN4nJeJyZuqmj7qHfwvpMRcmnmC4uFDFrzM3W7jj2LbiqA01XtLgf7ApoKptU
uJSb8SuCAp9HuTpn+FB0VeL0LP2RDOCE/1vJ3ZpkfMHA/UM0XtG0ED+lRe/SidOd
ISxF00cUs3XV8VHdaIaqqadiJ85Mj08xA/dWm+/R2UtytyM/YdIRgwmTsFsAE7gt
gYiIc6PBhpUZX/etF+RDriBGv9QCTEHkiVdHtpgfUXGdubi0qH0DG4cs2U800Iuf
QBqiAMEitP8Irown2tkqc8H8CkbFGpHyKK7eQGgmBfbcJA/Cn8Nn1q2hzU1MBOY
L2zZ0tsxKrdtkU3+JD0ovYjT4pkyyPgG+RAL0/4m38pbvozCjx3pmjEJY0X+ALQW
+7P6J3KfAtkvG1oZjVKM8XbeUjRF87F8IprceIkXBoTW8zZtKfDa0e+Hfgmc5pG
U+vkyGjtp5TQBF85K6EyiH3qegPanAiNf+oPUBwh0Vl7nqW6sSz5DlJMTb+Qa3XA
uRRjCxnhmFusX2o4+KW9+22QF8SqrkgIMk5eq0ex7RFXogIfI1cXHSLTDbWP7EL2
adTvsnd7aE1Vs9TXairGnD0mEbckSLktU+zpJGr7VrQehQ/9G/GbRNSJR1XgtsGN
2wCiWqz/h91ltc0hhzADhXQs90DK8dGRDiP55DUKpLQRMov+JWQqanDaJBLprsRh
TFR6GxV8foSQMSdCbC3lwiMzca5p0fWmiHv7BawLYNDSLdCMAAX0hUYDTzjia23t
8xUBzSpuF0mDpnt0PxA6r4vvtZVXsyjtSwaCI8qLAPnwHYBAFiXjsxaCbhdXGv3
sVD1l5Nfj3uJRfX+MhhtXH7u7kYfVUDpYm8oCENlv3p9408HotooFnCK+DjRWP+d
8VFzLQEyXTR+WYXm6qs21UPhngRIAuqEbJlHwqbe+5V70ClV6iHPBrKx43Rk0Ftu
xg1RioYz0FzuaiN4GoGeUUjmgVGNXYt4xbKfQkctLeRG4lmb90q2Co16NWJytd0VY
l69oryIACmQVhTUxf/vVYaQD7y2KdF2vw2AMW4BHtydBIfDSwbworlnbv04y/tId
wz0DmzFIWQ4WYqJQ0EBnR6vDFXhSfvP8Dng12YKvY64/DzboxnFfBtKlrsZ3ABXS
XPrcChELEaW5G08NmmppMYBpp9UNrSRyDhewm4Qb9SCN9JVSmiNXtZ9eSwHd9Ih
HTT1GQ2bs7+ZL0mBJ7DqVcSNv3BtLVvPJBtXeEL6dvEu4580HnvKZM7JsEA2GupP
JHb9JdgKmF45XR4Z6/y3LFUPc4g=
=70vB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



## D.2.6. Hiroki Sato <hrs@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/2793CF2D 2001-06-12
    Key fingerprint = BDB3 443F A5DD B3D0 A530 FFD7 4F2C D3D8 2793 CF2D
uid      Hiroki Sato <hrs@allbsd.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@eos.ocn.ne.jp>
uid      Hiroki Sato <hrs@ring.gr.jp>
uid      Hiroki Sato <hrs@FreeBSD.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@jp.FreeBSD.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@vlsi.ee.noda.tus.ac.jp>
uid      Hiroki Sato <hrs@jp.NetBSD.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@NetBSD.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@ec.ss.titech.ac.jp>
uid      Hiroki Sato <hrs@ieee.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@acm.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@bsdconsulting.co.jp>
uid      Hiroki Sato <hrs@bsdresearch.org>
uid      Hiroki Sato <hrs@ec.ce.titech.ac.jp>
sub 1024g/8CD251FF 2001-06-12
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBDsmLLMRBACzChIgYTqLMuheXTZHcAY+wFm4w0cjUhx5PkzCsb1H2qG05/3p
LNv7Z1zaGRXQMUSGphxM+Sipe5EQV+/10GAGcN5Lz2s0d7otDbCdwR92QIzYnyfn
35pkS/rabz+UFKEwh+ccBQDKZg6oDRD8DtsLDzAvBag+fauLn2uqLdLKSwCg4AGc
ke9KiRL+VZJgD7laVQMT600D/0WAnR8FgnA5oEDqLRDP1tZERGiu7TPUVkq7ZkpR
ViQsJTYQIzxWf8wkD9j0QqC6KgcChYifW9r5+GJuEh857G7NMDh5CnGcFsr/9uh
wn1LH1iJkG5FPb6Zx1HaMPqEbvsWp50DF/8kHaQlAqjQfzABW+BKcsHAZiTV00Bu
S7yEA/wLmej2UdFb+CvoZC4qDTwj/Fy6x03ME3D6hCBLCR4KeYT5IT/J70G56g1/
Ic/Itdj3c0f/RaqsYXizK9GmvsEFRjiMJTNKREPH5sztAyyCVkhDAGAA73l0f9y4
sGq5vZ6h6veFEQzFTMT0aV5acMRMEJK/ugaJkTEGq3Gn2tQjAbQcSGlyb2tpIFNh
dG8gPGhyc0BhbGxic2Qub3JnPohfBBMRAGAfAhsDBAASHAwIDFQIDAuYCAQIEAIX
gAUCPzY1qgIZAQAQACRBPLNPYJ5PPLZ9oAKCmq49oDZQjc0yvFU8/KDmfbn4BDQCg
voc5lW3coHVSncJ2hdZ14bywoaCIRgQTEQIABgUCP2J1AAAKCRDIhQr1bLw+7LV
AKCq3qP9/wt0ZAIgSqW0jUFz3hQ2qACg78XPR9G4dmrJ846YsVhgrQNmW0eIRgQS
EQIABgUCP2f4zQAKCRDuPE27/jtZzahEAKCVpEe/QDS0f5NaMwWhgmwE0AwutQCg
2yWsWti78yyHT4P2QboyA10mbuSIRgQSEQIABgUCP20rygAKCRAY9Q0AJMJ4AKDH
AKDnyV8MxkRvOBpGnEaLBVImzXjb1wCfaH7junzXHzZ3Gcd3IFFmcGHJnyKIRgQS
EQIABgUCP20r1gAKCRAH+cw892qb9X9NAKCMUXGwmd+ltJCruTZwrXSx1uCGQCe
OdaAdqEa+lCHz5w2qsBCY8d/l06IRgQEQEIAABgUCQLQzIgAKCRAvsXjH5Mut+TB4
AJ9Z29xS0opBvGqlhUkltzfXDtwyFQCff4V5ipHAI0Kax8Y0+XnZFLXcyxuIXAQT
EQIAHAUCPfrawgIbAwQLBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACgkQTyzT2CeTzy3iNQcd
G50Bck/H4B1DwXvZGdwVhZIKP8An3GdPUHhAPzLDcDKTBYedwkdDBeiEYExEC
AAYFAkCy6TcACgkQK6gmAsL0gJnCGgCgk10tqmZufu4WF7eiI8hwa4LValgAnjV2
hndmz3Rjfp+FYE7PVLcmtsp3iQECBBMBAGAGBQJAswvAAoJENVYvCoVl0652S8I
ANI4Zrb87WLDYI1qc6t3FzZqsUfmw/7gex5X5qMTKod7Y+jgfe13oJ3CbZmdW8Al
f2N2nkh08tDvnKzLGhzPeQwMPkj4yaFmf2i8S0Qu5lcbN9XVWuVSzZGVnXWe8yW8
8Gic3S38CTxil0wc0igtHitRYjZ04dqLRXmcCB0fb6H0HY/KN5cPPeamFGHVcvY
4LsKEgoNMFgebRY+1w4mg5P6Bisk1+lkeQhLb7a9sQEFYXoZDBibcDLVcor3ZbM2
+00R5jP5CJRuQqsna5ZdTcz5+aUuo7K66PB+L725T0z+PF1eH0tWhLh3B2r9YfI
```

8BKjJMCZyabqX80lXLuTZW0JARwEEwECAAYFAkCzDmEACgkQscybBm85tqTxfggA  
mUiw8fiJ0jeeFm13XC0P8/pdZlFb2gh4cN6Q4xUXaVhL6piB12tyCv/UR8/nF3vQ  
tE/So+gmR1LnpFgPIe2kTXm+/K7ZAz0KrDM87nM53gnXfloxqgER0t+AZenIhjSI  
J70fv4MG0+WwepMKnATNFrX0sw3Wa3fGIZL82aXw9TyB9n09InHnPRh6CoXE8WzT  
PCNM0M67CLHbFmPEDWxbTzzA580KbvEf08nPB3k+xUT5xivFGcFG6UP+BEiNqaK0  
JZ/FGtNXKQkqcHpSliGDQVYugNkPV6veY3yFSUnQG0Pu7rww+IIrnKVWznFbmXRT  
2vymQx0C11KDRLrpiPh79YkBAHQTAQIABgUCQLMxZQAKCRBSm6PEYwEaYn5MB/0Q  
uzNqwu+liJbQMHOiHTkdpZ4CKdEaw0m4GuXct74NEHDatm18SHJ0ZDb4oxVXmPQU  
/7r9bDixJ0LKI9gmehQDUCo7lsQ+tQ16uH5905RjBF6GhN00oUFB7xLQmNhEhAmG  
iw7V5eoBmLnge7/le+zTXkrQEtqKm7HpF93ABiJoTBAn3TjI+0sbw+Ma6RcaNTOp  
nP2mdzSkSUL/JiDtroQGL/ExHRYXhiuL+EH1/gLhN7oopDj3jU2Mc6oecJ0FDwTJ  
W/o07UivtEUxAIVxtQCHc9xPJN28/okIa0ovfA1Urbu9hw6vbINDdgDwGqLcL9da  
aT/ShCb3F+U0Fjn80VAiQEcBBMBAgAGBQJAs0hBAAoJEE/xZ7ZF/0/GR0AH/0LS  
lijoe9LIBzx0o5eIqo9K5sPNBZmNr4ILlBnk1tr6+8xRzbxAoxf71TD4MosWmhcr  
EbLrF0B5yeNNI4B0f7wVFCXu2LNIqbCp10imXWN8Gb+WYh9yN+BTYINn5R2wL8Ld  
2F0iPYrzh90GDUKVG6NyRz0FjgPPH9zMXMS0qaQtqcva2bBBkgV5JkEsBRm/Koc  
BfQ0ncaqVKgTNGP3fB5vE+Hxw4aCFfKQcj67jhbJ01eMqjkkNffdayslK3svZfVU  
t2HT0EaRLuufTzdtEUHj09DSKALXZn0XNk2r70iq78DayGkiNLNGS+0KEBa9YM8  
GLSC5Si9UtJhE0eMz12JARwEEwECAAYFAkCzeNQACgkQz6a0YLChwucbAf/XVbd  
pTda57nG0pfr/7x44KWNUndmj8u2oNOMlnvjgMyWpNrLmrHxEh4J3GRS20Yihs2G  
jBcfKenwU/LJc6Yo3/jecQ8YR5aqJhHPTyQkj20akLuj6u34UzTSTunBeTKltBT/  
aVH99FVM4/2lcJlGjfra8KxEo4E7Vy0iiQqKzCI9YlaKMejbetwVPz/0EMzqhzt8  
R1Z0ykDY3UeMLZ0+CFmb7K0YG9rKFyQL0k3CTXtR+47T9Mlosbr5cBu/YGgq4Drz  
gzcdQfGurcwPZvjnyo6bi7A8KH9McBG8bgCvpJW5ieVHNJS/e8jzv4DBG92yx6  
x0Fz7TE85QEJVON6VokBHAQTAQIABgUCQL0hdwAKCRCa8Fji3/gfywusB/0XqEuE  
eAhUlkMB1vRF3UWhjWZo5CQLj+08LVwwdVNOWHyu8AntKvZ9B9vBNe6eo2ucyCNA  
Y0d2zz09ESx+PucfPM1baPq4ERHS2aK0LUHE6UGBJyn3P625vc3Ro03U1UMxYfGU  
JNYwuNU4XnnpuelkZUXYo9QhdLYSysS+EBkHecFBRJBdPPpV0vUIUt5mXohluphp  
bdDjS7FY5ighQ2kzGS1KZLeZuZIMcLE3XiTz9WVjeNdVC15qkPNM81nJYzyrFPE  
HU+igNHV/MYNGpScBgJJCChgM+xRXlK+FzHsqFTxGHUsUsgNU6SUpd1SlnvV/KpUZ  
ybo98KVoioxMjApLiQEcbBBMBAgAGBQJAtFWFAAoJECMDnpndGqL0t+0IAJCMfqs5  
8YR+diazjHeKtK7EihQ3JPMRipw2SyqtnC9U1/f06LeGPacPUdWyeU5LxwILGMA5  
myRmcedVERH4e5+52nEkPvkGwVcOLDREfr53W50aali67Z5a0P6s7c+yqzqxsADJ  
As0g94+AXLCVA5/4qWU6sIKDsBo8F4k/K3PgGafS+6wYu7vMh2w8JF0erUPRGNjt  
58HR9uIeRyZjvqW/qmo8z08IPZbvC5AZARx8eWAKNCaTaZJ6FkJBPni/7FLAg2KL  
zZ68ic1ArwOpIcJ8unnKtNX5PNqLUI6tzoHXvSKU1nsPS0XqqvAh1wB77HLZJ0VW  
GLuaVs4dag4gXQqJARwEEwECAAYFAkC0pVAACgkQ7sMTGGBry4GfwgAr0QwDB39  
I/gjoGLY4CQzMu1fbVzz8IA1heg3iSubjIraH3zvaXe1AZRtK4Cg9HIItSVHW+lCv  
sz65QVi6ZRpmZyLrVQJwgaxPAIs8YBlk7j5/2wldPOBU9lvjxsBWPrgB6QVVIkw  
uV+obMLwsNIZAKsfeVfrhQ/IVpRAScC60Ah3LAWigh+LTEI3Pm4xH59C0mzLG8k4  
ay09DRFw0pHfQjCZk740CEd8+KleYh822cSuVgczy25HFIn0eSdrSNj0Av1y6Rj  
GzX2AQTPiX/IyTXFaF+eEnYpMTCFwEhPTB0nyeLqbIy9xDgQPSdVf6HmjR/PwXU+  
HBhmjI9HE9E45YhGBBMRAGAGBQJAs1A5AAoJELtDm8wUsvfjsyYAnjrTbYvW6xKQ  
/09lt1GC0uHQZBUHAJ92jwhqsZ8G7s6i1thQcXqECojAAIkBHAQTAQIABgUCQLNd  
0AAKCRBRwr1fvZK5vb0B/40np6PZsU6M6vuV3VGy48dUJG0G1Eq9NsRcRmTBUq8  
mDFjXLTGhZG3CULYApayLFkBbw43amVvvL6jo3Nb3caYSR+Cc4EL08UHM8ahfH6C  
vtsjBCKUm7xutEHeibAU1cEN+XUxz+D5ELM80CaWHIXmR3MNMx3wA9Bgn0wQkQ  
bCkEfOPxRmKNZnivluezVKUpTjTr2KtbneTBJDs5akRUqPwv0LYZnSSem0iK8b5L  
Pz/jd10tGdXk1GXJoqK8VfZ7U/9WxvoMc708Yyeh0zHiFb4EqwmUjaDz0sM141LL  
8n+K4EVk+7tPeOe2BCiK0cuez/104a+g4fmPiD1aCJVliQEcbBBMBAgAGBQJAwW4o  
AAoJEH5cQ+a3aIYCJzUIAKrri3wR0LD/JbW3s8RgBiTvqEiAz4U0Gv6Y5rJZ6Nct  
2+bGc0aIJ5yz6QPUuXPFO4ZlNcYQ5vg/SvTe+7PZDw+aNgARWDPbJAcTM7uqYUM  
6F7MTZ4/BOBgAWUmC7JyLfVbXhEclvpMo04DR03EYALQIL09HTEN1Pj+e+fo0rb

Sh+SX+L4ZiI6I/REFBgN03wmzaaDcqKzNtIG+LBb/FaZFD6KwkPw0dYVI9m7nMcL  
Juo4eIK2sJjs7N43PjFd+biDxCk6xyc2SA5z23ntLnRvehN4Q4z+/NqXP00ZPsQs  
STSzZD9pNf0LFQwXrkPJXXhx31sfxUIwKJ1H9x7b2qJARwEEwECAAYFAkDFTiW  
CgkQvkd8L6ek+KYUgf/bfnAAnlMo6Zd3zAVPyVS/p1m1X6UPxm3E+gkszl1fFSr  
FpZt0yaPHZ7Iqkt7jhdKyMfvpmHKRbE62NkGB1g44BfsMBwihCmND9byBRifdpZn  
+F+E+UY9aulJRw0aehb0V2XwYrgUHt6aKw/dJ1lyqb9ZYlaQc8sKqxtHQG1CK0P  
v4zowxz0oztupX8r/4MYHlmpqAjwKrsIEntE3paAt9IY84seGnrsvszY6wtzVX3C  
aAyMr1A32o03XIItZ9e9L87IUzbyOtxA3u1gtg8ZkqzYAtS2SVKN0NX98GBKj02js  
FMBNFnk0wDwhiQhx85yssAaGtuhFPIkZ8tQ9pyaEsokBHAQTAQIABgUCQZ43WQAK  
CRCyqy0garY05YPdb/9aTDHRFqAYSj/fx/scFQHoZYpdJTD56NB8agDcR7EC+Xnt  
QNkK0e6vP+wIB/ygFLQkZp+ev1jt3HcuoQL7nKdnuw3DiJxfCIBZEspEwH3+H0ck  
48oDLxKrfEXpdFouXm5jLI+GQiPhz23AMAR+WjOgAqv1x7bZK2FLtXowMSHsmlnR  
GRZzrW4IWBjV0dqHupwB12xp+zjAnMs7cAZrJRrFywG7c1lN/NAIwXoQeHwEx2ZH  
TY4xy+9VrLV6j0k4HnIQOM2xB72FQtlFNlfpb7EDpL3u4pGbyW2dlj9nWtI3Krba  
mv+cNA/QnHr/IoU6pa60ejbVr4lQchHoRMVhepWjIjWEEAECAAYFAkRTRLwACgkQ  
dntIq/8gahAVxAP+JtDZdek5+tdJg0PQdcFltHfoQDvZ2LFNDBJLkPh+QK2+PZS6  
09hiWHMus6twiqfg4eFFVMFFmAjT7UsabyutpjE/iP+f6Fg2aP+Tek9DuwySlhl9  
veVksP2w/Mqzs+fartJi8fjptyrJrs51pnGjNJ1b6qjD0SStzVNZGbxv440IRgQQ  
EQIABgUCRFM8EgAKCRAYKyKXH4ocQRkqAKDH/pID8abw30Q8w9km0bcsUaWfiQCg  
q/v7PFHkTJYnPdVsnCg/LA2X70SJARwEEwECAAYFAkRlszgACgkQ86TllvEaQXGs  
50gAr2dePAIXSrtMNTsIPVgNRjE4LgE2qLRplztMrJuChQJZj7ZFna9iUVZMxWfs  
J+MeT9yMEQ26wjTM2wh44Pko1vlB2g0hr5R0KnfvQh+jCMtAmezYPTjzWLCd/C0  
bmFdfKwQpRjo/7GnRpxz7Hks2szKoTwKSUak+qS8af/Eb34RTpj26Wno35kkUbm  
Ahp1ilAJu+IQzysXzEv9WcDbfttLH/CsVKQEpiiJdVo4X/wTXuWYUthGKEGQLIgJ  
65EWSsgx1a5pDbldpMqgIRGrB+DZ27N9B4ak5zeHetKUhdLXebGMmJnEjpbhW0U  
XnjJfkfuXoQ5PDquUdhTdI3jeIicBBMBAGAGBQJG7sWGAaOJE0UVKCUzHNpd9IcD  
/2sZ9+90VXLjxdarr5GvDg0HngCFT1wtet2uD1Dntww00GT234k4wWjyU1UQKwY  
BejZL1q/ajAGYnB3X/MwLmmPESMTvRPq6C7CBP9yrU6Av150JB66xucYIm+OCLKC  
u0hUYA0N7zSwb4p5tiKrW8IkuKF0IGWb9LX1CPuUTmdtB9IaXJva2kgU2F0byA8  
aHJzQGvvcy5Y24ubmUuanA+iFwEEwECABwCGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheA  
BQI/NjWnAAoJEE8s09gnk88tDGwAoKKLzt0ThA99p0dkBzcnUf5WZzs7AKDLXGWD  
qRGYowFahTFFfTewbmF4hYhGBBMRAGAGBQI/YhqdAAoJEMiGpCvVsvD7ne8An2ub  
eOUwXnA14CeUpLF1w/xhwsXMAJ9+WLC8Nvmc7nSV0c3n9PRczw9QZYhGBBIRAGAG  
BQI/Z/jXAAoJEO48Tbv+01nNMUMAn2pZ3Lf0oxxJIm5gyrUE3KIEFVzKAJ95FVow  
Q7crc0eH5SIp8BxxBfAtx4hGBBIRAGAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnGCRcGAnRCt  
W5Nf1V3YFee4Z+0ddwlvb4pTAKDAyh2aXycPLycD+qh3quEJRv9UAYhGBBIRAGAG  
BQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv18q0AoI/DNEyYCGJZZM8BhqI21JKPJyoYAJsG/aM9  
lUP7pTEkPhlw66eEieM1t4hGBBARAGAGBQJatDMmAAoJEC+xeMfky6351HUAnjUh  
nfRQ68jCLpcJ1w2QV6BLgJkAJ94tzIqvopvWwoslVkJ4W8p8s2ej4hcBBMRAGAG  
BQI9+tr/AhsDBAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLahAAKcagnmf  
g/q4QePsPpYXUMR7QNXtnQCfTUK8lph1QNMJR3tZs+roFUq1xm6IRgQTEQIABgUC  
QLLpPAACKRArQCycCs6AmVIjAJ9pHD1aZvT97pmBN/+UqIUQDbdGIgCgpKP/ev/G  
7sFYe/NKm5hQmPewj8GJARwEEwECAAYFAkCzC/gACgkQ1Vi8KhWXTrk1laf/wkBM  
adovrk1oagVylpSrbmUmX4Xqzi0MuUC7A7fE/+nQKHwFb/2//qVsI+b00wt2NVyv  
hD0RFT+8duoaYZLVL1PR55TDBt+giz02c0LPmWIqmu9nrqdz0nRwUbg+6NBnUxm  
TE9yqJfBmQ70HMKCS6SdPl05RVJNhco3etD04KuvnMo7tyreRp/5HKG14ULUR+l  
/cbS3Icph4C7RHxiHw5B/D0mhiZB/GWOR3JGkBTU8u0fHPDXt4nZiPidJkCCc96  
DqdW/NLpwuR0caini5AQZdMZ3KVPLlH3te/ykYElrPL4yBxv/cjKQfSmpCRadtX  
AQLghR6zSmJfmlkqeIkBHAQTAQIABgUCQLM0agAKCRCxzJsGbz2pIKjCADxWmW/  
jdYE6ufjQGNjdH0x/D6X3RyH4lnzVc0Sd0N7t3um2UQeX8/4U+C9TA1tb57XMk  
TxiiD0TLTGoqc000n9xvIVBTcQGFenPtVlyPXzH9/qzav0bp+0MEJf0yuv8jPXHZ  
sEvdQt5K1oC0wpRH9tGPurLxkd4Y9e8t0/QjFEfhMgdPbxQgTSvPL4G0003Q/tbZ  
nGUNq1vSDBfJWHZKds6JuAQwAze5WkpYshGLG1qGLoHSMgq7g+m8xbQkZzE0jppz

Usx9o40J8MwoLhNV3xXgb2HKYV3Yvot6sgBebcgqf10h3GAn8V4Lcv9KzNq9tePG  
1Mdt8zy+mbx4jqh/iQEcBBMBAGAGBQJAszFnAAoJEFKbo8RjARpiC4MIANo+t6LK  
FZL7ih/5MVSEYtiX1Id/xugFysV9bnYmAMewXa7Rc5jEmF6z8mMLFx3c6QxgCgGp  
oRQy2Au0LIhaquDuBfWb53a7bJytcqCidSoq4+q083a2KsKPM1tIm/K2xH3RTmIF  
QeulU8uCVGRRBRNYiQ2YAVS87xpvi fbWyXUJcj+7brDJ/QQfyq3vUZrrdtNDxPua  
u0c047cZA61/leksemGrsr0Y8J+5QcmYMIYDBKp9M7m2pL9bcaN2EMG0hWmsQsmA  
h6z+aJFiURD0e0Uw4hqhwMamKLpWUQVNSyoPey7t0m9r3sZgZwBVYCadCdGYYWuz  
3LLu9HdScv82Bi+JARwEEwECAAyFAKcZSEMACgkQT/FntkX/T8ZUGAgAi1vvV9LU  
QSahnidmtYt8mGz0fUHQEBM/3PCz9ra6DNhPqdn1IAZqPJMqFoIWktZdLRQCZxy/  
DY9CIz+vAWLAhHbk2t3XrcLwIW1lAgpLiInUu0qnHrj/VgUAvw19xrddWiZ7mwz3  
HbmPU1pNzApLB3Q5m0+bfer0oZK0tAzGVbpaLXwSSrWAKgUseWgFTtJq7MhPZsv  
24VA1L0whLnd+2ctHPaHLAdSXMNUxmt8CYkSMvVNeZoN4o+JGPbT/wetsHZuJmL  
QXciGsvTtEX0uFsr4nioytGTDkR4WncvM3FjkqkekI7/SLLuDEtsb1WRqNL1d1m5  
xjxZSxGLE366EikBHAQTAQIABgUCQLOhfQAKCRca8Fji3/gfy4o0B/9ggngMgICxK  
UtYBFTSBEC6cEkGRoej5wXZDMGzWZVvVDhUwF5qv/OTATt+0nq/p8odfGxRQmSSN  
kY1r4ks5ig0g6KG6B/G7mh3yqZTVwii00Vchx5610W8cza0gsBek7J3V0c3IcCs5  
tQ9gip54usuK9cJPv8DQ42zFhsGhYPmqpBH/e+VWYLEba10MSgw/RwBLYJLqS2L  
EawS0S9YeC6ZCKruCdBxlieF/w1YZLYIaiXRqPayfGLxwK0ym5PfNTk9WTK4y0vz  
vntt35rhvK0V0mTvHZULkZti4JG46sPHm/VNKQaypooUX+wnZ+03wwSrMPGL9Ud6  
zjH6m6cv8H5+iQEcBBMBAGAGBQJAtFWIAAoJECMDnpndGqL0uTkH/iTY4gjZ9Px5  
Q7LgG+0ADehZzm+Awh8M0bRyUEAe+054p6qImCwRGe+FuAORXKXAK5I0Le416s3N  
1C0FarDpT0USda85hsmLkm3JDRweqxCG22tqw07B1C8NriNd5QUcsm5Biqp+i329  
R18f0sKezVNzcpKXMP70EabvKLDxl6fsjRjYMUtXNiNZgDqGdFQbD0a0FJoB8qj  
k52L3byR0i0S24d0HRmZlv5j68mH4s4VVuS1QRVkp7/eyAy/bjptD8LMU37L08F  
qH2EJVAGY800eIxEkQnpX0H2SwWoI0/tzjIzJhmd39v9F0uJo7eVM0Jm3wWiVdm6  
ve5yx4n7byiJARwEEwECAAyFAKc0pVQACgkQ7sMTGGbBry6bUwgAnVA37A2Q3hqa  
16NkAVGkT0C0/eq+vnoNYbF0wLxjwoS/Qfu9TuLPhxpo/Rf6CfVMumM+oryiFT0s  
mxVI7jZTV0miqIZb1XLRgDHzgrDjVl9kuj1hvcDh6CsZ9R0iDoUk2aEruh42U/41  
Rda9LBR519YhbzjDIYkswPUczFzZMBYpaCP3tBDX91vLYVemaZvEH5ywWqwgGmac  
0/+zWIAPiKmtH15mUxEEYJqgbeQQQhAKLi8070mHNBilIrrtfXJ50oQaXV/SgDJI  
LcM0Uug7XA8gFJW9i9tGJ4qGcHK4AzCYRzylZJNR03Qb6vUhwstDaxPIworLGK+  
tF0KsfG00IhGBBMRAGAGBQJAs1A7AAoJELtDm8wUsvfjvJ8An0n0QT6vDhSRxtD9  
AeSN2YL9Fg7AJ0Tbk17UKEVA0VB6a8rNKUzx7kYoIkBHAQTAQIABgUCQLnD0QAK  
CRBRWr1fqVzK5u3iB/97mLSpnjX6QTPSL0pLY3RmoEG6DjgsJpw3+hIRmM6i  
khmSSQ/jtFWJjmKc+KtoM/H0wb/oLv1m+3/ISEwWtLkpe72zUPLu9hVqR4nojBTp  
3Ht5iJtyxEpeaZY13pQ+T1YEnbwCrFD9qVEZDPmwtPo92fWq/RNXanQsfLuPhagb  
80DkKeo3Nx1zbLwY3i2sWSuk9nzuwyu+0bRzS14s/RN1EsZ45aQqAYr6T0wM/LAd  
ubIKQIxfXfAzAE5eVK6Ji91vckT0n0T7hhgKVJCSnA1TLfSvsw8QEmDb0Bze58oW9  
mgu2Gx+HnllSfsZC/sQpocXpk05EnYRpj6Xnbo/8iQEcBBMBAGAGBQJAwW4sAAoJ  
EH5cQ+a3aIYXtcIAID2T+S6gh9QoC3YzKKydibBdw7Buw8s5wX0LvGwBZvqwQdo  
q8qj9HFV3JP62THH+h54Ei1S50yjCQdz+sVwHIVGr2S7ETtYIHM9ILEvbXkvGgpU  
KF91v9K4QIidatU3hWgbqMwcfU6d6u02lnF1eHRj5RmY/wJZbpnKctcbnNeK1VU6  
oIon+k+EpqaL7AK91gZPeRfowIOuzs/eXM0NFt8wk1CBnbW8eqkhNt1Ld+wdNdeL  
L0LmCSExLHuAEAIHzizhn8nd/7rHkp0dt0Z2RULz96GyWQnvzQExVZ/TwzjaEER  
10pJZ4RRVwQU1L5seabdl6ZUSoJ/p5R0GUsCuJARwEEwECAAyFAKdFTjMACgkQ  
vkqD8L6ek+JByAgAvhMdhgUvb5guYTTT0XFmnFkz0hJgHCql9Lr6tbpeCxSL3ekt  
Q0NeLeri1cwKP24RtMiv+9c0BpPE37FkwGmmlSxGEZFILghNeB1oqTU84bX2wJtP  
3K0vtAD6L3dwd7AZ8C9UkSz4BN/G65tmA1sR0EZ3/VGL54g2BluumqiHcCvI2Sgq  
s+LpDdP6sIXuAFctvIoWhHJGmJ6nLntgzvJwEtRd0xPStiAiIYmWTwqmsptRmVA  
r0diXSuhypJZBKmi6osj+tsNkqfuIk80L10hICl/2Yr6BxfC8ykLR0LhgVNGV9sc  
BHh0D0KRPG69MnPDafqiAogJBg1IkdKPY7nr14kBHAQTAQIABgUCQZ43YAAKCRcy  
qy0garY05Z9TB/oDfAPDhV5wjz58pn7YKGZwP1MNR2wnxSgKzV552uR4PBK9cQ3R  
4DPUn4WRytHbLkaBKFv/ufnY47S8+pgqb0Nqa8muCpPTBUPVf60KwcxqbWJOerRI

oWCW9LUMzz1eXYZ8Seku/z8Qj3drFdJrQperbu2e/kt5NnyvpoxofStLMjhIAVCx  
5Krd+1GG/EC10t2t4KGQmxxFqJRfbYoUPQSRGHEILJs3pGMgZkvT98jDBgVrUvaM  
ZavyaAIBzgsG2c12uS0NiurDPX+H6RzR7pFgmjqe1BzbEZtQZT1iIz06wqu3JX0  
B2YgnTAZN1gr3x8yGth/1cThYGIxy7VpSEkmiJwEEAECAAYFAKRTRMEACgkQdntI  
q/8gahDYXwP9FFzYGPGLxvXzkX2XrIvKWGpSak5DAuKWtnIGF35rxuUdVNXL3MYs  
ontnme0F3Gsv15ihg6s44EqdY9LSYmSWqWENoDb482+L2TL4X06mZU+g9V3I/6IB  
DEdkUSTQ00P2cKSLhIk4wlz/fCW6PSBLN+hR8IFYidNCxyd9tH8ltqqIRgQQEQIA  
BgUCRFM8FwAKCRAYKyKXH4ocQVbtAJ9u6TR0e7eGMeKbFYLRdsq9h1vM0ACfeomw  
IMtArWmCzy8JNgYncTgkSKaJARwEEwECAAYFAKRlszoACgkQ86T1l1vEaQXFLwgf+  
JnJSLSk4X1Ym9Kc+Ak3H9sPUUHCai2eQ6F5NuxcbY2l1oc1ld/hHR0fcl/PnKXb5  
U7Dk2Y2L6IjpnYK7UNPsMtN4L4KbiHJImbfTsIWravLGbukqKPCa06qvduTuuNk  
6I/rGVAjLs7Eq5Pig6uaQxmgvU52/kGbPve/gfP8WC598FkacBL+rdqGkK20/Kuj  
65LPLlAshIDR0kR+TSM34HzaMdAZSFKv+Xl1ekUsQP1LFUDQ0yxao/Ltotu0y/X  
f6zYRxdVckMe9Z2osjCh602oE4yP7bmE2QxM4H6jEucZGY+HETUeIg20hBYMES+T  
MrzyLc/L410oZVNGBksqB7QcSGlyb2tpIFNhdG8gPGhyC0ByaW5nLmdyLmpwPohe  
BBMRagAeBQI/NjP8AhsDBGsJCACDagMVAgMDFgIBAh4BAheAAAJEE8s09gnk88t  
uwMANR65rFqhkBpogV52hkBCFvVX1LzAKCwtgpaYLqGJrCrUzWfhZ2RQ0gVL4hG  
BBMRagAGBQI/YhqdaAaJEMiGpCvVsvD7iw0AoJWnr7IQYBy6hCFX56yGIRUWmZ+R  
AKC3j8EkR+m/9+awiCoiYeatigCw7ohGBBIRagAGBQI/bSvNAaAJEBj1A4AkwnG  
SSEAOe4zoTpJUAABdjwneqEWACMqwmZ0AKCPalZ55dBL0S0qeJfnDc9KnksUYhG  
BBIRagAGBQI/bSvZAAAJECH5xbz3apv1fFcAoK4/sizJv/rZ+W1NgLHt9tm14hyM  
AKD/esdnQJtfwF+5xJh1VUilzPP0ohGBBARagAGBQJAtDMLAAAJEC+xeMfky635  
ysIANiSKbYLQhy3dUnlvCuri0KwFfCTUAJ0X0yhV8ft2Shqs902FeX+oTcGBGohG  
BBMRagAGBQJAsuk8AAAJECuoJgLCzoCZwNcAn0sIddq2esx4P4xfWLYfvYsokZ+0  
AKCcxkf4i/GLhSHxs0LT+BDKyWzpc4kBHQAQTAIBgUCQLML9wAKCRDVLWqFZD0  
uWsCCACX8pULeb6bIbIyUqsYEBEY0oMwWdD+gRdjF7WzBnBoR3z5uGJJTFKws3Yd  
mp2scXP/7xjrPhHGGdnMWj4Txm8vHQeL9AxyR3T+d6Pt8J7c9KGEtlhcYD5HWx6p  
4LtlUv2zqxNBrrfBuRfMU01kzF8tFwhsvPMVTtkciugdQbu7VGTvPlowmHY8TmRN  
YKjoEiY2WCWqhPeXQ4o3M0nHrv+PF9KTHhEAoesNDwHSgz4KFiTPa2N6r1cxulu  
atDu7eggfa8Ks1KT5YLCqZcuT+Y04zUWlrKBDVC1AkW6rmY6cy/dJjA2m6gq1vKs  
4UYhpZN0oNntPmIJrLca9fCA40pXiQEcbBMBagAGBQJAsw5pAAAJELHMmwZv0bak  
/cIIANBoIEzbWvzay1QUYePdJzHQPOMT4ALHGY0qZxv79pUcM5H0WuNnMQ6JSyc0  
uZVg+McmgN+tIvmTFmcbDvXJze3Yu7rY8U+BzBZ1dzAyXivxcjSuftGGAgBG+FF0  
eEJyzfYwDf17ohF2dZazLKpaoQhH547/xeicwsqCD22a1RgBFB9urMRGbfBm1LBDd  
6eu8NpeNn+v0uR5arBi3Icy0JCLgmMY0hBpTYkGnuIx18bz781Wg4qorJct+c3zL  
PBTkF4W6ou0yn66kBVyfoijILChf9RFPQc7Vy5yKHdn6pleZdQ1kQ02LrEWQkzMt  
0t4cY+b1aTNCahkg15QcKXaCyKeJARwEEwECAAYFAKcZMwACgkQUUpujxGMBGmJz  
0wgAhseUPK4ge6iQcnfySNV6uAMtFAw2Kh+Em4qMUiBLE1aURYiteS4i0qTqhYqX  
9QNMxumVs7Koa0gQFn5NPhYypqt32vn2+v0PXCldwbckWARZoTjHE960KjY/LJPG  
gMimXzTf2RMayqRz2Itrilkfkd5Ws9NBff8SHSjS4W7svceidxpAYAHsoEUCdnrr  
KMvEvY8YEz1qkxzpnHd8yCR4v0wf2bNrSjnMQLijrRqp31s03Qbiu1r4Xx8U091  
jqj4S8USTwk2gjPJavFrJ/0SaetxRfLQ9oq404RqFTxumcenlEdxkd1ewpWx9n3v  
P/w8FZeAHhw9qpQrPKwXmf12YokBHAQTAQIAIBgUCQLNIQwAKCRBP8We2Rf9PpkHt  
CACTPFgQkdToKiRmoIrTND82h2v6ulCXCB0ZR3hJtbD7LMc0MEDBtWtCKBqInWY  
8Pm5cRPHaBs4PUVHdd2yfnZ49hCTFioSeNXcLy1apUE2VHEHY/NxxyZQV3dlknAj  
NMdzMClf1act0XJ04XlxsUhuYq5f3ptyH8dkuUuzj+tcW7lCJ98Vteb1lvvXHzj+  
DI37b89zptJkHSjyVuIPE8qS9T820/a/4h1kprDG/U0xs/F1HoecLKa3yXVE0tp/  
4ZumtyPq8eZF7hz3Qf6stb4m4YKR3ZnLXZJM300pJ6KZgEBunBnmqhbRnm37XJbc  
HAMajsdff2l+FnnZ/FwgRqHGiqEcBBMBagAGBQJAs6F9AAAJEJrwWOLF+B/LCdkI  
AJ7jPDRvd+NvsJYXiqyHgkJRA46oRq0MeJeabQ59c3HJHSCMvxZ1JWRKMIMVQC7W  
MMQ580pN3jMgH/Qk03ed08o1kgJa4cGdM7ESmR9QFsYJ9n096CBK+D28h/HLgoT8  
VsFLHMBZbXApqnTrn3DLzAHSdUG1AyEa/a100izuA0NkP4gB5D0qRLWjD80GRHRR  
sVIwNmi+XT6/rnJnycWegLxLaq+L7B0UUbF/AmzjYSsT1s1G8DPfZsumo7Ax72mq

l0p1pVky10bmoEBV5unb+yDk0DcPz5R/4Jrs2BgFofz9GLdzSPW9toQzybst0DXT  
5jhIhMGMPx+hbbInd561nZ2JARwEEwECAAYFAkC0VYcACgkQIw0emd0aovS8awf7  
BZqwZSMurqtGbcpb0LmZ0ZNz4oSRXn09oSqeIU88qjYmHmEUS84SxmE77pokRdmj  
FwxP72Ld92j7DsJfCrrhFYYZ+RKlylKQvmQ631jWM3YHJcUwXERWKGqpsakuhWbg  
UlwagMUvNUvXJ2ZKUMf1kd5dBS1VUPheq4CUKyI5DaqM9C9bYIoi0NFHYb3nsXYe  
1l8UhGEJiqdy2myBDUj0IbUPT/JqN9MG71moCtP+ioe+0Eb6j5Zj4XzU1zT/Nnt6  
rIsUBbuq60nIb++p1gkryWJDheDvFQelvosZsMxHF7FFndleZ04FBUChwcnOYLwc  
AJpUstEj3gG2Dnro1iH1XYkBAHQTAQIABgUCQLSLUwAKCRDuwxMYZSgVltcKB/9H  
g8/vtnRmmuST4NXCi+CR1lMLILUcYZxTE0l6JvHghJchMfWuvFNWYAWdSOMplJtF  
M/EIi6XvGNUMY4JwYNI1pPwPuJlKfUfTSjpTJCpL9VdmGrgABbP03akgg3sTM7yzU  
j1MUMvbEzbfUwDkddxBk5kBSR+SdnJYN0WAsftiC9H/fDLS2sf6hVw50K8H3Rlj  
A3bfg/Ph7qMKncdJ+aXa6L122BXTUqq9Yv9Lg9ZF30a/lFeTLVn4J/4C90DQ0c/I  
R5twLFuQcZTITj4305sF9k3e067BQjSaegAcmbPy2z5bz+b8RqKdGMx+12pmSzXC  
6G/gRNAXv8ulxafP3cn9iEYEEwECAAYFAkCzUDsACgkQu00bzBSy9+N3ogCeKzZQ  
67tk1SSuK4gEmVZTYemmgN4AoLqKa0hsDnCRDMpl/E+5ThW6onE1lQEcBBMBAgAG  
BQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrMrlKH/jgAMsHoMZUAd/rJU0n0nnAPqMQ3DdIOWSO  
z/u2EkDADub2Q/4UzzsrnbNvZvR2ci4XzEKII0UBYPVPBjeTmmLYbjLYT9C5+2yA  
FJVUsbfP+7ctLXTvFMr0DXU182t0KxZgbVYMC78GjDKHxLChz7fchFMJcZa1fxw  
RdKu17nBr4zUw1Mzzw0ccTbT6FMc/0Xr8v5vLl1ZFGLBazyz2EKnw1mcHIzwapR  
wGgWjxuppm32mxUkkzg0QaxK2NHQLnJlaYDHHFK2JlpeqoXwnMGqWRCDGKUz4y4W  
TnUkd/X8LXLqMSYHm+CGjQwdKi0b5nCz4vCYPTKV9aohBdPhljYJARwEEwECAAYF  
AkDDDi0ACgkQf1x0D5rdohgJYqQf/Y9F+jLmoHMjSLXWgJWh9bw55JTt6DYofmbIE  
x8KPD+ANmxfZ52YoLfzPif3WCC5HY+kBH4d93dxscYg6SNIYQ8tZeUtUyaJL1rw  
XDmqf42Xwx9Gg63p/drGixirohHCCZQKht1btZEyfxrdsb2qGFQBgRgh14PVWCQ  
TshVskbkvTyCb8lpqrzlwieFeqi773VKdY3+2+g5k39yuf/UYdDnprd4Tht1W4Ty  
jc8JQEMY8tgUqhibrKH06uqfda0csGX4mo76ou7TnSDybg6IXqIcMnk+dhb4z16W  
0oI0+zkstG8hCcY+azbsv9UJ6IodbTrnp0M3Zdm8QfHxvde00IkBHAQTAQIABgUC  
QMVMwAKCRC+SoPwvp6T4mHXB/43978B6YGrq14NpR+dQ/ozbme2CuolEXGN6SMB  
rBtNCh1mnek9W5+VmGk8B+0hPsoXSJJj3AgUGgG05oTbjl/RWZcdAUgdzgKLOVn  
PqkHbckTQqmbMQ8qnaGcZKyIvSthaQdLtz52amh2HK4KYZrrwdcdd3UkJhRACBUS  
x+098gntz2Q1wzsT+vV8qjLNR0m20ulzDzdcUr2splueLSs+JB0BDP8Ibsf1l/n1  
ZLEZ2eHlQvTqLd2dk54ecbD/Dls7Bxsi+HN+g6Ync/PjkH18DDkCdrY5ynGiyX2  
UFUXB01j46Al/dkVbsC1rmhMP2GBNsp4RAKaoYC8tTv9DVKsiQEcBBMBAgAGBQJB  
jndgAAoJELKRlSdBqtjTLQ0H/2g3UvCc4NJrD7cS6NcX9uN3MURKpwLuLcAMAP1M  
iFkYnWZyeohijSLL44A8ysfNhBs0i4/qxHvucpADrLwCMiQG2ZLLunjztjWHf/z3  
RSPXNiPqxPLB0xNYUX0WisjrH56rNJfgkwxme0ZxLaypR0WU47FnsmbiI6F667XC  
iuy70GVWM8WuZxBPE9X58eFxQW3fF/xid6s4B+bbLk78W5/BEBWfYTy0qs/cFat6  
ygEocUWfCAFeRloz0Uqq7VxTqcuNT7VKmegNcx9nn8GjJm8qH040Gh7Yhd1vXSVJ  
8kNokVhI8aReYCh/fTngo+fnTwnSQFqCH4+YI1Ez3dH0WYInAQQAQIABgUCRFNE  
wQAKCRB2e0ir/yBqEOPgA/w07j3Mhk40qxHxHMksKraD5eI8AE9wTzglwPvi7v1H  
LpBRcnAYk00rIo4SCdfW0NnDftAR9ICMRZLmKpFdIUyt0vBe7Y0LNOF88CM+vc9W  
TBaLMwGw+4TCx9JNXfkIQW4/qjyLLjrpWz7i2RhB/BBsPaw6GyMIjRXgmYh9huwx  
gIhGBBARAgAGBQJEUzwYAAoJEDIrIpcfiHxBjz4AnRNvgo0gvLWZ8fMAQ0qbue1B  
cWGuAKDF0vOWJkmYYPR23KF0qQHTmJXh+okBHAQTAQIABgUCRGWz0gAKCRDzp0XW  
8RpBcXTLCAcrJgWcbCsevmj8o4wGkBO4vu9nS8BfTHPRrSGsWLzMDdYc22qCIIE  
e7C4e/x9FwKlGkgTXwCny9sHZRV2GxDNBQZ+J4FhYbN+OhdJgZ8ktQBugIwL6aw  
s/iNxxNwrmlXhCdP6QBS/4UjwUgT+D9+WPfEwPH9+TLYKmgARovDGFKN5o+1pNm  
tGSR1dnC0/xJFEBIJSQP0+f3/eynveKrm+xYe/oQL4Uiw03jSJ9cDXhb4k0PvUHj  
cTtKSyFLB0qJGIMyRlZc37Etfp0EA28HK9vkUAlBYg51I9BBFLWNNdUSKoh5iEVi  
VXpKH1YycZtB1xT6sovICcoXW/kFT892tB1IaXJva2kgU2F0byA8AHJzQeZYZWVC  
U0Qub3JnPhXBBMRagAXBQI7JijzBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQTyzT2CeT  
zy1mDwCfXSSwEkiOjrs19y8BEHHwmvxr7YMAoNrAkAELLhNB4m1IVFDMfvbsYPpv  
iEYEEwECAAYFAj9iGpoACgkQyIakK9Wy8PvDdQCeI xayh4kylfj5i+0Ra7r1LlQ/y

ezAAn00i90m9s9IAsVU+acpeV8Vi0gHmiEYEEExECAAYFAj9h5W0ACGkQ2MoxcVug  
UsPIYACfSPsTdSxiQSHgpRKbDuLDpVfVfygAoKuzef2r0iknp93cmLD9R9CnrtJE  
iEYEEhECAAYFAj9n+NcACGkQ7jxNu/47Wc3/7QCeIqFMWARZdzIS7qcx0VBvMJs  
mH0AnRzgsS8SE/8QCjVpc1fv619MUmIfiEYEEhECAAYFAj9tK80ACGkQGPUDgCTC  
eAjyUACfYcR3Rw3VUiaBoMMdHe9q5UipEVQAnlv8ZYhuxn+RvGLzwZohs367QBmS  
iEYEEhECAAYFAj9tK9kACGkQIfnFvPdqm/W4cgCgo1ldHQKTfSWRryWPkC2771hh  
IEEAnlks/cfd+C/bxonsxhQnKny5K1L5iEYEEBECAAYFAKc0MyUACgkQL7F4x+TL  
rfmsqwCfBM/TTE0E4ZIGU0Yez0m5fkumEHYAnA0vBeyhDdDZne1NDym1Yy1/S6jG  
iEYEEExECAAYFAKCy6TwACGkQK6gmAsL0gJnGrwCggMJGYjtsW2APIEdivzPBRCv8  
HbUAn2/a0c4HydME/KI0xPa+wRWRAE5giQEcbBMBAGAGBQJAswv4AAoJENVYvCoV  
l0655vsH/3ckAfYu0CsiQr27S6lc6RP6XctvSDs6cXqF0VGarg0koNy4k17uFHqp  
8DYMkJDEIY1S7S9uplg6jjdKEHlhNWQvQn2P6Rf17EquvamlTBrPqieA1MyEvsw4  
/GD6Is4280c4owifdCL/dfLLrN1DCjhh12HUqM09x3Z2jV9rwpvgx8JkDuLfl1jn  
8flvmYwQ6tTc4MzKKvnSKqGR2UfRCRpBLEItGuWkUXbu5pzzCuEr6HPKLrKPWTn  
jmZPDZyU9Lo//Ya0bSfKtXwnrI4raKhX60pZLe+gQ7Y08As8WdgF1IYxlpQW3SYC  
75I500WShdkREH7qh2yF1x/z5RKYPumJARwEEwECAAYFAKcZmoACGkQsCyBm85  
tqRACgf8C0uziKPRI0Vtb1Qcj/5lwL/9cfUVstJkZvohC3Trj13HARvhSepIBubC  
Tnytn71KrNnbNe0cn9cGYB5pPQa4LrQrsLWEckTjxyFWtlHEY/DxFyDS5cxQ18MN  
ffBh4lfmM97JJZcw8I6Yyf/HuR2V21D8++GzzsiZh0Joidc+TvQ/BnnQnZ0T8pq  
bEGj8V3BRZs42bK30iSSMa7ps4aqmn+T70zWGummf6HKWudSpYkBMf4pRRMu29gm  
Vi40gs4LFA17xBlVVSTuXl0Kb1Ki0U0ZktAorvej6cRdRJx23r26y0QsE72nUdq  
XG0H81NYMCUKwbb54/qM8by24uS0HYkBHAQTAQIABgUCQLMxZwAKCRBSm6PEYwEa  
Yg6FCACu5aJxR8766QB+f4gt3IaYgXuEH2oowL9wdQd1CdmkXyrvR3yo4wYcPKMR  
hp87p264S1w3PKQtgTKtA0qSWiKk/mPXWQt9NceNT9IuzTGdKuUVxRj5o7K78C0L  
60UwPZeo/4aYLzuPQWBwt10+UXcEhgBzSmm8maLETdNyJuQ+vcS32ln/uPq+Ka3  
/K2R//yFfK64yGQJnpCRoIzYrBJ/xRXYRoHwYwLbLkDE1bmKLyFbc895CZldomLT  
Ocqqoqd95ZrxUDUYCLn8wjFxFu6zoRgfv60NKnanVXnZwQh177Zvx17bUrynrxQT  
nDGWoS+JZS78jFG64BQdrkcHmgAiQEcbBMBAGAGBQJAs0hDAa0JEE/xZ7ZF/0/G  
a7IH/j71C20YVWrl7Qjv9GNqZrLM1dCzwjNPNWmifcC++khgdMSd1FKGxj+khriJ  
VNJU+jTXDHkmT5FSUFs40WHfdlQubxU3TRgDuAn0JZKFUQMTBqZoPZmdQEGmoGmb  
ad0pji7voX7n5itI8ZGNgwTEEy74x+2iEesfP4UPWTmLrTaHptnNQqSIbAUPu9L1  
xgoHv+iGdBE0onfv751znTl0s3Ihlg7cHe1sDHoAsMYdCPWlezhB5Ww3RjedQ1Sx  
lluMSB/vWPcmXxhvdKhd3d7b9RyYxDw2KzaabbPc/zFQSKUDEfoqjG6mAxaJwvp  
nJ+FlayZEyayQmubwM18ASQhGp2JARwEEwECAAYFAKcZoX0ACGkQmvyBY4t/4H8ul  
Nwf+JkrvpXazK4gxVcUwEL/5u60JoMj23NAfeQ026LEmyZ/L/rLksfLk6Ac9Y6Q  
pueDYAf36DsB1wJXopwJdnDre8AUSGwNHNt2GbSgImZKVvX53xYNCnXkpSW8z8Q  
JxA9kQJGgGKSt1nqC5RSq9n5SUUQH1oRveH4mfH20yfrQk20DHml9cXp7CsViRQM  
q8T5JYlQQA+Awm6pQNg3LkQ02ruKbpRh5L5B/xUc+gNh0za7ICME7CztuWg/hMw  
l7tb0mBYu9GfTjt/xfbZT91Yup07dBXf56ICxImY5vMgXnfln0e5aBgJvJYLJxjb  
Vo/SBUhnpPSE6UgxdLNotLT/TokBHAQTAQIABgUCQLRviAAKCRajA56Z3Rqi9PSH  
B/9FFEiv5NWb0XwIi7nJK9qa0uGrL6L49G4nuBGrLBhi3EJBqZyYUgWXZj7L0Qtz  
6+wd9SGLfV9ffmFfTj7da015BvILnULrHMPZF0L9sa0BfXnxFLAvv5h1CnPYrai  
dIDx00NUhzip4G1+UzqMmfmBDR7ZKWKf7CeC2TBhEktSR7/RUSfNS9aZ+r5KM9743  
IFaNsTsAZ2NLt8R6GBN3i8QRMdkxytd7TRaX1pn6/6EcZa/ZePit994PkoRCQLWc  
mZ56ehMCA2Uy90/KL4VN60xxvXwVSdsZYnKXeI5bdkCZj1tD81jw1UZhKEGRxKR  
g+keF6YL9Djm5BEGWulPhyr4iQEcbBMBAGAGBQJAtKVUAa0JE07DEXhwa8u7aQI  
ALHQuLo090nWXSfrLEV7x4CthxxZdT9R4zIY30afwksGiHL+2Twacr1M+DMYfMuK  
BV1RidCb0s7Zu7zPekF6EqsCCjKRYmmURhxDDz+Dq1eiKw2JqHTULcZarcvNquZU  
ouTujOpzwH0u68hCjKAmYE0SyCWqCjZer5Q8V/wY6SL8SVzNIEHqtPowiRguynne  
7Hmq1qpB1fk30dnWPQC+QtG2aIOE6ncopC/q092FFN5nsj7fne6wEOLd/Z+MG2z3  
vi3ihLcgHGMDL/9YEKwg66EsNlqj1Mzc4iTSyMqA50bBaQvTTjzyRFRo0KCA4505  
CxPTbaE9pVdsU4Be0KyufN2IRgQTEQIABgUCQLN00wAKCRC7Q5vMFL344nyAJ0T  
MP0JJQoGpZc07KEZtm10+UxjyACeI9jRHXY0eDdp2iaYXnyJgrKSo/OJARwEEwEC

AAYFAkC5w9IACgkQUVq9X6lcyuZl4AgAm8uRbaDUftlsjk0529AeEuJE82DP/TFX  
hRywah+9NjvB5JRlJCoTonF7znJcqXl0mSZ860drE0We9kULY/AxsZ9SN33SYM4d  
unpZAxwuolTQEkckY/EzPRmulH44ImVxgQnLbtVjygAghMAJ+qHZziXA+UB0kq0x  
3ubqzKBcVtrXzqPIE2AKIutvz6zfGvkzo+Hx4FHTxUK+VLZAGtkUo7mMoFLZJPuc  
V20cxvXJwiBYpFI+Jk/4F0eV99cfuYmbozdXk7opIpinHBR6M8RfQr46e0sykl2  
9UDzo0d708jcXGTfcg+tWgvzGtGcJ9eTMNJHD0oSzSY2MY7Mc0m7kokBHAQTAQIA  
BgUCQMMOLQAKCRB+XEPmt2iGAny7B/oDhlzN55rVv9xeyTdhAyNxmFuRZA7ZHlJ3  
Ys/z+qneEqL77uBIDiGr7Kn0Tq4Ld7l5Q0pLIIFdDnm6bPOVz0Xc27zGfWJBTXQw  
8rxixwrh2080k9yVZ2PyJ50E8pE7m05FAwGv/2HEHSGh4q3o1aH9L/PIsYyegBY00  
Dbyph8asLglKsklymRA/G+vBLnzKEJbhqPF1VTzjNracN0PAKKE0/LSMcmby8+oL  
wHc9gX4TjIA5HJd10tWrIEUMLAZtKGISARQXLD4H9MBk6UMrk3ExVxBsgUgZnjfi  
vJpHm2rU+h7ZGHTb5HC+wra7fjyEhtNOC3TafyIKTLFVd197t622iQEcBBMBAGAG  
BQJAXu4zAAoJEL5Kg/C+npPigLYIALiDlZAtiwpQfHFK2wRQmxSsCnrQI60i1Z/J  
LkWALKd+0Yz3h0UjwKf3s0PN15loZx2NhZPwJYPSGAAsstPxifbwjb+k0fZatVSm  
LxSbmGzHjjqMzn9CItuTIS3ZI+ysMVJziAFkNevje0Bggbqlw//qgLxk2kGpF+LD  
Tu4i3VMQI06A1rbq2vDDs8TD0PChaz5L/o+gKYwUxUTnvVqPbjw0030sHzu+UPQR  
ObknJ8+vH0LJA8fT0htmk0XedGT1eJDP0M3fWudH1cLicwmh8hZ2pacz+CjB3ckI  
URFvcJiwxpwByDxR0KR3S10mXaCQKfph90j09Res5w+LL1cW5f6JARwEEwECAAYF  
AkGeN2AACGkGqsqtIGq2N0UEFGf+MV+B4pahVF0JM9ElrnXZPGVzfYfA/Rq0tyw  
ahrXZeq7Uqs35mgXntE+9+UJ48SPNGCmRqCzVRuEfF9MdBHWXmUpYVmc5gVqkTK  
DhMci7MmddyCfuTbE3YIH0TkFdTZGF8cQVLATD4H6EN01AXd0xWRd/IyRNAgIgx62  
I0osvv2xRIPDfhJv19YvqNwVL4wPJvKI580/4/eYPMK3cDhEjxng27vzkXMo24Ee  
141EMZnJFHHwd/iEURvcw3rQiaqjKfRgz0EKjmwNtlc7pPK+bZyYtCd7u4EE2zi/  
j/CV/rkR5Tg3Ag42QSqSqDM0r82rGeGe+Mmjf4a0WDqPoYCeRIicBBABAgAGBQJE  
U0TBAAoJEH7ZSKv/IGoQdrSD/0TcyXCxR6EUNQ1h/Z57x2Ga2IU/QKp4mLj80Gk0  
qF+rpDG21Podu9d00pRItklYINod38Ijzb1gtDDvwCcx+WLABNT6IflntVWjaz0L  
VaTDqSoFqyaQdHteK5ZVz5Uzj0XATMty9mk6uZkuE1xvM/Gg+u6U4tUv2NBypuS  
StH9iEYEEBECAAYFAkRTPBgACgkQMisilx+KHEF09wCcCCVbk5pvvDBL9MLuyLw0  
GPFdHxwAnlspdu6l+9Wbt+4j6ldeDkpVmnSiiQEcBBMBAGAGBQJEZbM6AAoJEPOk  
5dbxGkFx+IEH/RCU9GEyJ3N8mPf+6ajI+e8Ltmse0gKonvb0ZMR1zEx30cHdulCV  
6E0AW8oHUDC2bFTF5AQn0HeUl8XpQwVD3AqmcKgnPKfCJtrqqwqNBjUg7WmjclW0  
4LgHbG5nY30JyzAMU0y1uR8hbrsuZ12qtBuW9C7d0KmkB/ZmX2w3F7PQ9a/WSWTj  
tprSCFHVfE0FTbhhyhV8hoyDq3AlACAOEmcStxTwVlfc7Gh2+ATkiDBUCA8niLWZJ  
9W02PV15xk/VxnmbrR3tff79GpTwaBULBiYD27KqLejMgCgWxngL2RlvYk2RULMDL  
y40DyA0WFUR4N/ZC4Mb8TctIdrcF2k0tMrKIInAQTAQIABgUCRu7AigAKCRDLfSgl  
MxzaXbida/4qD+02PQbao38Q/ZRz0T77emKbCUv8cvufbGP0DAMX3FDDN0mA3Qv0  
KH0WxIH0vItbbIyc9/6gF0207wpWC9qFRvaaRl73ghMYAA3jyoZy16muBrvC5HfL  
0GDfclD+opR0v9KIDA9xDKRCrJlGgkXxVsds+J7n+QeN/ZduQBV+SYhGBBIRAgAG  
BQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnGCSSEAO0e4zoTpjUABdjwneqEWACmqwmZ0AKCPalZ5  
5dBL0Sqp0peJfnDc9KnksUYhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1fFcAoK4/  
sizJv/rZ+WlNgLHt9tm14hyMAKD/esdnQJtfwdF+5xJh1VUilzPP0ohGBBMRAGAG  
BQI/YhqdaAoJEMiGpCvVsvD7iw0AoJwnr7IQYBy6hCFX56yGIRUWmZ+RAK3j8Ek  
R+m/9+awiCoiYeatiGcw7ohcBBMRAGAcBQI9+trCAhsDBAsHawIDFQIDAXYCAQIE  
AQIXgAAKCRBLNPYJ5PPLeI1AJ0bnQFyT8fgHUPBe9kZ3BZWHMgo/wCfcZ09QeF8  
A/0UMJ0pMFh53CQN0F6IXgQTEQIAHGUcpZyZ/AIbAwYLCQgHawIDFQIDAXYCAQIE  
AQIXgAAKCRBLNPYJ5PPLbsDAJ0euaxaoZDwaaIFUtoZAQhb1V9S8wCgsLYKwM6  
hiawq1GcHx89kUD0FS+0IEhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAanArNjLZUJTRC5vcmc+  
iFwEEExECABwFAj362qoCGwMECwCDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJEE8s09gnk88t  
Ij0An1tD6abQ1aLuGYXR8m0rt9qkfj0gAJ4jp2WzHiHLAsVePbFE6bBuM8sXcIHG  
BBMRAGAGBQI/YhqdaAoJEMiGpCvVsvD7rfQAoIv5/Cc4sruIPLyqE8h0sQeeux5t  
AKDq7tRPoeq0InHw2F7ypBetJjAlD4hGBBMRAGAGBQI/YeVwAAoJENjKMXFboFLD  
G+4Ao0lXdJgwlopzDTdppiJoJAKfzI+IAKCu3DEXIMqTt1pf1itaLuaDNMMHr8ohG  
BBIRAGAGBQI/Z/jXAAoJE048Tbv+01nNptwAmwUs2/RwDX31LUkghNREHuBD2W80



```
AKCodomFtLRRCA2w3nx0NbSY6JHvbohGBBIRAgAGBQI/bSvNAaOJEBj1A4AkwnG
CwgAoJS0hQn6ZwveW5/uiSGGuKuGIcuoAKC2jT0ao6vSVkPHU71a35Tc3DuqLIhG
BBIRAgAGBQI/bSvZAAOJECH5xbz3apv1pQoAnipPFhky+v2Fs8PLlhFzSVTu0Izs
AJ9i2Thd/nJhPucYKpSZyF/KLZ0S94hGBBARAgAGBQJAtDmMAAOJEC+xeMfky635
ntMAN2U8DaTQSY6VHtLGD0fH6EqyTr/5AJ999r+MuuzeLL2IkKNDXiQfIq7+aYhG
BBMRAGAGBQJASuk8AAOJECuoJgLCzoCZUYIAoIW9WfIK9ja5C9mNOY5T3PTFP2UL
AJ4lwuFE29VzS9ogVxMA4/St7Rt/BYkBHAQTAQIABgUCQLML+QAKCRDVWlwqFZd0
uWxbCADMMWpXfqiQhG1S0Q+7dwUDHNoTDKjacS7uiXaS4+mw8U8y9i3dD6/C7xn
mcofaQggr4EX/I5Td6gZ9+MvGAh4MrpzqA7SNp7TMD6cZR4007N0id9X0ywa30qf
eQc46SwHn3EJvP0ka4U6w+tfwldJyA3ImhvlXP5R1EhX5xiWP37e0f0ySr62cVJq
4E0EYQ3wV/Q0kiigPo1hmCcT3t9tCe0EVL3Mg5w84z3mQjTVZKPvjfnHcRtKgNYB
7jgzRmHhMiktSEc84yTxBIcjMbcvPdCaEbWd49XRmi7NlvKbc8T3gNfiR3EBvEBK
8RnlR6QqujNYD8Ik70ddeWcMc+ixiQEcBBMBAGAGBQJASw5sAAOJELHMMwZv0bak
GXsIAOnueRfI7umULV3xy9kWGQL4XL1mWn3/MGkk9w2Jek71W9i1w6V0uAw6e81
nz/WFLjaBMJVLlX1vZAXCUFYscIgIkklH562/92GdykRkY0f1UdFHfXgXgZP3PJLT
apWrjxh7bTxD7cUmDN3ndgi9tWVUBSc9zW78z4Bci2zowVIBW6DtcG/eVRjvJwDq
sLOUNKHQ5ntbGECBeCmE7GDQBhRtKT0yWm4oVNTvn5fkqT7hCcxe+GI4yCr3+Res
UM9xVi3M54PL220jL5LAzFeCMueroikggwVL3LmYJ+tf4Ii91DuVng8DtAAK/Ra
gtiau1Yl13Qk22iWmKYh0pMxM72JARwEEwECAAYFAkCzMwACgkQUpujxGMBGmIF
SggAudyQkBlndxZRCtDn/nmzS74J2h1wWxIBNC/FvFV5wZhn4ZFYW9IVsjGqLQL
IifC09SRJTI1t14kv0QG65vh+2wSL80PH355FU2ZafBUKV/q6304QZ8YANuzwAx+h
PZA7VTZ97ZKBH+BvrjyV8NGkCB/WtJrTvA+XFPMP1HC92m3Na2/q5f8tmuCSHm8w
FsVj9JdrMR0QYF0oTpZIdksk9wADwydJnzqIug7FiJleexYku7C8Jv3/khvS2h+S
3PLv1BYq4jL3I7ojntsani51RCX2p8iT8vCLlpNTTR0RK3GEVIZNGKftWmg9edgi
50KTLrwb5vf20LrHBDGiQZpu04kBHAQTAQIABgUCQLNIRAACRBP8We2Rf9PxlH+
B/44M6S2DJ4kQdT2o1rk8MvkjC3toDBC2meqhoZmXT/s/9rumKUeC9KRWI9AzjXj
UoLX1m20hHw90K+eWQpsa9Xj9HvX26DsVqb7fYsay+LN4opGEipJsfCAR9Iv+Bmq
bRZPvtixF2T2T2V0fbAxQzY7eXPcTjLFKJ47o63eFvG8uuMZ/e2EKgoX6R7jBIMN
ADcr6PB22Cw/t9xBCOWErthU6wQXe+pH0fbHDsc0cLUsUUDGk+yLNMi7oxoRz82m
vi7yqVtb5fJlSGxi21Nu/a7m5JUnSvdmCSL4LRurI7UXW12xSdshsCpYw0D2uUZ8
x7Y1PpnEWyl5Npv4Btskj6jSiQEcBBMBAGAGBQJAS6F9AAOJEJrwWOLF+B/LrboH
/1Y75spoeHIWtSC13BzFQjhwHRK/ufEYctQkP/2w7mmPcIVHxDuc0LYqaWraZ8ia
PmDq/uEWgYe0qfCvXWvi3/FU4+15EKKUCXEyBurMFSDfVucnVmPw3qi6SsyaHuQ
9HTDWYUEcnfjSaxgLN1XPQusnE+AdhLIHkNeY+Cj6fw4JFPMjamaQEOktrCtiGPFV
wHLxZNAQK2U30aJib9p5nvV9q6K70hzT47quXdmhVdu5Zk0heus+X1zUXZ/KfvF
TYK3sduzyIaeiQEDiikzIDq8L3N5tjA0wv0G1UgMj/IyJ0UjyqpsuetpcJYcfD1X
vdW0r4g1bFJY/RGfw9NpWfQJARwEEwECAAYFAkC0VYgACgkQIw0emd0aovTBPwf/
aY0Zsy/Avz0KronA5LG+T3xnE13TYkq7KtJvExzrMqKFX358KsVtj0FPODeZRqFC
owvYID0/amulmIZIPtLKgezq3a8BMYfgvyYTeF5H+NCqH5g+YvMJ04cw1Lsnj0e3
12ZKcjYs5aPosiMsmJQ1bz5fAABwCaPC4fdGklrM3thJledQ0dJo80wFUYd5y7ez
vzQcXDUnspXTipYwU9vc+fDI+7+YsjKzRhm4WhZzEyudeYi8cAw0PBTKTMNUFI1Y
2xLsjYdRsKqfR7gUBxvz+xXoCAqXhdfK5o53GRRFyo4H1a1Hlw6DaJ0zC0ogYwo
nMS+TIIoZdVd0vVG0QyHeIkBHAQTAQIABgUCQLSLVAAKCRDuwxMYZsGvLv6FCACA
XCmDrA+ksBjcEQ2Y2+324bQxURFFNhktYHlaYgLSAMB+5jg1lpvmRB96pk6UqX3
4I6qmcF6s2X0bdpatuT4P6MHffKwCeHF/nWqRGxdW14jUCY4VRzyMaWInivSlr3m
jiL62m20x3ptiG02x/3CnEHpV9k/Cs1kKyWq2qbassxCH8xvokK0Z33DiMHcgyBM
CCjHqQrjn/xPnovEsacneiTYAs08a/3Ryj1W27wRLDpuRbfAec/6+qRuLxap00Ca
KHR08ULSSnJEL40eNie0zmiYiBwQBTTyCytb2PJDhWfMcidwbnPQueefULZt5dTN
CMAh37MKNvce00cNsMXDiEYEEwECAAYFAkCzUDsACgkQu00bzBSy9+PZGQCfXHCr
bk5d+bRanAtaL3v0cz5ltaAAoIVKWSJGJwY0e77vxu8XZHM5hAAxiQEcBBMBAGAG
BQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrMDwIAJtlumCa0RFikdHXPExmC0trdTX7UfVY97PE
m9YPPXfll8Rbjjgt8I+QYynn0BRXJNxF3wy7kVBaYuvKA6zf8t3uvthvcJghk9ij
wwHAXvQtjgSbp41MZA2SiMh0D96Lo4AwHi7lbo0zC95Zl0EiU54JCAVXMqiJK1tr
```

BRhYMnH4G9CfyX0yujG4oqWXSmlsVR+ZrtKZ/AQwrpaaJ0HxGA4T1QDradQ+95  
4IzNR/k+lpwZBT37RSwUd5Hz3u4z7cnpWyzoS76MpQYRopVnGqGWZqqneGB1sShn  
JEYqUCtTrosweSA4PRRC6JCdPYpyJfLn9jYj107txYciHUN9PLCJARwEEwECAAYF  
AkDDDi4ACGkQfLxD5rdohgKeCAf/azHwfzzBo92GxjtzBEDEztX/skpljbyITpKs  
kSpEJneAbjEi7rZz2knPF8KchfSaQI2QB7S1Jv56ShRaRgSr5IGNdQiG/SbBGjRT  
3qZHbww7lv2r23g5I0ijQ1IYous2WsbizCDqb5d0zEj/+nQLmquK2bBaLsfCNmOp  
dhngqhPxgR0y+CUHwEr/o+ZwP0suK5/Lbg9KX1dCkmWcVhfttXEcLv/GFL8paoFr  
lXzfJTB6UktKtBluuUV//jK9mw327zjK0Q3r4AjXrfg2YHfVSL9fFb400pA5uJDxa  
Ec+lmy0gk2DFDGjps05ec312+j0cB2cw38uxZtYkk1rI2twbxokBHAQTAQIABgUC  
QMVMwAKCRC+SoPwvp6T4skQB/9mCeyPVKwtafa4AxY0wWsFl+hk+T2JLYKDbkrj  
sfEh1IcCJdaZgasJEBfgevAHTExaZsYU22mgHycQ6Yl+jrwxyszCjOqtqHwfb+/hh  
MwsTxUCMvCp8FJ9ndgDjYE9MSH5WHnh4R3pwEV6MIotemsVZXldjTMg3EzY93yaG  
0aFHzxzteDj1VxaZ+qjfo9DFdkq4XUwVsgmoUYJKGcPkQR9gi247Tzmsttp9Mvk  
g98f56I189HTLdsXstet6uicMFks0rh+939XS12GIvJVq2sj5oJJ7E+5yqCIUCuz  
V41ZfPiS5/4iEyh4YiI3gEujPXiDXDT790j/u+rPA95v2L4xiQJCEBBMBAgAGBQJB  
njdgAAoJELKrLSBqtjTlap4H/AyB7J/KIhmZDpP+6/a3X2liYfh05sHf86FORHJQ  
zQj7EXzTc2Q2C2p0qYTD50wb0DN2gSQJnKDPq7kTCGUuUv1DNI EK3qKotiQTpHsT  
WQzBOKL1Cq3f0+9bC1KjbokipjSNhV2z0VnvYykg2EoZpjmNZPAmw0I4KrZNfqiB  
9tSpz78DfjJHTXrRSELDuh0yY0JumkVxuV3kdLxEkUrrjix6B/dN4cUJ/Ar5s  
0Y/W6TXDYWxcnrlkY84gr6WicgbhV9MYdnpt+0LDMablwxSccatSjulV8/mD/Jn  
ddg+ualamRz3BZwBJLTRO8f7c/9nQg5zE50z2sBJpY0xz/qInAQQAQIABgUCRFNE  
wQAKCRB2e0ir/yBqEPZnBACakBB0YfKTIyBLlg3VXqT4ae0Dis8wNMBAJVe2ahoL  
J7NBNVFm35PA3X/cS1EQzN021Tcg7M8NUM5/+PkFdL6aKS6BjIAGvQZx7iRkCrA3  
AqVoAq6WwzC0puGxUkL7bFKYbcZRV1vwryBlwvZxfRIIfBx+jfCNR0F68mZ9Ww5h  
+4hGBBARAgAGBQJEUzwYAAoJEDIrIpcfiHxBTI8AoK76Vc37LW49zC400aIxebly  
KAWAAKDW4Uhs9ttQco2tEnyw97qb8JBxUokBHAQTAQIABgUCRGWz0wAKCRDzp0XW  
8RpBcX6tB/9l0DUJEGSC0bxy/IB3LM4YAJ4Z6MxLgn+obFusLpbZgpgzrELH1pdG  
QCUCrwwECjMm22YR+NRMD7KdpXj0uRZNXynCzLxAXELjGSEbe6CPFL5DB1bPg90W  
6Syb73gAMtPW+k/0Jsgk2NKpE2V9hi2vTL3j+e6Yvow7wERS7xo8LRHtgh2rgS8S  
gGT8/axdauAsM8hL5jHoKeELF2SH1QhLQM5zCTirVWJYUIILGBGx3yBo1DCYmjex  
M13Hem8nbGwS7hj8ExbdZ9cRLMEfv6N6P0HrY5MGQwpsxYpPAFhR3JoVVhKB6TNo  
2IqNUqV8q0HeXeaug0L9mZCcmXdx08BotChIaXJva2kgU2F0byA8AHJzQHZsc2ku  
ZWUubm9kYSS0dKMuYwMuanA+iFwEEExECABwFAj362tYCGwMECwcDagMVAgMdfGIB  
Ah4BAheAAoJEE8s09gnk88tr0gAmgPTcwwJZaA/4SYnE+HVILxetQ0QAKCmpw4  
bQSq9DTKA7nejDmc0qdovohGBBMRAgAGBQI/YhqdaAoJEMiGpCvVsvD7510An00f  
xT7kWHPcLD5MFE3KzjFkVZDgAKCBHQVV3WzjTAXxBtiNRfnz67YDLoHGBBIRAgAG  
BQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwnGcW0UAn04M49o7Z35zn7LyHHEILNFhfzYUAJ9Vphb2  
8yW7BYrx3C5RDQ264MYjaIhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1QxAAAn0A0  
XJ9+nxcBPGnvNVVLwdEaFPPaAKDzo/Ua9U0PPNnZJ12o99EuWZvQC4hGBBARAgAG  
BQJAtDMMAAoJEC+xeMfky635B3gAniwJbk2KZpYfwy6UR0un5H1E7fSRAJwIqtU3  
RVy31GjmVwc2j0M4vWdKvohGBBMRAgAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCZYUQAn0pU  
l1H/a+uKsHxS3LG4IPPCyPRUAKCPIXNBEvvKscEPE6z2+1n344+nZiKBHAQTAQIA  
BgUCQLML+QAKCRDVWlwqfZd0udGvCADiFLQEdZcvx89ZKS9uEcEQmeAFpkNU0o/n  
n4qqhe4pwjW2xH1VBtJmWFjW0U7Lz9kaNLTUVpDm4cM4ue+2aBLff4+gxeUci4Pc  
oK1tBHHxtC5Qww/40Bv5LU83RgLRt13yMIEQNuIVWmLumCm4A2HXCyLC2M3EN46  
wZU4krGLdkwfZUM2fRmfLBV6k2zka+uxbUioqC7BgWKZB6IdAqSZirK8rbE36+Q0W  
wuypr0vfiwTqidmikiBg6933kXRY3R/m0SZZe7wD0zyX2xVQ3DV9Ndesi0M4ZMK  
XiFoFTy6qfjrm/gj95a+PPQRvrTPKtB0KbeLLGDKT+hTaGESpuGyiQEcBBMBAgAG  
BQJAsw5sAAoJELHMMwZv0bakqwsIAMGLOczY6+1EJAZ32T8VNq6XSrHKyMuRcQC  
wIcIsbSgJ5LbVRn6wJc3At1/XLxYG70sl+X5v/MWf6wcsSu3wCo8di6JcMBTEsU8  
04A4zv1UF3jCbrBPHC7A8CkgyL9dnEUpx7Pe41V0EWLHIFu3xtGzEPF0J+A77shP  
fYjr4MXbzH9ZecGBGpAeBlm72Cj3K3Hs4fFmXoxBmM1UjQ7CeFTT8WxnI+L5sq4J  
eg8YAAALHSsfPq6Wyn33unLncz3M11CbD3E/UpcToI3YPezwQ/qBtrLqA6n+DiYMs

J5UvfKwMazE98r/ih288X/Pm568Y7wkXHpxIamvSWRY50KcLmkaJARwEEwECAAyF  
AkCzMWcACgkQUpujxMGBGmJdxgf/T0ns7jdxYv/zGkQ14wr/iVe1+iuKKWRpQHfI  
ozjd+QXeb2ctMarVPzgeTIkKels1A0v+C4lUgZmYWU6J+ENSZkKvJXS0ajopeyU8  
3CX7MLx3ooe/+6a8EHTqRkvkqU/U0anEdDy253iGMFDoe75yzDVj708gtE0uAfMU  
+wf90GUMkMr7PcEgAeLRzjixJ96D8mQSp8MAQdHaBMzob1FA49Ec4+RJEHBNuWhK  
y67nQDVdqYJxTNfhhaDfyVSZ4g4hWgRFn77DV9a8n9NHJUN0ehWnUSzHEpxZ1IoF  
WwfNeTaie6eIKG7ju10NW7ACqLr0479ixhRy3FH0Qcq2rmabnokBHAQTAQIABgUC  
QLNIRAACRBP8We2Rf9Pxt1NB/9BCNUIrVcd9suXvAlxf2cUYIEph+jyUwEqJ9EL  
Q8nuc/JJbFlhQKQJVbINCfIIIszB7Hsz1W2AntNOoDXIHbC50koupl9T51PE+tFnz  
GbKGcclLntGcyTY3a2oYV05k9G7PzMWNbmmwmlwHyvBM43A4Cg2mcRSwcd92VPT  
Y3m9+YlBfdHbr51RwPDGXKrTjX2LfwuIs78KvE4UHTv0r+0s6fCw0FkZrJh83M/  
j9lCvqp91A8Wny3GgDiSeUcbIu8JVxUULWtuXXSw8nBh408n/w3139y40gCth7zb  
+9EH+jUw2uInPlHZ80iJ3QcBnLbrm60/tBdBwnw2GMnGoiJdiQeCBBMBAGAGBQJA  
s6F9AAoJEJrw0Lf+B/LfigH/2yJNyby5ozmQ4vjaAig0hPpy6m/ggVU234d7BqY  
EQMJMCzauMwMt+YNlFBHB2uBYUCFMRcsnxyFQp3H2L1SfczEH7y/4gMXnnwSB0J  
N19FiYe6D2/szKvgEozxctwok/shPIIPgAbG+5Mojilkhje9jPbIxRtIDqYBAFLr  
hTW+i85b0FJydu8llyJu3ZzKIwn8YJbXkWdNRJbjT7qDiwZDIC7IsDuJJafdm03  
4Iyk+HfPoRvbnF0VELxxsQCX20k5ui8QjxwxWT9NlIzQYN0kv2B61Dnu3BEJKSH  
iiv+jGkoRKCEdiLzK+vLXkvM5whJJKxk7egy2+uYhKCBriJARwEEwECAAyFAKc0  
VYgACgkQIw0emd0aovQU4ggAi/ayjx536aLUmsLKDBiz8ZHieQajQ0W9ALCULno0  
tRKf2ARYproj2CafTlQl0u9D092Y7TXaZLVfc35fffenrKn1h5ngEwGyr70R0jSA0  
WT+3QfvXDILjQfY05JpTEYg0+57K/4xMXf/PoM0u9jGn7HxchbyblTbxtqagFma8Q  
HMziIw8KFwivryeBkF/C/7NUqyNFPcrBtWeoANmj+xEu6WyEMPowr3M14ZZCnFFR  
zAvZUBz0h3jT3QooavGZjSYTFG6NkmQJbzE2extaPzAeME/SKUpezeXQXJXe3pBa  
7ZuprW5Zygr0NcYyKdIee3/CYG7ShL3MzyrAXbNvgNIh04kBHAQTAQIABgUCQLS  
VAAKCRDuwxMYZsGvLnm0B/9xI25MxPOAJNYLk3P9GZL6K19t0REKqWJnvM1ZaKba  
WfDGFjBck+OGCI9g1p1LjZUKee0gNSvTlzfvEb7sfXTdcYqpdRugGRiZLi0Us/SL  
50mL85xVpmlLNDQITm7Tkn3FAqHewpUCIESBuzt1P5qt81597+2EHckQcALosfn  
0Fv6y38oy1+SnIYL4uHLNI+jrEkCtPNC0JBbicM37Xt33exZJJBTp7S82gFwsF8r  
Mm3/DLe91QoRMFCmUom9zNTmHZXHqDYuxpG02gYL2QDy6wbEJR6l7JUdo2D2G0/i  
Ny9rZlmbpqyZJ+6rFkNsJxDDiJIWuxyQqY42Q9DM3RcZiEYEEwECAAyFAKcZUDsA  
CgkQu00bzBSy9+PRLwCFrs75GrQZHWuqIn5nzy5fuemC1QgAoKRL+05oxaP4PJ2s  
07I0932pEITGiQEcBBMBAGAGBQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrm0LAH/i0AN+w71bk2  
ddfCBjbjl8dDfX6NrQwEfD0RX1BgZsg5/DoDhof0mH2EFtp9j2F5dKDh0noDzg7  
/0ogIVoDSrguKW0naPX5qMPQPS08xw+1671CfzTu+LQ32t8HhappMMqrvYzyIm0T5  
DcVvbc69oTVKqwbbjJTLHSCRvstFE/Al0ezrCB5SBQBJcuQKR2/2XLw4ZkiK0vM8  
pJTrBVEf9gmUcr7u0pA/TLIE/KoNhWWSM+c3A99Kn1MJbmLvabh6X0XaE1dtKN  
usFwd788tExN+c3jbUmNNicTxIkyj7uL9hC8eeiicmL6MmTo+SicTHEwbxro0Fr  
SwVutGQca7KJARwEEwECAAyFAKDDDi4ACgkQflxD5rdohgLoUAgAo958vIQBD0jv  
eMLEofBTmbwrPb8smIitiB7nF8uUGggEzuysLpwHo0Jg0E6jUbq7JU9d+13yHW3  
/WA+NLjsBQM40mZ8JVy8iThyBC148HjSVFwVrHGeLV/+s13WpQFGZrLpVBjJ3bFY  
wYw6qBmYtk7RBLkyGTIFpWJRkVfDJD0TRBpgNkzjSLwGSLcfN/BGFbEh9JpmGkUk  
UDpsKJkkuokocTxZrYbXfuZd+6jX0YkvMnW661JGwWkyJhZWCWGGnoalk4L2EUWb  
ifXxUs0fnzZoChGLHu2hyw34tQ94EN5prxX5WCQxRd/Sk7WfByd2b8gXXZSZNQ5I  
MDrBEREGw4kBHAQTAQIABgUCQMVMwAKCRC+SoPwvp6T4tqACAC9tUQRe0QxxHES  
ScPd41/4JechewW6+tuZ2SeyUyw+09FZjTG+zBRm7HEUoB0cdKUM2u1nd3/pvcM  
7m6PzkBZ7UMLaYr98gYnv+OdUWuToRL5VV+uyzf8ahgKlkkznDwU7GaZGkmTve5n  
EXdAN2C/Jo98vDGFcmJ1snf+n5NVcoutJFu4Xirmn5rEA9pxipbD7bGyorYkoyih  
Arf18mKSpUeRa+zFK0jruQD1PFxiYELNZTqG6Zy8BJI/ehHUcqCQQRXL/3gzKy2A  
00l1Wcpu1S3gjEHLW1LZfjD4Z7vKj0TBF0gKBL6kGtyg37flXtvC5CmcvTeRtS0  
N9Yneh9giQEcBBMBAGAGBQJBnjdGAAoJELKrLSBqtjTli0UH/2scf05wi94a63h2  
TAp/No8SkIXzdKwEQwYoRfMi7wL9Pq1JskGdBzTTwmUrtJuFaFujwvad/wFvTvs  
PODr/zBJUebyyvSTYG3rpd0UeM0sKk0B7zdi1/qhPe64Dd9elvizmVYCE0ouxQtw8

vaWvRQoRb0Iqxm5wLhMuU8Y/fv7n92BeGyJZYbv1a5vvLVuP3F0uX7ycrG+t70g  
kViFlv20ce0+pRhUbB7ra8GC861I9r36+fK/mgEo9sYj1wz0jLucszkLDZpovL/W  
TePcugn0DKHPV+/sDvQ0Yn1tLHWJR6IA1cadG3IzPPJBhBywERwAwkMpQ20q+2BD  
C6/s4h2InAQAQAIABgUCRFNEwQAKCRB2e0ir/yBqEHVBA/0SiIx5+hvL3Z/iMhkj  
8s3Jxb1PFYZ0yFfiSumI1JMhH0FVxkBXZCUMp05kM9IKAjH42itU8viixfhdvDHy  
aRCub7eBfGamc3H1eQLE76i95gkQ/kr/sBdZYYgGFXvMPgVUKb7yg306LYZnlTzG  
+gcE4wX08bT07e5/dChd2GjiL4hGBBARAgAGBQJEUzwYAAoJEDIrIpcfiHxBaNoA  
n29RBXe2wYdb/yTVS9tuKNDsKksaAJ9pXY7vA9j2p/LiM0PRp97Rvt/Y1okBHAQT  
AQIABgUCRGWz0wAKCRDzp0XW8RpBcX0vB/9YQzvRvKBt0630PSaaEwrGjsK2nYAA  
XEutSmGxr3/wAZUowP0e3n2qvgYLiWJ+ob0U6SLCjg62Y0vvpna5XB49h1SNcddv  
Bt0DJbHVACw9gF+ENE1wcfu1CGCMYvrOpqQ9a8eHykGzVJ07RbaV3d7MV4/82a2D  
K0oKQsB++z26M98vy5Fzpz4byFH0uhaETPyka1hPEyFhGQbp5xZ9CBsv2g6ZDQRJ  
QF0jehE9Ms6/GotJs2yshvq7gHpD6ut9ZbZNR+As71LH0uGzGgsfXpWtKY0gTlFh  
c6tG1WYcQmxt0QeQ2MGxiKZmEvAssBYvodMuB2mbWxVmTNzUM0MmCwMtiJwEEwEC  
AAYFAkbuIoACGkQ5RUoJTMc213t2gP/cAvSkw9MTY2csjN0oCGff+nQhpQhtIle  
ji2svXlMw8dPX7J10lx1+EY/XODIww2/Iixj+rUDWbnjDIodTSygJh2T/aFxJ0Xr  
DqTn0vgjYGe0cVDJyVwB9L2yQeY2J80DFdpL+iey0Jq87yv79CytwmrN0672FRC  
9FcqSagwZbG0H0hpcmc9raSBTYXRvIDxocnNAanAuTmV0QLNELm9yZz6IXqQTEQIA  
HgUCPzYzoAiBawYLCQgHawIDFQIDAyCAQIEaQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLWaaAJ0W  
rVZP5wPxxhU1LKsXnYHXhDZ97aQCeKyKMUMcd8LQkb2hSxH5xsKDBXLSIRgQTEQIA  
BgUCP2IanQAKCRDIHQr1bLw+86WAKD1aCeCcPen/2J6zfVY0tiIr5Se+QCgkxxR  
IJi0YE0HA9qgv+08+/mwKu2IRgQSEQIABgUCP2f41wAKCRDuPE27/jtZzakqAKCC  
wVukrER1lqCTUSgVcKwXmNGA0ACghHrSzJXghoD1NTz+jYdymIrKXtSIRgQSEQIA  
BgUCP20rzQAKCRAY9Q0AJMJ4At/4AKDY0PXg6t57M+vvPnsF/P0IPK1yNgcfWyiX  
TJZY9Z6/j8Jw6wrMmnT9ydKIRgQSEQIABgUCP20r2QAKCRAh+cW892qb9U17AJoc  
ZPIj6N9qpr9HDx7B0b4x2t5AbQCg18Y0+2kvXgbXb04PMZJ+l4fu9b0IRgQSEQIA  
BgUCQLQzJgAKCRAvsXjH5Mut+V6BAKCQ3vXMi4x4HXiGq3hv2vg578tApwCfeG0X  
dTe4Dz904jI2KD7aca6Aiz+IRgQTEQIABgUCQLLPAAKCRARqCYCws6AmY5PAJ98  
AE3lmsv6VAgmtxqjT+YQgzUh0gCePgr7VCP/UBsrZfbmih9m+hNVTImJARwEEwEC  
AAYFAKcZc/gACGkQ1Vi8KhWXTkrdDggAjQDibpvQTKZQuzd0wbInzC2S+VxR9o/r  
h+onWfPRjS59JUQ3GJYT0cvsIcvPNKT+rUYymcNSW+dBYH/B3msLWzbgfz893mM  
xMDYoaHCU6SItYl+w05w2QkZfEE7DzeRSUHI16GvtnSEJK1DmXEJcfnGrWJpApne  
7q9MWhTVgfpzA+9ucU+iyPvc1FWUkVElhL7vyH+nzLHJzXaLR2/1EA/hLJNTZoSH  
OYWNuWwu9JLksW5eTYhu9Wl/yriuyLxXuJB8gEkSrLeswyBYP7PhVdyZZ0913H  
i/8ptzD/AATCYL4HZrGMdhrsWDPborHGcmoaB3x16QxkY5E3neWYXYkBHAQTAQIA  
BgUCQLM0awAKCRCxzJsGbzmpLrrB/9GZAKCvo1h89lrHFm/gzfqw9VLA0mVtjtE  
ISQppui0Zj56X/1okQH127vwuXmLkEmntsJxpEfBEZYYZc5Ew4c+X9CXVyaZnLE  
aNeN1peDwQ5r9R+0CiU1/hqRnXqCrPeXrhh4Gb7CGAmGgWqnnYYdwowfi/ova1ei  
Vx0DA4Ryv9SLlWpDY9CUuMidWTawz/m18os/qfTutAKjFpaIk5FPnD5+W+GjLtS5  
U5qt6q5vsipu0hy4WNTksW+E+Rosm2bzU9nFdYfRLpntECVJoZq39yG56kl8wpZqM  
Ss6eVnRHRCyJ+DKIdvS5Fu4BPsYsZRP9itd+0aDTRZw0B2VWRSI6iQECCBMBAG  
BQJAszFnAAoJEfKbo8RjARpiU/QIAI9FIGB3KbWyekhkYvHguoDBACtqxvw8gKQL  
WRkygniEi1NcvSchqLslZAct7oJkBVHT4uk5SC07nS7tCRcu5IDC+ShlKThJ5xMA  
SgAY8i9Ssa957D9Hxkd+MA++CZfJN9hrgq01IMBxBW9QQGP1KkhJmbC/Mn8syMKH  
L+Zjfr9UxLFDZdtZUDgsUZFKP0aw6CPrt4jV03PDwJgh1MhUsikJJy+9igEhT4e  
kfQbvds0yQEnuMzyFX8T51D5B7L7T40pXAXotAeNJQ0xu1o7sSN5KrA80BcZs6e/0  
dn6Lv3c0y7+fnrVqs7HnMQUM30hqj2VaTX9yPYyb2B5pQDD0N16JARwEEwECAAYF  
AkCzSEQACGkQT/FntkX/T8Z4fwgAv6mDFWfUy8N6YpYL0pXre5oRTFH0PzBj0CS  
NlamQqE02KwLcr6VmYL+834LgL6Z/5GSLXwoL7N8mdwCUUWQokMWzG0QWvyD+giS  
3KJzbdGTuuQ/NhJdIm7wc70DAy4uBsryepmJJuabKGqq2GoWAQg1+xI+lg4uFKU6  
nfiolyUALW6J8IXdDpsMbJJYdIYvEMeDzV4t68HNYJJSR5LSwyah70w3LWpDmzE  
NvVXJ/yJQtWHLvr7q80N8C6bhjmjek6mbtrI8N+7kiJ/dtCs4XeSbh53Byctd/Vs  
b0xknE224vX9R/6WnlH31GXDW/B7zjefPJnnszREmPuUptC6wIkBHAQTAQIABgUC

```

QL0hf0AKRCrCa8Fji3/gfy0vdb/0RaXdbxhsuQ1AtqP4LKphPn05ee9+3WdqFhSee
0ep1sgLJp0ALp16ZbH4feCDmaJG0WfhFvG0yHiDHR4Ef/V0iLpN12G7j+V1cGHxp
724mZ7Ftk5FEIUaqfJ+imaEixSLNwr43Cu+DC1L9CbewxKrNP00B0JbVvi6AAGDo
VtNQIthVE0svdeW6s3Ydn0Q5r/bhY1m130VRw1Gagc+Az0eatxbCqr73SqXhDzEZ
m00hPZZpe3DGIHQIT1NLXrceogcNZ1wFh5w+uccTQ6xUKTLEAN0N6s0ZDx7zyqz
3f50vdIrmCt4m2pH7FDvED4IB6pHVdPSMGrsvDB1AsBDCQJciQeCBBMBAGAGBQJA
tFWIAAoJECMDnpndGqL0Q1IH/2Tavvj5r1bFDCVw2zAyJMcaFAFNFerR7sjIuQ5U
R2AI4rMo4JZecbunGpnjKfAt/toUNU/0s4NA1/+BBcaGohWdo1wI5iQyf3M3QN/E
ubHAHc0H0etfLQUa9fBxy7Fuk9VBoT3dwZmRnG2dDHzNnyqQa1Dy9MX7igYgJ632
vMIbXSLE6gefpppgtn9Pdn5x5G67Yd9DSchxQB9eH0NL0qfNAXJVRkdHDaKQ14ny
zDc0AFh91CooTntlg5JcJBsnQmWtAzDLBAiJKrngwih+8ZPAJ4YgEeHhJ/RMJdgQ
2XKfMVBv1hB2rKqhturqvEUhYQIHn2xw55+B45iuM0r6YTiJARwEEwECAAyFAkC0
pVQACgkQ7sMTGGbBry4kJAf+LuC7B6ZuCqgB/h9crJ/9PBTduVF9PjsMRtjv2ghr
scmnSr6rm+DgaAQwCjWP0jynnB7mBKf4dsWUrim2ULCiYRxULH13jCdGhhFj/zDq
0awkt2ZhE9xt49zB/M0I97HanyuRzqEN9gDBP45KUmWoUKZ0PEEX04916rpj6s/T
JGwwI8nFzeztoslgBnTWQyDN60m74Q0k9/0KZV554U0oHQ+crAPZN7XTnj85c8
3GEPx5RJ/A1CSKXSvSEqDh6spc3/mzqA8/Nzd4T9ACRKYG4Kp96CnvWgN7qgY09
akSnXBDRiHmZM1Y+CyXxQ0xtQtHHQwgMNOyuH48o/doT04hGBBMRAGAGBQJAs1A7
AAoJELtDm8wUsvfjvZQAOJ3nZwKQCiLJaQW7CDEjWQDMfLV4AKC2Rmw7Fe00Q80z
AEWPQTx+C0yjcokBHAQTAQIABgUCQLnD0gAKCRBRwr1fqVzK5rgvB/4pdu+oxhGz
oVpsadaLt0BhV4FiK5sCJ1f4ijSp4Xed1kNv3KvwaQdYXmwcgEzJmjVRJTe3MhRk
NozyWZ+1UBmrejRpy5keZhRms0G3/ScchQc7Iul17FoQmxtnVrv/3tLoDibwjC5J
/WdlY6pHPGA0K3P52iukNetIdCr9yow/VhbiMFeIkNKtRiD0V612QKbqf0TipssM
AtLzgFoEkUVoveVCYQB0CkcgKA2j4gi2XM1aC2alsRaWIkq8nx1xCaFD6b8HQtrHG
Pe8oDVTbenkb1QgzJB5x+7+GQ3QwPskamNswy4mg5r7crU99K9syhUmni0kaGo0
4HdvXC0n9Mg7iQEcBBMBAGAGBQJAwW4tAAoJEH5cQ+a3aIYCV60H/jnedvWuhUXn
ZmD7rb/1b7F+1sDCj4HrFnStswZVvsQKlyQXScnATwZ2gyvA0CDWVw745Wc2Ljix
v2L/FgmCRNPe7Bo5hFh/LpZL0me3B4hVBXvqT4izZ8hPCahQoPAzZQwytdLkSLUR
lhDfsEE10DFxAFG2+pWb2PLLzfcLi/VaUVgQq7rWwLNMUpVBLtp3G63K3z8iP55e
FVBwKzRZqMxxhGKM3gh3m3vsM87Z6bv6x+1lG9auH3786gDB0aAdyHNQ7hvlJLWI
EAMUJ462G5wK6SZeBPiiyksvndV4AxpdhgADWDS/SGBPL2HNY0gmvnB/jZCzBNIT
ZrC0abtYg2yJARwEEwECAAyFAkDFTjMACgkQvKqD8L6ek+K9xgf+K0pvJl07Aug9
BpkB6CjfvjSpi3RoE536d0dv+8dDUFrsoChXB7dTEawLgsG/aHqUUE/QCQe1i7
reT1qrQmFIA+wc8JieT49F41oLWiIzJFKwqfESMh6jFNzCiJrW7dscZl3orCXMR
AuRfZxKJQv0ULDwVTXnYUkkvLNqW5pqLU5IAx09x4uF0XM9wVhYEvNXvqFAjx4hR
T6bIJIIfZ0WbDm13ydL03/Num1QTNgsc7Pvw0nVD4tJFW0JnZtYHkNwslogNUpZJc
F7ibdjRnG0Q6kNbkFwjL+f08VcBhY+AUIAZte2jppqzaibQ52U1J0cn53cpQxD+z
3l+7Wcx0okBHAQTAQIABgUCQZ43YAAKCRcyqy0garY05U3iB/95YscoTJVjVyt/
8RzMz+Z5FAV+93tNU03VH05kyM4xN91fIjkX9DRzxuEku6FKYMG2/IEmoFs0uoX4
7hWetKtyomcYe+9nG9oXrR5RyIZy1qgBp0RUhXG0nT2Ly7VjXfDH4b0Ny/gyVyrR
F3KMg0lfDEXZ4ZFwueuVq8J964nhEaCZGdhKLnFLWhMyWe789aiKTz0g/w5/rGsF
jDDgRJzN7PgrtFjSk62ad0uXyivL0sYPjCNzuuS8uASSq+jnWv6XwDQmDiAdhXkI
sozKCqrMJ0mIJYpYc7k7QNfutAEPjKgmU94CM4Scv2Wi4xIfnfjWfpdFUIpgxBi3
ZXmqbonIiJwEEAECAAyFAkRTRMEACgkQdntIq/8gahCTdWp/QG+ejidadzXNcY
P+F0gqgKYKh+AjjH6UjNz8kAFauBkkmJNMZKX5HzRh97SGjY4RoER88FdgZajIdaI
eZnSztEhGMAAts+HH4uE//6GeNntUs3zB/gUV5MnvJvbEahma0rpVNYxCu605u40
bX+Yb1Dr80URHN3LVTXAGPAVD8SIRgQQEQIABgUCRFM8GAACKRAYKyKXH4ocQYA1
AJ9vn/YU2/LJqsAcv46K2LTnCH8I0ACgxtivEpivCi6usRzfo3vVWmeaZiUJARwE
EwECAAyFAkRlszsACgkQ86T1lvEaQXFKhAf/W5KkkF2D4lvFyZnu54XWfQxmjiga
oxM4J+jrMxScUfroYIGDzorRVhaE0p1INLxUNGxGewFsTHXvGQCabjXsnKfyKjCT
5zVf03Nd4c92VRKPUpvKy4LsRHw+Lb1bk8xjCmyXE1Y4XkBR9n0nNSHt8C3KFkUN
dIs7irwbAq3g81fyI7/vx642Gzp75uJvGCoMGCuQ1AsmP7JxcKaSRINcYN/Bh8AP
yY8rgxhQBztFRJizxS7s4kLDIpcNKKLMCyyeGonHUj9Yi6yDkUuquTed8liNGCNh

```

eLbf7xZB/rAFrt95Tv18cg1n3Uej9ZCB7fUM0V4Ts/J9iTtwdE6d5i47I4hGBBIR  
AgAGBQI/bSvNAaoJEBj1A4AkwnGCrCgAnRCtW5Nf1V3YFee4Z+0ddwLvB4pTAKDA  
yh2aXycPLyCd+qh3quEJRv9UAYhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv18q0A  
oI/DNEyYCGJZZM8BhqI21JKPJyoYAJsG/am9LUP7pTEkPhLw66eEieM1t4hcBBMR  
AgAcBQI9+tr/AhsDBAsHAWIDFQIDAxyCAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLAhAAKCa  
gnmfq/q4QePsPpYXUMR7QNXtnQCfTUK8lpH1QNMrrJ3tZs+roFUq1xm60HEhpcm9r  
aSBTYXRvIDxocnNATmV0Q1NELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCPzYztQIBAwYLCQgHAWID  
FQIDAxyCAQIEAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLSUBAKCatyv+yZ0cGQ10ijsVZB+7tJRV  
pACeIy/3CmDGzZom6+r4Bo9mp/Lb4teIRgQTEQIABgUCP2IanQAKCRDIHQr1bLw  
+xpFAJ9N686zePqYaQWk/HepMSOWTxSWAgCgrl/e68yueI+F7R7Pp0DN3XHXcseI  
RgQSEQIABgUCP2f41wAKCRDuPE27/jtZzfFnAJ9M558PmQdiAbGb+/gfJ0kBQM0q  
NACfcjQx05SRpxDSv0+xFeZy5e2XKp1qIRgQSEQIABgUCP20rzQAKCRAY9Q0AJMJ4  
AtHQAKC3pyZY/YdXPkweCSM39h2i44i0PQCdHrSV+1GVEpghDdfXstI4LVZupISI  
RgQSEQIABgUCP20r2QAKCRAH+cw892qb9QG0AKDn1HKO6TSNLxjR0CsC0EPMaAJV  
fACdGZsPxuu4XxV1S91wGrgxwAifP10IRgQQEQIABgUCQLQzJQAKCRAvsXjH5Mut  
+TkDAJ9AzcQqwyKbXPs4CqjC7k1dPhAy3QCfakldtifVuPB4r04WZSj2eD77AY+I  
RgQTEQIABgUCQLLPAAKCRARqCYCws6Amb/qAKCN60aVf0SaJr5Q4Dxkq4xF4Fag  
0ACfT5fXPEN3ebjWLS0JUX/qDEqoK2WJARwEEwECAAYFAKcZc/cACgkQ1Vi8KhW  
XTrLJAgf9H1M03L1qeSfQcmBuFuxfG5DaQ/2pHSRN3dmH5ljWBdl8R4VgrvP0QUs4  
w5d6bsmcjxkS57PifVD+t175RpwUTuI8t26V28RR9Cpv01Fw2xT4XaLQgSe4xbHm  
vfMvocRgg3TfgqG5iRHsQxYwPwMhj2LSXDsaTHsXL38cxRZ8AAVd1S7/9oJ6I2  
toYia6hTpGC+MFEA0SbLm6r9cAg34suh7mLhtzRn4XSwmLbpAiWcIYu5NnaYxDVe  
8V1HK5jGmtC9nKfLt/w1FHppKRTu82CXvxk7Fn1LTXR5Nb00dLXKRl1A3ANXNu  
kS7Sw2qtJhQDaDAaAqp0inEfumRVN1IkBHAQTAQIABgUCQLM0aQAKCRCxzJsGbz2  
pEWbCADu+BuLQN6y0fk5XHHxBLYP08b5UfVe2o9BhNa4KkiBUFWa+Gkr1FBvds5  
x235ftkvQIKGfWYyUtdv0CjCSjZy0iaoGdc76VLpyqqfPIvHfnnYDwCijZmzeo  
RzhbPTR4HXILRgBJlq0En4zk8p7fNyFZqYUYPGVzZr9m8moHGPdhod02nrp6u7  
CaLBVpfcHcKLnPT5f70CmL/6DUkxAmgy8x68V02ZwVXhgMM5sy67pHRfBub6prw  
n/smk0C0fDxptxmLc+7kGA5Tc/jUfhiKedeMwhA0IRRqVleTH8wfg/pL8bipGbIC  
LrB7X+0E6RBLowJp3YjoAwDDi8u/iQEcBBMBAgAGBQJAszFnAAoJEFKbo8RjArpi  
h38H/RkYT+tk8Nx1fPqHQY01nbPc6AAUzEARge0j7Bjkg2ghiugTLLdEXERCi5+xJ  
Vwsep7Z2QIDnIPVQBn6L2Vsxnm4J3+9o0YJhiZ+DnP2ZaA7Q704iuTLG1GmywnAC  
WSGrwk/t3wj6oDE7PTCFV4SU4Ctf1AfM/Ix3iyTQiR8WDQLgS5A38Mu+mwNEeUBP  
fuZen1i5jssVVGZGirNM93Ui2Yv73pDCx1izcXD+UqgBRHUzbbK6i/hzt0qjVKfH  
BzUIbwQ+iKbHEvg6WGoQqd/PQarqpEONE0HyLQkjmLEKaoQ+ZtmM6xGtbFQxRvrs  
hgMrZodqEwDRHJU72hNicyYLE7aJARwEEwECAAYFAKcZSEMACgkQT/FntkX/T8Yh  
CwgAw4ZZ+jvaXUqi0sENdiPdibmwZFYDS0gf6TQVZ+/fT7Vp7RenpwQLILAUPQDR  
fAagzc7ldgTLrN2SrjPc863IjE3XTAiTy4rC0gAEjEi06aQL2k0hZKwLG6sPqju9  
bKj0TrYmows3ody+zLKLymstm0egL38hyZuxdx9so0a4lNVUIIqJ7GuBytX2WSwd  
zt0a6sRYkxb65TXKLw5YdMHEoTAgSuAXAAy1xEommH6svRkd7rdq5E0WnX42BKJ  
UNevQw5d0qtZqgnfbtfzYihNJ3k1U4/kizXV0ltvQ7Bz+XBMkt6LkmGx3JaRrEC  
K9hUFUaj3Y/grpVmQJnE91807okBHAQTAQIABgUCQL0hfQAKCRCa8Fji3/gfyyp0  
CACQ30ZrNr5J+PURv21IyX3gh0drTSsE0Iv1qtdqv8pSx9st/2HU7kCt05AAnJMV  
+T7IswS0yQgAh9puuyWcKLXdm3iSzyxJB7UcFxEcFhxdMxJhvDtajLWJoBc8iDVy  
nt7R6SbsUULP+GCr1/oWzbwsUVcnAjY2LEzyU5n9Ka8QkjHugf6wHebgrNXFYux2  
0blt9sLbMDdJoxuF9l3+UDxXdf4gA7bqo4S6KDSKI6RcDMGLZLdKqHtSVQl67Iqt  
tlvKHL1LJNrQZV6Govn83uDYPl1JTzjNVEAVSKSwyPKvPAzhtjDLI2w0HNT0yTXM  
A7pFiaRAqZ0yQyh7K2Vach0tiQEcBBMBAgAGBQJAtFWHAAoJECMDnpndGqL07XkH  
/1DB98vnqmMLaP8fGtbduIKcYee9K9xM9c4Wp0TBvVTvD7xqKVi92IDHAHMa01xm  
g0bEHP4odCLvw9wxCL9Cr7yyIfPInMVBASrfkUAYD9QPQ0IktejV0zA7T3Sg53  
lYo6+RXSrd2vPWV2M08WjB90AE1CKXALXHcSfHILZFLhT1ISVhgrjfxvV2zUuLax  
5yvmW0l8kbtMyPpvCtbWbjfH77USV50u6c3pLuMrfMztmt23f5Ax9Zx/Fuv7IK35  
W3fXVoLIzxEJF4V2/Wop6SG0KYucg3r3/yb5vVG3VPfJmoaCayD2/7oG5YoX5IS0

```
TUkK4Q09e0IeE4qr4KaBzX8yJARwEEwECAAYFAkC0pVMACgkQ7sMTGGbBry60eAf/
Q2lM4908E7e3Pm1rFlFsZiEBAuvM21kIdgISNRdK1df/IAg4/URFJ1TYaTiUyVvU3
sjFg9gDgMgfbdTn2HMgfmbtKf3fBfCceMAPok5mE2bfdernjQmKerXNPR2hfDr0J
lvC9ptZwcl5/skjNmBn0SJ727V1AYi4mG3zeNnxY5su/bZ8mVGKTUcPPxndtUuwm
KVeM0204iWMzaueRuM3lE/Gna6a7sL0AG9qYsS95hvRqGMf03/BmJbA3mz24ZlGn
RiKUyzNX0+R8eYmL+EHb3IxV8ewEBa/yG6x7xgl+e+AR4jdvdjdo58Gf/PEl7Jjt
UaxE/h30gHp3V89CI0hQIHGBBMRAGAGBQJAs1A7AAoJELtDm8wUsvfjMewAn2IH
IGjUpsIw/LNVuVSEF90z2fRGAJ90pytK1FQMMNFkDbhkwn9rjFgG4kBAHQTAQIA
BgUCQLNd0gAKCRBRWr1fqVzK5vL0B/4jocx9ubvvuBGbhjzpLNFr0lg630qETI8F
bPwDnfpRcM9piNg8SEBQReNtcm82o33W+3pRC2WSLWnsZbc+UDfqZLqamAFWe+mF
h4HjQXDxy8xylYpWFXMEvhWn3cpvzbVm7wCx4bDD76BpmxhGr1jgkwnRNV9y75Gx
oWbRH52/+jEdvCqK1IaDHLhDjPaWGe0NmUVjG2wx/H+/YtE+xnDsnOnUypYgPR/l
PO/HKDM5elNMYMkbUg0ZBnXhhCS3Me5GBn5qGacLIP5RMxemXeLTH+nxXAAgyXp4
z7f/47NVCosS63QIP+TPFLv8B+b2TSHI702ZQCh17pNqHqm5sILqiQECBBMBAgAG
BQJAwW4tAAoJEH5cQ+a3aIYCRlwH/2FWPLSsnEnYqbjvMJ8GA05FGJEuscivQ8W7
dv8LLL4HPmiwLtaI4Arh+GxL7TIL0YEzdAMys+WnUSD6A1qVj7IjZxzHim3G6RPu
UoXUIu+kyBAUy7uGdKuyeIV3pN5xg5utSSnpDgPqHs+K3K2KUrdV2PLs0I4Y++mN
3Yymdf4rpqBhRyd0709Z4sL7W0+BmFrW41vDtv3R1whGjEg8Cn/0zdOIuqo6H4IA
4g6duwWE4Rzqx4yoQ14zhsP/MpnEvWvTDxxv6IkGGT1tAJCn3nYKsh0f59H4LiPK
sMsLS3c/R2HuaFxAj+p2nRqT9pGGys4CI4mNUC2y69/pB2So4aJARwEEwECAAYF
AKDFTjMACGkQvKqD8L6ek+L2KAf/ej9glZQkHYb0CADh/Fkv226K97lU0aXfiWbD
piveC/iwTlUjFPL9JX1ZL+uxVSz6nZE1NDWaR8tU5aMFqedI32uVtT+zpYg35Tt
XULIMsKpnqsgpsQ1w0QYNem0uWb9zf8pTDg0gQD2pQn6Y2UqQVRGVwgS2RH8190x
yKKFyyFvBH7o15KFM5ceJuv7KNH0MJ3AKMsLxVdnRopHQKQMVrEL3XDVWwXZo7Mv
Dt/z0HdWwWUEuuL3uN0RgVCmTD+71FZo+g6m5SpXb+py+4QemA8TSQfeyBG82GIs
G7yB99PEo7vEYmRiHnyurOrBm/PQiaG2RpPwvip/Jk76WfAWHokBHAQTAQIABGUC
QZ43YAAKCRcyqy0garY05acLB/91HDMx+v2nF6hthq700659cESMBP0iBxiy7ce7
XNjJ/wt7bb0qcn+odwWUYEsc5YZGrBdgC0MYovFraUHCVo1lV3opVVZ0ALDNL3wt
XQ0C0dXRoUj2aSrZkpp+WxT9rsDnGLv0KcmFM3UcpKWbSwIvRpg9/NBzeEirnoh
9bQXHKfMmn/Uys0fC5Jn7KzTIj5wWg/Y26uBZHeudG2xxHrIwe8xSpAX53VizIBP
Ed50DARuy380VQR06h+6mJsEDFhnSvbFVwE0t/ZjyhRZpkkNasXvBxtFwv9YiIv
/tc0SADUJCleryIzQwLBJUpq4e5HrCgM8buQTimB8Z4q6+SRiJwEEAECAAYFAKRT
RMEACgkQdntIq/8gahCY1AP/UoUeDBJtjV2IgzJt+np4+0kHRXuTwalIgDvbLwgf
Rj+Go0EWZfKFCXftaF+yMxSGklf+/KU2FmHcKDSNIw+/fj+Pzv2SjjK4MGp5k0n
xRRPbpV6Xr9N5EHKpBsP6X2B9cKTNNXRwVBHhBqEC23rutMWRtdZ9sRzoH47GdcY
g5GIRgQQEQIABgUCRFM8EgAKCRAyKyKXH4ocQRkqAKDH/pID8abw3008w9km0bcs
UaWfiQCgq/v7PFHkTJYnPdVsnCg/LA2X70SIRgQQEQIABgUCRFM8GAACKRAyKyKX
H4ocQbQxAKCVqJFG5x33jGgZmt7gD0epoV0waQCg04BLiEgE7BFxh+v7yvBsU6k0
UL+JARwEEwECAAYFAKRLszgACgkQ86Tl1vEaQXGs5QgAr2dePAIXSrTmNtSIPVgN
RjE4LgE2qLRplztMrJuChQJZj7ZFnA9iUVZMxWfsJ+MeT9yMEQ26wjTM2wh44Pko
1vlB2g0hr5R0KnfVqH+jCMtAmezYptjzWLCd/C0bmFdfKwQpRjo/7GnRpxz7Hks
2szKotwKSUak+qS8af/Eb34RTpj26Wno35kkKUBMAhplilAJu+IQzysXzEv9WcDb
fttLH/CsVKQEpilJdVo4X/wTXuWYUthGKEGQLIgJ65EWSsgx1a5pDbldpdMqgIrGr
B+DZ27Nx9B4ak5zeHetKUhdLXebGMmJnEjpbhWOUXnjJfkfuXoQ5PDquUdhTdI3j
eIkBHAQTAQIABgUCRGWz0wAKCRDzp0XW8RpBcbnxCACAmqHbxmlYZqRQZHEiLlt0
vnuvYiR+WtYMB/MV9GMSA1Ic0n6y2HA72oSsk369Kvh/3q6A2bSDi9C68ZP/qfqI
Y28+uiB0wsRIWT2TsPVv6LhZzMDGclp02QAnthBsn257KrNDHRzt2RNYXnrzKDLS
btr44U42Gw8544S+e6US8RE0eA77LLSTsBFc+9f0ro9iqpU5szPstXcu3JN0Eu6A
0qhVRXBp2sg9+gkdljkZRMoTkesf6snSXSBE+ycZ6s2vJmVRkTSW7p1RqAf+4kM3
3+GvIZ8dFkhfpmR8AXUTuIlyFb+ZvKDj8tCe889p09mgHYbR2yJtV5RWIVHjqpW
iJwEEwECAAYFAkbWIoACgkQ5RUoJTMc2L2ADQP/QiZWZo+DE0hHN/ijzaz1Vcba
RKesye29Ivux7wWcEixPK9To3o3w1pYSVIGTs4FG3qjsajK4APjEga+XNHuaQ0NA
a0R6szyCGP6h0i+gINeNdV5ALu7+ujicFhGmWbFiAixjNwGQ7BqbWfhvKlK68lXM
```

```
fzeJCyBVQakzPPTf77a0JEhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAZWmuc3MudGl0ZWNoLmFj
LmpwPohiBBMRagAiBQJPNqMMAhsDBgsJCACdAgYVCAIJCsEFgIDAQIEaQIXgAAK
CRBPLNPYJ5PPLaTEAKC0n9syBppKFeIj/Wm450dtBi6hNACgj0D9iX7MgHjYnImS
7L1z1/2Th4e0Gkhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAaWVLS5vcmciGIEExECACIFak82
o8YCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEE8s09gnk88t+0gAoJPA
zsRMCiHm7GypCp9c4BYRtpecAJ95tBLr0AI0N5NTj4B00gWEF8+QARQZSGlyb2tp
IFNhdG8gPGhyc0BhY20ub3JnPohiBBMRagAiBQJPNqQhAhsDBgsJCACdAgYVCAIJ
CsEFgIDAQIEaQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLdUiAKCdX01gIU0tNV04Uv9WgRpAMMdm
jgCeNBgFo0v9aY9l1JZ4bGZMXS7mPi0JUhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAYnNkY29u
c3VsdGluZy5jby5qcD6IYgQTEQIAIgUCUABrBgIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECF4AACGkQTyzT2CeTzy3DtACgxt/kUBD39gJTEICMSdwGwfjNoTEAn180
0o/t00a9jz+lbECgtcUnNIKutCFIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQGJzZHJlc2VhcmNo
Lm9yZz6IYgQTEQIAIgUCUABrGwIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQTyzT2CeTzy0r0gCgxneSr/AemsLbfZgyUphF9Nakb0cAoN5q1L0Ih5QyLI+
QCYRhvrBZX/EtCRIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQGvjLmNlLnRpdGVjaC5hYy5qcD6I
YgQTEQIAIgUCUAbkuAAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQTyzT
2CeTzy3k/gCgwWwKXl37bXzyziUNtwsX1Df7xJcAn1gENwOmupbw0TWJmotJB1GU
+9htuQENBDsmLM0QBADx10yHX0riU8+yIZEAq5uVfF0Sf+WpjMwsr/m+ZPCKxvMV
gQTfgGy/591Xu06upJ3N6Jc+XEq/fJQtaNI2fP7uViSHPjCXJycDS5kYiGK0USf7
Z8wk7txq/FnIaHRTD9o24XRHFkFi4TutLSbQjvh/Du72jHQBdAeMcCgMnKyXhWAE
DQP+OusHspKiVZbXgA/S0UNdHGPu9xkUbjEPHP096X7cdFugYYP8TrArSNvQLIW
My96QbgC2Ww4yCBc09MVR5jLGPBX11d9rNGjorbJtdWEoYbDhE+jd2tvUvi10Ldp
sr0b3LJA7dC+966Lb7Wp+Vh6iPqRfs4+7IveWc+9SKY5rk2IRgQYEQIABGUC0yYs
zQAKCRBPLNPYJ5PPLTHoAJ41BFtRWr51zPq1YC59HnY1tPhAVACfa9wBW5B8JtRP
OGg0F7Gi41lcFhA=
=RnDy
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

## D.2.7. Peter Wemm <[peter@FreeBSD.org](mailto:peter@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/7277717F 2003-12-14 Peter Wemm <peter@wemm.org>
    Key fingerprint = 622B 2282 E92B 3BAB 57D1 A417 1512 AE52 7
7277 717F
uid                                     Peter Wemm <peter@FreeBSD.ORG>
sub 1024g/8B40D9D1 2003-12-14
pub 1024R/D89CE319 1995-04-02 Peter Wemm <peter@netplex.com.au>
    Key fingerprint = 47 05 04 CA 4C EE F8 93 F6 DB 02 92 6D F5 8
58 8A
uid                                     Peter Wemm <peter@perth.dialix.oz.au>
uid                                     Peter Wemm <peter@haywire.dialix.com>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQCNAy9/FJwAAAEALxs9dE9tFd0Ru1TXdq301KfEoe5uYKKulDHRB0acG2Wny6/
W3Il157h0i2+xmQ5X/mHkapywxy4cyLdt31i4GEKDvxpDvEzAYcy2n9dIup/eg2
kEhRBX9G5k/LKM4NQsRIieaIEGGCZRm0lINqw495aZYrPp04EqGN2HYnOMZAAUT
tCFQZXRlcjBXZW1tIDxwZXRLckBuZXRwbGV4LmNvbS5hdT6JAJUDBRA00JBeSoY3
Ydic4xkBARegBACBqWM1pZHF5Mq0psxyCeNdxsp8VXUSoReSmaZPeSY5caIV0NgN
cUw4AdSKP0u2jDeRSQNzkUk7+/PyK6k9dunZJS4DnZe5QqvTUgi+rHYnEs+DFBRT
CcMERiSftaP3gDqK3XyWgXDvLXxAkhiWp9yd/QsnZ1+ahz/qACVi+JxdB7QlUGV0
ZXIgv2VtbSA8cGV0ZXJAcGvYdGguZGlhbG4Lm96LmF1PokAlQMFEgGxFCFKhjdh
```



2ZjzGQEB6XkD/2H0WfuFrnQUtdwFPUKgtEqNeSr64jQ3Maz8xgEtbaw/ym1PbhbC  
k311UWQq4+izZE2xktHTFCLJfaMnxVIfoPyuiSF99KHiWnf/Gspet0S7m/+RXIw  
ZilqSqvAanxMiA7kKgFSCmchzas8TQcyyXHtn/gl9v0khJkb/fv3R20biEYEEExEC  
AAYFAj/dD9YACgkQFRKuUnJ3cX9ejgCfbm0bT5x6nuCY4BD2scsMVkV8Pb8An1lj  
aVb0KRQdjPRrd6FUZoMGWT/3iQCVAwUQNA+txx9/qQgDWPY9AQGHRAP7Bzyo2Hvu  
049m44kNFgH7Kkg60Set0cYwZGKVe1nEEvBKWCMgICCfh5nHY1q/xv7pQjCBLQS4  
tfl8gFBK9s9kyCS3qSNRposFeHRAIP0weGBJxXF5WhdxkAkLSoa2x9xPbc0TGUSd  
gHyAyIL4DiXmplB3/c0pDSH2hmPwp92+Erm0HLBldGVyIFdLbW0gPHBldGVyQEZY  
ZWVCU0Qub3JnPoiNBDAragBNBQI/4zjgRh0gUGxLYXNLIgRvIG5vdCB1c2UgdGhp  
cyBrZXkgZm9yIEZyZWVCU0QgZW1haWwuICBTZWUga2V5IEIEICM3Mjc3NzE3Ri4A  
CgkQFRKuUnJ3cX999QCGmUQdMERtr8TqSg0FRMm0ilnHEcIAoJtnsVDKUAKfdtep  
mV92lCYIXEtCiQCVAwUwP+M43UqGN2HYnOMZAQE6PAQAnTVrljiVWVjKinJ53yXJ  
5aRuymGUwWlKyrBuuR6rK585tPhSDun7ADXhv2irpvV0mJvByXAZGccvkaszzi3  
GsgvDHQ+Xa70B3LV2tBuVc+3gc8wSmLV1bjp2L6/F5j9udR2ThGxLAM2XTNLcdV  
gbg29tovg/4450IRyo5Xqx6JAJUDBRAxsRJdSoY3Ydic4xkBAZJUA/4i/NWHz5LI  
H/R4IF/3V3LLeFyMfR5EPFY0/4mcv2v+ju9gbr0EM/xd4LlPrx1XqPeZ74JQ6K9m  
HR64RhKR7ZJJ9A+12yr5dVqihe911KyLKab94qZUHYi36WQu2VtLGnw/t8Jg44fQ  
SzbBF5q9iTzcFN0YhRkSD3BdDrC3Llyw04hGBBMRAgAGBQI/3Q/ZAAoJEBUSrLJy  
d3F/LX4An0WzfbUeF0RTqfr3BuK5B0Zd2zEdAJsEfC2B8HKf7u+izDDf9Duw0KAv  
hLQLUGV0ZXIgv2VtbsA8cGV0ZXJAAgF5d2lyZS5kawFsaXguY29tPokAlQMFEDEGx  
E+pKhjdH2JzjGQEBtYsD/2rUV2eeTi6ekZCwbfVBu2vgDNpAPmb8kcjiBGZKZuPq  
W4kyA0bd+k7ToZ39nu7HIIkHyl0y3ZrwL+WM5hnFZP7m5L0RBd4yLlXhwjWxltSm  
Qe2ao9brbeGvU8HdkSDVMhXntBb43MmzFDU9zpcb18aRP1ZdBbdeF60A/605VMCE  
iQCVAwUQMwTcXW7bjh2o/exAQEFkQP+Lix5zKLYp1uR24xGAPMfNRtjh+iDIWn  
xxb2M2Kb6x4G9z60mbUCoDTGrX9SSL2Usm2RD0BZfyv9D9QRWC2TSOPkPRqQIyc  
c1lvgbLoLJJNeixqsxlFeKLGE9x9ERQCCbo3dQIUjC2ya0e484QamhsK1nL5xpoNW  
IIP9zIOPDiGIRgQTEQIABgUCP90P2QAKCRAVEq5Scndxf/DLAJ42mhP1IL7KSLcu  
XzLycYhfZMF3GACeMpnznDS81f6WxFOZMK0NX8WJzdm0JVBldGVyIFdLbW0gPHBld  
GVyQHNwaW5uZXIuZGllhbG14LmNvbT6IdwQwEQIANwUCP+M4HDAIDIEFkZJHJc3Mg  
bm8gbG9uZ2VYIHZhbG1kLiBTZWUga2V5IEIEICM3Mjc3NzE3Ri4ACgkQFRKuUnJ3  
cX8vqQCeMnL0ym0UOXg67aQWRLKRdmk+ez4AnihpiTT3k/FSD1D3ufRiU8b6jEFe  
iQCVAwUwP+M4FkqGN2HYnOMZAQERYQP/SViHEK6K9A9kQrFvTxXdPEWSKPL0z1ML  
y4pqGJ5lqKgrk30b5Dyqd0ITaHKy6JUbqXa8yYHYICGxavpgHMaNqf1904zakL03  
j+EIpgkM3m0kkf0f9gSeQDpNS4QecP0ZutqvZAPdMH7252gsIWhXufYuoXSR6z8Yu  
+Ueb4KSZa5CJAJUDBRAxsRiTSoy3Ydic4xkBAxQ0BACpjRZY/ERfR0LKCn1Gm572  
KgFjecAsBAELvmX/M6ujh4nNt086CtUj5ZknQRNXV10Bkumog5C0/sTnXnsDb053  
1CHB/wwY0rpJQDicyPlz0FuxJLijcMuHquW5fo9xwdu4vlgV4Z+jmjTUG0u+Cxm  
keNRBqu0Fq0QE3CInIoP84hGBBMRAgAGBQI/3Q/ZAAoJEBUSrLJyd3F/2noAnAsB  
UsEvLVczD6f4yWR0Hr7aW7RAKCCv30Zh8Xz29ZiePY5rBfRNs5p4rQgUGV0ZXIgv  
2VtbsA8cGV0ZXJAZGllhbG14LmNvbS5hdT6JAJUDBTA/4zgjSoY3Ydic4xkBAWEI  
A/9M3nKAv2c5QVved5uhiETOPt5P93R2JigQJxHps/eMDcI9ZMqbyi2XsSQa6MJE  
RUyqaa7MVto0DWamaLxRx/86YaFJ58eVMvLmhPE9zBSliwnRfLP43ilwsG0TdB0i  
NWil5QpxgDeWVsJpxcE9QgN3oUSWp10IABzdZRGQeHwN4kaLQMFEDQRBydKhjdH  
2JzjGQEBJkUD/RF80uSRmZdUWgCkWXpZbLxeI7JHyDdb/yt1dZwj6a2UdR4zYZb  
uJUiqBVAP1/T9Sp5JiuZYapu0u4xcMVfz7k2u42FUWLYsQp1/iH6mceABdXYjUuh  
2NQvH25i10jQv1aw0Vp75bS0KUMF+4fDRDb9EV5UkutJG1XkguvC74XktChQZXRl  
ciBXWZ1tIDxwZXRLckBoYXl3aXJlLmRyYWxpeC5jb20uYXU+I0QVAVUwP+M4J0qG  
N2HYnOMZAQEB1wP+LA953CJngcL/shPRsero202U0XgId0TSZMoJmTyQZz0Uy4ez  
o7Zl7mYw38WpPBhbC7emTuuBLD5LOW4/G2RHP1ifB2gZrXq7LG89ZZITPGLyIynM  
iF+IYHx+E1glCz0fVB03EVT3nChxXYndj/utPKTw/7v78/k58liosWlG6UmJAJUD  
BRA0Dvq3SoY3Ydic4xkBARsWA/9HWzohwzoCupAVpdlaLGOAaz1og07bWcGHID54  
5ziuY0QRU44F0W5P6b+TlclgRxeLlnmWHvugfSx78uthRgRXVQDljJq9jHZ0sCV  
FRlXq/KtBiHYrhCEvj008facILLZwrpYdVNGzP2jleF0iRimVDJ9IJRqmItZMTC0

```
nB20gb0uGV0ZXIgv2VtbSA8cGV0ZXJAc3Bpbm5lci5kaWFsaxguY29tLmF1PokA
lQMFMD/j0CpKhjdH2JzjGQEB8PMD/j3//QRFCrF6bZ+Y2DbuW7N1ss9aZ+EC1Fp
ZVgZcw+cMLXXWGOU2x6bt81f5CzDmvAtdgAWAqtBusZ5CRIij4E7mRdQTPxuncp
bno5tLEiHtWPrJJh17wAPDQhSj+PhaZJAUSege6Pk6fmlJFd7t4X9US4Ao+c7xoF
PU+Bf/kqiQCVAwUQNBFTkqGN2HYnOMZAQEbxAQAuQ3kMgykHW5VdLu+QIE4tLhs
Zrqz0c5AwTKcmp3p917qusaENe0ciuZucVeDPQrvEoaIeRbbGAZSrlvoZmw8gDyY
5qakVvd2bqee4QxpIVGGldpwSxas/xKN02ZqMYLLyy04z8Zj7oLaFGtLn0oiKXFD
NHQZKPZ7NTKnf6scj0WZAaIEP9wv6REEAPJ+eB/ATOWQ9xhudn+Q4RCP7JNN8yXL
tUIpP+TrISKWvwyxbA2Nia4cm7BL0MXuNvcePtQfePKgQ9VjKly+wcTdi2DMtGom
MqbKxfPer56aX8GtjAL20uGcUViHDdqj72nHtxuW0b90NXI2kmdQ602BJC2tdB68
wosuvd2FQXlBAKcj+CZr//uspeL6cVTmj5/0YDcSYQP6AvUVKqB48CLSUHeAn4xv
SVYdwRx0X0veoovjz076FAGSzyjms3u346epqchopUDIZyP+gQPgnSgIE+a7GJw
aKCWVDDG7A29rZ9yxfGbChN4JhQwR029jIiXbC7+/g7a2hMs+JRa8kt1upRyQnS7
xN9M8vknXNcy1DcI2s9GruWd/0QGxLawN03i4FzxWxNVbkoHDnjoy9y60MHcyCc+
9fpVo2/dLkP6mmM6jDtzPmhRB6sQiiwt8nmPEQnyJ0t2XaCKV7H/0EnzP/gvGkPk
jVanTs2TKVmJ6HKEz71VtLNe47YjexFWjDYC75oL3qAlIIVZBnBdFc0w0VXnnFk0
kPdKtBTQZXRlciBXZw1tIDxwZXRlckB3ZW1tLm9yZz6IYQQTEQIAIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXGAUCP+M5sAIZAQAQKRAVEq5Scndxf9QyAKCINvg2tANG
tPj9gjP3yds3IjLDqQCa+t0nyLlp+YFka7M+k0uGIivhyInAQTAAQIABgUCP+H/
6wAKCRBKhjdH2JzjGUPCBAC4/X+gbycm5wLXellp2zLg3GQX2MpQ09hbf+uvzhdv
7kSlilekDlwe/i3kJGDrELhPwQIMLSHHTpRi8qSjB1fiJss0CT0bPc4ZgK8seMGq
ki fu80AjZNU9aGa2NxS5h7UrVWhwEt8G5LtMYIQM63h9DqsnE+o6Fcbere5AgMvr5
PbQeUGV0ZXIgv2VtbSA8cGV0ZXJARNJLZUJTRC5PUKc+iF4EEExECAB8FAj/j0Y8C
GwMHCwkIBwMCAQMVAqMDfGIBAh4BAheAAAJEBUSrLjYd3F/qcMAAn3QcesapMg30
ZH066AkrCJXU5R0DAJY+rXGUUuZvkGBLLvoY/RRVNZ0PuQENBD/cL+sQBAC8XvjG
8k6ZmwCtBymtfdUo3H04I8vPXyAl2ycalsrl0Hg743hI9YTKyrVa55F2jtQLz0kr
8ivhiRCy4jFGMUPKMCnAWNCT82UW14xPvBrvpNwQw9o91IkuaB00Cu+UWdqqdD6S
jy/3govRbKzkWfT8p7prjPYiAaCAa/2Xj+nDnwAEDQQAk0EKWZQ3Ehzi4/xDCiGi
daIGuebke9JQDKIT6qVHFw7IgljTlh0e771JyxNVq3NUF9XsWBiRbELQ3/Yn0Ts4
Dfk/i/8ft70Mv2h4/btQKGF6cawrdFLqB8bJicv+use//gWE95+wiXX2XM216MGd
3C8f932CcSTYXYQYEWnkgGISQQYEQIACQUCP9wv6wIbDAACRAVEq5Scndxf6Xa
AJ92UAmSdqxsLia2QHbHRCLfifePfAcE00dqdcjRkyPGGahXedCvrvp08g=
=7AWH
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

## D.2.8. Martin Wilke <miwi@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/B1E6FCE9 2009-01-31
    Key fingerprint = C022 7D60 F598 8188 2635 0F6E 74B2 4884  3
B1E6 FCE9
uid Martin Wilke <miwi@FreeBSD.org>
sub 4096g/096DA69D 2009-01-31
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEmE02QRBAEWV7eL0shCAA+vdpkBCMxrQkbRAce0s8+uhsaocAai3TCiyUg
Byzo90KlenJ+bcZHfSxBxmUDPBRFF/NJPfhh0EpkmRC6VKvCHsuvjr1717gcWbLa
ibbvard6cFAAUDXGIn0/hPABtBidFcA4vIb3EQES0PbnXEVf0z1gymoJlWcg4/8D
0ZICstqkxQMN+K6p/bpCV9cD/iMHVKnPCD9z9Bk9IJtkDGQ660QpopY+oxUy9ZZE
y06Gnf8vDjPmPZ5RcDXu0XHLUpUF4yYkdnUKt9u71SveDLBAQeFwRgDj0zbYKsKA
Py9YdR7bXbDPIuuAZyJv/93MKrYHAEYr8aieAoRZ5zslRc0UrRbzueKi68P01xM2
```

```
H6Y3A/0bE+8jz0WwugB4d/D1qmpnxIHIbzn4S2NICJmMcj/jgoC+p+DTL7TH6Rw
KfTt199A4n/g8bfrI86h0QWNY9l9CcBqxwJNMhLY5a3Y6y81tj98oIfuTonyZEDd
GZmXp4JBDEIYHVVL0XyD6pvFT2NLr0UHWAFZwsiWk+W0IrByWLQfTWfYdGLuIFdp
bGtLiDxtaXdpQEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJJhNNkAhSDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACGkQdLJIhLHm/OnvuACg499DhQhK0dsL+rDk2l+Y40Ec
DiMAoNVTN6ybdr16bfoIoYddjsnKn9rPuQQNBEmE02QQEACo7w/pIuz1jhyXiKMh
n6/LWwQNdIl5WT4E4DSB2/NmIVkGTWyyUET1nE4Ny0VJWeHujK+PxZbtmx70Ve6J
niwxv2NeWJ7EkLoeDTrSBKrfCqWRHpbN3bSUAaXiwU9HeHMBGjvvVRg86gZrPKLG
I5blbT5N5QgQESuvS5e0gGZLbUptNIGWA0hUW0PN1YR6584XGeV0N18GzcB2nXn3
4Tj82IpeqF/iRY2VxZU3EcN4BoeDYcibPygA3521jWvP0nC9/ueY/Rs0RKvYLS
TcEx3pRew0vHbJ8me8WkFPwVczJNWqdhEjxMm0NS9FyBDRgXTn7cR0JiuonrGwTY
6H0EHIFFSiZCTfXG0zDaC6kc3k7g4Xl3juz0L/mhDjnbH+G6VlqfHb6KP3YZnU5
fXtwFTRF/AFDv58m7PFGwAwJiU3mARzbhdKN71FQnp6aEdWIY/3ZyTAs+En1RWgR
bHE07Jg+55V6pH/Cnlp/aIXYD0qIp9HMi9w8nxM2mFt55MiqdUX4RkPswUdy6BPK
22LxmXYBv4XrdQNbwy2n7k8H+wfQrKhP+oEKM9WFLTxpKPF52xTB4svJMd1yBZXZ
FJZSArffJ/QL2ZHgC37V2HcXU0lvU1K+tan/xY2NbJmuetMU7N/ePUWy4mg3Nww
EzUpR59KjrqNI2if2qX7yjCB7wADBQ/8D2LYxz9SCqp6iebELuTBWbHtBX2r5xyl
Z6CuDyjHQy+L0W2D2WEq3b1jI46HFp50381jKNDJxx2z6o9E9dV63wFbGWIxoAec
TEdbtf5NBkljFsEtdSg8xdaQa/8FdnTm9EK1MV3C8KqH8e1VBGaHD0LPu1t9zrh0
Nc96n80Cl4yk+VldoVycqIgdpta4e8jR6kMGLLCXq4Mq6xR5usUoo6jSab4PSEC4
BZDE4WCzbrahrsJGK4hVmpzi9ofGiQ0Pf0+XUWG7Na6HyW4GJPohVmJjHyjwc4rf
bHtJTu53Hk6S10HHYwbRJz1Y0+08KrybtvdzXgTv2C/dYBmjheN2ylKmaXYo6bAa
GcVmW3gFEUTWQd8qQtUJzL6LgreUjuY9xv7Z9nUc7SL63XfAjs3H75vavNWZ8Y/J
Su/WuKXKxkJDLwzcKHnUV0egEXe0Q6+Khe056W5J3VtF8+tAaksN7RRrsLrf1MmVt
nVag81z/1UvOwNsyLVEucPnh/8LZxD3pLUVscKm3w7rsuWiQ/Wtn/NCW9MBEzuxR
QAUnfWbvHPBo1Dgolessw+Q4crMGAPrk/T8/kPuxrHQ3ZydT0e+t+noDCxcLeoP+
oq51A/Za+idThWujkwos8clIyW4HryqAejrFhtzhfC8ELkpkjq0B7Yd/8Zv5201T
haaPTkLRPcuISQYEQIACQUCSYTTZAIBDAAKCRB0skiEseb86WULAKC5M2ASX7/v
bNgrn3BzKKDpkqosKACfcKvwilc4AsPtLPxbySr6dUwhlg=
=S3Qn
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

## D.3. Fejlesztők

### D.3.1. Ariff Abdullah <[ariff@FreeBSD.org](mailto:ariff@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/C5304CDA 2005-10-01
Key fingerprint = 5C7C 6BF4 8293 DE76 27D9 FD57 96BF 9D78  3
C530 4CDA
uid Ariff Abdullah <skywizard@MyBSD.org.my>
uid Ariff Abdullah <ariff@MyBSD.org.my>
uid Ariff Abdullah <ariff@FreeBSD.org>
sub 2048g/8958CID3 2005-10-01
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEM+MiorBACP2lgLXXLlcIqZ8sdgUMaon8gBQWTn40tjTV3N6GtR+NUYbQI2
Fcq43aopA9VVoeVyBLCSayaILtZkyg1XRDqsjz9BnRWotwTX2e26ndVgsUzmXs6
NjBcCYYNfVQ09BN3B05FRLPRpveMzCkZCFmWJCzjAYBMg/60fSia2In4twCg6Pr9
```

```

Bp/eR5Ny9z4WzpIsynAt6rMD/1pDoV+fbZ6iw80Zq7pdyspPdPCRIZXhYsoe5uTX
kjWRWixctbphxgvMheQWZPNPhDyDo/YvuPa2qtrHCDqRYSgmAHPC+NWfyoJhCmJG
WMjcw9wWZ0j20c2uCTvficrGKF8U9o16E+x6tlc5Cw2jjrPkwJcD70W9SBYrgIdv
51bNA/4nBw7S9grYcnKChYu9mGMSAixCXzMeIVc043Y2SD1NBg59ZNiaSkmRyD6E
dCYRDhQeF2CePV3ZhlXDx0m6vD2l4H+9sQ1TRLEP/ARejwJrPPR0+pLCf8pLDgj+
78Kj20LEwC+ziMdXyk8W91FhtCCDXQgDnf3ND/h4IWtZrVD0dbQjQXJpZmYgQWJk
dWxsYwggPGFyaWZmQE15QlNELm9yZy5teT6IYAQTEQIAIAIbAwIeAQIXgAUCQ1EY
kQYLcQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAAoJEJa/nXjFMEza1FsAnjbSH6NqU1+VC42MGNYG
6xGCfJoxAJ93L2Zf9C/ug6afFr4Bh/HoJbFi0rQiQXJpZmYgQWJkdWxsYwggPGFy
aWZmQEZYzWVCU0Qub3JnPhhgBBMRAGAgAhsDAH4BAheABQJDURiFBgsJCACdAgQV
AggDBBYCAwEACgkQlr+deMUwTNqW7wCeLHdcpasWMJgoqfLIM8PTJ/UlZ28AoLF0
V2UMd0CdWCANmPNdZCMe6jietCdBcmZiBBYmR1bGxhaCA8c2t5d2l6YXJkQE15
QlNELm9yZy5teT6IYAQTEQIAIAIbAwIeAQIXgAUCQ1EYnQYLCQgHAWIEFQIIAwQW
AgMBAAoJEJa/nXjFMEzaMs0An0gHq10v/5mnLWBYqmwZ+SnZNCYbAKDaTpCa6ddQ
7jdr/lmi8XwK+b1RqLkCDQRPjIxEAgaudaX6QqmUT7UjXmxjlnR6wdDT0BDcu9H
ZJuYt9Nf5V0Yd9ExfRKh2YoYoW0790gka92R7uvrs7FJiu35KrYv0Ujmbvof8
Cg2fQqDcw0Lj/CD0meEduZ0S4moxv/5GcJc2vsQ1BDsRwX0DmLQYXiaqIsRS04U4
KxWi/zZC5TF1Iwo7JyGY1Gc1SMZuWeZC/qx8bQxvKlXlq3qyZybJUtE2WkfqH0bI
/XCpN5kxDciq/U1IP0H2pU/Md/OAvylKID6uR9yPh9ka00hcv0ID9oWIMbE8a7x
eAQ0QkEVpoexA+5DbUarPzfjqUprrpZCYdaE8s7Gzy/ocgeAYqiGQKwADBQf/fxph
6IW/Be5YFg15+9wZ+1MLesZxw9pZnkLU4Ypww6ksNjrbpHcEbBdK45kw17p0L+WW
Yie5tA/b8ndzoga/qya0a7lH3b4pA78GMhGd7gSzrziNkuE7Yc3WNqjpRVYmVgH+
9K0rjJaK55hhKDdEGj1jMXNXAXtXra70DNWZt88HLS85goWm7vnnsiPBgOVquYEB
/q5ExD/E46Tkx5/Kl02LyHTcyhWsUjksmoEi10/wxX0Axi/GM3QRkbf7voaC+d
0g5pxQXsftoXsk5fBEDBD1iCqqs1m2IJIUwuMxVlcc+IvD/eYejrtNlzkzh5NLash
evj4a81s2LLPh5qd3YhJBBgRagAJBQJDPjIxAhsMAAoJEJa/nXjFMEzaXhKAOli5
0ZgXddFLJYSXNk3iWzYho2tAJ0Ze7tHvJd2md4V5th52CSBYDEemA==
=2tPN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.2. Thomas Abthorpe <[tabthorpe@FreeBSD.org](mailto:tabthorpe@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/D9371097A473C990 2010-05-28
Key fingerprint = D883 2D7C EB78 944A 69FC 36A6 D937 1097
A473 C990
uid Thomas Abthorpe (FreeBSD Committer)
<tabthorpe@FreeBSD.org>
uid Thomas Abthorpe <tabthorpe@abthorpe.org>
uid Thomas Abthorpe <tabthorpe@goodking.ca>
uid Thomas Abthorpe <tabthorpe@goodking.org>
uid Thomas Abthorpe <thomas@goodking.ca>
sub 2048R/A9484A518CA60EE0 2010-05-28
sub 4096R/6E5336965F6F299B 2013-09-30
sub 4096R/D3B28F7B07A7CC00 2013-09-30

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBEwAFaUBCADK/ckqAyZCKPIH0q+LyC6g40Hupuz8xTZLbtqnFcsviFSmQZFf
fKlX0dUU2P3WAV3EbSExFzCAwzN0iaocy2r7iCnJFKIwBUtc/7LEAQSGJxu+g9d
ikS261W6Ugrd8hKePbH6cn8vxna3CqU/bUXu3taqwlXDbYlJaAPFnNgjXDFNWZR8

```

RDfoPKaal/kuLd/uEwSUCtE12qLYff2UkUs7NmGpa0gNstsnJR2DPBcnUMzF0nmd  
/mW/MXWl+GLuR2xsNLMghzcVz/obZeGay7Vsg5oiwb4Adcyx+u5hwDKZGIYHze  
96Y6P19MHfE0/WlaetM0vHMCGLb0pRk+a3wFABEBAAG0KFRob21hcyBBYnRob3Jw  
ZSA8dGFidGhvcnBlQGidGhvcnBlLm9yZz6JATgEEwECACIFAlB440oCGwMGcwkI  
BwMCBhUIAgkKcWQWAgMBAh4BAheAAAJENk3EJekc8mQ5b4IAI1TnZFukBgZMNjt  
0NSMDEorUaVjJpdXIdj7gayarVmgUDAPxJz8MprRT8r+g00p0HBAqWlCfNC7uDox  
ZGy8h0B2eXDvcjHSwkEuYDLusj43Imrx72J4uK+Ra8BBZjFcNN+9h2hUK4Co/Jm0  
Kw8ddo8aPX3mPB4QmQeqfe04MvYkwgYfswqSnLbPjwkkfaranzJNB3y44byTwmn8  
0UeNHuIJuKU07nN2TLL8WGzU7GNJsch4PU+kbiPZrEYdpj18fBckIdX4LYDAnSFS  
+AkJhHvLWI/CemZlQXktQXIfTxqx/mNwNMvZII/iRTttQpcBqQMx6Z36Urs70ap  
1cF546aJASAEAEKAAoFAlJKCdcDBQF4AAoJEFJPDDeguUajh08H/R8k65yE9h69  
uGIFnyxJ+XELxG3ruMhUvRH1qu8Beo5+LSiSKYqB0AVXcogIRLQM5FUJi60czwdo  
/M7/U21kjlBzc9EekKPNgNuka1GzqTervSjXo3Jv9f5XcT5Ccsaq93V4xJqu0TZk  
5ckjBsF+rncGnzQ49Gjq/HwCeECj8jl6wzA+uCWjKgT5ThGTPanAWUGILIUswz8C  
w1Rhlr6luRvpqf2J2RZhbhc19i3JAZk7r+wH3aQowTS0FRmU502V2H5XFysy/QH0C  
Knf6chlI5yPf1gb0dYH1xLArygSSxDqg1FuXXWm0f0qVZzBRpe6CnQgCYmFQAw/H  
5EVJxAc4uEiJAheEAEIAAYFAlJJym8ACgkQ8cUws8g1l1Me5A//YuDbd+EJAwoQ  
XMj4TnWGs0ex9qVw/L78p4csSZjw5Vq+aA4AlKNXkskpeofX8DCPHZxYazHVk8JV  
WAuE8vrmWnIUGAuq2gw90rvsAp6FhmMGpMOL0sbJzX9oAHPiWohfFakJu1k8FNZH  
c+efq6SdtXfAQ+0WynfYyb/h87uvd0z4gc3Z1Pt8HrEQd63SteGkX/En8WwTP9Qz  
NKLsZJPe6Tn3qSBCZD2J8rw7vsQTMJZ2pNsIdiVG60dYR2R7fte1bB02Q5E2QXst  
bvdpl1/3xqUrzbj0hiJ30SwxhNyWfx4eQE424PCpue1VQL9Ih1lzyzRanSGzMSzAt  
Ah8g2e0m6Wv4DDNF+Uld9Llw9n7uGu5rThTL2335BVkeqBnhWxg8pMNBRTyWacQM  
EUQmtrhXKiNiJ0p0MBkmYwoTS1SAqbRZRwsVa/8dsxc7x43XcL+E5E3iPin9UzVM  
JAqbscdRzVx3Q9iwtA3xSVsqUUDHB7vBjJqwrNht+AficoyHTa2P0vfmMliPe+6A  
oMlyTV2RBCsAr7RDMlLqnaiPLbpGG453jxFB0m73eugatQCB7qDm5E4Als/WGVZ/  
Vq7l1V9iQtnPR8BZxHv0i8X0sJV5kMXBVzqPLA1s9JNzq4/gEmQr3i3+SeJXkw4P  
JG+TYbZAZfgfWrn2uUHSXZ7ym4RuHq0J1Rob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhv  
cnBlQGdvb2Rraw5nLmNhPokB0AQTAQIAIgUCUG2nNgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoL  
BBYCAwECHgECF4AACgkQ2TcQl6RzyZCE9wf+J68Y/U+yEezX69qz5UmIZFncQZFR  
gt9jDRFma8qq0gNH19T4Rt0fVvEwwYV3G9Az/MhpU3tG9xAVLY+kG5kaUC3rFctn  
YRMNg14rqz+5mHlTh6l+/UVitDD06EKX089g4rd/7MBIxxv+Yx07NiUv5uXha70w0  
PRRjLECEm24l/+IwwGccRH0u8hXgalS08Rs0VeuHg4KvZnLQkZbr7UbwBj43rA0A5  
999hT/Ct4KMLhecaZaMyKeoYV9dktkzXMqdPPx0K+b/FIG06LbrjynXEiqtTLk9V  
klC0uc+p3sy5N0BYKMqSeylN7r45yai0zY5taG7IUsBJT6dLhwuI5v1sjIkBIAQQ  
AQoACgUCUkoJlwmFAXgACgkQUk8MN6C5Rq0xegf+Lxt6jPSuu/1U7Xi9qNYD/u/2  
BQYJ40z0L+vTfBwT0sUD2DdfrpG8f9kKkqTNkgJVZwNa2RaTCyBPKzKf50YKv+5  
chB/aR9RWqzTJHDDTcznc5BkMmn2t6bBXkTQ0zhdxDFarah4qKnzRlidGRL21Yq  
vvdSG1o8GYxYoCuUYFbs5fesaxLlpCdwvXPyswIj6q0Xv0Z0I8n2Cz948ZxThxX  
haSVQ4Jjsj/3VHWYkg2zxhv7jQ8ashoanV4q9a7SgTR15ctJxrvmw/0n+rf9dYdf  
g5jCzJ2h5Sd7H+LfY/L4Gfg8xKYT7NVE9HXCBFzGyCrub+kLbxzk1xb5Q7FfokC  
HAQQAQgABGUCUknKbwAKCRDxxRazyDWXU0yTD/9lCEY2PYKDMXHQenpsdQYYrbjH  
7Arcmofl6V5u1GXw1oKDqvUGIcz5mCRChbExN8FrLLxYPP6fmsNZjdHrSner4vsU  
B6Q+6VLl4mwbyldyLBDi72oSwLCGiLkZ5bVA3zbu9IIoPC41r6Yrmn4C04M3Hpm1  
sQDVgK8Y70Q0WphNQHWvHlp6cwbxx6EJGyQfmVesDIId0gsekcn3/c7wcCyQdDZVW  
cqB6FmhrDaGsmBG0nEuzB/nYEeY0haAqb+S/aLwdyJr/KXEVg8iaBdHPYJhnbFhX  
ifGR10IKhPrbzFXU8DRZGepjFjvMd3GREweF60NluqgC78u1gy3zASLgHLbHlix  
b/49VZCHYGh//FL68Arfgy4dZtdRi10JLL1rJWwkNIHwucG12WF1d96+t+NP6N1W  
UYl0c7LQ0Pxs/QxuIz14dFFxsqtdApcBWcW8Sy0J0fz/HwVcdBgAx90XRnAWB0c1  
i7wIVQutIBTh1grTLTLtD2CH7abbT4/RjiVeGBFL9CXPel/unblurrQoM37vypj  
9X40dk3Gh5P2fiDcSkau9Wis3026f4ADhZ70J0MF6zqzBbL189HzHpU/r2QmnP4H  
S9xPmbjCekZE0n3Y5YJ1c752w9wHB+K04LWMQ9NhVMX7/0+QcPolktb1JcprGU5u  
uWpGvPMX2KfguTdoNBQ7VGhvbWFzIEFidGhvcnBlIChGcmVLQlNEIENvbw1pdHRL

cikgPHRhYnRob3JwZUBGcmVLQ1NELm9yZz6JATsEEWECACUCGwMGcwkIBwMCBhUI  
AgkKcWQAwMBAh4BAheABQJQe0E0AhkBAAoJENk3EJekc8mQ3TgH/iICZHIYEUS  
VLNtSCMwiN01PgBq5aPsvM0KNi918b2rV7VmYhgZhTdFG6udzZSk/0VUIE0ruU0u  
7n4GvKKPxtwajzeF8apYKKTjK0ZrDbeCnth/GkeSkuK0+Sh3Vh63KzqQ9l078R/  
H4lUMWX1d876VgiLDJfjiNYMZVeHGRiMgxsRKS+5AC9WN2Q5bhEjxSzXZ4xSLQ0X  
lqK9ivzfn5zfBgjBydTjJDB1JrUKs+eytbEq3D0rVkXftikU2cFUiT8KLH2IX0a0  
szTq3z2j5mv76+RIK1mfuFpv4He8sdUce39TW5PtKbMVMsm0LMC6+DGyQcur2TH  
iItjMWNiANqJARwEEwECAAYFAK0CU0oACgkKqFeHiYnYVH4Urgf/d8P0J1MphoxW  
4K+XgNKREnFPZMtubTejBY0AJZLH45Xuyp0ugvpjIc5YJNk+kqT40e7zuSN40l8  
qY8TAomExJ5oYkaC373E1v9oQYEmoj1/HTlibxolGtrKz+oTAJhRF8dHlCLbVWgB  
0COAK3hEUAepDi2sxBjjGg/PiiBoGnnSKH3Jd6mgSt6JRmL6XwzvShkanKgmzNQn  
r6SBvmcd+7xsJcApJcVbIn/Ct5+pGzMPLgJtCfVnNqgiTgtdVQuVQi8+25YvWHz  
N4IdTkZw0szcDqelxtules4Ki/TIepzbSHXjIBciwix3GC0wku6Dnlo2aMpe1fpA  
I99ZKEAz4YkBIgQQAQIADAUCTI0kyAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfLbYB/0f0WSo  
cRYA7I5AbcpMJtx80rKglSfVHZNbn2sAdREyxQ/Uii7qimKf/KwH785cVmEX0wT  
obc1DkjojmVQSIXpk6Er0DhPFjVwNuWz9jLD39eTyM7pLY97+uuRgk1xCXjAnoc  
a6XwFKQC0kylBmq7kDe7CXZGNDWqfaw3p0a5RVXvqs0hPI3FQJjNDXhytCcHdmVN  
CZntxRX0tQpcSZNgEHBERNoLWbKsd+ob/skUN58FGjH2AMF2gsXsADzhgYSQYxn/  
nVhLFLN60V1JY4v9AShvr4w9rvrXsmsiL664Wuf2eoLRVf5Yx/v5AqH1UjhMGwac  
0kxBOUDF+9W6CFsMiQeIBBABAgAMBQJMnvDfBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618xTMH  
/2Hcl3j/h/Gf+AkFvHnZGGZW32Kz8pEFNCxx0T+/Z7FIfYpWuuUJ60LJKXoXFn  
K1H9CXgN8tJTrnK2X/iagGETHxf4vqWq8zL5LdVL2eEqfUCUwevmIu8S8E9tbkF3  
PNWpFtYo8vZdH0v8Ug++6lywbi9l0A9qZq8dRao03KfJnh3bjLDUYI1TypoHWIKj  
xkIx1Vy4t1Jl/oqs2mZn6l6LS2skyHjQTyH9s9IQRJzAtLbPs8GzQ48Ta5Jow0tv  
32hUKGJvhRui19+tmdfIq9AZncz0cYAFB0VlygYbXl5209tYI4W8oy1GEduTiBz  
ji1Uu2cGikLjVmWu5ZGyTAWJASIEEAECaAwFAkywFHQFAwAsdQAACgkQlxC4m8pX  
rXyStwgAufFDVUC07t++lPgv2gzxChhkLZLjbvdX0XRVNwxBVjow60FdLsoL7R  
Dj225iPa2smlo6qQm/HXHe2k1C60+0M3NMdgoSjYygEkXQkd8Lvd0rbvxizZRnZs  
HVXBzGn1QYQbKORFao49Z9qWg0Q/zeyRh1du83kcFmHynMUK07eYn8Yyn7MdyRmr  
QPM5f8+mLLavfolao9iBNM7yp5kxX0x0Vx3BGou2VmKsI4RCijWRQn2jguyKuI3T  
X4vWeMoMuLBWRMzuJ9Vx9SvNfs4u8uLE1JOGV1KWcGxV6mHD5d2jX4f9HFBwhKBB  
Q02UK0T8aMhz3iFcRNRhiU2L5bkjuIkBIgQQAQIADAUCTME4TAUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletfCwhCAC31gQ+EqPfie6PAbDIXRJLCZgWAA6o8IeGLzhAvPLE1qVQ0WAK  
Crv/vbbNmtSDus6A9JpVxZNXxBIu+9/s933FTzXlmfZ1k9FCsyleBmbIj8v8MB17K  
HLLDielwt0HgoFn2Ajqq5eJ4Z9sIdN3Tf2LAWJWsh5BAtaNNf4Xe2TsMfLwWqUc6  
hvCegFwK3QloxKCbw1q8xESSdqSXldJdVvgTFW12cUj4xecD08D3RYQH6l1Q082  
HPTmJmgKVjPjRblyx8tAeI9pbz9hvYpegWdNpTPiwz59W8x67jy07NvSPfPhfjvN  
mJUBf6u5YJz3rZxvXFZuS8FV26+A6z+T3UMqiQeIBBABAgAMBQJM0ly5BQMAEnUA  
AAOJEJcQuJvKV618XTwIAKXhkpzeroYi60RgcLb6uIhLZTxygkt2lBa1BqqUBRo/  
lMSkteKil9MJ09eLC7qsiEhLDjS17ihv5iQ0FvQ9dWYXnmpDUeyDvx81i2r0n+em  
WcihqeVQuybq46uFuvZdeSBIWDbu4EPx070JAC63gXTYpgatnwxqjhl1raZ4BB1  
9zp2Mf7qcS4lDa2B0BSGL/6K/jJIqDVdtXBWW0naLEb0omvF4hZQRSL6HmpV57NI  
2DuAogGEXgnjP0cbZxDoFuop2z8fYm6lo63izVAX01czcXLxptoUH5lCkimzyqZ  
vVkmFmimDH7afV8k1Bau13fqDpEznRHByb5QKoxLCQuJASIEEAECaAwFAkzhM0YF  
AwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXziQqf/d3aXK8YHf2XY0k+MbCbVJIHVNdYkeb13dX6H  
MBQgnht02MDdDwDnwccFmp8ene/fghITeqk6FrFmm05v1pXVU91aKNa0wmLQpEhY  
Wnsj1ZncS9eqA021fuUItgCLbE42XEdZcwi6hQH2pLYX/MtdgmbCM/Ddyba/g64  
k+g0QK8ZECU9mpTdhMGv55Zsat03zYZFCJN5H/QANZ0l+lEp2kTV1HKf3WTz+w+R  
S8T4VU2mmovghWxLZb/SxRC5d5W9FtAT+vifaIukYH8mU5MbI7nu6PiyGLtsTQh  
lb1I0jJn8JMnHqdm0TgELVpvv4aQTGFLtVvBUM9Dz2N9sK0T1IkBTgQQAQIADAUC  
TPK3rAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfEcUB/4y1HuVznkTlEf4WMKPVsaV6dgqHYfP  
Ta0Xt8AI33Kdlj+H/Z2pv4uKjwUotwISAMZ0qxQsjc4HYlBqG9CZRgtqok06HgmD  
iNAngLqyPQVgeemslvbvmyTAVXI5pLWfgw6EIUPeXdcQe+vsZxRK08ZKtChfVl

2p12+z98+ATxH4ev86t6bqRgu/Bz2z04b4VbyN65a6WcqZA7nj+FGn0p4NLU5+Pz  
aGBQkVGoJWL6r5+VpNgpP0ynwo0frotoIbDAzT4mUt/rsDjdtmrINfV218mUgHtL  
WqolXqAiJFUGD0rC+WMcM8ANhD1ncnPGobiHK9Q2oDusLDLJVknZiHxriQeIBBAB  
AgAMBQJNBIMwBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618CkEIALdmHvipqzmPamSU3lruGqw3  
urRLJf164szK3i8JRjzoYwaQWc80qBLAGiAJowUy1a0sfp/b0NCs/pqhc0UhzqGJ  
He5Ibk4dDPea0J/rXXDoBn5LMvFHQYtm05ElmFda6YsMqF33mA/PGNoJDqz3rUVM  
6nZFRd7JYIILkyt5MLUYat7djjA3yj1ow8jThmsUIjp1R8v8DlyMa4vIAef0Enpl9  
Sm77wThsDLJR700ljncIj/NWmLTfdetbyxxYl0MK7sASZcACCAU3gRmbXqMRXz2F  
SvKBLki0rkH6EBELXwSHAat9D7pimR3oUNn19LlvQoYeb4gD06J33UziWwXlG9mJ  
ASIEEAECaAwFAk0Vpr0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzGPggAiI4TAsxLUC5xelcY  
NxcKyhKByj1yKKpFglKfLY8ugSSuW73r89vXHqzJy1X2kQd9VgTHgVJKzL7yfcZ3  
ST7WaZ+a/UNJv1PaBpg0V86PZsKv5gScyK1gNGh+9EjT50FLyi3eVXFuzbmWP501  
Se0P4Lx40RI/5A6YDNI/EVZ4UgMwY0yUsz7DMxN408Mc1sB0of7i8B80cwAiNRts  
3isugsgYEH7RVoSJRv6kdu/8dZhNRPS1y+wyfFut6zXj+Rt+6uqSorBNAQ9VwKZI  
n+Gzhvj4U88CrcwZdFPkR9UjpFHfmZKqbF0dbUfpTbSyuB18W5zmjyX0vKPN27HC  
8I6snokBIgQQAQIADAUCTSbkWwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFbhjCADKRcHeAnJy  
IZZ5+4y0LKQLJ3GnWL76ALloQL6NVy2kVuf3kdscPpKmbc3D5AUMJZvVcRcxQtZ  
2YR7Dqmth/+Yxq14JP0DsN4USnwKjMjFe/Ykw9j9s7730Wl14m4NwcwzGadojBDe  
KNF2zvmsxqoebdP3v0V5HcRwuodJocAb5mfjKbjl1q0FmV3DffqVuQuuzILGaZpg  
lu0yZNVIBMs8vmmirfteQwXpm4tlkDNQ9uUwArPyex2xfDZ5ETWx6KuJuo5J5scU  
hxMCPy9FXSVt8qizwyfPU5X1PJ5fYVhmQk6vY5IfPGttcxqCCHXKM/BdEJJSgw  
xEi8AnhQ1jJbiQEiBBABAgAMBQJNN+9SBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618fN8IAKpw  
XVJdzPixBUV+7u17zTB3kFg+7+kHyLBvDOBGAz9MpkS9y394i0pSZTVIEjqvhm0  
adGMKf4uq2BDAyf7s8etFowLz77zSd70NbbjuR/44z3/QuXJPE50kmQNGr60Kc1n  
JT5tK0/RnE0p17ImfufjSaLPBjff2pERSZRE2hfKJuJmytaNHNu/4/suFwoys9nq  
x3o+c9YsIrMwK5Z59Na0wrexW0LCNH8E4LPgM0B9fxrym9NQ4y3ItVkvav+aXvrfV  
AImeDaz0vd5r4aKIDsmqcq5A4A2ywf9Cx48FYefSwszeSahqLBZToJIA621Mx8sL  
M1v9WTglj17gBcoy+90JASIEEAECaAwFAk1JEUyFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyV  
BwgAuiYPJa9V3xJyeHLSi1NQYpQXZfLZio/gFZr29KM3bhiY6gB5nR0cFb2NIkJj  
B5utdnWnaz0m8VDv8a44cm2yAGmZHWZTiYCVT60GGNRukXDeTqfsqcW+edoedPsg  
ueEkU0GFzLmDXUR8QNWbzh+yZCE3CQt+BnJURK20vJvK12vHt5gsYQtRtyhyoy0  
vlcpqlp1oD07zf5qt3RUL/nviCvodHMg7kWFEsd4v9mHI0CJ3K0MNF0IULztM7lh  
55HgR6U5RJADS7ncBdlhtHaQyWt8aD8xhomN9XyhtixpWSFXKASmQopy51si8wm3  
Es1tIyrl27HnLfWtyiEYulnxMIkBIgQQAQIADAUCTVreBAUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletFCRCB/9xAEN09KPi9kpy1hRuX6EfxpMsIckVljzEPPLJN1b208dQ0jLyrrQ  
BVNFZU7G15X8XINT2kqdv3ktnSLrkWJALzysq7cYEJh0h/3eBtw+QuycPVKukmFN  
feMnV6aIa58KJmY4oVnW6paYj5EjVe0wqSY50wm5znQdoVHQqGd54FzFcSbf1RUt  
esK5KjbfNS+4SX1yLFeRu3lfh+IADoG90lDavCLPKXLd1eZtD62JqtFzNBxGoVYz  
LHQuhmAcJqoe4UmFSPNI2CC60eISPPEZu79VcxReI+b3MTQtdKrieQzaMRyDUBHZ  
S5muT0BiRviGclgLMYkk8nve4rqClh4viQEiBBABAgAMBQJNBkTMBQMAEnUAAAOJ  
EJcQuJvKV618qoAIAKT8ibgjsY0fX4kcZh/qP7r+S34x+efLAL80aX2r0Z7Wq7p6  
PRdgPwsUnwoNpGEx2bI29LOR5T1Dh4K7qNwnpt3sDEPFym+cAmtDNND/hi/XTVyK  
kkREQ1XLdd1oXhbnEcB1ItSmdcSOPHDRbxbnNRFghZ9jXCYULTNLysf01JAVwvHM  
TEtuLQCIVcYk5Q3KvWC/lpSIDjA5GXzfddAewatUeRpn0M5TWGPkgyXn7mqri0Pr  
PF5TvD2w3+4eoGbrfXb/ksbmwsLDT5S7xfo/nK+e02TzjzL4TmK3pP/1kCIc6nN7  
+Hs44CVMkxm7YqDMMC03EHcpx4gvN10po0Rv7H2JASIEEAECaAwFAk1+aHsFAwAS  
dQAACgkQlxC4m8pXrXyduAf+MpBqReeo1/67kywP2I4C6vaJWwDjFvmmWqhkiG1  
HaVJajXvkvQfs090G7aoTvVK10DH4hm9f4VHAV8AGFUDYB45T4tUE0cjZIs8tcL0  
MCwf5xQYk8DFZY7fkIWrN6wYtWR7atQpijBDRu44jQU3qZS0R1D2MLHLD1//CYmx  
AwN/IadsuyP8IuJf8G6lY1FLHmpdmmraakoIR9TPNVg68l6SeCaLWwWzbzg28DLq  
UVZ7yqMsbSna03SgcdruriG8k/tCXD63Q0GDIMXvK6L2GLmWD9qvgEB+Yq+3BaJj  
HAHVU3CXpaYqCcYvHIMUX7jH20heVKLv5vEaWwQfYNdRUIkBIgQQAQIADAUCTY+L  
+wUDABJ1AAAKCRCXELibyletFKZPB/92ktZsJEd9FnWf+1FD5/w1KrOQ+qAE8W86

mWKSsUvk7Jh2lK4E2RALJ3MMSjYkYXIZW0+IgKHHmDL7aJJZ75mwdqmJnnH70+LL  
mVecej3R8r8bee12qb0WDJRfEdqKlztLXcm1EnP++JgAd6f4Lnk8PJlaGx58VKZM  
8lRg25axySttpmLZk5/tIGKNwmiHXMyP3v8PTLe8NhUEU9YRmW2P1pLctG/KEUD1  
PSYEBwmZPKsJvJo3nV8qsfxiLTCKUjDj5Zbyldqs1i/s1687eLIQRN05/0Q4MdeP  
MZuEH62ioFW66WNAp9rjZlJv0ysjWVfKRFzb1u4mthVjRD4MAPmliQEiBBABAgAM  
BQJNoVcFBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618viQH/00+DBPxxkDM6m/6LyW8qX7cF1PF4  
yMVv9EPEgr2BDDFzLCowgRisV+2aTqiTNA23ddUIxrbISB3W+wqfaAGwhdNurTb  
88hnfRRdhKw7ctNP4pL5jP7VYLLJUyht6Pjck1JTdYDHPH/k0kVuvRXU84SG14w  
MmGjHwSL3sMEMLzWNfQQKDBmJJF/1Bv0S0TbLQaVQNtRQ6AIwEiqlyNm8cbc9qdk  
Ggx5/bL11Yu+neIBrImpAlqhQe2fAh6/ml6REmDqXyT88N7bMLXEjocXRgv47dct  
0Yl5jx/bVgw7Bez8VWMR3K9FpnjrN3VZZwypCmPcDEgXzFbmtqIIiY830QqJAhwE  
EAEKAAYFAK0XBuAACgkQx0bPqedPpLBCcRAAuaAg90j/JqoZr5Jo2QYgH0mn6f0J  
fCKQ5MkG8wJQTjnRoPHKXtwUq2cut78soiMq9roS00Alr6yBPiprldF0DVZhAcu  
KRKcg+IRl84Bg6jPDwl7mXW0Ke61AmteaHjDe2DB3NFjGYeVQBVGHNBwoCxo02a8  
lXSEBKp7CUzf6BS0ASJDe4mvJ40gfEkxq0xDXMGNXpYh0YisItZC3UEEF7LJ0gmL  
o/evVhnn0PXYN13oHu5XLh5kRezwwErXVci/5QQuD0IEQCMG5bbWauR8odhAYaqn  
mXekGgu6d0DmI53BGMpjU3qNs37+s0hLbK/q+KlVnIFTeCcjoUtBdGN5y4extAof  
F4B4blbeu6+2BCGXj+v+74GrCH8svuB1pJ9JwgVS3qfwBz1cHcDYeisIYRuh06fH  
I994nWhDCrjUpBu4H0JUwoaca2iipmBUbdF6WUdYcxSQtn4GARk1tHbu2Ch8UjSm  
GY9MnfaLAGU9U9akzGEWV7S1eqCAowGfB+8UzGKLY31RCeCQtQMLraHcbp0ZjAi5  
gIeUYbQsThn9JD8c4rznk30fTnvp3oJgXtwK01T+blheqd0QJ5mRqgmwFov1LznK  
vWgQdNb2MUr0F0ay03nHEDr0XEGpcPlqKGM1rMXKX7k16quQ0hi7jwgNyv1fRdB3  
AbCRGTcoQ70GN82JAHEEAEKAAYFAK0XCCsACgkQx0bPqedPpLD7HRAAh12G/nIv  
wPpanV1KwmA6XY9dPK04Mo/xFcIYhK21iRJQqOE/h0irIHI8F89IFhn35Eb8L5WV  
LrLnQoMdZL8XFL+ZH+frripkeIXsC1ou4F1y/0648rXDQkDzmmdooad4+09B0HjJ  
NVbzHlC3Sn7X209wLbEE3JTqbJ0UGD7NjpAAIxjv8P2wj9WqemT2ThZUKmG2x5Jn  
nn/JDxs5dPgi0xLUizI4+kraG+80j9xAI/TC9suD0WI1R/d00B4NTwRwW/dPzmJ9  
tr+k8Y10U/EQcobvunKH1MRpy/+EIK7ThxPUhD1uN6e0hbRmt2Kyiv9ATuaE0Wk  
7IQLAVVQp0fsxdNSYSWVxbbv0hQHjw9cvNhwGXjwznocRDQ7yYD0LYNhbE5uCWt5  
Z83MgN8oRcqptNm0utqj3V12dr4rhW5Cy/vDnx5g+HWRCBahSUfalBQzfx/N0m3  
54dPkR+Q6VJ7DvKwzHk0rzbquPo9sLJ7b0bMRAEQDZrtuL5xQhESKwNhK6n+M9Qw  
bNSaTLMIpH0m6mtSKAEXRH0+fHPMe6WGBUzTdhxBLMF9H32dkq0iuaTfeD4Ie7W  
H28NQV1DTPBaZ4/Qk2NN6fuyVFAvmvzSG1gDSiAnP9AYc4JXLtn0TUsJtPAAvxfS  
dDv7FP5/uUu//jjWSC1b25CD/G362NGVQ/yJASIEEAECaAwFAk3CpYoFAwASDQAA  
CgkQlxC4m8pXrXwZqQgAxwYh2AW1JA9jhp4wN33XcPf26IPLVhGP5X5N+WKYFFJK  
tKw74Tp1fPjUeXA9ndphF0SM00XamRP8xZoB5r0A88YCAHdo6UavFu+gbbS/ajjL  
XgBBfLJgdHnacY/2uJrQzjPccLhJ1dA9gN1dbvZ5UbekYjwALir40XfPHFPqxWyF  
7c9w5+NC2wW0Rv2W+0JM6fJ5BQKwBVMcitZtM7ibwiyYakboxNnY8GedsZp+H1vY  
2q/FSNupBj6RkeJZdqL+CK7d75QIJWWRFdHiaCcXxNhe0ngglutK1pF8vID55cX  
oEwEjQDXtKUURkhLJPwogaQLpYtKiBvue4ii80xPwohGBBARAgAGBQJN0ffmAAoJ  
EHn24HF0FGKciPEAmgK450MeEYKpjJ0svGvno2TVtbK0AJ0a1tn4n634it64kLD+  
0WB4YF/yY4hGBBARAgAGBQJPH3+cAAoJEH1LbhieP5vmfloAnj56Yrvie9wuUUhd  
t4/H9LpFCTd4AKDQmnBH6fNdW0VKDGMh5vQWafwH44icBBABAgAGBQJ0bsEYAAoJ  
EN8YgupENQqLf0gEAIrUCKfrpay32sXCvkjXBkQL0bfwsKdxZoW5Gh34dRutr72J  
0uRLIp3chxupZRw4nUTQiKoM4yVcW97ZDEZ0xSs+DKsT0monccJpYHVg57qP+Q8J  
nVMzt10WF6/L40Pd6Fa10rgoS0I920Sn96g5ihmoa0JauHn/dY177HeTMK/+iQEi  
BBABAgAMBQJNsyJGBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618+NIIALqWUCB+rFEcrx0Bt1P0  
dCuCxD6Ifsn38z5H+aoumxk3JWgnbDQWU76ILqDZ12+n0+FgZmqj3AneooWtWwn0  
BNZkFqscp2X+L9wkBEUxhrrvBvJzyt3wL/itKMg3P9XBNbv3bS2jZUwUHC3QKQpFo  
WmzQhgIduS/4nLD6FLDexPN8TqijCM/p0xwq0QzIRgMKnZfzgyN0KTIgBLEMFnyt  
yqj4BGXSmjWfVBY/1Bh0v8oMet3BjJhZ2+5AYdLDcte4VlPMz6tm7mhPLWkL4axV  
yEiWtyqc14v4NfLEmIHg3P6YJ7St4W7v3o+QaQ7SjQDzTLcfqcsbTVlZ7HpgECg  
0JeJASIEEAECaAwFAk3UGB4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyPzwf9FwMgh+RfJaf



```
cAG6GtAgxNo0+PgD+fJbDZbMLuvpgPGBY0hKmYuBcT0nxMzR2pFy1lKCbJh1A58ux
TI55aIQmLmnL1ZkdYfu455rQR1/LYSz8aorRkqixnhXe5exJTzB4krjU0uAaLpE
NSy4SXNKJQQ9/EpmPNI1IofaWDYuo8nb7D22Cv0bTERMyTzhQ+vJikdbBg0GPyQ
OA1n68lqlVxbfwBiImBfWiAKXWJytEIL4kPE1TtdMxv6X0hNCdH1fhxJYzWUXRoK
F4SvpJyo6h/BAkyw233DQwQnTTg4/ffSewsQ53CHAT56KJtWqkdR47dBdH503rTt
GQVtGar1MIkBIgQQAQIADAUCTeXklQUDABJ1AAAKCRCXELibyletf0n2B/9wVbwI
U2DKTi6GgTHXx9so75FvQqPm2vLANA9ugE3aiU1JIEzn9DvvbQYSmck4sTJKdk0M
XIQzPcI0t085/1H0xkUCFj74zzSc3ITAdz4Pr/z951ttdx0S1jH3Ju0XhVw10NX3
JTX0vIbzuYQF6YnNNDREX493ywwu/6ypiZKXHnBPyl0I8nw29Spgnm42qtTM+Tk
V0hHnpIksE6kE+5EYIrSBuJyh2/FhJpg9s3T92w9kT6i0p2nFascbt/hfbPgpHVJ
ZiDS0p98a+10+R0/ecRJ+lzZrcc+qDRMuHcPN3Ew3L30UAGAGs/4xDhNShw295/7
m9lnGzSy87of+EuEiQIEiBBABAgAMBQJ0CX0WBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618b8QI
AKysKjV0c0wbT8gmql+mjiAbWwb6xUg/L5e9fGvxEwLcsq2Hq6HZ2zb0vqLCfDgr
UJ0VDqzAG6Us20RVpocb+vXAQPGrVklC4/5jgvhC5I1+n3L0gtJUcE7/rgA2ZzK
hBzuxFsUyIofqL53LH5d6v3xBVM+Zr3GJW7i0Rxn2P8LQIQS0AXs4umCN4x4/3jFV
H6asZkl97bn2uH17gTxGjGv4uV0okp0CXeqbtkgwozHlif+Dmwc1jAnV6dzzTeL8
SkA5lEr9+DevYn1241BMY+4CB9BQipS7N5EdIU9jogPAaiFpU2Upgv6E//M8DRQv
8nZSWC0dWpNzD55DAEQqwe0JASIEEAECaAwFAk4aoV0FAwAsdQAACgkQlxC4m8pX
rXzo0gf/QpgNtjsWfmq4Enhr+yGii2zrTEB0EP7hiDTqoUyW00FsQi7xCYWBkvCe
inXAmPi+KgyZ56opcpHSy3qDta9A8K3rfvFK4tyihr73cYq2lTx/E4SFICjMcjQf
RCsMMrAsV9AY1QUHgzU0fn4clptuQkSz0HRFJ06cwaWpD7W0S0AXzE3eAtT6+9yo
L2zn/oz/7JZ2wc0QVbv50SqTNRteN5h966p0f3Dy+pzY+jo0vSeSC6K7h+c5tX+L
egcu9QJaCgwV7GLGi8pSvIwJ0dL6WxpDyHkjp1I7Gixb0YPaaF2PK9y6/lpFu6s
yowZ9P2ph9AZEgMRqP8zkVio0rMAvokBIgQQAQIADAUCtIVf6AUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfBqBB/9PsXeb0v1ZwVqJqFSW3rBXn0qWgXB853fi5ZLVgzP4NAjrgglw
YsAtABac/Nv0E9tnIAhpe2Z5sW5GfsTyvmfAlvGfJbCfaI/85SF0uLEsZ7pFko8
0LdVer7Un6dga6HTZbqUFBM2wdUnuwSw9XY1qn2d2qmipeHqDrYb+jW3Qce7siq0
9PAx+q1NlvA9G2JLEJm0z80lWRxE7xG+Q9vp8JY2KYHG0kLbZg2o2mXCt5456Qig
y+jvSh3FHDxc7xEURvWTJWxmxkRyuEyJC1To3jwQHyMDS7ANrfNwxk9ZKp0/Ni7
QIMSpEW2ZLm5StKt6M3G052wLL1PkznPH4LfiQIEiBBABAgAMBQJ0PZLYBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618F4IAIjBgSrDKAXIe2Fk6CuS06Mum0xWDbJY7l2n2G+TNdev
/Rvwxixx4xH0pfLjXaP8Ehx1uM0Ha2MIeC0ChnoRTHVsDloQDzRXV1xPRUMyG0p
BbKYgIvH2FF3akPYj2L1x9qggW4qAFP4enkXBL0EUPdn3Pz8gVNnsdEnzJEfEMap
2nx7fzYz7p7nBppxVeH9Q0z0+Ggpxdgw2azJY1DidsiRB5tvoPSYeoPP9PMH5DMw
5048qEML+ttQF5swsJgw+YB8zBNunFZ7/x2zsz5UnbexL5UToks9MdQHJIhQSEg7r
eNr+19N8s5LwJD6lohoFnkH6Iaou2QPG0jQ/KX11W0JASIEEAECaAwFAk5PX9wF
AwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXwr/gf9E99/M886o/DF5Xo0RTQNwWhSSA/GycT9kqWr
+cQ6HVD2rVIRq+vXsZLX3zLCfCH/XTmve6Yzvtcv9Legod2twB7moV71ZWnYyVND
VkpHojCZstsbmebx6ult8wGzrFclhQF9njseqk1z7jbyH5bvUjk3y9JM9r8lkpB
oJGhyYjj/swva/6/Cv3qbjst9Fc2lHb6NsRBIzQIIMhwfbLycLRi0mfLjojbqTLn
BmfPMY7iYT1Vgclt0I6+xxHyKq71N3I6WVDUaT0ezvkocG9n6muzL/blnHAGXlOk
h8vMt76X0wIvwtqPiMq12IKRRGZiXwmAMGuda4WkF4UuflegTykBIgQQAQIADAUC
TmEo8gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIIvCADFq6wXNmQ0JbhumVfVoV/QsBcmjP6zE
UsEs5/SXwU/qPZ6lck0vRKN0PR67agJASBdUg2ARH5ZTcZCtjNb9032NzIo1nLZP
/7DqiY7rcTa9UMcwHjLYMeBvoa0p5AL/GN/elwBXfNcasTMBlybLL7xmgcDJitwa
b9prmCVMQBhSRO/B9QrymmRd0rfIiIVqoIwldFpgzBYZxp/lc+ollQNF4xYqYvJ
03D6WYYZeHEJ6cjFpTB3QTxRhXKhGpmr9T+VHjI58F0c0kBVpZugKrEyblytEwE
fzY0M5Mag5PHzQBY0ni430x21coFFIeAzUL51aVR7rSIkUjHLG3ZcFkiQIEiBBAB
AgAMBQJ0cV3BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618FA8H/2MkRaBHxnY30YuPTWVDshrt
BpsnujEZpacBZFEE2iR0Jry7LguprYnLMQ38ky+GNx6Hi9RWGQHCfky4ADN8Dt7b
0NtR90Qy4lR1kkkNBVMh5FP0yrBrhcBD07YEcD5aWR3uARYRpM0Z8Hxw00Eqi527
aJQPUTNEKSGclPvWExKUBRPijKnKrUn4cFcczXuiJoewTbCKULubXSAVNA0jVo
iDeA30bTffjFneBIMzsvnEttsLI6JmgKeCX3pt7pI9oixgC7di6LUL7gJb920mvU3
```

vY7Y9ZX7ag7s+Mi/DEW6FexCSrPlxYG9ZKIs7eEF1913bRADtb6WJpLdwX/jFzCJ  
ASIEEAECAAwFAk6EwQsFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXx01gf9HYLhHeZsHe2X8nOR  
K0LdGthenB+oEy3UgJqkBDLoTQc6WNSpBonkNLhJehz5MdLR+bzVNB/2DG3zyaRB  
BwpfHZAUCzKeL1gbcg1Ui1VKCeODV2LzmvFGsgNj rTB4jqnf/X9Gp0VhaqD/DCFP  
DB70JIZXVSk9/P0ZtZ2HNyHCrGDL674t/mIEyEdD2/Em+JTUbvUIOY1NnYz5o9TK  
x5f6L8RVFPwhsyopZMg0zRhZAqz8mW9LKspSry+Kg4DnJFCPFuA073QF4p1cL/Fv  
nNxIuRo8W0uoarXpDLsMube0320Aus/oUPsFMC9xNGPEAQhjEkk+HzhYNowNR9db  
kK7AfokBIgQQAQIADAUCTpXlHgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfPe2B/0fk9KPxvq4  
nqeDRtwX0UuW8J0mMAAJAIN7b80Xakq1ZZ/gIRQWM3iBfKA8a6MWAJq08hwwE/7G  
5x1mHGnJrc97u5eoJv88cXSA7DFekXRojvMhyaxUgDBgYtXgtI30gPqqKWAnNCNx  
rhTq63uX/YgU2Y9EH8JjVpfsJ/dVLXmHi0pvHftORghB1ABWjlkPmzvCYLTx56h8  
aN5h8a0ZpwDvp/9KEHNnYGSBxvK7SDYl1ADz9rKjoutYEDn03v4fSiSwk5pf3oW3  
pVMwKoB+v/r7yzzYlM45NzW5Wn1/XnStwcPCi0HLKPuDAvJA0YYAGVaRV5F0/Db  
B42V5n00BEtwiQEiBBABAgAMBQJ0ozSZBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6183twH/2AF  
Q1Kl/I3M5oftH9Q0tAEuHSbexg9Ttv4YkgioXfX+Vjm59Bt+pEbS05Wu0+HIBSoLw  
ijUE+mhw41oTMN71PQ2s0VJJqvHPshrmj rsgPyiEiel2q5280UwAI1AfZ/zoBLC  
nqrc9zcWPWw8m2xqXcWlZGDaAmIlT9Q5V57kLmK1KXERVW7LeFe4/aBGAXvGLUHK  
qna/5gfTg/tTsQqjQVxjGG3GWHV2vIVP4qTJGBemsMn+AJ9u85CobxVs80+kvakB  
YKteUTirWYVIqetfyWz9STxzUzdhcscv7biJkSs7XE3YlEn07bfK5QhfX6qkEpU7  
twMgtBKQYfxcjsjeZB6JASIEEAECAAwFAk60340FAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXx/  
swf+K8MSPSqvgnucjHcFIGty86UilIITru0QN3M85lUx69DDZn/8200JZKwmET  
NL4WNNc0eQGQz+R6Jijn/ZLRI98qH7pvu2aVF2YaNjI+T0cdsKtjuKp+rIC6fTjw  
oEZtqRXL4C1dwL0ZCXIIUUtTwnFrGjsJ4Jvq4VtGx5ytK2CTBc/9MzSJhbf+srnH  
g0pBtNRDxFZGeSsmUeAJG/Z8Lu+56kue/HAXc1PCVE3VThEe8k9pHe3whRMR02NA  
MrM+hdeg9oyu1/l8toPrAA+rXNdJxswjJsBLdUxT+IU0uJxZn1NQF0H8YzVatZnj  
0i20poQSA1NmeAfyTJvwlbvhsokBIgQQAQIADAUCTsYRKAUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletfKmlB/0SuxtILPladwr/MMYENazvi9BCBMsLZnufluxlj4GXE/q0fU+nabsL  
dCXJMA0/+Pc9hvrUUh8bLmUQle0pBt2YYJ6Yf5i3ZZc0lwdZZtZTMN4DyyvZNbxd  
gNWep30U1irpy6UzY0qIxolkMhI1VGvNiT7JRc14meiIrKRlsnN6szfuk3zIhWLN  
8VhAUuI0Pv4+0ne/ML1sbKg0eDldrNM3tRQ/J0Vh1v7EKSAXr7wjDKz9V0PUPrd  
vgXKzrY72BT8+N00GcKgITSpTgWgY/5zvnF6fWL87DJ7/rFDQ+hPnqKQNV5V4E4g  
eX/D+C312kjK+Z7rRhueVGhy5Lemh1zwiQEiBBABAgAMBQJ0+s03BQMAEnUAAAOJ  
EJcQuJvKV618cTUH/2aSh0pfUu+W7xYTSHYj/07aLfqlS826LME9oLRrR/UIgnLh  
eHSc440EntioeRf1qKwMa+x8S+RpdnX/V4JJ1vx75aQwHFNDDiLSE9w59g85sgL  
H/qmeKyvTHWsb1pU2PlN3Wri1n1LnzRfCSmKjajJLdYziAJ0KfkGnBRZnsfulFZo  
vzJ8CbYJi/XwABvUvTbvDxBE9UY3QD59SF9geYzJDKYTKXPz5RihhHl01tut3IuP  
OMWNgUj8ZT0u3ggNmCF2oM2SbyuGalbV6hvo8mc92G41cLKl+19phb1Gdxbw2Pos  
II1JgZiI4RSi37YAwlLSDSvckss+2tBylTL+mSJASIEEAECAAwFAk8L8N4FAwAS  
dQAACGkQlxC4m8pXrXwZ5Qf8Dx7HP0qgfQUWruUvgbZ6o33s5ken51DmLTC9pprB  
960Y04VA9HRuEArNFyishLUAIPeH0Bb2iBMc04u9K9Z1rug2Ll0/72kINZ90fab1  
fVQpx5muf/nw/BPjKgEz/ewoxwUPVYpyHh3iMq+EJi9A4z8T4zNDBI3e/qXS6Br4  
5k42h8hCueM48bh5QxDHk4GXBELNJ7kSbomj2wLSgTt/icDIxu+KM0mrnVsUZxAO  
750FsMvrv+NVAwKnnUI9NGNb9zcQr39KNVm5L8yzcy3HlDMN+Pd8nNjdMI27c/CF  
IxafjsGLCQapidn/bLmns/OXTUwqj fj4fodBAUsoExU+P4kBIgQQAQIADAUCTx29  
KgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfGw8B/0fA/4e/5jAjSugFgKw0AQmLRIZkLe78Znn  
PHhkYHhMd1aZN6CECOPa2eY7BVmMbhWyzF5QMudYk5nWiw5UQUFoF5VWBkevUR1  
u7b/kQSVhfYtYhR7LP3L3G08J2Lf+kNPB65FMfti7+dX0tKZL14LYNoEzkPCWwm  
XwVEXk755Qbj6C9malMpPGKdQStao958HBb0WsBdYNN6UB2FMN5bscGyhZeKPSn4  
rqz8ZVCs5EJ1SKhorhA5MWSQL6IVvzqmp32Vsm0IFB4mSEpdBpHkNTz0Vcnp1Av4  
e5SxqT855FtzprMJ5K0aBygum4gYHIncSpoMRtzXtZtoFmV1QV95iQEiBBABAgAM  
BQJPQARLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6189toIAKLp/+KK9Y8qbNSdebXaexekpmME  
mlnrPP/0flhPwmc/35E32GFPX0aDCZs+qWmM+codxA/FvSHLCbJmOSbsqpINjvLm  
ljBhft/jE0Z3pAic2X900/Sn7KKHbEYU3bGc99pJgB9Cp6a2dI+rKG2fUQvJPGbv

```
+qwUk1m0hU+nMBcyuFPPst0Z0yG/mFRD1kxTpTz4tig2HxNaovnc1788ilt8GTai
TmdU7HQ2HSZLNeC637tFM/CbfwsWjYpBX0FLqUoSMMd8W0X7kdF7R6sxYc8ghq9N
m+r1qzXjZ1dJAczjbaPiTgkTR1edV0UNJY0H3Y70m+kMu1lyZa64xmaghpuJASIE
EAECAAwFAk9R0EUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzb/QgAhSHi065dwRcGirBuMKIj
+EcyDfsMNU0wj3IF61d4tKaw2fVKXYHF74Cpatp78ZGcwpL5cKiQ8un/8v3M9S50
Yo6hkQkmE0kLwRlNnjKra0EJEfDN16iuS2hebC+JSzGMSa44YxtbXQH6ksj6U0DN
yxiabS6TN0zoZW6opWxwtTAWMTZVHZg0TW845x0z2NkBYZf5UeXRB4U3TtCl8gzn
OK5+//EBo64aneFzk/+vadiUzABX6rL0wChzUjagpwwkms5pC7aTmAn73krEXJDH
mEflNmExBNbWWL3zm+8iZDtNzbn8+qrgHxIHWby92RgrZCIiw7zhyYa7SkzFHwp
gokBIgQQAQIADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELibyletffGhB/980qTnz74HZVtG
TP7tkis0kDauN0aSuASW02fmYSHly8j0kBvnrpzoIDiul390vV+fjRzInnhr6FDR
k8DsmWfoab3jB96eqv+Zzqslg/kZu6tymf5rYXacn9dKcofkuHZ5Xwwg2TmXC7I6
TMamEi6GGTjWCS4HVSXZ9b/hQVW4GiN5vQdJUjzC35jgYqycxnufaPKDYIgSADld
dS0zizqDb150gZAERNgshM/8VRfY3K8K2epvgfCgCtAwXPwGTf1mwoiY3IFR0BgA
FSBIYnSURGQ9cJc40l4z0mFlk4eTNf4I35P5U9NsnyI2bdG2VZbFLe6Vw2B7BkMQ
FvS5mIGpiQeIBBABAgaAMBQJPdLJLBQMAEnUAAa0JEJcQuJvKV618Rk8H/1dAET+Q
1988Y4uMFs0bl+C40DbZpGGWAuQCqT4KQblNruzX7ZFh3VAidKuRYbolT/0I65UF
MFqQAwryAdKGBRta5Tdef6JbGuZfu+XrE53H1dw9A3W2anltStYGEPEL9PfoNIVA
pyh+jArITfitDxUuAqacitIP0vLpakJqviVUSx20gtWm4jxaccjEWKeqNpvtGfL8T
ghfYItN2oZu8dnCB0krWx3LfQ72AsbAx8lzCs6mkKJU8xpWjKX1d6YqvExwozn3J
wQ7xJVWwEEDzbTGLunFolsyq4UCLnLivs3VnA95c849vZHD9SHe61nzzG0Vx/F
0Nb98glluDLBfL0JASIEEAECAAwFAk+ESfUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw4EQgA
kja1qqkr7yPFL7VhQsxewkiSBqkC2mJ8gm4etXePupYaBRyrB01/0hn055fABH5X
ddHzmcE8zD6tNNRINS0lhhIQNQ3m1H+ddC8kDSGNzzaIhVxzKRUH0Y/hT5orAGis
i97VG4gc1VMFLheGCRDTzH5SpXasGK0skuDI2Zi3a/dpv3RefbqGeqJ6d6uq+i9K
PAg/uiY023o22/5xSdMmlfJd0jLTXYRP5u6b/0Pr9h0J4hcI0x5wsY8r0/rJquDz
xzxJ0fWofWfAF5pLM/Sz8fM4NxHs7FqmUyr0vLTqHVoS0askfgkw0dsilX513tT
yVtD95HqhHUJVID8/bn8XYkBIgQQAQIADAUCT5WnvgUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fB/yCACJjb5sR+yo0AGRAMun68gk/FkdL8k5g6WmD2BsZyH3oTv0ny6X1+gx38vN
fP8mbLsLHVprK32w75Z9xqTsXnj3d0LTbnLDGhn9gEuL53N5bmQoIgzf9/jQcDOR
L2BE0BzTmVEmwxikXanhiaLqF1i60mEaPM9mXRUYrKAvr86vdx2F7U4BbAm2x3bi
kwh40AXAYAJroNo0MvZTRRwb0w2LxZo9Rgjb71ErM/mpAg3KhaGtI2u5ZBy3pSVH
co6KfSAXXdbw0iZlCseWpiL04diKL9KDtZLEEnfr8pgQp5FGwCz8drq19kBi4Yn
DvkNyz8eQv23aDvwbeF7zXQKYn17iQeIBBABAgaAMBQJPp3PabQMAEnUAAa0JEJcQ
uJvKV618masIAIAYJyktQ53QVvZuEH0LxZGP1tGsIdoszWxEEjbbWvoz1XT6N9BD
mwx+ILHxo110ZsxUGQ5u/3N2D5aq5QjFYDTq6Imtt3o17topG6C1I+000KyaBZA
046nH4AweU1Mmzuz9orTPbm5oetgaGQQ9PLcKq+Bg8Kbtcl1c2SyCvEuAC3a4qR3
lVTK1pEnk4fLk0biwYfh33WGbRReeFGoxMvtVH9MLKJWaiMZfyhi8IWXuW8nUnYT
AZPpiCfnDYktUaU00b52IB4If2HgTCeulx2mDwfPpy000dyJ0c9qKTE4YuuWe11c
Eb8DTIsCIsedX7+LzLjVzIJrkmVrM4IibouJASIEEAECAAwFAk+5QEsFAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXwIHQf+mWfkskZg/GY7feRATtEnIRAQDW/3FrburXHGCWGi10T6w
js80cCKfKJNnZ/XsxqtQ4Dx+r0gjU0L15qjha0o2RNKTEDMLjr+R3Xlnl/2F/jrh
M18IRg2dRz0QMjLhQ3ymuE+H3/Uy2CGLaZavkPgn93Ik4iieLu2UbwbkExQ6UIga
zzZQ3d0b1v4JZail0KVqFWB4f9N5qfbHWEKi7TL02hB0PHJHuGXQ/NcqNZCpzCaj
zEoiAJnTnLn2gZ5XcLN5azEjCHWujTLG6kaqXlMpFuqCQCJTb0X3WS9J4E7RdirL
rPQsgszByVasNIzkZCLBUqqc0l1brNUki1ckKYi3Q4kBIgQQAQIADAUCT8sMSwUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletffJ2pCADDw8LQ3LMFuhFWTRYuqHZcSIumtakgxZi00XRz
q4Vz4bHf0ru1B0TVYqIha34BgaS/SjTQFbLTJBjsNzfjMifhRilqZKJv5k5EKnxQ
J4c0StiJTmVKQZa0ohDS37IXEzG4HEdV6kDc783G1wvYzyBHmbdZWuxkIyWG+HFD
qt0+9UH/GkxrZ5Ncguy1suSChAZM0+SJ6izMGQtnJfQMLYkcreYpT20EW3thuCKt
SWkWaYFmPl6dJTrqah2z6r/2E5W7NmsboN3/QF9F9ivbbrlV7zfkRbU+75ywo0+4
OJPTWP+88FLT0Zu60p/DNTLPH2Y+ntCGiV/MNGadhRlvB+YiQeIBBABAgaAMBQJP
3C/XBQMAEnUAAa0JEJcQuJvKV618p2YH/iJ/VtF7BYtspMAwtByHZC5aecmplP+e
```

BjRCeLomTxX1xA0xHe4VQIN0YJxXALsAS1fefAsrC8mQ7ga/n+U90WHQIGj6l6jLzh8PA8EiRCw/+Y9rVJcYqQ2sAUUzBWL+azxDEUuSLh0M4aouJNkCL8ETx/+8fLC+k7RK2ihgbF+zDgYN7yqm8LEq05mTpmJVP4DijM+F3yTMOFywX1dd1v0FpPIxx7G57hwZTNJ3s9hL/SnPDlxgspn/veRjdr19G+9VLvnVsSQCqTc3ktt1J1triEkD7zggc72ICpSGUtQI8H3CS4ow8sRX7/d0h2SIIxwzSZ0UmUD8fiUaXVtQV9GKJASIEEAECAAwFAk/t/LAFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXwHuQgAka3L5om9bMKcWwlpbs/LpgfP7HopgPjsag8C7A719r0BKANm/B18Tgk0Tptfwv4JM4SaBBk3vvpCYb2Epw7YSGT5HM7U9PW5P2bLSSqBNmN5xnMv/8tufJfje2aySQbjIhF8r+rThh1qB0MtSb2BYDyZn0yf/9yYEZF60Phvt8wX+f3Gr406rcNRn1LYBJIcQAlYDFr+X9z9dZxETGdc0ka5k6aL0PwtKeB5aa7LdWJxjzjLUMMBfjX/GTEUDX5hls0wqxuQ+YVqLrEpQ2c8FlcceRiYFH+u664dm19+yv33zKPMgZVeBJ9KQP9uViG+nuew9EX0Rr3Jje2kElo49rIkBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFkFwCADFmGq42d7+mT05vRGrUlwJstqop2GeNNSzlFkslsb5rUcGqyJ0bXD53zeFkwFcdcbdmQEcJCR0NyAe+ZK6dj+g681IwnlkoNK51FNvX6tP08jDWunSIQod22jDwwf2IdQcRJxYImukr7Z6aGwUZRmTy0614UMHWafQZ9IrkWEx0TSFAXmJod670F0r6d/ny3wJLbIwYi604LZH10/3Lo4y9g7JbxbhRklJpWW9nV5CY85QlyVAL4bjI35WaUaZdf78+mcy2x5ACdZdAbDzTNe2ZkUmZfmcWW5a58hbsNGLr+4ybfys0zR39Lr0Uy6bfbBhfIGATM0kqubwHvA5rLnIQEiBBABAgAMBQJQEZFUBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV6182R0H/j06LCuFrpS/v1XiNCZymb/XkVS0jW1CHt/zxt1nbRmOrxquoI4kGv02m6qLIWvP73D1wkt3+zxgz4+NBjwa1B4sMS7Y6sdCKabugXN1+A3J8XEBfPktbcKNvsq/ju0w2/LGWS2JINvi f/7fkRAReEPvtTMKGgF34rqgda2I3Z9PYyDDLwpp0c0B85320JPD5aKYVB5vsXkf gY0ChWlyH1UedkPypN4MLT3fq4u5Ln5Gj9wP1LP3L3D/fiVPtCHKtDLt0cq+vjoEXkLAQ/JXv4uydWp9sVIWjPu1JP5PiEsDFRFwqC/3TbwVPbWLFY3QsYecgLsptLV A80bmEmeDmOJATgEEwECACIFAKwAFoUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJENk3EJekc8mQ1LIAMPstSL9dmjbnymRWzDZ99ZjKqZHJ2tcrIvtGC9e z3kHLv1rLTXyJnN1f8kcn/f6B0MDIY5qaZzhw3zyBn4bUy1FntDR/Qm8Wffs8inRFuQMEtMwul4kzxhUQC0Srnm/cKZAKhQ+B11i9hP4l9c0MqMrLsrdVni0ozV0FGxdNoWC/rQ8+0vUI9GmvV/WsUQgRD2ZPv06LYFTKfWwQdDGHU32QhGfJAK2qtetRj01v06E2XqwwkMM3gc5cPo4dl9i3uW30fDIRBLvwnn5i6pNubJtiYgIk0FVjRbZ5/VsbObPlMeVmPNQBHL9f55fci151A+R4bQQEvuvchPD8C7CJASAEAAEKAAoFALJKCdADBQF4AAoJEFJPDdeguUajVp4IAIRB4IBvinLq+EczFrQKLK6k84obl9plwfvGwXnnoDcUmp4I2Q1fi0tvlP/QdP722VZfRWpkwdN87BH7TbEvo0KiHDnuAFMXvGCo5TGXHV4KCGp8ALxxDnEh3fzfQFAZ7JHYSb/efXiv0Ghz0TtURC3rkK0+6qcx2mbWx74BYuPdrVh9ZHD0fIJRvooUd+FVklAvL0pcVYmUXcmIep69pI/+3KGzi4sM7YWPUNShladSt31Aj0eyK6zutFrHQFz3sWIjrdkbGCwmtQPgiPLKvDW7n/UccHXD5zz6U9EicfuINIVgexA1J8Khh7yMLooTTuS4AX14ldwiFCZ3LIN9/aJAhwEEAEIAAYFAlJJym8ACgkQ8cUWs8g1l10tIRAAu/lwG47NbKuxMy6qpKD00G6SR3aN2R2YUu+AxyNkg0e7agxD1UGGzJHTcnGeGehBuWtzZc+e/hdZPEITYuQARQcKVpqltjUZ3TE+HfsjxfRH3s0wXyIJxqLeQyiqFa0LWLhy0gBKewdf18qKf2uQY2nKEfZGiDYMZ/BmE9WYHkuXSggW9cfBLC5JsZUkm6hV4+ZhM7w0ct4osIdf0ux04S4iD4DNEKSBg/3IruMeNXTLAXgoKvli0rmSvMhBBfzruXOWFZfKIAL6GI+LLIj/fr9/MPBNUoK/q0t+21wvXaFo1pSwETdaoBvBk9biezoQ9ZA1FeTVcjD8wLCiwQw1T04CefF070wjWD2ToTm1yNHXmyGRUVSYcw6j7pwv3f/ZX02qABc8i2qUuh6thluelAaPDQZQ5sixAttrxLJzbn+ZnoFwoT06L/dhhEL4C0FoLqnKr4tLrvY0hHE0eHwB0aY//a2/xNLevXuXKNLkXnok/WAYHGtIdAQRcRL/8LH1FqLztZSyToeuJ9+EkNVZ8hXriuguRE+fdU//DuumgZQwojXR2GjvgycawCXVDiRQVLQchTu90LY9dWZKBfePsgbjTx4jpcTpGud5UPuj7d0Gc2GZfMHVWn0f9impvPdUwJ6Sjj3w+oxjqGOXj2DLuAajnkvlD5SYvUDWeG0LIE+q0KFRob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBLQGdVb2Rraw5nLm9yZz6JAtGEEwECACIFAKwAFaUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJENk3EJekc8mQrGCH/it8iW3l+/EtHsRa6bGTccmBFjzMTvLAuz2sAX3vAtzLZ08gu9i1ZvJU4pLnQcu5LF/wGpsdWGbXgnLSqd7iVp2YiTeI8LBpoTS/5ZIGPzmkvguY5S Z9b+zHoVXoInYLn120g3D6Zug4gu4aowcrFwAK0dZmG9rKmgGZdI0sLEZsVGjw/3ZEow83i1WbW0cNQzd5zw0+afijTYuqHtwPW07yapbjTA0IKLH1jckXnnGBUGgX

```

3//qIhQRLz/f+xVMEeDi0U7leEg+Ex3NiCQnse5/gPTnics6aFhTPq6d5KanV8Rt
A3gWf10TMYCdc3LibauTgeJuWw+aKAnb5yJARwEEwECAAyFAk0CU1IACgkQkFeH
iYnVYH51lQgAlR7wwFocJzJ4DyBF5iiUIu2kNRV6U7RL3bvQBS0VXD3jN/86bGD6
9p4kq96X60zLryqxAJz8zZ05PDb7j54x7DskAQ+cHHF4oS0cZcV0JlIzbZQb5T6E
7KmYWMUKSjWY82bqKSZv2rYpZrsqTuVREq9aTPw9klEoJ60rVbg0T2WdJi44BB0I
How2mSndWGHmnI1C30hJIJWFxHi0WS9aoU72K1X0McbxIu9bnazL/rfubY01qRNM
HnHvwEU0DN0Y4alHzV0/awztL6vH0z1DMS6ctsb/0PwignVHTPfXsUuJrxM071GJ
NE/U98I/n3HWed9SK8/+XvLc/rn5mmlayIkBIgQQAQIADAUCTI0kyAUDABJ1AAAK
CRCXELibyletFmjIB/90dJa76Ry0BKPpyqrRF2ceACG3edG7qZX+/x4poycBD5I37
24/h3zKlZBrv03j81NrGUB5RPzEaxk0Z8VnLAXbrnRQvUMt4Btx93xZsbdQlNBG9
0ycqvtBSYnrCI0rneZAxkMDi1o4saXnpWiPw6izUMVajJUrM7yXsYKspq7xGNFsp
iE5yg6C+JWeIf8bqd/RDz71hE0QWmxuLDCrT5/VVzw2j0Pd7f1dwnYcjayT0l1n
mJjhbcb3rFmi+nfg3VhoHZPNWaj9gdBnTK9IY/QpsYnfHvnhs/tGssGeo2QCga
QqNE4ITWvqHDCSek+s0as7vDAurTD7K08X0Ec3gwiQEiBBABAgAMBQJmnnDfBQMA
EnUAAAOJEJcQuJvKV618IboH/jzVPQ6kMf1sLnLGSwl9Kr1f1qZdXmM/IdYeZfvIP
WL4ezt80RLoCkPLuCFzD62HZ90Fv/wMu9HRUpl9WUXFJezbVfSPJk4143Su4mFF0
U8N9pLH5JfY5awdr7/5tkmJc0KeLlu8N7HkZUbp579v9Vr+cZul4IhjnYu3mBjCf
Go+Iujz9NH2BPHS7Jv6cRGwPLXK0zXlZDtpJPLdezB15e9YU2fIoxdI78mRiej
254MA295o96UbUTLSHNqhfv71Ab+ONTuSrqqzhul+kuixtlnLjx+9o7u8ky4ptSoU
I+bQGSUMLGUqvjuWrhk/RGIUDZMcG+fx2wb3/CfvZCcBM7CJASIEEAECaAwFAkyW
FHQFAwASdQAACGkQLxC4m8pXrXwb7gf+0CoQbqn2t+atD77gUBs6nBA1CXpYcR3
4HDJ0sph20Sw0t0TULY7TUFGuX3puEeDsdyMGphsJlqMJNhwEzAgeR/jCx9f5g9L
i0HwhIn4vWZSFSoVEQ5ULrK2VvLYCGLmZoT4po06lMJdlMpXC9fJK/LEFVxf+bKf
u08jwHABLKIDxXNG1PcJPq7JMPK3DXR7s25wHgs88dLU2Ki1LP0mrljQg/EBFWL0
UDpRZijKXQTnoFynzCd7Uqep3MSL5MyF6+aoh7JpRouDhzyanG95TQpjpEnMFCa
NFZdpsKnCUS+GeUQMjYl+mNUNFMm7Tw9MPJATvyIHNb2mjfnaDzW/YkBIgQQAQIA
DAUCTME4TAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFda3CACN052MFg+bHTNkdBaVhqz15DLr
zcQj0SyGd4BJ6TM/4V5I7gQ96+lvakjiasSpBXKcQCvmQ/TvT+hUzJQYMEeNrc9q
zT92i1pU4NRUWJT0Pp90+HcLgE1VhakFy5lQ09rt/dZa1FNDgYrydK+fazc/N6tH
CmM+cg1pQ8p2hJlUo0Kh1J4bXLCtGaUoGYJstMIP79EwHjD95nRN10WfCp2vXXGM
aHYX9XQvSLYyw/QRsIaXL8d4YSNk+ZhMGaSSlgP7430o1EC0pLeGnzeF7fzhCgLa
/r4NxoUuN4Qn4iq+otFn+gJ0HVAJHG/EFfX4QdVubBJATmY12zTpFuanCrQTIQEI
BBABAgAMBQJm0ly5BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618dpUH/iutFbBn0vMism75ESDs
AYPMhCnT7QCTaxI0dBfwt9cSfYlr0ECYrX9d1SoHhSM1XUzvxY6qvEw6Le8wtF
qsKe44fyD1SPcmS9fV1KFsqUwylizSqpnTL066Kx63pmzCxF0v3USEcftQvI/Wt
w/51q809JGvS4HQx9A6s9XPYWyCoSVK4UK0wtNHV8MZK9peDUhlgwKlt29JYH7Kj
jKATgjmBNZR8nmwfYwt30FnIzN0o5HLayRkb9lMQxb5B37J2PsFbkUgawNuNNN21
Twa6+cvuhPX70Kf+6rIC202GUV84Jc44SfP0j39Hwo/sYgN4hyXQChjFrcFFTPQX
2zeJASIEEAECaAwFAkzhM0YFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXwutgf/ZmF8JfVawXH5
5EJn8KjJ82AkwlBGvho9+mCAo7T+ITizUgxvw8c2eLuxVhbN65iWbPlK2vqlbCL1
DDC1I9+3cTBLPSAbAZzTEH+IFb8PaZShSnQsnGIQar5qok9XDpD0fQR3Uv08XZTy
30/8HeLKFrvW6Czqysc2UDEI/TBFT0nUkcYIzzPaWpqDlsH5Ui0RBoY7JmAzM0La
UonGSsjURKq+406GkFjZed/ZTuunzq/Zy+w9/EpY2bu0L+TdfsJRPK3i6x+IcS0
jCxn+/YzKoL4TLqyWvNdcSfa3MyXuUFgbo7PSUDL5gSdgRpQ2aT4AFosZctHaRV9
wc5Zk2gwz4kBIgQQAQIADAUCTPK3rAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFLXRCACrJYDR
cJToamBkpy0eZs6W9WP40Z0ZL4mhnUE1eQ8liGIHnd5mVWwrlYUC0l0iJrWjiKEC
yoUjMQsRLjpkpG4L9s/oSHNMk+6gf3uNNYXZyK9lrX0ProfTDZkYVtIloXuHxSZ3
NlzNd0QzxHplpYZKioGndAIqbuveA76DXQmHhMLQVPIKa1uTLxRotnD69ySl+N7L
ybUa0ob3wTVrIh9EtPo20gy1NrpGfjFrLC7UavGLqR8vqo0sRvGT8Qr20SRyZq7o
iFXj1ra6AhBcd4luDwAZUfnLjgAj7MXT5XY3kX0V2KngGHAEDKt2Vg7kH2gzCRu
bi2b9y8jrtBc/lQwiQEiBBABAgAMBQJNBIMwBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618D/oI
ALeTd1zsfySURedpOG40X1AQ0rvnlyHbqvdsRsk8dIWgi9LS0HmLx3R35x74rg1m
Js2VbR4XNH4HcbSfuijho0L4EglpDL2DYlhLizjoy00fQHue34H4qNDTAjrUm9ZH

```

h5Mbpc8i6fl1gCpd8Al4rSieZTQzw+EHAlHGw+Id8zx0W7WABeCdFFRYZlXkQeh  
Zicsve3jajTdKf9NbNzGYAfKR2Gq5H+cU1rnHiftBJ31Vny7Dcxn4mligpvFkjUG  
LYkwfR84f6Q1WjEgAI00FGxVe0DoEDNql+/-hSKXcbkAe8Hil1t6WCMrdeP3ek9J8  
H4l0jWhqZt0Non6pArt/YTqJASIEEAECaAwFAk0Vpr0FAwASdQAACgkQlXc4m8pX  
rXz5Zwf/QkG1/LjJkTheHSNtz5EMBDp4l7JGzvU0MHLsBSLl1J1N1RNm4ypkd6j8  
WENBBWgv7+/F7Mwx/HsB32116hhZ/6SEe8EU8dLK+3A2v+bE083CQ1xFRY8Mh54F  
TA/E5XoekmM8rCqq1vSfkADDP1J+HeCw9HorZ11TdD2GzuQTqFClo8KZA98xi3G  
nyqwD/Ksp1cH+1u+wp87rkNoLTT39NzJC7mSuxjyo4EewN16c73Ct8pzoR7N8Ea  
wyWwloPr2susUi85p3hm+/sc9Gt4JJ6TiKc1eJF+urvMW3iEMV6aqGVYzplS8ccJ  
Gmm8Nyf0pNDLYeYcZRzbWd+9Hqdb9YkBIgQQAQIADAUCTSbKWgUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletfl+ZCACYT1NSjwDgNxoEB0m2Kq77FN0rXCj0V44LqYxeAnTe6rouEdU  
otjWj0Yhn4+q3ZigLE7v700Hyrvcf0zdWpbQB16qU/s/DtYru7/Rv/i+Xz/+MPX4  
kWN9vdKF9rzlnGaYoLnrrQmpe6fEInEK+OXWl52UYy32PbV+cWRRwHeBkij/Qxmd  
rh4BBrtCt7YTIzkrv+Y/p6Wdhx5iUnI/Pj45KKwoc0epNZLRpXt7ZkcyXetwbvg  
truCy1zHzpTN2tG8EUzbt6PUokra3L7ix9SBfQst7ABtPmaYRIakhdPZA8RWWJx  
6KTjE3yviuPUB0RKy+GokTEgXac5cesWln+ViQEiBBABAgAMBQJNN+9SBQMAEnUA  
AAoJEJcQuJvKV618eZQH/ixN7luRPJLMC2AHG593LYJjgu00PTwB5tC/wdZC8Iay  
kmYg4Bho2L+2Jnag7SgJPYG6jptLQoPmLCzGrqCJDGMotoQLf33jITCGo+K34YoL  
GUNwl7UpLGMYbFMw3lRYSprYla8rEFAAsA39tfurrlYvm8u6+89DCL2F5iHc2R45  
Hib1/Jah892H00kDB0nvPixmSZubVatfkf+t0h6kc15KoPxe03aCT8srjN5p8ep  
BegjxQfCTK8SJbNqyAeAmvPNAcISpPdJaGNjBKMILAZfvI0Rg33H06FhywNiYwQ  
QxIEGx+wEjDXL4Z3R6tJLk0TAjsbwtq9vMPo0SWu2JASIEEAECaAwFAk1JEUyF  
AwASdQAACgkQlXc4m8pXrXx5rgf9HzabgmJcoXTnRutm5iDYHkDA/EMh1M2aIbvL  
aQwJNqPG2w8HAFmpsGrFCsYtaZMV63oDwnFaNP29FggW9ox2puo23VD0oBy0939L  
RqhQeFLcXJqrv+MbIWUfM1JlRs47MHY5wv4EVC0I0DpKKsQBqEhN/iHiH8nA2ag  
/p2eHwUwCqrHuzspu1xRk310vR4EGALVT45UEwHIViBHLBOWlVEWTQ02A2t44No  
dPe+02FksnpyuXAJwZvINLXy55Mx87zM/ubvJ9rAen0F0Pmw0+Cn1Qsn/wCBLz0K  
G/z1ut3Qp/nhhptB8e6mj33ySAvsmb6NGXoNLFZofDDfJBMPbokBIgQQAQIADAUC  
TVreBAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFH2dB/4ztDSMdkIrvfx6VSM4cCUKjgFaw0f1  
znQphpUQiiEwDC3cufSENEj+4wF2F+/2fZHvoxma+AivM3toh7KfVh6jy4v8dwVW  
w9qdA9xw2BA2JdQmvfWJxVqPDb+mX56UtZPNZBDi45z0F0nR5VktMAGtdzhg5Aie  
KVrJD4AgipthbQwSDsHhTq6K8hMi156Ti6CtbWkUydgkCUDZBXpyJV7d0V0DETWi  
SAbtZCKJn0GnpS60zHc1RXnoe/0d+8TCE0iYQa0jwV7WFJP8GJW1EQZVSSobFamW  
tRlHNJs8SjFpFp9pyCR9BSyF4vgLeNdga/cGVirvK7ksF0qbCPY+aSiQEiBBAB  
AgAMBQJNbkMTMBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618V3AH/2XiZesvDdM2ZVE3fU3TAdB  
9Qb2ejsp4hIg5IdeC0VwpNAnpImkg5MXuDYS0cwh3/kBV06LPWvqo115Lms2Hv9z  
bXP8HC8Qnq15iRyhaP8YlvKoItJ43+A5W+lcoK2QLMxer3bzJBSioQLlJ0vmG44L  
t6xdw/n5DNu3UTXQ9WxaX+rFViMkJ/MqelY2flfuiZByojKA5nvac9sdPiaDLJir  
LFdUv5jbu2koMb44Yv0reMuZo0kDAP+XkLxtVPgppwmNclHqBadpTb9Zglb1q5hI  
sYmP90VTIu8MKyZ6lmadLhljPkQsIwyv5MXT4Ye6M8fLWazarsfkvJcLLZv4eaiJ  
ASIEEAECaAwFAk1+aHoFAwASdQAACgkQlXc4m8pXrXx00AgAjsxG06emU0BaWqIn  
nhzmDpyaSHS5lZBuMZ07mm+NIjfyCnzEg1Q9KHGnfB7wgG5971U1Yi6RlqC2TNX8  
DA2EVVL1PSdyuJlwP3npxEU/M+UV+mYBGeUu/U/L65Dao22kkKwSvYZzqX38TV/78  
+lINjDtVtG+mGSE4xBC9SonoCPYCBELsQIQmAcCspCn6mj5SmYTeT8gZebByQb  
QtZuiNz/Clq1rM1lJ/ANb0hAJ6ZAMmrHU1vgseSVzaccxoA4RH30XdJhIpMiGIqb  
e7dvXHy2+it3H9+c0loszyZ00K0IgbqSKQVxGHZ6y0sLrQ4MZbPLMKST/BqlC1TG  
FuG8KIkBIgQQAQIADAUCTY+L+wUDABJ1AAAKCRCXELibyletFfPwCADDGyWajls4  
UXxp5GxD6UBo8lbj1KzVTJuSD7HVVMowXdZxEPtTiabCW53XVR0SH0vwtC0z+6H9  
Mew3B0QHps1rkyJ0edZ5NIpq+6ZJ7zAwfJzh9uD13of5Bfa0MGoryzEwCoNF+Aer  
9IvbrjDLZ5NW83yTVJ8BFz73S08Qtifelnx8PMUMLW8qYRIVC0WjzAU5iaMyw0PV  
msKHk/U+9HQe5tuLnRrGWYuncL/ex9RAXv4pFk10mraL6q4u+XLKihdefj+/Mp+4  
c5hXd0yHSzI5/ZZhTji1pPJPTSNPK+GfoI09jTicLrc0IS68jWSiNNTemfuw2Mi  
5DY4LZsxs0oViQEiBBABAgAMBQJNoVcFBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618wrQH/2y0

```
j0G51M6kenyNowcKpc/X9D0uzZdK9ZRGANrAf/f0DVLd5SFs31YITY/daXpwgTJX
XHHmGqpp/0rmXIjWdv3VQtT77Y90LbFwLUTB63SXP4Zki1KHwxyzVzPYjZIkKh
gcK5e8cRfKSSYT7/4FtatAUmjVpdLccbwdfABHoPBrjGH7pJIIQdbCiShEo37safK
4Qg27hV0JYXRm5IYUbuPqLbbX0PTzyALXUDP70pZ5gQLY0v8JXuA3ZNgGhLtEpWf
Mthf66bnyDq16Ciss0wifuA73G4PyrrD0gqzPubKEeANV908rszG0WectX5ph3dq
EL6qntBQ5kMTHMGW8v6JAhwEEAEKAAyFAk0XBuEACGkQx0bPqedPpLcWig/+LkTV
lil0IdjVYKfDV+Kq90/lusW0o6wiX4QlKpXfxhACONp4bZlBpFZm9jhbD9bt/xtD
eoW5iIi/u5qcUV8IWMn+z9ovE0UFCQYjVoCP/bUgUw2lcnhf0pR98k/22SHcWd0b
rsYX+wAkK1cuI4dAeRDcw1ZusS1zZQlYN2Pl3qr+PtP8SpKGCfWWRDI7w6/o4E09
0IVlF7aJBoorQDlI5yYc0S0ZF5ScTHsD100st1Qk8jFPDBdq5Jqa8/mhc0i51Vj
gyAKjkCX9XPBo0biJH9a8tyzf6URnMa2LR9+jbrhq26Tf++00QHTP3WfSAXQYh8
o+Xn3mxVdAXQZM96fjbyo6aaQ0E094GzznbSvCopNE5FIuMyrtcd+HuabDLNZql1
waE6pUCAwKLrQfK/dVjpAnlV0/6ldCiJWmdkH+BV752n0eMu3gV/DYL2AitMvN7w
0QMPda0Uq5epVu0/hFDfYwTGsVjiG0UBUKRGwtwL3EHYxZM3FeBbUUCtWmeWnw3
H7mIi6AAVx7Bf7a1MyhLzSkDNrq7ZniyZoZTCKJDHfzMWEPgWgWZf+eAMXNIZ4e
/hpxicCxLqvOKtDtiVtyR2u2LpzUgiRHZ8PkAN8JbZm9mfHHwinQ1g70hbRF5Cv3
m4WY7jdZuRSKPhPEtCM2BwBya3v0m+L9tB3dl20JAhwEEAEKAAyFAk0XCCsACgkQ
x0bPqedPpLC89g//VeuUpk28z4Jz6ZmXbLPP/2etDVz0joRVE90Tuxu8qrcT8+m
+hChXdQ2CRZqZv73JTL+3+73GDEj+0lH0e9Fubc7uFhSxB5Q8JtPtNM3rVFVN7vjx
so4YScbjBfry2MM9VTDuRneRAAUgSbiZ+LBpyjBU8XICLUn9yFTQI9dnIghcqbD
CsFSIKG0r5ymRU006uWBi6bt4L4v1tVZ5540fTMTvNa6IZ9auq6r0ZsjK43Vgji6
GPMuQuDkYiIloJu5hV0h2IbhZ/VsZrgTZbQ/nb+mF+jisTr3JD0NfEWCAk5LaQC5
4bW1+nGKqFH+skpH6j4xV9FyMZiiz9RBFxSbt3DZM1VmdW0nu81IyCUACfzRADXJ
rZWebXjYSJPLibLurAV+pTArPbCaYFqUMxvln9y4+5P3pm53SgZHMer2MY1Fjgx
KZCpvnPpX8MRietMYnQstP90uI1r0jq0tiLXTi6rXhHPXxy/enySd0ZbTHAc2VJ
IH3g7o0ZsH6sniiMU6VWG+I0QvSJ17T0aIoSjbf1qbNeLlScrfb3hHq3nKM8Vwnx
HSASZijLN2Fe5GT0xi/04ighTZB+RMLn3zu1fqo5/MGeqwnGwyjg9Mq3WTKUR+h3
ve8FaTUUXMyWxf1NEZ119HNy9xSpCCYbbS/SJwlyzx7ZwtfQ+2lo0A1nzeJASIE
EAECAAwFAk3CpYoFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyVHAgAyAI0nfDgL7/fPkrlnZ7T
MM5wGc6qATWN8Chd8WWu+cZv5/N6F8VvuPnqunF0JZsLPMSh/6RHimVC4hvBefq
/a6fUrAWQTvnzP4aTzx/DXq1ushkfhPkDYiS/QS52fIrdiTo99HIabutsEnK5900
2b03kto+/fyvW5ncRC3z6WwsFRJth3ScBVbWfmxjs8ZED13Dcdf+deNipcl8TM23
l3MoEfNj964ym/40bHwe/S7Lum82JLjh4FE3SL7PlHmnflb0QyCLkKytjAaUjyLr
tdnK9alC2C20a0lpyOuaxflV0z15fE90W53ycpww1ZB+JW5UGLdh7bUi2orJ6i9VS
x4hGBBARAgAGBQJN0ff3AAoJEHn24HF0FGKcLdQAn0g4nigx4zIwn3nV4ybMuyLW
GCibAJ0ZDuH4H34H8/+pVRjZ4PmrgI/dtoHGBBARAgAGBQJPH3+eAAoJEH1Lbhie
P5vmXC0AoLsQ81HEes9bCG8DRfMPmBwe9QNYAKCKik1GgdrFTDYTO914brg/CAL6
XYicBBABAgAGBQJ0bsEYAAoJEN8YgupENQqLLnYD/iVdIpMI2aaF70NPqPYUf0Zf
aNGY9HlsJ9MdUWXPkIXrd8eN4/uJyY2XIjKfi0gpkAWy2WNOjyYzWns8S5Qy86Ur8
KhUBimgzr+rQg0+KV8B5Yq+oY2H2r5i70dMiEwaIqcrmc5j8/y7BQLrYYdyvQuFD
6ZDI8/VGvAUWCe4fomP5iQeIBBABAAGBQJNsyJGBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618
JhQH/2P5MspQtTB8wj0Pb0KidzU8ADNY2NPCwiQL6t7TumlGwmDZXHabPXalp8n+
wJK1aHGG/Gng6HYLk7lPp3sj9tQhQw/gKKFmcV9UmcXtsn55KdClbdiQgSBmcVZW
Y44gPdme3+BrF2xtye/43sGw9v/ZMemPQAim4lMzELXriBW7TnEL6H0uC/HeWcun
cN5/x0QDb6BIUiVwL7fAT9XyPtgREqd9+9x1PP4vCdBgejUNzmIAZ0h5fxNMB9na
2cxZZrDzmGkXw5Jcc0mgI48kemW6BdCsq+k8cWcQffIwIbJvkzYI0hKgUGCPQLBD
ZR9GqkwcdLQiuEXYLk8jIIqtG0SJAIEEAECAAwFAk3UGB4FAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXyEhQgAyW/ETZqRosExTuZTxs7+h8v4C4+0bB0BsmDLEENZ3em859vb1+Ln
9uqIjQ38iC82IE7de91+eI3BMspHZbrzDn74ru51msSAN8WhDeniFJJLECIAdM70
ah1JmslQJ3QLyDUQsXiWQALkyJ3MrYJpb1T0yC367bmVd8nNQLJgaMwjirESsf5v
C958BXP+E+kzdSW/EwVzpmSDHR3+9IQzGoYGqAEHu5EyDI70hZokymmsHlZ7xbSc
GUAfSo3G1Ur9VHX1470W61AzLjCQtuXBAMip4UjDf4/kg48KPh9V0FWaWaKAcXj1
8l209QbFMubf66y+kd9+k08YELZVm98PvIKBIgQQAQIADAUCTexklQUdABJ1AAAK
```

CRCXELibyletF0XqB/9+oTPznUgtTnfn3BkAoVrH/MJLCq1FY0I2B0B9g8hjmV1H  
15oMPkykia0FaI0sFV+9fJ7W9FS2nGP3y5y/Qx1aZEp/24+0zBVkf/2id4AT2bjb  
/jz9XIZzyRyG6+7s5NRJw9QkdS9zr4NmYe9Ula5VizurRVsuQbGyCc/Qwhc0K0xZ  
AQHrEVf3Tbn8eXZSjBpLZYrUsrI1MdfUWA1vYbVQKZ3kdnf7U1tm6A55I6lC/NeI  
IVSHuhnltRgTHXkaBIcBKlNoUzZ2Uwd3/XmAhn3Pw0b7o50kwxSgvax5sYgYKE9k  
dUw5K0ubNxnH9RttNlo9DuoJchHBBM7VmPTwtiWyiQEiBBABAgAMBQJ0CX0WBQMA  
EnUAAAOJEJcQuJvKV618nMsH+wQPtYIGz8E8hvZhF1w17hWo3B0djeU5WLAHQajp  
K5IKAtjLUmkSFnQ6x/Xf99HanB0NJXq6m65i0qoLRuaX0ZyF7itI2BP0u6Bty0qz  
EpIVJXWPbr00IGUICYuRJsfsJnpsCfhPNRSR51R3sRa0eU3/URPVGa1WAJXXkPt+E  
AT8YX9557Q8dd1BgxJYdvIY+xlgiKdMv+3X5nv5r2qIsIQiGQehGgyBEu/lpkkjE  
k6U5U1m/qWfQLyyPxy1I40DYXvAUMyE8XMUVhKgMVRryK3HYs7aUN/F7W2IfDPYx  
RLRfq+oBLsSHEPGiKdQ3xdtwjYUELLUCc7wvgo/kpJadSwPCJASIEEAECaAwFAk4a  
oVwFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXwtzfw+M7co2QgxU+GQoSxV54wuDbfI7zMOJGgA  
/IJGfB1h042Ya40Wgzcf80gvNQyWAH7Nf17kmlR0xed+h/eYJ0p3pyLpt8Z0XzCL  
L6wgDcdVyr4qVZgNygDFgP51Nd2lg9DXkqDS6klyqbfI2aXhjsQcokb+rZnHz  
7XNj/Si+gCndxCZTnZwH+av1p0DXMfyZbb/5w18hbPIGELLTn507NrFVAzujuw/H  
VzbI6RqGn0z8u0pIvt/6+5K50ImL0eV9oJXVQwXtMwWuzm7dggG/F+Zzh9duFyMx  
pKTeJAPRwMRHM3AM/Tj3c5sBLR7MGcj3zXveSQu0i2Myiuu2KiXdt4kBIQ0QAQIA  
DAUCTivF6AUDABJ1AAAKCRCXELibyletFmF4B/sG4SZNFz5VbeKjwIAMtjb+qIb0  
g+HgdCBECgo/7JAnpjVW8+7XiXMNYWk/ZmF7r3XiDaSV9Zp9W8srZiWr+5lfgfb2U  
NS8hN115LQcfB73059pSwUpBQWYpH7iTLF7ofCZGUDguVmrALp6wgm/MAZ5dAmWn  
t4Lfc075wXJNPG628fxekaVGJgLMF4yvVniJLQmnLYVYGza01eD7XfRZKpUto1kQY  
uWDIjCDauUxX5Q/YAONLg8PLdo/bp2LydIW0wAgEkGJNhnP9GBaK6G1jBuo10I8Qj  
u7zGRwUrrfm0hvibfGrwaa8hBAQ3/yccpvrjEaUsAFKKIjH38H+bAevXfy+3iQEi  
BBABAgAMBQJ0PZLYBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618sFoIAiVE1b3P2UHHQBcgxf4  
swFIwEYx94r7u/ARoA+RheuccDZJ5HFV1Y7V36e5HrWbi9CaInFL88sKmmAfydD1  
Kq2KXtrv/aOpV7t4b0r6YfV9WlKFLRYEcFiXgSyUr4HRpdeP/iHkoNWQrRCNXfL  
eUpLN7MMC60kf+l0JW2TUvTUSjr3f4KLHlbnsmsh+o9MgQtX9bh30Rb76AyItGTd  
H6oQM3K2EVJNCfHlKHjY+FekLQ5DXIPEq3u0Qy3jVAXLDUqcEh20bTGYq7iZqZ9J  
cMHmpXHdVksYVMHTJ9cQgyBxcpnHy38cc3kAg/f8yogBeb34khIiluk0r6pb1XAv  
zs+JASIEEAECaAwFAk5PX9wFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXxYsAf/R2L4NcPEmK6W  
P6fkWDTTWNhGITCoPVF2q24R3j8yMp4W1EL+FcTL4909J8UGK9apNt4QSD4ynp9N  
AGqbH5CKg26Q5Xfrnt95B401eK4dryznPPWP6s2Gj1rCJq6mFxG31fECL9keyiy  
ThtCbrXpP06AJUbCoL5aH2q0EqUrMnfMaK7+xtwIH64N0TVgKfLXW8lf23AGTS  
VTjizqdEko0qcb+IC8WjV1zse05KZAu/A2l0fUI5SyWjn+8EWpMhE3pQFLBhmVrP  
5k6oCB4eYqVAL3U06PKZMcYtcvmeG5v2cnIwdbMQ5NVEG4Mo6EChnA3fxtPZ7vb+  
0MtJi5ZDDYkBIgQQAQIADAUCTmEo8gUDABJ1AAAKCRCXELibyletFDKyCACqIljM  
6jpT2W3brmLPjgH4nbRfthPHVL6k/0P2SwkFrYs/763LJIqLIgfyCpTXQz8ytAL6y  
gGFPH2rdTae7dyQw5imDE9CRTSCFUm/eaEfhp5w7egt/EXwvkv6m2ewyWhu6IJS5  
Bzntt0f3g1oSFL4uzW1KDMuQ4RmZWiu6kbZh1M8dVoMXtdurwv/9FZFQhGCo+LCX  
+9d/sQ6bpP2zLzrpKGHbs9sJLFbRyUj93bDxYhYwCFbaNnecGVgAdbdVKNoonMKj  
8JNstfbtW0Sp3JMT4+cBkmqFwiIxeC+RBj9cQR6Ti5s8PGUPdJkEmfBbMNeVEk4u  
VXL33mTj8Lwjrc4LiQEiBBABAgAMBQJ0cvV3BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6180BsI  
AIQCVkvnx46878HWtpDdjHrXf1Y4IIBBiYEOPTRw5T9gERarEYHS8MiU2tv9DBvp  
no9/XgZHiJsPSEJUZmFdGTbLgnWWFQky8IskZbKsXbr88mEpKvCVzYxoDwySUpu4  
dLWuoHyOpJkSFvVSLymJPNmV15x5diGQCwvRa6T04T5UCHVmdWpJY9Z1vpScj0p9  
iMUhDzc2Vuz/y1BiY4mV5gigSXYdWNBa2aK8KQ3u+9JwSIDvrRYwdrARLCCF7mQ1  
d9p7PIxGokQcd8F+yHmgZXp6IYFkvSYQtiwWY0DYvLSLTM8T5rYfch7EQWFQ2F0L  
vEKiBrCWgXYfId21Qm4eu0GJASIEEAECaAwFAk6EwQsFAwAsdQAACgkQlxC4m8pX  
rXxzCwf9EPnFH/fko6i214h5V2gnqjWqj5EVKG8G/4bwyhgN3ZkSOAWOPX5QBL55  
LuGme2erLJAFZkwoFrnAWerCKE9Y8WDtaPMZcFuQMofGSZa6vPpubuLauzzS75F0  
o80SXN8c1f8j85r3Qfz5aNde3AYzYY/f0CQpghCUUPxvH9I6UaXRP0WNFFzswQAL  
pvUrK3MIjQ0nA6zCiiv9W18PWad81fZLuaw58wCFaqZTWLcMPvctDpIphQvhookm



```

7eVaeDg+7Qz1IPJvGLQ9KCoikHn0v+PnT4LjJ0YouVyaIL2JSJUzEqgCxLD7kasQ
10jgNlUf/bBKH9iwr+f+lWnd1vasAokBIgQQAQIADAUCTpXlHgUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfgGgKACkVvd50H116zXhodNGS8WcYtBG7piWR8HmwrwM0h2k/aZpXyOT
URFo9F2pq0F9BVfdljEZ3lmGiPC+SXrWUNku/0x9AbB9JN6zt7UyN0JAmQbBm4x0
orcBN6ojRzt2t7hXPyq/Vc+tuA7Mh5p1lqQ9TuLW0J+Ql3DEYvhVWSnZUU4rc0eR
wyW3eT4exqk06hr6UN7wJ03j44WCSvkk4+q7bVX/jBnrC1V7bAiz+GtTnhILpNvc
9w+iXqoVovtADpUURXRL0wJuqIG/n7xikk+RxpVY0CyjM0oMbce8bXsBmp4CPLBW
2nHoxa+TLLUWpiF03zYDHPCJbVKzPAe/WFaliQEiBBABAgAMBQJ0ozSZBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618bk0IAMEDN3eP4E7TmLC0lP2eHl7Pfji6Bbz9ZWG5wSfWL40
zj2lqf7ZR9KP3yaG2WPWFessKc7mLgPg5hrtDK1EyrR5V+0idGX7ei3nG0cNcSU
lVXETygiDX5wstLz/R+jvDgmWdHmH9Sz+iSXhVhQWetY98L6ePCwYS7/qVbD1m5
IQkP2/hgmfE40kG1Ve255MG9UUrvQ8ukHhbH33D2DEagYU8105+SPuwPjliT80M6
zxBbrOnUx2TjPWGfjDj9C9bMyaLlFalqrRoyC80CSwsI5kasSdBCRSp2Zq3aXU4Bl
/qjcJPBuTIIByKPF+WbdquRtuq9Tv83vgd+woy/bXSGJASIEEAECaAwFAk60340F
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxGQgAnAeblZXNgnA3xEr00ti/zL+4PjEM6v3iaHZI
k3g0RrdW+S1ADGxelKjywybln9p3d+fnlCEmMDdnpCRjmh+M2Er6SrGrL4aiqUv9
AyNW14YXjPgMhZj4jNzz0VwwM9d0T0lSNmuQVSKHfz3I2mZMfzeLm07SA9jjarD
XwJhw3lW0CTvCXob+ln8RG99NvKTPGcH7H4KIPY4Weo+yMLfBojEIEigsDspIBaW
5MGNbnlghJhPPxkA/CP2eIckBKjmr3V4lZqXnjRhkKi8m2zzWhFeXjndPzutYOG2a
TRpUCveHBlotArxM0nerCU9C02N+uDAqn1bh3bTTQbBKKPN8uokBIgQQAQIADAUC
TSYRKADABJ1AAAKCRCXELibyletF0zCB/0QCVZRjeCb5BwaIH1RbZucUTJ0b7C8
Hn0fn2eKaId++6bFR3hERJk8BfVQpfdX82+ToZCL3GGaHddEhgoQYfh+VNwafZ0R
60P1v9dCA5GLK8hwqo+ndkyw4lWG0oQ4jWcY7f1ZLfBcjHCTL4kTGGuZfjyZiVLo
l4Ld8V+b10hcKPMNM9zUjgeA0y0ZPfy85K82ZAa8SGvorU390x4kPyi18ZXV56dG
xjZqN9b0dglqieWovwTU4K13u3p4bJesbN3RChVQU6zuWUXG53mHes6pV3fUPt/pZ
ttavLBzR8WdRCxFoGIUhl0d8bvF2yH0hjZs7wq9xraBvnq0PqTvaL8oViQEiBBAB
AgAMBQJ0+s03BQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618ZZ0IALhP0K3d7M0CZKynb/wRuQT
Ca2Sqyb0lnmS6AIE89SF6zckWB2izUSwmaPVLvt9HXnnXD6ELj79cnglsdeyqWR
mZFwMyl5o/9Ai5ynBcu6wndIAJ88yiMI2+y9rSJEoRV0gRA48EZPR/vLZNEyJkim
jhBEi7o51wEJxrpThys+BhqwEsZQ4r3ZGBUwjMgDkKKn8A0ffftdBPGlZ+VP9ENE
GKwSpWDHsf90wfcRw3LPV64P57VyP4W//ndG6WzP8pfIuwblfYjE33uDBLPTDdrR
6lkohXZ+wzCTVqvNf6dWYKvHDCT57C3FsLvNkXqf6CcC/6UXD6rnKXJP8aUoGNCJ
ASIEEAECaAwFAk8L8N4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxzygf/fZzUKEgLYXV91X6i
Nv3x60Qodj+tmMp5C0YyCLaVcdnxaEL0+zEBX9tB0S+N6LqjwSJSxnQsn0ejfDbovTizd
lJciEeHzkZ4Y8oGmihVETySAhGNZaIlNuqJsSvRdVx8bYaLrtZnv+V90wSivFT1B
P7x7o/66jCVPPr3QvUZC/SJJSaH+6za+gdvZqIv0jqu6pEdIgi89CkKprXrjFGif6
R7EwSjnwoBc/4rnuBqobQga18DJ75xbK8vHH3puyXKrujl+iJLoiEk1jr6Tn25yS
VwswhZgcRAXViQEiBBABAgAMBQJPQARLBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV6182TAIAJD3
gIFwamNL5zjdVFS6YdSRG/u2PCHoWqnJVLSElEa55TK02oLHPXeavvgulHGULyLp
ZCTWmdfJxmFN6n0/mkRkTMQqzYnBkGR3dHcaumL7u0JqsfTxxVqI3ImxH6ZnLXGG
SzHDwZdvSfn8lUf939YXbSPij4ioEPHGqVkowmF1ZzzsG0pNwJ5lCgUqU0WImfw9
wPNdJdQ0SyVekjKXNY8xNqe50I2P2CFpodx+H+OXiCihmSvod+w34eVPFtVrEvSj
fXalWcEp+C2w55lkeqHGoLlyBJtsAN3nXGkirqF3zGZnu2n4PI11CiA3Sv5Buuye
NAiHPZ0hdFvcgikyKqJASIEEAECaAwFAk9R0EUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzP
+Qf+PjBmFCTMENP9fv5p2/cw3U0jHUWGH7IbsicLLJfchZrY+27U+jYxP+PyGje
U/0L/z9CpbrYf2n05ipdGN0koi0ZawjQ+uFmZI+00Ch+9sRDj/hC96iXfwhPG9jm

```

EFi+9XSDSGzCpViB40heaUj4CrZQADOXJ69Tf/Xmbr8SB0Fx+toDiBlIhbJxzMrn  
HLYLG9xzD8qvn2Lu3yP0xcW+xiuk2c1/3MsxWoe0/nbwquQUt7FkK5cJbKPcxb1G  
RPA4xLNqAUH/whMiypwg7vW06eF3EtURpb6PPXqujaXRkSK5XB4Pq0B/peM8BN9V  
CtnSKfBGoM2iYzzQ+6/dFqXkBIkBIgQQAQIADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletfG0PB/4hJCsE6wAWXYad7N10Rk7iQMZQ4mDZZidE0o7HJ5MUhgrloyibpGeo  
XvNEbSSMDCGIn/vyM7GsbUBz65MH6ptpvby50fP/om/3vX2nmiV6mgZU79hXDjL7  
xXol3a2f1/seKM+6PJx047eUSVeU9Dh64Eef8P8QitfC9KPoewiJpJCCjQWniaNc  
7L8kS0v40QlqsHJP5mM3F5xpquWYSh10jYDP2pq05vFB3j7n0njJrEShyoVDLJt  
a0Y4DcTkkgdwDgE25N99zeXZ97sDCQvr/07gQozeDilbhbcCv6rLGoqpBVzsZCyF  
kPayRk496/MYnkONs3DJ2el54uU0lvjUiQEiBBABAgAMBQJPdLJBQMAEnUAAAOJ  
EJCQuJvKV6181/oH/0BSvUQB5jF0gFS8Y6gwyMAAU6mpImpily6eepuQczULx5Ju  
gS03eE1ZMtqQV3d2WHFjXQULH+bZFoDaTT01tf5FbZQcIvrZQN/jpppJ5e3UffFM  
2uarZT728mg/1l2pkjbuozMlSeQpSK/RR6IYkNJN0zzRtBtUf6NzkV84DtqHWGf  
+MZIqzrKaVHW7hIPCmv6N0b0C8mJow7QbxsMr+AoRsOgb6NNeTJ+9KWW4gi16KHp  
WlStNJj3UQeMKsYaKL0EaCdbNn3sfXZnBX5KImMBDV9shuEabohNnJkeBlr9cQvj  
VB0sNaCgH2T3e2qyUst7NT9lgwccBPATRwvsIGKJASIEEAECaAwFAk+ESfUFAwAS  
dQAACgkQlxC4m8pXrXsgVgf/UMWBJN4oZyhrQJGxNcqUd/Nhwss1fn3QpRPTTAfw  
02iapIosflw6Q5KCUswSofwBqI0i4Pzu13R/3sXmzHH6WA0t3Qvt0+3t7n2azbp2  
z6H0iA1TeXbdMv7SN4J6jLLcFtpE3tKGv8M3WkTyy4CfLLo9fq7CQ0MR8KxNV5Hi  
o+i0uylNLwyHH9ABBohHYDkddEAV8dx/4Z5NP81gnCwocKpyyRlyZr4BL6dvkvzx  
5tVPIKhQxn800VNPpRG20S3iZ4p0AftXeHZoZxKou8jCwptmTnJrtq021eEITwd  
bTfcsTa0Z0oDtqYRCGcnEZJ5FsrxUe3p1qFK9sajncWZYkBIgQQAQIADAUCT5Wn  
vgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfL/GB/9SSimaQPfNt6WyJ4fgVKPE3mbXBizGa8ly  
JARkDH3cymhnI2iTu1E7b/aGo/3QfVSFH3DPA/gjd6lorJi3/K9ofa+1aX5iVsQK  
RDK/B40JAN+ie6grVE03yaRc3vyR7ng5fh1R3k5TMIFY5w/uEqgQNZww38CH8hhp  
Ju2yAkbyLLRWxCwBK8/90KvFZ9LXRuGFgsa4TdUf7M0GAoYxVksU4cJnR53TPA3y  
mrJx9rvbQdfagW8F6TxvMjMT7XuKtGJYqz+Lp1n1XMcU39nya+9rsPp9Lj8KJ4vE  
OPEpKzTSbm4Bz/LoPVdHAC8FbUhg4I80FaTf9gvbqAR4qe4hLAqiQEIbBABAgAM  
BQJJP3PaBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV6186R0H/AqlKJMoVG+gQvWMLQXWYSeIglP2  
ZaLmoYoE1xolxy5Hixg8L1VXC7q6tpdnMzt4UqGmjg0iT11KZzfr0/JBAhrL6VG4  
WTYcVVRmsE4dhhl2L+/bXSJ9dDJgvpKK9mRAm24zK/V6NTLVn0kH1Lnjxw57o/cCU  
hFxfH7j7EH8rb3wqAU8jco4WeIXpxKRT+UDKoChcvcIiHh+MpdYGSmb3rTm5nk/  
Kgw5s18ittWhXkthLaX7LkpfXAmXz39QRM9ZgsJEDNLM7bzy0+LhwpPuyULMTm7X  
KY/IOLtXI38z5t97aioXB5Ydw/9DilXCK4Zc/hMM93N6DDoesPLd5+HayZaJASIE  
EAECaAwFAk+5QEsFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwgxAf9G3UPT4uWJ18fcw9cVPfk  
ZLUDGblqQo4/lhQHeCoV6/GaVH67EEmlRL2sg/gpjJBENLRW4tyZGoXjPF90d98wh  
8uv0jSxKgiA9nPXVStR6EWBtsBqchTwdco7oT0VqCjJqerprxRYuSzR256o+HX5o  
dDvEboR4QX6Wm8UDmHP0C/kMdwruPQ0x70XhTq1Snq6aXmb81vGjD/xulICvmIix  
/rRdXiBHJcS3wnGGT1tvQb0E9LTHuH0kiQa007f8uy5qYRSbC2L5LVlYpsqIWTWT  
HMTB+r5iXLC8Q4/PTLG4NZVUpDfbbiukFwZT5mpwvMedcVTrp99Uy3vaQYPr4/Qd  
K4kBIgQQAQIADAUCT8sMSwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfH2pB/wi2A41tuuxsCRi  
1ewZYa0x3zhdSKX9iNTDFbMLurA84SuWtuYn+IE7+5tS0Acag2105cmgJ5NdU3PA  
BXNUY9U5hllg0n6YVUHR0+SCCYhTQrEhjjqn0D5FWg+5rfqWda433lQQsnrbRev/  
4vrvdPCK5gDI0yb7LM500fxau2wYupnKYd9ao3/qKqoPS8VFRNmeN+Q5bKHutWhL  
mQdwhzJuI8Sci8YxNVJ06DvsVRkd4JjlyjRZlysZzPCEqgM7XYLUZr/VGeBk/gCG  
KonB0ovvK8nalGEEV9UQlWtmXHNzeswcfMXHKijID5J9kkKe7ibe+0vy3bgX07Ax  
vIxIo0ogiQEiBBABAgAMBQJP3C/XBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618EZIH/Ag12Gw5  
QTLkS5Pjz2d/r+pAZa3qCEarNHxv+XjGB2xJfCyigMZYesjiVfG+05B3rmtg0cu  
3Q0RZbT6MokGIXKREwQjNEgJmvaFmTFvczvdLlmjY1XePGyf9Z1bp0WEVx9dNVop  
GETg+1oa2E/7hJg0iAjQ62LL3bOohQ54KdmJIBNDHUT52Nyw1nKYk8luUP6W5mKi  
WA2nJrVceznKZv73t5ucyiADKkUEVqB6JCUT/8MIZucZPRPKhvg2lCsQ6X/BPDa  
ioUySM6Td7TYf9QpJRbPFnwe4B3iLurXWxlBYo0TswtsWXVqqDHL0z24dj21GEz8  
66FvAc5zWLJ0VveJASIEEAECaAwFAk/t/LAFaWASdQAACgkQlxC4m8pXrXxSuwF/

bVoMKP0ok8r2IMyfm0MSuPPK0KEi j kBU4bjSQqXDiW2IFknV7VXxCoNvsvi3bw6  
zWbhLDUezBfqdIssQcPMFY7r036mDJi j LrBv2MgXQX8Kc0DMypUc0jx7Ne8C0ks  
ppJM2T/42aBoA/yL3XHV9P/ou/0f3TJ1KBDBWkx++1QVKj r4BtMJF/M4hFN7G0v  
8vWP8ZgXZNh0t91jTumy1U37y fbrUkyE6QRPz0BMDb63T9aPqUYoA0wdGk8TmFKW  
ZDY2ia6TGcizFcAcGZtb0Q5xDSmy1rRqGz7H509SwBWA4J9RR2MbF0fiebeIDRp1  
N9/gvXUC9fSKHeJaZ6r2rokBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCELibylet  
fLrWB/9P35R97wa59C8j50kxuihX/680o1CcoRNpB60vv04zTgjx62Hcyij6preg  
U7ejG7gfuvvg+LJLV1ga6r2PFu3byD0/G2DPPDwR7LLS+dsiCNb8DufJutPGnqwi0  
o1qu6gom50LZGS8xBzNVnel3E6jppCUHC+LoDAXPGj1V/+40HQHxXmiYdxjZYTUA  
CeeYw04ha3PrLtb711kf8S0n3AsCBhHUVp2TqQx++18z5CFPDpfZMT1i+iRCM9S  
a0sL26Z0K3GtAj0QKaIQ/wVfGTesT6eN3i50/mPIZAGrZS07ronEvSaGKmC5/k2X  
E77fZA6qF8nmyoquKbVTVVmdQighiQEiBBABAgAMBQJQEZUFBQMAEnUAAAOJEJcQ  
uJvKV618/WsH/jnmL8BSJ3IAk0v5h/itHLZ0dLq0hiow/T8yr0iG+rgXtY5dehh  
mesH0H4BVseg0eNF0vb6DqWamhUETdF1ZKg2seRdbE2DLI02Bw2qZbi+jgdSX05J  
WwnGfcrf2Mj26J/Pk2j q7+K+y223JP/Lyjd822y j zCjE+yK995miGSPYcDdc0+QX  
fXqmB40U6Nq0nsdQGRBSqFsmARny0RPXxlzFHHgj/IgZWop/z76aBo/ao+XKQx4S  
ftmcVhdF140zTDrcHNWTFDGZYtoRxPZKFL/Axi4g2cp4s6YdFqbEw3iCwGuaK6uT  
XBrQhj7TEw1GPuS28b5LXeY1KBAtD63hsBqJASAEAEKAAoFALJJKCdDBQF4AAoJ  
EFJPDDeguUajmNAIALl73aYdNHpyYuoNVj7Uuxg2N9xc2Fsd1J02Ln3tL6jv6k8T  
H4ALzDBNEP02yUez8b1S0mkfr301yW2d24Dh9XDB0D4UUPVPd+vvb8ekkeK0pSZg  
XI626xnSTt3hec7jA12pWx+MpxPFciBlio4zaw3onYlyexIPFI9APVD09htwiD6L  
Qxaw9dCjLW/j0yqGLXkS9xqDqX8T0IhHSntW0rGFfI60sD3DXGa5KBEuqlb2GYOF  
pAEgYH+5x FbpfUf1NyNl9nBTAqpuip+Xi5D4iU6GB7To949rS4x00eZwyDW4hcrV  
9Lz10zTnGpV1Rs7fuiMx6dV2VFuFVz4TQ4AV4pyJAhwEEAEIAAYFALJJym8ACgkQ  
8cUws8g1l1NydA/+0DJsc9fR8lFzJAo8fayXkznSYLiG8B0dUuF9+d0MrMde1Bu+  
M3RuqK04wgPwWTR2ch9MwkZ5nqIOAHg2MLBN1p8+/IOAH4d9vOKCmwFryuN96IYw  
L5tH78PBbqEihbw4F1ZDVmEz7LZrEDUo8J6e06wj9+cTWiDAN0ZERDVRldidYI+d  
uf3hIR02hHVwsjPP67LKNbVwKy8XtyBVuNiBZSQRBmHgVcVxM2FDpZLSEFwyqt3i  
51XahmGGR58hEi4qt5DsE9yi/U3y5l5WJ4NIyKzljFqA5eJ9ir2c51cHePc71IMj  
/UU/HNGEdJPstYYZ0Wx95pbBf8VPU/3uCPe9LbnWpGE43l7NkTCionmtR+xeVRXX  
hecNk7AwXJ2iv935718FV0HHWJ00vbtL3vvEmC9Qb6cV0YNNfxlB6u3TdnYy69bQ  
yapEb4DC6rRpyBd9fi68NzYDGM5d5uoLdoo9MKxC64clhtE9LH3ylG8LZFU9982b  
EXpvQrW0KK0Gma0AdPrDuA08KkY0CzivRbq4IWbck00Hu2j8CJhuZkBL01+odX2p  
SwqKl8E9g9kbzr8i4TyNzLQjF8JmiGnMk8CpZrNzrmsXL6S0lWsh551KjXpu6WRW  
W2tuzkFdiS+bp0rLi4STaYxgakti0yfuThyghP3ppGXd9eCkoBk39fRM0Yi0JFRo  
b21hcyBBYnRob3JwZSA8dGhvbWFzQGdVb2RraW5nLmNhPokB0AQTAQIAIgUCTAAW  
YAIbAwYLCQgHAWIGF0gCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQ2TcQ16RzyZCfBwf+PTs8  
SAHLZnfZMM5CyCDQRScM7p8w7NBWvlcPSb4iQtuDwZ/w9C+4MwZ0orCANxQqiQ9  
MdLJwItHIUaXhXunCPT6ZTgIp8yNFPFj5ycPRG/B6aWI8kfYRK24ERRbrE5TDT3a  
gh+5uYVzsBF0e0erzVjK/MFGL4E+x3uh2yfV0+P0dheYJ6TfslhoJHT/RH7kWomA0  
Epm5I3eQLSafL1mncD9VvLgXEmvsPmQejYv7BwP5zDI0pI7eN+I4gpN0QsyZT5Xs  
phc4spemuq0i3Gz4ItQAYVBuHBGIRXKYKLUeV6fZirLvzyHK0CQlfiRuWQplz3PL  
Am9oBl0Xc2+Bz00fokBHAQTAQIABgUCTQJTUGAKCRCQV4eJidhUfkVICACU2K2w  
lGniQ2Zfvp89QgG3UWBNy+rjVSXoBvmhnAY7qYeVcb4uE/16HCKfCxlUeArW1zLRw  
6MzDUuks1ifGgT81M46wV+yGteKNNGDwhrVWHrtQANTV0QIXrZtoJSyPb3GKDa9i  
f0otPr88u0tEYKCh/x9csdVEcSfV4Snrw9dxNlu8nLu7uhDE2917IquFi/6lPMI  
P7NSueLpdN1by5hy+pGFKxwC2fSwMwweR/TfjJVJE5S0JN2aV0a2PsYkNbPzNER/  
2yJfj3XJET34zunaZRZkY9mebLeCDN05DkC1w0TPsujfoQpSI7/rtFU2/+XPwtA  
uHZVew9iLkXIYxu7iQEiBBABAgAMBQJMjSTIBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618oKwH  
/A27n3MdenBeimljV4+ZPhDK0+T+ZaIiSv0Gmygcs5J0ee+S/HacwGYGLQc4/T  
kiyLl060Pa7BNrUwYecttJjmMngdxItMGEVZUW1wL0vm/gcIjde90qPoVI5yWX4B  
iyVRq3wr2h8evzRRLLjIaj8qDcpvbZhuRux1FEfNSPdnw5zFXW3p8ChDRip+zhL  
gvZvZB4qil0sdJ/B/3pSJUqtrpxywuNN7J7BkblAa8pmdvg6pLHghR0+jgV0Q9Y

6jJBbLjNbo23Cwl+Mvyde61LPAccDqF08r4Nr6zZfMUPFfnXwLJGRt4y4l+t2h7L  
0eHawg2fBjdvI/0fPaQdc+JASIEEAECaAwFAkye8N8FAwAsdQAACgkQlxC4m8pX  
rXz6mQf/Z9wvp6g26nQuXrR6ZoL3uxv38DNo5h3omtAK0Fjt4gpgq+oljMRZtZSK  
gHqJGxk5yH3wFRJ54jGrLiRVDubgXpvdz/3JoogsMMpYRMuToy1mvi1rQmfz3Per  
EYdmi01o77eTiKk34coxJZ0Mu+B/yjJRX06Egr5TznduTELXLDWfyQUCsvveXp9w  
4A1+RV1dGAK5FdqHDEky9+7VmhD8j/FVbA0P+Rmu0chbPiJ+RIBJt/6sxGj/YXxX  
XATTGD5aaEyFl7hqE+Tlh9Z10iXPcLLXCPVew7AXHzoAF6ESibR1fdNse+duoS  
r3XiYl6DzTkTowIRw77udbKaNFacMYkBIgQQAQIADAUCLAUdAUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletfl4WCAC3UvhV3v2zWVjuK8q0UsVh4+RW90EGtIHU5i1t6mgojf/bPIy  
1kuou6X95FLmFka1iAt5e3NWLoJKDTulcNnfsY7tRV9oLP1vvXecZ2lBVTxhfWu1  
TbT+09LiMi/UCPR9gs3qxJxFMvMYnjU+8Po5keDy5vbat0300uxFoUQ+JKhZc+jA  
FieHZpQ+9hDRUpmBHV0fyRaqYe/nWes+R8bAZ+ziD5RbHhjYd/0TsXigXe3y0M  
RkoEyoMkbY9M1jm08pExJDpuT7pgiWR+XytBXiHezhfKjekYHo9KAtqGs0xj0488  
Ta/jAMDR00Bt8IP5e4gRcg+ElEhDcj4gU4JjiQEiBBABAgAMBQJmWThMBQMAEnUA  
AAoJEJcQuJvKV618fRIIALIvawMQ93ct0tqPAbfUncY4J9u+65oys3jQSR30075M  
m/Qlcc1+38f+BMPQaZr5EMT2Db5DT7sg3AmPTsY3xqr0j9vu4c9DcTsWeqKNomCP  
Es5FjbxSfvhM+rPDwoNj752DSon7TxcRiP6FX0MSM4MMoozNQT7KU7LZ0bHuN70+  
bp7LPgKbSZLiuheZ2vBgxlHkVSKpToyAHXvR4YqekgXDJZWFK1nH7UGkh0WQMKG  
10JRstmguzExrCRZn7GI46QA+AjNG5ynPefgjpr5DDNCxXnFgzP06gSlro70K3r5  
g4i5kU6K+itvJgk9buZVAvJmN09c3+pzDfyTRYcoPwKJASIEEAECaAwFAkzSXLkF  
AwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXy06QgAgB+mC5swVgiCwC0wiCRAUuRd1/i17Rs3Y8KB  
y++DCE2hVi8qev492bfmJdn4BKZ4NYJZRRcZ0P6gA/QtN069mQr6tACUib7yc0U4  
zzfUlbQ+EDAN/feQ6sm6Lgv53BiAgumYyD/G6sR70600as8ymEuAC2ixKr81iTwz  
lievOvtFlaltqRoyMG2yox9XY/JQzmiARDACBR+gGke0u5M3E07AT3xcvC0cGfK0  
oMMHZcucymAr5gN3Qs39+ACqwgBB+oLJK9M8vFPnIvBF2010FzVqur1vPI4PGZz+  
hBtorgia3GsSpg/wHQE+jk3lzbdbp2ch8D6omJ8n47cwvBXs7YkBIgQQAQIADAUC  
T0Ew5gUDABJ1AAAKCRCXELibyletFf08B/9C+h/RpGilvLSRGJdTRCy7JT3gVSgm  
0eVEF9C+fBMXj8mDfRS750QEJhEJwx0va07ecfy8qqqSBV7D0G9N18GeB8yBKF42  
Njdi3Sf42/E27tucLrmq+8UXl65H8p6F6CotRb+1Bn+dCjjY6hWkzkjRbhyIBxis  
m8lkAC7eck+ZtxyXuIwt0Dcm/PuxCj9/VcgINxRMLTxSNVGyU56pglK0p3bsdGZy  
kCEB0j9rmX6nKzUk8FyqLW8+vBh0LW3mb0MdcAjT+tNoZqYeWfwRm/F5oCvcDVG  
kR5S30SvUqPZM3SsmLrqovemPYRDoG60PcYZYc/J6cr0jySk53J9DTiEiBBAB  
AgAMBQJm8resBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618zYgH/2tffSvmkEZJ4HyUellpeyLo  
9oBdnCnxFIsf/Fe9CchB15LijntVEFZE1MNLdZK2LDZxzZ+e0s7AAPYAJK/EYdmD  
0j7FLKRpQLxJYfKmdYe2zB0am2IuM5k0Pfgv+2auvCdMrey06SIYDQvY3/4yDSz  
V/sU1Ek0FXcRwqRZS3LU+5l2baFhrGn5cZVsuGiKvQw2e22sB3L5dAU6dDfYbEu8  
Xyvu0D4LdG1+qu81mzVQxTQkIdHhXqJ/Xi6aGitdnkPWDPF7W6Td++chw3p0Lymm  
EYW/6qVdTT0P7/HnKuCFkqbVjz+eIv8QxsjrmXlRE7B6oghEGUCeAm9DwG9a2GuJ  
ASIEEAECaAwFAk0EgZAFawAsdQAACgkQlxC4m8pXrXxsfwgAl7k5KshgwfXN6Jwc  
VvFk6oNuu1mQU1tvmP5V+v0s+5903dQ7Vd+FdU+4pVc245h0uagL56rR7AMhto1T  
UFZcbdpUKZdfpFEKw+aqLYTa2cqIuuuLGuIz6vhPdhdBeBcW3RITVncI5qNwTch  
nVAApy4Qy0/eJKZbwbrCR0nR58/IE69ny4P7twv+nL0PoVawfGb0JYZ+mWy17SUP  
bk1eKnVaWmhqY1ycgxB1AV+Mu1rvXI05Vbd03rE9jI2hZ6KdIGri/LLZanTA/7l9  
nWvn101SAQsrU9KtLAIIDuNXLqaDhKRWIa+Wo/DnP0k1oHMHdesEdj4Fn7C20s  
g5uHPYkBIgQQAQIADAUCTRWmVQDABJ1AAAKCRCXELibyletFhZYCACCoG0/u76L  
BrhLZHPAUGNYE5h2V+kcPsTTrailu0B0nJvAtY+NbnQggUCW8oKEEgW7h7xy8fN5T  
Auh7h0gD5ZAYX0WuUqN4D0TPvCJnLCLX5Fv6CqGibsgc0yIpQvW15YETIq5SHESdm  
zhahXoWGi+XUpkC0leSwfHh2GggcI1gxUR1bLXGc3xLwEiVrLVRZQKb87mzwsLP  
xhTgXya8AU0yVXGo10YFHP32hYS2UDbE7gb0gm8nnyn6H3hdJ82r8o4YmXcY9qqJ  
7H9dKQkAe0FX1x7Gvt9C5ih+FiASrjgrheQF1h1H4sjka8Gnj0MtXb/Ijk5wn+p  
9FUKUB+IIHyPiQEiBBABAgAMBQJNjSpbQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618RWIILX/  
RvMD3vx420q5AhUXVgppqFiFh+zrT34Iq8EWPHyDQDF/PJz1ZADo9rdPPNL0keJhR  
ttEWJaqDxfhb1u5DoQW9X2dzaHUqBi8th49hcoBLiMP0sA6VEM3MUZ3AwIXfjHL

```
P+5WDHVR/wMpy4hA4wKxetiG8UHL7zn91c91wgC6ZNggzhjedx2dRH3w1MPnTKM
mN0TLWgDv+kQwEL7RtQ/zNVFBRWLF41TweGezWwPURn+U8lrbzQvii+73pk0t+
vgJAJ2Yw0ZHRxjSMUC1W+E7+SuDm3N8w5QDDjHaq0met8WfswdCJGE9A68rt/+fP
odPVL8M9kZkgQD1kH00JASIEEAECaAwFAk0371IFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw9
1QgAg0QvYu7EvIsjVVKPruxKPs75D5y69ERv2Y9ivCjIX0x31Ce9SKzQ0EXDfY0J
mcA010Qn0+X0WkdTvCqleoG2+MpxZadQiFJUi5vKnhzsSecEL7z588GnqFHNADvP
ED9R/qzAR5xUG6ZcpH05m+5SAosh6DgQ6ey6keu+NEKw/BqbiTjAe6nwzjz1J71j
z/nfc/+nHutCodGbVouSi6v80N9yM553UrnI6MSNADALYKU3axa/uVtBFHBeg9c2
V1dH0CzLTSocYibr0cCwF0wMvv5Tm8GAqS8qU4GQlljUo4kIzR168fKtTx0pDgSN
L2c0dG1TC4Bn1jVE5E49o3uaTYkBIgQQAQIADAUCTUkS5gUDABJ1AAAKCRCXELib
yletFbQVCAC4LJmaN4ZfQ5DaAmdkP6WqVg2DBCA0RuexJZUqc0CpQN+8KSrLY3X0
s1VTQJJ5FCWN03r5L2XACq0DAEf1pXxkS0BvkXhwNp4QJ3bkuSNdfyJRqsZXwYrG
STiYznFQC0whzjBiT1tXYGcagCoZo4VVLKpuQsM0071W7r1JYKsJCPKGQUw5qFvL
k6P9LXugCYZcuKtAxjkqowyb/vMI02FM100pFYBH002y8tfyRkFYdkpeQaimhsC
Lyh4GA7sbG52ryZw3agvDgmUEJ9k/tGTzbTviFVRvm52VBQWdq/qcbmlGxIQlR/5
Y07AEJcsnpaMwApapDiKUtfAbw/ZM2rRiQEiBBABAgAMBQJNwt4EBQMAEnUAAAOJ
EJcQuJvKV618an0IAL+4XLLY6rZSKhuJn38EDNuKHZFIYG72L56R1kZqzcKs3vqe
ck1Vs+4c18nQa2UDYYREWzZ4/fjEHd1M6qtlhFJ46xgyBozfjBizRJByNtyhSBKV
ZKnY1J12bGehb8UuRk7ikXYfUEFPNMxGsL/mnvpPRZb/y/rF63MRH2m45eVM4Ssm
2NF4f4rwb21YU7/xbTJT0qW+V5NMuCNruPobgb8SUNvyHA4Q0fB7yWYIfdb0PFm
DGZuEnu2ZGUPFarFMS6JvIkLM3nDt6ZZWFYyQBHRb1XtLj00D1w9a63/kjEck2zi
VVajd5sSE/rHpGybH2ANEJ0wVEvLwhjqD5gaV7yJASIEEAECaAwFAk1sq0wFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXwHfWf/Q589jucr8Wr58cSHjzaZC6Wk0r4GZDnLlSmIr5Vi
UAM0vYM6t1jQUPxiuxXSJ0onYjgW7szFrSsYWQWZzL+Sr9P+ymtApvrQ9ZaSzIT
SP20PaovKSW+TupgG9QJqU3NI49+6zr7uK41AlhZsPZKuHJvp02L9t5jNQA38GB
svnVpfLLGHrbwFSpWrtJuzLcQZhQf4oRV1Xa5rMujof4grMyI3ke8SYBBjrnnvL
tcildZfUR411s9AMKfVbPQRMDZSAHerWI0stgj+s8GBYa62R15rXmjYfWX8djyU1
lGupQrr/y6R2e2xusW1UjPzDv+/jzsha+6+N1cHS9GpXtYkBIgQQAQIADAUCTX5o
ewUDABJ1AAAKCRCXELibyletFF5oB/0dTyJ0afssb9HxQju+LF0AVxliv3cFK6Uo
12Hg1/M2+6JIdvSpH26hxqXXYyZrH60D4iRW0jmgk4q0g/UWVDfoakPNrqljhsVp
RhVE6DaGnfXsUjRkCCBUA5b7wpb0tdRidiV5d8yghwA6TStBzLI7YA/j5NNMduf0
7u849qu4ZCt5qdBUKWvolxQqrnt7oViCujtvk50hg06QUAZdSfLF0dkfPSTw+hC
sAGKA8FLVKhfJgFjm0jUwShcnZ4MRxQIGefZJGxaQsdAbSRzi840VX+LDF9m15Aw
0hdXJA7fTtsxAYUaJzOuRqMPXUrd/Oy+dHTWvmyt+zsChseHBvdeuiQEiBBABAgAM
BQJNj4v7BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618u/gIALUqcdBLV486Ur1d4B1XLwzp2X+L
62kAyrux0UfR3GxkZFqgtg8oqi8eD4PAM6M3o6Btfc4gW/Tw4/44Zix1vDRAAZ9P
DyTaiLpV4cMaVHsA0cw3JCAI4gp+jBUSWsp9ZL6HJQ7LkPw/UXY7QngT1k0d5WqK
dq6++0Qvtm1oLdxIc/y/gmz6WwWSaYze+xFniGji/VFbim2oPc5yZiswqgux933D
bXVJFLIHj5ss7mQIQPcW1eRQuc96leEwgJtSG/vCmw6mnzFh5nG0LrwdY7TJtqpD
qRft7JND0ikRrfFpD1KvWts/LSMX+FkxChlbiwrvlasFeM6L5Ib1cuJ9aKJASIE
EAECaAwFAk2hVwUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzCAf/cK0lMhNXDK8z37u/pmYh
Z1qGYJhVfWoHT/y0W3x5BNKTcwCcPu5gRTVR6dm27Hr7cHQrRLNCeCfm10bF50ks
iVNdK45LYXqVvqogNSqZcgpqxsX6Npgh2h+3cznGzUPE3ZcpxMIAadJLZv6f4fK
JzBRRZMbWfONdCb+mFkBNPiSH1+Hn66QIEZEZR/BoU3v66C5N/XRCK7kmH9vBrEr
9zIwU/o7yGhs85VCZC+gMl0dgrPh8qWeZpDkNAedHjLqMEzyGZQKNwIGcSCbQ2Zs
37B69urItsSwxvrBingfybwiCzr6V4f0LPpXF0oMJ1tdhPLHqe0wEL+T4dHiNf
AYKCHAQQAQoABgUCTRcG4QAKCRDHRs+p50+ksGwND/9ku2qPVRcN1cq0B4zWv+1A
2Rta5pqKz6+ruuNygsGGpDLqlsb8sjNrlnpIOHsLeQ7CsRwvA8jgPKFDENXLU0Qw
803mLFR1xABL/K4kdaKo+0+u1tbdu+6hvwXgXrHHbGU4spjTpxkFlcFLRxggBoP
ryibP0JW6kX1SAqYL2vv80AXgtS9cATxM2q8YatKzY4hnI82iszJZ0LWAE7fFg9Q
FK9CQG6qWxwbaZCotDzztakqaBY0awdVA3ysiWP9krc1fYUpFR6cBpEi4c3fvFAL
/TYH2Lx34fPBZW0dqGIGTauAZqPXGp6CvnxvtEZSAbSIK/gP8SLU3jawUu8K9Nd
bzwQsOKD4kvEeELAnivsrPcaGX560aI4wDcHULDLbiPfC0aTgb2BdtDRFfboCnk6
```

47ZIVSsIqUg4aQZhqjGE8bI9USgaQHZTLsuJa+w3RYvbzDtxKkC5gdPaSvk1W7NL  
5U3BNoJ+akCMW3yPI30UB6BQPNC302uvA6p7XXmk8N8NEwsc3td75GTFIGjPD1e9  
4lFl0igNXtb95sM2fjWWhiGxgc0Kgt4BZ5xL3k5LFVgU6bdTH/NBNT6bf2FXlp4/  
TFKpC0+Vhc3ELD/bLWg+Mi3e7kATzKcJwI683U09aVShY16utv8nosLt+0lWlmyb  
u0ExsUsHU/+AF4C7UKQy/4kCHAQQAQoABgUCTRcIKwAKCRDHRs+p50+ksG4xD/9j  
GA6R5dS168WuCm50UjaCPBGguzdEexRNG6AqHhyBXd5QGP67SQj/ImS/eQvYBLfI  
dLCaCib2JgVTBH2NrLCsXU4P9KN4D1JTaHtTwL9C33cqoWgFFomahDh+jaK0BD0h  
e5JB4NiW7tgIhXzmMTbKA2i5sEnfkg8Q98BSaHaiM0yF9TZitcX48izQFHLz9yn  
qhxTAgAh6Xqx50GCK1kfWgK0qVYwJ8urbQ5sNy0PwkpydIcKkBqltXLI50x+WgsPR  
3RWMvGH8MruesbMSPtbsfMl7KhlvUzpdCIRpysm7s4pY8b1Yo7DsQ2CogtDzWQPX  
KPWNNG+Xn019fEs1f9b4rtNm8eJJChMQ0i3iPhsD/HADzZ0fEUapf5z8A64S1Q1  
4sUfvkYU3TXHgfWj3wVGZ5zHPWWIaIQAGQ17shrB+gbEVwHCTHX5YNPpn9gdCDhR  
3vmic0cZo/HjtVaIYNU01VSLdRoVVofTmMrjB2HYwspShwTJzT/6LSdia45DFk3m  
wBgcnLXiG+T3Y3MvB8oQY519C17FubY+p0CdwVb2LBjpyNq4MiJdn/ljfp0GBXg  
Ken8bIaR+1oD8+aOyrunu7to5MQYa0JX8lYgb1JAntpn45dMTpJUqW3EQuQImvg  
2327SaCtpcgMMPFK7gip3EJxI3jlhjXp1+3yprtlZ4kBIgQQAQIADAUCTckligUD  
ABJ1AAKCRCXELibyletFiz6B/9BxKYyhiA4+kXTiA6GfNrMOArvLRD9i8r3HBDB  
RjDcBcXayknYwjmELLvXT2N+qk4Mxg/7bufJnrrnI8xJ9B0EphsVQMnk6/muNdNDt  
r6IX6xxfFQrLl/zC3WZPw7kWV7HxkFnY+Jhyt6RENsp6L3L/DKLInw0pGqlkNW+0  
cvdL2867k7WroikVVg30J5BI49GYSMWdYpFXFGk4XBa58/9+n7u+IuAC0QxnZR  
GMVmnt+9HcVWRAAGdnwU8qpT7zsfnnCLcfvhu8RTqfCIw15Ev3GgdIstz2yaSqr  
Von2U0QMLJjoiRyNw4RWy/yfBL5EwYSg++AYu1NqBn3jSRkkiEYEEBECAAYFAK3R  
9/cACgkQefbgcXQUYpw73gCdFJp1FAB3RGhXzSHSDD5IIZrFCnAAn28iowJyyIR1  
XbCh6Bq9SCeIIHx6iEYEEBECAAYFAK8ff54ACgkQfUtuGJ4/m+YNqQCG1VGvXSjX  
hjhE5+m7DGdQnBFZK8cAn051DSTzi33Aig9ihnCg5DYb4VKbiJWEEAECAAYFAK5u  
wRgACgkQ3xiC6kQ1Cos2hQQAjo2DNzuT4LGBp50pE8zBZsy3KpYiWbL8owZmJKVU  
EEU00ACBznS/2alT2Gegcb+J6wtKVAMaeJmn0g8R5vDqxsWliHtTBT/5ZR2nCV4B  
tqwFQJcD7oj+qbS6TJsqTes+wr00N/U82II5GSjc7466etjXLwr74VsDfAu6RbYL  
0HqJASEEEAECAAwFAK3UGB4FAwASDQAACgkQlxC4m8pXrXziFAf3WErLZViRBfLP  
XpY39eSztLMTbDBJ1U8sXse/skU2F77lAkkAK7UjzBRPwub5sp2d8Jn0p/6XH0R0  
P6k6DzaSeZxASnmW/iWDBXA04S5nyykjeYSu0lH2KxPtx3G0lQocatJKxe/09LN  
VISYIQBwnCLjgAPWZ/6qTipxybCGV2AtRacPxChCWwZiFuXiCS9YxFl1a2hu9rib  
TQrBUSSYlWbu52cuwy1YscQpLMS06Qr+2GjnhcYKu8Dr0upNXGJ6S7GC0sefFvti  
L9rqxLCm60ZwedQBEZaHHCc+mDdr5z0kb2TT34K3N1ADff5zR6CJMZQ8dUK3+MVA  
5D0Yn+GLiQEhBBABAgAMBQJPUDBFbQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618/wch90tPfrGZ  
vcoMGg9nHnH3mXcyAQzyr8WtoL0tnl7qVenp1HfmlXl0C/cNhSjjt5wfah2ScktU  
g/iWY5YIGMzv1GZwLZpVW05KxJA5G/YOcDeGSBM2KAX0tRXufX110Luanwh8jdmM  
VGz10YeKLKVR7M0vXd/VyKbmIzKd8t6TunkwJoybgJp0eLD7S8h56dSC/9sNhBui  
e2b5mMUz1PGGczpD6yyFEUxf3FvulwVEfRsCCQhGQKpTyIptBRLtugW1A5YeYl4P  
Xmt3i+ZL8ykNJ2MeE/0jX3iCHdTsPTsIM8zNzGyXuveMC72rQbD+Kn/ePf05Mjvh  
/N7Kb+UK3c6yIkBiGQQAQIADAUCTbMiRgUDABJ1AAKCRCXELibyletFmLSB/9x  
bbuVDBoheXyUCeZ6F7SDKw0m4U20AKrQ3pLBFvjdnZcAeBQhP80X6Cr4g6KqDeic  
XcLNa+s00KD+PvnluDx5MkMf9Sm1kSIROU2YtbB7JeaC8VmsYWmaE3JvmlkTQ98q  
2nlq3ZEXIFsGW54IBuittucr069ftZTKUGJoq8fvD0W/fUH1xDmVU0Cn8o4vocki  
i0GyYsyvqABD1ycnHR4Ua/4ye/1humVUPq8VQgSIRCIM/bdrGyRWqv0Yoh8Y99Bh  
f9kEJ075EcdW0apLJoxuA9mtoBvCylIy0WkIB+fstkEA49ofct4sSVqai5VLbMZs  
MTs+SgcwoX0oVpFB0m4GiQEiBBABAgAMBQJN5EsvBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618  
05YH/3oGwrsaoppQfkX2FqrWMD2/5n8kQ6/CG7YzhCp3M0wnvCgMhWCyxxJfWYy  
sCklZNPnL6cNUcMagKDgl+nyt8HHdRS5oiGh2jN2Q3FCe4Qcy7Tzx9E2vMhGe7g0  
/D5/P7jGwX6qB8D8u0Xly2X9FLLZJQIbYnroU/qsKlKILoLXkokmJ9q2fTEYD87L  
TC2gxBfi8gc+6Urd300o5Sc7rVcucWbeXrSAFseL8nlHlEatDSJuIGd/c5eK5lqv  
PK/nGUJLnpZ5Y3LZFIWQ70isHQJgfnR5Zxyg/CdHtusukjUIDzcc1+T6dAFLwtVu  
R+09xQWgoE0RaZDHiPyIjvEH2Z2JASIEEAECaAwFAK4JfRYFAwASDQAACgkQlxC4

m8pXrXyYEAgaUuLLJyJPAAGAG37yV970yv2fGZv/L54DYmeC4V62BltKvNqkF/g1  
RupX59qx+b3c1aQMlMSF1Tnoe+HpeYbgcs4T8XWzhWuUa1IFLVDz5qH0rebU4fw  
w6sE1vx2FFpQ4yS4NW6yx/x75jSsL0r7neYlJvQPhAQpVJBvqrdrvZhyB15791cmP  
yBRtIc7BjWugcLYaAoptfMEvcFGLfMolldtZsXsLciDgKL5XeqB401MShSmp1wfXr  
bA8GxZdeGqYPAdUNHPaDD04nJh+QLqkTHkbcMCUK0AYV8Rc01yokWGBKav3FZDs  
RISB4I/Qektl+2DvSql+0cjF5xnx3D+xp4kBIgQQAQIADAUCTqhXQUADABJ1AAAK  
CRCXELibyletfmZqCACrbiBeh9ULS0o0bQN7xabqPwv5SX1Y8eRDZs0VCX8qv6Gj  
0jj5wBLAXPlBy64w+uGDJWQ0FhKzr85R5q99yjisKhrF6kRVIJ5VEnfqQcKkRQe  
qzck3Tls1S/p0rY+EdPc+DKkgaGqiJCReLYbnAj0fr7tBQCclQ9g3oEIR/7uGqrZ  
MQgGFHiGk1Uou1CMtRYw2XgfVrwGL56c0R0zzl7ehd16Pta3UEh1WZz6K5KahbeG  
kCan23gz6V6FIp0xLxpp9CGZoQBhN8d9zQbJbydVDjqYi9TBmSiSNaVM+sjSvjL  
ZDS80SBofyN0DSQUIfZQVP4dNNgc9mLSK5iMq/PciQeIBBABAgAMBQJ0K8XoBQMA  
EnUAAoJEJcQuJvKV618Fk4H/RmeetNFqgr7XBgiT9/YTN0DAZJgWEgM3otVPK0K  
gu+7RX8r0jeSGYZGMAotknBBpVJapb0UyQggatWcVGgrFml2XrWlywSCMCqsk7iPP  
ENfRqDgdJIwhL7CYcp23cqq0v8DLdWU/HZkwxzS1I34Y2G4Ty0fRs0Td7vuu+Ldp  
SMf4/LbIMNCE9NHGxZGVYv+oELIVNkzMEkvJksf9KQKVPITukYwHX6qxRBt7c5vw  
xKILztcfGLldpJHnM4t+7vr7MWF/e0Z8VI1XnPcDhNezcjMFowh9fDU0W4Z7MstT  
LqjBjrb1QBGiCjSP6sD9f54uDG74cEDooa0vfh43vV0vhL0JASIEEAECaAwFAk49  
ktgFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxkpQf+0wUg3+vskubtAm8VLSDUqErtJhHZM27m  
1LfoGH+hEU6nBviM/1W5AfBQ020B0gWaV3baHuIf4cpEaxxdLBFTLD7p5eo2lYg  
mknyJblDbMcNJNl6XvmZTGPEpLn0eVWvBta+LQZ5y5V4Wo7RuDP95lyvj0K6EUyU3  
sv7L+yFTRYZg3ljiVI7HApDBcHdR30Iwhy3KNPb8KsDFrcCf/6EXhn5/X/TV6Dxaw  
OfDs4BUy7FAQ+vu0Lwvpbf1L40L2MqgT/t+Ye5reQcUcKSNibvQ030dWpWf+YMez  
3k4P5CGoUehXri8Synbr3LpkeKHAs70ggEbWzdCtwnyGoZiN1lg92YkBIgQQAQIA  
DAUCTk9f3AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfKxcB/9c7xroCiXFaBxnan0eqpiu3ifu  
wTDsKwHAJbUp5cuDaLSlujoI2ue/Tku836u4sWQys4eW8yga00tAviD0wm7bYHY  
4XuxMUe20b6mUz3kZH/rIDG4N3VT8sAnE1DvpTDy2MFUMLw0fYmdeS+vs7bBdHUU  
NRrv+4FsnZZaCege0fzH/S/gXjTqXj58+KRa9yNZF23l+YV7CP3dkUj6CVLW5qc  
RBt0d1LyJzVmgZmIOG1VZ4Guc5TcJ3BvmT8JeSNWA/Fn66AT7osAw0bod5eNUaxm  
JWpWs39hkQfc+turJmBbIoLjnFoqi3NoLC/NxWgcMigCVv1BhbF4b0IHJEREiQei  
BBABAgAMBQJOYSjyBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618/LIiAKA0N+g2WEbHvsCXNmCR  
XZHGH5l7Wh93a35XKgFugXpNaLVSCw0umMbvN6fYMWUU690NK352aMcpd5lq5nd  
8xchnW0wY6nYy7RCcfVMq1kUsx8qfob2XIjQaxbh6LotxSAfm8CidFIpyUtT9Gnd  
hql7hD9EdRg4InUtXiZwmgijWmF29a6U2A7cz3JMyL88SXAZyVUiiWcczgvKSVrj  
CWZUCFsdmGxvVp0y/KFql/5kQnShu7m2N4GBWgyB8fGY8DNGUp2t6ELQ/r0XvN89  
8Hm4cL7P0W3Bcpa3p2vZpafFVUHNhIgxpsIUDJse2BwnIWqgmX5zT2AMEy93NAe0  
10+JASIEEAECaAwFAk5y9XcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzGQAf/XbGSxhuJQhl+  
UNHw2BoGRG58dMTW9pBaS0Xua/u7m39LQfm/5HqINDTiF/Of/gnvtah0MYFuvwu  
gP/L76tVHQfWwd9/LqaID5CcoNxEEWRYGpVQhD0xrhpy2nPbnvk43FGtmPpRJWP  
/JV06niJcUg3/QvNgrVqFN2E0dsUugtVp9qGApT7vMN6EG0k4VLSi1ld2cgJcKf  
gREb3+xLNLmKsNsLfr03i+66KLYDjWkv0kPzyrmdqlTvGSPvvqX0nvJ2o2Iv9sNC  
7UI+J8ZNqo9okaZvsWgh2GJTczKjjqrniQac2EZgdDxsPrKmp/Sc2GUAel4WuFWU  
3uFj7uGzVokBIgQQAQIADAUCToTBCwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfAorCADBo0PU  
Uv6Vcr4IiIxX4tPb/Lij+LPSDamMdTbVL4oXmjFEPKEe6HLQ6Zc1y2xdkayXKMiy  
09dMJpoLVr4uS2egLFNGa45EW6bCw10jm4h5f+Esfh2zt0CW6C23H0y6J2slmBmj  
/hY0T1cSYIsqpyzSwkBf1ofrSvWV0i2Zf6KS2sPs2mUHWHLfFqLLdZaNI0u5suM7  
U9VFks3Ufuph6GVzBAqcyG/XIPnt01/ZywiDhATWXQuFTwhb3KQNgxwCXc07QAp  
zkTF3nXejUKInZtRameCU3uokSP2tvNacE6Vnl2smCvoZk3W7xU0+FKM6JB8DGZj  
LF3kxD00SFuGMCJ5iQeIBBABAgAMBQJ0leUeBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618RMMH  
/ibHVNlWreqwf59RZ65o5B13jIgbJ04Y8sGkZnDZT4FJp4ftQjyXWCXpG4rCohA  
XTe2wgeXwtZ5jzvlFHWs3XWSJzAIGoNFUexyp3yVdKIX7ihZ4J6H1mCPpCe5xYGc  
1Y8hum5GAom0s6dmhLMKpNE58Y59L8lAW6RaMyP7ntwX32VxV9FoM1ufTTh12Zky  
bjl+APfT/wIN4aok0TTPqgnxpS4uNjyYBe8Sx9kQA2WpoTyqo8Rm6Y+26e0ZbCcxk

ztHGaPEARbmJd8szXnMHLi300t8W4SVk3DJb3Al89Hn/nRntUNpjoPiZJCFGfAd5  
ttDyKdKRLQ10D1KkiRuk+1eJASIEEAECaAwFAk6jNjKFAwASdQAACgkQlxC4m8pX  
rXwzlwf/TKQMK7UK807AkW9mvT8yQVALjIkz3VRyvg6qEC3dHHRBmNehOM5jtXZ0  
6gzZRY3jGRoYPgWMFJjvakAGUX3gTp8GqiKWAYeA0yQyAGfWn+AvV3RGLBGta0gy  
xMJfAJ5od66R9WiYJ2E8tQ/J8lmmsovS2fE/sFcRCokyXXAfcNgwLQD0Sj20cf/N  
9G6YhzKgYID6AN4AIL0xlnSa9kJT2MYL312x/Q6b/3iwPuwLfdRIItVm1AALeYUz  
4XIVCbUzs5ka0wKho5QYnYxT9U+WzwfUxYmprWnySo5G1eSMnVt25qRC3bV5w/sq  
x3nEeAUX2Fa6GEeu0qm20bvrGHR9c4kBIgQQAQIADAUCTrTfjQUdABJ1AAAKCRCX  
ELibyletfB45B/9L4JZlnLYJMrSHf52AQNRRUJiJhviQivnBB15x7s1Jj+XU1EvZ  
9tXjq4/2qeNRWx9lpqVsTy7WlcqXJzTM/Hg4MIdpzTIXPw/E8cQBcQfFl7bK8/6u  
v8w6fUAmUdwm19EHewmHWLXXxPLI60RdlUmy0YNp8FLK2yLiyqQyrgtGBfvcqe/x  
0SFWR0q8Se9ZCtzhx4ND8rE75jj4ynm4wsa7I1lp58AFmGvaUUnztqvR2G21Nh4q  
QdswNHXUV/P/KWMHQ57cmpWmDf1s9ZdBcH9i2ANYz+BMV89aUBsi5rmTgWifxX90  
lqGHPew1Y+BkzXtC43UHEeXQMeYNSXNBsBdHiQEiBBABAgAMBQJ0xhEoBQMAEnUA  
AAoJEJcQuJvKV6180S8IAMS/Rm2KmYXPBpdZeDmjvdEtJVvyg1SBv2BezyJcgrAX  
SGi9s4Zd1nv4MZziUcT8PPJiMDJd3VpsfplPJM2hZKLv0mzW9vG0zHkrCfZ0PQH  
8YZi//XBa612uN6P5EjKvH3EZi1lV2iDjxmm2312woVbrw+jkbpmw4tXe19o8Hz8  
FPs1lp35h+GVzSiiJRK/3yLggnSj9+MsUxCJrxE1/PuQyP7CghfJq7atTqWgQVda  
B4QarW2WpWDLzwmYKVQhaxxQIQKSsdAUfvATD/DD6eNtNdnTfN6c2Y7bUzyS5ma  
cpXI4xbLhtrQy4nezFUGS6R+eHDqhlXbDWunbgG5nKJASIEEAECaAwFAK76zTcF  
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy/Igf+0VkgQ0ysCcxnqAt90yHrXRTmgZ1S5ZkzKck  
72bB0kzlrN2D1pKmelKXF0vcRtC1WaYgBSbSoSpvAvJMU3CDr/hzslXiWTRDuTg5  
AqFGgRUBXK0TVqtFLGQ0uKwJrBoZv1VEwfIFdqp5WfkEc60w18Swwd0YPoqnUdu3  
eMI927Ax9Z8SdstNyyONFBPim1V4uvTZpB7W1PhbiUnlDgcAvY04d0afzCNK3xz0  
CbIHvb0d63ri1jzr/0vt500FIjQ0RUy29wBjVAcNcePtmubtLTDJWjXxMne0FvtP  
N14lodA3gIIR6xRsuinn09+EYrvbpbr/2ZyHcRmiUpW0oH7TnYkBIgQQAQIADAUC  
Tww3gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfNebB/4usSjYp/MeK/y4k4Yw84dqJUhuHtz6  
dUQCgH7scye3yxh6wjPlbQoaSJ7m+ciqxu5gqo6Is3VD5VFGp/04t/kj0041150P  
qEtpG9zUQba50QEhGwbLE2Art14trM2gf8HIXTansdvDpCClxfQZ+HmbmYQnMm70  
P4/indD3PEM5b+7fLbS7A4SZfD1411l+0dMdafT9KMz42t9JtN0TnDXdi9+bSjAK  
tULWm9txDJXp9TMs10uYufBuXyvmSHTk6yV9QE3G+BGJuYlFChbHLaLXsnHCG1g  
1P8iwxEZBvvZaIQN8A6iqIaNTdk+MLEKnfe2dDlldrbsCXpKY0J0hMyqiQEiBBAB  
AgAMBQJPHb0qBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6189+MH/2JEPypejj5tFq8xi38G7Nfb  
Gy0ZAYPSHUg3hlthN/bjJDNgXwWafkL6VKrmAplm0ZmmK0zNxyt0D0zoZIHGPKW  
WEZQvxxMh4s0X4FxxnlASKg1CvCJ5YAf9QAs8xq+0jUtQSPHCsJZV1aHmb/ECp8z  
q65IcULZ6t4L0n0VAXjd820s24kaw1sUR0iuvZwDyEF8Vj8c+urFXbbcxsoV/s3G  
lT1soiPr/qx3uTCUp0UsIVE0D+qKd1L3dC0x3yW0LJvswHiK55ah1D7fMURx3v6H  
ELZrvcGmhYrZbxsBMfvhESok8PlgSARbv2RFAZf41RXX42h1gULNKs1BDiGiDSJ  
ASIEEAECaAwFAK9ABGUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxIgAgAgmiKzi/Mm9HRtQgS  
0IE2sor/o6II/0fgllAfYGE2E7WtQofMXeweVjqxVZHKq6yFAaae+Tpr5aAg90y2z  
FCC91Mrg1SerE3wLRiimb5txTqmt6UI0oCbTKXadzn4iDGgMSJaa2d4WPCnPMvit  
j6WBZQhLjIG1UsCU2htC0rw5zzN7CL9s1faVBDuY4cvuys269AYUI4itcaw7+bwM  
yS51gB1Y4jNhWD7n5MWZD3mpwr3tBhyCE3o0eJRhpAwSnqTVY+gZ2sdpFBMY8RJ9  
QtXp8XEw6IVBzNHiarYfM2jaMg6AxTozneIg06iQTI6Ru4dMC0b3g/T00fA3Yccj  
1KEc0YkBIgQQAQIADAUCT200ngUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMhXCACf+LFU0PpL  
YJ/XkXHIIn7dpvfIbDeyOQCMfI22FCuybSY0eQyJQSVR1i31q9w80D0h5hz3uvD9r  
dSt4GYShbXodGoCtu0XME3q00e8XwJODZjKAOnVolHRFC2iJfw13Mai5kQBmKU0U  
C/rRfYyauJZ2CDYzSHlai7wY6pgpMAXLMUddBU0dr2aiacpc0+mv7if5vVJTsQw9  
AG+lSh0s5Hs1WYCnngbq0q+m3L4gKjeIVS9MUWD25h1QsngrzT23Hyu0iibZGvXs  
1V3kUrcDLc+TAcEIfPDEZatt6kqR+AKrLnY8w5MLLLXLj1iJS51HX885/JuRuQqq  
u79Agowk/ZMHQIEiBBABAgAMBQJPdLJLBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618XV0H/j5c  
iPQ7JvWQJBXDSP0DFLh8uSXL4W9pUCFwTWfo0XQ3gVx5vYiLjgnM+oeIakc5YHn  
cVC28dGrpp8sA4K3iqnxkH7dY6CjEKITSQfwIr/K6Z5oEvjRCmyWQffg6QcABRF5



```
qqQUUwVpU17GLNcJDXqiwVdwuPFabZiQ3Ycw6yrhZY47DUrnaBEyMLC4cp9BNTNTNW
4hwBxadyW4SYRWID/6Mjw7R0JapwFLU8C4iWT+zj1kCZ79eT8UN65GfDmMzxBC0c
E+J8oLlM9HAptyzFBoLn7Rc1zYAKkltsiccosvScUAFo3qaM6sRDC5PYCBGp+T4
nTLsgXPwZGLjwj2Fdx+JASIEEAECaAwFAK+ESfUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzE
8ggAr0mwzPHIJ99gvLsue9UpXNu0nLL7VuEfuPZgXQnraIIzLqb8Acnfwiy8hzeM
LYyW6+DNB87AxagXHe2mR88WcA0j5k2Qo7edq00MGoylg88oqUgMqxx3HBfwfLQ
AM0ZoFp8V8SneG3tMwj64qjwoR+ePqEwNg7EctLzMKji++0vaq9cIYF205zljrWge
KRyWUoXNZW9N4K+HH2I8D+ziXne4vqzToR0XwpC39Y/Ocbd0x8shEQF5XHF8Yqww
KcuLhUS1HiwxLzLVxn19YyGC0JXZBaDb2jfdMqbVhl+5r/iqr6UPP6Xlyf61CJrq
sXB20zbSsBkt0watyf6NEkBtGokBIgQQAQIADAUCT5WnvgUDABJ1AAAKCRCXELib
yletFka4CACKIS9mvmZ1d+N4sYaPXWNL543K8EYMHkD33KVbX61Wfz5UtNx9Aso
b9TvkGw7n5ezLJTkujiWM+XyN/c0zfMz/eEiKn7RDFLMPciXnDcXtT7h38KUuauD
QxQxTzCw5qEXPL08F+Ifr1IYAlx1cJBKpkoAZoX9bJjjjnwBP3Efo29HcvR+IyQ
GjSfgCL0eGS8P50qnWpQ4Jf3WYJvdvg/A9XVMoAJyqBE+ZP5opqw/Z4siRViiCqF
LUiDXLqLom2cHjWiGM/Rt73h9iIuHHXf+Cgk0uZLJ0cTyZ+mNe9sacKLZbB00VEp
xQ6uabD+j0Fk49kELnHdzZrfhmg3iWwriQEiBBABAgAMBQJp3PaBQMAEnUAAAOJ
EJCQuJvKV618VL8H+gJZk5iMSKUC2MEsaMdAyodUUJWxhbHdHvcRZenzgVjQHTud
Fj3ijp6DfgVLHJjJQZZq6+YjIggysQw/f5MJtsGCjnv8i8ZLaftGqh8SzmwAVRE
kr1gJkW9x2s1FFhY/VDt8Ck/ScFVfoMzQnXufajExON2DSvapG6qNd7KQ5XKcNeZ
/b0XeoAeUR5Y4nr7UTmK2ugfP+IGwjghyczbNl/NdKBXbnD42RtkQqIqHBv5w7vB
OG/HFwmOFdgW13SfDMDACENN8J8Qf/taB7BvAzgpHW7h+RkDYokXpkEAeqRBjZcR
cipi2Hak/uj/pAo0tpaha3PoVCQ35alcx/u/sT+JASIEEAECaAwFAK+5QEsFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXzV+wf9FFv5ZKISCLfDiCweDqVnpEcXj+Xje/ABaXAwfHHv
wBxUR2uKLLKLBsuH+R0hcv3vjrrqocVX4Fcxw0WeLL5CA4tTe6Y0YvVv0Y0HcSKE6
3CZ1jqo3F0mkGhaPVtAbHcyYKNqspt3/40qtjJaukazC9UMmLMCFVkhKf4EnzF+G
JhsTUZB7U0nfZC8LYlZMaUb6NeHrtiFQtKGs7UHvG8eIH9QFVresE39kKRKGKuJt0
aR0ydcFKL2d+N15DwjPFHFRc03CHXgXtwucEoHBao3q6ZIKOGKM4ETXgDYiqLpGq
Vm8LoJ4odIBWUF16TrtYuhk97T4DtWwKdLpLA5TU3MqdWokBiqQQAQIADAUCT8sM
SwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFJRYB/9W16dCue+mo56o2c4+05hwPEPG6/JKFNLr
Jyp38P3FRrMfE0P31fxvPaj+MpPqRV9wrKwHTwNw+eBLNotHdHMFikJ0IG7VKBI2
PR8ljBoCsHDNU8040iWlI2GqbLYZmez0o0o18E+xEZxRGvTZR8xUXMIhQhm1+bmj
jnQoEoH99b9TUtl+2fmyvN1TYKXgjjS8F2VhVwb4dQU8aFc/ewqzpKgUXC/DvJdY
BgBe3KIb11lfxWLPZikpfvEH7M++wFZ9Tt0wgrBZuCSu+iUnvKu7DgCLUG5ht
zoBu0Zz1ihm80dXEL/pNkqjtlLa3nB6iW+GkXq4ryKugo725u3XnDiQEiBBABAgAM
BQJP3C/XBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618WXsH/jZzJWY7IpKPLHrGTUrz0uyMNMsf
nrGYsyTV3jh2a6RSlnXJPg3+rb+UmRn2GDgMQGFhbW9C/8YvrcMh5LqoxBbvJsb1
Kp9/AxMsxWi89VMOB6ppqAMiztvBt43M1Ie8fm5Jztz7ChmcJg/WoBeseE/aeFo+H
dAlFod0rFyfu+rF8azc9cAZudNZwCFlyWwiiXaLo36Fz0qJgTHoxpSwia/RNms5n
/rSzdjaqeuV0e81y8g5w6nL2FZ4H8nkZGg5KpKG0hF9fceGpDgnDFL3p5PRs/m2
26myZsRRi3RE60PwHmKDXms5StgCqHv/TwbyfGzgrPTwY08SGJ8eoJJpXCJASIE
EAECaAwFAK/t/LAFaWASdQAACgkQlxC4m8pXrXw0lgf/Q4xj3xgGj/h7DgzVNZ0k
aSqkYoko/zB9M+sCDkF0ZEMyY0xqfD4njyqZ1EJMP0jMHigg/O/Ge+fCMVZYz3cA
VruYJtfrhPVsdEXXz7g2F5krCuG1HL8qyrb9mtZvTBf/0yqWd2oVfCd3HGK3DM/
yc24BNBRP8nuRcm40Wwvq4rCzW32r6cjWwVvwox7qiFX5084iDz1UE/rSpVf4M8/
hnql/fc1ZfWmus91dUjYqE6Uzg/ZAQKLKzrDH/rnaFc9vd5easfkbAeSuXJvB89c
0I2PYKZXzKFzNkRvmXizrnuGNQLXJQ0BCImEhX6M4Dqj6kEuaB5TtqRH+E0KJCfQ
EokBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFPWtB/YKc6QMjH7m07oA
/3baJP4D2xg0iYs9fMt7mMxjX37oHexcXII/16juBdwpY4fCJ3LIeQyZeN19jva
t50PK24RE09qpzPAlw7rQ9ZUdVhpoSBPPg2U64BvZ7WcAioUxKGiVxc5S03kWRHQ
b0mfDeA3UQMnqyCqxBwfactYa063rKMrYTCrn/rG83WID4r7UwEXHfTTVhQWw7qx
iVDim+kN88GrELHX9cUtXqLB7rdESeako5bWueahwNgCgarxx3B15Gx9SFDLZ1/g
dKCG53MyWlVberdSz4SRVYExb5904Nnda26xSU+tBYBj2jx8LU52EPEZr6hGYT4
AKK9mnxGiQEiBBABAgAMBQJQEZFUBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618kaOH/3keDDwP
```

d6X0qGDWL1bI2vIv7PS7Gx5NIn0ZVDnV/Z/mjMXJYmvCp1UkhlvP2cnaAKoVt3ZF  
dmyGsZGU2+Yu0eSE863C9gzxSoWmfkGzYVn0n0b/3QRn57zAI6C3R9tX/D+FPp2X  
Mqij800SHOJmeULuVuwkY/W7giyYNk63zzmjU5R6fXJbWvVnVnSn2ckanaBTxDdd7  
Q2gwrK2Up0tqU50nwPdIML84Rn1Qxgw//ByJWkAhp/V2Q7Vf1boYb1RdrPd5LnKW  
G18BPjezTyMEFiz0MUFvXrLYE1XpoUkv+rwHmhcQtrNGBbLI4l0iVwD/RuSQbazF  
3RS581GktZ1hcN2JASAEAEAKAAoFALJKCdcDBQF4AAoJEFJPDDeGuUaj6WYH/RgM  
YdMCU2pGjnFHPxE4h+87XS/Lv7C3LVFGGMSxfGB6zbKuA4FgwbRLnxUJz1QYw50  
zn5JLcyuX2SLXQkSitgH/fC3jGf7GuLymLQsqSvU7QmIyW1Ng8S0CDKXyrQykUE9  
bsztYvd1UVtcZBmezY66ZEDMBNwPU5I8bNBuhvbX1Vxf3MxpJq0DfcdJ4Y2UCHCh  
9R3MERifl4ac9oj5mBSJJ86VQWiAyvJQd0QHetVqx30wm6vYXhZwwGJYfGT8524  
U2fj4x2psTyEHIXDNLrdjFR9vB9l7TRWTnSkoy0kXCL8jASXRMMExKgcqRq0dKTj  
n6GNCakcLc28NJYTeT6JAhhEAEIAAYFALJJym8ACgkQ8cUWs8g1l1PWoxAAAtxa2  
5swPJMAbp0a6hMg9w9hXTHVP/Butl1+MkSa9dX0Xb1NWvy9QmAJ33iM9H00181ng  
UHp/V5sRCMRZ5r0pEWTjKHLyLXY7vwK00q+n8lmLoxfRVAKVH0YagLJx0fPiM6j  
HTEFWcNFgsZ/GL3hJj0EmArkrRa9sLIvLI4NXJlWmd6jmBwfj6NlsQe3230E2q  
wLE5bLPaztCfoYLupdTzBwSdee/snF49SngB8c39sgsyuSP2nzNoeRSpn3fpenS9  
L82DKBCPS0DCJycCA0bUj+fHpA06fjrfLqHrQus3aSwnt7wvzysR6xN2CmaGLrGa  
SYQSJh+U0ELZZyDlyjync6oKw3Ur6o4m/dIKqmB9iUVhZBqI4F9fPRDxfBJV58wA  
y0KKHK37D7ISm7rFg8caRn9rQm60A1TbCymYIhgEF4I4PRNAj4hf37us6l/cNKHp  
jgU7mXiSVqCcI0yaY5wENvQE/7wGRvsm/kcrzBaEQbMmqRP4JZ3ec2eAvqHMMBt  
E6f04uXyDyfgF9Q7F0Y2914M7c709ipS305TmeWmctdx1hg3A0l1mYgzTdaU3+t0  
WwJrb288VzVYI8ko29PUHJWj90kvDbTXyAkBJITuRgZWEjb2NXl6uz3LJFVyLcd  
6f8cGoGEZgCHyvEA/GTN1PgEu/wwNzebd+8IGou5AQ0ETAAPQEIANjp/l0RE/pU  
07LdRHJFBx02Bs90rFPUTjJ/ESDLlgBjizUtL9/1F0IE22KJWKeHxdRnV8+SUH/E  
0JvccByfd4WTQpFX/5nEr4DnTwxBIPYoYsHc+5DUiLjkSbLkrgUvDlp9apeAzZWY  
rYIkyUTp604asD/QgmUxrEE4nfW5MoDpFhenr36GiJSP+koDg0rJAYskLhp9Bx7L  
NhBPvz4qZIoEbWKIDat9izcx1EILCAA0J+025B/TzCDCZomvHfJ5KMf6pttqN0YZ  
mSxulGna/tWUuHQB53VbIuvJfThfjvRe5rN5INx0TBpYZBc2VUH1pSw+id6SymsA  
acMx/sSxBPUAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCTAAVpQIbDAACRDNxCXpHPJkjhUCACJ  
doygcvpACknyqrwj4W+gkUOTgWfz+jtg0bkhZL8Mj2eKN+QiGQJ876aEdHBemqUW  
8qj0HFHRGuRMWIno3wvGZYadWPwPjS1w1900BqGxr0GPKjdmXn6FEbWxJdYNSTXh  
Z3MHG85wZSaGihfhlGNPRXF0JJMBQF2hSBwCLZitD57JWXUImhwPMeA15Kmm5EVI  
QWzBqy7b2zEbHNKHanTwwzlaqs4qffg9FogXoHDuvxHLYQ72wvsfUzbexn55wclD  
mMDTz0k0chMhjXP1D0EoU61C/CfBzKj00Me9WJ9ruFLYfNRkh3JhMweEQzgBefcl  
BFqxGuJec7jwAK50vvZUuQINBFJJ0awBEAC6GMPBaeBlw5bNXZQEw2dLJvs0Cf5L  
xyNiq+bqCbe4Ud0yTYmrQG2cVkiSN/WPvN0e4B1flmpAsFx+vm2cZ6teIUwz7+WA  
xnCj8KEiDZYYS9moC756Cx1zbVLHIk3fla0rCivLn4FlxM4SsoUGYZCX+l7fyzy  
Vri2zs9oxeBS2yGdXabWtGNbSA0D/g2e08RbiYZGslyt2V1w5uXkv0v68tFa/n3c  
cQBQbbwMt0GIK0aNCByApXuL3d7wDhd6UmgwDUsDohxKRWZSy3xqkgTjSjeXg7dH  
Q03jXJVQC2xYLD2vJ5+Y+1Y26vGGdjckMS2mJ4P3+afCZ51xpL1Rt9nIfUyBWop8  
oHw6Fy8fDFaMy0hbhG0uMUjXGexyTCE3Yvr8cNkh9bm3ZphqV9z5dBhBypn5jSaq  
gB3ZMBT3hk/EWfb5AjkbXqHlLynmf+HVLK9c24+JhYHfJJZ8hwKfTHxWw741da  
Jh7KnmCjSJ5LI3r1c5791l0I2MuvSspUtC8ysDF/LX9jVBW/y3Fz9vyMyy902gOU  
tZXLd3hfk6Etwvmh/PC/McXjCyTw1UIwbr/Iv+N07IxBu5AvLiPs9XKdmG3nKqpD  
iFyRZ2CxfhjsBczV8lh2/SnqjJXY7JGiDl3q8Ysq/eHAoQ0yg2sazyFJmMimEhTy  
iHiwBSwNz5ZWVwARAQABiQEFBBgBAgAJBQJSSdGsAhsMAAoJENk3EJek8mQw80I  
AKX1ew6mbefAqaKwEfN1v5IdKwLnH/QvDECNYCZfLk6jqG7gxQtE5tIm1tvg5sTV  
JHe36Zec7fD2dc8oSLepXAgyljSEZLZFsUPRghB+BCsixfo2Rv2ouf7M1j7dLJx  
60LCR/5Y5qRnYbmA0pLnwhcEnzEiHyiu6TnEf00x0ugS6eqNqx4NEoq5VKDYY5As  
FNw54WTT+Wj9pbCgudcT7ALmxKLnZw6mwtn1nq1oCpS5FHeEhUqzmjLAmeMHHvE  
9x21klUq1pUmfDWhbtvvhb8sg17nar6zhmHSLXDDHdL/gn69d40gxiCkPvgUZO2rJ  
7MDc0G5vWuf74k86ibfLhGq5Ag0EUknSVAEQAL8XNansgqBPBxpP1wZlSvcrW9yL  
EKN/lblLkMqjVvXnHSTA4gbe0UHRa3Cq61kyYv0EzD8bXfvgg34f07uhCnUK0X9X

```

3l4Mp+KJQmz+JTterekDeI7joNIxEcdw+TUEWlsCE3lMpG00lGmWxGuhqWQI2Vlq
1de53nF2FAVjh3EZ2wLhrqL4BZXuSsbSmgmXMJf4inYLSMP5RkULch3j00EQ8QZ
GQHJevMFvInEsE8knSLmfkG05003BcJbopySX+alawi5IwgEeZsIx/Xo2+yFfS1p
xu5lWYyIG4R0R5PZl6yamjGoMIejmdoBi+KoIkTYS4AqdgN0fhBFP2hshovHWWVD
vbsC0SWE5sDwIJk0eHNJ0vGx9+1VJTVer15PD7hEznwNC8c9gqwplruIsd7HV0aF
fzZq+yTEisF5TPYAPc3L3/+Z55xb2a0b69wNL8phRviiDtKKxyhVr1Z3L056BVPZ
PmAzrBCdrM5aa4w4y0wAbwAcP+nK7VM2pBz7rkqTtIbEovh+0NLzPI6/Ee7kl5BR
6Tj3Sgf5iWg5Emm17utIl8SIEo6g3msCD23L8vmSKzAJmplo8VzFliss+PLtwLY3
KvWr2rRP92ahmfIw0dHVVp8VXqB6uQCF5ZN2K2HW3PeJwTZyVEb5fHxiP6w52QiP
Ft0AiD4Vky0fx2nzABEBAAGJAz4EGAECaAKFALJJ0lQCGwICKQkQ2TcQl6RzyZDB
XSAEQQECAAYFALJJ0lQACGkQ07KPewenzaAo8RAAQHMU/oWihlo7Il3ck6+Xx0jy
uJELxIhv1QvUcTKYtf0hmwcpe4YdRDZk1cCcIbjqg+nj+7qVMWmtImHEmUnpwq/g
KmjdYT/c0c8HW3Lgkm9ACjQ9Jq3/Z6ZN6AmDAo0QqSgUKi6K/a9kzXm4RJibaCma
et9HglVf1/HOM5SnpzvSLv5rMdeYP31Pa6UP6vjeAxGazeB0zX9F7j1RXNEeuluo
Vm7liJ8J5vL2Wr6FMpX+o9nZyKuaaLSutBGNZEj3e/acNbWlTkvqFbd6kw8G5LU
F2bd9b4f+AVHgJcvz4Gi0GsrjCjzACeYmHfyt7+ddWMIrIfxmFjLI8tx6EcYGMcs
805n5QD0g+cmrll+pGZn8Wbh602FGWxpki5nF8NJXdhHxgVwt1bT1NTSMWEptein
hpa4kexj4ARm5+Bd/aJKv7ijkVbMK6dxRpTUI6PSmziumC8FeSXvv15VDEXruZz2
o2YF45v0NB2/v4zGngglkHukk09iYk4YwHCycqf/E04CzCvPlquvJMDXuQ5Psi3Q
t+72/WZTeWr0fpDacW4UuITeSfLQMBONMYNZ/xz6nZjjIi2Nur7rPNcni9jJMe0y
ZmBFQXShx+aw2KfDZPd9ijNnQHAM8AZs9cB0ampgFUUTTU/TY9XZXUYNEicE8MrR
Al9FkkJA+0dHj6e0FxlUFQf/YVr0Xr6mCBfWIEFGvm0xu5M+OeQgyv0YfQY9tc9F
u19wn00BzFfiTT5UCvgUAzaNToxYC4THVYZYzhbp0xphxCUsCwm5drfysr7cYFk
7EVnPAeImliLHnXfR4TCceJv81WdY0URghfLcme7nb+z/Jt1eiUADagL6n2Yj7RD
Ukp43dTqso7ZNKxQHQC9kN1B4RpAtmAHvSZ7+t8qshBWTmVmlWjTniQ1fygHKih
ylG3Gg1BCYfQfeXPz2a0y6sVig9YCe947VV3uWi8Z9Wh0vcZfH/+Tn/yRcINUXAB
xyqLXwVPtS4x8PeysjIZP+/f5HqDPMgiliiuRSKQZ4lGQ==
=dD0q
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.3. Eitan Adler <eadler@FreeBSD.org >

```

pub      4096R/8FC8196C 2011-02-11
          Key fingerprint = 49C7 29DF E09C 0FC7 A1C4 6ECB A338 A6FC ☞
8FC8 196C
uid              Eitan Adler <lists@eitanadler.com>
sub      4096R/18763D51 2011-02-11
sub      4096R/DAB9CF9B 2011-02-11

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBE1ViJ4BEAD55XnDW3WofLKwdoHrUPDJWQ50+2LHIIdnrogGmieI27YX4sg/A
ZjELRLjY/00zEDIz7a+KbQ2ErffI/fpCpPy0ajvbd+9e6l9pDJzCPmTXuITVUgQ7
5voR5QNi0yUnd/h4ZnW0Gj1hbosHWH2ngnVTsQT8WYyKyvzhp2P2Wq5pPupuCtf
x1pr8YxypYjwP7n4VGQerhs+o5Fa7NH+x5V0XEw0NqUikk8wSMx8Zrikct0hLiH/
ci6Rav0tFFc4EVXDY1T/8ZaTLKivqxqmN2ZrxqirxxY34V6x/eT/WBEwEFQuLI/2
GIZ60LuTaR72xlnGNRXTNS3LUGtcJlspwxCNJZ309aME5phGy3b4qjdeeXSqtmx
TdB4Tfzm+zF0dCAWWZ65w4tkefLS0pXMcMu378VZbr/aS52+ULubwsz4fwjszGe7
8HGksm6UNDYl5v0oKpSrFaHa+Sp9NDbDHH0i1VeVQ99bqBAKabcIe0dMuinMhm6f
fLwTrb7QAdaz8FnBHdLkBykYwq+JO1CRF28sVsJdwAQd1hmPk/PssmAdUQCKVNBC
18kf9doGd6xBMLCwF4h0IIPckfv8aE72Rixp7x2zGqm6W6bEyF5N0E2h79iYfhaj

```

K3TfDUtWvOgGzhrvMPyPiN0vlr0574e02RsnSKmv7uhNI+uyGjHGHLfQXwARAQAB  
tCJfAXRhbBiBBZGxlcIa8bGlZdHNAZWl0YW5hZGxlcI5jb20+iQI4BBMBAgAiBQJN  
VYieAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcj0Kb8j8gZbNyrD/90  
VSV99QPQjX0PzzZkbFLphRFN/oZN01V4+4Acr/KjEP8onWuEhL3/v6KiUx9rmfE  
EFLFHIoP5/U1Zb+g71kW6M460ayH+1lhBmSa97m9245cgkMi4q5DkH0x5itLDLJj  
rmG7Lm2C1ccn+bzfu/V1J98dWoQBQDdCbKDL4J/lmdd877d6Rf70X4FUNbUYDSC  
KgFIbbjeNjm+VYrft0DM7f8Bq0y60NnUqPRPKFZE2PF4PsryJuRyy/ogeVmV+uA6  
+V+5JGRDC2naGKSZwSqMgovGPR2Ek48bchwqgxSXDMbHC0MvxcMHm2n4gwjh6nlp  
mqnlTn1aD7CLUCQWlvyJjY9WRLZ9sJCXpzKf8XxFrQDRaRwvXyo02PekSrtB5RkS  
2WRoaF6sVb1q0sPXRImCgJov4JbP1f9k0/NT+tXrh/KYbhyILPT+5e8CkFmFmGQ  
GL/d99nJy40Vucfo5hsTHNtVatSF7tyW+ocWJz1dEX2j4F7IbVvKCbIT2uZ8FT9gy  
2McWiTwzrf0tTHLMzF71W1ErpAm6cEQFM5SQZmvQDZAGsY1D1JYcWwQXVtxcin74  
p/2fNuk1Z3iAzi3Lh8cY18uINJMSFDnb2L8yoXXHpfNpIwpxLIqC6LuZMF+3hfFB  
w/MWDaVenLX7erpVQWHvrY0tf2+7CNFy/jrDtnfaKbkCDQRNVYieARAAAnMkiKgJJ  
K8Geh7uJcZg7V/AskCiKkgNzAXGxNQuJaPv49uD9NWefaDtciEV4QWxkoW5jZWFa  
PrkXJ/7y1nfYUAA6nN7NyG8URZK99hLmUhjWr0yNeq+XYvCymf4ZM1yPRAJAp0v  
x28mwFKSuXmVw8oUHc0T3SZomjamuN4onNWMJjolV6pRoQ0xeBCCMAL0zdQ0RS1T  
mQ17yrSi6xvJYP1vywvhG2J2oHax8jcqQShijT9DejjUoM4hgnav2HAjMhQm5vX9F  
sw5IBsDa3/tfqmbSVzTJCZd7mkVhLRtyn/alz356DfYPD9eSC3rHUZGGL7BFgC1m  
/t9e5tEN2fb1SPHcpndna9hVMEReRX6GbTUPuhFE2PzKIVm0nuFCKHeQN/S54x/e  
uDcCyXvVPmSwqTrg4yV0ZEnj3KfCwv4nq06uF8/vBceUzt5uJLmESXNe7fZr9JE  
2hiY0Dy0mYxapiTZPtVqGm5FGa72i5tGIWza0P9tS09/UxIG5lLXMMa/masNaGAR  
++ZT/l9+nH4ZMY+triOHCZZD0E8fShREPUAnMtVQK+GZ8GPKY5zkkUmusdjb+6p  
DzQUq197bVxps/poNJ+IA6yvUQiM8y8ybI1W0LwfSOVBxGh5ppQ1zvTckrfEfF+  
Lw7tuG0YZDti7e0r4SW7FkfgHkiQ9ySBVb8AEQEAAYkChwQYAQIACQUCTVWIngIb  
DAAKCRcj0Kb8j8gZbDTPd/45aUGMy0JYrEVPrLFomTLX3FHwDKvBqivTa/9ZBL08  
Byr0i+VTdNHKSNaq/bd0Q0YiNIkXv4FM56ghS0onEUD2MYcrQ822df1Y8AUBMpx1w  
UirMCTyvPjr7THEaTpFrk705lnWgFfyFTYrLk3m6a4s1T5TByABT0XdpW4xsL3vt  
jDh+H1cb+qUR0o8FluAU18htBvF0nekY7a1oB6DoxTT1I6PKaXDQIAihvIknNUu/  
7xn61b2Wf69tHyHmklMC9cDPiluiW3I/+9W3Nopa1tkv+IQz2R5TPsz3BYboAhy  
C5zS5rMzx6cXRtW8KdWoFkYArvRhHb7zJPDoPAzJuxvCCdRR1CQZYSDqTg+fXvLN  
d+wgV/zPSJWtcAGeDhFJ1a/M+5LLT08v21VhLDWDW2tBIdn3ZFJhJZDC1X8wvJB  
CVL8TWrs7000JjxiGcX/ykBi/T0k9vAAM+1YQE057c06SYm8BFAQc5cZnLUwLsZD  
2FwE0FPuDWgysFJwA/Sj+be/ZiGwiIDVC9vG2/6lyg6N2MavcmwFzwZLMW2w/0  
QdLasAu8jbnUaesL/ZN21iJVsLHaWe2u4jc/Kpt2Fu4KY5N8UxErse7y0PTLJ4IM  
hjQsMM+DzmNzCnqxqugiGGg81kr1W32wtb98f2+oVT2bp52sXFYvmbB/W0C2wRt  
FLkCDQRNVY40ARAAswIWqBiZsAXRXU1T8yf4HIh0QB5LMkw9WQcrJJVtIL4EUUqs  
6kjtEjZsf3oHXWvx0GVajztBJW3NYInzns6Qi/QRSMr0A6L3T7+gGHIndiZUwEN2  
883BuwwFoodeDij4Rr5qVJhsuCZ9uS8a4Lo0C2FRk4JZvyBZFA2lw+bm/4dqn0YK  
PeWnkHiahuFnQ0sy40QcF5zn4Pbj271hv5gtjbW3CXbzTBJS8NraK7PejaX0eche  
n8vxXjqkNDHAHM2xPFbIwK4iTkSb2XHf6leZ0IBHZw+SU02d+fs0L0azkUcjY8XZ  
fGOL8wsHKSPUo+kRDRFYtm3hPH2U0KyLKjpu7R/LEZh3LWh4n3yGdpBH3nfDDa/U  
g8+k9EtvZJN+yVyESkm8hyvQuW86NbEpYaPCWiuZ3lSwQjpyKaXWa5mJ02oCjqA1  
HeKEvd7WZ8apahL5EFZ0WDIRHLBe6z8pETOHM48YWY/L/aTxmLdWYVNSJLgbsm4+  
6tYgG0huz9QzGjrk+Jdq/Rts3eeJd1T9K0gCxdp/NlM8rttNPHHT7fig3loHMSy9  
o94DeuFYw1LW54TJF5jFfSETGAfer5pggI7Dx6tPcCKapidYTJEfKdfW9tj8yNie  
v4JhMbZi8Fq6ybsspwWi8Lj7iMCXCps6vVNQqbJ8Y6Bz1Va71TwrogHyl+UAEQEAA  
AYKEPQQAQIACQUCTVWONAIbAgIpCRCj0Kb8j8gZbMFdIAQZAQIABgUCTVWONAAK  
CRAAaoRg2rnPm/pfD/9J9AAck3RrG7jGUY21fttZS3iAn4eZbEEv2A8TQTEgF+VD  
6iSmZLHzEF8kdRhglhJ05nHN7Z6nZVeUAKR2FYIcmglRUdI17cooHfuVSvjP/MMG  
v1Q0kQIQCCjY0Q8W1xytHm2uIaxrtK121kLmLUK0I89PFm6cYET8bBUEN2JZBAau  
nV+g+8lXEFfCwiT3FYUmZfLkZjFKuFGRaWmqVqoUKVQelVLUH7wcZDTPdYwb71Ub  
jP+3yMph36ugXhZ0dGx0TEH4bSRkX2SEiKV4f5VQxe4JNdVT+tvGDjX0C1iC4Q3n

```
yQYQox947r1/S95uAB6y2MfYKgJaUbfJkK1W6L47bF1ZLAKYwY/VCBN0FcX3PkU
Ks5jC8rmbnwuanWbX98RzRFEDRk2h4q4ZWN7r0Lo8J5pDZyovqnFbQXLPigRx09Y
YQ9h/UKQJBc0lsD1Q7NXn9gu3lnmNdt+UbTgPe8tb89vLHgpMJ4GaFrIhU1keib
cJD3BY9bb+iM/WKucnuMqURBUf67ISfWN1NbNAz7X5jWlMJSMJLH779I94+0XM2Z
M/j+HSjHWPL7ArT6mpGJ4YIZPo6Ap9KNbPPzNld7xd2hWAuQmETrB1Isvy5F1t8c
GgzHVJZ/WjdTuaQpdfE70sN5IQMjiJ+9fT81P2dX3/TVuTQiRKqdvPsh0L2HQ6qE
EAC/qFVKf90f+wU0zeonMEbcsU6saqPNpBNRLhqBAEMonH08xvoF1T7INvg74ven
PDtAfnfi0C3j7hRqfjDTauGk9BsYH4bxG/7HiBoz1xs9SjKndhBKoDpgP6lyd8c5
Djfbj0Y9wTZVVM6Bhv/1ju2L66JyuBe1vxCqVGosz9/OJH8aY5VheIRWJ+iJm5qB
G5A/sYf0EJAfZXiS17QuVFLG78j8QUDUX/uN79tMY9GuLZnobNqtp5jgJqSc6fb
/ToY8HvKMNJLfsKJSDrFtWeXjBMTtzGAJWuyxMV97VyXF1pxVSCkXcnQ03MADBXD
gYJV89XJIPdi7R7MzB0niI4QYW0STmeyV3jo//mxPBuC00zr+Hw6dp8PBkSk12tW
gSXqzsI33b/8qwpQX4njhrh3aJm4+BfIW60weTQUgaVJU860nevEJpUsen0drXTb
h8StsIH7vc4b0cSvNUCx+paLS3vz/Q2K6LvEe64Nzdanbq3yC3bxoW5nuMYyJeh
k4e7ViPz9XVt+ZPVs2DlDnkSe4LA4sUfjzRdn1MIivqu4r8AAitxH8IL0PjL2StF
SfRbR6zwey5WZInnoDjYjPFYGAiygVllx0v3u8l1HqK8tcxWMQrKTS7Pl2FVml0c
+sVQiiwYDqAYyG8DgM0FX7d0C0bTQ0SHPJe4E5+xGU7vlg==
=SP5X
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

#### D.3.4. Shaun Amott <[shaun@FreeBSD.org](mailto:shaun@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/6B387A9A 2001-03-19
Key fingerprint = B506 E6C7 74A1 CC11 9A23 5C13 9268 5D08 7A9A
6B38 7A9A
uid Shaun Amott <shaun@inerd.com>
uid Shaun Amott <shaun@FreeBSD.org>
sub 2048g/26FA8703 2001-03-19
sub 2048R/7FFF5151 2005-11-06
sub 2048R/27C54137 2005-11-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBDq2bMERBAD+HhpI3J/ftblnkB3BKL4S1cPuRgpzd+qdEZpVFBW9TF4RwZhq
uVvuhTwcLsTlv8QBoCkUU2Wf508RnG14EtWlhoqciHRSKyKmC00z5GNYQB9z0Vkl
n/KH3yxYtCVqcr/ZJPXSyGGSzLUuCX8SgaByY0V8XWJbqlE44nmvTEqNwCg9CV9
+Ifdl4ohYfPhvQGAQ0Z51JcD/0YNZMwCWruqawPYwQmzIiS5FB7bZa2etPkBzA+/
EYVd05L/8CfRy/QTsuF5w90KRTVGzicjP5j8T0aGziARA7T7LdPGYdQQ8bR9cAWt
TGeZmlGas4vzb22FN5mEMU1x06EArt3RFq4uL2ePWM/nmRiTGWVwfZn9ps0qL0VV
PPd4A/9oa3eSYuJs9bzyFtm4h0rAyQyr7koNIia3757kMQr1L/0mBXUiPS6r51EX
WISBLsLMksGtflDzlpd21x7Y+iRhwysjX9fyoul5Tzn9HENBzdp5ACeEjFFX7LX
K1sI6ZVeFDMfwex+TMBmWfv66HGzRgBCpjN3Ttc0wHPNo6x6g7QdU2hhdW4gQW1v
dHQgPHNoYXVvUgLUzXJkLmNvbT6IYwQTEQIAIwIbAwIeAQIXgAIZAQUCKR2r0QYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAAoJEJJoXQhrOHqa4A8AoLpKui3MGaN7QoP7+ABKFjar
IVzkAJ0XMX2qfpovyhKEaD5mIVmE/HPdm7QfU2hhdW4gQW1vdHQgPHNoYXVvUQEzy
ZWVU0Uqub3JnPhgBBMRagAgAhsDAH4BAheABQJEravfBgsJCAcDagQVAggDBBYC
AwEACgkQkmdhCGs4eppDtwCg5tYU74gBC7sqeDhEXKimC/7Tz0MANjduBqG32uxo
mc/IV69B0JSMjr6quQINBDq2b0AQCADLeZzD6b21ivZMLkZ8FD7gtkUK1x0CIcgz
IWyyJgdPYc19woLoRg6oytRDmrda0I4Nw7x1Bqgosh33oawDL9DG8Z+ElnXNIx2x
vAQpApwffu+CHKpk2L66hZtAGOM3Hx3SGk0s25JamtstWao1ZEoYtNIsnuvTEF4
j84CAPEMITXKx0N5fncm6y1aHZVbYy+wzfj7TdZ6YvLmasAMYE/Ycw9qlu8s7Am5
```

```

UAPL/N7XLfD78WIAwKuLQ0IkNjHMA4Ewnx0y+eDy5Ew6HYebF+mEHX2Nh7X0v0a
7y7insRJGLCbapNR5SxX4nzgedw7LQCHUBKNl0xpFALRyXr+lonnAAURB/9lx5+X
RzLJ/jN2vIQKV1Fdn/jdFSN32Lhj jvT0la8g8hMgvdkaw0icLKIC8X8SztXhwM+
hThj00vYsJE1fu+xMOKLtMD+ayDwf2pxTK5GKIGLsvsigUTLM6asEBtQsvWyMATE
Prao20BrxdEYb9xfEmdEGnmfXdbHN0PV7EvBE6UeuyiRdUcVtWaGaQXr0yw0nf1h
0/VjuEIHjnZQYxjwrg+YY7EvHUWGIA2945ZpTl4ShGnJy1MQHsSrB5kN3D6N0wuz
fUlwC1bSyaI+hcuEWvmr79i6sF06d7fvbtZ3HkvvjLmdY5W0GYLzxIxhzwU5FXrW
fSjIbd+Jy/l0I+hiiEYEGBECAAYFAjq2b0AACgkQkmhdCGs4ep4pCg4BZwVj0p
QEQDCX5x8hQ0u9rjGwcAnA7Xr9tPHD1DGinmsMh0c3rLC5cFuQELBENTYrQBCADm
P/CuDdbokktItDF5wjpojl0Z1zw76uNZnYqFD8bHjonxuUSJSRgpfG1bEgpVL0t
Zdx5yqJWI+fP0fTUctAciciEt7ZFx2oujSe+n0pxDt9lN8148tVvBnhLrywFchn1
Wgw4gZVIEjAcDpJ4zMBlnJE8dskAK+ei0/UKkaLz9Aq0LZrslCSxATwt8P3tSLFr
PbyM52gtNHFcUriKoKyn+2KDS0EzYGPgPHI4LA+2kCCze2eYTTCKW4PgMYoxcYzu
N2M6JtHSfHIUKSxBiAk41fH+8YudNZUx+SkZnbF3bnj6i7UHYuGpZV0Ept0Hhou
GFCzMU1FhwSuF6dtf0xRAAYpiEkEGBECAAKFAkNtYrQCGwIACgkQkmhdCGs4epY
egCgvQoZETQ7CgB6SeYKqpTdhf2S4/8An3WQnyj05jRtui6cGw6xHHts8lbEuQEL
BENTYtGBCADYpNwsVwVgPJ2JxnJE0ovRQIrkrKDWPd46zqm+/Z00iJQ7W82S9YNK
0wCshHao6NdnVaz2TmGYeVzdG7ABXituW+FkPdHBcZ50wcjXqC05XqMK2hmsbRXd
FKcXgUzu6CJhUGa0sUsZ8Wbh2piw8ElewWwEAokF/BZwq9dEVSsGAlbYcBnXWpuF
OSQkNiTcKlVxVFezGvbrzI6lTPR8qXdilRhecwAVu2FG9B4yfsrFq5UnTgI1QXtB
QMylNAm19J24fFDxz6G8wnp14eW7KSJgDS7A3pZwvzXaC9s059iZ84m00ssgf8cB
ewI/TR0WjZhd5oaHeknieHoplrvvLChXAAypieEkEGBECAAKFAkNtYtgCGwWACgkQ
kmhdCGs4epqDsQCfcoBp9tmmAEVGQ1dskrPb576rp/QAo0xAhjPsMbEXTa6q1lxG
NnNrFxFkZ
=zwEb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.5. Henrik Brix Andersen <brix@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/54E278F8 2003-04-09
    Key fingerprint = 7B63 EF32 7831 A704 220D 7E61 BFE4 387E 54E2 78F8
uid Henrik Brix Andersen <henrik@brixandersen.dk>
uid Henrik Brix Andersen <brix@FreeBSD.org>
uid Henrik Brix Andersen <hbnj@terma.com>
uid Henrik Brix Andersen <brix@osaa.dk>
sub 1024g/3B13C209 2003-04-09

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibD6UQlgRBACxhRQ81Vmb8AMxEG+meT1euB3fDPtkvtSc+HdWdnPNWCTnkyq/
IVuG1c23Hi410K+MVwRn/IXaUGHANhsIL6408dHX3QuvTCWw/RyX3bPU2gxjbuw8
4ZT/dw1vsbR/dnj2PaX9Hhq5boAy0IXkpsRqLh5ys+pW96idnfcW8VCewCgyFTR
+GTaKSsAJ6mFEIo6Q9NbsH0D/1M0RtjlteZbJiitnYkRK8l5YH6AD1sw0EdZTVUY
AccQjQ0wn/9EW04nYd0knoogXLYMMsz1Pkw/X5IoABeH9AHRcxhhkG9B25VzaxyI
BB0VH5J8ks2zkf0o5yKieBtIobPw5lclgJlwhALVrsV4FjV3G0+ls/cb08wLiD1sI
nqHcA/9ibS80mf/xFQLd9Kebw87FadmrPsBS0qP0Zz0kMqdCaFZsJ9UZie+RcMR
qDFZLHZjAh71J1czn7qbK+BCv+LRhzERTWeww7fgL/41m0D08JqzMkLZr9EneRL
7ZJ5NtBPS5WoWzMPoydaQEA2sjCnMmTxBtJpCenR26LynXmdmLQtSGVucmlrIEJy
aXggQw5kZXJzZW4gPghlbnJpa0Bicml4YW5kZXJzZW4uZGs+iGEEExECACEGwMG
CwkIBwMCAXUCAwMWAgaECHgECF4AFaKUMaR0CGQEACgkQv+Q4fLTiePjlbGcgqa2K

```

xi/J9ln8BULtheJ4PzDhp48An0nhLfiWdsn1XoS9KQ38XzrSimbiEYEEBECAAYF  
AkPMcpwACgkQn0y+n1M3mo2P+QCdH5NSpHYikhVD41PPaSNg1SY9rm0An2Lxs/aT  
06Tz69gBoWoWeLmNkfrGiJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L2ZAap/cCpR  
TmyTqgIA9Q4CguB07gdlm02Ak8TVubuvBylM9JrZpPR+bqSrjocEi+rgUFJn/e6b  
IrQ41WnPrP7K050DpQelGx1WxnKwGgssNzGP96y+babR/1jGUT01fLyD+cZQ3GTy  
CxCOa0YIHpyB89icVeAcYUa0mLUTkYoInY+0+7eIRgQQEQIABgUCRAycfgAKCRAJ  
x0eJkBbvUD4gAKCJPc2v59Heoxo+HNEELroGnuQrFwCginDoNfP0imu5WleEhJc  
EesQGrSIRgQQEQIABgUCRDFIzQAKCRDz3nmC81+kz3ZpAJ9FW6Nzbee0nXXDwT9s  
tdEZm7c6swCgle3iFXIKYd18RtxqMwxfpFTQv0IRgQQEQIABgUCRMz8SAAKCRBd  
Vo7rtLWu26v2AJ9RGgG0cs1/9XfkLMYo0UrzeMmL/QCgsNXw9K3E3kkCE3c7SVBi  
kLYWP72IRgQTEQIABgUCRQ1LqQAKCRCfd8Csb3oRX/o9AKDoN7obVo8CjEUaarVv  
I/6COPYj9QCgw1Ilr03dyh6LlJbgdci9Xg55Ry2IRgQQEQIABgUCRSzZpwAKCRDV  
CF0pIhPncu8hAJ4niDtm5vUwX5FHeAkkey7zYV79QCdGJ0rDToSQIDoDv/wv6xf  
x7xNMjMAkGEAEACADIFAkVXKukrGmh0dHA6Ly93d3cucGFLcHMUy3gvZ3BnL3Np  
Z25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAmSeYoxdNNBYjYD/9uK1PGmL7MEI8A+oMUQYL  
0Hao0/EdKdQnbuoCX5EC2HtW6ITXyTHxzDoisCF0VQS3YpN73vth9IZRXPm7JaBQ  
+uG5ndUqprNIWyon/LC85R1S5iK2Q5KIHyEcntBDDqzzYVWig0+Pm83kzJspM4Va  
8btXk05rFIzi09xcl3Yew2a84YDCwifWEs0TRhsUtsht2m001hS8XjmyJvzdNebI  
H0wL8kQVDZbNIPReCpCmgk7p6AerphHjbrzTrby/BdkM7vKukv0IX9uJXIFr9s/6  
VdiupUWJ2i0H+zRD0eLdpTtmPMe0Yy2SURtuqkq2TUm+bLLm8jIIypoS269hUfhH  
M+koasJ3wrz+LriUORK3vUC0xIhuMFUKL/oIWsMNzi0onnTaEoD2YwU5X5d3i5NL  
PQHinaGAp5c4/05/fqFzEvplik/9gK8SDC67SZcEm85BmyrGe1JUuivemB45PEJ1  
o5MKkPyxE2oFEvpFjJwRlHa/8Xd+b6hBVZqNDk+ACTqsdi/+i73TCDC0Tc5Hlyy0  
0ICxowaYtXvoMBolZBgDM30d1PffLULowpqHQLQnCrgF+QfKEoOKIXgUqgs2HxJz  
T+6EJGbo+Nwt6GCl0sbAaQk3cRcvR4bZ3oRaSA5E2LyStu8Vifs4nH0cc860AmC0  
Mau10ikzd9Ewyv+/z4lbzIhGBBARAgAGBQJFW0Y9AAoJEK6UZT1dE6xFELEAnRBP  
hI3AwYwMDdxL+b7td3vGI2c0AJ9/+e+c0TjDM7Jg9w6XxPiBVCAe5KIhGBBARAgAG  
BQJFWHaaAAoJEBRl19zCw5nH7lwAoLBJ35DUAC1Ftv5GNr0UakRuC414AKCgKP3M  
GsR0rLP5b0qgIcLBWRzfUohGBBARAgAGBQJFWuFiAAoJEBdynXf0qFEvckAnjCt  
0FiAGhaXLAHW1LOdtjrdejMNAJ9qaPTihxJrExSUQ0pYPwahDKwPo4hGBBARAgAG  
BQJG7wMGAAoJEJ7XWD/BTRkCg0oAoMlrxw5Ai6Qa9mA+zLdnpNLRMiJiAJ0WL6Vd  
gF7oQof3A/3lrQn48xdNR4hGBBARAgAGBQJG739QAaOJECGmRpvR77qmomManiZl  
uTilewm9oMbi1322xHr1GKWWAKCHF8tSCL1z1y98piDo0BPzBXsJB4hnrBBARAgAr  
BQJG8YqxYMBB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS  
uw0BZdD9WIwwAJ4xQw3xp+9xfdhKDoNrSALnqzmwEQCfcvsMnu3g5qEkhpMtmDqg  
Mq0twz0IXgQTEQIAHgUCQ0JEDwIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRD/  
5Dh+V0J4+JyVAKCW3JS2DvDpr+TLD5qYSHb640KbPwCfda101FIElnQNW1YnZ6op  
4NYf0GWIcwQQEQIAMwUCQ/8J+wWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn  
L2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WJv1AKCeEY8AF53YFwkwiQBxBR84  
jLXVRwCfcT0zhAl57VR4Ijt1D4cJ6g3A8qW0IkhlnJpayBCcm14IEFuZGVyc2Vu  
IDxicm14QHBpbC5kaz6IZQqWEQIAJQUCSBwuXh4dIE5vIGxvbmldciBlbXBSb3lL  
ZCBieSBwaWwuZGsACgkQv+Q4fLTiePhGPQCeJ651G2UDB+TxQDFT3RDjC6XCUB8A  
nAqb8b6bFhpo6Uqnxmyw2d3XNoGpiF4EExECAB4FAkIBUDYCGwMGcwkIBwMCAXUC  
AwMwAgECHgECF4AACgkQv+Q4fLTiePgcFgCdFw3EtJ01m1hktPyeucQgU97IqxwA  
n2k1qlf+M/ieVFGNI2hcgFQz2nKGiEYEEeECAAyFAkIKCGYACgkQ1QhTqSIT53Kf  
NgCcDk5kXYY4QTRdK26MygWH85vZKcgAnRa+/NN/clXI4WnLiFu68l/rD/z2iEYE  
EXECAAyFAkIsLdsACgkQ7p4sJI fNPb01AQCeLUW0pmnoIwL4nzPUsd5Uzjh3CVEA  
n1JTVyN9ichddZWmgcNpXplkfKLEiEYEEBECAAYFAkJrwiUACgkQqy9aWxUlaZBa  
SACfyB0mry8jmCj0obm30Lcw3L5NRT0AoLBqjlhFowQ3CC7BI0gGX9rNewGkiEYE  
EBECAAyFAkPMcpwACgkQn0y+n1M3mo0ekACfRCfopy7HXWEqzMz41CI0SjFzUtAA  
n330hSgZhMTYH29Hw1oVq0gS5WaniJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L0E  
JAP+IQREFJqA+3/agrXLYbLXxyWrWn0nYBrf/mVHQPi/p0lQQVfsP5UJ/ULoe/A3  
IfJ90UYtY6HKKPetXpXDBhsNkXG8nAo/GITGHpQYLzrb2+9LiDdpv3bxF1BqnXu9

LRG8k2QEVZz8jm7ye3CrFrD8Cgz+T2LHQZSa1RgJJCLDD3SIRgQQEQEIABgUCRAyc  
fgAKCRAJx0eJkBbvUGw0AJ98qwodnFSEk08brL72wrIzoU++eAcBBE135059FLl  
iIkdtEyULN1le0CIRgQQEQEIABgUCRDFIyQAKCRDz3nmC81+kz2aWAJ9XYkdaBcZ3  
7Y/l74+2s8JzFPmzjQCfb7FHHcmQK7z44LDBzeticpPfzeyIRgQQEQEIABgUCRMz8  
SAAKCRBdVo7rtLWu269GAJ9XvLBYMTagjaC96ZNYVpxnQ0dPygCeId9nG3FcnMbd  
3Got/vMSbiH2pyyIRgQTEQEIABgUCRQ1LqQAKCRCfd8Csb3oRX+/gAKCq9dKKyEmu  
laW1S7QfG6u8on6L0gCcDMkItuWGP/vPbnLro+Q/xDTnSSaIRgQSEQEIABgUCQxH  
hAAKCRDzTPiVFJInJy/tAJ4tV/DUGK0MCzVKnXU0Gj41NpBYVACg0YeGL0NB10/2  
sIxWqC9UEnEWg9qJAKgEEAEACIDIFaKVXkVrErGmh0dHA6Ly93d3cucGF1cHMUy3gv  
Z3BnL3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBSPxD/9giiYqFeT9pdwf  
WNNLuTf/f5UVboyqDodR3DhZ3TYu7WaSjogcT+Z0Eb1Rh/DvaknbGAFANP9Siu/h  
QIFKzy/dbP3enBtLK7QBjBxftJccvJ732D59ACgLrrpgl43JWbJux9s6DLGd9Ex  
jucxqvLSiaCIQNo2ckeqlGH0LJnK000yzCRHDzaELZ0ljnoaWewmV6JPTtzo/5Sk  
3iDn8TFZVpWsvX3NBKy9LpjadZ9pWJs7m9HALTzi6SzeufQXz306d9KBsmr402HJ  
rLVEh+ynF2hy9hARRNN4m06drVUZZLloE8GUC+zidou6fNV0xzCLeNxtj0erFa8H  
ACWgQsxvuZxS7fQf/WRWUjuwJftl++NbwBzKXkqT62bP4wmMqSeesbzli4Mhqo6C  
e4rn7U6yNilIo2aUd8nPhEE9EzGypDJh9BcJnOpTK4qJM0VL9DE25kK8gDqw5piN  
xFvm5+HNVscqa7o381zXJLr6Aj+3DvjzGs0tvzIlU7m442obs8o8gQ0wQ57/gHB7  
RWBLy0/T6eQ0LTeySDtlXzcnoojG6B2aP3tc/37W/ch0gjz3yfla20Q/gWiInQvz  
bHdlmTLiYjkC450BjViAw4hiw0JLghWqT//RjxPtsJxldxacwpetU50TxcRQP5LT  
G60rwHXjuGRvgPrn3x8N278eyKNfJIhGBBARAgAGBQJFW0Y9AAoJEK6U2T1dE6x  
FtaoAn3F8sxf70egDc0Zig2CEVHWkTPAJ9nZSDDYoP/EDmYkDJVrbUftfBUMiH  
GBBARAgAGBQJFWhANAAoJEBrll9zcw5nHyoUAnjiy0Hs3IwB56cesouiIc4biB5sT  
AKCuhRPUuTU5wRzVRPBNW4RwwY/KYhGBBARAgAGBQJFY2fyAAoJEBdynXf0qFEv  
/0QAmQG+kyLQyiX2HL0z0o0/KDjblzhAKCL8B4qUei0setnNCCEbT74xkSZPohG  
BBARAgAGBQJG7wGAaoJEJ7XWD/BTRKctHEAnlcF1EcKcob70aLzqgno0ykJrylS  
AJ9iPF7XACsVYh09A0owMu3w1fuQ0IhGBBARAgAGBQJG739QAAoJECGmRpvR77qm  
QrIAoIcvtSTNd6yWUMfR2EVmKJmDr0KAJ0d99LLCySmdzL6BBZFhMQUi/5AsIhr  
BBARAgArBQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBo  
cAAKCRDSuw0BZdD9WAZHAJwNZ2W4vUBjg2cU44xa0h4+Zq10gQcEIGN4jAfrxEjC  
FzZib0EPzuyCa2CIRgQQEQEIABgUCRVjm0QAKCRCuLGu9XR0sRXEwAJ4hBK7FoJwG  
+ItGXMS/756L7e/TQCGiRCasxhWrlNDGCgh5oeuBW3cdFfeIcwQQEQEIAMwUCQlCw  
1wWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAK  
CRDSuw0BZdD9Wk0KAJ9jgJCr7RB+9jY6CM5GX09Ji3MhBAceIRIkdA0BkwUdJA4M  
6GaAtAlod50InAQQAQIABgUCRAwPcgAKCRAff6kIA1j8vfUBA/4zQCLerPhxrg+j  
p2dnSIAZefM4bnKifsWwr6fDRb4TowSTV/rAGiP0tTpj4GiNS3n570g4w2E0/jrt  
d+e7dxxQBy0rkSP5AASQ2FBFdvWBHnmLyMNHQGPedgxFGAUyRdQuplKZdQpMmI  
64Pgp9jTRxmVdYqYTadunVYs5B+7QkSGVucmlrIEJyaXggQW5kZXJzZW4gPGJy  
aXhAYWF1dWcuZGs+iEkEMBECAAKFAkheiI8CHSAACgkQv+Q4fLTiePhbMwCgwElj  
kjekm3o6i4E7w53JcOZ0nnUAmwVcqrVDeWo14NTVW6wcDA30dP7kiF4EEEXCAB4F  
AkNCRUCUGwMGcwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACgkQv+Q4fLTiePhB6wCdEl+U  
42T0iSvAx9ECTSKR2pEyYoEAnj00+McjsCxcgeW0AiHxkH6S1MSA5iEYEEBECAAYF  
AkPMcpwACgkQn0y+n1M3mo3JYwCgvJXm7Sv30SSF/vkUA7LYZnMXpk4AoJhq9b0i  
LW4qwgNhrYYbBE6c+6piJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L1+5Qp7BxzD  
nx+SYAqmAwdm05gqRzwhB4L9nrtPa3hGkWNEMuxJjBCKJJHoX/rxMYkR2ZdSFI  
X++7Y3qsI7d2GUCMBGcQn8zdfwvvrpjBBNpLSVliNwvEuJai1BmTixDbiq4CKwai  
6gxsFEDYsA05cX2Njg1bYbX/XjRcGpNOPKuna8GIRgQQEQEIABgUCRAycfgAKCRAJ  
x0eJkBbvUN6JAJ9fHHR1Ms09rYyajMra0aX+7XaUswCcCjNoayZQlf+6dKJBaQFi  
Gi/FMTCIRgQQEQEIABgUCRDFIzQAKCRDz3nmC81+kz2+0AJ4pLGBcGNMBWAI0ujap  
eYQfkiF2TQCcCgcRHLwm7btUTbaHHD1g5LMwpaeIRgQQEQEIABgUCRMz8SAAKCRBd  
Vo7rtLWu2864AJ92TcPH0fM68/NerGJRA5QtsYm9CwCdHCuab38MAWv115wvbrXL  
QZK4Hc0IRgQTEQEIABgUCRQ1LqQAKCRCfd8Csb3oRX3tPAKMuerpLB9Boh39hsmc  
Vfw8MzjlggCg7kMhr5MI6/a22zoLvakXo2AoM5KIRgQQEQEIABgUCRSzZqQAKCRDV



CF0pIhPnc09wAJ93feKzaB0mflNEpZH4B+jtN5bm9gCgrthnnQToMNZL3b5RWvLi  
P0f0pAyJAKgEEAECAIDIFakVXKvErGmh0dHA6Ly93d3cucGFlcHMUy3gvZ3BnL3Np  
Z25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRamSeYoxdNNBXB4D/sFtIm0odWUaR2QacEiFUdu  
IK6NS5DhfIw2fXtEUAdFoh2IE8Iwlc61DVkMf1jSFkIFaMs40dTnYuiM702x9CW2  
XrT5p040RMXACpmCpQLJU4RoUKpE2Y5ABrwit3MqGUFOyunebnhc9IgITrJ620as  
Hm0RfIwI5LC6fV+6wuSiES1zhsg/zPZ8aTnYtFGCh/vCttqxDMuxUEsVK9E7T17X  
ZJCLeV+PR93LLrMDvVSyRwJL0SkpCqgGL/g6/asvw/LGX0g8G4WmHmQW42FrtpfB  
JF+hRw02d9iLZ5ubzqcdRkydw0Bx/x3tzPjxCjq+U32tnSCys1YA09mYaCfYQcuv  
aa0P4hditNAypAJY0RxB+ik7wtXoioD08pUcA2BhxgKjUe3D1r+C8x7njZ8LWSwG  
eJaNuhmsRou5SIInG9cG4bLHWMNGg/jnGXAozmca5VRHzQJoTabBg84TIXdbBzT  
QCEPBUJp0r69roYnF3Rmpyov4iHHe5gtIQ9HgW2A7XDMNyDVeTYHi80qh0PVi2c  
/sU/mWTMP5n5w17+H+AHPrZP+iFRSREnIcEunBLKg3TFBgIT+isMVtG1HcEGNuQQ  
THVgrx/JSjLuwUwxdy0g23KFanBM2gY+p6ZYQng8xa2fGC4rzQmI+/4xoAiey8xE  
oYLU2DypEuhJadFUH5Ux4YhGBBARAgAGBQJFW0Y9AAoJEK6U2T1dE6x5F5SoAoITs  
52ZAf6SVB8FBT/eLnx5Ni2K1AJ42rKcj8HMBNqf4b0jamJNrLo7YHYhGBBARAgAG  
BQJFWHAAZAAoJEBrll9zcw5nHQ8cAnA99vx1/TIDt/r2h1byHrCgPvNtAAJ9zPyo9  
IzZLJ5oSiGDo0cr/Rkw154hGBBARAgAGBQJFY2gdAAoJEBdynXf0qFEvjIManRKD  
j/PC26266T+sDLZfSyRngb1oAJ4rbxayEIqu63igRuCBsuAv0rtTBohGBBARAgAG  
BQJG7wWGAaoJEJ7XWD/BTRKcsQIAN2Lwn9L5UtDEcVksE2knZtVfDX5zAJwMfIwV  
8u921zNypcgpzSwkLdrMkiHGBBARAgAGBQJG739QAAoJECGmRpvR77qmhc8AoK4z  
sYbuiHYrdYV+HfB5xiVwzuR0AJSE03/FNwH0neiAkRqUP5o0DttqRXInrBBARAgAr  
BQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS  
uw0BZdD9WCXFAKCN9ym4MaPjrl1rXPLH7nhI38iSUGcfXi386GkvwKKZuZe0iib  
zcbj nauIcwQEQEIAMwUCQ/8J+wWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn  
L2LuZGV4LmBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WLXAJ4mP3eT18lsEijZsQo65cXC  
TxnCbaCfYva7F6eu2E2dG2TzMDb/e8TTTg+0I0hlbnJpayBCcm14IEFuZGVyc2Vu  
IDwwMTA30UBpaGEuZGs+IEKEMBECAAKFAK55PskCHSAACgkQv+Q4fLTiePj4BwCd  
EW0dQcinDGdSvVVLuWLF10mcv1MAoKEv3Qme9G0G3KIDi2+0YVvFALWmiEYEEBEC  
AAYFAKMPcmwACgkQN0y+n1M3mo39kwCeLYh6qjL75pvCYnPlu7cAawLoIPsAoKzV  
rhyrWPavpD0pjUHNK6a0jR4niEYEEBECAAYFAKQMnH4ACgkQCcTniZAW71AFMwCf  
Z1h0S1wpyKprNvg9oNgM7cDpo70AoIz2//rstyB3hBmF7m/HDtDRzA9iEYEEBEC  
AAYFAKQxSM0ACgkQ8955gvNfpm+0IQCeL9vt1bc267tdDbSxFWvSuU1we0IANj+E  
tBz+Q4yi90U6s0100A31yjH6iEYEEBECAAYFAKVV5j0ACgkQrpr1PV0TReUvWACf  
fomLxMEYRAkdXzEkcAhLzS31F+sAoIwCFdHfzbgMbsP4s5W2fCX1LWCf4EEEXC  
AB4FAKNNAyICGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAgeCHgECF4AACgkQv+Q4fLTiePhQtACf  
UzPG3iBf/BMLQ117C6hl9bSOKAMAnRKgGiKwi++keWwxfB5/qDNVxNzmiHMEEBEC  
ADMFAkP/CfsFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRleC5waHA/  
awQ9MTAACgkQ0rsNAWxQ/VhpSwCfa0RYTPKoHh60gsm2h7SChHUYXosAn09Q7Gxk  
fNbRg745zWgPKrt5HEVgiJwEEAECAAYFAKQMD3YACgkQH3+pCANY/L3RtQP+IPJF  
C1yUq5Pgm3LEaUD8ngxFYP2IPQ3KH0ehmbe40HU0c9E5yh1ViNlYKWKxTUHUKPU  
MJPj0ESKdmU0WBHrn05FKZmr8K/uGCdHU+lhYQwzgmYKjTn7AS44YukZLkQ490ZP  
5lhVmtFWLJdVEZGK1o00bSeRcB0RMwrT+z1gNYe0JEhlbnJpayBCcm14IEFuZGVy  
c2VuIDxicml4QGdpbXAub3JnPohJBDARAgAJBQJCCgVMAh0gAAoJEL/k0H5U4nj4  
M7oAn3LAoaE29feNavUpw/hqD0f4nnPkAJ9NZeroZkX09hlGDvA4LiC34DPRI4hG  
BBARAgAGBQJDzHKcAAoJEDdMvp9TN5qNz04An1IY29nD0bMD/5hxDtJU8q01x3v  
AJ9dLlB448dgdpxLUDdcf3aeH0lmpYhGBBIRAgAGBQJB2VIpAAoJEK6f5wUIDEyl  
7ocAoIcvdubBFFCmxmwweGhXgU2SX6LQAJsEYm6jo0MZ2t0LA8WcKzghMkGDBIhZ  
BBMRAgAZBQI+LEJYBAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRc/5Dh+V0J4+PMeAJ9C  
58QMyzQBgC5SGuikEFA566K0dgCdEiMguJ0C0qwtjERzndmsiY7D0mKIXgQTEQIA  
HgUCQgoFFwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRc/5Dh+V0J4+BpNAJwJ  
By7+NfNDQcxWU+6DKHKWAIovKwCfWPk+0S740B0x0+NUX0xtcq/mCES0JkhlnbJp  
ayBCcm14IEFuZGVyc2VuIDxicml4QGdlbnRvby5vcmc+IEKEMBECAAKFAKUaXgC  
HSAACgkQv+Q4fLTiePhWGCglllBZWa/HU+0qtQZnt/rIRn1b+IANiITfT0LL90A

```

770pMIjsJ8cX8Af1EYEEBECAAYFAKJrwiEACgkQy9aWxUlaZBlggCg4Cp+Lhk+
M6HKbhoEAHK5XszVHQoAoI+422ohFYnow4bpH+3sJXANYHc6iEYEEBECAAYFAKPM
cpkACgkQNOy+n1M3mo3tggCel+0a440W4UVMz2CHVUloy0oiRUgAoLRHa406iEBC
gESdsL5I9LWw95pRiEYEEBECAAYFAKQMhNCACgkQCcTniZAW71DriGcdFfiK45Wf
r54R7KGFJ8CbvdL5tdKdn2FJzdgglg6BZJPns10WZlueOagoeiEYEEBECAAYFAKQx
SAUACgkQ8955gVnFpM8niwCeOhuACBwGPpUXASgJ2Tze+bsC8CAN26dkM9a5EkD
kjF3+2lJ9DU31SA9iEYEEBECAAYFAKTM/EcACgkQXVa067S1rtt1zQcglKgdWTEI
D8WM+UDFa5BcoMsIP/YAoPWQDKrrU5e0iZZ6UyPv/CvGwUXjiEYEEBECAAYFAKV
5jkACgkQrprLPV0TRvXMACeIQSuxaCcBvliRLzEv++ei+3v00EAOIk0mrMYVq5T
QxgoIeaHrgVt3A33iEYEEhECAAYFAKHZUiGACgkQrp/nB0gMTKUBegCgJS4riHWP
KMibqhhdC1u50DbVdo4An32389aHCCSPiIOPxUD3gQ0AVh+eIYEEhECAAYFAKMR
YYACgkQ80zyLxSSjYdLEQCeNKPlzVjXHY7qqDC9xCxbGm/aEOuAL+ckL/3CB40D
RUTP5X0mTm8DbU22ziEYEEBECAAYFAKIKCGaGcGkQ1QhTq5T531kPgCdGp05Yj+m
pFrzGZFgh/Lj8BnxNasAnilxPecP0x/jbMvMjzkDF/ttQYHfiEYEEhECAAYFAKIs
ldGACgkQ7p4sJiFNPb0oJwCfcEpNBQYY1j+W9msAFkLSMi6HcDMAoK7Bh909Nl9x
PHU7sr/IDIu6R+S4iF4EExECAB4GwMGcWkIBwMCAXUCAwMWAgECHgECF4AFakUM
aRoACgkQv+Q4fLTiePiIPACB8tt2u3orcG/5HxImRnaomC7TlMAAnRv0PIUDFiEF
k1+gS2uWsxIja0iF4EExECAB4FakFwy4GwMGcWkIBwMCAXUCAwMWAgECHgEC
F4AACgkQv+Q4fLTiePi8MQCgxoTvYfHwKxhnSKPft/QuZhmj0AoL+kL/3CB40D
5yJnV8lg+vwQIGR8iGEEExECACECGwMGcWkIBwMCAXUCAwMWAgECHgECF4AFakIK
Cw8CGQECACgkQv+Q4fLTiePh0CACfUPBi6e9JJXLmDmoDU+YdCUse+QAniFqFhyS
OuqV5X/Pa3q8tgCtHDTjiHMEEBECADMAFakJXFtcFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cu
Y2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRleC5waHA/aWQ9MTAACgkQ0rsNAWXQ/VirxgCfWvTJDRYt
AEVwB0mHWt2x2DIarCAN185FVF/u3br+ECALqts2i0DZz4z/iJWEAECAAYFAKQM
D3IACgkQKH3+pCANY/L31AQp+M0Ai3kYaCa+P6odnZ0jGmXnz05Yon7FsK+nw0Ww+
E6MEK1f6wBoj9LU6Y+BojUt5+e9I0MNHdV467Xfnu3ccUAcj5q5j+QAEKNhQRxb1
gRzZpy8jDR0Bj3kXYMRRgFMkXULqZSmXUKTJi0uD4Kfy00cZsVXWkME2jnbp1WL0
Qfu0J0hlbnJpayBCcm14IEFuZGVyc2VuIDxicml4QEYZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMR
AgAgBQJHkQT+AhsDBgsJcACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQv+Q4fLTiePhq
eQCfWx0ViywCxSkExyqgaSqVNXH8+VsAoLoRKzkDFGDGM8th/coby9cu73YetCRI
Z5yaWswGnJpECBBmRlcnNlbiA8aJnYQhRKLcm1hLmNvbT64fYQTEQIAIGUCsrIw
1QIbAwYlQCqHAWiGfGCGQoLBByCAwECHgECF4AACgkQv+Q4fLTiePg3mCfDPPrX
X32I0XqMBLC3c0M6EtUiYTwAnRX4jVFJ2BZ0YF7/XqTU2wPPc2odtCNIZW5yaWsg
QnJpECBBmRlcnNlbiA8YnJpECBvc2FhLmRrPohgBBMRAgAgBQJN2QR5AhsDBgsJ
CacDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQv+Q4fLTiePg5ewCgmEBaYVSNPo0EVZm2
zw6Bd50WuVoAoLNsUDSx15ydsKUZhr1lmv2rg9C0SuQENBD6UQL8QBAD67S0200Sc
wLF+oJr1tjtmNFTIBBTo10Kt1/mBMLFp4rKEbysvcjv2vppRYRbjG7EhuYyfRebA6
XFL+9kX+ZCQj5ICTMft07UNJNnWpjj9wLkwiABkMc5QrmXC8/bH1PhwCw86mNXSi
RYd2YbLY0/ErShdFmrZJi9wt0pY97se6rkwADBGP+OgEQ2woWjwk3s9A6+cGoGCD/
N84mNSBFL6LV0qiATkgFzm9VenDsV1LuVbvd8d/NUZ+jm2ANALFxlGKxeqthJhFZ
LXZiCkp5GVPRqrUJKauf04fQZ8w9Ji6Kp3brnaN6wa0nxC3pqYwZdBJDUja0tes2
7UqqlTYX0sQaDLM0ARGIRgQYEQIABGUcPPRCXWAKCRC/5dh+VOJ4+PfnAJ4p+ftw
iiCBRqfHnRhF3pTLzxGDUQCgw+Jkqwej2KCMft2Xavc7w2qYVU=
=79B1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.6. Matthias Andree <[mandree@FreeBSD.org](mailto:mandree@FreeBSD.org)>

```
pub    1024D/052E7D95 2003-08-28
       Key fingerprint = FDD0 0C43 6E33 07E1 0758  C6A8 BE61 8339 052E 7D95
uid          Matthias Andree <mandree@freebsd.org>
```

D. függelék - PGP-kulcsok

```
uid      Matthias Andree <matthias.andree@gmx.de>
sub      1536g/E65A83DA 2003-08-28
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBD9Nuq4RBACDKQ43BknR+in3WdxPVF5GFkKGmozIhDuuNhDA6FietVo2J0hP
4/GRALlfhYbI1j15LcbxXn9JYd4pDrg9RBHf7t0aC0IkklTE4/uZBNeKqaJnzIA5
665WMBETfWgdDB667V6KP+1hfC22Jck2JTwxBCaTnG28W3QR0L9Q0e3ZbwCg/UI9
UFAU+PaAJVUm70xMFA090fUD/0XuCLvRuKUmcxR7cSUFloMPxTJCLmPqR7b2o1zL
EYFRnuIPEFg8SZ/5VGfs7vajvmKjX1soKxac1msPvJeiq37MEh9x14RCryNOMtv9
650M3a4Uro898N40s2vKgRHhw4aCcZhl1gEWeRNyRGFFLaDuy9HuW7EpFq8mjAwy
h2x/A/wOUUn4FtGrfpwBdnUZZ94DNC1E7gNAWyNf92a+buySZDd0XsEazeGo0bGN
B6nVcuc5jGqaLX+pXLtxrq2Lh0Gj10DcsUs0fvdADvpbHeWtHoqL0dJRi1bnCsJT
0t5LFNLZy8hwoN+/NOBZK0k/v3LKePwqEdmBz+9ax+tIjI8HCrQoTWf0dGhpYXMG
QW5kcmVlIDxtYXR0aGlhcy5hbmRyZWVAZ214LmRlPohfBBMRAGAFBQI/TbquAhsD
BwsJCACDAgEDFQIDaYCAQIEAQIXgAAKCRc+YYM5BS59LY/1AJ0RvFdTrsAviBlF
UA6GCIU5PNvwlGcF52au0LW6SrNwWE+2enIn0czX8gmInAQTAQIABGUCP0264wAK
CRAnRKAdJr9cqaWDBADKS6cII7VZXIVLsdb8v746rDTUsEz4RFGZ0jhxK6biLBRz
8cXniiP79MMGVikZxsFih+V/FtbNzZF9vmxjmv3bMQ5D5YIEASes9y4idiUFXu
Cz17hJZnm9D1BXxnKXhTkqubrATpihVI7Kut4lrJh5cyLGsvlRAN+XTfw1R9Yjc
BBMBAgAGBQI/TbtDAAoJEINSvXiXLRlp+MF+wZ4PPVkJZRCF5RbNYFK0kuNWJmk
LqGSWb7FdCWsXxoTeqU5E+Ib/A0A6TY+ENEZ5rriZWqLfhlWruCw+r60s6THY6zc
l2474vMyG+On52Em5MFq5TGcAF6pwjCQAFSTQ1LTPAB7YA6mCX3BKMzLf+hKNCCh
iKwnJtvgxEBtJJgptXq2wo5Najnl6W1b3Z40tbVqjXCvkdsnt0p04ZG1ynqYb
rQIY8t5T1wQ/m9HZCZZVb6N27uok3aMKZUj/ohGBBMRAgAGBQI/dyE1AAoJEB0m
GvTfSG6/6wwAnRctuSt22uDYe8H+vTlyq5qHpYBcAJ0b6tPAjKUP2eDb0/0AVTou
G6Gc4IhGBBIRAgAGBQJA9hgSAAoJENmqtcnLigvlsYAn1hrZQpzw8LGCpGMia40
yrNfLxNgAJ9qweVaomRpw3gQUYCI0Dux0xVZHEohGBBIRAgAGBQJC6IS0AAoJEGuS
vEnLxpT3+pcAn0UL5+000euD1f9BwcJZ8MldnTFRAJ9gUGsdGi2t+DCU+fxpmxQ3
F7x6GYhGBBMRAgAGBQI/V400AAoJENjDuVLpGrm5yXYAnR2tFGRlrv1IEbiTAr+k
10Wt4B7ZAJ9Jboh8SkhFi4BzYTPhd1h1R7W2V4hJBDARAgAJBQJBVxI5Ah0AAAoJ
ENmqtcnLigvIK0AoOeSxDKHD0aJL4BrhvHmyXUA2Qh6AKDzwAxnN+1cd1iuFdm/
+kShdNiauohGBBMRAgAGAhsDAh4BAheABQJJnTmLBgsJCACDAgQVAggDBBYCAWEA
CgkQvmGD0QUufZW9/wCZAZ+9Jw6ozaW2DWXS33cbuGHQycsAoIjDqfGLbp+78sfb
neEL0JreDalitCVNYXR0aGlhcyBBbmRyZWUgPG1hbmRyZWVAZnJlZWJzZC5vcmc+
iGAEExECACAFaksDY3UCGwMGcwKIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRc+YYM5
BS59lev4AJsFEopLiyNULL2jR80FVVMQDv2yogCfXk89lfNgz92tVjGUxhA8Nm/h
8AW5AY0EP026sxAGAPbWLZ/04knBmNdDfmrCZFH01ZNK536voaHUTHdLjYgXoS4
7iiYTWYeGiI5k2hnv59bj6zFGMQpc2qyUcp4kMeQlTW9HdIsFQ9Bk1xr7zyzpWeM
HEyAKwoIz5rRvazxka10d8Uzk9c0M/SMCw6nz0sDfnJyBZvManCN/GqY+a18mmI
8xI2nRrs0vKpLufhGHtIrtjCKGhFbW6BC/x4Y0jtCBgUG5W1jxy0jKASvkhTbTY7
kX+j6GUBRaicBsm7FwADBQYApYR9TX2Mod3yR6kDk0rYf3q0MP0UJRIDJS0yWt0v
9ww06JXi6GcBPNSQbMqhKo5hgws6Zbh42xY/ofuHIMqA1K+49QwKPvfmzk8JpXhQ
P36Miq6osBlIXsW9EVamRy03zS8iG47xLISPh7THP0t27vzKo4qj f6hdKoPtr168
9/jR2Aajg3srlrtHP0hUC58nw8l/W+9gELewHdv7aVrPcZSeApjeHmYHd9iZdql11
eUWJW0RZAh7BIJv35eZwJMuQiEKEGBECAAkFAj9NurMCGwwACgkQvmGD0QUufZXO
JwCgwJGxWtPsNxanIetRYI70iA35A+0An3xt2LPyLbkTdQ27liwG7Hf+PiNH
=PvSJ
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

**D.3.7. Will Andrews <will@FreeBSD.org >**

```

pub 1024D/F81672C5 2000-05-22 Will Andrews (Key for official  
matters) <will@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 661F BBF7 9F5D 3D02 C862 5F6C 178E E274  
F816 72C5
uid                               Will Andrews <will@physics.purdue.edu>
uid                               Will Andrews <will@puck.firepipe.net>
uid                               Will Andrews <will@c-60.org>
uid                               Will Andrews <will@csociety.org>
uid                               Will Andrews  
<will@csociety.ecn.purdue.edu>
uid                               Will Andrews  
<will@telperion.openpackages.org>
sub 1024g/55472804 2000-05-22

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBDkpEQ4RBAC90idsAMYXkcTy2/Vb0/Y04X06+pwtKVPbYRHt0wSvmoeUhr8k
W7YIZpORNycc4v/0p4U/vD3fNL4bb07gnkijJWC+RrLVsxp/HkAy+XPY1TLBg/g9
rgT+eNnmIudIbIFGgfNYR9pcjdBvDYyzn0rKCxZ3bUqQvliY1Szd6XBVYwCgmRt/
TtV14iuuWTXcCB9ZM118W/sEAKxMqiMnqr4VZ43Dr2EP0jmWTU+rqWhLQsfPj0M0
r1Fm3kCr2kf+k5o8o/Ry6a9bNaufr09LsR7yvPEia/J8ofAAonWM5VHywK5V/+D2
ZSXqscdpGN74cRu33vAs8V5Wcnc2EaRk7t3yBk8Cdek2If9p0TVWD7Jjhmaqxp59
rCh6A/9NNpxhBQkCRaixGrqNae9ASQdtZAe32+ZxQ3cvhfNb8y11dHVVW6Gft3vZi
lUgBKCwWJ8y7rcpmUg0mQEGgGLpA0pdt0n0r20Re+WgeBi0lafI80YJbpICjtToN
+9bK1GwWkyoXcHDCoCyGkK3ZJx486YjLZ+g8CqbYjqclisBRALQ6V2lsbCBBmRy
ZXdzIChLZXkgZm9yIG9mZmljaWFsIG1hdHRlcnMpdIDx3aWxsQEZYZWVCU0Qub3Jn
PohWBBMRAgAWBQI5KRE0BASKBAMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxXK9AJ98
8qcbCXD8dbu5UElIXyVgtCpSxQCePH23d1468zNXLosSjAM/9h0liSyJAJUDBRA5
74f6TVYoIXKFDBEAUkXA/4vTzBVHINXxv8ibN0wc8zRT08qo/+Iw9bk+vZT1Xjn
A87pDjYH1k5TlikMcTzVzUgKssosymef60Nmn2/De+PB08zvKhCTVU05aNVa73tg
trwTL7Ent+W1DapWy13F/tX+STmZJpwJyNnc9LXe/purKQeNvcm5t0g4F/YG8d2e
fohGBBARAgAGBQI5+H4QAAoJEK9FHtaSnhLg6gsAniX8LULfBDyL91aWd2NRUzbG
N5WhAKCCLiFZq9VN0kwVvDgjZzgAXj76W4hGBBARAgAGBQI6ouoFAAoJEFFkVVMG
TqYaWVKAAnAmGuUp4WCbHu8c4wXvGswYDyYNXAj0XIIJCK0FyKlof+v2Rm/J5IbP0
NYhGBBARAgAGBQI6omaAAoJEH5rTE5yo9FXsNcAoJHYIQi/k1v0FLYAZnYikG94
LV67AJ9bb+qeiYkHgnAYqMLuk8pv1So6e4hGBBARAgAGBQI6oZ+kAAoJEfZ+so+o
kYHJj8MAAnAz2IpK9Bt3Kf+5tMZar8GyciAnAJ4nbeQGubXTZd1dtAAHCSHPvDpo
TYhGBBARAgAGBQI6oY8UAAoJENuTRJdtZOBHC3UAoKJGpnx5MKT07nrg/tLCHDir
RILOAJ9WnsiSA+a4Pk8RXN7TT8NMXR1PDYhGBBARAgAGBQI6oYMLAAoJEGThPMPL
m56Bj9EAn06SAivn1LL5A0jpHcv+lyHu3Y2LAKCVY9ejgWzNsAXkyk1zzr/w65m6
2IhGBBARAgAGBQI6oVEPAAoJENHLaIZZSoFYtqEAn1fiWA5C6foEV71UnZ9jAsLP
zFuLAKCmyH5S32XA2oZiX002dh87tD3ku4hGBBARAgAGBQI6oVWbAAoJEH2LYKC2
NiUF8WIAAn2ov1kKivbanjlmkhqUfhJ4UgnmaAKCKbDev7w9A/x165B0a0gY4lsuo
jYhGBBARAgAGBQI6YhEMAAoJEH7GRFHR0ksD+6EAn3xliX9koN/aZmgzghEn01dV
L5QVAJ9vHUwP4LTYEVe+oYPzFNW9Dx9fm4hGBBARAgAGBQI6YhIuAAoJEKU/65aE
ev7dTGQAnRFFYj6VafoBDbi7cuuNddL4vwiTAJ9Auv+fan1RWaUIVZzq5gqXsrcQ
B4hGBBARAgAGBQI6oV6FAAoJEMPcgjWRkSGbbHgAnjXsGyCZ3Lf0MAq7ZzWZYQP9
YjeqAJwKtr0440YlW1IyuYXQ6Ysgj76MF4hGBBARAgAGBQI6tTL5AAoJEIiAJody
7R5edJ8An3LrnEhtPiweCq2cVstw0PSJb/brAJ45SNjE11cqZSYLPMD3z2S8UtEH

```

0IhGBBARAgAGBQI6wMZ3AAoJEMiQcw+j+eM0COMAnjkJqTQn42X9UHKPtKj/eGCK  
5qzbAJ9nPnHucrIC+M88X15gKCatzhgJTohGBBARAgAGBQI6wLzDAAoJENyUJSW9  
K5HzWmEAn1XgzP2xkoKti/ng+UQHNPuhKIuAJ0VF4FFlwV7LEm0a/JiX0bAJ64L  
x4hGBBARAgAGBQI6wqe7AAoJEAFOAFY6XLYVyoAn0yPuCPxhw+LVRHxgtHGHegN  
ZzacAJ4j5x2xiI/yL73mtapioHK7VGa2+4hGBBARAgAGBQI7PSb7AAoJECaVMdWE  
Xf7d+EgAn0uuy0W4Yd23i/d4EaKimiMQIreuAJwMc6Fb32Pcz0Vi54KAtQJN2mAd  
VohGBBARAgAGBQI7XVoIAAoJECaVMdWEXf7doRQAnjUgJRPvmV3Ypl3KdWmZbRpA  
Or3oAJ9FoKRpWLZ8coLzWm52jwn5q6TF/4hGBBARAgAGBQI8ey0qAAoJEH/LKgSH  
iFdAeZYAnRG3/rF2zgfv0iWY6gtxsehrLZMuAJ93v/XsL0LRGGrDCgTsaXcBUEQ  
1YhGBBARAgAGBQI8IRwJAAoJEMXJoI90uRz9C9sAn388rJipCduesiA9+rflHl5x  
lILFAKcd8Y9nI0E0eAdan/dFAd05lvMEeIhGBBMRAGAGBQI9ubeJAAoJEE6gdPxu  
EezdzjsAn05V6e4xnR99HmcZbm88uPZY94E1AJ9CnZraQWa/MLij04d7V2kCADQ1  
wohGBBMRAGAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CS+PoAn3Xj17Wynd0SAEH+8w8u33G2  
1+MCAKcw7gfCctb8itISfpgkd/8n8TBv3ohGBBMRAGAGBQJAKaPAAoJEHLflwFG  
glZMRSIAAn3kmBtValFxnXkhS2kMkSqNkmXgXAJ9J0nxKvZd8kQnL0diGzC5c8dxu  
0YhKBBARAgAKBQJApTP3AwUIeAAKCRD2HMi1rvM4R7pKAJ0RfLZSvdp1vh3yhU5I  
wzaFs1AhcwCfbmdWD8xBPyuT8FDRKzeYPS04zyKIRgQSEQIABgUCQKbRZwAKCRDP  
Ji2QY7WYX9MtAJ0TcgkU0NYFFmpb0k9wJ12iGYqIyQCggoU+NDH15Q0DGNJ+b+6o  
fW9UILSIRgQSEQIABgUCQKfYrgAKCRBJRaU313tD+5jNAKCa/FQhomau5NtKYDht  
xKJ0608eswCfQr7oZcePU20Zxgqb1uoi0LDF98KJARwEEgECAAyFAKcNJCwACgkQ  
TCWvuGAugxkMbaF/T6goFajYP5YBLUYUP578PfnfWSoSczlaQpLINIFctNncsQ1Y8  
YjCshMdaL1/lNawo8AGY7RRtN0UoGa0ZrUKNsePCElStkJYCBTouXcco66cQwDM2  
I55nBc+jbdY97wIRYVcZnM9xKvGpFAJiy0irqTC4v3wPX1ycdazb9Q5RgLwjL4oh  
BnJZqHweoFTBJG07zdxskSyRxZ5AwHYa9SKLYct7gcIWSrK8Y2Rw+jNwA0UKAjn  
3h1bMgV6143fmpj1o8A+ViYx7n3tvA0i7UK8WIXNHyrGBoThYzt9S9+7+llTUKJ  
rJRYp/vBDgPmapUyJAwH4QVIHWGFKCbnNp1lmohGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIY  
yB60fAP/C58AnjIZRmz9zWqXSAxwJRnqi7E2RCLAJ4x/BS0wbSc3jaiNcmNyJP4  
DXELNYhGBBMRAGAGBQJAPsL3AAoJEGxj2gSE0NfnyLcAoIDjUnRf1GIwQUYw7iUw  
WgseVBBGAJ9L6cXjA7iABnQa5xX6Lp9mYgCl9IhGBBMRAGAGBQJAp8QxAAoJEAzL  
fv4LMKK77yMANeRfEGLguywNK5MpEoJx72caIs7bAJ9FJt0y5iojvZ6/t/ryYmLg  
Limr3ohGBBIRAgAGBQJApWaaAAoJED0Eg8QL/Ll+cysAoLM1cUJD7v3KJbkRwVN5  
e/jRBt/yAKCQ6lxy+q4Ra61ekM+sGCjMvM5VbIhGBBIRAgAGBQJApqpxAAoJEAadh  
c7GShMRsKkIAN1YD8qG6HNYnWQG34qRV9ovwVBTAPAJ0ZiIM4kw9a/R2pVKB0sYYN  
5CSHKikBHAQTAQIAABgUCQKiYQAKCRBnwoCPM8Fiew3hCAXKIEA3YbztUSXhMC  
iz0WL7TrqB9wN3P+fpU81HTmsgK0bYWzciekkJssJz4fidJImTjMqbjvx4Wm/Rx7  
+TuOQUxyrMW5E/DTDi6SwlqiYqKsgAKECJWYNtoZcvpm0QRbbfLnd70Aj+6R1eU  
Xi8o4eyR3iTJomTayMwnpoMjwkKNumVEBnQ5nFLoTDF8at25nIWVIs+pUEnIKrz5  
TUDA851oKH4SryQ/ogFboTZsLEJajjsp4S/7Q7s0dBoV3skws0FCawg8LYI1KVBN  
ogacgzK+VRYDV+hHjUz0mmReUAMEVLgwrRH3eadrfsJ6r0sRgJraVgCwddpT7jT  
MAKRiJwEEwECAAyFAKcPvP4ACgkQH3+pCANY/L09xQP7BbreEbztRT5xjynMbrNBL  
7jQU8eJ36xsZBAG0Ndmy3RPGKoTLM8W2bpPftPFfZQG4/tVJED710NmLpITf+519  
JZIRHDF5n6/WZnmvILjXcFAqSBmpPLIRGL4/LEdJ75JtMI2uwsPTWGTf8CYtLIK8  
u44i1XoNPHEC2Fh8/gp14DaIRgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCkbPAJ9s  
TWrx+NsyCmuRgMk0arKpw3DrNAcfYcUnPqJkab+3Gdb0LynqibVT98YIRgQTEQIA  
BgUCQKqHJwWAKCRDSD9QFytUJxryIAJ9rlZoQFz3Se8SMgeVrTKE4H7jmHwCfVh39  
ejQHc3lcoKaGueub0ZJKizyIRgQTEQIABgUCQKJJeAAKCRD9/49Y5NtE8t2MAJ9v  
HJfHe+n9G0Jfm0vxBDMYPz2wACglJElRYayc9jSNEexx/n4xE0PY3eIRgQTEQIA  
BgUCQKiVvQAKCRCMMoz/FgbbllfVVAJ0S6RhPkC5JLRGh+6JC05j0Jgh5lwCfc25a  
TmXjiYFC9gXMS9cEjOKWofyIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfsuRJAKCT  
VaxRHsr+e0wUK9mDMZm/tLkZwCghfShD1CsquqswE/Kn9TqWljufF26IRgQTEQIA  
BgUCQKje2gAKCRCg7/ngearIcK1HAJ0QMkuMvtpqxUX4sqx0GZ/qVQTpFQCdEpJC  
z0qbaYDHkmvRfypXkJP5c+IRgQTEQIABgUCQKl7egAKCRC3Mfr7JqXQZpumAKCn  
nmhKM5jX48VRtjmUeLeqhncu7wCbBAKU0Ww9uJ99d8jnb3tPnZtCPs+IRgQTEQIA

BgUCQKp9aQAKCRAPWuglNDguUU30AJkB0XkN5uwPl60D/sf5dDGJdla8lgCgqI08  
h2IFzUhFfRe4JebGanhIK32IWQQTEQIAGQQLCgQDAxUDAgMWAqECF4AFaKCo5NwC  
GQEAQKqQF47idPgWcsVwGQCe0eAnXAJa2hPSdnhbvUFzbPD0GKoAn1boTxxp75so  
Cyf1GI4q11Z3Uo+ziEYEEhECAAyFAKcQ6woACgkQ570mb36zUkDsQACfbiy50uw4  
G7Yi4pJcsmPAkY4U31sAn1NL++CSAbFffvoh6Grk6oEommdJiEYEEhECAAyFAKcW  
62sACgkQfReS3xkfzYoIkACePCKVtKrannuu8pmYU19wIyweEwgAn38Y0deNl7+o  
hyKf2tfhLYUtugKiEYEEBEECAAYFAKcsiEACgkQK9nNvBpGp+iYqgCfarwUJaQU  
VNubtdA6b95XQ9Iw+YAAmwdXZkCH8rHp0EZmNyHe02JL8k9diEYEEBEECAAYFAKc5  
EM4ACgkQ+wPnfyoz1wffXQcghcWGMdiKo5NQQxbU3EJEaDvrkPoAn1zKhaLkQhoB  
1BgU7QyxyUT9vy87iEYEEhECAAyFAKc2DFsACgkQ90UNcjm0VUF0UwCgz7WNpAED  
7lb30Epp79Z7RiAx06kAnA9r8/9p4dPg/ANSNGrY4ne/0cr0iJwEEwECAAyFAKcY  
Nq0ACgkQd9KrJbDIcT06aAQArNce9coJqJXf0ZZ1LsLBDRQN41rIdo7DyRoySq9a  
ndz6XGq6LYwtzie0lM8ph0bPQLd88ThJn/9M9rYMRHqL3zhlc/IZTzB4KNN620g2  
6ajDeY0CV3Ldibu2I2nVFNYwcjeluUr6b6mt2DtodxfqAWW4f1J0iV59ASUvK0Zr  
PPmIRgQTEQIABgUCQKmwXAAKCRAGV6mUEXXC40x1AJ9a7Q64Wiwm49MeHnLTnRC  
27iRjGcFVo/NXKcofncDA1ZsLEdzDuIXM1GIRgQTEQIABgUCQLIQAACRB5A40p  
dGbmU+hMAJsEH2zv8ouX2EiGpmUYnu9IFleLzQCep9yVuy1bSsKp1ENQP9wP9Qme  
jRa0JldpbGwgQW5kcmV3cyA8d2LsbEBwaHLzaWNzLnB1cmR1Z5S1ZHU+iFCEExEC  
ABCFajphXNQFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxVI6AJ9C9rOgJcDfB  
9YvIpskNVAXBacT2gCe0IYZf02v2eSoIiqDVFIKETUBRWIRgQQEQIABgUC0qLq  
FgAKCRBXyrlTBk6mGskJAKCEsPn1r9ORImEPCZMCbuV7U6J1lgCeNmQo4K1wE7L/  
XELc0zGWPxSyqJaIRgQQEQIABgUC0qJmLAACRB+a0x0cqPRV5zQAKDINyVjCadr  
rfvpliwZQLhCDiIoSwCguxNEK9M3h+TZ7GG9+vlgKy0+Qo2IRgQQEQIABgUC0qGf  
pwAKCRBwfrKpJGByd6sAJ9xvRCtS5T3jaGjg30LLyqHIAkmjwCcCA+FZ1ZrdX8u  
31cBJibREhBXtHuIRgQQEQIABgUC0qGPIwAKCRDbk0S07WTgR/0GAKC4BkhRE0Ci  
jRaNaAda7TF4/9sFRQCgk+Q7HHIh8axLJzF374uB4MqoHW+IRgQQEQIABgUC0qGD  
EAAKCRBk4TzDy5uegTfTAJ9v/7KNKq0T+u5T9p5UpoVJlP2pNwCfy9T++GURQIMM  
us9J2viqCwXBIJCIRgQQEQIABgUC0qFRHgAKCRDRy2iGWUqBWPJdAKCpBvHUcwFB  
RBD4L+xTE/j0T4rLfWcG7NBt232yTk6CxTuB8AeNtZxgmNqIRgQQEQIABgUC0qFe  
iQAKCRDD3I1kZEhm+SdAKCbz1QkgPNkp4NHP+Qi/dHgF/VL0gCfTGvU7rSYvdAO  
HRI9ibtR6IzXwK2IRgQQEQIABgUC0rUzBwAKCRCIgCaHcu0eXnt5AKCMp6C0si8m  
dt1UsemITlhwxJzzCQCdFAKw3j/oZd6ReY4jqN00poEhnyyIRgQQEQIABgUC0sDG  
fwAKCRDikHMPo/njdtJlAJ4yyggZsBhyZjmOLISQ9bhLwEUq0ACDF3jvsJLGi/Re  
lBmsnvQJ3tvxps+ARgQQEQIABgUC0sC8ywAKCRDclCulVsUr80yWAWK22XGqchL  
JA07usb/cohHlr/6rACeMmel2vJvjpteJPfNEpYyK9e/bBmIRgQQEQIABgUC0sKn  
vwAKCRABBTgH20ly2E7TAKCLTu4cmCQx3mp4359cMe5sZPomYwCfcw9nEmIQqrVF  
adgRFF/YRAacXqiIRgQQEQIABgUC0z0m/gAKCRAGFTHVhF3+3ct1AJ42ZLYilBY  
J1XpELp4HriH7dInTwCfX8gr5YH0/Mi8o014Jw33fMJvsJqIRgQQEQIABgUC011a  
DAACRAGFTHVhF3+3cG9AJY7coLpkNMHTfg3XMB040JQTa2gAJ9gGPDxNKQywk5  
H1GrG170K5xwZYhGBBARAgAGBQI8eyPGAAoJEH/lKgSHiFdAQIkAnjGGWhCyD8eU  
+XP2VH6GDHnHKcHeAKCoGrIdw/oKFsf7/9K0U2WnghWpUIhGBBARAgAGBQI8IRwM  
AAoJEMXJoI90uRz9siQAOkB9gwa9U7mcnVPuKK/uLExpaZ+uAJSG00124T9q0cIC  
Y33iZiHZlpCUsIhGBBMRAGAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CS41oAn3ft/QxhSmGY  
6kInC+N+lktAF8k0AJ43QH1wX1qTRAXfx5r76JWauKvLmohGBBMRAGAGBQJAKaQp  
AAoJEHLf1wFGg1ZM6jkAn1VhhaP5EVLnG1SC4JqDhfdVwjKAAJ9PSwjiePNSsYDR  
mzXNwGHKFHo8aohGBBIRAgAGBQJApTfnAAoJE0kmLZBjtZhffp4AnieKV15xnSdu  
F4y27Fn8jzx/L/A5AJ0aFnxoY5nUQicQB494EvoiZn2mIohGBBIRAgAGBQJAp9iu  
AAoJEElFpTfXeoP7QeMan1dLn13Nmpq29v6GDkiiEXwp6Ux0AKCSwGD0zqvqTgXI  
soMcNAAM+YtFDokBHAQSAQIABgUCQKckLQAKCRBMJa+4YC6DGRCBCADmu8QGRaF5  
a66IdejmuT+TQP50DMRPYfrMntjbM4DcTrDELEKTMdz+7c/Dv1jQXWJP8WxLJRg  
lX7pBGdHtknLxs00f02FsPE8trICMwn5WejI+IrNDYxQA6bjP22eP+Nry/LEERb+  
HsHBOVfDaM0mmPmq1z5hnHLR3dQNfYjPhchPrTbNBnncUFLTL+AJKVy24h1w752M  
ChaEdZefx217sk4okhlwnXgSwDgc+080p+hEk5XwmZJ28xhLicjYg1bSQtIxjaLe

XNHMAvL5X8q2in5zEcqLPzEtz9+UC6pT8fAbwUqgFcQ72x+Gdc9QY01lpLsbmDe  
t/kk3Iv8f/xYiEYEEhECAAYFAkCngtkACgkQIhjIHo58A/86CQCfSjxh5SEJ0Pa2  
oz09Aqao50xFK0EAnRrjbsdxBj1Wcu6UTtqmwnnRTt2XiEYEEhECAAYFAkCmyXcA  
CgkQbGPaBITQ1+cT9ACg1Ai7Yd/0h3dYstPdtgU8r04qvnEAoLvxt78Qsvpe0X0A  
MiQH16PMsLskiEYEEhECAAYFAkCnxDEACgkQDMt+/gswqTsQqACgjuFs8g1n0n+a  
0XMqBtwNk+Jj/y4AnjGwT0MDCr5czAUzZQCvgSFTIotjiEYEEhECAAYFAkCo9ZoA  
CgkQM4SDxAv8uX7aYwCgqbJnrIjkkIpzB7ZAY9nbJYUVDPgAnidDkYoh3c3itpno  
UEbpy671CGTsiEYEEhECAAYFAkCqnGoACgkQB2FzsZKExFLS6wCfU6Etf+2Igb1C  
+I0uryQlg/WB9ysAn0HBWsqnIkFbghnU6I8ov/65znBtiQEcBBMBAGAGBQJAJqK9h  
AAoJEGfCgI8zwJ70XUIALF/cycXWLBuEUJ/tzA0mQ6nD8twYMa7t0npSuFg3aga  
3h/m0EYwI5QQYYz9Dt+M8/YAT8DDj1grwxjpXnmtRwJvZPhZ1VusWeFcChYNaA6/  
G+WpMUy4h6z+/h0Qd7vv8K98eKJTe2NZLaV9+LdPYe7lixJjvo7ohDVxERCZJ+UH  
ASS3+mhLEHhKcPFGZ8LLWmE/1W+z4X0R7AE+uXJYvS3DDUqxXYHjFZHYBHxewNJD  
S2awXj1JdqCgS87ov0roFvH8mPijZhT8j+hmr5v16BhOMAXsP0MpDyboiEPW1JZ7  
z0LPr8Bd8JN1V5mv00pnNQ5Ib3x+hStRpZazL4Th3CInAQTAQIABGUCQKm9AgAK  
CRAff6kIA1j8vedLA/91VS/llLBRsCyFqJRHBsXFnA5aIn4RtI6Sb76UY6pH10XW  
7hsGbe7dznXJDPtWiwBodyXHQ54iY/BMxhGaX5J0Vj7xQwg+bT205d6p1bTrJ0At  
Hqp80+yrPK21LJ9e68jabyUCzuN1/cTxikxETLYS8kw4hu+1Ac4thM6Pvgm0kYhG  
BBMRAGAGBQJAp3e7AAoJEN/uN5Rr7JgKP2cAoJCscGxLN3j7A1o/kuM32G3d35d+  
AKCIxhHSG7S9wNxiv8N9QIwx/+2gDYhGBBMRAGAGBQJAJqElbAAoJENIP1AXK1QnG  
l9sAmwRZa0mIwMvJ18aTt6qBZkUHsbDmAJ97LU7UL54r2W0s9AnjQkprFGHEbYhG  
BBMRAGAGBQJAJqEl4AAoJEP3/j1jk20Tye0AAoLEc6JHbfoE9jIWSAUvd/g87gLY9  
AKCLIfhAFLDKcUCulKpFB/sg9ZxmzIhGBBMRAGAGBQJAJqK9VAAoJEIwyjP8WBtuV  
ctQAnR24oAfEZRp9qtCWQhRVmI6kcl/AJ95my3HpbD1ipLyuzhd4dek0imZMYhG  
BBMRAGAGBQJAJqK9xAAoJEBXWiATkbn+yCL4An0cPFSzkkKzAgSiBs1qlh0wZokKP  
AJ9fE6lot1sXphqp1M0RszCK+bKSoohGBBMRAGAGBQJAJqN7aAAoJEKDV+eB5p8hw  
oWEAn1VoA8SG7uyj9eRY/X+84GbWej9NAJ0biaL1SSHNoMATEbMGr6rmvQ0C7ohG  
BBMRAGAGBQJAJqXt+AAoJELcx+vsmpdBmWmoAmgMEpaziA8bKV0JA8vA5qCAIIVJE  
AJsF8ciJ0a37vP+CI5XLqAf094xBX4hGBBMRAGAGBQJAJqn1sAAoJEA9a6CU00C5R  
4AoAn0tNJTF3Ss1PJk9S2n7rtxQR/NNAAJ9JJoT0zwBrKhkvTDEB0xghNMQWxy4hG  
BBIRAGAGBQJAJqusLAAoJEEuzpm9+s1JAZJ0AniChjfpZpZu507E4bt5EtK1xd7WJW  
AKCEyQWtM7n64YeFZGYJ648yMq9jqIhGBBIRAGAGBQJAJs0tvAAoJEH63kt8ZH82K  
ZRMAn3Id7c9G6pNhGQY9oGY3bdc0QLn4AKCkM3xLo183pzvW/czGfZ9Ag6fXi4hG  
BBARAGAGBQJAJrInxAAoJECvZzbwaRqfoGosAoJjHhULArGsJW4Rv0GZQxFYwJ0uR  
AJ9kPQzV0Sm8KAYa9A9cv3TqlGagh4hGBBARAGAGBQJAJuRDMAAoJEPsD538qGdcH  
+N0Anj90SSPx48+Wet5Cf0VPQ2X8bfYjAJ9zTRz0vxHhzNSySQn0wvnM1zKSM4hG  
BBIRAGAGBQJAJtgxbAAoJEPdFDXI5tFVB4HwAn1BFz9AerYJvF9ynEHJsXwc8kNem  
AKC34NoI+3vL4sCigyguiefRbCsdwYicBBMBAGAGBQJAJsJauAAoJEHfSgyWwyHE9  
RLYEALYUI0rxFZiutblugeylu6lBzRxcUds+taqP3aZgRoVJmwQV7iPSmx3y1Bpp  
F7sCu0eftNK9Cfm2o4/nbTbggodECobaVurhY3+cJtYtBsAc83orR5PrlL+7T5DqG  
6e4ameIrl8VM2Q54GRA0PwLaqEyamWtNRQGrDAISrNaAMCysiEUEExECAAYFAkCp  
llwACgkQFRuplBF1wuM2TwCY7h1YKmkJ4oTSK+ZvVq6DKgVTDQCDe4IPBzderPEC  
vtEFZqDRlJ5aw0SIRgQTEQIABGUCQLIQJAAKCRB5A40pdGbmUwgGAJ9NruE1wByH  
2L33EL6NjQjPDe2VSgCgiujhM6vX8jsH14WihpE6wMb3jUq0JvdpbGwgQW5kcmV3  
cyA8d2lsbEBwdWnRlMzpcmVwaXBllM5ldD6IVwQTEQIAFwUCOmHtvGULBwoDBAMV  
AwIDFgIBAheAAoJEBE04nT4FnLFpJkAnjre0//xK1JLqxMYcL54UJoy00w/AJ9L  
Veo5+H3jG2G5sle70LVcuKgvYhGBBARAGAGBQI6ouoWAAoJEFfKvVMGTqYamfIA  
nRoi+6SmRpffFj5ht6bNm0vfl7yiAJ9c0fgB8cfa1xSKTnUcn00A/i4yNYhGBBAR  
AgAGBQI6omaTAAoJEH5rTE5yo9FXvR0AnjhKPTkxZFd60a1ScIN909JgM6XUAKDE  
EKqPkdT2r3fAJZKbu0TJA3KpYhGBBARAGAGBQI6oZ+nAAoJEFZ+so+okYHJWawA  
oJJHqy1njq2/ocfxPhrtVnUPdqErAJ9zDRtn2LBabXdcocw+CDqhNKRYohGBBAR  
AgAGBQI6oY8jAAoJENuTRJdT0BHLpEAoKFJ9Ulk1SSuJI9BjK8zIj0/xy7/AJ0U  
lUaJX00kRuqb0CoFlTp+ZlvxohGBBARAGAGBQI6oYMQAAoJEGThPMPLm56BPMYA

```

oI5iJbpHv3hybp6C7jtrcXVOEW9IAKdStNhXi5SVG+HMxunzL/zeaJLbB4hGBBAR
AgAGBQI6oVEeAAoJENHLaIZZSoFYtYkAoKn1tJPS+d5DjY/EphjkibVehScZAJ9t
UxyhhDj0snPGijERLFLCLsdb1ohGBBARAgAGBQI6oV6JAAoJEMPCgJWRkSGb1+oA
ni2D1MVkJRVMjs/F2CR20cy2D3PvAKCxoTfjs2jXLDhe82s4Xm8BYVwXDIhGBBAR
AgAGBQI6tTMHAAoJEIiAJody7R5e7rgAmwYpQNbANj9iYnx0gGT4h4iLPVy1AKCa
GEVRPVD9rJy/U6Use5ac7EiKMIhGBBARAgAGBQI6wMZ/AAoJEMiQcw+j+eM03JwA
n1Y2UJxMVwL+LAFtRrisM2LbXhD5AJ9k0WyBVvgtixgyTZf9c0HkpQy1pIhGBBAR
AgAGBQI6wLzLAAoJENyUJSW9K5HzTFMAoLfCeKcPKsIlLTVA0VgBrIb/70SVAJ9z
FNvcfPJHLCT0EvaFr80NWPOT4hGBBARAgAGBQI6wqe/AAoJEAEOFAy6XYLFpkA
nRpZXa8HmbVJ6pfhQ0v0i02iIMazYAJ9j3lj8knIAC1HFCjk5LxDkB9k9JYhGBBAR
AgAGBQI7PSb+AAoJECaVMdWEXf7dv5oAn1RwfjiP/aVsVUMdeKW0SLHbs7xbAJ94
pSDrSXvKYmzwrkn+kyBk7bwa54hGBBARAgAGBQI7XVoMAAoJECaVMdWEXf7duzMA
njS0IYU8wVvXUFVFXPCalpMrSvKYAJ9g359xNB7RGfN0UhlDFEHKjmxEwYhGBBAR
AgAGBQI8eyPGAAoJEH/lKgSHiFdA7dYAOIk/gGBdVNaP0k2YnU9nxBkrsT9XAJ0d
4sZEYEX5l77IIsrre5SMogmaU/IhGBBARAgAGBQI8IRwMAAoJEMXJoI90uRz9LE4A
n3Er9KDBlpH4L79o4X0Wbua0VLLvAKCQDZMMU1SkN3GLgaCt2F8LOfS0hYhGBBMR
AgAGBQJAPskCAAoJEKodfLASZ/CSqw4An2aeUQ6mKJGarVXJ5iAjBvxGh1DmAJ0R
1q9yrK2EYDAL5t3SjSmDP5qzD4hGBBMRAGAGBQJAKaQPAAoJEHLf1wFGg1ZMSnAA
mgM8aeE+CqdwltSfVM2zCqJ0N0mLAJ40LeUHNIS/xp2x4twHJP/yVzXySohGBBIR
AgAGBQJApTfNaAoJE0kmlZBjtZhfljYAn04IhFbUmWVMcUMs2rYlMorwrMrAJ0C
yIlVUQXTGKXtAEfopb1s58bZXIhGBBIRAgAGBQJAp9iuaAoJEElFpTfXe0P7f7YA
n3VmL7rYiFoBSyW0P3srV6z6/PwAJ4kNfklrmzzyIHeoSioQHDAS8XnzYkBHAQS
AQIABgUCQCKcLAAKCRBMJa+4YC6DGXh5B/wMa3NG83RG9BDI/JMUTsNmLdAyRPQH
72lg16QRym769knKD/GlyURshfw3MQ0rN5Q0PyFKae5c132xqG0ruYnlxAjlxK49
LNZoC5MKLnXU1aXbBI/5H62PBxTjQnp2kdBgOsY47TJ4BZXPhfDTVV0oJrIR0jmM
0ooJhq1thCsv0T2GfQxL301xx0kP4ekESwKwb/hQcPrh69XiFglU023XevW0ZyC0
em4XQN1E5YoPETGK220dzQVp3FT0hX17FkEjujK5MiwogilJ6lBS/ZInc2Q5w4YC
jsVkfW1F8KXsF12R2TLJasQYT9NzSCQkybU95PdgMYJe5sNNZjg/RsDrieYEEhEC
AAYFAkCngtACGkQIhjIHo58A//AJQCfet0M9xR3zWHVfwjsd+J09Ww6VioAn0ap
5pgMfoUJhr0a/e03R0JsXCRZiEYEEhECAAyFAkCmyXcACgkQbGpABITQ1+cANwCg
pJn2wU4YlhrDmiKxcV9L78u0yu8An1tUdKXN2mgl1qorTJ10nlMZs1rBiEYEEhEC
AAYFAkCnxDEACGkQDMt+/gsqwTvkRwCgopcpoSBSestAnL/FGufgF2Ba1aYAnAjz
61jwqsjYXjS2GoaDVFf3mG9iEYEEhECAAyFAkCo9ZoACgkQM4SDxAv8uX6ofwCg
qxDSjBxvqAvJjEh1grkeA8GNS+EwAoMyhVmUrG0/vepvIvtX/4JaIK/MNiEYEEhEC
AAYFAkCqnGoACgkQB2FzsZKExFKwlgCfaExLB7vjElcKyV6V7cNBIX5X9EAoIX0
66MtKVzqQ7U0GzJdCVIMX+t2iQEcBBMBAgAGBQJAgK9hAAoJEGfCgI8zwJ71uoH
/3KtvzqE6mUZ5EaouxqpozRwRaSB+UphYzdUuu7iRW5sPge7mGythyFynTGqOT8+
wr4xk5QJYR4aFzdWfaox2y8xB54Pn4L007iV0U89W9s0LEuJdxQdvMLtqsgaZ/FN
K9UICacu9EJ8QDPX08h6xhBGtjh3VkdN+yAGiGfZYrjom/4RncrfD0zomVTHYWEj
KzNqd2u6i8yu8NmNMgjnBfkF3NkRrhD34MPtLkWPpYmPhPwOLNr2WA53shyZjtsc
G+ojRG3ATYXQweUozdQA4oWRNUqdm04omKTL0KU50YIpX0QTRiTiZM2me+J2C4vB4
QSCQQPP1LPWv0MmXVRVQQu0InAQTAQIABgUCQKm9AgAKCRAff6kIA1j8vaRzA/9s
yU2v7PGgrqlyfvkh0glPB4v5MKyk0K/VGuFFpiJTVsUY+D5/XtzXu3KD9vSY+Yz+
yPCK3oSS64B9NY9btRso6a6YMLZj2bAtWtdo3Ku4IIABW+om1xfE1gEk2vSFLdYJ
uPfyBMuAl07eZZZlprstmnY1WUK37XtVp9F0m3FZ/IhGBBMRAGAGBQJAp3e7AAoJ
EN/un5Rr7JgKM9gAn2chzrEJ4vb2ewj5/dbauidMLsz6AKCg+PlmUc6jeYkBU8ug
0qW6E1ULzYhGBBMRAGAGBQJAgK9VAAoJEIwyjP8WBtuVUTQAoJ7FNtbASWxESis7
RJx8w367chscAKCdCfGhyUpsFg0Lno4nytf242WT7IhGBBMRAGAGBQJAgK9xAAoJ
EBXWiATKbN+yfygAn0g8YlNEMvhhcJmDP9kG0gpgsK+JAJ42cN9MLIZpIOXHXvf8
ere9b5BUn4hGBBMRAGAGBQJAgN7ZAAoJEKdv+eB5p8hwfoYAn2Ph/NQk3qy8KQJ3

```



```
tRyNxM7Aao7wAJ9a2+cm0tMP4+lKUKtmdJuX8QeMHIhGBBMRAGAGBQJaqXt+AAoJ
ELcx+vsmpdBmc4AAoKf5PPQbhoKqezJRKpWVMtDEElNrAKCTtT0infz7YSKnh4iM
H8NaU9vp+ohGBBMRAGAGBQJaqn1sAAoJEA9a6CU00C5RTKUan2n3V8PF0tYlZ0B7
yoKZRKF6or4YA4J4jtx3QD2Z3u/bV85opXG6WHZdt+IhGBBIRAGAGBQJAqusLAAoJ
EEuzpm9+s1JA7mIAni2SqErea7IVC1xbD7A7dkb5MKvgAJ9CZS8R9I5mZz14jQm4
+AwjLQ0G14hGBBIRAGAGBQJAs0tuAAoJEH63kt8ZH82KsfCAnRk2EauQAJcihowT
qrV2QomwTqjeAJ40rR+8SiNzn9idi7eyPdg3qYKaGohGBBARAGAGBQJARInxAAoJ
ECvZzbwaRqfoI2gAoIJIJZJW2SgKhdcT00nvBXaTDAJAKCAZHCw6+HnF5ApjVG
wjA7k0HMKYhGBBARAGAGBQJAUrdMAAoJEPsD538qGdcHn+YaoJKL9fB+0MEaxZYZ
7zh5XmStmXeuAKCtHtDupKp6cCUGul+vBIHktu4jkIhGBBIRAGAGBQJAtgxbAAoJ
EPdFDXI5tFVBZBoAn0G+tcqyPH0Snpe4YHK0ZshgV8cUAJ9g15qDPlxf4HACqigf
Vz0f3PlRy4icBBMBAgAGBQJAsjauAAoJEHfSqYwWyHE9cBQEAI/saElqU8snYXOM
fNvRlrm0GYUW5YEzUHoeT4a9IOq+pjekTKdMgw+dq2lPuBNi9MNgEzDNfxDPff
PnuA0WixYYWu9EyhN5Mh4Jk3PMGeS2z1oZBGsuW2Yxw+qBhGKei/V2g15IVw4roQ
bQpMKwWQDDMQW2Z7nt4EUgJ1NxoIEYEECAAYFAkCpllwACGkQFRuplBF1wuMd
NwCffvCN6b07L0SBbZC0x3crEi+qtwAnRzjQ7yLA05E39y/U9hE0BTJuA8qiEYE
ExECAAyFAkCyECQACgkQeQ0DqXRm5lNhTwCfThJVogz/N0DodXnFNkLSiEVKgZ8A
oK1z7RG0Aq0u0nf4iafbHRqwmecRTBxXaWxsIEFuZJl3dMgPHdpbGxAYy02MC5v
cmc+iFCEEXECABCFajph7wsFCwcKAWQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxWiR
AJ0D39/0AZK6FltXjv1oLpJmslLdLQCeKm28Uyv4HysxhC0zufVBST9hK9yIRgQQ
EQIABgUC0qGfPwAKCRBwfrKpQJGBye6oAJ9Jvu+ro1c8MA/7vR0D4WHH5A5kAACd
HZFVILpqZKY5PX6airLJkFNyRSSIRgQQEQIABgUC0qLqFgAKCRBxYr1TBk6mGqUw
AJ4w12pFeL0BKLLQGERwIyAgS8puowCfVXp68uMriB/F56Fd4iHF308+ZuKIRgQQ
EQIABgUC0qGDEAAKCRBk4TzDy5uegZv4AJ0bElz189dUg00NgU07q0u7xiCmfQCf
RFH77CcMiX9uxTswP3F9C7nDS3qIRgQQEQIABgUC0qJmkwAKCRB+a0x0cqPRV2/5
AJ9ZnjJHsDi8uhGg2lyGHsGg41NIbwCfS9qKfHJjFFszID1T4ja4nHsMtmIRgQQ
EQIABgUC0rUzBwAKCRCIgCaHcu0eXjIKAJsHv49nIBSf0cGLIREPTGM10LF16wCf
XDzpKFyX+dx0Zt3qT6jujiQpZTeIRgQQEQIABgUC0qFeiQAKCRDD3I1IkZEhm4I4
AKC5vwsD8Rslq2Hhgb0mLS3rvV9mQQCgjbdf+fs091t+F+3Q0LUAUbzEaoBWIRgQQ
EQIABgUC0sDGfWAKCRDIkHMPo/njDkp5AJ42DzStyPGD7eEMa5+RW6IeNDWeswCf
SaSvXA2PvSex7qMyzVe6xJNwDwSIRgQQEQIABgUC0qFRHqAKCRDRy2iGUWqBWIuN
AKDXSqkEFxqdzWv4NU48hUB+D8d5nwCgvKsz1yFRxvCYIFkbGxHV3zNJEqWIRgQQ
EQIABgUC0qGPiWAKCRDbk0SQ7WTGrz9NAJ94uu0t9pDheNfbnFIJLQemikkrzACf
WAEEnQjhw6hHNX7dioOuR+UgshySIRgQQEQIABgUC0sC8yWAKCRDCLULvSuR868/
AJ4t/KSyTGzZUVjwSrRQYByuKnRBNgcMwVMvH879zborpgXUqBk1s3Y0R2IRgQQ
EQIABgUC0sKnvwAKCRABBTgH20ly2JQBAJ9C05vcULCEfPqULebk64CoR+f6ZgCe
NgDqAxQCZs9z4QfsNlbsy8/vZLCIRgQQEQIABgUC0z0m/gAKCRAGFTHVhF3+3dAD
AJ47gvm0QwW35Yad/ch0NZ72/GZAbgCfT34oZiJ7YeoP9hN45kKGGLvhQxqIRgQQ
EQIABgUC011aDAAKCRAGFTHVhF3+3Q+UAJ9kqUWwUEhv90q4FdSv93gzYapSGwCf
Rj8V40NxYUqis06to2eDlyInTxKIRgQQEQIABgUCPHsjwgAKCRB/5S0Eh4hXQMq7
AJ9vzSRX/1iUiVUAeIafPSM0Y4LYhQCfLoVx0BbNPwQTFgATNLcX7eKwPeIRgQQ
EQIABgUCPCEcDAAKCRDFyaCPdLkc/RKAAJ0R3dcxEPBoeqFYqsaxfuYkXMygPACg
0fu5QmNQRg9F7Bxg1T7ypggL6HCIRgQTEQIABgUCQD7JHAAKCRcQHxYwEmfwku24
AJwI+naTYrY6U2qPORstbIPmkzZvLACgtFwQIyGoM719MyNEwtbB0MMXD32IRgQT
EQIABgUCQcmqJAAKCRBy39cBR0NWTivXAJ9siquYSVYvIp93DuNz33B80Lbc9jQCe
PBDNZoVm9YFLOjsiZyTlyhrTWhyIRgQSEQIABgUCQKbRZAACRDPJi2QY7WYX0ya
AJ9ZLFksK70l/LeUFhxituLPVRUfagCdHvonQKEuJnPcKkGQtgFyFwP1o+IRgQT
EQIABgUCQKfELgAKCRAMy37+CzCp03WgAJ0aX++QnuZm0QinZhmP0MJgtxb9UgCf
VH3U8cu9K+fxTfrC9S6FDzCVFCaIRgQTEQIABgUCQKbJcgAKCRBsY9oEhNDX530L
AJ90znmCSMhWvud2M43uD4Tnnf3TNwCg14XVZZBDNS7yR71URE6uVPzHCL2IRgQS
EQIABgUCQKeC2QAKCRAiGMejnwD/+P0AJ9ISaMl/swpqdbSiGb0mQgPrqm0lgCf
f97B/utdvkdiG0lhBhj9Qx0qHyJARwEEgECAAyFAkCnJCkACgkQTCWvuGAugxkt
QQf/YpNsXsXueLXaEXFma0N3hx0JXoQUne6RKL7aCH7cXSGgTG6R5E0iJPfsYIX+
```

g0UPBq5/BLE+5+zw7c5+gf8PY+Aw8NJTgrJiQqon8B+WVh7C1ivsnQjNgJEFdzfV  
PAC2hx/Sj3W9XipchWj5agWpNcSZPo4cN0YoXWnItLkf0euQmjypvdwGYGD3c7m0  
/stbskArb8ai06q9z3uwasafUjxSuFJe6YRGXStXe8/i2RtKfpxlTUE66zgjhq  
HpsC5RygiU0tr27tlimUTR6/04PAngvIgyYZ7ivNh4wElbUgb2iCpFVuicoN0gV3  
OpClYYMSlNPra13xZ7fNM1/+m4hGBBIRAgAGBQJAp9iuAAoJEElFpTfXe0P7PCsA  
mwbInTmX5XB9VrHkXoWGCuR0TvfVfAJ9bZ3iGS04vnYyxeJf4TeovCD2JBhGBBIR  
AgAGBQJApWXAaOJED0Eg8QL/Ll+rssAnA3lbMPkeWeat+sNawADRLt0ipzsAJsE  
pJUfNx+ein73C+3R3wHA6kihaYhGBBARAgAGBQJApLnEAAoJEGlqm6oWlqT48MsA  
n0bvEHEkpBMkZM3jLUhUEVss06QxAJ935ljKFRJA9S+hLU9ziuSgqeYwXhGBBIR  
AgAGBQJAp1XXAAOJEH29C5XtjCBCF9gAoJmg+axvg0W6y0GvuGUJMjJHDPZoAKCn  
PQLs0Zf/4snJ0ugIfUAY8PcyTohGBBIRAgAGBQJApqxqAAoJEAAdhc7GShMRSYDwA  
mwaKGk+RGc/P3H89tPJ6I4M44Ly7AJ9P2BZ8bpEayWqH1NUL0b6GkJPY5okBHAQT  
AQIABgUCQKivYQAKCRBnwoCPM8Fie7+IB/9Pc/CvXmjlyuVLCDDSPNR00PVP1vsv  
j7kp6BBZ2a5xkA25BgFJBVqrLF1JhdMQ3cEjV6wAc+lllMg2c3MV54Cq88Tmk0aZ  
hjQi3BhGVfoRyRwCufEcuyN2lDECpeV/dMhrtudKF1tS5ofVqtqv61Ml1fYHkKW  
U1YBITzspnj8JYwQCKZhJcwxCfkwpnULWqXh+sU4DlW2fo7kXau6NlZvLNoj0xf  
L9ksQZiGEdx+DOWU+Zu6U/Rfr+ul0mRKeuGEaR2Aq0SjZvNT5ZVElRpiFcVRADn  
/I92R/SU3TLy2c1sFMfgIXI9XQE/zkv0Ruki2Kp2DwBc0fxecrx3gjK7iJwEEwEC  
AAYFAkCpvQIACgkQH3+pCANY/LIAKAP9Gzf7he+XQLSsZBZlvYHaHgWP2Y0B4BoR  
mAxlCZjMzZ/fVGJtFX59kgZzGUNukwV2wjf+463LEEIPVoTPMAPZhffc3Kznk8Q  
abTSxudWxueh6cAJQ0inMHKA0DFIkglUM2njzSfUd8odbule0w3gjY81klUjSnDPX  
NbN53Ip0dcGIRgQTEQIABgUCQKd3twAKCRDf7jeUa+yYck6IAJ9F4cTwo97ahVFe  
nVKAqzqz5t3m6wCdETnVfbbt0lVrlu8Sfb2oZi6TMg0IRgQTEQIABgUCQKhJWgAK  
CRDS09QFytUJxhiTAJoCLyCccGi7l1t+bSXYIjm5ZZKEPACeMVC65990417dMBSc  
6T2V6k350fuiRgQTEQIABgUCQKhJdwAKCRD9/49Y5NtE8l0JAKCCuv5C2Hx0CoyG  
5w5zgXAZWALLkACDFJhxCwAbvWcZwtXw/fIGsWLKSX6IRgQTEQIABgUCQKivVQAK  
CRCMoz/Fgbb1fK7AJ90l7SlpJixzH2qzEQv/iPqLpnv+wCfadb0jDr7I7p/aNu  
YoXgR33tmFSIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAV1ogEymzfsmgUAJ0Z7M2LQ+AbEgJI  
1UuIxS05tmMw/wCfetFRpwjYvxeiIwqtoAy8ZcKhPFeIRgQTEQIABgUCQKjSPA  
AKCRBgZdUz/cIFueCTAJ9QqsvBlCtuhKUezCe4TjERYGbTSQCgw3mYUK2P5FkeUp4K  
4qgiKVi7WjmIRgQTEQIABgUCQKje2AAKCRcg7/ngeafIcFRdAJ95xls+xlurbRtp  
Rt7ZGQEuKbFqUACghqjdh0c0MsTkcTixxvbmnsqBoLWIRgQTEQIABgUCQKl7fGAK  
CRC3Mfr7JqXQZrEVAJ4kvplZXbbPG0a9hNxK/k8yXr17TACgjEk2gEG00MTbsKXV  
dBLiKIXFIu2IRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAPWuglNDguUd3PAJ9l/irj8YGRkNzu  
1l7jua6yQq0hrwCgq5z8txmIgTfkU1noh8h7uauk8yqIRgQSEQIABgUCQKrrCwAK  
CRBLs6ZvfrNSQHvfAJsFx3zBDLONN89fSuyejuBe4lv1FACeLF45X3FS0Hnb36Bw  
ZrrryVZyjJuIRgQSEQIABgUCQLDrbgAKCRB+t5LfGR/NivevAJ4zXfKUidygcIns  
sPb05+Ymo0VA0ACcCqJ4LSllyeVh71V+5Qa70AzbHmGIRgQSEQIABgUCQKyJ7wAK  
CRAr2c28Gkan6JmYAJwI8QCRQIdW70tkjMkUaMn0ENA+OgCfXFj5ZCyJAtZFWK4z  
EwFCPJrCumeIRgQSEQIABgUCQLKQtQAKCRD7A+d/KhnXB40AJ9+gAGPGx9Jruij  
Hw4oTD3LhB3L0wCdGk49zHiSG3qkegApm/K/cJ6bl8mIRgQSEQIABgUCQLYMUgAK  
CRD3RQ1y0bRVQQLQAJ0UK41DF0Qgc0/leNzDRKdxP7JkDwCgn3d+pa6EMmzS0+4S  
pHx5lZURcjSInAQTAQIABgUCQLI2rQAKCRB30qslsMhxPUPZA/9bpKi6s12KJ4K1  
grdUxPLoSbPujejASnMGC8r5/4KzhZHZZ0TNI5voaHMEeItAMx+E/Xf39rbnUxRX  
gYvjuYfLG4kcnA8Zufa/REdiNgrUMB20A5lnHmB+YhVZzdP3f+iuwB+3ksZt50Q  
KN164rpo8wWkfGf9i4P4tfG6qWZfIHGBBMRAGAGBQJAZZcAAoJEBUbgZQRdclj  
nlsAn1yEFi1W6Xwn9sPsZEF2m6gavcLlAJ9J4+r+2YdIbg6Sj/Ai/hZETM3o+4hG  
BBMRAGAGBQJASHAgAAoJEHkDg6l0ZuZTr4wAn3YTPooQJDMwizbbkFyfzoG500n1  
AJ9Plq0Y8KszGuzGLp7A7ec0jryQ3LQgV2lsbCBBmRyZXdzIDx3awxsQGNzb2Np  
ZXR5Lm9yZz6IVwQTEQIAFwUC0mFc7gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoJEBe04nT4  
FnLFEnIAN0jJN9g0HkPCXJ5ueGr0WiKLiAEAJ0dN6NV0N8is6tS01DhNYPK2HK  
FohGBBARAGAGBQI6oZ+nAAoJEFZ+so+okYHJ2BUAnRwvqQw50laTzJCWRvmZT+wm  
BfkyAJ9Yco39ExUfBqTzB0DT0ASAJANPogHGBBARAGAGBQI6ouoWAAoJEFfKvVMG

TqYaKMUAnjn/BmkLBi/q0Wz6iV50XPqLTau1AJwMdJJLKhvzWJ0rimQ0vkF+ts4D  
t4hGBBARAgAGBQI6oYMQAaOJEGThPMPm56BH60AoNoc7tB9hvUeV1v/k3L35/Go  
tSjQAKDL2FeS5sU0qqLEFaHIQGL48IACW4hGBBARAgAGBQI6omaTAAoJEH5rTE5y  
o9FXjQEAo0FJ9wV70Iz9L5fF2gc59DMP37+oAJ9QeqL/M5y1haDv7HvqHLJdxXuq  
SohGBBARAgAGBQI6tTMHAAoJEIiAJody7R5eCuAAoKNrzURee2AeAmGT/yxKAhR0  
9vuAAK2PjEgfp5BJRwf0rRd3waUSDbuf4hGBBARAgAGBQI6oV6JAAoJEMPcgjWR  
kSGbH1YAmwdWIXIY070euHdpUx/IPuoXoMUyAJ0YvqNh002VQ2s/k86up0JAJ+5q  
1ohGBBARAgAGBQI6wMZ/AAoJEMiQcw+j+eM025sAnRXeJ6f+MgI3LAnZGmQbDMM1  
LbVHAJ9ZWI7dR0U0qxjMoKmQD0vu60L2KohGBBARAgAGBQI6oVEAAoJENHLaIZZ  
SoFYFXwAoJvxEgk+U2tsxgqIUsr+KBQF6y8KAKDimhL1X06yORKFYCPu2f3RrLEi  
2YhGBBARAgAGBQI6oY8jAAoJENuTRJDtZOBHgh8An1EVP8YjI5k44QilkcBiqExy  
dCD0AKC8/fnk89h0t6pajQU0BLE5p8NZlohGBBARAgAGBQI6wLzLAAoJENyUJSW9  
K5HzQZKAnAw0AYfxkuwDJswN+T3GWhrNh2wrAJ9HpvXlVycXIEG1YhmJ3TBQk8X/  
nIhGBBARAgAGBQI6wqe/AAoJEAFOAFY6XLYXkAn2yy6cAVP5Gtzc/dGJtipV3K  
b7I5AJ464mj5s+at+r/ntf+TYKinH43rSIhGBBARAgAGBQI7PSb+AAoJECAMdWE  
Xf7dycoAnAsdGVVqoPQZc1aEIE/ks4+pHlkmAJ0Tm3rkqSRYyvj5FWYudgf0+Ou  
qYhGBBARAgAGBQI7XVoMAAoJECAMdWEXf7d0BcAn2iSn3oYdU9nYw40pmCUyPyh  
5m03AJ9fCb1cAK6Gkx/qz04nkslQnS4V7YhGBBARAgAGBQI8eyPGAoJEH/LKgSH  
iFdAKYoAoLSrCWMB9VgRZCKLxzgcd6T3wsvJAKC0n0hNR1LhFQy3+GP7zapiHEKv  
dYhGBBARAgAGBQI8IRwMAAoJEMXJoI90uRz9EtKAn21xyvfcuhe7mMDLPyEYLf43  
Nj0HAKDtAb0yt4S25LSUnog0rPYZ3UpD/ohGBBMRAGAGBQI9ubeLAAoJEE6gdPxu  
Eezd7tAAn3N0ri0wQ2d6wDKUMhtWSfmCdV9oAJ9qWibW9qNuEavltFZGrfzuwLo+  
qYhGBBMRAGAGBQJAPskCAAoJEKodfLASZ/CSdHQAoMEj+drpESATh9N0dWrgattt  
vp1kAJ9I9PxBu+aXsHX577jzh2GTFN3qlIhGBBMRAGAGBQJAKaqPAAoJEHLf1wFG  
glZMc5YAn1RaGPR/v1ATiCpQ/4hCBiqDXKbAAJ0VtPUa0arnc8J/pcNkoQsd3WLI  
MYhGBBIRAgAGBQJApTfNAAoJEOkmLZBjtZhfaI8An1BXGywAiQab5M1D/DAR0mwX  
Z4ZFAJ4+ZButjJ10BjyKqqimar0d2QJkn4hGBBIRAgAGBQJAp9iuAAoJEEfPtfX  
e0P7EU8AnRc9tbsXRDQoLRj2zPxaVKMau0m0AKCE0ara95GaGxRY32B/tntz9mc0  
ZokBHAQSAQIABgUCQKckLAACRBMJa+4YC6DGek7CACPkX0YH5iX29w0GRS+V4gC  
1sYrNdGSzmZHiKfBWL2ZHsAscZ/N5Q/yTHrvpK08IjyUe5JaMnIz3F1zZRB0pJ/K  
mowAILVTiV0GAwLPQjHi0FYLxtLMLBhdEVIthFs73nw3hLXLjRjoung6CRYKZ4pud  
WKxxJAXpzP4Ks0U+o0hKefuwjGYXXfZcV1ryB60dFFoGWR0QTvnfwRewLQA4G4Lh  
JjdSD0XjmwyxVCh4AJGmFZXNKDYNHtkhEQk9YRxT9sQfqa/c/ACUK5L014Pwm5r3  
In77Ip8V4U3axem+bfxoCh/QohQrZcS0hbrTN2iwdacW0oGEBF3/f+XwF9BgH0zy  
iEYEEhECAAYFAkCngtkACGkQIhjIHo58A/+FXwCgpd9bWau20TpgcTuVQ7IzZMRS  
Yx0An02jCRPBwqgrg1S/JxBVGSsleUF2iEYEEhECAAYFAkCmyXcACGk0bGPaBITQ  
1+cpUwCgxdnZj5U5yTGNb06NYZYLfx5xTnQAoIkdp2nNqEW1Y+1uJ1w8e7pNJsqb  
iEYEEhECAAYFAkCnxDEACGkQDMt+/gswqTucpwCfbsjVB3hdLEZFRk+xtsovu++s  
DCKAnjg1l06WVlNy/WYKM7gRJWwBoxqniEYEEhECAAYFAkCo9ZoACgkQM4SDxAv8  
uX4B5gCfcJQYy7mlaI5Amm4gyqLrm40UfxgAoLhRij406pLwS1tkx8I6P7cxKz6  
iEYEEhECAAYFAkCqnGoACGkQB2FzsZKExFKL9ACffVa3vUpZ5TxdyLcFx/RybuKy  
bY4AnRMySZuU8t1LpEDqy0aaE7wfc4BaiQEcBBMBAgAGBQJAJk9hAAoJEGfCgI8z  
wwJ7eDEIAKapwodpfBbfPx4CjIksvjca47u18Gi3RE9P1+UYMow0o0UgITHtshZ+  
mLASH3jf0SId/e2Wfde+WIpRQZkckAQ/B9UZAr/54xw7JIXGmOYjj/mqaQWJMDdq  
p2sJfd0VqT8izo6ksITdHvCU5jVmqFAaMLvhlpBn1RjXyoVuUNK2d5HVA77cIJrj  
BCW8M3u113MF6Ga6eHpXINbZw9A3FGHbC3g7SbaWwhGT9Ar0+JmLQK3XT+LKjGS  
BMsy7+tiU8Y3rB5owGdZ3gf0B1RjLLImz8dJ0PAGDXrx0sx9AuB0P+SK2oL7AFz  
HoGcIWT7Uerivsm6TLJuwzCTCTrwhg2InAQTAQIABgUCQKm9AgAKCraff6kIA1j8  
vb5BA/0eZllqTS+EXiu4kIaAm9dRABDCz5awuYMgezWfWssfLxNGioMjkn1CB1f  
iFZY7RBhDSdW/aqjC9mtJgwhiLbRRJQd9Vi+3h0SAwgBby8Qib3+UnDZfgAI1jb/  
WjiYxqoEg9VQRJ3VdryBi8cQvnqqwL/FbX2w/dpmw697I4Pq2ohGBBMRAGAGBQJA  
p3e7AAoJEN/uN5Rr7JgKLHIANjV99qI5ZpjmJda6D6LpgbtgWlXyAJwMa0Q08Aky  
vdufbfI12XE8pFCvJ4hGBBMRAGAGBQJAJqELbAAoJENIP1AXK1QnGcwAAoJZgtBkP

```

+rV0I1H1pLbbWJe+0V8uxAJ9lFkis/hmsRxSE9ra2R8oGv/AlIohGBBMRAgAGBQJA
qE14AAoJEP3/j1jk20TyG5UAoJBZ3oManYpcYmNLjtiDrh7wn2LAJ5E6cyza/Dd
q+qJQIEi3l205TVLcdIhGBBMRAgAGBQJAqK9VAAoJEIwyjP8WBtuVCMYAniIDWgT0
pxCmpy0zMd/BSVTuvmpTAJ9KM0xnp6x0flxvS289H9LojLOELYhGBBMRAgAGBQJA
qK9xAAoJEBXWiATkBN+yiCUAnRcu0PIEhrgTpJAAMHMeW/vXpTv/AJ9sao5e15JS
EISY7K+MC9qdthjgVYhGBBMRAgAGBQJAqN7ZAAoJEKDV+eB5p8hwG7AAnRxmeriM
a280ysIRD8S9YJTBvbBKAJ0RD8UMyA7St9TchJ5Zla3z1KUdCIhGBBMRAgAGBQJA
qXt+AAoJELcx+vsmPdBMq6gAn0a+jh3z0LL5AndT2jtHsU/006WiAJ4oe1Tt0gUv
LkANDuuF3Lf+hRqrwIhGBBMRAgAGBQJAqn1sAAoJEA9a6CU00C5R7JsAn0u+0xJw
2ETFax7UAANGNekiWb0PAJ9l8Z/lhNaWDS08scexAEdk5yf00YhGBBIRAgAGBQJA
qusLAAoJEEuzpm9+s1JAdH8Ani/vu3j/Fy7PS0JbwLtpFLOEEYgrAJ9TahITNyVJ
3JT0DJcugfcXvVcng4hGBBIRAgAGBQJAS0tuAAoJEH63kt8ZH82KCAGAn2valKSE
Ma+TR8LMkimHwXxAW+MyAJ90XeKNQG6eLmJM1QjH1HPUEkvZCIhGBBARAgAGBQJA
rInxAAoJECvZzbwaRqfo1/0An3N9D8cNItLmLTtRueKGgkxWwWVAJ99Dw3X//ja
vDXuHCS2IavQSw5t0YhGBBARAgAGBQJAuRDLaAoJEPsD538qGdcHZI4AnRvTrIMd
s9dWX8fvLoXcWl4D6/fAJsESrU7T+NRagZeOPqKTx+5oC0gl4hGBBIRAgAGBQJA
tgxbAAoJEPdFDXI5tFVBEX4An0HwVeuS5HLj/Fo0m4HorIFr3bftAJ9MAJPrJRbs
2yjngh2NluuEK+uS7oicBBMBAgAGBQJAsjatAAoJEHfSqyWwyHE9HdKdJ/yM7y1b
CiwMKhAbVQP0DgBdqDS0ALG23TzstQ9FU7ayPgSxETmfuZBYsNuGs0JY0XYdWHm
CPy8t2UfhLUqQw5aYnX662ZYKngUfqtnNLwLqCRaRwzB7dqLZd+6/keAoMms4Gnd
47ADXaWwz2eDMx5Q+Mz/LiULFC075/BFAEHLiEYEEeECAAYFAkCp1lwACgkQFRup
lBF1wuNKRACeNNiC94dDUnTrEPfF0ST8j12MkE4AoIG+bgIcuh/2hsFM50/IuKB2
r/SciEYEEeECAAYFAkCyECQACgkQeQ0DqXRm5lPpvgCeLTerNPaa9y/0nYKp3rht
zvWVgWQAoKpveqAo5EyuphnBI9zAD6l+DgT7tCtXaWxsIEFuZJHld3MgPHdpbGxA
Y3NvY2llDhkuZWNUlNB1cmR1Z5S1ZHU+iFCEExECABCFajphX0AFcWcKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxXs5AJ4tkMDCcd6Lkqw+v3XZX3T1WaLxMQcfYmp8
6ixcy//vupQn3Y9AAE/FWEaIRgQQEQIABgUC0qGfpwAKCRBwfrKPqJGByVkiAJwN
BGEpI2aXmQ5AbqZINpfiFXMwiACeIwn/TokvsKFenACkLaBKxGhz/TuIRgQQEQIA
BgUC0qLqfGAKCRBxYr1TBk6mGu5qAKCnckRx7752fAF7UybYs8JsMFDNPwCgou8R
aQLJCFZQW61y0Ph//0hXYZ2IRgQQEQIABgUC0qGDEAAKCRBk4TzDySuegS6MAKC8
2aHJKv+Whl7aGXfWw3lyH+569gCdHfzYTNkhAQuxxpUjF44l0C+XEVmIRgQQEQIA
BgUC0qJmLAACRB+a0x0cqPRV8KKAKDbNqcadCcjc4PFu5Zwpyt4WU/dfQCg1Ndc
C9lP3N4xAP83bPAYGdlfb3CIRgQQEQIABgUC0rUzBwAKCRCIgCaHcu0eXpx3AJ9l
4NWdb401P3qV0pDxRnVM1Ej9UQCfSuwsLb5gLnIHjNtTn8XNtTeGkgWIRgQQEQIA
BgUC0qFeiQAKCRDD3II1kZEhmyoNAKCfCtP+oYsFuMz5gxBMLs/xXQvXfQCdHU5L
Qp+QRbHPxhLRaE/GW0NVJ6IRgQQEQIABgUC0sDGfwAKCRDIkHMPo/njDkbtAJ9s
neVuzwes3KiZw1J2Uu6+McF6zQCcCSG4cp/K2BfoBUeQDl7gSGkiZ02IRgQQEQIA
BgUC0qFRHwAKCRDRy2iGWUqBWBbJAJ4j60cztpw+5LzhafR69XBqH0NQGWcdGHTN
59M5Vy4c/HcQ2aGV2vhVx5yIRgQQEQIABgUC0qGPIwAKCRDbk0SQ7WTgr8JAaKCe
jMLA2xZhWwzhFzEemg0oktbr7ACaAkBAzmndpr1e7ihpvFloPbs0JbCIRgQQEQIA
BgUC0sC8ywAKCRDclCULvSuR85FwAKC0jQ0XkGTgWTiSHWCC+57Pax0c/wCft2EE
E6/8qIyzQKMZzKSE7ajTC+2IRgQQEQIABgUC0sKnvwAKCRABBTgH20ly2MoLAKCN
CLfouQ3CrQ0Zdfj4npCW0zpr0gCfYfSzYyPT3RulJEwYIyg3dZeUUBiIRgQQEQIA
BgUC0z0m/gAKCRAgFTHVhF3+3UvIAJ4uDAHfQpJXR1oX4Cg5kRu+QcLobgCfcXTJ
IBqs10XqyGmoHlKRuAdRnK2IRgQQEQIABgUC01laDAACRAgFTHVhF3+3WSWAJ9R
CM1acE15CRCC4NjUpVACTIw06wCfVYmSh0E7HL7EURqzDfMvqsJIeh6IRgQQEQIA
BgUCPHsJxgAKCRB/5SoEH4hXQDhtAKCfjoa6UPXWnpzc672TLe1zaY+wACf0Q9+
MKFDM+hTdQ2UXaz1RYy+19iIRgQQEQIABgUCPCEcDAACRDFyACPdLkc/QnBAKD3
x85EFCQuw4nvJ/ZtOdLzq50QACeNpK+Gw99BDSDPvIITurrQkH90jeIRgQQEQIA
BgUCPbm3iWAKCRBoHT8bhHs3XYAAJ9m9oxdK6ibWGBBQkDmSu/9x2ksYACfbI8H
NJ+nvBF/lupcuXMZMk1mzIKIRgQTEIABgUCQD7JHAACRCqHXyWEmfwksydAKC9
8vyj3LHQXj0aGYyr7EVVx887GwCgr8x5EShe3UahdwAunxNn3xZj9g0IRgQTEQIA
BgUCQCmqjwAKCRBy39cBR0NWTEfVAJ4qGVg2p0W4WwUm+v4BFHoHqUKCTgCdHUuj

```

Bp9emccVaCk4IyC7fUna4SIRgQSEQIABgUCQKbRZwAKCRDPjI2QY7WYX94KAJ4o  
E1y6Q/qn2KP0EKsJy0/ug4y7tACfUoPrIm+8Rc4Zj4wc0bSVZLHgKByIRgQSEQIA  
BgUCQKfYrgAKCRBJRaU313tD+1tRAJ4k/JIkW3p0brmL5g0qsA7k7U/brwCfdrjT  
8WBiRqgTu/e/tchcpzgMgJmJARwEEgECAAYFAkCnJC0ACgkQTCWvuGAugxl+CwgA  
gbMGNVf3Lv7uI0qizMUVLj0LrjItUZFemB8P+699GQjAYqCq7iCWcn2KV04KZIHm  
F+mI6axAwBeRrxY0fVqssk/kyttjwR1ltnj5W3Grq5G7zEwXsyTccfCENyCKN4Ho  
DuYw5DCzycHjJoKizFal0CG1wSEcwH0jEmZsbsbbcYqylvtmg6oh4JoUuVcnpI9t  
aj49wExFnzjKtp+yGfDIpIMAlxXQhovoTfSfCyKQp20ttXIsp7KQcwbKAuyWFZAB  
DygmLBWy242PRjarlvBo1cRz9ire6KG5ZYKMeDQXp4gcuMQNt0MuMLb9qb2wN9FZ  
rt9Z1z0/a8vWZetPEQcmv4hGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECiYyB60fAP/RkoAnjk1  
pnACKUbTR+sPpSYW/HslmJGJAJ0S9dPJtstlreTC8K8XxaYefpKJCohGBBMRAGAG  
BQJApSL3AAoJEGxj2gSE0NfnaqsAn13dU4GwZQvZBPzGPZU2GFX0r52qAJ9qbmV7  
MscUkEpCdob5a56IEoeovohGBBMRAGAGBQJAp8QxAAoJEAzLfv4LMKk7WQEAan1WG  
P7L8ZSmdKLphoarohYJmf5sAJSEMCpbXwSi55waTAmgyuKTR769hohGBBIRAgAG  
BQJApWaaAAoJED0Eg8QL/Ll+uqgAnjjL/stN6COheM+GwXmWsm046Gn4AKDFW0jn  
o7mT/qPpXcP7Q8Gp/aHTPIhGBBIRAgAGBQJApqxqAAoJEAadh7GShMRS1h0AoI00  
qRyR8Gt8suQ/HVSj3D24b88DAJ4u79WZltpS6EzEKPUQN+i03GPZHokBHAQTAQIA  
BgUCQKivYQAKCRBnwoCPM8Fie9KLB/0ZT+yhSGMukshexXwWpIht9BvbTJNeTiS8  
xtSLnz3Uf9iYvEvCoccBpbNZ0zDlows/7igKnX3T0vccDmdo9RD55uyRKZMugXke  
o6gJ0omcjlLmEh/ljyh0zhAplewPcin0Zkd0cDeFsiI91YwXbEo+xriDHL2eDm5V  
tznZDjszBmls3yVxW+JZSBAS17W+Qu0HbnhaUR35MGiam6YSveBfbtJUdiUdk5bJ  
CVzXi2GLx9xLe4xRjXfR4T5w0YjelXKj1AEqS9J5fMoi+ofYEB548HDbK7X0+JG  
EBI18dFDkG0+w4SrpSUgkvKjV1JLORyDBgurRYQwLcR8P/pReb0riJwEEwECAAYF  
AkCpvQIACgkQH3+pCANY/L1KDQQAqieTHgyrS0Hd8C6E2mILg43qXwOkLjKAiaoa  
s6KbxuERSjT6B8G7/olqKdnYwY1/5LoFSrXuHurCcg70R6EiiQB13XUvRz5v/HyW  
oUKYtelpx9Fbwz5owk7sqJD/axRThQh8yBM6w+Sjfvq7pDrJykCQtgyEgz9FJPqL  
WN1EDruIRgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCms2AJ91ZzafXQTr2iSkGUA  
jNHfBVryIwCfbfKYBwbyHPdvHc193+idU8rU0VOIRgQTEQIABgUCQKhJwWAKCRDS  
D9QFytUJxigPAJ4y0x3WTkh1ux8uQLVq4ZityiTrCwCaA770vXDR/GKVM33DU0Mw  
UAda4r6IRgQTEQIABgUCQKhJEAACRd9/49Y5NtE8qfAAJ4ysyF4RCIma/vghpxJ  
ME+e6eJsUwCffpPPQ90R0gCF6f9LE9DwV8i45E2IRgQTEQIABgUCQKivVQAKCRCM  
Moz/FgbbldITAKCBZYMyaNAFAjtlzL7FtHrbiCdKhMACdEsQtN73NIh1lErTG9a1c  
4M6fknIIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAVlogEymzfsnzWAJsHJ581uCIJYpJUS2p  
poQfK0knpQCePduFi0HYJ3vDcAz0dyN99yif0WiIRgQTEQIABgUCQKj2gAKCRCG  
7/ngeafIcINmAJ42FF7EfodtLk7m3Em1TDCaxGVsBQCgmsZur1uNi9G//dIJNjOY  
dXfI0CWIRgQTEQIABgUCQKL7fgAKCRC3Mfr7JqXQZi1FAJ9Vav/F5TY6gM30GYZG  
jFjTKk1E3QCfdnMA9mCXgEtgzkYLeHtA+BfJ390IRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAP  
WuglNDguUa+TAKCpUr+i7ThzzqoiuxU66ikW4p0cEACfXkFIF5pW4LGbYj+VEPTD  
r4mWp0aIRgQSEQIABgUCQKrrCwAKCRBLs6ZvfrNSQCLLAJ4xor9VMZKM1kDSAHbg  
Rfs0/U4zqQCfS2h8TjWprDxe1PcjwFk/+zuTsNGIRgQSEQIABgUCQLDrbwAKCRB+  
t5LfGR/Nihq3AJ9VC0+8bpky5AIsccqNl6Fr3DtpdwCfZLe9+6mVUkhQd3mqovUz  
kbAY14aIRgQQEQIABgUCQKyJ8QAKCRAr2c28Gkan6DWIAJ0XhKRBSompfxeB00v  
TC0Spos12gCbB7Thq2Ly8uyf19Ydk0LYe+IyEQeIRgQQEQIABgUCQLkQzQAKCRD7  
A+d/KhnXB/iIAKCs/pTWCzFDvb4+DgVWgKvUJCKxtACfYwXvADTC6PYBVgKvWnj  
UNz5d9KIRgQSEQIABgUCQLYMwWAKCRD3RQ1y0bRVQbwnAJ0VZs2CBINmIgefXAbN  
AT1R7loQ8wCgky448QCc10Ak+JXp4YGUGr1EAcEInAQTAQIABgUCQLI2rgAKCRB3  
0qsLsMhxPWheA/4jgsNiBg6YESHBhio9kUHd0iIfPfmgoSNavfqxhQGWvagmRtTf  
w8NYPq7zKjiFXnXL4IMGY9bdI/lTSXbc2tCyLLd0NguZXz1IJmKzE3CA4QGa0x8i  
ucypPqfzgM6l1kRc/VJjJwT51sg0/gr8Eobytm1KXm+I88GPV2z2300L6YhGBBMR  
AgAGBQJAqZZcAAoJEBUubqZQRdcLj56UAnj4my3C6dzziSrZ41VLpWo4UCesFAJ9g  
yEG/ZhXhlahY8R2/sjs06uDXuohGBBMRAGAGBQJAJashAKAAoJEHkDg6l0ZuZT158A  
nRkrV4sFeuN/FDnTysGUGmPYvr0rAJ0RcRtE3ZhoiaLdtiBQYVHLh3xxrQuV2ls  
bCBbBmRyZXdzIDx3aWxsQHRlbHBlcmLvbi5vcGVucGFja2FnZXMuY3JnPohWBBMR

AgAXBQI6YV0CBQsHCgMEaXUDAgMWAgeCF4AACgkQF47idPgWcsUZ+QCfcXuWqcLI  
MugVU+hNb4ksM7Wh0swAmKZd0HxGuPnEzZLxANd1mh+oZUGIRgQQEQIABgUC0qGf  
qAAKCRBwfrkPqJGBYatIAJ4k0WmxRB8Gp0Qt5CuAqICXh+b6bgCfePafenj4MlN  
nA9XL/33Lr7YIvWIRgQQEQIABgUC0qLqFgAKCRBXyr1TBk6mGmZ3AJ9bP3hyoiJg  
2FKZj67d+QJEXtbvxwCfbIxRLs0QPtGcWGNp1a9hRsJLXj+IRgQQEQIABgUC0qGD  
EAAKCRBk4TzDy5uegbLoAJ0Y6fVacc5uTXGC2A8Ldwu2qF0SvACgmGT5HX3LRXfK  
SYiXnPHeiC0wf62IRgQQEQIABgUC0qJmLAACRB+a0x0cqPRV+DhAKCXj3DwhUwi  
r1Mo05ZcN4rQmm4AsACgpIxLZILww0PlikrzVC4QcT5rQxaIRgQQEQIABgUC0rUz  
CAAKCRCIgCaHcu0eXjLzAKDPBxBKmmwFYa00EzqUk0No0k390wCe0gHBWuaixXaX  
kxeuEcXZ7c/HrqQIRgQQEQIABgUC0qFeiQAKCRDD3II1kZEhm8pmAJ9viHoD2kio  
ajxmUz/mYUFeJsFnDQCgqF8FSS5u/Snz5e78tMkQ6QB41bqIRgQQEQIABgUC0sDG  
fwAKCRDIkHMPo/njDt9uAJ9VBB6VT0V6UANVTH7m/nllF18/ZACfZoFfRRQ2+UUn  
xypk5HD2Qd8Cu22IRgQQEQIABgUC0qFRHwAKCRDRy2iGwUqBWGW6AJ9mPlLKda7e  
/wiuaL8jz9/4jwb5yQCdFIJBpW6T22iRHZsQ3K3t7s20xeGIRgQQEQIABgUC0qGP  
IwAKCRDbk0SQ7WTgRw8IAKCs/k4pzfAwcmgsSWQFG1jlnjBzDwCgi8CWjy9B0Ewo  
UGgMiNQMd7BFYVCIRgQQEQIABgUC0sC8ywAKCRDclCUlvSuR81sqAJ9vSIXHYAFe  
G0HzIQhFKnxgHH0ADgCgl3X+eogcl7NS50eG6sZP+RktH5aIRgQQEQIABgUC0sKn  
vwAKCRABBTgH20ly2FbEASjEe64ctQhCe6lk7j/k7DIy3R4bTACcdW5bTmQp11lw  
XksUwh8IWU+ItFuIRgQQEQIABgUC0z0m/gAKCRAGFTHVhF3+3Q5qAJ0ai4bxn6Cx  
W2y8iZuQQDRhAU73TQCfYT47yqqkRWwTHScnVKXipv/ta0yIRgQQEQIABgUC011a  
DAAKCRAGFTHVhF3+3TlnAJwK7E8/m+ituR5rqZUcrIxZrV310ACdGN0Tm5GLMx07  
L4y4U08KvRgKLh+IRgQQEQIABgUCPCEcDAAKCRDFyaCPdLkc/ZGIAJ43/0amQlEy  
GRmI03WrpQf/UpvFuQCfUQYkG5hJstXL+U1eJNhykvroliIRgQTEQIABgUCPbNZ  
6gAKCRB/5S0Eh4hXQDRoAJ0TgAgjwEwj+flg26Pw0u9TLowR7gCePmF2L0Bk13km  
pJEIldYyiw9NFuIRgQTEQIABgUCQD7JHAACRCqHXyWEmfwkKJ1AJ9aFHKD6308  
KMhw6Ya67bQ16BRzjQcFteJGalrbCeEgZgY0Cg753kYDvkeIRgQTEQIABgUCQcmq  
jwAKCRBy39cBRoNwTHhAJ42ubYX51+H+p4f9vUoDV7xwCLLhwCcD80jd/cZgrei  
nRjuUEdEiFDfsAaIRgQSEQIABgUCQKbRZwAKCRDpJi2QY7YX557AJ4ntkoDx0sD  
3WwPmRRzWKTskgDjGgCdE9lID3H6APoyPkUcWEmBBin41NeIRgQSEQIABgUCQKfY  
rgAKCRBJRaU313tD+37KAJ9P7TRQYiRZAVRzMPvl89Hlt7sbiQcE0D34frlxFn8e  
bJYHVoqCa8QI5RiJARwEEgECAAyFAKcNJC0ACgkQTCWvuGAugxkFGgf+Pp1R2rzZ  
Y6qiyY60TEudtc5DL1CsP9xBNCRwkv3NcXLgkpe3USKYxh6jrtX8rgIap0Ew4nK  
5H8lgdXv8nkX10bmqPZwLMNg66mvDAuSzjPgwCt4FvHEC0V12FzSPdMJLLMCgIKZ  
o0ZHFLL82776jE0E3rnGXWWDkvvSyVB08I0GqjLh6XJ3ZbPkjsrwyAKUf1sJNMSw  
XnQsp956l0gFSD+W2gxMJ+907B2JArmX6bWJbvWURZEQdTDArdUuYiZi1M6z97La  
LQHWrtQoQ7wG8Us66Yyjs+V5oQAcTFpCLn8rHd2vde+z4TZFA58uy78GQbfxSdf+  
i9Z/PZ2R55r1x4hGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIYyB60fAP/CbAAoKb6HYTp189I  
7s/PcJTADMDySqNXAJ9bV2Ft4SmYNYE09KoJEBVXiukR9ohGBBMRAGAGBQJApS13  
AAoJEGxj2gSE0Nfn/00AoMCTade7zRMH0ujNJryQsJxUsYZLAKDUzgk7tPnEKK5D  
liSeFRxKmnj004hGBBMRAGAGBQJAp8QxAAoJEAzLfv4LMKk7VP4An0UoSCHuTD08  
7HmhB0gsF3HHgIktAJ9votVwjrl5gH/uKj8Cm23VKQ68+4hGBBIRAgAGBQJApPwa  
AAoJED0Eg8QL/LL+pHcAn0v538D24Vo0hMDkrDBpIBSsvfDEAJkBE+YJMQ+JFHKI  
IejL3YL1IGXinohGBBIRAgAGBQJApqxqAAoJEAhc7GShMRS1rgAn0Y04ANEVcIl  
kqwmB4xswLX3DIb+AJ9KvG002bsayLRXSGTiMUGos4fmx4kBHAQTAQIABgUCQKiv  
YQAKCRBnwoCPM8Fie+EuB/9bVsx69czID06weCzvrpIGceYts6QSaTZryvsKT1Ap  
zjSdPhvntw5Rxc0btaAllqQWTJjMYcame5LGBU66e9fg4iEQcgI+3Vcu7sHmwR1  
Aj/X1clPV+bP60GbZCk0rsVdEiVRLEl0KqemPnAYcCvyopSqa41e9YC3gDp7Vh8  
BLU2jwEMOLG5hhGjlgKzdRd+abHmYc5i59M3DcXY9w09cTAadDLPxIw82asQ/q8I  
zQ949c0wDeoRthRK49m7alxK/bEP7PQz1WfCEDUzu31vd4Gk8D70nVgjCEyeixnd  
Sua+1CHw+ZDN0LSn5hAKEww+rg0M1z6Czfs5KQw1Gqb8iJwEEwECAAyFAKcPvQIA  
CgkQH3+pCANY/L2UyQQAhiidH+YYKSA/XCc0KqEmFhj306zmFDwCjX/ZgiW4wzVI  
Fy9Yk13swDCv0xnZwtNgjbCEI66avTCYIXL+CUwPRcefvizsXfwzfnnKQKXrajpX  
y9x00+NYm7dZiUI4ki4RS3tW7uTpVQcdG0Wnbw8B7wCo+UWCzeTkT550m+FrbSI

```
RgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCqxtAJwMu59kka1su0wm4QscTXyYHonB
SQCgplPW3tyiHs7mcQlxmmsPub0gx9GIRgQTEQIABgUCQKhJwWAKCRSD9QFytUJ
xqMKAJ9jqLMAPmwaYrCp2FY98G9mTBIRNwCggZ8NG29qMUBFBGV15AVkEnAA1SaI
RgQTEQIABgUCQKKhJeaAKCRD9/49Y5NtE8nPLAJ9Vm6Hpm0630CUtYGOTTx/n9hCe
CACfdW8VW0TDB9FTA6RZZ5lrWNWACPCIRgQTEQIABgUCQKivVQAKCRMMoz/Fgbb
leQyAJ9weje1QUfCvsX6/0HTE9s+i8xnCACfXPGzGaRLQDbX0gMiCXDzFoZUXlqI
RgQTEQIABgUCQKivCQAKCRAVlogEymzfsphUAJ9zEbdggH120b719tnTHn0JvwBL
RQCgkW8M/YLAipr4TcW62Q/36sEtEM0IRgQTEQIABgUCQKje2gAKCRCg7/ngeafI
cGj7AJ9nGQg2x5NehEY03fbgvnHP+s6R8QCgqkJdAv97LTv6DzUe8qb8WTSd4z2I
RgQTEQIABgUCQKl7fgAKCRC3Mfr7JqXQZp31AKCBmzmCaKYFSzq4NdhJSeerW3hD
PgCfRSD4aI6qIMeD6iTh4p3//6qH7UuIRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAPWuglNDgu
UQIdAJ0UMMhgp0fPCpjvbg3DrxIYct4iGgCeMCaX+ewwINPMz/L5fHMLctfrN4SI
RgQSEQIABgUCQKrrCwAKCRBLs6ZvfrNSQM7FAJ4g2HoWeTEY3FVC5DYzbaKwuYat
QgCfbDdgQH71a5LI0IhndENfmuuSheIRgQSEQIABgUCQLDrbwAKCRB+t5LfGR/N
iLfzAKCpk31uqK89ljNTcr8cHokV76nXgCgi5cP9xML2fL09zYhZzTi8ftNo+mI
RgQEQIABgUCQKyJ8QAKCRAR2c28Gkan6PYtAKCbMAW22Zs0XEnUrLtcZmBsUWA
GQCfcIap53s8vvPvhF/YwpbASVzJkNmIRgQEQIABgUCQLkQzQAKCRD7A+d/KhnX
B1cQAJ9lwwFMZGPRigSiM9E9ixrp09DZYQCff2vVrMpJhVpI2Fin4WP05iBlnpSI
RgQSEQIABgUCQLYmWwAKCRD3RQ1y0bRVQXsyAJ9ZZPFswPyE4oPwC/SVeUXaQQ1g
sQCfWEHzeoHuiwbBTz4PK7+tYS1pH/aInAQTAQIABgUCQLI2rgAKCRB30qs1sMhx
PbzpA/4oqsinFpcjsb9HG4VB1hbUzdAxJn+zJCLt6oeLiXRshjmL5MA7Fb6nBkdu
J7HA0Y9pdNL46UqdX2CXDshz0bwV8AMyfmr7V/xhNb0soVzZ0JRbtQtZlkrVW1C
Q5FdvdI2aKL00rixaQWUUBKTMsk090DIfdZfyjmgGS3ZFzAzCUIhFBBMRAGAGBQJA
qZZcAA0JEBUbgZQRdcLj6UcAniVZ40YkDBKqIGKj+4VxuxN/bTNAJjB/pIcftA3
9Pt1Hw8F7qs40RD3iEYEEeCAAYFAkCyECQACgkQeQ0DqXRm5l0K9ACeMy9qsXdg
niu9NUJuvT/FNPIrw78AnjmCkUBkxqsAG/BrQv/qx6VsgZVLuQENBDkpESUQBACf
5xwEwzcieachWPrjzAiAJ1X04qaEmVSgGAKuMGtcJDk5s9yUhlRuWBizV+wmTx3I
Yx+Od2M8PzhN8Ckx1WAcshIB3I8oblxl+sjoefD8cIuEtmksdpnLr5fNkEamxv08
RyH8Czivyi3k6y3/xqZFSujdcoVrHPY+khBk2bczYwADBQQAiUPd1TVIIdfDR0Fa
+j/amW+W+gbbbk3i90sDBEDxKOTBr00ih3y20n0J70AGT3yaT2zu5800i+kZhaA3
0Pm43CNvP2v10eAl78xS6skt0/KWHhrWX2sRrX9mgbw04InnDNB5Q0j2Ju9FI05w
wlcwEbsfGRfg2RM+ln9qNaCKzMSIRgQYEQIABgUCOSkrJQAKCRAXjuJ0+BZyxex6
AJ4tc3hmnPfGlqNmOpLi6wVHjx+HdACfWiZBPiYXzeZIN7rYYE5kZ0Q7cX8=
=inzo
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.8. Dmitry Andric <dim@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/2E2096A3 1997-11-17
Key fingerprint = 7AB4 62D2 CE35 FC6D 4239 4FCD B05E A30A 3
2E20 96A3
uid Dmitry Andric <dimitry@andric.com>
uid Dmitry Andric <dim@xs4all.nl>
uid Dmitry Andric <dimitry.andric@tomtom.com>
uid [jpeg image of size 5132]
uid Dmitry Andric <dim@nah6.com>
uid Dmitry Andric <dim@FreeBSD.org>
sub 4096g/6852A5C5 1997-11-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

mQGIBDRwhhERBAD0h31y2hT3U/eM3hwXp1MrfUSHI1/sGB9Uj3a0DsZoQv26P0Td  
4shynyRkm+FGwB/DoBn02Mn4VCzplCInIlj5SC/p0/JUzGeImdLAXx3Rk3/RKFZU  
Tumm2T/B/SpVuj7NNmGGVnywtupxu0kqGrVjkPZeM/uKP702kHvGiMqhdwCg/7As  
4akgbgbaLDI309ziauqPX+cD/2SZAB04M59YxFu74RKKhj0B8ReKmy9lQpSfkaG/  
yR2dwSpdqDhw19bVsINBjl5ITyqXnSrtAbRZafp4pSYnCG0Qgg8ehZDBIPeHsQKl  
j+36hobpgEDuV8SS7Ln3wXzMfS/MRGU6t3jNfBsfnSZ27cVSt1pvCncMjy2SIW0h  
3xgKBADep4kIOAHY1t00T7DveV+wHZDKNKYQhDjrm/AIJQ333fxkTBNpQn3ppNRV  
l3ubQBc7lhVabs6Mgi1cJqdL8uECBBvxmyMi259Scw0rk4Crcw3ymTuA1I+BnEXD  
XcK4zweM+mp9PDsP5BZwg9vJNz0mkzRR3e8J+X8uLeav94Y7hbQjRGLtaXRyeSBB  
bmRyawMGPGRpbwl0cnlAYW5kcmLjLmNvbT6IRgQwEQIABgUC0cXfigAKCRCwXqMK  
LiCWo0eoAJ4lCf3pDzRbHtChqG6RseKBtB2zHwCg6giFjnQlY70dBetazjJ6gvro  
tRqIRgQwEQIABgUC0cXgWwAKCRDe8uGi/KrNIJ00AJ9dCeCTD+5tCG0qwCakh+Df  
yILbYQCbn+tXI+y0HNOkVnNI0UXXfKexn0InAQwAQEABgUC0eoFdwAKCRDFIQTa  
dpAP8fg0A/9V7Xj9Saa1VJ9upM4yp/G8Dw0M16cfTGJbGmut34mMRzY3AfL3UKZW  
w7GB5nIdplLRNj5gz0s06K+412UgPcqVtN6E0TQwtDCsUtL5rsLn8FvPbfy1aRtBV  
p0+8KqwwwqzqvRNi26TXpU6ZXQIopKyCg/mVDHhNJS6GLHfHrwwAqIhcBBARAgAc  
AhkBAh4BAheABQJDNz/MBAsJCgIDFQMCAXYCAQAKCRCwXqMKLiCWo9GsAJ9L4Mr/  
DD1Ne0XAfGxfYwD89oagVgCePNXB4pLAlB1gIhIXwF5s2483M+IRgQwEQIABgUC  
N+aidAAKCRBKGAxJnAc6wvdZAKD/P2o8U3XvkNdZJmYUfP/wtF0aDgCfy+6PN47Y  
3xqa8zZvv9fW0uDaomIRgQwEQIABgUC0cXgpAAKCRDe8uGi/KrNINOAKDsK0l3  
8Vfsw025FRlIeySs9KL0iACfeMELNJoyqERW9Am/vJbeW8v30RuIRgQwEQIABgUC  
0hRFEAAKCRDq2te9w8c05vUPAJ49KuoC3Y/dSbAiQYuDsmHqx07DdACg60v1P1gF  
AhY4gXeeUa4/aXtIDQaIRgQwEQIABgUC0sR4YwAKCRAoj+BvTYHSirHaAKDvI9ho  
DoFUMVfxfgjK2zDh6fFNsACgvhz/eUtpHh9u/jd5T3LDKSwbYU0IRgQwEQIABgUC  
0tWiXwAKCRAvLDQ4no2T8Wa4AJ423i63trzg2CkyN/09/RfGTN66WQCfcFpMsk2L  
Nae+3G68fSr09BDXoZ+IRgQTEQIABgUCPbF0iWAKRCARmG7b/LpGG0HAJ0fURcx  
vpAspQT+lmhrrUJEQx3BSgCdGRckMh0teq+hraN9VNAZFtf/B/+ITQQEQIADQUC  
PXytGQYLBAlJAWoACgkQsF6jCi4glqNeCwCbBpGLmeLgpY86hZd04CfR4SxIW/EA  
nRSYFrtrLFmTlMknoTZKkhRpRLQqiEYEEBECAAYFAjnF4JEACgkQsF6jCi4glqMa  
oACGvBEKBWair4g9g8Duekvmbj4Z7JkAoJ0hFM7n1aF9kMMub/1hD4LqhCANiEYE  
EBECAAYFAjh9dsWACgkQ4LTBLZC3PtIFiACgl35t7ik2HLvnGLUduRdNFDjFEGa  
oIZwuBHRHi4goIct0c25ETE0QLFaiEYEEBECAAYFAj33nMACgkQGpu/Vq0+1373  
hwCfVd0rTy6pe6XIcCeN0jWB2ICH3IAMgLOJwc2RyNqIKahfVgVcJz28tk4iQCV  
AwUQNXsQIMuHBMB2KA/xAQH1zgP/TF7/uVTutwQa+4zuSGesFTTmicqziyim0k7s  
NbquGePKplIoS0JKWHLrY1pvU0qGL8CcGup3k6s8sK/SxRcpsK5X6zy0hSldoPKd  
cEv6tCINjUy6W+eBkZHV9VjhKoQzKSEFwBNawTQSGl/ziidHKSyYccIOEL/Zt93  
CKG+6X0IRgQwEQIABgUCNXsQlGAKCRDe8uGi/KrNIlw5AJ956SLlyKGqF0ePmMkj  
EG0+WxmbrACfYd2TsvY9hhvsXf1hS/ei3jBur2eJAJUDBRA3V4xNxESEwHaQD/EB  
AWB0BACbZVCrp5HC+cMcpaWf6uk7SJcyxLpWn2L+X7zRzX9ZNrSyhMqr7a6G2hmR  
0GJ4mtgZYnAIGnb0VwCc9uRFRKQDsCdQT0nqobEG0XQ6ei09g8p+R/Wa8x8evNlF  
QqeeYiFz5i6Mxkg2F38e2GKmizBoHp8E7yKVp0PjZ2kZaB5MK4hGBBARAgAGBQI3  
V4xcAAoJEN7y4aL8qs0gqnAAniTXkBNsPqEsAF9JLBXVKGN8Jn1AJ9GagHfK+xL  
fFhC1Aw+ELdZ5rd0LohGBBARAgAGBQI3V4w1AAoJELBeowouIJajNosAn2NtsaUK  
/rtnkLRCRjCdXGBW0TjAJ47le7JAmT6nQ7WVm34D3uBSCj0SIhLBBARAgALBQI3  
FKl0BAsDAQIACgkQsF6jCi4glqMDPQCgppMK8I2//DjsA+rDfsBVGF7LZGAAn0Qg  
yVvEgUHLp1BquKJ/buZBD+dzIEYEEBECAAYFAj38Y7UACgkQXZlwfYvt/zv8VACf  
X7RaPx2y3E97+SxVUCcbGuhdP0QAoIKDH6uUUs6qd+H13CH4B0U/X/3iEYEEhEC  
AAYFAj5ja/0ACgkQMMLizP1UqoX2yQCgvhBaV2zggXDMRWaUeneGTzeACKAoI4M  
xv+M1lizU7g+UygBVjUT070giEYEEBECAAYFAj/X0uEACgkQ+MnyLIOfUcdVngCg  
04p2KqxBktwxJYUASvXr399vblAAoLRA6If40GVF0Je6BhUVNyNqVICviEYEEBEC  
AAYFAj/AkxwACgkQvCLT0ez+P5WRwCgiBs9LDKusbINfduDQw+Y4Q10NREAoKix  
YKJmWILaiGw0WB4FRv/e/QXiQicBBMBAGAGBQJB9pkBAaOJEBbFttBkLonZH+sP  
/iUzGKViDIEJBKSGh9IGfb6WLhm71702+WqRpHc18gmSw+cNspqPeIrJqbSai81



tk/zKMAfUvV5/m4nGqGo9uSmCAswu8qeGrR7ciLpsb1i0tfKbhe3bkfXu9ubpy9x  
Tfc5wcQvDx7fW2bHxUHLKtWlv1WeKif+TtYXFjccoPqtIdhbSdKsSxWQnxcbb03E  
WeIJE8r7zU8Pr+ao2cSdyks12GzsJlMQhwPUM/iCVZRgKb6sd0adi2TCEo6yrmyR  
Avi8g4hcZ/XZvtPbrBBdMD3LSy6xVery3+Bc/Ftq0CZSuS2QbjMGB9AgwGPsTFI  
mL2vmRYa9WmziSrvGZpbdg0e0c+tGncpVeQaqITi3jweedxEmsRlqVa0RduhfZhd  
jHCIMblUZQcTMgBRXkdK0cIGqcZb/nkf9EdxAwroTIJ7Sd7zdPQF112SbDFgYAUq  
vIcAUvCrHJN+ceKN4BYKz9JuLW+CSh3vA9QeZ5KJmrVAa4W7oST5KYMNSMP16vSW  
nP8KFEMq5sXjCgCHBklFJOM1fHKA7eNiMveoGt8+jJDAE9PRONEJx4ZHbfssJa4f  
WlTrJNX/r9yZy763DRp3IHEi0i0fh08Ki1n3UsVBwWCM8KK12ycB/jT38STK6o5Z  
oLM6lwEyAxb654NhmtAl+aCTC5Ax7ryILXTzgJiSelcSiEYEEExECAAYFAKMPHKQA  
CgkQktDgRrkFPbbf7QCfdOMbN868MzLRa+8c90SiPfiQKzEAn0/3fCrYATtFwM6E  
SokMxhnPPixiiHMEEBECADMFakNY7AUFGwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0  
Lm9yZy9pbmRleC5waHA/aWQ9MTAACgkQ0rsNAWXQ/VgYmACeLhZbsqlaGsNB46T0  
FmFQXyBEPmANAgobFUh4skDTK4rVT3q5c+BH84XiE8EEBECAAF8j2xY3MFCwQK  
CQICGQACgkQsF6jCi4glqPq5ACguJEuhkRWiSnm/voNMy740ChQ8sAoK1MRwk  
nn1UbmNxW0Feu69zapcGiEYEEBECAAYFAKp9qYUACgkQ5gun28iqrUCgfwCeNoHV  
W41XJKpX4Iofow7GFbjaEAoAn3T2FYm2eqUS3Qe230DxvbtbuxRiEYEEBECAAYF  
AKXLFWYACgkQbZBfhr1N+1C5hQCfYJpJo0LeFZar3+4T23CFp8AbQ80AniPPcSZW  
umB3wnWDiNNoBN1/dNKiEYEEBECAAYFAKXz9S8ACgkQKY6PhEp05i0pmgCgl3F8  
bnpFUMj190NcxqjwLS/oyP4AnRkE4jgHQ/LCg0qvcVadPmdNLUJitB5EaW1pdHJ5  
IEFuZHHjYyA8ZGlTQHhZNGFsbC5ubD6InAQwAQEABgUC0eoFngAKCRDFiQTAdpAP  
8fN3A/sEtM3BBQE0mWVRcv0rzpLWY5CSVPki4jEZ/RBURFpRnbebArzqbp7+UeWg  
64bXRM+wDYAXiFh/qiAJkafzuhCbNE6KS3QoCAPlpKAN1h0HcIbsXv4hXQRyxK  
wLYgEyZvHiFS4/sEp0+pMN3hK0kIRV4ZZ/Agp6t6y36sLAPKA4hcBBARAgAcAhKA  
Ah4BAheABQJDnZ/WBAsJCgIDFQMCAXYCAQAKCRcWxQMkLiCwoxtMAK7PM8FIanp  
tvXxtYwJvYcYQVLMRQCeN4Lj6YmrDqMTxgh0cf4BSHwNxY6IRgQQEQIABgUCNuG1  
VgAKCRDe8uGi/KrNIHBMAKc25/WYTIS8JJqTUa0ZklAeDtHTCQCdHLy8yI2g7KmC  
nmTwQwGaQxYlPwiIRgQTEQIABgUCPbF0LwAKCRcARmG7b/LpGN08AKC8k4URT8my  
tZnKh5LBmj5md5CcbgCfb4cxwXrywM+vuYoPFV+AdUPmNNGITQQEQIADQUCPxyt  
GQYLBAlJAWoACgkQsF6jCi4glq0vDACgkQptMhyW+hi0bRNjAa7v0Lrf9gkAmwW0  
DIakTb4gHLJ2Yev8fr69uaeFiEsEEBECAAsFAjRwhhEECWMBAGAKCRcWxQMkLiCW  
o2r2AJ0U08Tyk4jQtFLnk9iMATEaC2QBvgCfV8nh0hkexKL27B2XQRSXqmQFarCJ  
AJUDBRA0cIY0xSEEWaQD/EBaWf/A/kBP4T9gRXPiAn3Q3Pfwxq2M3BJzAy126Q  
p67HsK27sxMOa8spJRDjNqET06Lym7VN0SHD9BVUnn0telMR6U8MwDEu6b8UAErR  
vEbFK8qAtLXVZI4C/E4GfGkG9j3fbj7Ss7ng8pY8bZR1dihheDr2moZ0LEt3jjT0  
hSqt1Td+CDIhGBBIRAgAGBQI+Y2wBAAoJEDDJYsz9VKqf7XIAoKww0bkHqlcGmZLN  
VCnGL46fcQYxAKDnN+6qdrRsQdFDFgywATEaQR8usYkCHAQTAQIABgUCQfaZAgAK  
CRAWxbBQZC6J2UpzEACLBzNBfGmW15KRNaQ4c4jzzboZ6DXrp6C0wRk03fnhVKK9  
1xE94qVJ0adKSTfwYvLaHCSHPHvsJcL9ls9qm6uKVuZk2zJdIKlyNi+LLFIqhceX  
7DaYUtXU/Gwd59SLRfcdSra4MfpB/mKngjTr1F0LOGia/Z3pftCuXqsATVph7uB  
lNdXCr+hTzm+N9jufOPanumFivT8Pik8WdE2b42lemn1dMLuM+XIIBxHCTkrUnbq  
ZG+o9o1vDPjg6XkxqHATNEhj6EMs6bb1lopejkqZuqalrtvCnTZYHGacfw89TGX  
WRGvI3p0VX7owWymNkP8UECB5TJd0/h2RtD46QeoNhkZXPAY6W27GYX16CivFmrL  
o/1/Mkok6IpcYL33Tdh/5scP709nWFLHk50eXz0YkEkV3oE1jRZivyoCns1/QsZg  
uE4r1XZJ9T9TRJg6u9/Gh24+duEM5TMxd3KVc0jXgnsjgll+CUKXBEb5jjuyBBL0  
iQ76IiRY9Tqm+7/5SYMFj6N32jQjsmjLBx3Uzjo415W5Cbh9i1uGjWo6ge2lvkwX  
VKuQCTvjjoTuGHXJQ5krJNFAX9vJY4m8cDQt4yNWJDfLa5+NGpQ70yCWzqFPp9IsY  
iTP05e3XdrCcS0V1VW7TEHwfJzKMoye8c6g2wgZ8td5Y+IFH2bA92LgtDfbXTiHg  
BBMRAGAGBQJDDx5JAAoJEJLQ4Ea5BT6WYvIAmwdRwC2rtPgdTz9IiH+8T/FynRp+  
A14oL3D8KG5JyRpk78n5Dbatg8MVd4hzBBARAgAZBQJDW0wFBYMB4TOAJhpodHRw  
0i8vd3d3LMNhY2VydC5vcmcvaW5kZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7DQF10P1Y3ToA  
nj2Yvw2eX7SZNzXxd525gzGo+ltCAJ40kb4mHRZ5SGQlCepKRqASwx3S9YhPBBAR  
AgAPBQI9sWNzBQsECgkCAhAAAoJELBeowouIJajjxEAoMjCBCXEBgd7eiU/6Mn5



```
cCJiCcSMwrToJgUAWHMkdAYwJbHnrIPSSLLYkFoVIZsrgzN1deRkdoRXwrT3fTs
UjqpyJ7vS2i7TV2A8MoM3HLI2ef9QTbrbPnmbjFeLnTLTzP4h51g+FEhy4UfvIt
rQLhRLxMa1Ak5kbbMtJ3gDrAZ/EEHdAZpEG7EBmkgE+BAZ4Epn+YBs8QSD+RE2Dc
pkr4znXD8T2H4et3+nbD1RsTccb41pm6/T/U1G7/AGzcYrXkE4mWnL/WXD69/AxM
6sDfn/iULX0vCfMs5yJVqAJiz5mW3ZJ6SBkQTicQCeZIDGCTILsx6RTEyRfJ6wS0
eIJ3SQZJStHvnofw/8AeTngAzccsvHoYLIgOZu0Zx4EAmZaeW9W/wDXWkyjX+uR
aenbIHMT9pVrEJOZ23My2nE4jEkW+AIixgDxKm0I9mYGQTiCSVAMBkEkWygDiKI7
wQCcS0xMEp2nkza/C1n/AHFqHuvE6RyyeonTTAiZEK8t63ka9/tmU0wVyINLulBY
j4l/tCtRyr3MklRJoBeA1o8yRL2g8RR0RMtQ1uEia2zYZIZbmQSJIBIMgd3kCbK
u4iTWCiFn2N7yDNz8Ln/AL1//ZNxyentvqph5jhfvE1a/TwQwSWEA4jbIwsA5wY
cU8z6+mNUT5AmbXxgeYNRsaVAtYJ7xueY0hVup2jAlN9ST3hQr260r5zENrmPTMC
JNQxPMeLmZGLTH8uVg+xxAk26vaeIg64xZtSuryYZ10e8hsdeoB4JkWFEG4zrRiw
zf8AwqgN9r9wuJu0WTX9UrBat8dcrP0sz0uyKcDMxn02pN4vWaR/qaWtvKiWB0nV
yef9dKvcPxsJkVjLQINa03FG1B4xFXWbF4mXRSyXPMIopHMNnSreaVzkiU2enPBE
NkgHoZf0tIbGTIrz05TmZUjYCCxoZuDYtZCFVY/U4kFhKKI0DMZSA0JbWlcll
PwWK7NywpI1A/NnovvqAK7juAJIGJu0eTZ14Dac+QciYftKu5ZsAmGQx8bHo9m/
QqP8SRNAcrNubzFz/UtspsHvU8HzKyJsvA+ZnGu2e0mwekp6kZEKLS21aKyT17CU
WbVanlQyqe8JN1q+K500pbPszz1JhjQuineQD9SuzTnJbTdPp3zjt8TV0qF0DzMV
0XX0EmN6gcgyp0zCrgAKCSfEYukt2bguT47zUjnSrFuV+K3T/mcL7F4fMLBLYMMH
GRGU8TLojUj8wfaWtDqGoK75QxYRvgk3Wlqdc92VL/fEpFEY5J0fvGdsenR0F/bY
n2M2Vmp45sXV6UL6k7ke1hkSLYu29R15mfK727xi8YqxNwLUpnRK77rfcB2j9yVr
gKAB2xDele1S60k4VMyu4P6nIHxLZkRQHtfFY48zUqr2gCSPsHsmPrL5jSprLY1b
tnXpJnSwvVpXs2PxiglogUsrZXpLCIRyZUxFwy6/aN0VW7VDPReYNY9bq04G7iRz
NONaHoz7dZt/yGJ6IdZqeMVR9VUCpX7jiYNeTrEHUE8zF/p3w7waZk4yIgJEVZXk
dIJWfT7ukWugV295J+8ml6qlK1wgAjAuBECfLcTL1aZBjWlFRhukJq069Jlks1n
xJFXxBCDp0KgSjFv6lMtUeypmxy3Ejllig0S20ZZWsFztWm0JNesrb/AHT1AJPg
areorvqUfMyqqF57JHI6Qs7dsL/k48yR0gUSSuZIBXx0wBJ0Lgcd4xTmMSH/AEz0
1J4Mq0zicNzLVfKiZAYoIgFRiCLbiKJgYU65KywDtqAmoMv5LDHMsC4KMRrkerYY
EdjPUVNvqRvIzNRgvWKTtkDQZRbG0HADd5V0w8AekHMy3BDEKKA5xEWw4EKS6CXu
BMu4rL0oqRbqF28T01FwxK0yKwY0pz17RLL8AGAWNwMgyRbciIbrmLwUEEnt2gu
wLBRNRnLxxGILrApwYubWxieH9Pffo0+BiajmsW4+i2emJmPzmVdcPKWekWwXm1q
DB4nbpEi2zAlYMXaDSyqlU3L1mZqbddY5FOAB/MbFetbaKB9Ue8dcShqrXK4XqZn
6fmyqLHHDDJl1T7RHTJyPCLQJTNxF55gjKsBuehkmPvcs0YxnJXucjPcymQW0ZpZ
r0H7zY9tFNDLNoZq0BRKH0KnoRiZN++htrrx2bsZV1478KY4iieZimCDYiekMjEgla
wljgRlFIUZPWNmXauAEU5XJI6zT02bqxweZRapsngmZa30JFA7Rw6RG09Pt0L8TN
ahbNIBkjAwUczrrPY0cZ6yZyoTpycEZI8yyuiAXpNCw0AsZq+kHZcy56iMcGyJJG
RzNJhagbLWxwYkcmc67Tx3eQwJMG04IF5MLcJqM0Bs58xbHJ4idKuoVjxAao7AcQ
JGMdZ260TnI6wW4hTcYeIQgRwn8pR8yLecj4kxVj03VJsNdppR0PkS8t9ZBw40DE
y7gguPALjQt1aHI54nRy/NbohSZYvqQxqmI6GVk6znfXaeCx7pDHAJkL07UB0Mx
Sayv0GFentSD0s06jg5MS/qI/wBCi02tF/1rE5bEC3XEjAkuiP6oHriCb0x1kz0J
Ld3SGTkyAcqhBp12V258yLm5J+JMUUpFB0dz9wVenSswp48zdYletT0609Qq/ePr9
OZWdGzoewmmryf8AGgIJfnEZHG57XLvLeRyJRXr0d9d54P0DF2t7TBKYqDtzLNeL
q2+5R/EmgPoa0oUD9optJSP9Amp2Q+loJ/TiJbS0g8LmS0UdMmegEj+nrHQCGxY
L6agS0gmQGNpXL5PReTILWsbLsno0YnUwfljHaMcqGqw/wBNdX2bB/ianp2nDaNG
Pfm0I9Q3qVA/SHb7LB/6g7f29037m02dLP11TT/VuwxgzA3brMjorKtPh9Yy+K95
95me3tciccvXox8cTF2HIImTC0GDHhvbIgZzjrK1tsjFvRgGfV00cx0w7szs+YBDN
mAxkEPUeUlpKqN1oQEDljK6EsCD3m5HK0SnbuHxibXp2p2aNF8Ssqj1gSsdB/Aha
eEMWwV6pcTrKqG4QDCr5mhkcYM6cflYz+EXnLmU7hnnx0NejHyFA9pxUTJRTEnaR
FbCykxZ05ftDR2U+kxEtpyIok1kSchggEYiz1iIdQicvacIP+ZX1et3sVrG1e0pN
jKqR5PMKHA4m3JBbmWatX9NNoWFh1fR1Ks0KkEHxJmmVLV6NLrkuYA1eD9pL43Tp
x+VjP4r3dTEP0FeqTpVf2txB+pzME1TD0000yNS0hhsRiKVRGGZwdhEkllBiXYEz
KiC88QAMmFMVLLCzhnjtEkHPWdHG+uxB5kE48mdmSe1/DmsNqPQxzt5Wb0VfUN+k
5LHCHLR+5mplqUfn9WF2CVn4BnGvQRaM8iVm+JmmJW3HBjVtyesZRYK2doLX4HW0
```

wrvdnvEvcPMtkk2ZgF5LQ0sknajHwJlryM3M4/E6vMgTu8k6RJPUfh0mu97HBWsL  
1m0/r0nUkBX0IXKR3x4Ms/DatcuqqLVowHTJnAQ2Px+LoqwSs45hSS4LSxdvTPM  
0wvc08Ekr+kwaQbiByIl7iZbX5LL5gkx2tBM7rLa07PiDccadz+0oMvGf0E6vMkS  
DJ0nST17jbgLgADBiK0vp6ajUs9rkoDnY084z19fkv5w3G2qqihUACjgAdpIm3zi  
3HMr2DEjCHEQ65mUq2V+Ik7h8wblLZsxZkQyJF2ZGYi1Ii9YcVKPJjPWMvFKd0jz  
pE6SRjEmSevdSCQYtWat9y9Zxlfa6ymmj9p5StvB4bxL0ZuPm54XC6oXERuJURXaK  
YfEES4zEMogSMQGLaQBLKZCIBBETsM4RBiiK11NmxLNp+n0z8yl7Zyn+VGSROjg6  
RJC8ByMST32opFg44YdDM90KnDDbnlwvx9Xjy+FEYMuafWfbZK0PzrLo83H+8evV  
w0rrlSCIDDM1Xg1oixZXYmSwy5HERYJAKyDAltjEQ8SDHMIILFGKuJcpcKoDKGRu  
Cp6Tnm7ce05Tz6XobV3iojP+LRR9E0r8I1iH55h0WxyvFFLUeg6ms/lbbF7Y0DKj  
+la1BK6d8fAz0s5Ma43jsVmpsQ4ZGB+RBwR2m9sar6FmBZwti4P8+J4d6e+dKF1J  
qPPK+Ykid5dx6sctxy2NWcqcSwmtJbDrx5E1K58vDMu56YbUf9LAmL0IvFcb0qBl  
4lexfMArsMGLJkSmJiiCYka1kxgTAKnEcH7R9QyGhXMPRxeVa01uxtrdDL+BjIn  
GjL0SNkYPMInAysGKK62dQMzjTU3JqrP3UTW6zYYDJmW0MAwwRKd2mK5NfTxHHLT  
W0WqqleECyCvE7PTKAjHSELWX5ERNxz0DFynqch5ksAwyCDF4cu043tWsSVy0ZM  
oKZhLSDJHLTgQbFCyCvyx46SxV1ma9fHNYrFLJUBx0lvTvvrx3E4Vm+Gcg57Q85E  
mCC218iP356AxL//2YhcBBMRAgAcAhsjAh4BAheABQJDNz/WBASJcGIDFQMCAXYC  
AQAKCRCwXqMKLiCWo/SSAKCt8ypjN9tLEZr0EbQy/qFDogcWKgCgn0TxTND+37go  
b3l8FarhoYNLrLGIcwQQEQIAMwUCQ1jsBgWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNl  
cnQub3JnL2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WGwdAJ48nJQ+1pBqnoz7  
VeEMarnveAyAzACeKyBc7EMba0x2NZcjSHIFTiqXgSIRgQQEQIABgUCQJ2piAAK  
CRDmC6fbyKqtQGwJAJ9JxjD79WCfba17Vp9/g94+nipdowCfeudCWZSYiAblMwJX  
cHYLBJcqiwmIRgQQEQIABgUCRcsVaQAKCRAHMF+GvU37UC/KAKCEVE+BphNJsbeV  
0j5zocb6pTYPagCfbrFVFX40EJFLxAE6AfufxLRL6cWIRgQQEQIABgUCRFP1LwAK  
CRApjo+EsK7mIwxwAKCZL47Kw6w8ZDpuIDKCj/v+LmKWrwCbBM1nZtgMgLpLIW8s  
l/y9grj0g0m0HURpbwL0cnkgQW5kcmIjIDxkaw1AbmFoNi5jb20+IEYEEBECAAYF  
AjjxXAAcGkQ3vLhovyqz5ByIQcG0hWU50pvBvezVYYRDfVWDwlLHJIAN20G77JX  
dqPeTC3gUfjciCtBMcuyiEYEEhECAAYFAj5jbAEACgkQMMLizP1UqoVX2QcghHqI  
2xwL1L7UpWE+YbrThcVAu48A0oOzNpb0fRtgJd1MSxbLLAoFiv9iEYEEhECAAYF  
Ajj2xdJcACgkQgEzhu2/y6RiYRwCgiLATwKQBU0vcokt2cRXxvb2CyDwAoIM8jzSe  
bTs3WN6hbPjAwIsICf2niEYEEhECAAYFAkMPHkKACgkQktDgRrkFPpaG6QCfbVIC  
Rbnq2/+isXKmrKtQRwp/7yQAmgPC/+VqaPBEorXwL2q5HvtVWgnAiEwEEBECAAwF  
Ajj2xYAFcWQKQCIAcGkQsF6jCi4glq0awACeNZs2oDcCl6+8xl6SrPqkLQVtWFLMA  
njsQJiNr/hVBPF318l08F6GtURidiE0EEBECAA0FAj18rRkGcWcQCMKAA0JELBe  
owouIJajJNwAn21Nsn+AkDDHSajPREUBFWR8wa/KAKCndfTocav0zJMPxZDgix0  
86pY2IhUBBARAgAMBQI9sWMwBQsECgkCABIJELBeowouIJajB2VHUECAAQGAwAcE  
NZs2oDcCl6+8xl6SrPqkLQVtWFLMA njsQJiNr/hVBPF318l08F6GtURidiFUEEBEC  
AA0FAj18rRkGcWcQCMKABIJELBeowouIJajB2VHUECAAQEk3ACfbu2yf4CQMMDJ  
qM9ERQEVZHzBr8oAoKd190hxq87Mkw/Fk0CLGjTzqljYiFkEEBECAbKCHgECF4AF  
AkM3P9YECwkKAgMVAwIDFgIBAAoJELBeowouIJajMIIAoPDtLniGcLoMSXBsZ7GB  
bk67A4MYAKDsky5xGuZbS05wSRPYsYsShyFe04kCHAQTAQIABgUCQfaZAgAKCRAW  
xbBQZC6J2Zn2D/90qRVw/w8LdiLAK0SJBb5zRQ0uCni7iXGmtNo77TB1ZpaE402u  
0Cqjojp/5W+Do3NuMPS/IRL99iVtovPKXKVvC6J8PbkzFa5JeCeM07ITY3lugDrQ  
JB5Q/5yIAd42ltYh4o/oYfLyPuVYef/DgoeeUhrnfoZ/TdZ8Xb7XMuICKa19kcFx  
VRBdEEL5I5/v943k7hLTaCE+RUhGRZHNxDS96WrKKCLdzACj8kQyydQzi6nAm6R0  
B6YHirJga/fCgiE7rDC0JapQi60QGYhQkUe8dXzRehoV/66o0ghvX4895VvyAJp  
QXA6ATH6AOXQpEQ4ZXnjVEckYn2FAdkDfJ3iIoIdLfW57zvD+3TV1aDdjEGjzKc  
V/OeBwhY3SGCRkDAUL81IR20GuQcBiJKcgbHXTxK2kz0aYt4GYwhje8krfqiUZyQ  
p+M7GfAgzypNLyrt1JgyggXANCwKiaHCKxp4YPN/YJHr8E5KTjLFPjY9vB256B6v  
QRUWHhHSu1yiZWw17Zr8CR7TyKYKE0ZU8rKhs2FKTSMT5B6bw2dLaL70xkiWucj9  
egV3fEkewYtXDI2tgqSJZ0uCyJK0lkrYhmJ03QZP201r18TrdDh8J4AA9T0FLrzZ  
bmxDXLHeCKEvK7r+rXcF0kXSbjNwk3GPMJeQpuz9KANoazIDgs65Q0DC0ohGBBAR  
AgAGBQJD/amIAAoJE0YLp9vIqq1A+bkAoJgoQyL0JedM/SMM2JBZ2W19FfJzAJwL

## D. függelék - PGP-kulcsok

```
ziIP7T5akQjM9Mnjv4t4dHfTiIhGBBARAgAGBQJFyxVpAAoJEAcwX4a9TftQqdgA
n0R+uiUr7yYtRwmm8Jbh8MUKGFKSAJ4nPXA3WdizuujR3RTP70/5ASyfuYhGBBAR
AgAGBQJF8/UvAAoJECm0j4RKtUyJZecAnAzlwMmr05rtcNtzHjKmNxteST9SAKCN
qm2VGP4xbhMcipmgVfujMIMQ9LQgRGLtaXRyeSBBbmRyaWMgPGRpbUBGcmVLQlNE
Lm9yZz6IYgQTEQIAIgUCTHwD6wIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQsF6jCi4glqPk1QCfbWJA8yrNJjw7Zw1xvQo0A59ClgoAn319H5odskLLC/KB
4uZVBqYCsIMkuQQNBDRwhhEQEAD5GKB+WgZhekOQldwFbIeG7GHszUufDtjgo3nG
ydx6C6zkP+NGLLYwSLPXfAIWSIC1FeUpmamfB3TT/+0hxZYgTphluNgN7hBdq7YX
HFHYUMoiV0MpvpxoVis4eFwL2/hMTdXjqkbM+84X6CqdFGHjhKLP0Y0EQhm274+n
Q0YIxsdd1ck0ERixPD0jhNnL06SE2H22+sLDhf99pj3yHx5sHID0HX79sFzXIMR
JitDYMPj6NYK/aEoJguuqa6zZQ+iAFMBoHzWq6MSHvoPKs4fdIRPyvMX86RA6dfS
d7ZCLQI2wSbLaF6dfJgJCo1+Le3kXXn11JJpmxi0/CqnS3wy9kJXtwh/CBdyorrW
qULzBej5UxE5T7bxbRlLOCDaAadWoxTpj0BV89AHxstDqZSt90xkhkn4DI09ZekX
1KHTUPj1wV/cdlJPPT2N286Z4VeSwc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFe
xwGq01uejaClcjruGvC/RgBYK+X0iP1YTKnbzSC0neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8
Wy209vPJI8BD8KVBGI20u1wMuF040zt9fBdXQ6MdGGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18
hKcKctaGxAMZyAcpesqVDNmWn6vQClCbAkbtCD1mpF1Bn5x8vYLLIhkmuquiXsNV
6z3WfWACaHAAoryrvB97nMiZrsTdiT144ORcrW5eL6K25SXSUGyYMRio+dy6VfrS
bJXWZphJCfQgnDekIK0j+6PgbUjWL4PqyW+AwE60bbdbhfqagHiWeaKEZDMhAlK
3o2qsEYQcuF0ounLyxAzABud4gtfBoAXXlaC44DNtRmYUfC++my9smGmcg24eodQ
bAssqsBWzjptOQAXjhdFqk5dt+dS7SJC0hd9+iQI1Cadau0VxQHidWGYp+lvrysN
Zoj0MUdMggKLilL6CBcgypaQo426/49xxejLrCNV03l/yQT43P6NHUQp0wNYTntsG
VGCInQ6GGy0qok4aWFQaQSWot4AJRbvNn70dpX7ZYz8g1Bn7/QLBtBb02pbJuizI
uh96FIldsWGSXKQnPAW0QMzbFSRoJpkEnCVDtfrQxfBGZw/osZaSSMwWrtXwapVk
JV2y0q6pcgDD+ozZKPtBtccJIXiNN0e19DcpS5cz0JL5GAeksq4ShZSsq/dq9Ju2f
TqINxDHlMf3laTD0PrHMPI1VGtCfzyV5P8C7glLiqUZdzU5/Zb9LUXFfAffxAIDf
NJCZG3FT8LOR2ZtnhEheNqISa9Ry6xy8LcH6El5abHa1sxFfX4c9BKy3o2apJYxF
zyYCUHU/Ks7n5jFWTxVpQHj/J7gjYy1/mRAK4CuzV7ae6Kecj5K+AQGIPwMFGDRw
hhGwXqMKLiCwoxECXR8AnjuLhxPrsr1sTCnKEuPPZqzm/wSaAKDm52MeAaeq5+yA
p3ZoprcVEgZaEa==
=PPL8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.9. Eric Anholt <anholt@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/6CF0EAF7 2003-09-08
Key fingerprint = 76FE 2475 820B B75F DCA4 0F3E 1D47 6F60 6CF0 EAF7
uid Eric Anholt <eta@clark.edu>
uid Eric Anholt <anholt@FreeBSD.org>
sub 1024g/80B404C1 2003-09-08
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBD9dFQARBACzmGtuaKFqQwoRV32TI4ANBPHPLXkKXJ1WYQQkahzP/VfzN0UH
VbjIMQqrNPawOcrFyEFuI/FJLWxewhrcrM+of831BXWqnQ7ketGqKU03xt18N1MG
BVCx7FlwpPW42YkhFVAubZ5tyHLOVSc+iJZVGgZ5mUi57odqZ1l+rnqpwCgnXx5
tas++vGBPk70vcIP+ZmswGMEAI0Lfr7Qy42P6hbYJZpk/NVAvXMZMUyK7fti2lR8
BCOQR8lSdFUZMAq0hLGSfr75Lp8YhR4R4qCSISPXIbtKpYpS5A4Y0k22qlJLfyrC
vki3U3Qum1e02L67jswb+hQ7pCeaddNm9Jmsg+CJOZl6nfDIJpC8yoXH76W8tXAm
lDgiA/96RKTseIR0z79ahlxX5HDr2A5bPM5CZBdPba4tSuFIwd28HVUdLhJmsGpC
```

```

uVnQ5VnhBh5coNBhcb+ngZC0r9NvvyvwrxdYYGvuABeWS3v2UGx7XnJQmBQubWYq
CEk3wScZWheoFchvPEVfXtZNBjI6sF1FWMYkAhHaYiH4M7rBiLQgRXJpYyBBbmhv
bHQgPGFuaG9sdEBGcmVLQlNELm9yZz6IWQTEQIAGQUCP10VAAQLBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACGkQHudvYGzw6veNhgCgij4I47kRmhRkdzJefTLig2TG8/gAnRcb
r7ah3d3nPKNLRN+nQDTp0uxctBxFcmLjIEFuaG9sdCA8ZXRhQGxjbGFyay5lZHU+
iF4EEExECAB4FAj/CqF0CGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAqECHgECF4AACGkQHudvYGzw
6vfYgCeIy1G5U6YpFK2QZnHB7SazQXwvjgAoJmxWRZr8zK0mcMiYff1tj05UDhC
uQENBD9dFQEQBACpBlENAAIxZonZ7K2NU6xiH/qz+XI+ZU6Wqh58iUlM0QPUU8ta
0t8uQUL5DT6G5myFDZufYomYrdzaLxuZbZpWzD0FGqb9aWLhC16yWbIRvPif0D
ar9wFJX3b5DFkVICUYXTKTx/0/VqcpGHH7tLInuipYRap0BrUw1LU87qLwADBQP+
KbuF41ujgb7QfPX5x5Cd9D9SZAQyxu5TbsSXmc4fuel10QFMdWYMEUW2rMLixYn
cWw7AfziHCy3uW00m1qxm8npYCIrP0jG3M/Jydc8iQTqL59v0/UB0xPQ1pYZxE/8
E0mbHRHe9B0t4pfouuLVKXGzXg3NW6nXXNQVEe0yqFaIRgQYEQIABgUCP10VAQAK
CRAdR29gbPDq9y8MAJ0dP1d27SdsNNU4d8nFpwrXfXXa2wCfRvgv8i7ziyodkgwL
B8LNMwVwUn8=
=2V8B
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.10. Marcus von Appen <mva@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/B267A647 2009-02-14
Key fingerprint = C7CC 1853 D8C5 E580 7795 B654 8BAF 3F12 ☞
B267 A647
uid Marcus von Appen <freebsd@sysfault.org>
uid Marcus von Appen <mva@freebsd.org>
sub 2048g/D34A3BAF 2009-02-14

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEMWjSoRBACy4CsdR35YB6pGzU1aa1mbTkLuF44VBjV809qji80zo/VJs3JL
El0wIhm9pg6z0bKkz0U5HJFU/6uazzzDnc+A8y3NJL3u+HoX/7c03e3yUz6xl7PC
ua8t03IAQiB/cg/Ltb6iJa8FflfmCKGE0I2DXeR2vN9PpgQVkJW+/NSDbwCg2Nxm
mfe083a7C28G/MV70z5CTg0EAKdHCKACr+iB1Wp0IKEmFkZRD0NXHEXYa6L2kPdY
XPNJ893yu5YUHMfNUdVxoIKaUKpIGPa+V4q6ojAiLWJiaEB74W+teqNBzwhzyNv
xpf/W6fNJtvC1DJkrxkag0penU9ZR0kVenZajIclFh5la3muxX070f2HjGZM3Cqb
nz6PA/9gdPecNwo1N+9aX/CGrCw0DC1QVFc1HJqcl3pe2qQkMVD07sfQkewtQ0W9
H2ZrDwlvXiohQ9/+vbKVlu0cJr5+egSGNTCnNuimh9Kp4LYMc1vNouQe1D9fsCXW
2kcg08FozH003uJ60gCak2K06iA+mGziNYLQH3IvjVswivx0yLQITWfY3VzIHZv
biBBcHBlbiA8bXZhQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJJl00qAhsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQi68/ErJnpkfulAcEi1WVnhrKTq/+02Djbpuu
Nyj/MYMAN0BMDpy4frZj1IMfhazixfk4cbjNtCdNYXJjdXMgdm9uIEFwcGVuIDxm
cmVLyNkQHN5c2ZhdWx0Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSzwX8QIbAwYLCQgHAwIEFQII
AwQWAgMBAh4BAheAAAJEiuvPxKyZ6ZH48AAnRraNz0aFuSHUFaw8LXjR00Twld/
AKCvawhTgwYKX3YjLzu9Jcc1t3UNj7kCDQRJl00qEAgA2acv404JFQCzgJXhCQqn
KHFeEq0cgpKlVIGlgfP4/hV0Cms2LK3qk10JpcbDbkBN0cBW7usxvA3mDiF2ZnrY
wIwAR0I7SNSY60PydR6DXc6I21VAd7hmmcpqkJFXaSMvKkQcQ7sAJGLSYVpPuBqZ
1kCiU2vLPBdpT4W1hHxf7L4Q+h2ge4+C2beRv9V9vRvdlXeSqJT1o5EgE5CjZ6sV
Eh+9/TQdkRAoGgQG4LZvDuhWfsSkDU6x/soFKOPCdtF/LytW8YZ6asN1EpVJihAe
GseQdkwP8iK9Co90Ab27+5WVVRp+xkY+rULongW2vIwJrWic6nk/a0/0MrPjFn3k
IwADBQf/dMsQnckSSn8Tg9KeeBLftirddz+Mos1j+1PY0c88vrMrHvodbFntJlG
zxAGwFyLtk/yA8/MuW219t5703W49VYh+I8NenzlRmZr/ahn8t79UD7+SWmy8L5e

```

```
3XD2+w9WTj9Lx1V41wFKvxVLI+NAik580i9MHa/wR1LMRIeGFaVHWAZcxYLLKfGR
lYcMmMTY4906sjJ6Z+ZVYILnTR360JdeiZbFdaCFGf2yUoM+HeA2+975CaRagu+N
/HZKW4JSsiu15fvaLTPwFG6YXKcHL2zI0Vc5UF5nd9GGZdX9Y4ffBi3aPXgIOJm5
eAf29A6Ne3/lt3RG3TduGacd1WghYhJBBgRAgAJBQJJlo0qAhsMAAOJEIuvPxKy
Z6ZHPMYAn1s6Sdc/4Kkv8KQ0KaJNwmkQYkcSAKDLkzy/Ph4m0Mm8j06ZL+0rpo21
CQ==
=HKIb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.11. Marcelo Araujo <araujo@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/53E4CFA8 2007-04-27
    Key fingerprint = 9D6A 2339 925C 4F61 ED88 ED8B A2FC 4977 53E4 CFA8
uid Marcelo Araujo (Ports Committer) <araujo@FreeBSD.org>
sub 2048g/63CC012D 2007-04-27
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEYxSRMRBACU0hoJNgNPJtP5AcENhALcif0n7o785oCDaTgMNPV75DdnR8o
+mHl4POS1bZ7RYHdo7SHCbJqu0nL040CeAagamnK4lw+qaa0KaC6WxBiS2/K3qFe
Y4mDMQRPxBNUWUh7A6VpXMBWk8n6ieyMGLiLQj7+d0fImSY3NdX547qZswCgnjln
RlpLKfjRIRtnt9RKZQbm0Jcd+gMXo+MoUHHKKnSKIQt3u7rnN3MpnR40Gsa7J6KJ
whm6GPX0zHzjKuhXCD0JwaYBp0JYNLTNS3nKpq7G0kQDg7Q4I89/Q8S6AVwCvX1
N4Jdeebm0jJBrzVNdbezIYEBwL5k+2YN6FcaClyKBTk3N7qF7/4dmfRN014qLFaz
E7T3A/94lP7Y9FHqmNr9RPuy9rmz1bZhU/7tEimLF2o2Y6ntxsbsY1StVHJj0ln
cCNlMV4vrIP6Ce73W51Vw1iKNapQy2113lWVfc6dwLdhRxWDVMNPKW8ESxqrFSJ9
IVTzZvPQoqrX0suVKTej0MC395UbdilGWckmsJIYVrPaX+C7lrQ1TWfYy2VsbyBB
cmFlam8gKFBvcnRzIENvbWlpdHRLcikgPGFyYXVqb0BGcmVLQlNELm9yZz6IYAQT
EQIAIAUCRjFJEwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEKL8SXdt5M+o
kMEAn26jMz7Tux/ft8Z6V59+qhhd62EAKCGEPvDrrh8Ye46LyJJj2ZeA8sWNtrkC
DQRGMUKmEAgAgSVxd8hyDpx7nndMLjTIfla4/mOP6VSkmfF0Enj1ESz0eTVC765
gtnjjsFq5Vy5Gv3wdLwwDkcCij5FkBCgSi9EBcp5ooFpNfN9UHT6/2Z9X7laLiS
qQt57xbqU1bxUQ4sK6Adjh0gzdDz8K0eWUjs6W0+/Touq/gougxmBg/SWjywsfk
Skj9SWH/o+QXvTEloyTwqWA7ptckvFKeBiyiA8RI/T2wqHUHmRE7YrI+HZz1b8q
kPqAlkZFoZVgYEVHjIuuu5TKttaQYvAdHgWjgTTjugeCfhj186yQbIG3T0D0ToLc
KXFycft7oYFku55El00bRS2mxT6/SptmrwADBQf9Gws09t+AcOYUaLH3V8EKLg24
lr/aEfu7tPYMZ/xHmib0kxxxQgJEUAIqE4jZY6fMrwUj4F9p4Q8E3mN/wkpy2qHJ
4yUI71cv7NE0eXLvU3bdS5wwvLEK3obIJZfhzefmUncPQ+pEVdbtoGT2ehosqe4K
nw+bBE9q1Q8eLF4mr6mNTavSZBs2FTJ84S009pbMyqyZZZ61RL1H0XmZV4s03Ywf
tJpc/uTSwgB5I9SiS1clafGLRzWx4BzToIeHmE70Ycl1PGJQ5kmf2tmTPrvbKCX
F/4+S3Sn85D9s3jk6LfxMfLiSzErBkkV/zZaXcNFTPfGZ21Dp6/0IyKF+HnNuYhJ
BBgRAgAJBQJGMUKmAhSMAAOJEKL8SXdt5M+omBEAn3t4uIC5dceYeU8j15UnzECK
pAWBAJwI/yul4wCtXeyIhg0vYCrExTl5Wg==
=3ciY
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.12. Mathieu Arnold <mat@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/0x3A4516F35183CE48 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
    Key fingerprint = 3AB6 9789 D2ED 1210 6440 BA5B 3A45 16F3 5183 CE48
uid [ full -] Mathieu Arnold <mat@FreeBSD.org>
uid [ full -] Mathieu Arnold <mat@mat.cc>
uid [ full -] Mathieu Arnold <m@absolight.fr>
uid [ full -] Mathieu Arnold <m@w2my.net>
sub 4096R/0xA99F9AA711E3DFC9 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJASQIBEAC/0q0PUX+NFnLLDH9JJZJG9RIZDUQTIGdKuq/ZsbLdZ4INB17Cf
/NQo34gNYHX3Ai6Pc94qnhqLN1QH41DFzEy+mal fWoGuqLZBuYFGrL69Y3eBYd5Z
b3agYLLooRwBFrr3T8U9vgsKBtysI/IttnQEPaCC06LFX0rCDIOj1LR9F9kpTcGn
uDzw2kD8j ruR32cVTHPQqajoykXzs3ct0VKpQl4pahSo7/jSTb5cWbnq0Vjk/gZR
mFOPRL95AReoslpoyt1Ly8alss5wJMM41bKfLBFzfHq4hEwQZ/ZGBSFLH08b/a
aFXzAsw0/Zh+efusd2zx6h9M/9Hsi7INFkjvFL6R6on05LU09/9UzGnapjME4wkK
Z0GHL10FmHsSelMvSf8GxxK8kHqW3K9U6q0LZfov/0DenUoI0hvuHIjVj97mLm
IY06egAP4AeuoAFSP1HEbo0ThR3K8wvYvmC65ZZvfux6tEYhp+0TgF2uJfVPEjSA
tb/xs0eU08C2YMR50QwkLmX8lW2kugpah20YQ62cg70BePscY5VDul+DG7yqxzw
GrkxDWUewqmf59h4zPpXspA/jBDLSQvU0gq9uNBIXpf8HfjXAAQIF+MRXYi1ID/U
F1D9HA95R1j6SFH53SpQqiZbZvt0jQJShJ0HR7GJj3YIuRBLStRJPE3fkQARAQAB
tCBNYXRoawV1IEFybmsZCA8bWF0QEZYZWVUC0ub3JnPokCZGQTAQgAUAIbAwUJ
CWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUAAwIBAAIEAAQIXgCUYAGtw0i8vc3Vic2V0LnBvb2wu
c2tzLWtleXNlcnZlcnMubmV0BQJSQE/tAhkBAAoJEDpFFvNRg85IKBEQALRF597y
KXdIpGaxsgxphn0SKc747pEW0uFVR/xyeDGk1f8tbC5R2kjjcQp6Ie6RneGbnY8j
zBsQsCLHFXyD3UGw8otwG+hqrbXtxMguhMKwxXcyPoxFafDb1UMyM9h0LTv2XaIp
kmmAiq1LAZi1wYbqMk9B0icPZR8eiyKLE+h1zbvQjD229cDqZszKV00uuBesZw/8
y/gVIOH1rcImV8g6PhXZNTKcJajK0qJZe0pCEtkQU98t1/p8S79QF3fWVOVYW2jo
VYPDsAVM5dt2ZyPjW12/i/l8i5/Ap3X4+QnB/CrzvUIDV03W402cbd5+hDJoHF3I
KUg4g0ynxNXhalge6Xi0suHrPLEVQ+ZcdgB46Pih+bTqR1jjsT977mdkJ2gHy0FR
7faSMPCSTEhXVG4xvL+8AHzkAy5ntbTKh1luQ53rc2VETfLKBU2G9IjwALjxqSzo
gtr+Vj0noiriNa4/Q9cpAq4ILzEckNzNzypv0kml4m5Wt9oyWpV0NnaFEeKvdq3
QTJKWcNznD/I+bqzFid1f4wTTtoefr0YPNeENS2Nbnqmv8QA6MXy/QokNsSmfHy92
y4iPeJLu3Ar20RKLdc+4qgjbAZMDXFU2pid9H2ITPLmh10P3Iw6yJThnIITReCMX
xUd1GGh/lFbm1+cXbsKG2Rk/lKmPiZHN2CLiEYEEBEIAAYFALJAUSUACgkQJqR8
av5thQ8kzwCfYBhT06xJKHxoawF1MPkTwFiZjHIANi//3h33r7QskyXfNVB8enuT
sNdBiGsEEBECACsFALJARPEFGwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j
cHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YLJsAn1EQlNCsUoEsxpe5GJglVhabf10oAKCNeTIK
kQNKPJLY0J0bHmahGGksokCHAQQAQIABgUCUKCwGAKCRC4DqwV5A/9D/E8EACC
++eThgrnLOtqed+0eihNjyrjBAD4sPSP9FzK/o12LXKKhah3CvPrPpd9fBNF3z5
DH5ZjtVESinvAKR8Y0wc93XzylIA29zzTD1yZVfM62XW4LY86wvNUEf0WiLJXPQM
aJb/xLmHKtaF9UbvfV1lWcxdeEQ6q81UPvEYrhF7hglB/tufseh4s7wCTCbxwppJH
HBLJsgEQjeSuJL5FuYDbJSCeDGIi+NCUv3K0VwpQycLEKEhEUvK7nnD6141G0bcw
gcMdh3dqAXTxTbMoewarIQJ3B7Ramc+U2KfnqfCAy3TnJCidk0WC38uCTZ9T3HA
UYpie6MA6TuVdh3tLHIQBJqv8xPRqQicaKAAKSLJyQfDJZ5aPfgDPhaBlks5mV6W
9uoENxHUVsbe2UgkeGfsdHN052dIufUX8rw11N/e0reXeY3oR3+UqF907FNR/aEf
Ay95bhbgu6phMI0eytiQhXMcPv9Wa0AtmZZVIypna1J1k/wV1ZR3SEkga+Zq7P/W
MD0a3LxMXaHclnUpa0kaCbSVYAEHu5kKFv8eW8lChnYcw3Zo+AZYCz4pFb+iIiYJ
Sd1Yza0E4KmrKRnHH6PQ0tQ71TqsYt/8fUv4aXQQPwMsefaum9dm8ZHtAff9Bq+W
IoIBxBYgqTtBHC7Jbndq8QUdtDDI9NEeFVKK8EIQ6rQbTWF0aGLdSBBcm5vbGGq
PG1hdEBtYXQuY2M+iQJjBBMBCABNAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEA
```



Ah4BAheABQJSQEPgJRhoa3A6Ly9zdWJzZXQucG9vbC5za3Mta2V5c2VydMvYcy5uZXQACgkQ0kUW81GDzkjALQ//S3m8Bgezr2G1diKF80eU5cviGN4e3pUKd5VwdDoTQGfcqirTGVu87B4xfkyjFb6BG+Pws9UPVwkrJbNGSBBDF0k4xer+aINocpVJi83lqiMehPf8ozr/A+M/Lz3HAYcxALrF3mqmPpdx8aNplK0j08o47MsEgZXtTxZx/3pTBnlz5CtwpQJTRr7Mc7xC0kIoRCSHzLNsnfKa3v51f4SS2UQ2g+v0rnSiYra0XjdKARsSjGnXuIEK4og00cya4JaAV4Z87vcu7YI6UC1Lv2H09vn+lt1YkdzYDb33W74r4zm16/jVe9zf3r2S1vm3pEZGWbmXGFjlb7gwujkqW4y22C69eStcbMp4CzCnHy3ibkKhj1QJ9vN05vGgtAYREAQywlTtXhZjNN4bPqni27vFdaK0vaLgLU8HAtkCQ5jRfMfYEv0JsrlcjBvw+AGIP9QqS1ISM1xpd7LXh6wH8tyviXQHEBmH9XwskHMA0o1Ja6gPLjE9D1w2K35tIyPZQi56jU5n4Kv4YJyj7IS5xFjskvMgXDXJW0tTTI84blwvGUEC47yPD4m6ZxVkg0yyf0zfQ24LRDQ6WYH4Fw+NCAf+TnlLSKTufzWbb5C/LGsYqhShVLsJSaerhFRYFCyAGWxyBLuoXa4veoAHEU0fVsTq/PgKlqi/p5/iUxgki0hmIRgQQEQgABgUCUKBRJQAKCRAMPxq/m2FD17bAKCqHf9jJjujTcNkHwTP+5Fu0PhRawCghFgjTvbHpmrP3hleCA4IVFiWyuIawQQEQIAKwUCUKCs8QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAAcGkQ0rsNAWXQ/VgDdwCgk/kwppwVd0nZKEQD5wx/0N4ZVEwAn3QRaXyb3k2QnAV4QC1DGBMo0U99iQicBBABAgAGBQJSQLFIAAoJELg0rBXkd/0PLvYQALqPvHGB4eu9nQKNctGRa50HEbpb8pPFHj57Imf9hq10A0j7K2Zko1LTdewf0WZHA5yrMzHXhkb1PZmDaPJXOH+7ok2Xnk7jXQnjWo7aH+YW5ATK8IDrwgCnsMyPZpS7ybA9kx4Lmw+lpdxfnBQJnQ9djMpT0DVZgPyo772PBZNXND9Tr0pQJm47FZeI/cy7hTwapZ6JFfKhtDS48ItosFw4lv2KdSky97GbwwTaajU3ygtFD0qB3FBFLurUmNsHm9Z0yc6x36xXTTIMX0dl9a4vvb0LMUKVjJBmfT6aENzw8aLA0ZYfWYcKUgslq3bUlinH+W+5YkJvmSEHkvZBKgAdkRnKYqT/cdVrWm1PCKcmhm6XFrk6kn0b7st0/UIIFxmTeGV46j4gzWnlwNyNOQYhgyd4L9ulDEAE7yMJ4ygiZLbrhRLpyb0fn0xcBJP/5aHPftTZ4VmKL8CqUSf3Zpg2ZcRHYuS0nWhG6caaGL/INwFzH3p6Z64rfi/rWVGCLxdz8zPTYFbj0SGigrH5ljA40axJ74qqRQDysX16plM5zouAlDtTOCDwDuqkPSDaZ30XKX90+5HNw0Te+5N+jbShErHCJuj+p/E D2rUEgEaJe5TpYnc+gUKNNNkt8WD94K6mA0ZmHWHUQLcznXmPtFy+GqFYZbqYapXQD9KMoFmTB9NYXRoawV1IEFYbm9sZCA8bUBhYnNvbGlnaHQuZnI+iQJjBBMBCABNAhsDBQkJZGgABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSQEPgJRhoa3A6Ly9zdWJzZXQucG9vbC5za3Mta2V5c2VydMvYcy5uZXQACgkQ0kUW81GDzkj9w/8C3aL10cRtztg0H0Tw2+z5btLrbSPqiyCZP+ZPFI75lyCr6Y3dnHnbtwuWjg9gM/lbhnSuAkLlirTMvpY4/8yDahtnrTft2ig6f0JhvcaZqbmuRKaoTXRnLs6fugxlV0s0jY6KEPH5CT7Ws860ES0S7dZ6vNMA5A0rBUMennXaX44GNAXcF9RbgyBV608g0206bw39vfd+NgL1L1t2o/R23XF2DvvFMd8ZpAPGHQ5714U0DCfy2bPd50FrcWEVCKqMqaqa4QWAXp8d0qmuLZWB+3w6Cg+zr3X5MeMeHfL50+B+u0bQs8LYASl7y9ajr2dWEzjSCZb6f6zT+9jJvs0VFplj9u47JZ0nRZvsZUKXNs40Z4Ic2159sNKRNZUQ7DigOG70Ze+bV/liXKNsX1ytE8TKc8SHDGoGYR1PeN7wYK1c/N5zBSP+HaaZD/IffpaycywDlglzlr7J0w0PUDqzfeKICDTSTkLhn5e0u3e0XJKkS/Lt30gliFDLUJCEQIFZFIrHBKTFtSxt2GpZFRp1LBR6sZkrmHsFVe6XpDyuVsg36wIasDQ1HakbcgDV00i6rblqkmxwAXqr+MqX98fhYsYcAfDknGFG89Kw+JRBRv+4BsG6BY/kRqjmx55ml/e4wLw0PGV8Ng42FqG8mFwBvmzP4I7M1xMLLZLlKQWE6IRgQQEQgABgUCUKBRJQAKCRAMPxq/m2FDz8XAJ4jGGP8vB5VBKoLkjXKpkQzu06pIQCFt07XQeM/PKU2Uyn1cWbsEfz+bu0IawQQEQIAKwUCUKCs8QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAAcGkQ0rsNAWXQ/VgM8wCgnKi25K0xDkStraa2EwQgITLIInHYAn1JfabFqHrCViRwxdCE9fWF2RkXUiQiCBBABAgAGBQJSQLFIAAoJELg0rBXkd/0PpkcP/RNAa3MYXKYUguV8rY4e1/QpPDrRw5fDAmszzagD8HjtfvtIc0RlMp21fdBqb0yIbQWM73Ixtoh+ixlzkYg0/ZWYEBIwwbqneb4j3shCuwb2Ubztz2d+83kruBA5n9ZomNJvUlmU3+QYaLaUIG2X0k/38V/EkyommiZ7kRgc8qW5zIizNibAlWtnFu9EEnWBgIaeUyZQgnHwH0TrqUKaFiYaKa2TDPsMmEwwJ5H3KHfqiPgJLXuPewtRHSleY0aeyaAnRh8v9uqAu5Ns6C8kcDTrCoihz3dhQR5R1vUI9KwPohXNPoZLuj66v70atmF5mPG2MnTdgibXCo+2JCbELKamD3ph1ziwf0Ug4VqEVLCEXd1CMJGBpZLxVNLDDWIxWoGq0LjUIovLVn7pXvkk8L8wd21spA/HOB0nZNM72CxPhqapHMsNtWynWRMh86kKo3uEfDWC3jnzxAitLIzX4b4uXN5LUnZJRsiTWhV9bHpyblfScg33Wkg0MLEF3i

mrqS8MeV2JKg2MFwYCPWHCc0qTWi+nKALiJ+DmxdLZAR0Fz4B5itCyEQ5yvcR+u  
YMqyqc8kPi+hPXCnx8td+UXr9kJOQpDfFt7EvYaapK3aKjGhlnQRI/l+Lz1HWpfU  
L05GuQ/jdLXyJOVj0gdm4LdBg2iL2hCSyS/dtsj208LutBtNYXRoawV1IEFybm9s  
ZCA8bUB3Mm15Lm5ldD6JAmMEwEIAE0CGwMFCQlMAyAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMC  
AQACHgECF4AFALJASmAlGGhrCDOVL3N1YnNldC5wb29sLnNrcy1rZXlZzXJ2ZXJz  
Lm5ldAAKCRa6RRbzUYPOSHesD/9vKfrJa6ru8bcDPAKBeCMZnHtHwFdlkQohC/JQ  
N0cgzL4kat0SCX90a1Q5QnIhH6A+rDTxv1y3cxpivH+j5wQTzKGPsWuyADNy4Nck  
b0zS2pyF0lnSpi1D0zzhL27BavcdhGYccd6gpfkTLUZUCwudJnYWybQnI3If29KZ  
EBx0wvLn1Q5JiRyH02QlMGKLE8s3pfHNNPiLnPaToInPcX6MzH4ty4/dDWTBeCdq  
tVVNreSGtceXbwcEULs00FsgpRIGj6jdJvfKQJgZQ3ui8SiSVmmnLTc2ba68icMI  
Nypx5bjGcQoGQhr8piYcp1WiRHEWT+0cbVAXUbt02rWqhuS4jzAcc930pCSGxKE0  
gXl0XomJBSez/5eWEI+CRno8cYsoqQMXjckE+B1qVmv3zFmQv5UQNxrGf6E3zlu7  
MWRIQwKwH03BkLpGKtpXeyJV0Qaz0ixd0mU04B56Jb/Aza+EaCEC7Zr0/obYRyd  
XEh+94g/I09NTyuoJx+PcvrgFwqebiZWfBv+v+jx1hC7qlDbR7Tq/CmgnZFQK8aJ  
XdrKovHBWroB8kJED5yha6tpAm/L4YZnziv5VEiRAaMBkmP+u/3NN0lseiYi9h01  
RfDBg08HqJJcu6a0diKJAwMd9jWo0xbqVMI0vH5ggxvYy9Q9RRhNJfJdsZSC3kWa  
QV+wqYhGBBARCAAGBQJSQFELAAoJECakfGr+bYUP66IAni6BM8JeqoN0xAsbWN/y  
tT69kt+vAJ9ypRyEmuVDDgSGnPz6xoyGRhFcSIhrBBARAgArBQJSQKzxBYMB4oUA  
HhpodHRW0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WD9HAJ4k  
M9tNwWkwbpFhUJmZU7x14mCfWcFy40hm2KcXGKRdfWau80Tenkv4WJAhwEEAEC  
AAYFA1JASwIACgkQuA6sFeQP/Q9y2BAAhWGqpTX/9YXTCfo0G8CjACvxvb69rPMYG  
gAHx3jLKYhJJJt5H/Y/gydY4NUMKxCk82jL92EwQknSEX560KfyArn/Cclhjvy5/  
2IV9oV9V/L9t/ak0TCBNm5cPz/NZhyi3Vbk49qYa4a/sAAwmzTyfbmFNa4N4hwM6  
jY6f3HMqCj7NodC1vAA6W4Z3RcP2beh+mWv5wFwARp7xLJc0cuwBsbyprKK4trX0  
cCjJb2quZwhQwnNKYtN1ACPAAL7H6kP6qV4MqG5nIiRUmDNPZzdTjCco7V3l9qA2  
CVP1DgJ2fNgWGLfCdWwfdPB5JPjFebvnzsNzAosnJs09p6PloiQva40l805XktsP  
j4gC248Xeeix5/hNKJNclIk0+cG0NlaGrbI77ngHn0V7DBY0mzGg0xBypUL0Bh1D  
GF9zrWotYTrHEdwWhKsi00NgYl+jLlcnAsd0vk4dhPpCMLwAG2Q9HVSROSvFVfZ  
UvsRflAsrRHK7iUyrrUBQNwExvveVpCTiiIgeV5yxB20/qfoFVmaffryjAF7jW2  
8kRwZsgDSJ9K1tEP/QCs9WC6LpyX8Fpe82NK06X/yHqHmRqpnCgDW8BaWcVJewqy  
xEPN0LqgijPVHhI1tlyDfN490xhIUtFN/+N6qI5fKPUBuYcRjI13Vn0rkTzvz8h1S  
/6zGAPonkWa5Ag0EUKBJ6QEQUANZTNGs85HtiTbwhL6JmWuXHYWjCiwYh7TrxdBJ  
AtWxRJBYGH2C0k+ka7apzEpywyMEUG9AvLyzrE7lvTDtp00aVE85rUacPFhiXiX  
x6qAipr3n5wEYkfmgDUvg5mFjTdvw0fwN19eUfK2gbIxGpR4i7vSNbYzNYKAI1jw  
G0XFDfNfFqQ7UdPnHce5t7Vlqy+QuopMAR504xgzxd7oi0EfAyh2g6CqFV5RR9K  
itEy5Ga0Vg+vgiYLoE9RgiHY3NUh0l9Qm0lBAHJLsZ66kurtRtnJM4IJ2U27v9Q  
Yr7cJ4RtBoiFILVsAHxiAYUSH0sqRTyoq4h0AkqGSjgx15UtmZjHeJnu2ahP7Y/a  
5CM9Jo74nDbZxDJ3gII6Wpd4jA9ijRf5hJocjJocnEY5Wl67KAKEXDJ2/1fxeav0  
rwp/y6uxap01XSeQDpAsWsvugFieGpN7GR06MHMsfotc/HmsiiUmH8K0RYFAy7nG  
ntutawHEIsvv/60Gr5HEk+8Sk0gnjJxjQoxq3/LPcE8aPtgQd0rV/AQc+zTMSM6B  
vQmHTUnq3zxCFSTbN+a6XcbIbwITY3Qd1qTm4x3bbmB9a51XDkMUfM2WVQegExVb  
5xkWmE9+Wr5udD+0BexJ/+ELPdARaJfo0St0QhSnzptHzzM0LAXtA3bIgg7NRwfF  
oKaZABEBAAAGJAiUEGAIEAA8FALJASekCGwwFCQlMAyAACGkQ0kUW81GDzkjJfA/5  
AQm4K0gE0NrA9WAacz9HF7LX5AXLpT7M3X/B5wiYJ0Ua0SJR1aSu2xqqxco4ZPq6  
6+2EQI7HUveGnc6huSqv6glY2CUyDqRnDKASoPEbokzV9pQnillFJMfGyFFpogwC  
nJNL/bLZ6EXGRiSuCNZonFwZSwXjFAQEfLV6EHt9SF+h91gxK0IfTGso8p9rgKXt  
YKWCQCHKGz98B0XQoBt/a9jXX3cNrhMcTcwCUWzquH5i0kDilM8cHAXJhLEmh10  
sV80rGruBklXwiZKUBu+43dDYm9jsPGgpPA7j8KJ1srjJqkhWBQ76VmZSFJE8yV7  
ESf9ngZJXtST0MPbcYNEHkpuUhw2XD2q6QYtaejS0xeTU50+TtPS/n/jzFF50m8F  
eDWPVwzWsZwfeoFct/qo4PZH020EXw97AMLBPdJF70AV3XwdM6ajzsIKZooNHFrF  
XyirAtAR0ZQbBt6jL7+BssNGFi/nkU1t5CWeQBP1louVXUmtLn8I/PaquwkcrrjvN  
TzQsr1h65FjzrtoH2Nr+DTUZtNLsm5nGn6g0QTcklUcKmYoSbates2bMfEhuLPGr  
utmGdu0pcv9q3QH+uYfm+LqklQJHrKU+536RHNbt5Qy30rQcEvhfXuls0uQ1DL/b

```
WuLv0fap0z0bgkg2fMwqjuwepvJPoWdkdsIlkoBsAyw=
=1C8m
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.13. Takuya ASADA <[syuu@FreeBSD.org](mailto:syuu@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/43788F78 2012-11-21
    Key fingerprint = 31CE 242E 6F4F F24F EE4 D9BB 0890 2C5F 4378 8F78
uid Takuya ASADA <syuu@freebsd.org>
sub 2048R/A87B0906 2012-11-21
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFCs6CQBACri30LkH5JVQC2GylV62LuXCc7g2TfLf0q7XtmieJAwwtfx0L
LdBDC8d/WAQUWVEW1eMMWgvCJlgCPiFedG+GDBYPUFYsylvUDALEi+QSS1Jozovs/
b3Rk7T1W7Fu2F9KQ7ivlEtPS1bjQHmhrkHx0loapWUSrP2IdIfllxKAN3BGas2+j
hjkMSPmSe0FQBI0yEp/RHf8bJ4LtrA+NACj0ZWydLft54hcHNbS6/ubHtHlJmjm
V+fbLfYZvWGVIr+7gnuUAVu6bqgY6Bc60gwHs9wcITXCSDAZv9CP7r6mazo4MTV6
auXYSiuec+rLN010ndHu0qZPS0EKLExMJStNABEBAAGOH1Rha3V5YSBBU0FEQSA8
c3l1dUBmcmVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFALCs6CQCgWMCgwIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAJEAiQLF9DeI94mZkIAKOPCkQcK/XENDyZR9iZroMpg60K
TXNR72JIymRrBlUgJX0gxJJDET0x3GjTSXql7CLxkdun3oCmatskn0vneMHCs6/M
3UP8UKwiA/6lk6cmg6vfxQ/IreqQyyV3inBN6fJMscsQrtB+pmw6CD8U1tiAkbBI
ExlKGkQG7Qy5FzQ1meyUP9XvD9JhaDe+3sWPK60kcSpskrQgZ0y2yWgJxw0w4meS
E0blTt+wyTFySbEraoY2ZoZP5y9vcMJoh00KBzpTVi156RM87P4t3IjWNaDlGSJD
uf5oVIhavgKYVPXu5+EmVTjLAFaNYc7C9LGGA7b0W1LLEt6EKcrReVaWPX25AQ0E
UKzoJAEIAMWEiRDeAR5IkJmRg0J10RCbCFGbbENEqt2lahTaxuM5QAzjZ/StCos
DeUydyq0/gYJ1zntyDGFNBEGBT4ZPcy1uFPMoTefG1RpYTBiw/gMTCcsFI8JzihY
ShoAKJGw+jDBDhnYsLAfrMYr0wyGykXep8SpmkigWAXnhZtyzbXCsgLc0Gloj2AT
uLo8DDIg7D3cxgX81U79UFsm3WZH2BaTi9dqhhTJanmmLpbxtJTDLZUEor3iZwde
Myulziw5y+y3sfTVUgTH2sj1TNSF4vE1q2rr5qud+g5PlwA+05wNdaHLr3u7Y8qf
218W0fDXw3mMgwD3ryXvHdkEwq0IHZUAEQEAAYkBHwQYAIACUCUKzoJAIBDAAK
CRAIkCxfQ3iPeHVhB/45LU0o04TLDaXYX+vw5pSFGmd0Uuz+gCRstZ7X+6yeYRhC
XquBBmiByiHle0obuxk3IBNtNVmoKwyYjicYr9YdRAHjr/ei/MzORryj2RZUTHra
fm7o4B6E8T3tLM2gXJ1erdwZVVX7M1Tuxs6fM4ZZLfRlVwwQxgsW2KviZwe26a/h
vV9Y3EYheFjrUcV4sTWAJ6VbPoWrsTm8liQWrEo1Hq2zV+FbtGDuoAiYiLCzPo8
WP7/oZA62Ri5v0Adj1mD4tRWLDLwGDhw0/9eXdT6BwBw808pVui/6CwLwCiRShRI
xLcPUUM3uzQJPwgiTPDxEvmS4LZR5m94smK/tE+
=7PcP
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.14. Satoshi Asami <[asami@FreeBSD.org](mailto:asami@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/1E08D889 1997-07-23 Satoshi Asami <asami@cs.berkeley.edu>
    Key fingerprint = EB 3C 68 9E FB 6C EB 3F DB 2E 0F 10 8F CE 79 CA
uid Satoshi Asami <asami@FreeBSD.ORG>
```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNazPVyoQAAAEAL7W+kipxB171Z4SVyyL9skaA7hG3eRsS0Wk71fvfUBLtPog
f30KwrApoc/jwLf4+Qpdzv5DLEt/6Hd/clskhJ+q1gMNHYZ5ABmUxrTRRNvJMTrb
3fPU3oZj7sL/MyiFaT1zF8EaMP/iS2ZtcFsbY0qGeA8E/58uk4NA0SoeCNiJAAUR
tCVTYXRvc2hpIEFzYW1pIDxhc2FtaUBjcy5iZXJrZWxleS5lZHU+iQCVAwUQM/AT
+EqGN2HYn0MAZQF11QP/eSxb2FuTb1yX5yoo1Im8YnIk1SEgCGbyEb0MMBznVNDy
5g2TAD0ofLxPxy5Vodjg8rf+l fMVt05amUH6aNc0RXRncE83T10JmeM6JEp0T6jw
z0HKz8jRzygYLBayGsNIJ4BGxa4LeaGxJp01ZEvRLNkPH/YEXK5oQmq9/DlrtY0J
AEUDBRAz42JT8ng6GBbVvu0BAU8nAYCsJ8PiJpRUGLrz6rxjX8hqM1v3vqFHLcG+
G52nVMSy+RZBgzsYIPwI5EZtWAKb22JAJUDBRAz4QBWdbtu0Haj97EBAaQPA/46
+NLUp+Wub190JoonoXocwAg88tvAUVSzszPXj0lvypAiSI2AJKsmn+5PuQ+/IoQy
lywRsxiQ5GD7C72SZ1yw2WI9DWFeAi+qa4b8n9fcLYrnHpyCY+zxEpu4pam8FJ7H
JocEUZz5HRoKKOLHERzXDiuTtkm72b1g1mCqAQvnB4kAlQMFEDPZ3gyDQNEqHgY
iQEBFFUEALu2C0uo+1Z7C5+xshwRYY5xNCzK2006bANVJ+C02fih96KhwsMof3lw
fDso5HJ5SwgFd8WT/sR+Wwzz6BAE5UtgsQq5GcsdYQuGI1yILCYUpDp5sgswNm+0A
bX5a+r4F/ZJqrqT1J56Mer0VVVsNfe5nIRsjd/rnFAFVfjcQtaQmjiQCVAwUQM9uV
mcdm8Q+/vPRJAQELHgP9GqNiMpLQlZig17fDnCJ73P0e5t/hRLFehZDlmeI2TK7j
Yeqbw078nZgyyuljZ7YsbsstRiSWVCxobX5eH1kX+hIxuUqCAkCsWUY4abG89kHJr
XGQn6X1CX7xbZ+b6b9jLK+bJKfCLsfyqR3M2eCyscSiZYkWQ5l3FYvbUzkeb6K0
IVNhdG9zaGkgQXNhbWkgPGFzYW1pQEZYZWVCU0QuT1JHPg==
=39SC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.15. Gavin Atkinson <[gavin@FreeBSD.org](mailto:gavin@FreeBSD.org)>

```

pub  4096R/4DA114E5C4A2E57F 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]
      Key fingerprint = A12B D878 2A5E A90F D37C 43BC 4DA1 14E5  C4A2 E57F
uid                               Gavin Atkinson (Work email)  C
<gavin.atkinson@york.ac.uk>
uid                               Gavin Atkinson (Work email --  C
deprecated) <ga9@york.ac.uk>
uid                               Gavin Atkinson (URY email)  C
<gavin.atkinson@ury.york.ac.uk>
uid                               Gavin Atkinson (FreeBSD key)  C
<gavin@FreeBSD.org>
sub  4096R/443BBD9486DFCC25 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJCuagBEAC2cJzoK8EpeJES1Yr1ZPJL7GoHFU11gkHAHAMyl05eJb6Ib9DK
rComiWvQNuP+KysAoQvKCo5knn6hKFy0lwn7p/2t3oF8iDPE2fP8kcBxonoMuKrH
4ArEfY6CKfc3U0+bwBiqrDTrUGDiWDV0yTyJU2VWfbG0Ye1i90JKeLQRtLDEK8VT
TggWvhXhIPfDBKw/+HHH/FNGBCWF1UN8K0/Ef8kp6JeIHPLo18LaAPDa3C4BRexO
rLhg8thPxhgS72VWHDCZti2v7XtByy60FiTzJWpUW9L/WvnG5tc++OVpsUFZ8hbM
Pg6MI1Qr1hFsJJ07lwYQUCiYFzcuS02uYehhbcMzUqia/qT06CVNUHKZjp0FG1
cKFdh3Q/EG0Fr1gZUI1Pv9EHsf+xtfhrdRz4thfK/EK8Hs60XH1YM5GCQGJ/uUtD

```

WOA6L2XF2ScsT32Gtlu+HY5nbKCpqQ2WkGwxvHeBSL7rIAJEfQFCpvfp0dmg1qFp  
FGx5g0uxx//nRYpRqNNqjIJzYwFJTxUgp5pwrNSwyGMOpLPcieP93oRedzdPlWgo  
LDR2+iMyhviTnVLkPP+csG0kHbBt1CGnHpZEBZM12ZAiKfBAsBH8C4ulU310DIre  
+mxT3C+itfJbapqWGs575T+wmatzU65M5LU+Km0l7FFgwr4lt4dfnv4TIQARAQAB  
tDdHYXZpbiBBdGtpbnNvbiAoV29yayBlbWFPbCkgPGdhdmLuMf0a2Luc29uQHlv  
cmsuYWMudWs+iQJABBMBCAAqAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRyDAgEAAh4B  
AheABQJSQRq3AhkBAAoJEE2hFOXeouV/Gg0P/iK0aqf8dXxE42C4EmiAsDTbNdZT  
071qjCT2j4A5S3/n08PwwcH1J3iIeLHYhuR2DAM/Y9ZccyflneMrDt8wvXlPHTjn  
urymBZLvZ/60Q6cstHKIY6F5ewj9/PolAereFyKl8CbeEMQpzJ0lyKxSd600yYeY  
kS18heoH5J2GzGB9Bh4N5G0aqH9sbRWYPu4/jWDZ02GRHL6NPdXxN5USUxKdMPZ0  
ZNEe00Ft2C9lF963tcTvozSrMv3Rt90dRdYmgtKRveDuLantZd240sZ3y0pX8GLs  
iv6fh7W2NGV6obRaQ92jqtNoach2G4MHaKBknZAJJ7yUe2yxAJgyQd9+EL0qvlvP  
rPzQgTe7RCzGa04F8aqafh+tvH+i9kcU4450mDFTn7W7ACylgurdHlyhukr0yrFZ  
B+oro9b9CX1yjWQifn9ZYarY5l6P3rFe+3hTWfUIF0DWYqEvaFwZdlurB1AJFofY  
ooJifpQAUCjEKNnUl70HvyiIRkMoVWzkmS+P4w2mopJMWse80R00FjQys9Yn1A9  
MmWL3GELTYgbD0e0l2d4np4swlWbMUlg0VFVAKjF0VSoc1ChqIMggjRvRTVSCWIB  
DV75eg6jle6z683XZ2lDzqK0SbJXrkLAH0aVld0Y9RyPovRS3NUfuCReXkKAKJAa  
XE1dc+XrBVJlM7W+iEYEEeXIAAYFALJCuwYACgkQk13vRKCTJisffwCgrlRHpBVz  
UmjpcXeThySzJDhK0EKAniLkeTw4+zye/oAXGD6hB6V80lxNiQICBBABCGAGBQJS  
RAhfAAoJEECCfWl7CfXlLam8P/RnCBCiFv7xLa3HcrmpSLnrtkk1ypoZ1TskWH8Wv  
rY0v6w/xjky+Bb0mm2s6NhcMh8upv1Eh0t9Pc3GzWMCQjdJ5j8RRzHFE3SljfxV0  
2QZZzrGD2ACg2b/lnFcCDX7dMWPf2a+mJF9iHrw5GYbZX4Mt1y2yoGUUqNwDfbS1  
XoK7rteZ86trcHQ+WeaUKuvJCM/ZrGUqjvQ1NQjl7vLTzXfYk8IjjdNQebj63raV  
qrNz+l5mbq70DlFtxpi4HNC0VkJNUmR0emaym3L+FB6G/y+T6J+j00w179dNj2xx  
twC6+Q8sqlKBfA4CLrJ2rkcApH5zHE3IL9An0WfntzJNdxDn83c7crABiUz8kat/  
6IPXyVb6SMvH6xlXhIRy1bxw2+L4lqPhkc+Kmr7mbv/jMHVkt4x5/EoZBWFEO9B  
2/aIZwEW2AuoF6asjN0027aXnkoYNq1CY0N+IMFjX0M6PvUXYZuWZ8QaYeCavKl9  
wLLtbsluFBMW+m5Kkoi6qE4LUa6cmYrQq9xsKE9nAoz3+0loHALrG0KdMxEC+Ea  
6PCoGEeP7gJarR8ZRH+m/eQCTrv/0SfAAdlyEtvtftq53VXLHumnp+/0RGrtF8rRI  
DmNpeY5W1Vie1HLIG8Vm0thmlzFxnUnHhFjpStoIkePFnuuxauvXuodlNzjAQCFd  
ug8qiQI9BBMBCAAnBQJSQRmoAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRyDAgEAAh4B  
AheAAoJEE2hFOXeouV/oFIP/28M4S7DvWVomPOaEBV1LX1HiY8XwTUJbDhIusL6  
6C2WIGuA+HjBIU7FJccY+8vuWddc6TRKJ87qcEM+Sbh9y6e3H+sDJ5JApG6wkG  
r8/2bySSGpZXHM0oXauktSHlmo3UA3eejGATWeihtHfjAM9rSLSTXfmsLnaZNR1Y  
C9/3l0jHrUUKcscvQzH2VWTrwFYRIWRa7Dmu8J0mgIVxi7oCs9JZ5v43yZCoC/bb0  
7w2SYJYWms/h0zeG/ZiCqf9ecXAa9DHjHmGvuMv8Da0wdHTGBNipV/eMGCc94q7h  
7Q5C6ss5sfh/yGtnBK03aJ0cAryBgvy1BypnAXpFYVy4irvCfdmBpzoBXX7PLzkm  
nuXERkWDGSRcNSx0/T0fddfcASNUvq8j9Vlt+4nawqEgXF0cEBR4xjCk/e91RB9/  
ml1CCYRXGKXiPLDo/lRw0CH7pM0FiIb5J925ajEtJ7DhwPo6hJQxuIkI2wMlYr8g  
2iCV313CURIveQLtpRwiIcFkQnyAkU2HeTnVhIoyZu4doIE+3z/RIqLV/0mQ77Y  
7xkkNcPOXx5ux+K+z4gQE22tyqFXdnKFB00/BFM74VvN6s0XV4yl0c0ZYiMvznoG  
GNVbaW+FrnCfstwZ3y6xGx3AKHM9my0MtAomz2uM2eaZn2TIhRE1N6SXDwuvSfiY  
iq/wiQQcBBABCAAGBQJSREF4AAoJEGbhdg4g6P19B4of/1dWINKGgcT4/1r8c5Pg  
zkJ4pPfbJed8BXURvPEtmFY3jIFX3efMaT0Q7a8vRfk9mCmPjktN535DXx7cFA8X  
GYGobaaSaorTnYE7ip4oPXoZh2QLPQWMfLYXQ31v0Ln+5NWE6nWmB0aYXmVxB9V4  
EGQZA0gt8dvYMiXxYV6oFA7ayj83csea97RlI3gJM4dpXRJMuX9tDwY7ZCYeLZ64  
v2ysXtLCL7qXXYs7j4MPpFWkymOLtvdnxV181EI5fyweEQ+NFTftErs4of40P+e  
r6206MJutQAJRj8lftAKy5zBvh0nAZqT9w0FGZRRpomXFzYvnaBVp3RbYUpzHPG  
N81TtX9Ixiqaq4YDIIsX1AVASiLzd+6iPEc0WGH1PGY1btuLxypxFQD/VtJivlkkh  
9Gylkndvd7E7anV63pggwmBUqFyPAxKt4IkWsyPD2SGezr5rfah/ORvUdmQoVCjB  
wnZnJy8RdL9gCjzRaSEBly+9Dw8FNTgGbK5u640nBfw9r5REPie03IdnEDPfDgFz  
zIU+80JnJbiC0vDi0ymW9DZ/1gQHJls5YbrDUzK+qoVaDBPhdII8Esi2QEZBKE8P  
POBgXVexjIBouF1LN9MGoh4kogt1+rdpyq0HGbuV13ZbH5IY7eoJcIW4QuawbQEA

Qz8YAmYniMdSCxiltjE+B4Bres/78cfxjdiQ5vZdiC/WH26CtW7vw0GW0vbZZx4z  
C+wjTjRRFwGEuVer3oh3h1u/lwnXccKdce/W7uKUPMmehG/jjbTpo4XhQC5XGqPS  
o30XyLT8yGRshB2e93VyWVJtqyLUuSR6qJtJ/nl0d/FRIZWg05mgIWK/n58kXLT  
QvDu/+bi7LU3t6RYVRr339+X1ek3cI04Qz6s+UKRcl1xq9NPWpgL3bId5eJSvb/+  
ZCvDd62Snh0ZqMqx3d7tw+C0wNfmv0DxhMRb6YrHTEKclY8b3riWt6YRP70i+25f  
RKiRnwFLI64luXqd3dDLuc/tQXvdN/B79mTv45/+4LxCyc1KWTSAZGqYvVj/oBZ1  
Q3VpTcEno7u3jYpry+ozw3Te55BhdxJyqkJFBh4ivnVipWdeYI7ui+PdtlGjorPx  
NsEqILFd/01LJzmt/KIMy8ku3V3Dg+YW3Pp0BSTtDjgajXeLPCvV+NenVxh2dyVx  
s7hYk52tppMQnKt/2ZuH/L0JzJC77BvdRLhRCj6w6DrWUc4YZLYxDNKNr9NPXHSz  
PVRQ/0XwVqdaKbV2VEC5mNOCMHTM0x6pF9TKgeDLJ86d8eswSXYg66EhE8ujwiTk  
fJThOdWaZnZhdL2xsZSUyH64fz1lynE4ac0sDSSz9P2mDu2vcvQUqmxkDaIKVmHF  
NM+JAhwEEAECAAYFALJIKpwACgkQJknmKMXTTQXM0w//c0X/PTegpSwxdKjGnloC  
61B9ZWCSWxeCbyUptVBkmbX57vjCDBJZJjuAAzNKvYXbl4563tnIEMrC61TDFFtc  
63H86heo4Gz6CFcNK5/lpGepgeryz2AaB/TRgM41w806kazDMV3xaBS3001tahSA  
zeuiigDodx+yP4XZDDrcVbYZ1+xBq7i1m3ai57z230Q34C3HeUBGCRoSfKM2Pubr  
4l6fQ7Ncr3a8qtFEH+oGyuGLBqT12jjH5aHeQ2NAwlaFPo8+/nMRJqE+e5qUP1xM  
RwoAD2Ukcwo0U4mbiseEJK5g4o03Hfltcz4xKx7bDKL4lRSznVEUKu2LP/MpJhWQ  
qflfsTMO4kF07aTjhYGJ5MgbF7Z0K/jEz4xeKBVhi/Pk3G7BaFYqJM4WhdnXSbK8  
s9ZcGYHmCIar8q/E3SkIYV2Lzft6Hi0LQg09hwb2xzKnnR31HSyx5wjmrKwQtFA  
LnF24R0esLdAoE05hCt40HT6YKnQDysMfWLUc7aSu/XhWEaYyAthgc/aBBYpn3jb  
kQ8iGCUx3cBBxBLYo0HnBofQTmdKIM0C90RBRwhT+CfkasvH9ehnjSfBA6h7cSvo  
yqV1SrsS77c/x2RZbt9pp5HFmlxn1vEhBZlF1jkBxTp0eZBEq/Z3uqi40swyy0sP  
rbSj1zdE1vXSsLcv2Pv6Q2qJARwEEAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdIywf/  
ZxLSsaFM4XNAJuEr4IDNdbRioYrQGL7Mo8uu6H2qqsq5ZX0NG0IVr/LopPvAHqdS  
0ZX3StE+CdZ9krllZiEBhaQN6MPx8gQukLI8VdCaay7TTrwUmep0QIHIMRmbWX6  
9Fr5D3CRKiPbfQhy6+SUH12y+dZ0xtecQbAyJw/mpcpV2C1E1qfdgb/UxmJve2E5  
/huUEfaA9jjUYkW16NhzVBTwZznBL0Z04ozdXUdT/ShS3l7h9pz+ob6ndw5HTYR8  
A7l+YEI0q2X91UmvPIHYbbnhzbiMuSBgZlRv7EScI04paDvoLb7u5cX5jWYs7fIc  
kWHJJ/K0gGaakNqyu8IIk4kCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMhOEO3D/0f  
+tmZXVzKdUPBkGBf0JIEFA00TX5Tt4Ar56xKZaJFTQcWzUoSJCWweqX0S8cGSR04  
qMcKwHhoQy3tbTaQl/VvMAygMxTiT2GUrr51oEqNpHk4ME1FqJ/AZLtz+vR1h/2C  
hUMa2vkkYbi/GH+iZava5E9xYDjUdCgiJEJfKc3JDzq5x2Jzm9/qJkdg8rdgIHZ  
RSZjrG715n7nKp4z0C0VhS561ASsZPq7SFZKPUsiIgLQvjYRquET1p88L2ratvjP  
fNXJG6kv5te5GBNenA+yAW3Gak+UgMVJSIagtUL7GaLv0/bzXJDhd7d2q36w/ZdP  
FMem3NV0J678n1ff8vDgm5aMkJNjn0Q9esKecXvMXFsN5ReN6NIGE6hVlMvkwBYJ  
YuaNoV7jsjGES1NnyRXKrdR375bZwL20VS4Iv/LhJlogrlMhKkrUMiZc+xFwsLs  
evwNz4yF1XFQ+tVYcoV/qfp8ohSGwn0ZVJYP0IpxXE3clAX3CVvbaAvaQ+9wy9fJ  
jZBd3yKAcYAgFX8d05SskyWj+7m59q3f1/jZLXvi1n4gnWhhSm+C9Eos1aaXaeAJ1  
SG4579uZ/aPaE61ViHPLqb2MkAoNnSF0QvLix0h0gtKy5MyR3z8ECYaqe+LTLMU0  
YgymHLUIvwo0+7JvR05ojfncIdto0WegNhzmqWmVNIkCHAQQAQoABgUCUkqRMQAK  
CRCSyENFbaambip8D/0eLYIjWkPvlpQ53/4E++9jdM0povR+/q6zDlJSyyYjXhdt  
pT1YsvqRwPp1pfi+mj8P+Y3HD8PUogzI0QaHm3PA9LDN9CNg9SoccutdclGI8hfV  
ItMepg2Imn4TjsgfJFv0a7Xtg8sbbGTa0wJY3gyGuCV0SvDNDM2HJMg7mIdwfugS  
9G7Jo0k6hH6VS4oRT0CpA49PcoC0eojCpnevXzfM8wzm5lp/n0TDCEa8F0Zv1b4  
nM5Hivn4lWKm89e2w6Krllk0pQPjcdWC+ZTfsRjUbzIsYDpX9jaHucCFPQcSIgc  
OSLDQFnViiz7IHRQAf8yQpw07WaAyTe33MCEPoiqDVgjdHLZ9CL8A/2Uit3a5Sr  
A8gmiBRYokQw0mHEL00zL1Ky8N9JFEa9mYQ/br7ZBLwQhISfDULGSjup+pukQ1+c  
ig8o/Uj3PRN1Pr9dAq6Jy5Eg/h5mXTy84iH7Z55gQBvyGgcqbsVUtdU5Xci0LzL  
WYE8cwa7vftazBxtmZ0plW4poi0d0pXN29kP5YgPsdB01GzYg06huSvnqfXLI5YR  
WGbAZ03+oN+qZNF9fP5BH39ct7QlU8Je2ofL2jd7MqLYbZPVpGfks+Da32/iUQ3v  
i/l0QrShdceLjDcrBJP8N+n+d0rljTRKi2U0gckdF2Ju1u81zzBvqfTQxU8KMTokC  
HAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRdtZ+zWxc9q5/rfEADZJ4AnFquWBqyp3W4d7Zp1yUn  
/uk7HtXajclw2+Tg4wVQ2yCaxJq/mhEySLySfiC1Q10hNsv9YE0ViSqw9uuT0s4C

aBACN31FpVBYSiXP8Rvb4gUgr1dW2JNqrtjsvYmq0HbvsZ2v/2hIyyKdv8059lj  
zgc0oJ4yzdYZPdzhRMg3nvcD9/VGQqXrKrK3BCIp0cjxSskXZcgH8mLhS9h9Tow  
HmHdvi+CBP006lAn3wbc0FLEoxzVjQKeAMreVRsUiWVa08HFGlhfCIR930s84gvn  
eonWkoM42MySdQCHdn3/BodFCY4e7f1qjZLGH5ikvLKfEftqHm9RPs3NmKNtrihV  
SoCU2KUM8RTPFJBRX0kw4P9+x1AQiA6K8i1HJ7rzAuDCW0A1rdRWKtXb8ge9mQat  
vU+Zx9N/lCcDpa+qXVVo60AZ0l+F080Pvcfh7oVL8T5sAwE/e9/j2IRt2ePBz42b  
DFb9JiLFKU0qNaVF0EsdWMgXE9y2+RKxxyQY+685oBLOnweWQA6mSZWDTL1dATSZ  
tjknBef1mzBaiz5GwHnCYrWi5AbyG11vleC10ep+t4xCjRZxGcsL3kp1ICrjk3FD  
grXyXQ9wBoDvsKZzmz0bTkkFhx6eWXDoBYbk98rcGyKgQMYb0KIBQHEZowWnax0U  
I6ma5HHH1105tcEdlyKCHAQTAQoABgUCUksQmgAKCRA4A0KoUmFWGbxJEACa6P5g  
saZcDk7PeGqt2jG9GLDp9a3YbGUpSzkIVia8kznfuA7kZuM8QAIpuYQfq68rIJT9  
MRkdvdUWUgDMtJx+1Xudw6GECPB2/qsH0LPEZoRZPwRy3JWfCf+alfIkoix3INRe  
fe2vTMbk340TF43jraJR0p55bXLVUykCx32jA66/btUF3wIYHy2wbAtmZ1zVURX  
tmB+8wNWt1lqh2xqx0erkezTF+mJLYZAuyYlnVd62HGqKSFd3u0KSY3uRT9AseVn  
wHEUA06XL08qR8az0BJZm2vITvLt60jqoqFJpGc70p/5D2WncVDVd0zod0btVeMs  
vl/eok7H2ABG/gBu6iGAJTgQbI2Wjy+4A1RW8jLUhi6VXAQAUJSNgYSuPL8y/nzX  
ILXhP/XRePuAZWAGK75gESHoF6MH9abw27TaPS/2U/UDinH7a9SPQWBqkKj8/9Wa  
tYaAmXkmaKfEGVDB89ayyHWA7UFjWGvtVtGH13uAu8ASdHBxbqk9kzIAQfLLNzsm  
05xUPeqDMg/bCHyz7a/zraNkezLa3JAjL0hZJLYiHXQgcbPkC+WxjyVt7wucGb  
XCgBuvx+HrLDpr1JygmZ0ez3fQN268Bbg4fNt4bue8vHnxgeFnAGrpxRfmY8dzCr  
BYg608cIAap6eVWU1Ms/Hc+LN4exi/lzlhfu0rQ5R2F2aw4gQXRraW5zb24gKfDv  
cmsgZWlhaWwgLSBkZXBzYWNhdGVkKSA8Z2E5QHlvcmsuYWMudWs+iQI9BBMBCAAn  
BQJSQrp0AhsDBQKJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAJEE2hFOXe  
ouV/ZqQP+gNYSVLLP5QtD9D70u0aKNLKaZsYBvjmaXg6RxxF8XNzfdzbvUMj0kPz  
OyFgKIKz6jk37MFV/TbLWWX09h/08idPqG8Ewx2NN7c1vccmQNXRW2hwKpCfWob  
tH+AwtZS1FLJfoLcU3aV9JzCuhBKMub3kZuSQdimMJLA7NFQ1Ss13Y8Vf5UxzEvY  
808c4LT4XOVQLuDEZn7nUcmMBR+b0haGwTW1lrQv1DvPEo0LWQwaGHHU9Qa5LPEP  
GQC33fZPo+6f1Kjfe9+wiD+30kbGjSYBpn+7cNSMPmDN2f6XhAEKQcioLFNEd5F  
k9PP/JEanQGgKivsYIgZICTW62xcivtwZ/podpiZWeU9AJzUuMhzNHpVf9xyZlsh  
cQJIpCLYPaJao0ae2D9c4+QD8Yg8iR0rR6kd7i50qg4+sUXD0CHCKPUSOVl9ohY9  
eejH1CQ262bUccrEjdLZKsEVUCKXU6xydiUQJy9juU6XvT+8PSRg+0LvXjmbPdp  
+Bs+3xDrl8s9PHTlnzKR6mApfYz53Ib2J5PiRGjft09MyUD/Uj+mpsh8zN02l06  
pI2j+0HGf0hTYMNg4mLhaQeE4IBVXoIoDhv/UIoRBNhw5e/tUKQ0pMYEBF7C7kwt  
pLZHDx7yfiZi2t2wrG067Chg972eGat3wIQct0geZ5WdL92FaWgQXraW5zb24gKfDv  
ALJCuwWACgkQk13vRKCTJiurNACfVREmoL06xM0SBabbIplkXqVCrQaOIRmwJTS  
Qu3qVYwL/vhBNTJF8/mZiQicBBABCgAGBQJSRAhfAAoJECCfWL7CfXLi4QP/1B8  
NumFY1f33RgqIMZe2/A8LrpmDEe1NdNSmiS3HEmir/fqAzL2Y/+ruLRUW+abjaj/  
p60BJ3iGfKtiAD4z7KlsZe1jslCXPQMofe28ErmpsJow1WATEnpm9t8L5pwgGcoz  
00uiLqN3Uvkt3sDBDnzA0j28XiH3b1Z6PEab29FFbMewgygCZ4hP61MjIm/TULam  
lBi51GGc1Ms2S270qlTTSYSHVnTR8VTGLY24KHNQmPvmo7P705nnEgUFmCawn5SM  
2fnvUyp8Cw+AC+yIg6SJAwx2RAXcb2EVtuHP59VZC0/GCTjw8369RWLV6P4BNpw  
SdIeT8xAR058nyT8z31czdYpmgGfiej0DqVPHqs2mZib4Qtulc+qaWViHb0hUd4j  
AZsjsQ3/31SasEmVVjnnwDFrdLUqqLt+MV0UfVT10bi705DGHcm7Ji5wdKINuda2  
lZbsh2LxyFQWulpytgo4tEPww/t0f6PbLz14ID8jVqZDtJiIPf5cWXL7LJLYJCH9  
K921EncGNzoa90EW3VEjhHA0cm59SuRP5nG/j68yTwr0SB0Nc7jVwBcvKqpUq8V  
htlesmZ70NQFthynGdfqEIODsj4eDDdmB6MdHYuz1EbpEf8mypoQ32ba1q7zkM3uj  
6toDiqkhuxzTJunnMDYRT8n+TDYFUWfgsRmVRy4niQQcBBABCAAGBQJSREG0AAoJ  
EGbhdg4g6P19EWgAInQERsuVs8BebI/7tI4+bT9qhHLftg0SLkCan0T2e3VLGMR  
7z/5XIqeA2SFX0aYeAzCkUwWNs/oVpoSJ3go+U/Kwk7kSHVijtXBfMmdXwbPkppr  
K4g54N1ghe9xGL/DaN/MkoKHxv6TmoowLY836VdctduiHYgpS52nGscAQN16PRvh  
TbttEmULJGRtV+KNceSf10ef7QnQUQ6tdphqerTrJrLxcE1qVf5ZqiDzYmJzs1S+  
vGyTzklf1rM8WEXior+05IkM7gI2Q25D/aKqFxnMhi105RQQAHCBLSXlFImtGZ  
z60ezMxeymtrUJa0/PTukPQwybDZQjh76YjSvgeIAqf85TbjtDWhkQwXvos2+k3

glarm0mCTJIIJoIqmKpXmB7oJwIOqsgWUY3hsdz53IFV0SXLVo1/u/jREld3PF0Dh  
abWx3acLySJLv+zVGA40qnCUPhHS7q6Gz8JXE8WNSRAQaj28gZB2X4xr2windDSZ  
1rSQegExC/L/+73SR8nZtW0cwj6sk278xfRboS6kcF3F4R2eDwW9ETw18/xi5qUj  
wQURC0kdWu0If910IkY07wpHAHCvp567PDmrplg0DCzp8lgBsuM1t+uec7h9x90P  
EP2fvjbP962f/Sg/rPI0qfsI5cgPKecuLC2MKVV0qnebwexXnuG08und36itVNB8  
gpvJUNd2/pMpHhGXjDFgeAuiAiv9GJCXKft6XmRU996h5PrE3tEKrS39+aUxII6H  
OQ1/ImVAa/0xUwUCjV6qMikUYd265aqkx12TYgDRgFa75SkMKRALZGkBMEOeAZeq  
Sx5qQ6ChbbGJ7vH017GIOMTIEipRP2AAqYwsbSZGI5PMgi090NYj275g/zmqcmB5  
8hm6JUy9k0QsKgJ4ogue1i6WXLihjPftuNaBtbVNNrYVF0/fX2908nM1hV6IymIY  
aPKPa44psL/7zx09xK2yepMkUg+aJ/lkrgxRMHze8Ke2BuXeURyoLL/KRMn/g83z  
QY1NF5Q33qqRiPFQxLZvx0BA6Ms3GjuBewnMtcx0eKgTQ+ZXdlc3YLex1xStdKYJ  
1NJbou8tHYvimDPtzoWetRRF1+3rnoW0g/9MVviceswUxxwA8NpDFEYqWydBowdI  
dNPHo+6SF0MeGt7pa10UoDkbEJFK+RQmrtW2lgCYuWFZtj/RuVYqA8MLvuf05Tom  
f+dFPMWh3V/F/i0ow7M23Yrabw9br7m3n6pB3NVMYhrJ4N/VPeDXKg7Imofkypw+  
aaQaksdanMTHVWd00e0u2+YK6cf5EN8+hPQkdU4RGHnQxNwbFqw1XjQZe0BY8BY  
o1y9JKENBG3LLZQFfymN5ApMzn0Q4Nmzhnii/ZmJAhwEEAECAAYFALJIKpwACgkQ  
JknmKMXTTQXNaQ/8CNvCk9zTTsH8msDB04zz+VhoWYveRD4QtXmjQ5rw9UwDdPGa  
32HE5G33HrJ6/ilLJDQAFhr00N0VU00yF2Lp/yfhZyLKgV6/BFM06wGp8utIKRM5  
OH5iSL+VMu2BWc4YowMXuHB3Fc0LiwliAl2skkHhJjPLT7RSEFpXYqqGivuG3LFA  
+dKcV2Y0++xPloBMkQf8ssj+Hkf/JZheVfuGZQWhqpPxXicqB8fiFhoghmt5k8Lj  
JHr1wqQE+EiEHssNou7xy7pL6zxtbFesBjyRut/gvL6DEm95qpa4V3ZFXtIISQ  
aMnFtQ17fhQ1yWzxdfqkt2EKyLREtkSWA5Aibz7rG9EHtF0XGB2ShfRyof3SIqzz  
z++FoFeIkWShl0q/uRN7meTHrgwcfJXlm+OwslkWpc8l fhhAlkWG6tySvdxeKw  
VTD0KC7ZL8HM5oGgtLIpYD4zJbKPCe0ICnD+ufiBnI/do6jqSFESsABN68TqABcD  
Nlu8+tvNGLoKl fLQT/92/5yzREu8r3Pp/wmMTBl5Wh/KG/Oz5R9rPapUt4CBNFsV  
wN24mMDIx2ubgDIuitG6zZ/d2taXpC560qNhCcJkV8A6x7wd/skLynDfw62Pstqj  
76Js+R36YMuMdlYdVpfQOUDE5Lo6jKC7UQXf8tp/KrMZE9191aLEJ01471WJARwE  
EAEIAAYFALJIP0YACgkQUXvmFKXB7sffzAf9Ertb/KN0RavbfcX8dDXCp03Ja2JS  
azSqjZnfn0IZsGaP0KBDQYbXkzbZNIF/f080LUDdMPt99NR69bEJsZwvbTb0IE31  
TuNDXg4NB3iwCAh9CIMsUAL7TqW+MPAe3k2YcnyFetYP8QDp3SMkpnpv7bXsySaPQ  
+96ilfA95rGmVr+NJhp63Np8uCb+3aAYyrYa3fEbDkcru6XP1E2BsCTGoGZwtm40  
aFGM+nRma/wPM+ziasKxZFZp//xQB07HQ50n1aJq62mAYudbAms9dMzFBkjRW4u  
rDVKmqhVEU4nUtyHhlnQANMz0p13Nli6rusglpRsRcn4ItCbDnJnU4FddrIkCHAQX  
AQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmWKHMeHMcJD/95t1y912AnNL+jBavsZ1d8jhpq95b  
p+1UnK7h+R2tAuT+JEiuBYtKaP0R9eLXDa5DqT0N0jXtobowgoI5KYtE9fgyecX+  
mXznzS5BAfKH+SFxrzrKs5WzWFDyWM8Xv7/hqRPv90wCMGVF0nHXxZdi3fT1gjoX  
tt5g2obRwYcgjqzGZvovV0+uSjZanfCbdMvQ9sq33S9t9z4zWXHafjW3rwZTVR0v  
78yDMXQnLeb8sca67vHx7bCWicIigS5kn4/+GTiyoUDvxyrh4ixTb18rHhU1r/le  
pqHaitAcy3MFV/qxMxTAEld5v2xJ0XdfhZarLluH250zp661ZMPvQEP7+qZ7kEz4  
uTVNTCOLNEF7VRre7emAa5U9bqfzwvi70Xxowbyqiq7dUrJEd16TxKwoxL3gjdMA  
q/VK1J/jthupvRbQzzmPgC+mU0zaFgUqczv5/fl4+C51MEnNA36gcB1ph2dbn7zG  
sMh2kd9U4wXyYbTHbotEC0xHvsNu45JiQMjWghKgB+5yq/HG5ggAfZu2lEfhR4KC  
KsoGj7t59RiMlznJSPGpkfFF2+sdXpVnARx5zC+eYVACgAukJLLKZcKQuhfVxta  
6XPodUwDMvT8xZXq69+immaca0eaHqA5MoY5ixwHx8fs12ndpIPqs20XfDrP0pIe  
CvM54GG9eaLTr4kCHAQQAQoABgUCUkqRMQAKCRCsYENfbaambvDjD/9EzriaBe5o  
gTdfQDEduhF/RCUvtSDgdpTMht70b8bo0+6xIBcSRGESkysvxdwiZLTR4EfHfE6  
AAy9En7bq6Xo9bgX5xHRm1fX4kC1N0Ln9g0v1S0jzeZfJEr7DJC04QQwKcbsXGd  
dYhepIkjFhB1ix66vR7fSlsce8Lonl3Bu6FbhLN7SLH/nAj3A6U7ML2D14MZIKly  
z531IU5ym8Fr7sAMz5uNwmMgHnlaGp7G5o8mMdzFZsbZsy9PA8X1m0vjv5KqJEaA  
/ZWxVXZV907D4i94iStrdw4Zvat8ZiKzcUbxABI3UXWQtIMRlyQgtqz0G8/Kh0kI  
Ypez/ACldXvybVHB3qeFyeTpX2GMYPLpu5k7/4o0kr30c9zxZxt5UR923Pm3Ate2  
6NUsUxlySYzYxKd0HLVJSGEAvAHFncJW4/Qn/fvtSsZ56E3Elvkv8nKjzazWNQzb  
bh0gpr2pB0Z21Mv0oAYn9rFvBCvo5l+jziIo8VBN5NFzuelLQ1xRpybYn9LTpFsM



HJ722g+/qddT3gSeNtc7LHNE6Ub8hKhJ+So1Bh3P0h1FSBblgRiebo7XsXLx8l/0  
lrBl0zNk++ovtTY92iUj5DyeQznnmmB3L4xRkkPEjZWRZVVOwndcHHbmlD4TYn5p  
4PtaAoLHI fUiN5DhNvaA8s9muqIwmtv8TIkCHAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtz+zW  
Xc9q586jD/9QAZMrzZMcT9lW75nGeVzRel7pL8iUG37LF+CLNzYncBtjs9q15s7L  
cUuxvIQI35Ms9lkjuX6vDnHA6z8thoRLfbG/Qvvfp/TbEom+Yvef44nq292uC3bK  
sSN1MbwmYnNhk3LN8LnPpqQeQAVCFb0gU/+0QWrJHNYtPnbWtXIZWc3MmLVIE0t6a  
p5wgrj/mIxY7XRWzxyX1JTtS3uzLLL45X/LIBrPLS+Q+ByxFJEUg5hSSE6ESZY3w  
f9FLsto9XEalpnReBaN70NiI4q5BBm3eZuTBtWXM+mH99TjQzxH4XXz5rKpPqt3e  
iY+nSzCAHS+tEYr0kdMu0GTuuuu0lks9L/ygGR1lgyommr/pmyAf3naKihRS5yyt  
fScCTxqwuTB1xAoUnFFfzPzVbISGhb90EKxEWg28qpVeSREfQKD1dxoK0CZvZpOT  
naSVbcawep6KuVtBrA9InduBTrLASHqcQBDsxDjgjaI3gsXGh7E/Xh+oRbaPujk  
ysfa0E/2s1+AzuFlleZ58TymLJ6dfqTTu+ogqd9/hrQZl1QVwoiQwx28Nh3+M6S4  
26xRaAClnudxAWSXncfDDe6sZ2LGD4MN9vngyqPLAVzna8DK93sPF77mVUFxq  
+oK816u1HU+U7CT2BnLJ9y76Zj9iBw0SgbqeUdvf8jzYcfRgWLZ0a4kCHAQTAQoA  
BgUCUKsQowAKCRA4A0KoUmFWGXbgEACWnBiLSnIGUsIdPgM5E+d1QeWRuE+fem7  
qkx0amzvtC6/iWD0tnsCcLv1ezn+sJ8D6MIZT3KXQZ2lagc63EWuHkyjzkmHgD9j  
fwf0k3JjgTktbhmKLfVRdhASqowQjkFy47m/pSHua+VU2EWt+3tEQinCijy6tSH  
pC5H9a1x1o+D+xdN14GBt/De3nJ4mfqNhs32gISQSpqDTrB1UWQGRzUnoYTNQi0m  
3nVkB/7HKw+0MqMvQpiBKkDUwaXU32J2+y5CGVnNAHVvPv7//fQlK972+UTyrVhi  
GDYx3JMDSt1Qvldz8woN/R5NBzMfrL+5QvbJTWy9FT057VfxVV2JLb8qZ/S6lTMO  
dc2pewnhhec+MiTiReOR7U/1UF4/hMhrt2juBp1952FDNPT3UzFTX1L+bx59GFZat  
lj9TXvZMo0drmhwlG7G0/xuanWa9HQ3aLsCAA/Sa1V0Zi0oK0NcxuTDZ8Ksimra  
92uYqR0YaJzWkzF/LMCamiPrPq2vw3nut27lKlZryA4bLmVsP85jo7fAWsDw2/08  
EkBAin4r7BZaKro+AtqeiNPVRsBKCP98Ungxao8S83lLJ4tPt0qDwBy4Wz5aM7mw  
rx2ezwPMZKhbvYPIwdg6fEes8DBG95o3U/YGqmaQ3hAMs fH0Ir393MetKeSq5Kd2  
8PsGxIFY9rQ6R2F2aW4gQXRraW5zb24gKFVSWsBlwFpbCkgPgdhdmLuLmF0a2lu  
c29uQHVyeS55b3JrLmFjLnVrPokCPQQTaqGajWUCUkK6ZgIbAwUJCWYBgAULCQgH  
AwUVCgkICuUWAwIBAAIEaQIXgAAKCRBNORTLxKLlf0lmd/9Zq6YwMAzRDHB1zdYa  
93qbQl46LRvEeoUNTvV7CI+4UUAC+JCRei8EKuu23aiyMItFEJxmyLFmwGJKostl  
2Gh/c644xsBU7WQxgmu8lgXhqvMr30wMC25p8AgYNbz0qiWwoKowdKV01SRqtF0l  
gS030FKwc+m5qvjIC+CgrZRkmZoPvT7s70qcMEKFbF5doce27k12AQ0692va63P0  
g8Nq8rlzqDFZuUmdsHLS5WiDV1540j5JCv4aZuWL++LGPuLg1PGhSsINAXFAavlW  
VRxQi2t0Hawg2Wk+KyulKwZarNijE/kbmF0Xwfuy0egBU3r3lW/vQmgZeiXK1BWL  
QfzmJjCUvnWs f6Jvb7NkZZg28MjWL2TPWsv7+42lyfsAZb6UJ30g4MvLujMKSDI  
FtNR/820+CULCGWxWqz37NpZ4R0iDBvBPbjvBmGfmCagzt9QH1laCxH5LttJd0U  
viEa6gJ2L9orxAl1k0djk5eUpnBIn8jdnFt2NLvaISMuQo/ErRNiPVjmEF0Dm+RD  
vDKqkQYVFEI60C/LPlVhQiv+tSJEHDPFZ0SjMAK929xLsxqJLw6XTACjIwt77vT1  
dBx+pwX5fH9BRpY5+djPvZMuQtI2e4Sbm6WXjjCgCeokb5PYZXIq1pMji1Arkyi+  
FU9t13R1DY48m1nBxIVd638n0YhGBBMCAAGBQJ5QrsMAA0JEJND70SgkyYrWdKa  
nj08Dcnh6gYl+Dr5xjyLeWBMLYFMAKces0dbLoIYLZpnEp5WLFi/7mUC5YkCHAQq  
AQoABgUCUkQIXwAKCRAGnH1i+wnly8S1EACVqw7g3ji14bhV9bMFsAMNTiXDMwAD  
2eNu4V021wBJEKfKhLPPqakCRgsP6cbc0EBG3iGQFHFvT7saIoJVaFH/xTX2eboh  
c7fVQ/jf787RrWwjm+JQDRsjXu0uwoas00p2c5wyDmT/a/or1XYQZWkIhq0JN8ks  
G825d96XeePKpeVf9FGPy/u+otyooKiV+rAG6vMMNqwbPRUEXuSH3VFIpGe+HyY  
Ohf45aEKQGS0Kqgog5ieytVnjYxarWRewfsi0BaRyAkjHiuD8iWajMa/NbCVt/e  
jmMM0nNBir+zjCXfGLD3cqK3TSQcPln+k7w3VmcLpu4Rmx7N8F4YFFYppLp6vufj  
bmSwU62VSWUBHioHg+bmKCaXN+ew2qy30XBNJlq8bkbPB4LLJ900nuEA4P0IagFY9  
HluQI5dcCT+xRaiv9olek6u1/u7zHYnLDwMnkCgTeTSiNqj90wXxwV6j3dmJ2vF1  
PERzeNyLS9L1mobdSiZt3dMTUyn6ue0DvsJX7ZZNtjmsW5W09FELXiaBiD4C1nK7  
vMJFRb0Az69jfbayEdrK99aSr108VGsZTuCDQLay3cy/Zb/jJkuSyXP3FhoZfhjF  
mRTwt1PKSBRk9kgy8N7hkyEt8KvI8qJ9rABH+7ZHeHkBH4yIus+wgncLpHOM0x7t  
iV7SLa0MPyN6yIkEHAQQAQgABgUCUKRBkAAKCRBm4XY0IOj9ffaTIAcs/nneU0ct  
3cLegYU78cmQ4x2cVsidiBYUswwBDkmPyyA314W+VEbEHINO0mk8znKfyiNPqFujJ

t/Ye5fca6zExLoAya4THkIE0/nTHgQ716+vXNquaYjiB16gsabevi84ZLYJ6BDY3  
MphVAXvFmJuAi6U16ge8LNsV2rZper1UqdM9Y/Pnd1wLYL3kjF50RofXbuTICotp  
mUFj5F6RIztfocdsRatM/dx8jSr48BLgx56H+ffEs10eHJWi9jR1861E3YRqvwXx  
LLKgLdGLs++oeyFUCSVnRX0h00cDb7iKx30rZkkwBPMJrpUN/PoWqqvpCXF9i0xy  
1khDKIpYpEHUzn9mEHwK9UsX4w+sYvGhKbV9S1cBLi5xXbHM41hNy4kI+IDvSEhV  
dLWX/GNT5ZFoUiiWcepr0Uw2L95Zzuppo4ari7CEGS/Fph6IjuPHTkddbVMiWAwWm  
GyKksInkm6JX509ZPw+zEIX7hNgT0NzYwPDT6AHLVbayuN0G98H+0+X4b7PBsTx  
NITVjioKhSMM2zKHLXse7VgLMNBMYmePV70IP5WEnb/3xEoUjTdPZBz+VHXKcolZ  
i8rcrELmJPoJ+3LB7FE1Y2INEKULqKRDbKK2X+khnfXibj0U5ScFjiUMfucME+05  
MpLHfLgyHuT0tUTI3aueObdRWEHDWxoozpMflo0JVd8fIS/U/SH0c3ruUkd2QiRV  
GrJT/5ndmubMniCfTvYyloxUGDhJwBNkEPBi+DCjPIJe4hXff0bbS1STqge0fRQj  
FF+no3tWjpefGUESDE6/BzkWA2W1LyvgxNe10zeAWR0hUSDZViJfpdZzSfaw8KXt  
nIJEUGGp4U007S+4rEEJ6FJWXQ8Y/CXbHLMJdRGg5WKpn3luy5iEgsF+xfyDsA+X  
G2KiYBWCfeELTZku5Yq8nvMvriL27XS7lpRfa3MmjHfq7DmVfh13d8K2uqaVxXom  
+Nm6SqqXJQ/GKMR7TVdxp+7Gp/Xo3o3qjM8vFGUS5vgzajaeRociw0QPxpjz7K5d  
xpYqfTtoIVJF+GrZ3E3vU2E/BdS6vqDk5NlRNqECtcpDV0xN4Irk2H1FxNXM799  
BbUUkuWLFryU0u0MPxzPwrPBxt0AWiPKQV3zeATPLKZ6yUToXL3WphmJyUJEnqP6  
S5VuNt/B4J2kkWcn/6ok5xuTxChfr+at84B6QgemNmoHK6QNGxYcZ0WacjqAuLP  
Iaq+tLiMc0H95VQk10CzwaBppQ/1j2nRUKb48IdFD9v3XwIuSoktAvmWpXpkmUab  
mc0iRKvNebYSyGTB5a5D3rUQ3S701ls/3q6F3u4V83RuqYICRvcqAC6EsRy4VjR  
MYjyZgDET83iQICBBABAgAGBQJSSCqCAAOJECZJ5ijF000FKAsP/10u7Q05Br58  
MH1Dc8naw+Ejx4InmNA+AWxcuu8+QD+CoAWbVl8AH/jllcdXuapCpWdFeS2+rR8o  
s/FkK0s/Rcn94pb5uHNlxAw17RfrX4HHIEHnaBMFAsdZCo8pppiGPjs52eP7v4SY  
DyKk+mg2QPawgwUJmw5WbprdlYpuE03pknqFZ0qUe8KDt/MQdWxIhQoaRQUwZmW  
PZYM4nq+HELYZZZUX+e/80evwCEJ0j/nh/XZJw0TanFuIuHlT8QsF1a33a0dzMQW  
OrA+lv68lhyC4AmiSe3AgBAYgZaWRBxrpXSYS TKP03gFwmVgc6Ia5ccTMNZm+96r  
GIi5IyJwr88UPai/6MgpanaQ02lKndTyxbihjmVJ1y3XKknMqCowNQtaHiWn0q  
1CZNBjFeu7Sp1sUFRHPHs+AkQyK849DFAjptQst4pUxe0XJ0rwTXN75fp/TaIMtP  
0pNq39i98cqC8Yp0/kYBRDQGCi07Z7Q0N1Y8RyG06LD9iTcek9F1Wi1K8uDLHtvn  
RsZqVje/wV8R0X4VY/Aj9qWMPJUD4LEPPisIXBsJn3bFc0DjhsMvvUZRsGclXt0p  
s0Go3S0R/f15KCaVZvm5kD0MwHQwy5lgnosLgnC+LI5oji+hed0h0W6Ds+bbRppW  
fk+PNq3EqV/X2/gVLJ/QmKgh5beKQUIdiQEcBBABCAAGBQJSSD9GAaoJEFF75hSl  
we7H6akh/1SrtZnefLXRjnkPD0lwrNBbqAPZuLiZ0m31k8ai/PJ/byRjCVC2vkFo  
E0kh4I26iR091m6NJa6Vsl0DyJ30v6i0ENTDceq2oVpJ1icLPbZbjxRwxc7gm+t  
ZvycHkaD0xlnd2D8pg757cWR6Hut7UDmzqxyA1GJnR04VxTWY7cmfCeCue1/f8Zf  
TA85PrA9uBDtGyFAdzmlnG220boijc2lDcxPkt+S89beloJA3Xkl7a3pAoMe0aT8  
6piIFJ0cJ+GXfQ628bwsV3Q7ma1F0ewkFDA6hNRqMPMimPCjS63+9Q5ZJ2UJJhcC  
IxZdU3lSqCQdMHW33um9gUh/xnVs08aJAhwEEAEIAAYFALJL2gACgkQi+h5sChz  
Hhx0TQ//Tf5NA1SP6EGqMU5F05nEG9PekyZcPSeH6KBV7vTH9Q1PKL5FGJiReVM9  
PocvtdVqwFyTl/bM5PKJdYzCzKq+A6ESSDK0ds+C7jLxNCbHn4ku7xnBCpj2r/hD  
27PMmA3vQ9+BSSnhf7luF/VDyEz6Vt5y22cchlciGP8Dypk9P7F0iK7LX4sv0Kig  
019ipzzfe0fvyxGGH1KoHp9zNu6LFAS5SqkDlMvVbYP6TJT7ZjLSBUE8+U0rrNK  
2u/sTsCV0ZDiMD/XvGgr0Gc25trDVEfRyvW4HuBWR83YoXTK6vryIpazVR+nGk4r  
XKuBN6EK/Doesu4tmJbsi2xN4SedRJgcCqtBNuXhD85xTo4Me1lWmCaZHy1WyKaW  
lwmzEFZBWYevC1dJy7LURsn27ee6r1Esgv+BhnKZ1vAGUADQsd/jjDMTMhJbRcGU  
iY6lg9DsTusp2NA50QpFN+trZ760gLC/8zl6HTKYBt4c35XwE2CY0vr9cuilcRj  
uzpUnldqxEvwNbeN04q0bd11qvSNJ8ojvIJZj92ilgu0gdUHRWejh5h4Rff1f6Qo  
/CwsBpeT3QE60GtKkX0EJKEw2S1xDyid+h4ZQGSYrSfZ3EaWtTkoNmUMajlMhyv  
ZNUrEy1km2qa1bRIE+YpLUGDC3ybY7YCZZHghTbuCz8BJ1CYuQSJAHEEAEKAAAYF  
ALJJKTEACgkQkshDRW2mpm42kw/9E234gdSovwL7aTuoA1SyK1kzMKw1Z4YDwqeo  
1zq4vMw5QePQE70Y1YjMLZ+X7bf5IZXQZq4htff2xu0vLwOhvREe8r5eJ05Svs0c  
hJ68CxZ40Ms9IpCx0/IuQsXAT3c5QTqijVhIaxKtZQZktNe2wQeMGUF/VVHTL8nF  
ysidMYy5rBRjHGR1Pjhw1RjGurYM8NSaiAiJRjQQcPV4TTmnTq9s2/uPSwKJG4o

```
LidAtnKG7/rdp8txDvMnTh0R/oGiKBMESoGXPg+LkA3LkI6Df5kgGPi0WZ0LXNEM
HQiDMA09j1TVMk0UEL0BXbj/EE0SWZG6mFLpJU0f342BcUcS1HX2w8VSAuA1s2Ab
W94tzH2/eW0ST5mSUGRZPeNRp2KKMmuIDc8rtqqqtKuga0xyymL0z2JJBgY7ATMP
VSY4gNtiMSilnCrGc8UUVHLGYZVnlG08EzfmQLQR5jyZ4+B4LqjA0TjEV9Y6Eb4Vy
uFS9zEAggkWHkoSd6AZqNxrAvpom+WgRiB9o056wsh3R5yZP4+MMAFY4MVKNbzmj
YL7L0LE2iQLPoNqCjoiSwxuYdhYnrtw5AY72uwU7Mvdf65yBRPEG6QXNhnPoKLGZ
x5L/UE5Lke4sqjhXDeoLtskWiLfV8KDFkVlyJwLwRFaML6ifzP6fGEaQZa6KSrtw
mhZLG2mJAhwEEAEKAAFYALJKks8ACgkQ7Wfs1l3PaucTug//fMA2zu7PPmyZw70/
mz5hV07KS0bvn2JTtPLDGT0t0agc0aMCM7qJG0bfwr0x1BduoBWEcWongyJ/4MA+
+WXYtPZCnWu+izAiCin7AGmzGfWX7D+/8x9VPI5UE71gusUGWtVb0bY6kgX05m7r
w0LSfK7Vvau2RSm1vd7tCMo0cPo3NhBYGqVfh3WF0cSxe/AF7LQLRMLBRicKu7ka
yy1bjwF3e6M063Wgo3kgrCoCPkugwfvfQHUypE0GglG10t65tLGZfeiKnh0IZWeD
sfhCoIjhe7P8RbQvdtXAxRpa+UWS+6kRMLVE5N8Sck/Xdh8MLR04uCPciqPeyZYH
7vQ5KqLopwvPxZjChz878kFFhqY7PRaEpdYRQ2ek9JdlRfd8k/5gDXabxtQX9Y
Qpjf8S20h1hpHeZmG8AjzicNcvpGjG6JD830BZPD0nKeonJQ5IWMnNAw7De4DGO
xv/59CmHQ8xWpTIt1MU0C+2pjVIXeqyHtCwdEtC0ZN3L8a4N+1x8UGQuZxXuj4x/
to8Ght2Xom8cfq3T1FMvUks1R/kzfndnaZd59uwl fufEBn2xQAJV21wRvGjoTn
nFDrcAuS5dse1hSqsajr1vcNLe0rk957vpLE1rxLZiv/qRU4R4tD4KME5RMJJ6CD
b6ACDN4rgUECb3jvGpbTsxixgyuJAhwEEwEKAAYFALJLEKMACgkQ0ANCqFJhVhmc
RhaAGN0d5o0Q0U0IQtXZCH8ynVoi2YA2q3n25gz+B7yBqyogkes73ERqy/GLaa
aGPh+lsfoA/cHCaxbYa0cEHKfzpjNPun0b2+we+SFjsPru02gwTxRmOYgpf8eHVE
R8IRZC9ReQdHQfIsYRDUJvYnGctuDxjKR2N54sAXNYHyw+pLpMbCOVEgwPUwnacZ
FZgJ7fhMwDpbVaaPa4MY0iJFI0XjRVy66u4k/4TzLWRMsZTjuXxaPbtPvyv0u5v
gTvx/ypMyu0p/NuA8Hh9i+PD7/0Z2S1KXcj87im70GKPKfc5qPUG/X/tGDG4v+lW
8w2Im+Cw+ygwjLvpVziPs0e84c6knIju0kP0Ds+WF7AzipBR07BifJdKb02KU0X
XqbsycjGwjQ38F9meCoNnnFrXX1+pQIOAJrg/+Ba8I9bMhrxw90dNqfPydU3qsy0
l2c3Rf0KJnBoecXkmutilKdCN30LD/5cKUKjvpglZ6wJLhKcIdfknaqq29fVEVXo
o5mXmnCLU/eWZHVRHKTQlV/eK1yB08/6DgU4002VfuQmhyYg4W5ZRiEDhjB0TP8G
w+IOGLM+QaEbIRSsVHuVQs2SV/dNdxXXAZKpy9NVjZQISU12/R1w4wcc47m5+FKT
lfkXef/4ua736aCjEB1XMkpRDTDT0X2BtsRNA1jVgVs5B+G0MEdhdmLUIEF0a2lu
c29uIchGcmV1QlNEIGtleSkpPGdhdmLUQEZYZWVCU0Qub3JnPokCPQQTaQgAJwUC
UkK6dAIBawUJCWYBgAULCQgHawUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRBNorTLxKLl
f0TIEACKBEMSuaCjXpt+ZJN47D1RSvyeLw+JXUclAATAWQRLO/Et/B00jzirim/t
EiEdilv/gWM19YkwqyNMT2j4QcbRbgwX4z8dYgR61f13u1ZEug0BLmCnbiQR445x
lM8qz1wE+5zaf0nCc+HwyhV2q0FkyqjYzIchw9A/tlluSnu0nv1cA0j2j2XXb4zza4
f0E+1p3Dmq0w1otaWbVbzYbKRHfeNq44bv5p/iBwol9d44Cm/VICeYqxtwo0a14k
GHCKe7S4keoDxd0Ehs+/806g/x3jZV9PF5oHeFgZxd0triztDybnmKdk0d13omH
ddW2sV0AAN787t3Ykx1/NoT0Nn55Q9EWExJGWcky6MhKbkDchQJE22qQjNuXmNjK
+u3mup5ymv170yix6Qccs+jwBrXC9xIvxjTDvvG1aKRIjxnFsocM4Daa0LOFm8k
y1UVg/pVuYSx0qhIqVzT8JuSf0BnQBgyaAd0cgn+493pv4NvmTrag8fRhhIsAo2c
vd7xGpu0gPNAXW03x0L5L2FmSZBKk4eFT3WrriTzm9Z9LEnXsKcT3FfTTaQ6PBaE
Td90PwFhe2qjZ/bfe94Hf1pqbjByTxy+AIJ6kRAK5KA35c/I17IPqPLSbrxrGILT
wMoqkALR0HYK4PqzDXYTL3JOCJTv3oJWGylErGtTQrCe4I8fdohGBBMRCaAGBQJS
QrsMAAoJEJNd70SgkyYr/A4An0ofuF1stkSsDZ/2k3HMvmBwoLH1AJ94xIJA01p/
drVE7WnEd9DgXzsosIkCHAQAQoABGUCUKQIXwAKCRAgNH1i+wn1yxKgD/4/TjaL
gxIXxa14QWZa8HfiIasAdX74FN4BBZDRxtTiE5XA1p8N38pgB40ym9J3Ys5CjLi2
bM4onDrEvs8y4Bftv7Bco/j8XaYoSd50ze07qUsdhr59oxGcuHSgzIWMwVtzQ9mS
aCHBwtb42XDzP9oRggasb5oySZXBGfdxvRk4t4LSX4kfuqXVCiJvkgBCyDGRrBmV
zonf5uRsVyZeBqcqRiWChj61QwfAv+FwtgyUtkBq/AucaT9N4qpkEgCCgc2VdmEl
5xY/RhPeFC7a/lg6spFFCo/Vt0ZCRHLcIyNne/Dw7iPzi82/24WPXahBFBjcxQAv
ysA/AlGNVEzx/UX2z/tY7ciZA3b4LE40WFDV2Yo0zh+3FHBSAhjzt6aieCwbjiao
+syXLSBGqvnswh37T2LOIYiZ/tDWNbFusS8rOZZAbNVWNHhHRxRCPTjGqsyTt0+h
o0EyDegPM8SqvNUQTPA+XqpL+7F+34goiwY2hdJUJqrynbbi/wGIpImp6HtfYac
```

njd48MTy82VyzxA70YZsAhGMQ09hyCIF+DYEbv6Hpbzb0e4YqvYVXTo9ZbYiwnqX  
9aygITCQzT7X5AiwpqeVd75rz5/07rzQ935D30hWZ/wp9tsMRbyjyvPE+xnesngY  
dmifgwiws4Ht860qVHt6hcGJ0JexM176ctZCB4kEHAQQAQgABgUCUKRBjQAKCRBm  
4XY0I0j9fcqBH/460+/qWy6TQTU/MQgzh4vjiZV8zQHkEkQwrJpnTxTmzV058ucl  
CwLDDNnyRneyrD2M9bteTu4p48UgE9Tr93g0P18h5D4r8siIANi1TMD09NBGdoo4  
TAsjyroDR9bj43HQxAnFB3d5fLVQQtqIpDVQ2/P02EcL/XK3ucgJWgNmZ3ivKoAZ  
KTGth75Yk0kLQUMBkwjLk0yeEwLGw+Gb0l0efSF3sOL++RteciWugYe0J66VI0Y  
+N7s3cGLXz1TEQx3SFsqUTFmehQn5iwgHS/4ebbQZ0vd1yTkM8aCwUzrAffKJPXC  
wh8c7F/Jsfm6dD3Uvxbj3JVg0qw0Uwi3/9fq/hET0lkbNY+F5cmGpaNI+KWYF0LY  
quEzrifKU4pRfY5VqL0z2a64fxGpWWow4Web0Dxs3pNYMSJ/kkZz5FYYbrJaMhBR  
Vb3rCiMuR+G6sNZbSeFN7d6qGb2cLZXet7h9Amzot/kp2z3cB9QfaaSPS2Xlxlqe  
ZUF5FMF5A+z/w7nHF1GbrPa7vLC0zkM53ds0JFBWxigSUDuZ8lZBkb++hEJK5dVH  
k+UyG1hK9cs6Z65fk5Xen+NYcYICkYzzfjMMAbwFypb/wVrGM0rsasFam0RQEVrx  
meG6HCQsvsc8zrgtLgv9SHByxM+rvzdbBwuwc/2TWLRxrm/Np0AjkFkvYbHBR1iad  
Pgu2s0aRnjBn9UBVYe2QVB0dRZC1QH0HgA81txP9Z1YSQTkwhatmCAMSaDpWhmy  
kwwyHlsE10Tk/SnvEZU0JlpbclNmo9Zjkked8hYXDMgP/osuRExEGiUCMZcPjFo1  
cgpWAXAF75anVnG1+/NNO5L2jyShgE0rWRIJogXEiPGrB/SD0q5nML1U4p0DTQdZ  
CKvkaDq4nfYrsR+/WLYZY5EW27XsRgurLmuUxWG1wZA+o/C53LuQ0BfTBqAnCQ/E  
wFxzgl6t30bB0lKyJr0eMYhU7DW2ZgzqdrM3IJq8zEGetIZQM3QNm9VVM06jfvGj  
gL7JnLf3HA89/e0BhChXqUgTgMb0bWs421n6clRXuJKn6Y09uijx0KJa7HlIbpPf  
APnlYze0cksLVj402Y2zkChfGZxGCKjgrCgLV6D8XLyhd9LlxNd6RnjRraFmP8v  
+maRwRU/eI48Zi47UcolWjG7gH00uTwRhBYTe2NxLYajE30gFmsiYNTWH60E/G96  
ko0eIY8KCLJi0sGh02SvqFVMcNsiPbtZgKlvqDd6dgmjx+z74hKGCUG+IdhJSnJ  
b70RU3urQ6AFx2XapdM1rd/8jwK8sDCgc3cN/p/XfCRcKvch+0HTCQzmJ18kuJsx  
Pz4E0bb0W2db9AgFBaPSBrqrTa/I1TZXE1N+iQicBBABAgAGBQJSSCqcAAoJECZJ  
5ijF000FFHAP/2+a8b003BIwV3SAHTgEnchkqEfXGuFAE8ZeirWkCmg6jlfPteOf  
eK8TKrR5ANJfitwn0eS4nPWfI+2wua7QDMRrfU+7PpKvgL8xDqW0De00aH0LhCXB  
nIffmeoaDo9/AB+tFoGo1TXbH0wCL83sE7CfIaxFGWjps0afgWZMfgSjBT6SZjQI  
ok3UURJnS1nZYAcQnSTMESYTBK0te2RFX9wVM0b+82fcUEQKQgBxXw1pX6Skl1kS  
nRt0q/5JFRFriHe4WTzfXX+YNE3Le1ZXVzgPTttd02iCq14iHwSarCgdG2Hp2D/K  
2Yz6xeim5/0b0UUXT9uH7KNH76Yi/H80K9upKDAM1CZSPu8tEYRjhBdj1+mV9Tb7  
98+2D0Pjb+qdIUJjd8Bz1YkSZ0LhL1wufYxz06MMwxopszj4k40u0iKMiG0lx8od  
gyY5zX9K2L5ABFiXcyxbjVCXcjhBV9i9GjJkQLc0YoJJGmb9kCyEVDNad9Q1uwkA  
Sn7JwQ7tic1hPZR1ektvKqIdafnHWM1hLYtdrNPPLsIUiciPMqV6IHv4d51LQfvoj  
BKVfziFE6k2E8n8pNwzUoy4UxxHmYh73gYWDNMHm5S5zV+1xymbPpJxGNeWtubWZJ  
rm+6l17dhIY3nyMTi9xQhVSiEcm0KChgXqdmuxT2KbHGf5eH0/9YCKCpiQECBBAB  
CAAGBQJSSD9GAaoJEFF75hSlwe7H2XsH/RwGwPE4rdjAk/0CwbMqdA1BS3mZfD7B  
1U2b0ZSuk2DHCBlfGn1k/0XcpwLHKxT8Hh6dHtCFsBNMSEx4TRpWiahVsgU9JnaE  
chfZZ/0sManPgbpYXXpw+byWEHJLCCy8Ustc0fu6ACB+0H6B3EewxRguu/gd8J  
h+jppizM9ZPKPK9CEbQeI5xNFOc5E+lcnmxc/LFPchv1xo5TYZR+qAJAfsWGcFmD  
LzShPqe8ZiZ0tLEfYaYwbiQnAC/+lbbn0DEJ7H68TicVIKd/4g0foIh0kc46dy1  
Ek8bf/ivuGtjY9WxTPCs+wN8YIhIDS4dDm8z4bK0Askv+cgtfveSxV2JAhwEEAEI  
AAYFALJJL2gACgkQi+h5sChzHhz3sQ//Swm0u9ZeWgng52qPqEFyPys0RYNKNxT8  
vATJz84nZKQ3zf0cvTt9LIpT2H38i00g8nvo3wljQi8Zut3E1oCKQ30ek2h9yPDR  
am25+ZzF714ceyFHZ42pi2uzrvTx4kVvaoArX7bKwHLAI/ZIr40iVLX4LYeAwDJG  
cvAcSp4snwFyxe/eva30hMVggw/phafqj4NqrbZ86oI1m7SRad8ckWu1lDUKLNYq  
p9DQmWNXFBYUauM3ZRIhGltZef2BLWaQe34gDZrS1qC1bCdLymIymoqpF5WBdN5s  
N5lQfcPVd0fm1AJx0/ku5pncQ0dnLsuERJ5t3EHdqBgaIi/mvalbQMxxxE59MEaR  
Vm9N/CTf4gViby9nvfkQRH23tpq3B26NYFgPSnnIRKGknpG78jhEdg+m5gZqoUfv  
NhVEUHKmJPdBaLoIstwvUAS9CaZjzhURvAnoEVFDHu40U8o/UNqiQRLdPjzbnYR  
emlKpiLvemYqzYQ08GbXLZKT7HMPr0Vd5k1x+1VgqDZqSjgJ0dhPhc6ai3vygzs  
MaWIUkw/rVDDqmc9wDSGu6l2LYYPvYw318+E5oLB6cJAPeZqWUAVsx2G1NCJPh8i  
0/exPov+dmCykzHpygtXt+WPPHMy0FY0gb2azqKcVSeE4Ukr3LMuL+y3d4xNgas

eA9xhs9tdvSJAhwEEAEKAAYFALJJKKTEACgkQkshDRW2mpm6Gig/9GeGYkv0hKJZK  
tHdnUc2eGLXNRL/bUL9BT2WRJVaKHYqVFW7xwdLexwuRaV3j0iIQjJT2ALZ/rvA  
v3WutNnj3DmngCob2B6wg7vhNb7+HycHw3QsHRfaEIdW02hywBvB43ErMq1kNj9s  
JXLA0m08t2Qjg4+P9gFTy1ynJ2tEPuvhkPorEjhZ/r0iHpQp7RzDeSK16L1N19d4g  
YN+11aM7FXpPISvMrg+Gc8eo/1hAApaltiLUYpoAVTtW2o/kYXawRt0xLFaWGGA  
cIacRTzJNC3VspA+YDHsN5eY++EqYSZorIpasgxv5Rlq/BDZWwGMdvVJW4mzLX7V  
mIsD5VyGtc83NDf0leoBIZDxvABmQdPRdgH2tKL6bsQuFUcibDorQ2WaGxwdL6cH  
Cbwn0elnLytQBKIMnYDsdVJsw55XypjTzJN4ZnKSc27qsQJJ/Gwbjeog0T3qahy  
b+LVq4tELN053xBtAzLTdIis4Hzc8N3n4H49+yt9rLZouRLj6W423u3ITX2KXLGg  
UEjF0klzRJHLRW7WqnXsk9QQ20mmlzB7iVaqtd0XA8Ts5zILfFAhoE9pGoti8zmG  
I8aCyrUDLkII02oFgUWQ4Q6gqcFBvDYngQYPVDeZ/2amfode4wLYH8grMv60R+Fj  
7NRTZKxfQRr9nUtSM4c16ZJZ/FWB3buJAhwEEAEKAAYFALJJKks8ACgkQ7Wfs1l3P  
aucVaA/9GnRQcppfrhmm6X5ZEXl6LBzPGUQo7cjPnJanFvR071wNiei2Qbdsxpjl  
mUjW2/wL04tmEstPEKAUY5p0BL80IVmnb6SZjaf/l8Jpga/aUFn07yhwQ/m55GG  
YtHplqYGalv53ELL3u4RZRM35HIEdr77XdH0gYS62jjH8XQYEP+CMbuLh00oeHpL  
zy3k1SXzD46A19ucZkSjYeD3GAVowJEKHqwrkUtvkZcbBH7chLYiVaSTor7DwVv  
J61se3AXSuPX1ldt8DcZhApDhVN8Fq/4g+/S40+UEoTnHD0THESLYMPtBEK5XjoS  
PbcG4nF5/Ux64WbDp3QLSTfbwXPWQB/i4pTJzrUF8UsCLs82Zu0tAgTEF8HAHqbj  
etvHEzHwdM2t1P1ILKKWtuxZgXhD8hkqh5m+PVR7mphN5j4X0Bz0s9KZGKt7u8Ad  
KqZsLD/+GUiAgzpnwgGk3XQTWvVvx9a4CC95XusX0j9CUw6nydGX0TPq0TZk+zoK  
NEU+XvUg7B0EHXLDd/1sUaHzWdJpYIyqa67jagtdUYqNYaFu87R9sQ0F0m3+YELw  
10CYwc15nKEGExFQEzjImJfntvAwtzNk8/GGG6MqxG3N25csAClWhgwB1tZ5LU3  
msJKtVUCT8WKSnmX4l2yV0ci2PXA59hBM7jK55D/MxuuaX55AQiJAhwEEwEKAAYF  
ALJLEKMACgkQ0ANCqfJhVhnCEg//Qf5PD6rEghQCxKGzAeb0u7RYODF0Qew8CyLs  
Vwxvf5cXFneUBvpy2+prVSKo6dsP93erEk1o6jVJflovM0RSW6UY1CkT5qm7+Sb3  
fJbxKa8vwaPJChfc+wcrL+GXeCBHhlie0cdTNBRrmWoqUBWUPrPj5yf+VLG+3kxi  
TpP8KXbqdw1zmjMH8i5kYv6Z+WUDaPC2dn1Yto0BvYDKfPQvbyboNvPSERCgybdGt  
vTMSZFgvz9TGAtdqdlfryNqTx0ycdQLCcf+RV0NIvk0/0xq/05+rDQ1nRIenbtjWI  
BsZ6yCYjyQobmX3iMcjGC0MxuhXTLUf1l6jzGPA3yzIGj0jJVWkysTq6u4ORPeD  
gKg/yEjGpvn1nZkjzGbadS8RK8vNbGeLTCp4XpARuKiW+gAkEiwRXESDTyJmNwfS  
klXuD6fREbbmLS1y5aHVMfqR99qsKHVJg+ojjMBvSs5pdb8KLsBuWDJ7n9L76AeX  
GHnSB3UzLqLGA+7Wi4HMICsPUwHxIRMKK/A01rp3B7/vIfgl4316BIOlZdLc3wH4  
1AfUWY/IQ3KB2Wlh+yxB/8UcbyqphZZ1RfbXPS2FKu0TWiAfnEguqtqdg7KPX5Z8  
MWlqCtA+ekxqk+s7vF99LZI+WLj9oBj9HrH5ozCU3Id6LM43Bcq6HvMIRFYznq4B  
XKTz+PW5Ag0EUK5qAEQA0oYMWZr+wo4bTi1PbCMY4FZlLJoAr0ia5rmi6CG016D  
73jwCWNp0e0kzXHFIEqg7hePCAQ8BLYeWui0GZjAMDhdw1dRUy7eSonmlwQPrp  
0FpwqE2pdrs9lwJJyJ0BT6Chh3H+K8xjz7urQ5h+oGrSh9ZAYhxQ8bK/Xy098Rdo  
SUE7qFb7IsekwkzshxpTfCxH480jLSPb3NC65vCoLactiS0zhbqSMiCfdyHrDa/0  
K/JQkSh4fKpgP90uY3IZ0YmboDy7mMfb0W6NcN5fztsu10H3FYMLc7CpmckrzLL  
MOKF/k6PR30NpAXN8ofoVlW0hbyQR06yTkZamEfYnWf8XvBIESPJYC1gp4HAWFFE  
xTH3KXqCHUHwaYLKXQr0Mj6byYty+wYSHAqk3lon+iLdHUB450iF6nnHCsbNEz9Q  
/EgvY6gBY5uimuP1a3mphC5mVmigJYls/0Le5SxQS366HhEVBrc0c07+bQBSkCVL  
h0OePa6qqtbSjfhpbavw23kXfqD+FJwppi6W0NezbCCqJs4wqBKiuE/Ly1S9ese9  
zmpS8IU2wT00J324692D0SHozRL+Ss3vPh0PT9L3v1cgl4eStQVZrKtUX9eXCg4  
0CnLTAdG3sktUTC1eu8V1DFq4vSp5CH/BLFIjcli+E9jGCjuAYk64ij1jBbDcYMH  
ABEBAAGJAiUEGAIEIAA8FALJCuagCGwFCQlMAyAACgkQTaEU5cSi5X8iuaBApfvm  
LKRTdwGfNS0QhMzL8u3rwc3EQn5FBNsSj7hVeKdSkewbnxeIXLGPQKwZ+Lb7eS  
KHL+S0BeVZoM4aIm3Mqx1IBnEcMTrP5xWtRrQ4uL+SaDx85dCKQ+TW7EuQz0zbSt  
x0b6NUKS/QJra005y/fLaAcYG/AZwjrlYtg43za063n5j0XzYu9D/LUAJv9K/RHW  
4aV1QSSLA1Wo6po6f6GiqRYM2QfDUMPIbwvjVGd4/ReB8XGLHdH+PVz2WNOR7Kk1  
HyP9A9PEX6Km/H0Rpty/MPK6haKCLt0TdmfnBnyFzVcflwvCA0ZkLhX6NNx5q0u  
G4o8HONFhkYHyoAZ4L6ap34nVRCouhmYfJRMUqChkHuDCvLjMrNg0b30t21XoEId  
Mh6ovrtMC6ctK0Sd4GV34+sqfpPwF6Ne+dSZ4aqDn89u5hwY4g7/spx2Gz43Nb8M

```
sw9Wt+BsQl0CwyC50rKyyIjhNjVU45s2j7VR18lbt0cotf3+AeNJRiweBcU7ICID
ayf0ktUPV95y0c1Dp1H933TXbYqL8EWG4RF3lBmL6mX2ZMTXIYTussuTbiIKENvt
l8UNmWks3yQqBm7fSwC4DGZjxxcVBIDUyCIpUduyWrw530+WwZlgjN283VijAX7T
cDXxVhupAfsUfx3AJE7UjjVPriqNX/1mIY1otrE=
=+TCf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.16. Joseph S. Atkinson <[jsa@FreeBSD.org](mailto:jsa@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/21AA7B06 2010-07-14
    Key fingerprint = 5B38 63B0 9CCA 12BE 3919 9412 CC9D FC84  21AA 7B06
uid                               Joseph S. Atkinson <jsa@FreeBSD.org>
uid                               Joseph S. Atkinson <jsa.bsd@gmail.com>
uid                               Joseph S. Atkinson <jsa@wickedmachine.net>
sub 2048R/5601C3E3 2010-07-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBEw9JfKBCACybhNwk/mi0jf46p2L6Wxiei0HXd8No26MCqfF8J4MnzzqYI3w
//hll+jcx4KqUeLhYQZJsGt5C9l2PilakA79CW99AFF4YXKSr002mo2br0/aGctz
YS+0CfdpHG+WUds+hUWmqDD5hUCH9lFRsp5vLjrmxec/zTy/uzeQ/BIrr1PbGqLp
EjKL80L082s3raHdHA2P+xWAVJJU8FDZaZMd1QpQ0hoE0H8WxImnohIzXTbsYyGn
k0ZbJmdxyp4BwiXqhNYyUQyU558mytW1UYTBnxUnUtyr4Mv05AgdBu44ZEs0qR7D
MzJK0eST4Id/xN0Vgliw99aah5ugrpYmmP3VABEBAAAG0Jkpvc2VwaCBTLiBBdGtp
bnNvbIA8anNhLmJzZEBnbWfPbC5jb20+iQE4BBMBAgAiAhsDBgsJCACDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTD4P5AAKCRDMnfYEIap7BshbB/4sdAZ2d0oC9+z5g89K
Q04ZwB1ci7IPEFL1R5cexiy6Tffl4Lk+M07LSB8dWZYyXCHKlzojJQxizXgJjIAI
+n9he2ERiRy4vsR4UGHDDx8vAoeiUm0VuvN84kn0//BiyMvghlDgFAXGTW09N5Vt
5QIdpuxz0Bwa4g8RNxREVWAXg3g0KAxlKsuVT1iKYvmfIVctiebYT+2togP7ASn
AH2tbyq8/DBxPICaKCWazPTLtwj0DbpkCp0FT9xv4jKep4eLrPBs8/c0NxrSrNh6
8pNMdhr0pZdoZK5cz+aUaDkCRXuN5AGyoq3bjjbK+ZsZ+js0l5VABpznZBcbtMDB
oKjyiEYEEBECAAYFAkw+DtAACgKQv1QxDBfwqjd5zQCGsKrf0UH7/kTiiSkuzQaF
dh0aX5cAnj3KwKRRJ4vWv8Wuudj21+9uz2WziQE7BBMBAgAlAhsDBgsJCACDAgYV
CAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTD0vGQIZAQAKCRDMnfYEIap7BnyTB/9/eq2FRn8A
1BgYvM8dqhiXx36jG0LIbUApHC0XI9me++B3qdEvDo1qPFJ3gaMzLX5G3TmrJRj
BZ8dzL18TpIQFUexr28jsBNA8KBehzhqmTb58d6acePrj9IuumPIzi+K6+CZwbgd
1E8w1Qpk4SRZgSbUt0XtltmmgpV14WMq/4cv18ViQ5u9Xqx4AbCM0LurkpEXCF4v
5g+FMYXHHBK4chzJJu8m1WffihQ0Agnu6Nr0p8Atnqu+mYEhZwCyPcVoAoq3Jmrx
dW31p2/ruyJPs2gmJ5KW8iabgkT+UI5Z9c3V70g0xe9SoXhQHgKv2iKEjY6hQs/w
sQrWdJRxwHrtCpKb3NlCgGgUy4gQXRraW5zb24gPgpyYUB3aWNRzWRtYWN0aW5l
Lm5ldD6JATgEEwECACICGwMGcwKIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMPs8U
AAoJEMyd/IqhqsGQzEIAJLCxnC4LCYRvcCks0mhA+ot9oXES6HEGR+b5oldvGsz
AZyn2twhT0cHBTjS+NqV49Jl9FeiChH09Z1KzbE80fS1e66xdQA0zzUHSRF/YYBi
cM/Nl+BA4MVEJnfJdT0iDt0jAxlvf/2eEg4dN26hEmVrzKAgUXW6RAIabSdvs58L
DP++6nJ0N0hYQa/ph2eJSSnLNI3s2aIDyQuiZIKTrLjS0S28r6pyVxCL8rxZDeNP
5APxYuaXAp7PpQg5i6rFTj0xiVcZq7I9AT6HfK2bq5BbUALbYJG+L8t0kvLt2ZN
U10qp0qAN5GqtXdkw972y093PXuMUN9faumQqvKDCuIRgQQEQIABgUCTD404AAK
CRC+VDEMF/CqN7oVAKCwkr0UwFhDDsRo6GX/9jLJSDiXkACfQWEijaQwdg2v0x3f
eFBx5dJ2K+e0JEpvc2VwaCBTLiBBdGtpbnNvbIA8anNhQEZYzWVCU0Qub3JnPokB
0wQTAQIAJQIBAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFakw+D+gCGQEACgkQ
```

```

zJ38hCGqewbqzgf+KcT2D/SzGcZ0rmb3bSgUotGesuyFARKGr8YbJWVZBYmjtf1B
bAVsrwBQR9PZzhtSMMyPnhciLQJaLkYwBv10NTyV+Bc+ZRwfQkDvDPoIvHKjKIA
7EsGw1KtNpq2U1Xp8HoDdFq0v/G3af2E3jJUjxKHmLXTuaNvrqQyBhRm+7Jy7rXI
V3v94dG1UvhtTF47c4T0BanysVNSWe/f10QikY6J6bdNq95xF+/w0YzUAXfyDTq
Ko8J9Y3QwCYea4K3ellxNdfJI5abWLSI+s1sSyTyg/7/4d8/IcGgGGmaQ0e9kSa2
PZ0wHh68tkDBn8U60FIP5cy+bJuLRGopT2kDqohGBBARAgAGBQJMPg7gAAoJEL5U
MQwX8Ko3P/cAnjloNxXgyrJUBp310tLD5JyL81FiAJ9naRMq963euz/HuXgoNd/8
m3d2kIkB0AQTAQIAIgUCTD0nNQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQzJ38hCGqewbkhAgAhfxgjsQrP1E6IekrhcpnLZACBwuQSFkCz+6gRZHzL/Ca
3s/FLhkX9SSFLGCKeEISWEP2Y0qeMVZX+Xx2JLTjICzjEWrpU/2JC6e0ACZIIWMI
FxEJ4rWxN/5lGaMEkFpY+BNI75jLk1rswN4997uGSZc2lEUdLdq0JHZZeu3f74r
lV12Up8JIQzmXU0ePOBNkNWJmFvCWedbxouHvLRZm5CLNSRED1fhS9XweL/UNfIg
yLe+jINRJeQfIRARCDwgoVvNMLuRM0anEf0irlsbz/tDrOPnx4n0CNPjH/5XP84g
n1lpw+RASHkirln8MeRqMS86TyamdXQWRUqJrf60IrkBDQRMPSX5AQgAvDd8Gg3P
VnVWN2b8BjnmdefLWsjE7u0tJxCYW2tb8UBBJWagid7GS+pq4U7JNbbnLNQshXwJ
7kLtFW9o99ql+oMkxctKpjmN6ZHUmmMtLenHkyrFVQtUzGZI13R0v9s5QqAg60+v
ZvESo9TlflAOCBJmzqkpljhqv/e2G437FNeSUqLVCq6mNqk3sLLY+Zh6RjADb1CT
5HB0HWVzrU0j2xcvzrYduTjJJ7VQS4E4WGSTFyMVnEqvDahnaG0iTMtTn2Nfm/yk
NMZ3knreBYrXC4lbvCVQugNifWqUj4LL0y+3DCJAG4TzMmeiomjvLVA0xYlpTAzF
zIuuGL2eil03FQARAQABiQEeBBgBAGAJBQJMPsX5AhsMAA0JEMyd/IQhqnsgm/gH
+NvCjllBT0WGEDBW75B0UTEStCiAv3+CNbjk57mvA4k4iq7BM7KfflJtAKI40ode
MbrI8Dq0vjav3uNUeiq+/CZJNZ/v0QUmgKpPRv+y50dt2vMikTYuAIIuMItn0zo0
jSQ2krVYxypf0tmZG9RSkk/EQrd5k0rSVdyrau5WTiHlcCle7BU/a1bYL+IX6kuL
XEqr+vQDcqnPdCkmH/iNII9T1TsvaheELHfPQFdNemLfIiHef8F1oakYesNR/QpE
/nWvgaLA/Ata0tMn8ls+FoLkTYt1g77dS2c5RAJIo/RyLZKVfV3YEHjRejN8LVVn
wmKGlCQF5zC50z2aIiJy6w==
=990w
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.17. Philippe Audeoud <[jadawin@FreeBSD.org](mailto:jadawin@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/C835D40E 2005-04-13
    Key fingerprint = D090 8C96 3612 15C9 4E3E 7A4A E498 FC2B 3
C835 D40E
uid          Philippe Audeoud <jadawin@tuxaco.net>
uid          Philippe Audeoud <philippe@tuxaco.net>
uid          Philippe Audeoud <
<philippe.audeoud@sitadelle.com>
uid          Philippe Audeoud <jadawin@freebsd.org>
sub 2048g/EF8EA329 2005-04-13

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEJdL2URBADL0LT8FuI+nSLUblRQkz7t28SVBW9ugYj7Uz+YrYq6913DKOMf
wn+luuW+Ynb/xUi6mEaHIU7cgLgatn0j39KSsVcihhk0SRfvkkE8/141Al4QSGGB
Dct6ocyeD4VD8Zjisp2vKcNknxW5jwDzQIeWRqLH10awlAaNypI2EWPix3wCgzrcb
5Pl49FMwLaElSBXZTTzRt6UEAMGQcFylI3+94JnTLM/Gafv4cjuIuTWiMdBy622Q
v6AmocMKLhFLm9TP/gFeYHntkmiaTzCsixfPphHpc/mljDtJg0XPWvZgqFy2X9IA
o4q1JPZt2v0eELAWWoHpUJMHvYpuz7frRFJTW8ULNFvRlZXihLAQhWT3WGHUPw3o
Nor4A/9DsshpbWuuy+Nwr4ZKeyID5hH4kq9n/CSu54x/1stcwmolNJxvWfE3mTTn
I0+1yCRgdRclJwRPXmLvG9C7eWamuxegACEoZgn79R7ifEHBgfCU1RqEjh7FPdEC

```

B1FGW2GqMua9UHSNS0zAKReaWE0WdiQJW4LIBdxcB1p4ta6m1LQ1UGhpbGLwcGUG  
QXVkwZ91ZCA8amFYXdpbkB0dXhhY28ubmV0PohhBBMRAGAhAhsDBgsJCAcDAGMv  
AgMDFgIBAh4BAheAAhkBBQJGwsBVAAoJE0SY/CvINdQ0N04AoIUkdZhtLHPjvd37  
oYdAZsIcdsMaAKC6J0fkeXJvpZo35PGudBq91pIu4hMBBARAgAMBQJCY78+BYMB  
2q0nAAoJEEbwRHdx0s1RmYcAoJ5xBui81leaVAF8XgwxmbmJFjwqAKCjNR/ngEvM  
PNhsny96fYBUnrwScYhkBBMRAGAkBQJCXTBnAhsDBQkB4T0ABgsJCAcDAGMvAgMD  
FgIBAh4BAheAAoJE0SY/CvINdQ0F04AoIYhNXtXfGTVEBTQYP9+8uNF/h+MAJ9x  
lI4THAL9Hz5nkLMmgNniw88+v4hGBBMRAGAGBQJCcAh3AAoJEMNN3ePuINYY9F8A  
nRq1dWPQsEf7vBhvmNt9lN0HPoBAJ0V5KCM1Q3KPaL21Xnspb4qClrHDiHMBBAR  
AgAMBQJCcKVLBYMBzb2AAAOJEPaBpKRNx6pJ2xgAnAjTTphgzhDP+pr99GepNftV  
0Sv/AKCbyEr2udCh6yW6dHrLvLVKVUCrNIhMBBARAgAMBQJCd0TBBYMBYx4kAAoJ  
EFN0a9y8j0T3DvsAnj2WuEGDd8Ph2FAPKd+D7YT6cd/JAJ9TQWgH+K4IFaPlp0YC  
AIUTVCgJX4hMBBARAgAMBQJCgmuuBYMBu/c3AAoJEI4pzq7Fa10Rj5cAoIBTBkke  
Geel/Y8qlSy0R5KRvpw/AJ4/E0pBrto8kxpgJ589wJPzEBtnIYhMBBARAgAMBQJC  
qUaxBYMBLrW0AAoJELxT8wQZSGTDAPwAn2HqQU6QTJ4SjjRenMppVGHT0iQAAJ4r  
nJi4cTvA+pYGztbRl9wSe49c6YhMBBARAgAMBQJDDa/eBYMBMLMHAAoJEAgz5lsp  
UNTiAs0An0dr1n30bfqWokSM9gb0po1013dGAJ9QBdhSoJE9WBM+q0DD3M3vQEdD  
1IkBiGQQAQIADAUCQqLSAQUdABJ1AAAKCRCXELibyletFERKB/97Dh5kJecBTlwZ  
UtyJllpEaj/XCrURiW7dyUq6mI/eZSXSWL/qmBiMq8roigPsFzmlmPJU4/9N1D23  
J4L0B8FwbRoPo8Xsb5YLLP0fnmoGn/V0n65qh1hyepichmn9nJ3R3lcwp5poBj8F  
Kyt0M+nqd0+XTlygjaQ1XRuwQeinbbv7UY4xNbLtoTYrfv+idA8CWdd32hKyyF+d  
NDB8xNRU1jM3dZbedBKND3huE1YMohIiXqmyh2xFsmfWeG4AXfgt6czGnAcq30oI  
Sy0xUR6wBqftv/r8EC8sD6AceK0iqI8avxoVpxPrHJ0nyYxqw3j77EeXrcFd9ZFC  
QWCaFHKkiQEiBBABAgAMBQJCuwqMBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618nrwIAL6ByoRL  
k0UWX04fKMdQsRaZx0Yuc3AUx2nPfzpuIQkpJmvoqg+Sopap38k/mg2M5PvHq2wq  
xYzjCpnPcUJFJ19IC+l+/6h0GgCsnMMghYbqNc5rdS0VM941/wC3llnhcp62unuY  
fH+rylJSGwyjoJTOmULc7HyzkLLnRVUx3rxdhLTNPseEWhHJqPLWx3oNcjUcAijK  
xIr/STgQguiUTHBKg4yk/4pqVv6+3AMxyQUl1AwYfJZ5vQ2YpGbw1ZCg0ZAL87EG  
/GCH5z7h86l5axyJSSohTKtpaJAs0iG303sIqcqb0UKF0hV0uVJgcyFqjTL2T2wU  
rLee025g7ABRVLqJASIEEAECaAwFAKLRFmAFaWASdQAACGkQlxC4m8pXrXwjggf9  
FGBis0K+UiGUy1AGCSRaoim48DpAjzfx/pu6rQms0A8GWPfUjRAIpSig+PE8DfuH  
I3E1+S2QMSHixzu5MEKjIySz805Z0MoNYo6S5zgdTXo9BGzsNLAjT+5ITkRsb0+PR  
Qw+nNfdMV8g12C6P4jhukAGTX54/wVNn6BG5cHg9uQ8iCibgE1AuvXkd/hLUNtaC  
qXW5NQtzNzLDp+hktGLVboqKbo8wHWNvQMBonZKhvqqv9UCdHoZiC1988yLE9Dtd  
BvpjwnCmm1NHt7E3knEST1HPnx1h0v6X9U5Gd9N20cYJDYMz1auQr3KyD/LYYLHZ  
bTIFZEpSKwn3Ppd3yDBNU4kBiqQAQIADAUCQtG8MAUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fEKSCAChrkBETJ+cHhml02olsaR8xKjj3LA7MgBvTy/gLJKnBm0SsRl8pNt7xrd2  
5B+2ZBXqLsJcn0nfB20r+j9FGAGVzzn7nLhxxNujK0FULwOG21gChIqbn7UE0t6  
H5IURCT8LcpxUmd/loCatZr0W3KppE2hJWB5m0I1s8gBs5Bt58W1VbXn0RrupTaq  
+b9Jc2vXc9PfWiuvV7MULdx3JIIq8QDt+PQp6srLaezz7ZNvalcFk80k/9l3b4oL  
lI0yXk2Z/7yXTVLdhkEpC/xEfE7xZzCTooyEF/Un+xKBpyglzpDKPKx5zH7NnngJ  
Dcm9WqKC+URv7pAn60fw2CsmSzSdiQEiBBABAgAMBQJC7MKBBQMAEnUAAAOJEJcQ  
uJvKV6185SKH/iZJPlklLeJqBD30oR0WAMvj3nyU4U29P4hdV5KN614PtqGt344M  
JfoXSXgSNXtck/xSHW2s8g6aqIrYqAqC9vxsQ1mIKsXaDGDWScjy1K/9/0/jdpd  
9ewuLob+kGQ4uAm3ZZzLq6JMK5jvv+r9uBAn+Y00+BNS18afgh+N2CYoEkLgMK60  
vwYzKhTcjJnJgYsL6zha2gQ/H3ureUcruVhXwKdREkh9EVuwTtF1UdbWoN//FMf  
gr6zj4L58iR/6+i/l77zDCoovYiqqmQnuoV4qXqpI2t2PguXQhiCmxxbpNrYpybD  
/r370H02N5j0AZ13hW9NnojsRoeAA9qUd5qJASIEEAECaAwFAKLtaMYFAWASdQAA  
CgkQlxC4m8pXrXyPTAf/XD9vz4IL4gz045TKGRBJYkm9Y+o5CE/mVY2XdfJ84arP  
GtBwZCODwYOfTPhBMjlfR0JpH7Ts4TRjBkXz+1+1GttWIWjvGL4+0b3QRL6zfYdM  
Fpv1RqGCPDJXL51LD+mnqEfov2c0kSjtxiRjX4QtDLC/ZZVFY0ZU02/3HGFvcE0C  
++8RWXZvl8xvQjxq+chnHDtLSgJ1C9SSZgcaratbxxJGAgLq08pPPzMMwRnX4Zib  
+M3+5PEGKnrrZsg8uzSIhmbEhLgVxi73TwkuD9haAdD3QW8sE1AF012yjg9shZUA



```
ZoW0aIY1ZYhcXftGhDpRL3rjsR5LKF+bLLdUqYnB24hnBBMRAGaAhSDBQB4T0A
BgsJCAcDagMVAgMDFgIBAh4BAheABQJCqC5yAhkBAAoJE0SY/CvINDQ0nMoAnR+l
xUQHid6dg8Wu5u+F5/XdQe+NnAJ4+wW0jS+nvJnee0zHdS19uD0T+5YhGBBARAgAG
BQJEfDPjAAoJELVIn7FE0EbWL4sAnjiX7zZuwYX3yV1oWs3NlwFqP1fLAKDIn+c8
0kbGXTagKQYxltP1G6vZdYhhBBMRAGaAhSDBgsJCAcDagMVAgMDFgIBAh4BAheA
AhkBQBQJEBxZ/AAoJE0SY/CvINDQ0TKEAn0bjcdpuKaR81vvSGEHp+TIBV5f4AKCi
77jQg3zAi4N8q4vMzNkTDVKSlyhhBBMRAGaAhSDBgsJCAcDagMVAgMDFgIBAh4B
AheAAhkBBQJEftMXAAoJE0SY/CvINDQ0VEoAoJnLEVBENCH5EKHBbJ4Q+t+2jjULx
AJ9tnkhBTD+4QxWbvJYTi6K2aEhzXrQxUGhpbGlwcGUgQXVkwZ91ZCA8cGhpbGlw
cGUuYXVkwZ91ZEBpbmdlml3ZWiuY29tPohsBDARAgAsBQJDYi3mJR0gamUgbmUg
dHJhdmFpbGx1IHBsdXMgY2hleiBpbmdlml3ZWIAcGkQ5Jj8K8g11A7HPgCgh20Y
irDUD1c39o/ZFMZ5epeocCIAn00+nXaC9vJqgGV6/Ksi095uwsQ/iGQEEeECACQF
AkKoLecCGwMFCQHhM4AGCwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACGkQ5Jj8K8g11A7q
kQcdG6PJLw7d9bmF5Jf1Mn8vNDXflrMAn3Cx9xcp/fhJ4fRSGG+giRjH56RriEwE
EBECAAwFAkKpRrEFgwGVHDQACgkQvFPzBBliZMNPACfXAno7Fni+00TyyTjX9mx
TdvKER0AnjsUcRtmGF2QA09Pta2hYmZjTQNYiEwEEBECAAwFAKMNR94FgwEswcA
CgkQCDPmWylQ10JrIgCcCtptIs0SXZM860+Dhgjss31xm0kAn0DYfRqb8t9wUxri
J505Wd1UTa42iQEHBBABAgAMBQJCuwqMBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV61850cH9Ah9
yxTSSeGejsB3R+DFmCf/sTjDeQN1S1qW0iWzLJo86LtWNL5/DIKSq93vIFLcjFIs
FcNlfpC02bdC9U63SxLFE/gKzBb+RBPjZFB1gb0YetqeQUZAJgcJKG5Sh1CphhNv
DNoKzBw0tLHttIUUFexSHZsJ19BeWp0jD2DEyIyMetetXrxxIDDjbfZxp7tNo3eNh
Xk6qL21+GaXoNq0X1+9bm31CSFB0YEooTIZ50W9z+Whlbnrtv63Gp8pNzpfdkb0
xvPAY0vb9PD1LhyvRkiLbHs+JTkwiX1u40FGdmENUmluYx2iuv9E2i1Tlw+jJsi
MNjHqm9cm1CnI+34qokBIgQQAQIADAUCQqLSAQUDABJ1AAAKCRCXELibyletFDCT
B/4xNc90Rqi5imZIWqAoP3p8WYfmxVAosVdSz08gCCGs6rFbro0rRvPqCtkhYQn
zgQRrPL9JhSpmb1b9hZxp24nK6E3mi+NbLv8kZGrWP03I+q5aYaN/9lFDCWbIGz7
nav9RLMG5ARsYKdGM0ZD5JcoZ1t/refnnhZdxXnNLNE7zaraQ6nt8UBiuc5hLS63
X2PZq5nTn08NVZUWQinaIziR2SjBUlclQ28SQd7kysRak9CP1hhMjKzhsGZs1TfT
9YLQifxcaSnRuzaidI7by4ghcP/spBsU0U3HnSGv0JbqzVrNaZMJpBsa7oAalZ1P
xz0jE+lsFpoJ3kCyNjn6QybUiQeIBBABAgAMBQJC0RZgBQMAEnUAAAOJEJcQuJvK
V618CTYH/i94AkC8vvvxjGd1NX8XsFME+thWAcKUyhQnSbuAjfDb7MTB/HaTyvHU
rlc0Vo5l3Ujg2DPbldQfrIUqaihVQqazNmrJYLnTxvwwwsgqYTbdKiusL3qhvp7
MnDTqshEx3/y4qHRRoFjYRqmInQFG5tH0XxpusKVsN9U5G4qz/ysS8Yebmh/fzMJ
PfuJPSTsejYr9mtDjYsusbPQBMvADf/EWBvPq7e76AqcXicDr0NB9tnusY5ScUGuBJ
UmP5bnoI6hYfgdc0a4pb/one9xduI773hQPG2h7shPUHrZ0vZzx3vmgkN70vziYx
Ek5wLHuNqjkQc+BpZgWbg6RkPBAKDq2JASIEEAECaAwFAKLrVDAFAwASdQAACgkQ
lxC4m8pXrXzATAgAtyqVHWx+f0Rp9/oh0jyDtTPcoZfJZzgq0jSyo+DTTYMTfsfW
I57Ekx8B149+BBc0RC0Hv3IyuQLS5ag7gVpUYaWcyajFAXxThI7oS0yNAFzoLnp0
cIn74gXafxCZBL54KaQ1+hPLi2k0Yp62XZ97+SGbl4gnFTKpZBnK7iAFtSfsgZKR
wtVk7bekopEqH1ea7DH8d6Vca0umzMI7tGRNHgZhLBZ9Q32SfQFl+uvEqhXQTUIp
fZrZ9v9huuZAp3a8FWheokePSvITy4cs6oZo0eTVU0P09GXpTnBWON8ShUjYd0e
3Vd2uloIBpmFJxGV00UceUSSK3KzXKJI fXJtKokBIgQQAQIADAUCQuZCgQUDABJ1
AAAKCRCXELibyletFKUKCAC2XfZ2GjiLEZgF5UMcjfuGkjs3PlN4N562Hl54QFg
Sr8hz/vqc8Xki/cC949WecZ8mtUXmt9Us/TbaFKgY99cx9Xgi1+Uqwup0IfsEI9K
q2LpGHhhgM7WML3ZJnHfp3PNG6/P0wL2u+3sUTYt3adjiHXQ7sWvQNYdpZ80+DSE
3+sddX3PaFarh44usggzfuer304SVzBFest2YxqXnAzbLxoyNlwLBQaId1xxgMg3
/ldZyUT4xDriI6gzMJLRsBKUb4R55D/4fquomJLLYUyYrjoajY6GKIklwDAV80i1w
xLdE0E00HF+03U0fbNXcEaHmbTN+jllikLB70qV1DT6iQeIBBABAgAMBQJC7WjG
BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618NSIH+wVbo7yMe8uBzn996WyrMIke9ErSaowlgtFp
pM8vflHTRVTgeLEn3Sda5UVfTI47/VK+P7+D+9MKP0pRbLpCFaA012o+wPmJAx1M
99w3tkzvHz4HHJNHdKB0ICzntHESstluZuB5D4tUEBeU9t0aCXmLm8xncUo3gmR
KDezTHMFEk2QKmqG8tJ316er/UIrUQGtmyLSubDLQEd0BlcNP5Aip1WT2nIsduhn
C42Nz0xquNvFN9jdT8XfXAKC/79sFs4UyhL7GKmbuG1/NbQBkpkzSBX3EJ/8Z52q
```

```
d6idpvr6Wyum/cbTk9KYjQoqIKjFLO0EZRiRzc2qiSWPwDLRSC0JlBoaWxpcHBL
IEF1ZGVvdWQgPHBoaWxpcHBLQHRleGFjby5uZXQ+iF4EEExECAB4CGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AFakBcwF4ACgkQ5Jj8K8g11A4B5ACeIPPFbSyb0leLXo5B
cv4bpPt f114AnA2rB5l0HVEAzhWNBK01YNI3ic8jiEwEEBECAAwFAkJjvz4FgwHa
o6cACgkQRvBED3E6zVGzcgCfVdUBur0E0PFxSL+5lZ4/9ICRr+cAnly2Ndg3tZTg
P/66Fcr0ebiqYPqtiEYEEExECAAyFAkJwCH8ACgkQw03d4+4g1hhAEgcF5933a2lP
qzVK3XRFGlCkLKL4YyFcAnisjJPkaufYR3FG3SuxI8BZAYISliEwEEBECAAwFAkJw
pWUFGwHNvYAAcGkQ09oGkpE3HqkLCQACdFfNNS+gHIcILxQQunTEKjhMaWBgAnR8u
gGPWC/o5yaQo0G00KAfGUfMRIEwEEBECAAwFAkJ05MEFgwHJfiQACgkQU3R3LyM
5PdPvQCggdJjyUqIPb3m6j76pmuK/dqbc rEAnjg6sZ+wHDPEEinAqKl1WGGJ9Ukl
iEwEEBECAAwFAKCa64FgwG79zcACgkQjin0rsVrXRHULgCg58yf57SvWM+zXUwS
055mwyRRX0sAoMYR5xRI8db0uHfXbdYojZixd4kuiEwEEBECAAwFAKkPrREfGwGV
HDQACgkQvFPzBBliZMPvXACdH6dc4xjCggJZa/kWB/idMUUpV5QAnj6P9lXUYz7y
eQQMo2uAoZW2oqyNiEwEEBECAAwFAKMNR94FgwEswcACgkQCDPmWylQ10IjQACg
uADHHVxDVlyvcGJ0sUTorS/U+QAmwfCundJw4L/18tg/+g1FkkKEf7iGQEEExEC
ACQFAkJdL2UCGwMFCQHhM4AGCwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ5Jj8K8g1
1A7zkwCfbAUGa0InSkltzfwCLphy06egx8An1xKKGd4W5kIS244oVU95FGH1bpF
iEYEEBECAAYFAKR8M/AACgkQtUifSUQ4RtZSYgCcCtWMXqR3gSLActoB9mVKglf
T/IAn2e82JynKFMJHPhVTQMZhY6GbTwiF4EEExECAB4CGwMGCwkIBwMCAxUCAwMw
AgECHgECF4AFakQHfOACgkQ5Jj8K8g11A43fAcAiX/RT6dYKaBC/5E1Dyq+so8
WoYAnRgT0094H11BjQPKcTgzSLfsIB6/iF4EEExECAB4CGwMGCwkIBwMCAxUCAwMw
AgECHgECF4AFakR+0x8ACgkQ5Jj8K8g11A5vXQCGgBKEglKmdWQAx9ElvPiChSM1
M4cAniUBlBC33rSi+sifWhIcryZXVG7KtDFQaGlsaxBwZSBBdWRLb3VkiDxwagls
aXBwZS5hdWRLb3VkiDHNpdGfKZWxsZS5jb20+iGAEEExECACAGwMGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIEAQIXgAUCRsLAXgAKCRDkmPwryDXUDnrFAKCSkjYXxo1RCT60yknW
Y95Kyg/hHgCfeRp8cy7xAlxLB5TniIPP2iE1IH0IZgQTEQIAJgUCRAVkfQIbAwUJ
AeEzgAYLcQgHawIEFQIIAwQWAGMBah4BAheAAAOJE0SY/CvIND0oQoIAn1Lbez9i
PCVZ0fKuEDLa9bJQHcB0AJ46k6i++mYYeojZLZQI00dQesb1BIhGBBARAgAGBQJE
fDPwAAoJELVIn7FE0EbWshgAn2yJv8QdZkdbhuBhBboV5ju4W6s4AJ4hgIbjSimX
fR1qb4c0FFf2rn3BsohgBBMRagAgAhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AF
AkQHfOACgkQ5Jj8K8g11A4LAACcCMKmWUK3se6jgb4kTcYLD0sPp5gAoJj0F/Ie
8/Hj1E6XojVoPo1Swy5GiGAEEExECACAGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIX
gAUCRH7THwAKCRDkmPwryDXUDj+UAJ907ClYbVFgaQfw9myHec0yFUVoDQCdGIs3
38ftgMM7Hwk+J5eXWw+wR8G0JlBoaWxpcHBLIEF1ZGVvdWQgPGphZGF3aw5AZnJl
ZWJzZC5vcmc+iGAEEExECACAFakFK3oYCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIX
gAAKCRDkmPwryDXUDKASAJ9HQgTH8F1GkjB9LkBS7ZaWCQ0riwCeOM0rJkQmuQRZ
/u0Ick5TgV3YUGW5Ag0EQl0vmxAIAJ8MjJ7I0dwnk9s0izvt8BSxvqG0d1pQgM9K
3TJx5XK9+A/AinrZEsMUqwrtyIwjEeUIw6pXaC6TqUc47DA0LAsZm4orh2uMSx5U
q0NPUIxM0SU2YvCZSF9xyLhi6PufxG5HXLWFp5MJm+1V3o6M2MUFoA9+KyB0bFJL
obMDaPCzEpWfK4wRZ2jUcvX6EtmrXD24e3UHMGuDCTfIs4RogH2aaAM1a3i6sqx
dd4X51LUSpi4oL/0UVqwerJNFgdysTnL3YM9vJIWwN61yLmXmnXqZFhgxagNtH1
v90PNV/3PMg36FtYt5G5wkw/TvJ0rLajoZYFu5s7+SIe/wPRg+sAAwYH/3amGRUV
7Y9T8IhuqzM43e2mIncDCMdTD2vM2PMA5N3oV9Cv90My9HBw/6NsJjC6p8ooIsn
6mw9NlnbpxpX00fp1tvSBIqzcj7f7icIaiMskHGL2Fp1e05wxTz3ERYRpjeV2K7C4
q0ZY5jPZH8g5Mts9TYR80aKA7eT3hgrVxjI2YKdsC2gHbjqISiP5DKNR/wwwE+n
Utboqzi76W3svf1C7A1bhcpLu/W10UyD57qpBpmHKSlnQDpjM9h6oqZa9cUeNvyG
Gzas1W20UOTkAIXlQc32CAQw9VcDnIz8p3Smaog5IGBi5wgoDqFf6wvV6/xgZvqh
yL0PxlnoSbx/70ISQQYEQIACQIBDAUCRH7TlgAKCRDkmPwryDXUDosTAJ9zJ2ch
7GNJJ3W8MechFeaHW8gi7wCfcvqc/uB5T9hc40vmQZTSMGsVwIo=
=Ed5M
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.18. Timur I. Bakeyev <timur@FreeBSD.org >**

```

pub      1024D/60BA1F47 2002-04-27
          Key fingerprint = 84BF EAD1 607D 362F 210E  69B3 0BF0 6412  60BA 1F47
uid      Timur I. Bakeyev (BaT) <timur@bat.ru>
uid      Timur I. Bakeyev <timur@gnu.org>
uid      Timur I. Bakeyev (BaT) <bat@cpan.org>
uid      Timur I. Bakeyev (BaT) <timur@FreeBSD.org>
uid      Timur I. Bakeyev (BaT) <timur@gnome.org>
uid      Timur I. Bakeyev <timur@gnome.org>
sub      2048g/8A5B0042 2002-04-27

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGiBDzKgVMRBACCnaqx4HadaPu6wiCHesqGN0ldtLmfgYzxBPDr/QLxAxa5/DF
cfJhxx3x/ZwxOVPVqNlMXY+ZbD8RujRJYNkgP4gsFumQIvMiUcM0ViR+6MNI18
F+gJYKjUuME5GUyRXFtuPzb6HQdg0zKhWVMYiKoAFmjghVLqG0YUbmXQwCg/dQ7
7SWczXhbKdHLL7s9FIMSbLUD/3iz0fHSft0IFPSRrVPA6bvpKNIfv/XP1XTLVvqe
I2bsCFbHfD06GA/jeOdhPRLiBpHQETXl3RsL9BQSuKNHitcnc0n4KSL8k1RjDcj/
cY2tqoW/WYA8W4vYwn3e9pjgsyHt0t1FbCjSm6bGdoKIZtJ4ezHyUu1u2cUe7rd
xtIGA/9M49n/nXPTZ1EHnme6XIqGcsBoJnQ4IUxCFWZWe2Ng5l/QJUHnJDHjXam3
X00trwOxgyybt9rlpwbRhS5M4oUVx3TWS7AZiU+FxPaYNbbEoOE7KmXORJ06tIZ/
EHPr2Ktt4gNsn4z2qla9VEDNfC+c6EdkzS6FbldUie+UJV6Wm7QlVGltDXIgSS4g
QmFrZXllldiAoQmFUKSA8dGLtdXJAYmF0LnJ1PohaBBMRAGaABQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4ACGQEFAjzKgVQACgkQC/BkEmC6H0edkACg8MpADILdNHD635oFbCq9i/Nm
YrMAN1kmJEQSo+pfB9oP/1G3YNZ6I0a0iEYEEhECAAYFAj42vX0ACgkQhDRQRWtp
GwPyRwCfegowGN8yOL/wA6dJ4WmC0dbzMwUAn2PYx4bZKj0cr08Abawzk4J4R1Hv
iEYEEhECAAYFAj4asrgACgkQtN/ca3YJIodGTgCguz9TjADQ+fm+qmXUa3i6iWBb
hz0An1ltnB0X+kq92F7Gf5Zv/BVkrQHgiEYEEhECAAYFAj48BK4ACgkQ7PDpCywX
II0sQwCFZ/4dnUM94rZwGS15W0pReflUm8UAnR9gX8nnu8tcXeUbPk4egPRW5iY8
iEYEEhECAAYFAj9XV2sACgkQ999q+k88Bfle5cwCgs1LBXAPXu/+IG13QY69ifLpy
2PAAnAwdijdGvaetTn9pIHNt6cqBala7iJwEEwECAAYFAj9XV3cACgkQIkYMagPC
+y0PIQP+Ktorj9CX5t6FL+kV4gjFT3wWIFIEPWuByoB96uJRyY9tHwELgYPb+etX
FdzBtE3KFUNS9+7yBWJeoQrd8sX8EjYBMxCtIqFWogx9A1fqrbgikI3GtN0J6AIS
j18XgaiTmtmJ8Js7vAfPVaM69wQI4wi2f/Gk16DG5vZLReUYzXWIRgQTEQIABgUC
PlDXJgAKCRBrasbbmnN0e4mWAKCA79XFhiNXVdUYg9HN+25KMsXZqACgtS0h3PjH
wWcIclf91rD6uGpdd0iIRgQSEQIABgUCQLhXTwAKCRA27/mqpwtsBzIbAJ4sb24/
rbGSyctwdFPQmjxKEbrNJACeKhP6gJSL4KvEvCDtLS4hEQ0R0IqIRgQTEQIABgUC
QVusZWAKCRAiylMenujwNC6AKCKDYcLLeUz2reDeqg0BEBf1GmemACePdwTXycL
08f68bsB19N0Zmrubj2IRgQTEQIABgUCVuvyQAKCRAhpkab0e+6pjWaAJ0ePfmN
IZgNPm/5xTi0sZnHrQwBgCgHm61JdvNmLFLZFAF1HIPLQLQE+IRgQTEQIABgUC
QlgsVQAKCRCEllg/wU6ygpZ4AKC9AwM5iuGI2HwLZ8Hw0X3DY287ugCdEDKabswb
sku4CgquIvAhLoN0TMuJASIEEAECaAwFAkLtYjQFAwASdQAACgkQLx4C4m8pXrXyE
UggAob0tk0KxLiAayTnIPYQWwdq0iuzSezvDAAHnLU0Wop8PMsc85Xs/TeI/7US
LkP84ftLgQBYVVRJ+NuibqS+hXQTawryx67SsxyDVLyQf3VGoab+XTxvXt9z5JYe
dNuGjfrsX852BBj6biQidYkNjSpNQxJDP0s28gaL36oxHdt2F96mRG49ufWPXT9N
E2pIYP1I06L0/XHeGloyg9CxdSrtokX3DQ02+RKKC3LADfNnmoAcrGEGIy6aTVmG
tMNYWN/9scieBQmy+WJbYfSIXm6hirLk59rI66Rimg8Xl2Fje4y+uc06LpIw0KTB
IU/BHyrynFyt2/Ub2b1Az3Sk3lIkBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUdABJ1AAAKCRCXELib
yLetfM2jCACXTZeu/NkIuSyTui2MhgWQz8SeKPL/4zWqt+cK048Cn0/eaX8ec7jH

```

RKqovzJsiNiLtszs5wGfZ/z3oLWHuhMkQ+w1TUSpFqxFOIJg9vzvvhbmdRSh/9cPL  
6jD9s4shxK57snEasdWhun79mzKN9NGBv/Pgg9MtnUn7gWFS6pbV14hjDQQWAQe0  
ewQtgdlsq3m+Svp3KEIwsk33ywRqPNTBsojBWPVcIss/zbqoEJZ+cI0QL495odjn  
/dcBTYyvwBAAN6gg7hwmz4CPA16Tn/9XI08r7RDMtKl4IeR+LNz5IyGzvIxxIzyB  
zGktTCVLURLVUWRyhsCm780e+KHkkt48iQEiBBABAgAMBQJCWM+eBQMAEnUAAAJ  
EJcQuJvKV6180WgH/2CZ3kKKM9XFIYriPIuqEDghwzH/TJ8DB+eZVDQr409Pw/JT  
2LD5AXMPrsuI8StNeZT7B7Rn2t6L1A1g2TeST/XItU1r9WJM8PdKJwM1Q7gemECv/  
QNGYqxKw8ETLK/A34juu7ZRLPoDgxZgQK5MjasFPFb7h+D/8yDahSB5NIFqLNL1UZ  
fce46AXMflbTGqiQd/rnaw1/SstzLYtNhrFUV1lH0e/6MDQV7xvSrLD/RJYzt1Pj  
Mzx5xBCKtVGJmEcQ+G3nQmRbMGLjyeX7Xy+qNGcaLpjaC15ENSJ0s97i69lZ/pL  
pAXhN+IGpo1z8mY6hRTx8rW6VxoGaA/2whhfcUmJASIEEAECaAwFAKJp9GUFAwAS  
dQAACgkQLxC4m8pXrXzotQgAhfcwyaKF3RfHj1ksALEMUNIGLcXyLf+60j96nkXA  
5sjXohsWE2by7VvJUTDP2FZHV9NdiSKDU60BUGwTGWmjUVY+rHM8082NdjtaKK3T  
up4+H5glhTiFsVbbjiNKUsgwnB4CuXy2+CXKPTKqw0QCiczdatt8UD6zhZKVv+yF  
CKWnyXGmCt8mSYwh744DbQJbFM4cXrnCFweFzy9AaVXIpizy2UGq9muIETuQyTCn  
8L1oe1m6Gde85nSkBa4aHJnZ0lyUFe5HDscNRvLIRsiZRHICuIlyKzjgwA0a0k+y  
++4W/h66lq3TziTpFo9ABxI3gd0RYMiZjF/13T2xNWivRIkBIgQQAQIADAUCQnXP  
IgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFNUXCAC1f9+6w5t44mL4c4uuUXvOKZHFj16Zalhi  
SI2gxImhSxzhFWUchg9K5FN9KcStTi0JSSH8JXrkZ3kYYDWWBHE9xcuhdzU0+A0v  
EEezKb6hKM2Ai7X+K0aRcfvaAwhrCYXTgk3Q/udumv5Q291d+8IqcRIJFhp0mulc  
Ylu5TotfhdQ7bISwaedYz2uj3vLAVCIchD0YAsroY+xeWCjrlLDqzDbKxsw0mqog  
luW0eolQ5aLKaQAgctLjtmTdcJf4wSaDwxg3WgVBTEB0i0I1zwwdEq3ZQ2xIeFHu  
Y3Zd/yF34D2ZasJ4UAlporLcggpZv/SGNrIAK6r7lbuoMQAGC1+1iQEiBBABAgAM  
BQJCjY6FBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV618zgEIAIP63Uv83jw8UpI6LM+rr6bwPq37  
W0oywF0CL77xP2KpwGj0R7LVfZfCaBcSsyjNnp70eLZhQWEopup2Gzh7gcmULUK6  
UtKztjWMrhMb9LS1R7pTsIScN89Ys15HKquBhEXAht0kIGIewUAElC1QPm08VPnk  
/GMLAdNsSs/MLD8039oPSXMBNIHc/K+Z9y49LMHCznETe0/zZ70Nma761PztwZHu  
XLz2XjLhs9LfzC9pGAWkAE4bnB9QY/3UYC7y/+9QLD1Cdop8df37XlgxjctQdJNF  
mx75XNPIY0u0BfmUaJ6uTddc2FKGT0//IoEuLxt3zoGNL8CHNPsaTDqN0y0JASIE  
EAECaAwFAKkfWqgFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXznLaf/VdLZ5aoRCPIF3suttnZD  
ZN+X7DJhrweNVjGFjPUcM1AXqH6dc8/PB4MDPSt+TpcjbVhi2M6lLkwwqFY9vRzr  
Txg2ttYfWLECFvo6pPYUy0fG0lMpmWGucTio1Ze3x8P9Mzb1hrFDj0Y0sf+1Qj+s  
Kfa4iDqR7huBXXD6NvQ8QxqLXynSx9cBn1xSKFdvo1l6g30bz+lmAQ9IITYic/a0t  
NuUyNaR0EfmLRd4IoT5u7mCwgkykILcMIOgKAnXHUIKzi+0eJ/94rC9+jbBXonk  
9Kqm29MAkYN5HJi1YAfIA0qk5wkuJFUXk8k7+AiwJ7oq8d4YdAysd9bHck+UjlaQ  
EokBIgQQAQIADAUCRKEJgUDABJ1AAAKCRCXELibyletF0WAB/sF4ym7o0oZw6t9  
KYq6AVQcLYG5rRZCtzbX0rNx7cSHs9jVU+tgQkC8Cy73BS/x0YH4X0ghKguAZBX  
9xllDHU0Ytt61tURxXIFxXF8tHwarRSVbds/K0S9dFh8Kq5D5RZZp8W6zkELr3nE  
9cgrM3bJoWoTzXZTEBluhfyanKLcQ52jlocrvfLC8a64xy2JdIbanm0cukZG1A0+  
IcraRBANGJhNAXUuw6+sEgmdFu6jCyykx10+xF97l7urnH/3697v0QTh9VxENb  
GQ50gqTxo98DkqykT7K0wf6dT5Pjwa8XmJLltiUBHLx2QphxogK6ng2Ib5ztzjzQX  
ZfDntXp+iQEiBBABAgAMBQJCtSLnBQMAEnUAAAJEJCQuJvKV6180rMH/0RuHwcc  
hYLPaxL0eyuVzsEg1V0waB8y1XRsJZCXtrMP08sRXFmAvbDPC9/MeTa1Wr6mP4Q  
gBxBwiqN502pEpaiXF5mcudxbZVCtITYtJVc0oEpPexNcsZT1eAr2iLEI3Zwf1Tf  
ooQLksZmhuW2lGwx+zLdeHPkRLob3j55by89jCAUmwHbWwDzJtkA8EP4DenfLGjT  
pD+7c04fVTRxJu52oEZHDPf7oA0m2m3xr5lHfj7KUDELvsK7hVREpw3yy6Mr20dA  
avtTDbI0BNfj89rCdtF5Yxs0D08f/A9mIuF32EGzLoeU2LkNjxdGW0FGfgiLkdJ  
qlt0K8JKPS2RdKmJASIEEAECaAwFAKk3JIcFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXhDaf+  
JRBguqmRrxC50MjaKLYM0/+VfclrsSRDH4mklu+WmshkxapWzFV8qNjLG9CcFGVu  
cVwUpWnzPXPkboQDvrKJ5dUP+K6Jcu7f4E9KMAGJq4Drpi1ttMwUzSahG52mb5kW  
rpLsmGrKqi03wUyyyXCGC0nBiDp7/gLh69hZVstLEyq37jF0w3zIKi0bQ1PiHMGU  
rHT3ACKChLGoFbaVyQpUd7DLBBwdH2ugqRp0nZ17vvN95gzgjlgzamav+ofVdpFM  
2F8AGQK0SsqwC4UIhcToQIKmqLotWE0eKg6CHc63pFEq8fvyVubT2LX+6BoHTUqE

```

5Ch+XxYajgJ/QSsnbSk0GokBIgQQAQIADAUCQsj0IQUADABJ1AAAKCRCXELibylet
fCcxCADDI247XgstI0K6XzvADRDaHkj4ePk9sBZA4HXub2WUIYsVS5Tng1qLcrUY
SRKL7GF+1C7nH2/axKt0varV/I9U55k0dLkgcDT6qooHaEimxQ3py2q9r0ca3BGr
KLjNw1h77rirEUt+ZvNHKDJTzxx+7lTVgl1XZJJhGDAa1LZ44kDeaMlxkSqpIhi
MbVc/sH6xgaMN8kqKbyqAy0MEA4IuU0No1l0eyjEGEVXXE9P7gtc0jvNGDlFvEi5
P9w7RGDVI6KsGYp/udkiXirCQFBhVXkvj5/b0tL4J94pGFCe6cVHwnrR0pX1JXLv
vFY+Elqv4AN48dg0ufttI4cylPC5iQEiBBABAgAMBQJCzD+pBQMAEnUAAAOJEJcQ
uJvKV618pGAH/2GwEXKNF+RGhwN3ZwwHfq0tAytzRE9wiLSZ81z3/hmHWHkSwFG0
80/H0JpmT05ed+nbftzSzfBqEkkpSh5MmhEr60wkuQaabglwDNnC5E2A2j0mzJK
t09BtT8T88Z1PrQ4kYNJr+PjffYf/M4nKJWhWqjNXL1zcqUtzfTW5IwbjpvSXrn+
T4TtnSuuYp0yTqXkzuIdvmf6itGcAch923BrrriUTWa42QcN0sihXVYJKb4M1A3
apvivAfbEXfYMiLe4tiSHvgB8TgRMBf1zXXR6s7Ndz/3t3pVsKJljtwC7bBsNuVK
KrGd+zUGWgKjgjz0kuGnBo7jUxpeYbNXSC+JASIEEAECaAwFAKLrh1oFAwAsdQAA
CgkQlxC4m8pXrXzAVwF8CtfxrZrpnFe2z0fbX8Vyp9gEN8qw/9wiqpZHNDg8KGuI
gnNXf9qcnYANJowI1ACbQc2FualVy7ZMo5TbqY7o/gjh3JdMQ052kNXDnNV0AMuD
+CGUybShCb4to0ATMESW2D4USLj3J0D4mCRara6doAbNv/MVkk+KztpipuQJSYi+
Bw47P+U0qAii4aAYLDajVY/lHuuNPCjJNyK2DfgNPrxsp3Mh1R/SSlyXw/WkbHrT
wq3kAHyCX+K6DZ0eF89xo6GdwF3SnaQGWpY3HM4zoQHK1N20bn7Aa1fXid1WeL0L
UjKbR1fIwgVihiQmMPPoR4KzFpgLYzs9y+95A3aMcokBIgQQAQIADAUCQuY8BAUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletfH5DB/0VWr+m4wCxWyppcJ4xQSmuzbJCIf/DlmeDKTuU
VoDEP5AQyXUQAQycw9ZM0NnxnqtFIAXfUtxwsmbCasxn03BgPgQXkmv99QI4R9bG
780G5ZA3n0WnRDVNf2nm2A63EpRY0MHQLYzv2Yjr6UTjaVyeYp2fHycZ0mZDY090
1w9/WR6F/d+8YmPCfciDkpvU1jp0cqIwl+NB3SHjitYusH0uENEwPmeRURv6W9cE
Tw1Szji8XZIZpEa/NEBg6wNsv5ML9+X15+/80czeaY2JCH5H7Mzaeu1zTE62svEU
7GF0uUVwrv+wquk0s3KpDY5ViWi6MaANDBqu3pYNLyqTukHwiEYEEBECAAYFAj9X
VmAACGkQa2rG25pzdHvmMgCfWf+qd5DM4iIdhmp8JDZDgLOhtwAAAniv18InDXQUF
EBLeLV+cayvW20moiFCEExECABcFAjzKgmVfCwKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRAL
8GQSYLoFR94WAKC5q8jfxmxsyhnZwTmtYtZ2F0gQnwcfbGopQpk0jDVTChafwety
Yvr7KwK0IFRpbXVyIEkuIEJha2V5ZXYgPHRpbXVyQGdudS5vcmc+iFCEExECABcF
Aj4bPngFCwKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRAL8GQSYLoFRyIXAKCoNYZHTaDHSs79
uXnC/ncU5avLwCg6ZdSGBsAMR3vfbkQ8TgikhQa51KIRgQSEQIABGUcpja9ggAK
CRCF1FBFa2kbA00aAJ9sxdhm4B67VM8hyojrNx//sEBx0QCgJop2qQBHTwvIwSsA
5KC7Wuy7vhqIRgQSEQIABGUcpjwEsgAKCRDs80kLLBcgg9woAJ9NQ/0aD31aV0hk
BMRYxqsXfsXxHgCGLAMN45m14w3tXTMKu8dWJCFHV5aIRgQSEQIABGUcp1dXbgAK
CRD31D6TzWf+VwFPAJ9CNV8q+WP2K8jMojw0otnDmJ0SgwCeI1nLub/HLLALB8Wz
GacyQGx3Gb+InAQTAQIABGUcp1dXegAKCRAiRgxqA8L7LSs7BACjTDJG0wDABcwb
0B7Cm00gWovvMUvj0YGF7rbLqg7NjRbynLaAPy0zBsiPh9GUT9/c1S5ddppzRXWo
IZoaiEr+qAUQrxgF6wT8EUfso0WP8NB5yIIsmsLHVjGrDn13tqYkVmz4PttTqnLL
Qi5kAEZC6rYEi0afP4qlpQQRQ45SqIhGBBMRAGAGBQI/V1cmAAoJEGTqxtuac3R7
kNCAnR3ofQZU4RyKzPZIUWQ2MwLrgdJBAJ4ip/P6Tth1j+0Me9adQ37cJr769YhG
BBIRAgAGBQJAUfD5AAoJEDbv+aqnClIHP4QAo0R3E7hCKvga5CncXMGmUJBAP0p2
AKCNTiRhFlqeQK84KXyzLYazHZtzoIhGBBMRAGAGBQJBW6xtAAoJECLKWEx6e6PA
gQoAn1DJHActISXicx24u0gg+5VSDk4tAKCEvDMLQaC+esVqlnalxoRt180ow4hG
BBMRAGAGBQJBW6/MAAoJECGmRpvR77qmbgEAniYZLs650XMwUhmTngCotG7sgEfs
AKC+XoymkU57EX/SfiL6kD0+4Rc/IhGBBARAGAGBQJCwCzBAaOJEJ7XWD/BTrKC
jq4AniPcxMxogyNgCQKdYhQpAPG0SvC2AKCYyNvxz97vih2MxFl7cx/yTk+yN4kB
IqQQAQIADAUCQJ1iNAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfLeMB/9raHxdvPtMAzXKgKUR
PNJ2RdULowsfLoMu9hrMfUmoW2tBPvR2r0o1l1tVF1Q1oPKZ0c6nY+Lb6XxH5EBs
hyedak/bwUeTvNYaA+yZ0aeF6MSsCgrm08VtoqndgBaIlkvJGTRkrJ0WD5ww2c4Y
DaH7oN7f/R5XUSNVQFAD2EQkmGnLYnEmeA2TzUEr6Jb1HSeXYdva7kLGLcVdvwHm
cNi+lMBFiDQDMBaAwG+ldDFc314kxah54imtJcY3kN/jvV1tyaU5p6j2vnFNpXR
mJAisJuVvLQJgyqAHpeq5xCo0X9uYgCju3v/8t7B0WpeL4kC2UeEy3TpUJRhtY9q
fk/FiQEiBBABAgAMBQJCRXDZBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618j3wH/0LubsehIcdZ

```

```
qjZUam0WEjff6puWzjWctmgVVLx0fwNeyrLf5x7GGNIse+uQqPZa1Tlk+LoUeB2C
zJLCw4xjxVSg0mXIi0bNK9MKLhLwnM3B/j2UFZ01WftIJEV3u4Ps0jh0vrVIf0x6
5+78IroSBDBqYugtt0N5sTu9t16fbqbh9VLQvni0KpTV/Evde//ie6EsRuZE/2do
c5RPs0bi9jUJhz6bcFrPI7uJeNRLmX5WQ42C+nQ08NIItZX8CgayRs0J3AF53tSnm
5iBL9wMnRqKsNNxfM6yWwpSQ6PRh3GApbYY15N9HViUigfHFy0fg2n7NBsQB79aP
HRGiuwmIabyJASIEEAECaAwFAkJYz54FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwLiAf+McSJ
ND6Sh6qrPw3A8rUQKpxN30NycT6wuGFCz4npzyQKwzZ47bp98hZBSRT9iZMVIHRj
Q0URfj1FDZyBzVIXHuzkKwimk2u3cVari0X1KC4I8Pth7Sj9AYHEH0QwB1G2J1Au
2iz03XoADBUPjUUQ6pPpfsadeaGT085Uff96UPPALaCvVc6ILUJ/2zrQTJ6LtLX
lg9c61h/wGikHq/1LaZ7gX2ahTjX04xh6r5k720aaT3m0kmZM3WurFTaRpJoAFBZ
S15l1jnL18Aix4NsbITCNlvsajTiHuyvwh7zUz2ETZFkqAzu1h4KxBQ6D0BG7FI5
0GUTLDzkI8ex34iijokBIgQQAQIADAUCQmn0ZQUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMIB
B/4tb2rWnxc0EGy2VLPjMtipGNRn4ewmMP6BdGYUNWuFwbNZmpVeXmbSqiQ9U+f
VbHZF40I6pCZ9LIiFTID5EnnsPN2pYihimwoPsyZPdGzgoWrN7U7K14HyNXhprdf
H0uSx3zWmtc2tz0U8si+6Isefmxu9zVcRyi4MeJ2l+BsUoEcjqtXu2RaR16Ak/ci
exneEE9BILLYBnt1HYtvJKr/BWExCsv4W2Lna+6HrPdQ0GR/nkxs5fCXwRi0ldyj
tQXrCeE8ciUE4HS1Caquf5k2IA1m0rFA26pY8aJ0vzAUWJjkhI5ZpeRzw6i0n6lG
lqbjN9HaKs3PyH0TLb2H3Sa0iQEiBBABAgAMBQJCfGkiBQMAEnUAAA0JEJcQuJvK
V618y0AH/jI+Kjrf0yFqC1oJG64qRnIUK2TwDCoVPHS+qqfzuntr/x+XQN09/CxK
cMTnB5L/Rk387qHucfvSDkgBFnIEZCUCU58Rtd1u7TaUfL561xBzjtqnfE3Dbv
QW8NYSdn1TYbAj89wZiLq70cSxHgda7xUWHokrffj94mpDHijFTw4BM3rD6BWGO
4X9PMkruzKC74sPmJnngtAw0ffRbdkNot2xlo3KMmhiAe0YQGGbVqYB3XnjLru1
f7HharnVrsKCq3eDSokPODn//CXVVYx0GEAjiElwq9jgN2DL57cbcpWNEXMXB2gs
DUEnmI7KGth5AUKEBP1Xd68yg3+PVQWJASIEEAECaAwFAkJ8aSIFAwASdQAACgkQ
lxC4m8pXrXzbLwgAtX/fus0be0Ji+HOLrLF7zimRxy9emWpYYkiN0MSJoUscx31l
HIYPSuRtfsnErU4tCUkh/CV65Gd5GGA8FgYRPeXLoXc1DvgDrxBHsym+oSjNgIu1
/jmkXH72gMIawf04JN0P7nbp+UNvdXfvcKNEscRYaTprtXGNbuU6LX4XU02yL
FmnnWM9ro97ywfQIHBw9GALK6GPsXlgo6y3Q6sw2ysbMNJqqINb1tHqJU0WiymkA
ILXC47Zkw3CX+MEmg8MYN1hrwUxAdItCNC8MHRKt2UNsSHhR7mN2Xf8hd+A9mWrC
eFAJaaKy3IIKwb/0hjayACuq+5W7qDEABgtftYkBIgQQAQIADAUCQo20hQUDABJ1
AAAKCRCXELibyletfGDcB/wPuGNNVE3xSr4w/fngaY+J3whKm38cAroMvXfKQev
B3mjXruEa9TGGMQDJD0GrL/ZnGBGeIcfb3FxD2+i9qn7yL9erRUBhhBSX+TGrcE2
M6VsECq2FrqGU6HchW2v1apmmQ1V+H0Y3JGukYFQXU/PZUWHepj0gualJJYwCA+
HU9ENQPPeEjIpgZ0QaP0PD05ayAHe0+swSRJnRP0w70k2eVM+nfnh9xERHsZFh3c
jS1JmhhSfx2hveeGG60/rE2bgPYiDdBEG286X17Qki5au6IkZvYtG4dgcF0VRdUx
toKtkGJ+ic0BzRcxVU0AR/HR+KU9QpSoPR7lds0XDCd1iQEiBBABAgAMBQJCjY6F
BQMAEnUAAA0JEJcQuJvKV618zgEIAIP63Uv83jw8UpI6LM+rr6bwPq37W0oywF0C
L77xP2KpwGj0R7LVfZFcaBcSsyjNnp70eLZhQWEopup2Gzh7gcmULUK6UtKztjWM
rhMb9lS1R7pTsISCn89Ys15HKquBhEXAht0kIGIeWUAE1C1QPm08VPnk/GMLAdNs
Ss/MLD8039oPSXMBNIHc/K+Z9y49LMHCznETe0/zZ7ONma761PztwZhUXLz2XjLh
s9LfzC9pGAwKAe4bnB9QY/3UYC7y/+9QLD1Cdob8df37X1gxjctQdJNFmx75XNPI
Y0u0BfmUaJ6uTddc2FKGT0//IoEuLxt3zoGNL8CHNpSaTdQn0y0JASIEEAECaAwF
AkKfWqgFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw50Qf/ZAnqSLD21fNnyZ2YgoD8SIs4ssqy
z+cA3PSb8tELIyRdU+Nid50K7VCscJ2xUlwzarrs/og9msgLLtq9fwf3WgMs2IO+
FbRwDH8sioKXzzeaa0bM/CJ+QhuCGYwGmdhrhPEJBMBjU/Staz2R0y+2+SaKuG57
diLdFqEjP7x6GB+la3iZa1v6au85U1NdbvKb3KHHipimtUMI59XwVjoN1JMXdbYy
oqVLSlNgLQ31IJzLiP3JP5HDVmxFLVbWzZha0h+fw36n59yyZ1MVyCdZy3UN+w4w
/tjhjiXeP6vjXL+5C/BUKa4yMRdTGML6l6/mmeNijseAD+/S0MSJPSD80IkBIgQQ
AQIADAUCQp9aqAUDABJ1AAAKCRCXELibyletf0csB/9V2VnlqhEI8gXey6203MNk
35fsMmGvB41WMyWM9RwzUBeoFp1zz88HgwM9K350lyNtWGLYzqUuTCrAvJ29H0tP
GDa21h9aUQJ++jqk9hTLR8bSUymZYa5x0KjVL7fHw/0zNvWGsU0PRjSx/7VCP6wp
9riI0pHuHC4FcNfo29DxDGotfKdLH1wGfXfIoV2+jwXqDfRvP6WYCr0hNghz9rS0
25TI1pHQR8wsWsPgiHpm7uYLCDSItwgg6AoCdcdTURMj7R4n/3isL36NsFeieT0
```

```
qqbb0wCRg3kcmLVgB8gA6qTnCS4kVReTyTv4CLAnuix3hh0DKx3lsdwr5S0UBAS
iQeIBBABAgAMBQJCsoQmBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618bD8IAKny62F0W3YP0UJ4
jNGsKfefmR/jVd4Lg96XnuDHHApvpmQ35lvzEJTvVGk+tUPpqn0kA0e/j3eC21oe
Tk4KXSPC82xXvZ/+eGXvoUm1u0eS01nkvLA3rDx8gMFvqmNvv2kKgI9Q2LPKSAR2
tgB9CVTiJBhHgt+/QzU70/W+Evf68kVpErGXL7/ArtlS/C3gTWtb3josNLU9QH
DE0Lda31fF8s8szTd9XwsLqMDZyw84XWjR+cUhQyQRgdS00dt0FjqmCivz+JxAn6
Yud3u9ySDArI61tcf1+h+H7BNAxy9mx/K+E3Byti/LNeIY1dP0sWnkx4Gp5kc6vs
WhfdYYeJASIEEAECaAwFAkkyhCYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzlgAf7BeMpu6Dq
Gc0rfSmKugFUHJWBua0WQrc219Kzce3Eh7PY1VPrWYEJAvAsu9wUv8dGB+F9IISo
LgQGV/CZZQx1DmLbetbVEcVyBcRRfLR8Gq0ULW3UvytEvXRYfCquQ+UWwafFusyH
Ja95xPXIEZt2yaFqE812bRAZboX8mpyi3E0do5aHK735QvGuuMctiXSG2p5jnLpG
RtQNPiHK2kwWDRIYtQMVMLs0vrBIJsXRbuowsspMZdPsRfe5e7q5x/9+ve79EE4f
VcRDWxkEtIKk8aPfA5KspE+yjsh+nU+T48GvF5iS5bYLAR5cdkKYcaICup4NiG+c
7Y80F2XwzbcT/okBIgQQAQIADAUCrUpZwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFDqzB/9E
bh8HHIWCz2s5Znsrlc7BINVTsGgFMtUL0bI2Ql7azDzvLEVxZgL2wzvwfzHK2tVq
+pj+EIACQVoqjeTtqRKWolxeZnLncW2VQrSE2LSVXNKBKT3sTXLGu9XgK9oixCN2
ch9U36KEJZLGZobltpRsMfsy3Xhz5ES6G94+eW8vPYwGFJsIWlsA8ybZAPBD+A3p
3yxo06Q/u3NOH1U0c5budqBGRw6X+6ADptpt8a+ZR34+ylAx7C77Cu4VURKVt8suJ
K9tHQGLbUw2yNATX4/PawnbReWESbNAzvH/wPZiLhd9hBsy6HlNi5DScxRLtBRn4
Ii5HSapbdCvCsJ0tkXSpIQeIBBABAgAMBQJCtSlNBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618
dzYH/iru/DPAUvViLWw5NbaP+Q/6HvD1qAfpsGat3063Cs3I1bJv6DXkl9T1L1bH
PdMu4i7SnzogL0KjxYs61JxagYJIqG3ceVCB9fW8INx4hc2AHFdmFiluzI/12d1L
uuXYMkECL/AgTtFNkMjgLD4QSec8IPVm53yPZ84aWmFKtZI5xgzjETMXxfD/PpeZ
cE1f1f7MvhvBzoEB03oisInFyUI1zUz9nVBQx591q0ctN8wn5ePYS2CW3FKPQT1L
UBba1jp2UZo2R5PHYbj5Moq4gZ7QXPKn8fHGXdF90TXDSB9CPKuTKVq+mvJLuMXF
At2DTh2ilyLkue2V/LHw4EjFb2WJASIEEAECaAwFAkK3JICFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXzz9Qf+IUC55Z5BBhCio42hyH2EkkJMwZ96PeqNg8ca/nqtWEBf5Y8w6yY7
RU0dbR6PJm8srpdZ9nQIMFZHU8/7FYI0Izm/1EmZQ9T0q4jAHINvrhUmYf58m9et
1zVDdpFLCwg+H03Y8WQy1ZNcL f05Wu5qa9z8jR85QZ130yC/V38wBPS3YI0ygr0X
WZToanT+s523BxohT02000Da/Cy0Rr+YTgHB6skThLQRkaX0LIt990PSm82RQ8tv
aSSp1P9818ABzLzFSDpTgP/RgDzSmCggveU7rGh0tHH9MEgWiwdwu/Q4qV8C0BM
FWHHme6nyN5ws5kCvEpZMPkBubEwUaSkukoBIgQQAQIADAUCQsj0IQUABJ1AAAK
CRCXELibyletFCcxKADDI247XgstI0K6XzvADRDahKj4ePk9sBZA4HXUub2WUJYsV
S5Tng1qLcruYSRKL7GF+1C7nH2/axKt0varV/I9U5k0dLkgcDT6qooH4EimxQ3p
y2q9r0ca3BGRKLjNW1h77rirEUt+ZVnHKDjTzxx+7lTVg1iXZJJhGDAa1LZ44kDe
aMlxkSqapIhiMbVc/sH6xgaMN8kqKbyqAy0MEA4IuU0No110eyjEGEVXXE9P7gtc
0jvNGDLfVei5P9w7RGDVI6KsGYp/udkiXirCQFBhVXkvj5/b0tL4J94pGFC6cVH
wnrR0pX1JXLvvFY+Elqv4AN48dg0ufttI4cylPC5iQeIBBABAgAMBQJCyPqHbQMA
EnUAAoJEJcQuJvKV618S/wH/jCOVe/Vco4vHAQowshAPNfYEBKR23hEnJC2Njy+
qWl fio3g/9W4GymZIEfYU5/t5QTLMSVB+jf6YweXh8YdH3nPHNEItPrynAz3MeqG
+A36my4UkIthxZJ35uMsHt+Xd14SE0FxbWUI5FxEx8f9H/VWvZEEmgKMnH0Ve7U0u
kXshVHQ1XDp4SoeZf/xIC+Z033G43FhtYvi0i3pz9ZbVTCNxnA0y5uhDddkHH0az
7o3FITPKvi/ZKwVSEA77fHDUCI8eCoqEJzpjcklf5NETFXyS6qMLGQmE7CNaE0S/
/89UXn8zrLHyJXycQk9/sCyTZkPm6AWquECe1XYp4eJP7XKJASIEEAECaAwFAkLM
P6kFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyN9Qf/SaUiRep76VFFad7y0Ddp3hoL6Ykp4Ecv
loppwDGU5CF0rir06YVXadGeACK6VAIxxJsDM6seRYQBQVvLHy4DIydzSW8UNVG9
EFMmmsScyKj1zQ/a5XZRvZ+g8n7GZzkis/rU566fBGVmlUKN3Rka84h96D6gsaue
hx7+NMqWrt5Bf67XAKBEEU5U0AF5NRsnUmbvSrX6WWDxm0LF4+rWvp64Ff89DI02
79YulE2QnGv1Hb/5mPhoJjx+jMBn29WtvuzTF5403Ue9TazmKyabCfjIzb6Lk/ub
oyaEHpuJFXQdd3yT26afpKj/8oKRtDzm+L8aBqXZqdBzdiSxFL5hYkBIgQQAQIA
DAUCQsw/qQUABJ1AAAKCRCXELibyletFKRgB/9hsBMSjRfkRocDd2CMB36tLQMr
c0RPaIi0mfNc9/4Zh1h5EsBRjvNPxziaZkzuXnfp237WbEBW0HipK6UoeTJoRK+t
MJLkGmm4NcAzZwuRNgNo9JsySrdPQbu0U/PGdT600JGD5a/j4332H/z0JyiVoVqo
```

vVy9c3KLlC301uSfM46b0l65/k+E7Z0rrmKdKGE6L5M7iHb5n+orRnAHIfdtwa66  
4lE1muNkHdDlIoVlWCsM+DNQN2qb4rwH2xF32DIi3uLYkh74AfE4ETAX9c1l0er0  
zXc/97d6VbCiZY7cAu2wbDbLSiqxnfs1BloCo4I89JLhpwa041MaXmGzV0gviQEi  
BBABAgAMBQJC0YdaBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618Z1EIAMJhy3TMTZVcCeiBxZFF  
ybfo0QivK2bw3ANNn2ajWh7L/jVg/QV6Gr6mW6cyJvbcqQQzFSVDKZPJso1q2ZP1  
BLDXmSfAfshk0Vt1m0LZqhFDolIXZPYg2CjhtmWCtX+Bn9bVrTtCw0nAE/I fJ0kg  
JDurYylZenHj1Rx+ENI/cCi04gq43XRNS10xDUX8Wa0pUgUGB2HIRSPdpSsp8Nx  
JUtvuAGyL1/bPFOfwqau0CwMSS4d++DhvdawQjxlIwZraH6AAAtZohkr/5E6L3qVK  
uL209pI30DRgkQJkIlxnzcZdZ+X26I2qKzdUv5kzHedaTBKUXCwtSnbIC2+LG3A  
i2mJASIEEAECaAwFAkLRh1oFAwASdQAACgkQ1xC4m8pXrXzAVwf8CtfxrZrpnFe2  
z0fbx8VYp9gEN8qw/9wiqpZHNDg8kGUignNXf9qcnYANJowI1ACbQc2FuaLVy7ZM  
o5TbqY7o/gj3JdM0Q52KNXDnNv0AMuD+CGUybShCb4to0ATMESW2D4USLj3J0D4  
mCRara6doAbNv/MVkk+KztpipuQSJYi+Bw47P+U0qAii4aAYLDajVY/lHuuNPCjJ  
NyK2DfgNPrxsp3Mh1R/SSlyXW/WkbHrTwq3kAHyCX+K6DZ0eF89xo6GdWf3SnaQG  
WPY3HM4zoQHK1N20bn7Aa1fXid1WeL0LujKbR1fIwgVihQmMPPoR4KzFpgLYzs9  
y+95A3aMcokBIgQQAQIADAUCQuy8BAUDABJ1AAAKRCXELibyletFh5DB/0VWr+m  
4wCxWyppcJ4xQSmuzbJCif/DlmeDKTuUVoDEP5AQyXUQAqycw9ZMONnxnqtFIAXf  
UtxwsmbCasxn03BgPgQXKmv99QI4R9bG780G5ZA3n0WnRDVnf2nm2A63EPYOMHQ  
lYzv2Yjr6UTjaVyeYP2fHycZ0mZDY0901w9/WR6F/d+8YmPCfciDkpvU1jp0cqIw  
l+NB3SHjitYush0uENEWpmeRURv6W9cETw1Szji8XZiZpEa/NEBg6wNsv5ML9+X1  
5+/80CzeaY2JCH5H7MZaeu1zTE62svEU7GF0uUVwrv+wqku0s3kPdY5ViW1E6MaAn  
DBqu3pYNlyqTukHwiQEiBBABAgAMBQJC7LwEBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618t4gH  
/j964zrhCIQYftps4tDJW20XBtmfyjium22h1ZQwsF1WlnhTUIwRaEpdDhxCHE8i  
U3ykQXZH9Bz07cWm/Eq2K20+xx9aWCYH02k+eFZVFED2vDEkfXUundvI3SEwYdQoa  
qfMkoUZPWir2quyRH82gtfETOP0JamNn6X/uXFTCPmG0/uL3s+fe1XDkb+Wd+Evb  
1080DifY6bN4kNpDPoy05InXWj6eU+5rlyg78yv0+04lTqzbPqnD1zV7kLI Fa7it  
1hmzKSHi6bTCUVGCGee6shKJVaXHAIPs+nWKx+W6UyzmL2zk63FlnRvif6Z9sFY/  
IFh5I8zKyuu6M24Cw6Pp4jKJASIEEAECaAwFAkLtYjQFAwASdQAACgkQ1xC4m8pX  
rXyEUggAob0tk0KxLiAayTnIPYQWwdq0iuzSezvDAAHnLLu0Wop8PMsc8XSs/TeI  
/7USLkP84ftLgQBYVVRJ+NuibqS+hXQTawryx67SsQyxDVLYQf3VGoab+XtxvXt9z  
5JYedNuGjfrSx852BBj6biQidYKnjSpNQxJDp0s28gaL36oxHdt2F96MRg49ufWP  
XT9NE2pIYP1I06L0/XHeGLoyg9CxdSrtokX3DQ02+RKKC3LADfnNmoAcrGEGyIy6a  
TvmGTmNyWN/9scieBQmy+WJbYfSiXm6hirlk59rI66Rimg8Xl2Fje4y+uc06LpIw  
0KTBtU/bMhYrnfyt2/Ub2b1Az3S3k3lIhGBBARAgAGBQI/VlAYAAQJEGtqx2uac3R7  
VLiAn2X0/Wp/VMAtkPzENzeoZF+sZflfAKCcPlJy5cD4EqftpbtpgzGLLwCnQrQl  
VGLtdXIGSS4gQmFrZXlldiAoQmFUKSA8YmF0QGNwYw4ub3JnPohXBBMRagAXBQI+  
Gz7KBQsHCgMEAxUDAGMwAgECF4AACgkQC/BkEmC6H0cB8gCcDzhfCY3z4ToxHgpR  
wjUuwPKgEeYAOIe79JpDq1CFw0r/xF88fF5p7AnYiEYEEhECAAyFAj42vYIACgkQ  
hdRQRWtpGwOYfQCfRGF5b7MBwB3mHt2iMI33+QTLpcMAoJ0N11040Ekc/nJp4WLC  
N46YvznCiEYEEhECAAyFAj48BLIACgkQ7PDpCywXIIOHPACgh4AFM282/Mh1V1db  
0/APG1pmC+cAninZ1bZD/sjsqBAsIL9ZcERMxX9XiEYEEhECAAyFAj9XV24ACgkQ  
99Q+k88Bfle/awCgnkDx3BVjkRePbyrUe1DSeWN4lFsAn2/ZiqfIx5WwCowrWdfU  
V4qIJH9TiJwEEwECAAyFAj9XV3oACgkQIkYMagPC+y1SRgQAhhkZD9kyX0+sIhwgG  
8mf9ktrbcxYiq8D8UJ5gI7sBAds/8rkIrGIkJAoz9SAf5tvl11nfZ4FjTY63qWv  
3ai0VnTl+hmsowkfYJfUtWqT2eF+sfgQsmpTpLublo7rBLEBe+7sTsTRhBE0omi  
3hCzg0Iux/RIPs37TT/6HBT65dCIRgQTEQIABgUCPlDXJgAKCRBrasbbmnN0e1tI  
AKCmxrkDZWzBekJq/cFzBPgz8r/7ngCcCtmQQPvLwrrp5MHNES+zI5TEcGIRgQS  
EQIABgUCQlHxUgAKCRA27/mqpwtSBxjbAKDRysZih7AZ0XVio0HHW8V384Y52wCe  
LhNCgpel7EC1gLQZKVM8SUbipoiIRgQTEQIABgUCQVusBQAKCRAiylhMenujwME/  
AJ9GgXP3oqPN9Lf8GaGeGNPZ0ZKJNACghDNLEfLguVzVJ5tkY+J1UND/nr0IRgQT  
EQIABgUCQVuvzAAKCRahpkab0e+6pia7AJ9PMUuoME0JnPPbjWYGVjzHo6V41gCf  
QgzJo11LPJN3FmqfNmT6f/Fln/CIRgQQEQIABgUCQlgsWQAKCRCellg/wU6ygnv3  
AJ9LM9P4mGLm8dujxcXhJx9HYf9ALQCdE5GUagE/sRwbo66GdHZY9+dIOu0JASIE



EAECAAwFakLtYjQFAwASdQAAcGkQlxC4m8pXrXzEQAf/WuZGG/jtTR1GHjGjBTQi  
H8BTрмаq3BIjEG8oeenaQdXJbelg2qwH1dVoTLD3+F9yh3M6FzxUqWvPlu+6+7oI  
QCDZDB18mHKnZVIouXZD0Grxq0tV0N+mTTzmInMigAgDietB4ztmTX8aXxCzXuk6  
rTwYbm/HRyr2euJpPLt/zIY44RLUMD5eEiSR+G4TKmfz4sU7aFsBGyYlKA4hdHS0  
v/LK2Wei9irjQQLAVhlFVeVxNrsuCzp3xP98iRwvMyKgZFN+02J5wroJ7dbzRTj  
nmvdy5gFJ0V0j7BTzmUS0E4GQF56J6aBQExVdFVWEV370WIJk0Ad/bbnipGfZG0b  
5IKBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUDABJ1AAAKCRCXELibyletFBrYB/9YL/2mk+J Eugdi  
HhJKBpXMRtYaoBmkG/ZTQ3+2AHfyGcF/I7v+HUqtZWHyCWX31/MYU4UHQZzqVcm  
KM0VnGHxUJNvtGE+mCP7an0F0hSw9jY9bsUb5TDAwW/00UwPT9N9V/smImTmLu7S  
aI65dv3NrrANZRVFvllIRi2xTwu5TzoPUz6eagTpzy00a32AaGam+ishHuLH4nia  
nWywVg4U7S6a8A1NKTm/ycam5As+tgF9kdSfME9PCrtDsdPdWtCqccLHxzhGhBVX  
nYExnyk0k5TMqlcd+rLtljZS6zgjKxmY5xFeD5vcSa+w19h9JecEIh/9FdvxLU9J  
WpGK0w8BiQeIBBABAqAMBQJCWM+eBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618dWEIAImv/q0  
nGtILRAVoVxeF6rr29labesv6Q/D3Vp40DY8RPy8yvJM5wS+L/7UMvMpHaf5JfK  
JycDqIe+nySvphNqQKaUDQuFm/JHe0SXTokdT0mpngqw1NfM4pi26qefADV0Em85  
fMncdkMfS0gXixW/qWvcrCKiF5SHawDq5S8L9v3QbsvVvLrcWUlDju5ZYJG/Qaz7  
ghY5L7HeTr4bnh2Qx11mhSkXi6T+w0DhhXucQAhs/MF6pSuRSzC185LX6b7GLNRq  
5dcXBQ5hpGkUnxXj2SR+jc0WwPx57Y/doF+BgIdc4ZeGrspqs1jPPVcEqxCKfNuy  
qjPggyaIiWf70DiJASIEEAECAAwFakJp9GUFAwASdQAAcGkQlxC4m8pXrXxxQggA  
t8JbktXgC6tshG3jugsr7MTCHxEq9Z8ZZ2rVc7Ia8aInISJ0nDwp1G4Vl8alBEK  
75qQTSa8bEsgA2SDobE24vPCm7zJzHaLJp7Qs57XnmUownUGdr70ygywzU1nG+  
oGx/19pxS4rI5glCbl/lfxUU+1fsZXbexDeNHhKE50pBwBZMI7xtuvP58pVghTL  
a1X5jIDH0u3+E557fU+KTGZ7GtIKvjhDRxd4H8M6uQFtmkiudkBugqmy45YVXPzh  
+xRoRJJUKVieKgPnpT5mgfCpvVF0fIHXPQF6z4Ln5VR8CqFbfDj2nQipDW14gEZVX  
Etq9/FZHxsjG1R/3BnuLTokB1gQQAQIADAUCQnxpIgUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fBe1b/wLr1SsrExlkk+Z5sVrfwW5AUs0KWLxIdgPLPmmiYC3VmygK7tcXUTRz1mb  
+y0RydfbanfqbmmhgsE/b0f950suIeG2WV2AY2shsnCTltl0TcB3L0T7JXFrX0gn  
KgWFCxjSJE6n5waFXgH07s8kgWbQ+2yhWdIomWZUclJD0iUQ2p6+STR2JnJmN4W0  
DKSVvM5JClDLHSji4Wrh26rrLTnIfbuzUiQCP5LRwVXTrIz9Q8TM9SEvIpnzEL9z  
jPtdTjGaWKU12L692Ly/NKAdQWlBjMp8ZmHzlorqx8Tdm6KEudvA/GapZC7k4lii  
K4cGLyNysQJfL0Cezv2osWLK36mriQeIBBABAqAMBQJCjY6FBQMAEnUAAAOJEJcQ  
uJvKV618blKIAJDbVS/cw/4d0IpcCF5a7ILG2uBSN03+0rLvgcE61Bk6VZgGFSp  
+TKD0G0gvipBGCSXjSHLMfStLpCvZxnhr0C5rWE1sS423uAv+1BXGR/+TcT4er41  
sfuPqFHu3yDLNLbnkYXkfhhfBuQKU9QKn0N7V7aHGLnDNL0xhGpaTqcVs+jvGJR  
iocGW7LABqgp7Ay/30a4S9HttsS0Xc9QgiiAXSMoX4SPu/v6/xJPDSm+GL0H3p/  
Cu+EIuMIAkDS8pHwufMfu14APTvWTzGCR+67tkxN/DL7otej0UCGRSj5rpp5nBv  
Cma4CxqFNvsUBjE/VKcpF1l3vJ5n2XBty4mJASIEEAECAAwFAkKfWqgFAwASdQAA  
CgkQlxC4m8pXrXxhuAf/UgezCBP0jyarCikqrCBq/hyJIoYpNi0eN20naT8TA2J  
1fhfQ7s4Bga5IEnnaBCSp4w6pxlGmBIFj3LLHLfiX7B4Lh1EFpM4VsmHjH0BzVNE  
oa0zdmws0hz6P7oRDCxt9hPtiiCAKYqdFhG17loXNtC6raeR0HuQ348YM9TD7BS  
W0UNJLSB+TtthNWCMJH7XNu12ryVdo+rpICqbDNoCf6hrE3IecqWLHxknHj8aMFg  
S1744lTTk2hhe2kY4/9yQfcLoBQnVjQqfYtveJ4Adq0trvupqf7MNIiahJ2I7ey2  
6+q0WIIH6CRnP0E500KP1z/UbcLP8rhRU2/kvMlopeYkBIgQQAQIADAUCQrKEJgUD  
ABJ1AAAKCRCXELibyletFJt5B/wPnQb8BeA6VoLTIRi7fJCScuZQMNOisbGNR+9z  
tc4y7HVLNEV/m41lFD0zE0yb/VKdpIoxN/YRfCJiRbqDK08waNTdzGtC1+8rYsC  
/wdh3fchj09aJjHUPej++wPbev4m0/JG7510jFg2uhzrLA0SyuzJuedD12HoTyk  
06FfEMw7UUttsZNPg66krftrUcLDK2bmEDSDnJQ4Kz6EmRnGfRc0cRY/qugMJ2wU  
DPbfdaqrDbcuDYktgsy88wTMCXNioWr+j5BuyCKUYpVxq5DB2bPAuRkQYIgpX4h  
XzSvo/2X9FYIhcvv0LN1zvzBNtbsUygluXIif1MVk5iKZHiQeIBBABAqAMBQJC  
tSlnBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6186sUIAI67K9iDMx1rMBGvpr1a2KMvs8B81k0k  
v0+z8EHLdznCtN2ajfCfpvAYD/B4nu848kmB5tWvP5TfV3FDamM0Eake4QQtXL9  
jVJn0XYf8m71zW0sn1LzYzpYW1u/lkIctQ/ESZCBLtkXSpeE8aQj08AIPLTVR0Y  
qq6i2qgVvPgS5VA8p8NKMffuVCKR9b0UODD8Qy0jTZWNQ+9Nr97E7VX2k4612Vr

HgZtwBZk8jy7bb0sI/MGJgru5JiibUTHUBNdrUwpJzq+7T7NSPxr/dNDTaWSTx  
wl1QcLQY0uNTL94nWkzWl04Dg+2mkGZTi8D8ExrYfVDB9IiLWdpX+0KJASIEEAEC  
AAwFAkK3JiCfAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXy+WwgAuF92mI6tsfsOnL4S14f0MHbp  
BFYou4yGHWMi0GB/EP77mJu1XY5vKXWbnltnEbyuboskqRghEpCf/NSH7yKL2X0  
201+59S00b4S12W7DzkK5ysdHuT9WjTvyZPkS60xnxwQkxtVgp0p5EBfXDEtUiv2h  
7AVv0ARKjuj2VFoiKXsTW/P/wD3i7BMu6eGBhJIYqBzCgUZPP3dDZgIAW+N6Cn+d  
PQwEOXMKndgk0pxDCKS9WVJQvDhFMjDA1uNXfsyQw8XwFDQA0pD7A4TW10s0R53D  
egb5a60viCLF2NagVt3cwVdK08fZBB7IWPBB5PjpxjAjL/9Hg0RSU7Hjvx5r2okB  
IgQQAQIADAUCQsj0IQUADABJ1AAAKCRCXELibyletfMySB/9e9SK81Fk0f95Ve9Pq  
Et8NFBdz07Y0sqPVec7FiCihgP9I6fAuq8MgldCgzhvyCnyb5NQvX3wi6LNZ4kgR  
yzuMmg9hYkblTq+S5apL0nmdRLxhsMUU5+YbZ9v+rIfFoXT4E/ZhYQMqLMkoIk9u  
asJK3mdD/HkHpQGXDRC1FNclx5zMiU+w8oJqg67lpMv7VYVHaqHtj0xK3C0/ODA  
nDzDW0Yms00ZJeJ4XdGUWL+fTmwtJFEov4Z7U0hFsk4D1FIHCENH/4+ZdVzaP9Kq  
0TRXNuo0hLPT/52mvmf8fi6pODQcKE7N2T8aimCMsf4Y/QAA2/Ybqi84UeajdMR  
oV2YiQIEiBBABAgAMBQJCZD+pBQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618exsh/3S3PLtLAY+2V  
PS1lTHuV0Ek0YsLYc/CpQuEfKDQmLvPHL5Q00j44pXcugw8azToacifKcsZsQNCK  
q6mBzf5EonC0TLDWKia2BRBbGPqvlwFVwc3U3GjXpmrgBvOHVq79nhqu8uTy7vi  
MFUKWYuwuMiE1cXgPDZm9CLiK4KHL8mX9gDyBb+L0YItQ4hLzRbz1BpN3J2L7fy+  
xiCrUsGm08w/f2YMYtB9JQ3kWRhUy6SAFdXGibQId2/58ez0tdfemL3k7MFLeY  
4rdCJHnXioiFj5XDz4ImkveojcyR3Nqa1Vgh3IZ/u7BHLyhHskLsw1ENBS1scIB  
xXtv5yEtLiJASIEEAECaAwFAKLrh1oFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXzA3wgAhWjG  
Ejq0P0pXN9YZNSzBx1NYemQ8aDL4dCDbgK8CDfVBXk0W/2DrrgjcABamjzSyKsIP  
N7SJVIAqL414jw/YSCXXMhNLJBtZG6KEE4g8Ch071vL8CE0s4WBGi3GgdIzDpQBU  
hN8R131DsU08derRQkbV7APSiT+mWVN1DyLoh4SLW04noqpFK9k04VU/2Yue4DXo  
uCD8A9MpJTHIdwqisfCML3BuUJA/lcRAW6rWgbcx5+18aV7RiX0PYqZQFfL0gmEI  
WEArTr9Hc0FrTCHDcev002vQf99tk34g7wh4gD36Z6Z1EHw2jAhC9GFju/o/HI7z  
nEMiitcDK2L55n4fXokBIgQQAQIADAUCQuy8BAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfJ3f  
CACy3oLduJ3ctEv06khfEUvZyfapz0CLzHhvyYweSegJcz7t9A83F9/fhk16ebmJ  
10X/o1ACZKhDuTBJ+H+Z4YHXioER1J0/oFB5Vixxv+Fnp+yJBCdlIyB0B5V2qN03  
qry+L0AEuQdoJbP3y3CHnrzClmk2FoJx1Hm024azmiDcnXdA/rRz6KB20m0ZHyNT  
FBZ6FsT9CJ/tgftEH7hLr7v4bDJZ9sUrbLv5TsQ2NTFM9dzhzGit8RLVds1Ey7I+  
IT3MrHeRzX7skqu7Gbbot/ng2gZRDQIL8pp+wMljRQV7aCw/KY6BfmGrhL0f2XtT  
U9k83bfn6kXVnhaVhJAYirDDiEYEEBECAAYFAj9Xvp4ACgkQa2rG25pzdHtJPQCb  
BdDITfQIE7TK38CnBhxHeMuokwAoI+iB1ZISJnGs/yESBeiDpCMLGwrtCpUaW11  
ciBJLiBCYwtleWV2IChCYVQpIDx0aW11ckBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUC  
Rmv60gIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEAwvZBJguh9HwKgAoNg0  
4jfdn99Tld0w5nmbCDhoILBQAKCjeCH4rtxwjfuohls4UDMGvvizMLQoVGLtdXIG  
SS4gQmFrZXLldiAoQmFUKSA8dGLtdXJAZ25vbWUub3JnPohgBBMRAGAgBQJGa/qg  
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQC/BkEmC6H0ciXQCfaLDgVYoB  
AhALXpSaiCTIES6LtljwAnA0Z3Bz53BhIZVgRymX4h8KrMUKrtCJUaW11ciBJLiBC  
YwtleWV2IDx0aW11ckBnbn9tZS5vcmC+iEYEEBECAAYFAkJYLMEACgkQntdYP8F0  
soKJ9wCgxL+jp2g5s0RP6iPzLzfKPVarKZYAniAFJjD5EbtibZ0NgDdF7I86iRo  
iEYEEBECAAYFAkFbrG0ACgkQIspYTHp7o8AVLwCe034Uy7V0GdRyilGiYELYPXze  
C80An3UiZy9WsyF0Ipo3qmPJcu1/OAURIeYEEBECAAYFAkFbr8wACgkQIAZGm9Hv  
uqa9gQCgld0u8uYVsZ16ssIRGdgg94FKdoEAo0vi1FUa777JSHmpn9DFewEU72G4  
iF4EEEXCAB4FAkFE2EACGwMGcwKIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQC/BkEmC6  
H0euxQCfXzAjPx9rcpwikCbQmYT46FAiFaQAOIU/wLHhk0P2tPsyph7d4FHmuhx  
tCxUaW11ciBJLiBCYwtleWV2IChSSVBFIE5DQykgPHRpbXVyQHJpcGUubmV0Poht  
BDARAgAtBQJGa/3vJh0gSSdtIG5vdCB3b3Jraw5nIGZvciBSSVBFIE5DQyBhbnlt  
b3JlAAoJEAwvZBJguh9HFhYAnRODziCK9941utLK2rDXA43JljXTAKCmccNmG3gp  
iAQ05TPn6EJpgILHyokBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUDABJ1AAAKCRCXELibyletfAr/  
B/4lF26+op/jSSheUuQhkc0JnqY1fed9bSgon5HpKuoFwwURHrf0F79L769Z/Cqm  
suC249GoAmZFtrNdp+BzjpWzV+VMXE/2VGhGhE6HNL0GXUd9nAJ3Cb5VLJnWQ2U/

```
OvVlsm17v144U1KzWtG24YdRBBmWS1r/8VoJTBweevQK6UbRtt5w4cuIoeHlPBZI
6d18sxxFD1Y1/BS0d/v8dQYqqk0ZtFA/WGXNTa71LCSpjIwv0SP82p/W1U8NhnLA
qDBYHLKqHvGkcS+WJUKKz7hCGDiAm7/wgQMyWEz0DVBQu6V4kpSy+EuF5RfLo8aX
CYbs9nkHydMuUgl0cSRd0Jo5iQEIbBABAgAMBQJCWM+eBQMAEnUAAAOJEJcQuJvK
V618BFEIAKQ4PJv4KBXRRNXG8NX2AhGL0PI/EzNg64zBhKH+dwHp5IVgX/f6o01y
/8ePRmSY2qI7D7eCiWjAnSkx7TQ9jyZx0Kvo9VzTgfwT0oHod8suBMM/DASDuvmf
s0k+bWmi2Vf0A2frNCL1UWF8bGt7LFGRi62cq/hQC40FAjvxpIkr1CHAqC1MKhfz
f4dQ280S5vbpUR8uFS4LLfPLRJCKKWHYJk8ju95HAXCXR2o6Quo0dtZxS7gA7+65
frLUs6SzW1Q0IyebzR0jniKlJhZFTF0usd1sbd0zofSnup/uIEktU70PSkrFDvGK
uXhrUn+36+7jRNzefrcapzsRFf3B5Y6JASIEEAECaAwFAkJp9GUFawASdQAACgkQ
lxC4m8pXrXzzJgf+NhiK8dfBYwdQknv0aE48gI6kMapxK6uJPxfkGr+u91eD730L
gUQvRrLHqSMasoXebr4i0Ryho2XWngTfrXDe0Zp0thAKY5fI871yiuIeevQI+dk
X06eHfaRaDSxbjIwdmcQoEjJfCtfVLI/3x/AkUPilFRoPNdc9XsbtS43pxA+cgk
lIiX+HhhCwnILmbkSNIhD098RDeSeGMr6PXGzpM5bovYrelhiRBe4EfBK7fW3iuJ
ymfGj+1Hidk+2kGYBk0Aj31DD/nwMVwTWHXW/J2KuDKm82z5ZUsvU4FmKpCzHkR
MPd42u88c/5HazFSWUKFkQD+z7oyuFxs/ixHaYkBIgQQAQIADAUCQnxpIgUDABJ1
AAAKCRCXELibyletFISVB/0WzMcDleH0KGqQMpaUA3+wD7AR8w74HjLDBERSLs2
MYGB+3F2vHzUyDfJ7wEb1zLFW18t4E5GJx+0wj/rG5cx+zL7TeSnxohwxgodKzPh
gWeEFnuFwF0GPbBcCoqfSasmaRs7kiGAaBA/VtOudA9o46LSSsY308CW9c4ZVe3/
cuI9Qd7k1hJwDL0wPuh0i03zPB46+uAWYM+si8syZ01uVNWfcp7RlCG8JgDZ5Qxq
dLmyWxbdwqVjLpt2avjIEmiRQMYTLY0Kn0dJHR8BKWRmQV5yCcBbPIF1z+yR/0n9
WgfH1k6/9a/wbtcauHC+/tjWFB0iqGc8+JYv3cKpMZiCiQEIbBABAgAMBQJCjY6G
BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618hFYH/iDSc0+noWX1n8JEjvDx8d4ojHJYF/mqw2L
ryNJfKphluYy3joP1LLqLET+pAm5hxCtd+CGS64m04+eq7QbVsrTq1KmqrdLaC/
TcUq0Ys8XfxLXJ0Bn5G63FeI94SFBaX4BCFtpdQbZ8urMBGEOaNAFMSiNgd+oW83e
u5DM/hjxhKWUfa/b01NSK/1SNjx9RiIv+4/mpLuNVnfKtZdie3M0/uL/7KoZGCXy
FjI7q8zXu9P0ackSVbaUdxfdX/wMmqm6Ua0ZX6Nz57Pz6L7V3F1NZRS77dL32WQ3
0SpzJWdxVmzFGwmiPL12QR1JZ1Pqtst3Ix6szMaGQPCRDWGeC7uJASIEEAECaAwF
AkKfWqgFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzL5Qf+Mn0NUER6mVy8Cwnaug0G2gckzJXx
frdfQ07Vz/V0EjR0JLsyw1bKIflxiRnmv2tuYwZtFTASDIBnRg3dWkqW52lbXKT
TeMP4cANUv/bEJ12xhZaiKPxRSowbfYl2XSErK3j9IYEsavbb3NcMFMJYkzSZtjD
vLDpQm0YcAcashlJerd0thYzyyZDLDXt0WYF+uVoIlprFarHqLkThjT6j+GHnbfD
uMQee+QaCgo8yPXXvQaknJ4pj21y9L/5P14Fgl1DrWUm8oEvhKcA2D181mINHFOJa
eN3i6Jb8esWa2FBTzWGLGSEyw0iLS5CxrJ7HVuxaQwAeKy7Blr2AcSj7Lr2YkBIgQ
AQIADAUCQRKEJgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFHgJB/9ryx6ouX2K++7BwzQSpdaz
guyR47JWP/JBEKJk9EpGZRYjYm+/RlaGJjLN/5F5Yg+7FuW/Y5+f0W1EyXy0aSm
u9JYxXhvJz+VezcbjigFNgGQKBXcmvXSva+1+b+U3qH5edCB38UAhBKzF1wvCuir
D6nfpgLaKtiYqhcesyXNaoVUWuFly60TBGHnK+SicyWvBgV+0q7fhQ2CLqBBIG5
o7YwkqiwoW0CdTmVe690rLE3xibNUh/q5ppFauRzgj0mkiXNFI6qxSJVmrWSx0CP
uSDB73NX8MuWe0YpjeFoC9MuN9CupL/aAAuESLDI4UMpxRVjjzurpABtuSaGaTH
iQEIbBABAgAMBQJCtSlnBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618sxcH/jHYK4jLXBr4Syv8
8NSm8+0+bZNAtjxmHIJTj5djuAanP05gljB32q+uK1JJq0Mxa8dTz17icx9sV3S+
F4CLfGUxZeAyWHYPPGKH1CgzG5V58PUQcezucP2G9QjP0e0JF0BYjMg/5mtN9I2
dJAgggaLabwsmbSK5MwKwE5WTw39xbcyMupAP5pG8ZAa/PfH2K8jTM1wh7ssIEoJ
pNiLsqi5aDw+IhZv0XmrtjZIIfrKk0T1ZNCrZLfar4m6aZZkleW4ZhwfMl6j+MSd
nUGeh0sH9N4iB6UZdDTnFh+GU5JJ8yDHU174jhp4Rtlti0s9i20yPpqHX1Ed6DVK
EU3ueWyJASIEEAECaAwFAKK3JIcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxIVwf+P/aMahox
tmRhGJCWhqcsWGbyx0z5I4gzhq6+6nnuj/6riJrdApw3qGahHqx+qH9uhaUP+j41
82YAxGoY0CcS0VcEjLZxtLQSFcrGkW2opZZiYCrKE7Nqu+/qlhPmFUobrNSz7HTE
G5wSRW79r/FrH3Qj0MsoQsKw1kaYHiwIs+GpJhhdvK3nuNLDwQhIPdH1fZWbZGbc
b52BrggjpXN299fdGDEyDfbztvcfigTP9VPA26Nvkt0FEcbZnDL+Szv1FBNUtj0
iNw2jYnaw4I9L7EfA04YwwKJMRQAS01Q8NMh1fG7CThLJ2HJF2SGYPq5ScgKd8S
NpVPQ25led5cS4kBIgQQAQIADAUCQsj0IQUdABJ1AAAKCRCXELibyletFlecCACY
```

t+1IQ/6YFhQsXj0eY+80CiFh5eCmv79sQV1UC1+S8PslgZq00rKT+Ij/k3oERNrL  
CXFPql48pLJo2POFAz00NN0uNaxIjvXxWdoezeHSULEw0u5/ilTwpPGpCSbYqLpQ  
30rguRqFxFyHrRx6D5iBY65uGDENb+2qY8d6xKAUiJd1YFCinfzKIYwmmUHC1xxw  
BDASWGHc8L+1VQ4h5WC9jcmALaFJwqCFsF8hoUPdIR8E5qUJo1mptZtLptnTs0zj  
mw9dZUVY9Rx8fojmFDKxvaqvbYzqEHuTqSX4oCDeWCDts01TRSK2m2V7c/DAaLrL  
6uYQekkP/37S9TbEixQSiQeIBBABAgAMBQJCzD+pBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618  
0DsH/0hU3FFmYwoeitMF915zRpzqeZjCB70Egw5Nt9+lt4fCce+IFyiH2owlbpRl  
2eQXEV8coSK4d5nggsnd0WoUViJyGBkj0uo4G8Fx47eRizg9oA0Lj8+a5cflInOc  
xojfv3URLNslPosHLWgYKQe+6rMk4bCJJHsreKulu+MEAIo0BcystzN4551MH/kh  
wWCT3gRQvFXMPQpEUPc3g7cx1eZa5n2R3/eQHIdPyWLBqVzfLoHycatSC0hZUmtg  
8uKuyEV9Gd9b0SS4umBd3y6j4lsB+Lyk7F6Nzx8+DGteFeWtt5Px/TnXco4/9R+W  
N7G0Mr8U9j8NtURHKBKsWvSVCKJASIEEAECaAwFAKLrh1oFAWASDQAACgkQlxC4  
m8pXrXwSxwf/TyVtcaHWXq09KLbLEPTLfxjAIqWBjzTrpX59Gpf2Kjrx74SonG+2  
267M/Q7yyzbGnwhwEKLX+XwNe+KN0m0yM6b4Md0w8LUQg/Qo0SwVQDWqpb43x5fB  
hyRKXqkLLZx000inSKvK9WXc63qXEhbXFv0gl/rdfs8eQF3ZmU1RI+cjFvorupMN  
3s+0CaciTR04vgJT4/6A9iLujiYLTCLk5I1RGK7L42JQUzv4F+n4IAEmjSfC0qm2  
+gIPQZlCgYNY72HtHECFJi72jrY/qLGvNJ8+GIyrtfSsY08/rG4FK/UH7ggJ1vk  
GsPZQoq0jcnbaq+RSdwSIUluSowh1gqYV4kBIgQQAQIADAUCQuy8BAUDABJ1AAAK  
CRCXELibyletFjFCADJpplFbznx839sgqYsA9HTk043FLbji+Xvk9UkBCNyBcuF  
zXZnNzrx36aHSiFonoYU00Xnv9Xak3z9hySr/8q7ioJIwan0JVsEV2JHwKieE6  
PQ8uHe/svLE20+sY+1xL4XvZbb00up6ynnxdFiNQ3h8h1CVKrlEeLijMezW3M27  
5gdqddqozxwG5W3LDj7aG0wQH33QkjoVRozQH20Mg+ubC0cu/Pz0AXBk5uh+fbgQ  
IMNw/bNj5bXvwopktSp7CHjYcXiG30hdEB6UFRU04KbC4+NNlgsXHFAHC9gSJ9a3  
tFqC+GeQNKiBfqLD2yJQqaHTSRMi5Wz4E4C0nw0NiQeIBBABAgAMBQJC7WI0BQMA  
EnUAAAOJEJcQuJvKV618p8IAIAA5TEnRV0bg0QfkP5R1uvnz0d094pQQt+7CU2Q  
//7w0R5AvIs1ePqM0IDzVQ0KfTU7VzJFYSWTQE0fZ8yhn+vtg8bsiFP0XPKAjUmc  
oWqsFx1/qRgrsi4n3cZU+Kfdwt+XqUhw4RX4McvVfPN6gcxHVA3qNr8v7pqjm/DL  
VHHx+osTcZMQCpGT734qEuFhF8wbupeJCi410ULF0Xqf9WrQ6J0BjvTcsJRJ2c0I  
D4bMKjkUP7+G0BBH0HKiobtwQDm0tFy04wG3BwaIar0zEiTFVl/ChkTKILLJZVDf  
wDZBgkP2LQ5SxwkaZ4esJyYuWM/4fff+HFPN90JhuXdcbjmIRgQQEQIABgUCP1dW  
pQAKCRBRasbbmnN0e8qNAKC8gC01p34Zu+S5sA+Lvalfk2z2bQCgwCUk83bD2MVX  
M8yIjKfMAECbLf6IRgQQEQIABgUCQlgsWQAKCRCE1lg/wU6ygoLCAKCV7DoJ3IwV  
+2rkU60rZ0F74SH4qACgZEUAF0wERR1ani43VVbRVt1FalyIRgQSEQIABgUCPja9  
ggAKCRCF1FBFa2kba3MxAJ9y+XuvY+HKTxHdmjJqVCZQoJ6f+gCeMBwdUM/1qcw4  
kGoMtUYkwOKUK0GIRgQSEQIABgUCPjwEswAKCRDs80kLLBcgg8c+AKCBfL9YEpyV  
Wct1a0clhZYaXGsA0ACfXQpZRGmyS2/XY33ycPhKBc+D0zKIRgQSEQIABgUCQLhX  
UgAKCRA27/mqpwtSB30dAJoCdyMKzshLPDSEtQ50fFcszAVwvQCg1uhrbo13Beso  
A1TVw0eD7Vmc9a6InAQTAQIABgUCP1dXegAKCRAiRgxqA8L7Lax5A/wLCoxU/LdE  
j0ASaGbZT6et8m4lBzi17lFvYurNCTGLstcSWS6ebRcAKU5TneU43gAKhq2u4+yEc  
9D43E23qlP4gLaipDYiDB95Z7TdayYBVWZkiSuNL/KoIW3EX0uKf4kUdKVZjD93G  
Cm93qaUe4J3XBQqxZ6+Rij8Qho1DCzTAKIhGBBMRAGAGBQI/V1cmAAoJEGtqx tua  
c3R7bo0An1P41fXK5SLyNo52THgS0uI72KvfAKCHtL4XF42674KiQE7oPyXrvXu8  
fIhGBBMRAGAGBQI/V1duAAoJEPfUPPPAX5XwboAoJiSEgMTJVeBtzUrCCUHXxbv  
SxrsAJ9FNZsm9w8us5spA/Z7AVB18Q03jIhGBBMRAGAGBQJBW6xtAAoJECLKWEx6  
e6PA3WsAoIlcyrqT/mjSh0U4lPg4kdCn5BVJAj43Cs2wPgtZ3TivzW60Hpb9GwI6  
pIhGBBMRAGAGBQJBW6/MAAoJECGmRpvR77qmHJcAn2cIFvGeximMk8rn7wosqT4k  
lToPAKdskukcV3U5oFqM0op1pflj4qd46IhXBBMRAGAGBQI+G0AoBQsHCgMEAxUD  
AgMWAgECF4AACgkQC/BkEmC6H0cSwwCeJKfu/H4R63MQTDDjC0vE/WSVBaoAoKv1  
X5j1EhMKnenQt1sbqxL0GgSXuQINBDzKgZEQCADBERrRz38HJOpLktZBQipL4KrL  
/pc0lQylo134RPGJ8rnzewXnHw7dHvtqZRJIMImATGubXGtK4+RToyPveXrY3f4U  
dvRz8GQew9bvaD6PFY28A3Dec2jCSnQPCA+0DVWmFg1dS0Yd0nQIFuKUBDqCAbmn  
hI0/PKQRmjCP9G5eqUZcEEfmKm68JiqMwRRTYI+jMcTiEHeXBkrJTJH7myyCpByb  
aHo6M9IPeI8U9mJaoQdwPHjhcl1ZiJ6/ub/o86yzAYH2+ozG+CmMR6+1GnuJl8Jq

```

Q9ka0FHRFzoBga8Gwp6+bibZG/I0vUy8iqDuL/7yZuZ+WstLmIUeKmEIBNTvAAMF
CADZM1ZQfJKfIl4GGx1Kn4ZsBEz+GMUMfc037gB2QPc0Eowpr+rLAWUlNVlyfeB
JyoEPv9PJVLU0JSViuTlj6R+sabm1BLhsCggXiMzfS4HaA0NscuNdBLJ4t/jkAG
186u0fezeIIXmgdrzLeZhE2mDXflpHtv/rQBaiB3UvcPG4GSq65zjzoRf/QbKrwX
eiIFtSTBZPpMPzLjKMMiTMA4jUdUKjpjXLUrxn9l1ouan2WT/w6KcpcFRDXaPtn4
o1INmTWyGVZr0U94fFgX/+yNNgFb/q90NJBFL7rYotvpVLGL+IGzhv5xLHWiym6x
emtWpksVppW8BtYI8cnQ0T2ViEYEGBECAAYFAjzKgZEACgkQC/BkEmC6H0eiKQCg
0I7kYcd8hY9Z7akRmB7QzBKLrukAn1figHfNRdbksZlMgA42+z1QS/fv
=r3u1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.19. Glen Barber <gjb@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/524F0C37A0B946A3 2010-08-03 [expires: 2018-09-22]
    Key fingerprint = 78B3 42BA 26C7 B2AC 681E A7BE 524F 0C37 5
A0B9 46A3
uid Glen Barber <gjb@FreeBSD.org>
uid Glen Barber <glen.j.barber@gmail.com>
uid Glen Barber <gjb@glenbarber.us>
sub 2048R/EA524D216C0527E5 2010-08-03
sub 4096R/B96CDDEAAAF8B5ED0 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
sub 4096R/D69CAA1C932929D7 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

```

mQENBEXeNsBCAC7wmKF0V+UjSn48hWaRAImN0uGgJRVAYPwCnogyw000o0vMKjk
5sNm5YUv2DutTVBQAHytKGYX78ogplTikvkr5K0eptVpl2iuWQNYGc4Nq418ZJa
hgDLZ0tM04plEmbViLFuz97D6V7yNPSAX6adiCh3A0kc+GwC0hXtQrn/0WxZa4Uw
FCGD6uqFXM6s+kkgtqfLWuFB4tAM5epxt++wLEyLCL/znrhZK+tTstZxqLudJnFB
ooFOEffYvDB1pNW0arBmSKHncYNjHRqEcNFyMXJ9Fn39I50QDvoh9ps83V+Njue/
FYzt3MmYA1j9H79tDYpJp70EvGY5sJCZrMKjABEBAAG0HUdsZw4qGmFyYmVyIDxn
amJARnJlZUJTRC5vcmc+IqFABMBcGAgAhsDAh4BAheAAhkBBQsJCAcDBRUKCQgL
BRYCAwEABQJSQGW9BQkPTU5iAAoJEFJPDdeguUajRi4H/RwZ82YQwQajpWxfT38K
iCFMCXoB+QkrMeehy9YKJD49SHuWRSEdHu07SBLQhAEfNYNXPJXsylvTJ8636Qqz
oxsTEnrV8TrE3WEUCIBekuNUc2JH699690Ayp59h1jAnfnGwnE1FHn++oTeey3AK
artRJCA1lZOWToovTXn3CKYiVBC8X+tt8g0DxuE5K60McmF7TMsNj5NjJk+XRTwI
f0b9TaJYHALwbsvdz+onD0HV9dAg7Gy/uMpCDt8MtG/Ivu00mcliypM/jsm+//vK
YZth/0etmJzX0F0kVoflu3yR9+KRLDSeohZwdNWKP3y8x+JlTrZvZDY27WEQ/FL
+xSIRgQQEQIABgUCTQp3xgAKCRBn8zEabg+0l09nAJ9GU6djnUjR1ggGBsJkHUJn
nyWD9gCbBAM2aHiAKBzyhgndomFoEhEGgs2JARwEEAECAAYFA1AcqZwACgkQ2TcQ
l6RzyZAfmfg/X0TGXH1FsNoG/0rbKS53PFSDqb9IR0Z9l8dZ8V5uBHEpxU1vE8sD
jjRKvUog3/ST/00IFzdpP0dj9EKCPkCDNPaUhncjIdy5VFt0VKRqaAbajt4KJNkx
P1/DCJ+4R9tGydD14AziPrP2z/mabhuAKLB7ZEE60iqfdi+CEnI96dCqKMope4gr
nFfW093nUV920CcHi6/DP7XWD03a6EzLTuF7pq7sacsq10pw2nfHDSzK8eKdEWAe
afs5uLlF9bebof7D9AHPjwVa4hId60hX0Vh+4PQd0ab4NVn4SgDzPyIJ5CnHhJtY
qftoS//98VR14LFab0T3LzyByNHxJA/l4kBHAQTAQIABgUCUDKGxQAKCRDxRUu2
6KaLHGKRb/9BSahIi4Z6x17FCqso3I/hAeYEGDOHVteqCnlo1UPW6e4zXPOSvUTF
Hq4ysH2pAntnyIm5xd5oWngb8QRIADIAkdVQqwYX4ug1uuvRQ5DW+rgw8n0U5np9
Vea8i+ZHc6nG+5laS8potmQ+Y1kYo/P4mIGwqTTWP8F2typG0slyNHinG40pv80L
BXziUUE3Cg2n0wvCzRNDBLGJ2DiPKXve62y6dL9J0l0Krh9+F/dcMoQWkmZqjIZt
f3GvV+F4sJqZLiExoHqBst6XGVQif/YDAyJxBLVS/EnK2FxBKgyUyQ/+US/cCZul0H

```

/QC4VWjaExvPSb36UmHxqM8v9tWg/P/QiQEcBBABAgAGBQJQHKGZAAoJENK3EJek  
c8mQxycIAJWhR09CxcneZi5+jZg+92sPjZYFP5Wdfb0TfRs/hdQrgQ9NQ6tEu6oN  
hbHLM4BrH5PobEXSxjdF9Ngz4oHzgiBtW0vd6g11z68cbtJLWxKJrWfWlhL7asI  
Fz0N+MB6UeJgZJFGGXzScBJCCMMk3Pu8Kkn8AhMZtUPneyYx2AdsW/wperNuncu  
MAjh0qP83g/MMEEZ101+Tt1r3tkshvPj26DivSA1nZe+JpDlta0GWVe3dtIsQwTW  
oXAKeHBt8ZhTzyRMce/GqG22X0Q3L4Q+j/GVX8bBcTBP6A3UtDUjKytPaTrhw2ko  
slgQCvYm2z84q+Djp2wi2iJ0P9kbZt+JATYEEwECACAFakx83CECGwMGcwkIBwMC  
BBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBSTww3oLLGowh6CACBLXFXbtu2C+15rEY+BKUt  
A0yFwCsCMXquiYixtkfUiYhksSe2s/bGhgWN289IrcWWhL774gZRIrxgXoz1lnrT  
MMD3G210TurDgS5rVZi+EfAXfqG312TkFSkgzhfr6VBE8/W8Qdt36RFsLl0Az5cc  
S0nIVhJmLmAT+BupflaVMncK8jDqKluJWGKuQEMG/rwDrYzJ5N7gY4vMrP+mhPY0  
0TWI0LNRz4JHHCj7uVf5JRV/7PL0ytC7zEC9uMgb6E0rHrSsq0z4kjXfTs9ptFrR  
hq/glsUvCq0FSu10wDiGb8WjcCw4ZSNlt6Dm0LwDve0kfCpGxS0c7Xla32J83sQj  
iQE/BBMBAGApAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4ACGQEFak+ZxvUFCQyo  
T5oACgKQUk8MN6C5RqNC+gf/X3ahlKNd08Yw8wklk1zgXBCOmG90giXRB/vhVjF  
z3SHGGuE00R3jWCJCIJsnZwXX5Fj7NVxihHS6BgU5YNGhS5033fQij5oZwHPE6Gn  
XqilS0o7EJAvou7HYizukocsClrSL4TV/iFVcrAn8MXiydA53SNJ808Wna3TBHE9  
DS2Zd0kwXG4m/yvJEWI8ITzG0RigQSQf007+Vifz+EwGHbgDKqxxqJre9bjeToi  
6CkUA0qlRtMT5+AKC9u/lgrcIcim1T0g2sDK8aMhJuyb4eivW2PrRidVCCoCuRUH  
asQox8I0JF0r4DwXvacYlKwbriysE90517VUzC5YcuzokBVgQTAQIAQAIbAwYL  
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAhkBBQkMqE+aBQJpmdBGfHhoa3A6Ly9zdWJr  
ZXlzLnBncC5uZXQACgKQUk8MN6C5RqPo7Af/dbhB3/f2PsFCKFR4EI+ITzr+JfI8  
cWe6nAvBAR4xCwz8oEpIl2npCUSZNxC+3RFrirqGRWr2Kg9wX0pYudN77pCzaU/Y  
rq08b5ckLiBIBNu3/KsdqAFEQlBjIb7S5GuH4T68a/UdBiHClpiiQ5wC0LPTfG6  
Xhv0GeALR2cRYg8YwUn0ZsIxc03idaSbclV+2FnE01SPSEqts/f4gtqGxBdq0B  
z0Cx2uL1TCwxfD0ZZTGga0YyN0hB9TjwJPYpiyNL0kqwtUBRMBJQpKxz9l3tLPig  
/579DNSoZFdm0yZYcA1DuZgbIgTtIjbtUXq522Wt44WFG0GnF8E7ow7SH4kBUgQT  
AQIAPAIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAhkBBQkMqE+aBQJpznzBFehho  
a3A6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRBSTww3oLLGozWFB/sEtFB2Z8hXsb8WEz/MB76e  
vPi5TwkppLqusqsB2geqL/L0Uv/ZaxBn3/GvWGuQXmkidvmJZQIAun95Z0kRyd5  
iDRBrp8tVB6UjFmrPLxnQgtCbKc4DBLPRLBNdW2IMHiwYefcWu1BEi1MhofBhK  
XHZEM812Bwv65kMn8DrfMs0zo80c07h3vdW+Q4jN7vw4aiH0h3ybNnJuBxH+R6el  
hUB/byh/DE3kBgBKMWenqc6EX0226w1/A3f74aMTGAE0zjn0/5LYE0qhcsfXfrr  
YR7U0s8KkeXbDf5fLzD5w97vGD/8QoJ4USdyDQI6FBz++mJBXt90kZKjQKCS2NZ  
iQFABBMBCgAqAhsDAh4BAheAAhkBBQkMqE+aBQJSQGIjBQsJCAcDBRUKCQGLBRYC  
AwEAAAOJEFJPDdeguUajIIQH/1TbBWS80aFm33BJdMf0ZIqqeG80IbjwMv3nf6HM  
iZHrnULm92p3w0nNLRsXm/WACwh795rLBsTrMBGK2be4SSr51/FWypRJKI3EBmmT  
0hYxyTVBz6c04upA2FzbBnJSXek1I425UwmIcA8G1LdR8QIKZBUVyxYpJ2nFA7Z9  
li26hduX5D8/h3qnfdP1lC/iBmAyz4R03/A1dArF5S6MEMTwxafDYyCV8WwX+A4t  
vo2DRvdEpFpEEKw25Uxk1hfuy78nwQA2oMXHexUmtB3AwhAs2w1rCgp76nkaV2pU  
0vRqdaTnoA72cJa1326xkqaUQ3N8GGuN7L2W+1TMeHT1MXa0JUdsZw4gQmFyYmVY  
IDxbnGVuLmouYmFyYmVYQgdtYwlsLmNvbT6JAT0EEwEKACcCGwMCHgECF4AFCwkI  
BwMFFQoJCAsFFgIDAQAFAlJAZccFCQ907mIACgKQUk8MN6C5RqN2PAgAkBhdg08C  
cAmUZuzroK7y7IgkDvRL/ophVUBxBBmwX3PVFiF9WU0vKdhsYGso7SSV5WZV7Ai  
MvpwxWyZ0DsG+Xkd7kGAyCN2Cz1lmmwYh0wxMCBFY6wc9zChX0L4Sn9YP3w3E5nN  
4Wk0CCblytZUBBKV3IjmyHuI0M8BSogi3B+Nf0Y8Jt0L4Bi96SGiJydf4odtCbcbq  
vuU6nQ7Ct1j02GYyrfL1FbbNGXYp8Vknqvyuuhkblmk20mFRePB4nCS54d685htA  
Wappz/2bs+z6XciUA6r8qbJZ9LMULzSuiNS/aFwoXcE202hwM4SWADY55YP5yXec  
cNUMT3VnPfI+4IhGBBMRAGAGBQJMasu0AAoJEGfzMRpuD7SUS0MAniMTk1GSDPGm  
MHIjNk/Z3dck5cVAJ4q7aFqVMg02DQ5AZEH9Thrz9tA3okBHAQQAQIABgUCUByp  
pQAKCRDZNxCXHPJKHA9CACsPW1h/KrjJ87uyQaK+LTPG0JmAR2iCDDa1HoCd/1+  
AXjxy7jPAPQv2HwS6goTP19kTbengo9GXm9AwqT0+/K7qC0+Agczpj7v5izTbNuW  
uiqwVz/SU0mygmV4ul45luFkJ85UGCuIyxSwTqJsocWyilWnP3chCP1bdEAhCVD8

cbcm0ZxP9fqPEnb+60EK44pEsH2aRsZaH82erjxqnKwtztgT6NWqdxop8arntFDP  
RpokDAtyAqFkN1LVaFAa+XtHNN1guMQbp19T3jRftsQTrbKik0rhk4iULjWkBA  
ZSTm9AUe/PqIrqu3Vz30uK+al1Kd8asW4o/Snn2HiuoxiQEcBBMBaGAGBQJQMobF  
AAoJEPFFS7boposcJ5MIAILX5dCsi/Zs08U6s7QjTogo+nHPojNrEVDLgVFez8kA  
l0Rf8G3tVghwZUY6hNWQitxDvwtDWPZpVlUrVlwEv9j8HWPipLbs45Im3w6xSuzB  
ltShc2gnJ3x7R//AvisJA6CHXhlxLE5NoYKIdelNPK+mnU9BNNJ3+p3+dkaP+tyl  
DM53A04jRgPom6wrT1Ky/pR7V50LCbopXwhjpsmSD3JSEF0X6HIQVU5d9qpozPo/  
pA7ZoBndV9om0F10xxWnvrRnXGwJXRrDZFW+6jHXvguG9jCqCtUQlmln11L7G02bv  
WP0MMelvd559P6A87WcSqPhsHtG5RCoS6oRHaum0N0mJARwEEAECAAYFAlAcqCAA  
CgkQ2TcQl6RzyZB6VAf+KSNEgxd++0yuL6l7joIdt+A9twhpcSUUL809Dvc4q7Wf  
2zjPr//NCACvH5pQ1Lg8TxV0S8Y2J7SC0o0FsyskWNynlX+sbinWTup7eo9JWQ09  
/htMMs+1PzD5+UWXh4BLn6e6h0n/gUQTud0lipBHDrs55jQAvYfcMPK0bX8N0SNo  
zhf40Bz2QR7zkM2n+nLaQZn4DMbksJvM2D0uuga32RMW5+d0TZT5EBWZ6v2ASiEP  
IBlssm/IndRrd1GgqYI6DvKkhg8/I9Rq87HoBkGoIQB1k+c03dLD3odxrYcpzdbI  
Q+h8A24X13zxielfpXgnBJWu7JnsGHfJppd0EZDnjN4kBOAQTQAIAIGUCTFd42wIb  
AwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAcGkQUk8MN6C5RqPqCAgAodVY5BCa  
G1jqUk6XECrZDSaE8ezcaeUSTL0lQAtpvJJiRieLF9maPJXd5SmoPpWxGkGsaoaX  
E90tsHm99Jj/zrSYMMtGbgVcGSNo9YXGuATwNaMqQjsQVQLcWv5B81euzXg4b1lK  
aZAKlSNHUP5ITnYe+KZCXgEoHcb78ZB4zVXTz812EecTgtwZ+HpPpuyLVzwlG5xK  
Ld0/NWFNNWk4x0viF/59LlLm8GL52Sa5esdn3sPvqFynwr5bZHK0T/+BScT2R0Qd  
lC8P2B/UqJ0zDGR5dcmQjF8S7P3MKFLPaGueRokVWwZ2+9VPYRiPFYIX+TiD0Ui  
v84cafVSK2x+04kB0wQTAQIAJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AF  
AkxqhiMCGQEACgkQUk8MN6C5Rq0gKQf/XPBrW0lmmQ/B9B7qs9pQ7ijWa8Q7U/W0  
9lBAf/kiRJGUDPCBvYVtkmlaIe4T76dHBTaDNEmUQjynR8IsgzChhjyEyUSKse8/  
t022UH2TeckKenj+cLH+MmWt75SE8qqekF1lyqowi6/QlR3FcutUMg+N0/mKJHHZ  
5l3hSagc4nacHbL3TEZ8iim0wkH3dTnGG7Zn+mzzzU+agg3G1zRIU0U/G6AsY0mZ  
//ImVH3YGC5xCPV6AwYqLWD7/u9+BdCR/cdKVH+0V4pHfnCaWDRNKVehysZJxAK4  
Hp0SHmx3002oFANmiE2KdzSfBB9Q5cQqyGZMEGZ8HRaD5jN6yu4A4kBPgQTAQIA  
KAiBawYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFak+ZxvwFCQyoT5oACgkQUk8M  
N6C5RqMY7ggApAkfIM8mmrTH0Ib40KWGDPhjKvjpbLttjQbQJ8GfFthZMxPoiLG+a  
Wof/1mC+q24ggoV8ywZCuS60qnqHcwgZ5xny54U3xlx+KdCbi3fsSbjp1cAEFMJr  
nvYouk7zCeHLhJnhCxPaVBklQu1F+YBLQICcEvf/2LoscQsxqo25+5b1lJSAR9r  
JLaUG74fCqCpT9vBG6lT6CgMs6SkUf4bHoM5MF8C0CUGC4dv3wM/v34y1ldswSc  
GVV7j36cha2rVvfJmwdPottgMcK7l0Lsd+/1YLjgk4f3DZySjbjNLlBq006m+/q  
bR3EXevx2QJRgvr80QEDgPuLp1VmcsqcLykBVQQTQAIApWibAwYLCQgHAWIGFQgC  
CQoLBBYCAwECHgECF4AFCQyoT5oFAk+Z0EsWGGhrcDovL3N1YmtleXmucGdwLm5l  
dAAKCRBSTtw3oLlGo7eWCACLnYRGIR3LNSQG3N0QLL/RTZW8bLPL9DxD4gj75ZKu  
ppBCxws0zv5lL8ZjueX+jqxBS/JtL9WMAo2THiYsJbVfV3GdaRK3CAygJqvsH22X  
5RtuN5MAURjEbcB7nPyikf/eqrB2ryGwAhg0IXpZIIlUvFRGuAJGrn8Q6LZQuegb  
rR6eVHxoz2M3V2ZvWzMoVLCwGcgQfUziV5SoFuEruvmz0ivY0V2skRblGqnLV0Fj  
gF3R515kTmHKmL9YT4hHf0yzesEBKfsqMWV+d/E5q/H07FsGuxDjYPhGeiu87YpFf  
1z0n7ZsSwjDT1cegcLnItnoqzSaDnlw/m7Rg79E69fZJiQFRBBMBaG7AhsDBgsJ  
CacDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUJDKhPmgUCT58wSxIYaGtw0i8vcGdwLm1p  
dC5lZHUACgkQUk8MN6C5Rq0JiAgAq+NgmSpLXnH54AmM8dDd/SgJ+eY4mZLHqMbP  
DhrG4u4/fAXdyF07UBM+ws6rJr+Q9WgAnLRdp+M+YunXpKX85c5B3kj60f1Jd3vQ  
o0lcmH/0WGMKKLXC9LSYgSSvx8ndLuZhwvo8hUgaDGHJ3LJ2jla2cevbblSn4C  
0fcJPSrGMK81xwKvJ7L4Snd0hyeyD2adRKF4cmCy90pCFNP8+uFHTSp1sDaNqrUG  
u+eSjwhZxH79sA1F2x10LudwFZSon6Uoo1sW0Xgrssu1vjHzbk9vM1MUuCIghNyS  
imHMqP47GkW2lEkmm2marD9Iv5FwylYnUZKki5C9UUBNVUWJokBPQQTaQoAJwIb  
AwIeAQIXgAUJDKhPmgUCUkBiLAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAAKCRBSTtw3oLlG  
o9i1B/4o7vPcMU5dRm6bd9yU3STLHzwCI9fWs6WUkZV3Moy6PGSCpnomHmYTJ++  
aC8mNZLjIL/Tvieya0czd/LzqhUunBhBtIesgJogACttLHC69vEvLOT/wuP+NZP  
jbeCz6brzL83iXgbD2+hdbXTjiyVio9wEk/L2C44jJjCtP0A50dYVjLxtfuKfJTb

HTHGBv9+yC/Kk9+djlmsCP926E4jMs20yNEYyb1Di0N32yGcj/dnmXpWkBY/MR8d  
HHxD14w3h4vm1GJ7+hZ51gvUy7GUHxLpu6+yIEv/cmL1LXuTXMlxPxKGBRsz0w0s  
bcb4crq+dPqImAeouXUGl0DrknP5tB9HbGVuIEJhcmJlciA8Z2piQGdsZW5iYXJi  
ZXIudXM+iQE9BBMBcGAnAhsDAh4BAheABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEABQJSQGXH  
BQkPTu5iAAoJEFJPDdeguUajTlWIAJRNpoRWAmoN/1+ynbG6LcK9lqXaN0tDSB0l  
IkxFi9u/FWZRWIZAAxQBha4DQLF2UWwLZvDSji2XCeNYaUXvCR85D1CVDmVPwAh1  
isVyBtsdYx54rt/chp/EhQDj4iF7P06kaXc8ELkaw/YHpJ0rt7DCz4HtadjV1Fx4  
/EPH+J6h32KD4gkNhMsKHBluALztbriZw+s/P+7sZNkwSNK5u9QdJd2qINyR+IT  
huiEUDCSs0kZIksevb9ykRW/XiVPVSf1tG6F6IEAKTS3Y2REwWPb/YCGiJu64A6l  
vyScBMjAhRJRJCLBMFMmebhx5tYrMQQfdQsjKQNKlL2Qw3WU+SGIRgQQEQIABgUC  
TQp3xgAKCRBN8zEabg+0lGmbAJ0UjCGXz7gzoPh0qm+2buNbNdCbfgCfV0GB9EBQ  
2tzr+SIHEKdgTEqnZBGJARwEEAECAAYFAlAcqaUACgkQ2TcQl6RzyZBlkggAxKb3  
pweMM85bUkjRIlTln5qxsL4NkeRZ2WldmbapYU4a98bdHsXYleyuRXB4G06wy0Vx  
Cvt7vLSXPerN2sfBD4D5jhsCM7mhqmRuTH/vPZ+GG9bYPwt68S7F9QY0tjdINms  
1g++odZeiyAJRYev0RyUdGqF0/WgNuHSAbWk7NWmgr1sLAEq08kG3SbbA0yTUpR  
fPYoCURRtBLH4+IHTGyE0GGtNYfDPxNFqG0dCGocvlgk1JGKNUWEKxtXbXbqyPBR  
66gcLit/GMcT6dcItUgAWd4q2sLROykj73rhVTyayBTXcJLLj/tkaCvN23TYkqEu  
l5SK37ilHXTd7JoQ6YkBAHAQTAQIABgUCUDKGxQAKCRDxRUu26KaLHN3zCADvtBW3  
MCtS+j/ZugS7H0Dgg2+dTE/QBT4q+sswmd5knTttY4GvrK4s+38BeiFHGR0rxgs/  
nCCbPwnJtywRL+An4ybfEsi9Kr9FeVCNJo/0K9ji8/NhPXA0K8AewwCgMa2b0HE  
mS38jRzZn8/9W60pZ9vKt1kEMsTuuxg8oKqWNx5dS4ehBQPJRa2YtloAbYEPAmLV  
dpQmj0j4k8SqvEECKxypWHzcnKy4lEv0FgJ4oAmxshXu0I6bXoFLfLi8kI4Blz  
kFYzhvvw9qMRDRfx9yvtv7W4/E2r+WBYPqJJiefXlPCMqxCtjzBpkMSjHPx9mg7N  
bvdRmBPfoY78h4JViQECCBBABAgAGBQJQHKGgAAoJENK3EJekc8mQN7cH/jLwM6DY  
Wgw36DN09lAkHGyD0PR9W6Vj/4Bn7ZPXvC6roVlk2/Ibb2AXk9YJY0v50AAf2qCW  
X+HvKDv235dr7nReJn6/t/cUNUK7TPJz2vdzjFcEaYkM0pIdDv8Tf02yCZyoVlWe  
SBcKN0iax+7zhGvccel7ZRzb3rEEed0ubFvl5YiKnF0B9IGHz/SXE9+kUF0D4NgdU  
HKJamTyBlwlss8CguCEt7IvLarQaNlfrfBgE/a6FuN6f5ittSZ+vQXsIdTFih/cz  
QkoHnt7i5ECqzDeqLb3+UkncmdZkRP1s0epBcS0zGUBsjxCg5reohwZY0Rv2HfAW  
J+Rmmuij8Yemfr0JATYEEwECACAFakxz5LYCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIE  
AQIXgAAKCRBSTwW3oLLGo4c2CAC3g0KayvR/1FYDILP+yb8aCpGNTW824gILrNH  
I9w5rvttXkZjwkSa5hJD+wngRnQJf2wEQlwnHTPIWLyilQLCJQjCCldBN72c6gzZo  
7hhIbp9e6JlzM9nz/jjtYsappwhkKXU5d+TKZ9am/8EqNJ9h08oofl0jRvDvfdxm  
c0pcBX88JXntZgub7DuA5tiA3RLI4NzcQ0w7dFVdv8L1lyxo1kaU5+ZLXbttRDCx  
1SePEvS0l0GJZ4o2Y0L4w1F66vv9fZIIraYYzdtIVvBZSvSMLWJ95pRa9UlBm3YZ  
XKf8np7W16loY/u00xquhK6rioaLf+mdsJFuMUABjuAtoHeiQE8BBMBAGAmAhsD  
BgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4FAk+ZxvwFCQyoT5oACgkQUK8MN6C5RqOM  
0AgApXioBp5uvCW0URkgEs0DeUI36FkgsRi6Em6vPGykJ+ptvSuDeyrykwc9ThgF  
QIE8WB9b9YpnlDzY+NyNfRUR/9NQjLxzszLWYULMxtXynK02e7hs20reuK1s1jlf  
e0dFWbwgffjhr7nw2fYtMhOnfWABJS3HhZahDVbInCoBLAw/HWmvttas0/HC2LUHF  
JV5ilfb3y7ayU0TJ8F13m4Zfghjp7CzX05713glkBwPEZxKKhkV0P1cfi5eskeA  
exf14crUa07N+Ex+1WXPk/o9uqR06jy/IijVeCgZV05zyh18b9IBX2TqtNcQJLYC  
/2rgQ43tgWlkZ4l0b2q/cWhWfYkBUwQTAQIAPQIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMB  
Ah4BAheABQkMQE+aBQJPmdBLFhhoa3A6Ly9zdWJRZXLzLnBncC5uZXQACgkQUK8M  
N6C5RqN19Af9EBHaZ+F6XgpXN9immshR6KHmoHiYr6PxWcKsX9+UaBdJqys0h2qy  
o/9HWilqILuJ52vB4i+ZLdwe5Jzgn9Tr057gCRmcvCagCujc0l0p9qvVHJRTKuJI  
lot5p5+e08DZZaXON5j7sxP8e2fWSjPg8xJDnvR7S/9/CtJU7hUURdshdRE97egt  
1wTFeVks2Tito3DYP/p3nYB49Dq7iRZVzsgR+1zL4cuD0Gho0+1bPxSNDpGan6pL  
hxaWaQTp5HupPq+aLpmIVBbjxkfwXnP/9piWtp+vouaWXPpMLfCPnmSCokVp6oVV  
Lo8n07FNaxtpRpy00CofHwxxZtvj6QLKsokBTwQTAQIA0QIbAwYLCQgHAWIEFQII  
AwQWAgMBAh4BAheABQkMQE+aBQJPnzBMEhhoa3A6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRBS  
Tww3oLLGoZatB/9XuIhZNGGQf0Il+JTKp6s8fS+rmzFoDnWCNL06gzJ61nG0mK+9  
0oVbvbRmygZ3EZBeYyE+EG+WdkEQoFRZDcWdf3bZ5v7CmjD2BCpwaPoKK20Lm+CM



Uub6c4vx3EdQD2Mo8WeGvJNzbA6CJoFa+JWjsGAPy0r4tMVP6rT9dgw8IFJmQMv  
sdNghTDMrqSzie0Ej/zStqU6IkwAmooj3V8ZLSEJtHWzNnFmDNCCms+A/uT9x/Z8R  
HUBDcT6Um4PVKh43eidr8GwMvCKJjDWK4f2Yun4MejG5WB3tA00S5k8HBXNRWwA2  
dVxyRgwVOW7r6mmuWRRt3J6wilwH0YBHo+YCiQE9BBMBcGAnAhsDAh4BAheABQkM  
qE+aBQJSQGIsBQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAAOJEFJPDDeGuUaj9roH/RkkeDgM  
uILaTVWoVKgcMSx+aYjx5hyEzGdCQZD8LTCPUUo5pVUwpxwZRP+la9vIs1mLZD0  
4hMRdISECS9zA5h6eaaL0ac8x61vJx6RFHHV0UGLHjrJGsEGHByDcC5tnN9tEJuQ  
ae0DIgJQoW6mcWHHHgb3QYnVWN2T0Ai5Ur1rRQcI04YLH3S26vmSt+4XsLg9r7r  
TAj+1Q3Wp9csoLvxJZmt/pVYxVHuqAZAWuFDd3Vw1CRGEayALF53z01JEzhzY2Ru  
9CSkv03aysWUfenVNRy1odEZ5L4tc0up2InlikUjONVW7x0GLSo8uiokLh5Lypm0  
0qafBzkBoSm2TE20HKdsZW4gQmFyYmVyIDxnamIzNUBkcmV4ZWwuZWR1PokBSgQw  
AQIANAUCT58n4S0dIE5vIGxvbmDLciBzZW5kaw5nIG1haWwgZnJvbSBkcmV4ZWwg  
YWNjb3VudC4ACgkQUk8MN6C5RqMyvAf+M+xe9XdwWCEyJ3GBSMhmXnC+c2303Id  
afSoFsm7cB8lnzVSHhjPQ9zC6W7wyFgUs2c5f0h5TeLtqo2A0HKvcyGRgqMVlW8h  
IPaJU9ekxfuiLwPgwArJwayEeyMT74Ry5/tEsDLLchoBMU3627jzJEQdFM3dY  
tc7gsinZ0efJ50aXN0T9yjtNB1RsVHVnfWw1pEkxIKEFwWu/aqcMA3jBYCVhs02j  
Zg0jYtBpqjUFNPv8JFVb0+cSGNnGpmYKHQk8c+t3I2LLItHcDFFwc+eiPsSf39Hr  
dP+oX/sFK9yYs0m8QLLR0yoJ2z0ehy8r4e3vGWGN0iDjFAyOjHPZw4hGBBARAgAG  
BQJNCnfGAAoJEGfzMRpuD7SU4V8AnRdUeli8hVvF6XbQe1YPD4FwiGG2AJ9bfu+4  
Qbn40XKXre3iy/IeYe4qdIkBNgQTAQIAIAUCTGqGcWibAwYLCqGHAwIEFQIIAwQW  
AgMBAh4BAheAAAOJEFJPDDeGuUaj/aWHL1pug34oLQUUw+i3bi1GyM2BQVtXHiL+  
Hk+liIF2spViJfS5gGsmcUlBklBQcmJDk1amU018riQuq9XhgCboI60f/ggkyIle  
Trh+pSFm9GnJjtYIF3eV9yn0l5E25irjU7pmyJVHjnSdN/TntKZfmlZho7lYJ+75  
DcWBeyrQJJuPtHuTxLYo4dFTmVXFbF4n/tFLVLbG8ctgy0EdatBSzfI4rd5CjiQD  
h4MbQ1t+4HTdHvRLC7aswIZWVvE0Bi9IUgUtQwBjSx3jhC3U0hsD+cJMqfLLiaB3  
8f+r7tMrxJvqD2cIHa2o3sLyUwYR2s7hos+bkSLCZYwv+sxENLSelyq0J0dsZW4g  
QmFyYmVyIDxnamJAZnJLZWJzZGZvdW5kYXRpb24ub3JnPokBHWQwAQIACQUCUilx  
/AIdAAAKCRB5Tww3oLLGox84CACZuavpVP9xP5GNHWZSJ97enluS+Q8d0320wXav  
8udd/w033U9Z4opeKcQIWY72urkpdnVa/6bxk1SmTQ0LiEmyz9mzTG5mytJvsuKi  
9PEXpcU2qkDGDdX60i+ESZn1Iyafalh5tHiMPad2ARHF4Fyv3mwGxUe20MDb42q0  
UXgrQ3Djd7Aein3t7bK5oho1UuhLoakE92f8h5vys3UbmNBGccGYCz+b0RZ1dfmT  
lzIGVzKz2T+8vltYrB/yXX4xjPaXvgG0fWjmge3vTzynwJ6WrIY233mcBPwo4WDc  
TAMxAGPa0KqnNPNHPxQsB8/TuY2GF0Mn8AoGbFPMxnyNUgE2iQE/BBMBAgApBQJS  
KPtAAHsDBQkMQe+aBwsJCACDAgEGFQCCQoLBBYCAwECHgCFQ4AACgkQUk8MN6C5  
RqN1aQf8C9udls2plWETpUuEARQONL3u2FCQr0IQdfZ07BYi/geHQy6SAK9LlTZZ  
r9/nLmv7tQAM12Q1dLTyXVuxRnZOLA6dcTavcsaK52MbDLqTsKcGkGzEbczu7T1m0  
p6TRKbgQQc/judnhHyVlyFg8XjmVmVHmqcZJj85IrXbhh4+Zjxkl5sMF0c5ipbiW  
JLjhpNXPVpwjWu7q3PJCg018tBFBdyZDe5LLcFshbJ30uLimcoUoisLUCjjvDag7  
UmTerGYmzZZKAT0swr0232MeWcYKVNLSFQj00nPcdHJ+aUf30InCnNZK00r9/i0  
NWYvc7nspIYY0dAP0QPN0SnmNat1zrkBDQRMV3jbaQgAyskBRs9aIpEU+j37aGKM  
hntVy4zCIALaZYV+E75nbhY3yJxHKi0lw0t4y8n4AxIPGvm7qneHacnASuKtlkmn  
7KvKhaxqVvkbk2l04w4kaHqDV0pGsve8CLv2KLQHDwq9MEKvwpQvqep3DXyocpe75  
cmvXfLYaTbmPk46+qPcXGLfNXxPMJbjy7RH51glx3rZS5uycoijKoNsbLHdLCPva  
Tgpyw7bHEpkgoIFLoUwCog3xyUDZeQktJwzCPDeJLZ8hxosye4y55KxcNIvEzA  
yV9dru444rbYVBM4W2LE15mGsaNZwMcHohj9XRWepDCJwCC1i98eImAPsnoW407  
BQARAQABiQEfBBgBAgAJBQJMV3jbaHsMAAOJEFJPDDeGuUaja6QH/ZiofGwiJ9v5  
9fm0NgldH1o8W4n2A/IKAMB6xjPsSnVi/foAgL0L99JD0zMtVWk5Sa3tk5HmL4FD  
ipAYYcfWG6IHlQ5CnRxdTYJ2mAU9eVjf60xmyhEgmvfC5hUPZDVvPeVouxzGC00Z  
hnGnJnos0v3FXpJXL0bkroCyUWGDrwH708hXjWdwS0cNqCqsWazf4k43+qdPA3qr  
Q9kdKDZTLdENDp40RFiXr0Ae0fGMnCVx0lqQfgyYY+M+X6CcnZuj2FtSaogz6k6Z  
DrkYC04XdywznP4eBwnokNS0/RGNAYilsw3NwGu54NGzygaBQ+csFP+168tqFBrd  
4DNIVjsbY1i5Ag0EUKBYswEQANwnqU1AKouqng5u07xHJ+/wKJ45/M6swpKH6S6k  
sLIPitwawKx82CZkSO/2IQN3L7002yD8uFZ8KxRp4+8LP5Eg/0oHhdUmQGSwa0go

```
vBqLF9iGPqRdSmQ+5oxDfHqQAC5KnlxntlXtGVL46xESzNh95Fd5JfaxP+jm0sF
Gyj8lMuUizEh4hr196xtkPrQI8EW3WH30r68kpYaIMbmrP6tix1G0dWEAfbcoWl+
Hr0H/x/Qy+guqNtPmVYfRoA/R0hPBlsoZyaPA+fAyT8YZEN0aCMCZumLLxcccBko
YnM0BPFUQfLdGXjPPf3iUucDroPSZt50AhQUd/n3vg+XswCoFz10qEskiCjipbFI
Y0r2CGmnuStacnspwSWVY3uvhvJaKd46VQyxgEx+txjK3sFt8cS1Sea042j5TdGC
QIUk1JNS3VoTrqxLNvnZ20REeYtdByWkzhz2wom4B7+SGhKYH9SCokKDAc+fdiG/
3FoNptmwsRJ37IVcJH4vwtDknrkrbPvsu/B94GeGR2m6IWAeHewILu4jqQxq1R9c
6HbD0jlz7/DasotiQRbeQ77i54UhxVZCodVYWD8ZKEIyUDu4hPY8jIbQuQNs3UW9
0UdobQ05C65ldZldtPKFQwEEvJe6HpsaSPLRx0ebH0Id5p+7Zvfnx+nV4VMbb9f8
kkd/ABEBAAGJA0QEGAEEAA8FALJAWLMCGwIFCQlMAYACKQkUk8MN6C5RqPBXSAE
GQEKAAyFALJAWLMACgkQuWzd6q+LXtDoHBAAv5tJzJxMlu96IGKqmvIWJMLN1a+m
XSJ0dk2ujSqrSTBR+Bus8mKaVImQ9rvGtCSuR6nAPT67MefGfW3DSBIWXFzF07J
liY8f1zXyEuufbrSsz20X4XnsNH2w04G9C6oPvKj2y3x2vRwrrQ7mmnJhRSPjKxGc
ba097jgM5E9J3HbDZKLv/n5qUrMRXf3PiXI0q4wYPPF9io5b/rSwwHL3meYhW130
k0znqB5fsgvd0qN0DvpixGEGjsVs4jHger329iLNJ1u80j/rsKrkriJ0Urmqo4J8r
N6Wjed1c5LIwI+W6U5st5bN09aeNngTA+Qz8FZWYMrTU8SuZVL0CdrQ0ttGcfFqi
LoyNf7mQ3JXU9Cpr0+/zfVc4ypTUtkiRjei0tI0raobVdYm09AuzdFBnWjFoCeIs
s7+BQm0aomiiLX9PHAwSNYggaUoCI7inLe000W97uFXJov5TruS0YMthj/CKKqZw
eGo3BK4hidCHSTeb3l0VvMLHSpHm/Jz6wB9nlnJ2a0JVgp8z70nlumscJdNREFJ/
va7lw0+WJJVgGslZi5KleqrNWd+lg+IHL+FYJJybYJScqcK8Kf+kfkH10T6rb0r
An69tiKprgsJyK0+ARNYmZQVM4Y9nNJyrgHLjFFAGoh0cmrXC9grpe0QeOMA8NLr
7SGnL2HAFlnXCtoUJQgAgpaAyrIAxTGNcmyqqmWHUUPc2Nh5kZjFy4H8aRGZYYqJ
StUiw5TJLhsuTjknf4IQdgtmx7YH7CFx8mUjI6zwJccFJF5rwDa89Bc1pAFEjmr
L/tJl3fGLHSoeIZ3+wJSQ5LZiL0g1sfzDTEPXI2nmMZs/NvCfKaLlnmW0zGH0JJ10
l9Fd10PXjbf75N4jRte0fJ4lker3EV25haMf4bt6gWpNNsQRYWRv2QwqhGwotrp5
Vz0UEtv34vbECpx6drYpzs4KpmBiyYiYGIjmF8FFaAX8Yq4Rs9mwFZdaaTcJv5g
/Yn3vtnQmbC8Qc9dEJ+UivdACFuqJntsMZ+2pkM1D7kCDQRSQFjyARAAq4/mvg2S
SYQw2ifmjFkKfZt++HfKyqYcyCm3Rhi10Z8PyWiJa6R/dKkiVv5q2PqeSYx9mtbj
qZE2wCH0elJX7VhbqIX4q9PYXZZ+CigqD1jfxZencf2ttUA/GB3Tjh/oXlNosQZ5
Uer8NXbZy5HbJJ29Ryt/V6oXpQNYz2zIM2UQ60m6hbIdM6Fs4ArRN06mi9Apn98d
RTPkukbaVuF5/ZMXunR/Rd01c18Jkly2rT+QKVqSaVNJD+arK8WboEN/cbx06nf
dbqqKB+LZMWQcw7pS021NLcysUpCIFxSmlYqu7rAuZ04HDj/mqML/C+QAlRNLlC
upUcsihzcfDnSgFZCB/0wVnYZsdFoKvcsByv4PVJ6ij8GTtLAAMYtNg4yRD49L/
oM/ctmYBBgjvwFN6Yc71UmY46TESpIR+AQ0DJv3uyCFQbCUry2oo6GxAlwuETKsW
rGHW+mwZ/MSY0GzZuoi2lv0sWosPyunyvtvUU62uEwh6BYNEYCig+PxxCj88A4Hbb
X6za8+S8PwEXoVJSeSTQygMkdUxk74h73ydkYhbMcYzVwI6rnac7hwI0tL3dvzSN
knvPeZgmp4PsLdzo1Ceq+PDz3RawJ0n0Gc3sZo9SxhDUouTw7Z7s0dwa0TwUuFFY
h1Ed0KxDeNuLCPDpHtl9adwiYEucltLycAEQEAAyKBJQYAQoADwUCUKBY8gIb
DAUJCWYBgAAKCRBSTw3oLlGo6ZNACnimiB8i4WIAyKPMGwxFvZg731BTma1w/t
gW8v/j8h1b20Dc9oKubcf77GZkAaYAc3Qps/eF/VmNIN2l9rRrdX66b4Cc+yJjy
DaEJR90AJNAv61tmKmbQzW4JW9icf9QYDYiznMKknTsC61vkJRzWwuineQR1dTG
SoYs9N6uQcmgP8ssnCFxuRU1zj0CMSQh92ID/ImXpHDI0DB80VHEyQhKigvsqiqT
E7L90JxC3dCLvAmTz6e6hbjo7Nhh690/5aoY1hr2y/MbVtyZzUp/fWvQxZ1Su4uW
gpwycp1/A3lg9ALGq09v/+Xh08B27uh3c0GjbAmnSA3E45l679xV
=QdJo
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.20. Nick Barkas <[snb@FreeBSD.org](mailto:snb@FreeBSD.org)>

```
pub      2048R/DDADB9DC 2010-07-27
         Key fingerprint = B678 6ECB 303D F580 A050 098F BDFF 4F3D 3
DDAD B9DC
```

## D. függelék - PGP-kulcsok

```
uid          S. Nicholas Barkas <snb@freebsd.org>
sub 2048R/36E181FB 2010-07-27
sub 2048R/BDA4BED3 2010-07-29
sub 2048R/782A8737 2010-07-29
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBExPKloBCADqhzBB/vYRc48HeilsVn6jNqbAvJyLsXSw281lu0joK5EHY/0u
B3h+RmSSYcd23UCyLrMn4a6qGIA8T086feYeyACbw0Re/4kFeuFLNmGZbAvs3ePr
FTg2HqvErdhT/DcHLPbloAlJefwppKrN6tGyM6M49wvUZQhxq0TNZdEqSDM1MwNB
dJsS4M2MNE02kyBgLgcedb9h4uCK93AcEFzVImgw7+QVh6/97WNaHD0YN0TtmE/e
/oA7rV5J05334kT8Y2Ejk9gIVVcKcu551P5FSn4uS2kZtuLMSJ9rgkM458p+s+8J
vY4nhCB2cvT700Mx8I+2Iqlsztl/mf9fuGndABEBAAG0JFmuIE5pY2hvbGFzIEJh
cmthcyA8c25iQGZyZWVic2Qub3JnPokBNwQTAQgAIQUCTE8qWgIbAwULCQgHAWUV
CgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCR9/0893a253JD/B/wJIERQ091u09cz6mk7V4Jh
Wj6+9ptevVDWTJrqm+y0hSEvaGxUqBAEhhuIkiWwHNR5DZ0EFBar50qrZ74r0sR
qY5b4/JIYxm6B3S60KY2wUtazd/9Gz36LKPY9QmkSg7UcJXLPh45HTmKIXAjmNj
ke6BUTrVYyXrv2CATxKgSmX9SQFvR2j90tu5pu4LrnWujh/MK+DNY1AVxsKgEXPr
KFYvLe/2YWETyJFh7cNbtWt2s1lJAhxJ9mIarBrzLoWpy/AjogMLWICGoAv9zunV
tbWeoq9TkFzIi14kFuy5WJkKBZynlvvwtIqiap+iV1qv20UBzVFLA/MjZ8TlM3pbs
iEYEEBIEIAAYFAKxPKu0ACGkQyLJCen5lqqSVpQCfcYp1zGIiKNLgjaIdIz7HCcz
uQAAoIYU20rzzfZwbZNvHpIIEIi8WcvuQENBExPKloBCADq9E7GPd/YXTu56kc9
HEbnes9oG8+kN7v3c7Xnesu1N+B1R/cb7au9sA9Ao1LOJrqMd/jXhN3JlwYlwyQs
kmfCZSh3J7EK3v+6vZ31zjv7lTi3kRyqqwRN5lHNwIoq73nNp+V1Eu5SzkFiUVo
8H3V2wkSdtJygXT/BI9QY3A6pm754whNor75Gqyr7C15B6teDaVEWB/Zc7XyqQwL
6Xy//lGdPCPeaqqNKYmLryzz9SxJ8lnt4vZIK6CSeuRtJAscIod1XV+ya02aZxJQ
HjBV0lsktm+Q8//svB+UtzI0QH5xUri388HEyNk4MIxHx8nWYsBVzmsKPodw76pX
TmrPABEBAAAGJAR8EGAEIAAKFAKxPKloCGwwACGkQv9f9PPd2tudwhDQgA47c2h7lT
lSnwtFRqhRPM7jByr4TN9BvK0TEcrh5jzGyEgrfSZCYmgE43WpY08em0SfTA/b77
0FiewH/w4g/xZQV6UNDjQ6PWQb6oLvXERlagB0ZEh7yx+13uI/x0SFvcqPdXgPwy
SqcHLMkYdy9IWJ0Xt6BPNAQ8st9qBX8ThDuLavbI0j6wrajQH9CtnbcAH3/tQ05w
9wXyNU7mWw+zA6h60WMMRAyKYffjdZhIA5Z10iH8M7RYACJheZKGNze6VHoJGh7e
QFHALBMWYDB9gMyXj4sapf3ruiJymvu9cQBSLPi0D6MT27Iy0M052rMakwbYdZdr
viwiYtHal67xjrkBDQRMUZI0AQgAj6wYdH2nsYMKxnY82KyIHC8Eh4r9YyuTmyNr
vw0tXgSapxePv2Efcypkni9tdE1LnuGI9V0kPr7oFq7KdLqHxGwsBe75jV/4krH0
5K5NQy0tih/1a31KB0Ki5JWU2nFqUz8AzUYtUX2VKFZX0shyQGx+rSfy83rawe5f
6JjWL2j2XGvndfkoWRV2fs1spe0pmzUPsjG6CgqDScIWWdqmey7UShRlcbxH+Mt9
th0sMuM6J6Z09tXpG0zM4CXaMU/qe1AiQcX7Qve3A1NFCC0ofBt3x6xBSJZ0ko3P
765eYWhvdBSddm8csuzP0uwGN375ooltfuK4bCRoaU0xCtDKiAwARAQABiQI+BBgB
CAAJBQJMUZi0AhsCASKJEL3/Tz3drbncwF0gBBkBCAAGBQJMUZi0AAoJEMd3KaK9
pL7TW8oH/RviVB90mDURm/CKeCbva+7XACaJdHTgsWnEyPG0rjX6MhkCu6YYtlcS
K7HsmC/U37gs+sQq/n/M7Zd2oMdlvnYINuiIxDyxIMnLiWTEgNvjTtFaFggewD
BNGg2i+2h0I80hLVTHPBqbXKupIwtdFQEu39exF8jBsJTFpNjbeboxFTuCdiiK4
4CminqsZ5CLDWXHzCLqC0CyZkJlKa76K6i0hUr8Impxgeh/JW08gBu9pN4ccvCrJ
0n5Zyw8A0Es0cTRqqnsbcgBjoUY3+S6mEvYQPTfiEh0WiJGw5dFIHkhpJGxmN7
6+1a3nvxgvK/9mdQU4jXoYGI8qlJ55EXygf/T8S6pvkSDB/jbB0dVj00b7D7hG+I
XYPwp00rZ8VHTxairtqqXTAU8MaXXnJFI+owa70YYB4ctPuIS7tW3fLJ/Q9P8bc
h8hZb9pDa9Ybuo4wHnrgmytDA70V6qeJEAepP7VhQcjYXwNlDsNKlghie9EJliP
WUuZRapKXcv1R3MpC7dNG3I8FVEY3K/+ZH8xj6dcHEBw1QXihFGNF5frTOLD3tIn
QwW+B2+JdWg+7MpUdf8ewNkBGfRAYNnH7nGkd7QJ7XEY5ly92RtrZoA0JudKz1HY
Hg5RdUX2Pi/RU0SZ9bZpZ4v8gKqhNgWpAxIl3lGK4Y3D66nmTAZxv4z7iLkBDQRM
UZjfAQgAzVZU/brxCgrK6PgB3Q+Dvq7L9oHmh/Tx7wRUqB0whf1PDUQ/G1isZbH2
```

```

1j/kkB/Xu4NDEk9H0bcfwLJ/Px8AeKgZRe+M02sK6A4mfsKLi3VUYnMzRbYmmeRb
KYqBgsksi+2Ne4BL0i+eRmzq/jNbql6TmFtePLYcYaxKtarxv0P+bmcsPLT1eHMV
kiU6s7xm6JpBhvv3mR1/EGuopMzgtxKQLTG014yCbw6N6Pp1UFqFJee/TnNwkMCI
ixFg8SW6C2uCnzstTtGRu8IceYF1J2WZoTacna004oLjBB3gwWqyxKF5B9ytwhr
1GARL007xvQ4o9iz4JiU652nTHI2lwARAQABiQEfBBgBCAAJBQJMUZj fAhsgAAoJ
EL3/Tz3drbnpc9QIALLfYa0pzg3hzMK5SLHL45r9K+oFpXtK3JvW8l2U4PCnMjQt
Z29bdPk5n/aoQ6IzwgQm3zQFhXK3M5o12Bhj0oZu1pz0Y8DDiXmGR4czByqzrsFP
dFUsLmkzDp/nLAqsjBoof5YnYk1YoiHaBwBpEQvU2N5U04GVGsC6K10sw15FX8aZ
HS8WT0zRGe/ctlZRjFhgY8kyrRcvSPNrJlx7pentqqMMPwDQzp+ig6YECQuPTPKN
JkUdQ8GUTwVpXcuGRIhrWNYjbzuWcam8ywaXmesESvIJ+XJqJQ3eqmy0sspGsiXZ
w7zsUcXBoDCfj8IfFwAXkholDgQBBt1pQcCbGik=
=zoii
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.21. Simon Barner <[barner@FreeBSD.org](mailto:barner@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/EBADA82A 2000-11-10
    Key fingerprint = 67D1 3562 9A2F 3177 E46A 35ED 0A49 FEFD 6
EBAD A82A
uid Simon Barner <barner@FreeBSD.org>
uid Simon Barner <barner@in.tum.de>
uid Simon Barner <barner@informatik.tu-muenchen.de>
uid Simon Barner <barner@gmx.de>
sub 2048g/F63052DE 2000-11-10

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBDoMJEMRBAD9C2z1pr1D+V00gztcnLU7sBqGQyYjFmzWhEDPquPdMQwIDtMs
FH1QeE/90uc8J35Y2Ba1/09b9zG13t2rSXz9zenGo89thgcapTtY527UAoNJZXq0
1UbBsq+wf0UvTANfSue9bdgyzqx6jmJpIqvm8J06iesBrXyB70U1oSF2AQCG/zR4
QTdnrmfDoC2vLpYdd/emmMEAjgbd14BbLebVrxUiS85dGbrWon1SxjxTza3vR1+
3npc+VMpeoE0iCXAwbPMAq7dzbzalaU1dgkr031x98ZpXPIyEi9KkBLZ9kPZRzIV
okH+XIZ3IU+eUFuLKuGg9xWtwe0q4xL9X0Epe7uU3DouGaVN6i099zP9w2e2eLPk
07grBADECiS7ejh3pYFwe9dS0KN5iI1S1AqNH69mvMEsP0PYVbsJmYU6dhPdEwa3
07o6CCCho3gUejhdL+z7dnrsxH0HRHFAIr5o1gvIGkmKcN4H02KI r+S7ci11pqjJ0
mofEJ5w21I7Lr1fL7AA/7pZgnWePZaPeh9fXlQ8kAoJ/0UTemLQfU2ltb24gQmFy
bmVyIDxiYXJuZXJAaW4udHVtLmRlPohTBBARAgALBQI6DCRWBA5DAQIAEgkQCkn+
/eutgCoHZUdQRwABATxcAJ0ZFhRc3q0UIY9eZtY2L+s7gLyMgCg/UjC7MEKC1xq
oHWkz5Zjz1oaXCKIPwMFEDQ0p3zb0kX8s7KhLBECx0wAoLku1efxcFzT9B3loRuu
lISktrZEAkd37jQuRlMywf20uU13gSfJtCeLl7QvU2ltb24gQmFybmVyIDxiYXJu
ZXJAaW5mb3JtYXRpay50dS1tdWVuY2h1b5kZT6IUwQQEQIACwUC0gwkQwQLAwEC
ABIJEApJ/v3rragqB2VHUEcAAQEnzwCfYt2w8JvMG7FD8Ae+sBa6UpaB6cAoIQM
0d25+IpshigRTM3djVgabwtGiD8DBRA6jqdN29JF/L0yoSwRAq9mAJ99N2SXxu0h
SDt1dd3axBQ57U1dSACgJX8LFHWBZ75KSLNr22LMKuSEk1y0HFNpbw9uIEJhcm5l
ciA8YmFybmVyQGdteC5kZT6IUwQQEQIACwUC0gwkTQQLAwECABIJEApJ/v3rragq
B2VHUEcAAQFxcACfQfBW95c31MHGvSanzCk+D245McMAoI8nSi4dqdBGIppKK92
cq098ZyxiD8DBRA6jqds29JF/L0yoSwRAnNHAKDvjMCXB8PXP0zufz/nEksQwwaw
4wCg0Li4kAQhbnKgLX0Fq1sVB2GtfqW0IVNpbw9uIEJhcm5lciA8YmFybmVyQEZY
ZWVU0Qub3JnPoheBBMRAGaebQJCHMDAhsjBgsJCACDAgMVAgMDFgIBAh4BAheA
AAoJEApJ/v3rragqCKMAoM5MXsScnfdD/rKohkyfIWA0rHQSADDLfdDg1pMsfMa
/400QPY3LN9hFbkCDQ06DCRDEAgA9kXtwh/CBdyorrWqULzBej5UxE5T7bxbRlL

```

```
OCdaAadWoxTpj0BV89AHxstDqZSt90xkhkn4DI09ZekX1KHTUpj1WV/cdLJPPT2N
286Z4VeSwc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq0luejaClcj rUGvC/
RgBYK+X0iP1YtknbzSC0neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8Wy209vPJI8BD8KVbGI20
u1WMuF040zt9fBdXQ6MdGgZeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZyAcpesqV
DNmWn6vQC1CbAkBTCD1mpF1Bn5x8vYLLIhkmuquiXsNV6TIL0wACAgf/bGaz5lw7
KGB1+Yl0n+GXfFF/OWDbujxVoGn1KM+dKbColaX44Sr/L60px4cQ56ZxX1e6hxJi
TaLrrtx3bxZSTULJuzuNd0A0vfcw4yQzrPql12op9K2DVeoo/WzBwZecM1eeg+VU
s4vlQuG46c3NbeTvXpuSyozHdVgF5XMtWl/qTdituplg6tLViur0BMrUNJ6WZSp0
TLAgN1DKjuEi1FGVEs2n+BSEGBk2dM2325j6qYQtE6iXEEc18s/xyT+CSEQYfAP3
4/4USC0i4pmuy/+0LBXYEv7rg800EpUqT4Po0BbhrMCdwzlhbb3LpMHyTwYSPdEi
A9+h9Mv9c0QK9og/AwUY0gwKQwpJ/v3rragqEQIJBACg27m44rBDabiRWXVEGny1
8o9/o+UA0I65F9bRERosGt0m0f0q1WwwdGcz
=HMUK
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.22. Artem Belevich <[art@FreeBSD.org](mailto:art@FreeBSD.org)>

```
pub      2048R/9ED4C836 2011-03-28
          Key fingerprint = 7400 D541 07ED 3DF3 3E97 F2D5 8BDF 101C 9ED4 C836
uid       Artem Belevich <artemb@gmail.com>
uid       Artem Belevich <art@freebsd.org>
sub      2048R/55B0E4EB 2011-03-28
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE2QwLUBCADc/D9RfANjFOApCDIAcYU4QeKmbk+kMvSHrKgesr10FuIMdQRE
n608VncPlxRvELWRglCw00m6wW5KQDqAJ5poLzNh3GQ/DljGvZr+VmbK8BRVM/ik
oFmzv/7ebDY8e72Hne7klT9K6TIIeP35BNL18ft0xmhrIlVQHwr4jXz0pl9gzIwp
qnkuwdd8X6I/jsvPCEiXhqB0px/LEFgtJ90R0k3MW48AAmVir/aWAQJ3/vysNLXj
T8jJSm9QDZTuyFCHmT45TYhx6oanFexpvGXtYr62cBAK3rlMiUcY5Mp938RQzjXY
dB7dVHoTtDSb3eJRL5ZZpXR0iVnuLcRv1ZdHABEBAAQIEFydGVtIEJlbGV2aWNo
IDxhcnRAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJNkic1AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRCL3xAcntTINK42B/97vLVDERJfPNRg5kUFQw+R7VHN
qlatqa6xY6r4NZzjmtkeyDVIitzwS0ohA0H1N9NsgNaJStcuruiqyfeohnZ3xHKi
PM0wfebH1zX69K+J7M8GatrT0APiFScd+pU17kphhqjLoCoH0BY3AM8HR//AJkKb
U68GZF1fA8LWdRlfx7xZSa1PyQXMibXtFmb7t/AqNgQYs2nXUhs2ENZtZHDaVlb
2/LkDJ60ez0W7/Q4KZyeYcgzXYGchXGhCV+8fiP5JZMaXZocJ8sa01R7pxR/fEu
Lc9oQUCPzx7m0bI/mgm03aK0REXRQTRX5ZwfAuLubEHougfIMfzIfAq/IiyltCFB
cnRlbSBCZWxldmljaCA8YXJ0ZW1iQGdtYWlsLmNvbT6JATsEEwECACUCGwMGcwKI
BwMCBhUIAgkCKwQWAgMBAh4BAheABQJNk67XAhkBAAoJEIvfEBye1Mg26o0H/0f2
oHP7o9zgcetork2zFEALQyDYHW3X3IXXMrTk7xWsHJuu6hyVeeDuVFzP8TKrNOVq
P9+hZqzy9g40iFXzQkFwoX576XokQXk7rAqYCr00BUDZ0uDrLtMI1VoEt0DCcdc
bJMd46zchrhQvL28FmwAXX0F8zh/9I5fWH/KwFULQNGs8Nk1CP2HueFogrGeSNE
lHVGMiJPqa90WwmdZ0BADAeMBiWqLzgWR/0Vt48B7PJ1vwrJCyedBTGLwdbRaXGn
g+Gyx0933AgPwiqobSvX0ddqVXVj95YSqEVUlh3BQlj3Zb0xbkleyhf52mi3T/jp
AIZtYwhSi6iUHj/QRGiJARwEEAECAAYFAk2Q2MEACgkQ/95rP8ShvBXLwf/UIB1
IT0TfkmDamaR5w3FEKjQU6xN+LB3+EBwcRiF5ydYLSdPmp5WpVc7EevkT+9Z4CL
zzUQtX+Eyeql1W1PuK3SRAY98cmtNTE9A4KZyeCRgdoUiYqZl0bIzNkPAbNEFdKR
CG0qt2/VpvFwePuVm65r06yL5qpl1m7Qlb3FUw40haczggd3nGSfQ3kVj1Tmii/
qDsT2ozkgIqbP6ubFXrLrElr8f77cd0F6nSnfjJdidju1WUsRPdN0haJs6b3xIla
```

```

BITUdDmfW30VJ62iRNhejbYI4S3zBNQt6yeGQhD2rLECD6ApjYjHEKMGbElnnkt7
u1mLlZ1lrGvk1dLnIiHgBBARAgAGBQJNkUtVAAoJEAsVQr2N9aGwA3wAnA2nWLTn
E3JUtZuYrJ7NC5CheV4mAJOVRXXg9vDYFcqBmQnBNHWcmYAXaIhGBBARAgAGBQJN
ke2gAAoJEG/I2r1/mpuimZcAn03PXI364s2DGGD50ClvVWYGaVWPAJ4LXabM9YA5
1JKgYqXLUPCcuo+pyoikBBABAQA0BQJNkeaMBwZhcnRlbQAACgkQZWCprDT5+dW0
DAP7BCGFNWYNpunxjM41mk4LRgHUAMeml2n2iVM1rCx6E+ph3SoFORJBjVLvExp
GEgiXA64K70M14aaN2BVKMjxmWYRGcjbXuslWNzWi2xLFX9+g/hj42CjW7+0mFZe
/kXb/5Hnj9KnKGjaUKtyz65mIH60VBPjdW2tJwCB8kQsr1uIRgQQEQIABgUCTZER
lwAKCRB00l+IUo9QMPMRaKCo5kaHk0+E0gxZbjMA+3yHdMvTfQCcCH6ssxbaAdXS
LL5ASz/aIhXEZbmJATgEEwECACIFak2QwLUCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMB
Ah4BAheAAAJEiVfEByeIMg2fu0H/3dwETQ93nmEorD13/ELyp8SNPiHCoLYq1uF
GMQyLkZpqazvzE5WKdrwdoWLHkqMKevm8XBqt9F94Trce7iT249tYfYMQb2+IrL
Xha6DVFYE9y0p8vfc1nHqnn3xyHrYA1jFRN9Rt+ha3YKtALq7iSkLeovJLwvCHqF
8z1IPUU3+8I0w/2KzFMGb2I+vs4HbYr+Ed0UfZVLONkMHYHfZPN18jUZbUqNC6GU
5TXiVmy0t6WTst6UQY8d4EpIP+4griCAevy8Hqq0GnBUz7eyHoHJ3/U/H9+1NgV
rIFHh+6UKHkwmVM2wTM+J2E/bB27bNmt8noNaxHDip2MEzZZGe5AQ0ETZDAtQEI
AML9itZRpVYiQDfGcj0/YgJP/y2jEDGNnuN70f9sVhhzxMvEXzLsd631b656kdT
WcmbBim6eDtjRlBkJIAIbDyMXekTL0LLwWL0yfzaRIXwFxoD2CL/BbmWwvaJecW
VsIrFIXK3bLwulcfA83fo576azHVS00p9EZQg/cJ0aC0t1zyvS8rS8Qx0QBp+vSb
ZHA1LDI2WYNoAm2e9lb3wta44es9VaCBWobWMRGHxIWrkjmZs9e4ejXK059YEKng
S53AYlrZVYlyrKbeskqmxn7z9y6ciniFD5af5cEcGfuC9BH6i4Jwma+3ZWgGDZ14
l0gzLwd4TS1ZD+jAeZkpWZkAEQEAAYkBHwYQAQIACQUCTZDAtQIbDAAKCRCL3xAc
ntTINmuwCAC41x0gd7aeTRbtLnHYuGmHo/yHMqHdjmiXTtsBCrsipSAQZQiniU0
XupVArSGB7MIaatCtqvi0AyQ42172on0zcfB/iQRj0bkNjNbItJMqt0Fz0u79vN9
JmWxYcFr5Mf1l/pupFcgNM0zt1KQke0Gm5Y3WJkq3CkAqIsd/MDbUU91Y6kzj3ZJ
g6uoPYyKtHh6KX3Y3undXTv1jlmPdbMHUYFglGzvY2ujQJeQisMDfxWV2C0YSF+Z
fa8kp8xfSMnCwJCnbnmDdRe1W3zQ2uDKvoLBQNoF9LLrYAEzu3M5wKS1+W10m00P
yCBkjp04Ly8FcmqW800W8yVAArhNUCID
=IDL a
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.23. Anton Berezin <[tobez@FreeBSD.org](mailto:tobez@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/7A7BA3C0 2000-05-25 Anton Berezin <tobez@catpipe.net>
Key fingerprint = CDD8 560C 174B D8E5 0323 83CE 22CA 584C 7A7B A3C0
uid Anton Berezin <tobez@tobez.org>
uid Anton Berezin <tobez@FreeBSD.org>
sub 1024g/ADC71E87 2000-05-25

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGibDks22ERBACsq0ob/YoPnaI/xubQKn/CCUFsaEMqL14TZ+FSlCphq3uZ7Y0W
Qg2eqaTp97lG2NTVNEzF7K0yr/C3ofEQmTINQtd7DmEj04DDlr+t8BMFe6Xz2sBI
WLEPD54ZfJVqHEx5P6T0xe9hiqjXKwQHHL1skKniKe007o3K/4bCDDmfKwCg5DY1
/2j/Gid0YmxsJCilg9kzRGMD/1lkSkQ0KrPH3RVPMrkRWE3rvvMES/F7jYNfKDQj
X5LJDkoIQywh1JwAmW/010V+24VL6JEFN4QJ7ix9h1kI59YS4TERxCUGGDp13jr
Lae6FFxYc1D5H8LLpitSApmZcLxUE8CFoZJLySHgjp8qzvA60wMojkfkWmgw3BpE
N8DVA/9UF+5ue4bLHsPn7Jv5Nz0kzaTgC/903UZUj/jY0p/vkI+0wPnP0U5f304P

```

```
iLpYl1tLCepciWF88MS5k3+8zsk8trqorss/XQfFzhHVtvRtgVxj87V0Z01E2ZZr
YlqrnzHKQZ0AKM2X9fIRZ0AkndkkpeB+7SSeXDP62I56B+690LQfQW50b24gQmVy
ZXppbiA8dG9iZXpAdG9iZXoub3JnPohWBBMRAGAWBQI5LNthBAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRAiylhMenujwBepAKCctVcVRS40E9SY4Su8GT0BVoH4UwCgu3gK3zMy
/QhZnnhmTKaguG6XopqIRgQQEQIABgUC0S5z5ngAKCRCBvdPEDh+beRnEAJ9xU+6P
TJrLGk8PKt0+UY8Zt7MTxgCdHYzFsXZ81j9HY0Z4EaHkQBxv1JmITAQQEQIADAUC
OS6PpwUDCwdTAAAKCRDXjLzLZqdLMXMaAJw0E+6Jh5PnfHc09x3JKN4/a0v63wCg
6Gdysm0bSBQXATzYBuhy/0eFCCC0IUfudG9uIEJlcmV6aw4gPHRvYmV6QEZYZWVC
U0Qub3JnPohXBBMRAGAXBQI7JNTmBQsHCgMEAxUDAgMWAqECF4AACGkQIspYTHp7
o8CQ3wCeI+P8VsHzHpfmUMa5kCzjBeqj3zcAoKYmyZUSxhV9TBQPo2WQ7zF3zcoB
tCFBbnRvbiBCZXJlemuIDx0b2JlekBjYXRwaXBLLm5ldD6IVwQTEQIAFwUC0yTV
DwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAaAJECLKWEx6e6PATIsAn3clXqExEiP/Q/IDQb7e
/yolGMrRAKDPw+6ZxT0JFba2HWEto0PwQ/COE7kBDQQ5Lnt+EAQAJhltP9g75E0w
pEDSUVK/B0aRUsjoIyAokRuW9Tg8S0xIhtV8ogcklvcXj0bjiEsAi013hX7zmdmb
yH7xLiSjea/m/whmNr9K094BS1K5i7mmUqNEF0yPB7VkpBrs5gF0dCkHT5uVgqFJ
HSbss3zPyGYEBi8uDokIf0t4o5CEMYsAAwUD/269N/UwZk04+NYivNX0ZpcUouqV
YDPQ8YLwSrkwPwG7UNvNHd1HS430WwA0y585SkLpZkjLW58NqyXJuvWC0xJtdTrI
MKTZ3IJNXMK2wdK+nBuTL4IvJwkf04pwFel80F2NtgUjR3ZgILRNvFtvtCkNPg0j
t7J8pPvL2vU5hz7HiEYEGBECAAYFAjks234ACGkQIspYTHp7o8Bj7wCfSZsld8vv
iM02pWobJy/VvsBJKU8An2auT0HLmVLCldph/fQa+k1R2qsR
=ISZ3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.24. Damien Bergamini <damien@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/D129F093 2005-03-02
Key fingerprint = D3AB 28C3 1A4A E219 3145 54FE 220A 7486 3
D129 F093
uid Damien Bergamini <damien.bergamini@free.fr>
uid Damien Bergamini <damien@FreeBSD.org>
sub 2048R/9FBA73A4 2005-03-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQELBEIlmIgbCAC0YtqJTRZ/ri1bBd6NyFd3r4fWx/M5NeqIY0a7S1x/b3wjLAdD
Q6/mPMkGYqtUiQx9kMhrmZJHz/nC6SFxw0nSxK0fsv0QZgyJbeKZ7NS3SRe0zUD1
Xao0pt6yPH9eeLduI9R5AL+XMvWvPfWgh/kZb0oC25F3TrQQkp+lbmu//cxzn6Y5
OybyTKiF0heY0CB0rmtp5AU9LZWdsEH2rDXBnEiFLTL3qK/HuJarizqUnPjDbly
OfnldKLkcq3Cs8QNpSGrrbWmoLvCtIXAY1kYRywKfT0BgTH6J0oGz6nldLQHKubZ
WCsyqz007M4305vhSLDXS3L4St2srV1XblaVAAYptCVEYW1pZW4gQmVyZ2FtaW5p
IDxkYw1pZW5ARnJLZUJTRC5vcmc+iQE0BBMBAGaBQJCJZiIAhsDBgsJCAcDAgMV
AgMDFgIBAh4BAheAAaAJEClKdIbRKfCTKlMIAJmIx4DZmHkbpSHxERQyN4kQizY/
x+7L2CuwaTjabo1wlcE/XacMx01qN7FL931PGi9UEWxdp3FTu2MMH4e7DmY0F8A
7oEbFecE1bjDRKLkRBFo+R6yHvZ9YjGB7dFlsTwaM4FpTfrrg81j3MSIHdg5i8G6
0A5eBJSiL7IN3ftcxIoutYXfPnrOksba7ThEZ9631ft3athcyaISAtDQkII07J8
pBBTke4wbh1AzPRDmeN8DDU9h/pH9W0uVT0CqhAXnSE9C5kZ3SBhvXBPeN9vtHa6
pyR6uqg2+N5FSJ5LEnvCerKC2W80m/an8n/1WCK6QuFTr02uVuGShksBTdy0K0Rb
bWllbiBCZXJnYw1pbmkgPGRhbWllbi5iZXJnYw1pbmllZnJlZS5mcj6JATQEEwEC
AB4FAkIlo0sCGwMGcwKIBwMCAwUCAwMWAqECHgECF4AACGkQIgp0htEp8J0VtQgA
nah0cBkhmPhPVVKNGTQScbdPgu7TTLcAB4SVJHN4Je8mL/OeWrIaNXeQDD8wdfJZ
svlddxvxB8r6ScJ3ZtLsSHQnGLejgiEsHE0+Fi/xmt1D+pn012dK+GMC4E8dPd5w
```



```
ZGLg9nFDZ0lgLQP664eqxz3A+NSgh5A6IteAtrRDg+3uzlquhJNWqup01pymcery
Cv0rnMaZJTjE2IsMyzc6hw9CQ9AC3YVfXT/xMlSe9cB3C1EDtmHkKQ0pzarheQ0T
Xi4rqScHJTevKT4Pz50uYwoAC8B793ZRKJ5cYH0G3YuD4lhPa0eAx0i4Ftt97De
HTeeIqXmrDV2k0u3t7ifTrkBCwRCJZi8AQgAzF1fU7BHdNHHTFTmT9f/TWIoEhsv
4oKue/cyAmVGjeg4jEFn6001JWjojzxe8IZzdYwAgOwHGRbfxiirvdlnzxJl0BVg
8BfrpLMcRAMh61IprU310cd6tVDyxvFqENLM9fgCnAwWAEldZo0SBBgPmiV5+CP
xZJu959KpsoG6TuAn2PYUXdttjvdGgzU0lyji43GHZ58yJYtruFfikWoXJlXvuh
9GjNqFk28vKi4b7HBR79zvtyQLT+xkRLcGMbQemLeCQmi/04umDpkVovDn/FgaPB
iEZmtRbHtCA0D01vW4YrYvMYGLB224hQcUui0iEMn8P/oMkg8dXe52xFEQAGKYkB
HwQYAIACQUCQIwYvAIBDAACRAiCnSG0Snwk/baCACJ3Ed4SX2BTo+jqt5f0hZx
004s1B3MAD7y8Lz185QySYdr/3e5i1IrgLTV0H1UQQ2Bvpk/Ly3M40FBUapHzu0a
Tp0fqk3nHwj+o7HuFQr3yzVl5o50fQPkXhwhf2PMr0iQLuwHdFzmF/A5aNW9lunsT
ICRXApvEEQU/eq2nSuRIINxSYbzuXHfKNWjcFX0DIv3V/ZKBxCnVQknc7YFXmqXC
PEjAsMS6mj7fzkr2c+JDH+AK7YlgexDyjoSqzb7HeTiy1c4x+UXDs4605XAwKpZK
757qxfg/ThAKmn2/xiy3bCYmHR9PQ0LBCCKXdNeRgdKlUkawzZQdcqr08ELYJERp
=uQuq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.25. Tim Bishop <tdb@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/FDF38D55 2013-08-07 [expires: 2015-08-07]
Key fingerprint = 4BD9 5F90 8A50 40E8 D26C D681 6C22 6B37 3
FDF3 8D55
uid Tim Bishop <tim@bishnet.net>
uid Tim Bishop <T.D.Bishop@kent.ac.uk>
uid Tim Bishop <tdb@FreeBSD.org>
uid Tim Bishop <tdb@i-scream.org>
sub 4096R/25CEA948 2013-08-07 [expires: 2015-08-07]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFICz+ABEACnDaFAQB7Gwj5bVitSe30bpmVPCITEMnk8jZewdGUIASSpflKq
jMjMatrrR9g2n3IqcwKzHcjaxB00GS98Gb7hpV1yoE7FT/rjFvKTrhJg+xS0d/zu
1TkpIx2V9yfbP7iFqfeG3muNkyErcFJ7PjMTya5Q0WN6dBjxMA1rAbS/zajzVl1K
F0KqHrYsg2UPN4uQxwrjCXfeZi0zgNffIEUy6nSR0LLPpHSjo5fPQPW0tZ9M3kYQ
U4/ZGnGnWilhVGQ43sqPqeFDeRyzFniefqA+Epc+DR5lq7mpxDZP0Bp79dAQRKc
UyMASSBvCy63qlZNVf8Kg41y2Ur00b3NF7V3dkZKEtxM03GBoqBsYV4Nr13jsSmq
lyLEWbCqc2zlmтт/UWiuGDSiFC3K6HknIw0miFFy4TbDC/85mjkyfjSqsquLIID
Vj+J5BZ9WlecELmlyKbhim0fXLOCWkLoNiNaWQ7B0mFFhRZpePmXEY7cW6+gevAg
URDPqrVKwRXomDfGtBq4upNko0/5KR9KLow6Brdg0lbHydAD+CctugsmwnA8uJp
SCf03fzt/6V5S5aQIujuHT303ba8UXa6mVQS+KIyGWXfe0kcSqTyF/9qC4r28sn8
FYqW0Cg/VL93svmlrEMdzvUpwHeVQ2vZTp75D83bA75zga4EI4xCRm53wARAQAB
tBxUaw0gQmlzaG9wIDx0aW1AYm1zaG5ldC5uZXQ+iQJABMBBCgAqAhsDBQkDwmcA
BQsJCAcDBRUkCQGLBRYCAwEAAh4BAheABQJSAtpcAhkBAAoJEGwiazf9841Vcp0P
/2G6kXZ41LXuRKDjpeUtWltYlcjYR2HBJ1G5FWW9xBWbV3ffC5yx7Vmu4yliuHQb
vTeGvYw0L8WFjCdbvFL2YoFK3U1iC/rQ0TBftLTExvwMbWmWdCmH8HLYPtW702z
WGYnoUhy3KyVuw5ahg9n5g4i/ca0nZiWFFaThYeU0EBqBg6BhQ8C9+rLMyBM0zH
JAM+6UtZDq5W9KmYu6pkNwo+PwmgWQaP/rdEDmiqHprJ0IC9CwJ7A7cf3wLdeHK3
zMcfP88uGajsLn/SVj0KiQb7c0Mmrao0RzSGz2S3EwR4EZ//vx90mPTpUU4ToBE1
w+g26Zc0zexiut4H7jwnS7o5epsbsbRVdDGPR72wiRnT6nkdutoK3+JdEGyhaz6n
rkmQc2PgCoenEI6GPhoJ+y4E4aCapGPdLL9ICjQNxLDD5XAXgF7UBNx/CZJVslVo
```



gLKZ0V3fyQMGGhh0ZVZwtj6yF0ep7uAWIGq4PN4iC+PF1oyNSu9s/EuaC/u8ILHL  
xGKsaLoz9xsPQ51i+X7jNNF0dh6bqQoIWtizYxxkl1hYK0VRvFnuT8PbLYhGyLJo  
uLnEHoRtMyraFrZVmt2Gtfjy6Cg6s+ND1Fp1DRmQGpTrbgTA36HqezKqwJ0LHbWk  
SGeUb77Gc85mgHLNk4uz08GRUKm44ics133aTtLjEW49iEYEEExEKAAYFALIC0ggA  
CgkQfc7WwVrn2YS4CgCggfe2e0B+fAT63xlw+j7m+FMSbTkAn3PXsFF7DBwMT7wZ  
lnpTJCU8NdTciQIcBBABCgAGBQJSB9+GAAoJEFw+9/x3v9Q8FuAP/RDuM0d0Ln/X  
kEoDskY1i3Dj5WziSfsqZT/xB7CK3HAIJVK3nKwuWpGU4MJJI/orFx0VaHa2JdUL/  
eXU8jkDfseqIgi2LzuBCQkanxaEwscBztQ0C9NIFXgh11IgpjA6WoiLLCJ+Ihv1Y  
rzpPvJjvBlozErtPRbtRL3bvj1XjLL2UziLD/Gj1cY70tv9sgWeA30IgoYv6VJuT  
N3DP6M0qnSL2TEQtF/+b3zYkuWtENEGHdFkLsZYUYyGAslu7eZjZHZoRVt69LRpc  
wC6/AxNiBpawf0iy0ifrjPZnllcvBb0uauJcaNdtEMKoCikBPtEQbtgpsQuxv/8Hv  
wOfnaZLZayLVarJjGp+WI5qikLLsslNiff6q4E5esba8rRenw7Q586SQVjNe4qPi  
RALe4lRhU04H81XewiRWHKnvLHADTyEdI/CIXwotpzx33SSDXPGteaCYmTpjaKR  
6qqHxb2PDPpn23J4YtFgEySxLboyrS0x8yUTWU1VqeJt+2b0oqAs5APhwEzMjty9  
NRUKB1yFKCQgzobvclICTysAtMNUn2iBdsk9dnfK26YL5A1dsWck6xoJiUMcySRF  
xSDpj+B9r7hLB9Kp2e0nUK6lw34ACKbq5UbIafqzdCay5IKuae12k+ylB0Vkvme  
dbWYGQL6NhmKZLV3/RKYzjBX5iIXGaJ2iEYEEBECAAYFALIICdQACgkQIWeMYbU/  
10XM4QCfUuZXma656GkU290beFqIdYjSbuUAoJ2VSFjYsGG8kATM2jncY830Ywh  
tCJUaW0gQmLzaG9wIDxULkQuQmLzaG9wQGtLbnQuYWMudWs+iQI9BBMBCgAnAhsD  
BQkDwmcABQsJCAcDBRUKCQGLBRYCAwEAh4BAheABQJSAtpMAAoJEGwiazf9841V  
dicP/jR5Nz1/DF3rhJX9T0Z6qeiBpfs41ITwKuALeUdSbjBW17Ctq4Z9oJRBISd  
Da4VkaNf4E3PRG1WkZ31ER9SP3SizRCREzKHoxPMsXtnAPu0Gz04aYel00Mii/s4  
bjNlIdngTtlqjsad4sum09f0w/C1FS0aPBKP9LrpTEwcj+98aAkKaMauWDTJpk0j  
x1svpn5YxsmNlFSePBCvxkHdk0L2fXuPStHKe4LujR0VPfXLMsns3CZafDBPSznX  
/7fg2mS9h/qAxFla7djN9au1WNz0kKmXN0vLLs9pHYn2rU03TMjU1gx0KogUkWFP  
/Q+uNyLn3DPapJSelcNZNB038Jr9X32EKl+QlK6HIoCApj2kRApiZci8WHSn33dR  
ylsRxI3IakVFeepunJ5vBV7jHUK0rArA7/SE26RL25XemT1ZHJdId2MEVpSVo4TC  
Y2FenrPHYrPSBFMN9Gel0FtBov+E5ezamPstvHHMpjccqCnn9LoKTLdNbWJpIiPNm  
UKwLCkRtrfxcm5BlWkwyX9+TrBu90tDWC4WvMXifo0c0UBad5hAKY0rAUwiTltMu  
4qhqvJjC9HzTmsKK+5lqrH1KgLPpxvt5QfcmLXbKcyXETFrH2xppPeaB8vziMiyM  
PTZkY8DWRUm+XPXhe0/d4o28cKkQm9zHSINrkJ2t6ePEPe6DiEYEEExEKAAYFALIC  
0ggACgkQfc7WwVrn2YSCQqCfc4LsfrNP/qqr8HZK8Dcx0hbAfHIAoPKgiDJ6PNyP  
kgJyjkj+d7zXZ0CRiQIcBBABCgAGBQJSB9+GAAoJEFw+9/x3v9Q8a9YQAIISwGdt  
Gu4tIi0H4S0nHLfstD5wtBx65Fea5iL7qxr4uCEf5Z1cSpIt+puEYdRt6HqGq/Xtx  
hv2m0eRlM67cDVwZl1EclPx6JsgAiG7JxFSvVo1fIMvAbHXGHp+n0nwHYieAypR  
MIYNCWZsXX74fmsMYo04ZLrnBgjBG0Un/xPoZZE72UYyVZMVdPWwrs2YXcaJ7Hb5  
75uiC3CmUZMWHUFWth3Cna20x9oQ1Dc3y9M4M7w5YJyueTTkNaPg0/IsXeI1UFR0  
CA2UVTv5lAiG2L4Uw9l00jYBKmtWyuaN3SI3t/JVhT5z+dCaF2jVZWRXyeoq+ClJ  
+y/MWsqtrYJ3QoMvPi7PtQ4Pg1Cwb8DqAwXX2pn6HW0UuJA06b00QAjzfvT3nnlh  
akXziteSGvYx7iDV4y1IJX0eD/WNY+eKdDqmApgPk8HG9CRA09X+n6qS5ow0nRcp  
BHLHJ3WfHBGuLVL4bmXJK7HLpPw7TYPmt05KaM+BYzo8fwe16SxwUIPwky8GKv7  
Kj5MKH8BBhsBHE6oHwoujk0rMHKiYlOSHxnIYyBTx3HqvHoFpBBECVHWTij+2n6y  
rGPOrQMnoHKM5HMUWtybGMgSQf1Y4WZ0FVJVLJyA7Dw1P4JwMo+VtYt+2tT3lvj  
3G57VbMFkC00bhV7CECMIgNFVWJ4FQZGHhr7iEYEEBECAAYFALIICdGACgkQIWeM  
YbU/10VBNGCgnXmTjmrBdN99e7tL69FXU4m3hJAAn3+mg1WJoByHD07syB0DcJqi  
YZhutBxUaW0gQmLzaG9wIDx0ZGJARNJLZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnAhsDBQkD  
wmcABQsJCAcDBRUKCQGLBRYCAwEAh4BAheABQJSAtpMAAoJEGwiazf9841VrIEP  
/1nyCSK2gbAmAkeAuSHl97CKrorRcEq0v7wz6N9Ieakptu0Kjmxj6r0cVoYr0WLN  
SC//Qz3qjwtpLbnXXicCbksSaBmiDntSwdQz3/pepFrkgfLumDo0NDfB7hVldT3q  
2K9pRu0NBYaWNGxNAkePyVctuxiLRD0B+Ss+H69kMtKb2m2BiG+kNmzuuFkELWdK  
s+m0LMBwCxaE2T00yeRdcYKNJCaiWsImJM3mBSr4yPHme7Ds+vprCRPy4r5e0+w  
N4ItNhx9LjnjoJYMjwdsvpNb4Ss7PUQavVblL0RMAKmuZBCV7tLQUqeQoV1McvlV  
opIYkoDcsn0Jmd00ts00wdhGKLjg7oPm+cGSbLNP5uX2H+aAJeGxVKS18ZiYD6T6

53GMD4U7GxcihYDicfR/EzSh4Kk4PW02UpdDpBqNmp/St8JmL2qadwqC1CLNLzwq  
8M1AFLrFA02V504BZu668AAsJ0iKSEore1gR8LMkWg5R0LtpXTAw7iydGaZLY4Cz  
0L4vEGHGfn0ea/0o9K3/k1KYNK17kAntdVI/GjUxj23Pr0IktfKbVrtLneIXP0QJ  
TJp8Ik9KSibThK8vXTPzdTZ84I2h6QX5EZ5L0efMFI7YpQuSsHEfn7206YNU4eF  
K2zXahb6xTA940FAplTMZUV5416BQrm/lSuWFKXgso20iEYEEExEKAAYFALIC0ggA  
CgkQfc7wWVrn2YQjGQCg838DALca4z6Mr9gZhqueM8oIJQsAoLMN6MN0Pvr3Ed7N  
l05ijvN7lqZ6iQicBBABCGAGBQJSB9+GAAoJEFw+9/x3v9Q8Z0gP/08mXNDFLgfn  
L1ka4h+6uzwkCJat0fUF5v/r5tLwotR2gRafe4ZIG5yo9+9K09eb0svdTEBCaBTX  
HnEEaW8QNNerxQuLYEElV6ytNC/e2siv+rtKI5fVrDfsuKydqbv/kwzL9Qrwo+R1  
SyZ0zC3ALfEJnNisBSXT38JSnli35bnnqIgnL/GlWKbq7Jk2ADKYXcmhdw6gFL9  
8KpX+AM6kqTfMQ/1ph80ig2PBaI8WdGX2vobfHEBhIzMHQQ04rYLhscjql2dcZ8Y  
q0YysHW0QIAiVD1UVHuGmB3KGsmhB47Z6zyWk7skoBvrVFY4BbklqlyyppsZ80jTL  
N389s+0CugDLnzDyJInyqpKL6Y4HINKoluGyscrg/TT7btxtmducvcu+TEUR/qbI  
HliSL+2gq3Pw0Psc2QK4KF0PUHa0nnDUfh/sJijGk7oqoYexW80zdSgoymF/n7Az  
pKXqI0eq4y5UDvDcz0730xaX77aGdo8fyrHfJHRRPrVK6mBru9Cknzvv8/qfCsewm  
2MmLjCnoWN2gnBj7AnXjA/Dg4JlEq6YTniWZQdvRHCvUYLkAnhGedWnlyqV8AJ  
yId1m9rdpneY0Kt4KZ5I5g5LJ7LB/Y5q7CbLAdfPD3STXc/FFGiRX0K70vvHU9  
U+wg1hHiFETxWB8Exw5YTqBkUdThyNqiEYEEBECAAYFALIICdcACgkQIWeMYbu/  
10UQ9wCfeRazBiok/5Z++Qt2VGGE+cEpM0Man1Dmzz1j/DF+tdjuXB/9B0XNbS80  
tB1Uaw0gmLzaG9wIDx0ZGJAa51zY3JLYW0ub3JnPokCPQQTAAQoAJwIbAwUJA8Jn  
AAULCQgHAWUCgkICWUWAGMBAAIeAQIXgAUCUgLTsQAQCRBsIms3/f0NVcthd/0S  
B82CGAKZlQvukLcSlD9MmsbxCbt7uwKLJwU+ID5zUbLfxoAy05+SeAFv/38Y0Suk  
cV7xVc6z4keFoZirH2vnzzZW6RLQbe8CUAbLFcELsZ9Z3Np945/f3e6vjJ2NA5tH  
ejC7XdC/C8+41/P940uc9JAQ0T1ljBo3jxXdQiSqRitvV9M0sSxLLvQZioAvY//m  
81I69hWc9sMZEZ+C1pHuoGeFTLpLADT23dAXSPCQzkmcJ1vywCRI0le8RutSth00  
MVkdA7Y4sPOTYu6JG4k7H0+xEKzGZ01Yml2dzMhryWrImfyaNEiFTXw0q02eLlw+  
uRIrDUF40mmHfMIna2bxxFXoJH5yF3max0RdFxp+yHIMdfjlsFWZUFOVRcRSZFcc  
2Nf6B4+7aqhtzkEtZttdB3bh/298zmoUEncw7KvKlZHRdZRdxngAsDFbFRBKWghd  
6faH5vR6dt934GDBeJNpty74MXihTSOKIJrmULlNte33BTDML+CLBiRsNreZAr69  
IrI/U4k0pIH9pa/RZBDWNYidAXhBKx/9hY0LwrlpZAHbaVj6J2SfCYhi2t13rMJ/  
hvwjg09K0BDoP3Y7hdDcxFplm7hKUH4M868v6N/012WNejBUMar79FKX1o28/N5  
Pxd5R7bn5ujGcmKFZTj+m9EaG/h+KfZ/dKW0nr1W4hGBBMRCgAGBQJSAAtIAAoJ  
EH301lla59mEVb0AoKtUQuXkmFadPXAsDoUDQKf+nKrkjAKCU+TfLQ6E/uJ71xEN2  
vhot5AGrokCHAQQAQoABgUCUgffhgAKCRBcPvf8d7/UPPChD/48FDyBVzpsLTZV  
x8EAx5IBb/XglWIZlFfLkbikcokftY0jnwGoutzq0MPKcCOBEHfz8iSe+4BBfE6c  
0jLI58I4XnHghPgwwMo0JuK4PoFtCrYm160K6K16INaEvITEJRZ/Gj57TVpsQ9+m  
bieeCR7F0AvMTT02W49YNxJktNVvAH44LQMEhusDz2k6DeKVG3I0UipQX9L1MmAj  
fMv2Kyfo0f3EqgV/J3CAeWp69Jiy0HUNKavc5y2A5Igx9sr8sqdMm3nSP2oJ9php  
hHrYJCHNEeTLK7+ZgX3fcRU19RjDB1GvSs894kiiXRLihau2weCBoqtEPiYsAs  
z2B6L2UT8rFC5w4uWffFzJATI5ycdrhZZW2E1kV8s7XA0K4QVad5lwveKsLfsGHFR  
cOB3t01seTVh8Yt41PLbkumZ9gP7zb+CBFrzEpprF+K2lQU3TTVy6o7NseygC/9q  
awhQ84x+E9EqeXDu5NXSYB2+nGN9uegWmjrzIJnjMeSAxo2maJnEMnHWgvdp6LYoL  
G9tZH/u7oIuKK0faQsc4smfNe2CBs5+lZEEe8h909uhaYkdAFJCEUCXlIdJ10/PS  
TtXtXrKvNndBckGLAZoNMN2vsJlAsDFJJJeJug1bUXgeoJNFoYCTwPmnQdXLT5kTq  
Bdbnhai3DaBdwVMmxQqwnGdxjli9lohGBBARAgAGBQJSCAnYAAoJECFnjGG1P9TL  
1Y4AnRzizTKmBwaGgDho9c+hV0oZn0R0AKCheitV5Y9d8qmZxAqofvGACmnCGLkC  
DQRSAs/gARAAu/oVlH/eG0g12vX0fUjDgc1E1k3Gr+rzdnPtFvQbnjDTmg/82dIs  
sdSkogC0LPw4fpEYHvzkeLxw8Y7TULDtVu75hMRZn7VARA6HuxbirjPvi2acC2g1  
Z2yl6fQacxbvz9Ge7SMBKRhUsmcHsKwVgamtSs0aM0jzpXQpLSZ5NqmL33nNPS6w  
xcIQWUqUa1RMq+R9QSkOMDwYYgbrZrkS83J5dlcWlnbys/IRRQFzWLHLkBnnyez2  
M71hmVzaqWNsfceKhexShwfg8XTzHDLxQN0stnGLLihNQQ5d8TEhfrxG4PHaDt/W  
dnB/gFlz+hoHV6GrFXp+60nVUs131CQC0qfM/gWgA20AePTY4pZLemVBFwYxyt  
LYAS4K0HkblIRTqzEeS2S2Wn+kwg55zHgLE/gCAQoP/rLS3yi5In4wL/KYxR/jQ

```
6CvLRTxP+24i9UuD2yq8VDv01frNKVNqtF0vRfjB/vr2KeK/GB04Z/T3vL2oBpdo
M/LSaXNsAAsk16bSI+H80FPAH+qMkwTtmIsnxzVklFiDlM2qrvSDWj5sM5oKvKYg
D/1hdf6doZ+pS0EW14l39S0xW6ASyhgGHIR5H8Zdpup0zPL1HTSXE1VtlMvWgVcj
eqB4oCSiwrGQJWZ0RZ5NuiQ9yCKY3o5wy/TDNmiq1Pe/FvI0aa1DZzUAEQEAAyKc
JQQYAQoADwUCUgLP4AIbDAUJA8JnAAAKCRBsImS3/f0NVabVD/94X6UiKb/Z5u6h
Wf3r0BjrqeyeDPsQQaPHJMkoMgZA+s00YQwzDx0LWGqiH93aMekt+vqrRp4MhCZF
7jccM9LTVHR90nS708BzpisGzX2HkE+q0a0UHUtIoJfczz7hrTKDyWVizmVjHMi1
HcsIZjts0EwmpNkmoHjW4xIWPMPRV60yf7kQI3jH0D6v86iFbTR+2jrc1nDnRqS3
eYVRaBvPdpvbnAh/mvSXBfKpTy1WbtuCexpmhe5xr+/IBPL2IsBFp10k7gTi+Xzq
ChtmFHu1dRUvpM7V2Q/uh6NwNnBy+Bi+tNBV9mV02eB+Mz9U2u5yr3twxvyB8Xyz
dyCI0eo018S2y+GkzGI3IbQQ8Bibe+KFqnSkGjHtNF22/D3+zEwoWgnTsdD8z7dq
jBMMLSFbCvZnLrwuvcrBZFAGM3hJEzn24F6kw8k3n3JXYufemGYYjcfUbjm+dttp
RzkSogg2gR0YA8FvEnmY7dUFwnS1sQ/yNi5vF00sGYfj3Y8C6dz6Xl+e9PhuRdh2
1CCugW8bd10aVmkXLtgI17y5+Y7+6DNFEJxkpb0w/ayLNN6TKdtl2EbTi7Q8xDM5
Xfma//ZpspjS4MkIb+K4Xvbjry4dFD5QFxAxfybpbRkm8k2igCNbTtIbSn9pANEA
3LmEJEI19hT39nIrQGIazj8zVP/tHw==
=s4nE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.26. Grzegorz Blach <[gblach@FreeBSD.org](mailto:gblach@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/D25B0682 2012-11-03 [expires: 2014-11-03]
    Key fingerprint = 225B 941C A886 05C6 1C87 9C03 DE72 593D 5
D25B 0682
uid Grzegorz Blach <gblach@FreeBSD.org>
sub 2048R/5DE28719 2012-11-03 [expires: 2014-11-03]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFCVjegBCACjZ0tHgTAG3s3X0VJt1VVM3LZTKKx0K5Aip1c4TDetBTkNIPCb
V9Ui1fLZUGv9v60EF005rRwS6WwTLxjhuA9io9mSBWuCfZywsRSShpZQbEMZq5/F+
OgH0Mav3Gc+ITwMv/nFPtU20Hj1h3t4n6IBbuVfPh4Yb9TJsAWQlUchWA0Bj7CG0
oqfR2PuDbYfTXNnGVrpZZuxxBi9onvY0n5w2gmtm09+GFQ80b9K6EI/jwqPVGsQK
Tch14aaeRF5Uh+Ua7UDXKyZFBjUuGEvtHcn7eDNFEs4SY4tW7he6VGiCwr3gU3pZ
CdQwEUDwXkBM/JZ8JjsD0q8NVtTX3d0mViTRABEBAAG0I0dyemVnb3J6IEJ5YWNo
IDxnYmxhY2hARnJlZUJTRC5vcmc+iQE+BBMBAgAoBQJQLY3oAhsDBQkDwmCABGsJ
CacDAgYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDec1k90lsGgt6gB/4vyw2faWL5MntH
grGiwqdeCdm1x++zGjxrs30RLaHPmSVXYA/bQIBbnVs/kR2wRpC09fx19xQ5bBnZ
vHwK9+hbGqli/eqWuvgwRymkIAD/xLVN8Ffyj73RXRead6bmq0Q8e20sabtttyccc
Un4V80ZptpIYLbdnVGsiB147GYnooPv5uJ6RD+Wz+iSORFzcFEA6VD0Ft6vxe1on
+dBxpH08Np1wID8JH3GL6oGfpYcPsp1QVknMZ197+94QNHgN23xzDVuKkbjFb1Du
N7SegRdm1wvF0QlqIWPIQT8jXY7WX1NWV6ns8g0UXChJxGMPRrs0xCuhQJp8crsS
q32CqQdmuQENBFCVjegBCAC56QSMFVZjklZSA9mxNm6GZyBcUoAYISM2hg4QSN92
/8CY84TXiAB9x8+KoYeVukMu5B/2BhNW4bWA/3GwMk0tn1s2ZEVFz9ZbTBPmTA1Z
x1wZ0Kdr4Y5fe0073ouBW1cyR4AgbYEsQtllfb3yQ2CukouEJNjesDT+zDAJnIS9
JG+1MGngMIxddKasNfBliiN0iNNbGKEKpFvcNpTbnIpbQ55/yMMJ9CZmey/1HFKB0
setIETf1Z3f2tUoxku73QhfwB1rw269S4Aeuvk80bZa1YZLoQiZ5B2WqFz4V4H
uxk9WgqQ0/gJEFC0YkpLjScCuFqnLefsV44gveB+LU7ABEBAAGJASUEGAECAAF
AlCVjegCGwFCQPCZwAACGkQ3nJZPdJbBoLnwwf/Z8bF0LdaLWkCP4K8Uz6kHGno
nvRPPc6l76aJhqpDpceEiDU1DumjTSokQNj2i9jKqhm/b2cPLIwWbYbkypLer9R00o
AJcm1i2nkZXLRMIFQTZUmXMSZvZ5NG+MyiSAI9zpfw/psgUuad6mDUZafYVWez
```

```
KnCFybbJ2TwcFzFchXi4desKNnrh/NTIt7XyFVof9Wkz8Zt9cGGf/BxQPA9oPbvd
b8wN9Yjegb40unNmHc309cuVCKtSlr7u4kdMUn0LuZmi4xZj2XY0+GuHERD49G1b
x4+G59TE5S619vSAcDjtmvXDvV8no1Y9ENp/blCkeKcGBowZKc6dHSw3RsMawA==
=/8wY
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.27. Martin Blapp <[mb@FreeBSD.org](mailto:mb@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/D300551E 2001-12-20 Martin Blapp <mb@imp.ch>
    Key fingerprint = B434 53FC C87C FE7B 0A18 B84C 8686 EF22 3
D300 551E
sub 1024g/998281C8 2001-12-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDwhwB0RBACelK3FYxd6cT5ukbiSdVLHPLfzgH3F34JfS6Q4FMXgEAPtx7iy
U4Lc8A4Z2gCq1ZHBZTzKc61U+nzHe+eUWtAj0h3qDP4D0d7JCZbh4SW6dMIC7MAM
/9J5br6e2fIIn3rzbR0XSW7CJPox2D/zZcT1b727Wgy5NHUob3qej/zhwwCgrZ0o
KBapUXgnKhesQzKLH2wWCJkD/3njAzJsFS7nDdTssMtd7ip9W97uN0FLuJ1/Sg5S
332BUby73hNzSXLs4rhtQB6NVBRLfGASuEYBJQIEz6aa0/LDprIXtusCTr0/EGqa
Dy5y4XE1ClIyZ0yVw05UJiT0Z7Mu/kUTBBzQ2i15LxjzXBt9pNifvtcKBhcDmdzQ
zepQA/9Jio4IBFmjPdSl3kpvA8KqP7VXKFMMBVT9SztYVieIFgbvff/YCqzkE5RD
0PWUFPF3o8rzsCovlpySfUNLUlfqxEZ+5+/5ky7AbJ6Vmyn7TL+mBSZs4mTV7ktN
526ngUaW2j+a02SdWao/di+sRutrgRjJqyvgGn1YGnrSoKbMJ7QYTWfYdGluIEJs
YXBwIDxtYkBpbXAuY2g+iFcEExECABcFAjwhwB0FCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAK
CRCGhu8i0wBVHh3IAKCDMueq8RCcR0+3Lc+uQyXqDKCf3QCgPVwa7oS6LTiNwSP
enZ7+4g+TkK5AQ0EPCHAIhAEAI3iAhZEDBjyJvPS74CXq1ypWvXfQUCYADcc/Cuv
3xrr1p4ff3oYc+IIVde0QktKWRPldK7v1JLmqFsNQqIs+NtgHy0+azyX5vJGVRTg
aCIuMMTnrDBC7VbAnWxtTHF5VKmmd891Y+nk68p5YVnRpc/fReXEY6dA9lqW0bN2
f2jLAAMGA/9rMbPpnRy+uvaAQChkHv0V1RnDAhN2R+U9u3d0uNnv7sWa/TJrcdig
KNUsUvXqIXVqEMrYHTbCVC4mLmd51MLARiIK0aHeynRZYkEmdi5X7EiBLS9dCUE
7+vMz4jV6MRIGyr8TBy3CEfIdAnpY6EIVd326PzYIgx8UZw3oEvjGIhGBBGRAG
BQI8IcAiAa0JEIaG7yLTAfUetM4AoJg56qwlR8E1iEs0F33G6P0GCWnCAJ4mW9E3
25TD51pcom8Plwy1BkuBSw==
=oE+K
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.28. Warren Block <[wblock@FreeBSD.org](mailto:wblock@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/A1F360A3 2011-09-14
    Key fingerprint = 3A44 4DEC B304 5191 8A41 C317 5117 4BB6 3
A1F3 60A3
uid Warren Block <wblock@FreeBSD.org>
uid Warren Block <wblock@wonkity.com>
sub 2048R/51F483F3 2011-09-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE5wB0QBCADWbqntvghQ1fBqaz7e+TmdobJf74hd8lC5f5qfAn6iGwbSJf3k
3wWyNJvXYVBXzDaYIU0R5Chl3+bKN12CrMRD5oUpFEtmzR0bHfuGCCAwHvxt9k
ex6ektaCwriwoJanRAhxGD0ihUt6Z4GPh5N8ye50HfDC7WehKNs0ov0CXBFAx73d
uxWdno2eMawnveTjhXXo+XGxqLWCZVs4cu8RR2xG5W10XCsLaVRy2xuFRd8gRhjA
46XN4T8H7Db30tLKVVG0bzA4bhciGnS0BNaU3D3sdF+CzF6gcQcEwMirIt1PLILT
X4rRYnzRaGij4keLJ/nccasdhK4eDCFHQpuJABEBAAG0IVdhcnJlbiBCbG9jayA8
d2Jsb2NrQHdvbmtpdHkuY29tPokB0AQTAQIAIgUCTnAE5AIbAwYLCQgHAwIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQURdLtqHzYKNP0Af/fXurCr2Ma2zkehWSsi0XmpM
V2U19nF5l8FoAk006yZ3KIQffXmYx9vNG6LpHss3VbZ8HwMQW/Mj/HU2iSELT/vk
njrSTn+0wwPEN3C9eqTAXuQ8LU2QAVf0GCviKD8ptMiWBLSHNeAUeqqxVzpbGjNP
XcgN+dBBcmscog1hxRA4DvxaCFCaH5aQ1YTyHp0iCmmno02+oC+IwbKZP8S3CX54
8opqPH8R2x3QD8wxHfwr/fgcBfZ+DFjCeiWBLgpburlJd9NXerWtI0fQLn9yBQD
paHSmyETSoLQac6GnuUE9c7Y4mt70NA6dYe8wW0u7GvRXITNkUJ/RvjdyLyk5bQh
V2FycmVuIEJsb2NrIDx3YmxvY2tARnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAGAjDQgCPa6
AhsDBGsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBRF0u2ofNgo5UXCACAjadR
fLSIKuZu5KM+9W+VMDrPGvj4g6aJbFFXWq4zlmYYKp03kiqTRPAKTV6D8Syu5SC
2BuX5yYART0gTkxo30uRws80HkZDAs7Cc8eFgzAf1YJyljYeIU4EBhxxMrF2EoUE
wSdTM5JFk/jgZpidsdpox8o7TNWDGMLe9cBn1TPJZw3TGSQRitjdwfnLGGjsCnPl
4H0kbqWggUIdpET3WaAnpHhT1FBnim5rN0vBocReX02F2vtkqfaKD2hzc6qQMkPz
64PLqAsVTwwCtSEein5Ukr9cb68nn2GmBAZHLA5yu23h0M1E674AR7LR9ounAMzY
bNQmQlq+tbSPmDBLUENBE5wB0QBCADEU7rOPsqF06y46wCqfRu90Sq0Gy3R6GQL
hlpubHbb4IQlep1ZcaD1Gpx4KvrMKCaha+i0VDN2WsDzL4vrB0KQNYeqtwDHZtcN
V0+R0Rhh/3D9Y0p5EQ+0bJQddl4m3f5Y2AJ3kRG8z7rLxqlcvnPmuf7MYXg+zhai
EcSYnbq89vBRizpZi0DuXcGbuVJ0doAt+sf4CmAwe9eh1LLN+0ErBjs/TjAe9n4
Kb4rUBhrbrCHHCWu3vnQcABfT0LWZ6+mr9wkl+Yq38nsZHDIX2RCrbDMPEDCAlg
WJ5ceqFdKz3VS+zKk+cz81jPREB0FBfRgVWmpAdsJFXhJU/1ueiPABEBAAGJAR8E
GAECAAKFAk5wB0QCGwwACGkQURdLtqHzYKNKIwGAWcmfYjR0ytjVozXhF8Pw/DfX
K/V+KaceWMLMjQfZgX7pibbb1+Z7uhwygLZrGV3+QH/htdDQ1wvZrj0LF19AIMr
7yl0bT89n99riGjDNPnNH4urIy090xjoql5s6RMLps0lnnqlstTzEHZa05JvpZTbI
XKBr4AIJ45uqtr9fFwvNF6W9NeQrDXDjbTVrbQNb0EFRIE6tTr9csNwaFUNE93
eDdhkPFNHu+6Yrecm1DhVaVwiS9LKp4cmM8py16562Cjyq4msnSHpCnNqLBlgtv3
T2BXRsuXVCxviMsADBlyXqB4b/h00n9rDyE3Db+lSrTjX0nhAyBgH0/XBn3Cng==
=Hoyp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.29. Vitaly Bogdanov <[bvs@FreeBSD.org](mailto:bvs@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/B32017F7 2005-10-02 Vitaly Bogdanov <gad@gad.glazov.net>
Key fingerprint = 402E B8E4 53CB 22FF BE62 AE35 A0BF B077 3
B320 17F7
uid Vitaly Bogdanov <bvs@freebsd.org>
sub 1024g/0E88C62E 2005-10-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEM/sJgRBAD26RM3o9QC+V5J06/zr3ffRnNb08Bc6YIvpTd8yUhc4AIa1Zbg
QHoUNZ0p0LffeZ3i0wnqV3LMV1cPMtvSRWlvh+XSiSg8hYlnh7+oAwmqs0Zev1r7
w/In683ytXREuidcak8qWq4GAkET20sIICV7Ye56HJDlKrt0jUWDhVQJvwCg8jUp
CDtJ8V6Cw6GgjxH1iaNR1X0EAMKCUJwZgIoh2Rpqfrbwv92AD7dmaJLlVfnUSMCE
Gvjcz+041PpvWi3PkxmgA3Zb0sJ30SfgPi3Tnj3Nllyhqnf3W01Yumzq3myBg+F/
```

```

qH9a8BXvVJlK/2cbYUC6uJeGMCC971X3hceu51J41k0ano7/ALiWeoUC1HhKA0aP
f7IoBADkQCDuIvdJ7KebBMgXIhWAJnycVZsXXQPl0x0gty4+0VMY9PfpEm7T+1DM
mWwuckntM9tSYuInbUPco70LBxuHHBNnhiU0TkiJZ5GK/VF+WpNqOEopkJL7LD2q
wSYqGaBPbl/noAoEb3Nx7h8D94kJUF7Gchs9fCH6UxHd+/Q8jbQhVml0YWx5IEJv
Z2Rhbm92IDxidnNAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkM/sJgCGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQoL+wd7MgF/cbhWcGhoShm9pCHbiUjXin1mR+0HaU
XvAAAni0PVmeKUuBBKCC3KLPIhfCCKt9viEYEEBECAAYFAkM/zzcACgkQhdRQRWtp
Gw0rjACfRJuho0jMI3sBMsjH9IuCwj8CikoAn3RLHMMCAx7JiIAMmg2gC1qjIUuS
tCRWaXRhbHkgQm9nZGFub3YgPGdhZEBnYWQuZ2xhem92Lm5ldD6IXgQTEQIAHgUC
Qz+yTQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRcgV7B3syAX91XMAKDJ89F+
46BctXCALIn53c89waWDrQCGmCHSVr/rVUMU6fnyHtoNvYXtkFuIRgQQEQIABgUC
Qz/PMwAKRCRCF1FBFa2kba/bwAJ4mwlXag5w3scB7heyAtqr7w6491QCghh/fVv3t
E0FNlmwonrudaMSIYTm5AQ0EQz+wmRAEAKke9/e3jLaDx8i86+J0eT0AypCQy7WU
QajhZDFqBhbBQTDRbcYG1dLYd/sC9oUwqgaLe+yEYw3JdfsiAiHsE2yZ/S4S2wTL
7MrUq0c1aVPu95c3Xcef13DKCMx36B4EbMwJa00bU5ut6/7tHly5Edb8nkn5vKP4
00TbjMa/3ZCHAMFA/90ffxCzJmwUjC0xAg2GBberPxovtCtwAw7goKZzuga9+9Q
dZBICMIc4l/I+zjDlphf/k9I5CQG0woKTo+0CsZN7SSAB94NV9BEoA1MX9drWv0y
CZJlD1bSrcPFVjWajXqC6NpAAiCdQapvV1sJK0F09v/RTHdPAZcRnpg/Y52jDohJ
BBgRAgAJBQJDP7CZAhSMAAoJEKc/sHezIBf3nP8AoNBIM6JqCrnzQealKln3Tc+t
HMPiAJ9td+R2zFqwuX+IMk135J0T/PXeaw==
=bBFz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.30. Zbigniew Bodek <[zbb@FreeBSD.org](mailto:zbb@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/C32C9921 2013-09-04 [expires: 2018-09-03]
    Key fingerprint = B3EF DAFc C938 03EE 7B1B 5748 0EBE 8E50  3
C32C 9921
uid                               Zbigniew Bodek <zbb@FreeBSD.org>
sub 2048R/62B40108 2013-09-04 [expires: 2018-09-03]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFInRUBCAChJZzXwDbVlC74MEQG4ZLWH120/+3tVwLwJQvIFFrzfIHVB7B6
GWvvZE04wJrYhM62AkFHDm0yQjVn5ZiX48Hft3yrfcJ74e/kU4HmXrCjoJZdT5z
irGokL505bbNnn75/U9j92omq3FQEhh7ew1Bdob6pGTePJ7J+wJxAfmlA9e2TvMN
cvsyG7TDc4EbyKLUcvovPwoJRVWZ8RaC0I051PtalUXtKzDiQYAvGKBSaPc1RDP
BkT0xsjKH6Y2I/0w5YYlFarIIvXNyPZpBp6wN7AYS/9nyrxkRsCgcVWTE35ED7Iq
uLUGxcRxIfAGm40rdF0WgkSL5TvCmeBKfgDZABEBAAG0IFpiaWduaWV3IEJvZGVr
IDx6YmJARnJlZUJTRC5vcmc+iQE+BBMBAGAoBQJSJ0a1AhsDBQkJZGgABGsjCAcD
AgYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRAOvo5QwyyZIWeSB/0Vcrhoq5YKX7oQvHf
BgY5IrUs1hWhEtBUmMcIyQuCCK3LAPcG1P5XRkZGyMwPmdfyWjTxoJdhzjtfK2UL
UmndpRFZ935dXrelQ1zRjtw8LwB4R6v6gwj197Nk3mTXGFdrGKZG3Anr33GwhYic
xPdLlTrqBXmedXLW86JdoYIbgb5gt0vLwjqrLr/w0d193DPbvZ0w46iNH6CpSS6
boCyJPAAnMWE0j7QWmxwBRIICEJR04b5iULhQNB8eUiZvN69uowuaWP6oD+cF7gQ1
honULx2MQYoZJlKtAv1iRu75CVrw0YpQJkRajyGS42UcJJJPjegKwEKq2DWGdEN7
BjZcuQENBFInRUBCADMACHf54vtGP8w7vj+XNjSV8JYAaMwmU4LSUVz9hsR0aVs
+JxZMSGBMLpxCiu+1a7kAAWhnfUeL3uSooY09GUAgsu7EJI2DbZtpbg8D8iGwWor
TDpgWs/C3wk0cqFQ0cMGG83gML4KUyic1E/KLApkS6p30nnjHW+wKoY/6LwfoBgT
9rQ9CqRfWUKZeC/Uma/MsF9EmL/he9ICuDbQY7gw2tqL9MKt0NXnkFCSb/BWQY+C
MosbP6PSLU8KC71lV0P0+MFsKMmeWVihSvC9IRnErmd+UXH/UPrtY79VHprfRxw

```

```
ze8QBkkPmc0foc8YoBGVIwcmdE2z9Wg30r4SNgeTABEBAAGJASUEGAECA8FAlIn
RrUCGwwFCQlMAyAACgkQDr60UMMsSHxDAf/VIVLZ9pF699WHbXiv4LwApZUB0IM
Twh7r0Ia4JKWV+fH3EhKEgIyu5LKuIJxctvqKgZPzeySZY18F8K8cKmFbrCuhXVI
0ma3uirjBMB8h5c3EMAXCjFBrj0X209BTDLctcL0MgMKIIAQVgyYNkp32nQZiieA
6HQV+bQ9EXKTrHLSVfKCiX3C8ttkKh1B1BC2uf+brgLLohBBo5WTNuiV0prYLOGL
1UcFu+pokvgvBkZjigGIGY5wjDZfn8/HZPoR9e/g/B0A8g6evcJLdKyYnSMQ5EvZ
w3gJYB1YnEoadKZRp5/huQLePB1s4ggt0yu2B5rRNxsJrSEjc/KCzXZo5w==
=x0i8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.31. Roman Bogorodskiy <[novel@FreeBSD.org](mailto:novel@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/08C2226A 2010-12-03
Key fingerprint = 8BA4 DF2A D14F 99B6 37E0 0070 C96D 5FFE ☞
08C2 226A
uid Roman Bogorodskiy <bogorodskiy@gmail.com>
uid Roman Bogorodskiy <novel@FreeBSD.org>
uid Roman Bogorodskiy <rbogorodskiy@apache.org>
uid Roman Bogorodskiy ☞
<rbogorodskiy@griddynamics.com>
sub 2048R/EC4ED237 2010-12-03
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBEz5PvIBCADEywRgDxobBqM8Ue21Jh2U7HgS4j5gzACCKF6H++QcS0ohTbw1
HQXsnVMNAwp3orG+ksuxKyx0FVnf2oWsoQ+ZKg9+jKg0oU2fnTgsqLVjThrWHXR
Gp5lw+swR4cQQMd0/v696KGD6igt/PVXUCLiPL/SaSy3CMxQnMJiNVcUcf3F9Y5D
vuceManrZJ43fX6ztKHuhyoGxH/AWGnu2UKZ06TKYo7zJ1TNG437gdTyKy305gtF
PTqJ50knqJPitoqLXBksjCwq3iyDmqKkppSi8J02Su27pgwmNfRwo8r4jnLvEpH
eCd7Fu/TimB2McIw0mJgn4tveZ+u/8RpAXQfABEBAAG0KvJvbwFUEjvZ29yb2Rz
a2l5IDxib2dvcM9kc2tpeUBnbWFBpC5jb20+iQE7BBMBAGAlAhsDBGsJCAcDAgYV
CAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTPLApAIZAAKCRDJBv/+CMIiaj70CACwDLzGw16o
/Ucu1vtK5IOyIhChX3hHSP0MgDYcw7hVpmSv0njIgxZfXHRlRVU0fvI18HaeHjQT
iQ5MTEBnrUoWKFzMDfP8+vJ/0bDtDRIjIRMDimIxVdhHddPsdztVLDJbjG0TG29
bNp8dU5eUyfmTx0eEckz198WrkKVc2L7Ynh2n2KacsLK86n0/KQ0cHSj59Builns
d7GBdLgzauq8oqowM7n2NoMRWDKX2TqVQyL+a6diD29KahcvF9wXNoTw8vVox/gP
gUdmclhktS8ybV8eSd8wT+4lT+s4Fvn1Df3yMeGhMHYkCyaUgdgW+4mE+olxsGZs
PdrCevva6DsMtCVSb21hbiBCb2dvcM9kc2tpeSA8bm92ZwXARnJLZUJTRC5vcmc+
iQE4BBMBAGAiBQJM+T91AhsDBGsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDJ
bV/+CMIiajt2CACNuGoZu99U0gubBgNhrmAg1VuZTGtpi0PtqQ4i1+K3nWdne/di
lpgD6PKNj2IWH9CRQpQ9XnGw1HnSFgc1YjNXMNPCF7zkwjR5rWKH00J8zkK/bpGL
KymWLaIXFeaCUZpyuDWJBLXu8u680RTU8+6SDY1iDB7Wu60Z40IrvCPEpgLgrsGq
eqozWHyS4L8Lqa717lMrffv78fRxWh9AdetpL6EG2IMJ4SyCT0TveT1H/yLMZtiq
iL169YHlNut56Dr+Hu1BLJ/1YqWPFbQEYhRfuJKxt2XFyQDC3CK/9eVDDZfiHJGL
G2yCxfBsa4K0F5C0X3augYjVG8fj02LIYBkEtCtSb21hbiBCb2dvcM9kc2tpeSA8
cmJvZ29yb2Rza2l5QGfYwWNoZS5vcmc+iQE4BBMBAGAiBQJM+T+kAhsDBGsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDJBv/+CMIiahpBCADDmIQVoIId4eKs+zn3
Et4u6x7uqXau070aa+Piyu80VY7+D8zZLccZb+fwJzIg/AyLnpjoQWJbnbaktRM
4o6Mz6in00p8jdH5IaF0Jez1lsZcQNWds59zGoIHdgTd9/r2KmbKxLphXsxFz5
mo1QvKpb0TCit44i9Db5jrVbUwA+AEJm/YNDDb0e2kvQ44YDFrdG53er0IcJ513u
gtWFj0FKVhYIQ7s+lZm5nELc0gEvI110hu0V0ZDe5gFwZxqQikNjzj+7dmg9Un16
```



```

WYufSXxNV4ZrUKZfstGUBJh8WM0HJXZmdo45VCMcK9JanuFsM8r4KiI2YtsLrlnI
jftbtDFSb21hbiBCb2dvcm9kc2tpeSA8cmJvZ29yb2Rza215QGdyawRkeW5hbWlj
cy5jb20+iQE4BBMBAGAiBQJM+T/EAhsDBgsJCACDAgYVCAIJCGsEFgIDAQIEAQIX
gAAKCRDJbV/+CMiialYSB/9nudV91Z1EpEZDCHNndusvZznvd10K5bKmbBEUnj
coYk5LgCJ7pxJF0vhGFA1Nwd/b8lH7e1E/G/WvAQ80oEnFwVPs11VD5LNBcsQUT
YoMuasJt/4w1LCmCN03DuoN2erPHl6TawPr0Jd4hdP8yTwPMLG0MSZCHYA4iwqub
c2aK0oG0WEwazocyfgidsiU2H8kY7UtY22Gw0ba002ZfBx5GKb4gT3Lit4HDBZLW
0eCtkwgf70IhN9vaPpxILHC/eiCxPiqacyChHlc2GrrbVka+siKBx9kcTtIdKAB
0bqhAGSmoMcWblfmIyfog9o5Ay+/yKeb0BwhNnM5zRhuuQENBEz5PvIBCAC/11gz
Xp0sE8pczDk114UmZRwlx1HsQemL+D+x5B2hBvBZpgjBUEKb3jp09za7LgVpkwck
Rs57kKWbtXmVJFlevT5Efu2nh+Phjca2yaZeekLRmke3/AaeXg4GATCcs5wyW22c1
v+Yyn8p5nblrmwX6sdv3LegPGZjpVvx74lviV0EwqZ7As020aN/Hnb5jjudLDQIP
EMU82A+8tVMXRIne963ubG35S419TrijH920iWHLk4QxtW6dGfZFtr/Rn5LibIa/
x/mS9/uaps2f0MIT2E2joc654nyRTgHRpa0GJoJALH+nc8CaeWnN5vXpaGjMIgHz
60ATngfCbRpyRTXDABEBAAGJAR8EGAECaAkFAkz5PvICGwwACgkQyW1f/gjCImr4
Pwf+KIiYsFbV2ZL87HoUJWI6InAljXNduzh5Z1LBwqRFQIEdKbRTxHRCQFbuQXz
XuoG9Sm+SQJuWEapSgfvC5AjCLwkS6fe5P0YKzi+bJVG+WG9phyA3ahkomevQeN9
RiMmoUHLyTT5pJcmkUemjK0R68L0sSQxZSa6E1jymn6eV8G4WQIrgxkbG0+n8jLL
Gh45Z32XSPrCvLmP/R24m94y4hRcf7+zi/8jsWsLhhQeKXLeKTYkx19KFnGTG1Q
Awe4IQFbQ3JTtPuckIc5Nhc7psmvbLrRLIY47b+5Y9HaSepcm+7p4MNLs0E1Tj0G
at3c73i8nATVo8CdE9D1rxmG3A==
=Iduw
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.32. Renato Botelho <[garga@FreeBSD.org](mailto:garga@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/9F625790 2012-11-28 [expires: 2017-11-27]
    Key fingerprint = E3DA 9B2A 6160 99CB 4B31 7641 F1F0 E7A1 9F62 5790
uid Renato Botelho (FreeBSD) <garga@FreeBSD.org>
uid Renato Botelho (Personal) <rbgarga@gmail.com>
uid Renato Botelho (FreeBSD) <garga.bsd@gmail.com>
sub 4096R/473CC82A 2012-11-28 [expires: 2017-11-27]

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools -- http://gpgtools.org

```

```

mQINBFC2VTcBEACrNnCyFkWWWe4MI0mkeI2bPl0guEaRTRVY6BL9SmzipqITfdTn
CpeDS9v+y67Dl0orger5+iYc96smxft/DCCOMc1BpdJ+9oRTtYRF0n1grKGPmt59
k9Irtq/omkNHKEgrcxhDIwslAffrzTvCqTdFir3YAMSRyINE+8pfWw2QdecPxMnC
aPDIMvEzM4woZIGZpRvCw7MyJXtvKxkXvp59yslsoiTG3jsE6aUDNhhion5zRkWl
l++DCJk43fkdRCHePSzN+Q9SsrlzhalMuaUouN+UUGDLkgI9N6d5bIaH8MbFwd3s
8lwNistFIOuHdyRDLBR9z00AJxzN/57oZbPJZy6hRvo52wYR+Tphru0mpOMZ7CjS
NCyyA7yyecgFDfoKBPQfRnSZ+HDr36dm+BVE9vwwIj1wZt01FIqDZKEMznQ2KYvY
doL8XfEWqemIE3wRNco+h5QtuxZa7qsMlmpd5C0/59RITyqj6/2hclKxBIujibZm
j0n0ZsW3XhglMCBxkQhHoc654CwUH8l3Xept1k1rbLDfbfvc63S5eht3vT04+Dkc
m3c9LL9mLmskdG5SjU3z335+up+OJkFgbQ7Gm9R3afuPJkzxBBYld2ew/trvAjla
07wZecvUqvnC0nXXGmpYc0/4NewWl9lKgcMJmDFYQwSqFdUIkDFRnr7WLwARAQAB
tCxSZW5hdG8gQm90ZwobyAoRnJlZUJTRCkgPGdhcmdhQEYyZWVucU0ub3JnPokC
QAQTAQoAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCULZXeAIZ
AQAKCRDx80ehn2JXkM3qd/9xohIYl1H/XFJSfjJ684PofXq51J/1U8nmXIKHhDYc

```



```
rmzX2WVC+pGHH5B4tev5bNybdIHoJ8H8YIY7Qgnnlbu5Mb4H/rh4bwhzrwvoT7Gr  
aiHolU0ho351Tq9CqXCLjTLocBPqkYTu0fbzXAoILCH2Ac3jwdBBmriJydPQvYGA  
gRApHx40gguf4RCItbwIV03JQ0HHCgwqPMGSBrEYUFLkcf7o6054rB7Nv9faJEm4  
r4rP8IrdPKQo5Mk2lNE++525VUg7h0WqcmCLXvaLZnCHZQ0oyehZH+6n6n2U079n  
bpBs0HPH6gKouDDyc8nbKSfY2V0/6VcdA86fhQ0ighRXcjFEAJYVBBjJmVzctVaB  
122HZw4enbiBy9WRKQlWPGDhAdyGh3rN0CtiNNdmeNbVXJUfcensQMLaaX2JhPzR  
V9eVNeDwY2gnj2lbnmM4v640mLl4JekhqQAPUYmYgXE+n9jNJ4DZX0M3ZNZN0Pgg  
GH0NmBajatnvwUYjm6J8hBK0F/iHhmKqfd8R5vQeek+ztm0iqtx0l60w54iwo4Xy  
0vlv9mpKTKxyW/CKcVpKAQ9UZi9vEQgeLmXgRM4bRqrMDsQIvTYJIRTj415J4rs/  
o5X0SHBd2KeyEpNVRgynA7Ht9ja6CNnaxvR70oTEY5nHNR9SNppq68K5KfWnFb3  
dohGBBMRCgAGBQJQtLh9AAoJE0gkW4kiR02pR4oAoKRU243TMhoGUUCGVBV1XDCB  
VfYkAKCcZie0RRNMPS6/U0ps0YzMuKn+F4kBNQAQTAQoABgUCULZfrQAKCRAgnptU  
/9MDW33TC/9pKQpZAGnwF5rTepeA8dARmmdeMoZyKwWvAw6gX99hBjSa6/V9xQjL  
OvucshCxd2gqI2LRqQxn0PUHUY4hq4fnRqnsLvRQy0kZdC0/DWQldPzXGLzvV4Z  
QirTF27LIIi4Hu90ij0+KbQK085VZgYcann3LSvq0pcSQHPaKkoNmYIptkUmB02  
SvLe4j50WGWl2nQ5IFhRDJcvhMfSGggM8BN6lR8HgkvMUA5dvYSyKx7/nBiS6BiJ  
5MYxuh3LY8gUPG0fAFZG86n2PyYNK3Ph+UiUqGFAZalvj/5+ANPgrH0UC90UNs  
mDDixlp/YjoDw40h/Cscnp2ajSF7SUz78GeMSJT6hpLdUs/oWLOTkCUV7MZWlPCu  
0l2PKSpk2Gtqj/aiNloKaGm0lclL3wopge5CNgsa02kSDDLhZAlDitWmzp/x3/Zc  
0F8KqU4w77XyFrj92PE4u4pmMyWr6KmDc4G9e3lM0naBD9ubu6t0IPSeh4QXo2Gu  
dZYnh6U7uwi0LVJlBmF0byBCb3RlBghvIchQZXJzb25hbkCkgPHJiZ2FyZ2FAZ221h  
aWwuY29tPokCPQQTAAQoAJwUCULZVmgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMB  
AAIeAQIXgAAKCRDx80ehn2JXkNiVD/9qNMmxasQ2FJUgp0cSU+UuXiyEBdMYjzZd  
7klMPLsU2jEf0b0p3SAQ+/yBB1uKEGJysARf1xkJOB1h4dgy7006MBSyKNGuNs9F  
4gCoV8fjWysF18BzsCTPcuye48qS19ldNjLEArtaPwHiopyVVKCIf3fwdFlvGT rn  
GXBe4BGyyGh+ob+oqBj jmhdnGUSY6xEQFAU7B8z+WhY3awq5Qm4Ikq6WYDaKzczC  
rBwQCLmW2hSfxvna+9epkt8saJ+2bPE0glSEL/Hw0tpdTGLtAMY+lTc1MA4s/3+/  
Xw28wtiYmRICJ0hxnLE2H/jWHuIZQ2KBRZW9QBR0ws1hy6bHXTRu/EQ9lMMvyD1Y  
G83lLqcD+021ZFwzGp0lvNDEIjuEo0ekkvV7CPHKIdvTveFkzZy4ptLlexmU8nX/9  
wa2SxfqyZwhPbsV9BhRKdCzaG6JzieHPcSxsDlfoq6gMPATeTlcmRyCY73Qwt62V  
ORy8ket4yuYM+bo2JbzizX0v38cKLaw9d1mQAmUEG6f1s/e/cgkBU9ooFMFzNXP4  
G9UoWVBuoQichfp+IMNinH0YkjMY0jFlitAFBkfxSwkNvbEMmpSzeFym9ZbHAWVL  
e+Vl0Xa+BYdcJsQoFxxQCHSyW6K7juIyAuM9N1HLJYHJvWKFXXNR0qMT4yG1LGJi7  
nKxA6X3404hGBBMRCgAGBQJQtLh9AAoJE0gkW4kiR02pZoYA0jciGHzbBdWk7V0a  
RzQG/wmgxX8KAJ4jcltYQzYCITm88Fogwep6t9lgh4kBNQAQTAQoABgUCULZfWAAK  
CRAgnptU/9MDW30RDACIjMDAQMw5Ej0hBuVv9C9uYr1j6W71h7rif050HyzQkmt  
EAH0s9s9c6B5AJpmvNxxZanzGpL2scIC9P0T65F1HZG6XrVXh0igmq7WBk74CsL  
tbv0ohIepcGGV9A6yeTRDrqZFJ7PnnC5RCVe+eTXAo8W24Kmv0kXdJxN83qRR80N  
KwRYWLPB6FFgl+3PV4otKBz0oLqMsepj9LnzHmR73EgjA0B/kn2QoUQetWpxgQID  
Jk+yh77hrzB8D+fEzikkTc6exLc2IJKHeBLAJvrt4NQw5JZl3grm+Z4LF4DbX4gx  
VzrMcX3KdZY3lBqWscRukTQ+v8+6/Q7tX7lvMbWEW6FPW1/qiLRKd+8p48eePAX  
RDzJDyQ0ybr8oGybrlV90cd8wJJwNsehGd0ihG4CZHv03lKuNvCHKPWCZBMJcjT  
jr82BNF83XK5x950zvjuYhym1lTR7AITgp2y7utHaEbAvq7gDV0Kzxd5dB6wiAr  
HzdhQs+wwTMPLzCu8mK0LlJlBmF0byBCb3RlBghvIchGcmVLQlNEKSAS8Z2FyZ2Eu  
YnNkQGdtYwlsLmNvbT6JAj0EEWEKACcFAlC2VX8CGwMFCQlmaYAFcWkIBwMFFQoJ  
CAsFFgIDAQACHgECF4AACqK8fdNoZ9iV5CCPhAAopBm3x55CBFFuF5krJ2HuSFf  
lSYQJNPm8k3ZxrlFfizKlcazI0BKAQR15L38IPSOc8b+hs4TXXWhn19x5zuK/FY  
Wb41nx4Ca2Xb1CyilMzKD8sSAssB00IZrx7p2cksSEkRj+bxVrFd0GAwJ8Ry2mV  
klkfWiowZRTeLa24DuTy2q4LM4PaZj+FDGQXKzMXA1Z5t1bU60Y00pa+49I7C49Q  
xuwXFn177l8IfqQeVo4ML7CtdkJA7L5ct3vxVp0mumKFN/NgcnYu9WdD28phrXs  
kDwMjXVBZeq/coyWDAGsvz+jMBVbiYvIWYKIsQwBIiGL+CsF4zCBr3M0j1iFVxYT  
Cl5DYJsF1kDmLoKa76hVQKdMmYOG2+spLDVyouAy8PsV8hBCzb2v+yRji8o65xPh  
mkkCA06awDDKcNj1Xxc/QtlU3v8wpLgqFo5RcL2xZ7R0Pmqq+yum5YdCW2XwVQGS
```

```
X+jftQvSIYanIfL2cdfwTok7r8dA+ansLHxuPWF8RfGe5NNeEBo5+JH/KG/E9/LX
1500yXqxPrux/n62J5aa13Tza0TXLmpIqv5QkT6hxhFinjCyEFwiMSN0TqCixHZ5
lSav2I9CrzTpoMgWAePRUUVIcbwBb3ztyeT4v/bPfNnwL5StIppqmQWer9IkZvHz
tQNYGI6qu3wB1XkFIUCIRgQTEQoABgUCULZYfQAKCRDoJFuJIktqfIkAKCbVlTF
7NPwEm3Z1VpGXWCnF1J4jgCfYu8xoh5cl8m9J3yhFR1x6/xEjnyJAZwEEwEKAAYF
AlC2X8AACgkQIJ6bVP/TA1srBwv9G7iK/wAib17dhs6YoPiXBX4i5EReAGjNbW1m
UNskPYMr6IRhlCn2La741QF8whIX1FtUuLsVla4V3V70vTrdvJfBqXstbqFW6olu
8xybcAMiCCyRcPFMvATPtK/QDMijPULLIb7G0hFh8pouS3FteWS/ZS4LDudWhZX/
qHf+vInBVjy7qZR6KywJu6haQxTWmreDJDD7kaKvxqVTMBZ7IUpaENNAsgdWk/7V
s0ZNlgqRpB5Hna4TYLGBhIwCcCGD0sFZml8buAHGo6SrNvJlGAowiAscIb0S2dIB
FqHYJBnXcoDjQGZV8gRgF0TxQpkazYnjSjrJRoPGDbLVbYpP2Ttvy75N/Wumr6l1
Ui/l6tFOM18ILDlGLRQ06duRtIXs9U05pvGMvYkxIRFKQRfAYoxKuIuFdp26K9g7
IhLMV0dc2Y0tU3dKbtjva8xD6/ZebZTFviMs1a7fGp2bVNGpySQ3wh0Y2tKUVJ1C
sq5eaUWP/8V3zuNjUMF1s6SVXuNouQINBFC2VTcBEACzSD7fjx71fYnos/M0PNnX
sb/Muyd+08ovpH+Qf+1UxK6WX5XCiAbp/1r6CeU1Zfh6FIInRt2tUwHRV0QX+tEFB
Xcvzp06lwq4kErYnNrEK4fFk0NZz6X4qhRm4GuCpYQ1bLm0D2ox46fxsIwzxvX6E
pyd5WpvNdUKLRnRFMW3xbwXC39jB69yY3QhWGFcaM8QcPL17DL4UA0ylzBvpUmo1
Txx2waPAfX3JsI0tDAfhfy3CF4tCXn/OX4poAxG0vjyq3qSS6RfiTFKa3bcookcw
Sani7IgepzitwIGHDU02jBKEWh0ZtMEoUCfo6fXletomMQaAdedPg0Z90lbzQPee
0LV0KZ+L4+Ncd1znVREC1NtExpxt1BATzehpsneCvytCoR5XaRu8UxUzU/TEs38
2DPXeyCuqQFYKSD1gmDh/6c05cgS0ppmiLtQa7pm7cCPFJMSCxxAM2uQ20h1IfmJ
LFDQY/0UcbczR8xN0HioW5vAn1lyjktvju8L0xpIaXcjN4IhzIK0Z/C38XI/9JVE
qrxwFqW0v1Jgsk5o7M01FT8J1T30QjLNJtY46U0gk+h0wrmUgL574/Vi9PZ8SdK3
k/NEyxY/8J96AoubH63TH2+QAiefmNp6qpsNidHodSiX+0lfgqY682evuIu01j30
JgHEWV70U9cG5ChZCXxXQXARAQABiQI1BBgBCgAPBQJQtLU3AhsMBQkJZgGAAAJ
EPHw56GfYleQ2pMP/0Lon0+nfrG6aLm9Cmy5YEMFXpino4oH7vpj8Hg606MF+MZ8
Pd6AM2qmN9M2APrDXUm65G0I8DfZAVHddpYmkn9kIsHReUKaGXUvEgYwIU+KlVqE
mfMSc00Qjt05W/Q+/LMCt1lqiQwmF9CySYbhdWbNs558k/rtKr+cj30+0JI+Nreys
BcI3wNjm0U1WXY63mW34qKnvG8a3vmJIKDc7Vq296ht9kRYiwBSHDgKfJcd0PiE5
HSbwZPdMoSzkqp+S0rGsdj6hxZr1i083o6V1MS6WKyE9YkbbFRhX0x2q8CIpazoM
eSxYVXTWhoa0SjGvTSVeMKxQ9M/6CGRWec/cy3AZ0cqpTvXVSt5N3QgduEoXyvtV
wIyhW5UCuiZ6QmkrwvNRARY7G2qw9EpXVsRsDcmh0dylM+X037anp3NRB4JF0GA+
FuqnbqGhWL5vSyQU/bPZR7dMpPzlyad/0PyFXETk8qxUNT41b6SrhAjDS8HmFXc5
py7wNF8l8eLHQ2BS0mAUEuEAND/jA+/Nnza1NqgmcDgW19Tnt2wQnhsafwt3TQI
CmKKsEz1GsyRyB50IfkZFliaSXpiX2lfShBU60iaCvGpN7ZCt9Y3J/poNVIqGba
YIT17Y1BSUD57J2/uF/NZq3CTx1k4bimL0e9dDYL/Laqm5A2nJzSsz+nvX20
=jV+3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.33. Alexander Botero-Lowry <alexbl@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/12A95A7B 2006-09-13
Key fingerprint = D0C3 47F8 AE87 C829 0613 3586 24DF F52B 12A9 5A7B
uid Alexander Botero-Lowry <alexbl@FreeBSD.org>
sub 2048g/CA287923 2006-09-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEUHm3YRBAC/bBl9E1saFAVuS5wtnBQ7BbXP0r21SBExZ3t+f8k2PG2SsKYL
xNMAn1drC9UdbUVcQDzLgCwQ0NYRKj4kWoYSYND0ELwa7Rv/f4z4NnIh0xxT6G+M
```

```
qQTFWj6Mj rCVPZh+b5Y3DTdmNxuJq+Yf9+DFsxc0i+xhMrbbjUokWRFdxwCgvb8Y
fLNYJqjf9V5hhnvt3K2/L9sD/2f rMKR7o1Ie3CgQbhZgYlKGLmMAlYrKLamDrZRL
AmjJ35mkIQ9iu36BpsUmVL9WPjy2sdep0FyRLRgu5/q9qhJxy31GsVYv5y9m+px
X+00CN1a/5g1d6gxLUY30Ks0L80XSqwmq36iJHESRxFfs9NJ/dBuilcFW0dDNmdg
nE9xA/0aX+9BPSiu/hXFa5A2Q8fCB1w0caru+QzgbY7nWnse2PQ7Nsv0xEMkaYdT
AqA9I/UyssYeRygD7H8edd24xy39EBAVLLCD57Tjye2fC0yWBiGU7Jtc4b/DJgm
6bP2bSscB44ybBmlWdza2sgui9D4beWQvEVZGgpsnqnCjJQDOLrQWxleGFuZGVy
IEJvdGVyby1Mb3dyeSA8YwXleGJsQEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRaGAgBQJFB5t2
AhsDBGsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQJN/1KxKpWntZ4wCfWY5pLq6V
rCpsAiGcIniMBUoueTYAn0b5suADC5pawqBP/Xbv95e69gDWuQINBEUhm5sQCADC
7ynjQmBXD8q2Ei9ab6o06Q4XbEu2eMLcm1C4b1cu8Riyb0bYI8fQ0JkYPWBDdgvG
iVuDGHjLRCJm8LDV4VAhpkn6obPaDW2ZVf3urkAsCszSmv0jLE0+gr0j48c7sLeR
NpZX76FCKftgHCLQ0SfR/9eoKFQh5jveWgSQ0gEW95gGQShylcTi1XUdJdxilL6G
GNBfSngAFwQBkepgzjR853bVysoZEF0Z9MF/PZgmAXoPYTs54tA24LSETmBo5BjA
yUTI6Dv4+jKXmqDph6BjxeJkYxLKAYVBgNrKZahPoy0Pd0FvMINn4Mp0Jdpq3sv
PSXwbexIrroMJQz7nR9vAAQLB/95AIR3oGI0hDCAUwf18K0Uv+v2cKvHClHqyAGy
zhJyoyEoSnhApwVXD2hNvqfxy37t5/5EzaU0mvC0Gmpv0trBa9uBRk8GrXgILnzh
dYjhbSPZStx3D/0lFBLht9qYjFFQweKNun9co0V0TzdXigH5PFxiks90Qc/sfr6N
v6hXA4MAe81zeEdQafBkreHDo9fL4i+GwxF9novXNZ0C+YNJ6+3w0IJwacCZ1bdy
gWTM8pTa7vtvtA0Pk4CZpGKSiCg/jDq9dZT+vaNGFnKvQ0Qv1RPNLs/QqfvUo4ZF
khopn5yHXGJjLZp0Zds4MdqXLddUNHXW20Yki1leZ9NXK1KdiEkEGBECAAKfAKUH
m5sCGwwACgkQJN/1KxKpWnuSYgCe0gBV4svD8sqNBVN467Le6aLzPxIAoKsNXerk
njcpzY8FzVuY52JnLNP4
=CUqZ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.34. Sofian Brabez <[sbz@FreeBSD.org](mailto:sbz@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/2487E57E 2011-03-15 [expires: 2016-03-14]
    Key fingerprint = 05BA DC7E F628 DE3F B241 BFBB 7363 51F4  3
2487 E57E
uid Sofian Brabez <sbrabez@gmail.com>
uid Sofian Brabez <sbz@FreeBSD.org>
uid Sofian Brabez <sbz@6dev.net>
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBe1/aRgRBAC9Nx9U/fn59g14PQ11t3prLTwrzfVYbEtPHWCNs0YDcB6G5M8f
80psPxous0kEy7xMYd8Xfzps90SppH6Jwd/+GEiwaAT5G4tJ3X17aak/9fUUsir0
g+NohLUcfLYszZlZLG01a8VH3AKDZgwkS/93IuQxPTmSX1ao56oHQvJ0rwCg2T3s
+GgcLz5A+NJZ5jY4lv+r/OkD/2BPrDN6+B+e1znlnl8Nk0N0fmLjvYjgkJSA37E/
zAUh7mtPQroSo5vdy0/0DbbLL/JmcS52I9LOC/aakykSd7a51Lw5vDvhG+bLWB/H
eYwC35PtI08XnFDaKaycu0TnayrggE0pNjNmF0SviGmsvbnksas03RCFeAd63APg
kXafBAC4x7c6iEsUmpVTn60mOTf40VGA8CN00HpyXfDgb2exuLfwAn34qNaNcd+
yVU1Hu3WPgQz0bTorqwi7zmjn80gmpYJjAW67zeeY9QLnuNdD93uJ0IscjYltrl9
Ft5+lefMyTCb04Uc8LLAvoiz+T7G/uyyRZnJ/5vzgr7xIeCPQLQhU29maWfUIEJy
YWJleiA8c2JyYWJlekBnbWfPbC5jb20+igSEEXECACsCGwMGcwkIBwMcbhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAhkBQQJPcussBQkZyYUAAoJEHNjUfQkh+V+oTEAniEepQyD
8sYsm0PJA9Kj3rLgDHoqAJ40pp9l42h+6Hs0fzWmNXE0fA0g4bQfU29maWfUIEJy
YWJleiA8c2J6QEZYZWVCU0Qub3JnPohobBBMRaGAgAhsDBGsJCAcDagYVCAIJCgsE
FgIDAQIEAQIXgAUCT3LrLwUJCWcsLAACKRBzY1H0JIflfkaDAJ9HOCfC7uBDucx
```

```

DraxT8X+3GNcbwCg1tL7zbIuEjj+7x6TKNNqR/6la/G0HFNvZmlhbiBCcmFiZXog
PHNiekA2ZGV2Lm5ldD6IaAQTEQIAKAiBAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgEC
F4AFak9y6y8FCQlnLJQACgkQc2NR9CSH5X6FTACgkK8Gxmb4hqqmk/lvrHqylgei
tbEAniRE2s/taMog7hd/8sgTn5w4yYyluQENBE1/aRgQBACNIAMTtiB/KjSfsFIb
n2vc4284SvwPNhd00RWj0n7shgf6Y7F13nY/Cb0FUPz1AI1SgJdRxGJ0cfwVS3Dh
3YisqgGpnY5bdc5TD02XzqWF+JgkePKTfvTn3P2sYzGC+oMlAQkzZaQl8rBRvXe
vpxNZIW6EpGESBYBnxd2CL97mwADBGP+PcBxmCc4bosldea851AiCKHyMBR0f/0I
ldbawynpYF0wZVytmrWvuWcp86lnsPEkmBu0jBbK5WgNJzI02XdmtnuN4Ll9dHr
AEcLFDMSerNkPAvkzMzNsU6L5ZvrBtXQr6omN8DLcau+6uRXq3wZrQZ2o97/pByP
nmxopGDMt16ITwQYEQIADwUCTX9pGAIBDAUJAEzGAAKCRBzY1H0JIfLfhBRAKCu
puEkAZ1svXS/c8Ei8FS70bQIlGcg188vwbrylTHwyH6aIlwU2LIqVXA=
=4ffD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.35. Edson Brandi <[edsonbrandi@FreeBSD.org](mailto:edsonbrandi@FreeBSD.org)>

```

pub 3072R/FFD3035B 2012-11-26 [expires: 2017-11-25]
    Key fingerprint = 443B 5363 564F 06C3 EA54 9482 209E 9B54  3
FFD3 035B
uid Edson Brandi <edsonbrandi@FreeBSD.org>
uid Edson Brandi <edsonbrandi@fugspbr.org>
uid Edson Brandi <edsonbrandi@eti.br>
uid Edson Brandi <edson.brandi@gmail.com>
uid Edson Brandi <edsonbrandi@primeiros passos.org>
uid Edson Brandi <edsonbrandi@gmail.com>
uid Edson Brandi <edsonbrandi@fug.com.br>
uid Edson Brandi <contato@edsonbrandi.com>
uid Edson Brandi (Born 1977-08-14 in S. S. DA  3
GRAMA, SP -- Brazil)
sub 3072R/A34B8175 2012-11-26 [expires: 2013-11-26]
sub 3072R/4EB0E0EA 2012-11-26 [expires: 2013-11-26]
sub 3072R/89917E73 2012-11-26 [expires: 2013-11-26]

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools -- http://gpgtools.org

```

```

mQGNBFCzoawBDACxFpiTgkUjL+mosyRkjEDnsU6TJGIjZYprizSUNUEp0Zb850my
marZGwTbIHqrwzfytaNsxallwLlgqGhDrJ4udMdXFPg7P2WhRshfqtCJ4hD40EYW
ggzUMbiluEShw4XOn+V1PWUJJ3Wp29A/W3wnYXP1SQFudMwEyJgmssGMAhQbXMEM
Dk42baDb4iR/af59borxUtw5Iit2tZDeQjLzAJWQIUS3Jwezcn+foEqLPm5ePuH
1Y0dDdIzM+fXQlN8ZmlrMMJ2+BxljuG33ujHltdTgC4g920/M94GsQ0+FFzTjHVh
Iq0n0ETRM0Lwy60EbslbDvLwNRcz+8q72xTT2YEcpo++5yrRs2lMIUD6K+ZRu2xj
VUZeyUdWVs983KvKJMRPzfB9UgNwGi+gC1X5DGVtlktPubW6MuN8vfbJA/9z3PQ7
0iI0I+jS5Ejohvtap8Ff1sWxYM0HH8PvLf8sZEuRhbyNBAj0BSkAdvGUAOHKxPo2
0CUtAIDku4BsuJ8AEQEAAABQiRWRzb24gQnJhbmRpIDxlYnJhbmRpQEZyZWVUCU0Qu
b3JnPokBwAQTAQoAKGIbAwULCQgHAWUVCgkICWUAgMBAAIEAQIXgAIZAQUCUL01
DQUJCWYU4QAKCRAGnptU/9MDW0wKDACwPoDFaQQwsoP2g1bHGL92R3Q17I3VZLXH
JGNpRE0zbY0n2RQ6rz7ZCwcpBCL0I3vsKeMB6N1CCaRPsmDryHRT9u3G2LdgUf0
czmbreGUTKl0VuaJBuAJM4LrM8Z+rAXkbCzGqh8KBBL+K/5gDg+x0PkKsnoXsInK
AQ4YRJCxBTP0EJ014JDEcIpVNE4tssMeCLIPz9dsV6ksNZ1WcgFF7tXTiewZmX2B
rLVHvG0vxu9C+3y7csyQ7sGsnrHlwuwBr0JGSWUGl1HMBWhpwSSy6Dtss6fGCMj3

```

```
rQqN8tKf8hQ8x2IWSpwrPRIisaxSwqXYoRmnJeQfswKo7A0Gh6EbMq9h0QL3zjv
D29C1E737HW0ICl/gTjIEJs//sUW+NWUiGj7ESr5b7YqQcWfiHBloIOHrfMY6bxS
Th5j0J9wTIDJ6UGdgkToWx7/UmII4gBq2M34res2gyxLl2CTAJQjG88NFKI4gsfl
9v451PCexDekkxSXjQ1Nibt0j/gFqbaJASAEeEKAaofAlCzu5YDBQJ4AAoJEKXE
W0NAH/jzHT0H/jADi6mr7PkkJEa6aC4L+bCt8gLK107D2VMnvgpW6xylQrIgYW36
gzMrD42JaJWUth0VUBpHdLJ5THC9XzspSa6fnJgH0pZyXiq/FvX9XKNZkcD9c5Vt
uiHK1w9sINCqs32e0wvBW/EsD7avmiylqNZYGwwK2RiSc83JF21/62FCqLssPPo2
U00MNeMGM8GYNzsFhAlUzbd1oYttfLeTafcCwmX2Kw9MTu17a1R14hkffr2SQuTk
JY0/jTb1MVMxXHv5e3tucc6eRRh9sZrBrL0rmDzQMTRdIo9V0pW6eYYBnK5lvKqS
xCsfl+9/eEBifbdSLK2PZLztQWbNLZPzGqa0IkVkc29uIEJyYw5kaS8ZWJyYw5k
aUBmdWdzCgJylm9yZz6JAb0EEwEKACcCGwMFCwkIBwMFFQoJcAsFFgIDAQACHgEC
F4AFAlCztQ0FCQlF0EACGkQIJ6bVP/TA1tkNgv/SGZu5zJKAEGryIsabKKNlIu
3YaE7lRwiitVz0XX0Ygd+E6tAYPd7cc/HpPSB3XRHBwoVNIRTQUxGCu0SDye6AFh
dA7ku07TE0+ZFQiUL2w83ZZToq2mVQmsY1QbSg+BH2f3gAKuYUiu/4xzT4PfJugP
Vh0qTF1RRvUaPv+68VIBXVfV32sTo92MEcihG/4IkV8302MkMDksbvjzhUEqD9fP
Zn111bVjQ77f6IEtyuw8MfGA2S28VsUy9vr3RycWSZFKrdEap1DpfsUBVw6cA4v9
k/QLj+hEj4SxyNM9K6Xv9x56PA62yl6dhaQZ4fMN8yplCJSPXskfeZXkRQ3d8fH0
jQMeXZpgAMFxtTCCIp3413gR7zXnSGXoGmG87W0RL7WA00JDs0yXjhesvt0JuCwq
64B/Nb7gB/d0bt1PE03ivDaWvXFg03kyjd0QXqc/bhJl3hcvDbEAlayVxv9Yiq9z
wIohcbDCmlr7vFptrS0G+ZwbEKj03XIb3JPkPL5UiQEGBBMBCgAKBQJQs7ucAwUC
eAAKRCrlXfHdQb/4809ECADXL/1UNRrlq+tgJGUh79R5B2333Izt0nES8aevNIis
+o0bZ7tjFuiroUiLW62v0PyGqRhQf+nC8MXA+dJfidFFTkGwbDSwufLrW+P0s2+M
iMf2RZja6Bbl7nQHRvBo0Sh5arEa7Sm+CdomyE7PcVQqBiDGYN46VE1q1ItbD+hZ
rUfLoV7pikrN/8M0/bsdY6QQH3RsFzqncSHUBR0Wo6hxDW0sUCLi80wMY18es6ow
DCC300BuG6mRgjJWZzvWUExn4imcbUZwGzBUQjC6mG1MqYz3LVdynn0kV5ja+6
RyWn+b4tSENYK0T9XpZ6srxiVZwj76sksBSt6ucW32S2tCVFZHNvbiBCcmFuZGkg
PGvicmFuZGLAZWJyYw5kaS5ldGkuYnI+iQ9BBMBcGAnAhsDBQsJCACDBRUKCQgL
BRYCAwEAh4BAheABQJQs7UNBQkZJzThAAoJECem1T/0wNbsPYMAIvjkwsD100W
sF4v4FpgKbfbf/AIWkoHFCUS+d029LXZG0U08DlagdTkM+vbH5pj3IaQhias7fmYq
mGA0osiL6cEFhQY1eU3dHL2PHBk3GW3yfECkWBHVzdp0EzUIAraJ0Pp6vT+4R878
wUaxyXBfHjLTQ0N800Ut4HBvXryu4K0JiAuNSQm9xIktEp06hp+0/IYU3F5lHsh
XD+UNMJdCKb17PFiXxiJJu+RNwbIgj0gY+SWJbYp5BxcXrBQi8vStsU7zFyNS/BF
XAcZGSjmwmiT0QKLv7Po/Bp0rfeHxvzP7u+rzLCB/v/e4WmtB0Dw44vF8zUM4QCUC
rUBab066wmXTF8SuowvmfPmhE6YIEfVaPN8Nakv8ac6Fd91Jk2jauxkbbt1L7+cd
Xa+w7gTT6dvlzih0uyB6/iX8dVckJoLo7B6kP91d8jzFLBcLeFUrYi7LEa56/JGZ
NPGbeYqpR361zxaomea72pwKzk8x7po/6nGVVJVNpQNqKnPSe8VDokBIAQTAQoA
CgUCUL07nAMFAngACgkQpCrbQ0Af+PNp2AgAqtMjGnXkwjQ+Wo0ogHrVv99AIGkv
EeZXN7+0y4tI+2+jd4cS/KIcrlM2oVJ8Vl0LIEiXQLvtwRwD7rKi24wpV1hMXPHJ
qcp3jKjFqVmqaltpn3x0X87z/CBc1ZJDY+U+Qb+eFe5G8IY7uVMCMmoo8t4ZKD4/
JhzlFvVbRunqK7v02eUE48iSPC3JKQiCSZQDT1+zXb4sPtB70pWZbZalBwjNEcF
/N+Gm+rx05r2Sok3wPoGW7qH7/kg9pKe1eAYCIB8dIda4moIYfPHjWypVD0Rq6ZY
sKiI6a2F22cBvJ7ddESMMiCHENLDpzprtxIvldmxwgtcz4NpEtFMCSStP7Q1RWRz
b24gQnJhbmRiDxLZHNvbi5icmFuZGLAZ21haWwuY29tPokBvQQAQoAJwIbAwUL
CQgHAwUVCgkICwUWAqMBAAIEAQIXgAUCUL01DQUJCWYU4QAKCRAgnptU/9MDW3dd
DACU6qpL0EN35noRvWxb0uQyMBbQZ6QbuncD5D91EC7MadaY/oUc6BYswVYR0+q
J33Q/yDgD68lgmWmn3rKRIZpbrjWgTvWZEYcmTpptJnP792Hh2er85tR5Ve0tLz
+XIewFZAa9iR51X9tBDG0CmFUUC06o/p/h3KQmy0GcndLIW0F1LNTFsEub9sc+deY
rZdwSrDVTxWkoY8tNxTcTkmpZ1G0ct1gdwtHdJx1+AT/ULlSuFe0lQs04qRDjI
faM6f1CeX2sJGTXhsGrEiSUmDJyb0fV/ct7gha6ivdolRAMDc9uMLHxyhWYv4gHr
mLLCEfXf/bBW0wLB8UH4tU2yz0IQrFFjFjHHC/2YCuo+D1HtBQDEgDAHvtlzvPW
qbN6I3mRVEhEkUojwYocSRtUJbPl1xEpLP0aA0k2tqsUogy1EysBZ1QFCZ0zBqby
sNa8TYMPF0WIZf3rKENHevy/Wi8ieFmHBuXA0VzwtJ8neSfswN2A3mJL7P8p0nJL
0GyJASAEeEKAaofAlCzu5wDBQJ4AAoJEKXEw0NAH/jzLA4H/10u3Arz1e5CHDiC
```

7hYZfPHrv9BhlZ5djBAHd0ZduD79LELI8ZrUMKR/Cp/xjkJnkAcmfuh3jk0EHKn  
NhrZivs+Pm1In7QEWrmQDkfmDg60mkGuuH7+juuVFT50Ba1iA4pNNUn57ANHef3Z  
gl1t/OdfzKyhxdX0B9VqJ5qPLS55t7qlJvVkmQ74sn0LDZ3p+ZPSsTL02SMKJRSC  
aVr4pGtNUANFX0yn91mTtBWES4nY8HQHrmSk9D/i5FWZu/Nha9UnSoxV0LZc0aLK  
PQff15aXHIbg10gp2hFhdUX9ov2VdJgU4fBDp/aNdt06SUY1ZPaUnTpjkmfPCqSX  
uEdV3LS0KkVkc29uIEJyYW5kaSA8ZWJyYW5kaUBwcm1tZWlyb3NwYXNzb3Mub3Jn  
PokBvQQTaQoAJwIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUL01DQUJCWYU  
4QAKCRAgnptU/9MDWw5fC/9hbVLj190E8M8BB589ATA/GGUbCI9K2G3i2WtAS+FY  
kdm0ANA1TxjvHzsxuKB3ZdL8KjKrnjmokvDtMdF5ryWtY7LtsDyKvsv8Bw9xWkyW  
yBXhv4AfhUHP+1/FfUcKX8QjNYD03+BoE99qn+nBz0g+Gvemf+n3YwhB+BpCcFLF  
LX6Uneqnm+y+R1xAy+gepTpihCtnId+2EbVm+V40CUNv99xoE2VrwGdYzSddxfVp  
vHTXmS+UamMa2zeBwfVgSUokkrzB+/OniJti4Fz5/W3E7UjNcgavsSvEXj/IWkaz  
BjyQ0f9m+Yldh6SM+E3X3IGSTRWpgMZVSqRIeCDVHuSVIGHCW202JVs74VhI7Eir  
5bCr9DcU1w4tqG5Zgv2mrosflh3I/V4//ItcnNbp9XSVLfmhCvz+ySibRiAihih  
Cl6zvRtX1VHgyv35M4HKdXXEUBFw0Xh1aExQV7r07U4+Kh097XFFM/2/bvuqkZ1  
NcS5KPBdXglbgXkyE+cAg4mJASAEwEKAaofALCzu5wDBQJ4AAoJEKXEW0NAH/jz  
48gH/A3yCf8M/UZm1GL8xPtW9q4jcmCheatJM/Z6dTYKqhdP99tivRCN1lw0gHfX  
1j63bqcVzHnuPrwdwLVkCSneomB8/Fo7vU45V9aPw8Wo397LfcGYyK1/3Ub78P+  
30UBqx/43E7z7m9j6XfR8CQzdYAAy2eQ+nLBSRgzNMyQuJv1G9lmfAQL3LOPvQf  
HMIqQoGfJ7P/Ctn/DWvm4T8+XauPiKIiWY7sIus0USG9eqMadPst4n7I5DNgiHln  
Q0UV0zqvKliemaN8bZzD1cPFih1xRgET7jp9VvFLhg9zugcCN0Y8Ttyg20box62/  
WGdHQuaknT5gZpgexr0xR5cw5de0IEVkc29uIEJyYW5kaSA8ZWJyYW5kaUBnbWFP  
bC5jb20+iQG9BBMBcGAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJQs7UN  
BQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbQ5gL/3gu4sJ52A7uJytGKgYw8RZ8hDa1va3ZtoFM  
FdkgQs1+N16Bjw5hRP/BJ0oU1PQa0RvnBxGkqDLapl37GR38JmqDiswJcN4+jLmW  
B9vsPCBxmURVu8/IYs/GGIBJsvkY7xPY+6Id++IBvSjyp+TVy2YhLnkUyqP4SNSk  
hWJy2bQRffSCCvLLrJZosh1ELFe0zRYgr5m00g5dR1MUWe1m0a53R8gndFFKK0/o  
CNqFXfALzWY0LQA+ZvZ0/mXt+wFPyepV0eEfIXkqnaVunak2GD4wCIUW7Qc6rQIy  
0yiK0jsqTvd/9oYrNC3NlhAT4Yg4rTcUjzZDGPyEuxzZ9hZ5+tdSqctHwSoUNEJT  
1DaiXolq2HmHUSyGTD/YAHAmuk/Pv3JbwxyTbQuw6QsoEsmb3bxid/+jE1sdIs9Q  
NjBF1MqnkDMA4u82NTS9WN8s8sh3H2fp/0jTs6ZW45kqTbDYzZlcZjVEHxt1D8jP  
n2fnCFNJwvLE/5KyvkrZJR55K4aTB4kBIAQTAQoACgUCUL07nAMFAngACgkQpcRb  
Q0Af+PM2zQf+MIj43oxdQz000twmDbilHdJzpFMspTb1ULtH252GV+bdX419elWF  
/0rlxYMLew04+akasEfEzL20LbSa7l0P9bEfW2dlFm50Y0xvUkLUS5mUIWajMfvJ  
Wa4ivGWJNBtgiPi+FHDzmx0LGQ893VwbXQBTzP1wK/qLSf2lRzR4rWPolrMwswBw  
g9y6nFhilnzUwxHkHgdqLMc7aLGN1NhHC/olFoiM+lTuSu0DPF3TS/5eC6QW/LF  
wqEnUFRc026PPSsYsLLsUFV1LTiBS7TSkpMH9LaoqVT0gqx5y4SQ+HnhdbzLDGvLC  
+5jgM4667+jrZc927sXEXBzRZhSREZzVwrQhRWRzb24gQnJhbmRpIDxlyNjhbmrp  
QGZ1Zy5jb20uYnI+iQG9BBMBcGAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheA  
BQJQs7UB0BQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbs2kMAJHweLQQxlq8B60WjkhIahGyWmu  
mTtBJBZmK18NJu0068gCwnkDpas+sl7Hv0PQCAKhVB62pXuGtVU4B6x3w9omG/ng  
gsf0qHpzbxuRe4TN73DN9Pvvpq1FD+NshgH45Un3uvhlEACDsEarCJS4e2odTlgX  
rlBy17VMwmo08L1n16y8dJqNohPbM0MtXPa92pcpkntSxpil9WImRmwfu8W/BMD  
0SZy+Jp3EXM2z1QHAjoFbmR6qQdG5W7hIRqPmIVnG8UJUneLgdoh5jKuYHUWf3tT  
lQGpYv24S2zt/3xZ8rQa7XXy8l00froV4C1xcNDaxmfGwy0zbbpo9CxiJN8NI5o  
JQQ/7SxdmLgu2Eq6ZmAvM0x21JYDawZQ4xQP/03f8DaRAi/b2fXub/5h1WLUBZZ  
Eee82UAZZbdLQ036yl20xg4NAW4jaZ425zYtb9VGW+9anCKKq4hEZ6XjFIA6Add  
BAL+6f9FMjyhanL5nFYfY8e3QqnrPg5Av5Gu3okBIAQTAQoACgUCUL07nAMFAngA  
CgkQpcRbQ0Af+PPEggf/ZDLvCNyrcB112wSbu2M8+WcNv9HgK6QIEiMikwCibh00L  
Rdh166cLZRTst40nKatr0ggLY6fgLXz9N8kEvMyWckV6iDjehenElhbwn+6JgNJL  
ZG9LpxVqz8jnMaMLRj6gpXLs0inS9LaR+PEwytiorLkZ85yvooxeCJSrkd9KXgV  
5ch8VH1drXZHyjgeA3EG4tWFpvnFZWrZgtaRGoX0KHewkowFV1BY+D5I44IZCcah  
D4ix06PcEZNn1EiSuPdgCztW66hegVDBLUokIoPwcuFjEvYiqpUT5kToQg85wY0K

```

YfZak0Y5HRJ9emNItMM/l4DcL3EbvpaoZwSuQvZvW7QmRWRzb24gQnJhbmRpIDxj
b250YXRvQGVkc29uYnJhbmRpLmNvbT6JAb0EEwEKACcCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsF
FgIDAQAACHGECF4AFA1CztQ4FCQlMF0EACgkQIJ6bVP/TA1sRoAv/dlef0UMC7xRZ
ovfY1qxDOwub+/Tn7RzcyJ1+6rMi7/EVsrXYJtjq9+iBo1BV+G23H+8rB3BCNobj
j7J+IBElhFW3YJve9h3lMGdZJpvzvss59BMyLEWxQtpz6NAKADMZInQJ9o+GaWdY
FkZ0K97qiW3IXnYvXy0Ch+VbywCd680dohq2ngPKECKHiufYPLERURh6575HDebt
lhfbrwjE8hxtTfgHkWt+jtjK3KHdVYZ9ARp+EPGbpNni0v3jEDFWj5YvHydfvqg
rJID8v0Fig02sYbNtp7UZwW9k0ge7DhtQPhESTX/cexa5C13cbwAJ9BKJi+4GX7m
YJyXXNix60LavsVMRBDNBxeXxzWZtaCL03wrq5pBK9KHP69vhQEsZ8/i5iqqvwrp
WxAH574QE0KEB7yvWTKmh5+8R4orSxmfp2c0VriTLC9fW63oUQLh4nZY3lBrqnv
MBAYPcJLH0nIQ07tx/ybybk1vmk4oV+YRATD0meKgJnIrZpCGoqKiQEgBBMBcGAK
BQJQs7ucAwUCeAAKCRCLxftDQB/484nSCADWJ0GqbVY+++Aj50gqH2ZYLiGGeIg3
TAgm8SwS/o5vacPSBhUwHiQukAaDrDMjsny6e2HwFZ+qqoT2eX2kC6E54M00DJ+a
KQk2DHrgGjw6X0PpLMGwnb7CGWLj0T7r7sBJbsP/7YnTjNnuT/+o0nUjqr6x09u
E0UWjYTK6mvv8icZuCi0d3DIqWU710xofHBTuLoba82rD7WBoE8zB0cR8nG/VCso
/XoCdQP2x64YcEMaYAChp9iYu0AuHeBCqsIGhS1kGJRzSUA8v3YmKWYtJfeU4P
Q0fWsnKjXnY0n9H7Jj0LkLgEFJIZ+Iv1h239Dfcdzss7TQpJgLnegvf7tD1FZHNv
biBCcmFuZGkgKEJvc4gMTK3Ny0wOC0xNCBpbIBTLiBTLiBEQSBHUKFNQSwgU1Ag
LSBCcmF6aWwpiQG9BBMBcGAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAh4BAheABQJQ
s7U0BQKJZhThAA0JECem1T/0wnBeQYMAIdU0d0mpq7YVkyFr9z0EfKc7Ghg1qHN
ANw6QCR8xeAFLur8D5PX0bWBE1g7o9sE7efv74ZK4Q9vIk+pBEAAx++pb0x3PKyK
ZDK9wUmClq0aCkSunC0kGueV+XJqLfxPBjDeTpvvrbNQ1Q3zQ0s/9tCUleuuVGxG
XrvMXFakExRyk+SL30Bh3i97A0xJM3520EGdB9XJfKaQSIyefnWxcAGaycVZgYmv
dXBUFlqUoJg+NDj3w3Tt8SE2YgkInqIJJd0SjFQeb38Qw0EaxA6J2g2k6wAmoVxr
wpRJfzquMwv91XgXwct0cCGs303biauGnf8yenA8N3JBia0/eedT5wSqM/UsXxKw
RieY75hHstbf/4YQA1xtVM678N2cJfqZeA9AsiGzJrADKF0IDzrIWP4RNznhs02u
y05bFhDbevMRdgSv6fIp74nLNeDWE9487YZKgAcG0aREynQ1DaU3PBuLLW0saUi4
0aFIjJRjj0313qo/mjddk0gp4gdzrVeetT4kbIAQTAQoACgUCUL07nAMFFAngACgkQ
pcRbQ0Af+PPmpwgAsvNmHWGLMP8a0xAUIrD2ad2GNWwGR6Htk2NNU714UzreiHPx
SK+up9dUr1bE25cKzuVNogmwlb/awV8g75Y1LsCjg0vWJH7EjWmqIyK8f5fSdS1z
pfYH/WiuZE7kHbdEqkG2e09LnTheuospdTFp+ZPCPU0rRc0r/qPQrTxt+yyUA55
Z5uoXJJjrlXuijIPsLVGbwHxfJquAEDurh6K0BQYn2WYzuiFJQzhkwzGRxUg+g+C
n/VrCj0Kk2h4jLGPm07fj4e06P6uQjEAHwL+de/ccf5fWLCzFedIY6Y2GHwRVWxK
t37RACFct/Wos9b0e66YyGc2k+XxeFIHrLNW37kBJQRQs6GsAQwA1d9ye1cE2DGZ
ttec/gvNFA2u0ApZs3BVX0o6ghwonkrFK5d0Ka18YrJGLupUr9eLEsWvZm/KJTig
fEhZ0y0PCdXKybbXY373ocj2VxrE6ow/GwnKFDXZqaf5td6ekwhKSe6Bl8+IowF0
S/XE+/ZRoYWMjIa/U0I5dMiX48jVvne61Yvifn6m3aBhLM9Qbu5caYzgFXLRlXnJ
fLXCDWYdeC5wEIX+qxXhtn2tdckPA0LGK/jP0W6q4eJnbm0eowdr04uaCLmLsJnk
2coVipFVQoj1tWwV20C36ztL9myZJwyxrfZ6Bu7vvX8Ks5e1rzU2swvolcKl0IBt
VFquyewJagzCV3r4u6ZLN8y7Bsai3JJqHFipxdGGwnmKTqj9zY0G3S88yWLSlMah
E/enmInXvfZLyQfWe0GpBNk8iDKHL0K8yTP/DteV/yf2jgr0VEgLjw9Z3DZ3tHxi
2UMLZl3ZKQqsJu2XMLG72iTkM9jVSmPC5TG5/IAQKcz/LNbsu4VfABEBAAGJAaUE
GAEKAA8CGwFALCztT0FCQHhRxEACgkQIJ6bVP/TA1skfww/WizX0vYtdcgKvtaa
nvisuHk10SSX8dXekGfdpJvGt8R91vcBPft09ALP4HuSTvsuFYFa/YxjDJ0Pr99+
iCzNGyaVCiFM1Cp3xp9tU8/9iVwHpeyXCLBra9r27xYVpWw4FYf5udHNU2bxd9f
XucRQFEQZv4E45ytUwTDQKG8AMP+lfnecLElIgYQ2MwKYimyn+yISA07SsBIzCyA
m12r0oL2y+Mb57QzuSHUqMX7ap/UkC0x9lj0woVTnQQ1zcuKIL2mP9pxY5Mk3Lre
BcWqMwOetiYmxIAvM+x0cWwU+Y5bXELADTz+mttrjc/BSR8c5QwkPawDsVUVqvzZF
1dR5S/d8GoBFbCGbYIBYYtmcc6bG0bDL+opnHWX2/XJf7gVdMhAAIphyW4srUbP
hwTIzK10LIutBwLESUbY+zM+RvdsY9XDEZpdi/42oVrL+UWveCDjl0RXqAuLrLHJ
YLHBYLegNI908C0KGV72EvmNypZrazwmQpuKrJ0At2HfpqyguQGNBFCztLkBDACv
TDRlNfNyMVMMLhn6L1ElpQfZ5aXos71Xa00JrJWI6jBhXP6RAud0QVYXnH4GLcb
uQNXFLsIfcohW6A2Tf6WUdLNUhEcVVauJCau9loJLI3imevNXSiQ01PJua0bLUD

```



```

CTS7MXNeqQRWAYVBLt4WBfLP/Pfh0lzx8laUGUqfxniV+/1YjBmvs30C5r3NpQ1A
vm1kXWjYpWnXR38Tt/y0saZPTLlQzUur4I4nyTt93W4Uq0XR88gfcPTjT/BXyHLb
s2F9lpxo/8TkN+U+TijhkvJ73qj1xkS8UAIu30561jLbP1G+qgVP7F53z5mQmujB
Nd2n4VM71HdXa2vJrgQBINO8Hel00yRCV3YxuHd01DiV+ggM5q+W4GhZE7j7Ncl/
VvjweE9QT7Jhp4d2zMaiYop1s5lpe9490DfDVT9y0cPCRM5kQBoP7q9abFGdnIar
2d3f7VZgUhUoRjzTcyn4l6f/0Sdj06eDnJnpLlCPMS0eqzfaJHZSuIZoSKAIZLMA
EQEAAyKDRQAQoADwUCUL00uQIbAgUJAeEzgAGpCRAgnptU/9MDW8DdIAQZAQoA
BgUCUL00uQAKCRC26USJTrDg6mDnC/9PLGaEBaDlPEr8u0Pp5QNo4ciNw9oHd6nX
3M+7kwfQ9F4MUMSpquMe3ZU/V+DWfM3/SgE0dl0+wpISQdNvfG1xQETfrjez1h2p
U1ETheUiDucMyZ3T3x70XD6tyfibeY46aX1LuJkBBR5bCwL508MS9yVAQORJ2SBu
82knXTZU41nWNUCtusQ/IUaS4S9Gc6iqNL9s/bePtjNmH9m6S95mNTt5tA0+NU
qGw/8ZfrEiuYgWq4yfC4eN75NnhioWPWcg/XTiWI7qmrSRe1fTrLSB3DSF5xSW/Ds
MAsdLRVdQSC14DyNvmzEmXG2BmJNNmYdw+hxy6nd7DEsD3oYJzvP6UnksbhvygH0
xqlawXkJcUrSa+XhGUXqSpSwdFY2vgYM99AfBQd/HISMJrf09mZxXshX8IvCL2C
gVwE9LR007txHYVaw+SzuksVZ0XnQlncYKcAXPaFwbqW2b474sxcLrxD3Q53736l
46wIdTZbrzKhmmtifNzcok7Vpl2XLVvm4wv+K04S3mV5fMkTPakeB8Y367RQPqYF
+kroi0M8jIUDq8D50LXHvXNONzusEJ2K45kqkZVRZdf9d+g0h743uT+i/F0dALdN
VjwqBkiL7iWrbNZUJvsh9hiy4qPq7U+dcIeNI8zfWdQkFKPGCQua0DYPEpei+/w3
l4QKK4Z4CBDt3MwD+tpC2xXc8CCeQL2ojnoRlC0+U9xJu3KDZT2j049QMpgQD8r
VKMi3eVj6R+4KOH5js0QsC4pLuI58LUqh/8gmftI/kkk0+/ijz0R1AmYCBb+NFbQ
Xoui2v0mMg0o90Tle19aCZDKdpwRbrM8GHf04dX+zzD4ah8d/A20dVrVmRsr/qCv
YCHL5bWyie2NT/27FVS2EW2LcJA11cXvDgaK3kFW0ECoZjzxkVT7u6A0ptX1Bdy6
ItVsYUz+llIl3ir4Eu9sNJM7X2CC4VieDn6JJLJaZl1TMkt7kH8UEaHtyZ9R9j/s
f4q1S690arbju3YVjyudbJSGxQzHSrDB00FMuQGNBFCztVIBDADB90V74hTGCJBf
ntyS00d2Ig5B3ml3Z1+PfEmqeqESDNpcYavDhM34iz4KbRf54uNausr1UrZMLpzZ
v3Ck8LWsxgpxfzzapgg0u9uHeNdvpjIqrzcZik0dJr4Pe51De08NoYZIpxipbndH
WQYvxG4i2Wj29H0qSsqyg0YrU56wdkKFWkypN/02zV9iLT0JHMxsJ5ia0tgPhIKs
XliiYQ+8P+CUfUETGbNBIMnD+DH9BklhRDp6LIB6IsplJ+Y8e9Hf/j8tIWTNN2yL
z1Yl9kBo0WcP8Ro6RjPPjVvC2T4AeIW8GCND+0yhqYQjtgPz9TtAdSCHHq0whS1j
LyWF1tS4rU8dIT4ZjZMc0zT2g3jZMZ/jcWsLmR+CvU5MAYY6LclKUPkXLC/lu8AT
bkV5Uwx1woJ4C5nnsdChtLzvCWu/7dgmqlZVfzekGqnIWjLd5cdbebXcCogJdDFy
snskopQ3tWAsr4UvaWIWFCfjF3Wg8E/VLGtC7+LA04toaY/F7xMAEQEAAyKbPQQY
AQoADwUCUL01UgIbIAUJAeEzgAAKCRAGnptU/9MDW8/XC/9+llsAo4HR8NPDbQf2
rGXCm3xcUT7toSaViIKr2Z4Se3moZyCQte8WfZvHoAaItppFQdSK15tZ9mkUPS7r
YbBmWL5nb4aLZrma+x0lbnLmFRrSTPmOljoymy1XxHdCksQIIXLDKilT7bIpwRb
xjHcU5H9cNvaHLndYuSnN/9hxr0oHBbubZcQGq0eoJDkAA8K90VN00PbiKGA2DKf
tqWaK/qAb+bS4HwfYaaUm2PihAtPZP85bttJ3dr0C6HESWRRHCqgrQl00Z2QvrsZ
4pz/0EKIs0sbltUAlWUdu6rFURDu0LFnZ7UyH64fmFoSFmID18Yf0mw6Ree2zYDo
LNVdauv2Aj0p/fMQnI2Gqtsfb/NWukYuRZWwi0mJ6Z0NNJlsBS96vs2oN/Smw7yu
uP7uRNw4UFEb0KhLdp34ur3WSDM8Fx39sX4GGg06lHQHyo9iig8PRd3Vf4R5Sxdv
JohS06LvfbnE3gWmaNyKWNjVA0EbvT/CND595QivXyIHSVE=
=a02j
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.36. Hartmut Brandt <[harti@FreeBSD.org](mailto:harti@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/5920099F 2003-01-29 Hartmut Brandt &
<brandt@fokus.fraunhofer.de>
    Key fingerprint = F60D 09A0 76B7 31EE 794B BB91 082F 291D &
5920 099F
uid Hartmut Brandt <harti@freebsd.org>
sub 1024g/21D30205 2003-01-29

```



```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)

mQGiBD43wzYRBACpuUuayKjLpf+tMndpk0wxmpaPkLFxiA/dIliWjY8I9ItDLZyM
LqgYXem00ga6vbTvIUq7Bjz13oR72kjNX3J1EljsMj7dxksoY5lfLEmDxAyzdVoI
+/cu+cWiP0Z9unKpYmTk8S13sUTtZc0+ixioaUvHzSJ0nxQmPIW7dqCDewCgmSVR
6i2aK4oImAa9+ZbCxg7fCxcD/2xgAAwJSmaiaV/0As3A6I00eSkkbzFSkMF+ms7C
0trHr1zmdM7h8MaGg/jw0Z6eZalYD7AcLLvXDW0rxCMFwh06SC2axUTk+aE+vcys
fuSk/HJtnktHUxZDgb28j f4X6zfcdTKE5dt5a9w3XHPgdTXjGn7+sQNR4CWdcvq
lqNQBAC0qNxJdCC9tDLycRoupNSwzldMKVBZ2/JdQj fCIq6d8HPMNVLU8PGLDjoy
RN4QkMZLbwV9Gaigk2DR6vvi8meARADt53x40jS4W30/Pc/Aj8rsUcF2mRU/wiJC
8VkJQsnaci5GuaYAssgKro0TZQzxHk0jbk4FeQ70C+wxovRsTh7QrSGFydG1ldCBC
cmFuZHQgPGJyYW5kdEBmb2t1cy5mcmFlbmhvZmVyLmRlPohfBBMRAgAfAhsDBAsH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAIZAUCPjLTfwAKCRAILykDWSAJnxpyAJ9eHCdgiEt/
+Z5Ms8Qe3ekWYTy1gCfdVWLF2MrZNL/MY0gBhhex70gKzu0IkhhcnRtdXQqQnJh
bmR0IDx0YXJ0aUBmcmVlYnNkLm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPjLT2QIbAwQLBwMCAxUC
AwMwAgECHgECF4AACGkQCC8pHVkgCZ+BBQCeMpgFMM4siEtrzqdisrRaxJJvosA
nA7UDw0VoHDZaAkFD0HNcUsTk03KuQENBD43wzQBADsEH8o/9tD01ScNfhoMbK4
N7GsIJNFwQf0+MQuPlpXQx4eBpI9ST1ZoAUXeM1j4jk5PIAMJzt8w6BAGgcU4iUG
Un0R/QMTTXVkf0vdSe9FW7/QtuJrtTQz3Q0fZTkekYauFIiW+lSmH3BDwRXhpKgM
e19eQZY0PRfLCnLLwqdr9wADBQQA5tIdz1DS80CNZxxoFDKlv0ghtrIzPG/wIwGV
at2clZMLhXESxDxdkpwT7XP1GRlyN/Plh/4k2vwxni7n0J8BIch7rRh3E48TJat1
iz99Sfc9iibED5hY/HrKlc/kphFnUuEr/kk82UCv9p4/d2V1+8v1N+Cy2jCGvrip
IQ6v2f0IRgQYEQIABgUCPjfdNwAKCRAILykDWSAJn0J4AJWmsjovUA6jCJRMEzOS
kIakJgqJvgCeNLKyNEkyJZh0wZUCeg1zYLRyp/w=
=h/9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.37. Oliver Braun <[obraun@FreeBSD.org](mailto:obraun@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/EF25B1BA 2001-05-06 Oliver Braun <obraun@unsane.org>
    Key fingerprint = 6A3B 042A 732E 17E4 B6E7 3EAF C0B1 6B7D 8
EF25 B1BA
uid                               Oliver Braun <obraun@obraun.net>
uid                               Oliver Braun <obraun@freebsd.org>
uid                               Oliver Braun <obraun@haskell.org>
sub 1024g/09D28582 2001-05-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDr1p9kRBADrTCmhk+/XY9Jc34z36wp8zylrbxGBy80enJM+aFPHks/iYPxR
WA1tB8BEDGPJliUMYcNGeo+ZX3As1+xxo7NJCc7Zd7Gfs1+fMOXPwKGt02mr+Nje
+nF9XMfdGPP0Ick9LzkVeEdH2JP4lpS2SmrMwsTE/eGv9pFEnnmRxeuFcwCg1RYc
f8fre0k8v68+J99mCUUAGl8EANEpcxWbRYgH5KuLTzE5nYIt9WBn247T7goE3yn1
R2VddSXXGhs0byRxXpNAcrsYgShIQY0nnZSB5AUt27tZJucoTlp/BtBFQ6hLCQe
kaIRL0sdXrVJZn3/Q1G7vJWD6wwS35dro5PsYYPDI+qL1tISLWHZNQ2Y6jGdqhc4
Len0A/4nV78yB7cLvHksxwvbdTVN8eVo1B2U+/b4cXhevHA18AmNN+usmEodxxe
8FYWV8jY323xiYSMrCpYT9FuD3r2qORMOGWpg0zth6BkhhdgH1z2i7koKkGIfc4mV
6oea3ep5uaU82r1sGe7/cVzMGUwzZq9xizw0DfbmSW6E+vdAjLQgT2xpdmVyIEJy
YXVuIDxvYnJhdW5Adw5zYW5lLm9yZz6IXwQTEQIAHwIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgEC
```

```

HgECF4ACGQEFAj4YDoEACgkQwLFrfe8lsbr7rgCg1K0ZL8CPgrQG7BEaZqzSiIM6
IZAAAnjz5ifN2xHJS0JiLYloidZsikNFQtCBPbGl2ZXIgQnJhdW4gPG9icmF1bkBv
YnJhdW4ubmV0PohcBBMRAGAcBQI9Y1sqAhsDBAsHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAK
CRDAsWt97yWxuv0CAJ9LUDzKKdaCp/8mJjLXLjLSZaaJTgCFxiQr58p5MSFkVdL
hLbK1P1l8FK0IU9saXZLciBCcmF1biA8b2JyYXVuQGZyZWvic2Qub3JnPohcBBMR
AgAcBQI9Y1tFAhsDBAsHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDAsWt97yWxukHLAJ9u
oP9cIdBXldt7XfQ/5xK2fUsHPgCdFIR7cK0l0sp02xjzbzhoPPVShbq0IU9saXZL
ciBCcmF1biA8b2JyYXVuQGhhc2tlbGwub3JnPohcBBMRAGAcBQI9Y1tFAhsDBAsH
CAdAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEMCxa33vJbG6MhIAoJ3dqHVStQdGzLPTGbtP
Zq8wG0jMAKczMo+si/LFBZAn0qYN3g2yV00c6rkBDQ069afaEAQA1aNzX3ql+XfL
obAAIWW/TdY9Yh6r0fFFoK2Mdt6vungWhzSwb63DprREXyW1k6QbPQxL+pAfeCYZ
oXQuNBmsUp01Xn6ViEGRd53D07sNJfBrE/5w3hwL+c9lWSJlt0vHKzFtPAmqenBd
fA0fs9afiew2sHhk/jz/FAwWcnF4aC8AAwUD/0upFaHEZsf8sVmSEew5tAtZ6i3x
zaBjhaDv3sYobza57S8mXYHsck+nNHx3bP036wJ0z8ypqb5oCqGzWUkj90pYZs0u
Tbpla/MoCi9N1Ch8LfqKWPuvYjHF6LSY3wpZKaNWfeZPCmMT5XPqjuxDB1pCmnAU
OizLyimZU2Y8tfQWiEYEGBECAAYFAjr1p9oACgkQwLFrfe8lsbqmfGcFfgEhvaU1
1EUoZmkdnzUg2rbKYNqAn1fVK9TjWnJWQ/YD0n9hmMZWyjib
=wrRS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.38. Max Brazhnikov <[makc@FreeBSD.org](mailto:makc@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/ACB3CD12 2008-08-18
    Key fingerprint = 4BAA 200E 720A 0BD1 7BB0 9DFD FBD9 08C2
ACB3 CD12
uid Max Brazhnikov <makc@FreeBSD.org>
uid Max Brazhnikov <makc@issp.ac.ru>
sub 1024g/5FAA4088 2008-08-18

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEipViERBACsCTYd7As236qQw4dG/xB8p3XbN7pFP/C4yjrJak2QZfs0Q4mR
7liBgXc0FevU6FQ0W4XrcRbQeGFLRE5pb3idwhTKNc58TEifGM2s2ZGgRrR0aIF+
9s5ZbVn75FgSsn+9ksA0mzlnSj+M9Ikz464YvA3bHvKp8QQcPpBgIUswCg5IBV
XSvep/e502PHqsiP8H1zGjMD/0xDwDdLfnN1R5tuNDfZEN09BSRLYYFPmMLP177i
DBCf/2gF1bQ7KL42qBCr49ngVMAEAUlmZwBIN0XvfGe0KWDvc4G/CYqc0iWhbBEA
pvtJZHE1C/kIRFS/IiM7BVmKdVnn1MzJrGSVPAF85e/iyc1K05C/qCuulqm1aLpf
8d0eBACDvyvK2uE7R11REnKa6FKvzS2X32YcLSM2sApwL+LnF09eT500Rxy9ldP
jKlKR/d00DUwKxnU06D0HAEZzvutx1f6ZJksXk/00s5Nkn7+TIt3pKb10udpcCag
k/ik+o7v+2XB7BlydRBPwcaJE4fq+CWyAbgRfKR0etwftI3ItrQgTWF4IEJyYXpo
bmlrb3YgPG1ha2NAaXNzcC5hYy5ydT6IYAQTEQIAIAUCSKLWIQIbIwYLCQgHAWIE
FQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPvZCMKss80S1+cAn0+WKUu5TxrXSF4N8WLRK0mU
1tcdAJ9Fcv54PisOdQiVUSIw25LqSqWyJbQhTWF4IEJyYXpobmlrb3YgPG1ha2NA
RnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEcACAFakiyz/wCGyMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIE
AQIXgAAKCRD72QjCrLPNjtdAJ4tcsvvos2CoXmZsTJxuVF0RaEwigCdHgBapPWu
MPyv9FLRzdWel0fZ3m+5AQ0ESKLWIRAEAOzibN5tPXiGKAHPwaQgnVQiaKv/7HUr
FVfqycyXJC0/nmJ59UNPj+0Y4GDwDRYqWqGyyd9diKAUomUwbIuQ71BUibmIZQSO
3v0jgcfnJAhgz7EFGewgQLHsYwzwTdtPNQCqXDEUwDLKla72ksuodqzx92Dj6SSP
AfFN/6B2bvQbAAMGA/9XFhkt0SAqXV09CXs3QuHdzuJ0PLadaz31bWITmSLqW2FU
/EwXt1615g/E/qIwa1PzjZT8JQDAEHKbT5XPXtTzv0AUP8JK2wW9P6JQ6YPT14Vy
/9PiMvLThxNY3zWjWChWuEf8zohd9220SslSE8vg0m0H7XUe480/FeP3RP1EKohJ

```

```
BBgRAGAJBQJJIqVYhAhsMAAoJEPvZCMKss80StqIAoKpjMeYK0fSi6GpfIaojuz59
eHHiAJ9ws2o67xPKbWgdqMxn4MfLK+objg==
=m+ns
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.39. Jonathan M. Bresler <jmb@FreeBSD.org >

```
pub 1024R/97E638DD 1996-06-05 Jonathan M. Bresler <jmb@Bresler.org>
Key fingerprint = 31 57 41 56 06 C1 40 13 C5 1C E3 E5 DC 62 0E FB
uid Jonathan M. Bresler <jmb@FreeBSD.ORG>
uid Jonathan M. Bresler
uid Jonathan M. Bresler 0
<Jonathan.Bresler@USi.net>
uid Jonathan M. Bresler <jmb@Frb.GOV>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAzG2GToAAEEANI6+4SJAAgBpl53XcfErIM9wZyBqC0tzie7Zm4vvh3h08s
o5BizSbcJheQimQiZAY40nlrCpPxijMFSaihshs/VMaz1qbisUYAMqwGEO/T4QIB
nWNo0Q/q0niLMxUrxS1RpeW5vbghErHBKUX9GVhxbiVfbwc4wAHbXdKX5jJdAAUR
tCVKb25hdGhhbiBNLiBCcmVzbGVyIDxqbWJARnJlZUJTRC5PUkc+icQVawUQNbtI
gAHbXdKX5jJdAQHamQP+0Qr10QRknAmIPmuHmFYJZ0jU9XPIvTTMu0iUYLcXLTdn
GyTUuzhbEywgt0ldW2V5iA8platXThtqC68NsnN/xQfHA5xmFXvBayNkn8H5stDY
2s/4+CZ06mmJfqYmONF1RCbUk/M84rVT3Gn2tydsxFh4Pm32lf4WREZWriLqmw+J
AJUDBRA44g2RH3+pCANY/L0BASf9A/0apMb/yMyQgcBLRPI+M01QjiLxIXeh1nsK
jWpQSUojzNmosasXU9WnY3AaYv1tkXGHd031Jlhooi7W9Cr8y20u8cYF3kZmXTN/
cDkSWAiJoduK3209QjpzdkfNZQyeWrXewRBohgt2b1jKuz3CMtmu8yV187vdITBQ
/m1Ed/uONog/AwUQN6r4j1NsS003qvIEQJxcQCffcdAPWYz04JfuMnTVGi0AbvF
CnYAOPCa7zqkrz4C+NNZWv6naUq28Z1TiQCVawUQNAtxKFUuHi5z0oilAQEm/gP/
eY0sPQwz0Rg5W7JeKtDZQUjyq5g0D0StVwt23XQ2NhZxpUjYc6dhWA9FqDda3tbz
CvdkGmiR8L+8I23t/kmBF/yHZrX8yNDG2UP7j8mzyTsYtrneguifphBiTfYgQp7G
gs/AhE7gvYEdZrcbMckLI/ZpNH8Sn3T+kt0A67+gkNSJAJUDBRA4uR++V8m5SpXB
F3EBARc5A/9jtm4Ds4ppcEw0yn5+QbncmqIZ1pkolASMWypk0b0sRVB4rw4Qcufv
cq9NFy7c0VzMGqU7t6Xt+JwBSAXhT6ftkgqz4Z3z9X/uDXXLNl9xwG+prcioHysJ
AuuPhyUgaQCICf1+2LKxV1laVfNn1eVJ5NNHg6+CIVL+We/7Iyt3ohGBBARAgAG
BQI2CQCAAoJEGNKpdi6XK7SitoAnjShEqJHD2ALvwkUBGLUhskuHxkAKDexPfc
e6H7zFSdQxvddPpvU3Lec4kAlQMFEDWiXlNLYKmsNPn51QEBPncD/2H9lS6GhEpN
ZWJqKy0Yl9aLboUH8qbmCNAGv8SvDdeSxAlzBMvIS6CDp1qFDW71jkTm0o/FsHr1
4X7sldUcT/Pf0LNHPjvex1HHvhM9pw+x2FLGMKERBzSG0stgA+QmsU9UDMCVKWbu
p34xd/x8mi9CzrE+1kl6RC6Q82Wgpn3iD8DBRA0h/5BeLVyoGs5bW8RAN50AKDv
lWhVX4LLJfL9dKT0kn7z8jyqogCeMZ/EUiHtbbZp6pJazIS4dNjio5SIRgQQEQIA
BgUC0EVR4AAKCRcWNRNg2Cm0c1qAKCtP5zsLVfZQTruogvyp25ocJ6sACGsF7c
v4sg8sPgS4HE3EVogHl1VhmJAJUDBRAyIvQs1pi6l1mfMj0BAXbLA/0YVeEGvPa2
JbPb7SBZulwY2fJlt+xWMXqiMYN2ayMkzJYIbdJldH+88pgglj0Rij3j0YhQNGQ
hJA02IjPbZ8ECNPa5j1iW+dMn00mV4x8evh3JuJugQpgxZaKNdMa0p/abzB/05pq
h8QrAFfqfFxFsqzG6BFUspzMziXde20Ry4kAlQMFEDQN8X31FvV7jLQtXQEBxnQE
AILJ2JJQbVVHrRkMFwd22KfaJkw+wLQ9Gom1a8/pV4jw4Wk1ZDgtboRMC+ffkffX
aQJxAzKG3WQwP4oQnPuVxVv3hNLSqlmc2+TYPVdThwuhYPrF6XlZ8uf0WeensGnV
```

dsmPa783MJpLDR5gF0/+TtEtgFgdBCWfnHsE66JEk1VTiEYEEBECAAYFAjnufrgA  
CgkQI+eG6b7tLG7qMwCeKE+mmecBnRdF6KtMUNRuf/xMANIAni8WjU9074W0iUlj  
wCBWrvBMtwafiQCVaUQ0e6AHU1WKCF5BQwRAQEBBAP/REth5Qb//1T+a6jvv+Rw  
Vayyz1E24W/McZRYL1pXDzBRuR9wPiMS9yq8kwozFQZbeHLLJkxS0661W6Fn1t  
LA3+Rn02ooZ8uvrqk1GM6TvLLdz0U/2p0cUkFICu8xTPCSySVjQgFr811YwHYVZK  
1uhessQyqlFR0gdQ4lcJo2eIRgQQEQIABgUC0e57PAAKCRBdUhyM5rFQFtNqAKCQ  
iOJTUg+XEzw4kJT6GrBjmb1MNQCdHo/p1Mhqvdg8W5f2yEVWsshuuvSIRgQQEQIA  
BgUC0e6DBQAKCRAgFTHVhF3+3SCPAJ9XLuCarFLgNYtc5XuT2jN0nLq5GwCfXwmK  
wiwnzb0FlbSITRfBDXnbAveJAJUDBRA57pqgfEtnbaA0FWMBAV8YBADLjY62KZgj  
XJyLSkZtvJzgnKUCzeUAA/m00i0aQd4QrLU4lv0RGX49CzfWpPUoEiz6/slj9IrS  
w5x4+W6/F2wgWneOMKkmkR0trxfkK/JiDF17cC+zA6W4MSZj3WfcZ1Cx5czh1zS7  
KZt4X+AALhlgP9IdoYZ6aYguva44haoyUYhGBBARAgAGBQI57ppjAAoJEML8hqol  
OUaLZC0AoPijs0AF9TVLJH+n0uWkzSiQ6tPrAJ4+fHCwBQbZ+HcjeP5yNaWsxLZ3  
S4kaLQMFEDnumqW4KH+T74q3QEBZvsEALkknigcJnZcLz4q86YQIPSWinmLiEgW  
cggrYVCUC3J246VcaJKcsJF03W2Yhp2MJUfHElc0ZEfRSozk309QsuaAx+hmb/Ww  
mrQD7Aq7KleNSEoNleao8vB1VLVRSWjmtwtDj7kLo0DwJQPwr7RbsrktKMC/DXr  
evAR8Q+V37bEiEYEEBECAAYFAjxI8Y4ACgkQDJKTa5SHS1Q7ogCgk/vN00jp2f5r  
vJSCuMXnfBwMQcAAAn3h3QmTwBFLyExCGnRqGgkiyJNt0tBNkb25hdGhbb1BNLiBC  
cmVzbGVyiQCVaUQMBytYQHbXdkX5jjdAQHEHwP/fEaQoTi7zKD1U/5kw2YPIBuY  
MTpLi09Q0r4stYjJvhHh4EjwfgvMIhbFrPKtxSNH1s3m4jAXKxiQBDCz17IiZL4n  
8dlunxNGESMHcsmPwzgyIga4zbPqP0cg4gLEWSEkr2o0akwzIGa3tbCvC+ITaX/  
rdlWV1jaQjTqSNyPZB0IPwMFEDSH/lx4tXKgazltbxEcmXgAoLaWm3SvE67viXkq  
S2MM08UHqG1MAKCSyHlVqh9cmQDKs8hwJ6MBzoRPYhGBBARAgAGBQI57ns/AAoJ  
EF1SHIzmsVAWAxoAoMaEEZ9kUqSwFm6sPssLEtsnrHy6AKDgNz2bZ8N+X8MGwFZh  
vuLiIymSHYhGBBARAgAGBQI57oLRAAoJECAMdWEXf7dc9YAn3hfo8kvuWZA2YuT  
BE6mPp0DKY9pAKCFzsfQRhqdZhPaK5MqochPkd3Mq4kaLQMFEDnumqV8S2dtoA4V  
YwEB0JID/0r92+qOLTZns+hFzAfilvdqJ7nSNsG8ESIVMq4vVNVUf+b0A+5pNLAY  
ZgrQjL8CbgQT1h03uvvudmMwNY7nhRKYbkdtwIOUId+9XCLkepo0aScRhl4esuSC  
jcWi+MgSzZxJeyqsavoCx5L+rLe1lls1+vvazq8liQeSyXlcU1VwiEYEEBECAAYF  
AjnummUACgkQwvyGqiU5Rou3UQCeLA0GkBiAovJemwQx0gTc3qhxd0YAnj+X/ACW  
iaekxgwyTmG0LLxLFnuBiQCVaUQ0e6ardbgo5PvirdAQFRUGQAsTd65wbZWxGF  
VDmMVMJNR62SZGburDLq8SvX/vvjoac6/2zBg/u6sZaji7DJCCaTo8MCKj6pbvq3  
fTZdfwve52XhdK6EMMS0i5Hqc2fPwJYB6Ju0jCWyutnTXj9odg8Y1o5cUuSxas0h  
TGMdXmmyT1vsf7j3FMDDZyUwXAfEWp6IRgQQEQIABgUCPEjxlGAKCmMRnRlIdL  
VAYsAJ9R5CD4T/m59oJ5fZDFZBDEqxyAQQCggPB/NYegHZZFq8UvIwDawzRp+0  
LkpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNsZXIgpEpbvbmF0aGFuLkYjZXNsZXJAVVNpLm5ldD6J  
AJUDBRA123UpAdtd0pfmON0BAVf+A/0SyTU67QKIdQE8V1r/YPAq9/2BdBk5seXS  
KyTqQbqe3kkpojPwS/SLOGDLKFw1wiP/E6g0u0zCAR6t+T2V0MG6EAfA6gQK/oEP  
0e/D0xJMNTgBeiV20gBdj/J04THFQXFTgAhCz0/zczjZchuUEQ6DZpbKJCWllP9p  
b0EEgWZW4g/AwUQNhldQDT1NsS003qvIEQK37wCbB3PS9GfRxsuQ4Ake011KsdYz  
tnkAn1lv/g0BbRuI7cpzaugzUXAXTVaniEYEEBECAAYFAjYJB1kACgkQY0ql2Lpc  
rtK/kgCgsUMJ5Te8teWc5975HtaCbsFBymkAoNl01D0GgAqY2RcVUdm8HwqKB1oI  
iEYEEBECAAYFAjkGAQgACgkQf0/uBDn7eUQ4EQCFQZlhYxtvbvpKk/xxMf8E1uZT  
kW8AnAhzff+mTJ1odLahcdnZj3RCLog6iD8DBRA2ikVNSmH2M6yqReURAvvgAKDm  
eL5BkG+s9r7u4EynZLHsLsZ8RwCcC9556M10w0DG80NZ1G1yLBSeBUSJAJUDBRA5  
7oAxTVY0IXkFDBEBafM1A/9RzuGwZkpx7fusQBmiLkDdNuLq3bNqWRdpEsRBB6qH  
YxZgQ2egYS1UNLPkISVHd2aJjLnaE53pq1fEMig3wnhnIGkHdb9w9HPiBfKl0ej2  
0VJEocEc46pPxa3gx8SK696JDoXS0dWiYHX77Do/ro73U5hJJWeIZnXNufKsE4BG  
u4hGBBARAgAGBQI57ns/AAoJEF1SHIzmsVAWB+4Ao0rr1fhnul1zpfTLn/iN/n1K  
jWl0AKDHMaBsSOUgnPueiB7HNzt1aqZhiohGBBARAgAGBQI57oMIAAoJECAMdWE  
Xf7dbB4AoI3G08yAvh0uF66bD9B+NlHpUal3AKCGaHka0Q5j1EZBFI+4bSney4Pw  
qIkAlQMFEDnumqV8S2dtoA4VYwEB8zcEAKpk/Dz50tcyMH5Rf6fsq0JEEavuWiIT  
ghf3qyI99E5L7gi1Tiy2aJmLbgbKK2p2uSMoV3H+p9dGEaVpCiXhrAn77iljw3uX

```

9M/5jh08dcD0xXBBDTUEYkGHe2oU3af+/JbyX8a4jQLLHQQtQmW/9j5H/QKQC4IVT
+wEQAQpqGG7LiEYEEBECAAYFAjnummUACgkQwvyGqiU5RotGwACfezC2rPY51SLA
SP5vQrMpQVkvYbcbAoIYINz1Bpz90XuyHpi4AqaDnR58RiQCVAwUQ0e6ardbgof5P
virdAQFfWQP8C+ciH9S5Zm0parEgVPGjn3/uBC0Juz8aiiCY7SaFZxjcjRdHU1m4
rNqwmPlsMZlqrqo7JRJ0Q76cCW0jSscicqCfeKWuc8RhtIxjPL3C80l3WMrSS5Qf
cq8nXga6FF0x8XQgS/gBLcQsB1RM1Jf46WlgAOMU8i8CSjEjHV2zn02IRgQQEQIA
BgUCPEjxlGAKCRAMmRNrlIdLVDRtAKCHydMKzwB7GwbQJiGmYl2kQ0wdRwCeIggjs
m13E8ARGGqGUKA6SuQqv0Gm0IUpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNsZXIgpGptYkBGcmIu
R09WPokAlQMFEWDwiXnxlYKmsNPn51QEBzCMD/3UZQwz2npb0t0vX3tJmmiPS6zyN
0lzCWUiKYrK2wGEVnqXbsDD67eH7yRPHfrRPLQ0Sa+UC9ssNYwzI7qcTqDruDcMp
Sn9jH40fh12YGLi9wcPoNy4B6uKXd9N/Ag0iQTDEN4xs4C/NlG1o93lU3QCY5SXG
xAKWYctePWVY6BRGiD8DBRA0h/51eLVyoGs5bW8RAtmPAJ487dbxFRAtP/MptpJC
6PBxXBvKsACg1EIMJZw9fB2Te+bKPT53vnxt6q0JUpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNs
ZXIgpGptYkBGcmVzbGVyLm9yZz6JAJUDBRA70HatAdtd0pfmON0BAaNEA/9VjhJZ
kBrKgtuLzLcPmVzWDM41ZCyCCy7brN01DTLwaEVpl966PRqt+u0s3onanI3wG
/EP95akELBsrgcwG58huk7PjVNYNaCrJYMiSKY95bGxYUGXInU9mH1dSzvksZ6iR
pX25BMHqkEMHAXahVagzguPetlTIHxHGRSH3lg==
=ttzj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.40. Antoine Brodin <antoine@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/50CC2671 2008-02-03
          Key fingerprint = F3F7 72F0 9C4C 9E56 4BE9  44EA 1B80 31F3  3
50CC 2671
uid       Antoine Brodin <antoine@FreeBSD.org>
sub      2048g/6F4AFBE5 2008-02-03

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

```

mQGiBEelsqARBAC37tcs27BitWt9YeIYmpRNgtRH/ndAm8ecJK+7IuEqolt9IglY
Uy+li1xw1H4LrIbmSKmwfG3Gj3lm+12avQ8mf0vVbl2RVxf0QZY2C127Qv6Mg/0x
Fwxb7UCWzYi+Xaf5XVHyZKLALq/S56serWDX+mGY83kLhVKXy7pL98bwewCgtr1D
miY3vAu1NMowPuZ/2kvLLh8D/i1Zisp0EE5B4QjRFbaSUzfk3tImTKLQtbj4F3S2
Zo4hh3IRYLGq20MJ+gH5c5KXMhaxqiK8XC01pHndCyaL1PZDW9s0sxPiVv5DDxHU
Lm1BXyTIJyuAC8KvNMWifHVoqIX45m0Br6IFyiHU3CFBSSarkC8088HVii1TYGd1
8InNA/4+wVDMqnht2/YeMqyYevK0Gw69Dqe+1jeTN0g7h/1EOL2Sytg9EIfyTf71
IxJAhsKUlibjAMubERoTN16rPgTx4yrDtRsdFbmnHxrreih6PKsbiakY76cnYaxz
sz4VontIIaH+Ye+VmVIQsBS/QIBBki0j9YAzNDcJqCdWkCoeb7QkQW50b2luZSBC
cm9kaW4gPGFudG9pbmVARNjLUJTRC5vcmc+iGAEEeECACAFakelsqACGwMGcwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRABgdHhZUMwmcDhwAKCrHa3q1ixEdvmpU1Ny
2SpQrmvslgCfef8t/hiaMLsuyZEsjR1x8cp6hiK5Ag0ER6WyoBAIAJScQspDgp5D
P/K1ZdT86Ux7Nv2UhZilYf0LPkvZBdFTC80RppjrUvz1m8Z0bbCsU05Ag0j3+Wtms
6CVaQqfT2RoRyjcNvJGadWqKm0WVkvZYzHQPl8SZNENYurFFhfy4MCxXf5drkH3
CV5QqY1onhuvsfL69Uz54eX3+DjQ3KdtqyyqUez7Qe20ZdIcgC43HcEuqAbA0xm
/K0zDNvHpjwgleNoFbD8GZfD/biD9EMnhiCBq5rS8Jqh73e9wLtkMfssQunA7ELx
ZVuC7M5dBBMjRU0dsWAKAgdcLA0D1NGUNSno35Rzur7sluufivfjLwn+qRLRBm
FPR+ggIO/Y8AAwUIAIBR74TtznV04mci4vHDds4HX0RI/hxawivtanEAGZv54hS
XUnVqpIVgTqKctmS3gqoQMQBf1+25Rq7UJlVNL4/AoLcl9ZfR140hTsd8880wcB2
MAHd9CgUXjThcFQj8tXfHPiWY7SfFwheLDFJUGCqB/ilgPf1XG0YuZfvBxkyXd8p
TC2sx4iFSUBbY4S6UZN8uokpRZDbTHUPgLA0g0l1zrzUvZuknEzbcBDgQoVwLWD

```

```

9UCZx1lwly6oZkq+uggXg7zxWuE5CMdWtz9/FA3CRtRBTqZnHrMM9hLHGxTYan
bBTs793WwsKf8rhTRqNDqQdN07YxsmTi31290SeISQQYEQIACQUCR6WyoAIbDAAK
CRAbgDHZUMwmcYHKAJ0c3chle4XcJ5c7+0odRwm0Z8m0IwCgnd0wp3kjZUZFbAu0
AxHti2KSfZc=
=HznU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.41. Diane Bruce <db@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/8E9CAA7B 2012-05-16
    Key fingerprint = 8B08 E022 705D 0083 64C4 5E60 5148 0C74 8E9C AA7B
uid Diane Bruce <db@db.net>
uid Diane Bruce <db@FreeBSD.org>
sub 2048R/932E5985 2012-05-16

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE+0LDEBCAC5tZ0H1o7XBusdsINQKzGPKsqRS+JJXMbbVkhMLldgrrYK69/p
psKdwQ3uLkKTvtB25M7BkSaK/UqOuCT0u14j0a4PUeTnkFyGMC79MxIexa44e1
vyAY7/UnEZghtakIvdY5o8VipFJvD20Y84JfoIgAlwRTNmc+dyMfFaZr5xKb0s72
AiMdx+p5okBVG/tpA08LZ9pWENv7ov0L3Mo6VSwaZVsQ806sU9L3MW24EKUsffXG
Um9gyfHS7xsX16ebsIWhzNq6BdSNondm011q/ndVQzCkSfTPDwmuai02wkMasIQ5
Ff2GczH8ybJmAWB9ZSruoa3G6T3B95QEu1o/ABEBAAG0HERpYw5lIEJydWNlIDxk
YkBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFAK+0LDECGwMGcwKIBwMChUIAgkKcQW
AgMBAh4BAheAAoJEFFIDH50nKp74hQH/iwyMhVYcfNviyIl1r8J3U0nJjWo5zIR
sf0Ns9QdK9THF2XPzkz6wUmNQZzRHG1g5EbLwPHtP/cAUmebDHajHpp+TayXJIXZ
7UJd4eSSI1sLVG/cj567C3UwSSBnt20TNX/aZqqnQ37Q4jkPbpPb3nfjB10MX++9
ynU+8TLJdxdLtzQZfbrA/71s49LI0T6XnK0hyXwss0F3YowjTfnV4D3VsZJb+JZ0
jNvz/WCzgeIJ2C7l9wYEqnK0FRYgqNxyh/cs/hH1c/hWvPN9e/0ACfMRuxV2+PMI
kZv0X+shADk/61f+bNIE6w6ZKX7Vf4FoC4UkJVBdJ303DKPionfqT860F0RpYw5l
IEJydWNlIDxkYkBYi5uZXQ+IQE4BBMBAGAiBQJPwh4JAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBRSAx0jpyqe76zB/45T78DroUrVyM90bCIiJlYubr
zkdLA9+8ZDStfw6Ism53hHhT90drNW77lb2SV+VpJYLXbyLGwg4/cNF6+Gv8dK3r
joJzIiJosWdxQIFxt8JoyI3Z3BAxC8lf6wv5UvX4UFTA/AKLsXkm+IaxeKsGu5G
4JrwZ0VgsMQIx/e/o4hWhbF6a8j307dHgHmA2XD6CVDYycLEHj48iJWGgib4pkJJ
hhPGelkgbasMcWbJw2B6A+08WC0Ju6R+G1Pba4sllxQUVoK0iA1XC6KI00Di0ld
qh0dBmUI4NC0kIldm8d/Da0xzh+vgCUgrbBEBWjbaSAHGNqY+u4cV7vCGyW7uQEN
BE+0LDEBCAC9h0wHaL9XcT1nss9D1XYGA0yww2nhVJUx3GNPwtys4A15XX4w0qD7
KQs8LRlXqE313xFi/x8/DeVhON15xAUxFrDrW74zK8pP7UpYn3f6LTf7axFGEMst
fQ+ZQ3kt1vwDdb4CY0a/uhPejkwRu94ngWotnHrieCHZmVzsqy/I+xXvk20nkM4L
39JwIXGYmB5W093xvCc50bpY1sEK0kxn06uwi60+Bgc5GLf7vqJY72wtz/JmI2wq
q+0XAX9Py0v/ZefFZpWRiMzkfcsxUWYzI6DbyfLKr0Vzjw6zJ3/eMsk4HUHiqkBF
xq4GqHoIiEic0rQhiXLueiuLanpStosTABEBAAGJAR8EGAECaAKFAK+0LDECGwWA
CgkQUUgMdI6cqnsSlgf/VyweVsvJN3v7XfSxQJFIR7nLGNRmhbGeshm8pG2hpTL
GzyMM6lqbo7DBb9ZC5VFEMR2IjIfxrSfdzgeB0RCjzuwemcjcaCX5yFq1Gv/91oW
C43qI0kc/moII+wGmS/r3YNX28gC7heYcwlgruGJB8imhJG5UUHP0dkSJDAsa9V
ZnURsC0gj4ZuBRadM+SG25/L6PJ661bk7+3u0Hk3yU+qJbwHx2z4+b/nLGli+Z+q
ZdriSl+zvillfCPxKXQRiI1iRU0tL6hMLf3UsCQM/UlMd2z3WB00l1fyov9F9mT
lPDochXXSanmCk14kS8h7hQLldWnrsaqFrBHAg1BCw==
=cCnT

```



-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.42. Christian Brueffer <brueffer@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/A2E0582D3A67DC36 2013-09-23 [expires: 2018-10-23]
    Key fingerprint = 04D7 4375 648A B688 F821 57D2 A2E0 582D 3A67 DC36
uid                               Christian Brueffer <
<christian@brueffer.de>
uid                               Christian Brueffer <
<brueffer@FreeBSD.org>
uid                               Christian Brueffer <
<christian.brueffer@med.lu.se>
sub 4096R/78C8369847E16487 2013-09-23 [expires: 2018-10-23]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJASx8BEAC5eXmo5b+HsKh14XglZo4iuTuCGJ0zSt5Ktbivhassc8U/fTvs
VlPrFhisiwVAYfbIE5d4P5QfIhC2qqF+953fM5ZoFniAf7V+zsMaNzahifjhrh+ot
D+c+yZbc0ioELSDdHhp6BS4mL0F0n5dX40mRxLU70YqdEMayyviJ1W2TrPK4De9j
dzdH6fiqckCwbKGxLzpaUnhc0dhz26NFhLEpnfzpx6oYFY526ZWIXGPx8RGQ1M3f
zM4yOUTfKI24FlD9qDDxAoMFnkXru9bX7qnmDnZhZUS6hCX98aue/yPu51lNl7fW
wCcNolGoCJsUiViKBV0jnZ6yoVPgmR46RhpFXK55cw271K78H23RtALQtKhuvS8Y
2MRyLecCAoL2e504se1SUEjTYgCLlvVIXmucsofGFN6K0jq1A20k54+UnHH0fxGt
shzxkCOAEdxw1zH90MVurIkC9q8RMR8Mkq031xdfI865n3eLe0X5n+EapKAkRvg
s/KKJut8grThizllFo+n7KsH0/UaVqQsz0Ij5MM06ZXKXIqX56ZQBKEAhbxR0EvL
KEZw6n6ATegs02i09NRBmAtjsTv7MIwjQ3IHPK0KepNWrNQiC39+LNPPPHXUam
RwCC4iguDSxin/tqgBGR6XfMgkqksDthWKJXFR+5CrI/ZpkqYYnp5lgoAwARAQAB
tCpDaHJpc3RpdW4gQnJlZWZmZXIgaGNoZmVudG8uY290Y290Y290Y290Y290Y2
EwEKAACoCGy8FCQm04AAFCwkIBwMFQoJCAsFFgMCAQACHgECFAAFALJAS+ACGQEA
CgkQouBYLTpn3DbcUHAaOAMXEK1SdvI2SweR0Dxei6aztzzx2A2WMCfgvDpWUjq
yAWvBVL/EXeH+++lRs0IsZHqVABF75jUqSGyImXNGDXH+CYiqk0JA6Uio70FJ0C
A0w0xFTgHx5sIQ2tsjAVXdeCNi5aKQIiVVsxlHEg1YIxrI2fHhrrfhrRB3epEfa0A
KNQT6bhVR5SHIWhSsGJzyle0vXVQH5UzmUfl66lQXlaM0ozHkCwyKa30led9VCYB
KZKgIgy8zl/tJB1UGVNd5HH0IV/7MLSksZtvpKdu+IX/V2rdT6dzdlsFqgDgU62
OUcf8xGh/40L9oH1/uV0SQ9u0ES1391K98toERaUM6pTbZ9BngbWRJCfbYU/J/Mv
R1oxH4bGm6TLaqISQguCUSJ5jzH2kdbgJSn60AeQqGmM5n2HEXZ8VTQXBy9UT/0s
6FWHL70FVhFT/lVucqZDuQMdq7mLU+hXQJKVdSBJrKGcfhfSad0LmKWQfuSQK1bg
nuZpw3krVThEpkUumVr24GL4/2N/Xddwvy+tUyklvbrSI4/xhTmc9Y2MJItAGDTL
EuKpw26hlyZU6jkj4mn/8A590VDipaq55Cfh+HsG0S9/0L76KS6QMg50yoNlQkL
no05WU0VjqJzgev056evyv1N1ZbiivEbKQaeAz1JKAPhmyKLvNu0V0Z0Mm4RSr+I
RgQTEQoABgUCUKBMJgAKCRBsdeMo02YLY08AJ0aiCTZYvXKiDlPhd8slXVExZzI
pQCgW9ury1Xm/o8Pf0qq1WkaPuxF6W0KUNocmlzdGhbiBCcnVLZmZlciA8YnJ1
ZWZmZXIARnJlZUJTRC5vcmc+qiI9BBMBCgAnAhsVBQKJjuAABQsJCAcDBRUCQgL
BRYDAgEAAH4BAheABQJSQEvgaAAoJEKLGWC06Z9w2YLGp/2bnrvNYA4A5ESYxvu6v
FY7lbyJCoWz7J4vz4wrcwKQ9770UKd4ctf+VV9J0nxVTmp3vQwI0ViXeZvloedva
kG8A8z8yKeYFLJ6lQSS5EvWR7aulSQXMbYCYdxIUdj/n5mFygn4YrjUKLgzwsBWV+G
0uKc88GwXQER3gnYF0NRwrX6dZs6lCBHcx4BaYonjYFNHm1UiNjgUL+LPkxFtEvt
9XwDIXkm/vW0JQBT4UTW0rrm6HkZRMpYtU/VBZ0ZJSsk/LENLXiNZjwgKXj5NiH0
NWbzPw9NSDWLIdy/7CkVx4VmPpvYL797omIqG4HBXZ2o+71Z9MELTIHvLuq5SvE
```

/btfg6GCHZKg5M9vWpnG50dwwY7vGhHN3Jcj0GvBL8M6aSJUjd1/aV0usKVQgzQIQ  
fwohXRBiSC5Gs+B2caztP298ZA5oUbXJfauLdmS1wsmMcu7EcDQ0Fo1gZgiDLfKX  
RJDn0hQsNeoH1nuVB/7UyS3atJfMGFFXauIQMwRhsNdeTNG1KhT5L+00G44IvJdX  
hpzq5IxA5NeEjAig0/27zKwnA/QFd2q29pYLRGazfPhg8hQyBKBn8eMWD227gmDf  
8Kwf7N7XWiuHlhbdbCRrOW2DEWAocDbeR0WDxJCjY4uhKqk2/Xu+UL0usR4o/Ilg  
LvNxZe2EhW8+Ts9j+GqWM1haiEYEEExEKAAYFALJATCoACgkQbHYXjKDtmc3ZXgCf  
c/S4LoL741PKeij0AqkXRINgoTIANR6picVMD1sxAEmbTsRQl3id0Aq5tDFDaHjp  
c3RpYW4gQnJ1ZWZmZXIgpGNocmlzdGhbi5icnVLZmZlckBtZWQubHUuc2U+IQI9  
BBMBCgAnAhsVBQkjjuaABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSQEvbaAoJ  
EKLgWC06Z9w2pd0P/2sg3cIzehkQlwcSi/EEfHLyldSN0aZm5kchomYyn0zMntu2  
wXAFUuMJXLgzT80l15dfm0l04u/CkU5vZiKSsT56SmexY1kooaIVuNnD8xIUUp0v  
pG2D69VD4ilklgGoFluTLJwT98qcsMg7dMmdDwJ9Fgk1KYNZ0C9rezuFHZLXf2Gr  
9Koy3UqR6gRpYabWkKqCamJBecEsf9a1VL1YlpC5gNwCivzPrbB2T6vMQL7yYxA  
WQ4rv3nd1K9MAV0swNp2HanFhG0uTt/Q5lqyP6CZfC8Wh15ybTPx82PpqtB0kqy  
1DjBSCSMYgPUoFR0Y2JmG8FJ+3H3dNbco/K+j2ZW4pNibcqFbhAzKb7LqHUGeIXG  
gSufX56x9/9MK0qM5ohZ9zQkhGIWGUUnRqEKMLtAdM1ZNZYjgUQD2YvE2THKbQKRf  
/RAiLLsPsTUzV2qYT70E8bZPrf5XmuE8t0PwFWytl+s+qM9ZZPCoSS4QRT02mMMZ  
W0W6yRBgYmD1wQ+KopdghLNXFFmCGIDYI6wvcljRbL2qfQyIfYN/tPpxqDfLRe7v  
sWseDfIVBamqblCbqwiWE7nfHy1l0Z3bff9XSMkjbff7zhdpHqe3/2LW39ZH0fcv  
cnebldeRvV8PuFHBc84R69NkC0mlHisF8bYWwjl5f5G4txX0kMXPqt+Hai2tniEYE  
ExEKAAYFALJATCoACgkQbHYXjKDtmc2vjQCg80MvFIo7/XFgZzNM0loLg1ZXNHsA  
n1fW0BlEfyA15AS2veblwaZvkJeZuQINBFJASx8BEACXjAC0klmNG7i82QLlaeJd  
1EiuQ2S4L2ZDH09/RQbX0+56BB0r7rVS2YwMlfvQjpvIhdzX7m0jG200XVGrikx7  
VmMccDNjN8C0qtKiEjW+H/IcioDE810vJN7I9URMu0zw75PxAyjpkJQuqJPvqcoz  
UvTqi7pSzv6QLg+xx+ddqCJIMLngeXm+hLI3UvNko4Q5LUA+tlMVNXFSIAU0V8jvR  
9yUQU7U3euyD4bLCLRJQ6JS+59jwTrT6LPx8tMmCB1RLWksCyov3Qo7Gp7daPwxj  
gTLOWhIW2EnWeT6grKM5TA+6PxyXEwUTwz9HpaShdechn/DVU9GFBEGbNPVN9ru  
xfZ6BPvEYdVMIoqTkjKDXnauH51SzmB6uwPz4ab7W0ZGJb7HsflCn24QJlCeYIU  
CLVmlGZiflM4twXNL+7RfabbB0vN+LJAnFj/wnl00IMcCSnSuc66Zxhtv0KQhZT  
rhWELm9Tdm10MCwLydb+94nH3h4mT8DuZdNNhGKrVmvRp1+a/CxeXLNYS5Edmm7b  
cQUcaKLhGIFsHlPa5lq2HuNkeoRfoMIs9qF0s/UNknfltvfj1Ehyxgxg3/mfBjyw  
d6f945xsado0Tmgxk5yXTMDEonWGuqixNSI8WJbQF44r7jm/w4Ygaq/S5/eGeVag  
3EpfsCnHzebvkmkiJ6giDpwAAQABiQSkBBgBCgAPBQJSQEsfAhsuBQkjjuaAAokJ  
EKLgWC06Z9w2pd0gBBkBCgBMBQJSQEsfXxSAAAAAAC4AKGLzc3VlcilmcHJAbm90  
YXRpb25zLm9wZW5WZ3AuZmlmdGhob3JzZW1hbi5uZXQ5QzhCQjQ5MDgzNDUwNjky  
OUM5Mjg2NDE3OEAM4mY5ODQ3RTE2NDg3AAoJEHjINphH4WSHQqGp/3uTwY4A3IeZ  
YKZcD1klbvKeQEufnZu0E6gy73vgz87Xvjamf0JK8zRp1aHrxFsBY/pEWvTiApR  
AXrfcmSF/wlt8W2D1K+7ta/oNzsLqxTqJeFBCRX03U5Ym0QqLKwgnS036GFL1IHU  
4hUs185rzQcNEEpegVIFUn98KZz3pD5B3H9+Vgre4Mz9rBu8ENm56JrFgyuz92PK  
nvjIBn9EQ/AYG0tMxkEXSP6QT0FbdAbb+vj8DIl45NpFN6rPAa0/nDbaiUa+uQdE  
raDj8dYY838fj06lovpcfxRBCZgbyg+0eziQZPfVf1r9uruUJ73queLakgcuqN7h  
HPYQ0KH2teMoq1rGMx873KxGLqC+oY1MnV/C3wDXvQWJhLwKUnzjYzTv/Ue8X4c/  
cRJl51JeMmGSzTSVHDI/uApH26D8F207kaiDv1AT2nBG4pskIsegdytA//dK7rWq  
D+lvZ70nVAe77CYyd5YFZ+bL0L+7R3L1eCKd0X6dw0h4WzVsLcimeAs0+2GFS+Md  
Xs5G5rSnSGKrFwdk7w6eI6p+DrpuFQoF0EKYr0bfsKi0mlu8tcbvAyZ15vSLgbst  
2hkHD5YA/T/0JD1dFXBRqJASugb7A/DyLxM1/614ojYCFMaNfvL1X5Tv6jCiXwq  
iXHuILGU7YFZ+KcrrUFJyqmd+LFkrC6ZayIP/iI45/p7sqwJtLfN+nqXyvMT68PA  
0P06HrxCl2buoSk4XY0tTL2h2ABU6QYp/JqeigZWLj9InsYUrq3s5UVsEroxc77n  
RFNS+PgYDxoEhrNlRt1+cKuiAtH2FP8G6K84wUw1nY1qlLW0c2CHqQUJpwoCc/Cu  
7C3RytXtIZTsEz2G68JsNSXdzgYcIKphYeloXtba9owUS0uLUahpSUHBTbjg88J/  
VjTgGAnju6RF0hm7zoi2Ve/LwwNQ9GoFcvei56qdBZKL40LYSxKydkGABDh0ix7  
G/cnvlCeekt6eUtXBxi0ZFU0zg++biTwotSQA9JUITvDF84UiQh7ZgLDxbjvF2gb  
L5Txj0mkiEf51G0X1yUqrS3Y2P7lj32+1rUk4iDPqk/hE9VWJrI+UC50S8k4X3Aa



```
E40oQs0uDTc/HZvKiLzY8IbHyV2ogjEzLAmbCKUf4sDUioHvK+j9004npZUEmbF6
EyzIduZRaz+qIXXqJBG+NukknL5payh+/6nDik1LZfLTeeQcAFI5Dv2cnJpTp+P
HVILYBCwL2g1L9UXozk7vsZ8fr6sIQoasM+amNGCTi3SmDVBBWUCEGmcRjFi17HJ
fnSbvryFt+QQ2dPyJI4QKXez0ZGJcRWiFLXyCWrf0RrDATE00mhVFLdSflxhs/4n
IkJZuKZ+flJz0Z8X
=Pta0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.43. Markus Brueffer <[markus@FreeBSD.org](mailto:markus@FreeBSD.org)>

```
pub      1024D/78F8A8D4 2002-10-21
          Key fingerprint = 3F9B EBE8 F290 E5CC 1447 8760 D48D 1072 78F8 A8D4
uid       Markus Brueffer <markus@brueffer.de>
uid       Markus Brueffer <buff@hitnet.rwth-aachen.de>
uid       Markus Brueffer <mbrueffer@mi.rwth-aachen.de>
uid       Markus Brueffer <markus@FreeBSD.org>
sub       4096g/B7E5C7B6 2002-10-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBD20hPARBADzumxDOkMdttpWKphTxFc/j0+MJRW5UmFjd43c301LEMFSJMkv
06EukQSOVWgYGL70v/4NWx25BiLhLDIb4feE5SZccQTnJxXYCjkQ4LfcolqTAzga
L3GLNF356vKLQPlv6J5ah3vdZHa8Djh8q0s6CHAPi2rhEVb02x7IcRW6MwCg/0+E
KmRtdsiFDJ00iBEMpJAAppcD/As/bzVXI4FZwjwIMdep9+He7rwL/xGK+ZmRUEoN
iiIXfd20okwDXuFqTgft0Nd9Apao+FefTbcpEfV7sBVzHCJBn2bTr5mTjDwuA8v
hGQ/7+QyKIFPmsL5KZYPkBCRA195UBSdwEPdERGH+aWvDTVJieyetAiD78WtD5ez
T0V1BADwVnc1ABRMz6e8HK+78G/4vMHKPPPEC7YbSm0o25FKR7XimUIlvGfj+CN05
w6QSDJaIRo9yOCPEacMe91NeZskPLEEXN/KI0LV11vTZ/pVDMETnzdarNo2B7J2K
4HQzTYBzfFhDCrKP0tExSCy0iN2lWzSI57S9o8YxgnwrmuJPN7QtWFya3VzIEJy
dWVmZmVyIDxicnVLZmZlckBwaG9lbml4LXN5c3RlbXMuZGU+IEKEMBECAAFakTZ
3xQCHSAACGkQ1I0Qcnj4qNRBCwCglhvWauZ+9bWZ64EXP9wHLiQYt1sAoPGL96ae
YBK0wnq1TwjE9GPTYFXAiFUEEBECABUICwkIBwMCAQoFGwMAAAAFakTZzskACGkQ
1I0Qcnj4qNTguQCdHFTLRPlJE7g607rCVSxDCEfYw8QAOIMaWQv0IfIm5aAR0F47
3WrjQpLWiEYEEExEAAFYAj20imoACGkQbHYXjKDtmC1WawCfUZkir7Dy7wP3hiNA
X8yo78CpuFYAOmJtyYV0f8fayYICxujA03zU2pjViEwEEBECAAFaj53axIFAwHi
hQAACGkQT40MtyagqBYphwCdFiRae7gCvrB/jFA8ceyXaEP44doAnj41sLHZFGWI
ZUMqMNTiNfZXYoQQiEwEEBECAAFaj53IYwFAwHihQAACGkQdR0iNhMQLPXCggCf
SgcJhp/6tnpjypjXWH9t6uKHg+MAoMYnXWc7iXVFvi99BonJW15V63uptCxNYXJr
dXMgQnJlZWZmZXIcPGJlZmZAAgLBmV0LnJ3dGgtYWFjaGVuLmRlPohPBBARAgAP
BQI9tIVmCAsJCACdAgEKAaoJENSNEHJ4+KjUCJQAoMsgaM0ze2p3Iaz0/fK/Xmeb
654IAKCDmJpex0C6lbfzCsdaxXPPyIbJiHGBBMRAGAGBQI9tIpxAAoJEGx2F4yg
7Zgt0WUAn1WbgrMzw02LdGQQLBmZy5CYXKxTAJ9uvEu5kTB1jFhMa/rM7r04dipM
cYhMBBARAgAMBQI+d2sSBQMB4oUAAAOJEE+DjLcmoKgWxiwAoPKtxw1TpXp/6KTr
YZD67b0TJA8+AKDzxW0tIl7ij/nnNE9gob7cSeCfuohMBBARAgAMBQI+dyGMBQMB
4oUAAAOJEHUtoJYTECz1ZIwAoIw7tPHgp/AAUso8L1C6202WF4l6AJ9jsLQ7cBnL
81TJ74C3Zey4iU0PNLQtWFya3VzIEJydWVmZmVyIDxtYnJlZWZmZXJAbWkucnd0
aC1hYWN0ZW4uZGU+ifwEEExECABwFAj4kssACGwMECwcDagMVAgMDFGIBAh4BAhEA
AAoJENSNEHJ4+KjUzWsAoMhZqjpybn0KgRf8Br3eExRiBpcfAKC+0lKaKZLRSgbz
+6Pig+YQiPnOK4hGBBMRAGAGBQI+JLiDAAOJEGx2F4yg7Zgt9j4AoPUVdFwcegz
/rAuVD5T3psicMziAKDgKHpuYGnx9WLeK0fcIS9uAmrVzLQkTWfya3VzIEJydWVm
```

```
ZmVyIDxtYXJrdXNARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkA33goCGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMwAgEChgECF4AAcGkQ1I0Qcnj4qNSSjgCdHF9CzCm9j6uX5aCpJ5Cg2qG7
ktMAoMhccEzyNtzKGskfzazD1oTJdTjNiEYEEExECAAYFAkA34C4ACgkQbHYXjKDt
mC1PfwCg5bAwdeUZ/YgXy9UF4qpEX6fH6BEAoIS2DnUx4qlcuuhBUp9RXnST2G2k
tCRNYXJrdXMgQnJlZWZmZXIgpG1hcm1lc0BicnVlZmZlci5kZT6IYQQTQEQIAIb
AwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCRNn00QIZAQAQKCRDUjRByePio1PgQAKD0
YBSRWZpJv+i8MS5yTzypEWF0wCg9nEzWeocm8GIKu/EWjoCX+G1L0iIRgQTEQIA
BgUCQDfgMAAKCRBsdheMo02YLRWLAJoCSpQjOyb69ZXM0DKx7naBi5aNAQCg+Zl9
IW0wDSUhtShnW0f+Tf5sACG5BA0EPbSE8BAQAPkYoH5aBmF6Q5CV3AVsh4bsYezN
RR8020CjecbJ3HoLrOQ/40aUtjBKU9d8AhZiGLUV5SmZqZ8HdNP/46HFLiB0mGW4
2A3uEF2rthccUdhQyiJXQym+lehwKzh4XAvb+ExN1eOqRsz7zhfoKp0UYe0EqU/R
g4Soebbvj6dDRgjZb13VyQ4SuLE80i0E2eXTPITYfbb6yU0F/32mPfIfHmwh04
dfv2wXPEgxEmK0Ngw+Polgr9oSgmC66prnLD6IAUwGgfNaRoXie+g8qzh90hE/K
8xfzpEDp19J3tkItAjBjStoXp18mAKKjX4t7eRdefXUkk+bGI78KqDLfDL2Qle3
CH8IF3KiutapQvMF6PLTETLPtvFuUs4INoBp1ajF0mPQFXz0AfGy00pLk33TGSG
SfgMg71l6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnHv5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhznzJ
Zv8V+bv9kV7HAaRTw56NoKVy0tQa8L9GAfgr5fSI/Vh0SdvNILSd5JEHnmszbDgN
RR0PfIizHHxbLY7288kjwEPwVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv88
4bEpQBgRjXyEpwpy1obEAXnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsCrtMIPWakXUGfnHy9iUsi
GSa6q6Jew1XrPdYXAAICD/9aiTfaH5Vs6Ms4bUQIEoLvadkQy4eVVKIXehBRAJ0X
SVed1BNBwyBPUtuphL2BvX7Vx69418nwd5heQMAAwjps91W/3tXq6IseB1VGQcZ/
K3ICoafLYS8kp5i5ksX+2jvCF/H4KtDz0DYBQ0nC2TgVY3q/UncJDKj0S0RfelLh
a/PI4wd8k0i2PKB3iqZ2kgetMD7ioU9hSQz2UHSsx3t88vj+QhuXLA/PsIBso8py
X/6gxAUhGZKFM0JbqAowUXxQjyChVi9Rr08tM4PvDN2SD3XYh0DrCLeNuGeKnoYG
3HkX09xJg1xLUHsU6ZHx7EK+vKEdTd74RzzFf4wJnMPnT3TKNX1u5P+D0Z5bjBZ
200ze3qLk9fBZxpiP2ev7GDMnQAeqb80x7lmGFUHLUARXhaicIhWTnfq3KJsCY4a
DI7yHG001pg/R7V2ZGLgBTamItb6mUWGCBE5AF6AYVJQ1UU4We4FAfMmaiEb2ZE
Gi60ff1jAR1PxAnEDHvb316Wv5GXRf3r6EZUQyuQSnWiIhgCs3EqbBUZvZvCVtHZ
vLX7HZ10HzPHedwNVpFAurUyP1DgRCCt1qKeDLui+t4N/WgP1EdQXpkmy+79Kcq4
ny+HLAMgYUkSk+khJhA/l7xfmk3JNwlp1adMS8/FgScU/NS629UPsK0fJ1MwLk5Z
w4hMBBgRAGAMBQI9tITwBRsMAAAAAAoJENSNEHJ4+KjURHIANiigU3LnmT0gemQ
7wb7L8No/lEaKCDziXLMavHZGnIuNydVv7D1XElla==
=rJ5H
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.44. Sean Bruno <[sbruno@FreeBSD.org](mailto:sbruno@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/08E81687 2012-10-15
    Key fingerprint = B9F9 138F 349C D3B2 2AA4 1398 1909 45DC 08E8 1687
uid Sean Bruno (clusteradm and developer key) <sbruno@freebsd.org>
sub 2048R/BCC23981 2012-10-15
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFB8Jw0BCACYRC4xwboUcSZTAM0941WSdPDQoqefN9m6mbel9JwskGLCGnf0
+H+AIZUW0eKzG8tywaXhcqoMrW6Ie9wOce7qF0+W3DnFsWk6XRf2guHAu5aqiD5h
Q/0pMrgQZ+yiBsvqKZr5A0IDscm6v0Hu3brzyoLdKqLGHr1vSIZNv8d2irqjDtoZ
6y3EdDJXpMpUsagHdTL55uWZkkwLRQY83KLwemjU4qF2lxozHmjhd3dKTS8+NhQe
K+0vJDaPyjhARdRtL1HBwLbqqy5tmh8QeNkgltW3tnSzC3d9xqu1cDcnTKgGJtkH
```

```
G99/5/4WG/wLcA0Rjm/t7igvq/2shWnmhzGNABEBAAG0P1NlYW4gQnJlbm8gKGNs
dXN0ZXJhZG0gYW5kIGRldmVsb3BlciBrZXkpIDxzYnJlbm9AZnJlZWJzZC5vcmc+
iQE4BBMBAGAiBQJQfCcNAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRZ
CUXcC0gWh2jwB/9WEMzPw/xIcn47xg3uyawWiY8XZWvhrUUNdACzLw9xpNhSIYf1
rfbYdW9IW1wVXYiG0unhLf7eylhdatQkjNPHH3rCATQVwfQbk/ONMP30Vy9hEhW
SF1r1aWQZsdSEwvQNF4jLQ9un45YcgS8AqfnbRUg0hMfyaCk2f26sfZlsqcZnFto
/aBx53hHT82+2KckvWByS0058EKMVHV2MtuCQGUvikkKnNdWn617tyMhjCnd/UFL
eZ9le0RQVGKjhCGP/o7TKDyHd68CvEub4SKVQmIo5AnvNbGB7Zlms05+xsq7PEg
4mzP65ivXhghvAYek8zWELWQUlqjBbDr9MP3uQENBFB8Jw0BCAD8kd0hCt9bhAAF
fS0vY7mt5n/r0AlP2mQ4H+/fj3AxY1v/zF8qyzDA1JKzgUUQSAA10J8F/AJFtlXi
c/T4kVEIBMxW60Lv2mhaEHXM4Sxgoro91xk9VXZptsCX6qcqlrTaAKAhs2QlFep0
dxeg1LI0Jr6gunzV7+geVEY4apDPcVzka+hZruM2BQ31MsSS0aJG4CxfY40E1Hzw
d+/pYrqzBoog2/2G2N7mcLuGtfjp5cN4K7/X14b2fqyn/HUvQA6VbuCW5zWg05Yi
viEv6a1hU1StaF30qlR0zh25U6P0PIho5L9nef01NXTiuuZaiJEmjLXD5MRvM9g0
e+PWRdkbABEBAAGJAR8EGAECaAKFAlB8Jw0CGwwACgkQGQlF3AjoFof9rQf/UKgT
03FSToSrN2VeIBost9JIuiYi0iTnT+7kyRxNkhAYS9vSWmicTXvHGxl7TzSyB4qN
3TzltJOXvjIWeZ4kymt/1EiIH3gz4QHjtB/2sJSTDTLacx13ZLM+Mk89sAnzMIE
z11ENGFXFGcBQ4kTxJqenZwy1TZ2xQQoU30Yx9tHq/NhLva+HUZL5y-MNsZefyN0
BK4THdSDa1R1d5NikagUIknxt/iIdP0GA2sUDLc91+dIbvqRMHXfteTRMGgu3EUy
U+n4GrVj3+u3Ex1I3KJJpLkYhKa5zQ5uNIbqL2nt0ldw09HiaI8Xxb16Xqv7kvlH
IPDYZOY+KgLZ7L/T0g==
=egdB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.45. Ruslan Bukin <br@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/10F5E66E 2013-09-04
Key fingerprint = 57DF DADB 15FE EF7A 14C9 1DF3 ABF4 AFEB 5
10F5 E66E
uid Ruslan Bukin <br@freebsd.org>
sub 2048R/A33057CA 2013-09-04
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFIm+QEBcADVjtwGKebX8ovnb5tNqb8zkiepjvBjJyZNVbzhIccNmn0ZWLi
i6T/q/KUJ5LEMIpR9wK/WdUQZRXcKpnMUB6otw0VDsXKhqMa89x1rk444YSfsSz0
lK9dRmJIVtXUZHGESQfMHoBtFJR9MGdHKnvgsRpDwV4X4SCioSAAmceSyKTa8mac
BBkjmHVWpFcZqYE2HwMvJcV9i4Wtn26R6XvFSE9PheP1l77GJTrIKY5XlB4JhtQW
OrxdtWxPhbNiHfqtS7psIIOMDo/qMUvv3Qun/jUV/HFpZ4An5mw/E0vCWRLDTnRH
ByLqS7G1/Zg7tiMonKNxyWqYDRueds02B0LbABEBAAG0HVJlC2xhb3BlciB0dWtpbiA8
YnJAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAGAjBQJSJvkbAhsDBwsJCAcDAgEGFgQcCQoL
BBYCAwECHgECF4AAcGkQq/Sv6xD15m6STwgAjzr0ThvhcsD6rFbGUMz1EMeFhlBQ
/z2A7rD1KlKorXqU0Q9J4gD0i40Aa+yRSzfU+6drsxCPJn0vRg52TZfCs8e004j5
GwZh2Eo9AEyWLXTi5+sQ7ZZdFZuwaQ53ZEj2r30GpkV/41xYqaiQ9WoLymA9xa
Y7PqRGj9TajrViuVMWvIEI5ZnYiOW7G2UMWP0W0Tt04Ici6i1TJE3a4LCDxb4KKH
fwWCTm3QYWFhNSHvxDMtVvqny+krx+ZrxF6hEnapbPKgs1/CR0K1pRv+wPFIDQu8
3SHjXkq7j3HJks8+0LfkIl6ecT7FPEeYDyem4tFABqL/LEpopzs67qqdirKBDQRS
JvkBAQgA6fDUJPMXKqS+ntQzZULurL6ju14LldkNWI7apYubEvnfSPIA1nXfcPr
+jiSFQex0ME10hRkbiVfF3E5vkrV0VQ/8j7srnkyXIE0oh0bvVQg3vjBxnzNcpDt
ynaIr9NzwGMuxu1Vql8/k70SVjQNf6ee5vxI59isRrxSTIFpCdImN0b1gUa0cbo
Bh5fiZMwH/b+impqn6ix3j+72/JE+DB2djBDhyQY1mTXwEaxCJzFA2GMKda3aRuh
```

```
iK+DyaUBTPDwZwWzjGwNtUliIH+CaW41c9uNtWLPk00X1PLFANT4W3NoiRlKZ71n
0n5QKza1WKBr6D55DZ/b0EXyK+l08QARAQABiQEfBBgBAGAJBQJSJvkBAhsMAAoJ
EKv0r+sQ9eZuK94H/3a4FRjRpw96YtSmyd6StzBITGT0uk0puDb4fNuXkVrdcx1j
elf7Z8SdtaVfgxcutYK100ef27XN6J/04T3iPfHz/+FStZ20gvJixlJ1iZlgFTvW
nBNzbFH272nUPfwzTHnCUTb3bmeNLT8/ndq2AH3GtqUuxAfPyLepJp0pFQ56asNk
IHDH2wSlQf9/4JSAu4JsvPw07mFT1NhpDqe177qGovj0zgxixp7xz9ZBML8Jrax
7KMY+92j4sn8ErcQzwIesdyp3/4gz+H7EuqUrg4VwJTC/QZk4irevp20A0rexXNd
biC17sFJ06rowI0k5zzeFg910ujHQUwL4p6qTC8=
=ysoS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.46. Oleg Bulyzhin <[oleg@FreeBSD.org](mailto:oleg@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/78CE105F 2004-02-06
    Key fingerprint = 98CC 3E66 26DE 50A8 DBC4 EB27 AF22 DCEF 78CE 105F
uid Oleg Bulyzhin <oleg@FreeBSD.org>
uid Oleg Bulyzhin <oleg@rinet.ru>
sub 1024g/F747C159 2004-02-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEAjnDYRBACecNDd39vZ9wnodFLATK+xvhlyX4M3FBEV34t9eVZtJz4916yb
nLZmHwY6awt+nm6FGciSpuCuf7stBCqvPURWETHjgAyXbxEVNyXmXrZ2F50yNMyM
EcbuqLZTjYxxN5mxUYswtiNDmdWn+Ivmw46wT0L5Pu+B7W2KVL8mwwbAiwCgl9hA
puTWwN0zFkLDJIuLx9eVxnsEAI+QaACe8H2L3XFpNkp6n680ZLW7FBZDD0YjCS4z
nhFg7Bca74t6vnn5Q4miLnDDyOPkZqMBD2nLUkcK/kMfe5uqDUWf/i6sFDwv7d6I
9Ag4tUWLkhxAqaqomesfI2yS4o+QGTJgQdGU3IUrOnMJD7Ascwj7304LYuqYcaqT
KQHSa/9eTg26Ihn9uBpGIt+slgkmTHmKgAbg7IaSHSEYRbpmnc0Je794zeWns/oI
vAyGNxEfPpQMvRvSXHnFmK9A0cLcfssE24a3zw7So33asH2Ha9yYBrfKGrTCPZAsa
uUGrKbGmXQ0oXDjjqV4anvC2QI5pEJvMbHJ+Xyq5xQN73ttJxrQdT2xlZYBCdWx5
emhpbIA8b2xlZ0Byaw5ldC5ydT6IXgQTEQIAHgUCQC0cNgIbAwYLCQgHawIDFQID
AxYCAQIEaQIXgAAKCRcVItzveM4QXzXVAJ9RD4kKNcvV8UmuBM66osVfZ/7yIwCg
htVf/ZfKdcob1zQsBNNpmzKpduKIRgQTEQIAHgUCQC0GsQAKCRD9LjUgMMgeateB
AKC0iX0NNspa5EnBYGE/eEe+LxRs6ACfUqA0s50e2goJznaIcLTgZXtDECGRgQT
EQIABgUCQDIZWwAKCRCF1FBFa2kbA7N9AKCbDyp3g6vRN7dQKBb35s7gLP8yIwCd
EH/ivmrXZSAHlr0MJjt6rnmufQa0IE9sZWcgQnVseXpoaW4gPG9sZWdARnJlZUJT
RC5vcmc+iGAEEExECACAFakOMPS0CGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEaQIXgAAK
CRcVItzveM4QX+tAKCLK3zeTyzbN6TqYpnqocno4H9kACePQaaDytLX+zk4plw
sywqPLv67SG5AQ0EQC0cNxAEAIUR6Uj/bLAu0/FSGDSCXfjuThVT1lh1rCLQkbBw
TxNiWHPHHSQRa654aoYbQdi9x6M7fzE6Uzmdj1Gs/UBYZhhsrlkL+Ls/xuhe3Kh3
E6llh01lqPhjYXmFHK42VhtVL0cikZ/Azggqycfql8IH3bKWv6jA0e19SnX4yk5qf
tgZTAAMFA/9T7/ty726bNeP3/LcY9ZL9KYWB8v8pJ9jEt/RfBXB0GTuV/H+bzTjSc
PwhT8Fam9Fo+r02tUJfqa+Xl0Jf6IXPLPRfvzHhiBJSBPuMvB6vYs5zrLUzkNE
VFHBr+TxpUwBq4ZtI9K8YUBPD+s86irYn9fHlnj9qnYsod3ySvU0xYhJBBgRAGAJ
BQJAI5w3AhsMAAoJEEK8i3094zhBFfzAAnAg+W9rkVVDYu33hNqpX8E1t2kShAJwK
V8DuSaXJtEgVE7Wp5CeArqtWUg==
=/2pb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.47. Michael Bushkov <bushman@FreeBSD.org >

```
pub      1024D/F694C6E4 2007-03-11 [expires: 2008-03-10]
          Key fingerprint = 4278 4392 BF6B 2864 C48E  0FA9 7216 C73C  3
F694 C6E4
uid              Michael Bushkov <bushman@rsu.ru>
uid              Michael Bushkov <bushman@freebsd.org>
sub      2048g/5A783997 2007-03-11 [expires: 2008-03-10]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEXzleYRBADIqilbqBfzstvMBy0Y3QlvQD9QIGQLwZbzi0MByQPwgzgBFk6x
0A7N0fSK0NPTsLtIOSc+CbuyEfw5jJiXsQ30x71Zp2JTra/bTim/WwJKC5Kc+egl
CD6K07GMTCBb102m2x97G+rNjGS8n7Uf7ITgoj9QtxBjpAC3K1ZcPoAcjwCgobcT
q5MUrCqPHrnlZ87BnbT/3m0D/15hcV+qndPCShIqFTYbTSG18X7LBNTONZXmCm04
5dRcJrz4qLvsCYkBrm0CrKbYViQCQWiT7/G3Jzc+WtGFirYibU1TxBprZuP99gX0
Hea3gvgodlje7eq3Dz7Hx9uFgN8pfw2wWLEgdkuYk72s3LSJN6+TGWzXuWnRYYJ1
H8XtBACpByr9qcCaJ9yNAwDbDZhj03zSeZoIQz6d/3tDv7SkzDlVyxErJC07CiHg
JlxN0+paX0gW06xkLmwSESerJVbxEIOejdkdxeBqPEIQN+9Se6Q2tkefMWd93IwL
MP8sXgUBE6PEmFZTWi1/Av+vR7a1lpPk+yIrKTV2KyC7yCULMrQlTWLjaGF1bCBC
dXNoa292IDxidXNobWFuQGZyZWVic2Qub3JnPohmBBMRAGAmBQJF85XmAhsDBQkB
4T0ABGsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQchbHPPaUxuSKCQcDEAI0x9JT
lAxI0wL6ApsukCI1bgcAnjkybnn6t4WwYy7IvmwMMJJ17oe0tCBNaWNoYwVsIEJ1
c2hrb3YgPGJ1c2htYW5AcnN1LnJ1PohmBBMRAGAmBQJF85xpAhsDBQkB4T0ABGsJ
CAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQchbHPPaUxuS8xgCgjJ4lLhI3wDP8Rnhv
Iy9UW5BuBEYAoI22XNE30HvBdsMuyUvVji8yKt4auQINBEXzlgAQCADnAwWYquUZ
mbrZ9/U04abD7Nm0vipplm/0078SMdonir+HKWZ5tjuvIHhpPDGI0wCpg/v24B3w
QVGiQhXWRL1cbvjDmiQG7GFdG6u4c1+2S6Evx+fp5DCjUaoygd/KwF5tmxE5M2R
7S0YueuuxcDiYi4qJs9lroNxnwG2/VkrcPxlek1QbRVjs+TuRnzTaUzXbU7k1i6y
PUhBucf6nB0cPHG6VVn8N0KKi+HBaQjY0xtBC02B5E0uRq0Y25l9Vt9s/0TfYnYb
E0/sLj0XSBU8WwMxT7QrtLPN0Tb6XrTeIaWw7HLy1ACVlnzi5oeumVKiW5nsW4
uJ/6kF5Fuu2PAAMFCADNuQ0Irmhub799B7h+FJvtNu1IxptmvJnD/RowXhAtVo79
c176MEqS/8tghzdzq/zXhr4DPMiTDWf1p4ynKFFkpQaWkH028cvu3rc0tdpki2d+s
zKT6ffFn3kqQ7Eq5xgijSK8+aTwoUhqFvxkhLicColuPK2TmQ+uIxtju62lU52eZ
DDePyHFGVWqtKZ99k1vGxZRf+vVXaKTBkGY3Pek04knpP5R0GA+JjL/Ew5o4SWfn
FeD9aJ+xtZ9VqTUyl+U4XwIYlRcWzbqsbGp0D0jgry5Xhiggngd7xtNSB9/44HuU
C5EQWV135HKNDXMq4ws0MG68DCTE3X0ABA5yPY7TiE8EBECAAFakXzlgACGwWF
CQHhM4AACgkQchbHPPaUxuQTRQCcCfrtwSXFegD9D0DpYwa6iIy9glIANiDIOvRb
4L8/nnlNbu+PBNHamCHI
=zD+p
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.48. Jayachandran C. <jchandra@FreeBSD.org >

```
pub      1024D/3316E465 2010-05-19
          Key fingerprint = 320B DB08 4FE3 BCFD 60AF  E4DB F486 015F  3
3316 E465
uid              Jayachandran C. <jchandra@freebsd.org>
sub      2048g/1F7755F9 2010-05-19
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBEv0X0gRBAC9mFTzSKBVumLXJwWdkt7HvSRKo64Zs7B0/tYzt4dWVIZWwUC/
Z/Ns/X3Plb+sXp7mcvs+oLKihW3qrRT5wPbef3V9hFfZiKd0fme0v5fx1sIXejBC
Cqq5ocAoq0bqf1S9i7vnuqfyH+9SRP0v006EnKCU+7sVMFXAuxDhm1+u/wCgwRj3
tNFbsptDZ/K5SMLM44ldK98EAKpSRVSMHrI/nxXvrNcPhedsC9MXyM0YE/q1la5k
b+qNrD9QCJRwbz1LvoJGe0zEtmZ3afT048Uks+RE03w+BhqJnuFgpAKQA39Fop0
MBvDuZ7Wy3iigebX35PAQ3h4FhwDTzsu9aEg2Iv/WksDqluQJcMkt8sn5NffhZho
z726A/0dPVvHy0dart8LHKfou07u8y5/950UVITjGLQJ3RGvwQV7aPEjgpJQlQqR
BMr3T00J3YGHY6xkaJk1fijb8MpSlihIr+Lyvhu8xVb3GCrPCh4Bff8f035+wpB0
62p09dL4mJcD1mELJhMAMPpqXAXD2Ho76/RQ1yZlmH/xyAPTg7QmSmF5YWN0YW5k
cmFuIEMuIDxqY2hhbmRyYUBmcmVlYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCS/Rc6AIbAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEPsGAV8zFuRlnKEAoKcsMnIQFgek8hH0
6a5pF02DBto9AJ9GLT0c30BdXl0FFQh/rsRYKPkMIbkCDQRL9FzoEAgAk8FWde22
yzxXI/qWRo+o6Pt9Hae4reggr0boqeQCnV4ksLd0ls7tJoaGlogi90TLrq+0V4E
CvkcKKHSltijMsITEwF0BwfrR1CI59yUYABtGkw6f3bBAPHNcDh16dpchYmp8CM
PiBrx5s63ja/CAKFaScUCUe7A5vYK91BwAJJ/IK9UONU9TUyimRRv2C86rQWV15N
R8WE55iMdmFsu/Rkv5P3IPNzaIjcvY19iJ0uxfeDTiKdp9j1QWwU0ShrAHXa/Cra
JvcNo4Iu3VeLkPaFW5zBvIbfQCa8LFRwFLPSEM+tCk9nH5zXSvfw6dDwvN66oolj
p2eAjrUEFnfQwADBQf/VGVl9qx/d8NMjhMdaV6qvq8DfHy4I/BXQFERgKkFfrAd
n1oGEJCT1fHtJNN79nCbyZ2dlfKqr6+Xcdy7RKInGHs9DwK4KfVU5dA5L3f81wZs
0oMNuk64kjTAN867PzWdv7o+2seSa/9phsWEpCD+9qtRLi0cIZ8xeoecBS3iS3mp
aT1HZuMLFMm8XEJSA4l8QfupBigr7Gq8z0ChwfMCZsVlVx3MtrTmuVlPnbJ4g0ku
28MACNiHkbfW5A7XhJ8re+Rc83so8ak26m00FQeh5qsiVj4z/pmFGrYmeH94CLr+
bC+1nwkbAFxjZrRuFzctly+oe3MSU0UUKTXUikovr4hJBBgRAGAJBQJL9FzoAhsM
AAoJEPsGAV8zFuRlI3kaO9PlnGD/sEvV9aGkLfAK7v9A9JAKC8ReU1wrQlM3z9
oA5JjxumuE274w==
=kEVt
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.49. Jesus R. Camou <jcamou@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/C2161947 2005-03-01
Key fingerprint = 274C B265 48EC 42AE A2CA 47D9 7D98 588A 5
C216 1947
uid Jesus R. Camou <jcamou@FreeBSD.org>
sub 2048g/F8D2A8DF 2005-03-01
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBeIkZzcRBACrskM06BYlK30ghgpDYTou1UEgp0Y4QdghWeEP5kppuDY7kf87
CoKVvE/u+pVd7aFoTma71kqxKH4Kh7wnDEbFnzeZGtsf0Fzw5oHgoaQQLZHGRtr1
49UuyFnRWVKyI8IXS25IE5p6ZLbAVFIN0dJuP81gku8SffsoifnKIiWrTwCgzhTU
uS1rg+TpKkiRnkXXtpVF9k0D/3/0ADlTo77GAWMXl6HBTaB3BXB53Q4PozvGDter
lWGKbx6uYvLq3ZPX1XBuapzJ3eoEfCsA++FeSzK+tue/ulbLiXmFhXSQWtXoRo5D
I75u0xOlr45uLc9Xk0peZ5dF4a1iJ0GHe/hD4mmyrWIM+E6cy1lL4EetM35ZiEM
lHqDBACehJoEdCAVM0cfQLs33/iTBRBE7Z6fN9DCH3kTvoYcgpZsFAX2WQFz085/
zHJ3NVFSH8LCi/6ck5ZeXCasAS3L99Q/io4WwmlqDj/b4PBdfoefInLJkroiJCQ5
B2I2cH2S5skkwqj9PovanMWNy6Irv2szIViIeThB+l6hiuzaK7QjSmVzdXMGuI4g
Q2Ftb3UgPGpjYWlvdUBGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQiRnNwIbAwYLCQgH
```



```
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRB9mFiKwhYZR31UAJ91fYdpk0PNNr14jtURyees
upTEEACdH7t0g9LmYNxAi0iKWVInoA/TNmW5Ag0EQiRnPBAlAIKVE+F4De4BWuab
6LREy3VmvNQgHSF8LHJm4TWKYGEKnhG+sIRFdJExqKG+N+El9QY4QGgezdogQIYk
RBSg7nWzVrs7DiHJqC4PB/f23bzJL24Cg05jtxvZBz7t4lNXwY9G4kTmDb815FXd
1p8gwa1KCNsTLKVRJxbaku9gHs02JZigLMzzF1Zt1vGtaSHX5Syjh0dM0ftjuLed
NAgl9vgAoMpXLf2Saom38Lgv/jnWz90fST0P+OA/JmqN5DqeRTlyVZdQ8i8bduYX
xmtbBPOGHwXwUDxiXMULkdjKLLrY1UaizR6/ULI6+cPrPLZFdnr+5GK6ZoTXyJ2n
EUUxpGMAAwUH/iPguYUdGVnwKiwoqjHq9DzDb09qvPg+UIEjwZA9mPExfMPLo/1b
2NLg0F7pqeluxfiN84i58sipi4/ntlsNSzCYKCH2t2Wmfjdfpa3N4JaVptLR650x
Lzj3egnWJKpHVS0+v1U7BSYBnaVPGf0MQVLS05ra41SiVyZq6laX30PXXIFP60cx
VWECVLMTR+Llg/5Nvq/L6NPv3ziuSLbSpvKLhTxLosaQwYFwPE7mLKgERUKDNC1u
EXqyf8No4LKy09V6VLckMgG4qbjQzhm9ozCmEYoKFZLafsq8czdNIK14JV/8aUjU
CsR5Dc8XAdwzPq6DBc1kn1UBnvotbHtAFNiISQYEQIACUQCIRnPAIbDAKCRB9
mFiKwhYZR2hAJ4mmNxtlCe9yUHRczxsUx136gQYtwCfQZ3f8K4dxPU2CLJ46ftf
FqQ5584=
=KYGd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.50. José Alonso Cárdenas Márquez <acm@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/9B21BC19 2006-07-18
Key fingerprint = 4156 2EAC A11C 9651 713B 3FC1 195F D4A8 9B21 BC19
uid Jose Alonso Cardenas Marquez <acm@FreeBSD.org>
sub 2048g/ADA16C52 2006-07-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBES8etwRBAdeB8shuQ3GGp/Aozs0ggqLnSmFwCS8nGN+rnE+4LHuRzkl4Kh0
pgzalpPre7DohKjX2uzq9LTjjmsrTKZLM+yaNZ9fFMHC1uHxZnV9/c7tC97oQQXl
FjMmemGZA3VMhh5jEtjT5EJIvPBB4SBVhVhBJ24ananUD9KmUHTyP8GrwCgxMJ6
+NrgKVeu5QYVLo9oVo26J+0EALkWeeHI8PE3f0j0Qs+Voym3j0PLw7pvx+HoySw1
X0c0YRa9uJVH2e8aFMMsCzT/sP492IksJvtrNpzDSJJYm3zukzH+l7J2vDvKgD
YknZJE0pAS0GRAVbZQ9u6bez2+CUrGZW7Bvablo7r3NBHhYI2SpeM6naXLS4AJ6I
9dbaBACm82l0Uwip/WoJM0r/LB6eXMz9tFeRgfnPY3+G0Y9pFpdxTX0q5M73L6u2
PeXbWI2XPyPqw0wqda5YNlcRylXJmzLFGQzR6opqIb0EzRE+IinyQwQlcAv3qzBU
p7qCplhjbLcyAhWTLm5XsraWxXHyNFrSCCPDgW296+8b6b94s7QuSm9zZSBBbG9u
c28gQ2FYZGVuYXMGtWfycXVleiA8YWNtQEZYZWVU0Qub3JnPohgBBMRagAgBQJE
vHrcAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQGv/UqJshvBm6wgCgqtDd
lyjakeTr7YVdNmpaI/UxpG8An0jtgTDD2M+CioUqGN1SNTka/6cWuQINBES8euQQ
CACT+RPVEUX/qDk3Qh6E1Zrm410mAJLfgG70tz02ApDXhW6aZccW97rH3pec+RDW
fZVaSW4xHjUQMu1JaXK0d++UWiFuhYF+GUfi2NQfLcy600VjM4v1HmZuLTe5/0n
NfPU4s2Vu0w1JcuXryjy508+ur10wQ4HFnL+qSDmXY2UKKTHA7vVrBTmYsELDuJ5
N6T9+xxuR7EJG3lwTREgPnr5nRlyZBxgAd6k/AJ8i2X1YiGix2KI2fk/HYdg13FL
xnLxRL43mAwQjcmkMrUknbjFAAnp6vKvSOLZ3mqoPNhP6SPGTPxoskcHqHhvXh
L3Y7/Qqga4sg+P8tZ4YTx4SHAAMFB/92KAG0TePM8+gtp64o0p9RuUELjT35f5RZ
0ZJZ1JromyMj0c6FRh1a9HiVzY2Vq99S/r8S5QoNH6vppxGjSL3Vs6vJg79eT5JC
0DdEZhoSzqmc/TwTHf0eHiFJJk8kAtX33CIHBUDM0p30aJDj3weYi0TUWcxvLfg
p4RIYHCKmj1/sI+0U8Jw35nSK4uNwW8MCL9a2hwHctfnvQBfotybc4+YuWfesT2
SDRit/mXxYkmi/a5GPB0To/e/QSBuk7MMNtLv0oF8LCrfaN76X0mahxaSYidA4H
LUFNqtRL9J5/T4VSZsrSl+Gb6HQIaMoGPbXmFk3i6FzNP7VDVIZ2iEKEGBECAAKF
```

```
AkS8euQCGwwACgkQGV/UqJshvBlwLQCgqDaWuJ0gfV0r5li2gRPUMI5XCscAoIG2
pLZLUWFiL2unIMhkFZSQbZZj
=I2hD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.51. Pietro Cerutti <[gahr@FreeBSD.org](mailto:gahr@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/A192089E 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
    Key fingerprint = DA6D E106 A5B8 54B8 5DD8 6D49 ADD0 D38E 3
A192 089E
uid Pietro Cerutti <gahr@gahr.ch>
uid Pietro Cerutti (The FreeBSD Project) 3
<gahr@FreeBSD.org>
uid Pietro Cerutti (Medacta International) 3
<cerutti@medacta.ch>
sub 4096R/408BA46A 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFJAXP8BEADLe85iABjWalFR7PL9WsygoRkCVsB64RA7TEqQ6FkcNHyzjgeD
SY+mpwsPZZ/ClkSwDLyVBW0CfjIKDjAbe1PkHChAPX1v4yh0yHh54PIMiF2bWhZ2
zz9pkyJWuoaYa0Kpb+FucQdGLUu68FaqeQe1cnZic6tp7LIvTUB0L4HbqIeuytiH
kkj6V5zjaU+xzwLo7ESy1ZvPnbkuqR5EMArJmd2yKu9rdCW4YBLY1RZTBrFGhfLc
Clp1CwNyMQGylzhRXG4mLf+AG4jKNHIFJoi5NTAufBK204o7MMNrdLSvt5tCBKca
i7P8GxP93Z2+68/ImE7emSCZB0c++1ZmxCGULSZA/tRAYfD5Hlb+LIEjnAvotiJo
Vc+GNpimAW0EKDZ3weRv/5+S4LYw2SQVihAnkHcF02Liv29k0lsTqur2+tTzcgD8
RVvd9LoSerQW8LEHaWeg/I+ly+zDzUuf5Q6/JIxrT8FtZj2Ggcecv0n04daJeJjV
6AE9/XW2eb8LLsN0DlgmR1z7YuQP2elqBhGjOfJREJ0dRewWvg+wcmmbcKAb6pnLN
pdJBRpUkhIi8Wi2Da8rmc1aHnHGsxgkuI/7XJVgBfSDBFr4eyZD2RUQ0b83EsE0q
lTCCijuQfHpePAh/7/T9RGNhKLLLWHIbXFyd61z7XUgtuDjW2ni1dQ2TIwARAQAB
tB1QawV0cm8gQ2VydXR0aSA8Z2ZfOCKBnYWhyLmNoPokCPQQTAAQoAJwUCUKBc/wIb
AwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRCT0N00oZIIntJxJd/0T
1xTaQLjK73DpIAqNIB/WeVdjVKMKPKw/jC48rk7t4T1wlKwkmevInum5Y25K1bHj
fJjDyicDBgJvZWwEM+0rkZndw1qW1HDk0JUVU9huDFJ/DXbsScSwtfDaf4hLvb4BK
MiqyJHv5L4+mBc7YwNbmX+ER+YoTb5kev4uv8MiuTFT7V1BLYdoaUUN1gYjr1eJf
tU9KqS7W6tXhWIZaT5Hgx+wlt43YVUpvBBSz/dAhhutjMGFIF8NAIOF6nSrLku2
VP6qVK1p8xU9ozvB1H+eL1jUE/KhQx/8rnRwldqQVfn40shKyh/iafpJEpbQYZd+
f53B/t5XTBX1o5EJaUXRhIhB0GGYjIxLZHYGH0P4WviR6HwAd0QYqv4vtDb4s888
FCKwAx4c6R0jyAeaJN/5A40dFEJZFnxAWvhH7nyTS4TNM0mbmHu9/1QK4mzy9dfZ
smjF+ls5saPjkQLiaINB/pH0QLaoKtmHSA1DSCzTpydk0jzXeG8TS3Nb8xImn67C
0/mC97Bct0Q0BXR2duNhPMYNH/KbdgGnUbk20mflf79R4IiJUbhl6rf2p/hHiV
37NjkbEDrThpNH1A8NP0uEm+2yLRHuSHmpj/IzLERJQ21K1MZG6J0NAsL65SWL2o
My7wAwXj01k84TEDeij8mu/T4eWQgAC6dNs0CnNokCQAQTAQoAKgIbAwUJCWYB
gAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUKBe0gIZAQAACRCT0N00oZIInuRc
D/0W0/8soYm7FF+6yBZT2+K0xVur6Uv0LE+BUjuQJqiY+aSuN5Z21lctDop9qAS1
UVTKJ0jnZzGz5o7f5+v0aJp/5lglWwYEzIiCnNAMPj1pRxdhRTzBoMZUYXgnak9oP
Sv3XgiwE6yso7wrE86LGy0SSatCZurnldz0sP8TRBN74359CIyoPgrfuJNudf4mT
TcmvWBKvhhITK4NIM00zriAtNtVcI7Ne90voBcm6W5LTc8xJP38TVI+HFZ3hGLHU
hWratYfzRPqS6zL0JK5TwHw4wxtri0YzBA8LSJ6LnXpYh10luGB6QxxoHX+ywmWD
3mmChBj7eUMi0GHUBZgwnVUJJ1X7Xjpcpg9xrvArEGJAQPTDZLPRBs+XCMRovqB0
rTVEJ2m06gBpBcqsqIw3zJr4pSyuiyNy0S6vxHVzPigyLM99n+a+zK61Fi7UBG
```



0bmoaHP08v9/LhaR+DwTqsFAMfCjYvDbqkfZwBBFY9uE5Ts+SLpzUKJSS8zkWqE  
DvlqWABUWp7snaMfgX1tkDkCpWfVNm16EwSZ6YiyCkQs6KgM/JbY+D8fRgI7gjCa  
WfC4uPt6oEiXCxBLNhfB6poR5kNyZRur8DaER0XCS+qc/LMQc/809JX2/ja9NFQS  
eEvRNTsDbBbQwEayCGLNuTdDp41YSE0CKoGHjKa18vPJLYhGBBARCgAGBQJSQF/E  
AAoJEMDCapiVcfe0YA8AnRbxp6FT7gzNx07sGDL9C8S+p6XAKDXupzGZLaDEULT  
sz8EyZH6IiqEULQ3UGllDhJvIENLcnV0dGkgKFRoZSBGcmVLQlNEIFByb2pLY3Qp  
IDxnYWhyQEZYZWVCU0Qub3JnPokCPQQTaQoAJwUCUKBeMgIbAwUJCWYBgAULCQgH  
AwUVCGkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRCT0N00oZIIng4cD/92ktpVrcoHI03utD3C  
fch+uKFTBm2M2tFPLdqPvHd2/xbRv3dR8g/qR34a22cQowiv0iVPH2vLw+jDQdQK  
Q+0fUnSaVnaTiairVFP1EE2T6VF7/i9pc9lf2L0JhpLsYIqY/0PJx3PZbgb05g8  
8wZnz2Ad/7yWDTyaawCQ9LPCWnmkcenHwJqhe3g2Gr/22BqN4mn0Wudgk291B40i  
mu/dt/D6fWETJsVypir2HjX152cu/ohSnksAVwaHLKN9A9a52JraJ79oEXQzV4Ei  
Jnejga9ZNIItvtno9tah63ubY0ezTaiA4ilFLdnr5+zs/Me6+ByDgVQG+p/pGksJy  
tWezigR2eTtSjIn3CIY0ZfwniC8DgwgPCblT1WXU6mIx80dtUli2DXmnsSwxuwdT  
zgdtxco3pXk0S0yvF1jSxm7dDkULMCxYSpLbjeDCPF1SNNpPyvG0nbmAcB+1Ur/P  
QQozX/y54/waSdpQYzFeF/8PhiqlduzqN5VQy0USGhWM5/PdXxchbrX7EqW8eRND  
zfDGPwglfR6urDBAWoRaUzIIbciSPbh2Bcx0zzehlikEyQ5HQwuefDf8YX8aULrz  
WTxDQ1Y8jebK8iXF5UHXpt8KkVR4pQ7So+PHYwFM1fpAUDjqkA5Lo0pk23LGpN1U  
zwLda0rD6BIY1UZYaqbzJPZNAyhGBBARCgAGBQJSQF/MAAoJEMDCapiVcfe0zHUA  
oJ/50IcPYgwV6uBSd7rRLMCb9Y+qAKDLnF4lnGzTxjYJ62Pn8pfhWpRh0LQ7UGll  
dhJvIENLcnV0dGkgKE1LZGFjdGEgSW50ZXJuYXRpb25hbCkgPGNlcnV0dGlaBwVvK  
YWN0YS5jaD6JAJ0EEwEKACcFAlJAXmECGwMFCQlMAyAFcWkIBwMFFQoJCAsFFgID  
AQACHgECF4AACgkQrdDtjgGSCJ7CUQ/+K9IBVAp2FMFi/52ULzvipBuUIar7p0D3  
+v0ohYtub0dvKyXgo++n+jGoqRVfstR8ow5GkKybnDyaayBFD/A7nKEYn6tnTzJm  
l4upmBHbmU8a9tA4KtduKagjAMjbrmifMSN910vkeM486S0cwzYS0XmpE+b6MTz7  
5Junf2kLNX/Zbl0pp9/upcayTuHYgdL7BDhjAyGE03rP+yfro1ZcdhPVoQ7/nj5c  
u+lfbtVW0phDbc1G8/ashJLhkZz07SnfRz4tzjpmfp5ohBne30WKJQgeQZVQRfI/  
4A7tmZ6cHDDdafJFof5DBpHN4kNuD9YLhs9MMaLbZhbMKs+SNxQA1UqVd3cnFIGq  
H+1av2X02dXK00MVLpw+sWsmH3gL7MuAGegJpq0ig7kiJzHnJ0Zwnq4iUNB3j6P  
akidYhEAPGBS4sDP/DuxVie3JYzmSHYWDwJoWoZx9qqB+YcWYpHS5peShUV0rJa  
gd2pJ3GunqBbAg87EcBFHwAAfYyq/KDvLGGrIVq/VT2MiX5Ap+HELNim90+yWZg1  
HevPw0C+3RVwq00jm+dkP7cTd9I7/KYcrAWHaQpVj/k3eI3xhzwBdIF5E7blhG9X  
AgjdIFz3wIVP0TW7g9Hsm4fP9j57iSLQ4+twIihUAYZNIcMvkh9xrbmWXXigkt  
WgcGCUYnyuJAJ0EEwEKACcGwMFCQlMAyAFcWkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgEC  
F4AFA1JAXs4ACgkQrdDtjgGSCJ4j8g/+0L8tYWiC0WYJg0pWUtqnxF5y2ptNPbt8  
wkDaDK6eFhKebQTlhJ0KxreLaz4DypJZ8mBaqb4Z7CQC7IzIbgpX5+qz+06EiPA  
gMrrX6kxLbpXCTFd9K7R3hpZzmL7yn3rjsbIDTPS2Qh9L0F5TiHCwS8gzZEK0D1GC  
AOoIepbxNYf5I6Di2bLVjyT+b+bzudcusca7PpTpyM7AlSSLrLE9i/DnN3e0YhXe  
RxdRZppksk9g7c6ra+eFL/Ff0V06/Wk2JMGELiRA5+sCv6SUEbw4rd3Lr/kgjyYg  
jnGzydgNI3nbjos2wyleuiaZd7abDJ8KKn7vylbUM5F/okbWbfq5nJNiz/qFtPl  
Bw3i4GrR/KX85/k/bfJD5a8yPA1s1QVM3TqrDFLRQ6uby6jAZA5YJYxoQTroxtn+  
wp9szjBZldfEaySlk/WdAKYf89wx5A1Vc+KAkmTQBDem78oEV/aG1Z4q+igprslE  
XefPFce9xDxV8CZvK0BTQ8KDs5eGI1Jw3smoxfTK7Lz5P9RvC6Jr3GoE8tHNFdu9  
IU1JPL0BIPS+8JRKY2aVhce51TSIzkI8MzRX+2f9FyLYq8EAqBDPzanyla3NEzgm  
Kw3gzbrIq8nmKrZ/QcjI3TUK6WhTSZMt6YXKqkKivbopB911iRMUT80sowpWwdJL  
FVZ/c7y/Ad+IRgQGEQoABgUCUKBfzAAKCRDAwmqYlXH3jtkrAJ9opgEoJZFoYTAN  
ocrftH9/He7c0gCgtCACyn0/BB/JIHsrjLdUTMKNdce5Ag0EUKBfAQEQAOvI2gwm  
MqkDxnPHfYKUhtb7a1Pnu2U4+IbE4L6Cfix8uwzL0HdI6eNpMMSvjInAEabECDiD  
0ynSwiag/Re2vXL7nLJR6PVv1M1BGTc+1TKuHT5wAYDL/wN2jyJtjxoUamX6+Gq  
Qp2XPpov0Mh66HDD80pA9/Xif/U//JQ00wxA5q3xggV8ke1EJreuahFhk7l2ymQI  
Z016+GggXQ/Z5yQ/Zeqtf/gWzEZYmj0lDhkzD20ZDVzVmlewnUUCPyAE7X0Ao5W  
0IkTeZT6+1Q9CS/MI5/UhD+0tIL1Y+YsMDpSdxTQtdTqEnJSOTfcmGyN1vsrSiC1  
Kf54PniIg+BhVR/fiyLJRWm8jumfHfeycsTR9Q6porHCfS1bRw0MShV2YlappZZm

```
wqEB0dkcwLB/C5b9dHkG4sMXB9Tp1QkeCPTANrZhmhPRa4V+1N/iAay13f2mlf/b
aojKBoE90LG19nWwZNXQXpwinCJGmFab2PjuHo+xVB6Mfx0qkfcFNDeHGzAJwUYp
z0qYkxfW9t+aEg6Rcr0MEiox7SJ2gbAjGihQYlf8zwTvCrdjpLCnr0U1r/LmypgW
lpH2xNQDGD390q4+5I2N6FKHyf21x0rqrWqQa2TCnrXCfbbBF4aAlp8jTl7u7z+K
4q3QYvXL/Vo0afcacEwo1v0Q4HajJf7vM0JbABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALJAXwEC
GwwFCQlMAyAACgkQrdDTjqGSCJ7l+g//ZbYQydENW50xIw1MVqwVXDoQN3N7fVTE
fCRtPgE+RQzRSsJe+6C8SB/v7/R871UREZHoVuocadtp6ns5HpU67/XqImfIK1b/
QUJGRGkFjLAQceUtsomvcJEPmmH/hgFR/uSpUwkLeoQcXq0ZjDczRQeqrmMuBwgE
FZBczCyKsZrVRKDo2+NgU7jwPZq50B+YZtp4qUmB90s/w107j/PmA+u1vpqY0JUi
ZZyVQZb+uAmp4x80uW9pLAsIAv/mgX3fsRSmz3nEG8KQb3q0dDVLcxFYghwoyEmL
kr0lQG1yvoJy8QQbq5fU8de9DvhYKBYDVkj23BW70EnBktLsgp0XIEW50KIJZ5Tf
6VMQrIwmzsgSPlKAZMungfAjPlMSivgI8qV0wfdUHNNeGnX5vH1MrFd/yYLD8TjDn
uNqnbtn6dJIRG96wELm+WCT5S8/hQ6GLt2Srgk7EDVS9MsB9Tyay+oaDk/+G7+lX
hhzy6a9WkQh+jS+QyYCaEBj9W+4VINm6TqBaTMRfinlqZQqCX+HxL1mvG2vSaL48
zwL6czL0F5LYTCEyxln/GKasbUBQlSviuVuh7LuWpwXAAAG2aLnSVH7hNkU1m+R51
8k6F23zyLF24ZPcMCy3Z+a09EZ+Cvg0EdDoc/5Xm7sPsPTbfHGQYbSyqCLrpNhN0
0CiP9PEfnns=
=f0aQ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.52. Dmitry Chagin <dchagin@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/738EFCED 2009-02-27
    Key fingerprint = 3F3F 8B87 CE09 9E10 3606 6ACA D2DD 936F 3
738E FCED
uid Dmitry Chagin <dchagin@freebsd.org>
uid Dmitry Chagin (dchagin key)
<dchagin.dmitry@gmail.com>
sub 2048g/6A3FDDFF9 2009-02-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBEmoPBKRBACM2PQ+WGI38Z5NtkF50MuYyv0u4qSaWtx5Tquch2sgBDjxjebI
XQYuyzM9piV4ZSZHFyfvFCHjLhPg7Ae6xaea0wPsGQ2Q+bSC92PoTC3bDdHw1hPV
6s8KxrFcelHLwhmF56WIALoI6E6IF60KztuISLm0VDG0Wy3lP8QAeoWbgwCg0fY1
i0ETR0ZP09ophWg8CPUxyvcd/3NFr6GEVUuFX4ENQkX2GTrvEB1IBS3v9JvEMLUX
bShFXWGHb+3ynBvw/Eiu0gIB6Jzay3prP9rdGW4NSV7ZMa3Yw60dhVpQ0ticn4zU
FiQL6x8SKXKSm9BvjFuWADe3Lnu/ekY1lYTM4iWPndA2LjRUHwpDIHcHWgCzkn
CfY+A/0eKkj+/VTddCspDaXuTmgGlkz90LsA0cLv6gR03IV+0t80TgohtsCdR2X/
Yff7fi8GsaMdhgJZNm9dMz/zD7ZkQ+0yQN7NkB1zkWg2Rw0nbbjTa+HECtsr2Znb6
B85MamlnHN0WHNgexaC6c7ezEFq+RMBKRvJJGwehZxpT185T57Q1RG1pdHJ5IENo
YwdpbIAoZGNoYwdpbIBrZXkpIDxjaGFnaW4uZG1pdHJ5QGdtYwlsLmNvbT6IYAQT
EQIAIAUCSag8GQIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJENldk29zjvzt
eLcAn3hU0TepQzeJqPuTFL2Z2dM10HHKAJ9DJRmSIAwHBGPzLAFFzKkFW+0oV7Qj
RG1pdHJ5IENoYwdpbIA8ZGNoYwdpbkBmcmVLYnNkLm9yZz6IYAQTETQIAIAUCSam5
zAIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJENldk29zjvztRJYAn0cIlug
IS7Y06a+Bf0FByX3jLndAJ9k3HAxpt9i9R0wFkFmbMX0He86bLkCDQRJqDwZEAgA
jMe9QT4KY0HsLQsF5vHBq/+W+Lnny60qEB1GSK9P/vqVIqVa7v7NXX/B5R8UiQMz
fSNcYH/BTN1lb8Pe7pAIBpqPhKBi7NAW1Ddy9399colc37ncf6HEa2P0tpJbTrG0
Eww9nUiFbhjWUHSY0MT57mHQHdCSlqNfL2jaV91CQaNybt9z8JL0301vQXP4LLND
a/FQ3TdBEIXFLs/H8QKLBe5TBgd2lXy9qpZsii7xpfNXXG1qqIa8sfUoJ05Ng2GB
```

```
K6tJUFh/J548BLt/c/p1KJo8ovJB70Di0aznRc+Tu8rR03ehdfrJ5FpDoxC6UAA8
7FpXWxjM6L3N/T01NcaXUwADBQf7BpNvsT/QzV74wnGXoi9aUE84ojkIAm9X4Q78
dfdCvSFWUACcvsB/d7XLcCX0Z1NJ1E8Tdjjmr24MRQRUY8MhDt47ngsTyDhDW5l9
EQ/ByjX3wLRBNP5qEDVkludfRE6LlEye2NSNPxYs1Naw6U/deUggNZMwriVCuRI6
TPc/bKeq7+378EBaKc8ckuRdv8LWsIdaKQ6rQZh1CB6LpSsL90jcRpKvK8yYas6I
kWUr07xvvlVYRVLCrNyQwp2QnfK8fXeH2I/Qg9QwcV+cXyKzH4vka9zrR1A9SAHJ
i0yMXJBy+GzoYLf/y7/u/LOVAm09P4tQ/7V/DY7nxi0abSioTihJBBgRagAJBQJJ
qDwZAhSMAAoJENLdk29zjvztGEAAoNFpe2XX37q3yAaNfiZgEABrxsgZAJ9yH0YJ
Qrm04sq5l7AD6K+KNahRQ==
=ER/k
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.53. Hye-Shik Chang <[perky@FreeBSD.org](mailto:perky@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/CFDB4BA4 1999-04-23 Hye-Shik Chang <perky@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 09D9 57D6 58BA 44DD CAEC 71CD 0D65 2C59 0
CFDB 4BA4
uid                               Hye-Shik Chang <hyeshik@gmail.com>
sub 1024g/A94A8ED1 1999-04-23
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGhBDcgZmQRBAck2gJB6utE2SYUGkhm/qHI60oQB1B1cZxxjsUBmQZG8jHKj0Qd
D5AZZv/x7C/2eyhUl2Jpp5Q2t4DilivhrTYYM2VQ6YV6xXfjKrUjBmRc4i6IpYq/
t03ncDTyS3Bn56WcY1t+hA0lfQ/kTLEn0MLHPHvI1FDVV4VqG0MzvsV5+wCg5so4
M6YC+F5Tstp0tq0Gcbe++A8D91y8JQitroVJ6bXmgCLHHEZqZLBrzs4MIPEHZld+
qaZlcbvPvmJqBjXVs0cojR0EG8ZGkooTZIZS42gKxN7sM7mVrQp/u7d9ZiIs7EJ
wLYDHL1pbNJBZ6jk3aqrWtbVCLzo3R/vjm1jo4kmQn3c2EmRY7n5vVTPvmLuSXvp
KusD/2LMBEiTygcjg8MiJN0acy1s06def6LIxNMMivVjLIExpq0YU2omzVFLjbgY
gAAcZgA/VhoGaSCKsoA9M/51tnIE7tcCQYsHmhoHsERliw7NPr4frmRPuaA3gx6h
qVbwjUk0/gFTPuxRmnJyUl9rjn4sCze0eoMTraCTb81ru+/FtCJIeWUtU2hpayBD
aGfUzY8cGVya3lARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkD9H94CGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQDWUsWc/bS6QRXwCfWQyDrnHKErxj3jZwfmGTTSUR
+HYAnA1S6EfWVR+xi4d5V7K1o4U+JYh/iFwEExECABwFAj0XTZwCGwMECwcDAGMv
AgMDFgIBAh4BAheAAAJEA1LLFnP20uk4r4An3KSrVLQU+03cu7asDiAUu/0YA2R
AKC/LEXgIKDdt1LwVJBi9WH0JWeyq4hGBBMRAgAGBQJA/PiDAaAJEMZRom5Q4j0k
Nc4AoOpk2HLqrrw/RX/go6dgg4BwX0GCAJ9LXnFvF3MZt15axDDqkV+vBwsgtYhG
BBMRAGAGBQJA/HFKAAAJEMnox5XjtG7/usYAOJRMWL6X567c4ypgCUI+pcivVwAE
AJ99/qwsMdZolFvsCeUY0rvFI7+Vo4hGBBMRAgAGBQJA+ph8AAAJEN1CmnbjJqWA
XucAn2jHHc+u6KC+1eNERXNPBaAMEZjMAJ95rB5dvzS/p76Rn/85gg0fo7gEQIhG
BBMRAGAGBQJA+mR5AAAJEBi5Be0L5MBmFq0An1SsywvJPu1aIWMbV1hgboKra7n
AJ9DN8Czg9Xvl8zfxda//syHfiLeiohGBBMRAgAGBQJA+j2iAAAJEHu55xgSdy2P
cqMANijMYmWiJrkWm5PZrLFfM23V306WAJ0TsSRL3bsFuNbmuPtU/1ALTUMkL4hG
BBERAGAGBQJApQY0AAAJEEsqSJfTnaDjuNUAn38B71Jd+bTa7e4uTNgt+ygpoT0E
AKC5FiPN1e/5TTQpicpxm/+ifqzFL4hGBBARAgAGBQJA+8H7AAAJEE7mpWgbFYrN
qq0AniWfE7RcLFWX9YgrZLVwLvxp0rSAKDTgNvLoVKeUf5rZhs5f0XN6NLuhYhG
BBARAGAGBQJA+8MAAAAJEKeszx60l9rhrbsAnRi+1LRKX/vPWT4Rn4SMc2pEbBel
AJ9ZxYTXsdEL5708EBSac4287806vYhGBBMRAgAGBQJA+otFAAAAJEAG0czTg1J6Z
YzoAn238Nt4AbFVJ84l10ce6W8z16wmiAJ9HXnuPJo/m77LHAbNP87sDor9kgYhG
BBIRAGAGBQJA/S01AAAJEDJYHX6m75tjC0gAn3u72LSZiSPnz/Tg4Yc8xxaibjCu
AJ4sWlrx6IVRVRkchxjmg2R809M5oIhGBBARAgAGBQJA+rmNAAAJEFRMMhzhLJHP
```

```

MLQAn31bJl03z8eq3dWQr+Yr2kU39HL8AJ452Y3ec6wnz/i96vWsGhbprIJSTohJ
BDARAgAJBQJA/BMLAh0AAAOJEFRMMhzhLJHPs4YAnRSB6EvLonTWnksKakaY0FUB
rvUSAKC4WPXWmntGmJTTovnlrSpUuhmP8rQiSHllLVNoaWsgQ2hhbmCGPGh5ZXNo
aWtAZ21haWwuY29tPoheBBMRagAeBQJA77SDAhsDBgsJCACDAgMVAgMDFgIBAh4B
AheAAAOJEA1lLFnP20ukzCMAn0Zzt6A68IUmA+pKZYeLSM3x8BvPAJ9Xay3AvXHq
xkCunjQ0Bq0EFtRqGIhGBBMRagAGBQJA+ph7AAoJEN1CmnbjJqWAeswAoLi6L+2X
oyIPqW6tddaBGsRfrFoiAJ9uXR+C9lQ+E9cKuDZFIsvixRJFa4hGBBMRagAGBQJA
+otDAAoJEAG0czTg1J6ZFfUAn1m31LtNatUVft+HATP3Suk3BpQUAJ9c1zgpT0iL
1M9LEfopTLuYqFIen4hGBBMRagAGBQJA+mR0AAoJEBi5Be0L5MBm+NYAn1iZAAH
L/NiaBxDdQJcfdL7uKy9AJwJ2MTxC5rTVB0600NBYE30/47ENohGBBMRagAGBQJA
+j2eAAoJEHu55xgSdy2PbggAnirZz0+jJsmx4iU3imFWNNFktY8LAJwIMsvQdKfk
+92fXCU+DBJQkQA7VohGBBARagAGBQJA+8mDAAoJEKesz60L9rh4LkAoJmF/Dq8
WWPmabYwhn8hAdnCu0PhAJ0dc0+pjPCXwHgKIMqYknfL3ojxv4hGBBARagAGBQJA
+8H2AAoJEE7mpWgbFYrNwv0AnjwWP5Wr0ka30jnmD2f4ZfuUWbC7AKDHUbbm5JkS
fP8qudaVwot45xIuNYhGBBMRagAGBQJA/HFRAAoJEMnox5XjtG7/DLwAn2Vkm+5z
WmykJRgBt+Zh6+0HmxjPAJ9DGPPrTXyiIP5EE2w7+EXiGKpJohGBBMRagAGBQJA
/Ph/AAoJEMZRom5Q4j0k7+EAoLv8vwveEEpYNQJ+5BzZa+gBvT2AJ9AS+lvI+fV
/JQ2hVaP6DradoicaohGBBIRagAGBQJA/S0zAAoJEDJYHX6m75tjle8An2npGKEv
5zx+pLAXJaLZH0L6kADhAJ9bHosLJAfKMD6Rk52+MG/hwgnPVYhGBBARagAGBQJA
+rmLAAoJEFRMMhzhLJHP/tUAn1ruy6bmP4IUFFc7HQglfIo9qlvzAKCcvCq3RPF2
v+hGi1uuu8w+BfxcB4hJBDARAgAJBQJA/BMKAh0AAAOJEFRMMhzhLJHP0Z8An2tb
hT67xHXlxeH73zslpXATfQzAKCX99jd1jD26cqM0MYMfyg2JieeHbQgSHllLVNo
aWsgQ2hhbmCGPHBlcmT5QGZhbGxpbis5dj6IVwQwEQIAFwUCQ0+5MhAdIFvudXNl
ZCBhbnltb3JlAAoJEA1lLFnP20uk6LEAn14XT6cU9KyAGwropJxowR95DPRYAJ9k
T0e2ot/MwOLi4pD7A36FcqfQXohXBBMRagAXBQI3IGZLBQSHCgMEAxUDAgMWAgeC
F4AACgkQDWUsWc/bS6SxfQCggiWV05oDrtdjts6FdOn2H692y9IAoNeCpx91w0kw
Vp5c894CrLroVT7giEYEEBECAAYFAkD7yYMACgkQp6zPHo6X2uHldQCdEJw4dYnn
SuIcb/S9aHR7GZ0YLQ4AnAmL0BuiU8NKBkzLDuGukCgloE2juQENBDcgZmgQBADW
3laHi0adLD3j40byjqt2ssI1XGXrFNSW5n+t27iio0w60wy80zBx0hr2P2P9cvQL
AmJ75IVJ6aUF72E4b0fF03xr3b8vCHioejy23h7Zu7KUW/5PDAYEbFnafjrSN23q
LpMkv4nZ0JZqJ/Ver5hQeo1BDHMqBpAx7LfNkBgXwADBQQAuUdEgo8xNr7EGhtW
cUyldHyy+PZMqxDny4F+A/lecZTIjv7S2JM2zGwmC8V/vrFIGihMKEFhy95FDUK
ID2IviKfMkHRLnI5SCJglCnNaC/epuLSMY0ppaWcI1F6C0VeQEpNcn03qGQNh02t
ls4Hk1bPC7T5cQjw3RPIqNgzwZSITgQYEQIABgUCNyBmaAASCRANZSxZz9tLpAdl
R1BHAAEBjhUAn00G9og9prEff0/nwJCRCRjIPn+gAJ9r0lfeaU5vSZZ7bCLYtkoJ
b7AAzA==
=dqQP
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.54. Jonathan Chen <[jon@FreeBSD.org](mailto:jon@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/2539468B 1999-10-11 Jonathan Chen <jon@spock.org>
    Key fingerprint = EE31 CDA1 A105 C8C9 5365 3DB5 C2FC 86AA 3
2539 468B
uid Jonathan Chen <jon@freebsd.org>
uid Jonathan Chen <chenj@rpi.edu>
uid Jonathan Chen <spock@acm.rpi.edu>
uid Jonathan Chen <jon@cs.rpi.edu>
sub 3072g/B81EF1DB 1999-10-11

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

mQGiBDgBZiARBADgByjeXtfBseo67ZhVuyAMTk4vWu+bh966TDx29E+cS2Ud+mYe  
X8eQYKfiCQXlAzspXFVy4nmqsBY6KJKGFek5lPoCKhh2xpftYq+M+2N/oznrMzK9  
GZvMdd/zhVp/HvrdrpLrIxjMVA4dai5p9pYB1kgr3EjV5ed3onKrWP/soLQCg/3LP  
TAJ8ngyQvH+YieZpZRJn/IUD/2ZQG0SSPhJTiyMPR6+dI4Mj+ep+Nlrc0bel8RBh  
ANV5eaIbh+rKFppj1Pdei+fbkixft7Ne/jH4s3d1li4L255T4Zapw+JMC0Qf0+Ps  
7za7uE88ofBK6nxdmJSR8vLoVKJLSD3cxyJs+BmldqZTz0uh945I7ajwyaqnPeiI  
GG6vA/9bRbnqnvUgMUml0kNq9ItjvdyUM4fgdS+sICjnFtwuPC29+0/FP2qmiEm0  
W7GyQNBqDHlyiEe+R/G+3hA0/ey2dMVe0I7ti5+oQXYD2dcccRT2ixHAYko+N4Nn  
XVY8nIzUWNFrXLpC4WPfK2VjSJpp0nrm2DN07LDN0NcJMrQiLQdSm9uYXRoYW4g  
Q2hlbiA8am9uQHnwb2NrLm9yZz6ITgQQEQIADgUCOAFmIAQLAwECAhKBAAoJEMl8  
hqol0UaLYDgAo06YPC4qnUXmHkRA7p4e8t4ZTe1GAJ9Yv3qqNB6M+/60uN0MCSbh  
a35lsohGBBARAgAGBQI57on6AAoJENN4FmLqzsGqwIkAnR513+/0KZMUl2GLsG7  
R5q3cpqjAKD+IOPgbJHGIK0akA9GNA1z/P0/v4hGBBARAgAGBQI57opmAAoJECaV  
MdwEXf7dDMgAnldjbz2wTeCG09TEdvsSATrPmj3eWAJ4/syRYBR/qLQBdiyLW238F  
BQ7uuhGBBARAgAGBQI57o74AAoJELyKbuZbwVKh+g0AoIxeOw1l0FGdy/hKdluz  
9mrB6EexAJ9V0HwXZKgTTLn8+ZyfxBd5ruFB8IhGBBARAgAGBQI57o/JAAoJELjx  
LUz3PH1EZS4AnihF2U43bwiEGWkt/JLLy7TSfrJFAJ94xSfSt39smgMQmVeYMBHu  
HSLMrYkALQMFEDnu13dNVigheQUMEQEBKw4D/iWjX6ZnnmDStbXxWmEH+e2M7G16  
R3nY2Tu0CpjXsZqqRe8XHS15DKspNJwUZNHh+Zjr9U2sRqalmkIfT2nB2X8CdMyR  
pHFf0SrTwnapIYRHEZ74fkAsu6qb7YatSNhzwcMAlx4mzgLX7ARsrau9NzUgrY/G  
RqH8G0yB5lHPFpAdiEYEEBECAAYFAjnvJEQACgkQ0GPUDgCTCeALPGwCfeoJCW9cs  
4K60tnvLJiIbLoqV6FEAoN8JjdYr0wgykMjyq9f/PFRm6Wi0iEYEEBECAAYFAjnv  
JfCAcGkQi0F7HfzLZWfTxAcftQ6LjXC6kmyqBEjgS0vc17Ypaz8An1Ab704SKRwR  
r3eLDu0BTfDdXbU9tB9Kb25hdGhbbiBDaGVuIDxqb25AZnJLZWJzZC5vcmc+iEsE  
EBECAAsFAJgBZmIECwMBAgAKCRDC/IaqJTLGi3A3AKD3HgdSLRjb2PNY9fmpEeYH  
4lFhpgCgocDA03BR5C9wuSKhaBVFULm80uIRgQQEQIABgUC0e6J/QAKCRDTeBTJ  
as7BqsDJA47uf3WrmN057AwozmuZtb9vMm5EgCgsykRluwbCgC6ZewHezoai0ow  
jzeIRgQQEQIABgUC0e6KaQAKCRAgFTHVhF3+3bZUAKCApjy6fQvR7tLP1reuVofJ  
oeTofwCfetmEIP01XcTZxUer5PN01sqA0TmIRgQQEQIABgUC0e6PzAAKCRC48S1M  
9zx9R0ChAJ4zQm6DLDcRdu6Tuk9/OCdKnHMHnACgtDI6x3Jw8FPXci2P2tdRtKN3  
B1KJAJUDBRA57pefTVYoIXkFDBEAU7A/4vnr99JzFe44a674uECQbpoEQkYjNhf/  
LLbUmhQkmp9nRwI/pS4lpEMxPhKBPT0jL3tkpXfhFRGCLMKbRLB58Qj9QNVzHq  
nnN9MV83+fhH4fYU5is05sVl817AN8NJdE60syL7LZWt3n9Ri5+qgeMa5rjMLw60  
hUAISXJKZ1r16ohGBBARAgAGBQI57yRHAAoJEBj1A4AkwnGCApcAoKmg+EZV4ev5  
RW/Y8LqjShfezs/QAJoDCLn4Q/DTjxMw0JqaGB4ueI6CwYhGBBARAgAGBQI57yRa  
AAoJEIjhex385WVh+ygAnimdjrEtTQA77QEZZPF0BEf9//V8AJ0S73bH8sBgmy12  
ke3p9QDxZDYHi7QdSm9uYXRoYW4gQ2hlbiA8Y2hLbMpaAcnBpLmVkdT6ISwQQEQIA  
CwUCOAFmeQLLAWECAAAJEMl8hqol0UaLDKAAn0Qd6pBHUKZwZ4PNnVZFBagD3mQ5  
AJ41koGIb6g7Q1Xtu4HEBQZAvsgpKIhGBBARAgAGBQI57on9AAoJENN4FmLqzsGq  
u2kAn2P0i/03+sJ3G7mN4rBkHf6S7eF1AKDjdY7lbiJk8+fUyIrvuVigzaQRYhG  
BBARAgAGBQI57o/MAAoJELjxLUz3PH1E1Q4Anix3+MKXfnwrgUmhkReBQ54sp6Qe  
AKDN04ovFaX+oElfkgL0xltBumSqfYkAlQMFEdu14pNVigheQUMEQEBX2QEAIQ0  
PgnwB5rBnqA0kNW0jNy4fq7Ugik0YKjps/NVvuGhR4cfn6uZUNPe07S3BLK3JPu  
BLGm1cSwLZES3xTDpnpq7dEQWYyc8c+/U/mUrSDQh1hVVo0rZwYFqr+5ZL20M1Fw+  
ve+XgfV8RvrMBXtphnVl4Qo6yghuWmf5pBEpElp9iEYEEBECAAYFAjnvJECaCgkQ  
GPUDgCTCeAJSiwCft8CLDVP37K+RE0wI+0o+YTrCCAAnR1pTuctZsNeF0KbSWXk  
8BiHHfW4iEYEEBECAAYFAjnvJFoACgkQi0F7HfzLZWbhuQCdFwi9MWCX+1ppGdcu  
YFwdNYfNn7wAoJJSIogi5+KgCWhyoQWogYlgCs4WZtCFkb25hdGhbbiBDaGVuIDxz  
cG9ja0BhY20ucnBpLmVkdT6IVwQTEQIAFwUC0e6N+gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA  
AAoJEMl8hqol0UaLEEYAOPHfT4twSf2tKV8moPhqgQFgN2hxAJ9K7Lhc8HWSpvgh

```

4jIaHaM8eiJnookAlQMFEDnul7dNVigheQUMEQEBYvAD/j4EQzuAKhSdaJ54F1hH
8PMmOwxM9HJ4U8BvWY/wQJa0Hgkxg8UdQE907ZFWj/KypTEheSErEV6JWtkCdtpg
KADWPRwKENH2oz4y0/GjwoHfpyIZFLAC9WYYo0+gkLkNH/FQSt7W33eJxLkepE23
2hM0a6nE030Fbik5PaxpkzciEYEEBECAAYFAjnvJECACgkQGpUDgCTCEAKdJgCg
qtwHztlKh2pW05FLSpMZ3ilXLEgAmQH90U0+28K2b6DYqGPSn+UDWfi/iEYEEBEC
AAYFAjnvJFoACgkQi0F7HfzLZWEi6wCg3uFRxhC+wR5304Lq/pJzX2HuqqUAnicZ
7taSto90zR/xwcYEdcSaRHRATB5Kb25hdGhhbiBDaGVuIDxb25AY3MucnBpLmVk
dT6IVwQTEQIAFwUCPRGU4gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEML8hqol0UaLXVYA
niQtgvTgGqxqsXRkd/aFegjCw9zIAJ95e7tBtTbBFgWZ/TeMIpLVAgZJUbkDDQ4
AWYiEAwAzB13VyQ4SuLE80i0E2eXTpITYfbb6yU0F/32mPfIfHmwcH04dfv2wXPE
gxEmK0Ngw+Po1gr9oSgmC66prNLD6IAUwGgfNaroxIe+g8qzh90hE/K8xfzpeDp
19J3tkItAjBBjstoXp18mAKkijX4t7eRdefXUkk+bGI78KqdlFDL2Qle3CH8IF3Ki
utapQvMF6PLTETLPtvFuuUs4INoBp1ajF0mPQFXz0AfGy00plK33TSGSGSfgMg71l
6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bZpnHv5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhzJZv8V+bv9
kV7HAarTW56NoKVy0tQa8L9GAFgr5fSI/Vh0SdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIiz
HHxbLY7288kjwEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEPQBgR
jXyEpwpy1obEAxniBly6pUM2Zafq9AKUJScRTMIPWakXUGfnHy9iUsiGsa6q6Je
w1XpTDJvAAIICC/sF510YKnZ/qLcx8LfgeHXSvVzk6/wZnnplNMAR5CvgYwa8fWJ
L3DcbYUsZ4+eG86RULQ7WwaTXvuRXxiDsc7Rf3pKLZJG0dIPS+VmCas026/ohLE
tWZ/5Vo0JD1fRdoI6gttwhBXURY2ydl0cy+rCv7hLBTE0LunCwIA0fiPC8mw06vK
ckaEdbbsB5WfH2XVEpF1db2zliNLeCAFEjxoo429/2JcaKaq9lhqxa/yLaz8W4ku
jCxtifWF9Ef8qz7wE9tyAplw7/j8E4lo/xSAOQLL7sh99B32bPo5sXCVS9IdZQCx
GRsZM1JiLsbhdMKWrWaKpJIXwWnXlWHyVIHCY8PiZr1GB+qBICQL8egBtkurQoB1
mBPBjjVtYS9VUXx2GtG92mLR4QV5obkqz903ZM7fVBJpCVHKdf5s3g8IOWPmP6oX
0Ig0QXC8PD0cpSYhgccap0PcEwh5wWaTCTFLxRG7cUesF0DM1RnPX4sFygNCV0y
TYxI06oLac40TH2IRgQYEQIABgUC0AFmIgAKCRDC/IaqJTLGixddAKC60tCIquKb
qnfgSEooSVfz5kPtAACgtZYK1PfljVCb4e0xoy8XkArq/8s=
=cJgh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.55. Jonathan Anderson <[jonathan@FreeBSD.org](mailto:jonathan@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/E3BBCA48 2006-06-17
Key fingerprint = D7C6 9096 874F 707E 48F8 FAB7 22A6 6E53  3
E3BB CA48
uid Jonathan Anderson <jonathan@FreeBSD.org>
uid Jonathan Anderson <jonathan.anderson@ieee.org>
uid Jonathan Anderson <anderson@engr.mun.ca>
uid Jonathan Anderson <jonathan.anderson@mun.ca>
sub 2048g/A703650D 2006-06-17

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibESUcI4RBACirp/6emcURG5g8edmVyp6d/PcuRDcy3i+YJSXqLPp/3qfM2J5
kVMCQvgFSXX75K5HvZU6mMMtHYGCComtn6701MbUSyVUZLNW2PwUr77Nc34MgcYF
fzU7siy8Pc8LqIy3JUthwi+qmt/+UsQBTC0+2heK5xmj6zkLm7qRf0o0rwCg65H0
lViBiTJSZuZniQz5chlFbhcD+wdg1tyXl+HW/d9E6LxMigAct7ffMHd5aA5EWwr1
pLTfSSx0ETAsX1afsEBfr6d8jLVri1tfDvRHe/30YxRv6rTZ64GLIXD2WEoN3yg
NvRVRk0eFPtN8K1gHEKRrcp9ZJfGG80F6d/RMk++AAbg/pI5ne6AxEiR1cAHmwGF
HlfzA/4/bmU3m2n2SEbBRA0ugrYcSRF00vPsju2K34pooAnePs/S/zJdILiism3W
1Hjjp46R6kEtvY1ykulseQzRk+IpF9Esc2tJA3VSHL0Z2uI/1fg2mCGc0nk+t4MB

```

```
oqJshJLlR0S7LerduZ/Rc1zErb4nfhG88GzH2Z6fawZtantmjLQuSm9uYXR0YW4g
QW5kZXJzb24gPGpvcmlF0aGFuLmFuZGVyc29uQGllZWUub3JnPohgBBMRAGAgBQJF
Im7qAhsDBGsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQIQZuU+07ykiR8wCglsCB
c4qLHc610+wbG1AVlgMrvXAAAn0R20aVyHU33lCxpP9AZHs0YmhCFiGAEExECACAF
AkSUcI4CGwMGcwKIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRaIpm5T47vKSCC6AKCG
fne/4SqaTeR2HtTM8lJGMQZCDACffBWKXqzE9C1pp21dlJPyh0Lwu0KEpvcmlF0
aGFuIEFuZGVyc29uIDxhbmRlcnNvbklbmLm11bi5jYT6IYAQTEQIAIAUCRSJu
zAIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJECKmblPju8pIj08AniQC6Zu
dFFzMuBfUI5RK/s/KmYQAKCzEY9efR+flsJKSo9/I1QZuNNQ0RqsSm9uYXR0YW4g
QW5kZXJzb24gPGpvcmlF0aGFuLmFuZGVyc29uQGllbi5jYT6IYAQTEQIAIAUCSBtj
iWtBwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJECKmblPju8pIATQAOiIHNHqi
kGm5CIg0xMgMAc4zZwAQAKCG2cl5XbQkANep/5LB0AJkVpY5KRoSm9uYXR0YW4g
QW5kZXJzb24gPGpvcmlF0aGFuQEZyZWVucU0ub3JnPohiBBMRAGAiBQJMRKdCAhsD
BgsJCAcDAgYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRaIpm5T47vK5JPMAJSHHtHgP65y
av3mDwxrHqnGYCNw6QCfSSK/rPic0fGdI+kwKphP+t804+S5Ag0ERJRwlxAIAKGW
DtckTk++NzYHbfCmCaomCtUg4BQ0752ZRUZS73V/dP4LYBm0S7ubppIWC8XJ8vCA
YKesQYBde3Ly3TrZfzdlDLBlua2YzmLQgwZvTzfzlcUrbHfWfy+mGqXBBfncLV6
tYwMDmsVxsukpIVsZzWpEMBBrrd3Zsr9S2G8rjyfiuv5kvrPpGv/w9INCcqMV
CTi7whrJn8MBwD/rNVuZqa8kwlDn65xKN98Jn5RA5JJCX7kY04gIyUL6x0dHnJZ/c
dFRSMgHPTR0iajnzHrd90lm4e05Dijd5vAfff9rxNtLJNTPDAN57RhhdTK1ZE6mr
zWocL33kLML77+3rVZCAAwUH/0sXklIRq1cs6D99VsEpK5Yu12U80TUK8cPZF+8C
HsT0c5xCbAPENBeb8gtgS1/oURv0/LgNmthPFEdyD60l0u+wt2BSmua9s+tFsUH
uWgTSx0k6Z3rw9wZV/YUxe5PLEJ1JJGi3YY7qCG0BqFbbHcpkrtj6X4+H0Y01Mz0
1BdklQ548jHb6wZn6BW+dZikz/vE7urxhx73CpRWerLtq0EpFzsdRc9DzChqmxwX
WZFpSAZT4fbEipdmK6dtNPJoTeHpB4zxTX1Cj1HHCKRw13dFlr+CMBnQnhJ00aM0
kh22yyLrR4rikuEqnhfB79Gw6dxlJltTUKNuPHk4D14Uh5CISQQYEYIACQUCRJRw
lwIbDAAKCRaIpm5T47vKSCIMAJ9i5XNgXRnS+qoCDrSgrvf78e6zugCgh+4Wscpb
rOIHnGJFBTAXFZR7KJQ=
=PbEt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.56. Fukang Chen <loader@FreeBSD.org >

```
pub      4096R/6BD4DDE6 2012-10-26
           Key fingerprint = A33E 88AB D358 DA49 59A6 B263 A9A2 599C  3
6BD4 DDE6
uid            loader <loader@FreeBSD.org>
uid            loader <loader@FreeBSDMall.com>
sub      4096R/1036D26C 2012-10-26
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBfCKlFgBEAC1gfhlqka219RDGpoUEn1tI18XanBDAMyd+ESh12ILN5Qqg5
TgMPiHgwuKMi10VGd8+BMNVv/XISFPv9fhIaTzhhtovD4Hffiu2s7DMB73BqY+Re
piDXy54sP4Q38dnC2NTQUSCgj05iE5U4ucH+wwIV++iU7zWtB5gPVnLoXTf8W5sn
6hK0+liqYz3SuiswTx+lpD5wx/K+sCTzxPCtpa0QrWzh2f7+njaRa9AiAV0g56z
Tb+lsucSyCsiIGK2HcvVuR0lRW9l8R5Jgc94P3P88a0h1FLCImKiHymxAaeOziWd
sBpA5y15lAmCpKtjYedRL49L1kUKjllBQ0KCSn/Z7cd7Q70FHhvdvgoiHaJEVg
hbYHByychJz5bn/uJZfowrnm13dW0qCo+ipW7bpayING8mgqY2a0B17ahYCCxtPj
Ii3FC08HdBfQ4zFqRfWTe3WwCMYbTAHi54bmy2St0plIRzwazIEuuXCo4An1S0Vj
NMZxmFvbJY9yJ6c64yhTZKfASSZGpoFt7qGLSVu0ADlDg8YYQgklDrzCJD6qZoXk
```



```
x3ARVJS0cWl3hxzb0zmSpG2kxigHfr0qrtstBjRPMfVfJkC5cTatGFwD+zuFyX/D
8ZRQim0u8NXU3w9AAMxrb7mfFbRr75yLt0oZzJJ078v1WzjBBT506YyIBQARAQAB
tB9sb2FkZXIyPGxvYWRlckBGcmVlQlNETWfSbC5jb20+iQI4BBMBAGAiBQJQipRY
AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcpolmca9Td5rvzd/48NART
XvFESTkgo2du58dR6XIPPGH+ZXZwbTq9fdhghJHYdD7Du4VLRQDJ5fFGFnES76u
I2qQlNvLAmfyrRryUGK6RFU3JMAp52F+Ncm7yPcyu/kKIIMjyJ3jjLWRZ0dJAKX
N7sd0vowaV/rXf4gKQ9sPL2Ni/+gi4yQVAHbUVwXwbqf8/Z0pn1/GGGkXsiIqRw
MmlGRapUaeNx03Uh/n0kVBZh9iIvQ/2VXdI1Ulu1AUZ7a/gu+Y7b87pEaFilhQM
Mipo4LgV6UeDtHeK0F/Dfyn3SBPUymZiKJYeSm10nnG2eWYedSonoJ2tXbo5Fb0I
6zprSBCioViahJ61+FAY3rxyEvj0Px7HtWmi3V3G6FCnnxv0MbgKkgadcFvPDH0
hDdx6o4QQVTeb/FzI24UMqWursPRK7HU9e9f0B31ovj7B3kw39060zU3w9aIX+Zc
SKiPf5gLAG2XNH9dPMxwJ6Wl8bfeeeIU45EU0e5RldckmtJoRCqSPkvpMTm2FesK
O/dgYiDPGMBHHfMABMutyhX7KI4Ltl2UqfIa/lreFiXYK72syQG6Gdlmoek8EG/V
BqT0EqIa9k15mFFMFfj+X6ZEHS0kY2hrqEJDqR15JB4Hzy4IJY8gf0k8Twn+i8
c6obMchllIn+FhkBCZ6hZEMXQ94Lkwc4L90urQbbG9hZGVyIDxs2FkZJARNjL
ZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAGAiBQJQipS7AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRcpolmca9Td5nrXD/9y0Da4t+PMVUt8P+IH3Vbcs09JQuFiaGotfl6
uU9+DlHe31eGmpaIptTuz1B/YqiC/S2uc3R/f1sW6K/Zyo8CR/LtioHHE3HnJtU0
rNau9MiKyAkVHB2oEVeTjWakDESdLuc3bCk0078SHiXgHaRu7XeN8KxLhioI+gPq
ozTFN5weFyXTQnp75CM3dtbJE57VyiWuan+nivaMwOz1/WMIYzEgX0T9n6aRtiwo
qnf8/gJCIZGHN/TweoFHN3s24B0ZWH/K3Vhc0gSb0Jv1qMKETaMsKdl1y3T9XKu3
igBfRjz3U9EZfb+klWsnRn4ArSvDI9u13tLfQJkYUq7/kbFpSJuc1sUxgLLsjdd
E0RJQwR+gH3k3ERQtC9S/yxSgb09YX6lj6pN6Anpmh15MmuAP9G0Rn6MRLsHzIB0
4mHYoKX2G3FRwoPcwt/gVCzNrX42Tt70I2h2L5JmXMJfaFhbDyvg3YYK0r8Nx2H5
vKXFugdep2d3Qwu7od2824CMSnXfLcNbdAlkdTDMC/8btq+wHmZ8E3cP88EFf7ZV
eudPVfXCCZ3qlziIwAa/Qx5KUtwXKZsXlXhQxTMQUCUdbmW5/aTzXlbwxrGCZoj
Y0smy+w4aaq4gjumpPzTGU3+gQc2w5hPN0yLkgRd2+Ev00yeE1lMN7n0WvWwhLWLO
0unVxbkCDQRQipRYARAavr39W/sawsnXrbVLC8uwPg0Ptq9hTkMqGd1y3T9XKu3
7tasIxPvUS05HH0mDTdzIVKKEqQ0a1XYgmZrp6Gxa/Sx17G6ENUdrjec73SoQGX
Pux6hj5ioAKDTL+I4z0K52HRcPstQt9phHz3Qnwp/P8C7Wx84m2ActPHn9n9KAzX
sAEi1X0GHq2zh5iABFc5PFjqe7D2CfTrnJCVqs0NteHfia1JEgTdIK5HPStnx7jK
eeMSm0I6ft5pY1zumpLG0P9BI7LysFmMvX3EMgRJ6x200X6VsB9oQwuhINZymvca
ncRpEA8L7CMQON0q6RtZwctanPGJkr5ojZJhiPNihX7bxo05fta06Z18u9cuvhP
Qda/K76xgHZrT3y618qxWco2mqvtJ1avATPphaJpibUCJyZy0v+TlhgThJLINQA
Lx0Y6KrVT2ZT2+HU2r2C1ngCM99beYq04Pu43dKPMGed9chUDrUIenu3D1oGpxlX
mEygZNycqXgfL9bY3KZa90yveCk3IAurAwBMxrzcAFxu3QniaEjuYXtQzfZWaMpn
aTEGnKxvAH0+luCxlRn59MbGvVtMuKUo9dwgrxI28v2fxBoAt5xdSgrQcp8+VD9V
2AL3RpuczdVR22ZbUF96MIQNSsmqth+Dm/vXZm9XmvyceXHo1A0Wc+pGi1y0SF8A
EQEAAYkChWQYAIACQUcUIqUWAIBDAKCRCPolmca9Td5kMmD/9NIST9gHM5utFh
PndSvmVK04Diaypc5AHBP/0ywieZME8AspCzPXmZe6L4jeotY00p667XCAIM7Wlu
4vUe0IRUpuuZYMfUEcbk/b+VvoHmkUK0/5XgG5n8PgHS5vMrA11nuGpQ7B+FwrK
SaScP+0BjZoQzd+G054rMM0fhiF9/siftBP/WPbGcETHS/chXb9co+JZyvNfcE7Z
OfJ/gd8fZIIhBUDgkCLTmca6iyRiPA6HH0qSrFiIZuDtVuU9BMkLe83ivqPPscid
1iUfuR9rbFpPB2gWXHF/X70SLMTHfojITtgcNUfMjI3eBP6mSnNF4zQnf/CJtvL6
SAjGswb8uvRv3Q/F9vv4DeNVXrEV9tXj0HXJIJe01uMS7PJC8bfl97ExVxhFhjV/
LkBL1/VgB5IpFiZjEeJLUtk9ePP0CVKw1pCzPmrL7UvrImKeI3XDRdf3f+N3w+fW
REIs1X9Hj04e36+UDPp6EK04EtpYleFB9kAxv72HAMmWlgyPFNLcuo0/k+e7UZL4
y0cvpGSVLQH/6bgS+HxoN5vtDfEgmmqDhtGP4ImvDBHEmNGA8+U7i+Q9qdCqWNgq
VypAMMLmqrY7a1o01ih3htkZiGpNJs/BxdZqm8R/bnIccGUwecMWUJZzHcc62UCX
DPodrx7PwaXno88xFjmqsI94Et7mQ==
=qJuU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



### D.3.57. Luoqi Chen <luoqi@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/2926F3BE 2002-02-22 Luoqi Chen <luoqi@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = B470 A815 5917 D9F4 37F3 CE2A 4D75 3BD1 5
2926 F3BE
uid                               Luoqi Chen <luoqi@bricore.com>
uid                               Luoqi Chen <lchen@onetta.com>
sub 1024g/5446EB72 2002-02-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDx2qBMRBADYSjvWVKvUxUblar1VjHTLFo6zc6PHMK8W3CRin7LY3NgsYsmZ
n0IvGQIDEHhTp0EWL50S6A/bseaGUir52X6spZ8i5hfd7Ps9RmeS0oHx0XDS9JTJ
HXFE5RjExHbLnw4DbSaQr4F11V7NJU2U/nkiJILJd/PGPZsdstKYv5QvnwCgmwr7
QZlKtV/m61MbmMAEpeFWaecD/Rp5Qb9S5NGVplNeNqub4fC+Ydarkorr8qBJN9Va
xu1Qgj3s0Aoxmu0nZ99YAgXhs9Bqe4QsrQfs1cMUVzZs13Fiffh92HkrLmdJlsjX
8lrRT694cIP7+ELNGKJ/zaXI3j2cnQPVqU01icVfijqatqDg8bgQS8C8GQX6e6h
ADKGA/9cIY450gMvrtbR3/bqH+IgvBCUog5RXv0y8c80sJnzeqawx2BuziFvv6mZ
Kv0PJ2vnWok0NHcyuBHkKet+ujYLMQXHZ6wRyKyxIUzM8tl+9129tSNEK+GdcC0Z
rfbwm8scs+VmzrHXP+sa0PcHPBr0e/KPPixNN1I5HB3yI0ILSLQeTHVvcWkgQ2hl
biA8bHVvcWlAYnJpY29yZS5jb20+iFcEEcECABcFAjx2qnEFCwcAKwQDFQMCAXYC
AQIXgAAKCRBndTvRKsBzvmrAJ9FVK0LT4Qym+qzj0EA6TP3V42cwACfQl+ClPzJ
zngykcMJW07MBXkQ9i0HUx1b3FpIENoZW4gPGxjaGVuQG9uZXR0YSS5jb20+iFcE
ExECABcFAjx2qpkFCwcAKwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRBndTvRKsBzvkEwAKCRteUw
2X3XbPsVDCBZarrkf113YgCeIHmhkDHbauw4ULU01tYNNV0bn5d00Hkx1b3FpIENo
ZW4gPGx1b3FpQEZYZWVCU0Qub3JnPohXBBMRAGAXBQI8dq6XBQsHCgMEAXUDAgMW
AgECF4AACgkQT XU70Skm876CUQCggJuwNIJy6f05Ka17RYn+j8hEQhwAnicDXnsy
5SEYN6amlHdQn/HwXCsbuQENBDx2qBUQBACi fA9hUBBYNqCcXTs8Jk1MCcToMFob
vRt/SK2EcwjZ9aF9sIX3tJFr0HEe/bIcDMX19e480T4+BBs9MyHdnKgPR6vP8ZEe
FvT8+44Wd6psLB1LwsE8UpJ3CbLjkgaftPjIlh4NP5iM2p+2ugUIRM2ZaAG7MOMK
Ec47K0Eb6yI9yWADBGP9F+p+zQ1Z/qVekBooIKU4xKBryGb/XIPji/Pgapgr3oE9
kKH4i0bbvMBSV3kd4a0+FSEXSZyRnMD1AG+dWhAHgb9rbjtICp3hZOKCMfdZxFVg
QStZ08vP5EhQYYtIXiNm0vkkBPqb+to5RgFFez8oIdP1MUq2Hf9MBIY6XDoNj1+I
RgQYEQIABgUCPhaoFQAKCRBndTvRKsBzvh9GAJ9K3Ki fYIBOHlsmRLF75mgKQk/c
0wCeI0eVykZkIm0xs0pEQMR/4g47Wjs=
=RNuY
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.58. Andrey A. Chernov <ache@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/964474DD 2006-12-26
    Key fingerprint = 0F63 1B61 D76D AA23 1591 EA09 560E 582B 5
9644 74DD
uid                               Andrey Chernov <ache@freebsd.org>
uid                               [jpeg image of size 4092]
sub 2048g/08331894 2006-12-26
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----  
Version: GnuPG v2.0.16 (FreeBSD)

mQGibEWQwPURBADOlKvU4ommbNyZyV07L2S/AzCQ7qZbnnyp06JfZAD1gay7rcT0  
1n9ncCIUF7+zJkk0yAM13rbImLqGewIxFkcI9z42qsLiLA9yCuig/5GmyJQK1Zce  
FyKkR6ZkpUUAZnoiHJ5mGuY89rWGrM5FrINkbaJkFuJjIukh7pSk50BwCgVzbx  
B00ye9X5e3/Uz+FOE71qIIEEALGhytNWYso6b3rznuPxDJhniApNEPbgnZBdP9xL  
+/TahRwr6C93SJZKhYYmsgUTR4h6oP5dbMs0quCxoUej0LYWV/Uvu60PwqRLXzC  
lyU45pre60ziUsK6QBv3AKagrWJcw52B5c8FxU0cF8QLU//SjvaiVbqlEzLjSune  
/xMABACtrSN6ERQ9GEIoc9AlbCcYoRjQ2rp7k8iZz07FkUNSAoWc/JeI92DVxnln  
oHQtUoyIWi+pC4f4u0u7jz3VIQZ2SGMLZJI1WLxNctnmKiqqVE4A2gLLv0GI80Z  
wSH8C1QbR+1aHLW7xQ73TdbUrKFEeJ30vY4CypZjEoSgd9T7QeQW5kcmV5IENo  
ZXJub3YgPGFjaGVAadm5pei5uZXQ+iGUEExECACUCGwMCHgECF4ACGQEFak0UUvCG  
CwkIBwMcbhUIAgkKCwQWAgMBAAoJEFYOWCuWRHTd3AkAoKjzdw6WJL02l6/3YkDv  
1DPwAjgMAJ0Yb0cBQht+7uJt05qAYM8uePMRebQiQW5kcmV5IENoZXJub3YgPGFj  
aGVAbmFndWfSLnBwLnJlPohJBdARAgAJBQJNEuk2Ah0gAAoJEFYOWCuWRHTd/zMA  
n2pzPKB0lcoKoYnz2BmZV4e5SYL/AKC2T5ZaCtRpI3+uI4858PnReR3wnbQhQW5k  
cmV5IENoZXJub3YgPGFjaGVAZnJlZWJzZC5vcmc+iGIEExECACICGwMCHgECF4AF  
Ak0UuWogCwkIBwMcbhUIAgkKCwQWAgMBAAoJEFYOWCuWRHTdj0gAoIlvA3kwoGgu  
cukwT9yl6Uf2aHRKAJ44+t2GMVsRrZTRPjog/U7+rPrH7QfQW5kcmV5IENoZXJu  
b3YgPGFjaGVAeWfUzGV4LnJlPohiBBMRAGAiAhsDAH4BAheABQJNFFqBgsJCACD  
AgYVCAIJCsEFgIDAQAKCRBWDlgrlkr03XAvAJ9Iw2iMtsEDF/U2g1cHqI1pNzyt  
HgCgm8ZLrrH+q5m9ZVPxxITJQRGNrH3Rz0/PTQEAAEBAAAAAAAAAAAAAAAAA/9j/  
4AAQ5KZJRgABAQAAAAAAAAAAD/2wBDAAwICQoJBwwKCCQoNDAwOER0TERAQESMZXUd  
KiUsKyklKCGuNEI4LjE/Migo0k46P0RHSktKLTdRV1FIVkJJSkf/wAALCAEGAPAB  
AREA/8QAHAAAAQUBAQEAAAAAAAAAAAAAAAAAECAwQFBgcI/8QAQBAAAGEDAgMFBAYI  
BACAAAAAAAAIDAQFEHMGESIUISMxmJNCUVIHJEFicoEVQ1NhcyKH0TSSsfA1Y3OR  
osLx/9oACAEBAAAF/ANeHcL0CFyMsiAAAIxwLQpZxeGZUsY2N0GfH8U6uP0DwK9ze  
2lqvzjIhkZPiUwtYXpbyUnnp3Av+w4LM5W4ydw0s8jfdmZYEaxGyjRAEEPeI4iVV  
HKTiAAADELFw49mZcwG8LW5UkyMfa0nSXJeLmdZRaNW46r5KxRu004u9bVKPxu6  
njrT/wBu8zpuJbm6TQ0zJ+FjJurnV+uKUusquxEzEbDNQ0aNEAae/qo4VSYQAABG  
ImIJvQY986RxmezvzU50WBf/I5vNZyGXVDbQ6I/h3f6n0vK8nvk0JY1iM4J0Ry  
trK7EBmGDRBBNqH9AqW4cpMIAAAjkrWua6Y9ZxuXv1a7laNdawr01905m+Ymrr++  
+gyJGERidGhr1isowZG0NIRSRjRogggH0G0FUnEAAARyFj0vp0ibv0xovrPNcxex  
dpk2E6Gcwp5XkIiSMlJF0CsxHqGMxCwzUNGICAB7om4W4XLCE4gAADZCCR9s4vi  
j0JypZJWjRpSm7RHpsjPy58uf20p3fx5V0Fvp96fcKbjVJLF1C6gGDNY1iMaIIAC  
Ae2JdoXYJS9GWBAAAGynn3GnEs6X7Y+yLrHHFzWwtPNq93Pv+yynnT8q/Zwhyqpvf  
rClPGVdI7aF0BoHrjnIiJmGiMNEAQAA9njhQu2sZoQl0AAAEc8Uvdd3kriVV1a21  
k9ImigbxI3M259sQxxi0JpJCMa40hGiCCAAAB7BDul2CY07Vi+IAABbfN9Vl/wCm  
eJ6tj8ZE9wQyG1hcPcX9vJJDFVyxLwrkFeipbTMQT8NZW3tqzS2r0Qxpl0FZhB7E  
A0QBAAAA9qjJFL9L7Q0QAAILr2Mh4bkafXJU++VTreG0FXzVgl226I9ytKc6eqi  
8udPz76c/s5VPQ8NiYsZabMTdCmjoGtEhlZHh/G36+NaR6/m0nK5L60qVoz4657/  
ADokn9zksjw9kcY31u2ZV+YyZSEQQBAAAA9w70JpLePbxTUAFAjC8d4vt0wcr3M  
WnSta607uV0Ve/8AP4/xqYjHsfAkVI+Csb3d7o71/ORq/wBjeAQjEMbPa0z9R5dk  
raPdcypISfKGC AAAHszXg+Bpp/Qatla7PU5ogIKAEJyH0j4fteJTJQRtDtK9fxq  
l7fVw/bTzI9o4KRo+C8UrU5V2Kt/3Zqm0A1hhHL6Dlc5cu8e3IcjexadZjzqVJFI  
GUAIgAB7Dyp2mU6w3t0iToJ9IAAAQazDRssaTRPFL6JDxHPWEmJy1zZyfq26T2r  
D27WmDx9tIuh4bSJH/yFsAGMvrl409o5yGdmt/Us69Ryt5cR+4ZkhA5C6EekbpG6  
RAAD2fA2jRy9THSIK0ABrMV5Z0j9YqSax4px/GmGjyWdwtdH0sk6Qy93mmunn+Wo  
7ZxAAyMjn8fZvtt0rv8AcY894g4gmupnRKry/cc9uuN1ANGjdA3QMZCPSNAQ950b  
M5fUfHcGMYr3MG7GQY6Nkg6y4KvriBJb+zd/ckLwhRv75baD1pqPPEIuJ7iaTbS  
er108q6fS20Fxn9Nlpre3bu9Tux0knAPZrdpGu1eq0+U5q+s0tJNBWV4CXse5H4Z  
SmgdCIAG6SFyIaIfQNwPhfoJCLtUevRrLKMkw0axTsZ955V+UtimTnpLuFraa2n2

1SrVbLFr/wB/aULP0ZW1L5ZDHXk0Lcq7iWr86c/4U5V/I6K1u7e++t9211lloYefik  
k6X3Ns8+yu07HcspS/R/loLLIXFLPzpv0XbrSnPm1K+X9f6HoF3Dv2rIeZ8RQT0L  
fc2LT7pzMhr4GLzcy7NtHuG1NhHkj6+g5++sezzMhSYIQuQMMA9/uF8Ilt06CbS  
ZWwttxk0F+06LdCRnHkR3DaIXMDG3v1xjoEHARQT9LISxNqkfo0f4wyMdpakRet+  
+h5rdXMk5rYWxixdtTPXzLWiRv2aCnezyVpWi93w7+ZPNxbxHfWsrRUihi9e3Tk  
39a8zAvJr268S8d2KkVu8s+jRrPR+CMLPj05Li4jqm5TLpr5mj15YbbX944HJX05  
L1GRMxCJqI3K7DRD6FdSwijj1F0kE8W4TGTxBc7NppMHA0330yQcIxjZrIzY5Ep  
ZxpNeXUiw2sT+T03x/dQ2LXZg00+4/vucXxfbSXcysph2uL8PxDXt8XPLAibW5En  
usWX4IhnqjVm0Ly90tQ8EYy0tN3XL8as1TYscNj7BtVrapGWPw0RnDcTXfX6jjbi  
bWVGYYN1EbETCCH0STANYBg5jmuK4ZnhXR6CHhmiI/UdQAJeUvRE16t26K0KXs2I  
8LdbMRiTXUbmZat4v/K0txkeiA0FUBRGdLbjZgP0uIbnduDm5XIWYzGqjGGCAfRS  
kgo1hBBxXvESS2k0axcfjHT0G0SsehDmuJr3srev3Th7nJ629ZfwmUi3045/SekW  
i+CWRrEbSc7xBd7cD0ee38vjuZEXcNEGjQA+ihUJAAjCq9p8T0CXU/ldzKx0ehjb  
QcLH7QdMeb8Yz67vSneCvsSuR+yc9M4Azq5DHtZTPStxb+XPzPZ/AkdWRLlJX0xb  
nnubXaJG0zdK90k5i4LksjEQ0QQQAPo3SNHigIXBJHrMq7TbG2khqa+gbuksEni  
GbxFmY8Za8+lmPPVvYshds08mktZS5tktduCSL+Q5WaQ2eAd9uLbWsgRlTVuVpX3  
eVefM9gK1z7M43PX77iNo1HE3j+PrKMjELkYgCCAB9HMRiDhBmoarPHumfNAkNx  
0FnV0C1Q3Uu2c1n8WmWd7ue+e2oq9badSmDJwrbXlJLd4TK1njt1pWdbiParT961  
8q0/33n03NjPZ30zmm3Ib+A4XkzLRtNcVjhZq0atKU1dx6RiMPj8Hb7NhDo1eqT3  
nLEt9HD1t6BL2Zexa0PPM9cyNdNF8pzFwxUYjGAIIIAH0Yw0TdgTcP84yS48LWmt  
598VrcSSZLeLXKY0Vz2i63DQ9wf6Cwxh3Ged/wCQ5TjG4ub06esM1dEqVoy0IuZ  
2jth2ZG8T1xfhPUrV4A+x4ee3s7W0HRF3vopqavLzrU87xfEF5hLuqI9Xtvmf8Rv  
3nHD7NdhF5NTu/cZU/Fcjxuun1eRUt+Ip4H069UPyEWQve1eIY8rkLDBoANEAD60  
I3QyL+3fVr1mFNkHW52nNyGuuCOMkvp+xw+GZaZy8Z9Mc0oZsLcZG7uKUKR1Q0MZ  
CyGzoKsZ0hpYh9dl+FzJ4pw65GKjrvLqnnwLpS0BtMNW/wArXGM+1JmJUiev7S10  
anqs8b3eJ25G6pITxnK2TWL3IjmZIXFuCayaKUJCIaAgCCAB9HiEU0e4cFxrj7i1  
ud9PZm5wq7XNGsknuLijJUj8FfMy7D0JH6Lny0ztvN+rU2YNm4j3IRKXddqbyST  
Ihh5TijD2c9FZmmo3nWP7CSLjNAQxcoKztSvfwLI+XKv51IZu07J6NtWrt+Kph3P  
EG0kuVnbFwNiR6lrXz5mljvpAtlWtvPY7SL6KxN3fnQ5PPXsV7dyTL75hylUUCGo  
QQBAEAPorUZexZtrivbdTHFZXjS+kuuds+3HTnSlKC04lkyFrtXnedTwpJH+jtE  
bajk0J3dsjIZFukjua+Pt5450s6rBa4jA4lwN++Xk7Ikkqz9X0nx+BWi+jzMXC6p  
rq0gpy8mqzV/pTL/Uks/olVzUW4yEcac+9lTVX8qcZxj+jeySniZS5f18EVf7nI  
8U4uHD5GtbrPNT15vQZaYmG9w1tPZy875pGSWFmp9le6tKfwVclir/AB3+MgaI  
o0hVdBo0BRAEAAAD3y5y9jDq8ePX8h5hm8q99kJJH/LMobJkdbWdeskzxs1eRZv  
h+S8upJ4691e/wAuZlWUP6Nm8Y2orm1uH+8bFnbhpkP0ixjmPNUrJv0jWeL056  
GHg3uI3nt7Ro6SNplXWvPnpPTRq3gzfDyVLRJNyLUv4jyTJ23Zrp4zPkUrsRgAAA  
AAAd/jMDk6vHdpFWRHrz50Yq8S4qazvN6SPQrmHMxWLuPvZLKfdi01xHGds6bV7R  
l+Ff0lB+Qt48q27bv0mTylW66Pc0twkjyR6JDejH0w4Dl+L6RvYv4euqnmqy7N0k  
qe4eocI5S0/sZyElZIZK10L9i10H4vW3TKzJA2qtK95yrlDxoAAAAAHonC/FFcc  
vZ7zm8Na91ftodjS9w2ctmgeSGZPKcw8pwLbyxVrj7hkrz50STqX8qnJ3HC2Ttp6  
pcRURf2hoY/hPtVkr7R7ks/Pp1Uoq0FTg67h67jR3fKwRwXedwsUvS3nt70Lb7QX8  
TBtsa4qj2Bjl+KJNCNF855nddEpo8HZaWx4gieleayeG6/uL/FllycQzPHRtubq7  
zlrPRIU5SMAAAAADtKcP3re4I3D2Tjn1Jq1GzZ4biHapWK5da/feprYnFZ2051  
3t3HW0lFLVz5/wBDcftKL4egrJa3jSeJ6SK5xES7dbIO/Rsix6NZdsrXZ6nLRIoM  
NjYy0ILZZbbCPKcinlkz4X2LzcQ9Mv6fpHBQ3SrTXo+B59fJ4pmTkIAAAAAH0D2  
aIkWJCTSKIKAgpHPNsJ1kkQ0U0dosp6umVSXIJrtZDyDNrpv5Dgm9Z3PCN/2jFvZ  
u3et0anPZuLbuXMoUgHIGomgaAAAAB9BRt1k4AAoDtAhRyMe8BUZdRRXMKkZ7F9D  
L8jm3KuuM8l4rtK2uUkU5y1uGrpra+XS5d4hj8bWc1KQaTpbbCUtL/HyRpw4jmf  
lWtaUalacu6tacq0pSvf58/TUtcR40FG37dKxxt7re6cm8ZGIAAAH0HCpZQeRsMF  
HxjxhEw8Vjn0ITetm12kX4DiPpIs+qC6WnqpprU89lUlXvh3R1+RsnurDd+6cbcX  
6HkrnacJX0c2Ne2avKZXo61+JYz908eIuqL766W0EcYiaRoAAHUVL7RIXbe+jkL  
G6RTT6BY2JBVKJNYjDdszM9eS2di2z6iY5S9ox1vN88ZlcSp9X3FNXHo0e0t0f8A  
ZmLxxDSXBN91jyh1JLX2x6LiIkLxXWcDmkRLyTQZDLvCXbWmQ06PiB93GS/5jjwJ

```

18UieIiEAD19dZo2sJbRxnVwSegn1DdAqD3JIfYFDLxb1mxYx8e1j4I/uBcwJP7Q
nMTiz/gkp5Hce0EgbxDqoc12fFbSt3nK3s265SYajaJDqI5e14l4G+Tp0VHBq0Fh
21xlZhoAf//ZiGIEEeXECACICGwMCHgECF4AFak0UUWoGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQW
AgMBAAoJEFY0WCuWRHTdnhcAoI7C9u/5C0Kf0KKsd/xyVwhpBVarAKCEk+LNCa2H
gKpPYrv1plkZE20ek7kCDQRfKMECEAgAqm0YR1tf1o05eaHkafgzPBqDJRCIb1pv
4raUIKMrrlEnXkeyCIP6i0IxjX0dSiI9BAbx6V2rZHu2J/n10F++BGZSIksLGdG
/n0Tso2uE/goH2vJFzgBtS4rfQLKnFwfjm3Q0QfNU0wcxo4HKV2Sqpopj3n2zkE/
/oJdCCnmogpkars6liAKFgSzzEPXkPEV7zKaf6UKuVqXSYrWaZ7MN01WiljpR27W
qx8FcdvxcRyhFCtt968mm1oLmydgv0zY6UdNqnv9X0CmE36ArcvrPCygUy/mCru3
YgTHNeQdB8Sc4FXf+UwC469M4JjJFVmDzyFrz9QDtdR/O/KnfS30dwADBQf/Y37i
ViqLut2msclQW0nFftG2P2fuxXf2rjf/DwHYutN5NFERe9gZYQMdBWAD3ANUr1xi
aFWWJFxlazzzlxz+UtoHd/F3mAwC/IpoUNn91SPLMWcWfQkCa8lSAR/n55IKeBJx
MpyTpb7G9BKTQ38N17UUuVfWKL/HHGgDp1tYnEDD3J4ssDXCo+H31VQz6vW/IgD
c60aGFwa8DZcz/pLh+cPp5BT76ZFEe+pmz5SkaqXQ7n0fGDTf7hG0HdRUP5Q7Y9U
1IxIDEjdBtem7BelQQB7xH9G/L6CW1EryKpYPzjC4lJWwaP/H9n1Q8eaeB8Zj5/T
Yf9l5mAn8qsJ7cUcYYhJBBgRagAJBQJFkMECAhsMAAoJEFY0WCuWRHTdg9QAnAg8
2a7K69vHoDfSFMjp2trLswGcAJ9RFN/fKYunmZzi/STcxm8mj4AJRw==
==+4em
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.59. Alexander V. Chernikov <[melifaro@FreeBSD.org](mailto:melifaro@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/2675AB69 2008-02-17
          Key fingerprint = 00D2 E063 2FB0 2990 C602 50FD C1C2 7889  3
2675 AB69
uid       Alexander V. Chernikov <melifaro@yandex-team.ru>
uid       Alexander V. Chernikov <melifaro@ipfw.ru>
uid       Alexander V. Chernikov <melifaro@freebsd.org>
sub      4096g/BC64F40C 2008-02-17

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGIBEE4f0YRBADWmf0zx8cXvVytbw87eVLU84SXo3tZYeffxQkJ4JzGoA4Tq79w
2nTLP5nd42w8gTZ/dxEzhbij3RW5mCvc9r6N5Ys0w3eKC30NQMM05nV5/yX1owj4
+eZ1YUzdJKUshhWax9dL23BDLEPRWfKsBWS2osqjIPy6WhDgTlDBz9rJGwCgqK5g
Z7sULpLNE0nnJPQEWL8zt7MEAIYKjPXf3BvRdts0HWp0K4hZgf2X9oCfoFymVdp
cQ6oCwsgmKyGuy3JyyA22UDRfZer3TqNCwd/ynHYXmmYL2IZ4TtV23wGGQDGyxw
cu1SRhTcPrftCMI2r/6E1vHSqSSdmWwBv6gdN2kVsqx+REchIhuyWWWhMr2A64DI
S6rxA/wMn97Q+ayj0S2t9u7NbUXQPcB1hiv5qMXWMFco3Nok0sUdvK31v8m5f04P
Zzzz2JceN+6ae901C2Nrc25ZhujjtLs7XviqUB/GLymfGUaCpRlM0XReKJPYQKo
V4jAXxjzrevEWTtNwaC73V0x/w+CKWVhyfUCUcf6HdGkil4CPrQpQWxleGFuZGVy
IFYuIENoZXJuaWtvdiaA8bWVsaWZhc9AaXBmdy5ydT6IYAQTEQIAIAUCSeH0PQIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEMHCeIkmdatpMIgAmwQewwB0Zf6E
EvGSx78VopWkwtYFAJ0Q0gEIyhtgVjHLGgd0hhaN7D7a7bQtQWxleGFuZGVyIFYu
IENoZXJuaWtvdiaA8bWVsaWZhc9AZnJlZWJzC5vcmc+iGIEEeXECACIFAK6L0VIC
GwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEMHCeIkmdatpwXgAn2Sf2rEX
g3WY0qke+DBqtgY7TAXPAJ9Qo6HmdRLaCa5S3WR3xFfDx5SIYLQWQWxleGFuZGVy
IFYuIENoZXJuaWtvdiaA8bWVsaWZhc9AeWfUzGV4LXRLYW0ucnU+iGIEEeXECACIF
Ak6L0c0CGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEMHCeIkmdatpU64A
oIl4yXp0/ve5VmpqWodSg2KpI81AJ4l9hRomH4gu1ku36RcejUwKYoSVLKEQQRH
uH1AEBAAXMbUjr0N//HxCwCrCp/zy/yyF+tjYCoVxlfjeui8Uxc3QpDmsxDBgLed

```

```

YggRT9VEFBHEF9T9edsK+2Rjs96saGcyoLKnfeQSxz9ua6Vst39vAdjBzqmVXWJW
DEgU9kAMmLs0Ni5n05SaB0GpnhNttG5NM9J4lgZ5HUNnyCMEGUC0Xa4R8R7sykS9
K2IfJZLsXWmvXXHD53B1uYR0PTn+HrDixwdoYFDltedGKez+GpDP28PeBweIJhQQ
f1oxm1gNU8L++BaiGmY/QXBVRm/Z3N0uWi99NupN32LgZNCgdiZLvltgYaQcnYRh
08Br2Imu5vK9XpoDHS8a1A050BJVoysdu1ESnyzuvmrRewbG14+8kPi/4EKo8lnP
bYUGUvwh3R8QrSSzki8v+AZagh7Shf9m37QZtIzsyscqqiE/S4o1kCy0k4q8vooRMU
852oXyHyF0BDPd21gfz6b2bKyI7eDT8apzrrZ+Z7yY+4TCg0D9m/LloT9cEag15T
XxkuPq0F6gq7vMqm3GDa+X4wXgrVhNwbKHT3hAo/eSoQTdB5PeWELZ5ykV6Ik/6U
ccG3GZjPMSbQU217PlmTVKmv2yrwHXxAZECQAlhZUIEkyVBHQB8YUsh/37r8DM4im
btIL6A++CoJZpf71YjEiPDiQc/ono9CPtMGsbPl3uekhYxdwM9MAAwYQAJRqYdYc
Xb2IhEEbcdnE1FKz0/e3d+01ze+diefS7/Lxd9zAPdmHY9W3duzFgQv50F69kKUr
JzZF77o8X1dlpD/ip2Moimh0rb40PrP/AasCiw4hgXKfsDIInqSMKDK4KaZZCKFf
4N6yGD2KAqqGnJfNNzIrdxpH0BjeXXZm+Fzmr5M/ewMDG0JZmYnKCSF7dStdwVZH
Ld7RUVpQ3cR+LQUI6hYTMhXPqR7mEDAHq7IYzbA1HBp1c1P4vywD/myTi4wewomE
1/GprPYLocXaytWiRjJvGjLw8lg0E6utQRLhoPKIIP9CsNBw8IQRZ+qInty06pk5
oxnuq+yan2ixb10hBx1yQg6PLmgUaWqPihjZ+ilqtpLoMV4BGxzWn11+o8Mh0skH
rmKP7DEbX6Ctee36gr6ULZATsje40yC98T9wzNmLDY0V9Zusukd5Kxb4f6MuD08D
B8ky12ZLA9s+RmT1Vx51pX0j2YnTT7RE2+QWu/gUfm8gWsq8tSowozuE84QcwF
X2/W3oN4QIVUqWULzC+vUV0TnL08K5fqgn8AkX2ta5pIYF0t8+KN/nb8mgV81w6cV
iilUhvlyRMyro7D+eURm07yvpWyeLfiLnm4U/PoFx4JK++UehPB+QACs0bKZ9A0h
ktJfLPiKorAw13Mv/BinmgRPnSJZzqUEW3ILiEKEGBECAAKFAke4fUACGwWACgkQ
wcJ4iSZ1q2ldngCgh5mTawBEKWJXJXXVFGfo3CiWc8AAAn2wCkHDEhZjrsq+OqQ7b
j2THTkZc
=2RPV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.60. Sean Chittenden <[seanc@FreeBSD.org](mailto:seanc@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/EE278A28 2004-02-08 Sean Chittenden <sean@chittenden.org>
Key fingerprint = E41F F441 7E91 6CBA 1844 65CF B939 3C78 3
EE27 8A28
sub 2048g/55321853 2004-02-08

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGiBEAlrEIRBACQ1ZZIej0e8esRdDxmuSv96bv1NTDBaEx7P649JM8a3afUvnQl
JkA/ryZsKAnw10eIk907Cs5HdaG1LD9ttpQoLG5ZN23K01CuHuvq6yY+evwDV31D
rKwYfALKfdhtAaymxM7RRsNNV80kXLg0SEtBit4lbdY79vqiVC3PeWYvIwCgy0lb
7dw3f2mNtm280LybDSjn5KcD/2gWssJVtQgssnCi0Jto8csULw40KyJHvXX06Qkf
lnXKcCJTBMGXZf0cZpYhuyqMUZfsVJaF0LMJ85J8zD+0f3G/KwuCqW7jqpom0zw9
mgsmhZ1rZCb4cG1orpGSSfmsi5IFoe+mWEJgHwIKLLYd/XDfTlq81swa2A1cjbe
Pod+A/0cNS0Wz4rj1ZjcxYsxoZES5eFEHfIJ+5g3yMbNPcvbQhLSclgDD1Z46p
6bEZA4+vL2kjh+29E1Q0M6H40B2rY/Co5TypocuaZr1kwwJY+bQtFqPrcCm67Er
GYL3qcbtV8Wgn153k6DnMuc7by2iTrJiRjWw4LNVhRZn3/dj8LQlU2VhbiBdAGl0
dVuZGvUIDxZzWfUQGN0aXR0ZW5kZW4ub3JnPoheBBMRAGAEbQJAJaxCAhsDBgsJ
CACdAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAJELk5PHjuJ4ooG+EAoJP+RzGsCHKYGalhok0/
B0hBnIKtAJ0YTLdINUquFtqFTeZgwTUG4jeHFbkCDQRAJaxTEAgAqKA+B8+oo31g
N7Q6uwlR5F6M2fFBwPrYU9w6bM7qX6e/oy3epL8BgtzdLHyzcux/hLGDHGP6mku
lwH5wGSjqfbk3guI1og1+e0EjblIeUEAA1R/k2o8xt/HINhXiCjQhY6AJL9cljGz
NQY/ecR9d4HEvjC+Ticgyt4h6WSGMTpjY+Y0bWrXsXi5ZAsCNYEuRgdARMS2aXR
gGkSqMBOKSKAPGc35Jh4nzvPSKjXmkXutCnPnc0+qPoro5j2Dx53Zkfb7Raj6CiY

```

```
C8VQ8PDEpjELTq8fu0qqrL911RDYA0ECWEqym78qR0uhgq5750w1CJj3K8o2FDE
Qap5jNPiUwADBQf/bk9Es1QDyDTPLC7Look10S50vhotrHce7P+uab++kkm03ajq
XmNuTYiFQY0kgzzEBaELw4+isBf1NV1vvPK9P6k6FCx+1mcNYzITRLBo15MtcXlB
IqkD3v/BnhVgT0PqJT6j08glKcmhEq+GurXqydIfEzWCbz0+snVK769Q9rJHHUf8
icDKfUI1m7javdnXVrpA1kKZM80mis+Bf017XDBLYZuVW5rAJDzG42YM8H1mrqBa
GL806X/3i55d2RfgrljZvXBpd0ZRnM21w6hxNuj30aVxqrQn9h0gzBcVdSZwC9b
vxpmZ2j1vx7i4xNq5dzcBqxMKDcAcwomLWgjHohJBbgRAgAJBQJAJaxTAhsMAAoJ
ELk5PHjuJ4oob8sAoI0szWtuf186pHsG0AwxsykDS38AJ0SAW5Nr1N1HLZlrtlG
0ev24JoBxQ==
=yGes
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.61. Junho CHOI <cjh@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/E60260F5 2002-10-14 CHOI Junho (Work) <cjh@wdb.co.kr>
    Key fingerprint = 1369 7374 A45F F41A F3C0 07E3 4A01 C020 0
E602 60F5
uid CHOI Junho (Personal) 0
<cjh@kr.FreeBSD.org>
uid CHOI Junho (FreeBSD) <cjh@FreeBSD.org>
sub 1024g/04A4FDD8 2002-10-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.0 (FreeBSD)
```

```
mQGIBD2qLwKRBADbZ6Rsv7guMTzGT9lj4eIE29vj0ZZNWFEpFEqEmWK0jMLAATX0
koXkP/qWsuGBhVHcSyZtVG+MYTwAzo5nBszz12CNL/GkEokQ/9FXi+cA3W5TJZTE
ssMq0PPWqCB7+s/4DBmc3uI22TCOI7J26XkftuwkdihCMG/gk+cgKkzZ7wCggaBp
02a96DwV/78wUZY9C8B6uMMD/j5jA02H0ubn5CRZrOpko3za+qVs6yTCmq12z+t
r9veY0RoVohxVTIY+xpeHQVl0e5URTiK00Uvu34Tl34x0BbSLBWRGU8UTMA4+hpL
QTUK1GI1DheFPGGGxbt9w40nslRVw20r7GA/XHexCDwx5KZpJNt08c/MqdLzAae5
CuYQA/9bb5T8xhamrs0FTmdLY3wPM2efnp5d3lUwA2Fe3SdC5Rkoa2fDye5w7fy1
9YX638Nw0YU6P/xmygdBjxKs28/6evo79KAW0NL0d120pEYo3yVz58C3YGLEFe
p9ggrBf41MjnnMg+D7NdB0HtISf0rU3TtB/1DiGE3+QpMwu0HrQq0hPSSBKdW5o
byAoUGVyc29uYWwIDxjAmhAa3IuRnJlZUJTRC5vcmc+iFKEExECABkFAj2qLwKE
CwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAoJEEoBwCDmAmD1SyYAn3JBBPs/6lAQ55HLjew2
suN8XP8RAJ90BFQhUphqmQ/shjrwNBRsgDbc7QmQ0hPSSBKdW5obyAoRnJlZUJTRC
kgPGNqaEBGcmVlQlNELm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPaZ77gIbAwQLBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACGkQSGHAI0YCPW9MgCe0Yg0UTCIsagnCymketJwQoGBEpsAnik+
bL1lPnomVghlMMUGU8wxwB9sQtCFDSE9JIEp1bmhvIchXb3JrKSA8Y2poQHdkYi5j
by5rcj6IXAQTEQIAHAUCPa7aJwIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACGkQSGHA
I0YCPVPI0gCbBZEg/a9K4BAY5HQ7wF0p6u/G+nYAnRgB4zUmf2M57dxEx2hm93pI
aKp/uQENBD2qLxQAQBADMGxAg9f5QYLFnR/XZ+Hqa/YCeqFMZ3hC4KnjWBDDXfi0Cv
HMLBIW5027NPIDeN95998T5YJPDm1TY5Cort72CTDS3eIfoG0iGwIzzLfxRZB7Zc
1BukNV5NMFekP07pX6k4R0aQr0SQUmcDYD7t6V/M4xswV0wcEck/W9BuGA/9NwAD
BwQAY8LmYyssQdjImAASQABcpd0ua5orv0ojYMu+edGmjd0WqhXT0UHcdFqGL6YA
k0/4g37ysvGwlpj8U7cZwabM0/zwnryy0EeGEA+5aCsji4VRZH0kdfcuB0Xj0nR
9yHmPFfwWTxLtV9ajLCP4vXqKPrKciS8sbuLYzvx+lnUiCqIRgQYEQYIABgUCPaov
EAAKCRBKAcAg5gJg9eZAJ90E4gu6VACob81uH3MxWmgjpG2iwcFeNte1Wz7E03K
z54TjDmC4biJg2M=
=g8A3
```

```
pub      4096R/6EF8EA544E261A57 2013-10-04 [expires: 2018-10-03]
         Key fingerprint = 6D3B 985F 2737 C936 F37D 93D6 6EF8 EA54 4E26 1A57
uid      David Christensen (FreeBSD Committer <davidch@freebsd.org>)
sub      4096R/6B5D5DE299525D80 2013-10-04 [expires: 2018-10-03]
```

1455



```

ijIi6D82BMA2DTSiamD1053BZL660XohocEhSm4xeTjFM3Jscav6+CciEbiPP2U
URk1C5sFkuAdnVwPHL4vHw0cuyLpJxEbyMktAylw/FJLE8KvFvDlnkUSUEvXFRJd
3RpPu2sNsRhMFZCoPs3wV9Z7kBHur4RLy9y0s00vtaK0p+6uBQ4/QEqAnTrBlve
8JWIYx62KKDMzDV3MFH5HFCJ8BXzVeX3dorYRDt5Egp4L4/9jN3MHS9iSd7Ppt0i
up0DAXotls2gv7+nz2kRxyJSGNzaFrmhW/hKEhtBVzHbFn0Hp+H+zUQ9MY0oDNoP
YTxDQ2JxAkK4L14IHEy60R/zQhq0n2dTgRVbyDATY3Y67TkidyZJHopJpnHaeYSJ
tG2LBLceepBpQXecbp6DzvKPoAHfZ7FD4zXgZSo6ja+seUX687cVjKZTop9Rsqim
rvJ1Yc9M0l9gy1GG1sKIA/UHIQzd2+WnaN2mCBjLbETlpTnuw0cE9+gRIxjz6PBE
4QVYwozI6DHBENPPLa0TQjRuKKJQK+vAKl70+0imVNNh9S3uUtu0F5Zg4YUzW+PF
lVS6sF2UI5J2Bt/c4fUbw1oHnGCXR3rgc2Fuc9AVsZmd/mH0vYh12QNebA==
=1Ta3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.63. Crist J. Clark <cjc@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/FE886AD3 2002-01-25 Crist J. Clark <cjclark@jhu.edu>
    Key fingerprint = F04E CCD7 3834 72C2 707F 0A8F 259F 8F4B 0
FE88 6AD3
uid                                Crist J. Clark <cjclark@alum.mit.edu>
uid                                Crist J. Clark <cjc@freebsd.org>
sub 1024g/9B6BAB99 2002-01-25

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGiBDxRQfMRBACvHk6znTM5boH4k+2+anGxRuPxPPIJgo6Ny385v60FtJjwLwDh
9LwvZZjpjXi7MM/0FRfUE4bqzrdBtUm6XXGC8v/FTH72TemXR54yr2zuCTcX3jML
e7wj r00S01cttASSeb80sVQEqiMT4VRm94AYdQvS8bNxbqlog9PYmhh6lwCgwDYl
Br/IhYSKQTugPEb8nSyP3e0D/izp3mt4NXcULIp0PZFpvnGZAMLq8moZ3cYa+8nM
kRCWd/1/94lCd1YM8f3lQsaEvRuWaw7rT1ENknSb5TznEMsTvV03CM4DMzH63Zde
wgl8Xne5lF/WyiSsjUeSkmvCEXFA83fz/Cv8/fk6K202Ajo0b33Rb7WLH/gb4U4s
9ZkEA/48XB6/s0vGFVnELRSXbc6wCHbnhG0/58ewSbJ2XjyIFFFmeqIF2bpLhuRT
YTBz3styfrjeAqsi9t4gtcEK3vyvF83ql5b23u5/V/+0/ZLwk3kceYmjM0mbETil
FajrLZjaWxpTRQauL/tsqxItBI4BNuTvn9b9bQY8V7xzAgMwLQ1Q3Jpc3QgSi4g
Q2xhcmsgPGNqY2xhcmtAYWx1bS5taXQuZWR1PohXBBMRAGAXBQI8UUhZBQsHCgME
AxUDAgMwAgECF4AAcGkQJZ+PS/6IatMaGgCgqdklRK390oUma5sL44pEl7R3GhAA
n1680hBnTgdIR4wxFY39uX9zK708tCBDCmlzdCBKLiBDbGFyayA8Y2pjQGZyZWVi
c2Qub3JnNohXBBMRAGAXBQI8UUKgBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AAcGkQJZ+PS/6I
atPX0wCghHE+X/oyrMbMrCsdwubBf1WudnAAn2WHoVNZpzgMck2MhFdwa/1rAJI1
tCBDCmlzdCBKLiBDbGFyayA8Y2pjbgFya0BqaHUuZWR1PohXBBMRAGAXBQI8UULc
BQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AAcGkQJZ+PS/6Iat0KKACgsnfY7ZCxEWmdnY+c9KLm
x0V1Zy0An34Ky4kZxHxDYDTIo06XRS48+/aljuQENBDxRQfoQBADouiaULdDORJkG
K7fN81SvwocuySMOL/dEv6UQnBgR4lmjmaLog3QMbGIsJqiPRLDD53PMkYf1dgDy
6hPmMkWF/xd13Vpk4S5s1jrrqTBGoE9f0SPbcDPIjRj+htXfCI+qvhvdceYi24Zvs
xGX90jb+fimZdrJNtofbEqJaY0krDwADBQqAsCwtAczuP/aM624+UYBrNMCMhPrS
ZA0Anp7Hz83GafkWyanaNRDYan2KsBrZJmbZ3MJ6kyUj6k37Keh1c7pR5DsY202on
9haB3lTZv+j2QooPyj9ItYd985eqiRwAMBu0rpaCpot7zYlwiG/Lx/0P00RZ+Jdz
hydSKrsudGAp00IRgQYEQIABgUCPFFB+gAKCRAln49L/ohq06htAKC7SFr0uQmS
9fje0FsF9oPMMxgFwQCgVMA6reNmNam0i6ycFh3QVYEUic=
=C4zW

```



-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.64. Joe Marcus Clarke <[marcus@FreeBSD.org](mailto:marcus@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/FE14CF87 2002-03-04 Joe Marcus Clarke (FreeBSD committer &
address) <marcus@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = CC89 6407 73CC 0286 28E4 AFB9 6F68 8F8A &
FE14 CF87
uid                               Joe Marcus Clarke &
<marcus@marcuscom.com>
sub 1024g/B9ACE4D2 2002-03-04
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDyDmj4RBADa/Icz5Xl+cJUGNxC/tWgXWqcA9VA8GN+PegKhXS0BnVHntdsQ
xbpFUUKK4ld0Zex/Rec1jgC/ikExJHHIee8ZVcHqP+tsWexi83/ZvEdzI95diBp2
Is5fYp8P8hdIBNQSOoc1jVYrTJUaZgJK2uBzbkh/WbipwsQbueRzXqP0RwCgsPNr
StLzq0pjrA7FdUz/JVQf5+8D/1SiKA0FiW4TxY+fs09lqiLs3mbXjvw23iQwLxje
4vBd4+b9iAUW0sSretSKv60E9ZLD4FYea8HmMgEkuKfXGc8GvTq4J1uHZ0gcVbrB
GmxAUBPPaAENYEJfJf7dcysKVAL14ZQVIvzAGJAZHGuegD7uekGKn0EA61R3ze4a
M2zNA/96I77l0qiMc6J7gXmiD5uxC7FsSCFj5sqTYMgBqzIYEZjU/tTUbth84xcR
i4X0WNkaILqqm0cBfmzQMvzG1n1CydmJU6iF1ewle6cLui9TQYg5CESrJF7xid4
vVXRz+xi6hcl+0bSaoJa3sfpNrSSr0lKGdWHZozWdQjOvTMCxbQoSm9lIE1hcmN1
cyBDbGFya2UgPG1hcmN1c0BtYXJjdXNjb20uY29tPohXBBMRAGAXBQI8g5o+BQsH
CgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQb2iPiv4Uz4c6rgCgg7XXmcYqcILJdDl0aGU8r0DL
kfYAn3W4oHUReFhATfkj2d+7zu+Rsu2MtEJKb2UgTWfYy3VzIENsYXJrZSAoRnJl
ZUJTRCbjb21taXR0ZXIgaWYWRkcmVzcykgPG1hcmN1c0BGcmVlQ1NELm9yZz6IVwQT
EQIAFwUCPK4tTQULBwDBAMVAwIDFgIBAheAAAJEG9oj4r+FM+H7U0AoICIVoBe
9B8bo1lrVHh+UF7GY/WaAJ9C2mCThFrmqxCr2bCtR12UoPCPqrkBDQ0q8g5pAEAQA
qk1J4LBDLeW6S20kPDYyYcKCSAu0qlzEf5YP/TcSeZcjJyXILgesFXcayoy1v7ILP
Q5Xj4p5uzRyn0fuGqiTvajjxMZz1aSkvgGyS+gc+PDmi4Sj2N/tX2isrul8MK+NG
eUsLuZaM1JKhgKpq9yuu3D3ELG7ESga7xs0s1V/sSd8AAwUD/20XByIlsUUC/65K
G/DQ1WfX2gNuy5If9tSPQ6h1Lno5Hv3ow3ktybIoQSxabcBo28nA/Gzg5NFGVkkqf
0kH2xtS6V0K/WjzsrloBHCPFiKp2yHpXfKubxl8yefQPTMj8hLwLBKRNiN1fz5/6
29TIkEwDwrUwHxQreE7FAzPMqH0RiEYEGBECAAYFAjyDmkAACgkQb2iPiv4Uz4cn
uQCfX1zNrahRTWz/HRpF7ms8qZqd0IAAnuuu6Jst43pDzanBHU0BzUP6ymA
=Bu/6
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.65. Nik Clayton <[nik@FreeBSD.org](mailto:nik@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/2C37E375 2000-11-09 Nik Clayton <nik@freebsd.org>
    Key fingerprint = 15B8 3FFC DDB4 34B0 AA5F 94B7 93A8 0764 &
2C37 E375
uid                               Nik Clayton <nik@slashdot.org>
uid                               Nik Clayton <nik@crf-consulting.co.uk>
uid                               Nik Clayton <nik@ngo.org.uk>
uid                               Nik Clayton <nik@bsd1.com>
```

sub 1024g/769E298A 2000-11-09

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

mQGiBDoKphMRBACXqpAlgcW54cNw4RBjvLbX5GZ4+VGpV8AyFnkkrKelwH+qgViL  
L96W7iXCEQqciAAQ2Jw6AMskSdVbb24Y70foITKGo1VEXBKJci3sDKvuPWkHNLJq  
zGKIrikVHLrD5Yixt1b6SVntWiRJaddiUaI21Zcuechaap3is0ADYrNR8wCgluEV  
qGB0ng92wVENiIao0Hiib28EAIzfn+czpM19gtAM03W/otZJqsHsIGWuu0IC+Wn  
Gr9aGVFGB9NcYXHz+jdwSe3o8oE84ohWBI/JVX4K+xCt1gXBqRax4F1QdDse3np3  
o49bV79VFbaec8htk88NTP6Xwd8b1GaUFXFbtqAN7DbZEz8oB+57E+2q+ajFQTx1  
X6NgA/99QvNMd+Swc73a5SbicKPw0DDktkhLE4re255nfvgngjpmxWYyT80Ra+2  
rqABKURgGegv1I8/w5zbGBd8h3l09opM01qt4oAKv/incBh00ouMGyQRINQIMQ  
YQHcUm0u1ds5ijS9B5QCfn89T04aCoJiS17FRxpJmoNrx30/LrQeTmlrIENsYXl0  
b24gPG5pa0BzbGFzaGRvdC5vcmc+iFcEExECABcFAjq7HT0FCwCAwQDFQMCAXYC  
AQIXgAAKCRCTqAdkLdfjdSENAJ0b+qcf0hYNvN4EcyltP+bcyW2QLACghCW8T6Mk  
uTs7EkA83E654PfgJS0IRgQQEQIABgUC0m67jAAKCRBDUhyM5rFQFMtQAKCZAG/9  
xzh3ZhbTk/vD1RDFHjEjtaCfY5oFGV5jon4sJHsZRQ/+fv5F+JCIRgQQEQIABgUC  
0zoIgGAKCRAGFTHHvF3+QJ8sAJ9UXDBTCKXbbpGrYIVmh8+AbFlPLQCeLdXz4Rvq  
ht35oJdscZIBXLEqs/mJA9JUDBRA70gjCTVYoIXkFDBEBAUyHA/4srxvsZe5bZqPc  
tFoB1KhLdhVIWMh0rMLN5MPQAV/0HUebDZaOUYn0Rojybh0kQnFhkySvCy5z6vu  
IXiNqF9kwdL4l5mCAuY6zoLQ05ychnUQDSjAR1vRW8AuY/9zLqsk5IscIWoUpIvL  
FscLp5FzPmRIe++UteR5s8lQdrexg4kAlQMFEDs6CTw07bznZmp0QEBlYsD/RMM  
m8HEnqlCQ/psnaenXQFcKEKNPFWu6fma2XDYUsauvFYwriILCu7SmGZVPfGpfUGq  
m1nvvrkRim3+5kpIEZQnFKw6o7DsDhFQakcIt/+tvam4sRUxzJ/DxL/lmaMfJ9G9  
0KidfQ+Peh6S0z8j8A/9rFCk0nf+EaUf0htk10IiEYEEBECAAYFAjs6ESgACgkQ  
gb3TxA4fm3LJWQCGih0UnLvUcl/miI7K6A+1tuPG21oAn05R3obifoeLI5YBGe0b  
rf2GCVQxiEYEEBECAAYFAjs7PmIACgkQtNcQog5FH3lwDgCgkMLrbEAc3q3wqVfQ  
UB+Mw7SvsMgAoL1ffYtAmbQKknRfgv3SNAeMfST5tB10awSgQ2xheXRvbiA8bmlr  
QGZyZWvic2Qub3JnPohXBBMRAGAXBQI6ux1ABQsHCgMEAXUDAGMwAgECF4AACgkQ  
k6gHZCw343XQqACffoEs3DQRVH/U+3Hcp0P3+p+39rwAn3DZHvQDAoPGTHvcfwJv  
JiNyzU02iEYEEBECAAYFAjpUu5EACgkQXVICj0axUBbbCACGxf69HGBRcBjocJm0  
8uMzStfDk4AoIwTRhmZKdF16GKxcCavv9aHRz1iEYEEBECAAYFAjs6CB0ACgkQ  
IBUx1YRd/t1GwwCdHVLbDTjY3/8ti7uMv2y7g0fVDJwAoI1hS00T2XHvp5vsK7Vp  
aA0f2HYziQCVAwUQ0zoJFE1WKCF5BQwRAQFqlwQARiB57DL/IZX1CcrxKXGsZJU  
Pqh1Pnzg0hhwDEmzlo8GqS6lIFFchDQLXKRA8jHHy9DmKNQVtjFkiasj6gp0xDE  
+S4jLt5+CVCSG/3/rCk1m4d8pE4lfB46gUzKx3TPR+fpzElaUaZJ9bAYuXpCGKt  
7q3Cljp/Ri1/dBfhq5WJA9UDBRA70glBDu2852ZqdCEBAZeA/4yUw6AZEleESFo  
HGwHKyoeqRKM5V9FgfJ2QDfiqp27HSQo4sLht/83yl5mkYs3dB+JJNWQkgC/62r  
xyInPK2zNPNlUoHL27NI/onXpVFgPwLiUGF1S4s8VSlil/mcaEKYSr+F1IZPeEy  
/Rwx54eQ4q0vh+JTJkwpuJ8e8+yanohGBBARAgAGBQI70hEqAAoJEIG908Q0H5t5  
8FEAmgNqpoJJax89oWyAUBF+iZR2hRidAJ9kp8cVFj3NNWZ7QNfKfIB/xbHEwohG  
BBARAgAGBQI70z5mAAoJELTXEKI0RR99g8sAoL/YU7ZZi/21I5xcsIa5i07yEVq2  
AKCn7/iYCoo/aCxEuzQRL3VJ50A12rQmTmlrIENsYXl0b24gPG5pa0BjcmYtY29u  
c3VsdGluZy5jby51az6IVwQTEQIAFWUC0rsdQAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoJ  
EJ0oB2QsN+N11V4AoIF56k+sbT58GASOpQXyDQleuS7GAJShiHyt1woHN7m0xpo2  
KiqoT3d/CohGBBARAgAGBQI6bruRAAoJEF1SHIzmsVAWDrEAn0AIGsTVcu0FFhv1  
0syvJpwVqqm7AKDBJ2MZA1EeT7WR8JKfB47g60StohGBBARAgAGBQI70ggdAAoJ  
ECAVMdWEXf7dV5AAoIIbg5nm3XE1Qk9Nv66nVZZbqm+eAKCCBQ3YptghBwKpWlUb  
/7B094GvX4kAlQMFEDs6CSNNVigheQUMEQEB/h4D/3gjPGL2VBCgKeq7wxccGXqD  
G/1tkgkSaujnC50Rad5AkNg6ZrgmH/h3b4CUymVm4ddoLwzgaq83Uo7nvA8v4vRU

```

9oKhczr8+jfqhSUF2wWUuNBDZreeFWuVJr7CJyEEPfv+wYtBNLnrPRTT9NLweq94
V3FGu3c0T7z2VCiDnS9piQCVAwUQ0zoJQQ7tv0dmanQhAQGm/AP+L1f1FWsBHaaF
gVLxN8D8jNR0htPU/xrW9vTp/YvLrNkx8ihGH3y16lyAZlXON/ZiLiViDKXBkuE+
zxfzY87s+ZJBEQJgJ87khRsetL4qoUZI0bgE4Aiv0szu1bwXiK+RcPo7jPnpq2Q4
cYc/jFpMM+lkelmHp7lV/Kz6MhN+dd2IRgQQEQIABgUC0zoRKgAKCRCBvdPEDh+b
eRZqAJ9Fp7+mNG54DqPDV1J7qP4HctZkXQCghjz28SPd+DBkzT0nLNsBJKQ8db2I
RgQQEQIABgUC0zs+ZgAKCRC01xCiDkUffQVFAKCanD90qYtytjjpgJPwS4QoRc2j8
lgCghRuJijNIIsbljAC8mchBbENHfDM60HE5payBDbGF5dG9uIDxuaWtAbmdvLm9y
Zy51az6IVwQTEQIAFWUC0rsdQAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAJEJOoB2QsN+N1
uCGAoIwsEXnbbmB+PLB3TPW6gU/BhKp0AJSEJiQ5VF3qH+mjqikXgtq+vNQ5jIhG
BBARAgAGBQI6bruAAAJEF1SHIzmsVAWpPKAnRq+0wehLht3RdZ0eMaBovxgre6
AKDU2u+0RxySutpVAXqt1nbxg2wJoYhGBBARAgAGBQI70ggdAAAJECAMdWEXf7d
jmAAN2tm0wfdfggEKVU10l6BnqdPZYLKAJwK/sBvu+n1hoFldXi52uR0FVgQc4kA
lQMFDs6CNRNVigheQUMEQEBzqQD/1ZjUFZkyCJIjHhITiaFskyFodgk3fngLihn
vt52cTHZGk8F4aoLTAIhWmmvBkk9rNWVm4yAJZZRAHbz+vtyKGYAZBF8oWgsKi8X
QxLp/rU05Bcw0QvVgh50Y/VyJY9un+DJ2cT+7TvL4VjbCqURSUA7fBBu9SYE1H2N
2Ef3jnrEiQCVAwUQ0zoJQQ7tv0dmanQhAQFXNAP/YbFNaL7oKn3TecpmChNAooT6
VnTecdTfEgbrPUNaucDMgmC+uGxL0txVhx/X7KxMIX2WEit+bnJHH3m0CzE0nqWe
7XvW02jAYnPuie5BL6a0CP9Hi2/TXtz33obFVQH7KyGLN8CHfUgHMBuILZ5qN1pz
KTLU2V/7D8cm/Y05dK6IRgQQEQIABgUC0zoRKgAKCRCBvdPEDh+beZIOAJ0Sj6bM
9Hkt05Hs7VSf4jzRVpt9+AcEJLZbuklMTIYc60RYx3MQeIJ/AOmIRgQQEQIABgUC
0zs+ZgAKCRC01xCiDkUffW5GAJ98fM3fg05lK3Qkt+/qrfJ1vR3WNQCdGD44lGm1
Y9y6PYGN6ix+3raV600Gk5payBDbGF5dG9uIDxuaWtAYnNkaS5jb20+ieYEEBEC
AAFYAjpuu5EACgkQXVICj0axUBaMKACG6uMcI7/L4Dhdm687gDIuGAhCBHsAn387
0y82CP64+tNmsYIJYk4xbXoBiFcEEEXECABcFAjq7HUAFCwcKAWQDFQMCAXYCAQIX
gAAKCRCTqAdkLdfjda79AJ9reEvg1IeU+fK7dvwNG17p8izWSwCfQitEiQegZeJn
712syoykKXBg0p0JAJUDBRA70glBDu2852ZqdCEBAeH0A/9anrxTdxUye7niu0sZ
sHtaklLA8sVgcZjGrW7Kw+isLIT0qHhIajL/KPfIlKrzd0JT8MJGchvZdBLh53Qi
DVMJ8U8sJN9Fnmre5QkNXtwR1fyG3okU0gmw5pQELRtBfdKs1Vn3XbgYwEALXm0Q
VS947nLloaHtOVLdL4xqtj2fGYhGBBARAgAGBQI70hEqAAAJEIG908Q0H5t58WQA
n3kDIa6CF99xuovvh/p9cmSWVwdjAJ9fabaZj3FFr2ZBgLhKdvn1BL35dohGBBAR
AgAGBQI70z5mAAAJELTXEKIORR9944oAn2l24goNkImYgfuFqU0gclQ1kxFAJ4s
ER2eLyl2lWQoRs0ds+5X2ikb+LkBDQ06CqYXEAQAKekfRico08I42BfA1Tgaut/H
eUdWWL0/nGx6hL2FNk0/vBhjinsvi3vd6+4eUE/0/3deTSGi9GtgXpLCGxaduF/n
r9JjAob0Q0f5FTLiIdly80L2SZE6VH06VfCoGy1N7Eg3jvzJ8pFNxTdVww8HILAr
nNn8Kqww57uustQYISsAAwYEAIFghSt+tj3C5koFh7IXPLNHruX5XsDMAcUCDTsX
jpEQ7WyzwHUVgL2QHxeTbZ6Zmp6BkPklsgPdNpFE0CCaUFzJ/z/1/dTGXPMuWgGI
nuy0bFA5mHdiisjLYP+tvRY170mVSjB+qVRErM/fzr09eQtKkaYLozWXPTZCN5XK
k4sGiEYEGBECAAYFAjq7HZsACgkQk6gHZCw343UoNwCfXnf9lHKKcZe7yb7h9rJA
PbUkrewAn0exWATudMNC4IQf18YvII1t4Cn8
=9wNg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.66. Benjamin Close <benjsc@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/4842B5B4 2002-04-10
          Key fingerprint = F00D C83D 5F7E 5561 DF91 B74D E602 CAA3 3
4842 B5B4
uid           Benjamin Simon Close 3
<Benjamin.Close@clearchain.com>
uid           Benjamin Simon Close <benjsc@FreeBSD.org>
uid           Benjamin Simon Close <benjsc@clearchain.com>

```

sub 2048g/3FA8A57E 2002-04-10

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBDy0zIgrBACH/FYaoouKpVZdsPe6buzrEmX4WcsR8iPjQVmwQ4lgsfZpWq1o
sMhiL870bhH/79xyvnatqUlyi9+kwgE8dZu3aS0gazjx+NV0D8jES7ADXzfi20Pi
Rvjz3svuys+vb9dIpl0L0RxSTE+k3SGH9PpMb7wZMt+vFVdExYheLk9xtwCg4uCG
ulPV+AArye1TuaKrTbSw2IsD/RZpbYly4g/eck63e3QualpecRCWHpiVshgtjz/0
IvKxT1PXSyw2pk3WRFQ/VjBX0fh0KS22L fudVbdMfeXboj97Jw6VFToVDTNIhs6R
olpD0RSTNH89dBRtdxijgLS3lmAs7pMico2vs2h+nWKWlhv604tDs5UFbJ5BMtQn
9se5BACntLS3XCo9kDib4wMBPxL/9TWPAYXLAqSrJ8bwbcuVBuU5f4e/5Y5/iawh
v3yiluQkxxuriWBKR6H9cyZPKKHwvWw0z8opx+DTBu87JdqRxB14kqz+zCAi1Xt+
k0kHtdH3fx8IFlk28weUX3k2re40xv8KuJPXv2a/pJ2HuwmlDbQpQmVuamFtaW4g
U2ltb24gQ2xvc2UgPGJlbmpzY0BGcmVLQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRd057gIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJE0YCyqNIQrW0wPQAoIThGdS9li5S
opcG4sIpSvq+LP8KAJ4l9dLSK8TGz0YQNQXtH1nG1VgVnLQ0QmVuamFtaW4gU2lt
b24gQ2xvc2UgPEJlbmpbWluLkNsb3NLQGNsZWfYy2hhaW4uY29tPohhBBMRAgAh
AhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFgIBAh4BAheABQJF07qeAhkBAoJE0YCyqNIQrW0+X8A
nj6vCrRZaym/K500h7SzaJpIPPAADAJ4tb10v8+NIKl0wtLJTfymWwclrw4hGBBAR
AgAGBQJFtrC4AAoJE0I7fnC0Z/C/9BMAoKyQtUy239PRDHv3tCARmgILCBk0AJwJ
HQnX0Y8UerFlsojQU0Xzj09CbQsQmVuamFtaW4gU2ltb24gQ2xvc2UgPGJlbmpz
Y0BjbgVhcmNoYwluLmNvbT6IXgQTEQIAHgUCP0XALAIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRDmAsqjSEK1tF9/AKDFyCSwKZHqpvnnb6nexV1hQv0VSvcfVv71
pMjm3Tl daUvv0qXWIM93pVKIRgQQEQIABgUCRBawugAKCRDi035wtGfwv7P+AKCp
Tyc8C0gvNlgXXGVC2uKYKgP4NACfd4lgKHvkwGEhku8uKggS5Wb2lg60KkJlbmpb
bWluIFNpbw9uIENsb3NLIDxiZW5qc2NAC2VuZXQuY29tLmF1PohvBDARAgAvBQJF
tqbCKB0gU2VuZXQgQWNjb3VudCBpcyBubyBsb25nZXIgb3duZWQgYnkgbXkACgKQ
5gLK00hCtbrfdgCg195mpBKyk+E//F6a5Zm8aaHl3/MAoNdFymNi/EuNVc3q1pDw
9H9AHAHkuQINBDy0zKQCCACQzjhHd5xdiSkXCd/LAIm5vmbMZKm658hJMOT833hb
k4dKvdNY0kgNSVTr67vU1qt3o9aR8EDchXLvi0I/0tDFrwe0tUgoWjMC8bcSq2Hb
uuVvxhD3ZQI0Bhy2dYijj8FGRVD+PJ3XUj4t2F1BheZ1pkar/cj+0EdgRAENzQS
mjY34P73ijpwiTv60jynOFTA4dX1hHFKdi2fsl2cZ0rMstvcFS1XkC/07kZKhrM5
v6/5fulfNNAa080LUuXfD0g9G/JsjKpmugrSutphxwILWELfiGiRfXdokFvXqbxt
sEW0l5r9VSSqMg7UTaWJE03mEnLjb6jrTpm26z2aawYzAAMFB/9ESyYVMFCLDeRC
tCcq3nRzMFZCYLE3l8Y17mcyx5GZGkK945jqJRcenG3xWJCqrXlHA3tbZ7+Gc40F
kr3BNBs3vK0CFdtVFFKJTLaiuEEXlHaLRDI8eAAAKG910KMCb7DWudK/zzNmFWTz
oJS5ar4Ymb8g42bsfaJ4iI7GsnlgvRQk8HZJAggMdpEEXTIq0LS0L7mjYkWhdNp
se/DgXdFhrbfcT80F6vZonSfDzRqm1HqGJxR8iIZQJFr+2mdrcPsXkMQ9pX2YzSn
ucToLtlqBqES0a1RrnFuZi7QczFk/JzGHkz508JQFBdcK6gAxWI9p62LVr3b05s
mdFTJMLKiEYEGBECAAYFAjy0zKQACgKQ5gLK00hCtbrRuIgcFvphwuXuzadBStxj
djDr44BdiAcAoLk+kkfZqHGI0YmMDuKmtYDmU05n
=/2rY
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.67. Tijl Coosemans <tijl@FreeBSD.org >

```
pub 2048D/20A0B62B 2010-07-13
Key fingerprint = 39AA F580 6B44 5161 9F86 ED49 7E80 92D8 ☞
20A0 B62B
uid Tijl Coosemans <tijl@coosemans.org>
uid Tijl Coosemans <tijl@freebsd.org>
```

sub 2048g/7D71BA74 2010-07-13

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQMUBew8inYRCAC0m+IcLYrq65xB7Dkdbgcftj9dec89l9efYgMQir5mB2T9FeP1
PxSCK+RBdjaqNpDfKzGncJQgzRmm1lPjlaU4IG+zpdw2pZlNmQm+dj+H8d99dF1S
tWYGkNIU0ISTc67ESkqG/Jfz/tRaVxYluavqz/V7JKka+ecqtCRB8F0GUKNavRHT
uBRYplhg+S0P35VMfkUmnLND4XVlcSeT7JXlxQuX6x3QRAyjmWnk5a26Qsvw8WQ
0PEV68EqyNpKUtp9DrjPj32cZQcBwe2IF0rGSEGUB7AZD1IKZXhVruVdiilrqEI3
/vyDV/ilhIr40M+npmZDJP4uR/DEiWN+wAnnAQCTPG+avA2qxNpcgIGaKoB2r3U
r+zWatUP/1P/k5XLPwgArRe4u2YCS0KECT+PYbro024NsPrLXxoCPW8SBGKUvHWJ
Ahe0ffBZi3cLx3bY+e2tcYUPJ0u+uuRQE0InTa+IqA5gXziTtarhMBL4P1jzFPtP
Cw7NWIsCzIwOqRzot3xVKWnpj0NRkHM0A4w2eG7duK5i/QAqozw6IsxRu5iSCJXH
zBfYVlatakW5pa2ZdVSDQuRoh7EGypxoCvDaFoJj8Xh2YzWwvzj90wA3mzPFibw8
Rq8qXW0KQMY94N21kZEMnwrafew/HFXT9gbRC0hdhCx7hc6kPyrce+em9R6he84z
ORQP3yAxuxe/7LSne03+DzmG+BtILbycxaj6z8nDQgAqTVbHF7RT26U3f5tEg1T
4uBoUBHCWQ2eIxFLa0JF8S9qhyndAn//AveJY0ai78PfHCRnTro+tt5g8WI0wBE9+
XC0ZsDZCj6fCoEydEHuUQ0EHKiYeyARDRxQ0cz+LlR77akX3YaIZG4aEvM4U6dhX
LLE20nx7skoxswy0i9m+AsFLhnnVV8BnJgEkDbUT0oMaXznwhmXxlGikYsqilhiI
PTmqZs0a5qtX+6J50aHsWohxYAVXNMUXY/E8QvNWYyMdjSntApscfh/CPbkGbUx
K6HK/fSPWdEs3UxpNZoS9jR4tXpQGxk/SL5w4BjSSLkt//gJPU03/rjdvgLgUSjG
GrQhVGLqbCBDb29zZW1hbnMgPHRpmxZnJlZWJzZC5vcmc+iHoEEeEIAICGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMQXT1AAoJEH6AktggolYr+R0A/3lm
gLDxdoJSpUorg5FfBLlcF7j0fXlMfcp4DV59QUFyIAQCGAEZs1BWJnKkvSFyp1/pM
J8Sg72ELI7JztmTqSdoGC70jVGLqbCBDb29zZW1hbnMgPHRpmxAY29vc2VtYW5z
Lm9yZzZ6IffQTEQgAJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECFAfAkxBdPYC
GQEAChkQfoCS2CCgttveRAD8D90DCfmTbS6TEjQUuufyL4QWqOPfglLx1hV0YUSf
0EoA/RdT58l+jHrib9i5uU73QJL0JqmFj4/A9pdAI7nkz6e3uQINBew8inYQCAD7
40ILfjWlwnRBie7dUGpKKNSYqjhmKjKzWnU4PPHBUfhzxiGnKwtM8hBgsKtiR3u
teXKfn6jWggrikZpzUcgjnLw3b6N5MGSEdLh2DTGLEPm/2j8EHb1QEzIp9Rd6
A4V3YZpCKvxgzV9x5z7k20XF/tlz+00o6JmmLWIJEXMyZHNMyLxLi5kqnTiimHmn
/u2JjAJU07LIUk0PmCv8tU5bku0QmsYYdLyhAlTpeB/T5n208Lo6G5FnsN3tE5fP
N3vB1C51055aaEbVuaQcUXcvG/0dBxT05h0sibmrQqZdWLWdcLis27vGtH1yR/0T
n8tgBqnmqXFU4rtBqdtXAAMFB/0efCK8VYnJBzHjzX0j9Zs7TQMDqf3SZyMA05Us
Kj0xWI4WlWmoN9s0X/99q+7nfzDbD4VB16qR70u72QYIqhaJ8xdMdnWeQS8VYnxW
Kx7tnkUzKAf2YxM5BAGkr+V8EIjDmCAGXCbX5xz9oA83I/LGRXMzWs1GRt2tHAOf
gzEk9PXsX+LhDMRCx6cgDSzbAABYyH1VuI0VE06AK0H7Yvizl5M3E030/b8qsZTB
sD8sHqj39ShXJCTGT+JNWhXw4+xSo3SGIQfSwaGemsS/2VIWZ11a2KNozZM/rY
+vmMth9Mi9G6/kXXMo3gG6UVgoX8z1ji1/s0ECRVpJbUyHHSiGEEGBEIAAKfAkW8
inYCGwwACgkQfoCS2CCgtivrMwEaiTL/f9HIMpFwzdUSmGwW0zdLAZMDKy5q+I7i
e6gXZYsA/idi8cK0dJNsakA7+KFPNPqg3a3mH8NiZv7CIMeb9kfq
=JjyN
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.68. Raphael Kubo da Costa <[rakuco@FreeBSD.org](mailto:rakuco@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/18DCEED6 2011-10-03
Key fingerprint = 6911 54FE BA6E 6106 5789 7099 8DD0 7D21 18DC EED6
uid Raphael Kubo da Costa (Personal key) <
<rakuco@FreeBSD.org>
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBE6JE6gBEADepD890Src00DbfeymiA8jKbWIpTKfvbzeB6u6wpRck1VLmXCq
DlZNju0M4GkILWp9fP4gBsarYrN3YmNP4H/hpBRIJou5hfpSggCs/q2go6bAPN4g
VsJ4ILPXLGDDsMGDMpjQUFmpc911D0PC/b0d0Jzk+BX+ViAKP6AJt/jNcJgQQ1IZ
UpQCU3lYVdQh04LjY6KXJgdb9jt5hxgew75L/eBw802rhLBAMTy6VJBjgR+rKQeY
thElDWbs5SLDoADb9HmEx7ws2vTn5jr+6UQAwPq0/sZBd3QunjN8QpQc16s8+qV
cPpV6S0mfm40o1dxN7G00x6UTYc6jS+9cV+HRwNjm+DwFmHf+yeIVZvmYLUQ5jg4
a8Vo7Lm4up3nHS/LLBi8pt14D7tctSww4eEDdi3ofbbV9XmPsEkhpEsCeSyMIh1+
nIpcE9LAl7LF1BeenyQDekqstBeM8FNCf5rxl/dMi1B5nkTur0aF8F3Ntg0DhNWR
2vMEWVAA9Wku/xl9z00e0iXfUUIS7ntUqLCjtUU6/3gRc6JVSJ0XQzfsBggv452N
Kd0SrZ0LLv7nIL63vuIM0AWEoiJEnpvSTYCCiQsAf/aFUwEp85Ag89isZk3JY7G
M9XEXA7bh0eujWMKimr+VHfuZP7jHLoJ8bQg0J9tJ0cVSgdRj9c3IMM2cwARAQAB
tDlSYXBoYWVsIEt1Ym8gZGEGQ29zdGEgKFBldnNvbWFsIGtleSkgPHJha3Vjb0BG
cmVlQlNELm9yZz6AJagEeWECACIFAK6JE6gCGy8GCwkIBwMCBhUIAgKCCQWAgMB
Ah4BAheAAAJEI3QfSEY307WufIP/R61I9pGVqIFW7zDFvt2Pu+kowIntZqePjdI
lxRe4a0Rz7KY7Ss/vHcQE0+gR+isLL06kuC7CA0wP7keqV45MD5fEWhub5HLw0Qt
25f5GqWiVd2qCR33zWNP/A/C0Ih7k0sqZTrEnu1r0bVeLnk8nHsgYyQHnnHcuFJzw
M29146oDZ7x4wEcKJk3v5qRIST4has4mocHyksgQldgPnEP99VxYX0yKI498yJ4L
5RzgXHNos7u2X1zueLHp0tcY8p1Bga5ULQ64h6l2RUj9JleVTfjS5ukBmNcXkCle
pVib1CNes66Nc0/0BqjVp5PSovfIUypUMRAJs0+818NP3RtFh8mfVCKi4bKIp6Kp
Pj2MC8sTa7X9JwFsBkHXyA1ETf5f8yQoLSorRV9sWNhpItHVQ5+0WkCeH8DmmkjN
OTBSRqUQCqk7dv68N3vMZKLo7DYuTKHsRNPk2tPrhsL3kEXSHupTHHlgqQmwNhJo
vZ+4SUWWAAZEDL51wl+BwDYx9Adp09BF+ZpBksaefLu+boPE0YwmyM/lyDytjN8f
72JEIciCk7zeLcxvDQ8LkEn4F80inivze64KwGUSmn0cIsFDDXaLvS/fmi82p8g5
2G4fYepJUXRshbFECxc7ByjuvLbn0NerxII2iJluYfQ0hSJ9gy1c05TtNG8yLFRd
Ga+XNN6yiQicBBABAgAGBQJOiSpAAAJEPs3PUX4s20oD1YP/jWpI10nZiyNJW30
nWAdQxIDcNVL5FajHZVSoj+XQc0kBdUXFYsZDN4CMU/0UubNAW2PPctsIgfFGvP4
OJTKE9Hjn7NzRmbLaFaRLPEV8rDODkXRz9Mn1A3GUeuM0NqtSHpgdKcNwoct/KYA
j3viwP/uWJosGrXVA7GAyyAZQUaGqLK7983RmkfA90gnlEhAwNoKUhVPTydXNa+m
UWcAkTiK0HEYHttB2bXj29cleVm1I3sEG5ZZ4Nz2V07F050vPeYN5U/BpUKGXogY
VXK7yXztSJWxtgd8aTP2kiqf3b26KSAiEW1ov/40lRBBaFZi0MchLTjy1LPV3noZ
HYgo0bnqjVuuPuORLoJqbd1u74hMXi4pGR/Q0BTmUTYklsbSg7iH9JbB0Q6Vb938
lh860kAfTj0B6pnHNsTKnT8+0hY0B4hFveDuRkpJBdmy70p6KXwhL+oeQztNGFc9
XXuqZX7HH+cA0X2xCmTu/pNg4XdgUddwTo9aZhGciBSmuuz+NyHLkFW+t0iKKCGz
YPLVKDJp1h/206YLVGjEomKiSpNDwWmq21eawMkpVR0ccXUJqrzQ9lq33dmMlfgX
Km7nxDBZecCenTvwHVMrP5zNMi387G5z7zL+AmsR9j9JRtfnjgehyPqFVv4qEi+F
CnnWxLMKpuIcZBJTJj4DevmqihGS
=Fj00
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.69. Alan L. Cox <alc@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/33E2893B 2013-06-15
    Key fingerprint = FC7C 93FD 2C2C ABA5 C1D1 3E74 8513 043C 33E2 893B
uid Alan Cox <alc@FreeBSD.org>
uid Alan Cox <alc@cs.rice.edu>
uid Alan Cox <alc@rice.edu>
sub 2048R/693757AA 2013-06-15
```



-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBF68q4IBCADBE55F7sX+cKhEadxhNkXrbtVSJhw3TQDPvc3nBwXsfDMAHPWo
zhpLczV/hr8mDJV5tirit0qhw4ANPwtsn7i/xlcSdC9p8Jvkcp/AfiA5B78Y08A
sC6K6tbNHZ06qPq3eCXDNbPzsUXyvyt25A+ZnQj4HbW4FpA6C5ITG1eeJPG08WV9
vhBQ4X/BW161RXaJw68Jxtwoc9eovzdxBwTd5po/oGHL2ganYoBmu10GpGFwVTDw
y2ARCV7i+fSkfKXUPaQm17AuVVBZu80UIg6caCEA5MLZVsMpwuJQp7xdEQzPaDML
3drkl32l3Rb09g5vKj jLHb+LXx/7PyeEwsG1ABEBAAAG0GkFsYW4gQ294IDxhbGNA
RnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAGAiBQJRvK14AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAAKCRCFEwQ8M+KJ07tKB/462f5ZzygqeralacLTiRIfdDXpcfyq3+0h
FzbBh91b2Jw+CVKvH+hVpCUSW86Sgfv4sSvgsqdS9nMwN82MZDchNR0fkk0Y1NkL
0EgagYm0oYroRp1bM650ZAMrw7qK/iG8FeJ1s6ex4wSSfeRETmFNhK0KMfTeLiKl
IjW+KhIQh+trVIWt9ZlVHI3xw6RUuEQ1CFvzETcwj/+YxLd8aha0Mr6qW/4VDw0G
9g+YnqR8jnm1d0s0x8s+vJt2QmRuWGSsj5nk9Dc+Tpzytbvrv3r0CsEwuadWZU53
/wL576XnqliWwkte3njN+BwILoDuKBoqxIvdqI7lqTzYdww5BPd3iEoEEBEKAAoF
AlG+hNEDBQE8AAoJEDN7k6DK7rjAUJMAoIkzPwki3JGcIsigLT89CcMysCNAJwI
K9dFy78DEkc+YUMAWzo0PvDerLQaQWxhbiBDb3ggPGFsY0Bjcy5yaWNLmVkdT6J
ATgEEwECACIFAlG8q4ICGwMGcwkIBwMCBhUIAgkCKcQWAgMBAh4BAheAAa0JEIUT
BDwz4ok7ZASh/2ZKY682v00LZ2otMQEzN0rQ/EF1QbD+08iTXTXo3x3AVhVYcdna
6n4SQFz1wzSBCvqYDMdCMLpVrJ0srWy+M3kbHGL5eSPAJNh3A0+McDVRqMRUNZN
di1ez6+j1C9u0DPpGZMX0iNjX9yfoNcTM8G04pV35vL0L5X86Jmc5i0ie99FKSLt
V8cuZePLmLswrTdPc1D2EKMGtZN3ba0TUK6rdu4woXQRwIiPwdf3x5rqFESsG8N
VaceG8HjnaUvuVD8dxtfSzzSmgSamPd17RMLhzRxPXIkYRQU1VwmHgSpg7QE2Pbo
bDWhC0gM0qZENw0vDZy+BzWf9aD2jaG4pbmISgQQEQoACgUCUub6E0wMFATwACgkQ
0fuToMruuMayYgCfUBccCnIHA5jSmbEDX0UkblKT79sAn1E66eGmRXFdlne/mKJx
1HaXipeetBdBbGFuIENveCA8YwxjQHJpY2UuZWR1PokB0AQTAQIAIgUCUbsy0wIb
AwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQhRMEPDpiITv0uAgArpfcQ9r
NeFnf0h59PG5eZ0BKrZKnLmZCccou9bV/ru1Aq2ARfYnES1t1STW3WSVRQ0aVRR4
0RQwRFzS7Efz22ZGHeDa1thssdYQ7s3vo2z9/kLVn6/nyn4ppI9YvHtwzhphhi1l
VFU+0qjlgLXRmqQTx6pSNxqA4+Pbik6zv9BN3Pk+vsGVR5zLw5V2wtbPCz9PCz7o
RsnKcyZCuRdYnyKh5v8WE0LI1nfN25jrB4uI2UU7SEDzApq82+jqFr7LtmqJUDyR
XKkyTHTsCK+Ucoph1+8Cg2W/BMkvuW0U0kRYMklqyMvHy5j/HMme4awUR5K7P90p
EYqcvS//XFK/+IhKBBARCGAKBQJRvoTTAwUBPAACRA5+50gyu64wIgrAJ9/cT4R
cRPowLMhbnVopLBw3tnM/QCggf5r0qmBy7skGwt5rYIAY0iaBXi5AQ0EUbyrggEI
ALSgVjsf+dM+8h5CbmpRlnPB0F2NvrKi0EW0X/kucw19rbKGEmnS1CSv9awn9GJp
gSantsYqejBspH7pfsWxqpXefAQ+mJs3x+nEoWAmW+FCFBaZTue4Faq3wjX/LxpU
tyLsE8tGTogpoxALZaTXxZ62K0dqjmAYQW7+IX0LntiYn9SKNUwmPTxaWFAKI+co
WSKtXxeMA4RHkXZ5x8u188sv9tn79abrEz56jwKLzfShF/VntGRyD3hG0JGLVpxK
cFAQUxe6QPffDpZophPXwHivA3bu0l/N0YYpEqCBYRzCRZ5CD0LesPvHfmjAEnvH
4bqUiN1Ibij3K0HepNVr0jCAEQEAAYkBHwQYAQIACUCUbyrggIbDAACRCFEwQ8
M+KJ04eQCACjcxQ1HmamXK+A97N+cuCfC2UNgwXUdan7rsgI9jdbBwLnUVA0daYa
Kz4fsGiv5p5IB+gpETD2XhTR07ZgL26JYpnMDjN6vZYyGwHhUYxDwY+4TZHawWhv
mfb3cWwtYNYJzgyJ2ivL3M0QBhD4i0m/xZoBNLbXthjKAD6IwV8yZBiONLUBocGd
SPNB7bexf/TokADEc/CY4js6PAuU4JRDkVoc/PqzxSN0elN85RMSVzTRE90v8qtq
aUuHC5NELanxfIGvNirPcp+XjaMRw67F4fLTsMZ2bUS6prn8IpM0GEXaNY6PPXVN
R4j35/knbFRKVuPucYmycvk/fj5K+2wq
=dhg9
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.70. Bruce Cran <brucec@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/6AF6F99E 2010-01-29
    Key fingerprint = 9A3C AE57 2706 B0E3 4B8A 8374 5787 A72B 6AF6 F99E
uid Bruce Cran <brucec@FreeBSD.org>
uid Bruce Cran <bruce@cran.org.uk>
sub 2048R/1D665CEE 2010-01-29
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBETilioBCACz7CnTd0jZAT+00YC9dRgBFMw/n/rI5tP0Y9QkQ6452oc0jYWC
iHxdsV0YYAEoa1dl8x6aTnz0w4lLXxZN4dlj537cf6BW+/gHTiPRReI5nZkWqWw
tI6rG1MGK9VRvRVpyXgENAlf2qcA7zRmEmlomFtll2jviwXZ+dIiPcznuKvZext
rB1XilX4UMS1gWiYQX1XZqNsokpD8itfkyNLJulJjn3vLka0iwWbgu6Wb/LSzCg
NKg0azcyxVDSRY7gEyasNg0KYJQxGYww7q72PE7lysg0jBnZHi5v9t+1oQfJsVYH
8iyf3/V/y7J9NGPAAUtzIt3vPK7ISG6xxko7ABEBAAg0HkYjdWNLiENyYw4gPGJy
dWNLQGNyYw4ub3JnLnVrPokB0AQTAQIAIgUCS2LWKgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACGkQV4enK2r2+Z7m4wf+KfpgT8d0t7ecWL9UGqy2XlyqVu47
0SQ9WQA51MBtbHtLBXZIJtSB550JRwPoWD7UyY0jHfa7CdltP1munjpf7CGXY6dj
J3MnAdGMGIvs+dpUHP7g1T5nIBJIItQyNJS/muLABsMGes9bIFY3MK3uleZi92bMg
VwjVs9/MJi9rkI/wN38sZ5nxtFp95Lot95E/f1nbIMas6ybn6HB83n+X05hgk3wm
k7SmNuT01MI9WzFRLOXS70hLA6ldX0gd9bYUEmaWqiHg2CB5HC8PsTxb527Qzgyr
FKBTYsHZYcusJ3EHJhwngD5tP+SjZYqe70f9/mnhKgh0I1DF1YCSy5tLn7QfQnJ1
Y2UgQ3JhbiA8YnJ1Y2VjQEZyZWVUCU0Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUCS2LWwWibAwYL
CQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQV4enK2r2+Z5AAf9E+sLz3MljqFM
zcF97g6oKMEIFHaXlWraLEJ2qasom/M9AayjrAhB69ADTX/0GeGuwa8SQu/J9qY
IDpH0Nr9fyp7jiTcsXU4jcvnetuhAbuIcyjNBBmgDcINFsA3aJtllpnePzJNvgdm
rFpCqvdBFrV2+B12lvF1E9WAIzKJj04NEMt91f3DiMmBRcL00X4XT0XT0EhPuHow
Uls2XcbvMMRWrt9EysipWRT+o6ILKP7qB8uS7v0IjzGRRVXBioB8rn0R3XZ9aB6
P55fzmpQNz3HravpuZCP6RbfJCLRvgqdQwQF+xFJnyxGJU+Ts9vZc/0g/xwj+fl2
Raa+oIWBfBkBDQRLYtYqAQgAwkPY0gb+61cDkFdFWBumgdRHcXCjtWfxcCpFNKuB
E8ELyj1ER0YNX03PzgiN0z3ywkTKG00sa1RE3dchBILQbk4DG1xGRgUZZU+SDJoA
UgdPinyxbKalACNvtiecdnVvbwXafDgySfxj+cLiXh9y+ORUTGNZ0I1j6FgtfJmG
Qs63ilWHE/m4k3ZsYcfc4N/dMBtlkNjF7UN3PK1cVv0HDrXsenUr9Aab+r983MlgU
LigZ2M7zwJzP4nUSKHAw/uIp8wTPAmWe2C89H4SjMU0SxUHAN9tpgwWPPX1SraJA
F610KysdtKXj4Nb3xnlaIF5k+8S500rwbQ0jEqG/tQCqSwARAQABiQEfBBgBAgAJ
BQJLYtYqAhsMAA0JFEfHpytq9vmelvoIAJmo2Td1/ne2DpKK9dSX025pE2lFr2B9
P7JyW69s2LEo5EQBh4ZdCABud+p+1YwFedCb301N9+AVpxTbV6DZzzoSXQ0gR/EN
5tD2/dCDE0c61IX08KaG3NSTZ+vSxbBFJ0hNY0h8wQ1cBzEEWfFw2+fH65jxQ+wX
kuQwJfoHNLxDpwoxkRI8iHUMli8t4g6aGAV3yec73FDFB+2rgs/Exr9AK0WgpaPI
wIx2FcHl0o0fxxLYup4BqBTMCMD0rVdnXH5L5Q9ZxNtM4nXiRin5VGBMdhk2T1JB
6k0ky+QKtYoxvrt9055XWPSHi0EBlu8ec7EKb7liplIZVoIdpIh2bgs=
=XNzi
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.71. Frederic Culot <culot@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/34876C5B 2006-08-26
    Key fingerprint = 50EE CE94 E43E BA85 CB67 262B B739 1A26 3487 6C5B
uid Frederic Culot <culot@FreeBSD.org>
uid Frederic Culot <frederic@culot.org>
```



```
sub 2048g/F1EF901F 2006-08-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibETwuAsRBACaptn8vJ5o5RZkQWUvr3EpBW91+hZtYLM+oBpk6+BayiPAW02f
aAP6XTrl3GE6hK5+lZWmdxeu733Ukq72cLwbSNefpXi1A9/7IU+bsUWKgSRL/04z
HQzi0Hx+UgFr+uWdKbIssFmIPsJbsI0IOZVlp1mLVDCz97QG8JvyJA7AEwCg7XLC
0Rsiev0R71ErTCHmuZXoVt0D/ilNo5WJyA8mQ7wmfQsRUnV+GXX0Yk20dhrfqPnh
B4wVqBd/duf7Hn8TzGF+ee90N7Pj10Xa7VH8wQcKKSNUdGwCv++xJQ/ZxeB7g2Ya
R+JeQy64fVu2+Zi8IehUt96k85mVZtb09J9C+t4+isRsZUb+A/tlcMLLYxcPSaai
vGA+A/sH2RRyDJFTMGfqmpRSpm716mgWE10yk8rjqpRL0jlgm0RHNSSiawSpAHs
PQrC5ouBWFRe6pCBLpd+xcvaqmnkVBYrVZFmI2ELTYWwviF8aQ7HHP7TVek4EZe
xjQ2YdXKlFN287s9yc8HXIiPcwL06yPhDa1ZLEoebGLDp+nHI7QjRnJlZGVyaWMg
Q3Vsb3QgPGZyZWRLcm1jQGN1bG90Lm9yZz6IYAQTEIAIAUCRPC4CwIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJELc5GiY0h2xbJ9wAoKf/6b809hlrKE6kFfr1
h4FuWx/XAJ49WDVUxc+fjFYluXwHmzRW8biSarQiRnJlZGVyaWMgQ3Vsb3QgPGN1
bG90QEZYzWVCU0Qub3JnPohiBBMRAGAiBQJMuXzFAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIEaQIXgAAKCRc30RomNIidsW/A0AKDVBYK/Y91Wz3lws7Rxy7/LpvL6DgCg
4jNUurzgT1i0vFuBfPLQx5LEZSe5Ag0ERPC4GBAIAJFsHsMTmxdNfKtZmpG0JF0
dLMLwwjPyKkVPtZZ5LZc1o+7jjyg7dAYvY05o2ppQ1TH0LjTV333qWIstSbv88Dkq
f/pn8t50/for45dVnuJbTakkc+khPHCJ08iZsL/X1IYBj3bteblz2jZr6M2JEQyN
qUbbuoP3zDo0VMx++lsR5+Q1/+BVuJGw5SuLVhTdN0jiwta3x+eSH4Jzqfb918SB
uia0yPcdMGBDd1VyVkJZU2dIFp7oLJbi6T+leY1+TUDvXvzmBqB/0XtQf0fc3hQb
Te5HP9IhiAQkhe9fds0ZpcAJuWS1HvKZT/Ck8UqKTWU3epzTLEN5LiTuIsRiUGMA
AwYH/3eopRoq31zWXlFWI5bETU/DDna48gzpZ/P8cc0ge/7Y0/sGyB3jtF3D1htI
rS1dp7I1P8+H42vwAje18uxg1IKZeQ/ffl29BTqWM71rALuPyXR80JjT6gggTRL
Bj/YEVUyxDPXG2qRBNtY0CDLUtKbFzpaGV/ViONksfzKTNIdjYdLTp8UGWRXteI
903NQSogGxVew/0wrlYXURoBKWZu34Y6awcvQSmDGLzWqEpVbyVofAjjtE06iIXF
u9vd3RPua/WkTjZELE2Xs6hKxGoWfsmPnsKuMS4zZDr0oLiBbtMiQGp8nb0QrJP
e5ax09Ey04fJYj4KqY7vfHdMMjByISQQYEQIACQUCRPC4GAIBDAKCRc30RomNIids
Wy+LAJ9s/SE8+ysRtHJq4zYNk0yzXpt6VACgjcPRoqpDhE0y8V+Qni0WN6eJ0Ls=
=h8ph
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.72. Aaron Dalton <aaron@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/8811D2A4 2006-06-21 [expires: 2011-06-20]
Key fingerprint = 8DE0 3CBB 3692 992F 53EF ACC7 BE56 0A4D 8811 D2A4
uid Aaron Dalton <aaron@freebsd.org>
sub 2048g/304EE8E5 2006-06-21 [expires: 2011-06-20]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibESZZ5YRBADZ18WQp9eda97kmLEVnkYUKtbWn90/9ViXP5lWhWDvdIwXXa+S
byVbZI75QkYrvhhyDQpWk2pwF3v/nGaBhQv0666uWwyqBAC+FTjc6GQ/tVTe67Pp
dBVlY3X2QadAIW0YHFWNhG58jAXDnuz9po/w/h5t/6wayVELamu/jPBwBwCg48VZ
4q1oQ7M474YPBsYLfmlEu8EAJwdgos/BxJ0a39PFtI768+6SS4e+B7qt5Udd30L
87rvKow3gXuf4Vn00Y8m+aK+mUjsWeQfDCF6Kj7/ecGNSkfVwmsEdNRMuJyapX6J
wuJ6DzKgrc3zEBXVK5g+JBrSZDGetkd18jndG0lmxIqxqnx1R+uxiWNs9NAdeP1P
```

```
F7vCBADAPoKaAEW0LLs0E0ziYlP5e+LTBd6MQeZ8zISlNqMHDx9F174Fo4CFH/pI
nW588yf/ChScu0NLPiPBMBkvoC34yLEGLuvjZov0cjySqzcTN/TkZ7iH1Nrkye71
/z0Pe6jWY8p4KjK6C6dKok8b1ZI/btmJyuv6bkTzM5kQlXg43bQgQWFyb24gRGFs
dG9uIDxhYXJvbkbmcmVlYnNkLm9yZz6IZgQTEQIAJgUCRJlnlgIbIwUJCWYBgAYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEL5Wck2IEdKkTFIAoJwahC11/B2TXIk8
9PioqX0c5nU5AJ0YGkpXiZdZf6QskMwWQq64fMuE6rkCDQREmWehEAgAzFoPIPXW
+sMFJs/DzCYMzHglYmNzHr8wCfvNq3hiiHUfk9EtcUaMnVI6TMkoEEF4mXmpf7oc
uCjU0+CZMf2GV+bLkxs2rNePyjzTuoiGlvsL9RFA+1tMfLrUsUKwoPjLZUbHHApL
S1x4k+TaLanT+tSQar//WNUA5JrmxRXSyYXu/2y5VSi+niaNKupNYXfqr53SuW2J
xh90I90hzgBzQypWNDEIN1c/lkgIvWm7RbbBliX9Y23iUeFkzmLb0UcPLSy3zj3
9I3eCshQdFv5UT54N8rMAG6hGC5jfeqy4mVpMLWst3Y/Od+DBv/F9xnaquGw7LYp
Pz+H4fJzdC79hwADBQf/XyMpsv04z1N+8DaVybWMedLd4ExSkIAsAI3MTS1mtNu9
mFm9GQULWvUH1YXBfNVVidibc7zdTwVEAPFhc/uZ5unxqzbUAj5whkCBUF53ZpVv
nsskZZ3aUEh4hEM6S1t1kc7+HptMgaSxEcjy+ylbMEzBQ14Mh38sEavfoeDvfb
aPlAtLQh/+ehQZHeA6px3PvdDeevM6zLoAY6yEKtd5QaSrvhIuP91HKEqjPgM8yy
IZTWm050axPzKZ0cf2VsB78QUNVGcfFrbScleBvaVbd0h/ZgxG0gD7L0hhgivV1m
dLQ+3W66/GuUVDHap5hdzPuoUgFTodlzilfqjpaekohPBBgRAgAPBQJEmWehAhsM
BQkJZgGAAAOJEL5Wck2IEdKkNGoAoMBfa0MRp7+0tWsx8pkGGLfszVCDACK0REFY
lBcUW4xccllcl7I40JK+lQ==
=bsX2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.73. Baptiste Daroussin <bapt@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/49A4E84C 2008-11-19
    Key fingerprint = A14B A5FC B860 86DE 73E2 B24C F244 ED31  49A4 E84C
uid Baptiste Daroussin <bapt@etoilebsd.net>
uid Baptiste Daroussin  49A4 E84C
uid <baptiste.daroussin@gmail.com>
uid Baptiste Daroussin <bapt@FreeBSD.org>
sub 2048g/54AB46B4 2008-11-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEkkLyARBACyi5QR3qvyrpp0rgqK4cAwte0ZbhB3Jt2uxuzrKnKeTw3y4DrG
lD+7wAwKmLapXFobxCmdhXNnWw1Viy+hiBN5id8c6TmLF+I4lxbL1Nmzl++ifVr
OdOTqXH/L6kbKF80bY3zhzgR6EtH/0UjL6aXNWyLv/2l88+vx+Qrc5NhJwCgwzK5
RbUjFKhyAxh7APNTUqV/ZfUD/3nnu/ti17KqQhiRgm6qup2ZP00p0tLJ8J4dDfTd
crmhH/ViE5ze8hPVtymufvLj3dWJXB3gA4CJbMmD9qQMaNJlq7tEie1MVNUeVop3
4BE10oRjYeU1T9QvQm2GzsBeIiTikZMMpRLZ0uuYwm5sbx3nrDHaiBKAKthZF0z
l9dLa/9QdSfmViz/x7B90a7WfkvmAH4/nMIxaBsliNAtK6peaPfo9M03wgfh0eo0
3JjLAVfBembVkyKA9HqQMFx7Z1W0i1WJAR5SC7gX6Pf3pQPmKIKJKJykXzIRmL6M
boUYksuTrtZIDiz/luEg3wVUONLe6iX18v4RzvS03F3T4HAULQxQmFwdGLzdGUG
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0aXN0ZS5kYXJvdXNzaW5AZZ21haWwUy29tPohgBBMRAgAg
BQJJJC8gAhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGk08kTtMumk6EwjzQCg
u6linvP3Mpb8zzzAvfNloYFVW6AAAnRwemMVD3FRE1Rn+Ci3lfgySMDmltCVCYXB0
aXN0ZSBEYXJvdXNzaW4gPGJhcHRARnJlZUJTRC5vcmc+igIEEEXCACIFAKx02FcC
GwMGCwkIBwMCBhUIAggKCWQWAgMBAh4BAheAAAOJEPJE7TFJp0hMb0YAnj0kF0Yw
8gjML7yPL7w3WNUkE/XzAJ94L1XFYK7seJA4zhKMI1nTG3SZjLQnQmFwdGLzdGUG
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0QGV0b2lsZWJzZC5uZXQ+igIEEEXCACIFAKx02G4CGwMG
```

```
CwkIBwMCBhUIAgkKCkQWAgMBAh4BAheAAAJEPJE7TFJp0hMSLsAnj1fB+Mtca/J
umANnc/GL7iWgJStAKCkEJmZyABghRDR8HxMzJEgfGYZ97kCDQRJJC8gEAgA3nSj
7ISAocQ76ew5bSc+aW/cLqnAvWnEF0tweahb00rwpLRt1CtCC7bF5WnkqsFJT6N
UFcc1dJl0D0+JMql1+uvyibK4kLghw/kayWqGhWVYAuw1375LxYj+Er3zGAMdLv
vbGtg4+8vt6jpF1CvKLQzGQ3UJD1CKz3XST/tRUUFoq/5lD58wqJB0YjKgv+nU5g
nmVJbmsNtRH8gArX1b1Mld4pnfYdMcRVpbna7Ct78GJDbvsRZnR+YlMMc7De0zd1
/oeYo7TBc8isPRxFvdd6d6GIuDpuIK6EXZphrwzQSqG3/hp9SHgC6of9yVzP3wFi
mrVRyyUQKVHYX21u0wADBQgAvbwssU0S6THyBaPr6S+tbTKS8is81SZ87kiUmu1J
/qyKHxkl/aiC39DBX+a2nr9hUbtUsdYlEmWf4LMACm4jt0mPKrL2EbAUSRCvqJ0M
c9TliU7X+ULEXn7DNa7B93ux4TaGr04CjEuQxfdg30b1YDeJ6bzKIK8f64eB51as
31mUaWC5Jwsj801XgP/yNvKi0vnJb4bBava0h2U75oU9GzeWr644KRnh2FGKwpnX
HSqF3qopG/PR4PbSYkf2R2Eeo70x46iCWRRnjjgHXK/GjH8skjXoWmD9S0h73b9
KNDXRPD49G0P4yvNV6p08laVUL3G6A63aA1/cBqVGFsyg4hJBBgRagAJBQJJJC8g
AhsMAAoJEPJE7TFJp0hMLOoAoI1+f30zI1xxIXjy08NLxQcv+9nbAKChzUNzc50I
D2+VxC1zkCRqhNa+rg==
=NqtT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.74. Ceri Davies <ceri@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/34B7245F 2002-03-08
    Key fingerprint = 9C88 EB05 A908 1058 A4AE 9959 A1C7 DCC1 34B7 245F
uid Ceri Davies <ceri@submonkey.net>
uid Ceri Davies <ceri@FreeBSD.org>
uid Ceri Davies <ceri@opensolaris.org>
sub 1024g/0C482CBC 2002-03-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBdyI9msRBAD3ChWTrd6eyVB0/p8CKWvVwR2nHBlwNzjUwLhXK12wNXpzI0kD
ZoRm+eh23B06dTISQhCJEdC6nhb2Tu/q7ZdTVZ8xsuEQh0AYgxDfakBdK0Q5UXb
CbymX6LEarS7yt/WNTZYZ42wKfaaznW7k9/pf6BiqKS0eXyYAhqgHty7KwCgyqN8
2In5R/b/DDAN5lvGrFwCd5UEAJwcZ6zCpwZKKRNbWziKGc+avf2AAkc94uwU+qzn
3oea4Fp/NCSwoLghisKtMM9PDWk8Kkt0HUcv5n88sD3HfXzYQDFbx8VxLXqdaIyA
NYtY9JJ6ErX9FLUaUM0qwbxI5fahKzmENFPn/1322Tq7UpuVcL0dqsHZG3xMAv4s
ynzmbADbf1z7t9xBlbbL0Z90KxH9+Tabfap62fryCmr+a0cQVsynfPMfM2vdgUi1
UP26yE5IqpIliNTdxtXCei5sWsWkA/N4sEMREXzsNjiN/IAerU9aw7MIW/On9oC7
vNGBiVZ0sX0mMnG+m39wPP/WfSwoGHehM2ZDDLQCGkcxqJHpqLQgQ2VyaSBEYXZp
ZXMgPGNlcm1Ac3VibW9ua2V5Lm5ldD6IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AhkBBQJDWljtAAoJEKHH3ME0tyRfGV0AoJ8MM1InI2UNV8psbz7oh12H3IIiAKCl
fQwvDq+57w0Gwww9EHjDnrQbjYhGBBMRagAGBQJDv9fmaAoJEJnvMgrELySdmKIA
oKLyqXKtsSbNF0dz9LF0pd7Eqmx0AJ0XgLeoxhXy0X6swvu0TuD670e18YhGBBMR
AgAGBQJDv9gIAAoJEBCXnKrAf8AFNLIAnREnzXhLjkuFyLOmWesaN13RZ0KiAJ9S
p8RSgAditiGbCXA3F068K1l6wohXBBMRagAXBQI8lfbabQsHCgMEaxUDAgMwAgEC
F4AACGkQocfcwTS3JF8B+QcglZ+/NH9oWiL7+EyJ04KUFF6NbteAoLWBDEfP8E0E
X/Kdc0/0elAnMbRaiFoEEeCABoFCwKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCQfDJJQJZAQAK
CRChx9zBNLckX8waAJ44zndecthUv9HmKavugJaUxWakBwCgtKSI0X6V0e65y1lo
PacT/i2Q2m+JAKgEEAEACADIFAKU/jngrGmh0dHA6Ly93d3cucGF1chMuY3gvZ3Bn
L3NpZ25pbmctcG9sawN5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBe6vD/9Em8nePer24Ldnzqzc
0tqLMm4pXn879IUur7SEdek5+mh0SuBbosKH3WdOTCPTbBz7LL3Q4JsQtAFZiPkB
```

RGxL5ppoHtpd3XiJK4Qh/A95l8IQV0jdW0c20G/BVxXwEE1ypLl8xR83Wv3+FH1  
b4KU9dAkEV4b+WxC7BxPAw98btLFI4TlMTTdQcybe8p1KgkJGcM+uvM7R9dVfK73  
6XBBkkDSqFgcWeanFlqkTF4x54rfBlnmLne/HdnKNVs3G0YdSrSBVT3BRQ3n+D+V  
l0wo4wABHo4tjh+QhmQzoqJHYPRgIjqFWTYrCSHwRwXdw2IuXyJpKYmZfGfQnmPJ  
4z0UMxPTkkJ25H0l0n+BhxMm+sdktQT0XdiNOQ5e4swzv5F184yzi/gCKS0W36ds  
OK671yWHEZksXRVeWU1LHKuoNStH4QklyYV4V4fDGMcPPqGmMyG1aYPcKduPHgiJ  
d097lE3Ca/dvEcErg/a0MkoufRoWaZorSJn4FlxuCOuHdfi+ZBA32V50puwB3IQd  
rUaP+f0oARTxqU20zTT16ul6qCsNG1pNMqc2RsWYb0khinjIX7VgP0VQ4iYS/d+  
Jst645ChZkgHQNjYkgyt+ajqFwrEXyW4mMcCHmrX60k6i9Beph1bp/iJGI3ybHk6  
U2/GRQ7J/137V6rJZRUM+8FjbQeQ2VyaSBEXZpZXMgPGNlcmLArNjLZUJTRC5v  
cmc+iFcEEExECABcFcwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAUCQ1i49AAKCRChx9zBNLckX4xM  
AKCaf1vxHCLMKYk2J+q/0REx4JM51gCfbkro32QKpM001mvqkpYfc/nlVl0IRgQT  
EQIABgUCQ7/X6wAKCRCZ7zIKxC8kne8tAKCeIFCa0cTyiVOKB33VS/nXEDqEyAcF  
XcsUq9wkS1FRrLfMrQlH7xKp2IRgQTEQIABgUCQ7/YDgAKCRAQ15yqwh/ABF9j  
AJ0UgYT2rWfqq/30XTpAsDWHBeYmVACfdITIBUJhoZp7fIUw50iHkUKrHJGIVwQT  
EQIAFwUCPJX2wwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEKHH3ME0tyrFJUAAAnAyFm8Ba  
Iss8LLQL/ci6H8V6F/DoAJ9PgtXQFVPkix5PGt3l0oqqn2WiyYkCSAQQAQIAMgUC  
RT+0hCsaHR0cDovL3d3dy5wYwWcy5jeC9ncGcv2lnbmLuZy1wb2xpY3kuYXNj  
AAOJECZJ5ijF000FryYP/30PjjG1GvSvoKg7BGoIQMnhBuzwko9wF8wT2AqAGTk8  
xkz88vngchnDlCQD0pwn7de5SgSalj93Cd/0sEi8TLQinfXbbWYvKCMksQ6uin/  
hbDvfi69e9AQIubGLh+CYIA26HC+KtKxQ54ynEJdAksDMr9M8rS6Np03Y9XcavRQ  
iLFaShqTqzgtQbqL4ZGDlnBVtCkl522sB/iXGPdpnpXBPx5WVkfP/bZtdzZi3FP/  
FQGeuSXLca4qgbuCRYSAfhZG4Gvr409B7uSqK1Ved30qah2mo9i6WrSiSehXWARy  
S6Mm9/v8ED1LQRxSPmQUKQoNgt6Pxb29IW51mNomHoLH0Ro40EaaVmDOUnFPjNF  
VL/KSF8hyHdNfRjxIQ0lI7e+X0IEEJe0o3Llw9828TSUhLmSki/8XB4zqcHVoLP  
iYxGcLZRgRaY7kVFA9T3v+uvVdofWhum5+YzjuM0ii0uqMEuCuE5g9LIuRYngJk  
OGK7XQdg9m5HV67qvA/7ouEd/WXiiFGKtBVCWC2VU2HHponm0bCdQu9XS/QQn0rF  
BnbFD6iVUFRLWZt5sJZi0neh/4Ee+iYTYFAAPqF72uXjv5/aZEpVNjLEonABDEft  
yBHF8yN30M1ZNR5UUC0xBl40pUZ9BsRUAKZ58E6yPoKmu7kSPssbQgHMOmwyxvbr  
iEYEEExECAAyFAk0/1+YACgkQme8yCsQvJJ2YogCgovKpcq2xJs0U53P0sU6l3sSq  
bE4AnReAt6jGfFLrfqxa+4504Prs56XxiFoEEExECABoFcwcKAwQDFQMCAXYCAQIX  
gAIZAUCQ1i47QAKCRChx9zBNLckXxLaAKCFDDNSJyNLDVfKbG8+6IZdh9yCiGcg  
pX0MLw6vue8DhsMMPRBAfW560G420IENlcmkgRGF2awVzIDxkYXZpZXNjbTVAY2Yu  
YWmudW5+iGAEEExECACAFaKNNyRoCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDQAEQIXgAAK  
CRChx9zBNLckX31FAK6G05VL2KU9Vh8rc1p0fi2ipJH6wCeKR6IVcfeECUGVpez  
txhfdewCtVGIRgQTEQIABgUCQ7/X6wAKCRCZ7zIKxC8kneJjAKCPw2VIxa0CKym  
p80Cw57MtLHJMwCgllEH5Qv6Si9H4pjfacnRc8KxHCaIRgQTEQIABgUCQ7/YDgAK  
CRAQ15yqwh/ABVxbAJ4h4/60PjUD7J06iImyadephKig9gCff709KnCzcd9wg+u1  
T2uDY5sNXk2JAKgEEAECAIDFAKU/joQrGmh0dHA6Ly93d3cucGFfLCHMuY3gvZ3Bn  
L3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAMSeYoxdNNBaEWEADDP70eY8z8kBDNAoDx  
uajjJfCnwpT+58ap3y0v/1U9CL/Xko+EuorKZooqbr7iWecI5tQM4Jgt38HPbAjv  
eVa/Him/GhPQHmnF3maYUS0GkYT9Cp4Dw0dqt9/ZUJNtXdt9MqmhSN2+YWuRRVx  
YedP6GVIuaWgONAY/daH31Cj6gcpXno/vRyZRBVFKF3pVGpK7vW+HRVFEebfTsw9  
P0zPTPgIsu0bXB0vJWDhL5NaNj/j0hCwgQAst3e895An9SnxB41EhdUcixs8+8s5  
3+lxV4jDI7XihFLiebpqC43JrC01GjVnnAGmq6EvjF12v6dKVZvg9EL76g2tl64  
jwKpJpKlH27r9/Aq3RZR90RRMldRqdIh4PyDKFar1YLEck6l97VNzLD6VRtoHgZN  
csb5/jdlua1lyAN4pWolmg2Z9DI/rntuPzxEPQvtzXQlhqbU90y5TMV/+p+0deHi  
vWdppnLPjEUroSqZUI6MzsWvCI8uE0t56ginWMgUn8a34sNsmoFr03i33rVbwL4T  
FxL6IMniiiIU/2yLTULhUj+InL9am/RozGQy/20lv19RgMJMbqxH+JHfYhbAqyNc  
j6pEMfCz6cDjz5Ax//d61Ucz4Y5ze71RDS9CFNQHUnT2Nya3hZszp7XWwvFRzF+z  
rgmRG3SthRsAx1LJqXGSjrhN37QkQ2VyaSBEXZpZXMgPHNldGFudGFfLQHN1Ym1v  
bmtleS5uZXQ+iFKEMBECAbkFAKNKSicSHSB0byBsb25nZXIgaW4gdXNlAAOJEKHH  
3ME0tyrfmbwAmgM8RxlVNUJ21w+vN0z9VRTixYWUAJ9on0q7U7r3DoLrLHR7AERZ

```
AnNsT4hXBBMRAGAXBQI8iPZrBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACGkQocfcwTS3JF9K
DACgqcXLx+lstujUIJ57fYfX7DpaTLyAoJr5CpgeNfVK69NLZSLW0tssxd63tCdD
ZXJpIERhdmllcyAoV29yaykgPGRhdmllc2NtNUBjZi5hYy51az6ISQwEQIACQUC
R5YTgQIdAAAKCRChx9zBNLckX1TYAKCRZHTj+2/Q4Ei9zXWPYo1m4h8DNgcYgi3l
9xNc6tnk0K6LBMVWRPHSH90IYAQTEQIAIAUCQzc4TAIbIwYLCQgHawIEFQIIAwQW
AgMBAh4BAheAAAJEKHH3ME0tyRfbr0AnA0x3FNCn7QZFCMjyUIq+8SU+H8LAKDF
IjKSK3zdW3wkVBtPmXuhSm6d34hGBBMRAGAGBQJDv9frAAoJEJnvMgrELySdoXsA
nAmfR3omQLViU4jJcBG9nL7Hb0GvAJ90pEclx0GKtnXg2q017ScN0Ds7rIhGBBMR
AgAGBQJDv9g0AAAJEBCXnKrAf8AFw5wAoMP176c0sZzQhAZJYGuqmn2GMyE6AKCs
Y5bWd8ziA6TnumebNo8nqdfIhokCSAQQAQIAMgUCRT+0hCsaaHR0cDovL3d3dy5w
YwWwcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJECZJ5ijF00FE0kQAKer
d09AdfoAL03XNMWZw/cxRsftj6VYLbW3Z05IGz1rzkrU2zpZoiuDcKAj1olabd9x
DQTMqlZyt0rR00cs8gu3/nzXo8LwyyFv+PrYUtyzT1LPmFmWiikHt0atSiStDk9U
kBH+b0jjb001oba92PqMGLyCbH35Phbut00ana4FRKva9n8ZazkzMY8cRCFyaBUi
N7kfgtZa1TuSpdlk2y4wi4nu0A2fugJbY/mgV1Mf0kSuVs0cx4X4KH2bfJkwwYsX
mztavpD31j6PPmtJarpeCi5fBYie2JDNUeQvIf0PYJoPF1XNFtkfHSr2cpX1m60X
YCGLTlNnmBitlgABkgAQs0ionC6zkuNwgnJtqK1mgZfAj4ms7/ojV+QUC7bzfr87
5Zsg+S7nIHUT48bAY/5fWQbYjGLu/uCBtEoF0QtRwBBLRsSkVhANhz0A1Eb1J25L
VM0HBI/POC9M5ozTxBDXzim/Mnrwax6l3/eZPlrmqad5P2sQ9BLThbADR2eLLar
gEH6WpMfz2XXNuFs3KK1wgBxFNjv0gg2gcTJpU8TZIX6JxFusA0xfyV6hwyjwWly
RkS73G7t+jit17xadfcuaId3uYqFB0q06sVJ+1zuaQqtUKS1Lz7rR3/g7Vrf+gGL
SXQSaph+Y3/oLVloqGsyKtKksmHV4YCGEwrACMMctCJDZXJpIERhdmllcyA8Y2Vy
aUBvcGVuc29sYXJpcy5vcmc+iGAEEExECACAFakeW5wCGyMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIEAQIXgAAKCRChx9zBNLckXyPLAJ9Rny00oELiVRHceqyvNcIR+LTvQwCg
l0f7piYyKGpJFdn1Tv5MAK5EwmW5AQ0EPIj2cxAEAikxdMRJsJsRMFq4fPmWwsY9
wi7dbHGbqrTd67iyyK8w03t5iGTGgcRhsTSIgyXyIVSN4j08ZcGt08huGGuYUnqA
h9DSXBV7FNmSKUNDKfzgJj5NvNZc052QBmyr6FC6DDXJUqfgU7pwbEp0Hio1Jp57
/tNMFZew6I5uXBTcHd9LAAMGA/9HApzNt52P7btXgu+6Ta0k0zuGaEvYEuFr0ead
PI8Vg0Fb3uzuAeMefedi0KRayxNi5UaWwyfYndFRU55gkzML0poUfBEz6IuA84pM
2ikSa+8MJWLxLS/Kq6jAfSxeyKafIX689pCmHdnEe87lsjpsqq198sxxqC2XSuVI
oPiSF4hGBBgRAGAGBQI8iPZzAAAJEKHH3ME0tyRfHiYAn2QTnfzvyQxjaMeInwSU
TMRZsk6xAJ9K0owgeA487TkIluwlers5hf3BI5kBogRDv9KmeEQQAh+Y//ibMo0rz
58lyR0lFfpdPfbA+EPvIZiMDvYT8GaAcHsmYchDyB7e9v50IiiBoTBN0zy1s8+ff
ch4XBjV28RCDXE8zTAZjJp+Mf6Bt1BKAIZk0qYyaa0uLk14QIE9A1H5M5WfPz2AH
Hqry1khGfjJ1dD9jVm1WHKkmfRtHftsAoMUhXAYAAtdNDHxXi47FKnyeF2QrA/9K
XltnG8jQQmFfgi2L6WpIQZJRsi/KHZkwF7Z/jVIpMQRuWLyTk5Awbg/pxauRsJL
ZRC2VA4du0+LSsYn/+7QrP8PIfSkYW4JF05hPR8EC3UHUBCuVN8DpZnA9bvcACQB
eGLNqo/rfDG18uRe2RFyPcn9gwxGG/yCzFxm+pJyJQQAg3RLXwRdRWIU0Uwv4jih
9E/Lua3SowSFATVdCt3JnfeFqocbXKlEskjpUr0tZnW4vmssgJXk730zQK4fi90u
QXzRdzjCUucRj18HdGJE0kjX57BT1Rzw60E6RbL2mkgaFbFJrtWGAf8cjbL49Ccr
Ky6hsxKr4Tcaq3d2fsYl3/00HkNlcmkgRGF2aWVzIDxjZXJpQEZYZWVCU0Qub3Jn
PohkBBMRAGAkBQJDv9NBahsDBQkB4TOABgsJCAcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJ
EJnvMgrELySdK0Man3Ammx+0WjEBA/R6M78F7RVk6F88AJ4q8+T2UQgXvgN9M+C7
0tbzTSdm9ohGBBMRAGAGBQJDv9PvAAAJEKHH3ME0tyRfUY8An0YIcl2BKT+okDBJ
cE7PqU4vcrePAJ9lKVe1RpcvQDGMMlzzxRZCmoEfDohMBBMRAGAMBQJDv9c3BYMB
457vAAAJEBCXnKrAf8AFrJsAoNjflDp8j2DUKTbmV8aEcYu7cL7bAJ4+x5l4zYk2
obpX71vNyuXrMYz877QgQ2VyaSBeyXZpZXMgPGNlcmLAc3Vibw9ua2V5Lm5ldD6I
RgQTEQIABgUCQ7/T9gAKCRChx9zBNLckXzb9AKCe9QUIyxppxfVgUa/0p045vic
XwCfwtkPF8tbIb1XJmIqwEGmsSnVnUKITAQTEQIADAUCQ7/XNwWDAeEu7wAKCRAQ
l5yqW/ABY5PAKcj050rXNciipKAMRdrq2ZXvdRAwCgijA5e2eAc0Z0dxvVvUu/
6sfNBxmIZwQTEQIAJwIbAwUJAeEzgAYLcQgHawIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCQ7/Y
6wIZAQAkCRcz7zIkx8knTbqAKCcDji922hiWWRhfMSX9AKplKC2ygCgnejdYhbq
vjTmt0t7+vBimhyQDiSIZAQTEQIAJAUCQ7/SpgIbAwUJAeEzgAYLcQgHawIDFQID
```

```

AxYCAQIEaQIXgAAKCRcz7zIKxC8knWPQAKCcxLxLGJIE03pTi31zWwIiko2C5ACg
mJURRHd8SA6qcI66NYHnLo8QR865Ag0EQ7/TKxAIAOfTk/QRfaku/I/DM/2EaUs7
qmtS25VeWrArB003TY8o+7YV4bdXm6GA1CXXOGRI/h/INlc0Vu6P+a7r/3cIEPHa
qixsBRIaok35j7JpmWZDN8ZmtM1yBKgQ5K/xmMtn2hKmZtNlmx2KR9mKuNJBWdi
0lgJ91dNIY0qa/lJ5KtqoNgk8zZpqHSLwndE8QELAEjFFC2AdBg4bDd3PsNaIsXL
qT46enQxMmN7dxiHffDiao0wyR0zIQ4c5tBabqWCylTW1mfffIDFs0FiA133MMfa
97ClogSj+BnnIuZh9Qspad5xFMOMHjp3BPALBkjgEQaMRiBVPgil/142q7320usA
AwUIAKvJHanem2MvGf4xU4eF61NjPKrch270cB1x/A/7xhZrgDG4BlbU2oaWfa+x
mdrAkV7BbNNTRLdHM3yHQA933qIhhTLQ/jdLTqFmxJ1UBc9bZ+Q2HFax0zzdpS81
PzIuzIXQBG2b23sD7ccF0yiEgikoA4pusswCFsy+ttqB0NhVoUpHtaSHtaJrNvOZ
EQVWEzJDDXXz1xnQF/8NLCGISJ5iDjuZuSUTI9lJ17kYE9ryuFLv09UCekUwbr1/
HHkSXQYj/9Y26METSz/onnw059uFl+nF6yCcCwGMkMspztF9x13W+Se4IKN54XKE
Le05x4BMjMXB0Q/Az9aHrtiDVMiITwQYEQIADwUCQ7/TKwIbDAUJAEzgzAAKCRcz
7zIKxC8kndBZAJ0d046+VzDjAPQwh5T9eFiz34q2pQCgw0D6TapaSiLcbwWKjuHz
kY8idgc=
=eKfA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.75. Brad Davis <brd@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/ED0A754D 2005-05-14 [expires: 2014-02-21]
Key fingerprint = 5DFD D1A6 BEEE A6D4 B3F5 4236 D362 3291 3
ED0A 754D
uid Brad Davis <sol4k@sol4k.com>
uid Brad Davis <brd@FreeBSD.org>
sub 2048g/1F29D404 2005-05-14 [expires: 2014-02-21]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEKGCoMRBADKcY+c0DCLCJ6cqBHMdye/IiDENT6SMUV8S1T3Iz8UDUrYjtbR
JbM5w3ZrV3+h7HsUZaNGl6hFwxqFFQrnzBU3+BzpgTTTCC78hAX1HIoYwcfNnqjI
zrIMjhU7wcS7hwFTdJ25eiqXSRVpoMwEpXo8JSWVTUNIuGkQlg579CZ8JwCg5aIM
xDHxzIugCp9nuFWwvavjus5kD/iznJW8yK0stdRrnosBmhA8Ijq3cv1H2NfEfml0V
nw/1g3mY0DtBUnzLGZ3uNUUZhSe82zKI1984dYSKoCCry0y/g4pCuyTswqpl/WTC
hc9rSUFleVu05MXKo070WSSMQGLPYLnd4VrGShz5hPtZKq2CZIQvwiAcacUwo0GJ
J/ghA/9HD9/z7QeArsR0KfKLRZ34YH0o5e30tz3dub3B7M6rU9MuFZ4uThhp5GHO
0E1puC5ay0mpFLWuxikWPCwz0K7kiVuea+89iFLs6u+blUETGI3SM48FbrMKQqDh
HZMjBWg6caY9GaWsehNxx3TuGZpA7m7Kf8Udtr9YJdRHR/HifrQcQnJhZCBEYXZp
cyA8YnJkQEZYZWVCU0Qub3JnPohmBBMRAGAmAhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AFakmhqiMFCRCBoSAACgkQ02Iyke0KdU1jEgCfr0pvvRQA3M9Z0Zm2dV6i
YafSCb0AoJotX8m6wArtMpmii/b0QyaT+5HBiEYEEExECAAYFAKL1jHAACgkQF47i
dPgWcsWHqCQcfeR97YtQHwn2yDP2k9oX6fZ9Pt60AniZRZ5BMSkyftCpR3zx6JxL9
9wd0tBxCcmFkIERhdmlzIDxzBzE0a0BzbzE0ay5jb20+igQEEExECACQCGwMGcwkI
BwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AFakmhqigFCRCBoSAACgkQ02Iyke0KdU0iMACbLqL
fva236Xw2c0DMH1sf6ebi0oAoKcawBu8IV9+T0W82BF0aXzyqu6QiEwEEExECAAwF
AkKHJxkFgwPBsMoACgkQtNcQog5FH33KrqCgswgrktUdXLWjwCmnIOA7087u4yWA
nA/Bhi+ww9U9hDQM5BohzbyRoRTCiEYEEExECAAYFAKL1jHQAACgkQF47idPgWcsXn
tgCfSPZ5hwGie++UvBuozWrxv+xiv2gAnj1XiI9dmD3xuCoPTbuKRB1CF1jsuQIN
BEKGC8QCACsJQLDvnrcRsGno704sUoDRj7C6tAS6ahv7790odNW03c/EL1U1thD
qhrNvN6M/BSG+ttzuJyFFnSLHfkJXXEn3XQVYcF7dV4HStotxRMSBFRFqFizf4VGX
72mqArAeKEYW3W+mmEGJTqjRvvMxEfL2XRtGUASkSGkKvrXuq6CeJdYPgPLg6PtM

```

```
NcQ2Rlwdv0V5zutUa76zHnKZeQ/fzyR8w5HZNUxPltgjSU2NeVIOLTcAkXZRWt8X
7BnUlCUIamRLmLdxTlIzW/bHIzHZ0Zl1sA/uDCea90NgV/0s8gz2HFtKnNJQ5332
DIQvtaezFVLT+0hTyDKb/P6QRgmK3TEPAAMHB/9j3bI+ifWv4dp2NzfxXW64P3l8
zcA1nms+EYYn0HlswvPARndsi6zlb7nF+NRLuMZYkyqkNAH/0fdUQONQw8U6A4J0
3gS9YQ++mSubtQcLCT8h+vzscS+GVoKsSl7FwuY0IP1cFx6b0uN+lNfZHU/AZDzQ
Jyj50fDvpupbulT92gqUakMSgmz5uqX8AbIDLnqJzJTWlUgJ5Ft7RrFVCFAufJcy
nl7grHRf30e8lVL0KqdqsLcwWKNY8ZceB0ij60QwnbFezZlTGV5KyshCur6pyby9
H697cLlQfSpFH7euqjbq2hICP0IXD/SEl99lgTTGB2LCaVhxTnjgMTttQDgciE8E
GBECAA8CGwwFAkmhQ8FCRCBoBAACgkQ02Iyke0KdU2xNwcfQJJkClJonK//zUJ9
vC9Jz8J4J5wAnjPFHkl5oQLsHRM0l7kB4cJDQeos
=HfL5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.76. Eric Davis <edavis@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/F52DF060EC5583DD 2013-10-09
    Key fingerprint = F368 53A8 E3CB 7135 3140 2AE4 F52D F060 3
EC55 83DD
uid Eric Davis <edavis@insanum.com>
uid Eric Davis <edavis@FreeBSD.org>
uid Eric Davis <edavis@broadcom.com>
sub 2048R/156FF9FC786CB51C 2013-10-09
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFJvJtzoBCADKpSTjLUwls/zknPM67uf/BmEfAvhQ9Z/esGrJfHzHMqWNJLpr
Ca0oC4qtz38zHXbMS4rahJFzyBb9Yr3jPbJsXCTM46tYMfhVv4L5QzRfv8dx7waK
XvCW8HeKjPmzcB2EMEIG0wZ+ab52g9/3au1K8+Kf0Xv/21cE6vLMLSzBD2ZbvV2
HS9ijAY1mHsemUU9SgS3ds30HJdIQc1ikkjCbGPXDHLXLjRT5GogL7vu7n76Uga0
iXUq/VxtJoAh7weXjD5fHysEEsil1BEphdjR3JqF3wGsbj4UDeq54Y1B7tvEfUI
GHRSDQBNDCRX1zcl83e0d+7Y2FpCtt0Q10hABEBAAg0H0VyaWMgRGf2aXMGPGVv
YXZpc0BGcmVlQlNELm9yZz6JATkEEwECACMGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAUCUlw9wwAKCRD1LfBg7FWD3Z33B/4jqUfWzhRqAnbEGY1toQLw3ZM3
utNlPorfDijvMqnpYRdyrVC4S/gWBh9eDjRNCfXdx5dH8nms64vGyceH9IAX5QSL
+GF61i7l0Aac70eaQzqAEp27N+VXeabHsBxEXP3hu8Ckv74BsSpU0nVPb0XVRFqP
NaM9x9QU9GSTayAsF5ah7FEpRnB0CQqA83mzQDhs8qec43uxpGBW00qVHS0cEdNg
JwXT0a6x4ZHDZ545/1mU8NogTnzDlKjNb/mi5rSM02TF+TkE6ITmBsv983UHuLH
MUV5GCesJDyXrHoFlRbaUoW0kVpvgGWPab5Bi5AS8Q7akaJxwZ7uxmTUMQVJtB9F
cmLjIERhdmLzIDxLZGF2aXNAaw5zYW51bS5jb20+iQE8BBMBAGAmAhsDBwsJCAcD
AgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AFALJVvcYCGQEACgkQ9S3wY0xVg90VTwf9F8eE
RNhHGBMIDbf+rTnfGhYP3GyqZBP7vVfgzY84SjwTJVf8yoFs+G4VBqWCKsh9aVQ
hG4S436uFzbYa2uLU5RGzzYrdp3He2YqxinQwMPZrTEqfZuuzGY9HE7mneXdDCFW
Qyez3XqSp5L5QKg/cFuMs0K1pX1qSSCvpYWKgg8zshwLk/30fVXSBi8SjocmBavj
mKSLpDFnCcrrK5MXiNQQUzqQgn0iM/iFNjbS0S0dTrPXChukcIATARuclASXCyx4s
l+ls7xP015WUbxhTykXJG0d108mwiQwf9rh3pPyr6LlKj/UgiFfHmdWQfPgOoxNI
o4tyuZtB/PpTMg5kTrQgRXJpYyBEYXZpcyA8ZWRhdmLzQGJyb2Fky29tLmNvbT6J
ATKEEwECACMGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUlw9jgAKCRD1
LfBg7FWD3XwVCAC1CVZ8ZJKAuNDh/fw8kYHADWjYQqxJf7rdZ2m+PJG1C2ziUtGw
H0hbf68hb2+DURDLNtrv8qSb9E/Kchvtyq1CtALP7CJa0wkBPt75x4L0Qd+eIxxzq
U/TmtlaXCi2cjWIBh5AyvtjLf/xt5IW/SLcwZU0x0mGL5+XdpC2h+GmvYE4AWD+c
```



```

hqpB+2EBP9AH0lgdC9Yc7TQbe8Bm/H5J+c+cdIUfYnZ0gqKUgYYbmg0iH02U3ZgA
T0qpeboGxqQaMJKzmRTfLF40YAVJvS0Xo5ZbGI0zSQ0myampKHcXP5DDr15WudRd
bnfGYbE9XAXfXsX5bKyvjgXlJgujVGqtxCHTuQENBFJVtzoBCAC+Z6kq9sMAj2zk
Zpixqte62kPKxWzx5tLwPKuLLR378rHosntMu9l8LZIB005GzjaICPDoheAEWiHR
YuFBAoHA1lLMGLvwU0MTWLDyIHwGNf2bYZoFatiKUCtFQ3nyrhdf9ciJ5WHngJp
f+deyIQZd0MSZNW8G47gZckoaBP64Gt/lv7UfW6szYVJl0IzIE3xzzohljNAUi5/
EhfvPVHpe94kB/0KxfFG06waeM5zzojX7AdFssMLEdxeG49cekmgLD8X300LWmt0
yU0fueHun4nvw0QhnsS5Sc0aIipiAodafI/xDs5v5Md8CTNILIna0MUMmhuzrno5
XlAnjmFNABEBAAGJAR8EGAECaAKFAlJVtzoCGwACGkQ9S3wY0xVg93vNqGApTFd
+u8MC/CsREnGkGbV6Enql6BYoET8Bg0uvC3RJyE4k2Bd+jG4BxHM3CLM1Kb3uYVj
oVjE3t31VRYwtK15L/JnMcVFjcRlHRSgl2+0fqS8AB04s/XSom8lKYbfnhpdhfw
Ph05s+9lnd7A4qYBaajeOpWXJIHCWvxcS QL0WwaZXeQKQ05dyV2aD5uNDcchr3uv
xpaWGnnRehMl5Wm7rSFR61mSgNujwV87q0635CrJtjoKPSGq3f77eJPuYggIT2xy
khlqPwNi4abACy+5lCSjLwJ0pIJ+2dWAdshFsZpT+mZv51sIs1ln21u+7zTm6E0
6KNGqrMxiP3AfanpIw==
=rvTg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.77. Pawel Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/B1293F34 2004-02-02 Pawel Jakub Dawidek <
<Pawel@Dawidek.net>
      Key fingerprint = A3A3 5B4D 9CF9 2312 0783 1B1D 168A EF5D <
B129 3F34
uid                               Pawel Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.org>
uid                               Pawel Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.pl>
sub 2048g/3EEC50A7 2004-02-02 [expires: 2006-02-01]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEAeUYARBAD2RoYfLkSt38R06MpFesDgXVvgSb7q2GGTiMLZE7iJ8iKQU7Rx
DkpW7EkpJ/YGPXro0KumkIGoPCsMF1eLENUhGhyMosN5Yb9Y7DXs0v3QcCKi fBIM
P3Y+Y7By0GvSYPvYK9GZi2ZvSxyTraxB1e0/7c+aqS7wdwx3bCsVKnyzBwCg+nXQ
izSD3wmwDYxfxN4dawiD2sD/00L95dq5Xhm9nISjWJ0jGsPJqyzoZZH2pem0gcq
SeNimi0yW0WeZh/bxbjUYI5RXdBXGdwQxW6DKFU9o9NFe4se1jZcbPjuRtkbBXqz
Mkh4kv2pvZ+rHu41kqz0Z0z+rbZld2U28R76xtx3RI40XvJ8z01RHZAeWj1G6s3D
wI6iBADy+KSjJmfgP1rAcNPuw7T7L2H9fLNTp3mmWZZDj6n4fykcwM9Jtz/K4QE
i3GHNB2AnmR8yiPE2m870bsKV7d8UK4WP00Lfbr7d7TZ0jDscBhlyfYgKYDFHaJH
80+L7df2oQU31wYEvY0P/mSTP07F5TJZm3/Pygp/JkKnPDCnY7Q1UGF3ZWwgSmFr
dWIgRGF3aWRlayA8cGpkQEZYZWVCU0Qub3JnPohkBBMRagAkBQJAHlGAHsDBQkd
wmcABgsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEBAK712xKT80d0wAoNjy2Xrebr+p
AQroknQnIzaR2QysAKCXRA9XldUcwXs0zRJNhDktAKQbZbQkUGF3ZWwgSmFrdWIg
RGF3aWRlayA8cGpkQEZYZWVCU0QucGw+iGQEEExECACQFAkAeUbQCgWMFCQPCZwAG
CwkIBwMCAXUCAwMwAgECHEGECF4AACGkQForvXbEpPzQuDACbB3Q1E/GfSY+um0HI
y+3UjdmKuGMAN2JC4vrcePwg8XMF5iEiAEZ0tNmVtCdQYXdLbCBKYwt1YiBEYXdp
ZGVrIDxQYXdlbEBEYXdpZGVrLm5ldD6IZAQTETIAJAUCQB5R1AiBawUJA8JnAAYL
CQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCAWiu9dsSk/NBYVAJ91gG7VGmIK1H1LyHnW
ZPI8T7WRBwCeP644asOCGfje3+NjA0F90HoL2z+5Ag0EQB5RrhAIALfZ2Kq/Yd1j
X4+kdVgCQqHP9tEHjYlWGIcL3Y1i+whLqUx/X+MZmt4vNZLaoaqRXhMD8A5c9tN4
060DB6afzS0feQE/s3j0bKRviTvUedg+CLvt9anqf092gRt1MnKAAWsw+WNqfCNI
xs0NpWwS5LL11PLYE0hxqsEvcx2IpswjG398MINFwH07dUieLCDpAPgu8tCVLPwb

```



```
GqUBiWdqzq9jxvIS7obYUmr0VBqELP16LrcvoUs8W+AGvkfTZW3iX6yPhfpnyckY
OnStwt028Ud2BlRrp1YLJWv8oZcYDP5p0GyhbmCbj6qG+BrA8XbIgASFZHK65CW
++Zc5tztIBMAAwUIAJVrsEERdqxbj7qdJXVebkQZLe/hr5fF0Gd0wMmvNbsI2nHj
0B/L8Gfw1v2N6K5ST68mSH5gPpDDkLqDfqY60cN2LBhVv0dEGJv7kp8x0XK/vsbj
jARi06l7ZrtH4E78oiHzYKlyGFNMi6c5zp06BXRUAvmKptL/BRu0UPRMfScyIbnP
gT0dc0iTazJ5U90l+mjk4S/YLqe/05JQvmzKzSht6E8BbgiZxwsrWB+CLpLwglbg
f4NX+BAjApvoesbhkL0Y03bSgP6CsRbL7izgVmFAhb0JK5eIYjSEI0cqIMyg3cp0
kZI7omon6uhjl36Ad1uEwjKw7jPgCz9a62bLr3eITwQYEQIADwUCQB5RhgiBDAUJ
A8JnAAAKCRAWiu9dsSk/N0a+AKC/grZ0DrDs09LtCEQKwTcP7EQYBQCgsk9ZmVug
9caBift0C/+0ej5qqg=
=/cMH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.78. Alexey Degtyarev <[alexey@FreeBSD.org](mailto:alexey@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/392CE63AA025BC4D 2013-11-08
    Key fingerprint = B347 13EF BDDA 45FE EEB1 9110 392C E63A 0A25 BC4D
uid                               Alexey Degtyarev <alexey@freebsd.org>
sub 2048R/6D5FB75FB723C378 2013-11-08
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFJ90EkBCACsU+AY2/zEr2DgGdukesIS6HMM4GmooCAxjELcbf9/IY3TDRbb
K71jByAmm66nu0ZSgeAxAHt1Ya1tQ+P5mqfMUMo2907WzKuVplTJ1TxLFQz1MqG8
PmXXTbnUEmsavvPhUs60ogulxgl7Yetd97w6S+H38KjAss+hWQxsU072brtnP22I
/4pa8YiU0Tkf7GzsgN3Ya0b7zgG9+jkpPgproFcKBLkrnHvtTgJ84AzA0x+fae9B
YGGhjMXk7MZcSgAKdeHsXxwHcYbCKjcrVWeCzs7x0S8r0q8gRsaDEQ96tQ8Zt8wR
sq0UyyXDrzZ7mxjbowGUwvjLm+FY01HHK9ABEBAAG0JUFsZXhleSBEZwD0eWYy
ZYyYgPGFsZXhleUBmcmVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAlJ90EkCGwMGcwKIBwMC
BhUIAgkKCQwQAgMBAh4BAheAAoJEDks5jqqJbxN6zoIAIfCGXx5aLWHnUF+MwDE
b7Qs48Gw2u6f/Q+PeSEACHiQ2QBpYkFzDquyhZt6CIi/3zypAs8kga+s3jqQaCnw
FbER/CscLaLNzlu4hTjGxVdjKhLjZ1NgRwstrNyqLx+eqA45f8YkqX4jPoI+37XS
R6m0Wy/b7eCjrEMCDdgy382fv019rac/NPmfi8HZRxlDHJUenm1nyGs2oLuRj8D
A8SHoHomqe7Aalx3dxTf69eGTPdAgMX2cKdmCsFHsbGZWGIL+CTFffbdgFrwe8aH
ENfUPbd0ZK/r9/GjMtSDmHE0XVQkUFJ0aLiV1vU/5+IxpEyiQLRnQk6d0cRG2Em+
sNa5AQ0EU0n04SQEIAK5EjUZOJpiMdRn3NOMPq9xoYXuddl0iyrveDtehXW+QiL2c
zPnUVgZvdGkvHPLYBH92zo3dxH2IUlsWMEjXjFs7ivHZ/gY4gPdd1qALpE9LUo9M
wqyVFNB64N9burnLR2jW3G9SjHJxDi7sVBtecvsKubQAEQYTcky4eNdCEeJmBydm
HVlgy3QpdIttAMxot5nyPo/5FjIvLFipy01d2z6DZH8aXxNgXM0UYX3PPDFwlc2T
x0s2hYUHVefR0muuMoLYe6iZ8uLq+hHbi67tDHoTdraU80qpNnhUdR5N3vKx6otK
f4K1CQU0p9iqMdPwLIVYzFz6rKxMnYpml70F/UAEQEAAyKBHwQYAIACQUCUn04
SQIbDAACRA5LOY6oCW8TTb8B/9DtMIySyZWEMye6z26z5A3smDjXVRNwp056n1T
fPLTLncWRYfUm6DM60/uTnS64Un46UtMTxeeD08yV2fiR3FAAMxglPeQtyq4CVLj
IduKsEzWQlFPTTv8viIxpF9y3qxkE0Nh/DWPQZ9E7uDGuWdfsiJFGuFdbLRmsgtJ
9IHDiBSqWwEjK57tQQug54UK1pALVgTjBfT77WKW5hVzGguCy8LPTr7jLo4eGe5c
ygKsm2r5e6FSTU3QG1by5617lryYXVoyxeFmFzIvYNw5u0hrzcM0sCMFy7kuW1n4
SnxXevMbzMNMxM2mStBIAS8QRnF/UjB7AEFXgXuJMzF/jKlP
=bwuv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.79. Brian S. Dean <bsd@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/723BDEE9 2002-01-23 Brian S. Dean <bsd@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = EF49 7ABE 47ED 91B3 FC3D 7EA5 4D90 2FF7 723B DEE9
sub 1024g/4B02F876 2002-01-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDx0CiIRBACyyyoMk50yGd0kR0a4fj8zPJ2A0ielQ1BYv7JlIwDNeMHdQ0ggj
liTgXwDimeBnElw7sNrmdfocfwKbmX33exFPa3AkJgLfLbCuH9+xE3ozgzMl6t76
QL90PPiC24Er670NnhF7Smvubus4IdckvM24kuUTINmiuFzVvwuWdXdwvWcght6R
HPpuFeiMZHJRJAiHmu9AkKrKEAJRlMRGgdqTQ6RRiQobqGS+lgrl6AsXHxKfvjx8I
//12yrFiUcXE+167I5290W2i4ilmVjBmnwwe3750ZKBip80UBkMkfMuTSyCCFD22
CX4N7D68d8eCJiCqv0jMZGnoWoMulmWzdyplcg/FhdLzUfpXLWX7/9gzy9k8hKBT
Ou2UBACRLG7zwgKcYx4yJHhsCxuqG0eKtcFF49ghCp1s+wPsnXy8b6ZAY3wFeHC5
LFyUsQFarizV0aeqJo0XEB296xZYPpgW6C+rajdlWvi7zhPxsFYedldX8tGDMKm
FRN88P750GjMdFOYrpXTqUAJnoTUN4UynLV6WbfM7Cne0syg9rQfQnJpYW4gUy4g
RGVhbiA8YnNkQEZYwVCU0Qub3JnPohXBBMRagAXBQI8TgoiBQsHCgMEAxUDAGMW
AgECF4AACGkQTZAv93I73un4TwCfWqT0UeeEn9qstLTycDZF6oiKUusAn2dZRIIX
06KUv2qJk2g88nUsBXgDuQENBDx0CiQQBADXY+I+CYMmiant5TBMzh5JfqhW2FXa
aZDgi5XTVAStL6AaygeLIaVSSUUu0xiD4JB7vxHYB7pyVg71/lg5moud8NP2HNKW
YR2mZjCQ9bHRQRqpBTMrSHJpq10cZ6grxvVmte/oC4cI35wL8HEe2WwChZgk0tS
YrA5PRt/UGWLLwAECwP/SxokqxcRa3LZqkpdwLgWpyx1KNBg7wIJYLmALI0UxpS
ezwed70ukikqZ1BYlaaWZ7N++r4sNDR9WTiv0ySNovxJnnlyo6FzD9RD7ijQbAvp
nhpikigC+GvdnmvrmXYztc9WvFeJT/S8LGDkDHcm0ECmBDo3EA8W0+s0QsZxk2I
RgQYEQIABgUCPE4KJAAKCRBNkC/3cjve6eroAKCCMN4s5AqvTy38BWmspFvSu90I
IwCfTGutfs+PGUY9JJoabnnfJhfIgNA=
=MFJO
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.80. Carl Delsey <carl@FreeBSD.org >**

```
pub 4096R/FB3B5D38 2013-01-15
    Key fingerprint = F0E5 3849 C6C3 668B 68A3 BCC7 6031 E963 723B 5D38
uid Carl Delsey <carl@FreeBSD.org>
sub 4096R/256F29D3 2013-01-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFD1xcgBEAC3HQc1DEYR8DN4kwDkh3a/0x4YxYH0ZoIprcsnAyHFmQRONid0
UTF15nx/r2562/NleofQBFPt3YI0jVSiVkhKLRapoZBdZagPnEa3YH/t9e6CK5b2
Au0Ycj66n6JVwyGwSnFYZAPmOULgWy5qMUUpI0IYAyRJsRz+qa1pSMCwgibZ1gPa1
b23if+AI1o0aIPF09KNpiQW4lNt98WkiHvIKPJh6u0fi26tqvNGUHAMeM3SmTbGZ
m2S8l469EDPHm4MGE5wFol1IKBCB8mczg/iGzCjffj96DNyGivgDuC0Xdx/7EoP2L
sm3batAQoa6kiUCibF3lgnEzszWfQq200vuA30g7tq+Eqnc611ErahGiFGKShJY+
```

```
GfGFpuc30GFA0oHc6de7VigXDBwBV17vUM14nxwLkBNpXfca+uLkMQyIeY5U1KrC
HQBPV8Iq8XqjvvgIuoGeMHJRrXh/BqjE8er+rUXtyZqXD1MdxHoVpzdRopta9M9
vfUQgB/9yjmZ3VHri5+6pEnoTw9wGeLs+p0mdRXdDSbMdVf1S4qxXA7W7uqJW1LR
Om7wkC4ezJkuubq9aaqQBbgsqXwsXfSbAmuIhtYXZd5kmpQcpHbU2UvzwVWvmNv0e
DLy/CBtsoMhMi/8XMHZ6w3x7ezj8rfzLGcoFuibKI fC0+duZAcvTt0Fj fwARAQAB
tB5DYXJsIERlbnNleSA8Y2FybEBGcmVlQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFAlD1xcgC
GwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCQwAgMBAh4BAheAAAJEGAX6WP701048HQp/R4qDGHq
D/0dFXB6URU4Z+EvWncG55KPR0v5/FI8ou0JBBgfEMCdTBrus/F2lMX5lcl5vye0
6WwWInuL8E710b+siDbawjHpzceG9/B/p3Hee6/dA0ooyNrPGMmf1fI2G7o+7vcy
SmTe2zb1kitT/IcRi602ieX581m+gCVdTkrMvWLG4+kG70vHPrdUCMujzUQVZ2zK
sRjjWTXn2WLfGw/h81NsXncdJR0hU9CI/DY/BVDCu1syfkopp4hdINBrSKiD3Tmn
/9W0RRMTqwgtnuFI0rdEg68RXy0VlugHwL7AxYhxJnW9tqV1SWuCPkFADmcv+RXo
2st1xQbFI5GzKQUMcyfYvguR3/v6YRE6U8yIP3FOUDsorpj rAGIQKPAQ8gVHEpew
VmPm/jd5w0WDeUgG4380R9u4ymAYB/31NciA0MpSqwcnZi8h0eQeB0PGXkr4jNN2
DsiXEQgDq/30NkEf9c0b7ogbsXTiM2YwvLc/sR12Qr0Q5sfrMhABz6oWnkYXlBfCs
mIHp64BXslu1V3cewRpl8cql3qpf9Fi+tXzer6wpzXlJ0x7nZa/vR5cNqGfZqRm
bry1X8kRGVRxNWOTrsd5nPZcowovY2VMS/BB6/DrEVN8EELMDvcw7Z0LGe2Q8i/x
jJoRtT1wxRfNw+e+0KZWKAGIzJh2ButnbDR0uQINBFD1xcgBEACjVfkC1YzWqVy5
VyWMAfYvKe60jpt8jb51+N1kf81Mc46r9W1QFMFTFZ5VDEJgHabNZ2AyTnrt1sK3
KghiznMycTvN0QHJQSGR/ANe0HiKMru0Qowz7S7nfY/ij0f28HoF0pql8qlUU+2w
Namm7LTOCTBUpuniDDFrmuZa0cj9vZLut9HGtLE+sbMKsdXfMPM6hyWVYX2s1i++
zzAvFEIbsubML9QGDNl6sfK0XsmJEgBFTITiC/wtcguzszVkc1NsHPTrfga9D2Yw
cKb+4Sog1NddMICcd/bRGgA2tAh+CP3DqstiRJ3/IRJEC0aw65a40B2HRhUGyCTg
PmVTDqlr/HKcqhLRHXWbXL1L06mj2xuTa/okaqyKdrbNAG7kIaZGf9k3aXeMngAm
CuFpzzh4nyK2v1Mk4Fz8IXwivfR4QB1Wno93tyHH3Lhc1bgM7Nj+uoY0/yM0hKco
nKtFMRkVwKf+MbNCPqEV1LMnG01Hko1tWZL0sDyxMtUcnLuUqoafYElY09Xjy0yn
7M+eM5lD/wJabrywdt/J+0IGSiW4b3kMZP0bkCVn6uITvrRn5yJXdsqFbWfhdZC
KBeqvNTcnD7kpV5tRSnjft5XmeiqGC9d+RtBJnAeidRsvPtnZmlBhLFPGPiIsti/
lhV1PM0yCB0TLWzWhipHLNNGXpa2QARAQABiQIffBBgBAGAJBQJQ9cXIAhsMAAoJ
EGAX6WP70104AW0P/jxRtYXu6QL4Dv8+qYEGfQ3lL9Rd3YgQbtF4jrbwKFdf/00r
kxboJ5mCdXfjRdkH7/3n5X3VaonvTVPV3J2gpjLxfenLo4IQHw7yKr5XtVjevjpM
DmXmUIPnWAvd1o8SnMwUrm4hlFvHjNyp7b0KonNnw0WdiNsS3WeZ4MoDomPt03e
kRZi5tf14gj5g72AQshy/h1QmgvoWyLS2BMt96V637bomxpauS8BYG3qucXzvXoC
0csSt1RuH79U+QUnxJADFx6r+kqg0wCUEtHRwF2Sgjm0CTtIHLVvHPTFVnj7zTg5
KuYxEncCydwpCsxkelVXQ62km7XbxfLNojMejYGc7w5NEF5jJ+xXvYfSh9TrfuCJ
Pf40F5/w8DPyIl1PWF8M5ubVPh7ryvdbcrGvrXAdY4qc8a0GVj09i0Yr4ZMKug4n
AG2Jvw2+ksLoSpdWXAglZYZx7DvmvpcLRRALngu/zv2WozrCQvBMZ4lTYfjxAdN
ywiBvWwQerzAYaxb3NIqEdY0sxPk+fNoeRH/t9Q6A0z56I/KeP1PadUEmu0offxj
/4UBZgCwBuHmVlyfCPLuLPBFhSQu7K8IknnWMeUDK5W6jdF1IHjiz8X1a/QQTttB
EIfympKF2+1xCR6TLNdKXxWm0Ai7DfnwdowTGIFY2x80u1IKLE4gfZVDWgY
=jP+Z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.81. Vasil Dimov <vd@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/F6C1A420 2004-12-08
Key fingerprint = B1D5 04C6 26CC 0D20 9525 14B8 170E 923F 3
F6C1 A420
uid Vasil Dimov <vd@FreeBSD.org>
uid Vasil Dimov <vd@datamax.bg>
sub 4096g/A0148C94 2004-12-08
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEG3FBQRBACTPLU4+bnd9eNmB/xp170CQdMez/lpGrFwcYRh6w0RqUEt3AAL
o2dhleKR/RgaQtKlMNVJQnMVUkrH4dHCTDcPDF7jTUIDxxSa9Ym05808ITV9XrjF
8H3bhY4xYA2VGhd13GrRYHtexGtVbBLtAex9Q+U0DBTmK047C4cnw2cZiwCg44yq
qn13lHY4WlhJ7WB75n6t4x8D/2tazzoHbKUZF7gxFaeeFFIDo7Qd2S4Sq0UZgy2b
J6Api3TAKD/aL6Znh8YEn5ZyMBQzCrJEt5Fizw//nnUYKL/DMF0nVR2WeU87WnQM
wxKS0S1qNhpXRj5y5cDHHqi0SLdDJeBb8VGb9EE9oxG13kX91F5uwRj2m+YcUL7M
rdnoA/98GJVhBQLfCT7AIu8AeoWgMYdjUVsBQ7yZfMnt rumfDqy47r2gFNEGMgRB
oN+wITfGhRW+GpTP/TCZr0iqZkz+H1gqnuK+h0j6Jhvq9hY0kEI406JgaoozgvD
9pZEANlq8/FiSinU0jJLfnja6RYhxv/P+3fWq7GPdK6Bt2kDlbQbVmFzaWwRGlt
b3YgPHZkQGRhdGFtYXguYmc+iF4EExECAB4FAK63FBQCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMM
AgECHgECF4AACgkQFw6SP/bBpCD2FACfao0eHQ0osHyTTKE9CLYzi4xsoowAoLZj
QYqpUePBscvIoXHwmXcTKn9wtBxWYXNpbCBEaw1vdiA8dmRARnJLZUJTRC5vcmC+
iGAEEExECACAFakPPwzoCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAXDpI/
9sGkIJwpAKDMIALqzizC9vo+vts0rxFYmPZsCACgzmPc0FXV8+xtIx5vUKQTuPiy
sT65BA0EQbcViRAQAJbrD3+6HrMUYIILEXlkKm6QrCvwNS6JkxSjisX8rMZHFo9PS
kGEg50sDpzrQPQm9/3SyHjmFdrvKlKoAscZlpkzqRq7/Gu3/t36vQ8DbCddwDwf0
hAwpB7ZMUitKpVc8C2ZUYdvCZIEiDHJSI2rjbdYjYXwU/Ry//aUNzPLoFmMdzl1
IjUPMLL0FufcJpVH7vJSOTxDAVTnyrXSzbKlKUWYVCxSxoH07zFvWQ4s6QoIct3a
ouFmZlVlySDE4G0MDshDoH0D/Z53d4Mfn41zhPYgEPAtR7g4xcvIq93MVHlFndys
d/cSJ5uT0jcyRhmVl0KRApyXUA6f2Qek9XfXIh9bYdAtvQNVdpXKZNPiEWIoN68
N5en8u/RfvbacQ/WBYvoS9qMqLm0A1oxHZwnmi0o8pA+CyUcy2hNoVmySj8Bg5w
LSMosUHXYEeH0hUhJibHu96h+mcy79Mcev0u+zeXM/UN8HLAoHH2T1R6kE0Vfba
d1Ib4CY1zFFUyVwCbYH5CBDXKEND7CI11T6jmPzvX2WF0Pnw9irSnafSyL/Ndebr
VyRPQQWLe9uE2Dd/gQagxoaGX2gGVAPkJ9rEToZvtvV6g04RQSDk/31+aLepaj79
4bvt0LJmAa24Cyh9XFC9QNieuz9QxUKD4RyJkfn5HLU7dCHRrdQXbDnFMAThAAMH
D/9hLUMKLDasVD+5L55mWoCep06YexBct1QLW0uMPNun/fH4TQtVakDC2YM8bufh
JzR1zBt8sdfpErWgQq/+TN4P/9lZr0uDs3p/TQEzaeqEs9ChjccIUfKc/lp2xDYh
BB7BqvsKWbvjktZ1HN7ZGHM4YIGx0K/hcQua1ov5WbJ6V9DXEmi6EguVsQ2uEtQu
V/8DwHtv4JZpPUUmqL6VKkGPc1uLmiejjbq2aUJmbqsLMZfx7cAe4Ube7ILaZn
+UtQaNdNe04D50H67E4Ntk4VaZz32uvdJ+v9Yx9TQYJ2nadWd5IuHm/KaPlFzXbk
8vlyFZS8e4hE2Jvaopuz3fecG6MIQ6pc5Jxko4EAsoSaGRwGNodQWQGpc2DZxb
Isy1BIZ05XrYXU4MzS0khr4Ijtap3UxJJaImxRBe0/z0//MI7BxD0pNw3zUDWt1w
lAR2DY/Eyfrsx8SK/MdS4ds2j22rJdFGhux0+uHJ+eZC70pccVRqRPMMS4uDA77r
TpDB6VHEsqC9MTMzkW47Bt5My/qzrn/DbAAw3qkI4kPfynmYmoNwiegtD8fYD0XR
JVLvQ7mnU0ZCHKcEh9Gjwqpg21/4kewaPxlF1NXescn/proYpLv9uUwgVHCHVfy
ntTKlGc22bcHLUXrdbCaC7d4Xj8SdhKER1FL4wqmDGJdY4hJBBgRagAJBQBtXWJ
AhsMAAoJEBc0kj/2waQgxQEaON8d1808ijz/VASozvQNLAK0gEdcAKDA7JkB9MnX
XmPkHj0KHckscg/fYw==
=Yp1b
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.82. Roman Divacky <[rdivacky@FreeBSD.org](mailto:rdivacky@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/3DC2044C 2006-11-15
Key fingerprint = 6B61 25CA 49BC AAC5 21A9 FA7A 2D51 23E8 3DC2 044C
uid Roman Divacky <rdivacky@freebsd.org>
sub 2048g/39BDCE16 2006-11-15
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEVa4hkRBADRCg44myl39Jv+009DML2XjrS9JwguZSVjCHY2Tj4urjsEjcwF
3ykYpJbXkK0KHHP5VTfoIp0MwoQdS4Xx5uHMHg/re5gws7KU4DXFmc9gWd1+eVXX
PEmfWVG94qS7pG9e5aS7znglPNVUUBMKVI0VgD4fsML/92RFJl7iLFY7uwCghVfP
952asGrNrV9T9+GB0xKUjvMD/3be37yXGBcS2f3Py6gHbv4vC0CftfXUM6Zclz6Z
8FGv0sYDaTW94FPkXqmcUaIjH5KMyig8Y93UquZ04stFgYkxwku1drHZb4hnuqmv
NR4qvyCMye1dMC9824+FPZkhP6ItjMcbE1PxRhQVU7dy00dFyULEEiMrTPhzLiJj
aR6pA/9nW7NSJIAaSnDrJ8Uq4NEIjyTidU5JCZLJxTbSbEe5Fr0SINENppVbmUzj
CMXqyP4sHxTEA53Dl38dDjWz08A/c4dK+lwxtjDQ0NrLpXHrnqWc7tNW3XtayCiH
KjYTUb72kHV4Kva73zJBA1N0N+D58TfQQDisnaw/cGebU+5/ULQkUm9tYW4gRGL2
YWNreSA8cmRpdmfja3lAZnJlZWJzZC5vcmc+iGAEEeECACAFakVa4hkCGwMGcwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRATUSPoPcIETDXAJ4t7ojZLL46SN/zLVTT
4qylgoqfNACfSvpuziRIUKGL0/YdkYe1hiJqknG5Ag0ERVriXaIAIInh7G4TY8ky
NOBKXT0SjpvxNhY4JQMSj43dCHTkt6CwAes96mhAscYF3KfBcIFhv30j6LhyMe8L
J9A8wcAPnYz0zjZlRITF0ILVM1L9VT49tkvidOUMykKvluYKMMntH8fCi5pBKc8
Y7FQ5Kc3MZ/2dge5k95mpuWmuAjAVJXKd20NAPSrwnxpLJo1kA7Bvp632TRbDejx
mw7g48FI4Blwu19i8rpwzRf0iCp78UF2ypoyrRqzudLXCmt4yS2yU4z4mbU9lqbc
PNCkaMP9/HyoHnIA38bs0tMUUawKcQZgCkTV1R+V/J5uoRIMsSBGfX81RADvEB6
HtYPrUFCYs8ABA0H/0PBej8RqZJmWU7qlpoEX4gEG8FpcNG2RGNjuSu6l19xk1E
RF5tYg2N3hnqioWri1t3BJn1qpHgSL+mJJRqf00c2U5XUKuxAvTWjARYqa2G+WiF
hPc1pmE9Ty2n9Xkmt7G3jidTNHXbqsjEK00CZdLJH0kTuStUjn8Mz2PpvlZoj0Mo
VYEE3Paet8mfH+Y/EjHKTE30RymA0Q0lc3gKEP/2qkp0Zqkb0FqklLCUqvvn37k
/oIcF/lvmIieN/on565dggchLRWCX7dMI6QDtdEnd72jwpGo30oVUC3NLKoEggcFA
jiVbPR/F4UhBtjcB6GCIhVhREKjL17gCVwMv4mKISQQYEQIACQUCRVriIwIbDAAK
CRATUSPoPcIETGfTAJ4tppNp16pURW2x6Yi3GwY12/Rb9gCdGiT6l3e0Ffo3EDL
3I1WppEoQQw=
=50Wm
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.83. Alexey Dokuchaev <[danfe@FreeBSD.org](mailto:danfe@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/3C060B44 2004-08-23 Alexey Dokuchaev <danfe@FreeBSD.org>
Key fingerprint = D970 08A4 922C 8D63 0C19 8D27 F421 76EE ☞
3C06 0B44
sub 1024g/70BAE967 2004-08-23
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEEpzAURBACu7RDb0dP0oorBa7j0Do1auzG1N2wQgTMIHoo7DhspaGjvN0RJ
/doz004jqyWopb/ca7iWMqn/7gX9ckHrKa1ugQRb8P7AhIZNmfc0B5A0CqeGo8gi
o9y/XbHFRS30sxXe0j2bIoL3pk0EBjHaa477yiZyWNjq5j8rPf/h7DudtwCgx14M
iEwmKZ4hwMzeakYc0FTInlUEAJtUMrBbxMxchDnIuAn30z3ESpGpxSDVcTHUxoIl
3A+mizXetzWX8lmEP8GM2oM1/dRCiF+l2v5tcnB052PT1cFst28W6Ytyf1PamIFC
GNL2CZUz/ZVRBPZEb7CfXJYupYd1AiYNCoSyh9b0v4Fin3Uhm+Ds1n6x3yulCFyo
PJ9pA/wOMpGwCNSpNLcfz3gG5dh7PR2rhh0D0w7jZb0/l8D/81nThfBRb7B4KIP
v1Cl/ynm+M4XS7Fy3xjfPHbUvHY/DNr9rqI0qsGU9qTubuB0+I647tjLFem8gaue
yESeoU4okXMPblPXh8r93JIfbmi/rMcudblJ5kw6U/IYYGGS7QkQWxleGV5IERv
a3VjaGFLdiA8ZGFuZmVARNjLZUJTRC5vcmc+iF4EEeECAB4FAkEpzAUCGwMGcwkI
BwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ9CF27jwGC0QXdwCgwTxjqgG9DppWUVvfQkLR
```

```

707d/QoAnj9qF7prbDCAq43MQJIJ1AP6x/4UuQENBEepzAYQBACsVmYX9417jndx
byPUZL5SLKLJFSTiymPGLebcdNg8rF86aq/9d8nRrkrqUwtpQtWeAZw2GZn0n/vz
kRbmaqMaHkmdg9g9xT2qst0L0rZhCyyLWVeNYUjgkNWi7Be3yjb11RLP0anpug5z
Rfu6I/7qj0cVeo3cjlahdK//xleWwADBQP9EwsXY1iKSQ1k1B3N3+EEWbzu0zaH
upo7fLwamIVuX7K95YIq0awMlhERBD8MUxfrzJk0IbVI/81g802Iq1D2Xv46hvCP
J8oszCeFjqiXs0kg3HmdUyvTHn0DBHsQMoy/37r5voAE1x/LXc4Dm9DSR0rSTpXh
mUdHtM0Y6XYEcoCISQQYEQIACQUCQSnMBgIbDAACRDR0IXbuPAYLRD9GAJ91NEgg
0HfLL9Taov5GEDVjEaD8MACfeTqtFRD4Piuxg64CG0dNBCJ5+p4=
=abIH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.84. Dima Dorfman <dd@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/69FAE582 2001-09-04
Key fingerprint = B340 8338 7DA3 4D61 7632 098E 0730 055B 69FA E582
uid Dima Dorfman <dima@trit.org>
uid Dima Dorfman <dima@unixfreak.org>
uid Dima Dorfman <dd@freebsd.org>
sub 2048g/65AF3B89 2003-08-19 [expires: 2005-08-18]
sub 2048g/8DB0CF2C 2005-05-29 [expires: 2007-05-29]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibDUVKxQRBACAKP3+q7GJT20Mujrs3EgY2hdrTtLatgzpYGHsYewpckAhMPv0
RGyVpcmXdArWQFMfBd076T03r6/CKRTEAAW7UieQwCqflr/qRWfaiMkqIDxll6wU
ZdayDmuLPlp76xN7Cvy4p34lq91VNdrZ3FesMXH1xTPrnaJX4zhFed1/QwCgnmvP
UrU63yhExZ0s0Cpo9ruLa8ED/0t2nNIo0M2cUghN6Lnh45cY10+jnj4QM0i7bEs
XwS4sIZLzZ6F07RCTTbcyRkrh+WqX89z35ppi6PM2GZS3Zgz+W+gtzvrhhBcIHm
0INVgsJJE8Afa2EzA2HIXsKl462Rojo8hmFX034lCnQTe5khzLZVLUsXvdpoucV
ew/OA/0Sdos8xBWc5cFz7iycKpDCNjEuvMroPaFH0I9wPAX3ZBQeyHVLsUYDZKFb
xDYlFLPfRikxoxLF+kuzqejgPMJe8aBZFpK8fIhn3IJw/5m0ETGnaAPSDCuN81
jIQ20Dancod59Aoxj53VB5bvUw49Z5lapV6rGLb78YuYxxQcUbQcRGLtYSBeb3Jm
bWfuIDxkaWlHqHRYaXQub3JnPohaBBMRagAaBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4ACGQEF
AjvcEb8ACgkQBzAFW2n65YJotACfQgyy6ccNJM++ogr4UI0QItTsSPkAoIYL/xWT
hgWobGIOvCQzU2AV+NUgiEYEEBECAAYFAkKZC0EACgkQBda6AvWdPy/XgCfVqbe
ZkvcFSken2EtrJ8I6husA2cAn2EsQdRTM1E+6A6Iwcg3gjPB6h57iFcEEExECABcF
AjvcEb4FCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRAHMAVbafrlgvGXAj0ZLxbx0z0dDh94
SFIXkRe8KE8gVgCfchXtUP4oWpyHZ61Ptg/vbv+EMyIRgQTEQIABgUCQHwBoWAK
CRDsbl+biYKsuZgQAKDQM/ws0qDgBBL78R3+bdibepazCACfcqjBRKmtZRFL5k/T
RD9PZHKhVh4G0IURpbWEgRG9yZm1hbiA8ZGLtYUB1bmL4ZnJlYWsub3JnPohXBBMR
AgAXBQI7l7SsUBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQBzAFW2n65YJTVQCeN8TR8YIV
DYcq40EP6zU4Ukwr1YYAnRsA1eDMeLWTt0W1DY1ajeowY5N2iEYEEBECAAYFAkKZ
C0QACgkQBda6AvWdPzaUQCfSU5c41XaVSRsnB+GbfiwwNksL8gAnjHNveKXl6s1
bFK8FmUxZ0QCVfRviEYEEExECAAYFAkB1qAwACgkQ7Gy/m4mCrLkHyACg4+J+DZB
ugNnNwBDLvptU8wS74AmgM/8NVgFiD+lv6xZeqq0ecUPfK5tB1Eaw1hIERvcMzt
Yw4gPGRkQGZyZWvic2Qub3JnPohXBBMRagAXBQI7nKCzBQsHCgMEAxUDAgMwAgEC
F4AACgkQBzAFW2n65YLOxgCfQb+DcmfgjgC65ecR/JGVHooi0l0An24vuwXem5o5
5Ghiu8IOxmuc04jiEYEEBECAAYFAkKZC0QACgkQBda6AvWdPxymQCfbbfQmqj/
8wkxEmExYVeIXeUp7sAoJ+DlqNrbFeKnMo8QhzG6BqYtCuniEYEEExECAAYFAkB1
qAwACgkQ7Gy/m4mCrLL2+QCfV1iY/JPWDYMiC6SYtB5T4v7wjeYAoLqi88pkNlBo

```



```
OwiKsYETI24p/yWhuQENBDuVKxgQBADYhmTjQD9d0I/M4X9sF+Nvt67rQvAu3j3G
0stq7Pu8jtEdbRaz35izFxfwnY+/RHK7PXCVoAHze5yfZu6qxMxKZd/mcy+1C43Y
WQ8C0M/pXg/YX3Qm08xTqUm7G8C6AS8/1s95MaSuc71E7bFMV5I6ja6+AjcMyD2
hJiu8gew0wADBqQAL5YGq9ppqDqGYpGDFuc0Lwyu/vmEMS46EesbYC2CJGyyPpjs
eRx/yitJe0lzURA96Kgb6qWz70TzZ0zyE/Qb+fNLwh3M0wgSbusqeHyRIC0w6ELJ
rikyJwpmnGdPPU3Cwerp0oThpqGRENjbcY0aaHE2iWk0wrw0869ipHn0QReITAQY
EQIADAUC05Ur2AUJA8JnWAAKCRAMAVbafrlgrCeAJ4nDFNUblhVC9rNBz0MaKJA
wqM0lACdGZS6w22ACrd0nHQcl8u34qGcy+65Ag0EP0H2xBAIAKGqfY3rPRteNSuJ
c+0DJq+Rlp5eS5gIXI5LZ73WrSrbTuu0gx+ZTm9bz8WnAN8LM0DYJ3JkJfy0F0BR
VLh0K/ksQ1NNwKqWrX4ZS4cKV2LMtAZe5I0sLxvYuLV4cP0rCeNZku42ehVV+n40
FR5UjxmXLW31mYdbo2TeNtABUCipszCvOpJ93L1FyBpAFACuBzME01D0MvtijXzt
DJHDv0ISFQLiv0nPN9G99TPNJr4IQas7HPKc0qto8Z5kl+AbywYIWqYBJTEPp9f4
VLwEegEGXZXRsdLIRPavwawli4pDT1GKEYKr84uw/MeM+LMzNiBKWiE1PjGUWmXT
+qMC6bcAAwUIAJsJaBPPPFb02Jhup4rkt1lea5spnACnte3FLWU3QR3Gm+9EbqHu
BhkF1FhMcFNIzJmXbBSCPCXA6tgbw3C0frl6BtraNZDW0FThYcV+xundkZZN4zQc
CWk8AS+A1metHy7SfLdRo8ApBC8jWsUfdUw57QzKIv6lJoJhUV526pYcMw0kh824
7aIwAD9Aq+QjMFBxvIsQSK2Spoag0/PUSi9gQ5Gs1GeqHHQ1Z93z+xn5y/fuum0W
rb16/7b1lWYV77d0U3GqSgR3AlBqiU+zX+J7DEUs1w0HshGwZK0FYEP3RXqn7ePh
sSQTEhHyi5kb30Cjcah5emKagnUw+kcUnSITAQYEQIADAUCP0H2xAUJA8JnAAAK
CRAMAVbafrlgsEXAJwP0l0mgpEO/a658GuZPDFWDF/5WQCgicjIwyEShBkrEKX0
Lwi7CPdGAz25Ag0EQpkMrBAIA0WN8f2FC5Ms8iv0r28XdvkDmUXEoDd9RDmJXcue
4icY2gikIg4lw2AoVA0tB03B24kZaMIyPiprFoQg0S3HKky7u0C0h6Hrwdh2BRdgb
QSZ7X87yfBwvyKzcwv8vHM3/yQVdz0wXL9ln0Jc6TZnATK/NeVJg94Hh+yk/tf0L
Mx/NGvdJqzar9ZHP1fRrRRJNdpQfr1j05CMCI7VQS6M/bhXJZYp3hi6BD0kg20n
Rlyv1pl7IeL9XTfkF0rLhezCQCt9zQ3fVF1fDVi+MfDXEaikXZUrHqeEhx1QZcf
hpTn8T7oo0r0m/Uv1EgPDsEyrFe9cwbX70M706hitlFoUAAUwUH/2fd7p0HcUyE
qbo0upsnVPSvRbK0ea1TKen+SI3p/QVp7QqoQoSrbQtfk0TbH+xEv1ZI6PJsafa
L0P3z/2UL0j6f904sXh4bAMuI8L9Ay4+s4RouTSYcEYr+IDnj0S7Ighp0JraM7U
6VE3nmoe6TutIAbkvyTVs+AVuPiBCutLKe6inIGGUM8+afdDm8rymfVYJDPpH4jm
afsVGIXCkTgh0XdG+cJ3KzJSJp1gwFXBPmcUWuwBpD/MuAXQgkMvh6Eh5BcZ61Q/
evjDpUENG8r+U7qvWG2ncuhrCEWj0qKp+7WFXazoxF7WRPRL76fUpckuJP0nZhYd
p0WpB9BV7zKITwQYEQIADwUCQpkMrAIbDAUJA8JnAAAKCRAMAVbafrlgrQ5AJsF
Sd0jEfuDShMW+extgDK2AHuqVACfSooNbyT/XUaU6pQQdj4pH0p2+u0=
=hGAK
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.85. Bryan Drewery <[bdrewery@FreeBSD.org](mailto:bdrewery@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/35D771BB6E4697CF 2013-10-24 [expires: 2018-10-23]
Key fingerprint = F917 3CB2 C3AA EA7A 5C8A 1F09 35D7 71BB 6E46 97CF
uid Bryan Drewery <bdrewery@FreeBSD.org>
uid Bryan Drewery <bryan@shatow.net>
sub 2048R/FF5A7FF27D55A32D 2013-10-24 [expires: 2018-10-23]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFJphmsBCAdiFgmS4bIzwZijrS31SjEMzg+n5zNellgM+HkShwehpqCiyhXd
WrvH6dTZA6u50pbUIX7doTR7W7PQHCjCTqtpwvcj0eulZva+iHfP+XrbgSFHn+VV
XgkYP2MFySyZRfabD2qqzJBEJofhpv4HvY6uQI5K99pMqKr1Z/lHqsijYYu4RH20
```

```

fwB5PinId7xelDzWEonVoCr+rFxz0/UrgA6v/3layGZcKNHFjmc3NqoN1DXtdaEH
qtjIozzbndVkh6lKfVpIrI6i5ox8pwpVxsxLCr/4Musd5CWgHiet5kSw2SzNeA8
FbxdlYCPXNVu+uBACEbCUP+CSNy3NVfEUxsBABEBAAg0IEJyewFuIERyZXdlcnkg
PGJyewFuQHNoYXRvdy5uZXQ+IQE9BBMBCgAnBQJ5aYsDAhsDBQkZJgGABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEDXXcbtuRpfPEBQH/jD4xd4tKMtQMmUy0hz2
NNl4jyEbJ0KjAtWugi20zYKBQQWzF5RhG5kR3etPDdadKyr9mrb4/P3z/QoH8UJ
7GMqSqC/0VZszK5PuBSWtsW+Cwo0cdmQFPv2ZsjFK8PD12k8B+RnxyVN00khXx0M
5YgvfER9vEEYhx48BifqDn4oB1H3tYcYB0dFaRkKh5mHGZDp/sb5jmJJLCxSym6W
an3lFeXgNIPw21Z/d4cQlTmf1IwoKf2c0XNBH4psyXQuwCS4aieYP2pheW4Mp9hE
T7NG8f+4KThxhQhRwV6mE1llsYa/dzQb4IsF4dAxb1zG0nUTbpE4JMN6zuGSc6NF
WyK0JEJyewFuIERyZXdlcnkgPGJkcmV3ZXJ5QEZYZWVCU0Qub3JnPokBQAQTAQoA
KgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAUCUmmLqAIZAQAACRA1
13G7bkaXz1woB/9jvZ2l1BMA8KR5zv3dk95RzVa4y94ZVHv59/smemeCuZdDbd1Z/
Lit3NNzhEzEfTv++5gZNh07z9/G95rpDh9gCUAY3I4m4Joz4khitocWz608bZ/tH
HbS7dmzZ3iE3kl8RTb9khFAwe8kwLDdjcdlqm1FDoxidRrk+tuFjuIkrOU6nSLk
/BWNRrEQNYRxoqrRHRbCb9ddwIh8Th6CeBjYMYgbKumFQhxn7cd3mfNuHueiZ7o7m
9rnfllVxaPukHjNtcBbc51tmL4bTdsakoBx40LQAhcQ6++1TyE7u9JLgDuztu/Ek
twvrbSkVl0KBPC4lIGm+pxsbfwM9CXXdz66kiQICBBABCGAGBQJ5aYmVAAOJEG54
KsA8mwz5N90P/3eKNQgH2jGY00kWPQ0YIHZLnh7e04Xhc6oussyh0JkmdxpIuMQe
qqj+LrYd0ZaNF/aH8mm1rxmXcP52K9J0nb4NYCihnlQ03cXF6sdSa4RLZMbIgf+
YG+eYHOaMGgIK03MhPT+oXMHIA1MNE+mymXP0Crvd3PezVm/nZgq+TC/VnDCT/h5
90KMT3has0i2gENaH5ad7tkkvVRT4o00ohgIEK/Hb3uWT+j9icaUy3Mf8wPRHd07
hCPzXXqJ6JXPJrJHDJvjxtVopxzXaRrInw3xQON9hvrBn2iy0+vLkCHSodxdMsCe
guE2Xs65Qnh01KKdyJhrTDAsITa98cevcLs0DwlPd8pMhNppHMPHWRjumxBy+dkA
v+Gl+VS564T6CKBg2BGgzV76TQJgPPQEV9w9374wDs0exzkRb0GCya2YSdwnyDGZ
aWbe6TQFgXq2tLrLjDKtm8miiNwtWL5qn+bn5zg6VW1E55Q4dC4q63Z5j2bL9IhW
t+A8sAId/LvHCr17HbhlKAwdAavGtJp5jaVcVYfdmRSyWmpkjAS65jew54lXo20J
khpZuZXw8T+mWXjEMAL4Q4hM+IeY6kQEBPtQHBXXqN7do8XwQPhqMbgXTaquIf9d
5uCu3HJ8EfUjZgQlQzA/yB090VP3ZHCC4zR8sFyGvv2n8ZLYXPAC1CLEuQENBFJp
hmsBCACiVFPfkNfaFtUSuY0395ueo/rMyHPGPQ2iwwERFCpeFGSQSgagpenNHLpF
QKTg/dl6FOoST5tqyxMqfyHGHDzzU51bvA/IfaGoNi/BIhTe/toZNMrvpcI3PLji
GcnJnuwCCbAVOAGdb+t5CztPnd0IcKYmrYG3u9RiBpe6dTF+qLrD/8Bs1wjhdUQ8
fcNNGnkXu8dX4ZxY0lIc30gvYwp9vimlQe6iKjUd2/DX28ETZcd5h6pYV331KMP
TrEI0p0yvFijUZce8c1XHfYl1j9sBAha5qpszJl6Uq5iLoLhKRcGfcdmtD72vhQj
UYglUyudSJUVyo2gMYjdbiFKzJulABEBAAgJASUEGAEKAA8FAlJphmsCGwFCQlM
AYAACgkQNdxdx25G189UPggA2mGQp28yCUKsJ6KHFVY/lpHfoQrKF+57HfKTU20b
VeVNX4I8ZdW1U048mRqxE0wY8r5YSH6X060miqCX2aSMXg3N06/l+ztLB0+UGGlk
XBjvL9/nii+bC6b8XWuu0X7Qpb9oYBK9YtoaoyuVpLAmjdj/cPou65meKIaSlYDT
jHh450DrW8Qghe10bFX4BHKTSM99U90ML7EY19B6iI2BZSqWutVsyD71oAREY6N
GgDpCOI06F541+WeYCDRj8vsa/BiaoX2d2SBDsCwsEwe9fg5PYMi2uVIhVl60rxn
w0dB+TkgyOy5zZSN029UG/JilZKoNdz2wpEaUzChGGqLvQ==
=ExwC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.86. Olivier Duchateau <olivierd@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/22431859 2012-05-28 [expires: 2017-05-27]
    Key fingerprint = C057 112A 4A27 B5F2 CD8F 6C9A FC5A 0167  3
2243 1859
uid Olivier Duchateau <duchateau.olivier@gmail.com>
sub 2048R/63A85BDF 2012-05-28 [expires: 2017-05-27]

```



-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE/DXkcBCADjybF75g/rvQ3dC+D70bg8QQu8Ab4yHE4cL+wvuEh1vGxRY0Yr
4HPpN9Qyyai8Vlj3LnFMw5kt30TF6Z30S5IUWJgSplFxZf0Ij5ESzs9qvy8q0U1F
cE0dAOX6Q69ZPD78zngWNFv5Xkrx0P2sA241/YLpX073sYnT0ydtSZhKd0QI58Bm
xlarUGJa4d4JTYMaeuTQ1vo54aB9NL0KMZK6GfRvnX8CuNlwGaJy9Jt4oSJ0JopK
Yn0bpCaRGd5T2uZJ2hx1d3jtWNzhFMBL2JaG1jXXLd29q8Wva5RLP0/j/+R8ppk/
2DAQe6gT0XEjP+np5BsYF9HoCYJ+vFtvZqgRABEBAAAG0L09saXZpZXIghRVjaGF0
ZWFlIDxkdWNoYXRlYXUub2xpdmlkckBnbWFpbC5jb20+iQE+BBMBAgAoBQJPw15H
AhsjBQkJZgGABgsJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD8WgFnIkMYWT6u
B/4slussVLNLn7CbB7VMmo6ppCxx4BM1Mhk4stoU15/3ENCMIG5anIMwfyG+NFK5
Jr640U0yZcw7jX+Mg+IrGn2eWkfrPf/kyzbeMPeyDFF833EDNnliAALgni6+ZhXl
Pct74exlzQoKkLkDd131Cd7HULa8XrUroibH2QyTR6upA61VMSdUXBHHDp4xD4P
opu0Cz1kGoe99St19oFVLvZPL28DUZeSLd1lAw1o3vl7RYAmI/0Bz+/6LSpvHG9Zc
aco/QNRQ038LTg9sMh5kmhIOMRBgZcGR7TfLgKcLJJbmCp+kb/jIYizKnkN8SHSt
ab3E8ug7yaCXyvQFPHoLH1jnuQENBE/DXkcBCAC11rT2hrSvpEj90VRwucUmKnqa
LYcqeLNUIqy8Z76TpsSXXVLXt5DH2kI7IizaQmBfkH9S6iFLJLkb0AHZ6XcjaIcBX
VLMpBz5Mi8HUVt0+6VMFs9x/8R4+fryDNCn5wa63ktwvUZky1JfdbfZVhoV2M0AZ
KZnvV5o8pZrzYv05T0f8H0+sYD7bNKSNa7g8dBfdBt/wVLcF7Q5aTeal/xyWhf8d
kIZdwK4jbsYBL53cwlNNameDXAdMthKjCMndgofv6dYaHMDh+nEwe8I7IHInxg
t20j/eTRQB3b3gs/UWDgUHTLjEaWgLNpQx7mQQhZTCwtZtWZ0Xsh6M0K40bABEB
AAGJASUEGAECaA8FAK/DXkcCGwFCQlmaYAAcGkQ/FoBZyJDGfKJVAf/Rk/Vvs9X
duEst9LL46h2PS078Bbk2eGH+/kigVF6tPHSWKggmB0RVzoig0GXxv51Jta2PHZM
Twuw7oNqsu5UzjTC1UQ77ZY42W25dkaMgDalPYNU+kd55//YIzuj9l9po+Xr2o8j
aAWKh/nIjeAze8AMxRrHud7HWE1pE8mDG7VS5Hreu/Wxu9IA7h2UalXD3psLoVuJ
EoZEgaQLTEJIAkHLi5lqojn1DDQ2L3JS+w4YfnPfnPtzQWu2GX3TGMaALkqmNIF
01Xi8q/GmlFbmBPrIqZQS6SUb/CKLYKWyelw7dxmSkhNoXed9uqHHVHI2zM676t
PKHyAijt05HocA==
=kXk0
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.87. Bruno Ducrot <[bruno@FreeBSD.org](mailto:bruno@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/7F463187 2000-12-29
    Key fingerprint = 7B79 E1D6 F5A1 6614 792F D906 899B 4D28 7F46 3187
uid Ducrot Bruno (Poup Master) <ducrot@pouponin.org>
sub 1024g/40282874 2000-12-29
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBDpMfbARBADvuMgOIElEdTWLb4XvAu1YefCijox47muRNbKA0yb0drMwYnV05
tZ5c0KluVELQ+gtGK7LDS5rQ68LPpXFMVva98skkVimzgmQiqD0XiYw4BVE1qm0
THpb5dIpHoXqTDILTlvomf6d8Z2re+IJUNvbrBFM616wndIQqux/05LHDwCg1Hky
KrYDo0T1lCdGSGH6RcqSoAkEAI+D4y6JpBctutEGWNcgijLv36g09LYNeC/gD2aq
0b5/4c44e0PkMCBBn8MM9AIsK5sfne2GuglHcUM2U82s5UbZcQl8vzcyG9AVGQGL
ao0/duxFKPQC70/xEa26Bwjv78cVWm6hLHoMZRXvspr3pQpuZHmzPWwwxiPqXkY
gYApA/wMrLwdewzd4yEMB506y9Wsd+FUA/y1MS1+9epdbzPnpUszR2QKLA+XblfD
8KdxXUjIjt6W0XEhQ0GCWfRauB0MAZHTMKA/NVnmR+pI6FSJ9LJ4s6+BoFRbKdDp
JY6yJUZZqRgxgo7tIcprSRuXP4zu8KYLCPL0Al3gSW2DlKYxirQwRHVjcm90IEJy
```

```
dW5vICbQb3VwIE1hc3RlcikgPGR1Y3JvdEBwb3VwaW5vdS5vcmc+iFYEEExECABYF
AjpMfbAECwoDBAMVAwIDFgIBAheAAoJEImbTSh/RjGHwXsAn0/3nHk0H2WxLdWl
ANDjJdZkMLyWajWn6CBCDKSbN70zfNHTx3XAEVUUmkbDQ06TH21EAQAIeIQKsg7
Pi2k3L9fFnDDAcFgh2oL/MpHgN4kKYx2aoTr0203rBmK3ADCIBqj3dlWMAvIOuzu
1DvmvsloIcDwsMsc846bjQq0R20VaiNz4NJqZfhS2/xYPzJo9sPTncJ0GQowjv+J
GqlkmvLVLSLSzYPH70ZjdW3SxS3zFPEQg0ccAAwcD/iZiddUIenySJdgs8WIE26X5
r34/0TlyxiwtlzeFYpVHHYD8CzVhYPD+iWUpDv/10HC7c58JTxNUGyN2UGcaDNRC
g/VJqRahYxz9LokB+vRpmCyOP8bhLkrp0fHZFnFpH4IY4WQecLBfYJZZF/K7TLLz
05tine3BIL/LpM0nhVWJiEYEGBECAAYFAjpMfbUACgkQiZtNKH9GMYe/7ACfTNKi
dschnmutxCWw5fcsyqP9oYcAn0Cf7InoUX5AUFaj4dFZ4IN+9L/m
=LTGr
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.88. Alex Dupre <[ale@FreeBSD.org](mailto:ale@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/CE5F554D 1999-06-27 Alex Dupre <sysadmin@alexdupre.com>
    Key fingerprint = DE23 02EA 5927 D5A9 D793 2BA2 8115 E9D8 3
CE5F 554D
uid                               Alex Dupre <ale@FreeBSD.org>
uid                               [jpeg image of size 5544]
uid                               Alex Dupre <ICQ:5431856>
sub 2048g/FD5E2D21 1999-06-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBDd2Z60RBADhdQ8600NP2/sBbuIW87WqWXZyzDX0Q6AA/czBLV2PKiEhCgTJ
wZCWJMs/iR0GgfS3LYkd/eWw48Lj2V/0YjafV/A2B6+1QsVglTunvtYxCG4nCS
tzPqsI624jgtwZ5sb8oow0v5ykEVw6lxneRuLuym0q3YFxfRfjJ3koNYUwCg/9ou
KUPZ3hPNklVoLPAnN+dF3gsEAIxacljfmB3KQ2bnngkhvASu7g0Ijql2k1AiBwC
loWnsMIYX5qNBLA+6FtAGFYqrT8hV5qR0JyNPVeVKj3p+wt23Co/t/w0gaLccu2J
lI6QBferCNfCqNMgzEAbQ8ARxSrLW/Thp0J8i32z0AKEtx/1LdYlcFB+l+8FLuKg
EgXMA/9RmwjhPmZ/V5xUXW6mrkSfRdtXRsEegaixqUI6SmskgGgsQybjSc0fxWtl
MCKZ4sIqtykPalF5fGeX+FjYyR6iFnjfJwRFxillGokqaDEZeE9myB2Mue9YnFoS
GB12c6U8HRf4R86uk4tWwzMO70Gyt3bSp2GTxeMiuy7dibKIRrQjQWxleCBEdXBy
ZSA8c3lzYWRtaW5AYWxleGR1cHJlLmNvbT6IWwQQEQIAGwIZAQIeAQUUCP+1QiAYL
CQgHAWIDFQIDAxYCAQAKCRCBFenYzl9VTRTeAKD1MQaPbJTcdkjGCC9UWX/+BfrF
WgCgr07J+hRd6N0pwuceEB0JiyUXtYyISgQQEQIACgUC0dIfvQMFAXgACgkQaJiC
LMjyUvsYTACffZ3C/DrsfrhU194Kyad5hj/jIjsAoJK0hq1lFpySpNsboLyEnHM7
63b9iEYEEBECAAYFAj0+wBYACgkQzN3ZssLok5SIwACfR/1J2H+j0Mbtn7qUGRUc
QvlomPQAoOC/koTFa2Bm5THjLBfSsk3q03deiEoEEBECAAOFAj2hfjQDBQF4AAoJ
EKuTOEU6hQh2UHoAoK7PchQCfx0c63B2ZBMymLdeQRSyAJ9k9sbDyykjJfHvFLz9
ntJKhK8+HYhGBBARAgAGBQI9oYFgAAoJEKmyWQA1rBepm4AoPkodLvw0WC9ZVku
M78wk1L7g4gNAJ9tj7M2vz0p/0VrZbwFCL8T//xrJYhGBBARAgAGBQI9oTGOAAoJ
EBEucGQpBWq5rzQAn0eQ9Lgtm59BT+Qo/5bwSEvNW6bHAJ4quX9bKP+3wDz+d2Ea
/Ieq7PG4LohGBBARAgAGBQI9oogEAAoJE0Hp7vh9u29BFVoAni2SREp6+ruU04ZY
vnyp7X+9rRGLAKCCMPtYqrfL52ahVtpur0zRv0s4ZYhGBBARAgAGBQI9ox/uAAoJ
EJPzaUMH27/PGpAAnjutHjHxcVsTftKnoi7jw0hmr2GAKC40LDkwcGgt0gCBE+k
9d6Xa9lPMYhGBBARAgAGBQI9owbBAaoJEDQE02gJfT9V0bIAnRInee3pwDzKigGF
kf2IwH6d+Su3AJ9U8Xe4PabdhuamjxIfKo86utT7f4hGBBMRAGAGBQI9qZI8AAoJ
EKDr0i7FpXGj904AoJ2soZyUwjiS6a56kcqD4c4I9YzBAJ9IqMPAbhl4FQoJ01nJ
lHsh+/dts4hGBBARAgAGBQI9qaH2AAoJEGJ3j/Re/FWCNw4AoPQ53owxWbWi/cQE
```



BjIz90/aqN/Yny0exuFTPzZGav8AhhUhtJA15JkJK4JwSDxnnpQoKFuUrmc7KXQX  
XbrT73xvZSaRBeWdraRRqGcRI+9ed2CcH+Hj61YutRu7ia+mu9moRLFR4FTY/wAo  
5IHsRn8TjtW5BPPE14tz9lhDcYcKBjn1HXNYerQvN4quLZ75rMXABtg6bond2xjg  
E88ch35HGc6il0WpSLCC0NrSILDxLo88ekWxsZpEaG4hi0QqncFcHock0CeDgDjv  
XMeMjcx6dYeH7RCYNFsFnuBnhZ5ym8/hlR+NafwivToviGeJpIpYZJSkgUMyNsyM  
N0I5J+bBAP0Km8bWs0naZ4qvIt5e+u7fyy5+ZFDgspX7jHhokulL33F7HPVTSTaP  
Z/gtA0vwc8P26uUaSzba6nBU/awWQfbNFL8GLj7P8MPCSAIF+ynezhPmpfP8AWiux  
njkYk0zw/xpr0rWUekww0s0J80AQ7RDyDxkZ6d+MfTrfl1nxLD4X1ttQFRniFLmRL  
uFHNqATGSq4Chu/rk/Wj4h6Ff+HvDcepHxXq0ozwzJBCLhEcA0CpGWBPTPGA88i1  
PVLi5gtlvGUh1WMOiKQZMB1xnuazo0oUY8rVz1ZT9rJzR0/jWTRHtdmjXV9dTL03  
nSzbFLZeilcfU9a402jGATbwQXGRvB4/Cuj8e2kFr4hudPsJZ54EQXmkLszY+Yk  
/Ulm2seyE5AI3be0qjFQRk5reU0nJ3GSRRfZ/LjQ8HIGef8APFZdByqqIX0cYG01  
Xri+iuAYmjKRg9FJJHuTVSW1ga5R2fcvXPqMULcTV9ixozLCUuZl3sh0xd2Nx/wr  
YLSXEc0lj5UuXjaMEEkdvse7SYJ9QjMi7o41ZsZ64U8Y/Sr7yG0+tdZrAh97KT  
94YJ/Lg1MjWKdiXSL4GVSYK0YTI3Dke+a2Looti7zWaTbxLHAJGpu9cVx+hMst/A  
lwStsAGkwC/K0uK14Nak0omw4yIlZt6L90IRgD80MUMlXepfsbpIX5SBTjGFzjNb  
zQJqNvb7WZbiM5inGSY/Qcc9f5VwF5L5N5G6ufLLY7SDwAPX8/0rq/DN9Gk6wNGX  
KtldxJJNDlbUajrYT+zr/Sr5XvLgXE8pJ3gYk3K0Sw9Dng9/rXW/GPTopvh/p+q6  
XHMsaRBdiSUMwdWAZlUdFyynt9KddwxuY7mS2hmnjGY1kGQD90h79cihtw0jULS  
4tNZD2kQspo7eNisxCV1IBIX00TnoAMCoXM2pIK9R0KhLdGnpKapd/C3wLZ6NL+/  
hSKV4sZ85d4JA5H14I57UVieA7qK90/SdJn4WKHy13swB2sq9jnrzRXVU176Hkq  
K6j f j xIU802MBfCJL5TkHg4Rj909eX+F1U+JbIuPkS5j kYn0TLH+Vd78clLpxo8G  
TzJLIR74UD+dcXYRLaPLI5KvsYoQM9RSnLU7KMfCL0ug3d/NMHx5shbcfT0c1lyS  
rauRCrFc9+9E120cQba2D6nP61WSVZ1MecE9P6Vjc6klsQzW7TS06oVyMrj1HakV  
DCqRbhJuPP8As/St0GwE7cHa+0QDjP0rSs9FkYKDGdzgYYji j nRfsmc9p8l0kmVR  
yxG0R3rQey1CVfn8ttXUjcBjGeP5ZFen+HfBscqgmIYI5JGc/wDlq7iy8IwsqlUg  
BI45HFQ6iNI0WfN9hHLYXcSzQlKqKHKn5LiWwYdG821a5tCWWT76k9D1/nXrur/  
AA4ujI09nbD5Scgrke4xUuk/DzzLRi8ckMrEBFToxz1/+vWU66WpvdCT6i8etrOW  
adopVK7Pm644z29+a6vRt0u49s1uN4GRgrz+PpXudv8ACilm0Nr6S3WW4RA5VRhh  
x8xP0PQd68be8vdGv5YICYyOACM8f3eaIV1U0RE6Hs+pu28s7IUDATHg8Hc0eCB6  
evFZmqJZSzvKI18w8FL61e0SdZJZFYDc3qpI50TWfRLqLYmLz45SDncpBBB5rpoa  
Sa0DErRmp+D7ldn8XQRuAV2DR5zksCD/ACU0ViTT/Zb6CfzNpVxgj r17fhkfjRXW  
rHnzi7mj8Vpi+vaFeDnZCfzm2P6VFFZxyeHlvJlDyMX/AAAJA/lvbx151xr0F0Yy  
sAHJGJHBJP863fEA+GILcLkmlL0Seucn+tc710uL5Yo89pvYwdhR+PepNBISXUI  
4uMN159aTVIyszIw5DY0Kt+EQZNbjQLZu4xwMn7p109Z0900Tw1amNWeMtj hST2r  
o7TSL00YP5eTxgk5xTrD5LQKMZq9bxynG0prgUm2em4Kxr6THGmFQYB6YrsdKUFG  
UABI/0uQ0iFnLUH867LS02MADwBVS2CC10x0a1R1+dsbuT7V02nwRRiqqgcHPA4J  
rk9FfdKi5AB4znrXW20exF5ya5ZQbepyYu6la5NPaQy2zRPuMR+8o0A30fyr5B+L  
ugRjxfqTRhdv2phtz2xkivr+RmSImvkP4yao1h8Y9TXA8soJCvu6A/1rSlpVsuxG  
Fu4SvtocjZi5trV1Z5JdgUEnpjgGsWS9ku52W5K71Lx0fdTkfof0rctLm7vLE30k  
Ugib92JJSFJ/uj8s1yes17XV7h14Di04H1U7X/8AHTXr0Iu3Mcl3lymT4sU0REY  
pMsJVIXzguVqahBvHzKDN8jRXRqcqsWPF1xFPJZ+WWwGckEYxwK2baC4S2jiWJ8I  
gGfwrJ8Y+a+qWkUoAxExCj30P6VqvNcykbJ9pBPbBrE0a91Gd400P7TE11p9uqNa  
kJ0qj7w9fy61j fDiNm8Ux5GVRGJ4716Bb3awWGZ4/0eZ9rgHlto4/nWN4V0xLLXH  
NJGjLHJFvjB7Z0CPw0RXE5NJxZ7jpRnKFWGzOwL1eCxXy0jeaUnoq5Ar0uPG9xCA  
Id0kznG5hgCm69bahIfK09Nu4/Mx0Afx6/LWDqfh2RDbS09w8vHnh3wuQc8Y42kf  
iKKEIsiv0aV0dXovju5Y7mhBYEC LXrfgPUJdWkVY1zIyZK9c183T6faW+pwLYSuW  
WMb5N3V/bnOK+jf2eyv9pmScjcsX/wCuoxC5VZGtBycXLSi/4on8QaYJJQ80n20f  
PmTntX61xVh8R/ES34htPE8Uik7drI21jncQw/ka7X9onTHv7C2vI0nmCN9wD5FX  
HUGd6888LaHp2o6zZS211FEIPVaTdhUmj cNr/Kx03jc0MnrWVC1SHNIqo30KcY3b  
PY/DnijXbmSGC9u1WeWPkxyQFA4z1UsPmH0rwr9o/RZ4viZHQEkLRxX9mhJxyGXK  
4/ICvpD/AIRTTZtWXVbcpaowEgtIP9Qrf3gOAG9SoGfeuh+PGLm/v9Mu1t/PfMwK  
k0CQqjaeS0gz/OuenUaraChyVHyQVm1r6nl3juZbPw1o3hi0h2QW8X2iXb1LSCBn

```
10Mn6EV5T4phZVgunJKq5iceiuMH+lepFfu4Mniz7YMI1laQzSIBkBiudn30M/jX
n+tL9r0m6t8bi8Z29juHI/UCvdw6XskeNjpP6zJPo7fcUY7NxaRRuxkZFClsdfwo
o0W8Fzo0L5BIXY2fUf8A1qK2scfUXxNFnxXbw+S58pPf5q9Ruquj5WFMqj0BGM1qS+
Fmk14aj/AGgG27dqNHZ8vbrw8dJh8pfNCySddwUdPSSrFuaskjldDtZdTW5sZZ0j
kUpJA6n0AeGz+0K6eJ0k01AoAa3xGwxgJgZ/x/GscH7H47XyU2LHAQuA0Tnc3T8B
W/cSCSUJBEzeZnzDjJGK4sRTLzaHu4PEQdDl2b2LEMfNX/Ss+6053JG9wDxwlaGnS
KrgEcUaldQwox6+prGk9TrLFNamXY6Hbxt5oALDuRXqNWsrV8QRw5K5U/jXmGnXs
1yzBYyiLjJNei/CiYW/ii0LYCS0T6ZoldvUuMbRaXY96Wyt54vJuI1kjYchhnFcr
ceH9Htb1jBwIjZ9K6szPFLsC7hnc+1cp4jvGt9WUSJhZR8no3/1654tR9083CRqS
m0mdNo9mYbXjCHiZVW4jgezvtaxmzJP2ov90RKuW+verVheR/YN6tkYwK8Z8Z/E
iV901vw/Ba7WmuHgE5YYWP01sY5J0D+ZqadP21RKC23MXJwcpzdjyHxbDXGu+Ib3
VChQXERNGPH3IxiwI/QLGfhwDLBNG0YwQD2bGa6G5ljhX/Vztu4zGm7H1qlcKSmeT
nnntX0SioqyPJlJyk2zh9Ctbu2lu4ZoCkXmFk+YcD8PbFFdLcJ16Cige702eW3Ug
S0o5xwR1qTCSIFVYtkZPb6VYmiGBItvH5pwd23/PaoLpDRCK20aNLccZx+FTa5By
Vm3m+NdTLQqRH8i7h3CoP6mtXIpW+63QFch0c59azvCGk6vDd31xq100TXLs+Q6k
nLE8YPTpW/LY+ZIAjty+WWRMhvbR796SiX0WuhQfdG3Tvgiq96isu5jw0nvVy+Ty
5WHABPpiqeoJibQSW+0yAcA9DXkrSVj6dSTppjoDDJG3LPgN2x1rqPAWtBNat0lj
2KMFz+NcJa6lfQRblJtG4AyXbj8q2/D2raY77buzuoc87gvce9U4yaZtT521ZH1
VZ6kuoM0yuY8DaRgAPwB9aq+I7SHUBNY7LCjA5RvQ1y3gfxBBcW8aWun3dzIU/u8
nHfjPvVxU/iq8nsUtVgtYHkzNGRucLnjJ9T6Yrz5RktzneGLSraaG3sNjp7eY+UT
5i3qAMmvm9D7T3Mt0/zF2aQ8c8nP517r8VdbTS/C5iG4zXLWZMD0N04n2Cg/iRX
iYnAGHVc8dRXpZTC0JTfU8nMKjflF+pmRL24dflHQbShH4Ecj3qG6KAKCPCaEd7V
bmlD+cdDke1VXKLm8j6mvWv0PMSmicG/JtHUUValjB5bbn9DRSL09EttG7FLU8E
bi3btk88Cpd2YwnmEBhlSB8v4U5THDGqZI/iDBE/4mnShPMDfG4HIG0f50iCBEXb
5cgCBm4IJz7fSoLi3REDCSWMg4G0b8+uc81aYkjqECR0A0SKjKL0xj8p1LDnAGMe
/NMdB1VEM0iJkKcEZ6jIBRnt3AfY556Vr6opF2R1yo7/AFFY1zGQ4deGHb1rxqml
Rn1FDWjF+RLK1400YzWh4bdVu44nLKRnz6VnWs8TgK4APcV0nh6KAYKwFB6GhSa
R0U6sotWZ634Eu4LDv8tnB6fert55I9hmcAALnJ7VxHgkWPwRbWzjv7GuwDLezpGC
GhjIL46Mewrza7fNuc+0fPV5n8zyv44s0c0mQyMUefzJCMkMB8oA/wA+teZiSKNk
VwX7MzHB/lzXr/xnsxc3tn0xAxGyjPrkGvLJtPaNhueM85btn3r38Bb2EbHHYuXN
Vbfl+RRneFCrKr7G5BA0ahuTGuQ20nHPGKwa2edj5LYIPy8EY9etDRDgSKxAPbv7
c12HKZN55ZPyZyTwaK0XiIXA8sk50A30KKCjszCky5zjHcnIWMGNyidsPzZ82QDz
/T2oAYoBnaCOCD1qWIBdtySMdCKRJCoerVPmKMnB0er7YpJbRod9xNLtJlA+YsBw0
OKke8trVmw0WZgeEABJ/w/GsjVr25v2Hm7UiHKxr6+p9TWNWvGmV6MsPhJ1n2Rn3M
4nneQlsZwufTtUeIbsY5IqREJLA96daYLF2/SvKvz07PoklTioroZ9xarIysh20
0MiuZ8A+Hb/V7aVi544xjG4oSRWDPasrjg4PSvQPhndSadayx4X94cjNz1XJR0HT
tJu252PhDwdJpsZF3rEk65+4kw39ST/Ku3tYI4ogiLsUeLY0mX6zzLGASc9K6VgF
jANcDu27nnYuU7pSZyXf0T+19HdIkzPGfMi9y0o/EZrxSe3VH2mNsnPysTKH0Pp
X0rInmAED0DXieL/AAVYaoWuIwLe4I5dRwT7ivVwGJVJcktjiq0/apw3R4edpYja
uQeqn0aoyNGjG0V41A0G+YcfXNdvrXhHUN0yZbfzFBJEsYyvT8xXN3UUMKEyvGAU
C7dg0mfwr2IzjJXRxSi4uz0fusvGxgiBLcLIRnvzWKKsbbe5ceT8uceZEC5Iz1A9
fp+NFUK5/9mIXgQTEQIAHgUCQA3BlgIbAwYLCQgHAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAK
CRCBFenYzl9VTUyfAKCPzZcnNkDyHypU+wZkicPKQuWVtACfScxA4/IVY+oWI9l2
x6uSkR7p4GiIRgQEQEiABgUCQA3JIAAKCRBomIIsyPJS+wPrAJ40SDQR/ruPwKBT
Q+kqpz7fTvW+LACgzYiB60Djrdg1JfZy6DAoresN2U20GEFsZXgRRHVwcmUgPElD
UT01NDMx0DU2PohYBBARAgAYAh4BBQI/7VDUBgsJCAcDagMVAgMDfGIBAAoJEIEV
6dj0X1VNKTYAoLQEAMjID/bwfaXfgp/9MGDYLwCAJ47Wxft0qTrwo+DmLMs5eeH
cB2R9YhKBBARAgAKBQI9nynbAwUBeAAKCRBomIIsyPJS+wsqAKDnsTnj9g3poCL3
rXQAa3z+cLSINACeKHPJHJFeAMLTth+exCsJzhVwWqqIRgQEQEiABgUCPaEEgAK
CRDM3dmywuiTLMgyAKD20L8xT2F1Tca/IdDITcMmmTMTAQCGpydd01+uk6KD5yZ1
T1r9CgcZFLiIRgQEQEiABgUCPaEzHAACKRARLnBkKQVquU3wAKCf2VNbbdf0NjZh
MWj/2MUJuj80mgCg4Yc3NusQXoYQpPqNE9Lq3JWnkA2IRgQEQEiABgUCPaGCJAAK
CRCrkzhF0oUIDniNAKC2Vu0JZAhoYcFJgg5f88ug/uJM6gCg/NBi2E3LD3AEwTmY
```

```

YMEHM0Eo89mIRgQQEQIABgUCPaKUEQAKCRDh6e74fbtvQSmOAJ9HCY8UdGJidzNF
KwZfe4hPNSsyxQCghW9jw9Ym0JkL0khM9T/ObBHRsYmIRgQQEQIABgUCPaMf8gAK
CRCT82lDB9u/z+FgAKCJHjtQJL/IWuEHRwaM0zCcIAAwCgo7JG3LwdKXuMDd9U
IIiLdDpo4tGIRgQQEQIABgUCPaMG5AAKCRA0BDtoCX0/VQwDAKCGdknfi8L0rA9d
/DZ1bL+ziinH7wCfbzssDMBl3lk2X0yYxHu90w0UG96IRgQTEQIABgUCPaMSQwAK
CRCg69IuxaVxo3QzAJ0aPnSw+fmsrjeUvbxxm/hYiKRpdACeJ3lwyzywkuGDmkZR
jUtu9FjGgvmIRgQQEQIABgUCPamh+wAKCRBid4/0XvxVgsnqAKDbDwEL/0LIAeFN
ksQLJMKJvml5fQCg49d63dzlf6CGBz0EyxioDbd8ESIRgQTEQIABgUCPaLftwAK
CRDKk6NkAcCgetZaAJ4kzLKNgJNUec0+xpIpT6tTfxC8zACguXnsLsNZ0+jBMK0Y
Ieqza+3AyNKIRgQTEQIABgUCPanuLQAKCRBXqgy8iXHukSxgAJ9Ro+qXA8/+x+TH
lu12UfR6Lk/CuwCFZPgS7RqYzbX8zUpR2b4+c6mf2tqIRgQTEQIABgUCPa26GAAC
CRBtiQ42qnKH9TFAJ49cIxTs+m0pA3VrYFjsu3h0MnpFACeMp+EvLkit9ddvrP+
m0uNV+qqDG2IRgQTEQIABgUCPbJ7ygAKCRBfli7LrmESF03KAKC4gi8VUcmT79ls
xDGTsrZ/8TTGugCYfQeNotyTslhPlKZw7rMzhfij6ReIRgQTEQIABgUCP4PcAK
CRC3gJYKEvLmRSN0AJ4+BCQslw7ecPJdBpBXhz2zJqTtgCg07UpF+Mjxz2kIHHA
hRBgVh7AhPWIRgQQEQIABgUCPfCF0QAKCRD4MU/sLLlELRVWAKC0iCa3eREcovyT
TLK09/t3g303uQCfw07f8XhJ30HsrgBXRGBMBFufHNMIRgQQEQIABgUCPeElgAK
CRDyQgCBgr3vdEyhAKCSTxGYuJlcC5MFwwIvAdF0gkC0DgCe0yejN13b8LDwqTIG
GWgcMNYhZCWIRgQTEQIABgUCPeHP0wAKCRA0pYpdjc2B+P20AKDELLfJrGV85WHW
4kBU0kQAZEDxEQCfw7QgKSWcXMSXa0RidcsdBn+Tjp+IWAQQEQIAGAUCP+1Q2QYL
CQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQAKCRCBFenYzL9VTQjzAJ0cpYi+A6e+c/5XYiysLv+o
/n7BjwCfWxYKndMGUD8GBNUSLxFCbIGYqIRgQQEQIABgUCPeKk5gAKCRBYtWpA
3MV1lkBEAJ9KMWQ3p5+ceSJSruNGRDsOntnTigCfRMzcsyzxzT3ncqeX+SwKmbMQ
vGKIRgQTEQIABgUCP8jfdQAKCRB6hTJqN5GI3qofAJ9mHIJvRB7rf2urP4RaT4PP
+4vg2wCgk6/GZEGaRng0XhdeanvVcMxGLtiIRgQTEQIABgUCP8osNgAKCRBujFd7
G7FxaBs3AKCEHQxpUBGAed8pEdhvbNGSjgUfwgCfacd+ttJ24XmrZLEHF+CWDSj8
scyIRgQQEQIABgUCP8paLQAKCRc+jL8eYgxA7ZGFAJ9yThe7M04jK19RJApmUIC6
oQ0gfQCgpdhCiTf+C2EBzS0bWRBRspZ/00qIRgQQEQIABgUCP8qHBWAKCRCRaxpu
McNnH6a3AKCoUBJDcp332uW9cd6gMSJr7rIbEACfboFIMeilqey8vI3rktNso2xh
81KIVgQQEQIAFgIeAQQLBwMCAXUCAwMwAgEFAjppb9IACgkQgRXp2M5fVU3GFACE
Pwx0Beh0P95n7+QfmV0zlgSxKcoAoKS2JixAHziI6WR49MbyhZ13zconiEYEEBEC
AAYFAjppb88ACgkQgRXp2M5fVU1A9QCg2BJLqwfN8oCw3QNVITU3QgTKNMan0Vr
mwp7qqRYqdrKlQ9UxXv1jScQuQINBDd2Z64QCAD2Qle3CH8IF3KiutapQvMF6PlT
ETLPtvFuuUs4INoBp1ajf0mPQFXz0AfGy00pLk33TGSgSfgMg7116RfUodNQ+PVZ
X9x2Uk89P3b3pnhV5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhzJZv8V+bv9kV7HAarTW56N
oKVy0tQa8L9GAFgr5fSI/Vh0SdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxbLY7288kj
wEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBgrJXyEpwpy1obE
AxnIByl6ypUM2Zafq9AKUJScRtMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Jew1XpMgs7AAIC
B/4i0QRTLpaimmNlii/gU4Zh8u4iAtTdnkMY9ldInQ0QT4qrK9/bRe/jnpHTlrTm
aKd48B+wDBoUjU19EbFl0FN1e2Zum2o0BKfEwr8Up6tmBY9vsxCsqY65fP432P3s
ILrLh/k81wqVXhuEvUxpkbZMtEePLLC139G6RXD2M8qe5LsIgjFH+a8uCRwdUWGF
Dv/R4HpwKNk5U6u5Jmh3XWh/0oHPshwV1AfbUFCVSwuuu2r7g2VzVhBbWqdlTfLs
Cvf8JBbmWwBQ0j09F1IQN9hZzXxa5+K5DdaSuFXURglTpRnONTwbkPwM37526h/t
VAf3gSKBEtg1jPveLVdKxoGKiEYEGBECAAYFAjd2Z64ACgkQgRXp2M5fVU3vzQCc
CC/qQmN8MWKJ0CbiXiTsU7dpojYAnjslrp0DNzSntRQ5rK0SawJXsWwK
=CmDE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.89. Rusmir Dusko <nemysis@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/4C93E3D2 2013-05-01
```

## D. függelék - PGP-kulcsok

```
Key fingerprint = 6FEB 14C6 26D4 7E3A 57DE 487F B6B9 B8F6 3
4C93 E3D2
uid          nemysis <nemysis@FreeBSD.org>
sub          4096R/9CF8C13B 2013-05-01
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFBGbgUBEA8IkfwHDNpYUs9tU4qzwsGZQ7h9Wow0SCFHGKFIFTztKMvMUed
I2I4rLaGCYI4FmYJ7wty0D3md6xXjjOnAsC1GuP8fFsxowkklSKZ6PpfAvM5Lft9
WA600Ep11+bsohmScMeT8t6SDqD/nELYP75HySaljA2zJa+Ftfw/psxBNWzGryIE
iBjWvwM8/g/aFsv/aqkjDGNjaZzUUJxXtFM4uSgud3L5aur4LlcQt5jnMQgh5SbM
aILF30RoRUhpeZTXbl0e/cqpmNHe6MLzdkzsJyFeeag7y8I/SNMS8pZcPl9k9d40
Bt3kc+dpwP+Yu6U4k4JSrKB2Ud0kgLcnKuEPiJ3mEXJs8VgJ992F2kZQcfck4a7T
QWupu5mw4vo0FTXWXKobq7jrU37aBX6kzi6CHk0QEXooGwW8XmRldZTT0brGj3qm
kC3uWNsoLvCjJtT4FPJo3tBME5u6n2AYC0BK/YyrqHxP/wm4Kvq5urDT7eVw5qwe
uOno3861+fvi8XQ9d6165cbMD9mOWPl+K5yHvMqFqnwGuh/zneV49QugabQBnxzT
MQLEurBcVxXwHdFQdQiyVMaN2ocuEAYdsHdyUl8CfjP8j4js6Ik5qTq+LHV07pE
N5Q8XcpB06dln9/8DV4DoAFvWszMskw17fhwSq6udetq5a03NasgEf2x0QARAQAB
tB1uZW15c2l2IDxuZW15c2l2QEZYZWVUCU0ub3JnPokCOAQTAQIAIgUCUYGBtQIb
AwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AAAGKQtrm49kyT49LuiA//U6wLMOlu
0++iHMKXb+kfVQCCX/uzIzcQ0H6gfHUvF0ZAg0Df2L7+U+G6rREY32RmeEq4TK6
QLPpjhaT2061WRB2X9g4uq3To4TUb9Ns/Cyg82Bd61BmeBD+3Natc1tr5kHvAMUf
dcmm6I0D52HREYAjsXu16bUY8SLoyD9XUweA/mCfFwT0hH9y6umkHkZa5hidf7o
XtWEkbrYH0J0k2Xb835NTS50qZ20ylTLioCG1F0peVcLUZkljJ/ATamamtQK4y8c
TTDR8SgojtRmJzqvTbju/Nb2sy47/mALyMEaF/Sc8fvr68aT43M+x0jGXefawImo
aFa6hfQ56r/MkvvchZ10g49Mh9vVJ0uJ1BZCcRwLmIBVYScASlpjLscmUjyNQY8L
l7dd+h0rCgQKqRwoxZ9DyLk3wY2e/pDLULGBn+9m9CU5x9fHKkLYkY8cFIem6e6D
SX/rZiA3QoVSpX/eRglgaG6mZRgz4SKYCoBxGhFkjzUXWVW3inZipPivPAuy5l1
JlutSbkWBMaITb7zSGkNwAFIss0Udj0z9aVoGhmp/a5g4Qu0uXKN7xWr1duxshg
DLJqbtXwribG5azUBjbrRB+EQKrGPCW0+JehHrllL5qjT8Ic5/HVYmaT24QPilh
9tLh+Q052IrhDLbcIPxIBMZQnuP2gZka7vW5Ag0EUyGBtQEQA6HdLzL7V9EiqkV
Gxh0ksvYXN157p2Qu8xP3/w0/9ZnbSkBL7p7V7hkR2zR50cUqIm/DpoKTUcYbQMR
IKcKUGF4ASCvm+WcWwZQ056jRZ8ci96NoMwfiJZrvZqqIwF/K1/1ncV6R7oaTzG3
mkjpwJYzZMq5cyxzS0LoQQKBvhPFLZYTn75nKhplTAHI2pm8a4vt2LLbcPl07Fs
pEE1FS8euMi3K/jUC00eizIbYy+I2FUH8yn4wilpfYnQd0qb4n44qopCtk+9LkSX
678JG8AslPwrvyBXk7mMzIvSeYeumCc0A/CVVhPdCqdjkfosqhLqddQL+TSu+YQC
fAAN0px5o+XVMm8/5aYi7/gBY8R2Xb35S5HH82I3TI0SbmsYN48zgfaFpLSvXxAs
Ydxh4PlEktsTZNohDEIZhQRzk0efoF9nQkAnMXg8NKfHQNKVRWZjz7cQu2SzFuF0
fDhtjNXlOMEJPJTPlW0zPwPhCYS/2piaLp9l7dQ5M41R+9NtaZR2LWDV0BjdF3z
iNqK2BI8Uj150AMuWgDtXt5E5q5vnmpzyoL53NXe5GBT2p3tIYQ7fLx/JRF100Vo
xrrWQTb/RQX8LZpo1rYx9fBUpg43iHRTI5CIstDH95kyv6oLYL5uGvicKJ7Q/7Vm
B+xMx8Aeeg7b1k1X4V+09uxJkd/BABEBAAGJA8EGAECaAKFALGBgbUCGwACgkQ
trm49kyT49KSCxAAmNI1ixE1vb40kACAI7kcX+7wtDFG0arUm7dGYjjZwm+uxTPy
bQyWHPf38dDn/SyRwLFmB/6L90UzAYWL3AA0191KKrEVqUku0bjgSSikGuufMQWY
pgjtoV8oX57N5E1BegcqDRYhMB3SEFmkhdry7xeot1KXGEAJFmVpVxgDV35Te0DK
TSQnHJnJd+LWwd55nk7S4RYqe748ag/AJLyxmH8HwNYGyhHMNRVeCwGznJk1c+J
qCU9nx2A8JCs4Sab2n8KDAvWzs9lqmdtjQwJ2ac8lVe6AnFym8FJY3fvGewyIf4A
u/G3C9gjC9T/uE+/W5X/DunrwEPFcZuTCZN54SOKC5aPkenPNgiSFj244gCwHa2g
uyPcP5uFqqZFlt9J0RMB99NNUhiV14IMGzayKaQR80PAHQFba0aEmgZE78VqcgC
QB4w0SaJRv/0PGDy0/5dQrwTsh4nj/ngHceokgdUIGPw39R1KTbmQ7gmyaMM1PKj
Q1mI01Ql8i2MC0tDRm8wmXhRNb21xVgt8hoj1YjIE2ssGehyh60IFmZ2xxhJLVve
ZY13bs6GDtv9CjDh5FNb+KHv0R8MA1XAb5y51Nx9ekswN2UKXU6SLFkSYVcc/RE
```

```
KsZ07gd7vllSvuph00AmPgHjCdHT+AvDoIoUd8CsSXcAWcVLA8Lrj6G+IDg=
=amfC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.90. Peter Edwards <[peadar@FreeBSD.org](mailto:peadar@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/D80B4B3F 2004-03-01 Peter Edwards <peadar@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 7A8A 9756 903E BEF2 4D9E 3C94 EE52 52F7 7
D80B 4B3F
uid Peter Edwards <pmedwards@eircom.net>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEBDLwWRBACjdnuv/rCOVEjpYmlmQmmmYZ0hbUdustNozm8dtKpg2w+zED3z
9kHcoXEY2i1jxmJrHd4PPcvMutJB5AuYU4NiBmdMgBgfZvW7yaD+tHfvgozNyEKa
3Gcddamy/ENCFKoSTEuCDxH77zf6DXh/B/Ekjav0sZnGHPqFhUdKzwh21wCg57uM
Z3aL0+sIhiNYEJK93yjXt0sD/2F6+T7dj7wjdCPsb3mh5YSTjGeSXjnXHfEQmmA
/dPyOkW0AuTo2uR3AeVRrJ6rslKLqyl773HX+eM5b52gIsFZ+CzSEiHSrHEq0R/o
3jzzGwhZb3Q/dbewsPrtw32XU0dijH5h2PyfKQ6reu+lpH8oKTbv0oycguHnsiN
8zt/BACCRoxdjw3f5L4RMfbdxN8/9GLcDzjv27s4Jn17snXu0yNzWxky+hNW5InM
wG92m9/a4XtZX6viK4sY8kfFLvAx95vaRiPJ0PdUIx6Hk34HHsXdQ6XbUaadlBuG
Mxr+aT2o01qzxi+dS8+SWXjCBwT5mRVd0Zq7RFYd73I+FrzltLQkUGV0ZXIgrRWR3
YXJkcyA8cG1lZHdhcmRzQGVpcmNvbS5uZXQ+iF4EExECAB4FAkBEXVYCGwMGcwkI
BwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ7lJS99gLSz9lewCgtKJX8EySD4x42LoZ8imS
gYzQ2AMAnJAlfeFF6q4Lqiv6ikUW7uSgu2WitCJQZXRlcjBFZhdhcmRzIDxwZWfk
YXJARnJlZUJTRC5vcmc+iGEEEXCACeCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AF
AkBEXiQCGQEACgkQ7lJS99gLSz9lewCgtKJX8EySD4x42LoZ8imSgYzQ2AMAnJAl
ckrEYUJfPdH0GKonpipJQwL6
=73v6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.91. Daniel Eischen <[deischen@FreeBSD.org](mailto:deischen@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/7D15560B 2012-11-17
    Key fingerprint = 0039 2133 69CA 14D3 236A E331 361A 68B2 7
7D15 560B
uid Daniel Eischen <deischen@FreeBSD.org>
sub 4096R/A51F81F7 2012-11-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFCntAUBEACwjEAEbH8GDWGH+6ciSSocVDFFdMvllWaoH0EjqsVMmotgP6dz
M7oxf221fPVcck+fB/pngSfglsCtyZP1Lp4/3r0yna0ZJSEhSBpoHeIJas2ZA70W
3zMfUzICfQkZkg51XTS5Iv031QHlIZIRx45F0jobVQ5F6romkxpdfyh/7/LDNru3
xy7JVU9TBM48cFWwHmCOBYajDB3N0shSBhXEWiQH3y6Eo17RSaS4TJnwWIWFn1E5
Z6fVArPclwqhRzgiy+vFD6WwFLBS4+AQPqn1y2/7fgo4L4Ai+4hWiCYXtMwptMF
WpYXF7p0UFUBB7oq22933713RNPQJ+bUQMV0drmuSuy5frJMQr0UgV96l7i5oHMi
fkaUVq2PDNZa/rFbMx6CN8cmce8TXEnz8FajRA9NbtHPYfmPUS6LX2F7VjT9KL2r
wLF07fLtlbxCnq2aG306V2hrkJdWZ+6970s09LsdPT503gfpSHvEUpoBeQY3jszU
```



## D. függelék - PGP-kulcsok

```
fgo0qpzpYGW0VdkTtyvzomhNN0jNMEE9X+718v9vtWn5aK7/0c2edyb4G5uBCcea
Qpp1m6QWB7NSfTQ10StAAaTQ0ViZrnfBSVluJNwqx51MS30bxxuhkEwQg8yiF106J
zFiBNNnMGXPjoT6pnfc0zLB64d3WyF/4Vzrlo7mF6NSYmjiJ4GoU3xDW+QARAQAB
tCVEYW5pZWwgRWlzY2h1biA8ZGVpc2NoZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAgAi
BQJQp7QFAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKRA2GmiyfrVWCxkk
D/9owvhhg0m87gtGjQdup5CscStSZd0F+UGSFBzhWF3NySppSDea/KiDk6oLJ55H0
wssYsKg3tUEilrJCp2JxT5AbP6N08xv7CY3iTpiRV7ltcRwNNkfGUAj f530YX8md
SBc4+kjWpqMpkTMD0Keo/B0cepaLkNhBSbUtNfvv/ws+2chXuLnjpFKeSUSuIB3M
n0exkul/b5phJEorqfYNrSNro90ljabCF8e2GxdHAhvz8+pU+PI9HvXqgRYPe8F2
DJj+3t0aCGDbmccw1V3pBIrx25GbsThzxPQAbZRSSwqXBwSN1WII2/nIky1n9Xyl
e0d7+iHiMSc3L6LcSPc5xmocRadz0j3PVVN+Wyjx9fvJtb0bZ4a2QH3jyKyrouKn
7+zwm81saf9PnUvgdN38xiuY6r4a8GoqecVPpMiGmvo8MtkiFvZURvJYGD/wj/eu
anzAPoFyIAiPfIzXJWBCCLKmy1IiRa+0uABsVFMqdS7MUTQSVAG+087at4wuPjJT
nikZtRg+f79LitvwmjUIDANERv87A2Y9BQTCu+yVeL5ezT9xKouKsJ13qs+/kKf
feRW7WoSILtPGVWLVSRHERk90i4632pBzSWQIYSR3BQeXrnaLg4fkXxoA8AyHLR0
LLULtpw6JYkmY8XbD8FPjmvWZb8mRQpmRJ2HTNb27FL81bkCDQRQp7QFARAA1npZ
ouUzy+eMJtJcFZvKVxG17m76N4rA0rzLC998bjVJXRwZ78k75u+pcU0n298AR8SA
7m980S+1upBxTwYUw9GIiwhQ6EzPtdFAePvWni0IT1AV4SPy97PSFfWSLB+8Df9P
YK0U+wG7K/MJqiHxuGCC+tXQRTRjL++VgGxDWyotEEH/5F0ARfYxFIXe6Pzo0su4
TK22jPf37GX/mJmdh+i4pN57p0kCVQFIxabcAHTVU7zTtrU3f8+mVIJ6KfNeUgoD
Xc48Icm5ZemZyHq0kLev6p49a6wRmrKx9CuQTLIDXKAc1fx7NuzvJ/50MP/b6IUt
sxtW9/fI97ueS4X3CmVx678fi3Ukq8NvtXbX0ueP0ddaS8Bg2EQjtTkKXjMEkNsm
9oxmZLEyIU0Q0XDHE/7JpzJb1qSgEYNKV7yiHev0KX1xWUXfljQ0hV+4R0J9cm3V
LvHQvUxrqBr1gRqzVl/WK3U8WrkbKKsBLrGtL/L2+Db68wvL5DIP4a/P578dX3qv
HMh2cDEoNwrZpgN88AtvEgZpmJMco8SY06UrGuaAUI/PbgCJt3go4BklD2BzBFxS
y2LNZKQciezphl04GLD1BG7y4qkPn7SiNSTbB0/8jp7siJquXfzRwS6M+btAIZHC
HJ8FLx3jUdkXWh5N26GDxRcQqTavgr1LKp5lSq8AEQEAAyKCHWQYAQIACQUKe0
BQIbDAACKRA2GmiyfrVWCyWmD/4z2vs/MOjXsHp7vBo2MASTPiPuIKZYM7rq4cDV
f06FUT+kekugL08Dhz/3YsiPNctArcuL6UKDpvM5IBE8SnWz0WX1iVpcRuTLdk0S
8ZrXHXTYNDcjXRqh15U3X13mjNON3yyHlqNb9GGe6GwieyeIMjN1Q+aZN4RKsl36
V1Qg/X1/n+7K1H3yaeC5mz0BqK08L7R0ECPTLZrnWBmchHZaC5m6xywAnZDSqg9t
VXqRiG9D17Ksp0RrG6Cg5zewIh/HmZ/m6RGzW8EaaXWHfftZJPKGFIMv0K9tsQpp
X7Dcu/DxmdNwdTC9hy0MbszrF/mQ+rv0JM30+FFY5BqDK2/fw6NxCqoMqbxqdxqEP
0cB6DavnJ2IBFKfxfweuq6yw0fFaHkCDYq/SFKVs f4JcWAT6VxrEfVZVhvh7YQgE
3zJGU1u0vLCXuq624+rbcV3EQyh78hyUuVzyD4eUBoNT2bfQM3YXTTsaKwQEDUUp
LoI/GcYTXMwAYqoVyWtoLGjmEFLPsgNchCLpDtWaAxTiTTZGSn5Dw0K6rR++77t/
0pS0jB82AMC/0yZFTQ70hnNSuHYTc80YG8dz40Zr+QzXN3z69+gfp50HXvevQuPU
00p41UoAM1NqcVu1jWqqrV+jq1CDdPmZ4HqT2SIhDQWrdIGIqslwC/v97Mr3irL1
bwLGxw==
=J3ZL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.92. Josef El-Rayes <josef@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/A79DB53C 2004-01-04 Josef El-Rayes <josef@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 58EB F5B7 2AB9 37FE 33C8 716B 59C5 22D9 5
A79D B53C
uid Josef El-Rayes <josef@daemon.li>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQELBD/4Zd0BCADEH+EDDJEX2ztufB5dele5Bt4XBg3cYncvLTsVEDLR89xtwmFs
3no9Hs0ImTQwplsDgbixBL3DXWi46dwVK0MGYIUycJxLfsgFdLWngcXYkpWF308g
v4YhytcVi9uSBy8oNB7huiY8IXh4XPgi0KztgCVJZbIgi8ahoif04eHTT9YGOL5x
Qu+n7D74zAcgzK0X0+0+WXB8Eo0/saJxzcCIeEGzfCjq4VyL6JB+1c9CgWlrpI7K
L0pFqrN2qHygIMxCi cp/163AdxD9I1hUtlF/sZYY9BpkbweLLqxKf4qtDYAMZLuS
xFGfIG8f0imfFeTt85FgYGxqLMLmdjFefIpAAyptCBKb3NLZiBFbC1SYXllcyA8
am9zZWZAZGFlbw9uLmXPokB0QTAQIAJAUCP/hl3QIbAwUJAeEzGAYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBZxSLZp521PM0PB/91jWBC7yI2obxE+VGsItduiPhC
0x+Z33suGP8f7ewGBLztKC8y5N9jCGCfG9auwkJ9Xo27zCpMIkba4CfbRqyLxWoh
ZluHQg5uge7AGefmsdfdsfZq5mPNtUkB8uVn3tXGwVVsXknw8PGtw25wbDC0XTCi
t6L70vlgJfK8UxFhu0VCd0xbRAUQoIkE+bS06g8bJrt6JFzhVpuHdgxwJbziWYSp
nEJUN4Eou4UfCteVQrkH207ArHmMAeb89s5xbfNrQ4NdVBXHfsrzEdHw0qqiQ/4m
o2DAs8iy2aCbWRAKGG57g+uwhbqEN3gkeDfjhcbMLQy8drqx+erNGVYnKtCJk
b3NLZiBFbC1SYXllcyA8am9zZWZARnJLZUJTRC5vcmc+iQE6BBMBAgAkBQJABsPr
AhsDBQkB4T0ABgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJEFnFItmnnbU8miAIALbu
Y15l3+9kNlv4Arv26aYrRcIYEUCCLIGZnD93NPnyEza4WwsUbCvYgNpKb/wojAA3
xUdzHtRUfDp++eQU72S7DcRkkTt5vrnwKnH9KMsR2/hCIa03ESi0VoPeJy91fHEF
I9K1qP5noJqfjrlw4ib86spyVb5LH3QPEnyvDX/UTBYiYu8UUUyoniLTZ3iHk1Ku
x9S0QpSzvxdM1+d25pbG1uSV8JQRym6TsPQp3RwpbCy5hnmMBDLawL6fbRwtAxZ
i6A0cppdbgi+DDr0FoFKuU25YKK0Kl76Vy+cpjYPBPRH3m0TYd/i2xliEP56dTJU
4QqDJPPnJdmvXiCft5k=
=UfKm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.93. Lars Engels <lme@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/C0F769F8 2004-08-27
Key fingerprint = 17FC 08E1 5E09 BD21 489E 2050 29CE 75DA  0
C0F7 69F8
uid Lars Engels <lars.engels@0x20.net>
sub 1024g/8AD5BF9D 2004-08-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEEvjRYRBAC1jMkUf5HrEQcNSLSK4NogjNTuwxE9d4Pjg0iJ04L/haKeUAaB
x21REw659FNCOW/HDUCzNH4P0FQYoe2dyS3lV4xk+YsoJ50NuoCro/tiigBztKB6
u/Ukq8bReroNwjP1Q2TnCHWxzDIq2HJ2FQtXlWKe7ZBu/LFwAsHLenLwCgzkp1
i0gxqzxWrzIAPMiKWB+HORED/3Jjom3M0EZfz27aYvY18700uXui6GAkcxTj2/6X
s1MVPQt8F/BAGKYkw8Q3q0goaJPHpnBQXMIb5TXCkXxZYwvUFLHMOghpZE6/eHn
3+UdvqsxHGa59Ym7HYzS1IExBVNfof4MVsunQtnGaHyQDMrkt2zF2MmTgASzITWW
Gy0jA/0Qc0K+hUBPsiaVpNcCZs6vPxeU1qSZamyZlVIj fQgRkTGN94bJD714qzaK
hpm0LF8eD6+pA936HVhLfmPsNFkpFgw10oQVYIVx/Thj5t0X2o7VbXUdQEkdtT0
t75c2UqZiDPKet/btF+NPnnT3P8u0UdVvpvMeq7thLuJLkDDo7QiTGfycyBfbmdl
bHMgPGxhcnMuZW5nZwXzQDB4MjAubmV0PoheBBMRagAeBQJBL40WAhsDBgsJCACD
AgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJECn0ddrA92n40uIAn08LIWiZX5vZ5GvC1Ssa30Wp
2LG5AJ98fEToSwaVm0tAuDHU1kPoDhPSqohGBBMRagAGBQJBL48NAAAJEi90JpT7
YBR5I/kAnA3vnk2qg91m3nocHy6nS2tShMUzAJ9RQ1orEGxFGukfgtY9iTTG4Tpg
/4hzBBARAgAzBQjCVYkTBYMB4T0AJhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2YvdC5vcmcvaW5k
ZXgucGhwP2lkPTEwAAAJENK7DQFL0P1Yg9UAN0/WHYshCUKp551shW3EtjUFvSF/
AJ9EhPPzNRdgS5cs8Hifvd29McguHohGBBARAgAGBQJD/deEAAAJEAwB9WigsQYJ
9lYAn3MTmAp+Mzn64phFp346NFhy1tRwAJ4xd16IdRhDMSiNVPQPybWAZTfirKb
```

```
DQRBL40XEAQAobW00ZBUJm+Twj/sGj0bUdLZ5H1Qos5uWEEjamcElcmN4dG6Dyjl
X+X4dmcAQAdm2JH5aajdWKKDjDNaTRbdV9XCe/iogYD9UhbPEQuHovTuDa0QrRsF
nScCXH1GABWF+CP2JA4FVS1gmHykr+u9DP7Cs0osI6Pwm0YwySidHsAAwUD/jVL
iRLUj2qR3ejYTa61ATT5wb6UtuIohpvBNFj4t3V+LWATXmu0P1mYhy3SmoXUcmFj
uULJ2GHHb+wNnP8YpGdxRVfKBV2grnpKqPdCkcm10N707w2d3aDCEl9KGzhEvg68
c4CF0hVklGIs0qeZfs0wxE4jdYpPl8YuuRZV2ah3iEkEGBECAAkFAkEvjRcCGwwA
CgkQKc512sD3afjgrgCguloYbHuwHkSm0nnD6HSp1G/s4mkAn2VeB3Euh8fg6W/9
gcKK4GHoPC8/
=T+Zj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.94. Udo Erdelhoff <[ue@FreeBSD.org](mailto:ue@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/E74FA871 1994-07-19 Udo Erdelhoff <uer@de.uu.net>
Key fingerprint = 8C B1 80 CA 2C 52 73 81 FB A7 B4 03 C5 32 3
C8 67
uid Udo Erdelhoff <ue@nathan.ruhr.de>
uid Udo Erdelhoff <ue@freebsd.org>
uid Udo Erdelhoff <uerdelho@eu.uu.net>
uid Udo Erdelhoff <uerdelho@uu.net>
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

```
mQCNAi4rWsAAAAEAM1u8Y60omELX7Wtrh75P8K0L2Gp6omV6iDuwl9kXYhN94jF
DE1F4xpKRDWvQxsWbYeIk2F3VYGUN12BhbRNcNqoyniQt2XMmbdEmp6ltumH5WbG
jR5Xg0LkJS5AJmxvjJXA9q+/eTfmyTfPjnCL70cTMWHDUL+EBUPoh1XnT6hxAAUR
tCFVZG8gRXJkZwXob2ZmIDx1ZUBuYXR0YW4ucnVoci5kZT6JAJUDBRA0K3Q0Q+iH
VedPqHEBAe9vBAC+eL5mJpqPkC/+om/SSE7mxyuUqHAX1tNUymL8gTuV3mFB0goM
xkxhU0MMYe9z2zyi+RXREcfLT20qqUA60EZpl6Mgymj8SVZSv4ZwXdU8cgynNfX
TlpC57mN9mxL10vTTJEix7QsrVz0W479/IkBrhW9nTidQt0RW1Si5T5IA7QeVWRv
IEVYzGVsaG9mZiA8dWVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQCVAwUT0wzFWUPoh1XnT6hxAQGL
eQP/bLmPlqSdkt2/BKchpx+lH0emCmT3LHQ1sNzelb7dBwnsvE3Z9l0ych2pm1ro
j6x3vmcDAqZ1yh2eFEVnk5abfhuI3QH+9QdgvMcSIQgF3VIMer7JXxNtFFX8JRkm
+YfLfdiFcK+B2HRkpMt9ETy8b3/cYz+gbdKNe4nVde5KPT20ILVkybBFcmRlbGhv
ZmYgPHVlcmRlbGhvQGV1LnVlM5ldD6JAJUDBRM7DMX9Q+iHVEDPqHEBAYHUA/4L
j98KC7y8cjap04Hi0r/e07gUwDujvrBMYbWuhmNC06xLPfWRNm76tnNiTFdqVLat
XSRQwEUys9Mq9xe2F2RuqSfYwjmHKX3/gNW3gRJbnBq01QN6CDqo39a7LgllqFf4
yFj9V6i1c0W5Bi0eWy75DHpsfXHupMxZWPPRWh0TnbQfVWRvIEVYzGVsaG9mZiA8
dWVYzGVsaG9AdXUubmV0PokAlQMFEZsMxhFD6IdV50+ocQEBzqsD/0nX9rV5cAcD
jFTayQvoAjb/nIN+TJVHumuC/Glp9fKHLfTjMnsUawma+iQESjUB8XgyeJ0WvR8M
vQGEMowYr1YTtFiYf0vrzXZmhB6NfhFV3s34ZLDeBnncUqkas79Pi9G9AP2Y/Mc
c//i2owj58XtFocYNT5IxVvYjB72Py+3tB1VZG8gRXJkZwXob2ZmIDx1ZXJAZGUu
dXUubmV0PokAlQMFEZsMxiND6IdV50+ocQEBBjSD/1SVP70fNa3ShAn18+yEX0IL
TlFYCUmGaBIeAsd7r8tXFYbf5STA0E0iqBB9Y7V1tV4IriACru+9wo5wBQoCLBT1
RNj4NhwVvkGREtDsA+Zz/vUULrbkLVK0724Dkt00+WRbn/w99trttuUTGvTHRER3
Bju0fJ/QoLlnLasDBMov
=TCJD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.95. Ruslan Ermilov** <ru@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/996E145E 2004-06-02 Ruslan Ermilov (FreeBSD)  
<ru@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 274E D201 71ED 11F6 9CCB 0194 A917 E9CC  
996E 145E
uid                               Ruslan Ermilov (FreeBSD Ukraine)  
<ru@FreeBSD.org.ua>
uid                               Ruslan Ermilov (IPNet) <ru@ip.net.ua>
sub 1024g/557E3390 2004-06-02 [expires: 2007-06-02]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEC9nOURBADtxz6jwoFt/gIogEFiebDz4S/7jef4ou9prQaWJKTmLYAe3dB0
b3iZaeUZAN2HnYrtNC9QUlF8ChMpVLsLp00+nL1A7w08qfPdHXee5iQ30JgsozDG
vdoAB6zA5mCe4+maZ59R9CCNrc2aB7binq0xKfiu65h46DocCzLVRBC7BwCgnyWr
IQp7gzq0y6L4GVycy0wBArEEANGd0603C02w6ovxe2cvlHV6NiqbEWeCrZCVRciK
ApB69lTr0qUmPn0cHV5+8KPXu0AaBBkmwNjuw0W/etSFq2tachIqY1qMjVFxvklv
qxu+1fq5mB0vTNALJ0nDpG3j4TkKejlsX0gAYh8/8aYxVhxgxd5Ni6C4UTBb/B
sw+HBAC4UJozMPg6gsSdhYyqY9KCCc+xnta0xFKj4ir+o2EZ9qJ6Yg/FDygDxULP
tFCG7MdZrYHAdpMB0Xlp+2VB5HbvM+XCiLh+Qfj47HZgT2jR7GgWM8HCNLMYdqUs
odh3/8NJT/Q0AaYBKDKvEQPrv9siRvNLYfM9fFQ570Nr58wExbQpUnVzbGFuIEVy
bWlsb3YgKEZyZWVCU0QpIDxydUBGcmVlQlNELm9yZz6IZwQTEQIAJwIbAwUJBa0a
gAYLCQgHAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCQL2d5wIZAQAkCRcP+f+nMmw4UXr+4AJ9i
Rv0F9CXB6P9s7VxgagGiRgnKJgCgm90NcZkKiRJz4ThM8+lUVn7/dvSIRgQTEQIA
BgUCQYJBHwAKCRAiyLhMenujwLSuAJ4vH3muPfl2j7g0i3tBxANH19HJnACfUqbj
KgrULoLdd5Xd3xv1TQMtYCKISwQTEQIADAUCQYS5HQWDBNx+SAAKCRcRl1pbFSvp
kL0hAKDo7/Q1gjtWnHNj4KkJc0JwrdjLoQCYNy4YEuaH0XQZml1JnYDiezQf4hM
BBMRAGAMBQJBhMTSBYME3HKTAaOJEID3vqaVM+dr0nUAN0+1xLBukkS1LUENewWI
Fk05+xqCAJ9ML9gITzy0y5XbQz0G0MyH/YkfH4hMBMRAGAMBQJBhMW+BYME3HGn
AAoJEKBP+xt9yunTpSkAn3YtJf9DIda04YtRtnPNLYZt4CgHAJ9vnB4AM1SAahY3
pgRh09z6XIw3qYhMBMRAGAMBQJBhNR0BYME3GMXAAoJEIfaXA0nNZpRPpYAmwXZ
/pIj0uqgDXN/MQerc8aG7pVwAKCaZXtnm8CT450WVeVAIu7uDmY0F4hMBMRAGAM
BQJBhPV8BYME3EHPAAoJEL9L00YEnbh5Jx0AoL0vfYGS3iWE5u66RasB94xyQbIr
AKDY22dEDq0bs5DwrjkQHx718wiKQohMBBIRAGAMBQJBh7rjBYME2XyCAAoJEcRx
EX+puQLB8iIANijUZVkl0dFwcbVg0w6xu0FiCb0AKC9hggzd3ujHQ3vVnYEqS9
lv+rYIhMBMRAGAMBQJBh9AWBYME2WdPAAoJEHPeaYzHFAWlLFUAN2MLzNKhtam8
L4s4h68T480gHB6vAKD64I+m0Z61y20MH59/j7JYbsZFNoiiBBMBAGAMBQJBjJBK
BYME1KcbAAoJEB9/qQgDWPy9MoYD/09F+lAdn5Jsk+QE8W0yP07ZP8uqVoiCid9+
FQynmcneq6Psjh0SKDyHwK+nIxWwsgHlKqG5gmCuN4/YF4wkxx+6mVt105WfhLst
x9y8lrN8csLMUCQzLaLuD7hpYyScTluG0LI0q6HgZ8pP2XQ05uIGUIfjt17jYbSp
DKphh+0ftDRSDXNsYw4gRXJtaWxvdiAoRnJlZUJTRCBVa3JhaW5lKSA8cnVARnJl
ZUJTRC5vcmcdWE+iGQEEExECACQFAkC9nZsCGwMFCQWjmoAGCwkIBwMCAXUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQqRfpzJluFF4V0gCffv/mngzbhP+88uSHERtu2BBkefIANa9H
hLGo5SaCSeWnuuqdgK3GvwDqiEYEEExECAAyFAkGCQTEACgkQIspYTHp7o8VCvgCe
P/DPl+jMtpgrrS7tnk5jelUAg0An2r5PK4eajYFLcIO0dk4aXThHEgviEwEEExEC
AAwFAkGEuR0FgwTcfkGACgkQqy9aWxULaZCofwCePa9l9dsyD9k9tV2dm8aNYyWd
jEIAoJBiWx3/1gqZYmjed+zV6vWaoCkGiEwEEExECAAwFAkGEyNIFgwTccpMACGkQ
gPe+ppUz52ubhwCbB/EXTvUfSYc4vFaQMga03naiDK8AoJ7rBjM0S4MrH/yISfXF
PYQgC+RyiEwEEExECAAwFAkGEXb4FgwTccacACgkQoE/7G33K6dN60gCgu60//jpu
JSok+bBc4X+AZKJK+qEAn0LswtRsAtUMDKa9jvKnbWCNAxQqiEwEEExECAAwFAkGE
```

```

1E4FgwTcYxcACgkQh9pcDSc1mLFARwCfXf65/b0AJHXeKIKgyvpbpQUSck8AoLAK
v42dyiYsLhzUH903wR+0K3LCiEwEExECAAwFAkGE9XwFgwTcQekACgkQv0vQ5gSd
uHkgFgCdEqxUdKNkt3EsPy1MaHEJWpKbjgEAmgKdJeXG5Q5syxP6AQtgwmm942zH
iEwEEhECAAwFAkGHuMFgwTZfIIACgkQJHERf6lRASoFo4wCfR9sK68UaZUGInWsP
j0lBb1RlIGkAnjvuFzUSF2a4PdxNJXTfBps0sa6EiEwEExECAAwFAkGH0BYFgwTZ
Z08ACgkQc95pjMcUBaIWYACglNKP7iXD6a3kC5ezCidQ9bw7atgAmQHvG/78odHo
v3XEMz6hSYia7ZB9iKIEEwECAAwFAkGMKEoFgwTUpxsACgkQH3+pCANY/L0sQwP9
FwL0ugh4xHDwloS4nfiCvEB4tGcUNUNvyWAirweCorPcAwz1h56EUDM2bEEQLNvN
7KH//KLFL7P7w6HBg50Is0x0v6pwM4cqFYSfZ1tCrqSVL8JSz2CEuqeB063vwMIK
Zuz5isBHWB3V9jR/FARZFK64pj5jq0drhXLEscLw/hi0JVJ1c2xhbiBFcm1pbG92
IChJUE5ldCkgPHJ1QGLwLm5ldC51YT6IZAQTETQIAJAUCL2drwIbAwUJBa0agAYL
CQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRCPf+nMmW4UXso+AJ9A1bzRrRjjeVPejggh
dSb2MBtI+ACfTHHJ5L5tWTM4DaKE1zNsLfCkJGCIRgQTEQIABGUCQYJBMQAKCRAI
y1hMenujwBtyAJwPbdhli6LM80ELaFp6Z4k26mFmXgCgw0wFHHG8JmphwsK2Eu0M
IYtRL+qITAQTEQIADAUQCYS5HQWDBNx+SAAKCRCL1pbFSVpkGDTAKD1L5kXDMJL
oEVg8Z9WjA4YZ+DkdWCfcvG9fxWmuFbCieKMwooQhZPjTTiITAQTEQIADAUQCYTE
0gWDBNxykWAkCRCA976mLTPna50iAKCy1RqGuaaV2KEckQfu5qY4STRbpgCdEESQ
rQjwdC53+itYYSYj124gi02ITAQTEQIADAUQCQYTFvgWDBNxxpwAKCRCT/sbfcrcp
04YRAJ9KX0H+0A2grhQaBpG9wYtycCMPmACfVVRj5SccNfCLfVCagLtwkrPjRkKI
TAQTEQIADAUQCQYtUTgWDBNxjFwAKCRCH2lwNJzWaUWlQAKCyzJw3b0+6tD4lz32/
osDpvZnClwCeOFWwXTJWZmXa07c7rNhH8co562yITAQTEQIADAUQCQYt1fAWDBNx
6QAKCRCL/S9DmBJ24eZFFAJ4/0hvcCrenteNbwNexT9d7EsuJTIACg+3m0Li1EJX/7
sahoqtQzZaxL1zSITAQSEQIADAUQCQYe64wWDBN18ggAKCRAkcRF/qVECwQzhAJwK
h9jknld1hm8SPSdePW5y0feAytQCghhaLXPEDYmwIRUYAIBdJMD2hEuiITAQTEQIA
DAUCQYfQFgWDBNlnTwAKCRBz3mmMxxQFordLAJ9kzuLcEMrYowdX/ctHh0uwj5XG
YACeLUfYnnx7CcB+KUVZrEscniVleoaIogQTAQIADAUQCQYyQSGWDBNSnGwAKCRAf
f6kIA1j8vS0NA/kBfiCUi1miZl3UjuBICQT3tWZhrMuMuQ6MpMnjshiT0vrSvS0G
eCGEWGkrBCL1VuFpH093E9shjclGzNwPSbtiasK/kzJL32Hyd1+Tc2SGoKrlSXiv
4zJMTxwWBYzFCrniIz3+/XrU9D1WFGtBYcljSLCvDKEW14RP59qs8TKNV7kBDQRA
vZzmEAQALY3mpmNBVkekhNNxs7W/ansq0N4QUvAR0q2BVUvhHunVd02XNyQZTCW0
S0RhXX5jH2QIzr+igTWLGzm1I4Q6x1519I8N+rZMaQMsflvdNNOYDdfj5jbF8w2h
vWckfi7k4lenw+loDDaQZbEfzR8qslsR12oz2ZRc4Lwqx1ld68AAwUD/Rt1pSP
2/xiYhq6yb+dPKEnYSdnAYVYtvH0+qztdSbQyYty5TSnuqJx7ft7apRLJ2g6I455
yJpzyBZR1H8K3AQsH/VixMaVZL4xUUUwxbyiaZLM++WNDL58pgJAvJueYPRTL/R
/QPSo360BYbqkzlr+U/TDxXnW90vxSmA9hG5iE8EGBECAA8FAkC9n0YCGwWFCQWj
moAACGkQqRfpzJluFF6l2ACfWwIX/0QLAZ9NU7g1wtD10jNJviYAn1qovd0HVVYwW
xfUIyIE00NF8sN1I
=tea/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.96. Lukas Ertl <le@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/F10D06CB 2000-11-23 Lukas Ertl <le@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 20CD C5B3 3A1D 974E 065A B524 5588 79A9 3
F10D 06CB
uid Lukas Ertl 3
<a9404849@unet.univie.ac.at>
uid Lukas Ertl <l.ertl@univie.ac.at>
uid Lukas Ertl <le@univie.ac.at>
sub 1024g/5960CE8E 2000-11-23

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----  
Version: GnuPG v1.2.5 (FreeBSD)

mQGiBDoc52gRBADcgyiLgEdhBballQ1VGkvfbdazaBHQrdGjsEPwPEG1xSI/5FFm  
0497ZJEYkUG4rXbgaNATSSS8yrqJ5i0rX2t3Y1TY0Vim8gLq5ntUQtAdhHtnZD3n  
GbiBLRNRTD/HYd73ta4V789JMheUrQt192IRZZG8iKMjjaW+YQ5Z7nQxZwCglyEp  
33kslkv25cFVFWEHUHLvck8D/2iTzX35onmQkXdYEK8S8s71UoSbGf0q5/4D6aq  
/0q4zUYiChC7WGNMmjLSWDPsvt4U01SHfZVM0mbgJXmY6gE88tv32pGkLAIW+f3v  
BkKLW08le5GvnfTA+xyTAdcrqiZBdth0ZDd1jY61XCsaFyJmMnM+xbwT/dXA+Jtk  
h3CZA/sFdLpJrH65GHcuyuI/6bGwUkQqpTMCmYeXQjceStt2bwQ+knaAFJ7q2+uZ  
fmmzlhqNuPZ45TTd6BdRfTJFF0ndi45yEZsSN7XNBCHGx5MshL4jCetqQEDfUogd  
UbwkJtgK0URxFyZ906xhVvgwvX8eW9CzPj0wYsbYLZtGZ4zVobQnTHVrYXMGXJ0  
bCA8YTk0MDQ4NDLAdW5ldC51bm12aWUuYwMuYXQ+iF8EEExECABcFAjoc6IYFCwK  
AwQDFQMCAXYCAQIXgAASCRBViHmp8Q0GywdLR1BHAAEBbQcAn0oa/bdjZ3ofFKf4  
1GT/YUftjziKAJ0WZsy8sDahkaJbyWzKupp8Q7Uzy4hGBBARAgAGBQI7oHuHAAoJ  
EKkf+m0b7TNK0esAoIDjx0iq2xsnFfcEckh/zheU5HShAKCpR0LbXal5pk3U2XC8  
t44oAXDL7IhGBBARAgAGBQI9S8/aAAoJEBBfSR2o12TYudcAoNufp4D+vHXyCX+g  
K/RMOpCLQmFUAJ9TbuD0ghWzqYY1VGdxrDusUux8dIhGBBARAgAGBQI90+wTAAoJ  
EEUnYQZfFVEBfVsAnj/sw5aUDA2vEghr6ZgzwCmzPzeaAKCamiJxQpog5s1HD71V  
3ZhLgk+KwoicBBMBAGAGBQI+sYsDAaAJEC3GaJzjyx7FiZkD/1H+Y2A1iZLXGBb0  
16UTUb7Dk2E6V081SPtviLiM8mx4onuvEHHJq789gi8N3ToLhLPnPj1ZfEAGsLiX  
5/JQRx71qhkh3DnGNaszxrgoTkYHQaaoxgZyeoWYP2wVHYF3eTXFLjh3Q8ZAZMGX  
yNwsYvvdMTIEP9kIQV/5oyuI4H+eiEYEEBECAAYFAkC9Dq0ACgkQ/PmauBrc0r5s  
+ACfetNYnG+BDKQzDeVgBsP/9depWVkaAoI4Ey+1kZmeIdMAwnH0Sv8b2TF/GtCBM  
dWthcyBFcnRsIDxsLmVydGxAdW5pdmLlLmFjLmF0PohfBBMRAGAXBQI6H0doBQsH  
CgMEAxUDAgMwAgECF4AAEGkQVYh5qfENBssHZUdQRwABASLAJ497mVoCv4YJtvi  
begRpjXIpnPRhACffoiU3BSc8pN7gULWtGZDB8Y1Xh6IRgQQEQIABgUC06B7gAAK  
CRCPH/pjm+0zSu47AJ9KbtP0qVhHdF5APDbrc3oLf7lyNACfc4M3ZLSXzG2fsoH  
LoVX93P4xKaIRgQQEQIABgUCPUvP1AAKCRAX0kdqNdk2FxfAJ9WA+1axtpqoafb  
5KAMCZB0ALsg/ACdFfizbtQM51ebXiNVhcT3rmVorCeIRgQQEQIABgUCPTvsEAAK  
CRBFJ2EGXxVRACQuAJ9YP7X9N3xWPpgWF91eHf0tsCS00QCfdKlgYcv3vJfFNjFj  
H9pNkBgjrtmInAQTAQIABgUCPRGEmAAKCRAtxmic48sexRS4A/412GhjArnp4sER  
F50HACd++Dmajzjbaycih0UyFk9Jhx7lKpNMFV0EynKJq9unBfVux4j18kuq62ln  
I+p/avkjBkpgN9X0YI0KCYh7X/I5saVWTSqJGZMPR0HrnJziWyoAQIWEFJc4/A  
yY6IuS4HMIrVlCvQl9MgMWUvsiCwiYhGBBARAgAGBQJAvQ6tAAoJEPz5mrga3NK+  
5uMamg0ksIQUnvIB9AA/eg0VWPNTIABAJ9iWClWuf09VSjm+uKXCf0EZbBAfbQc  
THVrYXMGXJ0bCA8bGVAdW5pdmLlLmFjLmF0PohfBBMRAGAXBQI6H0hwBQsHCgME  
AxUDAgMwAgECF4AAEGkQVYh5qfENBssHZUdQRwABAdfRAJ9sUaTyswjTHMCSqZHN  
ZDAsCVhyDACfehlPEYgA/zu0rHhQW1fFxRlkhTaIRgQQEQIABgUC06B7hwAKCRCP  
H/pjm+0zSh21AJ9sa+U9/NyXhVUm+HjhpV/bL0Le7QCfVc80UHqb3b0Dcen+jov7  
tiJ3eraIRgQQEQIABgUCPUvP2gAKCRAX0kdqNdk2A3wAKCR+d/9qrGzpqGoBLQA  
b9SRAjl/BQCgop5t90WbPwuJm/AVdbE+N6As2w+IRgQQEQIABgUCPTvsEwAKCRBF  
J2EGXxVRASLFAKCFldp7McKT98cATC+8Sd4RFNAUVACfRHTANXgfk7hmvd0pWr5  
nofT7p+InAQTAQIABgUCPRGEnQAKCRAtxmic48sexfwPA/9WyE60AshMZUuCjHvo  
nHt0G+qomn+6CrPrps9i0ofWAWHEDMM570kUYu801uY4G2WdfcUGx3XrzHxsqsch  
Seeb5/ad4z57ZQdGz6zRyorJxHJ2S4vTvLv5QWskCBqYUEEYgPC22C+JHCfvTcx  
76bDE41skqjwcJNN00sPcMHAMyHGBBARAgAGBQJAvQ6tAAoJEPz5mrga3NK+qYEA  
oLuLq1uPXXdYnrJ4e+c3qI3Te5FBAJ9lkhFLMp+6LcQ/fN3kSxWMRH1ohLQbTHVr  
YXMGXJ0bCA8bGVARNJlZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkAmTJ0CGwMGcwkIBwMC  
AxUCAwMwAgECF4AAEGkQVYh5qfENBsty0QCbB6IgEk3WC8brBusvNqwt2t3y  
93IAnjwh2DGgCRk9AH7fdNoSF+an6CquiEYEEBECAAYFAkC9DqgACgkQ/PmauBrc  
0r7yNgCfegCimXz8NHxxTnfsz3UU++dz4jYanlnPAh8hwYPh1rWUjHh/ATX356x4  
uQENBDoc54kQBACRE1IriFYgaKg3pDeBPDM/BUflmZSlC50NIgCadlo0Gwu3AFcs



```
ooWwN9nsVehbN9xjfZa34/xXo09Rn14o5kTKYGSqzYY0XbsNjZL5uj0gTGFRmjS7
fNoWpdsfh38xXZAJ0ghxd/KFRV5fdnKoEPz+ARNo2DRZpiiEJUa14e6lpwAEDQP/
TvA9mc80Ea9dn0AzCRwvITqx80WBRBVL9bC+fx4R/CCt00+gtkcoPBLAdY/r0+XQ
ZhCe0ROXy7e1sbAMm0U0QHgckne83VgzV9TAWHtP2dfGgt0zUE4PLUVBerTCGADP
FTN+kcvV6U/0+knnJGmnxx0q/9qtkdtEHvyAzWjehPaITgQYEQIABgUC0hzniQAS
CRBViHmp8Q0GywdlR1BHAAEBIkQAn19uApjyy6+M+JD7Q7t8inbcYjk7cAJ0eNltS
Fv2s0kptGIN2izILm1myaA==
=qAVp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.97. Stefan Esser <se@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/5B67BDFFA91BF2B 2013-10-28
Key fingerprint = FAE1 71FB 7760 6F2D 1674 D25A 5B67 BDF5
AC91 BF2B
uid Stefan Esser <se@freebsd.org>
sub 2048R/03A1012574860DCE 2013-10-28
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFJujn4BCADbo/gamTEcXU5VxbBWI0HMNPk0jJg+6BCbk5BFkZCylH7h0A/9
x1NWonp38H2e4t7z2/PfazeCNIEYPiq4ecipLBEb0jxuH6TkWjt8JzJU4/LAReNi
iALrj2Al6sVaEBFKmV03WhRuByETgXk0et1UffeAK8QiHWFnAblergCTImwZ1G10
0Vi3n2RT3jU9TaaZcDs35E/D6gK8fvHpaB2y3wUqD+AexUZzUld3pd0jztRdPv3H
/hh5iMoNRnErPr/RUf+Jrtwv9bzm+GYQhdu3WZStQpxQLcbAcU7a+k0nEGKfv2h
0xqpQoUHFEN5om4Qu+Usy4Ah0RFVXcfxjzVABEBAAAG0HVN0ZWZhiBFc3NlciA8
c2VAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAGAjBQJSbo5+AhsDBwsJCACDAgEGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACGkQW2e9/6yRvys3+gf/RETI336hipvLxQh7xiEI8YFQEuD/
fZcMwd1/IFLMoMPCARxKLTyy79MvdnTRCoa9jY32Gk1SCWp+1Jjpc1B3Ax/ZsuTQ
Nejsq2rR7jwMuYBHJKh0dk4TQ9u9jJKK2Yni9qBcLcRtoyQ0ffahrUYx1ChBmwes
BZdZ72X2HV0mdTj6UERJ4cemsfV5hHIpJLXRH07MjhgIESnA5+8sm/kP7Vi90pnt
6hDgFBN4H5ygTU+1eu9lpDgZ5u+u39bvbLANB0xgKuPfFgHY3m0LMZttQrgAF3V/
4M+Uxc8EDIrJ4iD5TYc4eEeZSpKc0bbltKk0XU83eJDrECtqPu/Tju1lrkBDQRS
bo5+AqgArzK59o+KlGN3yU0AE3XbqboyADCFe2L3XeTxRrfebL4D6yAxPW/XRR2E
mbbLwGCaiVgZlso/QqsGW/DN/xkFQ4cnu/LQt+YjiWGikN+r3GXimcNJP4BU+73T
dkWbia+1R4lfZJb7x+k9267+eDAZdTKYWZJ5XNLibcq7SwE+yiXWJtopzm94EBDX
FqyLY8QbgcUULF2wC3DdB7ayacgPt1Kijp1WHJbEK+w7jPezNSz7fIczR1urduh5
BSVvmMrGMDToS9zXCNS30AkC3tBFG3GbMSQD/HRUBnl6P63B/XC+c5/x9TWTR0w9
7GFhT0llQraRfnopPc3i/P7IgLmjVQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJSbo5+AhsMAAoJ
EFtnvf+skb8rxSMH/RVY6D2rLiQpximG5UpEPsjU4KXnke1+bRxdvU3Hh00XxEFH
9BYzvEKtJpw+ttjRc15nrjNn9DBxtb9gViov31/2IEgs7n4qTtzQLCFMRMXScJ1A
M1I4mJiCBufznqVu3SieGgeccylUFxiKrVMZsrHbHio2oGzhGfmjyB8J0gAXj3RY
Wzf9e0+XDRyTSBj72a4vz4H/z0wVPUaWfh8X3BU/je5q0v6HBbHKEFWNkUIrycI
E6T3zRjxj2b83CIyDemrcdaGw1YdHcqNwwFGuocKJCwvTXEA0YHvk+6xNrteN3wM
U/7jBTSSaYdrNlbNmmKvJYtDUtAbZ/tx0bhx9E0=
=mFwq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.98. Brendan Fabeny <bf@FreeBSD.org >**

```
pub 4096R/0x4AE10A7E8F65FECF 2013-09-27 [expires: 2016-09-26]
    Key fingerprint = C5C3 8EB7 0DCD 2BA2 B8AB 6BBC 4AE1 0A7E 8F65 FECF
uid [ultimate] Brendan Fabeny <bf@FreeBSD.org>
sub 4096R/0x8B6BF0BED7B81E31 2013-09-27 [expires: 2016-09-26]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJFct8BEADGfGdoRxASPiIgZs1wgcJJ8Gec8DpM/EH8Q3Z3F9NARKMe2tWl
R6hsQ6w+3WU5AWo0E0oi8SdvIxiJ5qCqYwLsFl1ahSZ7rcKVS81aPvoboKp0d8Um
UCcpH6+UXRukGPHA4IZkkgNjPDQbk80P68Wnu0MDW+2IBGjuacRsm+Ld4wSkCpfw
IUMQ4E+qK576X6BZ0esjThq1GoXYclQkTD4NQH0UikHbyxrgiD3FUPxzs9H24V18
rR4NU3fAZevnGxvoGLSiBud06pLLa7xFAwahFI8D0wnLykbyPvuL7GuwhTiAFUVJ
nk/cuMHsGw70LDY5W72JLFPB05HD4+quc06No77MPXdN3gMETzE/wquXV4Q7pUr
GGjMy+ZJvEwbvrvT7a7EzX3G7H04pfh9Q8UEocoz5L/5t5ivJuIUrDCSVYJEM6I0
LXT/67p+ZwyCoF6p0egx7iLDwKPEgiRqWA4MnwkoX0QD7Y0RUhQ1m9Rym84jtj13
1sT843VgaC71XznUK+ZTPRXPOw7ulFquo/AlE8qf8sZURkeKUAgpg1U8C1XAQpt
GEMruC8NkeZmQoRvrHNHtztv0Ij2Y/uELpN7HlzXUTUTwCPA/k09aQauszNr9wTDQ
ngXhUXZyJYyMixvaTedHWGAcWR8oI74suaIBvXrUbQqBU3H8mH1THNBdwQARAQAB
tB9CcmVuZGFuIEZlYmVueSA8YmZARnJlZUJTRC5vcmc+iQJFBMBMBGAvAhsDBQKF
o5qACgsJDQgMBwsKBAMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFAlJFhCACQGEACgkQSUEK
fo9L/s9p5RAAUeUI4g/HCWzhtQKRuju25Va2EgAb8mA0YQb9XU2aJbNbUN9W2BKPU
Rpmgmo6rqu/4ybeGWYkWGtd06mYdKv0vGNL40zBXbHpujSunT2FZxAB6r5Reg61x
Q0YW05zpV9r8tiEPwecCgQ/+I+QwEbEHm23FrYo8rNL6Uk0Mq101WLh+80VoFdgo
vkfibwb+CGjVP/NN+LH5QA2MeMPBr34B3n0crYmYZ8bkGFVYAMxV9Y7GnxgcsrYE
p7wZWVbU2DoFlea13MZTQvP4+iE+Ry0LmQEaIdJpUoTvhuF7Q+uyR9Sp/WDJAoBH
fF/q77/CZYBRo+M3G/9SrUztW5/hMp+c6PyeMx+auBKCGCoIsB53anuBg10sGkwQ
GpZY0GbVJaignR4yNCBh6L3MY9gRVJwkwsmz0HQjjZW1dsnw2ocr4pb02cKHViUb
6LJAHSrbLeZHZ8AebRdJvLJ5PrEoKIQ8nAe+AyflYUqG0EzAYweqLc48p2PUAnsF
MB0oiqWaB38u/24ZVYHBEbnf5TPK8kNjAy0YEaQ356qcv1MVDhc5jCnzeD0h0b
4MsFcf1jPKZnyqtzEC3fbrB3GAYZtiFNlAA0hBgkDQA089DgHBz+bxXVnr5RWGU
J3Bx40mJ3VGPqoeQ83GyyxgkN7Qo46X97Z3L1jeheCw9ytGUK5LEdGW5Ag0EukVy
3wEQAMoZw3e9LbgEEIj/ssJIQ5WSvRGL5CoFm4LhYTFxEqbfXqmx73reHJ+RRwo
F20+sD0ZKcV4YwT5QNoLCL3Yv1F+6qngT40ndoWcNTnUCRvHl1jWsIZY9QCsgoAC
pfM/I4W0oegTmKtA/U4V7WEbIMxpHLykryKlhK5bY/Sfz5/tqiK9gw38hCB2TbFC
lpczS9v9ZjwsbVFBtT84qXK9osbM+DK3ewVisuAeCxAxf4y+zcGeHzFfdq/hMQJ3
5fiFMmgw8cehwIqhwiZwIGMd+ajGnIrT00Nzzomz0KvjGF17C9CuK0X0r4VpwT
PZACKbUY/QCKsu9g0mh6ZLSIAxMSwAlaj41AMWaIjUUF/un244ghjvwlwSUS9p0TB
umoTmegrEqh24egL4fnWVTnb+a38uGkEyEzg0bTf2+C3gaAigvubUtUx+3wwfinr
UjSpKoRA8UG4bI00+Ed0amqNdHgWVxLmiCrl1FTCQwJKFNyaUScAzyk/w7Lai2we
AMk9LZh54QUys39wXpvoUn3weaUhuPIhcQ6LfhPhuuq5+bNo7ERnttkFIppVl3ot
eYglC5qLoEureZ+Twb+pxb6zkFIlo9RslCrfeUx3lSsJQT1Ewc6+6/yzz1RAED4N
1v267y94BibLhzaQf6+jwvfEuubI1B/N9BDnfSC7UwaYapNtABEBAAGJAiUEGAEK
AA8FAlJFct8CGwWFCQWjmoAACgkQSUEKfo9L/s977xAAjmrLAKFYAJifXR4CDBIp
y/PNgMf0rf1DUGYK0XDVLDUVC8cFiUcYvxx9FUjNtCih/OqdabDPJECdIKkm3aT
0La0G8K6Sf0UmJ+RBVre3cN8WkplAYFG6TB3zr60UFFGCV/6rnucHpMaAk3/BroJ
ueqJCntqfG0egLDqNDvsdMF4iULtWhU1FvoLxw004XLqM250puYL0nSa1vZwKAXM
Sq5fZJERCoiyRrdUtSP76HA8bmd+9ZdwQGPfU69Pfx76KKW3/ZGLMJdR3uRvooiA
yqUx8MQmIk0/+PyB7/QgRghUK2XhsrhPk+8M4tcAvDxlQT641h4oH60R7bZmmUuo
```



```
06Ncl0bgCu0Xt6xjuvca1XPo4dtNZ865TLB+a0d/QX2qT9tQqFlaAgbCTBm5pDki
ZMQ7+VlGIQJwhBTjG/02P+WOLMBJAEfrtry1pjWsAWIAmDbF4urruw52yBNnJ5Io
iK6ZMseD02gQD9C8aUN44gwWEg/hoYdVqb7od+SDYXjM9IQGVDEFwTnnx9GNKYT
oVHwLJW3CH9im3JLVGHdfpMrNZqT8/77kYjKuvS1YXTq8/J6w3KehgsGDID7255A
z40wTec3x9zHgmsuzQpcjh4KGy5DqhwVK09lKNYja5St2kULHMD8d3ZiZvRaPAz
XcnczW6WVzTkBFd2n0k1sLA=
=lhs2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.99. Guido Falsi <madpilot@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/56CBD293 2012-04-12
    Key fingerprint = F317 2057 E17E 4E3A 3DA5 9E1D 1AE6 860E 56CB D293
uid Guido Falsi <madpilot@FreeBSD.org>
uid Guido Falsi <mad@madpilot.net>
sub 2048R/1F9772C5 2012-04-12
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE+G+l0BCADi/WBQ0aRJfnE7LBPsm0G3m/m3Yx70Pu4iYFvS84xawmRHtCNj
WIntsxuXfptkmEo3Rsw816WUrek8dxoUAYdHd+EcpBcnnDzfDH5LW/TZ4gbrFezr
HPdRp7wdxiz23GN80qPwHEwXuF0X4Wy5V0008B6VT/nA0ADYnBDhXS52HGIIJ/GCUj
ggJn+phDTdCFLvrSFdmgx4Wlc0W5Z1p5cmDF9l8L/hc959AeyNf7I9dXnjeKGM9g
Vv7UDUYzCiFRU8T0fnfdMmS8NeI9NC+wuREpR04lK0kTnj9TtQJRiptlhChQiaL
GlcFqs7EQo57Tqq6cxD1FycZJLuC32bGbgalABEBAAAG0Hkd1aWRvIEZhbHNpIDxt
YWRabWfKcGl3b3QubmV0PokB0AQTaQIAIgUCT4b6XQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AAACgkQGuaGDlbL0p0Wigf/YVTvf3+ZRnzeGP7CjGV1Wrrxzjc8
h8W64NZasV0XLHGFjl5MYwtm9jJ9gbL8Ubtqstey7lYpj0k2fG6YDhY5eptWCpR6
1QyYrioukhCfKbodSk6PnIZcx719nJVK2P7ihdFEN78TavpBwqIf9hGEcKkMpbRF
Qv1mYvXDhKVwQGY+8bkH/a/pAwMIyD4qMfKCMurH5DexxEt5SYWu5BB5hd/DwyZ0
wuZ+F79KMPzLBPJW5cpdLNbrvenSqFZGJEGhtTp7GFJJr6lTy8VLBARxmFHiY5jG
yR45eZEGDcz86FfGgvPnnpi7aNCc/R0dF7fnZYPh8uZGGjQbd4EYK4xMzbQir3Vp
ZG8gRmFsc2kgPG1hZHBpbG90QEZYzWVCU0Qub3JnPokB0AQTaQIAIgUCT4b7cwIb
AwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgkQGuaGDlbL0pPa4ggAitrBDz10
eoSGLYI4RACHHe6pZm42hLo3KJKcxEKa1KdPYY6AfhRxuv8jftKRXUHCroeSgvqX
A3waN/ko6AugZ0ITVbdfPBLuXw9K92eMz2LuDfnVHiZ0K03FrAH8lxB/8qB7diqv
VXiDof7BBcdRK2Yd0Fu6m422vNGmG9H9716RPQVPJV8+alxubryLZvBmcpR7H9M0
gQIHKRiHxv5JgwuEQ1/ZrJGMIhZLYB3u2dMqEy2dLm0lbqqMHLhGh0lAPqhHXEiC
RNGVDj2uhUJR90dv5j+SH5T0bUhyg3Li+SD0h893CLJ+c/5ryPQBnWEyc4tnV9ih
Cuz7iBUvLwWztLkBDQRPPhvdpAQgAsd6mr0q1GSZwlzRscNqa9W2WB/3Tj40N4PL2
e9B+hc9lT/ny2zB3agXu5wbsXTzwxgJpQT7hNHKCSckW98h3HRjFfhZPNCgInuUG
sjcNyVguQh+/47ckhph0s7U+6B4yNuIiqQZk4mo8WgCNj1YIihVmGWESgd0wMaaj
bDYZ0r1/3GkKLYj0XeUuT/WgourrSR5oZJVNA/k4X2H7M3JUR1BSc32L7BJt8M7A
ntul6k17J0L8GmkvLVtUtQT0+p+DYQMna2ngD3PbAvQRcbEGnkg9ABrdEF0Wp4Gx
+gGGWsyFKlHvPdMtGwAy3Js+sRQapG6LoW3yUJpwpEpA86KdBwARAQABiQEfBBGB
AgAJBQJPhvpdAhsMAAoJEBrmhg5WY9KTNfEH/R0zTYbvDdCEirZkfJYD4SbrvPaz
hGvCihGra+H004C/oZmDhKmf8hy3D0LxswWJS0exdEoXirwBJ0AdWhcBlCz6NEs7
jtHf1rVTBGxmveSU5v+pn4spljJVn/FInw9TAys8z0ezptMm3QdzPEv0UE26FFNV
i6cHeJoPaVSZStMa+erjkX+Ju0vj9ZL5d8YJhI9eM1TKvciQTVhZbECuXIon4e
7BaX7sVnRFW7YCHcacyJii10iwnLzq6Cgl8RUXgawat78VenlJmisneR221no5mn
```

```

2NbmXXJ3sPZcaVii3apAtu1bdApLvi7U2N99uVfgQoZ3MDXCSUuyDJgc+s=
=pMfj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.100. Rong-En Fan <rafan@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/86FD8C68 2004-06-04
    Key fingerprint = DC9E 5B4D 2DDA D5C7 B6F8 6E69 D78E 1091 86FD 8C68
uid Rong-En Fan <rafan@infor.org>
uid Rong-En Fan <rafan@csie.org>
uid Rong-En Fan <rafan@FreeBSD.org>
sub 2048g/42A8637E 2009-01-25 [expires: 2012-07-08]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBEC/6qERBADMYBi8aUI5zAFh1Gix53UN0EyjbxzDxrDvUweitnVYawKbxbUK
X/HdtY6ExD7f0QccAtcbhAWNaxeJFMW5my5Hb7HWLrClx2wnr4juaPaJXz5YoFoR
5uySiip50Bjb3V2f8YglVKGi7Ssz6pmHxm2bGBv2sWngcu/9l9VI47o9zwCgl/m6
9ceyzMejhJw7qZV0dwzzGPED/i0oqKBCpHaG00BYbBkeqwhc0UFLTjCULcCNg2dT
/sSPnP5Sun477YYEdPqNZ+20bWhZimh6UNad53hChMnvt2kzA17YML4lnZi0eDaZ
Ws6uZBXtWhomJF3hkJfbRk8jffF107L2RI0nLRNji5VTwlqFM07s78XPDXC3//9nQ
hfVbA/918ya3FYlyfpSmoYzRZ5B4mbIInd6QC9G0CtQE+VQsxD5wS1zm/Qm2ToEz
zGlyW3toAv3iqfYEM0ftrGR6tAyH+t7upQ6rTkllfUJxAds0u9bqcmLjDL08Ym4L
lgsVwPfSwiG3yeucSJDPcPzDQd9oeKkFgoucjb9Z1+oty40dVrQdUm9uZy1FbiBG
YW4gPJHjZmFuQGLuZm9yLm9yZz6IYQQTEQIAIbAwYLCqGHAwIDFQIDAXYCAQIe
AQIXgAIZAUCQL/s5QAKCRDXjhCRhv2MaFg7AJ9Im00LuvOKl9rVieKeme3kafKr
twCglF6TsB5KWLgqPP4MHZCI7LP0B5iIRgQTEQIABgUCQMxqrwAKCRBCpkL8/QZ
yLG2AJ9Snd95Tma/PX+H00lN+9o0G04btQCgjFm2EboX4o/CSxx0gXJucSrd0VaI
RgQTEQIABgUCQMxsbAAKCRD5CLzYwf50nnkYA99fevQ4aoQb55hNT/7ZCdpNU16M
IwCgrI0A+Qbnv+uNptSG0o4NK5mjXD6IRgQTEQIABgUCQMx/SwAKCRAfVpNn1LJI
gih9AJwKAe10SAT6xtEjBUDCocJEDCswfwCeMzBZebbvR2a+dLPN3RniU0h5krWI
RgQTEQIABgUCQMxGxgAKCRDkwHVW5ykoJTU0AJ9jeSasEBNKK0kMJmRx3RLKXA2p
1QCbBUjD027rFMBEedeTDBNIuibbWt6IRgQTEQIABgUCQM0MKwAKCRDPwfyGIOvG
QVA4AJ9kFU75ANquB7e0pLFnpQxoJRNLEwCgw1qopsGCmVp0ErqfDo/s0WGxxDWI
RgQTEQIABgUCQMxBwwAKCRAJAz3kHaaEPxMAJ46xzM0fMnNQ0FN5pUUC7+saBE
iwCbB4pv5x8Vkc/xzXWWhyEzrMA8u6qIRgQTEQIABgUCQM6ejgAKCRDjIEwfxSux
Gn3JAJ49b0/za8L+m3MsFShzFe0iJ6lweQCdHvkytNgUCeJN0vfnrDUG2G1XbayI
RgQTEQIABgUCQMxEwAKCRBUT7acd9Qzg63IAJ9sgYplGxHlnHIGxMSUGmjqqfZM8
KACgmegztvZWAOKLMTmu/0IN5eWJW0mIRgQTEQIABgUCQNCjBwAKCRBDZXPuA1v3
XL/SAKcNrdZJPFR15YNNw/mXUPZgId2f2QCfZdc0ddzixI/wRr5MQizgkocQgwCI
RgQTEQIABgUCQd0cWAAKCRCSxgFLEcAjsHKAJsEAYb3UqbdK3mXhm2y4/0Ddq0y
qQCg5kBrC5rqtAw2qGVK1npz0UHXGKm0HFJvbmctRW4gRmFuIDxyYwZhbKbjc2l1
Lm9yZz6IXgQTEQIAHGbAwYLCqGHAwIDFQIDAXYCAQIeAQIXgAUCQL/s5gAKCRDX
jhCRhv2MaKNeAJ0dLwH0e0QxS9fwC65JICkf24RUjgCfd4LXf3Jj22m+vC4HN0xe
HKRsUtaIRgQTEQIABgUCQMxqswAKCRBCpkL8/QZyLTsAJ4ov20tMw1nqb0Nvfi+
iJ9fv268RgCdE7wqSDsf1AkB0YBCvw/noRatdEyIRgQTEQIABgUCQMxsbwAKCRD5
CLzYwf50nmQmAKCm5T8I1Vaf9lweE3yn8DBw0XQr7mACgrTsvIPeCqILQYb/DnSNF
BDcgNh+IRgQTEQIABgUCQMx/TQAKCRAfVpNn1LJIgqXRAKCPw+owPogvvpDjoV0X
DdchRn1nZgCfbbYAv1gsa5k3gxBetZUhM2QhZg2IRgQTEQIABgUCQM0MLgAKCRDP
wfyGIOvGQbDzAJ9W9+diK1i8LzvtDfXT+RzPKdfnwCcCm5s5nSrHc/1NstAx00z

```

```

BOITim0IRgQTEQIABgUCQMyBxQAKCRAJAz3kHaaEDEwAJ9VKT84A1QXcTZDpH5u
JMe5mQ4f7gCfSRrTUK0k5HvB0Ky0M6CHfLwRnleIRgQTEQIABgUCQM6ekAAKCRDj
IEwfXSuxGlggAJ9aCF9Wa13C3aUWIRbHcALnAoevgQCe0uwd7rdItcPq3D6gP8U7
/FIKY2aIRgQTEQIABgUCQMyEfAAKCRBUT7acd9Qzg3sCAJ0azL0SUJXJx7NcYdQe
6VBBBaIzLACgnyfZ68crJwlv+fRxPhLxdFhgLgaIRgQTEQIABgUCQNCjCgAKCRBD
ZXPuA1v3XCeuAJwPrsSVVcRC29F3Xygr6QB3MS4a7QCfe0sqHEfwiXuxt2xjcf09
r0H7/96IRgQTEQIABgUCQD0cWQAKCRCsxgFLcAajgmKeAJ9dwtZYU93qkd6Cdp08
jKbYq4y+BwCdFbqSBm3EwGgFzQZfvF42tacT2pW0H1JvbmctRW4gRmFuIDxyYWZh
bkBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRJ9B9AIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMB
Ah4BAheAAAoJENe0EJGG/YxoTAcAnijL+htNIYKKgPFUHLz7nVNTnq3vAJ42MgST
to4LKuslwHJ+yXQU1y4h57kCDQRAv+rZEAga9dwiJBaIM0gZCg/X6XqLRWcxPaDS
sGy6q+JATYUnndr1m01QP7ba877G5Z3E+zCUt8fXJCvEzVC+9HhPNr+CQcWzrFWA
4L5PRUv0Kp1ZQu8UraEUyDtkTvJLCCSDpMKFv10980UGktLLlQgCcin/3mvFIXs
3/r53jbc8NQWiARdt5+GAPeYLOOGXLJwmEagze3/suVVC0AP3B0Qxcc0zyr0TH9
kEw2ZbAu/SnyqDPy/m5zPHK1Zqi+Uqi2NeJAGmDmXydEtuS8lnCsdo3PXs4i6+zC
NoEn30mEpzIL4G/ij/uDdqTkMdBGJe6ttqHvrY9y9qv6yXj1HX6DLcWUawADBgf9
FuCIIXzbGqHgw6w8Qn10JX8P621axNN5XM+KzFxiuRMAIIla/UL60V7L/uMcnK+
qmdzvCbASurMU6Dm3mHjZXGycmShfWTQD0zKXHAII7hXph5ok9pyGZIXpDLy1ydn
aemR7bQTFEEsRVVeNXosiLLVssrtG0j/49X0W7xMj4D2LWEpYh8EITwcvSYwLnm8
mw5DeL/VVV8/WLctE1aoLC/Z69CjaYU5c03p6AUUTmwJgV2KAPXUHK8DdALMLQ9+
PmZ9ZrD+ebfG8b8kArViLcBIz16w90RrumXUUtD0V1G8rWi2BSUKJYP15N4ih27W
A04fPTwyIzj1Gw6KEaBQ4hJBCgRagAJBQJJfAG5Ah0DAAoJENe0EJGG/YxokRMA
oJeyIL8CUN7wj31nBuSuet6avyMEAKCRa/oyo1zNL21/N0qEhHgqHLsikIhPBBgR
AgAPBQJAv+rZAhsMBQKJZGGAaAoJENe0EJGG/Yxo1CwAn3HA6CdFUMTuQdASFp7u
Q69wn8myAJwL3I9d6WttH0CB7XNkKcP47noPbkCDQRJfADSEAgAxrX3MYpg/UHs
Hwlju1XgoVIEzLhYVegcfpc1cWnJ/aoY+i/MJ3BQqs1A0TZ3D2eGKBXbr8BNYY9s
o9yW03B7nRcqq4z9lTf1rDkUscKP76xEA8kcPmQEeYcA3L1GJ/qjt6zixlnJln3
dmDqc/wNJe7rQ3XKBCE+GCEkj9EEcKuhpZNbyeBhfa3MRsAPp0l6qg1vXWUxWwSD
PfFJ9k5gKDUfn7DiaEvZg84HzZYt6qNhzeR+LRKXt/BwmUIYqfi2IqucUefEkXA
y3wowsDpMeiA6paKkJFRGH8/dcZTGvAd/SYFwJV1vflwCmDBpVbqq0Icf2pT/Js
uFd0RKs5NwADBQf8CcS8DFSccq+wXPDTVz0jjYH+7L/0cXuzLTVgjVgMH7CWSfCq
9zz+2q29sW5J3MJkclCtkCnZyit7DvK01AijtUhr8U0R1qNsp8GE03jobWG2ZxN0
WC0xdRugK6vLSPBIKTBDJFk/2rNpjgKUxwtHwWxu5GhD6H7iBAEu3SAixKyGo8S
a6/Zt0flZhb/5yHzk/5yEUuQzm2getqDogkrZa8HqirTaPjDahkDko0wmsl9wsdL
j73MuWdtnvLjhbfAPLHro/sRxj5RfJu0x0UvXgdrFbq+ixGNetT8A6p5r02kiW
SiJ3FgSceto3Fk/xp8M/3L9odUoB0c9nPIugi4hPBBgRagAPBQJJfADSAhsMBQK6G
fSIAAAoJENe0EJGG/Yxo/xMANisKbRWCPtGcQ+VaAvfvJy/lsl+1AJ49pQg0txDL
D/Fet8nCxEfIM1J4Q==
=liVI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.101. Stefan Farfeleder <[stefanf@FreeBSD.org](mailto:stefanf@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/8BEFD15F 2004-03-14 Stefan Farfeleder ☞
<stefanf@fafoe.narf.at>
    Key fingerprint = 4220 FE60 A4A1 A490 5213 27A6 319F 8B28 ☞
8BEF D15F
uid                               Stefan Farfeleder ☞
<stefanf@complang.tuwien.ac.at>
uid                               Stefan Farfeleder ☞
<stefanf@FreeBSD.org>
uid                               Stefan Farfeleder <stefanf@ten15.org>

```

```
sub 2048g/418753E9 2004-03-14 [expires: 2007-03-14]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEBUhzKRBAC0yBTXaf9n0gkvq52yhACaPjUpAY4c+Z+xDM5jZZNpcaEyuU5N
ipJdvlKIIkfB+Jka5TxIUbskSo6cegPW7k3G9/as+39Se0exEw5aH1WR0crqD1Wq
iBTJ/Ey8eVLeGTP/3vpbUoT3gcNZuus00J750mJV06xyTA9M0tSy1/aIwxGgrbCJ
Xr3wL0PYiGXf5Wbwfy08DmUEAI2xYIycYgZ7ogcqFcu6gSh0/uTcXkZL0x0IC8eL
rAC/HciJagmvYPjQimQeKhqyX+uvnhguis+XZYx9yqeg0GldS0VWw6FJTygZKeT7
6tHmaplB4JQLkUSBn8p2fsyXAAIA4M+2c9fYf59EL5+0yf0HgFAEJNJv1oGLYwic
Bbt0A/98H+rPmPwtv4ntIvCq5xkvjENzmG6WerNF5dXHsoG6Lnhe++4jUquHseEI
+u4ou+v1it5vBTnPI2Wz02WP10yz7JC0cPabrTGz+eaaNV+M1wD7yqj1p0w74buk
4hJ+myIqCldRliAyrr75xHl3pr212+8Cty8RTiNF9xgICtH3bQoU3RLZmFuIEZh
cmZlbGVkZXIqPHN0ZWZhbkBmYWZvZS5uYXJmLmF0PohnBBMRAGanAhsDBQkFo5qA
BgsJCACdAgMVAgMDFGiBAh4BAheABQJAmCd/AhkBAaoJEDGfiyiL79FfqEoAn0cP
NQJYvSLWsU4gD/cffKUTLEKIAJ47lf0I7dFdAJ5qqxSC0rw7iuWhTrQxU3RLZmFu
IEZhcmZlbGVkZXIqPHN0ZWZhbmZAY29tcGxhbmducHV3aWVuLmFjLmF0PohkBBMR
AgAkBQJAVIenAhsDBQkFo5qABgsJCACdAgMVAgMDFGiBAh4BAheAAAoJEDGfiyiL
79Ffe0MANR6XllE6b+BKnoRjBOC06PXfoK0jAJ4yDtL0vkYkWL9RmoFkWPxJYiL
ALQnU3RLZmFuIEZhcmZlbGVkZXIqPHN0ZWZhbmZARnJlZUJTRC5vcmc+iGUEExEC
ACUFACyJYIMCGwMFCQWjmoAHCwkIBwMCAQMVAgMDFGiBAh4BAheAAAoJEDGfiyiL
79FfwyKaoIes15zWxNJ7iQr1n4rP+x1LidM5AKCDakRpNHAdMiaJJRNrHt9I1kOu
FbQLU3RLZmFuIEZhcmZlbGVkZXIqPHN0ZWZhbmZAdGVuMTUub3JnPohlBBMRAGAl
BQJAmC7cAhsDBQkFo5qABwsJCACdAgEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRAXn4soi+/R
X//IAKCMPhdkW+JyvXq8Ph/4AcoSYGltQgCeOyA+WLvJd8s36h1ITQXLeLr0Ju5
Ag0EQFSFrBAIANrcNEggDb7bS/TkhZg5CEw0HP0bF0ogCowNgGZ/9EzZA1SvABYb
vun0RyK0Ceh51Vr0Lb0li6cIDTH/cBVMqXX75YPusncMzsEuMdBCzMqKRCPimUD
jFmMIBrkbttu80TwaL+Xylj7/SyfYv8fV6q6ibGWgN4pcyDmItTWYRNrR1G4EdIvL
a2CgQr7AgzWPGeZLRuQuUljYKwZ5JUqch3ooU4e+eFkYjovMyiC5E23UxZWYDZQ
DA1a0izxH7519R51lYDsrgjZdVz3Ks7iCPYZ+T2QMGM7oUDjbt0xAhQct15yj2K7
f0m6KtmHWzgw5Dagcph00anBMldDQ1RqscAAwUIAMReNMLnk1jhYUYoitYNDJTO
Pp1X5bk66+b5yHW2UL9DDboe9tp37AoSjflhE17eyB1qkK03bt9nePK0Uae64ft9
jMYEm70IS3tmo3hHyTbLuOpXf3f7ZHmai2gXPdDmIcZDqkE1PneX9gJQadQTqvky
4PVHKVUGTBScI0S830ZBbIsvoYimjGCPMuz4UT0vKR3XLay4RjwCYC6waqRuJoBq
rfm/vmx6/GNfb/jwZgN3QYPgTptx65eAdEay2C3Y7RbMrbx9qqvx5TxaS2yVFy6X
6gIrSmFSFE8rplPDActv1V4YMyuwnyVvGe93pYwYfxzM/BxN09V9QBQUHia7TmiI
TwQYEQIADwUCQFSFrAIBDAUJBa0agAAKCRAXn4soi+/RXy2fAJ99u5jBvCIXUEPa
rLB9uth3LU/ymgCdD/fpfY9v7wy0riv0y6Wz3ZWjdnQ=
```

```
=9khA
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.102. Babak Farrokhi <farrokhi@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/7C810476 2005-12-22
Key fingerprint = AABD 388F A207 58B4 2EE3 5DFD 4FC1 32C3 7C81 0476
uid Babak Farrokhi <farrokhi@FreeBSD.org>
uid Babak Farrokhi <babak@farrokhi.net>
sub 2048g/2A5F93C7 2005-12-22
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBe0quWMBADPeAMEfy90MbD3PxFjNmPIuY9CMb/fP9G3KNugVwLoHj29pXHS
QDo90GHma6udL6ZjZt/cWsU6CBwrVmr7nnqIXw0FGsvv4sT4cQJd51ypMFcvrYvi
UmdfnNZWeggviCMYdZErMqVdH7QKZyZ/7xB1IBV/66Bu768nQLSpTmqTYwCgwpUr
8V37ACzVXUZ/1CPqtadIe50D/1rLR4GTzMnmJGBbqY4c2nNtaUA2HEzI11QsHvFp
jTEcHI/RdhLv8dcFFAD0PmLC+5W70ydXvQXBfWzVXmrEPzFprw0c79wfCB+Jz0t9
JzyCLVDYvhYd0f2kxrXOR3ddLaBCMU9A/NxvDL05TCE8b3rSuV2VRT6E6A45/88t
aKKvA/9ewMdS3zicyyK33FTYTecGJc6Kt1ke/spq6jo6k3+L94Z7eZrZrhXGMRyG
Ibbm3VuxoPeIqyY8SujHwNNzP7PqGp8MVefjzktldMyvbJex8oIyB0NMhRTJ2JTp
ScJAetOE/mXYhMSACgWbebu6uBEigmaz1D4WNU/ITf8xuX784rQjQmFiYWsgRmFy
cm9raGkgPGJhYmFrQGZhcNjva2hpLm5ldD6IYAQTEQIAUAUCQ6q5YwIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAaoJEE/BMsN8gQR2im4AoKXtRmdbGhmrJ3cW6lcd
gP4IUfUKAJ9mqLQk3ztstsPzzovhwV4sIH2VgbQLQmFiYWsgRmFycm9raGkgPGZhc
Njva2hpQEZYzWVCU0Qub3JnPhgBBMRAGAgBQJFU02LAhsDBgsJCAcDAGQVAggD
BBYCAwECHgECF4AAcGkQT8Eyw3yBBHZd/gCgmHXJVgY+AwvJvL2v2qG6+P2EsP4A
nimm5LNueFg2PbDsRb+Iz53zw8d6uQINBE0quXEQCADPKrfxmpqJEbVpJV1PfcLJ
KpvF/0s1NEhvrXVnm0GhId8R96n22E9oD7QYTw/+TkdCksw0dCAIvFH2y++HNQoE
NVgoyVW32Rw076Va8nizA2icB6hEJwKiI400qKjZknj2pnILPHORq+ZL43sHaXnB
imchl5U9gZiAEXCRC0u87oLd0IHuFMUGYEfhxsninLpmFNPjS55zEhPDIbTUFFiN
NFZ8aLxq6APGd1lbLJhYnQIYZJreaI3LXc0VYqjkaB5WBeYXKNNF3y39yNY3SXFt
/dwIP60IoaIAjARFLqvUNY0sHpjsVAItxxMdTpAlX28VYWsR3quGL97Xhd4nFdVb
AAMFB/9ep1jcpFocE0urMYZkIrPE0CdgdeWzlhHhW2F38cZTj46WxoAY21Q0fjRx
tCcGDrKNNwoH03TIsuPrEI10tJ4y8b7Pj2zuv/kUAEMUj15dutg2kIDz5cs5zxI6
4HhUx17vQGTOK3l1I2JxoNrMKPcDKxegHqYqpzb6vEr3gsKT7GSeMBREq0rvfZfQ
ZmZTLfdy0AiQ6KsVt1YV9wUE7Kq50mhjVZNovhZtx0/tzppQLNX/62wdf10mFZIn
xWryFHeH/N+QGBMMRf0NMb0o0n4nEMem9QhSRcw9UcyU1K7U5a3m3WG7qrmcq+ri
9RVm7/8wJCKNJd1ej35rMQVYrolIIEkEGBECAAKFAk0quXECGwwACGkQT8Eyw3yB
BHZy+ACGqz3KenkNoTQKFv4nrGUHnAqMm5sAn2Z+BhM0zEhuim0TVLXVzKuipov0
=vL0B
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.103. Chris D. Faulhaber <jedgar@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/FE817A50 2000-12-20 Chris D. Faulhaber <
<jedgar@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = A47D A838 9216 F921 A456 54FF 39B6 86E0 <
FE81 7A50
uid Chris D. Faulhaber <jedgar@fxp.org>
sub 2048g/93452698 2000-12-20
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)  
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```
mQGIBDpBP9wRBACTXnvtFjxGYNH2xj0oZ09ggebJAzN0z6FiQKBkYo76EtyhFU2U
s8F6HJmhAVJVEodJiA2V+mbVVI9wG1r+yFxpG4JCdtozSt2cgKHLfFcrAUn/bVX
p3ZiVio4/tWVS4kc0ZcN/gfXxykG3Z6IgeMct4P/v+Yby5FKrjFchUXrYwCgPtuq
u89HjAet3e4M0k4J3QD0qf0D/jQTRdivb0N302svCzG1ccc1y7YhiLN7GEY6VttK
Dkb9psNQfLgd+GN0pQqXXvh0EhzC0sA+lNo6F6rwZsrtQD/i2vAubzmtvgsF+UIp
268IbgRs1RHW5Z0zqkvDjMN+8/Kk/v4qQ+62WAuP2/iZn6bAjAfbPd5SGa97SZ3E
```

```

d0sJA/9o+3jTgxhNz56fxQb/e2B4lqPxuIsorxB28hmXli0VRQBHwx4e8XNVn2Xz
WklapX3AWKP/D1ZyzxNEaBezu4NBFpL9HqudFDyFeRzyrhGSD/f3XtLDTHD5hv3l
+LSprexLW8nxbsKKjX94LnyYiTRGcf7gU5z1V73amT0vedaXj7QjQ2hyaXMGRc4g
RmF1bGhhYmVyIDxqZWnYXJAZnhwLm9yZz6IVwQTEQIAFwUC0ke/3AULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAOJEDm2huD+gXpQaPQAnR/EryK6lqRdUFT3CQkf9a7mds4SAJ9b
Uh/4pgPEMHVqh/mYuabRi+D0vYhGBBARAgAGBQI6Zft3AAoJENwfuC7pkT1X3MwA
oPeTrHw/8GFoppT/LtI41zM4NZ8AKCEPsKoGwmtolGYwCTGc4sZje1lTihGBBAR
AgAGBQI6Z05CAAOJENh2/K3Z1dz40L4AoLHYCYgZoCWLtS4ybw7MZK5ZbIkXAJoc
C5q0lY5Kg+URew0H1vzz/wyYhGBBARAgAGBQI6gqxpAAoJEJ0r034T/C2b5uYA
oK8oK8CubWexgX1rJoKRINWBJetoAJoc0at7l1Q6xjBN1E8fqN7f09Vfo7QnQ2hy
aXMGRc4gRmF1bGhhYmVyIDxqZWnYXJARnJlZUJTRC5vcmc+iFcEEeECABcFAjpB
aRwFcwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAS5tobg/oF6UJD0AJwKr6xPbruIKSiL300
0Npnq1h4yAcfXIKxgKsR5KxKk6kr58ZxZd2Dsn6IRgQQEQIABgUC0md0SQAACRDY
dvyt2dXc+AxBAKczZ1Rvjn6P2kLaCo7/2A6L0etihQCfdL8Wo82cTXSpsGTJg4LU
FjlE9XGIRgQQEQIABgUC0oKsdgAKCRCdK9N+E/wtm+CiAKCCd05PPCM3ffd85Lkm
+cRR3PTybgCgu5y+kYYTJB3hBchxggLCrJ166wm5Ag0E0kFAfBAIANHkcMb9WQWx
1A390MV8UfDR8eqiYZfuFHaNwgT30u+0QcawP6uC9gbeqEpNnlHrE3giJvP7BrNM
zut7Y2Ca5FJloy0m480wmZY5AP2lN1CsIoU1b0CQ48R3KCB6Wb2dE442MEdMen73
+HzNnLiFGwifqn5yAHVIZfKilhpRUFR5lbZJkBk5NIc+Ny+ZK1JHXuJZ3jdKFBu/
Gusip9Dpd+UANYf8Tq+S3Yfp8lFu7zA1JAHu5LnD0o/K1gZ6EZJxc5hYUu98Y6Xv
6EJLEwjKHNZLI8skX2uXR/0zQsZNz5FbSVGdQfYJlq9q3eDZBB0ibc4Pf8LP0XLM
HhKyj39FE4sAAwUIALTlJVYI4353pzebM8D9mtqXrXY1qusNqm63pWHosPuG75XT
2h0mjuFFyoC7TEsMe57BUag3HiWyNR/CrVw9AppqZ1s40/zAo4HlKJbZ9rhv9I09
FiTR5FWtNCARaQJWpflRMYuVthZVVTGEM+zx2BTNhBdU4LEtRMz28E/r+tn72sMc
ypZv6/FSs5Rn0/r04zYiisk3ZLYCbJMHQIXjAIdwH2XJBYYbbuyN9G6CLV0cIlkt
sbdwCNIQXY7rBX7g4Br16NCo0g35p/92s9QFFN6GJIzd0pbq7JvHnkZhmLfJgGhm
JIS85paJGy0bbb4qPnE+Tmi3apYe3tZ8FjkKRfKIRgQYEQIABgUC0kFAfAAKCRAS
tobg/oF6UKe8AJ9QmSqCD+d8ex1kMxJ0SZZqIcS0+gCfUUTrdZCUU9yC3KJIjvzH
6r7mPk8=
=R6MH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.104. Mark Felder <feld@FreeBSD.org >

```

pub  2048R/1F13E252 2013-11-09 [expires: 2014-11-09]
      Key fingerprint = 7481 93E6 C417 1C8A 4B6B  2488 983B 6450  3
1F13 E252
uid                               Mark Felder <feld@FreeBSD.org>
sub  2048R/C025EB78 2013-11-09 [expires: 2014-11-09]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBFJ+fscBCADUK9gato2CJd/8M9K3Csa9UDRnnyXkkk2aqMZegLBDtRvuxoI6
UeaBEFm8tW9eA29ugL770AL2BfiEvxqQ+LmgFHSLS2yYU/wgvRNA6ia5gCnvAtG
D92AEPqycjQYovXMLZycnAF3MqW4QYbG00ax1dLX2R+SXtX/OY/gWds+ggaL7kUv
Aer8wLYbvBL2Bo3fGbbZjJNsVPzgQe2VNAALnUHAV5HjZRCypF1NkGg/F+ZJMomC
ztChAwk30wTLDsjhvup5Z/k2/inUfc64bCK49+jdUiiWswTH+r4NrdUzVqvcbtDo
f7+mU5i76qg7uAHVlWpgGTT12ww1pHE4n7dzABEBAAG0Hk1hcmsgRmVsZGVyIDxm
ZWxkQEZyZWVUC0ub3JnPokBPQQTAQoAJwUCUn5+XwIbAwUJAeEzgAULCQgHAWUV
CgkICwUAWagMBAAIEAQIXgAAKCRCY02RQHxPiUn0cCADKfugDfKJ6qCTjwi7n3Yld
DD+xecj3x84CyJrjw8oEqkC3Ukvn8q5sIBZtUE/JFaqr2sWamTz5D+QjgwHa3p

```



```

4ydk9xZLgoRBwi4XZb9uPkp640X9Mr/sDkFoUJPrqxjChm9GemW7IMkQCZqeEvZv
R6EP7KDNVQaLrmczJhgIva9b4MMhNEX0b7y+QbPdLkfYjTSJN8LcAuKHbrqvRWUT
CbDmEwaH+x40D6lwfUaTwp1035Q/mG4mJeVozXL3tCg8UrotFAeMvelPqnzmtsd8
oDqSS9wdR0n/vCPwHoaI70h4Nrfr7roXpWM7aoyQKSDabBIOdwaERYBp0wx5h/N/
iQEiBBMBCgAMBQJSfn7uBYMHhh+AAAOJEL8BYZ/mTJT+j+sH/RASxgiRWpswnb/s
qSgkR5upbtMn96bKeMiXmBpQ7N7P+CBqV1e+M+P0p5Cy3mRD3vKclPW5uUswzQBa
3MDzHC9ScnMQD/QaIFgXCTiabWkTdHFzxIwEq/jYph5JSR1CcXuRnG4td1ntdAKS
4jn1DUhwARXE4JvkISuDcq5iIK2101eRZEBIaamqG+IsTqNkpRRuj+zeShqTEitQ
IwP8JarXaXt2GHfeL9Jm6CKUr5kAGtDyvDXK7zL1MtimX+4Q3kRP2dkYlXUkLhrf
FsqJrPQiEuKtiKogBSYVfNrMb95V3A6uVz/j67t7ruAHkJE04nWouW2558EfRL59
/Lln8I65AQ0EUUn5+xwEIANFQczLvVkdKxEDw93QyV7GEgZeULQxNPX1gkJotTATz
1SFgciHCLu0TFQtVvC/rf0LdQxqS0Nyga0gNtwqKJV804lvVAQ2+EuKs/gOUT9p
LKhasyQVsSLRs2vp3Z5jEVXbmVTxd3/fdeFcgC+vfiEYnhByPlbQ1L0g54dHC0SM
MrEraYP3IX7Hi9r+84jA5JBVFq908ok6G+rsqPenpq0u+hJ6DVXnVX5UZAjZVaDo
HoCgqPa4pW6nWXIcGqTKXWfp/60C9Yt4Izab3wEzVhWer7Lv4Q6ZmYvSSldNdxCO
39/MQJKQH6+R8feyqZXGcqqjNMmsB+/NCTVV5t7qi/8AEQEAAyKBJQQYAQoADwUC
Un5+xwIbDAUJAeEzgAAKCRCY02RQHxPiUiJPCACKxA6fMU/hpcZJJMQy4B+Y+vwZ
lvbhQgDbyv/dAxu6MqK4qZ0KcFV90CxedQytCGaH6fWQxpZng2ovG3KwereYxLsI
NiGP20qggQVbNrb1fo/waCQXiR/ruRunNRLakL13twBaZboGo1YuKurgG97WB2f8
ZeMURW6aRpr9hbHhCSBVsCRS15CIMnML1f0/+EYqjPAJZeXJmvZ7LeWbr8lu9n1s
ihWsZ0vMruYy19IPBVxJCSTVzALct1m9Iq8rSAPnZgHE/Iyv6ZA2NoE1jAwBli/M
Wz0xSqSDj3clDhuNH7LyMa/YDhkc+g10pvzKqL5UL/8i4Vc7V9CPHstI9qLj
=XAx6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.105. Brian F. Feldman <[green@FreeBSD.org](mailto:green@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/41C13DE3 2000-01-11 Brian Fundakowski Feldman <
<green@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 6A32 733A 1BF6 E07B 5B8D AE14 CC9D DCA2 <
41C1 3DE3
sub 1024g/A98B9FCC 2000-01-11 [expires: 2001-01-10]

pub 1024D/773905D6 2000-09-02 Brian Fundakowski Feldman <
<green@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = FE23 7481 91EA 5E58 45EA 6A01 B552 B043 <
7739 05D6
sub 2048g/D2009B98 2000-09-02

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGibDh63HoRBADnIwp0jAts71A8JG07tKjUYV72Ky0nWN9HAtS8FJTGeTleXwGI
Wxgl0mTrmb+fUWuEt1xyB+0h9uzwbWgrojBiVEyPbfd0RFv01WQ5VXub41vxz0Es
AvQt/HptyH5UKPHcTK/5WbgAHPZldlp5rBPA/E90nsfgVeSf23eyqkup8wCgi7g5
nKKJ1LaE0Y1eVhGLa0SYP+MD/0j69SjwjUpIAe47u1SJSx/K+vP6Mx7oqw2gD1v
Ap6sJnpNVx9vpr+DozYGrGFb+LnnML2/JqU20QswCBRWmqkATJDrrdg+VyXI dyXV
slk/6paQ/qPjcnyLFXWgQuyoLlme+4e36LFCxFTRVcfv06kid0XGmDQ2ue/Khjef
XLRWBADK40RjC89IRGX4PuapS9f0Sj++GfWHZsdxuxSYT205sZhM0iTECR+DPZ5p
06si2rPf6GbS/3zPEYd8J5wzHTS5kk3venhpxjze1l1tloDQm6hd7/yJdK9poBa8P

```

```

kRuEYqM8RnWpwnKulx8SsqyyYy/JzceAAXs1zAs3g7CoLHGag7QtQnJpYw4gRnVu
ZGFr3dza2kgRmVsZG1hbiA8Z3JlZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFwEExECABwFAjh6
3HoFCQHhM4AEcwoEAWMVawIDFgIBAheAAAOJEMyd3KJBwt3j9EAAAn0c1DQKEVawy
t2zfgVxyIYsw+ca+AJ9CrtFiZ3yQIP0Y2alhcRBhM+13I7kBDQQ4etyeEAQAhBiJ
oc5q7eot0iSkna9BDGxlg8fM2+wb/MBTrOUZ+BkbsVYRNBQnzzYtczS7uwXt4Fc
0y0iBD+u0EhVDZgXNQLFg6HxyN+xikgWiPx0vKjQVIfKB1R1Uqh2VIsLgC90TS8f
WTo+7gkcwR5Kjq6m8rs8qeFa0GqrrTP+bRBoj9sAAwUD/AvVkkCNJK7pRWdWVSJK
NPMvEJ/8i+YahBLcUkg+4H8nSh+fNdhI2ED6CN5ZU7yYiTNSiAc9HJLDLFzHRIDX
KyGS3JqzwrT6+HKTaS2fVKFVeGVgzlTvczWizabEZA0MQ0rV3F46ei4STqBjM09/
nNhGLL2ce641KZ6zgdTCG6PaiEwEGBECAAwFAjh63J4FCQHhM4AACgkQzJ3cokHB
PeNuVgCfdFUKo5EQlWqnGxcw5zAzqDnFVkcAn0o58BEAPRr2RoAHHWJn5JoyJD1
mQGiBDmwog8RBAC+zE0IpGNV1naZh9os6S//ct1MfEMBoHh2TQhajiFvLraWA1I9
Ab0TUyYsPgXqK44ZnPUnLmgIRBeVJXklXsdvjtMrh7QMj7evAGneT4vVdVj/9aY
7mEBuQephgvE4bUM7RPv0c/paiY08+HANljrvxcmMhygDTP5SEp/QJn7zwCghB66
YVHI5u4xBACHiHbyJWSmekEAIUWEIL4I33C9/yuenYogKLLS2/wmMYMCM5uMTKF
jls9KtFW/TQz8M8ZU6xdVBQjvDpw9G96l78amjiMN9Gm32C8m3HJaN0V+4SGJjiQ
fL07gu60Lg0phnk1CtWLQnH0LuIyB8jJeoaeYmS2Xv0rLLeMQ/hgUcQB8xu61Z4
n1shBACf1w7B9ivEhBGWbsjuX2gTfW2eS4Mprs7FD1/8f/wbdvhitMdjZ0Fj0IO8
yi/2W6B6T3suTcUgdC2qFmXkiWUun5kpGp/KRvYm2eKpfve0L0HgD7juEZtBJcT
zV4oMel8TLZidIjIgLUEtbGfxbYPm0gONEGZHsymbLZg9/7sDS7QtQnJpYw4gRnVu
ZGFr3dza2kgRmVsZG1hbiA8Z3JlZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFwEExECABYFAjmw
og8ECwoEAWMVawIDFgIBAheAAAOJELVSsEN30QXWvdUAnR13DerFrFdS3xufFox/
m9T+VKs6AJ0Y7mgJalqPTTAlJB3fbWUEIsZBsLkCDQ05sKJfEAgA5LI3C4rGWwbG
cGZMLDhuBhjcoSfEwnrVVVZAPem92+LcrfoT1Slp/2+KcKTJN/uQA0EpNmGUFBYr
3vSoVoVm10xBXIX0zP7uPQNYKoJX3gLBiRZ3x0o4A6VqEpRbo5yjj3rshN4IO9B
T9zqx0ZoHSSsCds0Ax/m+0eSTghl+Shle1tbJstgcoxf6peKa6Xc0AJWtQ+r6hZB
Z1tpjmIrfaeG/26da858C4TcogNhilcpbyfQTZA7070JBnPrjhcQpELT4hrSJV2G
BX0dZn2hJ0b5J5z12M0N0Yx2BHM6mVT+oUc4EvfRn6fuhVRwIuckxwXaA31vWNPPh
v+S9VD5BqWADBQgAjOXRHNAh/teG0p4yn0LWx5G+tBWSfqWAK0Spi9SKb2Zipjg
bVNjm04zNYhdAK6YbyQgrDrwUVPWoc80ieUACujklkY1leg8QFGr+tJow7iCMOPL
ES5vW1sBU17dN+4tf5QTg5q9EGHL2rTndEVeutFbckPR8YQXdu/U5hd09zha5fd0
RWjG7zLTauk04mT2bTuoJgCrnsVZ4D0XRW+SUCfXZrbKcsoFiU3q+EvL0uWg0W5b
FcFfAXSAzC2CpZlQV3hhSDkgeM3cbbn0hv7feSIizFpqFbNyOgarqymZIU07HcX5
c44etb0++GQ/tMI7oCPub9a5jIt/YqPvIvmPDohGBBgRAgAGBQI5sKJfAAOJELVS
sEN30QXW4r4MANjpZdSq11IEN34VjwhD+eBMcxjqAJ4yDvFd8u5ehurCY+KjWSXo
uPPUsA==
=or1w
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.106. Mário Sérgio Fujikawa Ferreira <lioux@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/75A63712 2006-02-23 [expires: 2007-02-23]
Key fingerprint = 42F2 2F74 8EF9 5296 898F C981 E9CF 463B 75A6 3712
uid Mario Sergio Fujikawa Ferreira (lioux)
<lioux@FreeBSD.org>
uid Mario Sergio Fujikawa Ferreira
<lioux@uol.com.br>
sub 4096g/BB7D80F2 2006-02-23 [expires: 2007-02-23]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



```
mQGiBEP9+FkRBACKcQPLBb7vcUuQTM+Zqfwsd44vzULREV7qHVvTqJWdsFyQd4hz
/rX86mmHiS/f0h68SonP6QdX02i+d+LshgLTVPBLW92TXsFYP09FUWwX2dm0P249
P7xoIcQ7slhHnSVuPD0bzm5T7yDXL020e06qonN62Ij jxB8xzFo+W6SsAwCg2BtA
gvPq1hyeXVXlbItG/9Hbul8D/0yjmED7dj7eQpm6LvjswkMoRdg6cgR+/N9LdP
GIIdjGHkfFnW8hRg7QAPzmstkhY1I3zEjVVCcYjJrIibaQBAUAx0v5HszLKKRnrI
ZZm4IXKfPkVC2sV475FpFTPXiIhmyzq1lbpgAQXX71yFNJ7hsEuYx1z2Ihblz/B+
KHJ8A/9UNVEPC4s2YgJntQSDWRY+Vcr6M4bN/+ogCJ7XYN5lChjB+gUD8kAWupEH
1hDV3WFahpG1i0MusOZM+dggTXSshd76z0Jl0JjbywEv2Z2nb+1b1GU4EY+2RlTi
nP9r07EqTPhHjNkpXfsSHFOC3qfcsDhphX0Je0FwwhMhkxmKhBQxTWfYaw8gU2Vy
Z2lvIEZ1amlrYXdhIEZ1cnJlaXJhIDxsaw91eEB1b2wuY29tLmJyPohmBBMRAGAm
BQJD/fhZAhSDBQkB4T0ABgJsJCACaDgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQ6c9G03Wm
NxJtqwCfZrWhCzRFNX2TkVEW1zMS0mw5aLwAnRUNKvayClkvdqHMLksYTFtUu4RT
tDpNYXJpbyBTZXJnaW8gRnVqaWthd2EgRmVycmVpcmEgKxpb3V4KSA8bGlvXhA
RnJlZUJTRC5vcmc+iGYEEXCACyFAkP9+LYCGwMFCQHhM4AGCwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRDpz0Y7daY3EiNhAKCLZTyIxLE0tU91Cy6YxRKCu1Kv5ACg
rbLcuizHmkAx/du+XaG+aveC4Ui5BA0EQ/35pBAQAL9uIr9y2BwxMeHbj6LLmoPC
DmQnzXWwWIZPTEyWlUv6ANLvtNX8M0ZWzfy4Z4EXof6/m3Z8KSAEZf22A0bR+CA1
mgRRmDxVfWUDU3fYIvVMTQ/IqjWz5TPfLdXySqxtW/Zm160DYv3c+tnu/KX/M/WQ
1l9pLFIb9G3NlnHwHTWBdIQhomXLzurW0yuq4LXobA/nQm0WmrQwjXNklzz0+p5t
v18thaXoF9pGObS86oCCfwaUMg4RD6PtizVUSA+frFmcR0/kpNGAWw4gIqHY++9c
Ri+Tjvbii0ZhBZNb3l2spqhg7zMAqzQ/wR0kjt09Fegn6vCLMLDBJW5Rveb7u4XT
e01JY5E9h2Nt/RaJQ2RgaoD0bNLx32Zda0G0zidFAK+0Qz0GvfMKimaye3YkWRXg
GFZFHH4k0FIcRd461ta4aN0VMKbpRbYxZP8oxmN3VrJdrf91Qqton2Ljrqk4ndQA
xb6zbtJeobx6MiYlDf4GB4Wgm4g2L/BYH+0bV5QqnTnmIjP6Y3BvP941d7eX6VM
cpJq3ueDK+FHbF+KEozHycvLZrj+el5SuWxtNdOVma/DUQjHJ1DHmciVqZwArnm
Ygg7f0G7dMxBi4n40dHHSKJXwth4objZf+zDDQnHmt7J04/EArgEvBKx0GEh8EcR
evS6bR8NvH7lfXjl+7AbAAMFD/9DHsJNi6bx5sciwo7xvwx9NZY2MTHBxawV3iWj
90IoikLZt8Ca8a4ukDc5d2t/DrGr/rKsUyQ7utEhfdKr17TYZH9mW9Zz0Kp5sj0
aW0cmFCGMjemejPedAlH8sBD4I4zg+Ph/tMRgAjyw/ZkhXlUbVJ4ooibU1uix5Wy
AcxXSyrCOCLbVfpcCphiXCRlFsVuyiTkjM1D3STR6M6YSq5vTpbWkUvHs9c1pgqh
5lSoGR8tcyUM3JUvY5fTos1sRlIS6XexXEvmBe51jcuV+4I9cI2cXWVpWU09zBTE
mF0Wsgs2pXZftMpbLwaTSjzGA4VNQ05jocsfWUP58HgBCy04x8G+N1A9PWYtKUoB
WVcj12ak8G0mbTGb03QaIDaY2CVkeKYVws6ZTQBZtfKi08Vz2UQckLRNTPtXYHo
69kIY47+6WW44huXc81ACGx2GXDXDZtxasysRtzAzl6U/FKy2LHE7Buyjh7VKYI1
7IncPhl/XyEBWTESAppvvd3WiCdT0zq6wpwxrdpLprWblqxLRttK2Emwe2KhvDk4
3jdj/K0lMi20Ua600mbRfjX78MbNHsLUEG1ceMXaQY3quaerb3Q1N8Rptn8sT1U
RMqbVLP4fxFwJg9F8nyLYzBcVm1H9WGFoojCqQ3htuvI8kca6I/UQxHG7V9Meqbm
uFqP7YhPBBgRAGAPBQJD/fmkAhsMBQkB4T0AAAOJEOnPRjtlpjcSt1UAN19TWL7b
atBvRWCIroNaSp6+y2jWHAJwMSHg8w1dVew3XxYR1fhEhE1hBWA==
=LXvC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.107. Matthew Fleming <mdf@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/A783DAA2 2012-11-22 [expires: 2016-11-22]
Key fingerprint = 773F E069 BE98 CE96 4AC6 B8AB 1A1B 255E 3
A783 DAA2
uid Matthew D Fleming <mdf356@gmail.com>
uid Matthew D Fleming <mdf@FreeBSD.org>
sub 2048R/4015B7AA 2012-11-22 [expires: 2016-11-22]
```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFCuekUBCACKHoIh2nUlnPfiYBtDs fHcNhFhEsTdDfkNehRjZ3s+1awLJlqJ
tHCVH/EW9qfwe8zw402ApJDrY335Z2kNwWkAYRzi83v/LhWKRlg6ppZwPF0EHuy1
C0lNTM/zDWSt5Iz/e3FSZfZoj5qzd27Urn0x9waDv19XL/oxw0un99rCveCpkq5
J9Cj fDJWgGzQgN557jZb7AICHBU7YtUmieyelutaWjVmpNmrg6vPoC98WvRYCzL4
+tkMssvEC17Eh30N8gFqwooX7x7o3v3DLIk9twZ2EUVSjsDR3h/10G0+mq19Wev+
2W8B9Hug2PYJo0DQFySIk9kqsF4UTWzrfwY3ABEBAAG0JE1hdHRoZXCgRCBGBGVt
aw5nIDxtZGYzNTZAZ21haWwUy29tPokBQgQTAQIALAIbLwUJB4YfgAcLCQgHAWIB
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQrnpAhkBAAoJEBobJV6ng9qiURIH/jABasim
3nP4RejG00j00o5WJIATVF2eIXxHqBbHN5fd0550VIC5Ea85zoUsFtPxDdA1HJU
oJFY2TjF4dWA10JoAAkRaxQVL4XXd4BjHRNuObjd8t631k68fj01SPWLut0C2T
kQx2CjXN5FHosd5J9YKMDfEPsf0qE08P5sc6MfMTB29jHm1XLQvqdC0DuDTBQe8
feLMA3AkCZj3NhZrslMBij/nSUrE0Bxv824E9CnBvCwkToYXNkvhIRw6cyJ8fCrT
jKTSMyNlFgV+IJ5+U60e5+IQGjNA3iRghxxmQwta3IKu+5QsQDeqlrq0TxMdyZW5
qD2zwa8sUt5Tuby0I01hdHRoZXCgRCBGBGVtaw5nIDxtZGZARnJlZUJTRC5vcmc+
iQE/BMBABAgPBBQJQrnpIAhsVBQkHhh+ABwsJCACDAGEGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AACGkQGhslXq6d2qLP2AgAnUy3PJwZHgDdr5oEqHxVCES0KsUpM3LYvp4YXrJL
rAcVPZbdWN0ZfkytxZNDQXugiIEMbGgsu0w59f80L+GBHP1sHiTR9J2oEUtg/bW8
yyqjFSE3fc7maKf/0pFskC+GgyFjRxpMj13oCdMyb1/mn5NjLCJjTmb+f7fy+8Sm
m5rcBxTWiQDM3FJRnH0WmP9EVYtsBbBkSqPRRsVsbjFTSBzdecTnzJ+k64NDzmw+
Hss1DeJtcVncykCbQMEvnwmeRvaiCUlkPqo7SAeQZxgbIBc0DZEKYXoF+QEmxGSR
ojSV6wEit4YS8Jf1ERvF7uiytXMXA7tflGpeIyTEpgWrWrkBDQRQrnpFAQgAm/oq
amIJqQdoQdKiyl+fs0vyULPkDTwzi2nx/A/Jmgh2UZp5ezuGDILfLkLM3GbnUACW
KLDti59xu74x3km7g2MrVHzWzL2Xc0NZDk3sAE2xohrMq342w5ckUxLCuMQ38zU0
BqQ1jJ6yVeu1zQg46q2Nbew4TA96a3AclArVphN9VjrXFCUveGQLPFQpHkLRIZPC
mDzGEibZvpd0WpJix6E+MOhmdBaoWk0Fu7i6sSD3z1CP++kv9UYItrgSJCpM1Q1I
brA1AN3LaZBlNoxBIPtXmM1LSQFuimlvM5ECmJcgbXYiJGP2Sd1AWFQDxkqmRhN7
4MBnZIE2nzIQ1nAa2wARAQABiQJEBBgBAGAPBQJQrnpFAhsuBQkHhh+AASKJEBob
JV6ng9qiWf0gBBkBAgAGBQJQrnpFAAoJEI7H4BFAFbeqDBwH/R9b90wBmSTIBKrQ
M5k1SU4AcsPzpBkwV7PmXNgsoLzLP6yDPeovDx5sHBKdZwNd/AclmCCjAgbnFFy4
b0s7syUtpf7BqL25kCzguqFHfrdYqvC99J32a1mJze3U3bNydCvvF3wKVH9RiSb8
G7dtd0VV9rXbloF/sDz0nFs0uZMjDP9wovTZLLP0ohKDDG0sb+ReBa30m+p2xUq
NiaZL2VQo0ft4ptjhNJEiokfCYUYh8bjG9stAbuXLuDaCWg5C+7uyosIQtuojzbj
9Ss1Nke+2SPSq+4a4wc7I/Xa5yt0YyJANYaAyPpnFoIc18VY1hi8eWHnbsXNv4JT
+VZ0W50eWAgAjXryQBZ5L3zamdC/YvVHRLyeQ0ZoHihRb0dNygFTIr7NnR3NURCT
gKB/I5kzznroNc8NsR3Vhsfs4XVbb5EiYb3gi3b/0c0j5JzcD9/c/SHuf4xtgu5i
nx5UhQYTceNmDnjact7UUi+1CdqUN4Pyt/Njwim/pW/ZfkvSM2fWkTWshngYVnXu
Ph4pEb/Nk0XG3csWCM0SfjJz1xCQPkTBROz0d6f2pUmhPHwiGpSbMMLcr05Pfk1J
dKK6o7rJ0/Ts16Yq8Fsh/WA3kJPskJ2CrzIhKWkcB0oQh0L0qND+ZX3dNgB90URU
156vpSWN4W+DpFuoSSRJYJNqly0f13a1rQ==
=BME2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.108. Tony Finch <[fanf@FreeBSD.org](mailto:fanf@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/84C71B6E 2002-05-03 Tony Finch <dot@dotat.at>
    Key fingerprint = 199C F25B 2679 6D04 63C5 2159 FFC0 F14C 0
84C7 1B6E
uid Tony Finch <fanf@FreeBSD.org>
uid Tony Finch <fanf@apache.org>

```

## D. függelék - PGP-kulcsok

uid Tony Finch <fanf2@cam.ac.uk>  
sub 2048g/FD101E8B 2002-05-03

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----  
Version: GnuPG v1.0.7 (FreeBSD)

mQGIBDzS0/URBACREmlUnPeSzfnC0m2oQV4eSgzYjskiLfwZ++qL3zErPw0AphH7  
m95dZwAscTm3CQRHDDd/RyxkJMAYA+jmw8cVX1rXtQ2URRmzy2/I+qBU1NCPrqBj  
KRqgrav9uhLCLGvEwdqWg2dqn8TMwNdLETbH+R0QQ/1lK8XtW0NiHC8I+NwCgj/8A  
v8ifdpVsnFp1QesTAVwdTbMD/icRY0Z5I94DSRk5GGnmD+lyhfj+ejYbuVEgg2ig  
V9HuXJMnBKtNuwwriuskTreeNQbVBCtlHrRelLujAtlsbixooTgUU5jkzY+J/PeN  
fLd1J9uoqTGQ7GjT4SMfKuetSRBhcRZYvm9FM+54vsumKcXGK+qBfPVBHo1bk8go  
JxgBA/9tnrAoLIUPvs4d4ce9h5BGA2yG9Synz3w1l8Zr+4coomUjbJFV86ZWKPM6  
nyb2RhDb20ESKZnCoDxZY+p5t9c3aiQJKQV8Gj0tj3c7/0KoyMePgahH9752Q6u  
piZ5Ml3mfse/Kja4THROPEjkQzAn77jxfvesKiEh+fu6gsJ3cLQdVG9ueSBGaW5j  
aCA8ZmFuZkBGcmVLQ1NELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPNLYkwULBwoDBAMVAwIDFgIB  
AheAAAoJEP/A8UyExxtu8J8Anixqe2bmDbJpcPb0IoT84nnhJ3kvAJ9s0LAQjWYv  
K7SdJyMF10YX0CIfhohGBBARAgAGBQI9c+arAAoJECm+XSJo/VSF0Q0A0nygDe/V  
bqSTjYJwLiE8YYpty4jLAJ47UkBPJTivRe6ew5VF19jMKvdsE4hGBBMRAgAGBQI9  
c+V+AAoJEPbdMwIQ+kzRlegAoISM0Mmy8lkBCBTsow3Joc7tLgn9AJ0qrUzWpq7N  
YPnLj0lCd41pGeMTQIhGBBMRAgAGBQI9suQtAAoJEAteCZfDLrYLGtKQAOJNPNMs7  
ScBAN/nLDgzNue3K8KvGAJ9ss/muSiHvLiFfiITYIrMb3iDD4YhGBBARAgAGBQI9  
szNDAAoJED5DhLnTnUHHMXIAoNb0MSJWURRoRUBuzS3IqGjeBckJAJ451qIIZvpv  
0BPv7IwsHLalwHN0p4hGBBARAgAGBQI9szLjAAoJEHw7eXCIXh8H3AfoAn2d2BuYF  
xAiBrtgQINxUFv0f6u0+AJsG4UaBDFeDFYwuy5ewpLYVeKEiCohGBBMRAgAGBQI9  
suRJAaoJIEIhoz/fZwesRGRsAnihquppwz0avzHgImgw880g30bAJ0Q680547sJ  
CaSeppCiY9Yy/wQBh4hGBBARAgAGBQI9sre0AAoJENUeBB7Yyy4xn0AnA7Ro8by  
KFrC60C4/dH0qU/+AkeEAKD2PCSVLEx8ycBVnWMk0XyXSiTdsYhGBBMRAgAGBQI9  
sgLLAAoJEOdNKbgr4W0BhsYAOJVB/mXnINoaGdxDp2NoHNL0yCkVAJ9iN6Zhoo2C  
4E2eLDhoU93f4F9AARqCvG9ueSBGaW5jaCA8ZmFuZkBhcGFjaGUub3JnPohXBBMR  
AgAXBQI80ti2BQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQ/8DxTITHG27ATwCfQaJHzDZc  
Mzh0rYjhobphXayiTboAnifEwKJ1DDVZxPxxWvxNoTvaPwm2iEYEEBECAAYFAj1z  
5rEACgkQKb5dImj9VJ8CPQCdEcZ3a7bXQyNZLg3KQ1ZvBfaGIEIAoJKdHTKc63GL  
ft+osKfdjM4U0Z01piEYEEExECAAYFAj1z5YQACgkQ9t0zAhD6TNHauACdHH9+sG2/  
msrvhZ0FbGmp1tKsotgAn0y/a+fx5rh2/FTVcpYywQj13jDZiEYEEExECAAYFAj2z  
Dt4ACgkQC1xl80WtguDp0gCgwPUtE7jFzwXRzAs1svxg5YXU3BcAmgJLcKt0G+FE  
YL000stYX2ea03SHiEYEEBECAAYFAj2zM0sACgkQPk0Eud0dQeExpwCgnJ+90F4H  
22joPbsKqJjFN9hfIaoAoNJDV86nE1d6/CU/LuKH2uvAhv1biEYEEBECAAYFAj2z  
MucACgkQfDt5cIjHwfcLsQcGi6NIT0b5mKFKbsjxxj0LFZ/rauAAoIiJoS55pdqH  
RVp5WgUikc0YJiWmiEYEEExECAAYFAj2zDu8ACgkQiGjP99nB6xHghACdGSHyJofq  
RXByL+rSxSLV30osmyIAoJn/bRX4LGdXqj80UpvZt4ViIWJiEYEEBECAAYFAj2y  
t7cACgkQ1QR4EHtjLLi5nAcE0t3Cwse7n/I4D4z8IH9+foodbEcAoNKNdRe1uR0o  
SsnDqCVBpVvpGX5ciEYEEExECAAYFAj2yAs8ACgkQ500puCvhbQGtKAcEJ2FG6060  
sLLjrzGmeIjZ5xzzvK10Anjv8e5eBab8M2cxd5Idie0i6PfNiTbLUB255IEZpbmNo  
IDxbk3RAZG90YXQuYXQ+iFoEEExECABoFCwckAwQDFQMCAXYCAQIXgAIZAQUCPNLf  
LAAKCRD/wPFMHmCbbieAAJ99oc3W8UA0Peqdc5cX4Lbis7hI5QCgg7U7yZqSbW1b  
RDP8kufk/86S5g+IRgQQEQIABgUCPXPmsQAKCRAPv10iaP1Un6hiAKCRNZdsA0tc  
0oTdJ/pkPkhyRWQx1ACEkRe/CfJf/xWBi8jqueckf6gPMkyIRgQTEQIABgUCPXP  
LhAAKCRD23TMCEPPm0ZNR9pF8Jkhu9JhU9naYgWAmYX5iS9NwCe0cilgW7nJx/J  
dn55WbPIyFzKw8qIRgQTEQIABgUCPbLkMgAKCRALXGXw5a2C4EwAAJ9goNYWpdCh  
RnPzdARqPkIL9BBcVQCeLVknYrZ7yL0wT/DGaboT0E0y+qXiIRgQQEQIABgUCPbMz  
SwAKCRA+Q4S5051B4UqKAJ9jWdqexFEJSzT+idX58XITvse0jwCg0l0ck6/C0kYd

```

8aAwqfIdyH4QJWKIRgQQEQIABgUCPbMy5wAKCRB803lwiMfB96UCAKCIyFg+QCTB
0f0VQP0nHFVi3CT0qAccDqnzRgYu3Tz/kzUSr3hWzhnBx+2IRgQTEQIABgUCPbLk
TQAKCRCIaM/32cHrEahEAJ92I8GNwWTl02bcQ1vMPHtnbbCf/ACfTilFKvw5z64/
XubRaVr54idRUHKIRgQQEQIABgUCPbK3twAKCRDVBHgQe2MsuMfUAJ9HnuPn+dd3
TgMwr+VCfvox4Dw3ygCeNWvus04oy5RYuRej36qzPe9nLGKIRgQTEQIABgUCPbIC
zwAKCRDnTsm4K+FtAfExAKCjbHa1kgHxAc9FoBJGk0DYBziZMgCdG025X841oHkq
kfXEH/bhoKy597K0HFRvbnkgRmluY2ggPGZhmYyQGNhbS5hYy51az6IXAQTEQIA
HAUCPRc64wIbAwQLBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ/8DxTITHG265qgCePGYX
+2/SUFlhIlTtJt+cq1BuP+4An30ThP4AU4PT/9Qv+VBQusMz17XciEYEEBECAAYF
Ajlz5rEACgkQKb5dImj9VJ3fIACfbBiH1K+0nrBefDuwiQRnk+l0Q90An2eZdyVX
69irU3BQGTnfSSC0oF0FiEUExECAAYFAjlz5YQACgkQ9t0zAhD6TNFNCQCfRE+X
4BB27oPuircghqF8cwAH07kaLAXSx4k8w3cRL8zg3+pj7pYgYnmIRgQTEQIABgUC
PbLkMgAKCRALXGw5a2C4042AJ9K2vWLCYfeNf3486r/I2Le+gsLJwCgyu0QLQeX
TlgzsZn0js913k5tb5mIRgQQEQIABgUCPbMz5wAKCRA+Q4S5051B4deJAJ9QJuZs
+TE6tIX72XF6gUhwumxL8wCeKL3F4GkGbKD7oZdAmxyKmX01mEqIRgQQEQIABgUC
PbMy5wAKCRB803lwiMfB990LAKCxSmibXonC4pzcM/wXjWGFdXcITQCgqVkwGhb
V020dqzH92iBgXdlRmIRgQTEQIABgUCPbLkTQAKCRCIaM/32cHrEf54AJ9E0wW3
SLucyv4vGDTv06BeywcYpgCffv5yk0mLpd/OJpeB9YQK1nsiX3KIRgQQEQIABgUC
PbK3twAKCRDVBHgQe2MsuJG/AKDjdNIMYpdwcn1/4/U2EBJNAsYWHwCgnfzGdKSc
jX9iz+Kxlk6+5ol8X7CIRgQTEQIABgUCPbICzwAKCRDnTsm4K+FtATW4AJ90Xspu
Rd+QhrXweG3haragq2CQEQCfe+/ll3/HjfrA+9883jDP14owSAa5Ag0EPNLUFRAl
AJtkhGBRuAEVP2f04wQpmujYfPc7+GT+Q0naKCXRmQ1vDK5ppsgHiSr9TdVB3kdk
ev2oGxgsCfy2uPC/JuewQBYBmtKJUu6GDARVXgMhpVwhcRraaDeYz0mGIDQEX3f
WSLL07xxbzSZnewlSQUEAZnHjLGN1pq9mvPBczq2hrAsd9TPHo/IB9JsVmHV9GYa
sHUSbVWx156ntU2kV2TyKpBS4luF1Z7y6yIWS9pwiZjTlWdUGSfUkkTu6sM59dBA
xv9S5Q8TY44TUqfhHqhcLTz84UurU96i6cb99ZmN5uq6IP6NPIumh0JAqPvHSqly
+Ez/oSzsYUoyZ0Saj35E1C8AAwUH/0tkQh1bn/BhIyB04S9z5wQfI+ZpR7npeKZ1
aYQUjFzbULb27Y20HRujvXlJFPoWB1oJ0+oXULkCaNWI+72TYXzKRDqYwMaubwrY
e5dHJ4hEDpmpqeG7W425rItDfhz2wK0Rc9vk+eHMHGZZhKamurmeH7hrVpe33BRf
ts5yvYwofYonWGF+KydBcrMp3AMbKGQMS0wcBiSpIJVn0HYJFI0WmthtKIMqfVmL
WS2sqFKITbBKHbBemP+97FVAc82dXxj6irB7/jBjdPX5/5B8HH0XWeEvuHSjZ+6ef
XFrtVbeh2u1alB0aX5kz4cb8F190ziqc2Lx5HLgfkKiWgDAu4Y0IRgQYEQIABgUC
PNLUFQAKCRD/wPFmHmcbbofuAJ4k3jgHTX0HznfpXNRDIjZqPPjJEACfXaqL73R3
Knk0qXNQ7FzYX0IPK74=
=7TEa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.109. Marc Fonvieille <[blackend@FreeBSD.org](mailto:blackend@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/4F8E74E8 2004-12-25 Marc Fonvieille <blackend@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 55D3 4883 4A04 828A A139 A5CF CD0F 51C0 4F8E 74E8
uid                                     Marc Fonvieille <marc@blackend.org>
uid                                     Marc Fonvieille <marc@freebsd-fr.org>
sub 1024g/37AD4E7D 2004-12-25

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEHNnEURBADK+anixdFH+aSxIGLwlsoiwMXSiVPD56dmoA/VAFqrE3XVo/y6
bPqpSNwvvhL8Um2v9G/7EDMorqekYErS3sgU0trA05NSJlOUJk/97ZFzAlGZ4/u3
CwtpFBdiATaCvAdMocWhxVkyIFvo6AqVNz6RKtldJUuwVzGelXWk9IfI1wCg586A

```

```
r7CU9HIsVJD7/vIbIIsKDncEAKYh6XKEBHWI1pF30ny+rPhLXCV9W3yraiBb/YXS
XaPr2WY3XC86ufHZsBewug40DqcSfRobj7qV5II1CMoVrwhUuJ9Y087ETjt7xC9d
xI4jrkVZlaRt0m/LUKLLfz6L9KaLWRkBfFh0jJH6TAv779q0n/KfaiU48Xuue6ff
KNDtA/96/oTg9+NWjm47zCdQeyZGzEE27btvzbrLZuG6TcP7gAV0F6udGbImgw1f
mKrQZn4ZtVKCKS8IzTn/UM/P26Pn9J0zDKd2voPE9Ee8D0L8ywg3mxBdm+TY9vs
r20EV89Nc2sJZm5CeiqEvfACI8KwbExqWy5TW7Qz+zLi3zk+ErQjTWfYyYBgB252
aWVpbGxLiDxtYXJjQGJsYWNrZW5kLm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAwIDFQID
AxYCAQIEAQIXgAUCQhzb7QAKCRDND1HAT4506BdRAKCaBqu+lvDap3fhgIJxL0XY
YG6vhgCeIyaLMYFzQfii5s20wePEhG3rfMq0JU1hcmMgRm9udmllaWxsZSA8bWFy
Y0BmcmVlYnNkLWZyLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQc2dRAIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYC
AQIEAQIXgAAKCRDND1HAT4506PmiAKDanV0mSeUSRJuDmfA13o4ELsQ38gCfaEgn
LyzKfRawEhJdqSGPWw/fnte0Jk1hcmMgRm9udmllaWxsZSA8YmxhY2t1bmRARnJl
ZUJTRC5vcmc+iGEEExECACECGwMGcwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4FAfAkIc2/AC
GQEAChKQzQ9RwE+0d0isEwCFY8xxYIhN0w9CSubsN1/EoYp0D+gAoLedf7wiwvmQ
00XpcJaXgtl04x6fuQENBEHnEgQBADPHKv6e0Kxk2HPm180rVAM6/d3LQkBEGL
Ma4QuSXXbTDXpZfrt6Y0Li+ILe/hu5DNnGbQyvKBb1lLdmqW03lat1ape9wytNoA
kH0X2C4kom2WA3FvtAoxojmylEn8S0koH7RUuhhTM29rVBap0W+UpwpxmtbGXEO
NciLWY5CzwADBQp8CSp5Hh4+7uXIRpp+RQ8PKJ2vQVnf7c+QTPDN5MLXEv1UK9gK
vtb4sms2yr2IuBMP1FSAFN6DpedjoZSKimxqCyMNbyy0io2pMrNDCpQcadK0yLWN
gJhJtXe+3kYeZqzZExvf8q+faQqXp91bbS4XZ4JzgAkt3B0mvQ10HlVLAAuISQQY
EQIACUCQc2cSAIbDAKCRDND1HAT4506PAVAKCwLlnQdfJsrZtzt0Q880glcLzc8
SwCg47K+qslq5klc1cIaCj+/TtsLck=
=rg/z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.110. Pete Fritchman <petef@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/74B91CFD 2001-01-30 Pete Fritchman <petef@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 9A9F 8A13 DB0D 7777 8D8E 1CB2 C5C9 A08F 74B9 1CFD
uid                               Pete Fritchman <petef@databits.net>
uid                               Pete Fritchman <petef@csh.rit.edu>
sub 1024g/0C02AF0C 2001-01-30
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDp2C0ERBADDE0Nsb7B2tbhvATFEmuw64H7A+W9Kk6NMunEF9kp1VguwRP2w
pjtAon2QbvM7HABE7t3IHnDhhS61kLpN3Zxdxwt994s+jRMZ1s/p/XIP5/eIx5ds
BgKZk45sm2qdg0vRKAPF+0n5voQtBvBd0VMW0mr60Fc3I+BTNuAgaEHwCg++GC
1P4Upv90HJCQ7Ji7gKa3qQcD/3HWzaGMwyuvuczWFDLPfv2kuYxNutz75+l0K83p
hCFxorUVw16+j4r1/464GnTAhvfp16Z7Re0Dy53N0LG9/fQXAE1nHZp93kFnkgLF
uIQZQKtiYsHP5eqt42g0GmX4lBRpJlpTnsdlSr8CC9VUvzqZ+H6wG4epDE2jUnFD
+kmRA/oCBoq5k3Hm4gyi3Y1F8cLUGU9YFDzhzTkDQiZc1Wqd/QlnvMW6vci7MRKv
eeeZHQ0pz0SxzuPo+b/PrnlsslAi2IIP0bxbxq5Gcz9LQ7/xqrvQH5EosbpH5zQM
35ku8psPGcRqCRKG70ecAoYpioLLWc5UJ/SokAoxqzecICf3LQjUGV0ZSBGcm10
Y2htYW4gPHBldGVMqGRhdGFiaXRzLm5ldD6IVwQTEQIAFwUCPCeATaULBwodBAMV
AwIDFgIBAheAAAJoEMXJoI90uRz9hSgAn0Yp/3lUexQCv3MEjwm7l7XhZi5IAKC8
Qnw/RCmcFjakhQTXZmW+rSwokCFQMFEDrzKkoSaX0gm5SkDQEBszoQAKvEeQYp
zt242YB6MVU88HavNYkonemSqA5s1fbg3dwa4TT6TTJ/757W47vbfFzjzb/AmGIJb
```

```

r8moK8rC+6mnSC2IewsafqkDRFSRp42XLxyVdwdkJKY/L00f8r0pWlUsW/Zk6dIE
XFUs+5bjSE09DiMQjmd4upPTF6r4o0jddW+wn0thrqNk+3ghd35q4HjtFnYMrUv
BKzLUYfyLkYA16w45n0F9Lr1Tz6oNzdVEJXrubpdHsHMs2sFQl rnD9A6EMog/ouD
g2N1ASr6UycE9s2nyVXM5W0WVahAhdMosrUCuzDlhGwv6mQqjTNZfl27/+LJd5sM
QEVOmqOTf/fz0I7kjdPsNGTibnnTuE99atLXpbNhsKj82BjYgAAeycutTw3Qy6CX
B6fpdWa1PE+BNSd0UbiAtxyV4XPcw84C6rvk7mZepYVBYPKURupPM90Y1d/mCEE4
zDFv6o9UjiZabQmzKq7T8wKZgV+Pl14dpHcR+xd7tZP79duLdyIkx0e6Z2xbnqY5
NL0ar2AFmNtes7GIkknx1p+2koRfqh+WlMPH02Vjgi09ru+kY27jzxHmswRlu67q
3r69rGouXBgIJQ10ny0PXLKY/iglgkRIXGmAoU2R3Ii/X0lsQRYA5XdTiBodezQd
gCuJlXfk6W4xWjZsONGmEhNN9RezUJKoMSeziEYEEBECAAYFAjwhG2AACgkQF47i
dPgWcsVClwCcDW2KRAN0yFNhbBhDE40HOPTAau4AnA/8TasNnyJLhAxeYfiQhpuI
fiRDIEYEEBECAAYFAjv9fJwACgkQXvSvmrg2XLXuQgCeNou9DlCKPhZF7os0/9K3
xV/hva8AnjNqFXvpIZPylro1vJkzGhH3I4SkiEYEEBECAAYFAjxOdVEACgkQ2z94
QKW301wm8QCgx5i66wSVMihs+Yvb0He27mJFW64Amwdkruw5+oN0NUM8HHHCaQFV
S4HitCJQZXRLIEZyaXRjaG1hbiA8cGV0ZWZARnJlZUJTRC5vcmc+IFcEEECABcF
AjwhGLEFCwCAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRDFyaCPdLkc/VorAKD3J940/gJeEgYW
R+adK3SewjnB6QCfQK+70Io6JlZ3GmoS8+/c3o2hSuyIRgQQEQIABgUCPCEbYgAK
CRAXjuJ0+BZyxSERAJ4z//S1Bzb20U17ozm899AYR8W1LQCbBkDibniWmMf6Gwy7
fL9fLyks7yKIRgQQEQIABgUCO/18pgAKCRBe9LKauDZeVd66AJ44EAAjhGopDGym
iCGXJV0EvKo0lQCgiGW4Tr5DZG2mY1aqCtBg19UIz/qIRgQQEQIABgUCPE51VwAK
CRDbP3hApbc7XBD4AJ0Q7a37xCQKlc/m1uxQ62JxgvgHWgCfQFAKfveCwE3W/Fpy
+gLLmP0/ZTe0iLbldGUGRnJpdGNobWfuiDxwZXRlZkBJc2gucml0LmVkdT6IVwQT
EQIAFwUCPEaUQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEMXJoI90uRz9gnoAoPosyzKa
niM7FvhR4LDLaazqe/gAJ9eE0hFz6NDR5h9nRZ1qfU8BK6NM4hGBBARAgAGBQI8
IRtjAAOJEBE04nT4FnLF08EAmwXdi9L+Yq3liDz2FYledwRRQ08ZAJ9hax4xk4ue
E2B8IogV9WHnnRSci4hGBBARAgAGBQI7/XymAAOJEF70spq4NL5V7ucAn2K6WfjX
4vncJacQLGLVuh3tMCWAJ430sg0CEmwY2bAdNfu/+wYe6YxwIhGBBARAgAGBQI8
TnVXAAOJENs/eECLtztCBP0An3zovCq0KHfQm1x0QPDtLAKRG4gAJ4gCD4Le8Rq
43M+s9lwrrTyN0utobkBDQ06dgtUEAQ3sN519zCh7owShpNYR0br//qeAZnPCx1
69ZscNuVDy4EoKeyiLletkmnwNes1IDpq1RsLCkHa8U0jFy0jby9cJepCJN00b8Q
5qG/4iJf1020PT8AMxvL/H/SZH27ueF6PxkpSgDSsz/e92c7CeYpTu+n+xBYsL09
GtNi5asTvKCAAwcEAL+HRDhWp0dDD4AxTa5evEl7GFy22y5sFVDHA9eukt70/d0d
nAi5d14uA/LbAIWYLCe6KC23MAJ0grQSc2Pb0a2045rx3dDw5RoqXDqyn9xPM304
hFzXgl10FOTYKMyGG4DB0v5KWKgV0x03XyIPqAVA0bw3rHzewU0wXhD5Qk/QiEYE
GBECAAYFAjwhGssACgkQxcmgj3S5HP24HgCfdErc/JU9fVJIH/iLTbWo28vu5yMA
oIDNzwMAwpXoLZkEkk/dMUDTsFCy
=ZbG1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.111. Bernhard Fröhlich <[decke@FreeBSD.org](mailto:decke@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/59C48D501F718F36 2013-11-22 [expires: 2016-11-21]
    Key fingerprint = 2824 75D6 97AB C053 1B71 C127 59C4 8D50  3
1F71 8F36
uid                                     Bernhard Fröhlich <decke@FreeBSD.org>
uid                                     Bernhard Fröhlich <decke@bluelife.at>
sub 4096R/18EA4819E808DF16 2013-11-22 [expires: 2016-11-21]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

mQINBFKPC7sBEAC11ZVuGDeuuU7fbM2I7Fe1gK01GantxZ5tqS/1zXiVqfzxQXfV  
CTIKlIg/KDFM3mN2dY3vIKhp0JADBD2U+iEnLhWKNxHL39b8M1WeIGziAq9digBt  
swwl3n6Jj+rRcEnQhghVPcbDfP+6sYZxbYa2PQggkUxdUCaU/0YB6WHNCHGgnPoG  
nXEvw1P11L7oPJtuZqU0NCDculjXypy2XWIr21K/oj9DUy4QtPpKPrcc2F+MvF  
Npd1aIc9C0spkr0j6m5HJjiC12NjDhLNU3Te42F6uMK8NxYhRuyXDGyXfg1999ae  
vLADiIpmUcL09KUHRkzubYvtUM4wWy4bza+mXvPCWAH7QKsIpnZ525QjF29/VSk  
l6R8Ua3DYDy/6lZdtmoAgoESl+0NrYv4SFaW/4wmSAr4+KQuFAsfponpEFWjv9lk  
a5CqgLpIHQr4kfyX45R0SmMLz3rYDhS4dwlT0JoKJTGCGfPDGkFfKJ8xIIR0wHaj  
5eb0twZqDceMD3RnjT0gRXBWRG0IkwawJGtYeJ7jPBZLYCwYaaXVs4aaYdp6J1W  
PWPtPw4TyR0kNA39Fbfhj6s3ImJ/tZ6VgHA1ZaSiNbZHG3A3i1AkW/zN6vkezlvmd  
HX9VKor8Rg5xIJXFGu/KiGT4FfXbmzZQVfyLv8877JUyc6Vhke2Fw2CtnwARAQAB  
tCZCZXJuaGFyZCBGcs02aGxpY2ggPGRlY2t1QGJsdWVsaWZlLmF0PokCPQQTaQgA  
JwUCUo8LuwIbAwUjBa0agAULCQgHAWUVCggJCWUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRBZxI1Q  
H3GPNhP6D/sHhZMzwnLXv0EPJ0eSJspsqXtM28LC2iCxCQ6H56+10ffff/cN5f1wmMK  
D+NftTvN5oDCq9vLMucSsKTLt0KdLZXYYN5Yw5Q2E1Iis1dseliXzn/nwmFYP7TL7  
jcr18euGo0Yh4WnZJCSaNaOulbHsX2MIkNp+iCIMp960w+aGos2fQbL1iKXJzMV  
h9v5EpzNG+WpuM4lBzKgZ2+7RZAuI/7XJDhtQqDKi9BEvtzsnUq4PX+q2cdTYUub  
dFtG5I0BgaEwvbtzXnngYfLXy3C79e09zJf3fUNlmzdNcAGa4mmxw+gw8i7QXtHb  
7Q6m5kyC4UWpn5YiGD3Ymt8xA/UaCJFAkjaCQJrce5hbKSukPvrHRS3hqlLQUdSF  
wvZE9IBYbTp/SvJM5t4eCXTTcrJbz8H5WvRZ0CLuqB1eJ7W3lSbmET0QUyvRqEsT  
DO/qLKSiR1LLIEUg67YuzsbogwhEGbixMLZ1YyQWHTre+g2WpVgkPuW8bBirEddc8  
d2bcJsmAb8CGex5ciD765yNrKShQfbN9v0ziQ7LIyT1aM1A0+ilKfNzi7Y10Gheu  
sc5TDCKsaJuSX5oGGF6Y2bcb43eLtf9fZr2l/ntujg7QiCLf/b01jm9gIb0r58lI  
8CNnmzKYcG6rG32mjOd2SVn0YtWnJPcZnY3zn3PHPyt6tbka+PSYhGBBARCgAG  
BQJSjw20AAoJE0eWelrPWEDUHzUanji9SWCr5WPqAD78Vr8PQi4TrBn0AJ94Lb6x  
InTrgdvZoXSop2ZurJkfvbQmQmVybhmhcmQgRnLDtmhsaWNoIDxkZWNRZUBGcmVl  
Q1NELm9yZz6JAj0EEWEKACcFAlKPFysCGwMFCQWjmoAFcwkIBwMFFQoJCAfFgMC  
AQACHgECF4AACGkQwCSNUB9xjzbbSg//T4pqey7RaTyT0a0uf3a48MeBb6T5L5ID  
dYefyIiRBkrkgCq0IOkunNoXwSvv14YPA3VxZf8FDNidiwiq3+PVnNw2HopWovSr  
A70z5q8A0CZs9o2vPTS00qb+OYV5R/PULkw+NnNHrdz3z8uU71yrstG3GchWCdWP  
TKwH05KH3k+XfC8T9c2fVLwTb1YDEBtHAb7XrZ4nCj26UiMq6Im0ADsYXKQtDCo4  
z/MZWhFa7FfKXeLhGRY64w0sAGEkQNS3jIay81TeHiM3kfsDyWEo3vb0QtM73JIs  
HQUReTLWRlb9FnZbirkGj99t2ozmxt3grFWME+CflrDGzb+RPD1lyvt4KnS5Tn89  
dAcw6Bre0Xdy3EznRrGj3XhXl6feiXpmdFKIGHXEHCOXbK1PQXqpKSPZ/KwVGX3w  
Xid+/eoSZ/i572rjVxwe/8MQ5L1KVm4jFKJ0gxFsAC6Pssf0K8onpD/7V8gsNIKf  
2Zo74PmBke+s+l+e00bDv7jhvB+WNElVAXJvybpm6lGNnlv6p5PkQxHbZ9uSaSEym  
33lSQMChaQWrsIro492XYuF9vj7W53FLhNl4cGB3kf4TgMQYkd6aK8J0KSoMucSM  
iQw0SjKv2qvmzcc5kyD7d3HfsJhDaymkHt9KUaEKI/71ZU1e2vVxGROwsJknnYqG  
/QGuI50Q5P25Ag0EUo8LuwEQAMKCB1QKJ66JWqiBKfY+tJ9Gpu+0vsOLFhmFuxjb  
TWSmEZrEUSVS01C9zdWW/u/oNpjdztK8KHfbcMJ2Heqi+sHiDTse07PVyVuiq  
5bGDoo5Sm5rY2mMaxKGa8c30QU98ECPuZcRQ7l7eyGm7szszUWJGP7xidMwoGfo  
Od+ieD002HipGwoHJTdwivKoglcWUzUwjBSl48bElxuUu96g0tHp1IPB+XEa5G7D  
W+AETFEzPesmYoRH6CaUBZ9aHvT+FOM5cdAEEdhpCM4YRv2S/jzu3oKA0zART0l0  
wM2RnxewSjVxR2RjkgqMYfnMN6KFVR0vPGulDcz6XJreUi0eNPIJ0op9xHvA/0NL  
d0I99fcu5DhyPMMRW9a3aUuEVkw72f2zsBzAqdv/EPwwnLGVQCwExKQWK+xKejQK  
eG2rbjuDaBR6uHsfHC5TtyqqzjY65qM+Gc/AnPjdcvfSekI+010Ny/ukY/H7LdWB  
i8dILHKq9DNYkt6YkYyCpNCTCJfX0KbjwBWJuog58vf8TMCGL2oMXR3rWTYqHsg  
lfft9bkYYS/w4K9i4ZZrBD2NDCB3nhUbgskMn5tWui2fw40uQqur3Zog6arx2uHt  
pUbioIWVzflGJB37DL4i1Z/kyVuatsD0I/8AQMCpdf7de6S5lfhzqHoTiGXi13Vp  
EMNTABEBAAGJAiUEGAIEAA8FAlKPC7sCGwwFCQWjmoAACGkQWcSNUB9xjzbaahAA  
hEDIqrDBWgWucyA4fNbKf9CPXkDRhk6kY5hZ8SEx6z996+v9g4VTVr8lBrgXxcVP  
UYd6kRZic2HpjewPcBmlzpov7fTva7e9FPAI8CYT9WAgvxqkQfX82a20keuryAH6  
iykn3bLdnNqjF2VBAXR3X7ZU40dmMgt64pAKUL7+ZQQIB0xD0kbb1sv6fq0osqb+



```

03HDVdc0IyRYUw8S4eoLINjIoJ/4WI5HwEmoDrHIGgNlMELfeRI2SjM6F0VbMv7L
SUJfFBUdrX3GBBoU7tN0VuTVQrFuLch0sdQgLDZFM+MoeWihin1WURV3w/KL2vZ2
mp0dT4atQAL5Z+lvTjIFeq+LIIEPHxqD/84IaXLqv0hZdXjiykFEjIqEZPtR6+1J
pkvEJNDMcHNWk4TJhYE4rdM15tVbE3eQ7GLNdJjYV/e0vQPLGZ6vLhLoRIM1mzL6
wWv5c/jU+L6uSmtNqL5uH2zzhtWbtrPmXarpfeLEluFDUp/hCbuAPhoLWmu+G6Zz
B4Q+eLXCzUnu0I9DjXl4TSbv0u2ffXPzgSa4SKrhwrnZcM92f7ojIte083Tw08Pk
tNyUJG6WG0Fhpt87pVK5ZqFoMeKr75WdnmV8rfBXNPDdBGAMGi8b1PdBoM8Pm78P
TQWME3LSFBL6/ttX2Lvm59xVHERs0kEINiMP2gtX2H0=
=ECQr
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.112. Bill Fumerola <[billf@FreeBSD.org](mailto:billf@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/7F868268 2000-12-07 Bill Fumerola (FreeBSD Developer) <
<billf@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 5B2D 908E 4C2B F253 DAEB FC01 8436 B70B <
7F86 8268
uid                               Bill Fumerola (Security Yahoo) <
<fumerola@yahoo-inc.com>
sub 1024g/43980DA9 2000-12-07

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGHbDov9skRBADzr0g1JwL+kHv1dTePFR2lNrErbMe+WVeP1sdGuKcYTP15VQyJ
WV/6ZoUGsihAmFGcGyJuHcUJbvLvqRf4ZlWd80a1y33SNxxsqe8n5dm4Wy9FE1L5
bjs4L0kGJLSL8KnYYUTQKEDBcTch3+GTjgS4NQBZWY4h0W6EWqgx7CZYwCgpeB3
tnDcY3ELA5EP6Bx8wZN97zUEAJ0972g6HplZyuyjqTjdzTXNgD+DlsyNpNkEfqS
AnZcr4aqEeyMntG18gPIc9JwPPSLX50fmjCm3zWtEjwrHway6YPggXqX8efuY3lo
LxVfjRt6NLI0TuV0FhojgHuJYB9RsXQFZxbYH8A/j6jQHbiN3wTyYHtaAJJ/iELg
82oWA/dTeR0kqvjgrfB1MiFCH4AL77bZWuxSv1CvV09DLYtSxfLpyBm40HvDZmOv
V6zT9COM2+f2/EMI15cNlLYXB3WnwfYit9tZtEFB1l+0shqYBbcNkser1pBd5jP7
fDAkpDYGx50gpqAS8hz4XLPZdS/HXSegodYKinU0p0Rzza6KtDdCaWxsIEZ1bWVy
b2xhIchTZWN1cml0eSBZYWhvbykgPGZ1bWVyY2xhQhLhaG9vLWluYy5jb20+iFcE
ExECABcFAjov9skFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKRCENrcLf4aCaPiBAJ41RzBA
0uxYwZFUSbMbU5PHENe6ngCfcVzDC5+lksSh628m3GTG0EjINS0NUJpbGwgRnVt
ZXJvbGEgKEZyZWVU0Q0gRGV2ZWxvcGVyKSA8Ym1sbGZARnJlZUJTRC5vcmc+iFcE
ExECABcFAjv0YEFcwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKRCENrcLf4aCaMcVAJ9brBw2
LPC2RcZpsm5S//dETM/qFwCgiuPpVVwBP7ibzn5xQVNAdb12x0a5A0Q0E0i/2yxAE
AL/FYZQw0b7NrD04j6dxrp7wBjgd19ux4zQocXgXPlzpBZxQ4A4/icG0LnIU+vDu
ltbpf7aMTd/mJokJwx9pE82p0gXk6i42c5qKkwmjh02/4FFk8HXco2DJ9roRi0n
eBJztXskUY4cVavKdXNeJY2JUeBYvmrnREWG1W2/0ZMzAAMFA/4ytKv46phPokQe
s7yy67bEeHidyjvf3uM+v1z3xWoLw5ZU+8hLdFkESpZ7u+qA1mj3i7LNBZhfa5Bt
Cgl10v9DWX9cda2H1mjyyI9p3dfPl0cAh69PMwexJ1VYPtizK4ZkC8dNk0rTVPOf
SYftSsFGdDbUAQ3ZokhJLkVRFY1LxYhGBgRAGAGBQI6L/bLAAoJEI02tw/hoJo
ewUAnRRikiShfD9wCuyMazVJ9+FZLWiiAJ0YFgos24sNEFq5rA4I8UZU0LZ5Iw==
=y5FR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```



### D.3.113. Andriy Gapon <avg@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/0x380342A852615619 2013-09-23 [expires: 2017-09-22]
    Key fingerprint = 6414 0613 EC1E 5175 77F5 785B 3803 42A8 5261 5619
uid [ultimate] Andriy Gapon <avg@FreeBSD.org>
uid [ultimate] Andriy Gapon <
<andriy.gapon@hybridcluster.com>
uid [ultimate] Andriy Gapon <avg@icyb.net.ua>
sub 4096R/0xFFFD3DA35E4129D34 2013-09-23 [expires: 2017-09-22]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJAbT4BEADAXzaVFaNtNGZ90z5LWNsc/txhetlpoPEmg7f8cTJqPuiZmNXGN
eds+ZT/iDDcKyn7Ubp8LXFbHwDi2sjX7IiUbbESH5L9VTPn1D1Z9Y/W3sUF+Xr
EfEzQJyfhXdxS+zSj56ShxFJRsuXHzQxauqz2orQ0WoUGS6MkSqr0n3P4CnNRx1
Cx9PMhw4mC2QqEtIfGI2n26T22Tr6H8yW04jFY/mw96b3cBQGTzY8KZRR2qJ7Vh
3TWZU8DZ5LT968Axi+rGModtrXIrkvdb28j5E/0w0DJvHGastbyRzF3epaRML8tJ
Xw/nXmTbQWIB4DPkPnBWRtZ3k5FpCd94RjmIo64uQXoC26XI8uiBwDt2fD4s2RFm
IeRgGe1QAJwh1NhHlFxcA0eZVlyUL86oNDqlpJ2FVUItYH8/3vxjxrDB5Sag3dcq
Ir2X1aasVS7mQwmfYg3H39mQHMCPfwHPfU8RwzNFwLZ9o9voj/vPtqTFGvjHTa6m
jPRz4rDI+0i8WFLXmHziitwU+2WKq5rL+bJ4wUInPy+HtAIEJkyG6FPcW+16Cgn
Gb5qDfPsm2S1l+AcImEKRRR62Nc+cHf+LB1f4r1hVXvFVJLhg9cMByRRQV5H5Uyg
BvMU1CHAotk22fcLr1gJIozpjpFA1KHSKDBS8JFC0n7U9lnpQbxbam7C/QARAQAB
tB5BbmRyaXkgR2Fwb24qPGF2Z0BGcmVlQ1NELm9yZz6JAKAEeWEKACoCGwMFCQeE
zgAFCwkIBwMFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFAlJAb7UCGQEACGkQ0ANCqFJhVhn3
MQ/9Ghk0/OA2ZqFzaQoKm407kLjq8t2kLpFRfBrppYidJU6m8PthAvxMXy+kMc6
39B5NeUu0pnKEHibMk0LtgsWSuLRGDYDURZ2rg/gVi+hLQMnoMeA6ECS1AD/q9zs
mnXqqs6nyEK1t0nwQM7TxyNIEDiKav3/KHTI8n6FIjav5fjM05h2Gk/n91MrobPP
qdpuJ1yv84iro7a8d1pvh9XgBfA9TzhY0hDtoLMb8RK7ko44oRyrrLdyyIbreLLH
Ghm59wCjofHew729l+o3wgTapfLIaUwifWrBfZjLjDvBRGuZtTjYACBSaymJFKTb
5ouwXYIrwfF84A97JyvFecolMtdozwaNUE8uXN0PIDuBiUZPWsK+qG58fGt5PuMX
leWnTzkDlCzxHr1AKdKmsvNXYfGkH6H1CpnMj75RMQ4z9+MpxkiZsEoX3nd0Fpdi
C7q8Qgl3f9+Qtm05N8qDx392fhVbVJPAIGUvP7PbF3dZDKciWj0uEMA05uZHh4e6
0UNeiqPJ5+K4SfTFQXir1kV5Ws2G8b5wYZgdnJ562F3FoZSfblCJ73PZpSlCVyUf
1Vi4hUlJ9f9DGKS5kWAtO+p19Bwzuf9KSY7c2VvXEMzc19RvewV62u4jP09lyept
oHiuMLvbC3+W5Y00NLGSfCTK8gBTsEm0AVUuZFWL2Y1Z2wWJARwEEWEKAAYFAlJA
cA0ACGkQdKutJ6ZR/i+UpwgAhc8b08BFIUAmAV3PSuw+t0vo2kZDrCsgWCZJo8SCY
X7aSuAVVJjghLM0QdVuZIfn4pv0oRB0GAQMilFxdGwQtx5clZvy/rhbkpiNld//
T0He2UruYyNLeELRRjUCNn9qn+Lbso+3Rr/2qWIPuh8E68zMKUikdLOG7Ryh24eP
3uD1alCkXYS0ZGqBNG1oipCCcp6f52zufzD57yiqNho8zAr64qWMT3YyKDgcJLrc
r2NrRrd5FTbl9Jtgy1PCIPrxvdFhjd4LF08w7KBHrKtgXCsY6gzp4GRKuobaCUG
64oYFg5KVXzXmkHej13PCQ1R7aYuX52w86B0sZ/qjJ7FALQtQW5kcmL5IEdhcG9u
IDxhbmRyaXkuZ2Fwb25AaHlicmlkY2x1c3RlcjB20+iQI9BMBMBCAnBQJSQg+I
AhsDBQkHhM4ABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEDgDQqhSYVYzGxEP
/0jB8Kfr35zkrSrt3coq5GARTIyDxukaTgbYkhhi2qZLDUnloihU8bry7f/xCFD
GW2dNqck0Lpgif9br46sYgQoLF6J/EP6ldFvi6h6c+A7sKKSReiS30e2AZSKznEz
JYtPb5MDMdaqh9rihQLYe6W5UN+MU33dT1DQnrLqTVfBVa8aqFr0lyrUH8CwzU1
bb9v2VccHhEoFYqyw9aQ0Qf3EwjipdNQrejYKYViYOC12ndsrdBVP6lxXGqg60q2
tDBiBqPIrut5iQYpVxMLLoBNDJL6StbUszvvnrPRP/IYoTP5vE21U0a4F0DaDM06n
Nb0K28CPrvhYocUqSQMC51nsFd94V5jnWF3Y7UacUDiD0PQktUfDLoc5nlwLl1J
```

```
zVf+iCeJLtvXfNGUTTftSWtSbbKBzd8pm1bpk7Ik3qKKFaJDEkuTPB/SSe9cQdP
dZl0RALmiRpNr8mJ2wHvWoufP7Ndb1u8ZVndWwoeCrUsE9jljQ9MUuP5YqqlmY6s
kzraGlC0oMzjFeBhITrcWhyzE6erVhJrPWBpCw/Ai6taG4ZKgZigZDBxHKGfcyjc
y34VhyDjDg671N9PeFetJfn0KSWNZ0XWwLpLgt/Gon+2Dza19yPy42J7cN3MbKKu
fyi3wy4GAXLsVq+vx10SMcokV58zNKK++D26FoLgH5YfiQEcBBMBcGAGBQJSQHAV
AAoJEHSLSemUf4vUksH/3vvxoqNB00CAniUeVgA4QFmLuj02grHFvHu1RqX0vKl
UwlcWn/D0FaLkyX4Q7w81clXVCEaj3rU1kto0/GoSKFlwBZsAeXk5tNYmRp1zLj
smc9/EBG/u1Uo0GT/+21FTvcmcPp9SMY6YX4hmm+dS8k75jKv66fsl1bEd6ptZYL
JVSSDb1/9vj0K7KViLHty/blVH0oYnP63IreNsVs0+oAJGPaHNYPRki67Kn1VKsQ
1CnPdcjYrAWB5BRx4IuL05Fuunbol4YqmQQwdij7vQZVw00FJYrPP36P84d44Yb
T385V59yUzMAUWkzToLd8fp8WLSZcNSw19U1lKWhRly0HkFuZHJpeSBHYXBvbiA8
YXZnQGLjewIubmV0LnvHokCPQQTaQoAJwUCUkBVwWibAwUJB4TOAAULCQgHAWUV
CgkICUwAwIBAAIEaQIXgAAKcRA4A0KoUmFWGVryD/95wupLfVgqy4SqrV8dCNxV
xJh2eKjxdnp4lbDIhfVe0DiH8+r6EQq7ZzxnrIRQI8tyQYzpBdkyJGoGYoM6mT8q
tlXJR4hVtD1QxotK/a2553j/c47LIUiY9L0lwjtC8pw20xiDLtQLA5fXvKvBx8h
hyMBE2s0l2JEpRxnXqiu7EgzkVeXrqX0dnZTPZCJ4ZJ/gkNCpF1MnKwalsw2vAj
et097B7HrzsLuB9drb4ZTxbWJuZH5sc79IzdCc7rArEv8t0+lHKPCNV3hodg1Q
o30UPdFVpN8bKZ09yVpokTL7hmc0dwiZiIb/9lRAvHXKkTiHyZfH08MTSknQ/I/o
eiSvPSJKLPBE4H0tYskpAf4qil1wbXvyPl7YV2noUNJQATHnaUnqQszWw4VM2H/j
0AIufqJIn8fKdvF8qjRXVfPb6rUs2bbT3sh6L8TXM4cK0aGcCxsxh8V4QwdqJTSf
tzFDHwmwa/6aSt5ozliRRVXc/59JAlGpN0A6M7MgG2V5JEiqBkT9KKL6D6jDl0qr
0cjyCm475M08ZPLsJYlHw0ZA+KPaI/uYwXYpltxedzW8PZDApWA+oL/Gae4Xb9Mo
STUDAJRFDhPfAe7w2z2yzIQWl0KkHMX44foUlqz2TPQ/71fd09IFh5s0w5FYvWo
X6eu2KU0PiCji8ZP8Cep6iKBHAQTAQoABgUCUkBWfQAKCRB0pS0np1h+L7KMB/9K
SqPlEvVV1sNFSFLJ6gEBs3TcmWW84lWtjWnieyJ8sgN8ZPtyMeEcrzSIHTTK4S+5
w1dKG1h4L/qnvgeCYdUyVCLeHfQ9RAQUEM2pn7f3iUQeW0IESHeB2g807QUg4o5z
RfMHY8/Vp2pvaMLis6pg3ZwdeDssLM0mvS1/1DdQAIfl2Cf3PtM85DK9Im8n2HhS
+9o/nI3Wd+owtWB/zNXQY0Z3cUcpmiZw4l1NZ+djpZr1b4Abi7gHIqV/dl09kUgv
88VwYBs8PPOXUGAYbba1ubu4uBs3Xdpd0bEVSSI0HUG2wyRCKKpbiEMPR/0F1
WBRAHFtuul9aldewKq+0uQINBFJAbT4BEACsYQMrYmX3fC0wHt/M1t7Nb8hUMctf
qpF02U2xKkqohHrHsafJ/+lai00scaQkfXnPrV42zw0PialqoBSH4HBz5Qph05tB
B4mVl6GhHHEBwtzwrQq3w/27dYgPMNUWlZcVp5L5pvP/HZDBtZCqy9xUiEQyo4PS
2iNsEwJCDunbrpr1W7sc5H0g0rM5YttXqTa/AzUnGbw0Zb40hSGRby65Jo3I8cfv
MpJwVcl1TDWdjJfx7uZb1l7v0CSmIv4VAu5CbzfzQNMpg0sVHTecMrn6C0t2/1RDSJf
bCh3MP0ciS03yxkPvJA/IZaoV5+RbLLiLzQn4VyTGu8X57SZv55tIUz0L0dulPV
KEu9mnfdAkefy1S+HCAH4LZVGFPK5jQKaHkmSYXFS8EXEsEq8ptNihRVEixpu1Z
G8g7JA7Z5u/FV7y0B77RfSaUkBL2sL7dbnANJQgIBwkZqjEE48WMLZbrm2d2p5+4
2qc+/YS3TGprkphCqK530czw2CGtVuBB+Q2zVbvX9qsSHTHLFemMjpIXL8SPsL
/A3XMymNlNBLgrQoS/4G0yZvHULf3KLZ87kChNpdLYujNn80dwjX3yfskip2FpE
vEph45aBvK49TcWFL6eoZkp5B9IL+JbU/dcKIqB0KUEzDh30sRiEJR01xfDdv1Y
XQsje20t5UzCgWARAQABiQILBBgBCgAPBQJSQG0+AhsMBQkHhM4AAAoJEDgDQqhS
YVYZSBwP/1t8+T0RmLaDt52pVwFyFJSiTy2i5D3rLAzssR+x2M/t6v4Ainxq/w7d
JK8qd+/dl0NGV99devMd4BNJJkjynK2l490HBbqWBJLceytfG6PrTt6pFGndJPpx
1r5des6JUCze45PzpZgjYTKdFhyoZJQgmyQVa3QZirB1bo8QzY1pXfAWL/LLRqJ
c0N+IGKCMroeuZv/quP0x6ABxeD4ZiY0zZx9U/SJ3eQAp2r0QTxvqaPQK1koDuA9
iGs+S0EW0Tdvnl3yWhEVjWc4lgeC0yPmErFzSYyWvtcvoi6Qzd5Pd+SldKcFo6R
g/NGtu/hb/DTNUne5krDU//K6c8ymY1TkcX1m/0hlxLH59ofcIYyLs/+Ud2q0eV1
9FoJP2UkL7sZRFJ5Gih0TFA/DyvEEpfeuxqqbCPvh0Rq6k23/s+VdHeYu/vkHwq5
k5LRK10ECHWNl/n77utDW7eL/7zzyLck8m89mBxQvfQsV4WY3B0tUqbXniZTDRjF
5FqvXdeUmZYZshS06Qpjb+UHPrz/7haCRpUBTzEYreZnEjdeSrESS1qVj79eul2R
ZrNXR5QoVkb9uKqL/0W2gCeDor/kezE3mEPcfx+00unBnfer8dQoXl3vv6Vjf3By
/C9xDiwp4vnN5RD2hNd0LYimoJ9YyaPsu66d0yu0ucEKV1iyuT+r
=FILX
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.114. Beat Gätzi <beat@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/774249DB 2009-01-28 [expires: 2014-01-27]
    Key fingerprint = C410 3187 5B29 DD02 745F 0890 40C5 BCF7 7742 49DB
uid Beat Gaetzi <beat@FreeBSD.org>
sub 2048g/173CFFCA 2009-01-28 [expires: 2014-01-27]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEmAbU8RBAC0i7LAumjK/zBMpQDMrR55L9xJh1vTYpiKayLth9ZPlsg57pa8
4p93pSTs7XKcHI08zqr+LpFFxtafUvoFwzDhwwh08mX97oakPK/LG2ItUYYZ5302
RX0UclTrMnt2UM+0nrTI/uoh/azn5S+gJNYTEJy96Qz0tY0eGj/dDv0WwCgg3hb
fN0crX06FKY+fshrgQUdKX8D/1Pwj cXge7sM3tLR9z0ETZe35qEljmTXpT4sPky6
KmUF4ymBqhWCTn10Wju0jhEXhF3rHQ/omg0r/dBQFZefBtcYKHUBq3lvmd0cuFB
xVJRQErw5U8r343EeaZ0FY+ale9iNTfwk18AyrkaazUH/j3qu4ZnGdf+Wum1P/SF
8ijyA/9XcujJJuXMT717d5yY1Vx1Dn+aYLV4y30iniJBQFP9CU2lX+Iw1sfuTGml
zx8+RPTLL+S3+nz2XkiYwHVi6wlthhGI0gE5DfG1r9FG5PZJtBr3pQau9BiLT1TU
3rXZp2z/tkNEQTagSB40bCAQ5bT0uxli41TPFuHxmn4Q1YrmkLQeQmVhdCBHYWV0
emkgPGJLYXRARnJLZUJTRC5vcmc+iGYEEExECACYFAkAbU8CGyMFCQlmAYAGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBAxbz3d0JJ20jPAJw0dzYwW9hZSEFTUf40
lGSurerRAWcFwN8iMDBntKPMbt3j5QQWWSkPxx25Ag0ESYBtTxAIK2WncBX03CK
VTcGY5jvbkQwsJ+JUJqZylaV3FW6YzAMKKw380m2khT823qgC5XBja+nm0IQn2ec
34D3XKl8gjf4wWJog6y/DAnxvwdtsS+Wwq0/ownCF1pvFiIt1tAw54i5fmqpwZj1
UPQE2IRc54y9yFdGNSuV0He9ZdJGxXKx2Gw71rHlgWCfxXmD+GtwzFs76jn04bwk
lj3YM/Avr+6C30GrUv0lIzD26kPxbZHPsx2a6imBk5HQKVsuYqqeI5ZM0nkbwPn
GuEu7tVn0Y0lwVyBqYf1qe4u2e/38Kg7e/X7Vvk/OTSh0FMJ5ZsakKUjedvJ5DA9l
gUJBmGkopmMAAwUH/jQX8T1lDgmZN2T8FUc3hnQjcYd0PRJv2Qx2DeXK40I4DCX
KwXVGXegVd+EpKGYCSmBYx5UA6MKN17nmoQei2MuVigxE07cX6BjASTmHhex3r9
EGL8luGmEkzhTajYfu+13dvMMQVYuyQTWb6dMioaw7j6lE5GBG06NvRfzik3mI5n
ms487lKYcQAJ+iFk1a8LbtoF3xoHi9gYl3pWQ/rXirY8sp02e2FgC6iFvE/4+hD+
DCdkkCZ0JMIL23JVm4VLWC8Ak1Z5Pn0XPzXwS1hEX1KjRyrW/Z1EwNcCK8zSNQH+
bknf8dxan+46/iwig5eja9N0lyy6gooFXeiYCQqITwQYEQIADwUCSYBtTwIbDAUJ
CWYBgAAKCRBAxbz3d0JJ28NNAJ9II48hjLq4PRAYpsDHXGH+2wSr1wCdF1Kq1fEU
WlCtH7Ew40yBxy/bVJ0=
=h59X
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.115. Daniel Geržo <danger@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/DA913352 2007-08-30 [expires: 2008-08-29]
    Key fingerprint = 7372 3F15 F839 AFF5 4052 CAC7 1ADA C204 DA91 3352
uid Daniel Gerzo <gerzo@rulez.sk>
uid Daniel Gerzo <danger@rulez.sk>
uid Daniel Gerzo (The FreeBSD Project) <
<danger@FreeBSD.org>
```

```
uid          Daniel Gerzo (Micronet, a.s.) ☞
<gerzo@micronet.sk>
sub    2048g/C5D57BDC 2007-08-30 [expires: 2008-08-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEBxBHMRBACH5wwMt0bm0k2lR4xDsjHRIjI8lIUzLDmSW/1DJHsKQ+ipDBw
lMg9cIx6Yp0JS6GQxhd14pFkJOVKVvt9oVcXWc00YBcnrPtVcRFietE7wTG6fcrM
Iw+ZQLuIn/UkFUhWn7254W2k+krFKjq9EDGExL0s3P8FwWkGuBKAM3HUWpCgvuW8
jn5wGoIU1pLDmIYzKCxXDjSD+wfuIQIUMW5GEfFwkEL1i8C64fkCjVXv5y23J5uE
PfbHEJK8dFv55re6fnZKqAJMnARHAFY0Z2IH/538wZc787P7PULYxsGrB4DQgnlL
af8AWgpcGFm6mz6QA7mLj9h8zv/PwZmcrfawV8YDJNiow4CsSGB5A1UUZUU6lSsk
IP0JA/4wjVI0amzJZUJyVIM1WqMUag2VBieUFmgf6M0sn8wlyR7feAUJbnmkeAH
j24T6DPd+A3HgKKMZrFRqGc253VsyxbtX/M6F+85mmsecV0vmRl0oVJgI7Aq+bB
0TMBtANZR50ouQqWs1uLku0F5Vh0DoVUDw97LZPv5ei7P/p+a7QeRGFuaWVsIEdl
cnpvIDxkyW5nZXJAcnVsZXouc2s+iGYEEeECACYFAkbXBHMCgWmFCQHhM4AGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRaA2sIE2pEzULHJAKC+SEfHXVuLZ+lghF3I
MU+elem9cQdChcVupnW+57s9mcD5NZuzDASBHcG0N0RhbmllbCBHXXJ6byAoVGhl
IEZyZWVU0QqUHVamVjCkGpGRhbmclckBGcmVlQlNELm9yZz6IZgQTEQIAJgUC
RtcIXAIBAwUJAeEzAgAYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoAJEBrawgTakTNS
fwEAn16FpSi/Lctq/aV5Mh1XpFD0ses5AJ4z4w938apaw0vzw9RiqDEBvbHqBLQx
RGFuaWVsIEdlcnpvIChNaWNYb25ldCwgYS5zLikPGdlcnpvQG1pY3JvbmV0LnNr
PohmBBMRAGAmBQJG1wiAAhsDBQkBA4T0ABgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AA
CgkQKqtrCBNqRM1LpSACgh1YZQWrHaL4asAutBLgbuR5q0CsAmwbzvwAC7MZvRvKF
oE3NWNdztIwutB1EYw5pZWwgr2Vym8gPGdlcnpvQHJ1bGV6LnNrPohmBBMRAGAm
BQJG1wiJAhSDBQkBA4T0ABgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQKqtrCBNqR
M1IX9ACdFDZd8fIFjkuVujkVlgvHn85h+n4AnR7VpjT3dETOfjCqKrqB70+0mzGt
uQINBEbXBHqQCACba+8VX1Eqh0GaDuZSu+PXgk0W0muTckSA3l+tPvpjeiTqW8mc
JBwE437fzy/cVYx8m+fEoixFo4D5kcD0Rm65e5M4B9ECiJjw1hojXoVWF2aliLhV
cjl6v5VQ4SKuYny4cceX7igyFwb1Jcx4zBzC2TGLprq6v2JJyyPJsiksJMQZiZv
otSkbc4jFDKJU1P8mst8hAYe7azdj00ccFw3Lii2NLXajLM6XYGHUCEeW05S+NkP
S8dmWCFfKdAGhYXC20Y5F/MrYtP0mKUPAuVLL0Qa+scqBcceHcXgPywID3df2pe
2WdcEojzw3BEtLGVZw7LEexYBEQz8ngGUT+fAAMFB/923hVNPj0EG9EA/5GA6LiVr
vZftvACEUxzZc7nCPeQWxEeH/Hh536Lj2SKi4MxzXHH44KpfzjAoa/NBk3VrSu1w
zZPBv+/lJvAj2H0ych16CNpwx57BTWYBpilcQ7j8BeWB9F5VsQ4ffGrnW+xZRfq
JTTG+sNKG7LMGhvuHB2NAdLEyoEX+XrzJw4WzA+eZo7g9kzLOGY/hdK3V846Nl3b
pA3iSpV0aI7gprhmjK1ESz58/fLFVYFYh0ZXradk80K1cxIU93Z079Uvw5K8tde
gr+9LUWouND7BXxRJ5AiaiwSwa64D6Qq80REYF4c8qIl9cwWmE6qlR86Yc+C7f3k
iE8EBECAA8FAkbXBHqCGwWFCQHhM4AACgkQKqtrCBNqRM1L9mQCfb+hnPmLnYp3H
FyIZslqXMLP79BQAnR09l4FnL36xldwsMrql16kRhx+K
=z5Yc
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.116. Simon J. Gerraty <[sjg@FreeBSD.org](mailto:sjg@FreeBSD.org)>

```
pub    1024D/B6CC76BF 2002-06-12
Key fingerprint = F3BA D6CB E1F8 02EA 705F BCAD 6125 F840 ☞
B6CC 76BF
uid          Simon J. Gerraty <sjg@crufty.net>
uid          Simon J. Gerraty <sjg@juniper.net>
uid          Simon J. Gerraty <sjg@NetBSD.org>
```

uid Simon J. Gerraty <sjg@FreeBSD.org>  
sub 1024g/D94B72B9 2002-06-12

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBD0HgfwRBAD1ot+1Z3HB+9TlPHseSUNVda5Br2bHYbCs/A9KT81lyU1l3Ac3
N2PfoTQ8Ab33K1ikHVPHVJcF4AFrzwEfHnesj8fb4fi2IJA98rMI4eJwAmwygY
/JtLa+XVRV6csY4LGIeoLk6zFyTSorJRu2x8riKpLpnW99ikdCMZ9Lb99wCgsRYc
YbxxmF7pnwLIJSr+rRJNGb8EAMAg08/cjOkGvKAH6G3F1SZ1iLM3i8U4XnsYIHBS
CKtYhAFoxblqZZRk2jdrnHVRcbX/CDrLa7BHTevn6zLR55dL8syqlQLszZhWU4
1LP/F5Ip4dde1cI3Bk42tQffsTdcKjY5ZS3+454zv4zwlab3UsxCjhbFTJ87y22
1xCtA/9WrgV4BB3k3aUufvPBdD4C5kTL9M+1wH4dk/gTQVN3NUAV2pmjAxaMv8X
dBniQ4FV/Xie+ZQ5icjU7Z7RrUjTdpWDik6PseZ6uMFhUGD60J7YjsbrGNrqxNR
kdqher1u0FpKS8xNF3VOY6pu5ZMS0xHp4aIVDIloo/7imz73frQhU2ltb24gSi4g
R2VycmF0eSA8c2pnQGNydWZ0eS5uZXQ+iFwEExECABwECwDAGMVAgMDFgIBAh4B
AheABQJBVLglAhkBAaOJEGEL+EC2zHa/vLkAn08uo+1C8nmjMBZnUf7MeFpDAXER
AKCHVoJsQYLfiYI96SQcej7ARU6AW4hGBBMRAgAGBQJBLnfaAAoJEKQYbZp/MyRy
BPoAn37FZULR7U3I0+32g+IzPyfrg8UcAJ0QtNVK49vV0Lhj+szbyWcDEVo4e4ic
BBABAgAGBQI9s034AAoJENH1egG0XgGRVkwD/1pTJ5M1500gmZMxqPZhGKRVeQc
XdPJ3iYki6j3XUhm6ZtKoXusJWnxzpKlheAW90+ndC3H8/7fwwsv4jy97kuMvJfc
+P3vWxNF350Jn0wt73SmGloMGzodXRXR4uw8dLgtA1FELj37mPJ0zWN0Gfue4VpF
i61PmW2hTgE2Wx5iiEYEEhECAAyFAkFUVloACGkQDsmuPPF002fY0QCbBXDHMZQK
LLNt5kbmj0xXt6uQJvoAnRniqwYc39bZrFS8ctILeYqgBL8YiEYEEhECAAyFAkFU
VmYACGkQ3x41pRYZE/igXACfUTD4mGJ5MmzeRM7o3s7yT2XfLCwAn38mei5uuyBz
9jGaa0zNkDMLABUSiEYEEhECAAyFAkFUVtEACGkQBvNiUvznL2W34QCfZbhz7i50
EvvTFLMCjJ8TTSF6f4QAoJu3rLR1zA6dUpHng3sLQjIjFA0ziJwEEgECAAyFAkFU
Vv8ACGkQ1Fm8Ub+2PWH/cgP9HSR5dpy6aDgBJ19ii38gk41Ncpt83t35a91G/KBc
GmjrwXjwFbQEy5ovfmsveDYahYMa2J970Z2zhNGY0P1Fu124g1Jb3x23ADswfZG
srJwRMhsfKyZr9LaScQ0GRD44eHo7t0LIEL8cYPWmijJGwK48ixNRR3ocoIkgS9C
G7iIRgQSEQIABgUCQVRXKwAKCRAHduAdKGef/00VAJ9vtJgR1RRVR/6fAdJ+5KrF
gWk4DQCdHojx0q5/4YpSjZpoqq7g9YXQb7e0ILNpbW9uIEouIEdlcnJhdHkgPHNq
Z0BQdW5pcGvYlm5ldD6IXAQTEQIAHAUCQ50p/gIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgEC
F4AACGkQYsX4QLbMdr+osgCeIpK1DebkokoLNgzCLjCwhKBUD5MAn2+0m7H4S9ka
iMdlG6amQZc0eVoiEYEEhECAAyFAkFUVlCaGkQDsmuPPF002eGiAcEJlM0fMUg
5CzUeUaCd/xUMLVULdKAnjBo/YpM+c3Nh86ETRc9+LsHfJjziEYEEhECAAyFAkFU
VmQACGkQ3x41pRYZE/jCQACcCwD+Yq18BRsY4GKaWrXA+kLRPsAni/dyq7k36ka
u4gdyTbedyPvo6cfiEYEEhECAAyFAkFUVssACGkQBvNiUvznL2ULvwCgwsZtAf3
o/a3Q9J9VcaFZkjoAugAn0BmYr/OdysRhmkQrAzdk+n42LNYiJwEEgECAAyFAkFU
VvcACGkQ1Fm8Ub+2PWFQzAP/dypY/ZPmmy8h649R9hyTC3x5qQWpagqPwCsoLJAq
VHOP34X+ZLXa1lv0m2SquduvDiV0wXIwRwLuCnxki0wej5JUqRz/Su0MQQ9x3Ao
b1F9wRFX4NSvq5T8Dyf+g9dJKWHGpy9Ggqd+z3SGavEzgb/SvnbxBL9N3o00666M
x0eIRgQSEQIABgUCQVRXKAACRAHduAdKGef/GvjAKCNDiFmVJ9+JkVZbCxZr6Uh
DNUHqwcgnKPy9JoVdtg19pDRYxRLWy9f6700IVNpbW9uIEouIEdlcnJhdHkgPHNq
Z0B0ZXRCU0Qub3JnPhocBBMRAgAcBQJBLsnNahsDBAsHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIX
gAAKCRBhJfhAtsx2v0A/AJ9bog4D7LZtM6ay0AXi1ox7vmJNPwCfTWghbu2l3kIH
a6v5sRXnvUucFjS0i1NpbW9uIEouIEdlcnJhdHkgPHNqZ0BGcmVlQlNELm9yZ26I
YAQTEQIAIAUCUIXB7AIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEGEL+EC2
zHa/F9oAnj9jk2P0r97KtjAGdtMXDhoYz4VTAKCBBRtjYhyt7Lxw/PK0/7RtChR
nLkBDQ09B4H+EAQAnl0L2SS4Q/2CgxD7f9t9m80DaQw20Ddk0Gi+FFGRWNfWvti3
RUnea/Vv+SLn34QQuZhfhBVhUmnCNNz4Z3tg9YJhbfsXhduXuENgVygHKFi0ZVPC
aowekPWknKTWogNZplIwtKh8yP0SXp0LXqhgfnWke0JxVxX9aRDhjzHQD1cAAWUD
/j3LKBYGwW86ZDPeGWNds/j1BxTggixQdgsZNd26H47ZDgEvaKsuaPiIayyk/Zpw
```

```

4L0z7HQsrXIfu/k8UJTeQUNaT//pVQMsYrZVB3B5Zq3H/fAWiFB1ZiLlPnu8xY0i
RVyTc49glth8sB7uwGkklZu3hPxx6rE9QJZ+OwrhpWYiEYEGBECAAYFAj0HgF4A
CgkQYSX4QLbMdr+pYgCdHb/l5Z5GYen/nafeceLNUiRVXsAmwZX5knj6YwLLZZg
U4BS88b/Bo4u
=onBO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.117. Justin T. Gibbs <[gibbs@FreeBSD.org](mailto:gibbs@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/45A4FC2F 2012-02-10
    Key fingerprint = B98A C3AB 412B 094B D6FE E713 FA5A 1E30  45A4 FC2F
uid Justin T. Gibbs <gibbs@FreeBSD.org>
uid Justin T. Gibbs <gibbs@FreeBSDFoundation.org>
uid Justin T. Gibbs <gibbs@scsiguy.com>
sub 2048R/AF6927F8 2012-02-10

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE81gtkBCADBDtiqSfNlj7xp76ZXuzlpSjfsKmdlVRUQAuIbSGRg1iyMYURU
TB03QsHsQYyBtF0IV1tgrj0ssFcIzbnjfoN93JQgR1ECJjhSwa2LfeEc2YKtgrX
tZUuOKKBfQpCegzoX/K7Lqg5GL9cxwqaYg0fIyIq1t2qh3CrSeP4QFqIoJF/VuA0
2B7pGh6GDRtBiQ5QxKqQ7ZsZF8nZd6RQlR+9jn3bAV/NP3RzswfjyodSQnLQB350
KrP23A0gFkk8kkVJWG5fR0GGfjj/AhVlaewQIvCoitXEaxXZMZHgJISRe4HkZQFY
1ZGRvb5ATX0P/STPT257LK0Q/+dFR0pCQxYLABEBAAG0LUp1c3RpbIBULiBHaWJi
cyA8Z2liYnNARnJlZUJTREZvdW5kYXRpb24ub3JnPokB0AQAQIAIguCTzWdogIb
LwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ+loeMEWk/C+OnAf9Ei7DeVjV
Urcap8ryNrG/wNWryJ5SJdlF35C26vsQ56wcQMktDgJ7/3o/0f7vSpLv1+0Hz72+
xmDRUreWiEc2xK/1vPCqfwbArVpsVqR9lWCS1Q0/wL/3SvQlpJ7jiFPE2v3D4FzV
xxuR70C4iA09fWoje0Nr9VjG9vgvoM/0iY8Tnpd9eE1/pCEKir9hNMRbtQqvL5ig
QIZeVBTBjPvf1QKQzAIIv1tE+aQXxXvXL5i6WcEGR7FBpit+/34jLtXhtv2ETHiF
+k9S1judfIZJm7ZoECFzBhm3lbz9s6mny3xRu0FlovYmV013pQAfVd0VTSBKRfGS
F2Ed6K9yV0xgKrQjSnVzdGluIFQuIEdpYmJzIDxnaWJic0BzY3NpZ3V5LmNvbT6J
ATgEEwECACIFak81gtkCGy8GCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEPpa
HjBFpPwvF1gH/37hwu8Ac+pJMwb0u0WeDtZIUahswqHcJ2XHWTTT6WXqEyen4NJ
VI6+FRK7NZJ7Ndk0CPuiA74ijWVCJ0LDv4aWjpLjHA/x6kQpd0l1TDI07KhpTGGH
+YCUS113b4wBRD3vCn6XgT0eJ7+T8CEiNu6fv1l7oPCbirjFz/q4hUPPjH5xy/ja
4UywsNSM0TujXUGk0+Rx+q/R83tV1UTNTv0CfcqjZjYghJoipA5/Zhzs6qkLX0o
wckr17nUZqYPT3cASBgdlLUnaM57hqRnNHhouxiL9eNddMjjnFck/zgppflhpW0
Csk4JE70L33gfA0yrV6pLIE9D+i1WDKsPS0I0p1c3RpbIBULiBHaWJicyA8Z2li
YnNARnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJPNYPKAhsVBgsJCACdAgYVCAlJCgsE
FgIDAQIEaQIXgAAKCRD6Wh4wRaT8L4SdCACNxcgQwEp5EwBnzxN8y2jMcFIBGqeI9
YiGEa+ff9yv7uq+KGAIPV3yqqV6pYrbSj60vWg9Gw9GVvQyR00XftNxQ20GfXfL
a2ejx7h2JvEgJrPryLRd6pwiMm9CXMJnf3vBYRU+Szg4Cf2sMmLTDJpeLXCq9RHT
bDf0hA4Z2NL6osdr39EZ0CrJ3LEqtFSNYLqV69vC4VRxr3W2CEYjt3JeJeSeGNBj
RQ8vHF7m/SL6PCK0lRv7iB3UmJyYA8hoo13jUqPwn8mDdNjgSVnf0w0UCqe2l73s
Y+P99m+nyC8iNi1NL88NvdbXujNTGY+meo+DPLCeYfiW2pUtQMIQR9SLuQENBE81
gtkBCADft/8yGtnWeqruGZHf5tJBCNLJ8YJ49k2qB2L/ytqcqb0J0eG1gSj42D13
9+kgqf9vunZg1n9aLP7R14qsponE9n6RADTFXYEGyHLcwt+TgNiI9V49AyGaXnC
Bl048nZ047zCN6CHqx/MEfCTabw0CFPXs2uMXQwYki0R3DJ/So+0S0E7CPsZGbcH
U+ruDmei+tP49AC4cUm8XB0LrsoSRh34XpZ2pup6Xw1Fd/dyQ2FtM68vh7cGV+Hq

```

```
HdjvoeM9eF4+wpN6Yij0tYekYDqexlQDRh+lv4Eq3rznZhXZFW4KxGB1uXATHMA
8J7/X0RlhRXYPH9aLiE/tlsBCUHPABEBAAGJAj4EGAECaAkFak81gtkCGy4BKQkQ
+loeMEWk/C/AXSAEGQECaAYFak81gtkACgkQP2fwK69pJ/jmZQf/Rc/AH+736Fh7
aLhbhF+Ag71Hkph9ByBIOsDbUUgFf67foTjze0r9f4/qH6jLxg9c377ttSwmivUY
UXT6Xt/NQ7hkd+BpxbBocgBaRS9fq+QfZ22GcuJDsFVvMA6eioYUMg9rHkh03Ep6
ysNhPphbCsNjRAMZTJA8UBI+FS3+MkpBzkQSMYrH0DlyoYsk3Am99uLn/wZlWCME
Gg9tSpseJ6N1YKKor0wZBkBLvpHWJefu/E9h7JJ6Qci78pdjeMvoD2tx5t56eweR
QUx805smLcU6PNUW0LFQdrSF32cTy7gqqMz0HK6xqaqliCyr6L0HlrvB64fNCSn
4Q1RVEfTPRepCACMNNNNq6dJlw+cPHQBSVyYIZzRkuZkdKUJLNaUduzePV4NrZPg
AGlgkDqk8zlat/kd0oHCiI7D8agWluCEa/dy7So2WD0F+Hs8p/3yYXLjGfRBSdyJ
R+fHozVRiZukEQ0tELV5M2BwJ6qL5mmL3cFsZdfvXAvM8JaJD0D/8qndLaxBtC3
U0K/APQxUPvpC0WAJ02lt8GaVr1nRsRTW91z8wSq+iwBCqIQPY4SAbLdaSPoe3Lk
QMf92s0vKDojCx1WcjHBedyREyeZKNdWyauvYQAJm3oYpgkU0Qdnq+yb/F8homjg
p74XqpZ/mgqZi+JmS/oDsRIZVbUjIyFB66IX
=nVkv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.118. Pedro Giffuni <pfg@FreeBSD.org >

```
pub      2048D/422BDFE4 2011-12-06
           Key fingerprint = A12B 7C6B 54C0 921B C64F 7B35 58DF 6813  3
422B DFE4
uid              Pedro Giffuni (FreeBSD key signature)  3
<pfg@FreeBSD.org>
sub      2048g/43A91DE0 2011-12-06
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQMUBe7db1cRCActLqHlWp0FR3RqqXWBLItnk4Gm6NqT94ZbMoY+GSkLVb0xa2tL
+ScfosjZ11FL5UGaM2fQSVG4LgggZEDlMZrCTCRRepNX0sWcbb3QGGSHERESzkj
wOm2PW5ta9hPcDAcVnJRpvueZjWJdmlhQN00BzaHznwqhoqk6LqmeEtfNu7WFCy
PzECfCkqRqJU3Z/EJaLd9kMZ6d2CqCz3sYF+P3/NyXrugK20PKQr/Lb1uL2R9F0L
S6019GD/xfwMkNvn0CzvMXFTp4V/ecGB26Y0gt9JJBS+32JaY+aG7ULDGVs3zv1R
1FilohEqVsxujM8+NTaIQ/28rNSzI7EoBczAQDIh2oMj891s/47H8i69e8XR4xj
fxJ3VZDgAYC5s8qGBGQAguxmf5x4EVfCDjucL1cHgFMv3x4Jdv0Rwrq0d0ztGvEJ
XyKJi8H5uIuL0543Q0Rj0GKqzYA4f43J13BCdXHoh6b/Tp1i8Q5nrk7gFQRy1ff0
03kbpl9nt1XH1+GVQdBES3LHAFYncJIsYw8KAmlFpfjGRdelVYprM6ErEIwnDR/
twDp6JNxB10YdJCYVbax4n0Bheit42CDSGn8MDraZBenRp2M6Tx64jQEYV8tW2
J+W2gAyZJedXUq5Yp5X59Zzv7aXr1DZ1b3J3l9ySPkxMWoxdbp5Sxkko04SdE0F
Db+DmyIbULN6Q1hKBNDDJ0yIjXFJ+w7Lqa/LEKh/eQf9F+4Ugh0MQ0qLv2nDPF91
4y9vDFB5Po1Vt9PwZSEC10oTYEZ1udjwhlu7cz3KvdZHoo9c8xXma/IDx+cTzWbF
hMULTH6txcx+4KEPqf2MCPJHhGNPNrnN4pRgGbdy/iGrJz0XSgh+sIltgm142W/J
n7saCWgidxfS6EIRVD3pFIYgKS7FT0dadSrHsqRuION8pbqJwXmwu7o192tdHM
ZGk3JyjUWFOnuug501Mhd6hTQUkf/ZZukw/h+R0gMmghVobIGZ0ne1tLUD0hLLRq
FnJb3EILS0fNb740X400A57V90hQtJvcrjL26LRMbS2MeRdnCwZcI/3YJ/p47xFv
RLQ3UGVkcM8gR2lmZnVuaSAoRnJLZUJTRCBrZXkgc2lnbmF0dXJlKSA8cGZnQEZy
ZWVUCU0ub3JnPOh6BBMRCAaIBQJ03W9XAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIE
AQIXgAAKCRBY32gTQivf5NcqAQcDccZvB3SGbyf6fljXVIw0Qx8/3SLs9gHT3KQd
YCu8ggEaootBvhSjxTJUyhwveMJSQKstb6VfUynyaDDAz8EF5Nu5Ag0ETt1vVxAI
ALpKZlQRfMMr7zbN64GtgGL0ouSDoGeuQbRLcrePZ0RaNmBkvz7TbGk5AdLjE6vY
yBMKjKcXNvjvvd0Cghyl9M9xIG/rjttgi0EGMzfLXqgjZZXVuvXak/2x5c6jg6IF
```



```
vHmGrXfk10qw3u1IV9KbveGQ1HVJxYsi8jt/7uRnneYmTvzE16Puj23xM9fvDoMS
MHAMudWiKt7qjwBy3Eq4KZb08DwzIUno+ECKb+De9P2Dy6ikFGCweGADLTVLE47
ySVKtBdiLzieefJbd8Qhe28kf/glJuFVKnTYceYpVGgs+Ul7WxQIGrCdFfo2P/Jn
BtN9NFBPAw0WNPNDjg/cPrsAAwUH/R+lr08j/0upArfnuvZc90cbCXyEqMu6jME
X2AcUSGo934F9qPPQxWnX4qJD1cztGGrTF0KWxt+aGN2+qe6Q/fIvaNYTb+Duh1l
oTntGmVYPX/HGF/XTm0Vd3BgcpXXEv0XNs2gQwNgCyQCwEMmYUt/DUuW6qzkZs9l
ZA2Sjm0eBTPat2DB0Rp0KUvqe//STk93ZNcLDnj1EnVqa0piJk9zcDivEy6zx4gP
tGFPdY0qWCDZjiFk+wB6/XzEDu+jFMERxPCB2FFateKjxswRLBGL34xThCv1SBEZ
XoD+w6FJ9bx/jPy/muMe7ku+SDm8smRBip0m5V90y04a8AHxF3uIYQQYEQgACQUC
Tt1vVwIbDAAKCRBY32gTQivf5Lq0AQC7x0YsjWskIoge0aL6RwWAXhYwF0ejC4Js
h5BxxBSeRGD6Aqo1GR9yRNeSdg0ee9GfNWC1UZKN0IiQ3NDvw0jvb9c=
=fr2c
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.119. Palle Girgensohn <[girgen@FreeBSD.org](mailto:girgen@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/4A6BAAAD 2012-02-23 [expires: 2016-02-23]
    Key fingerprint = BD8C 332C E630 31D6 2FDB 80BD 5FF2 A161 4A6B
4A6B AAAD
uid Palle Girgensohn <girgen@pingpong.net>
uid [jpeg image of size 8260]
uid Palle Girgensohn <girgen@FreeBSD.org>
sub 2048R/6BC41243 2012-02-23 [expires: 2016-02-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools -- http://gpgtools.org
```

```
mQENBE9GcT8BCADCoI55nYodM/0UAyytLNzQlpV0SbqL/GLZKeBHEow5U1GfQo3
6NLXG6mNHs5+HEiC31tRNJHk0eg2YXkU29ZtY+Ec829HJIjotWwHT3XwS8yxA6/b
7L6+TtEUQ0FeWnFkgHerK7mDTfOULBV/K6gt4DX+4THEIDbmtTVU0dtfDcnB3H
yYqo4v16Wdc0GF1N+TM4unUc2gt4GniFXNdaQ02NkA7LL0Z0rC1vBjHDYGU2rMQi
kDQpYjk8LGHS0uZnMFhcdnWY1rqGzTckf01KFxEtd1TYS7nRRu9G0Jod9awIjyFG
LdPJrRt9SLiYLA3C3NYMB94aHMKq9Z0wi73mPABEBAAG0JlBhbGxIEdpCmdlbNv
aG4gPGdpCmdlbkBaW5ncG9uZy5uZXQ+iQFBBMBAGArAhsvBQkHhh+ABgsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCT0f0LQIZAAQAKCRBf8qFhSmuqrQ9ACACD4ahY
nsj0Q7Q8yA4dad9ZeJhAnV+ehbBppobGq/mp/p0rHNWmc8+neYzIoEsiwGN3FuRw
e2J3BmAsfauw0/KBZwmK4Y5C10bGyYJE+eoajC3NaMkoR20T1KDFff5GQgTWlWfY
nYgv+sW/dUl8xed2bGobGfaHJqG1ZXU77cjxC4ot5Gt7LIil02QoSdV/7p6qBqu
+47bytcosrS1BZNMbXD0hZWvcgiJx6UMKPoDBUK3EvRoml+0fudnRJgwdTWUy0Px
frg/ITplzzgBQdchtv12r6UZbjnvM87kdbbdc66/t6RMKsjQP7e8ZWNMYwNtx2+3
7HyMvLC5wmI3boQvtCVQYwxsZSBHaXJnZW5zb2huIDxnaXJnZW5ARnJlZUJTRC5v
cmc+iQE+BBMBAGAoBQJPR84hAhsvBQkHhh+ABgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRBf8qFhSmuqrR9MB/44xJ55W5VYw4Kkt1bqwrI9ixk0k4huSDou0Lbt
xILrzYjMaxGJpVGB9SmYcxBJXskhsXgHzPNyz7UJYfU8GpqAjos+SVFS0xa5+kYG
1Pex9ET0la3sKH7ynkl2zL7R0yx9GDSvqPvAY5/4QKQKsd1TA/p1TLRn96re1LF/
9IIU7Rgpf99DTX/mpzH39I2R1dnxyp4L/chUWFyNrv/2KISrxqPCEUve97Q0YXqQ
B9XnC9SikEyWoFloZ4ZC8fMgjJfvpNd10Lb5nk8HJ7WwuhDQILC1wLQG0uQ7YHE2
nAwAhB0HhRaf8E+18XXv/MmJHLZ9CXRZmkEYbBmxwV2RZYFH0d+X35UBEAAABAQAA
AAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQEBAEgASAAA/9sAQwACAgICAgECAgICAwIC
AwMGBAMDAwMHBQUEBggHCQgIBwgICQoNCwkKDAoICAsPCwwNDg4PDgkLEBEQDhEN
Dg40/9sAQwECAwMDAwMHBQAQHDgkICQ40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40
```



Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40Dg40/8AAEQgAgACAWEiAAIRAQMRAf/EAB4A  
AAEDBQEBAAAAAAAAAAAAAgFBwkAAGMEBgoB/8QA0hAAAgEDAwIFAwIEBAUFAAAA  
AQIDBAURBhIhAAcIEyIXQRQyUSNhCRVCgRYzcZEXJENSsSWiweHw/8QAGgEAAgMB  
AQAAAAAAAAAAAAABAUAAgMBBv/EACsRAAICAgEDAgUEAwAAAAAAAAECAAMREiEE  
MUEiURMycZHWBRsBoSNh0f/aAAwDAQACEQMRAD8AkQ8SndSWL0NZbLpQXyvN9Z4J  
H0za1qKrIYhiVZ1LIjDLADHILekkEduzmqu3/ZywUfb3t9p28097uVykrQtZS0wp  
paiTPrlqH07Z6txK/AGcKoVTDxZfF3eJ0/0curge8VdkijmFiqrfdWorhbJ5tu6a  
nkAK+S7rL4XDK+1T9yS6unil1xR6Ms1Nq+nt1FPUUpnaSqoYILnLT/dH5r/APtJ  
b02NgWGBJIQRgIXqt2y3men6f4RrIXx7w809/fZbRbwk8zJfDKiGBkNWZZKySIMU  
iyvJRdwcxoA27aTjPA56W7rV2j7hqGhsLrBq040AqauoZl+rbD4MjSE4ht1MAfvT  
XI0Q7kk0QjUwmpdSUF0Wnjv+oqaLy0qgenk+lTcUjlVpqWIKhFLJ7uf1pdr6t6FG5  
VFqG9WdVLxpNP0n8x1nfK6ChpEZxPKZSPVUTY0GYbj5V0m0BudlJGCZVQqMsYw9C  
jUCSe6K8XlDqTWlNYmestVnqIVirJ6H0ujqB6wx9TSvtJCqCdi1m2oMmSXTV0S76  
Et1bTVsVYZI1lbzhIyIyMqSQBk4wfbBz+0os9AeEDVmrNBUtRT6goLStZHI1bd1DV  
Mylj1wYXZC7+qVxtdKkq+LV6M3QdVaewXb636T7j61W5XYzCC3NvYiVcYQhAbc  
w5J5HBAwF6NUKvaJeqVLPsZDwIU5V9oJbnGDj26Q7wtbRafuNbaY0lrkp2aCGVy  
sbuBxnAyP7dcNprvX231W9dDa9UUn1NFJ5dZBNIeEJsZIPPOAQSRnAZc4yMukjP  
TBkIkjZf7EHrQ8jETFGQ+oRtrR3L09WduI9S3aZrJTCF3kWoJcgB0GIwPVzwABkn  
gZPQK+LTXXbLV2PotEab7g3WhaWaqNwksU8dUwXoY5K0M0U8xmcqPKYEmcDGR  
jpvb/wCI+9dg/wCLzRxtVrmS4nSdz8q7WFt4WgSGf7JXyGwFZDFwCFMX0hrjpkvF  
rpi29wdDVncS2Xuft7d6Rh9Xd6WoJlFbSuq7WjVixhgcBXUgUgKt1cELabbAdHjD4  
KH1pyPziDnoii0pQ9htb2DTlgNpp5YZqCKlqqhKqqqYE9I832LSGTfCsIAAaNyTt  
XeIuNX2m127VDW2muEcs1MrGqMbboYfkQxsP8zB0Nw4Y5I9PPRjeHqCf+d9wBT21  
plehrkioZpg87zCMgTVTjAaNF1B2LgSMYqeGAIA3ezLT6jlpqi5xy1s7/VzySZj  
UgkkZGfMK404rW9K7sZ6aj5IDZ4n0Uf0KJUPMrSy0pWnQD00n5P5Ptj+5+ADozi  
QSHcQQDj0/ad+B/plk0nNfjz2ihLc0yc7c++B8/t/b9+sLJRyV8eyCScN7vUC  
7D8/gEj+3VZjFHTdjUgPnfWjT9BSvV1tdVRwx08bBS+TzyeBxk5Pt79beq4xBe4m  
qLZSUiW+nguc0Jhj1LhESQIwxALAY98DPuenK70VotGrL7ra0ypdHsVrmlpqXLY  
qZmXbn1cc4UZA5ZmAYBnplKyrqK+6VNZN5LTPK0srY5ZmJYn/c9UBJBuEuQaojo  
6VrrvJ3wptSUFxfI8dQEHutftfow0FCiQJ7YjXkL8AD5IBdfUNzp753jpKazRVGp  
LzMBH9TeG9Jkwd9Q6++c+wb2x6VzjaxVvRu0pS0zz09Mkii1obdFtT7sjP4A9z8  
k49sZdW2W8aSpaes41HnG6FWFHT09QoVEJALYThje5WgCggABVBGF0ZH0Yx6dh2B  
nfWc533Sk1Rb7fVHUWuQCBv+Yp6UGnt0kmV3Kudhk0Ru1f0AFijGdzK9Xbmu1pm  
p3JLVvE8VPJPca2pDNut+a+3aG0GV53JPDSuSDiNNobXQl8ozSVMcNueipK0okqa  
2qMeV+oaMlQsZw0sqqCsYf2xJiQik7dqr1jSLqez3JrnPp3T06PM9IKpTWXKRxgz  
SMRgcDy43YBY0DMqBQNxyIjfnGq2hBtJMu2fjL7paUpI6C41ttrqWjjZKe3TxD9U  
4yZZ5QcQI41yVXa0Q0T03muvElq/vFqih1HdYvoUpvPTScEkPCA6t6qzKZXIH9h+  
wYvQNhGsd0fzGwUVXWw3ScjQBSMEMaMo3QRNuZkRsbZJC+YzbyGbBBWN23oajTL  
zrbjVtFJTUYinqaGX9aqmKhrTw03pTj75xnABCZJUg9Ka0CJTKk7gDMHlthW0miI  
L1rynrrjU3m21pmrqStK0kKhP6CqD+rLnJdSdibstvkYGMptKfxGu7S60hs917e  
0EtPUSUooamcxSukYzJ00Q05to+1VUANBIXgR5ax8Q2LNCaWuHbPSEMzi9RzTrT  
yXAUogt8YJVhGCEXBySSMZ9TbsbCLV27n3nzK6h0zc6i7X57QCKmkRZAZY8kbY/6  
mTAwSxGc/PrJpZVQzEk9vaB3X151IziTee0GbT/im/hq6Y8Qfaxom1BoK6eBeaSU  
oamkoZx5MrsBywjJWWmN0LS7D9xd0PeNZa97P2iyW+j1lhFs/8AJXsLsoDURWpS  
VwUfs42Mzq7YQFnckIhkK7/AA5LLBf09/dl9eymqgvNHBSQwVvZM9Ve1kRxJAYf  
MEDwi0Msf0yWBA3bGAbn9N6M7teFn+KJVdkrHYLxqSwX0QD0pt6A1t1s8zgCojlb  
lVIAso4YAwBauAp6891Ve0fYzLDBTo0NhHJ7Zdi503s0vdKtWz6K2Xyakjt80H68  
ypSU8sdQxqCoJFRNLHCHCKH8t5AFXaeo07b4fUld39oqvUPdD5LFoyfVvqtuqK2g  
uBWWyiu1qy802aNI98EVDK7nd5YmkQyWYqJ5HtaT93o7nSabuWkK+rpKiiitmpLi  
fr0onZQ008e47WLAUQHdFE0UhwKsE3iT0tX3fxL9wKq2pazTwp3qrgY0akSGkj  
8iKnXYVWNVkaVvihjY7Sx90HbnT3FwVY8wfgagp2XtBDvD0jXioFA0k9GJGEE0q  
7WMYJ2DA4Hpx7fIPSR89bVWZBXypJIIHbnawK5/bHH+3HSLpyz1uoNZW2x2+MPV1  
9SL0hb7V3Hkk/AAySfgA9H9ov7x79RiLRPgnsNhkm36l1lVi7XCKPCmpEx5CsFJ

LeLwvsAQffpgK6lq60tWgTmtpJzEkgjdNp20gdGx+CrBh+QqenU7lVj3vvrV2mxM  
L3TWmnejhZYwsUggjYyyTnuEG1mG4liFBP8A2hqayurLhVJPXVMtXMsMcKvK5YhI  
0CIuT8KqqoHwA0s0B1yFuM55x7TpbzHQ2SCay2+U1VUzYravjAI/6SYJG0fUcnnj  
29+l0pUV1vrhYI7bHU3upkRt02N1IqjcFyeEb5J/p/14HF3BqtZBVvF9IRKVP4uV  
dNpzu55Jz7sfn9+Br0stZJWSN5nkmKM73dsBFzhs/LZzgjkNjG0riwV9HyIQ1Leb  
rqCzBoqkW/SH1P0LVUxxC0IHAZ8MxG92A/P2hNxJbAMmDt72steg6XU+pKqx2JEK  
jSiq9Ryipt6t6vMeMhfPncLuWPBU7QSFjUAiDbJLdN2wtz19LPd9PW2oV6aKJfJ  
ZpHw7CP3DTyN9z4ZY12jDNtC9y3aLUvdzX8S19znoEwdoKG2f5VLbAFV22tI/JwM  
tyWCruYg4QG0jXnGY0yxTgZJ+0I6fxAU6aMi1Hp86gr03NPWNS1N9nrIqP6ueNV8  
ulCqh4ZCZWi4AVLU7VJR1vW3iar71pTTVmtwiq7PNQ1FRHPb5JKeapy2wST7LEkN  
Ou4ZnA3zkARBMjAe657eaZ03qWcz10rZtTT1daz/AFTuy09ZI4Ad1CEhUJUE7Msw  
VQX501001dnu1i1VUUEkqW06Vnlie73+404ngpVQLRKUY7Dt9QjQnlllycIjEtHbR  
cY7gfX6zJDbsAf6hJ9j/AAK2jxP6S17TPqv/AAjWwMSHy7gbasstxmYFLRL3Aw04  
APoj/qI+7bzHD3Y7Rd1fDt4nr/221lapbHqCeZqairBEWiraVnASeklYetHGFBFB  
HKtgggT8eAbvB2Zt+n+6MIvgpb/BeIoZp5gzCsJwMYkD/wDUZp54JAC8ALw0Cs7t  
d6fDXc7G1J3S03Q62o7YPrIaG7aWsuK0eEaG0Zc735C7RkgE/aCekY33JTMt1Ndj  
3ZVTjj8za6/hb9jNN6J7T3fvNq++w286+v8AiK0tPdUmmtLByjEpuxE8zxkcjeUj  
A4BI6K7xs+GSk8TXhLSHT9YKHuNpqY1+nqmmqzA1WVwz0Mkq+pUKkQf62FRvyeo  
ze5ev/Cvp/vDoG7dk6D/AiFwrVMVRcL3YJqWKitdHIhViU3HymUKy+UnpY7Nqh  
i25s05+vdS6S0Hddadn+6t/tTwaWJap2nkDyzVABhJh0c+YwGGX0qD925tzz4T0m  
Z2o1NTEvbBHjH9d4jDk11DbfE9a7Nq+qpbHereFwNbeZvrG9QVEQzHy8R4dWEZD  
bjsyMS0Rx8cHcLUtV4ttR2WrVjKQxxVKUdfup60BcCeeJWKejbIBPqWATj0jPl7  
ndxdew9wdN6j1LXRm4MVvf8AJJoIFMLzTANKwCgcuvJLswoyE3M2Sgr6xrbjfdfX  
CvraYrU1LZJUSylld53duXy0NpJAAHPHs0ldNBV9jMepv3Gs5jC1M6RmXfsiCocB  
ET85/YZPPuT04PbXWVh0PqG83u52qS93E2mekTmuZEccM7gBZ3Y8+nk4AyeRxnIb  
pZjTBLUI8pXAf32Z98fv+/xnj89Yoqd5aaeUFvjIUfIZY9zgAfK/t/r0eQCMGKwS  
pyJuxXaqhWUo3raQyBsAYcggt/rgnHxz0L9V1XXZyL1b/MrrqGorY6aeQmRmiWNw  
cIqknA0PZQPfrDJZ7ukUFVNRyhahBMjSD7L0SH0fhsMQT7gEjI6k2rtC618Q1U94  
0Rpi29rezlvRq001920y0qo4PSFggUiScy0CpPEfBDP95Awdyeyt90zWy2qLXVJq  
Gqwhl2UskQZiAJChyQV5RVJ9TZAChe0qJs3iMH6YqMrz9hG80J3JazXinqbkqq4a  
GMPswSLuVp+QJGHztzwMhR+CT0a2jL7R6k7Nz6w1LW1t9u9xZEo7ekBaG0P08UyQ  
ggzPK3rMWQhCqZSYwAY2EoZ6KvkeVlekiqPKlnjw6Eg87fbfj34/8HqYLw3Vdiqu  
wdfWVex6iqpXgtVplcxzLRKT51bVSDJp4Hb04j1PtAXJIwUmc4EP6Bg4KP4jQ6C7  
L3fWgWvF/q012u9dIsNVPU+aa4CNgiJLICQoBs3KBvKsVKGjgs06XYy41PYx06G  
a0C3y1lMtyWniPlilHhKpSwXyk7tn7DPwvRP6etVmsui3elkhgrq5ctUfSLE1PAB  
6cJzsQADavx+Wbpq713Ei0XpWptViaV6quqJWhpVDGpmwMmVieY4zg8/GCfcY6YB  
AFI75jE6hsIMTg9H1/avtP3asdL03CNU64+mRwjoeH0drjUbS7sR5YkJ9JYgsW9C  
gKPVr98bRqrHJ041MtZq66xPF0LFVMYw+nUHWQ57QRwQHmC7mdhGgHpTrStWh9a  
1errperPtZdMyMn0tjoZhHV3NjJL0zY+mj0NoY4ZY9zDazrtZjX9P3SFyupsF3t  
1JW110pbX59r/wCvtNmY5jJknrmxDYDbYk3F0BZ9vmMELXqnEvayqpY+Jw187E  
dord/C011F3AutLovvjoa91H+E61K2EPfKeXypvoquPJ3sjeeUYcx7wCzL7pPbrV  
cPdPwMWDTo8mXWulaispKJ/JMr1sE0LMzSK/+a6HEgLHCMiHG4g0H/de8mvvk0LY  
K8akrr0ZoKyupDupWdZCc0/GfLKjJZvUzcknA6W0yfdJ+ld9t17paIPWLXrG9VVD  
ctPG6lW0P3d8MSCeAtNGQuAa9a7yD2nmWerfKDJ4q9326VtktVJU1z10pHi1pJ  
1lyrU8fntIyS0/3EuzljwBgg5I00ZuEtFDUirGJYUIMNGjyF3mCjb5rMQPTn0AAB  
gAfBPWpeaWqlvlXiHy3jV5qq0yq6guTmT8Mcj0+/sMdL2t8iaamraihpYK6domF  
LBKnlMjR5XIJJBIxhCeMk4Pwt0AYNktG/Zi8jMTkk5PVvW4tBVGjFRsAiIyrFwMj  
0Mjn/wDYP4PX2roKu33MutUgiqcKSGcErkZA0DweRweR8467M5pdfQCTgDJ/brfr  
be9BN5c88LzZIKxSCTH75HHvx7/H4xnRBZH01sHkEqepJJs+80odQUffSxdq7JQ1  
VTd7xHFHpfT6QiC6Ljakhm4S0mRUIEQ2napyApwzddwvCX3kuHeGr1Fr7VNqsdt  
+kiD0elZGqPLBQIdskqqqs+SC4Usc8Ag5LsRauqE8ZVg7XahobjSa7sNRUVvbtwp  
Qi0gQVKtnLxKr7VCbiNxXgqdx861l04nZepe5xyG1S26anrK9N0brIrt8uKTJ/U3  
HBkXJU+lctnBopZya0bAhtHzL763GcyHC3+EXTmqNE32HSRepajHki+X2sLUQy7g

BHBEm0SLmPJwRz7Ac9NBYajuZ4W05qw3UoAn8rukweomAkhkKiJVAxYFXEBLZMH  
KEqPvAKnoNqEK3WLDqg2KGtscFr0xcdLJVR2t1a7rBpMIGNf09ykb2zhWdQW3faU  
rvB4m7V3goIVvFuqLncGpRFDDMqxQQz0APNcjJk2Z00H3bLH+kDQVIMhsH65zBx  
ZWW2QhSPz+ZJ7pC+33W/Z28JQRz096kovqC9Rl6ubf698nyJXj3YTJZA3JV201xu  
6SXnSGktMX3th25t0tu4twhWRBdqnyIKFdm5S2B/mIihvLJVY8Avgqi9Nd4X/Jq0  
y9n7hUGpYrTUabiFLDLUYaC4jIUwDdy8m4BRlySRxkKMGvp3U+idUXiquMdtl01e  
6sYutDWwbZ1RicNEjezyH7Bjc27e3xhk1Jr0CYd8cvgyEXVeqfF9LreoQL7pR6a9  
32sW00Cln8wUzo4YskSsULuqFTbICuCTjLk9KF18N2uprFE08feCognvN4e4T6Rp  
TI1NJyVH9SQwxYjUhsA7FG7G1CBkrNk2kbHU6LWttFthasSMw+aVVxbk922k430B  
nJ4GRgkDcemW1raNMx2yuvMLBJXzVdMaShWwL8408DZHoUDdLNKBhRwvQLHggNVF  
TkMT/Jm6V02H/JLj/uRHaw0F250r2zudHo2KQUjBXLvFTTq1TX4PJij+1EZiQqjI  
wBktlQea7JJeErvt30ltWUfa/RMnn0itU1+rNQMYbdQyF0wxzbSr4ZTtUMVJyQMD  
EnXZjse/djxz2ui1TZotF2qikulFfMObzTHhIkDr6VG9jwpP2uQTkEScaz729pu  
xXZ64xmehltlostI6UNBbmRvNdBkxoiFIJ9R+CeT0F10oYLWPEF6wbsERe32xPI14  
h+3tv7W+PHuD21t08typLHdxRsY5WkaScRoZVvmBZv1WdQSCxGMjPXIAlnelP4IU  
hEsMkjbolJ2bgMNEPyS7DjzHBPPp3ZyelvvP3RXub4vNedy/p54p77fJ6zbJMvmI  
jHaq7k4yVAYr7DgEnIHgqvUH1zz1NVSlsU6U9IKYCRQKv9AH/b7kgYJzycE5Uj00  
YiYjY47RLN1qJ68VEzkgzYRUwiLGDbwPgYHA/AHWLHMUeWZ1M1QTWzH00n3Y/k9a  
p0WJPuf26uziEGEHJ9sc9WmczGnf6Xz2yIySFYj7sF8A389YAcLWbn89XmaT6cxB  
isZxuUHg49v/AD1jDFc4xyMcjqST0LVNPNeP4g0V2ell/kcVpELPLVwoi0K0WRhG  
2N4aXLVQZZcM2AeenV8WtFqi5eB+6LP2WisFwjPzF5fJUt5K2yJiYn8SLwJgueTh  
YwTk7iSELQ2pgK++KDUZ2u3SVn0E62mzyVRip4/LQPLIpIy7AsN8pG0Qo/pXo0h2  
4W96JSm1W8Woa6f0+WYwIKdfCBVPBK5/q4HJA3c90UdWJc+Y4twuAZ4v7LE1JVT0  
VQjNXxVDedMZCQ3twAQPNJ3f0R/dKBIORwejr8a/ZWq7VeMHU1JbLTUxadep85at  
432vLLlyckf0CcZzjWBgdbiY3EakK4QnAP5PSP1KtgxSRgw+1PfPVujbPZaI3F  
ZrZbpjJ5fWsZI6AEYzokJ2h/w2CQfbHv0ftF4oNH1el7TepLxWiptg5eaYLW3apf  
1MQpbKptwA7cKqljyyIYfw7eWI84T0cY6dTS1BeHvNsp906d0pbzcp06KNYD06YI  
L0MH7h+4wvuf2Y09RcwCdwIRVc1Zk9ejvEPRag7dR/Xn+WwLTSSCWNNepdvsgiuJ  
MjEeptw0DgH2x0Q9HPp6t+gp7tcqAVdw9dSZKwK9NEw5U0TKM3sWHJAbAwvMXnZz  
sp3Lm1HZ9T2e7U2naahhF0RcZ5qmn0o/ud3IKxtIcklI2YgYB9TkJpK7tD/izvLL  
crrxW96w09bZStVW01CLelZVhsNGkoY7sD0uVwieiNSSNha/t2LHAjZuoG0BiSsa  
pr+3WntDy2Sluto01aTAZLrfJ69KVUpwvqEZJACHMDGcKuCcscGAnxaeJLR0raqv  
0X2sqJ7jYFBppLIa8cLxqftjLHdIrHLfif3Ej3AwW58TworRQ6nuGlbXQ7bsJdtw  
laoknSjiB9FNC0hJ25ALye7uTt00Z0Yf36XdTc1TGpT9Yut6hzLrK6y0R5aIrLLa  
yRjABPv1j6rpNAJcylCuSDkZwDn/AH6t6rqupJK6+gZYDIH7nr58dXEjYAFwfk59  
+pJPRL2r7gpb++0s99iWm1BJc8NY4FLvTDAaJTt+/CENxwGLsSzKWSWnTeo6K6aa  
oZ6RfLrKmnzC0CIkA5I+M45x7/nA68+vbvUlFwWpJS22nXWN2togM1PUBquo3K7w  
QK+QqkxhlmkHojRdvqP3S29jdd1k3bvS9PdEjs8qU0dNWUsYAIYekxxBjv2gj04j  
Lkg/6MVxYvan7L3GwnU+IXstbe43Z6tb/DFBd7w1NLFTSVEHmrTRuPKXU95ZmwAM  
+3/t68o3fXtPvdre+V10/FDUy0EHKTzMHl84Y7gAD6sJJIBBGtg9e2Bo5LhaZEh2  
mLkLWQjiTjGzIPt8H/bPv1Ed45fDXTXLtxedZ6f0/JVallYQxVMEILg0cE8+lEQE  
gewHLyWADumOorNbFM00V+DPNEqlpVXIBJxknAHRA9iNW3q2d1EsFoikrJ70UoR  
SUIZZKz/ALY2YfCRZG5+VDD7vTnDYa70bWah1obNW08ziIOJWhaNZOSCVDC7cjGS  
ATj2Ht1zFvuFba7mLXQVUtHUKCBJC5VsH3GRzy0L9bNRAd5EinVsyR+19/LnpXvb  
Yu3mobzsz0ZU01PWVNNI5SI7sbYSemyw2V38b2y3pA9Jw697mUui+wS3G0eTTPWRc  
n0oTEqiIeWQs4jxghV3MrsMKPWASyjqGrWncfTeou0lnpq01CHVT0TCq2UEKig2x  
xqRqMc7VGBzzyet0+94dV6i0skmoLpLeqryUpKYVj7hFCnuoUcbWbDpkZchV0VU  
g+lH6hVXsp9Xkf8ADNWf1Tne4uoaa7a1uKUtDndYwQwmnrZxiSsmIwZD7+key5J4  
/wBSS25CiJSGy5JyMe3V80stTwSTz00s0jFndjksTySesXXlRHaXyzdzB5cNmXsg  
lv6cHjq3qulOmkt0VrnMl01VWMe3yFEjBBBIAILMDtI/p98g9ZyRM6+590Pjr51  
XUKlyAEldpZjwuPz1TKUmZHBBU4YfI6+rtAYkKMB6cfngzqS0mPD73QbSnd3SCXV  
3qdbb7lm0ljBhNLNp3s0SkZxLtORhTgZwRLr4f+4b038QCn0bQXGs1bbKuDFPqG  
cFqioM+WSo2LyiqML5h55jVB7FoFdKXr/DevrbfjTCsFFMJTTMSFnHsY2I5CsCQf

```

2z1Jj40teXas0Jq6saop7DbrYf8A1K7CP1xU2d8EfmZBz5hZVTJaRn5KqvBFTY0D
GND5BQz0v6Hu0dXYxTbBDHSxhZcuGwR7jI4yMc40AcqM7Set3WdmoL/oyamqofq6
cqSl0Vyrvtg+4+f8A4+MHnnp+zeuLFd+1NorJ7lS22ongRZoKt0hfzgggyhU4AKLjc
BwCcfsHjl1BYXllha9W4qyFEW04xGQnjI5b3PyfgdXPpt2EEcYYzdfxBfDdS6Up
rfqmy2ysrKyNneu1RAxWlMjKkGjGSzJwMLFGgABLDmQjeX5QADeZk5z7Y+0vYr4p
9D6Y1h4XdV0sj0LUrW2Qy/TFJWkbGEUJn9Q5IwDwSMkY468fF2o3t+p7hQ0VZ6ep
eJijhxlWIOGAAPt7gDrXqmWwiweZVhwCIn590Pjr51cuBu3KTxxj89UuA4LKSPkf
npfM5b1XW7NSrDRxSvKnnSDd5K8lV+M/gn8fj39x1q7Xkk01MnkkkPYdSSWqQJFL
ZxnnHv1tvN9TIondykCxlwe3pAPAP7cnPwu8bIVyrAFQwyMZB6vaoqGt0VI0rtTR
yNJHGT6VZGaxH7kKuf8AQdSSY2YhPL4wpPt8/wB+vrsWCDIwqjGBjrHg/jqsh8dS
SV1XVYP46rB/HUKn/9mJAUEEEwECACsCGy8FCQeGH4AGCwkIBwMChUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheABQJPR85KAhkBAa0JEF/yoWFKa6qtum4H/2GtKfeVkgJJU4RA5e0l
/rPW06aUTy8ZKxl8sh9cLXBbclKQD1SqU6JBbwk/VvuVUJkNtGzeT8VYE6aA3QNA
cOP+rTCzIqD/3kZGKSgQE80BE1K2lL/n5Ud2LV7QCymiLAnoHoolXLEQGU+SPsD/
Y3Z3Y3z8M8Nyasa6xVrFD2coIvUA+G4ubch3AxHLzmuhqUuxvr8s180qmpLZ5F0
0oWX+h1hZzS2dQm46o3Qsau1+bx5dvZwrevAOU/ot2k4+cxc1FQMqgEVry49D0VI
AoD7DAE9P1orU2WACd+0W47mWQIyhyIZ6C6r/EMzIXlwfmsFsJ8RZ0QIPusUXXQ7
jo05AQ0ET0YK3wEIAMvNE42CufNUAZkijz7iruW1G2IJkvUw0MEiFAZpEoiEk7rU
r6Wm/8m7oz9VvhLLsvFd9wyG0ZC2NZPsotMcgF0GE4MYM5QrPdbY/muQ2LahRk8q
hVgNdP0fQ2EEEABnjf2Liuvkaue9EYw37vT1QZLv+cWXd570R5pVSiIKYtY+ZnW
uC3U18torSZ7yTMG1kKheVf5qDvyecco1VmXa3EpzyY170hQcQ8RIj5kgm2NnqSC
TajdT6XLNw5Y1ZeHdsfdnLI/vAQRMtEp/q16jU/LmfU+jqmVPj0HHbwMKa+BioY9
g48anrSFNgZtRJNZLuwbB1WedYEJY3qjNXGnqrEAEQEAAYkCRAQYAQIADwUCT0YK
3wIblGUJB4YfgAEpCRBf8qFhSmuqrcBdIAQZAQIABGUCT0YK3wAKCRCIVfuxa8QS
Q20YCACuS0W+pLNKBvL2EDVC1obss8rDB8DiZLT9qWAtYwam3/j3yrNWMiyGv4JI
44ZhXrSFQxcSTEVE9eP//vnmsRELOs7YwFurjxEIwExYEJF8uamFOa+3jlieT4Zvj
91xIwbLxQ7Pjl4W270VUKJKEu0dmHqQWu6KXmgIyKW+TNx9z7pYx3HA5c9h1vL7
aM9Bc8xXEGGAA90B0pU0AM3hSdbzymLaExRwoUcKMMHnPi8a+bX4NFzXZhUk02Ud
PJk7Q01UMvcq6CEy2PRQCRauIE9s1tNgx3N0i4yCqXymL6EY9h9v0e0Pn4onDLLt
EFqYTe7ZlH0+lllwShgvfTYdyCDGNyKIALw1PaLW1uG2S7kjftPAejab2UKquQTD
l7IIUFvHy8tjnJ3gtpK8NIypEyjsm5MhbZPF1mdfRyG/Mr9jVdWtdsBxfRgZUic8
ggFrR4BL/zwC0C8WntlatAICIdk8HyLazf/iKi0soVG4Qt0xb7aBR6K2PQWfE3SN
FZ6/PmmT3aCovwTLCGN0epMnZeUQ0cN5La5ea93wgZr04YBC5SH9pB/mGcN40F2g
/skXkg6DbDaFUrV3/nKnIzFptjyC+qKKV5976/BhVTDUbKQjDLx0LEYKgzfcr+5t
Yr1aTjn6KMAcsSmMcYdcrJKCLIdqQnzQEKRbANJygs+a1XSAB21NKdQ=
=RtWL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.120. Philip M. Gollucci <[pgollucci@FreeBSD.org](mailto:pgollucci@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/D21D2752 2013-07-21
    Key fingerprint = ECDF B597 B54B 7F92 753E E0EA F699 A450 3
D21D 2752
uid Philip M. Gollucci (Sedan Magic) 3
<pgollucci@sedanmagic.com>
uid Philip M. Gollucci (P6M7G8 Inc.) 3
<pgollucci@p6m7g8.com>
uid Philip M. Gollucci (FreeBSD Foundation) 3
<pgollucci@freebsd.org>
uid Philip M. Gollucci (Apache Software 3
Foundation) <pgollucci@apache.org>

```

## D. függelék - PGP-kulcsok

```
uid          Philip M. Gollucci (Taxi Magic) ☞
<pgollucci@taximagic.com>
uid          Philip M. Gollucci (RideCharge Inc.) ☞
<pgollucci@ridecharge.com>
sub          4096R/05519D52 2013-07-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools -- http://gpgtools.org
```

```
mQINBFHrL30BEADDBVjJ/uFyjnHtdjY33a2IXRyAoCsP2H6e/x7XMc6GM0mcAv5X
Sdrr0JEANBURFyQV9AXwEVDLKMN2DsfxMK0PwZ1PYQnFwI0Axsy0yCC43tKJAl8r
K+d4RM5TbgBNmvGPbgF1svYi3GVd1lv2HV6x0rZ1231ELG27Mxe2gZP0rsL3PknN
seXTiKu+xViKK4nKxM3GffzYCMXn0LT1CexkB5SdmTpUCVroJu4kTYerm4zkuqX
rGKTqieNkP0b2V5ubBZ8+jrBSN1Iz+vX9U50gLdYas3brHxpNXM9EiT0fwQrChx
XASoP5xd2KuoMCG+XnUXU2+VUH0HuUGNE11BfFOUjT44e/88v9b0f42ZwQ0js+th
dcmAPhismP+ULjBLU9s1yF/xBSkrQT5kUAqV5qYtNsPzWXWn56rN1F4mfWry5mDu
zo2ps4GhivWe0WMFkbz026ehiRpd3sFDSW3zrM/74JvYlRkpv2cbVDwSxB+58xwq
PprUS/FXMPHaOKiY2toKS8y4sepH6du2klj5tV8R/6axRZEK2n+VJLU7bpWde3p8
aRLxaglkftQjTgxUetCICuWYNIQJEGaz+Ay2CN2t59loHqsYBPId48n19FUS1AZp
df3+/E2DWFntFylHimQJWKak0aBT00iRWwAb/Y1CRPsiukaZdnFbMwYMWjwARAQAB
tDtQaGlsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKFNlZGFuIE1hZ2ljKSA8cGdvbGx1Y2NpQHNL
ZGFubWFnaWMyY29tPokCOAQTAAIAIgUCUeswFgIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECFAAACgkQ9pkmUNIdJ1LH8g/9Hg2GGqY/IFi4lkI7i9MfDMXaPn2poKV
425J4XFiyTwkORYzgfYWNZFbrntXZQrl6qvmQwu+nYN463Hoxos6lqdbRtDmNpQW
GJ9SDDprp5xhmEKGPlcN2QE4fSSUlrKsLR/rdfEsFVV5YgkKf6pW/ENi0nGd5Lt
F0p56z2Z8WH0qXiLX0ykIAAY0eKyK/vGsP4boTi5gAtGtb2P0L+Z0hpgwNA2G76u
EBaGq8EIP0mBTXAR5+su/6xx1Coj4YdiiscGbXrbGkKKV04amDIaDwQhGrg+dRQ
3LXKDrvtbG4XHyeeiy5hny75afmCJ1LeyPtJEhnLV4+C0K7ux9t3qnW1Rrb3g6HV
YVQRttIiegT8dag1x82A/dM/tK0LUHbwtskaPAxHM/SCsXNRZSsvxuh39uLFViVh
argY7vzsCAqKmNcRvmQo/IBc6UM+C40voworKB3AZJcE4F5mTKnGHKHKp0QYaBc2
gCE0QenwfwWwWnuXjC6IvJhaUQ3E5Q21eQnwV5HaeUC4KXznH4l89+1AFvL0WLrR
vJFgirELd410lmWEcc1D+gQKCU46+3w7m406x1+bnNimmHSTXZD/suKupLLSsvs1
3PV4va+85r3IIQ/cBrYFGsYxgHgLva5FQ0RG+5PIC23zw3TdQ4hRnPFyrrJhjVds
0zuWnu00cxqIRgQOEQIABgUCUesw0wAKCRBlU/725uMHAjZAKCK+Rkh+Jck89KZ
qdH5DaavMpv10QCfXI1ytLpjTdiyNFtSBXH6fBsqrNa0N1BoaWxpcBNLbHb2xs
dWNjaSAoUDZNN0c4IEluYy4pIDxwZ29sbHVjY2lAcDZtN2c4LmNvbT6JAjgEEwEC
ACIFAlHrL30CGwMGcwIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEPaZpFDSHsDS
7H4P/jni34dA3hGhUHuDMiPkrqZUr/fM2rkCpF4suGPNECZLNqyuNYigRYNgQZXj
+iy5zudj+VSA8Ymlv6Hh2X2LD4WAiyPTmoE/A7cBQPFQVyye2edP0eP0q1Zpz/j
KwXmZuGs6/FklLB/KI79YU/zLXivnZNCiJHGatz9rEUvhAFqUPLzI6qn2uvNXdyC
EAp76cuTdBvkJAkoI81TnJk6czXUr9mL2gSllx6k0NgA8Jin4Lf3tP0AcJHlqUk
+tFmzrSYHCyBvbo96oD+1chYfxG6kZcE4JNwdnBrRSXgc8hRtXD/1bNBawimeHGx
BpaudHzSmY1wWE+3QPKKZsY9zGojWnPM2USB9E3Ax3lw0kVQUMxsEuH58WakkU5
0PxScVXjs44svcougr8B/rNXITB62r4dG6kipLHlsVsVhM3QUmBYJrdeWumvOdA0
BnhJ4KxQiAjB0QXCQGX0ckLHxWjfnHsWB3EuzD42+XJIC091LiizU7j0Ww2QcjQj
XoKtFPcAUHKz6ideuTEWj5eRS08XmUF/bN/ijKx29XlgcleBsK3cxrn0BpAdKSc
ISqnJN4RoTxR80Q7xBs9X9h08dZBKsBuJaPvEkJv00o0tV7aiqmESoLSUMWUf7Vg
kh6K9HvT1BQ5ppZd3Xh/iDbmxat+eGn2tLAQW5Vkv09i0jddiEYEEBECAAYFAlHr
MNMACGkQdbiP+9ubjBzFkgCfXiRy85kisFtGKe412DE/+4vZt3MAn17b7ZI3mnX0
ndnCM21t13KLwUpgtD9QaGLsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKEZyZWVUCU0gRm91bmRh
dGLvbikgPHBnb2xsdWNjaUBmcmVLYnNkLm9yZz6JAjgEEwECACIFAlHrL7wCGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEPaZpFDSHsDSp6MP/3WzBHE4Plg9
```

o6vomu4hE9ZTQvOzJ1qzpd5mQpxL7vJuPYH3xRt1IUXiTaF4TmAMH50GLVdpAAXx  
4/Ud3ehU4Uy3trYmFMrsKx/Iu8LuoLqrM//QLmFRV0Hm7uXzfzqzBbF+mdAr1afU  
9/uRw9L9U4XRkF4gZpJ4qHlB4ZhEKFsmbY89/f0eivEwY00BE5X0YhIFXE1h5RF2  
V9VSC2Q/86pjRSAzssZ8D7HTB9FKBLJGzbAmxcxcvoaJr+xtelP0uXdeAKo4cU  
yQd30+Hv5zKEKgpY3VqB79CEM7jTYqo+M9emTeECzGZItr+7gxnIwzh4dLdHjRtf  
HiiEs0iinQn+RirJ+NsaSP/sMnrVEcI2z+DxpJqsyZ8DmCIRNbJHntbS3DG4dLvd  
o2qo6CrYhMmtbtIjMEoW3qpBEcor486t49t13oI+klBq8SgwyZoOCIPos9l2OZZ  
QRF4ZH3aQJEKqgYH7Spdt/CTPkqD0hgr7jyHGmi+fRz9Iod9hVUxbjQtm/Ib8Mx  
xQC9Ijgf7J5BVz74H8cJT8DcW0yxwIBSNHJh/mq7NXLtGS83Whu40maVkpWzrw+r  
X9QXQvyve8MwuZ3MGawxAMKo3pTnQyFcYBGL6srYV3P7bP7wWDD3rvHvQ6bzdT3l  
7vpU6UwXTGvbcNgqo4KRWwSfUKKj fNc8iEYEEBECAAYFALHrMNMCAcgKQdbiP+9ub  
jBw02wCffuu+xdVdCVesHBWtcc1fXxvn6y0Anj0Ch85Voh0PfDFH+o0J0+66onjm  
tEZQaGLsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKEFwYwNoZSBTb2Z0d2FyZSBGb3VuZGF0aW9u  
KSA8cGdvbGx1Y2NpQGFWYwNoZS5vcmc+iQI4BBMBAGAiBQJR6y/aAhsDBgsJCAcD  
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD2marQ0h0nUuPsEACKINB/FXzTC0x07qk0  
Xk7vVVi2EEQrtg9p0/wf/eNjpwB7nmuTuQqR8akKK4H0ZV9gzHvHcVnK23z/eSMu  
K3QbX+MCR/PQl3ladnxMbZyhjme7MmEc3Mwmn+qRuvTt+fV2HbYLQp7NU8y7FwA  
h2RCXINAZ8fWk9K7EpV745oNAwfqs3/2pzJ3IHvbbwXiCvAmIvxe+G/XGpR7IPf  
GGfYX1dHM3XmLu220LvCPa7McQ1Go0z/7PYub6dSX/dx6M2sclpUUN7Lh0A8r800  
qnrJ/D2mla+5Bh6fCoh3G7eUK785hfLRTxX6iCAeIHItn2N0g9qf3hD9M+fW6jC0  
yJ/45ZzQaRIeKJ8ZJfxbpfxfVfSqsRiIM8IfRQoVhAwQ3UpIRk1Ug8W21wGL+fWL  
ktuxXfa2eJ+RlBM0RgGnRC5Z5/LP7lSzXKfyvWLDv3WP0QUSHHBe/mo+PyoY40mS  
NiQcmSRh8mXE07lKLvImd5jKkaPYU6CKQpEBMQBX9hZGLvALcdjz4WTdocYbdZg8  
exEjBt04qS6vAwWvBlQI9yN/A2vsr5vIRgRK0XegdF2F9gurlK12yRzXz7U0cVch  
0ofV5v5rJfgnwtNgeW05/iX8u0zTjSBKqz6wj6I0dEmXy2IEgkpm3UttUMDt1uyx  
pkJvQUdUHYmMc39CsvTINKvmvC4hGBBARAgAGBQJR6zDTAAoJEHw4j/vbm4wcWVAA  
oJNu/XeQSWHh+tuRI2Hv8l46C54AJ0WrPXEqsEhour+ujG2+Vud/JX/GbQ5UGhp  
bG1wIE0uIEdvbGx1Y2NpIChUYXhpIE1hZ2ljKSA8cGdvbGx1Y2NpOHRheGLtYwdp  
Yy5jb20+iQI4BBMBAGAiBQJR6y/aAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIX  
gAAKCRD2marQ0h0nUvtWEAC+W4afa/59UVMFYZsg6d8CT68xwidtRiL4jqZgcMnV  
z7jUFekun9S+IykjefvS0hNboavd5IDKpMXJp85blZthwUL1l0nxu0/9uDrSuzf4  
bxyczECC1pI7KCKhE9ZBLy6Nw0JhG0xpG8QVMctwxNkNoSlr3hAdbw9BV2MFMPbo  
fJIdhCxx9R/UMvyUsxBHjB0MnRlNAUIESA0D/pCtvjZlliuRUZXEgFJT/ixjBAuJ  
Ta/zdIXX9nzwq6ErVg6AhzGnC3J/XPTURvpG0qwaCjuj7F9PRsde79xSMf55Z  
EmWnbGaQNVBUH61foBX9JB4GPM2TImxEKclqE3F2cMctkXct1L+zATd6LNNx0qeN  
UvT31xHdbr1JHGqjPhMHLG2U07kHWwXZW0Q84QDuaRE/LPb8lX+5taoAl3A6tcgR  
lPY5eN4VsT3KACfW6DgeZBXernM+NpI9iVbmYQwW9aJMck8hQXYmuTy90doX9S25  
vwT0xJJl1mIhLdpV9VWTE0j60eLirnLC8JARQFH9/lcgjdew3asd+l5QyLTzXPN  
HfkgNU5tnE5loxp8GVW3E2E8xn9V0FnPvyx3B2GDWgDD60fz3A30CDDT6V8fpDTL  
vXjXg7YjTPzk0QyVbUPHmWSToWh9DqJFnwVWHjTenu0wsxan33U3IZLOIQXv4NY  
MYhGBBARAgAGBQJR6zDTAAoJEHw4j/vbm4wcveIAoJPpww1JlaTtAASreR4jhlQg  
nGbfaJ4iBD2Z6yE2RC0stbLIKduJ5Cgbv7Q/UGhpbG1wIE0uIEdvbGx1Y2NpIChS  
aWRlQ2hhcmdlIEluYy4pIDxwZ29sbHVjY2lAcmlkZWNoYXJnZS5jb20+iQI4BBMB  
AGAiBQJR6zADAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD2marQ0h0n  
UoAVD/90wS6+osf8/2QYfZq4Cpbw9VjbZif/J/2Ckb+ezbJobTj0s5GghTFEvd  
nx/q8j4m0UTTvr/38Hvxy7PGn/FY2Kvfwem1yTKyKpPSc6DDJF8FeUITzUPXdoA9  
lTxbvvpJ0YRnZsCsrbDJLxQbfc07TzNsLd08kXv8d20GTQyaEdYx4al2RrHXf5P  
80PiEun9vILPiFQZSjG+lsmrBtsujmBQWHY5fjZEFrFg68u4ClQKv6SBR0ovZFU1  
LMPJNU9Wjx3F/D/L4gJL7Dn3mjzhBeBc4vPM4zjH2x7qSpLpNBcijKrqZai3Ih  
4X/2KBEMa51IqjIc7/8JZNOgWduwV0KmnG8+OTMQgADrAz2KvRSMLE8uMFEbHWJ4  
20526DgcN6hbgrCQzWf4T9CBjmKUDaBbnTqixSYAH1b/QnKB2hauC4Z65SXp2TJW  
2QSwU2VrpMJQzEt//Ax9/tStKCJnbgCjGni9gKBi98jHBRdreI9aZwql2+Q8zc+G  
lr5Z3tlnXHaGPZKhDwerZGfOdbufFdsULerF9mHleBLi2G2+ITnn1Q8H2GT3uQ0

```
ETfbNbNGC6HdDP6BSiQJk6fH83XA7N/MyGylsZNjpSZBSIP043d8S+Ysw6IPKI6+X
pAk5eddUTLLIPZgJPf6TeJLZcaTMPog6tGbowQRPANZRK8yS8YhGBBARAgAGBQJR
6zDTAAoJEHW4j/vbm4wcTQcAn1vsu2qz+JcZ6uLgEtPpWF+RarcEAJ9SGDrby7es
T1r4cGBQwtYahhb8wbkCDQRR6y99ARAA71/gQ7PZ6ZyZd6bQYZYF5/TK8aucoDX
fy6Ht/viTh64deSjXYmUpgrp0gan8zKy/AYIufxpFgrY8xRZpuDsM8inmb1TpBH
1wv3W0mnbnDnUHfjYuWrXEdGK60y0uFad9n8W0NzwcSIxs1gcGdS61mrC/EFv2rg
l3JxCG8zy/mcXJ80dsQBSwrtdY+an1Pd/q9sgrjSYvrzm9AH5yBRHxGiFQPINbHx
U8bbwKcRieQanF0QGYG5dpU/D5pD7H4ZaQ/mr7QjQqaQTV5Jh5n/asw4feIVCQ3G
L1iS1WWPP8cF8d+ccFZLuN8i73tbuAyU8wiK3V8F76k9+trea+xB9Hzj0a1ljX1R
047zTG06whWAUxwdipIkBaQKxr33j+rMP+FDCZ6uFC5JRP0MuVtY6TAARmJHSM+x
43ElSsTsjs0+luSB3FZoKHI5Z1Vnq6S6rlo1S4Y6NAB3u8kbIH72muDQvDv49xH22
VU9LaMkGLSwh0bsJv72rISw2qauwGYBT7Gp7P60F71i/UEZExHYagM6bgS12F0nY
S6BVZofCRwHCFo8MS2tttpLUPNzQRu0t68Ke0tg3g0AT9Qhi2vTN+06K4LK1KTcfi
nU8QpVD9xlquG1PBq/LdSSGN4/3LuW+RYMIvqZv4z1scrI9GqPowEgdRuxrrwRob
XEKuniXka8MAEQEAAYkCHwYQAQIACQUesvfQIbDAKCRD2maRQ0h0nUL31D/sF
bN9o9ePA5E/uHSQgttE4B2Fks/tuZrLGjQu0yCXJ3/LTCNlliFRUjYhJQH7jjSBS
kI/tVeZEpy0aHZ/+MTnz2yXtpVJnIrzhVYT4wDu8BRz7Imt9+ywNXX5LJdexv+oP
NjvCCPVaVNBH9SJheX/us9fZuzK09j0MpqP2yb8X5fGTQTh92F+I6fsmNoJkIqpl
Nb0mML5obL6keEF2Vwlwjhk8YoB6Gw0U+vQ0y02SfikDwfUSHAeEQ4I08lV2DL4N
yWiKf/Fv0v0x5NGkuZVUKI0dHCAyqBorNrH380+n1UyPL094i+YAU7ymgQZdzlP2
0+7v34iNaL2fzeQhxbxW00tcNxtk23rGJluEnPtmIgMhtx3IvtQ00r005i3zZQL1
nlmfBi4zwn4WF6zx4kw3MpaN+giYCn1efyU5sPwDiBahDpj rFapdVXRWoAqiUKfM
3QVmGmAbUdZkBGHklqLtFyl8oCxSLBG7wkaX6pHEqVH9f8ppcMyWX0tJoohNDtd7
b1HF3PH0r0U1M2yHbsh7bZ0FEDp3U9AAroNl5/4wJRe8tbd1IC9VWFBMRBk5e+FG
FKaceTVWYN/6AX0VYRFQdTG1imt6uj8eR5nqoMIQugHoJTNop0/Buza7gpqrrK6E
qQLU4jjJBLxHvcqFRSPc8wPL7IPZB9x+LHl0dcJXtQ==
=UTgF
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.121. Mikolaj Golub <[trociny@FreeBSD.org](mailto:trociny@FreeBSD.org)>

```
pub 2048D/19D0B7C168EB30CD 2011-03-13
Key fingerprint = F941 9360 203C C663 A4A3 8FDF 19D0 B7C1 68EB 30CD
uid Mikolaj Golub <trociny@freebsd.org>
sub 2048g/8E49E362CF53D752 2011-03-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQMUBE19KCARCADtMhf0v8v4o56504lT28NKn5AWqSBEEP+ay2yI5L/chK2SMtKR
aqF+yRk3QbXK6K90HaQuZ3W5W6eQEwr0qUhfP8E0kbz9qr9TH7I1G5D52mjSvp32
wkcekrxwJApmtQ/XBR6NJFk6rcQe+HBpYUBkZ1r5z/gpTF5zfDNlB253ntyir8
Jr95X1VX+XYS9Wgfbz8VzTjLAuBsB7SCCJjw60NqJP+uxl+DzzxiKeLwEVZl8p/
Drw7nL0vo4+pm82Lxj9JyruPW1845qALo8JdEqGrbnHL4N4eXE/tUziZP9z7n8y2
FsZwXc6LT3Zs0bXtKqC2JnujXftB497l0GQLAQDwLXr0NT+WkM0IKF1sRicLGCmW
G4LjWLk9i76XRA/8Gwf/XaBWQa/zIq75mBzJRJ5Mgb620paSpw8goPrRtc5cYhD2
VtkJBUMrDdo5AhHioK1RLJH5gW6GU01ly/f2vHe39zVkfSKEZT5IvDtCU6+N/qxu
SuRqzf0n5c0otLttqAuoJS8uJqGrteriU63lwlbgKu4hCQQdBTVA4aeCHV0UyilDR
TZfN5PmIJCci5tjptwbu4n+w3RRGkLtfVXrcobyIPXs+A0NtL/29UWbocltYxKG
u7VX2ShpUHWxqFJ+LP4+YmuI2r+imiPXte3TxL4MTcUafMRIUUE2oQ3MtQ+AUMh6
```

```
KixeYAG0r3Z3iTQRwRwIcpC9ip9JMjcPJmkSXw2dJAgArz9aLkimzVL3sTwc5tR1
IL7bFgt0cFuEa73HKouxmgbMk9P8JtZqZkM+vGYtbC2eUUm0wwLSLPk9qy/EwgNA
yGABB7WwVerVIPiVcYvyLrTS0J0rVWKFu2e78ZnQEriwWDXiMaAlgBCgy/MUT1dY
Od5/b5U1KJzHmk+Ig8z5M5MLa5W5kw172345TzyWLU30uannwMzfa268EL7z42X37
c9AQeLicpd+kNnAisjQ9FPdTdViks1ftrsZQT0NgbjFMWm93fAxjrttesacRy9Pa
yLhuVmWyk2gUJDy1TRMz4Tzms/TMR0fK54wDoJZNPf/mBpCHi02u+yfn6nlhwah
WLQjTWlrb2xhaiBhb2x1YiA8dHJvY2lueUBmcmVLYnNkLm9yZz6IEgQTEQgAiGUC
TX0oIAIbAwYLCQgHawIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQGdC3wWjrMM2ADAEa
htZTZPUa4p3zrTR8pg8iQlNJGjkmvn4CzftthyrvLbeMBAK5lpVW8WMuMuWwLKqDl
cihp5v3dli6ijYRQ/w54BKjLuQINBE19KCAQCACvqUoGwcEijpZivJ5R28DlLZvF
hfYMiJm2b4q1sUg2VHeoeRa5B4gXIdbi2RR8x/v/Sr3zfTrZ5a2tfHhd1D5HLtSo
0Sm2p2FnfYgWU3PGz4m/CFWvAdEbrS1saUAvsCMBWLkfNjKtUsRwDeqBMzjMCGS0
iLPxIte+ie83FHR1tklvh5WNENM1359982QmXgzSdqKYawHzHAQDLJnoC/vk0h0d
b2HxbjFseGiei7F1lNIAAny4eVdo0ixhZowpZkkSa0aC3QszMBs50UdFryy0XRAN
3jY+x0fJYjPWayiizAYdaI06icC7TnguVcyWy/gp4YwW8uyQb10K530TKJ3AAMF
CACHnlPkVm94c7Yr6t2evnghG+22T7AUPA5eLPfBtKsu9Yr8VNsgDb0DmP00tkl0
3r5LZT1AxbfiWJgdbxY/ZMVCm4phoN+7/HZ/lcP4UIz9qZlczf8fUMw0zriJ9llm
G1gTszw5BI4IH/Kx2G0XVWwu833ghB8EvIQ75zbbw0Znmf++K82ugdMb4kumjcxE
ra5dRQsxpmlX09KUjPdn9ulh+RJI6U2l8z/b6UiMwLTyVv2il/XoLWR86hemdJc1
4hUb97f14WDWpyT/7L+M37j/9MDijS3ZcibtXhBMEe8ciFn3LXMAzmMlxBMoE0gDL
8gpFKzKCym53Dag0WV6dfqI8iGEEGBEIAAkFAK19KCACGwwACgkQGdC3wWjrMM3i
pAD8C1FeuoCB2nCQImVt/+Y339sI2MCMFMmhD35xS2yu6+gA/im0Hv+ftwZWocnS
95UW3HLgoiawZSfnj+e2+EfHUGAm
=AhML
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.122. Danilo Egêa Gondolfo <[danilo@FreeBSD.org](mailto:danilo@FreeBSD.org)>

```
pub  2048R/9788BB7C 2013-09-23
    Key fingerprint = 8946 BD31 4B3F 4AD2 428A D6C5 D847 FA50  3
9788 BB7C
uid                               Danilo Egea Gondolfo <danilo@FreeBSD.org>
sub  2048R/7FAB4DF5 2013-09-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFJAsQUBCADGGeVxbnyfej7DGSv7EBBIXUiemS/1z9QdKEjU7DYsGbeAv0AP
RU6wzqfaCKP+UAHvaAxt+nYaadWgEYlvrozNpTaQxR17sIJYPpLpCdgl0Wb544Dm
pNkSQK1tJ7MPgr7HleeFv7Lt3WYzvUoPH1P97GzPFwndT2mBlmQeHlPdjY6Neo
3ZCZ1qYQ+4/YlwU7dvx8R1lPVyTd1DLZFyU7EPm+MQhEfXfanG3nCttPf34gZp8Y
Br+MOx460hBaih0zN750VJoM4N9qPQ7ctm9Y0sn7muFVmv9Q/1F0uny3R2nbAXmJ
wzJ267uK4YI39UIEXkb7pPdueViJVhc+GK3RABEBAAG0KURhbm1sbyBFZ2VhIEdv
bmRvbGZvIDxkYW5pbG9ARnJlZUJTRC5vcmc+IQE5BBMBAgAjBQJSQLEFAhsDBwsJ
CAdAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQ2Ef6UJeIu3w7MAf9EiL3Wlmz592p
iK8eV9rZGVd0K6XYQJLp1vXCLoK0yozKLI34hXtIeUA0Vm8d4yI+w0cjush7NyAI
a3Q/nHpW/dD4pYcJ0mn2SBWnv15rPzEdIroRt+dpL44UAL+PrBhcnv2gERULGoJE
JYZpVRKcuB+7foZxoMk+7E/EcGHsMQwJ3pWWIKzD0qwUdluLS5gowcxGeTCFhdXK
XWUNKA9Cr/+Kw8LDFF1jvd7ARpLDm5z5o2x+JnQsYXqkB/mMWBCKv+0gmK2xbFp
VR+7mLmIlydKsusCXaBw3z6LAogfsN56GBJIXYwt5YMQMT9l6bflTcevtQPrJ32
tHw0W9A0BbkBQDRSQLEFAQgA8Mw4jX0ErgRJ1vV7s4FsRk3n87ubxdj9NiHN4cSo
B64x24iXd8DscEpPAf5lJKdVmVPd0r7zHcUHEFTjLh1KgWu/hUveovGEaJJNTv0r
```



```
3crLuQ50keWkKfWhI50/yGIEe8vFFBBtye/tG2ZQ477buyT1E0Moq26bdY64N7PS
uazxZ5h22xyCiTQpCILC4pSAmoEhwXvi0DTPwyFGviJGIo1cVwzLWri40bMumMGL
a/m6CzT7gxXqLlYf0E0VBbSMT70anVzb5Qa0c25oi5CMXbBMUB4NWyZAK9nxvtiu
dFB/2iPvkTUIldwjV+PJoY2lcZ8gN36zHTzeI3vVuo4CIQARAQABiQEfBBgBAGAJ
BQJSQLEFAhSMAAoJENhH+lCXiLt8PBwIALupt2M/U2U/szyvwmMuGg9tJaQKmKqV
cyKXbtGPHVzycKwWzpdVn4gUjyZuGKbIptE5sWMvUbHrfHvxXVfbJeN4SbzdnuY
9KZZMph/UZUET2NefCnX8UdPeASonqgp2gzBiEGaB5G1Ph7aB/irza6VmIGrsgVW
q0T4hkz7CZsF8G+9xqbCHCyrQvw72HPYFFxH6Eh/P4UV7/tbFw6Zlnr1pGxSzkTj
0StWUz1EdhXCA5Y4QI1BaRs1sTJQDT1jCYhMFw4n0KbRUeC0aI3ixU3ygc0l3eCx
2QccLRxZFPjwiqT5Q0H7vW9uj2UwouRF/78Wlywm1YXhBQEwrVWwXm0=
=NlWl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.123. Daichi GOTO <[daichi@FreeBSD.org](mailto:daichi@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/09EBADD6 2002-09-25 Daichi GOTO <daichi@freebsd.org>
    Key fingerprint = 620A 9A34 57FB 5E93 0828 28C7 C360 C6ED ǵ
09EB ADD6
sub 1024g/F0B1F1CA 2002-09-25
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.0 (FreeBSD)
```

```
mQGIBD2RGpURBACZe4DKSXi6jCkn4eZHJr7nGPISQr4YUq3rDqc0SULFPBZLVd8S
pYnfkNNW8HTx10+qd5kIXiQxuvWxCrTNzoS0gP03IQcICkAqBIICK0A1KFFx4Zen
+muTp/e7bDhStcMEeLXc+/3mLReBJf/d6e4For6P/rqVmMAcm5A2G04quwCgmrSD
fLt9NGJ+mtiXFxloHe57l/3nanV7H4zk9gPJZA9b8UKpbZ2msyljTuY0AULL1
oh3CZDYvKZZ3E1v9exVDadSGvbps1bL1okku27nNd9BnlnSxZ+sQbfJtvEoBMUwH
HJnAhTU5sW0UJv6K7goZ283npX8fFjyDWJ4+XJ1Qq1e+VMF5QeZVRfiIJ6NztM7F
6b1NA/0dwFApYGF2r8YV5uJPeSsWH94Mx4PTtIXp+W0ovQ434wzuBUMiHxeeuv4z
LP9Vjf40s0GoC0TLz8wB2awUr08aWwgg9Suf5y0+jKZ9BchBgnqjju81zAG5sbUc
ogMURenjqIJgFCkHcnbxo2IH0ygwjezvZeM/svcxJ1bw/gZlwlQGRGfP2hpIEdP
VE8gPGRhaWNoaUBmcwVlYnNkLm9yZz6IWQQTEQIAGUCPZEa1QLBwMCaxUCAwMw
AgECHgECF4AACgkQw2DG7QnrrdZetACfY5hq9W8pDo/vGEaCZWQtpTpW+EUAn0jx
G2nWbw6EDoGxa62mmqy9rFyMuQENBD2RGpYQBADjmTUn3Gk/tkVzIgvM8wdfuMPb
n08JkuNLUDYjxwRfRmVZHPT3L+e7rUwKFrcmMRM+kMSsnWKhmhwpkI4Tqgi5/lmg
kN8R+kr6gm40LEAc8tNPNzbE4ueKSAwW8QKqC2iHAqe0l4SjvDEns5M3mARPEtfn
tdEsQGeGYLxsG+MhwADBQQA0HSyz2a2mMvyn7IfG7f7t3zuL5tXoFARYQ2FYMwn
VSkYdfzYUbc6kX3oskR1QMv4EDgX0hIUglvTIb918Qj+4tx5CKsUKNZfFlGYfY2C
qwVwR9SPPdX7rhytqkalH8HyuLm2XuRaf/pzo23tAivSXNFhfQhvybFtLdPBj6yK
3XaIRgQYEQIABgUCPZEa1gAKCRDDYMBtCeut1qqBAKCDnLRYCpUm4eyVG+Ycsn6B
giZvyQCeKeQZPCnz6RKllxb8E/E17bdhN24=
=T2MZ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.124. Marcus Alves Grando <[mnag@FreeBSD.org](mailto:mnag@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/CDCC273F 2005-09-15 [expires: 2010-09-14]
    Key fingerprint = 57F9 DEC1 5BBF 06DE 44A5 9A4A 8BEE 5F3A ǵ
CDCC 273F
```

```
uid          Marcus Alves Grando <marcus@sbh.eng.br>
uid          Marcus Alves Grando <marcus@corp.grupos.com.br>
uid          Marcus Alves Grando <mnag@FreeBSD.org>
sub 2048g/698AC00C 2005-09-15 [expires: 2010-09-14]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.4.2 (FreeBSD)
```

```
mQGiBEMpwEsRBADcnD1kRdYoPvpKLjT1w1T5p1fT/LAimANGHXVoZxusjNdJjleF
7SNfN6V+sjm8bdUjZb3VJr3oA21sdwIKXzamhtbaDRAAvKdYIRecTaLId8SqI3d0
mZtLV0A7XNkjVMtyLn8LPKpdiHP0c05/x8sVLNZ2LR/xFJnbdT5bomy2wCgmIOF
EaoJmSuh5trZRIKIAeIodfMD/3zaTMjI7eLziJG2Iwdxcen40vUX555gCpeFEQTD
DfVV++32c7BN0j9o8VFL3W1vsQ3Elhm9GRlb5hZbRo53Z1YTJEzogXTGBVipJGID
cDo/bCmRuMSarsT+M6R1NF6uToSBvZyCtA/DDbJHNvYD5Ve0JKsdaQ7hYtctoJ6
ms7hBADD8AeV5gLZ0j0IFTAkXlibEksxz/P8aUFjnj0QmPe98/RI02e/iYVVdPgZ
HgrTA+gF0X7nIicn+KhBg0T0MTx6bf9DFzmk1KaFBA6vnQ9alw1WtRHGsIm00gD/
Jn5tRQFriUS5PWQP8FKXcUfmqOd0WtLebPicX66n0ba+NKdU+LQvTWfYy3VzIEFs
dmVzIEdyYW5kbyA8bWFyY3VzQGNvcnAuZ3JlcG9zLmNvbS5icj6IZgQTEQIAJgUC
QynBHGIbAwUJCWYBgAYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEIvuXzrNzCc/
UUwAmwVe85K4Ljml9AgBKbNn5juVRkr7AJ96PwLTfR/IdKq+1m3Zw7Hyt93cf7Qm
TWfYy3VzIEFsdmVzIEdyYW5kbyA8bW5hZ0BGcmVlQlNELm9yZz6IZgQTEQIAJgUC
QynASwIbAwUJCWYBgAYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEIvuXzrNzCc/
6koAnjbYaFve7vZz3DW2qTbnYxp/n5IAAJ9+2ESTzCP3tnKb/hj0xotstQufCrQn
TWfYy3VzIEFsdmVzIEdyYW5kbyA8bWFyY3VzQHNiaC5lbmcuYnI+iGYEExECACYF
AkMpzVMCGwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCL7l86zcwn
P+oFAJ4tcY+w4DVH+x7euh4K6ECBqM73PACbB2QBUjRd0tTxoYdmiH3XdhCYtT+5
Ag0EQynAUhAIAKD52CU2Xp69qfo/j/1aLgiMhgLpx56ySAb9SzzYsUHadyptFpJR
i3glUnoUh9dfU1j8Y0fLoChCmm9T0ZnQJWR7L0r0+av3gxnRtVMkvVr8eAPG3o6
C3VZop7FPxR05Jmy0EtIxweEGnGmCX/p58T9LAM50E9FacmwYAIIn7705zXcJVNBI
m9Ih05Hy4nGIoyF4iBA/NZQL10glMnwc6p82AiMj1FI6i6iDdPYBeiHKUXkyZ+Q7
Df+HkelT3zot4DPKBeGBSFyQEN0jHCp4wL27DsfiJXViy2NRz5lZrSFgvc0ZIUus
Ia5d9nG+0E67JKU4qT5xgJL5+e0e1lXsHgCAAwUIAJKuSmq6lvF4NWN8HWDimXBE
0l8jNHf+miaLgMx0hA0eD4TQHpggEhnf02koUbGDbli/ASl0C6WGHKSeKgyKZCkf
zmvrNEkCJCOMG3b0cKEokHiujcyQHWf8k4WmBQe0hGalrE+oaLti5H2/jAqUqYFi
tHWRUeJDgfw0XRaLI3YJJyjfBzE6ckE1kFwoEeXDuZdER9kusWwVrX38mdniwoKj
7e+GtfYo+riB4Nb/TSuQjw45DKVaQYNI13P2P1EmHwmrSjnL3Yrck3x/vDrCKa0c
2+BAMAA LVn0GdaYT1xsaMBGcgSkybQo0mvMm5hdtXURqi7k/TbaNhV/etSzFB/CI
TwQYEQIADwUCQynAUgIbDAUJCWYBgAAKCRCL7l86zcwnPw4iAJ9rVa0A1zKrzWRX
CLE2Xxf/FkN6JQCfZU7PjkJvE9jqgsBVfMhi6S6kNZ8=
=rDV2
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.125. Peter Grehan <grehan@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/EA45EA7D 2004-07-13 Peter Grehan <grehan@freebsd.org>
Key fingerprint = 84AD 73DC 370E 15CA 7556 43C8 F5C8 4450 0
EA45 EA7D
sub 2048g/0E122D70 2004-07-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEDzjb8RBADNg1Ak3kReZLn5N6aGm/0ofeBsZDK31HgXfQnXpZWuPf4DcuZ
EztXDMfAhCdQpUfM+u2av7Yi0c4Xmxmety18CwBP4E0w2f2RKdI7CdeVshN5epo
kTMTn8pDu3ZDzui6Uvnjuc6y51VzL4zJwNNZAF5Vs1gXr+V7aDbvb1/6PwCgtX5K
XQHfTdms5d6yhYwyQ4SrJ6sD/izS3iZBHe/nDdTbnSIA4sIdcZUn+sRfX7/GPs3H
9JgYbI/+fatLEUShiKaNTCCibNRXx10qFk0w+vs1pRz/ziE+G7uV7tg1S3h8LMn0
Q/6y8WwTMiv2seCKYiuvGxG2NMT70AdrSNe8xPiLNRBdxvANfLgnfPsypXRfjJ5g
1mqxBACaho98/zNgFpCl0wAxw1I10TX1c2EGB0e10FJ77rDNiPCWSnsPu5LB8mhL
FfeGdx+zVvJ5G4tMVIDJgZ5T4IpELPY1rpqf75F4mBrWTnmd7g9X1S//U8j7pNet
JDVlymYg9DJvtKnf0HXqVivV8g2X0EwKsOpjo3IBZ00epw3wfbQhUGV0ZXIgR3Jl
aGFuIDxncmVoYw5AZnJlZWJzZC5vcmc+iFsEEExECABsFAkDzjb8GCwkIBwMCAXUC
AwMWAAGeCHGECF4AACGkQ9chEU0pF6n19yACeNpRdDKA7qDA1vKGyJJIEdEahqT4A
nRC1CUpFTVe3psN3cPWymDzSiHl5uQINBEDzjcsQCACkCgzUJRaPnoWm0ZCk58ya
+2Tbxd3qHtDDwMnY8NKi15FA0Cs40PUffHtWrXWlqcmm7QRmhPr49tR1f7xT7CR
0X5QKPaz2axjv1mk9MKC4BtMe851UIMZ8vWbm/Obo9UdNYqEQEXT5TY6PbkiC8tDH
5i00MBG6mkYtK9xU10jJUPlYHuqaLwgMEW1nUFM1CV1Fbk/SqLzyNcC0biTRMUKZ
aZ1MgF6oxBIj/In00f7gVoL3Jb5BC9b0Uo3NKHCUQDBPwFLXR3lfrQLo7fLckYaN
j85Ap6NXJR88vINfU+xn/MeVwTGyw9ejh4sujp3d57wP9Ym3PaR2SkoPdZ0323oH
AAQLB/wMC99y55a2jnP9I0sI+UIgWFDmVqDhdgdp7asKjW2aUhX1k4CGPw7AdTL
dtBdxqxFNp72fZPZ53ZIn0z2bogY00T4aWbTFiqKyU6CScCpeunKs+/qz0pw0f5
/TdHgDCBrLMLihNiC0Tvtf/BzTLR3pqDshs8x82qKSjhExazbBxJ23A4E153I8
zZQLD+VqJaFylhze8DNC3J/V4NgD1Vdporrz9L+QZuJXDGuyp6Gj4uteAu0W/My
4+5zrs9Ym/TSMc4y3PloqAeJv5I3E+6YqMo4c7XcLuJW08jzg6aRlQmc/WgvVANW
juieqW0bcYqNu2F/GeUcgvD3dWt7iEYEGBECAAYFAkDzjcsACGkQ9chEU0pF6n2l
QACgLTs9Ryv4oLwvXTNK2j2RLiH1VZEAn1YaLcP5rtafXPpdMdC0uJXo7MjC
=UNPF
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.126. Jamie Gritton <jamie@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/8832CB7F 2009-01-29
    Key fingerprint = 34F8 1E62 C7A5 7CB9 A91F 7864 8C5A F85E 3
8832 CB7F
uid James Gritton <jamie@FreeBSD.org>
sub 2048g/94E3594D 2009-01-29
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEmC0zURBAC0S08S2bwRYqXrfV9/pT8Bmnl7GYrkBdtJqL0IaTV1Bmdw7ed
qcDjMT55c2LEQl07w2EG5z7JfaBnP+jV3X/gtH37gcqClcJRxJ2uhT7fShzmRR/U
5iTBAt0BwDF/W5LFmxajhZvW8NJKeMk8j0KUwdTzSKaLn+iaHXehqx/uWwCgz2qg
9utCydwfeSmrwebBIQhPq4MD/2bWpo3/Vw3PZzNsja1l/s8jQjxkMoXJ8LlyFoYw
vc5lMBER0nb1lZrnBvQGkEJVSPLXLvTBYireyqai8pt+Uk7D1oRevpsD/rIsSZBV
MVSa8jUqPF0HC0vWrDd98HDq/RJ3SD4HHhiWJ2wA8YrftyehZ0kiJYzggQ3UPM6
+x52A/0U2kBgBq+HqA7YWTEo4pn2W3adZCT8mwmSdDnC/uTvA0BHBn1HfgCxwee
TSq0wssFioHCVu+N/lxKjy9ftH4lJsuY0PpC3q+LwFdvjbCQ6ynILNkp89Qik6
B5Tphm0TQJ4ytVxr/tcvzD0CxbtyG6t7eCJBlfEgGjZLQu7uYrQhSmFtZXMR3Jp
dHRvbiA8amFtaWVarNjLUJTRC5vcmc+iGAEEExCACAFakmC0zUCGwMGcwKIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRMWvheiDLLfwhyAKCP4JGKCayDfY1f7sBXhYSa
6Zr5KwcfSy1evNxNmp5TwB7RBpEZpL2R2C+5Ag0ESYI7NRAIANilue6e3GNlyLTc
cc/SQ5NdW4/B89yDQkZi/f7mUAMiS73iKoe555EVI/JIFsHUduHeYMB/ERDHNSUj
```

```
RmWVkb4r8eVSLMVvoU8sBYGqihoYtFXyT7rj8vvq6ufkF9RtBJLTLZikEg07jfQk
EzKr1eF0l0v76UGnmqrYiTX0AJoXQIH4+Kt3pWd8jz0Lsc3Kd4+eMw2A+eXSpShb
yuQhvtIkSd0LDa9PV03Y/GweSCbTKa5+oTmCoKvXJYjDHwkuj7n2dog8vo640y1h
z8mPPFyDXr10itDdA78Vvpua8afz3Uev9DMAkd6WIEtVUprL0XyuSixn0x0rvImes
t6lHX3MAAwUIANKigPUT7boxzc93BdWU0KrZEnjN7zVnIqUMizVgi0K9nLM+lSpm
exPfoEZqCIBmAmDRY050Y5Lwb2R6V0qHFBmIvZZ9Ih4YosXuu6oFhKHjamRK6JXI
hh5mMr0ZnfDRn5YGER3ZCE0GzdW0pY1t8THd6mtXmk7iIKKy+3u/WHf0tCJDRXk6
7ETBWwqFTE3XpZz09aHRV2470KESsbs1Q4Cobc8ZIifNzr8kfnWpm/EH2UCNpnZ
K2UvAxi6SRYVWIY11SRS/am+DRGweKfm9+NzPHEk2yJknHd95Q3IvW+fX+2yKVQe
L+X9H5BR1y6XxKbxqrlWF5I2FDJo4Bz0A1eISQQYEQIACQUCSYI7NQiBDAACRCM
WvheiDLLf1rdAJ976PPYVcvK8Q/zKQrMv7pff09z2QCgut3uY8LEh1K39qZCF9CL
2+bu5gU=
=Uux7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.127. Edwin Groothuis <edwin@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/C593B37A 2013-11-02 [expires: 2017-11-02]
    Key fingerprint = 7046 C56A A497 73C6 096C 3F50 11C4 8287 3
C593 B37A
uid Edwin Groothuis <edwin@freebsd.org>
sub 2048R/731E3D42 2013-11-02 [expires: 2017-11-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG/MacGPG2 v2.0.22 (Darwin)
Comment: GPGTools -- https://gpgtools.org
```

```
mQENBFJ0hDwBCADEV/DRPMGZEBTMIIT+yYDzc+afLVB93VVrDRC8YjHQL1pEFvhn
G+bmUd6hjFhv0ZK4p5iiiJmpgnCKQ/JRRRn3vCY+yk47omqLlelhkRAAM8Z5Gbc
IMgx1UfK3dtdkTvIVghkq0Uhe4T87AM2KYAiHuhtkiRltiz7LLR0YJphTdv5AI2C
v8AtUjzPVz4Yx1rxXiAvLynF2ht3YsmLHJ3tEw//B/cRy/akCgTQXbE006lvdiY
hPq3AkvdLIMrk10HeWoaezSfaKepazIwgpwywfgLJICpM41WaY9BPAfSMR1A3mli
fIWJE1mx6v7gXxmmS2KozoeUUJqxtC7epRexABEBAAG0I0Vkd2luIEdyb290aHVp
cyA8ZWRR3aW5AZnJlZWJzZC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJSdIQ8AhsDBQkHhh+ABQsJ
CADBRIUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAJEBHEgofFk7N6FXAH/RqLoxH7p1lbPxW
bhvA6Vg0AbXdc8iGbmWMj7IxLmUT3rcD2q0GoDsZgMQsZQxTTMcmEt0iKwNgmntC
Cyro5U9BR0YS3gf9EDL9blCgbZKWu22QHHJGOD/ZZdDvBiweJwwC3DNAnIitJzuQ
Mgo5IhoPBjBTB3zoklk4IYhdt2T2kcOu+jCjM9nld23UzBOR4KESGAcj4J4Uf05Id
GdVvQdqdNTA3gDu5MJm8j/9l7h+NHFzSFuBQiIb/yLauAg9lyP70QpU6gxIEG8lg
4czTMKNk9nbkMQd2cWPjMq59qw9fAi2Zz+ApNuP05u3perB/XsskTLCXMknqM4fu
tcmogjC5AQ0EUUnSEPAEIAM8SFIex0wo/2uNzMUEjxmu/Uwu0ymq1PBKAbZ/GBPO
fuctbQtAKIavT4+ft8nTUT/TFhEQnkMjq65Yd7JB/jiWwD0jw0muS1hhkwp9Y09h
53Uo97YhDDPRh788j1cQtBj1ra0HaNMJ8K9QsJZo59oxeUajJxp779/9Fj1ElIt3
bcpwMiRd4+k64o9UVXG6KHfC32S8b5aF36Br9ZLtVwXmv08j8YwmdHGKyhajDvKH
WmXsG5k71UYsWeo7Enji29KzAEuzZP2QWwT0w3U0nJUhoc92f5fWuEwUixph2lzH
lbzCgHwV7tLxd6eBnXh53DIQoCG/wN6p+9ygehnejsAEQEAAykJBQYQAQoADWUC
UnSEPAIbDAUJB4YfgAAKCRARXIKHxZ0zeqlwB/9KkNeew2fVxMLIazMXdPKo/E13
R4KSYJLReItJ/g3BMyk3M9S1DWiDV7h8qXxNc0w/Vgd72fhdJ/dMuJB5vsbqwPn
KxqtKB8/lXvc+ef3xJ+TzZiW2aAty0D1cC2j1lZSQ4NVRe4qiMRRW4RvQX5fDXmK
c72nxtlu4hESPeY2pzfih4Rbz8rQkEcCC59VYTNYBi+08U2N9foHu0x4zK7WNL3
33Hz8fARXZ8h1BS1+o7EfvenkJrFt0aTR1jLCV4zG6uM0Ny7TJc/z1YVjjxxheim
```

```
/+c3Pb5ZpvXvfttBJ365V+bGhqwlxeh8yb0wu30F3Ep40T8TgUfSzK9aoNiG
=y0tR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.128. William Grzybowski <[wg@FreeBSD.org](mailto:wg@FreeBSD.org)>

```
pub      2048R/CFC460C5 2012-09-28
          Key fingerprint = FC40 5CD8 0879 7F50 0036 D924 D9F7 8B27 3
CFC4 60C5
uid       William Grzybowski (FreeBSD) <wg@freebsd.org>
uid       William Grzybowski <william88@gmail.com>
sub      2048R/05577997 2012-09-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFBlllQBCAC3K0f/7RxT6pjifT4C8KtW785AUL4iNKMj40H1SYL9XjCNIgA4
+xQh0YbsHZw404WlegVHJWQVNgHgKcPlHYi4D7UTK+XSVkPyCSw6BGSGY0bCnDgR
SPmGDDtL0e1HPqSt3T9cAaQKpGqyWLoP+U7aFIG+XV45N+ACIopdnA8ogCl4HQwo
yRwYunCuUgzVYwIq6t7iza4qW1NUse7JzCw71i/R9QPCWjRD0nNS5YpMqCQvWPgx
rz0IjXfMoJZPPq6qbrothg4GHau0dFBhDL/7fak9W69wILgLfMqYqjNAKpqbRsmVL
3FE0Pw3/rXTgt0kuVW7CyIFLT3i6fGaezT0nABEBAAG0KFdpbGxpYW0gR3J6eWJv
d3NraSA8d2lsbGllbTg4QGdtYWlsLmNvbT6JATgEEwECACIFAlBlilQCGwMGcWkI
BwMChUIAgkKcWQAgMBAh4BAheAAAJENn3iyfPxGDFmDQH/0tneL9kLZOWFo4A
DiByIM80CDHRhGmiKJR3xvvzLANMnbzMCJFTjvFLjY43hNjBzSr53MvDjJIF2rU3
MPAQUiJX6no/5rRwhWR/vaaMSIha9vrBR6iPsRxVU06XpWSY4Are0dtT7UhtL24d
1hfc/2iHG+E5fnP0i3Bk3k0c00EeH5xeDKLStyi59nkoipy6SSPS8DAMoAhmw0C
Kv7dIs7a56NX0x0x6p/8/dQEcGhPr0e0CQQjDBn/NYxv+wjF7Wswl4hlnP00Pofjh
zPqPebJg0DAytCwrsSXM+6psETkSNHiW0qA5g0CYPa5eh/bACJyQz07X4St81rUu
BZDQ+tu0LVdpbGxpYw0gR3J6eWJvd3NraSAoRnJLZUJTRCkgPHdnQGZyZWvic2Qu
b3JnPokB0AQTAQIAIgUCUVRk4AIbAwYLCQgHAWIGfQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQ2feLJ8/EYMUfHgf/aKiIXsx0rFNbFgrNN+RLhtUuqLIt2a3AQWdwx4m45Hw7
dMDtZ65QuoT8ChJmXKDEM8R+hK0uiHqvcN8NLI2sUiE6NvJlwhltonH/t5hbUmIM
1KdA2n8dfqErdb1A+G3sBb2+ySZU+09h/VXAlsmR6g00Et3l4wI67VNIEdo4T0G0
EN6k6uzHqftLBrY86hC+5Sjxgd8pK9x2bKYAioJkDSdqjN8PuKImyRoU1MYmWd0J
Uq9Zle7RfKLZ7HKfiNEWIZS0zPf0AsLQ4XRiHsGQLtTLX4pVGuto8VsY7orgn9KR
Z9/Q9t+5wtV9j7/2KvUncRHsrHyI685ucyjGhbc8o7kBDQRQZYpUAQgArPu98lff
9vQKLt0eM/y9Xm2FyqWqFhdL0IXD2hNDpEYtdkZoy58j+U6yJSQLwNge32SMgJ9L
ZeQSR8hNUBRrRbeQc02/0oMmF1HKftu08EE6T/e5IK+P6Ys9z/wAsLjgL98P7wVS
omefIiBs6JkcvVsuEejlgCNB8ih6gX1+0Ud1Yk2vdr3sf0RCHVvu2RgJeq0o0ixy
+68iUR0zhWIZ1FKkhsJhBe0/vrr8+BFUgnArWMEzw6jViYf6Ij67+D5ZL2RxME
4EXHGMzRmIHv23p2g+tb+5Pi+xxZgVHYW/llQvQL5KS6YxJy5Y3ZZYUI9dWuY8oi
gWQqZM8pzTyRhQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJQZYpUAhsMAAoJENn3iyfPxGDFd7gH
/0SqvDUlPQH6sKp5+D3+ta2tiZCLsjeBaD0QevQdnhmd+KasNLsi4tTBwUJ5fLV
F/FYFiiv9EerRxisvLr8t4IuB5fQrNcnsHSNXHYVyiF0LLqZE0zzr+4Pii4/mC
le3/qlchruGqUocTg8a884TiWpbp1l/ai3G93umyDDvtDy5xwvf4UJNZP3G3vhFK
GTRL0JmFDgXlsJpBp6E5+R4K7atv20WrZ+ZqPeCnXaNi10hVxhqG+D61uInye9rn
zRZJQDc3vCGTmX2cEWPUIoURs17+TS+sSPQ9YQFKUBERwj0tFd7DH+AGcf5YHY
oMxesc54A/7tC1Wb0AgS8gm=
=Zn05
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.129. Barbara Guida <bar@FreeBSD.org >**

```
pub 2048R/3DF5F750 2012-11-13
    Key fingerprint = D367 F6C8 2A5F 2921 70D2 B446 27DD 6FD6 3DF5 F750
uid Barbara Guida <bar@FreeBSD.org>
uid Barbara Guida <barbara.freebsd@gmail.com>
sub 2048R/1DF7506C 2012-11-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFChmNUBCAD6H/n0lsSUv1C4GJUHns+0Ymdcqwpof06+mc fJXQ9ZIYz0mNqd
7b03Np0zSscwiBHazZfACldGB3+6A8cNMvCH5BbENjeX6m89i8tEzYA2eDf74fw/
0ldHyHZdnZuXJSQgooztjRmzo/5I2g2ScdhhyA0W5aqEqLFrQexD+0ijhwUU7yLR
BtMlSwGozHpoynwtSNs0ZVYXtEQ4CidgDY6sKx3jhGePh1Pqh4KI4mDCNh7hT48I
v5elyTTHKj8Fw435SNfFqCzVE6M+P0uN5Zydetk2ru57RD+0fnCsNc9sngLRVBM0
xx0okNE7Fpz5IBQ6tzLz+lZCz9L9uzuHjHdXABEBAAg0KUJhcmJhcmEgr3VpZGEg
PGJhcmJhcmEuZnJlZWJzZEBnbWfPbC5jb20+iQE4BBMBAGAiBQJQoZjVAhsjBgsJ
CAdAgYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAn3W/WPfX3UKDPB/wJiJev63A8tQ64
IqQvakpS5RAsrVJ0WqtP3lCb7aFWkelmyIabw0gfzeNgTyF2pdAI1+6mx24/C9AB
ke2HwFvg7rXGeIm4S34tCvixDiJ85WHX08/V7f97//brueXE9EPjNZx9g9+fjPXE
I9XAmVRMi1ZfF8HUHZURJoEAUCK7lpa7WkmcItW/T/ojLVF5l3j3FJP1dJk6iHKW
upKLjZlG33IRiHkYkieXkPLCvZw/LD+Ei7KYyf7UacumQjx/T/jp2q282qyJ25A
p7FEY20BQ57GHd+RLvKxZ2PeQJTgyoEoQEd0C6XU0oHpo658NToc91FKA0j f j cD
c j eSowDRtB9CYXJiYXJhIEdlawRhIDxiYXJARNJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAGAi
BQJQsk/8AhsjBgsJCAdAgYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAn3W/WPfX3UH9V
B/0a5kosi/15TTmv+Y2cFNTmM+LxGUv/xCZ+oaWJyTUAWojEWvaeK4//PZ3XMVxh
K48VvQNxMWZ0sZc6mo/geLEaUzJ0mtR/FdK8CiMynKQkfifsz1Sjf0o8WdCr5U
ghGkdj33ssw/z4cxPUTgeGgWpJnI40+ZuD4SIk0MydQREaltmdBxpAm68mKLZCjB
/LT6TiD7NRKVM+2KZXgNzdjiSQG4aSa21V/d2bk0mZWVvj510qx+vlf3/u+c06A
msslous7RMR4fuZAh6Uewky40sDdyEcVCsTciG6QatqYVXfCXM/3b0XX53eisfIJ
iTcb0Jd0+qBzqC5e37ff0G1IuQENBFChmNUBCAD0HnVkJkZkSyHz9iagHZCJ8U1A9l
87movEUTJLFRQbgRK3T7qcxwVMJMKGP r0Zpkg8l6zPENbbvVWBQmj j oN8v5T6WWH
tRY14AB4I0tJMfNSY0u3Jg6u/vthw86y7SBrcapvrABJ1vVHGm8W3Zsjftcs2sEr
iEp3309hh8QU/Ynr1GUg1IKAC/14mthymSi534DGjnVID6H+Hcpm1pvKJpkf0AvZ
d0/pcI8vySZpHw4DK08bF2zPoeT/E46xPj8U+PP9aCr r y0VCh7lc2nnVJeiE6jgC
J03ka/qRyHb8Er1mJpl2IISfG3Sg60vQVKou+/xs0p3GkrZy2YHWTKk4ckRABEB
AAGJAR8EGAECaAKfAlChmNUCGwACGkQJ91v1j3191Atbgf/e9uK+1tHJgRl5rdU
gzRHHrR1S4BtoYe/dYC1UvbXjZ0thbVAoLOZDcU/eU9qTQI57Bcl+JdjQr9ZC1bc
akxYNKp7PtDARBwNmbU96Dpf1ef8XdwyD7If16mgDkevE9AaSx0QjQzaePiK9h
r8DSx1L7wDQ2QqsDU0mdn0xS99v0le4FoItlpujtcWwXG5eTnEejD1VmCorumNTD
cksouKV0Sfz167swNur5/8gx1PV0WvCmCCzVoXjg5Mpn7rtBxH8n0UDrXKTuRtRr
KQmTCRJK7gKkyUDkdfhypoX0E2rRzVKw+BvzmmHRqGd9K7ixac/5QFHfvuNtYyn
AA+Qvw==
=8co3
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.130. John-Mark Gurney <jmg@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/6D3FA396 2011-03-03 [expires: 2016-03-01]
```



```

Key fingerprint = 54BA 873B 6515 3F10 9E88 9322 9CB1 8F74 6D3F A396
uid          John-Mark Gurney <jmg@FreeBSD.org>
uid          John-Mark Gurney <jmg@funkthat.com>
sub          4096g/0A4C095E 2011-03-03 [expires: 2016-03-01]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGIBElv4mkrBADosekDv7XPY0WmKL+iT+0c1/FUHx03U50C8CHEYQxoLod4jJjy
x1GJ+nqZcwtlnhww2/1+ty3LwHvsCYj5jeIsCMpjHp456+2Hdw1w2fC8hH0ENZR85
5SnQGh/Ev7N3m00znBZLf0xPoaUZKFxa6Tmv0KfLCw2Y2WCsN4qyhYCKVwCgzjni
jXdXdi8ejv+dFKBmb5Vo6GUEAI1LD2ofY0sa3gQtdIyh9irx8PSri8qRAA05VcFM
cE8r6F5pU53f9wFcD5KFVLXNRby8cdNhWar+K6WAhICGnck6ytmqVE/udZzLLmjX
6qedsMpQSmkXB6xmUnBx8DQAFH4+V68l00qsZ9pJphNG3+L9uUERQwWDQP/ZYzVp
R3hVA/9PXTqcF1384HK0eeddBowCPDJUmYeVm0d9jZat0wnrnhdnZgT+LDS96xm0
Rly0577ka67c2bsDT2pbSYL5hkLWytXtLZr0nbTcczMJ1Bg4XIw+/QTKh09c/xhV
J3pol7PANrflYqAAaoxffVapFoyBd0ui1KjrmPfvruHj10RbQjSm9obi1NYXJrIE
d1cm5leSA8am1nQGZ1bmt0aGf0LmNvbT6IZgQTEQIAJgUCTW/iaQIbAwUJCWYB
gAYLCQgHAWIEFQIIAqWAgMBAh4BAheAAAJEJyxj3RtP60WS0EAoJE6fKmbWm2
vBWk7mVbThebaQuNAKCBgANUv2cKs5Jy2hAVjTjno5rr3rQiSm9obi1NYXJrIE
d1cm5leSA8am1nQEZYZWCU0Qub3JnPohmBBMRagAmBQJNb+MKAhsDBQKJZgGABG
sJCACdAgQVAggDBBYCAwECHGECF4AACgkQnLGPdG0/o5aKVQCfZiykMZLK0FR9v
GucQGBtjzNLs2sAmwfgI2Cnbzk8JXGxMG0FbHY4YV7zuQQNBE1v4mkQEADPw1w
Ohnre1LzHLU58meteE/Vy+0nwbYf5zzVqo04SdL/BYGZHI/M7EQwSGV1FZV4r
9JQg7j18rrPKT3vf5TYFBpXfgRyxxYxM2g8zCbqeJe5B1BmRu3Hj5hHilm5P7M
+cLSGUE03PpAMD1lzyqJK1f7oF6ywpWD8Lcxc4n/tHzVUrH/fm6DuQE4Yb5R
WQn+VVDtYJ51QfseD9PAIcLzCCj0B6qP882auQ+jfvld4+yWbpl0wQF0K8YX
HtZyAaQUMANcgd6LydEQmWSN6gi6GxZVaUniAMPJr1lKd/tiLDxBcDDAdYYoDa
HiCyab2dXcrhG4fCRmPTIY2b03SPstlCKoo5ff8AUiF/K9gz60N3MloYp7fdB
BjgQtUIVXfb9NRxE1NLSGvfqIVH0Cve3s1e1hCg7YRuDHLLsmVQfo19k2MhFi
GIphaxgr4keurGdUN4S8KnzJTWKiTJ2U+P00oi6/McNqRRulbh3kk1UTlkjWt
fHDFwWcsZtT1XaX5dD+7QCUJD0XF4gbdX4K943uQIrcb01G+n9dMG
CahLTnrLa+AYaHkv4P0mRvx8B4P6t1GHGJ2vBsSXYEi8iUP/ee3WM1TGnhL4
lleuklsxpVLyZ8TrSpbjrbLgphPgrAmheGt1agPr6oJ70UZW/CTDBrzC4ASHP
MhIjwZ0gyVys8+AIwADBRAAhAfgY4b32n2bbr4Qo2GhA4QwLVRk8B1cBzuP8i
VuLHYHy887HEYITmD6+Em0TxUpavuntHUIDlHfNPNgTiv/j2Naam1cPziXCC0
vEfM2nEhi3cyo88kT5/aU05PcuLX1p1oJQJTK25wYzdduuyHozsyR2XYb/UfI
rxtuSyyHuJEhXrdbL7tp2b0PsQn3Fv45U0taHqp+J20UnFwkTqKakx6woUwC
nJ+jTCThbnBmwNIuo4+Gu2ipYbWZ67LJLVE6zJ0/kJk3JAcTooZsIffLSUUE
F4Z40LJip0itIsGwGyCUHQLiYBfcnJNoT2PWatACnrh04SQA13EHLS2o0F0b
XWNFVCj2XD76Q/6T24Gxbzkf3ExVQapTeoBVtxpU/Bxa3TFy4fN80gvf+XAN/
CTH9N5TwbxxvFd8RXoLTvdKAPE3EoZNkNW9b02oQ0Crh2dNlv0ye8H33y5k
Jie8kM6CrI079tyV3owu2hd7wN0Ian7Pkh0VN4d4F0fTWr01VdyKDdHKY9XQ
KYXQnMo7kBvFd4sSu8ljkaeDMTEQYSJrc+YdsthmA3E69y90AT0biS0gcl/Y
7teP9dF/K1DIate8Z56b333Fg0yesB1997Z6kQSMAFhwQlkq959hC+urfYd5f
x4/306WoUJqy+ZR1eN0cZCnZoL803SmZg9WMTMYoAITwYEQIADwUCTW/iaQIb
DAUJCWYBgAAKCRcsY90bT+jlrfTAKDILLzG4jeNeYJYz5lfmsgnt9A8YGG
Cgw78CtZGQhCM1stwnMKXZADhLU0=
=HmsJ

```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.131. Mateusz Guzik <mjg@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/21489259 2012-06-03
    Key fingerprint = 3A9F 25FF ABF6 BB23 5C70 C61B 96D3 5178  3
2148 9259
uid Mateusz Guzik <mjg@freebsd.org>
sub 2048R/EA19FE8D 2012-06-03
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE/LxOsBCACLEi5g5IYj80/1uc7Li2lpx/0fPAZ6/LwOMjvzRHDHEc/yCo9N
/zTYToL+dQBgIxYj07PVyPp584CuxvesS4VYU+VXXJxxdtMq9gEi+siVCt0cwpWm
bVGTZgLCqZqUT/sJfPqyREmU+hUcR+ELHGjD2zEi0JZg2dB+EoqE9NLFcoUGasRq
WKpfqdm50ipVbTU3SdK2mh5CnqC4xp5LXgBYa0tZkQFNh9mSf1PXouj7Zn89Ghzk
TaS+ZbyBWgftvZRxqUaxtK34N1zdMKcWzcLs0AaWlyepBkvDzh2tZ55PYm17f+Zf
7s0e1n5Sr5T9GysJAazd4Sny/6Gcu+Bm4ToLABEBAAG0H01hdGV1c3ogR3V6aWsg
PG1qZ0BmcmlVYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFak/LxOsCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAOJEJbTUXghSJJZBLAH/0i5SyqIB9CBKrtUGrvytgCRc3Ji
4bPLXc9uLRs88AFj0Y9G79vioIgg3Rnm0B7f0tlcBsFTV/kZqUEc03iR8MJDR7oZ
rAEyEG/fn++afrohliqqEy0Ia07msQvNqb0NB/HJIj1EknWqVAYBZ4WiRcli7R5A
P/JT0ArgTLuKul7Mk0hn0sBiZdrep3fN7z20gY+BNgbydb70/T6B8hjAh+TX7rAB
R+EmggzXVwQbDQBTah+BjeER3jSd1lZP7e4m07CEkg5b8dXnWaF+n2aj05iM/axK
Pms+tZw047/OKI17ZjeAjxAWrZcWuavWY2BDNzmCYpuq+x3x8D75VUMBnX65AQ0E
T8vE6wEIANUeU+eTvPlGr20DloNKL+KwTHDpcpdKyljCvKA/7pI0FX80jp7dCtvz
UyXRhL0EuzG8ywUhxpF+Kku0lxD23Q6+FiKDL3oTtwAmYaaslo69zgLEX0ohN51K
6Q0PQLGFdAXhbp7DVB5peJyC43G2+5JWdwNq13Ha3nGwWn1Qql3A9xik7/oFRit
NATwdp2oecyFBkfhkQrGbec0maa/hEW8eUg6pgfz8A+Tk9KjaKqJGc5vplANvddo
3ngU/PfIoUb40onLz6ytZUdYyHXiEkcx+Dgu6Pb6t17osFHjb5F1cnYnrKen64hU
IAAH9ckP5Hqs0E5wIM9M+X5JczNtY78AEQEAAYkBHgQYAQIACQUCT8vE6wIbDAAK
CRCW01F4IUiSWr7B/dr9JsKVhfaXzF0L7cnzYwV5QqJCkvCukLEqd+y0dKPFJig
ZJVtjFVLR08u4l/Z+F433Pw+gvBkr8vVTw2Ni62vyIspR1CTG0X06Vp+5qHzV0Zd
LWkQWlbVDgWedAY6i5ABscw2VM9wenrDJu0DuSMHTdsCp8Z3L+rvBjRLm4WzyQd
0/IUyrZmyJP87S9RgEe4L7JhDcWNDgLEJEgX+Qgd7FJ0UBASLRr5aUz0iYM00mth
d/EdBbJp+tCbC0fxHxP6ULDks9ExN/NwVDL/GBXu5ckU1sh0VoDwP02Ib0lfxKa
r7vGsL7VXiKw7ITHQKDJ/dc8ab83QPd13W3QeSc=
=gTKh
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.132. Jason E. Hale <jhale@FreeBSD.org >

```
pub 3072D/8F2E5907 2012-09-07
    Key fingerprint = 009C 54BF 32D0 F373 8126 C8A1 D8DD 2CA4  3
8F2E 5907
uid Jason E. Hale <jhale@FreeBSD.org>
uid Jason E. Hale <bsdkafee@gmail.com>
sub 4096g/7081A001 2012-09-07
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQSuBFBj7kMRDACdF9DTaE8baAGh3Q/Dd5Ckst0s8Qs7cJrb0qWGRUqV8vmvJr3J
b5v+Bgb4wSN2UM+G19EJ485e2zJ5TkzrUgo3rFu1quPLnPEhHDI97fYtA3CxbNCm
j9tyvqmMKbkkWkHkTvyIV+Rk8HBBWQcF3fSaVDqqi/XodkpXUrn2zom6Cy2/yC2+J
```



```
H4+ebR9QjQY0xYl3MlM8p/W8QBU/65TZPCFAdvI9bWL2f8qHdU9TDi0vboGiWbh
gsDIYqEmI+2Gz0rPvnuTPoKLuaJv+6MvdnnnqKGo/xMvml3Kj5QgDzjvs4+xVVAx
D+7mCXs9LBYwuj0/Wraq7ljr2+5ZER1EiW/jQgNc7jeg4rVQk35eF1Jiar/ztwhg
Sll1xbynuY4l1si+10/dMxtP/Wa7ouvcinpzAVdTlJfAr1P/nm4ASicGCKLlkhR0b
0dNaxvckoFB2W5PLccsRP0mCMveck3HrbCYh7Wj4GMPcna14pvwG7Wd0xHjtQ4yJ
rXqvB7mf+DL6sZMBAIroA/8lcVGnVc1avUWb2sJ0Yy8r8xZfGYb6b74XnhHNC/45
iQx3kLh9oUp8I6VygyYM0G2dbD0AN75omszFgFhxzzD6nRXZweTRd7j4Z5BRclS
K MVzZLI5ZRC3w0mcwXlELbANE6kaME8RU4g8ywXUHeR3hD6nJ02SQIJPuOjFxezz8
7cTwK3s20+8f9d9UqMUXq+xpBBg26pDLrr+eITHxiY4Tecbnc+76W5rgfvaJaCM9
yl6sMESUztG3qqibJ2iYy4tB2UmLWBMcu1tvSka3B+jj2MLLMRs20Zunsbm0zI9p
0dPqkPSCuQaLYHPdgVp/eMmd+v07LLuWc1feSJ8HHL5l27i/kSnstDe/NVF80HsL
dKShZsITn94h80HG5rmgaGyTnw+t+K4dN6rb1+Xsm9Vx6i3E+57HTCq137o/R2Vv
jgHp6wtvV09mubWdvHk01+tZRV9md0+EPjDsmBA5DSDp9Ccr2D4k1B4ovezEqLtT
R8ctjkhPtZ1cv6UD81volzTE3N432Uz6Q1RvpR0n2Mzitirog1LBYjhndhRfML
/Ag1LAu8EiEhDpt1GANT7NuQ/0zL7VwhEDFbEW7F8g9qgG3YnrXdbg41PrELJ6xu
Virtz8tr8M5GhbbaZhRx88X/4XQFW7EiA4dm0lymwi5oxelcgwzz/Z7khhNU7XAI
poByqiUzE05viWP2nYL07ewu9nJ1EVcsdffH2FNooSMfAch+ZmdMoK+kM0fb/G9E
DNYX3+RmrHfSnVbYJD45qIuYm8P80g0cGTE6cgmSlRn6ki93e+to44ThwTSMWM/z
NmleNL2CwsX/whKGqZaa03yRyAnTHID0Efgf66wXMudvA0otEybfHXZnyj/KreQw
3SUWQKHBBxua01lVaPSE4qt+RIGsJM2ZzWZaDwKMn+qnJPJbr0tUjCVF1g+NuqCa
5gPmvJHDrLdmTbTlJbXfL255TnaGGwkN8zhYoqEyRa5MDz1tLYkD+cnbVU6xyXRC
nk7GZBR46j0uNL2W+rX9xoHFwNncGRrjKcr5z8+3R/e8CBYrvCwLebYhehegfo/u
MrQjSmFzb24gRS4gSGFsZSA8YnNka2FmZmVLQGdtYwlsLmNvbT6IegQTEQgAigUC
UEnuQwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQ2N0spI8uWQf5/QD+
JvzZL8okil73+M92RWXntxmWzZqylmCu8Id/St350eka/2L4pbH+x1CDqWWhZL8v
qN6nyTkvwzgJQmANRIHKISb8tCFKYXNvbiBFLiBIYwXlIDxqagFsZUBGcmVlQlNE
Lm9yZz6IegQTEQgAigUCUE51KQIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQ2N0spI8uWQcMagD+J4u9BeA16uYSEFwc+eyklyH6qjJtnSoo/7NKEfYULBWA
/A6wPS6LXIgwV/ErXBPLooD0UBDpd9FGVALo/Bru4DrnuQQNBFBj7kMQEACBiPvP
Klj+EbBXy7U0FYVLWONECLJ71B6dolunqQ08rGniXFa007B4a1ho5AJzfpCOWPq4
20rmo59H+5HaGUt8JJfklV8zfxaMV6ze+q0acRt+0uAFmiBvtanAbnIoJcdnhWK
pxWZkVlVNma0xBkxNuZDy0D8rQ8c/wPLD2Lv/b7QXvk1rLSSNzw5JuvWk6TAGD66
o+QG9wCkv/jfZUGRpikSuiYrgGxQZAsAcw5xdlfHA9rPPfmcCRZKwxq+63AibwcE
LFJJPY019JNzDBJ8RskTVnQfhl28U2Dx8jiDB/Qsy3m4fC+L29Lx8+YV0Bsq1YX
uDaqtFkEnY0/495ydsCMH9qv6LxdrXuRXNglov1TCLXiDt0s6rCdCAkPTEdta7gv
RH8Ncycwo3YF0niQwwvV18n1dJlZue8o70eGaw9YwA2JZlecJ5YPK0PpmmxaIrZy
m4aR7NUKVS0a2eg5jPc9rMRCnduZAU/nVRt0LEPQWHIsebg5o4UBDi3Nd4bCcRGy
3Fv+rWl8hC6oK31X/s545TTIJBsLbVSYA58rCMwGkwa6UjJJyb0zhD/AgIRU4S4g
aQT0Yt0c3CBZyjJteC0G4BG5TJexi/59m0cC4dhQuD3du3sfPI0g+PfoZXQYJ3+g
xwAqLjHcnTe971RB6+Kud2UJC6uzSqBeH+z36wADBQ/+LXh7HQiC0GaB1p9Srbil
X4d9vjQgjmBI1Zz76C8Cfd+V6LGiU00VKTDnKs1QnKfc0aJqly+xEsxj9prE2zr
jmU9RzYKSBDXKMdmfBFbvF30QSRlmiFu0wSNUHN0G31c5J4c0zluJFbZSzw5zFGy
cKiRBZ7DlZuSnNviGqyl/AUKVVLQLnHbBUAEvlCXcvaFhwfTzT5sUgSwcUL001Kt
89w2pmTjRSIKBsAnb48Wyujoed0NjkbXVXDn1n7+1EjKh0v/DzhQgz6kuhY8PK8j
NKzolth2cDe0lGlr/xupyNZW1KpLmY0B37tACJtFwCRG0NKMqzTfzAVAL1Hl1lVp
qA0Ccou16KmCvUqWlWtEsmTswPCS0V3Qkt2K0RccfpLQFNjKE5Qj1loguqhheFcB6
TjU2XPESHGeLpTb18FCCE9i/DYsNfRAfan2DevPLGeZBUqV2Vbz94+4oJRSZC094
nUCAvp8l6seuazPVsU/Xa74r9R3jmZa98XnoxLNVgQ8mT+XcXfEqKow7ku046v0
6QKPR4qi33oKV0qt4v4hztypHNTzkhsbSSM9lhy68kNho6o42EqTsJfpaKMw9SF
PT0DcXLNQFhXJYH9nSdaW3VE+/2xygCEzNz4NROfaXU67wopq1b2GIx1NmZpgaA5
be4BWQaHtyiLjJj6PIDWjLWIYQQYEQgACUCUEnuQwIbDAAKCRDY3Sykjy5ZBwCX
AP9eLLKCOSeYFcEqwlvEZd3GASS4tAJPf7hPU04NEX4ntAD/QVdcx3kXm7v2ZIxLS
qpi7F0myf/uBwfmVldoJFiQMf4=
```

```
=b+0m
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.133. Daniel Harris <dannyboy@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/84D0D7E7 2001-01-15 Daniel Harris ㉿
<dannyboy@worksforfood.com>
    Key fingerprint = 3C61 B8A1 3F09 D194 3259 7173 6C63 DA04 ㉿
84D0 D7E7
uid                               Daniel Harris <dannyboy@freebsd.org>
uid                               Daniel Harris <dh@askdh.com>
uid                               Daniel Harris <dh@wordassault.com>
sub 1024g/9DF0231A 2001-01-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (FreeBSD)
```

```
mQGiBDPjbB4RBADW+4fkXvVjAZ0A1X4wgXJQ4Eyes1LH7sTexP/Zm7sg1D/R9zv5
w2kBw0hICRX/hxVL76YzV2MTNL/d3pV3ZW2yV3Z6H7Pq7s4oVn2q35owUwLQZfSI
SBTnBiVN7NqMZ/kzCCdWBwg/4G2FVNfWc7Ryu0FQL3ly1PBtgbANbpCyfwCg3QXB
K6AtFaEP2MA+SWWHQD2dNxcEAI11cb0HbYU8asIxbqYYyPOMgPsaLLPiTh6JQ000
20iGxoQlmZvkhLwf8B9ahCeYoKgA1zPqdHA2C9YmV0V2LvN+/Qi0n3hpkqfM7LLC
QMJgm1KxIzccWY9Iz09GRlIFm2JPaCVLsKh1QPW50c3y09TMSa6lXwiRgvxPz76C
JHniBACa25NHH3x8zx5KA0FgMM15Wc481777CFVsKazNay00G0HogSICZ5lHffdi
105u+qQHChVKL0Lbe1zhdbVHdSAbEqnKTqseVMQ6I1TVu4g089B72aY1RxAnAYjh
PAb5W/RhZBSR5NDVZYANnqaGE7U7KMqn4/E0LC7w1TzoIZvDMrQkRGFuaWVsIEhh
cnJpcyA8ZGFubnlib3lAZnJlZWJzZC5vcmc+iFcEExECABcFAjpbB4FCwckAwQD
FQMCAxYCAQIXgAAKCRBsY9oEhNDX55peAJ9NKai2qEcFLxzC14qDz80zBGwP0ACf
YhsW5qhTw/Rck1Id2W1aUeXmre0KURhbmllbCBiYXJyaXMgPGRhbm55Ym95QHdv
cmtZm9yZm9vZC5jb20+iFoEExECABoFCwckAwQDFQMCAxYCAQIXgAIAZAUc0mOL
hgAKCRBsY9oEhNDX5wXyAKC6VLe3svRc+FgmmjPS/EWvi83sDACE0pmPRbViajOw
4MUhKA7hxnRlBeG0HERhbmllbCBiYXJyaXMgPGRoQGFza2RoLmNvbT6IXAQTEQIA
HAUCPSJfQAIbAwQLBwMCAxUCAwMWAAGCHgECF4AACgkQbGPaBITQ1+dSxQCgsBwM
uDViaKYEKswiv6zMHfYBBCEAnjMyu+oxjKOWOo+of2qmtQH2LNg9tCJEYW5pZWwg
SGFycmlzIDxkaEB3b3JkYXNzYXVsdC5jb20+iFwEExECABwFAj0iX2ACGwMECwcD
AgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEGxj2gSE0Nfn6bIAoJlPaQlqk4wbNGoscjigAp0R
B9ooAJ41JxSh9w2S16mFTGNkVpJXw15BbQyRGFuaWVsIEhhcnJpcyA8ZGFubnli
b3lAZGFubnlib3kud29ya3Nmb3Jmb29kLmNvbT6ISQwEQIACQUcPSJiFAIdIAAK
CRBsY9oEhNDX5580AJ9i0qCDUX4cdNMSZ1KBQglgfTn1yACfZNL6BY+mYC+XV83L
7DXacstXHLsIVwQTEQIAFwUC0mOLtgULBwoDBAMVAwIDFgIBAhheAAAoJEGxj2gSE
0NfnaM4An1YVu3iDtrG314UIuZoTw3zd9ucxAJ4yg3vWB6ceg06KuyaGTJSdZ10a
p7kBDQ06Y2wkEQA0RSR8vkmX33oyYl+Lwl0memSKb5SQFZNIW5TDcRYX83fa1Z1
4oIgJ5k1h5l2jx/+29chVR1nTNqPYlRQEDMxVby9rMq2RAnjorM6oDdtIQIBNJ63
vmUcUj0RGnKhC0waaipmZibcxoUFk1KcLyfx0T0JT0LgSJfdqQUENiC6NqsAAwUE
ALaLYnB0oIr5Wm/KC7wRtS4gHee0eskZyYoa3+AEBoRdl0VvpGyWlNdAaP4xJrx+
CH6UYnxrMgCXG1l4dupkGX0CRPLAcM2ouEyDIGHRTVqHy40khZnWzN7xfZhKNCvd
FxeHqQG61ZrhCMboxZrdJC7hK+sYrbngeKRiDs4VRo0uiEYGBECAAYFAjpbCQA
CgkQbGPaBITQ1+foeACgme+2LKdFkytbn/JUhbQPYVAD8KQAnjP+IDVQ3PDEKrkV
AFGJ6i5SrWJ6
=j+GD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.134. Daniel Hartmeier <[dhartmei@FreeBSD.org](mailto:dhartmei@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/6A3A7409 1994-08-15 Daniel Hartmeier ǿ
<dhartmei@freebsd.org>
    Key fingerprint = 13 7E 9A F3 36 82 09 FE FD 57 B8 5C 2B 81 ǿ
7E 1F
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQCNAi5P5owAAEEAMIKNuDnLGiT0zk3kGMmz1ii9FbYEM6fKdf0jSi0YSTxSWAn
7EZbBehJ3yTAYuCaGSEGXEwismycc98LnH2Fb0uI2EsJ0CVLJqxs0L3DK8XE0Y0k
HjSKUpmJkh/BKRMAmUnqhbD6YIBiKnZh3ABt9+a7A+SakJQxvtQ9cYxq0nQJAAUR
tFVEYW5pZWwgSGFydG1laWVyIChMYW5nYWNRZXJzdHJhc3NlIDE2LCA2MzMwIENo
YW0sIFN3aXR6ZXJsYW5kSA8ZGFuaWVsQGJlbnplZHZJpbmUuY3g+iQCVAwUQGSo
RdQ9cYxq0nQJAFBSwP+IIm2bFprpayabQ/VgXp100D3sgIEtH8c99sU91LyotNT
ySiF8D5+ujliDk5wVna0LzqrV4sga8d2ybM81hdW0nxI9dNxLIp+ti900ecZMF6M
4PlsdkYgNqZDzXlFg4o70GSAWKjL9RTG5JvNnYWS453mCjYc304dm+lzzADfgcy0
J0RhbmllbCBiYXJ0bWVpZXIgpGRoYXJ0bWVpQG9wZW5ic2Qub3JnPokAlQIFE0Br
JFTUPXGMajp0CQEBkqMD/0D1K1hTJc8u5K3gpsk9Lrn0VYpP3zHbSe94oL05tHv/
b/Y1626xqcMKYfAIk435asuPnGRkMjgpsxPUKksfWMLUqW4aIiX7di6aMuWkgSBI
BXguu1Dk/qRIm0ZKnZwc3V+/CQ+PIaury2rZubfW2+oVkw1iEmm07I/nPqDxDBNBI
tCdEYW5pZWwgSGFydG1laWVyIDxkaGFydG1laUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAJUDBRBA
cX8u1D1xjGo6dAkBATkoA/9aDk7yNvh6urP9EwcPv5mjJt0yYIIjGpV7VH2P+mTa
dK14ah24HSaTjh4psJg/uFw4egAs2XxDKXrf1SHCaaVajC3VQGvKq6V2Ytmgw6qe
Rtt+NtrXVJn5EUuMY3+G8YCXugulyum6bUwaC1x6PC0Y2IEzRkM3H5Et78gd2zujB
o7QqRGFuaWVsIEhhcnRtZWllciA8ZGhhcnRtZWLAanVuaXNwaGVyZS5uZXQ+iQCV
AgUTQGSk+NQ9cYxq0nQJAEV6QP/ZFHefmwj iex7zEU9uhzjEdZhDlM0szKULUoo
TB4x3yiXiYlZk2aqqpXbV+vL+t2VLhd3McH+SKSiKwoBVWrdqsXguruIjUYGMAJI
aE+Zh30GUs8sZhtQqn3nE4+VngpyXwPwXPrDhQiwWJRxj+01lupNwS0Z6cAPmD4A
W1L0aSc=
```

=HsTV

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.135. Oliver Hauer <[ohauer@FreeBSD.org](mailto:ohauer@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/5D008F1A 2010-07-26
    Key fingerprint = E9EE C9A5 EB4C BD29 74D7 9178 E56E 06B3 ǿ
5D00 8F1A
uid olli hauer <ohauer@FreeBSD.org>
uid olli hauer <ohauer@gmx.de>
sub 2048R/5E25776E 2010-07-26
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBExNy2wBCACnfGsjuSER/VsGsmS+w4R/Z7t1nnLydNTHCLKQn/UHpCFrmtZL
+Mil1qgsE3+japETQ5L0sJaJ0hrfGXtqD51baVm/CqCkj6Hl7I5Ex0GdqmKyMBrx
SqBKvxRLwQF4yrvf0qGsfbMVnPPysFabbJrnMS+6vCfu8DnYkg1RgJtQ3j/WZUHW
fuHT3zJwliYKjJQrWEFLhXs0vtfBIJ5XX0s3NKRfBITsScTxGjCMUZYadKC3q6
Y++c4i0fZFbzPA/8+mt3EAhBrYbD2nIJIuQM+PJkaCfP5IqDgSb7bKPCjof4M8CX
```

```

OwjWCMh1kfYVmf+j26tkBmM7ueIq4eTMHFSLABEBAAG0H29sbGkgaGF1ZXIgpG9o
YXVlckBgcmlVQlNlM9yZz6JATgEEwECACIFAKxNy2wCGwMGcwkIBwMCBhUIAgKk
CwQWAgMBAh4BAheAAAOJEOvUBrNdAI8adCIH/iNoEYrMzla448FSilwIoLyjcX4x
6F2y4diB40Mdv7WE7D3dPVhrgYAZlfNqT3QZt1ADQePt4/v/QjgQ+03SS1/UdRRJ
Pc82L/TWZ4Jd6r7H+yIoTKLDwcMW6vpcP0uFoduLw1Cg3u6VNiW3fSGtjU8FfLa/
TaohaA2Dxq25Vd7B8/6tmRsZ36oIPecEWQ4XqpNrR7DBhbgJmY2TPI0D6cQlmnZG
x4TfzYKFtCG4PaX4v8VIuwpYhBzjWuKoFi44N7l/mYreD5et0G3865HK1ZtJ01ax
VDyyMW0adFK736w7iGmPRKi19XU0bhdvt1PX9dSWe5dvRGaqPtyyEEHx9sS0Gm9s
bGkgaGF1ZXIgpG9oYXVlckBnbXguZGU+iQE4BBMBAgAiBQJMTcuLAhsDBgsJCAcD
AgYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDlbkazXQCPGrckCACebFzIU4Tm0aQA/kaV
djHZ6A6oxaFWQVC3NLOyQ10oarXr4KHdtjnLBrXvQP/a8L/RPdrLnTeBbk2FrXxz
3BpCGHE13ScSm9HVtM94WyZiUuzErc3Q0LHNM20236a8PstePRjy59G/gH/rgrdq
j0iCKg7hF3jaYRAM6DNgiVfB8QWZ3e6wt/QBMovZj6Mlhy8xR+fjUjlslnAEJ9dX
4ozeoFXp+IaSztdBzZsUsbourE0L6CfSuI0EYn+wIXuyu8xQsleqmJ3NyBYNoedm
ko68wqVQCd0MCWRJbpikaxvkMLDVUt09raWDEkgLkRDSYIDwCQrioGUXndZpeBkd
W8vmuQENBExNy2wBCADFHqQ/L3Iy4Sx35/ljLYje0XRXR0WI3QN0ZZSSMXF1RpV
LQKH2RMUV0KC3eUfb6yYzKzNiY6V8CTkgLTaBAy24a5gVm5sI4S04mY0m154TwM
GDMp1kbVEjTscwzLkP20LHua0W+P9oj9kn9HkKt5CrZvx4nuE1lIMxzIyXVLKSmQ
GxtzpfA59o0bzw6+h5klahFP5HceD9plikUaKRQDWLKLdf221pU1DbM0YLRVCG3m
bA/kxfgrghP44R4uQDs9SWi1Ezot9f7Dv0eVfMpinAFHnF95eEDfuaqJEZBG6j758
YyasYjK+Ed5oi3NZVGjMZFTThA9Px0rdYkMXgl8QvABEBAAGJAR8EGAECaAKFAKxN
y2wCGwWACgkQ5W4Gs10AjxooWaf8C/e9xYK0FsuKRap9Z48KJ4fMJSzlVw0lBAY
5+0k7X9gJ7gMw/WvXFsi+zammuH0seFICsELWKW4wmmv20rIu8o8Grk//M1E8Baj
t0RpRG6ZUa0Emn7DALYI079DXofjWfzN6J8Ff7u70Y4rkq3CRYomA0UKsKQNTf7A
saFIz9GEhZQ0DnONsi+k87yt8U3N1Pjf7sv7dIouVuoT7AMGA8IfGjyGxaBqydA
4bWSIH01pZbuuxxNidE42C7SIFQplwyEHEKPlmteMDJxKGNr7sb5SNvDs5t4B1
9C9j9upXe0qx20qfUon7dXT7UnmC9My6Ng9yJwFTHat6xPSgjjg==
=cHUi
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.136. Emanuel Haupt <ehaupt@FreeBSD.org >

```

pub 3072D/329A273C 2012-11-17 [expires: 2013-11-17]
    Key fingerprint = 920C A49A 5A23 F9E3 4EB0 4387 AB90 5C56 5
329A 273C
uid Emanuel Haupt <ehaupt@FreeBSD.org>
sub 3072g/70183B96 2012-11-17 [expires: 2013-11-17]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQSuBFCnfG4RDADPgmrXmj/FXtx0ilhlSpDYevUYhhoyLywIwmgjrcBBTcPc00IC
Vn2aQI68hnTI4BTWc+aDXbzD0K7KT1o9E+2Rw12qKcbV/psrkmi+Hg0mFttB47aw
rZG9LYPM/KBudXCoojlf/Ip2n+KkLX/QHN8ip8A8Rk0sMk2dAgVyXT9RK78MTVx0
CkTXhhJcmYJkYuyZdy8yInlt1Lh03GPmKRmdqkFG+H5B/zhgHy0tpSKJ67or8yX
1RvP1xv4Wr4vTengA4p//kibbl0a9rsa4aSjjZvDv0HA/o7Lo3ZypRj+0kytbT0R
vP4w4+I8x7Dtdgdl7m05m7MSVMwQHn8alV61EHket8F1wXaxJ5HxbJDeuZkQCgpK
g6I9CPoNmc5qgmd0Ad9QKWNhDPaWmx8fMCXTJB0+QBX+4ENJHzFioev4yn0xesXL
L3UZqxV54/QDPcyfZxyfu0K4K90ASE0wrrLpqAil1bahMmZKk05JfcIw5dJLb9TQ
jNLz5kudt0qGwrcBAJT08KTz7pPqnQVKABgwm8gJzZRT0kb8WqRMYSJRfPc/9L
Xy2DnVGmkd4mWD4rWr/mDG2l+FT66cP1HiDBQoJAKGJXgx5DLcPgQwVu7v51utFb
x1/nawvnnq6Qp/yaAe4UentHUZADgVdogx0AEbCf1QN1e6l3h/S5UKZjLHbu6FKDs

```

```

0HX2rPGWxGTHWw3WiXFm0NHgpAvzg1j3cdjQhT/NDKek8Z0Gr4CnNdVgfb0BM12y
rSGKlEeVpCf8DFYbMEMu9zFJ6J3JiNBR2U5/E0ImYZe79qRr9MS8x58/nj+pc/jx
MDa7C/cKXIaou2qN4XwsiTFITlsKpQMtIpdNkfd/kZQ9fl6i4wleWwtCvrcqYs/d
TI3o489D57jGaepRjT3yEXy0Ygyb4Amd10rzW8PtAA+S+CK750enYlvXznotG/u
5/lhDrldnxJ3cq8LfG5KePfcdUyldQK4Vfnlbf3dyIpuSPwXNJd78x2wcELKYrk
almK070xn/Lf00HuczwxCHNZ6HdRZakv09u9MI7mXP28Y6RZCMq1Ieh7Y+k/6sL
/38tgyFk44ekdbwLuXveFfEivqoRHPoFyP8UYK/c91bnBGF9Bs6eCcX6W7sENv36
QzbUgZe8RQJWxQjpu3GvRahe6mG3B5b0ySnCTqsJjLPxuKI6XKfh11UE1K1tqi1p
3CtUNCLLgmsPNyFq+JNBh20jFdZ/tQA6aKN6aXU006amKbctY1J55xlgIONgt3fy
LJYb1S30+H0FFm7SCtPX6Q80IgMJv3bvYg/vcEcE7Wz7k8gtiVZhv4synviVgXAq
j0R1j3Gtf5K1gev9iNTmSxKyJgmZcxUEQuJxGI9Y3sxxKGvOmT3Fv0PLF98KNM4z
s8bGH4ha2epy9BuY8KHnnLEvY9IN5cxyDbgmK8Gj3YwH00wNcz6YocAC+AGHMMJ
hBb5BiDZaFAv8tBQ00rEPwMhPs57xZC+00tFcYfWL080YA0QjrqfncgbJEcw2v/Y
6tV5WiWgpKgcKwgDzFVkJgrmyd8I5aYlmdLE8uqEMvPLAnrbnnX9MnbXnLfC/t6
WrQiRW1hbnVlbCBiYXVdCA8ZWWhdXB0QEZYZWVCU0Qub3JnPoiABBMRCaA0BQJQ
p3xuAhsDBQBK4TOABgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcKfXwMpon
PKQgAQcJe+bYbZTr6ULASwjTBVN0Yrigpsnm6qzAlqYkPuEpmwD/T70iSNqV9vvY
FeHu/gyUyfDgsL+CWNwvcqWYMenQ6Cu5Aw0EUKd8bhAMA09ELP2diWa2I54Mcg84
RjtV1Rf6qHz7vfZC55UynQhqnXu0TL9L925GwoRFZFebhSLXD33W/zc/s0/oLv9F
caPUnM2hHKbLATEIEFqmtJ00LSvmTk9CubFbylc5HKPXtKLZZFSp8lh26Mtoi+e
BH4TL6AUuYTjIHvr6QRaj26k/D8GY3wINikipl8epwka3xTL0BPN/ANQZVDK1SaL
5dTiVj29QLVe6iE9Ijw9UQsq8rR3Ik0fYfjQYhkzm0yH5cSw5L4uDIU4g0Eu5C8L
SyxY6qmZDn7ELIVv78LSmDgIc0TCuSFFyyqj1P4QB3UPyR/ClnTX/uambNu8qIa2
0XwNSLhu70rsY2ln6URFXmuTk7d535LLPCRAF/PRnz7M41iA00MhJRjh3fWz+6wV
f6akRVsSm27j2w6N/ZtiM45A29MmJz/ujcuG3CGz3Ha72dNtgS/UC4KxbbnXUklo
SVjaUzRGhjpN+x93h/Kp5qFKEC9W0jhUeEck/M60D+LsuwADBQv/faGAWHcWwGVY
PgbSyguLTT8NLSrkGYgcwTLi0yEgLXJNfdlJrKq7gp9xQtKs7CccFfEsY8j9+3qo
/xqiuxUtLo3ur6k3yFtvwU0k16fq/aSdo70VFBnHYefjky0r2WRPTS03PTvRmRk0
hBcJ4Z0wn8JIPxTH7mNcdJMGwW08kJFZ0ClnQaBSvg30U5vlfIREBXMbIdCv3BDL
fRFeaBPCUQsXacLoFm0EzX0fWQrZ/y1HUxP0FMQqFwLtEeaQq5hf/uG1wdUMfb1B
FD1XtSYAk20LHBLsAQrn0lQDS9g8geLy2tttbcPpdTehI/pIrcay8gXEestLm5E
cqfoR5fg+7tnPyf9wcc+GsWhgWw6PM75whraLaEvPnd9nXl4GooHgykw/nVFOEK4
7WU2pPcXEi7DV66tss0BWxZxMtJ29zQeT8siH0fUdnBriQyzBoFENRXhF33pcHPn
DTY5IW1KzI86GT34IF6p8xQCp6g4TRTMZFU95+GhcCD5K6FnylsLiGcEGBEIAA8F
AlCnfg4CGwwFCQHHM4AACGkQq5BcVjKaJzwQpAD/UfTcReU55HdN/5tI/0Fr6Kku
0ZbDaulkn16JnRmdK4kA/1YU7L50NXukqvMxsaGhde7X0XYDptq/FZN2J1xKtsqN
=MqAu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.137. John Hay <[jhay@FreeBSD.org](mailto:jhay@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/A9275B93 2000-05-10 John Hay <jhay@icomtek.csir.co.za>
Key fingerprint = E7 95 F4 B9 D4 A7 49 6A 83 B9 77 49 28 9E 37 70
uid John Hay <jhay@mikom.csir.co.za>
uid Thawte Freemail Member 3
<jhay@mikom.csir.co.za>
uid John Hay <jhay@csir.co.za>
uid John Hay <jhay@FreeBSD.ORG>

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQENAZkZeP4AAAEIAMKg3LRpUCJdg9V9Pr0KIdvaQeItf5Fcrbh0GE4skfNPKeTg
TQifwdG/GrMPYJBPHU8JnFqumLUnd2VSoFEJ/6W5S0ZP2L5ZCq496pGCSeKpe+kR
dN3Ra+GoR+cWVLKuXj+IXA0Ziv2WE1027TnMhWGf/DHLdoWvSwJdVrGnk0KjBJGr
HwWE6VGlhBS0wMa9T0tb3sRVTEIJXDCn8f12eixx8XCzwIQJSgWC+ThrY+Z0/hz
FRR5yl+izJfffQilj c4yY0rXqDu9K3i+/0lWywcbnqMtRj8Pnr3j3Lzft+xex2ml
qX68fE6dxof6Tc3GQCEqe1j0I0Ab8Zqy2qknW5MABRG0IkpaG4gSGF5IDxqaGF5
QGLjb210ZwsuY3Npci5jby56YT6JARUDBRA8TDj/8Zqy2qknW5MBAeMwB/9R+Nvd
bPPkv1l4Qaw9I1FwM3iaMDM4IkqR6r+Gsi+RYIClYmRBU1HXZzKyNR/Ysy0thnIe
Y02yg7U2nYJ00ysSZ1lHd7R9EQBuYzk647PMKbQ+pQ4k9Ki010bT9JivWz6u6R3l
gJMnCUEi6s+xw88eeTDB0/AKE9eUUBDZ765M3WcVmGfDYNpw/D3tX7taGcFT80DG
VXKnFHAP2Um8IZeHXKGqh/jTTNCqWz7oj3GfVzzGEnmwI+goZScQUl5J708Mn0f
uxiuOMBs7LSvg1d7iEk01oCDClv72i2Sr4rPuybIPMMP1px/DpAZAIiMYHJ6PdK
nMXSYgk0G0jx72pttCBKb2huIEhheSA8amhheUBtaWtvbS5jc2lyLmNvLnphPokB
FQMFEdkZeP7xmrLaqSdbkwEBzGMIAJLwFCCICbR+kqejjFh2BznI0T69PIfE422e
C2yD23fC/lqZ6LixxGrsZK5TxRycWw7fq06h77kd/RX8UMFERphMTkIapt+wLLoX
qGLcY1dVyNhW34SutdHzXkMFo6T8C0AautpnAmhrSh4dBw6XQUreVqc1BsyXL4vT
LyI1/E8E3wELJZHldwQ7ldvXPU0aoJp5PJ0FIV3Nvme9g8U0BrZT/Njh06mYgsKW
+40ZjeRycvA9Yjy+0NA0dX5ijn7QbixjSehFsmDpx+KdNyZbp6iAIur7ysEp2Qm
N6K/3EukEnVvy7Nn1L8+7K4IDkK+TocpG/m/P67w1A1rw0tNAME0LlRoYXd0ZSBSG
cmVlbWfPbCBNZW1iZXIGpGpoYXlAbWlrb20uY3Npci5jby56YT6JARUDBRA5HN4y
wnPLMN5G9U8BAQVeA/0V4alPthF5+FVL7GJ14R7IQee3NkepbsCQRwFDl1lDJKyn
DxyISqzQd/ur1v5gzi0MppQ35rekRYxqqmckSG8oZtcQ8WFfrMPOYDDn8uTXmwX4
OgLuW2EnJc0y1JiKuew1tHRQuo0bZt09yePRKkq+cPgLn+yrrPjGAJ1AuUL56bQa
Sm9obiBIYXkgPGpoYXlAY3Npci5jby56YT6JARUDBRA5H0fE8Zqy2qknW5MBAXAc
B/9QuIZEQJDfYJyv5Ztu9mtEUZoFfavYmLnLvUz0rwZ0zv8/krEQtkdVvkWYwQc
JSal1lh7L1EyY1YzrTnANKq4KUboeiR3X6RZ+z0p1pg5C0imWfDmpqnY3croHkQy
0zuU/d/kDd9mU3xismVbDa9xSJHbFh5KdpvnbeRhx5VIXcdiJ+RbM9VNqsMmZwCBS
DgY/pyRuyiMM91l9IffWl0UwllAEHwedQg+ja4/MlgyiGKr7rmiE5LH9xbInvRR2F
rQKDtM49MS7ybHoLzfZ9GXKo8iTN0uXE70G0x8kIuapiNwKm2wayng8utIxGaco0
hp8D0uj3dgtFUZ3pcMSxtjWEtBtKb2huIEhheSA8amhheUBGcmVlQlNELk9SRz6J
ARUDBRA5H0G18Zqy2qknW5MBATYEB/90qkiF+JTQZMN2wwllkXiadUd1uHK8Uw7q
f19t1pI2Is0BNxtBwVY10lrkpfKSkpSUHEmVKUVHjshHVv+r+EdJ4dTcsT6c5cCJ
i7avfz8duVbym09yDLytnBGr3te7tkmalwk3JkjXJhiMuUW9w9woCuVWRexLABDm
Md8JjvyLqIe6bNkIcE9GvHhQQUYegYqVhDqzKH+cme1oLSYDDjt458yMYo6UXu+x
g7gESluIgGpK5hKI/MAw3r/Xg0liBa9igg816jrTFiX1oZT6dgdK1zxNS7J/0/EM
G0mNi8N03Qx819oKlUaMHAFPNeUfdT74bqVYbDo/GJptzaQtUiMv
=15Xu
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.138. Sheldon Hearn <[sheldonh@FreeBSD.org](mailto:sheldonh@FreeBSD.org) >

```
pub 1024D/74A06ACD 2002-06-20 Sheldon Hearn <sheldonh@starjuice.net>
Key fingerprint = 01A3 EF91 9C5A 3633 4E01 8085 A462 57F1 74A0 6ACD
sub 1536g/C42F8AC8 2002-06-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
```

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

```
mQGIBD0R0hQRBACPEDZc2XKdvIq9F4ofeq/EUB8ISFQ6kaVPcb5ingy5ND+0MUBz
K9U+q6Ik8d67KfHHvqGn7XT0XxGu2WS6rIa4ELFHtG/9lpgYt0FRZJxM8nv5+zCn
eLu18skUNuply3uIwvhNUY30PSzVkhC+tUPWfW/8DqdJzud/l8sDFDRtBwCgtixB
FHJ2jRXInApVzWLCjjpgVJq8D/ixzt00/Zg2p62/qyAHac7M1sEc2QarCAGwRbuNw
jHrtglxQw/GT2NACWqy7LVHKd37ciCrXg9QrTjotJtMcoJbCitYvbQo2RHfEeIyN
yw7rffTQ4CpB51KxNhUWHcUfe6Jhx2hgHzehJg7hYnbtSv5hJcn2DXMSHHyHwBri
hpldBACI7iJxl2MtFUHBo3XW27WYDzTNTTh2LUaMcIaowMW/+vIDds6EI71dCAjuU
Ai8DcNacMtE0xRdtNzDMS8vgYWBVLkHv2ENVdLfpXhM72iu4tmPKGF5AXK191dvJ
qPge41Z2/57191Xt+keYtuSQDtXwZfSuLuLOHBa0BBvmpB0tQmU2hlgRvbiBI
ZWfYbiA8c2h1bGRvbmhAc3RhcmlaWNlM5ldD6IVwQTEQIAFwUCPRHSFAULBwoD
BAMVAwIDfGIBAheAAoJEKRiV/F0oGrNMRsAnAlWdC5LkmEF3hZjNAIA8gMxkfnZ
AJ4k6LXdmHMSSPbd48MbDYq67yzOG7kBJQQ9EdIrEAYAiB54xuFqjHpvLxXmqFRl
qAgAD5XpavuJisxGjfm7aTVWIPR/00VFYKw59YInHM7dDHL0Y7tQETeEKf9pj6kF
TMyWFOBjtdazqSmq2YX0vI00N27IKT9eqxJ/qR8QgIqBMNkraP9QKi60ASDIRUtl
OZ5fokSbAKkZMTyS086CgWw0bCPXRCvQLHDjga3KCbht0AjrZFkGmi6r4+rXFnT6
D3JRNSQ0Hj2qFEixHtZvXTsqgsEk0Etoe5taMFSygm0jAAMFB97Ip2a/kPkXnt0
p+2xmWIFEDim7J9CwL5viTb1t8f0Kx69hFDQ2BwPNDZd1Hv1rYtpuJ23uTrD0Zsw
IT/wVc/IQ9nn4+mx0mq9iTHCBS990Xz4IsODT3W1sgzUfl+mdqJP8xfEnsyqy6G
iv0oR3QdZg7rxv0U98HhDQ1iJX3rCtLNFgisrovDF33oHMEE4oHvSMXeg65JXWiU
EpEpioInjrA3P+TL+fMv1tb4+wSUPqTWX34Gx4UfDknMedxl6j2IRgQYEQIABgUC
PRHSKwAKCRCKYlfxdKBqzVtaAJ42mqzwmJCpk8fdfsfkHUt5uGTN8sgCfdmDni10D
NWQilmhQ0XZX9oGgyso=
=PTeT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.139. Mike Heffner <[mikeh@FreeBSD.org](mailto:mikeh@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/CDECBF99 2001-02-02 Michael Heffner <
<mheffner@novacoxmail.com>
    Key fingerprint = AFAB CCEB 68C7 573F 5110 9285 1689 1942 &
CDEC BF99
uid                               Michael Heffner <mheffner@vt.edu>
uid                               Michael Heffner <mikeh@FreeBSD.org>
uid                               Michael Heffner <spock@techfour.net>
uid                               Michael Heffner (ACM sysadmin) &
<mheffner@acm.vt.edu>
sub 1024g/3FE83FB5 2001-02-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDp6LpYRBACHINF1K2LJiWCFAGY36X+NFDvgbRe9U7BKy2Q8ZPouM0i/GIwW
iocDyVwRnK8tC3D1BM3THs3cFW0aPsS0TGngZE8rTs8lm53UWi1UApuTztjH3odp
OynMb/Dj3k8SOWkq5mYYzl+38jsz067tRDlij4s4I3EjwcBQJOhnUUWV0wCgpDBc
wAx9TBVCSY9H5YLtCrJbn0ED/iwQH58xpFLxQ01FDYlUCZgZaASm0luf13HuCrM
Zj2oDgJZ0cuP2AshoJXnKavDjwBIvgf/p6cPZ9CS0sF8WI+v/LHN/EUQ0QoXXNzD5
ZujgMh1w35nMv17f5JRDaie9HggNux+0DtWimmR0piicDXb849asCrUUEcpU0V3G
wYaxA/960Wzf/TCr6CZABFBCLq2VwX3Run3ttBiX0VI69gEDj95mfeDUXPQH4Jnt
```



```

/hI1B61Ab3/yDwmjzrW7Kb2i9URK40Kw/95YjoC2g0t/CFrmFi82UwMsmUp4mIqJ
eUrQ202IY2zCqCEtHcTbUdXrP1eFkGmi77s+Kzzzkn063+efXbQhTWlJaGFlbCBI
ZWZmbmVyIDxtaGvmZm5lckB2dC5lZHU+iFceExECABcFAjp6LpYFCwcKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRAWiRLCzey/mTswAJ9uujs3rA/mJcR8TH33q6SRhZSeFgCePzaT
l0AkDv2LVm0F+V5CBex2gkqIRgQQEQIABgUC0s49wgAKCRDCpSwr0i8VsUrfAKDi
Cffo5C6Ei5xHtWRA0DpHCh0o0GcgwDeqC4zLU/lB/jKYdGX37VPMQ00I01pY2hh
ZWwgSGVmZm5lciA8bWlrZWhARnJlZUJTRC5vcmc+iFceExECABcFAjp/gwCFCwcK
AwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRAWiRLCzey/mRbDAJ9B55FWb+Dj4IHlRysr6IHCXxet
LQCgmpN9GwBWNxzBlBAQEW108anp5xiIRgQQEQIABgUC0s491gAKCRDCpSwr0i8V
sfQXAKDW4IsDEKGr1rYp04IIZPML2hVLJQCcCRUR0Mfce6AXKUYbfjAlZmddN0u0
JE1pY2hhZWwgSGVmZm5lciA8c3BvY2tAdGVjaGZvdXIubmV0PohXBBMRAGAXBQI6
f4GRBQsHCgMEAXUDAgMwAgECF4AACGkQFokZQs3sv5mRmWcffitELKCHTC+tF8hQ
R9Tdb87+PH4An3j1IX+TAD/u6CjyAZ9fR8nEXeVUtDRNaWNoYwVsIEhlZmZuXZig
KEFDTSBzeXNhZG1pbikgPG1oZWZmbmVyQGFjb552dC5lZHU+iFceExECABcFAjrF
NgQFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRAWiRLCzey/mTbAAJsEI0jmXPbxqyrpS0QF
lrJtDENffQcgmWgC/5AezMfJwtu+s001BNw7oRmIRgQQEQIABgUC0s493QAKCRDC
pSwr0i8VsWB7AKCZe9euDml2vgJAaPt34ptU14UHACg4SZK21iSmmLW+cI6L8iw
gGvDcPe0Kk1pY2hhZWwgSGVmZm5lciA8bWlrZmZuXZJAbm92YWNveG1haWwuY29t
PohXBBMRAGAXBQI7RpsRBQsHCgMEAXUDAgMwAgECF4AACGkQFokZQs3sv5m0ogCf
RV9e/JXylxgKCvoqzaIQ3j2MBQAOJwTV25V4gpucQxysqRrWTB65Ja+uQENBDp6
LqIQBACFc0+vvM6/ItDzUHX3vIihikENou4FchXwc/u7uchsls589+PwaYWXqtPH
E9YSjXYO9y87S16ci0agBL6rJZ8oNKc/yLRmx42iSTdAdEKCGK355kmXiWgaAm/W
CT5YIETaY+D9TrBDD+c+ofB8vhekxAlr30FAnX6VmUJFi5xfwADBwP+LiUdpsML
kdJj0Y8PmbB3Gxle3X9w+6hBkoP8Z0q5dzG3Y3mGYpgLd4Ytf1KEKUM68BDJgcvf
41B2Y6Ptp7mSRAufbymIRihNKH78fleaziWsux2CYJGZvsJzuYrLzgwuTzcLQKL6
MfRXZHPyt+1SqwE6pIE0DBZLHg9a0Ak5sqIRgQYEQIABgUC0nouogAKCRAWiRLC
zey/mfYtAKCVze8DK+0HP1ftQyDaj07o9RTIVAcEiwXBEbRN8cH0BsG/8Qn5sZo
2Q8=
=/joR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.140. Martin Heinen <mheinen@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/116C5C85 2002-06-17 Martin Heinen <mheinen@freebsd.org>
Key fingerprint = C898 3FCD EEA0 17ED BEA9 564D E5A6 AFF2 3
116C 5C85
uid Martin Heinen <martin@sumuk.de>
sub 1024g/EA67506B 2002-06-17

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibD0NjbIRBACZTF4rK66+y43uXsV8CHSefx5LRHaLPFMnga+sUBRIFcwu9WbS
KSP/r60Gf/mNK4EUX3/+3gVljrgpAbQL9X9MV/S050aZM8JMrUkUwjuzzfFKplT7
bdB2ZWhexWemFsE0F1G5NpxkqMg/E0aiZb5P9MVJyGLlFhCwhWsNG00ewCgzQ/b
yAEMk03PPk3D0aM4d/Vdf38D/j40+TJPSjMf58wRGkrT+BmLCvFvg10sU0MGyQPC
Y07y06WmSiZV5ynqb4b5S5m3jfQmG1I2wK+dIf8SHyaVgqZiUpfqrSV2zqwfZXcod
C8a8b/kmEbdMk1j+jZ8qSScrKCHKqdEs1UihCt/F1kVVd8gqYbWouICxF4GoU4Z
ANmHA/4xVNIInKVghFk9lMaK9lDgQs02laaTWLWzcSfe28ADds3Jdur00x06tgeU
zdkWQvRYpIjqiqCCFLN18l6Lc5qyTg6fnx2yWpWJMb/xumUz7A79X0TBN8WG71n
zfJLHtn7fCjsi5009s7Ahu//Q7pGN8FvkrZH3xNw+3pAaoawrQfTWfYdGLuIEhl
aw5lbiA8bWfYdGLuQHn1bXVrLmRlPohZBBMRAGAZBQI9DY2yBAsHAWIDFQIDAXYC

```



```
AQIeAQIXgAAKCRDlpq/yEWxchZjRAJ4s0v1VXJmkm7kj3kMM0Z8xMNOJaACgkcMu
T1ID/2v+A1X7+su0zrWMr5aIRgQTEQIABgUCPZGohAAKCRCTeU9X9uLnUzW3AJ9T
0Hzs6Zzq3HAYuSVkLReaZEhyGQCfb7goCt5RLbxx+3AMyyX5uh1boQmIRgQTEQIA
BgUCPZGlrAAKCRD5Ay7lt7i0eYdWAKDEeKMBkRTSZKsKelQwiD+T3me3tQCfVMLi
9mkjol0AXpAOVX3Igy5QHUS0I0lhcNrpbiBIZWluZW4gPG1oZWluZW5AZnJlZWJz
ZC5vcmc+iFwEEcABwFAj/Q6/UCGwMECwcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEOwm
r/IRbFyFjSMAniK+uu6ts+tLchT7+npgPJ0wmyCXAKCmCmXrSUTnPG5DwiVD66h6
aL2GHbkBDQQ9DY20EAQA4G77oKy6pQB1+dhbbLsf3UeRWv7i/w21Y1tSriZ5gm
HhofJRuczvrrhI9V23wRV0Ks417TGJzytDIfp/huycYmIgAQXikmFBJSqIC2ktJEi
0DGhhne4XBdJENiHV8rb3/mk+Ffes/88DmoU45fpAwY1YN1jH8W05mEq2aKcJHcA
AwUD/jBsaAoUeN000hWuZuWYNM4nvX57npt0bVzP54/TfKs4GmdWzcfI2JB+5eFp
rjtNCK+tostQd73VzMWkK0fwiIew+GsB+g/ibK/WJW0LS6fktW2nPG2mGRbLltf4
8W4ZmtZuqFTBSbmZ0csxQ/LahRosX82NbQyFPwuFMEBqYho5iEYEGBECAAYFAj0N
jbQACgKQ5aav8hFsXIU0ogCeLnzXBftyPv5iS52Ear+q/mPZL7oAniB0B6mFARQV
gtLJNL6KejWqSh3V
=Z84i
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.141. Niels Heinen <[niels@FreeBSD.org](mailto:niels@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/5FE39B80 2004-12-06 Niels Heinen <niels.heinen@ubizen.com>
Key fingerprint = 75D8 4100 CF5B 3280 543F 930C 613E 71AA 5
5FE3 9B80
uid Niels Heinen <niels@defaced.be>
uid Niels Heinen <niels@heinen.ws>
uid Niels Heinen <niels@FreeBSD.org>
sub 2048g/057F4DA7 2004-12-06
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEG0KFcRBACgVft+tcJtDzCAHLta1UxwLT5ucTeSfsNyhFYRdoz+IBtJ7bE+
8ydx/y8ZG9Rbb6SCP176Cq/sHj5hDlxp62k/7cs0cLvjqPC5dbZG8hgxyXLE4
b76zjI5KLOyCDRyqh+DEB04uuopZ7ACoJMRhCWyfgqJomlGy0Mr/BzfffwCghsiF
7Ts0UyQcV0vLxSXBf5bZ5I0D+gIVZSjLsS8IXUIZiK3dRFvHm4aWrcxwLGKsfJ4J
wGv0MR5laNHXINUyaoEBdiUaCWw6J5lesluX7/g9+X8t9mvfMmDrVlrJKoc8zlhM
o29TB4oL5mM7jHjy0Dw8q/nli1ydWQgu8a3v7giuoYaOKX4N58qWDDGBbd1j0kol
bnqIA/9+kViR92q211LSR3GJTFMMs/f6nbDwiyZdpzx7b2Xu5d175wjX1wqJT9C
pgS+8p8+Puj+KyVJCGQTW31Cba7W54b0xfbJ62rheh/xVBwfDwdus3XH3WEH9KRm
pLXRowTqliAzl3CEu+iFqJKqUQ5AYe0PhhcT1Tbf6PHp7iQdTqRmTmlbHMgSGVp
bmVuIDxuaWVscy5oZWluZW5AdWJpemVuLmNvbT6IYQQTEQIAIqIbAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEaQIXgAUCQbQ42AIZAQAkCRBhPnGqX+ObgGqSAJ4/ld+x0v6/64Up
+1IPobpSdvjzgcCeI7Kp4K1Td7QNQG6Afc9nY4WTj+60H05pZwXzIEhlaW5lbiA8
bmllbHNAZGVmYWNlZC5iZT6IXgQTEQIAHgUCQbQrdgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRBhPnGqX+ObgIDjAJ9iqh9KLSBXEL3T9U4xsLpqKHoPugCfWm4T
jRLWPt0TEGm+0nmtL6lDp4+0Hk5pZwXzIEhlaW5lbiA8bmllbHNAAGVpbmVuLndz
PoheBBMRagAeBQJbtChXAhSDBGsJCAcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEGE+capf
45uAc5kAoIIA2lj2dyCq87whxsoWq/vpdb6sAJ4iHMxJ8xN9Qij+NiFzKNds4+iz
uLQgTmllbHMgSGVpbmVuIDxuaWVsc0BGcmVLQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQb1m
XAiBawYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRBhPnGqX+ObgB8fAJ9xsptfCnqT
ceHQzE6KvCAGUvTSQgCeMNRLow2tqv1lcbRkyJHNwb8uace5Ag0EQbQoZRAIAMCB
AJMtUeb1EZKoeHhMia0oIfQP1u9CAEEcEcv6QhqqY/8qqQdoQLpdfjXkkV5K1DcK
```

```

1nYzBatU3DIHQp0qVD15f8tqV55Y42wKmMLA0nM/ryJrf+9b2kx0p3Uff6PIErU
6KA9BE8a07j/bJKaA5Qfr2WNlzsV7Pvj7kyx/wC0B1zCPLZGDILCW0YrT9rRmz0
EINBEPqJLYAFBZ3eJ1+0a8lWf1ERhmF2nzz9Kr03nN5NA1iiQj3G6M3VgCMcC7XX
DgDVycSt7ipFV7+2fUtRxFKfJgIwvvkaDKsWb2vpzEcj+D7rAoGEiJmfWbBfDMB81
N9lBLHbAQ8f19pdaHiMAAwYH/ReHUKVakaHwHC02VAwYudIcTIwJ8FnZ6afU8av8
mHSZFoL0ytUguxeJW4009z4TKU/9EfWt9V2HqnUQpff98YI/ysHkWuGLWp1Ie0N+
l2TNpIBYoYkyQwjHygqR+PaYG6X7ncICFqJTgbjFDjCPu4v+um8CNoT3dlzqYXIH
T2AX9zkS7600dRLqE1Zl684atsYQduYWdVPwh9fzER5zjwRk3My61fR7uYGpxwoc
SxZ0Q0U17s21G/pgqv/oZAPqLdUfLXQ2ZG+naMfp8xMpsbJpWPF0Fnqk1x3VZKM8
Zx2MStJaqeoPVDjlvAbLPv0ioFCUAcIO62N0Ick4yV69YJyISQQYEIQACUCQbQo
ZQIbDAACKRBhPnGqX+ObgBR1AJ4itGc8L05AY6C35TL+ilvXDp1uagCfR9Dxm2u
9RkYrA9581ilMd2RckU=
=x4MH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.142. Jaakko Heinonen <jh@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/53CCB781 2009-10-01 [expires: 2014-09-30]
    Key fingerprint = 3AED A2B6 B63D D771 1AFD 25FA DFDF 5B89 53CC B781
uid Jaakko Heinonen (FreeBSD) <jh@FreeBSD.org>
sub 4096g/BB97397E 2009-10-01 [expires: 2014-09-30]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEReZqERBADr7BDREKjIL93LbSG2d9n/wdzYYwKk41zpPeIWy7CbUgTwDho
66nNEpHQ+bjRK2cV5f24M0wh82ZQJA/smqahCAGNpL2/LVZuMxRAK0RLLPuZHqXS
NGs6/4/tBSPMIyLyJPIqC/gwRfevDVHeGKEUyHE7eWqUavuz6WVnyFhAVwCgj7Iv
ZewKUicKkfjG1JsIozm82nEEAKA8rJ3awfRLx8dxl0kv8R2UgEGY800LpFbr+P4X
vnkxPp/lhLAFQCFKs0+T5ijE+QNsZHdcIcsfbAlfrUGJnd4IrdhXe1Y3yxYI8m2
E4ckkHIUG80Y5vqSM/oxn195AbWDCKZ7/y838gr1fU3xET6Np7VeZs7hSqXaur6n
GVYpA/4uoFquz0TGGTNMQRLhAB+09kt4BMpX5dAQ4J11v5YE6YTikm9q+U2N5IG
OZkHOPMSHHUGjwXQHhEzXuDuUurMwS8YEZzdj2DE6F8S3p3SPCDC5om27mY55/o
rzT+J2M1kCh11HLxXm0s00CcAi/6Mzo7smi7+SpFj4MwuX+frQqSmFha2tvIEhl
aw5vbmVuIChGcmVlQlNEKSA8amhARnJLZUJTRC5vcmciGYEEExECACYFAKREzQEC
GwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDf31uJU8y3gXT3AJ9a
owVGvneYwqJMSeg3EL4ayEMIuACdE3r0oarKUbDLJYLZ8eVgRINpen+5BA0ESsTN
ARAQANEvv0rWyXcy/gucz7AZdbGQwjfM+rw2kRDYw2osDtBx9os7DFnzK/AtqJNX
vW3YPbLGcrQxw4Tm0Ye6V2edkTSWN/jnvbsLiHrsphPSRi2nFU9XYjdKzqvMy5uM
P6ihlQ4/TNoH/kCrFiMLzRvYklLZ6g3y2LnrvXjSgw+LIX8x63057k44CGx/OeWP
nG/eBEccmdRAH5FNyZVDQxCGJ/lrKv/V3L1tYIiKY09oR7Ma6+5sCPz5udWX8l2
VRmi6pe2nUA6H8reyuIUu91UfyIUUn1CcgRnfhu7kJRyCFcKa3p2aLqP1L9dZ+Qu
6YMqDsGFXKtlyZwhzUkmwnB+PgOq4Nr8YxJ97Q7ErjSBtaJ8rCHPvscv/Due5ZNB
x0MoFtdut5t6QkDYeJlJlo+gVu3oIg2N8rlHYvEFL6kboNC3b2eejZR1vMYLajrJC
hQe8qE00TT3rcnpGUWm6aJ50CTehGZtj4mD4PEvo9LZprC3xY5D/HA1+WlAdxt7K
/I93BDGw+WLmQ/+q1u9kYJiuCqKnFW9zs58v3tYcs2zorp08Pb5wDmewAMxEQkf
/4PiRB22RX4ivF5fqAoP1SRpgtqe3HjqDcS51FgRHpt8mIk/3C/WHQcNy3nLjRN9
JzKzDdzNRv0U8H00tibhdiFcR+3Hyv/ncahF2LMx+cU0WszAAMGD/49jCbzC9D2
Nh/6g0j0arpIE6iQNGZx6AxRv0dU2ibdaLGKLoHNVGqvCXxkPND5ySfnsGvrmzL0
r5Dbvc7wfJoqqqQl004CfoI0lloG42qilTiW8Clbw63lmRNkpd3XWGiraKo15fG
RoIR/y9b0wL3zcZqQZswHf890XjDen0Ue04fkiRpad93QsVV4YB96oesSXP55d/5

```

```
r8Zb0gwgEie210iijw4P10Tyv3xQcVxecRvCU4xIplcfHAKXtk3S62BUJq+/w36U
IkQDhX053iw4V5XHgd0U7/JSa0M6bv+Kb0yL3cLq+HURohUbgq3NsriR3ZxAZlBC
vBchVGJojdZlsBCwjSjdXgcM9GLuf/yR9bu6TAvXyfZV2ad2LQQowt0rEVntey0l
Cy57oQ2NPFxZUYohTu6Bqp3G09Zr9Q7NsFF0oefm26oX0q2+HW3r7xRyWTr1G4ir
PZtdEU0/aG8d2BrrAtAMy80kgxZBXDqG3RgcqJ1y8nIUaqNRvcQemGLVBg/R0oeT
iRpH0s2gvdX9vWnnFk2BuR5b7Qt2kl7s3rfhHqx2Ruc+2kJLqLzq59Twp7G/RmPA
ZKat/ioGXq0XgVKypaV13fFgdZb/EBfuXe62s+nZ6Cpblq/k1J/0k0j/RV1MW4J
jSkn3JVQuBLREdGxuh0zQChVIRAmiror34hPBBgRAgAPBQJJKxM0BAhsMBQkJZgGA
AAoJEN/fW4lTzLeBzc4Aniw1FFM0wsfY8siG2dk/ZQJbavVAJ0e7JR01Dfum7WB
T5KpyVoV09QzVQ==
=YKVk
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.143. Jason Helfman <jgh@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/4150D3DC 2011-12-18 [expires: 2021-12-15]
    Key fingerprint = 8E0D C457 9A0F C91C 23F3 0454 2059 9A63  4150 D3DC
uid Jason Helfman <jgh@FreeBSD.org>
sub 2048R/695B1B92 2011-12-18 [expires: 2021-12-15]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE7uUe0BCAC2rJ274YwppqkG1SvblLcdJPQqctt3ELAv/3Jhw7LJ1RjMbZs2
3QNs4oz/Qb0Ge2kj6/NhJ/VpBqDcv0av9mwbZvN4NR+eA78Nj8tKgRYB67Daf8EA
NtmJJ1sfzMHecRwjiDK71XBSGSzaUqGG3x2oJBpoWuaRAUED17TvJZAOUTw1/1v
dXZv05+cFiLBAhbsuikSQ5IiWzlv9toq06biicQak8e27pM8XCfj5Vx/xs30tSbf
lX6QZCIVW5lBgRihDjfr695w1fBe5nM+9GwifIhIBXA2sjAvsblj+4te9PIpNo5q
u/vn/y5Bh0S201zg8gbdAic/XJ+OpN5CptJdABEBAAG0H0phc29uIEhlbGZtYW4g
PGpnaEBGcmVlQlNELm9yZz6JAT4EEwECACgFAk7uUe0CGwMFCRLMAwAGCwkIBwMC
BhUIAgkKCWQwAgMBAh4BAheAAAJECBZmmNBUNPcKtEIALSkfF5Sem7A9X6f2jN3
u0/sshrmMzM2irUiFvgbXp4F5vbZk58Nb3035ds3rSZ9AZ1kbrAWvXnbaMH1pyzo
bnx7HNkibErZ4UmIG8i8b9Vrtllho2iIVaHJlBEAaq30lCXzkvKeQbR1n83V4jB1
d+zeMRTz01ItnxlqZajxDpiHAgopP7covZU456Yvnrmi6Xf3ZP0t7gJCot0dYcT0
EY97pEJQKT8CuA/j/rkSDW8GfUBb+T65L/h2zysQn8pMQfrL02+wUwYUc0QyGZSs
9mdnmZs4XQmmQQUIwyzftzEMjM9KJKmJ6qhZ+Apm8UZ8snKy9jH8AWS20+SaGrgP
Ryq5AQ0ETu5r7QEIAKpA50r5loBPXoTa2UWpSI22MHqHlKz8wHDjyWe2yyK13hjs
VSi31Dx0KZ0K0PMD190UXzsAb54UQSZZtbKjXdJeiJpzyzh9eVEBy1ltl6AC0H4o
2qWLFZUOMbxaGDvfKwF6xkzIdjiPk+mBux6AEsDUHX0aLACmBgiulMzof9btGgQc
oYcR63kscoNz2tx7M1pJ6Za50Eaa16DZCYkmp4yHv2xCKZ1cnTH94mN5YwmlWotS
ysMUy+05qTrL5ZXn+Az1Bewo62n1pk0HWIgiogcTUpibAflZsgI9iFEQbJns3U+C
kyQh9xiXs6I2CHFTTngG6S2a1NcFGpLSxEBVuG8AEQEAAyKBJQQYAQIADwUCTu5R
7QIbDAUJEsWDAaAKCRAgWZpjQVDT3P0NB/0XZUzuA8ytqhnzKxY25Kr/0c8wczM3
XYs4Dpl1TnghePjkjdEKhbC+1qDyglkSQmf7L/uGV7nlpLFLBLw72LYnaAMmb0k
Xidc1LhB4YMrxc6tyFER+ypw26FqfuvNk3QAGdqWvFqqq8dSyvA8KKDaP3ehKha
/pmEJ0C80jqIp50fa7J2QMPJ/kfegsjAMBQEqgcBmt8Rb7xM7NrFkPDCwRoB75Ca
xoRV2eiDxMmNoTPDnjGyycndaa0goAhXwpoAnmxIVVHs26q0x0yoq9ZYhVgx9o/S
dAHXDxMry5RLmXqj4uDPTUvGpxcEb0zVPBWrmogDJe5Ll0rwaQ/DXZG
=hr4n
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.144. Guy Helmer <ghe1mer@FreeBSD.org >**

```

pub 2048R/8F1CEBC4 2012-05-22
    Key fingerprint = 483E 9E6C C644 2520 C9FE 4E87 9989 CCAF 8F1C EBC4
uid Guy Helmer <guy.helmer@palisadesystems.com>
uid Guy Helmer <guy.helmer@gmail.com>
uid Guy Helmer <ghelmer@freebsd.org>
sub 2048R/2073E3F8 2012-05-22

pub 1024R/35F4ED2D 1997-01-26 Guy G. Helmer <ghelmer@freebsd.org>
    Key fingerprint = A2 59 4B 92 02 5B 9E B1 B9 4E 2E 03 29 D5 DC 3A
uid Guy G. Helmer <ghelmer@cs.iastate.edu>
uid Guy G. Helmer <ghelmer@palisadesys.com>

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools -- http://gpgtools.org

```

```

mQENBE+7tGoBCAC7+hE4BIgc5qCn78MQ4cCtCC+hHhIx1FGuJwnchrD7SprF9oPG
YYUGILxq5xdS+SIhCPWLRCZh6iy0ggnRI31Lc0ZwU61iietn0zaT6foJi0mSwmeZ
chNSeVY1jd2D8Kfj5H2mcLsL3ViBtPG2SW6ru3cWbH86fcYSSFQzOX29MoaPkVlu
WNh8nzT4ztbzEz9RHZNi6z2bPxMEwkDKU4H113XUK9V0xN/+XeUSVQcX1EPxqqYu
xBLzRKbQ9WdsMMxp5S38NoQQLg36n0pISIFVfUd0/m9HX8fhkzYtfcdb12NvBZpZ
/TQk3B5t1x/i1BR63RBPfmdqHcFyrT6m3YxABEBAAG0IUd1eSBIZWxtZXIqPGd1
eS5oZWxtZXJAZ21haWwUy29tPokB0QQTAQIAIwUCT7vZWgIbAwLCQgHAWIBBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEJmJzK+PH0vENL8H/10XQDIj6H9c2twS+F2LejHD
/ucyN1WjN/dMTH4W3adzqtPSlCnLFvzIFY9udxkHQiDY5l07WLABr60pR0h2f6A
b0298TtX7j/7ciNzhMyyakucLa0S3y4JMiVg6vpPb+eo3z2RcgDSyLRY7DV8CHHn
EzBFbtaCtNbULprtdXLN7y4T59wiYyixXKAS5J31i0fDh9YVkaQBfmT6grmVhunf
FyIpPo3jjihY6JR8lmtX1/P05X4oUpqVJF+2nj5f5VKmBNmulJk9w8XLA76Ct6gM
ZiFF02gBmi4xe5QnrOZZewH2zwMsPAA1LtvM3lM05HLQwLaLU9vadkCFwuoZ30G0
IEd1eSBIZWxtZXIqPGdoZWxtZXJAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJPu9k5
AhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQmYnMr48c68RvCAf9FANU
RoGTxm+K7VZzf/zZuiSunztDV+cVfRvTLIjlo+qU3z45iCTzl6ldrZbhAtQz4U22
KyBLURCuPbZikec8XcKZo5j6NPe6g9bR22dgghx0btwGZPeiMf7c3lHvuq2nQ01d
GAz8ZWgrOKfZTqRQLhE+CJZybLX3u9PMwel39l4wXXk0aJ8ln0IqXMy0KL2YwIC
B+55ocoNFRDjoyv1mNTRLRaTL1PzC1cLilMxiiT3ws3FBchb0rP80+mFRU4+4gt5X
0FrJVN3ALsnLC1NWQkAK6XGNBcaklM/feTPaEsv2GuttGvlBuaI1lTn01/B2aJlR
BA8QioJmHYg6MzygVbQrR3V5IEhlbG1lcia8Z3V5LmhlbG1lckBwYXpc2FkZXN5
c3RlZXMuY29tPokB0wQTAQIAJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AF
Ak+8DFwCGQEACGkQmYnMr48c68QCkgf/faCi2pId3tPhXNFsly7n+eWFJ3T0aLSi
7Y6mQMIFl05Q6R582xJj9szQR2BuUFeV/TzJNJz0X7UbsgvHrAfDlxByp4R3RL5A
Av952UlQe4CTEIAcYB4714iSdbIM5WgtKog6jYale+ZUT4zgit8vhMHmjcw7Dviv
OYFRx0KZ3bV3NCXZdkLFyLRUQUEooaUNb3tBb19S0d2mY2NVmXxhXA8NQxRpNkKwz
WXQpISbFFI8oXkrVPL5zoLaJE1D+TTrV9juo5j4qY47yXr0FPItd+wQ0QhwxuH+
goHdJfLZ2R03tcfng+JtXCslKYAHk/mKJXwFVCVLc7l+NjTud6y4PVRkBDQRPu7Rq
AQgAwcKaIzsF0Xe5xRo8RxUpTVXUnEish6KCcaQL+U4Hat3Satg/Pk+8BRI2CgJL
7GFgmSYcoRtDRYrPkV2I4yNjIVHW5CvAktUCw8IE0dav05b07Y8QUI2RkQ0yDX0a
JXoUk5VTrJ0jV/J7SRy3dJlAaCdS0tRQf8ZKaU/rW6CzZE+biFXctktWhCzm8wjE

```

```
uyjA0Qw+AZ6ht0o24RqaFrK0DwTu9wtMP3m5M25MimiA/pXQ2ogJlNVH0ywKhLYl
tEEeMwm67IFGwIzr7fmb04V2CJuLS0JKVvJFQfC+eE9oTjJN65GP93hfUARTEE5
R8a7uQ7wcPKfRIm8xpEilip0+QARAQABiQEfBBgBAGAJBQJPu7RqAhsMAAoJEJmJ
zK+PH0vE83oH/0xBhkMPYCw0Hz5xbBSnh0F0nM8EmrtjJaKaCnBCSD0EX7FoWjnw
fsC4eNrCtv9pnk+7c5IbXxU08bxeNmhL5WEwt2YteYgrq4oTzTtP5V7XufXXq4oX
MEfU0sy110TMz5nHxoV/NMLMKCdQQEy4jIXV8yrB+2BpU90u60Tkis5LL/jvuQi4
24QTK9Vh0EKwhHbrW5+i0Ss/KBUdSE08TqjjiNvpkNR6AST2swjsUSoqKtI0cnYL
0aMgiZygedIDrWXmZ0cRH1ehSp7tx4CIUEeF3JJyAh0zyYgm6o9L4zh97ZehMDaN
LHJVsbWlWu7qPsG6jx0IC/eMXZKIPsk/c+s=
=p7q+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.145. Maxime Henrion <mux@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/881D4806 2003-01-09 Maxime Henrion <mux@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 81F1 BE2D 12F1 184A 77E4 ACD0 5563 7614 8
881D 4806
sub 2048g/D0B510C0 2003-01-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)
```

```
mQGIBD4dlrYRBADhXves+DDbhv8dD1LyC7e+RIASp8rEN0mJDVarhEy45KxRZcD2
hE9dLXZU/5hcdK7yfatneg5xGFiedFJ+u/HcsMkxeb60+RUcF6Ec5L8PJmCwIQl3
3xP7UmC203YufvyidQSay0k4LDyg5WVGEXiN5KuShJC+feAwvtAao5eHnwCg5CmE
y6r08Bh/K2MQxP8CXCoLG80EAInd8twMsRIIqAxTVWeG0yudtgYdvphbGrNKoq2b
cxmfunLAQmHim1jL5run1St3ZACyU4brckPiBA0xVoRcIM0GPK04Lw3bLkQ7u02
6a0KKlGw2pF5/Wh6v/q7gzAucn1HJYcGK7Xc8IvfdIZl/tTeCo0/smxND4EWhU
C94za/0bvNhgntEwLF8x6UJnZXfQ8/LGL/NkSTyTMA1QgRrrik1oN4mYOAE05Y4
Qija6MSgD8YDRcrxxr8Dwh4pqS/+FLesV5y4A40oYbPW5L6FAbEpK086jbE3FK20
lX9Li5+woBwaTuLRcU2Tk69WLe0Td0rs+f50S1xWB4DJKBJmu7QgTWf4aW1lIEhl
bnJpb24gPG11eEBGcmVlQlNELm9yZz6IWQQTEQIAGUCPh2WtgQLBwMCAxUCAwMW
AgECHgECFAAACgkQVWN2FIgdSAaZtQCcDxSj1KNFQXWXP+U27S12/IbKEgAoNDq
Yn86zUh4NPJZJb3P174CFRk0uQINBD4dlxYQCADaMWMhYNWemjrdioJoZU3vYkup
IcQg4220ZoxWYcUz6zKVHZuPdXSAF0+Edrt8QwvYrjhSi0SF9NNnFgNGMBGmq0g9
Kfk5rIKnENNQP8H8CztzLdJjXVoMAeTfaeV9+zHwWkK6XagjLApL9fx42Quu4Po
JdvJNHhq5Bf299jecRsWmSo7DtpNnzGC2HFWrkGdKkNmpK7hFe9m3YsFuP3nCFps
RXCFMx9t2Bneh1eM+NqogjON+vyZz0UB32WY+x9Kz6Xf29auU1PSNYz+1LC7JAYk
f4CrFA6wexQHKe/nXwlik3/JeFSPAsp/VsmvaH0enZT0fmtBT4ru0wqn8DGzAAMF
B/4tHAo7/sAMgvkz0qHaxV1Dj0jB5AQSS4phksYWYN1uaJq2//oD/jjifmmkhAq0
JLEeKDquvNot9dtJ/75DF/XNa0Upt4Hq509Wm4o5NBN/CxRzMn6oU+K86S6RF1x
JidNNI+CSTfdkNnCn0x60jRsG0j+CubwRrs4CJ/7ZWkuMCcLLBKoI+rAwd5YM4eI
noSR5Z4/2Uct7CyVm2aGIh5ofR75L7k92qZ/D5hN0wwKrL42b08gJqPGPgsCt9m
OcT2Dt0xkS9ir2QRyD7SelKM4pmSbxvk8S/IzrNS7dvKi00xQXsvf+sG9rZ0J2vF
i3in0uB9SeXAzsqNCqtEkSbeiEYEGBECAAYFAj4dlxYACgkQVWN2FIgdSAadQACg
z3dGbsy32PBhRn/tlLXp1120VRAAn04hxsFX0HEKt6sqAcpIuzdTVrEM
=8gWX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.146. Wen Heping** <[wen@FreeBSD.org](mailto:wen@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/A03F07DA 2012-12-10
    Key fingerprint = 0258 F2C7 C123 E627 9E14 B4BA 270F 30AA 0
A03F 07DA
uid Wen Heping (wen) <wen@FreeBSD.org>
sub 2048R/CFC8D6A9 2012-12-10
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFDFsuEBCACSJ//U0aDvnQbfeQIiQsRcg1fc2GlcYKnJxTv8H4N0NVw4c579
D/zEPHRIQTcwrEL677xdeNWtxvYkQeePdrvu40hXW6IfrZp5H8tedMNqh34MxykE
J3EC7HmH8J85ondMFSSg80tBoLpDB7KLMJBuIbQ0GDxniiJcp9muVvbiRCZ7vhqC
1J8BJKZDGDALD7GLttTfkk56xvp2H69aodYBeNsJcUxAj09gYw5rBLId8NgyPwQhR
vR7C+VQgz1vlVT/YTzVMX6ZigbaH2nCJTgC1/LK1HJT9hkJIeUNskZwcA0oBA2L1
DXhgTdkxFKV0b8F0d6wvYSdeVfAWZc8xzWVdABEBAAG0IldlbiBIZXBpbmcgKHdl
bikgPHdlbkbGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFALDFsuECGwMGcwKIBwMCBhUI
AgkKCQwQAgMBAh4BAheAAAOJECcPMKqgPwfafzkH+wWio4GRrgvK8K5DoIkGgmK4
bVdXd6g9T+sVGw7F5HTkCbiW83BAmtb49a8uDI4qRSDIEPL0SBbb5LzYcBqHZ9gf
1/G2JaL6UzlMhdoUZUS3biIoGKFDGXrKBMFoSVMN3MKNNaajAP1rTyzk2bC5EhNV
CsGL+K0C/JXBfHz/wxXTGk++Wvm8bcZDXmYMptWsRaHMKZKbkdkX9dmPtHmv1g7N
3AIPSLrrjYDdWfejK8KvPKQuHnq0A9tLS4N0nSY8Ls1Wg3WfElqvYZ2oEziVrMEu
GIAxDQfFAN31GR81lDFW9FybAPqeuakD/cUuuyJ+15hUYb4fcmk7RHbxQrTcfHm5
AQ0EUmWY4QEIANmhcfZZcinDeNMTFba+m4hSV28diXeGyoXfeRWkdK3+f0Gywnl
+/HfYrXXSoDcfkmooUlJmVGCj+vupP4obXe0Y4MrcnzUYnUWjpfY6mQXejXGgAQy
x2lcNF6W/g8jl80nnz+hFTencg0xzNwFDE9ZzR7+G5x6uub0XL30Rsc+3z6eabFS
AQ5fFw1lEv6Y8CGXCx86CPB65QIJ0FddoHPL2LElSiuenas7AKnnau9XqxwouD6
MdFqDQJ601lZBhEwmIlWRBj9YAEwwgnvK6/0FCHcIRjFl6beQVF02xyk35S20q4I
HL7GPs0+bg5D+f7a3ugzqt876LLMVuUQmEkAEQEAAYkBHwYQAQIACUCUMWY4QIb
DAAKCRANdZCqoD8H2v+UB/9mpvePA5LZrFne+s/PyTZu0rI7+Mj67Yj3DywxVf3j
pqzjeRlZgVoZ0HbVry+2wUk1IN2eWMJy1PECTAyK5tybdtl8ckNvGhrMi9ilF6gk
WIn9wXRiduuCZ0hj+STtLsdGBCThz9JqMVR093uqHqe+kB6TSu6/uVMZ3LhyMEeQ
oUkoDMLG3wMMKpD/mzLeJTtycXSZ9VzDmQM00ZAC7UypLri9ykjRAVc8J5c+1RA+
+dsNw0DTEtGxHs0bdfTLrCP0vohTx0dGjWuXHkYtTtrM5koc7M2eM4WSEXkpIKb7
g7S0ogl+qD7RokD6CChkH7fnFesT2ksU8KvE/0a+/8Un
=7kGj
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

**D.3.147. Dennis Herrmann** <[dhm@FreeBSD.org](mailto:dhm@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/F7CDCAA1 2012-08-26
    Key fingerprint = 0587 E730 68A6 2646 A991 505D CD9B 3A87 0
F7CD CAA1
uid Dennis -'dhm' Herrmann (Everybody wants to go 0
to heaven, but nobody wants to die) <dhm@FreeBSD.org>
sub 4096R/0A6D554F 2012-08-26
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFA53CUBEACp73aYyWCTkvQV+4cCoXBZfG30cYU/dEL0LEexPY5DdrVJjyJ
KwXU1L6zatwdwptTN3c4IQK3xsM6QfqinpkJAuaYg4/ry/ClIEkZRRDt/ZJdv/o8
I/g3HNCIIit+VZB0+EscDcNVvsj fZiH9ES1vdmeIpsaBtoMM26YDe0xZKKKwRv7
CnsUskXp6LWF8rtVlhF/UVbjI+r2qiK61jGp9Em+aiCYBubT5EmacyeH194F8Ic
7n1neSFGf+AmS0p/PaHM/R2ANeX2sZeDT89LDSxdTdV6IiBRzWah5V9fxnxuRKY
Xca04i7MNNNUg+pUCzL+ewSUq4CKVatFrk6oaa4nD50DTDmicBNGUhlptYxxICi3
zqkiN05NpJID7XW/lNVUr5Eenteu7m476mvJTJcendeT6oIMMDmokS1yXMoFo1o0
RrfK02ExM9rFye85bPFtyrl2LPuLCXUvoWoIYVmSL6Smcy9hdVP4SPiiZnz7PzEE
msb8tJekHoDpiWiCaFe9xR4dWjhRiQKCD/EuRD/vRSCzK3Hpjv+pwBYed4oL3iJa
PMwAbIAMN4JMtqQMNTU07zT2JuV4nkl6GMHRl8fWrtInq7I6Rmj1Hkeqg/kCc/K
wHxaYg+iSETQ1hAyG4wMhHGa0KCHuBDDdG4dAf2oPCA/sC97Thg7qJk+EwARAQAB
tGJEZW5uaXMGJ2RobicgSGVycmlhbm4gKEV2ZXJ5M9keSB3YW50cyB0byBnbyB0
byBoZWZ2ZW4sIGJldCBub2JvZHKgd2FudHMgdG8gZGlkSA8ZGhuQEYyZWVU0U0u
b3JnPokCOAQTAQIAIguUCUDncJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBCAwEChgECF4AA
CgkQzZs6h/fNyqHEphAAQVd1p8FTQFLaNBKbWV8kPGXW6H9XCp/LXTmyyRz6QT
rPQSSwyxoqyp4K7jZryXvugLfQMeVCEmGGbQwInnjX5osTbuLCgu5Vjc5+kukWFC
CWmzEXXsDBCIVwFunWwFbbqVbcRc8XCxulCGbFfG8eh7K3fG6EqRAiEvG0fewj
eAJ/+ZdVnnVFIqq1Hp4NvaBVduJMM/QmVZwYxo6ab4a4QDG9UgRsFbgZYrqCANZ1
NxvmtvLqH3AkjWHRscqelZpdBX0RET2PoYtSj4rqAeDc0ReWaAQYyq99WNKmI8W4
H9KBZERSCCwwRy0fhwgl0y1THRkj/tfXxqJ2NMmmwTqoquj0QwL/ySPwd9ltnv0s
5L77xLDiZAaqdPp0IkMy/prKarPwn1ip/Bdh7Kuayg0ppw7LgAAs3ufoh/7c0kLUI
x3tPofVQXCa9GmSwiePDzquzG6i0TBLMdfGbt2VM5dFgSrH9/US70PcXil6jMKkZ
mpW0fn+aG1m0hjaJgSkYk9YPKRSRpHtrdNDvPjHLDN9U9qw1W23rn/FbCnQsRlWn
U2nbroPxHw+tXvJCtoT6YgEsjKMK9kbLqe9vGBvdsBJLWD850xmCMGmWIs7TN/nf
JWD3Z4Wdd50KKEm7mgYfNV04Nnmf0Sh4VwY9Bleq0uL7Ess8qxEGH54YU5/HXa5
Ag0EUDncJQEQAmlNtCRF68IFM58ZS72JLBjGLWifD3lyKYl4rvPmMmStF661lJc
gx9MoQzxiTixWEIjKHZPYJ5bNl04fMumbZwjXaktq6akhNBg2Yh30n6oMAFF7rCp
5KGPAABbHA0LqrBiHCKiXwr1Ipi9ShnVlypqxqBoB9MNQT8DCNYXKbn05Ggc0nTHE
WllC05oJdWcyDHlsidDG9PrvcB5LKsE40so0EkNapvSln0dI/CmGwM1721TpJ+0k
hNSklhowZk3P+W0ZdlWmm6LKkm043sd2jx/30XbFsSdLh/EZ3X5R/XFTmowYXe2u
4pntc50YsNe/LIHDGd0EXjnJr2qfxn05PFo+Q/sp+dA+oZmwq+4d/ntnzz3QA3Ku
FHWJhyQiaeRqbB54kwozjuKCuyD1iSTXlWwQWw4Bu1gIGvCWMP8X0s1/XKP7wBhX
JIMiIzFc8Q9k3QRW5X/xufIvcUnnBDanb2sPajEFKYF4rS8n/gomMteL5IKmmPq
TL25vcFJLUd30xWLYPV0frUjJ8dXbc+3/DwPa4NsLt/RtP7EXF/FIBaL8dLrD192
XRvwqlyYkDTS6vKZBX62gA82C0iYJyAJ0DhpNdM0Qky8Xu/VxZE20ngJu4NZaYBF
lhsRyXb14iflN2Y0+CGtB7f0TK6VnyXmWXTabhBglxap38p6javF02ZABEBAAGJ
Ah8EGAECaAKFA1A53CUCGwwACgkQzZs6h/fNyqH5sA//UL0ta6a+rDINTE/3FyG0
u//mtChlq8enJJABM7qWh0P7NFipKLEeVQLFJyywXCKRzy01lt9mB9m+FrDyY001
LbM/VXNFvsysKv80AgyhPfpUfQWvGXL/DAXLChLzABB1Mr8jrw69Mx3zDUSA/3xg
gGoF/MBt+ozMW8Yny5RUfp7X/ogpryk5gtvuRtbbmBmSfD/jF0vQnRLyq09XFEvn
YhdR7dLlZ+duvjvrHfLh1fu8GP/YD1fu0UASdEiFiiaF250u9vN1qtorgj1f5J1N
cG3L/FBZ1w6+sUfwu+0JtsPPW1n40pQVEzNhLnmGU7LpQjQPBlJMNlh2Kq59Chkr
FKfe/m6+AJ3ilixgWlfs1SU0FSRY4rWewrTIXl8JQHPobxjdebYZUEdcfuAJeLsZ
GmJNTnuHGyMMGGPRABFb06PXcSryrWZ02kM2LpPJ/dqhA/szmFoTKepPyPzuQu7Ri
eUVgEdH9bj+UQNV7DyR20wweLvNHvLICPZtkwK8s4n44CpLfnLy9RmZKklrhA0
Wic0ZWH6xEvwnwqVzseAg1W6uyx3nZl2KED4wmTwadUIHgmPmH9m5gy2xXAUl0eJ
f0N0RdGFLuk9tMQ0ivF+fSwy2k5v0d24MT77JDjUetkEMRZtAD1q4ESHCVHoGMU6
0JTFuwbvNuiIKGhuHbBvP3I=
=EizD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



**D.3.148. Justin Hibbits <jhibbits@FreeBSD.org >**

```

pub      2048R/37BE2DB9 2011-12-01
         Key fingerprint = 8A12 7064 4F3D 339A 191D AD52 30C7 858E 37BE 2DB9
uid      Justin Hibbits <chmееedalf@gmail.com>
uid      Justin Hibbits <jhibbits@freebsd.org>
uid      Justin Hibbits <jrh29@alumni.cwru.edu>
sub      2048R/A8DA156F 2011-12-01

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE7X15QBCADiNw8zUVjBDrQ8p58bL9PmPXcoDXVeHBKkg6gG4/TQMFFoDczH
SAUjauRVV39w2cmnn1D2xtc/7r3CCewNxxvXy872z0XxmF+hDWKn04m1Qz+P09MeZ
8Vhg0j8lsoaGLyxHxWKtwRJx0PvMYn042AVrBL1fxRpGvGciWpR0Wx8D002030zk
rS1Ten2lvvuH92zo/PSEqSihUv01lAMEIxBmTv2GhGkIU3j/00Liz5Q4q37pvsx0
Z0Q0j57ptbM102PGg0/zfEbTnQtn4C+9hAdfP1WAZE3nV5d77qWbmuxaRGnZ37n
5D/NAqFBvvTEKa91bwhQtRpzWd0ZYDr4RJVVJABEBAAG0JUplc3Rpb1BIaWJiaXRz
IDxqaGlicmVlYm91bWVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFak7X15QCGwMGcwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAeAAoJEDDHhY43vi25TJAIAmmE6o++muwuGy7o0eq
UfMg8uG3KAym6pRash1h23yInLAv9aeZDMnXl/te3BW57Yb0tpVnqZ5l0RDcL6bz
/WtHTrM9lXps2Pw/FYALArU6+VJ1p0xJLE1w3w2J/LHXVNmeeCcowbmZiSuFtvQk
sqh5qy8kab4jiKDFsXBX5XXfdqPvfaNRIs/LbPo93UlpAm0yyKyMqQ5d3Fj+6N06
3Ak2ez7cXls7XQutagBZ4JnvKYlwfo+8NnmD/AQa38udQA2rDaBjeQRiFfAwJGpX
M7vzilLuX+IY7R9JtvNFk99X4CmKqQjvH7XeIfw/pbAF1fUAk8iA0VIPHbzcMac6
Ikq0Jkp1c3Rpb1BIaWJiaXRzIDxqcmgY0UBhbHVtbmkuY3dydS5lZHU+ieQ4BBMB
AgAiBQJ01+3KAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRawx4WON74t
uTpECACc04uA7fdp+VrqJarsHUB9o8Y+T3ay6zY3Q+0tkYtQ5fB0C8J+WLE2piLZ
boNtCG6LKLvXSVs0nMHERXFq/7M6ScZNq8IwByMwnQHn8woyvKXlqMvjfdjIvqYi
dy89GA0BCy20gZxe0WhKpo0epmCegR6+KyU1/PS3Kfrm/C2bG+Ig3uNJ4wyUL4hF
i42X/CF52BFmJF066DIMCkahB0ell+7fEB0JSDx3RZhW0zql1LDv4gWAmLcNUSCR
3a+z7pwcU7oGtKiK80mD4IHj2x7D7L/r2j+ElCW3iG2TLH7tAeMq9Se/Rw0GbVBX
0/bRHGIowXRI95cNext1gqZHX2TjtCVKdXN0aw4gSGliYml0cyA8Y2htZWVlZGFs
ZkbnbWfPbC5jb20+ieQ4BBMBAGAiBQJ01+3fAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAAKCRawx4WON74tuWpWB/4sZlHQzbbxglKsKYWxQzkIzRyC9M25rjVu
V4ilZfRaRo3axVzE8/5lS0sp2u0QTLcS6UGIEHP5XGSS8zoVBjnp7jn7gYDlHV01
d27Lhins3+4VQy7Mn91o8yym9Q0NFPsbxjuK95MWz36rcwv00jl+9M1cm5ViH+bX
Nnvkusch38JY4CxWau+C2mf9ZFluApk5UtE8m6nd8BKHBDrXSSMHmons5RU0nOW
EJHAAMmu92gc3Qxbixgl7Kde1hwrKy0kl3bnH/Jk905+AYMcm3N9AAVOKKlbtidG
7+VqcnIRP60un13zBzy+cn2HBh+8VLRMxUOKt7/soy7fa3K+EcVxuQENBE7X15QB
CACddKAhd8RiNDW7/F1uPTiRuASsxnNuKyt9NKh+BPKuIyrcQN0ft1PhdCvI44Bi
crDKvZFLQN8twsE+ld7S9eCl7Y3rVEGbUZ7otGHEdgnfYR607dgzIyT/Jba0tB97
3xgWrX0fulutM0bSq8XWBHBUAG3tHMKp7v3nI+Hp8NSbPtnZ846IhhByz380CHEl
k/xle22jjRwgLX/b12usLzD7+F85jzzx70Mcv1oACD8g3o3QSZwuSPVw2Bs5l8VF
2l3lFfZD8FLm+R3l3rbaCE0YcmjPbzxfmk82Bd6V6QtVZdqwAFbav40KVBDEF1lc
bJitNJ2mSiFiA3Yq0uwBf4xVABEBAAGJAR8EGAECaAKFAk7X15QCGwACGkQMMeF
jje+LbmNjwf+NlcIyBXWgptJJ35mj0ZRLroFBK7j109YohA210PXm0ZIrAQkoaS0
HyR/hXosaEOLCoQh6DKKcfRZPjLgdS9rKtzwZIEHoW+vyFKmJANXLcbDQXlTdtH
KfPhAXBQ0Kp5gCOTHjsSb5kL60c5g6eNE0gU108GmbSr0clwQoLHARQmoE/HEYla
vCYJLXoAep4cisE9FHuo15WD9+iPMufJQa0nVuConSFt4RpGmLyBPiEictlRv/pxZ
s2FLOftcv80zrlqt0guXQLPmDXPs/B0gpYh5URqqB3NsGXeJRMbprQ0ytOXwE53B

```



```
XLo7QbjbR21i/BQSm+30eFiS0o/BNee3bw==  
=bC0X  
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.149. Peter Holm <pho@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/CF244E81 2008-11-17  
Key fingerprint = BE9B 32D8 89F1 F285 00E4 E4C5 EF3F B4B5 3  
CF24 4E81  
uid Peter Holm <pho@FreeBSD.org>  
sub 2048g/E20A409F 2008-11-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEkh8ugRBAC6djNybJ/k+sW8z4TZec9M1PuSSuJlmcXf/h35rN1bJMHiaVaz  
umG5AjNwYtKilX0+bpj30UQDz86j/vMpETy44l0axr5f65lkP/tXATjVpSkxuiimp  
vUHi6wRaCHLbYMGHRfu0X1E1yrYm6E3UvjrNnl8bh0J9paUkk3El+gKm/wCgtIS4  
07Fb+Mft+7a9Ti8cUKP4rSEELh/nGAsKInUmw3ybZ4c68yVj0U0hbDgAjU8zwb7  
vVzVpCythAEailx0l5UDzVSD8oszLiSDfLf93rfS7AyWx2/C/6kayLH7nYnmHmI6  
Evv/uZ/o4Tw8l2BmqEMwMIBRi37et9tTJNEKMAAUaah8lKRcE9CPp91f3oKut0Aq  
BkG6A/9e2IIIFvJRLZeGRB4FuNm4yqnRvA+LCPE24qEWGoVu55KvSsrb/kQEUxHh  
46K6d1UCWYILAPhV/CGstv2Cfw4zDX0BLdg8kdQz9VFlzyz8sSs6ZP6b7kUzrSRp  
tq6mgiLKATFYtm/BaUgYXpSI2uTlgujhC2v40pzeKN65Ph2H8bQcUGV0ZXIqSG9s  
bSA8cGhvQEZYzWVCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJJIflLoAhsDBgsJCAcDAGQVAggD  
BBYCAwECHgECF4AAcGkQ7z+0tc8kToFTVgCfU8q5hy5tJ9ZEs9ScXPuIZ/vA4XkA  
nJuLqq+giT5SvrrckuA8I1iFgsezuQINBEkh8ugQCADzK4XaJN07zeKtivb4sassa  
fejHxyMJ5kwNqK+DRqMcHkbh6PCKpo0o7xjnk7e1MdTp2UeGifzTUEXz9iPdLfoW  
002iCpPIgUEVfeShz0qEtiP0qpdDmc9RHbA17R8V8jaNwXmJtbI30id/7ubVPBfv  
KkPlsyut4A0yXBSxhqPLnaDpDVfMuUFbdMK+aYLABZMQaj6SJO8bsHrBL6/j05T  
A0ZJkwPrV+ATbCXLUCAQ8q9rza2920FdLq5/i0QQA8mXhR+egd+NP1GLDEze/kx7  
5gNQJLnfS5GUBJMSIzLIC5Nn+WPzdmK5tMT/NLhzRbtqmWoAfQcW/kcEaulNbGJP  
AAMFCADe1t3CP+UtgY0QAmqkipgKwvs32CsRgye2ocxtrN8GRaunFSutyESBNCHP  
VH/jh2rTZ6KjVvgBcruaT8B83YtYg0nFpe+4FZr7iwlSVL1CcEwWRDD+oujebAUL  
MaLTcToWbggvUb0tu+VNKooDYFbFoZvUs9I/49RRdclF7dx0fl0+51WTUTB4g+  
d/rxtExYkvhl9QEWSj6lyR6icwRhtrn2S+0oZ0JQ/mjCoqdrGNiGPXzKrUnpSK1  
b1hrtZ3E5BoWJuXu4Y4hHHzoXGW3ggVeTp/+X2K0dFKu0itGJML98oe1hXbbDaht  
0+s3+Nrr02j0Hx3JiQB1wB9merWsiEkEGBECAAKfAKkh8ugCGwwACgkQ7z+0tc8k  
ToElPACgjLamE6WKd9zLyyoyZcV2H55qlZAAnitC70HmghbHiw+LuQZ5Je7M6sik  
=KODn
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.150. Michael L. Hostbaek <mich@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/0F55F6BE 2001-08-07 Michael L. Hostbaek 3  
<mich@freebsdcluster.org>  
Key fingerprint = 4D62 9396 B19F 38D3 5C99 1663 7B0A 5212 3  
0F55 F6BE  
uid Michael L. Hostbaek 3  
<mich@freebsdcluster.dk>
```

```
uid Michael L. Hostbaek <mich@icommerce-  
france.com>  
uid Micahel L. Hostbaek <mich@freebsd.dk>  
uid Michael L. Hostbaek <mich@the-lab.org>  
uid Michael L. Hostbaek <mich@freebsd.org>  
sub 1024g/8BE4E30F 2001-08-07
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBDtvujkRBACVspBVP8gaHuzeh35hSQiKdKYiA5zd0Qez3eiRrWFIilZLB5HH  
reTe+wFwBOMesgwA7e4v5GwnsWySWVRe3okPQ+Nc3CTmF7JGlnHklhExFtQ4EGCq  
Z2BCj+QfusUap4vArd+hOW4MS8bCnV8GvDJLdIMdb0BUI7RAL6+JRxQqYwCgz47A  
a3bnV0/c9E9nuRek+XRQfDUD/1fsX2sK0w1fjLvBDcrhlPFUDj4P/G9QrjnWJbB1  
RaDpYaSEklbb+g8T0VtPEqprtFPQvqB9kWS9IJfmd+WRSJYXBtTFPJaY7h1Qi5  
jw7pqIK934CmbJEIMKDFkScpKrc3qplRIUN8oRtpYONF9TnzfrA3RkLvG1Dk20kc  
RIU8A/9u0fhXSGkTqSZBw3QbWdE7VyV0BLANewgHY3M0hh4qKsbM2v7SK2lSVu+  
cY650DmZNEpD7mE5wje7eFTvnrTbB1bygBrpxlithpNkqlFp/ePmU+sal3VTzJ2  
S0pDkw6NaGTMercnJe+jw0bfPMphEKL18zM/BFw0Wg3ubGYLWLQsTWLjaGfLbCBM  
LiBi3N0YmFlayA8bWljaEBmcmVlYnNkY2x1c3Rlci5kaz6IWQTEQIAGQIXgAIE  
AQLBwMCAXUCAwMWAgefAjtuvjwACgkQewpSEg9V9r7TyQCgjH3eMZ0+irDBZ+eS  
N4S9vV2eC5IANiLYCmk66do4xiru6g3Qt54B0beAiQCVAwU003JisgDy20nruxtB  
AQFYBwP9FMPDSv4DdSwaGkCXSeSLfyMsTflkVRa0gRljcqEQQ8iEfYKau8eI8vE  
Et2h+bMVe8q9PnCB9Fn++pukaH5wrggg305o+2gSh2Hoy0/Ter1E6gHiH8aWoV5V  
4yB2J9hEfffTrzzG0X4G77XVVCiAqyp52gRML6ftb00XU8XDat+IRgQQEQIABgUC  
03MMugAKRCrjLHqb4LuvBA+BAJ9Zrf30InzwdjeMthjZ6kytSYsZACeK9vXzmNn  
PcrKw/W/6M7egoZieouIRgQTEQIABgUCPmxk0gAKCRDdEQhXRChuGuAeAKC9pThr  
yviZ4bdM8X16xVvd8RDrZwCdHOPEdLM5xJrMyi52SnqVFukInMqIRgQTEQIABgUC  
Pow66QAKCRAATVS40T0kackyaJ9v60ShjVJHiu0CdRf/ylAid9w2yACeNrFJ5axk  
lXL0lsqje+YW9goFCkKIRgQTEQIABgUCP20qBwAKCRCgT/sbfcrrp02A/AJ9ArfKX  
XakRN3oiBpoKt0cwwVNQ9gCg9VbdLiQ5wcKpKuftk1Bem6PXAM+IRgQSEQIABgUC  
P5ebXgAKCRAi5vKQUHPCi7SeAKCW6ufJoaUYFz3frGo2dfWzjNwygACglQFhJGPi  
B0iIaVwZP92CBwPU06uIVwQTEQIAFwUC02+60QULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJ  
EHsKUHIPVfa+a/cAoLJDt6PWCv2PbCf12owCoebj5USrAKCDPAiZ+er8CjkcKnZs  
G3JULP19K04hZBBMRAgAZAheAAH4BBAsHAWIDFQIDAXYCAQU02+60WAKCRB7CLIS  
D1X2vg9PAJ4iPqRoS7R5MLHf/2NU4YVR0EjICgCgvqkehBxgdV4PLn/ahj0Qt15  
6c2IWQTEQIAGQIXgAQLBwMCAXUCAwMWAgefAjtuvjoACgkQewpSEg9V9r7m  
igCeONqh6+GxitwDEWxdn97jK5lWkAn2E5ygo1qdsEYizcGPY+RAQa5lsViEYE  
ExECAAYFAKGEstMACgkQy9aWxUlaZDr+gCg9bKpJc+3GQz4wsyba0pXsNRR4HEA  
oPbwzHK2TkJ0neHvX9yL+y/5NUMujiEYEEExECAAYFAKGEtrUACgkQv0vQ5gSduHkk  
1ACgysndAyCMjx7wuT1EnxXNHcJjwr4AoMMtFh2jP2oZiCL9j1G0sM8HA4zmiEYE  
ExECAAYFAKGEttQACgkQjDKM/xYG25XyfqCeLbZwZdPR7muhBCWY0G1xqbvhlgUA  
mgN72X1hceIs2a3v/+wlbvdkicKiEYEEExECAAYFAKGEtx4ACgkQFdaIBMps37Kp  
mwCeMD98R8Pd5wUJsvlNiocZATBhFAYAnjso1MiYY5r/vm+gcaLxYCeGajyoiEYE  
ExECAAYFAKGE208ACgkQFGWX3NzDmcfFZgCgzKhe7nre34c0yZGDRcfzX1REoiQA  
oPx4pDwJr8UZw2b9AJEDiz5mKavhiEYEEExECAAYFAKGE8vgACgkQP6DeCKDTkWhp  
XwCfX5Ct56AL879/4bI23egU7sst/gAAnjJ259f4xG66pxv0c3ZA+3yzby9EiEYE  
ExECAAYFAKGF+m0ACgkQc95pjMcUBaLuFQCeMt4CFikaLmCbWtdhAI46o06d6hgA  
oJb0CqzkjtmV3mGBQs3Xq7GcPAK7tC1NaWNoYVwVsIEwuIEhvc3RiYwVrIDxtaWNo  
QGZyZWvic2RjbHVzdGVyLm9yZz6IXwQTEQIAHwIbAwIeAQIXgAIZAQLBwMCAXUC  
AwMWAgefAjl+AMACgkQewpSEg9V9r4uWACeLnmePdcldzPMmQAXCJNXSMRoBrgA  
niG2FR5ttJuXfcHofVvrN5qTk81eiEYEEExECAAYFAj5sZNUACgkQ3REIV0QobhpD  
GgCeIiJ98azq20BixZd19bthwdBY0loAoJquDsnkxwzGFWYhMeSp7pVysC0NiEYE
```

ExECAAYFAj6M0u0ACgkQAE1UuDk9JGnA6QCCd0X7Y+h3SrmHrjG0a0RM5bbP6CcA  
nAkceK9Bo7FCIZ0fyj1tGrImK3/biEYEEExECAAYFAj9jqgACgkQoE/7G33K6dMy  
EwCdF70WVKtQZRYowf6pmI2A4DCbgYAn1GHBfmbLk4G0DZ35gmFxLwcXWcfiEYE  
EhECAAYFAj+Xm14ACgkQIubykFB6QIMJzwCgtNxJpyZgWWD4/UKfPRwmnINAYD8A  
n1Y+CLQxCAuLkPe2nFAPGUFhFBGYiF8EEExECAB8CGwMCHgECF4ACGQEECwcDagMV  
AgMDFgIBBQI9bfgBAa0JEHsKUhiPVfa+hdoAnRGTKvkhCKxB0Dl8UIMT74sxwRpU  
AJ460yVCwW+egzvup6E976klwpa5SYhfBBMRAGAfAhsDAh4BAheAAhBBAShAwID  
FQIDAxYCAQUCPW34AgAKCRB7CLISD1X2vn/AAK5d0k4mJ1AvKIXV+STb1t2Ygw6  
UgCfYpRFyocSgo6KPk12Yey00zQtCaSIRgQTEQIABgUCQYSyzwAKCRCL1pbFSVp  
kGQ3AKDj72l2upUff57ThpKbD6b5yHgN2ACglno3WKcuZxvdhTV+uzz9ihjvQd0I  
RgQTEQIABgUCQYS2sQAKCRC/S9DmBJ24ebQDAKCZ5omgIy7Ps2BE+6ECGLZwDRDT  
SgCgv/iA5FuFcdQJn2/ScBeMiV40NuuIRgQTEQIABgUCQYS20QAKCRCMMoz/Fgbb  
lboaAJ9/vvhxWtUnRQiv8c3V1iDCDFL6uQCeNrvMsVmo0Bo1Ffa9qieplELBQkeI  
RgQTEQIABgUCQYS3BAAKCRAVlogEymzfshF+AJ9n4m0MGqYSChyMV1ZKF9aFDHj  
5wCfRY84mbxPr5lwnp0jS3Y5ZWJ3ipeIRgQTEQIABgUCQYTYT5wAKCRAUZZFzc3M0Z  
xz9lAJ9AuKYrFFw5WjJnhDn5kCaQBWy14wCgns8BUWJtiEnAmLrunzxS2ZBnkH+I  
RgQTEQIABgUCQYTY8AAKCRA/on4IoN0RaJmRAJ47uMwxyt00KLH3SIRT/tuPN3E  
vwCaA/SMCtb+ocVxMbaqsK5JLSHjsb+IRgQTEQIABgUCQYX6YgAKCRBz3mmMxxQF  
oqP6AJ91VYhI/uMUvRos/eT+xsLi0tJpCwCg3tFVZHzHgp0CbljAEwBSRBm+YMT20  
L01pY2hhZWwgTC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAaWNVbW1lcmNLLWZyYW5jZS5jb20+  
iFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDagMVAgMDFgIBBQI9bfibAA0JEHsKUhiPVfa+  
cIiAn2NHuE79An0z0Ae5Eb6U/wmZXAvSAKcV8K0wgLvLNPjksWEx8t2G3e78uohG  
BBMRAGAGBQI+bgTVAA0JEN0RCfDEK4aswcAoMBn0BIIHYdUEJ4WMT2sDzq7GHio  
AKDd912ew00eGfdnEwSlkRuhGYl6CohGBBMRAGAGBQI+jDrtAA0JEABNVLG5PSRp  
NzIAN0T3AF1A70ENm7gxLzjgQpdfEyyMAJ4/H3SBcNQSoQqNxrSzmCEBtllohG  
BBMRAGAGBQI/Y6oHAA0JEKBP+xt9yunTLRYAoMJUuXFPYZaVmAYm0xqsdUnHNaq0  
AJ9JLnudg19UlwZBmauji/tdfWx0k4hGBBIRAGAGBQI/l5teAA0JECLm8pBQekIj  
SzsAn30cbHvSF/4PIEKpzJ0L044679iWJA4xXCACrPujJN8UaoA6RI3090YgHohc  
BBMRAGAcAhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYCAQUCPW34mQAKCRB7CLISD1X2vtTD  
AJ9xoKScCZTRjE4nAoQPXotRcryXcgCgylmTpQCdAXm2b2mCEMPCrdbH0uyIXAQ  
TQIAHAIBAwIeAQIXgAQLBwMCAXUCAwMwAgEFAj1t+JoACgkQewpSEg9V9r7JCQCf  
QaHiclxq5DITYIV/aL3LbThT9LQAn30zG7XaHijFGLdK6dBjJLPsCeTGIEYEEExEC  
AAYFAKGEstQACgkQj9aWxUlaZD+VQCgqZN7CJgdZf4ZCuSoGi7jr6XXPmkAoKTH  
8r8wQkb09/DUhr1Coh9arK9PiEYEEExECAAYFAKGEtrUACgkQv0v0q5g5duHm+7wCg  
6kyLSRHu7L9L7htBjHBIAwME8WkAoLUJ5M8enb2DDjwlm2BqtZLGA2QIEYEEExEC  
AAYFAKGEttQACgkQjDKM/xYG25WobACeP5EDN4t3G0Eyou63pI657mB/du8AniYQ  
kQvpWYIgY0dyMSk1HatP22iPiEUEExECAAYFAKGEtx4ACgkQFdaIBMps37LTVACf  
fiklGnfLzg6KbwS6S2KThTeKAj8AljUT4+LcxFg6SgsC+tvATUMDn1uIRgQTEQIA  
BgUCQYTY7wAKCRAUZZfc3M0Zx0wSAJ900L9LyJnrEmgXDanlKyV800gPwCgw1RQ  
KMCDexfnlq9uztK7FWGEL5WIRgQTEQIABgUCQYTY+AAKCRA/on4IoN0RaDmmAJ4g  
AtnkP+wrNu8ALK18MZczQQKFIwCgpUTdqJHlB+NxfUoB5gwtcb7rpq2IRgQTEQIA  
BgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFov+AJ9e37KaIc+H7v7imwtKxiE7qNNV0ACeIaij  
Sx+ca3H4BKQ/a2GvPhM48ya0JU1pY2FoZWwgTC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAZnJL  
ZWJzZC5kaz6IXAQTEQIAHAIBAwIeAQIXgAQLBwMCAXUCAwMwAgEFAj1t+LIACgkQ  
ewpSEg9V9r5uBQCgskCQeIawBjnmD/Xnh0ZKX51xTxUAoLclD6rVHA+4e2Vz3FQ3  
T73d2r4yiEYEEExECAAYFAj5sZNYACgkQ3REIV0Qobhrq4QCgqnRha2c0Vh5h/945  
x9cl7TSyzZYAnjbWNVJbo7sIo6TQxEZKmdnvmshBiEYEEExECAAYFAj6M0uWACgkQ  
AE1UuDk9JGL9eQCFtCakGDP/BEmyuEA6GDM5aRb7vS0An2TJiDw84eHxcxHQHPzy  
rz2FB0/PiEYEEExECAAYFAj9jqgMACgkQoE/7G33K6dM5HwCg7mDlpb4JByHaZHtK  
zRQjQzjzJWQAmgLnvaJKlw20zvAgz0hefi+Q2isiEYEEhECAAYFAj+Xm1MACgkQ  
IubykFB6QIPtNwCgotfWEdrMUvjldC/xcv0ljoaccxsAnRnPAc8l62wtctvcZWh4  
ZpsozqBhiFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDagMVAgMDFgIBBQI9bfiaA0JEHsK  
UhIPVfa+FNUAn3R50AIVQ1LceP8aMoGy0BbL4WZaAKCwLyjDh+06muXuDncu3s39

SvU00IhcBBMRagAcAhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYCAQUCPW34sQAKCRB7CLIS  
D1X2vumaAKCaU4A04bFCI9o0VUGo6ejx57ZCDwCggMwL9wIKt04aupwmIgi ra6sW  
yuKIRgQTEQIABgUCQYSy0wAKCRCrL1pbFSVpkL09AJ4kw8AJmif23gAnM+Nc0MQL  
7GwVbACgysRq7spf7uxiu9awbqx8By+DwniIRgQTEQIABgUCQYS2tQAKCRC/S9Dm  
BJ24eRzHAJ9x0WS9e9hsd+Q88J/koRcheAmHJgCgpb61Cd2og0AE3HosvqSguHmU  
u0qIRgQTEQIABgUCQYS21AAKCRCMmoz/FgbbLenRAJ9LJ+FVcaADxVBp6EyB+YXE  
kDAYJwCaAxa8fGK/1WrHW2jC43mmo0GNFAqIRgQTEQIABgUCQYS3HgAKCRAV1ogE  
ymzfsp0JAjWnNipmOK7ocbWNBQRSCtUSkDB+U9QCeP7j7GEujT05M5R9YtJQWF0dv  
STKIRgQTEQIABgUCQYTY7wAKCRAUZZfc3M0Zx36GAKDhFbMLKArBw40n9iDqKSYs  
9yw5DQCaXoSVaAPfniFAj193AAcTcQTMziIRgQTEQIABgUCQYTY+AAKCRa/on4I  
oN0RaIBqAJ9a85JXuUr6vj82HL0bxPVtQ0MynAcEIJUyJZbdoLX+GVLsFxiUGHZM  
GsyIRgQTEQIABgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFqWwAKDKwqQTEmsPEfR5rn7VLbsB  
FGCW+QCEmrflDX7v5ibUgVQLZwW7y0Hu4iK0Jk1pY2hhZwwgTC4gSG9zdGJhZWsg  
PG1pY2hAdGhLLWxhYi5vcmC+iFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwCDAgMVAgMDfGIB  
BQI9b0hiAAoJEHsKUHIPVfa+sZkAoI1LoBDtL4BAInFH1oiTVbWNHqHDAJwPeBUX  
sa2F3cU3+Fksg7n6sDIYYHGBBMRagAGBQI+bGTWAAoJEN0RCfDEKGA4TxcAmwa2  
jsIaacyRb31eLEKZdSWMfZbSAKCy+LiAAemcmXzGUNvSM7/M4w1J04hGBBMRagAG  
BQI+jDrtaAoJEABNVLG5PSRpfLEAn05R33B7SPNsIHEPt+cEINb+JexQAJ97c3MU  
uDW8FHq8GnY+AM26YzHa+ohGBBMRagAGBQI/Y6oHAAoJEKBP+xt9yunThYIAoJgB  
MLtcxW2Fs3mJxC2zPf2Jtu0AKCOydwECJITDRK5olxPzIAN3ctrH4hGBBIRagAG  
BQI/L5teAAoJECLm8pBQekIjv+oAn2sjoFPJgB+jG5rC22bktfYpFT6PAJ96z9ho  
K4X1Y9jKv069GDEifHu17IhcBBMRagAcAhsDAh4BAheABAShAwIDFQIDAxYCAQUC  
PW9IYQAKCRB7CLISD1X2vsxLAJ9HVuI9Uea+mqAWSYJEy7ZHoPQtGACgq58A8xhV  
qphW0P6D0YdBhR6HYwaIRgQTEQIABgUCQYSy0wAKCRCrL1pbFSVpkAknAKDC79+b  
reyVTbhWRcyp8UtIUBJA1QCfAXqKiKIFEMmSAy1H3vjeNktY75C+IRgQTEQIABgUC  
QYS2tQAKCRC/S9DmBJ24eUBeAJwKHyaILuk8oRPUtPAu3jsUmvIWAAGcg2frzaL1x  
nxN+wdhZQvkkPJhrEciIRgQTEQIABgUCQYS21AAKCRCMmoz/FgbbLWQAJ94zCGb  
qB4vCnbxAdEzCSLbY8CqQACgJpg9ARbzZK1GDMWLHnfeBVY/BJ2IRgQTEQIABgUC  
QYS3HgAKCRAV1ogEymzf5t59AJ0bNqnso3f8CMhJEgTSsdK26pSgwACff03NMPnW  
lF7Kt+yVYqZoB1tsBPmIRgQTEQIABgUCQYTY7wAKCRAUZZfc3M0ZxwrZAJ40y6Ql  
edj79oaTgJ4csejdgDc7mQCgnhRfFtmzMsHNSTTNW+NVQZjMiEaIRgQTEQIABgUC  
QYTY+AAKCRa/on4IoN0RaHbWaj0dY9HwXDTqRLrlfZRA1eDt/0dmTgCcCLN50cqD  
qqJzT1oTcl/4pebrPcSIRgQTEQIABgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFot/LAJ9EjEc7  
BWpV2pX/0ZiF4N0oiuZe/QCgm237Zwa+5LgxwxhYnjRNpPY3aGW0Jk1pY2hhZwwg  
TC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAZnJLZWJzZC5vcmC+iFwEEExECABwCGwMCHgECF4AE  
CwCDAgMVAgMDfGIBBQI+t5S0AAoJEHsKUHIPVfa+AakAn3Sa7A6PXq60bvcnjljz  
MjupTqi/AJ4/hk2rna5a2IVf03Fr1qd0xdySSoicBBMBagAGBQI/Y3i5AAoJEB9/  
qQgDWPy9RF4D/1t7oN8vrY2zqWsE+P33mp2n2cw+lh53/AxWvyvY2eBhmTCqv5M  
OFHC4Ytpm2w04ogLuWB9sD3YcpRm68HBCmL5RWZ+200zWzM2ldy0t5ILwk2D5CQD  
F4eC3zjJpxnpop5I683Y4HL8HUxB7wmzh3Nvu9Bwt//5yyYV2TuFLciEYEEExEC  
AAYFAj9jqgCAGkQ0e/7G33K6d0XigCg6ifuqnv01X7ev2MITz4UMavyC7sAn12W  
5YjbsctLpX0Fv68NKS1z/UhmiEYEEhECAAyFAj+Xm14ACgkQIubYqFB6QiMeXQCc  
DkBg7qBuixrrUZ0ggK6DdninuWYAn0f7rpy5x8zTm4i0dGHYU5BbdaHeiEYEEExEC  
AAYFAKGEstMACGkQqy9aWxUlaZDb8ACg5FbFbPdaGLgzmE4QqaL0zT52sYYAmgLK  
F+gEiEzKGMyp/9GhB/nN0/oiEYEEExCAAyFAKGEtrUACGkQv0vQ5gSduHnEWACg  
7Do4GC0Xly1lQ/I1LpdCAaYrScsAn0eweaomvm5DDke1Yup8nwtRwPoYiEYEEExEC  
AAYFAKGEtQACGkQjDKM/xYG25WuuQCEPmHg89cl/KLiQJbDEdb4gro30IEAn32Z  
Z2EqGyX4WaTM94aLJx6fwjwxIEYEEExCAAyFAKGEtx4ACGkQFdaIBMps37JQ9gCf  
QuilyI1vibCmr947dQ0nRe7GfMgAn327S9U7RlNrvvG/nwmwVMPJv7rPiEYEEExEC  
AAYFAKGE208ACGkQFGWX3NzDmccwMACgwqLn776Ly9PvHMfe1abv5JhxNhgAnRKj  
9a/0fIvdUGUTLnuZRLLv8KXxiEYEEExCAAyFAKGE8vgACGkQ0P6DeCKDTkWiCaQCe  
McWdZwqBeqAAC2/hsdvRyPSaa4cAni31b95jB2/xpWh3Ietn+LgKH83MiEYEEExEC  
AAYFAKGF+m0ACGkQc95pjmCuBaLrpQCgn5t5Yh80emZx8pBKA+eJqIzI5e4An2M4

```

pil7LSgCf2VdSIgHRP0624CWuQENBDtvujsQBACFt7tjPWjHLYZMEml5R+o7eZTr
UUw0tAtcMcw86r5xmvllPhsjar/LMAY+VqLPD7Z/KwTwrRfd236sPshB/v5BoR
u4RCDW0yy6Q5x0LCj0Ll0arUfTYUMhYVfv2FNKNm5FSk9/3NEkwNi/PxGAV5KNIx
QXDND4YskIjGiJUZMwADBQP+LVrKJYCM0M3iq3qfcu0NwpBvhJb8Z7AwYwUyl3H+
Gy5/PF0nWzN9nQNHcb5aqiszY4tvdqAUW/ttIRtKR09BXDaAkct55YyWrf+mM5Eg
KxwQtjPW7THZsPrSCJ9V+lYMH3wHw9+qs34fA1I2m0P2QGw6b1ZcESbH58wM4x7
ZQ0IRgQYEQIABgUCO2+60wAKCRB7CLISD1X2vgovAJ4xjmcdu1Ao4ML4T8TJ+aLy
nQ05zgCfXsb8wtA8I0ngWw0QxrnRRE7+Smw=
=j3Mm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.151. Po-Chuan Hsieh <[sunpoet@FreeBSD.org](mailto:sunpoet@FreeBSD.org)>

```

pub      4096R/CC57E36B 2010-09-21
          Key fingerprint = 8AD8 68F2 7D2B 0A10 7E9B 8CC0 DC44 247E 5
CC57 E36B
uid      Po-Chuan Hsieh (FreeBSD) <sunpoet@FreeBSD.org>
uid      Po-Chuan Hsieh (sunpoet) <sunpoet@sunpoet.net>
sub      4096R/ADE9E203 2010-09-21

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBEyYYaIBeADWrhv/KOR5G/57xuZ3JvTUUfQ/YwbqqQDgBERpSok/B4XkTe9r
ucpM4Gwb6QtqLcAhmi8QHc0pBxHfG7VZbm4439o2H1U2q9L7Pyq1bMijeEYxr94
RWj+IykGhMfsDotuUz2nuo0N0QGFZF00NuAse14iP/mibUuIE/hGD/z0rD78M//
afzJLhFq2rKpfsVeAxax138ZD/ptHRIVik0QKraBPAD5EzfItXIKDHRUKD3nFtDH
3xhj+joX4NV2X500KRH53dmfW2WYLHeKRfWa89Vr/J51jwVyt6a8DfMwnAhjQW4a
VeSKrFVXZ0bNuHBvUgrCz+/IvT0dA2mufvZ81kVg2ZIpSJKzw0oLmgL6ixlaLJA
FlowecuJhYmnFQd/V5aTuQGY4g9HCthfFHLffgPWTft3VJhVg60GltMVuHoCzSJJ
Y5sPMC3Fdyblq15f0NexY3d8LlFJJRvzJYjqs/S+khtmbmmit21U7eRXJyszHov/
o18qVWEIuvKbQwH4cuDDVj03uMWBpWet0lyz9zfHLEjOI fhit70ZiMWhHcxQ50I
s0DQ0g10yVw0t5Toy3rjahGjZvFf7Vzk2tpMo6wACbugrsaw5GfQ2VfZSQU3VPH2
3FMK2c/p9PIKYblwpFPXbMP55Nmnv+CH2y1lvIsq1prCkfc/OHTNqNjoxQARAQAB
tC5Qby1DaHVhbiBIC2llaCAoRnJlZUJTRCkgPHN1bnBvZXRARnJlZUJTRC5vcmc+
iQI7BBMBAgA1AhsDBgJCACDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTJmZPQIZAQAk
CRDcRCR+zFfja7I9EACdwaT6w1xivkKG8X7YUKdqMJREdEijvv/VZBd0dh68wYgz
Yr0hkNqRX08R1dJ4qokTLK5/p89gXWx1w/V/2o3o1UBCKJ0zPYKfL9h8PNVVu2NF
Z2hWnY0EmurrHRLhfjChyDtxB5w5E4j1+hUi+S9L/JzNQEtXJR1+2hhGbsK2TB7z
/ZYrV+ixJclKwdrA5JjgLUeeantU52RG/wb3GTfh7PoM+tlGnqiWN3YU0jTq95u9
n8SgTOGjdN3uTJXRnZn0isJ4gzGKYZ6LDIK30oCaAMKiEc9fu4h3sKzm0DM00euU
P0/WJBvzdmitFhU20tq5VYurLXzRqyQy+ot/39H6jQcQRfyKJIC20tp9tbqh/Cj
KWtX5p9NDMiA+D0sUnXZ8Nik0saY1xQkCunpFaovNGLw80t1QRSD7cr5X103S8
eZKJmIsRmvCO+gyHf/Nt3csnYwttB+l/g+LWXXp+fJJKgUynGaWcckeGNaogxUv2
Ysa7iSual1FrLcmEt3qL/6hcLd7ll1o3VGjzwD++SxK/NCfL9NWDtk/WL4Ko58XL
ZFpi840qhFEkz6YCV0e1YSwP1ktrL07zBFt30zceMk+akbMZAy/aiVjnCuqfjHkz
htI6hfWf+TmmrqE8FuwM9jWnHunEfD8QwL88+meWC5rC2v/meRBUUsKPWxu+QYkC
OAQTAQIAIGUCTjH4RAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAcGkQ3EQk
fsxX42vpmg//TCT0kmHnPKzFDWrpaopdHDEQKFDiqTzLlVysxh9E6UoT840DYHT
Wkrqe10UaPcLdjf8o8Gr5kdRFAgfQ1H0tAyOMnt85VRuWR/QGHQ+UKulFYc97W2+
8X6ZhbSWBfiFwTAHgnS7grLej7bIo9lvGEZ5AiTRggwmaIy3bk1xeS60p+G4K6ZY
Tke3QiEsksnT/2iyP+wnalVINjP/VebF3lvic2/edCkHGtUdTXG8W3/rxybU/QE

```

3rSdAUQlOGfwI3HC2Dwj9q+Wcb8XvIICZsLk54EaCmDnoWFUwNgpt0FjmKYNQ9tL  
AvqmEsZ3LRBwmSoG4AhR9g/dfhmC3Lp1Qa9f3w07EEIngQuNaDLXhGemv1fuYH/4  
jw0u/BbFvHfFu4kTZKzm4/HMRWtN7mmjrjud9QHj0yMAwo3Yt4y8jKdP9Pi2aws1y  
G+sChhDUL0589Yk32WpDJoA1a8jrI2KCoAMET+WoWFq/0CPnR5kj25k+v0TRXqvb  
FEeCF0uRKs1pZtYjvLSu41et1o0HZyJ9GJcyX0w2LH3y8mVY2JPEBUHqV3E11aU  
K0EZS+NURV92DnPN3DsR083CLGIhAt/aFv10tL0YDwxJg5vMR9va2N26GkwAQFtt  
CxAysFaPm/UV/zCa5pG9RxVdES/7aZWLUxt5nfLVXpNXQ06Z/Tumco00LlBvLUNO  
dWfUIEHzaWVoICHzdW5wb2V0KSA8c3VucG9ldEBzdW5wb2V0Lm5ldD6JAjgEEwEC  
ACICGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMMZk+AAoJENxEXJH7MV+Nr  
5/4QAKqG25vrRd7DznxJgouGIx8uoTuwcCsDc1IHhaDBs/zXeIEr86HR+frepGd2  
KKUPqwjbiui6TP350YgVZWoCLD44ZLc8MjFviY07IH3FtEwdQmkndYNA9n8aq/n  
j+XwtYl+oe+3wB4m8eWQp50iFJsftLJstP4LU8t1UyHZygPSNPEfCEKjJ307rwNi  
XPXYXqM1Z0VbYghobGo1KPL3cIXvxTW4vdBgM800dvnN+eFysBalLg0FUCwdXE9C  
vww0KsQlIEsb017s8Fg5I6HPTdnWNJq/Wtsbh3HRU3rzm9uZR/zyfsnY0FHxTFaV  
PDN1XTC90eYpLau134Af+JvZr/n//cGJkitjJ/NrmnHK17bNMH3iJ4LEJM90NWEv  
mjZyW/v0MRZ4+9oySoqk6e03B6s4izkjfg5PHJZaq8tndGk2FvhYCP3xAj7ybHc  
cZaD9zB8l7MLzWBB1chZ9PffXUyUI9uXUtDyDniEauINzsScCAKZ1N/9UmDH7k/c  
KJySpkTXl+uR2pMy1cGG6WcT/qTnSozfML72dCB0iUDrq6LR5nd0ETTMGJ6ZWNNr  
++IiTCBENVBDe6oCsL6NtrKonHyK0iPnplfeYtLIm9R8c0x0att5L+EYNemS3p4i  
Vu9wIxkQz+FQ0FC1HvwaY0Y5VJvq07bDELL/ppxktuqjrvZnNiQI4BBMBAgAiBQJM  
mGGiAhsDBgsJCAcDagYVCAIJCGsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDCRCR+zFfjayEvD/9W  
OMDp80MgLIokMlBiMyZFF/7FvsLguLlhwNE7aG1c/SJRVoZjohcUZWZgJfrB3yTv  
bIYTmtIzXxjv0n+ouYfEVfd4rj8fBonQQLqKADRDWY92DYP/84L42D7SFUZ+Cfj1  
kp34FHcAaf40Qk4ZrnBm7keQ4PaBFF+vJK+Cwq0uec/tbAt/wp5lnqfCTarQY+/P  
jp9uRrT42EMTTla8rKz6Bf7n81CGCzswX237GgMCwql8QT/R9gFj/u6l+QWvEp30  
8F9vxR8hZGTp7b5VsVraLtuKUGMuTSH4QkjtwPhozjy9Kk0jcj9WZ3qwa5JqfMx  
j60EXrwnBAC0e+7NgMWgpQUXpkBzPXPf3UWP4XFzPj2zui/YGskHc6Vh1GwaTc0  
vI8nkSdI6/iU40oN0TQRP3AjNtd2311AHm4mwqyWJ/hTHEqBiF21pIGnvSPBFy1  
yECJ+wdTxs1y27ZunaiV8CzAWSqrPi7LPA3gJyl+lKEDWs7QFbi9dEov//CfRacz  
pUM/BaZWfDvkwU3nomedI7RwGwC5EzcvMjtzmvVGQX67mSMqFq6DCumVNchifY+B  
IV+tjkl83tn7dJ5Nkk0pMJnxaYjCPqKuNm4BthysgJmwltQipoLEYGCIL5kT8twg  
gxZ472wLYW0yODDPp0UAQxLBC0tF8XFDf6bKeQPh37kCDQRMMGGiARAavvxe5Sd  
w8Ql3NCCxkw0pVGcgMEWYhZej73cMVj9jaULSZfR5pR6iM06JIEzb+uXU2Hl3GPa  
gwZ1130Bfiwjgh0RPFfWZ47I3ZdNharMiBQx7sRDS+SF4gf0iqBmdLF9JvHVPj  
PR+sFuE73Z1VpaQdIEylgSwVuisbq65BtzMY2vSERUuLbEEMA0HIqpd6qmkEpMc  
Xqof0KKA4oxwIpRr9TDQbe6YKpNUtEi9JsJ724ettDUgiacD2o5IdpPcFebF02dm  
dFXenegt07UtufZLxVBN7yDBVtaN8gYpzPmMtTPe892z3L7B7xbY+kJanjbtXlgu  
RzK3omjIIB5o0xTkH+bHX2upVBvAmD0wX0PINnr0yEiZspqhclEpI8Zx+yVD4rLC  
GgI3VaboJgbBVDyXCfhq13bG1J6hS4gzyNQZ3y78jGzxyYFc0o+phx5b8v2tjy0N  
HpGnky8Auh0vHhL58FiUCfzj045u7Bi81Z/cEUfrjphJRoHHgWw8rfISwzkk9Jeu  
78BV2vt9zIup0aRR3zgC3ahIxIWHxaL54zQ4fcjoQLxm/xILqAyftvPWK4FR5nYJ  
keo9aySYidDbxZUYneX3VRJe6Qoqs5hSjMJ3mvpITXL3n9ef8vw6XarCefCCP0LK  
z8Slj+pAPJW3l0JXDylGHq3zmcAjarQdq3cAEQEAAyKCHwQYACIACUQUCTJhhogIb  
DAAKCRDCRCR+zFfja6VDEACXhXWV6ZNUcIp/dpb6cBIZ4eU4JJ/m0B+qPhJoKlat  
0Tpwff0D0PKZjyJRV5ZtWZqWpBQqFq75/dNP8PFek2x5TKoh74GU3kzNzNx88Lk0  
igdVoKmXaXn1/wbm05eBoZL40ft3SnWeGlXJHZA5UaHpxtgS/waEar530hTx2aq  
CxNOHS+JHTEZAMJzGHs508k48IMnUxaUgBmptygVYErJQ763LlnziCoq61t4xGnET  
OyLEqUP+X40TVUX24lFChntsX+8d60Ll8I5omftFgdQ/J6y055Fun39gCVHpM4qB  
s7u8o5wQjgz39S6V4/eAaGjuheMSvIfp86kQrkHVcgqAiZw0utJF6dg2xgfwE3K  
nZkrCZkjeeWcwm8j+JZuCRNwNuUBGn6dLjoTxz5DUHwzm0FTByWuuUkyeuMz/QKH  
OPaxmguZNh8Z7SAo29iSW88Y55AVomCFLeonD/KgY9HI7lSbZJHfMq5tW508LzCU  
dwNflazBMyvmk6d0lM8jzo0admpu/NsCv/XNgS64CHz3bsuglopV2MNXFe0RZ12V  
ydGUpB2/YsbHf5BVpgD1IhkfoGWJH0j1Gol3PBk2a+fy7znYIUr+Ppw3KS1zV00B

```
q5T0gJps2BCtZsRwFntQVPXnNkNFFUENvz6mV4LQg9dIKXrqD1IDN/e/t15TDLoU
KQ==
=zTaI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.152. Li-Wen Hsu <lwhsu@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/2897B228 2005-01-16
    Key fingerprint = B6F7 170A 6DC6 5D1A BD4B D86A 416B 0E39 ǂ
2897 B228
uid Li-wen Hsu <lwhsu@lwhsu.org>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@lwhsu.ckefgisc.org>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@lwhsu.csie.net>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@ckefgisc.org>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@csie.nctu.edu.tw>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@ccca.nctu.edu.tw>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@iis.sinica.edu.tw>
uid Li-wen Hsu <lwhsu@cs.nctu.edu.tw>
uid Li-Wen Hsu <lwhsu@FreeBSD.org>
sub 2048g/16F82238 2005-01-16
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEHqTvcRBADP+Q221qvMPX+Dweyy/FN00fiDzAcR0jLz6wdIMoyVB9A88STi
QX5dNU97F8nDpefPL1WD3K62je3enfakfVIhJ0MvYFQXzJhNtLy3kI61ZhUa4UuJ
I0u7XeQCI/yMDZUxo7H2H1A9CkUweRs3E0MsgqDCVDBRUitT7/rjhDacwCgsJqS
ARKBCjY20J7zlyH198zKJDMd/18hFpRDQRd9yvzUbKi0Er4A3/k3uTqazG70yyq4
6Q8Qk1T8H319u48ghYHH390Ectpau/RnDCW02gie2zyuAwxcnSI3TR620J6MjPjp
HX6Qcv12jLGBSgFB2y5tAU45775dSgK0I7L4lwvSUL4LQoMeGtmw3G4R9DPGD9LY
R0xRA/43Z6W6/TxZWNUb7HchliXJbJJpz28rGtK+YpcqT1eYPr/UG5xYHA/ng3V
v0nvvnQC5yg3Y+QZzMUGH7yHXXsjwhjloqE3tnASRmVH/tLSN4EdqMzSj/cNIhbh
QeB5/ceJn2b/LaIQHhLZRqQ/GcTlBc15KuT22djdS+Eu0mZ6cLQcTGkt2VUIEhz
dSA8bHdoc3VAbHdoc3Uub3JnPohjBBMRagAjAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AFakYR+loCGQEACgkQQWs00SiXsigCXQCEI9z4NhiiMwt0+KvSpJgb6cay
4JIANlV8pCjQBzL9h0LYHJUyRMLoZW89tCVMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBsd2hz
dS5ja2VmZ2ZlYy5vcmc+if4EExECAB4CGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AF
AkYR+1YACgkQQWs00SiXsigUMwCdG9CjWDICffzc6Vf8piqPltHR3kUAoK0L5tyn
XSvubm3/ZG69ib0LIryDiEYEEBECAAYFAkMQYP4ACgkQ0L4Wbdx2/rkfFACfQNNNe
0TQp4hKfTnv0vkfrHDtyK0YAn2mIMC8V3kLDWNqvMUc8/5+xsruHtCFMaS13ZW4g
SHN1IDxsd2hzdUBsd2hzdS5jc2lLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQepRxQIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKJYxAKCFkYQ+TSt4kRH8w+ACWxs3
6qyrVACfdiuMvPwWxB+3BgwBFCKUuE0VL90IRgQQEQIABgUCQxBhAAAKCRA6XhZt
3Hb+uSD2AJ4jZxlc4Heyhw0Q5d8d2VuVI1vergCggEKzeYfumSfnuAJXAIFSGpS7
Dgw0H0xpLXdLbiBic3UgPGx3aHN1QGNrZWZnaXNjLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQepQ
xgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKJjAJA9FLo61BT2X
3BQ5u5i0nusFx/4q6QCgn30dMlmf0F0TPwPwS7CK9GbUmI2IRgQQEQIABgUCQxBh
AAAKCRA6XhZt3Hb+uaKdAKCkrpXaqUB55v7uBABMnaqgfoZB5GcePmp/WY3HFxCS
8xxrAA1BLATk0Ay0I0xpLXdLbiBic3UgPGx3aHN1QGNzaWUubmN0dS5LZHUudHc+
if4EExECAB4FAkHqTvcCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQQWs00SiX
sih8KACfflM50pxzQ0d2X46BDKZFrFXK0dAAoJp2iqma9MK+pozZrHNU5yJrZ1Dw
iEYEEBECAAYFAkMQYQAACgkQ0L4Wbdx2/rnwwgCgg3/pjsqknto8cjqlxe0Ur240
```

```

i2oAn3RKRLYT2nN1LrsxLjBqNsp00ZuUtCNMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBjY2Nh
Lm5jdHUuZWR1LnR3PohgBBMRAgAgBQJC8j0KAhsDBgsJCACDAgQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AACgkQKQWs00SiXsifAgCgnha7UtlqUbcHsJlAlJg/+CeQpa8AnjvsJo8I
IYl//PVhLHS2i02m+7a0iEYEEBECAAYFAkMQYQAACgkQ0l4Wbdx2/rLIowCffTdU
DbUBqY4dn/d44aygEZUfozsAoIXB8+STvXmn2FTbqE9aLVpVbWkqtCRMaS13ZW4g
SHN1IDxsd2hzdUBpaXMuc2luawNhLmVkdS50dz6IXwQTEQIAIAUCQveLcAIBAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEFrDjkol7IoAT8Al3omyiFP/jRhmTKI
Az86Bj19h8sAoJRgTS43Dtp6dGMSbu1I6/eLRAJoiEYEEBECAAYFAkMQYQAACgkQ
0l4Wbdx2/rnTKAcfZNFUg7qbpMP52aeXAZbJj0e60GAAnRcK6A3SR6medWL0u/m+
7rbTump5tCFMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBjcy5uY3R1LmVkdS50dz6IYAQTEQIA
IAUCREMMaQIBAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEFrDjkol7IoJjKA
oIHmekhRo0dGN0pnP7oXQqfnYQEGAJoCjUvsmh2a9gxy9693BgU5r/lv2LQeTGkt
V2VuIEhZdSA8bHdoc3VARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFaKYR9F0CGwMGCwkI
BwMCFBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKAQtAJ0a2zPC9awCbSB0zgrs
Bl1Qnhd6GwCeJfSTTHOQDzPQfe4DI59amsrTjZ+5Ag0EQepPLRAIALlLlTW3u2Laq
cKyQl59v0+TfH8Zt3pRPtjLzuTe8rSdPueCZuAMAntHFevtFGhwLseF305ytRb/y
y4CuGEoU07qjQHZdGuDTKSZF1Yjdj1ANA7J1uT0LVVZxYLH15p43prUBbtUwL963
r20p0tltM1QgEcvqg7pbb14H4XiI6n23dpwmvqMscDxzxQ02uHYE3dYh7hXLBiA
jW0+KB7dw33f5zIYPuv0jixsPLxx+S4vp9jd5mr+lMm5C0PhyRun/doAYOP+UEwh
b7A199br6mGHJgsOX3Gh76NukpExM0IdTLNd+Dkf4BtoQyhSnbz58bQE6UuNplb0
qp7840l1PJ8ABAsH/A8cJ7GMutCmMQ0rMZkcR00Yc4c0jFGK98CFp14/VvTgIMbs
joMA7p/U8C0rNvufEzMvHoeuTWGVY4rCgtggGuAyv7FnIMoIdUrSpYNvKgHve74D
zKGk5RlhK8V5lTtRnuBdJ2JN4ugxT0DeCnRaRHgUDuErS0YEhgXznwBlx38Qk9BM
82FBNCThg55QHHfktXt7YMSnxJkrek52MrH2FfbJwEMo29q+aaGtQCLjLqKLlfdJ
hVXaieoesk0ZFDmt2JPvXvtthxRN6IYPKQ02AMKronFkQn0P5DFyT0VhxgkjWsLD
97CP/CSEmms8BopwGjaulFylIwLRwdS5ej7SzlUisQQYEQIACUCQepPLQIBDAK
CRBBaw45KJeyKPY6AKCIR/vABc8oqyr9HrLhDtfxHgmf2QCfZBeYLPerCG0TQ20X
MTZHdxZQYQ=
=uV7d
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.153. Howard F. Hu <foxfair@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/4E9BCA59 2003-09-01 Foxfair Hu <foxfair@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 280C A846 CA1B CAC9 DDCF F4CB D553 4BD5 7
4E9B CA59
uid Foxfair Hu <foxfair@drago.fomokka.net>
uid Howard Hu <howardhu@yahoo-inc.com>
sub 1024g/3356D8C1 2003-09-01

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBD9TDBwRBACs0PcLGuginQVidy1QScHuKS9G7gd8smYI2FcSsk/AkBhqIkWv
hieu+ixlpxyZYCDPKPhieDLkTHc9hY0GG7oTJhBMXUrUqBIk+squeeUAl/eh0grX
wUu2khj8EKYC1f6p9AKu25zoyXHxjnKulMhrZRIItg7jVJLaFQn2A9KCKwCgyVeF
jCegTvZWikBuoXmDI/K30uUD/19Za3DHV+H0dmfAG7JdVwTw7mJ3nCwJFvlpTSSU
9Di4VCVj8kUGmo/kRgpZ6gwLCaPmwh/wWiT/vHVQqdd+EH/k/ITS+zWrP0nWcXLY
zV0BEKtW4kdaP5H9ttNh3Wj1GRpyxh/FrMP7zJfdgze2WoRY57j+H9Kuw2s/42RU
zYDAA/9wIriNXAj6pFB+J2sCqYXIMNDNDQh6LYFNfGTS/WPYJoA8PWY62oFc0V6n
ES8G0XjyEya428vedVy/G9kj7cB/IiTTY8Hj7JjhUK/rSIPXMMtNvyM6vQ++f1IV
lqSzR9sijpmpk/M2RusUQwBP131PnCzSCmAZB8gvNslbA9gnrQmRm94ZmFpciBI

```



```
dSA8Zm94ZmFpckBkcmFnby5mb21va2thLm5ldD6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAWID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAUCQh1SIQAKCRDVU0vVTpvKwcmhAJ996hkp7RKzCs01R4wh
81QBqxZ87QCdH2JXwccLPFAF/XKpS5kbQbKdW8a0IEZveGZhaXIgSHUgPGZveGZh
aXJARnJLZUJTRC5vcmc+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AF
AkIdUuwCGQEACgkQ1VNL1U6bylml+gCgle9BEVLP/FKDTESz6pYH/hdVMzgAn2kg
KypLWAdJKjQ4AHLK0zi1DKj0tCJIb3dhcmQgSHUgPGhvd2FyZGh1QHlhaG9vLWlu
Yy5jb20+iF4EEExECAB4CGwMGCwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AFakIdUiUACgkQ
1VNL1U6bylmacACglEvdvs5wMSB3EEP4qp46uKdXlt8Anivwqzf9dhjw07omH35k
LL7D5wGouQENBD9TDB8QBAD+sEewy1REDPQWycqdZVWzxmisiX+TzSAgfc7/QKv
AZEsGADvhHcvaACTBuYrVr8DyzUxFUxeNByWskLe7N5Hmaqauw681zsI+2osfXbW
Jkp3JUybeFSIN5pacLNP5+DEA0zzphCF8ALv9H/MB8J9dRhZwDkY7SKt/cSNh4Cz
xwADBQP/aD4exhzoFliXR4879xEAA5Ry3CCaoiPNeE4Aj9mWmjQEMzWY0jDeZ2zF
W8Jrn2i+t0VGfpg2FKwtuqU8JRslqbedYU1M3UQl2pqG5V2tAziuLKKkzPnKW06
79hIhrjQCEPK1MqipoL6l8qZb8vbBpoCee5NF772jR85ai0ZdGmISQYEQIACQIB
DAUCP3rhagAKCRDVU0vVTpvKWU/OAKCE4tEk79yRfTmSNNa+ddafxcuyagCeI9MA
byQ0CAi708pPSIquH3oiM8o=
=P50z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.154. Chin-San Huang <chinsan@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/350EECF 2006-10-04
    Key fingerprint = 1C4D 0C9E 0E68 DB74 0688 CE43 D2A5 3F82 5
350E ECFA
uid Chin-San Huang (lab) <
<chinsan@chinsan.2.twbbs.org>
uid Chin-San Huang (FreeBSD committer) <
<chinsan@FreeBSD.org>
uid Chin-San Huang (Gmail) <chinsan.tw@gmail.com>
sub 2048g/35F75A30 2006-10-04
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEUjcNoRBACNcr0sDaRrFQMnMjnNViPfgBakMnwy28P/tfZvg+vx/5iRt73p
5RrBE3dJJZyAi0g+3st7sgtVuqeymh8JmoRLVFqLKEpCM1NNqq6TNHh1LBauiYtTL
hqN2knPM1m/IzP1Y4a5Z10VnM6/fqItkxql4SX+GJ5815Lvhl0kr8eMwCg9w2Q
HgsgytJkYiFGJpkw1Y0fwFUD/2oALyshDDCQIshX2xHPk+zLTMQva7uqDy8AUJL0
o0DfaofDhkGjZnLpuFrc16eyfaYZw+m0149WTMPwrzCi+SmCXje6MSywINHneql+
X60zJCazYCGUfKsbwtAH89gIRKJiQKQfi4xhDrn8Iu+x3Yt0KKXnrEVGX2S8fKka
6YJ9A/99q0NX+543o6/kjf0z6Q44xzoyalBXT36THsFm239Aa0ejuFu+HeyTZs02
rvrF7IGggaleUeQwx9gvRNFx65CkUc3A0TVfK2Tn36QJcGfm6r3ZYFWKjAMJ3haf
aElE7Bs2zGergI0KN0id8rjC6osA3NVYSGI4mKIuQcBoxUNf6bQ4Q2hpbilTYW4g
SHVhbmcmgKEZyZWVU0QyY29tbWl0dGVyKSA8Y2hpbNhhbkBGcmVlQlNELm9yZz6I
YAQTEQIAIAUCRSNw2gIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJENKLP4I1
Duz6zsMAn1oP0sY1yRM08jr7iCCdGtw2FuISAJ9crrnr2tctP53281HX/4xk66dq
c7QtQ2hpbilTYW4gSHVhbmcmgKEdtYwlsKSA8Y2hpbNhhbi50d0BnbWpCb5jb20+
iGAEEExECACAFakUjdFgCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDspT+C
NQ7s+pxzAJ98BMcpWM9Vd/YvB2tx2tK3zH89GQCgq0GeoJQvB+MWFm1oVbP5jmJS
wDu0MUNoaw4tU2FuIEh1YW5nIChsYWIpIDxjaGluc2FuQGNoaw5zYW4yLnR3YmJz
Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRSN1FwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJ
ENKLP4I1Duz6QX0AnRiAfY8Ngh14cBzYH193/LSIuebEAJ9wY9Gz9WQbwb7Q1JEX
```

```
c0mrejGiTbkCDQRFI3FNEAgAsPAXITBR7gx+9AyYwzvtIUjzo+viSfVHusyZccu8
82qzPKYF3J1QewFcZrL6GbPCNqW2c/Iz0Sn8leGgVw5cwP+eUntcbuQIa8Hpgl0Y
Ns5WZlr94NXTdU8+m08WxugzsumUnScnKFhrzEQKYbbAIavBAzVAoj8Bu2UDaCB
fCc4S60wHgUTuLHdRA0b8YXe4Zc/VbbLSIZFosga3vishP0Cuj0YwjLjdkXHFZ+Y
We4oDxnMT/yPBcp1/7wqEhTid1dgJvu9R2N9IFSxHTxoHiEsEFa9z619/imVPXGF
rmcoJb5vG/NSH6cMHR5KP60H4ze0pwMKJ3had+YJSIJGBwADBQgAm9eGbCZ3RUin
Kh/AJSsVfzW0snA4V1sv3ovS0ekR0s9YoUkalx8Ywt4fZkGHFWvYXLVb1KnmW3+0
juhfrjsgmaizQhSMHT47C21XJSvAWuXXZrF6PaIiPAo6q56wjfSS62ycj7z1ULSS
SDEusPgFG3LfYBuM2wjRYYXZ2pLAcxhGt2oM5Mf4Tjom1Y1GHP4m9V0Ia+0D0HZI
+oNYL0ter6I2tWg90bXJcAd6VLSwYi25b/KRkzYyHLU84o11UJnBnG8HgaN6E92w
QAQTtIUd6PxLWYBG0ni4vtD2ZwyGKAH26QJIUC4bLYdfoZ7V7/MbwI4JELiGjZCL
INqt4mrYsoghBBgRagAJBQJFI3FNAhsMAAoJENKlP4I1Duz6TJkAoNRrkeWHFV+q1
WHzk4XJLftL8cNyBAJ4u3Mfd7xo3Bx8pAs1vSTWooWb7Pg==
=IROz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.155. Davide Italiano <[davide@FreeBSD.org](mailto:davide@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/4CB47484 2012-01-17
    Key fingerprint = B5C9 77F5 1E67 D110 8D19 7587 EB95 EA82  3
4CB4 7484
uid          Davide Italiano <davide@FreeBSD.org>
sub 2048R/91F7443D 2012-01-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE8WabIBCADhyLJPj/E3+cPj2CH/960KzQ1sjdiyzgQVeLinmztCCK+McsEf
q0wyc5iZfZC0MPJUr7y/3E71HKPC+rTMk0QBHsCL4UwcbJB+3AsA5Ii5WsZKFfQn
85q8kT9m99MFn8oqZWuzMFkU8zA0EB56+em0xrAI67SyrCPHVS1owd4Rj45YSUKr
em7JmyrYECtRg7rMkPYJyuiWkDR3nAaJw2lScobg+JaHN757QZTtspS6x277Nx8c
CU7pYauCI/CNDEPUC LAMBH561396IajWvTKirtL7jYZWw0FYpamof2sBCq672Uzb
XJXufe4Urg4vKoR9giG7Y1ki49XCLmplwnWVABEBAAg0JERhdmkZSBjdGfSaWfu
byA8ZGF2aWRlQEZYzWVCU0Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUCTxYBsgIbAwYLCQgHAWIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAcGkQ65Xqgky0dITCvwf/feerE+d+AGvbecD7lQyk
d/LJs2bshZz+CnsCsbF/mArpbPMJTLgYCMZmEKKSR//nEo0cFyi0B6RR5QzQsouL
uadHPuwxpW/7ECdS9QhgEU207uowdgh6kJSR37cbRmmmu0zNp0pMYv2TKrHabQz
432iuF8I8pu0c9++sYLrLFBXfs80TTU7S2+qAfTRqgqAz5IdWZM7F4w+CbbJGfqj
ePWoxCB7+6MhYby+5JXkpCEpdyGMRL8WZELpB2W91k3zBmKE5bZG2r3Z99hMc/dN
+nJxI94zYN13HtD+Yoeaj2/RJh9zmTWf/pUT58tb63E0LLr0fiw6Nj6x8PVM9v7
JrkBDQRPFGyAQgAvKmbYKFSJur0CiXeY6m3CW0JTS8mK1FYjKp+QckbnRomG2Vf
oLXjcjLTLkLcq46vff2uI8MDNviE5rGYWSJxwYjAbY3QJR36pbdI+uLYEJqnFNii
jFWv9wvbbdNc/L34Pa9o5P/NUf733r+V4gvyqb/Rh5dWQGH8IJCGnZZZYK8YnRiq
UFnisiZ6gsIXk9rbxd4JH0i0xUop8xSxderHEkxe2FQvN8S+HzxrH8lucoIvH1Fp
red8KUSj0LD109LFFSAbJ6lA8ytAJ01KP+4svBk/J6bEMwmNXITvtmW+dyTSmS7z
yn0Mre7AG6s80pdWX2lAKyLL4yosGLi0FjDW9QARAQABiQEfBBgBAGAJBQJPfGy
AhsMAAoJE0uV6oJmHSEJhQIAI6NAWdB4IRBoDfEuo3myxdTn+hKtUDk8jgsmfV9
6yphv3BDwvQDIoAPjxMewp0UrIH0yEyIduPdZ6Gs9VcDfqWxyP1kGxt0GbKJmHzK
glmLF5VZbuGksZDhv0JtWbi17N0t7uiXY9sW9efqaDxgvNSXrXHTDPNzePuo2wLg
LZcw5VLcg+JftFb70A72Brcirlzj6EyMgtdo5P2Z2iW/MgWiaKb98hi8htnycIDiu
tyawSxvl7k/AfQ5hHjwz4zKf+2bQ9cf8ou7wsJ6p0T35AKP9/CeIoSlj6cqXE3dL
MjKE+ZKSBG1d7NkQSQk9MEDk6PdAtigwAgwdYpPhX8S12es=
```

```
=pP7Y
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.156. Jordan K. Hubbard <jkh@FreeBSD.org >

```
pub 1024R/8E542D5D 1996-04-04 Jordan K. Hubbard <jkh@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 3C F2 27 7E 4A 6C 09 0A 4B C9 47 CD 4F 4D 0B 20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAzFjX0IAAAEEAML+nm9/kDNPP43ZUZGjYkm2QLtoC1Wxr8JulZXqk7qmYcQ
jvX+fyoriJ6/7ZlnLe2oG5j9tZ0nRlPvMaz0g9CpW6Dz3nkXrNPkm0FV9B8D94Mk
tyFeRJFqnkCuqBj6D+H8FtBwEeeTecSh2tJ0bZZTXnAMhxe0dvUVW/u0VC1dAAUR
tCNk33JkYw4gSy4gSHViYmFyZCA8amtoQEZYZWVCU0Qub3JnPog/AwUQND7kZgis
sbajlyqUEQIhVACeJ58983s/0jjThuj6WeTP6hLZNHgAn0o2KINvhw+0c8uQk5m2
aTiVgVQxiQEVaWUQNCJNdAyPjRKngh89AQHA7wgAg3QnT0BcF/zp0VRMUZwAysRC
o4Xkgv4oaaisCP05jERGEp8NlXuMD6wJCrGRZ9xVwTbSRXJVirNkiSKj1rnNc/pPA
DbjSmQ+3nhLU+YwNgc2VEhiVpeU2i0L7ircc/YN8epdFPbzn2timb98b+/qlaSiz
m+g8pxnY4USn1b4CnzyirD7mvHhV61k0mrUSmaKzgg2Ppeo2qPzn4w44hgT5/jjm
iEMzoH8zFrN3pwcUYyH5rNWNnqUIMwuPOEHn4Wp+sMti4y0QxNHNp0Mv6mxS8+
UKRhtDXU0Ra0SaIhaNRw0k0YLEb0/lteTRc+7cAPBs+QUta6xbVxIzsBAWLC7IkA
LQMFEDF8ldoff6kIAIj8vQEBDH4D/0Zm0oNlpXrAE1E0FrmP43HURHbij8n0Gra1
w9sbfo4PV+/HU8ojTdWLy6r0+prH7N0DCKgtIQNpqLugM8PF2pPtUj9HwTmSqfa
T/LMztzfPA6PQcsyT7xXdXl0+4xTDl1avGSJfYsI8XCAY85cTs+PQwuyzugE/iykJ
01Bnj/paid8DBRA0FhC0XatM0mFMec0RAgaSAJ4kHkYXQ0/74w5m/7ZvQa3CPR8E
/QCgpHafK/S6PWqsS0ChmVjwrZDVP8qJAJUDBRAXe+Q9a1pnjYGyp3kBAV7XA/oC
SL/Cc2USpQ2ckwkGpyvIkYBPszIcabSNJAzM2hsU9Qa6W0PxDb0lDddBuJNiW/gz
nPC4NsQ0N8Zr4IqRX/TTDVf04WhLmd8AN9S0rVv2q0BKgU6fLuk979tJutrewH6P
R2qB0jAaR0FJnk4pcYAHeT+e7KaKy96YFvWKIyDvc4hGBBARAgAGBQI1f/BdAAoJ
ELwCvAMsr1lwQUEAnj0z1VWwJeI2QZMNEH08RLURWHSYAKDqG+S3NzCeiKM3RRzc
FubwdsfYLihGBBARAgAGBQI5ZAXAAoJEMN1Z4b84RmYUt4Ao0tidej2yIZubvvT
kB+moQ1+ZscyAJ9dhz4GLNev7zNNfdAKi8JqoqfMlokAlQMFEDF75Qb1FVv7j1Qt
XQEBdn0D/0X2Auka6RU2R46NqrFB0kZNL5rGH8BuTRz+cqEATLGkCXknJDeJ9iTo
EeE++VOL0utmhcYDyyT95Th5FNlX08YQLgb7Gxq+UT/H0S7zznlBMs+mQK6dSlB6
7XDNoitRQTpmOHTmKYVsljJA4GBMwM6pawKuxSmX7aavwgYjEbmsiEYEEBECAAYF
AjmtSQAACgkQLKRaTx+AVKjiTQCg9FfHlNeMts2GcXwlpPQya7GEQtMAN0nrzupn
fRNx6+Gi0Km+WslUqKMF
=ZyVN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.157. Konrad Jankowski <versus@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/A01C218A 2008-10-28
    Key fingerprint = A805 21DC 859F E941 D2EA 9986 2264 8E5D 0A01C 218A
uid Konrad Jankowski <versus@freebsd.org>
sub 2048g/56AE1959 2008-10-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEKHYgARBACdbmFESH/3csPP37dJBDTKAfWcUck6myVTYU3dFgwDPA0iCs9
HolmEV9qZA6m/ljZYG6b9ycHe2M7Xq3Mopdvw7Sa3ab7b2PRLu1WbKUIS/Hl0XNH
p3Dg3/Zhf1raBKMg4F0x0pbQm9+friN44SlnlLQK5M2224X786/VTLVv/wCg3YFE
CufzUzIPZndUVGH+/seBbMD/2fhNQhrewXF9QFCMohC/pGSfg1sddpWMqh6R0bF
aSXfJwYivDLcTp4JYPpZilScBFgSxsflKboRBElj+k7cj2e8nK4xzfoX+xsGrRDM
t8uPqISnw8bvRGS3bZNUtT3NqHpXeILlaEEEEmk7tKuGwlwf/KmA4BYq+eWDM7Hz
EWPLA/kBJn5jA099l/hlyGzYiWwy4a5iQd2sZg+M60bC3s9xP8ZvCPHm4qGuis9/
dxzKxz7hPQ2CamU9DlpnoCeZQ8mttyqnipsnMVniI3A79xSjCP2dNkVWvimc5uWw
e9ME6DAa2ldmN7fkj/b6ahvCiBZLVc2jv/fcmHcP8IzvhHLhT7QlS29ucmFkIEph
bmtvd3NraSA8dmVyc3VzQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRagAgBQJJB2IAAhsDBgsJ
CAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQImS0XaAcIYr8cwCgzJjGksYSmXwES8lI
vri3HicZZUIAoKfdyp1VxyUvbm39iwIMsUBpMCTduQINBEkHYgAQCACT3lbgvRwF
lzEkL7JnyMaHkw5Lh77S12cRu1+fouQeGxRw5CZFwcIUkZWJDgBLxFHJiAtjw5xz
UnVDM1RWBLXdnN4/KvW0Ux2ELPwL58q+j/45qfwISg7JyJckRAVACQ2bLT+2jlc
iDInZiV90AnwT30hBb0a6dvMsbDcIk25QlcS/axVdCYp/ELN4jlgL3Vvk0NoQfalo
rtj/vALu5s0RJgq5keyroDLcc2fdp3iISCBngxlxoFBaYaJHo7X5bXnCs3NhAEd
DkY0QCBWQgyqW/ULGrIdgyGtszpxSlecPmaRlxpmTjAQT0mX+rGE8vBkgH/pDgqt
icqlp3f9ofnAAMFB/9NCp6oARpDfPTG6upM+oUPwginu23w2ux7uecZuouL640w
Yj4vssTGDhuP3QRQsDrLhXdhkUvSuguXpG8EGf4GjflV/AvvXJdm003LB4TCQmw
I+Umsc/4BCP6r/YowSyYmQENJ8Vif+Ps+WfoeGS6UzbEpZbAFfBMpNSQbwDSa+6
kh+eAH0ZiPUjtoao+eyrvqEK+rpydN3G2D3U0JVsbYbG/3R0zD1sBnNBaqAub4zr
vMBB0Fuml/pBzhFL+2VrS420Bfy6d83uPriNmLXlTyrX/kSxYVMkVm+lfqrjhS09
dj2t5lqpUSCRL03Wbs/97zIi6Vn2fphH5iA1qI/fiEkEGBECAAKfAKkHYgACGwwA
CgkQImS0XaAcIYooobCeK8Jy/4h0kaFBHbi/WJ/SHAjGyNkAn35fpqrdHu002L6C
Tuizqar0AwZZ
=xCbj
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.158. Weongyo Jeong <weongyo@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/22354D7A 2007-12-28
Key fingerprint = 138E 7115 A86F AA40 B509 5883 B387 DCE9 5
2235 4D7A
uid Weongyo Jeong <weongyo.jeong@gmail.com>
uid Weongyo Jeong <weongyo@freebsd.org>
sub 2048g/9AE6DAEE 2007-12-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEd0e+0RBACwYdXNeIplh+WEQ9ywP1wJyTpGe2rVvk0LlJNpTJpVX7JT508G
KuYI2B+Rn/V+1+AicL9tsUANWX/tDma3bYw0Ls68LvD/571k2GYG3CMTy5FSrrtp
3v3N75jHDsfulUzHL3LHsa/CA5qzuL819KIaUfTKY0A107vcI3m0v4emEwCg2BaW
Oyi09pic/WnP4ituFjLpeEcEAIzLSKzAiZZ7U8ESKatonwYqdu0BIRFpp0kedXqD
M9cTts8VjqdM0m55xvI7h9EGjH+crFZBLZD0NWXD00NrrQdHifulSrv5l3Wtgn8
xilqUhiYUCPQu2DHSuVlShvNZ06/rYA8R45axAfQv8rFo8NV0oELH+bvGq1mwRKY
ciJ0A/9lN68t6G3LKmaSfWz13IUJT0E2qy27NnSb4RuKE2TuqyIMFzXh5+jjnp3U
zRDX6KrYLju5Ire9GGJEMsGs28B5r3HXUPADqVIS8i6dW/npZlyizU7MforDFiRe
btMpnYx7d4qnpKmpEm1J15JF84YrNGvkE55z7+g5zG0ua9KZgLQjV2VvbmD5byBK
```

```
ZW9uZyA8d2Vvbm5b0BmcmVLYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR3R77QIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEL0H30kiNU16VAEAoKnaR60kp0PF+070GH7y
v4k26FJqAKCyC2eM5PzjVzbAKHq0yMRj7tkbbQnV2Vvbm5byBKZW9uZyA8d2Vv
bmd5by5qZW9uZ0BnbWFpbC5jb20+igAEExECACAFakd0fKQCgWGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCh9zpIjVNenkDAKCGZSCJTG2dScbEH3kLTpYdAnfM
gwCfay7fmNMMrN31IhC2jddWylvSDlW5Ag0ER3R8ARAIALZoci+sXDkhF0ahtePy
Zsz0eKUg8MHIAc5RID5CfjGsTsbfAv7eM7TBocAJ0KBxhD/suqsdmMBMwoMKYdv
R4tKCosDopYGwNFNtryXr0QctNKxIf31kc8UnqGfgRAwjABorBRJCQdBZEBm+93k
lDl0azEWPfuwZ+dA12dw0jF1/n7TAIkvaA7joFfNvZ8a2WafJvoal0/nUqmJCmB
ntawEdZP5r0EUvVBn1l7W8D5B8YHp//TM7T3eT4M4Lp7wUQIiwT7fGgRWCiFIRGd
GZSEykjB/keyIip2Hh//0Ft00t8D+4wYz9YhH/RRmfBDMbHw898B1rEewhc0wmjH
txMAAwUH/iB1/HLyV9ckHT6i/UDl8lEsw5CMxfnEI6wY2i9MMwqTSTiuoNE+PQAA
kicGwxrxxtvLccdfE4W00Qsh9oyzb0eWWBrtxzLoRBzaxC9dx+tQa0zzJAUjaEaV
wneSg2x62naLiztaQ9U66g81BwSyT8NF7uYjsCyvPsrHwDELNCpDdXQ2q0GKj0I5
tSgqM0PwohYRRS3hYfoPnY20shdwYErMCoLa0hZn7LXJopRByQyT/x2N6WM0zGY
YxJemF80JqLrf9RtZVSsTeqT7Sd0+kcgPq3wcoqDXKTEQ+K4yjcE7c3hqhowQU72
2S6S4JjYQhKvdJykZruvynQGeuT8H8KISQYEQIACQUCR3R8AQIbDAKCRCh9zp
IjVNepJjAKCIgdGxVdwuToMZ7z1n2mJeuLHr8wCfdimx3iKjNLLAE154wBx3v9Rr
trI=
=5y0U
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.159. Peter Jeremy <peterj@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/F00FB887 2005-10-20
    Key fingerprint = 0BF7 7A72 5894 EBE6 4F4D 7EEE FE8A 47BF 0
F00F B887
uid Peter Jeremy <peterjeremy@acm.org>
uid [jpeg image of size 4413]
uid Peter Jeremy <peter.jeremy@auug.org.au>
uid Peter Jeremy <peterjeremy@optusnet.com.au>
uid Peter Jeremy (preferred) <peter@rulingia.com>
uid Peter Jeremy <peterj@freebsd.org>
sub 2048g/7E0B423B 2005-10-20
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBENYBygRBAC4aZqzno13eK8AbjCdZzYcx6BrWhb5p3wDt7mgb64QKXq80BLS
RJngS9H987HS8cx2wVhYwJ5p/Y2vtLnZEMqf0mEcCRqhbY9LcnLYhmi+FgttAqTW
eHe3YFNjhcLwjJp1b7aGhgAqrXy/UG0c67oMiimLp4FBA4wBY0JUHyK+RwCgx0s/
ts/gX20xYNC8dF2cWldsq9ED/A20zj57imcSWIutBTftIa00XmMMs8s6VuLp06Ko
PFig2+XmaBTDeP9QjDDVRs3KZ0+EdonZnsyIAS24fXLgx/cySvGf1jnodqGTe8tm
6/zUllHzrUuUQEcei+1XgXXDRxIcHbgvDRuH/lv+Ak3XT9qC5N3B9CY9H3NRYHpI
BA8GA/wPny5NzUPG7YTKMZhnyt8kCgfUefL1X0SImnG2YE5WTFXY6zWTNOM6P8kc
u960Nw8D6pe2+AJKevin4J/puxz+aZnzH/D/RS1Q206DEC2pbCRAdtKP2IAQPomE
SgfwxvgSXB4R/JZa170vQPG7i9Nm+75vGaWNDXeVHGseaulpb7QiUGV0ZXIgSmVy
ZW15IDxwZXRlcmplcmVteUBhY20ub3JnPhogBBMRagAgBQJKN7jAhsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ/opHv/APuIfVqACqgFeP7AS20zgeJgcPtTL
1bLgbicAn3iea9CShos/30p0KkFwsZjCTCnuiGsEEBECACsFAkqde+UFgwHihQAe
Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1Yc9IAnj3u
qkqv79JNBWjuGDYdJFpsDHTIAJ4pRh6Yd7pTSMGwn7kiVT04Vd9N04hGBBARAgAG
```

BQJKnYTMAAoJEEZ4JV2j2FYySSMAAnjp6P1/3PlsqoEEaHNHh0+PM3joMAKDM1EuR  
wRrsfABnPVtgaBjoEf8SXYhGBBARAgAGBQJKnYt9AAoJEMP7QGiimoSisc8AoLGy  
jIai8D00czPK30ddFjbhrh5TAJ93k96Q6u3vIUxDxb/62fa7srrvf/ohGBBARCAAG  
BQJKncbvAAoJEPuR4KjGs65+KP4AoLjKE5UmW3FcmHcWFDHTtI2GyEsAJ0ekLi1  
9V3s9+zNChxtA0aREyFzdYhGBBARCAAGBQJKnceIAAoJEMgJI0WV9VXMz3IAmwaS  
7laur37Tk86h5TkVKmeHV6QVAJ93YAgzUIuQAfFteJGwuqM+Wi/TpYkBIaQQAQgA  
CgUCSp4T7wMFAxgACgkQ8BKm4pjGZlWJwgAkaTsH8m5pNGkfyQXl3Y9d66Qb8C5  
w07l6he2QxfYPq/jJ3XKNX6MyDKg7+jREH60YiU0mDPy42f7EJr2I326GH08QbiT  
2VZD26u0rEwIvQoKIhvxHWuEP8ueIvvKbukCdBgeE0+29GFV2UzMSd9pPDJopmZM  
WkJXaTp3znm8SPxZlQidU/Sj1lllFkCMhNFwELvDvAgUWRsUCs1/XQys0Z/g4wr3  
PgTI19q4ELN0q/oduvr8WIAB2Fzcdv0TzpLSyZ+zdGSm0BpSDv3gcpPz97ieDh8+  
fjI0my9MVVj1/ModoKQK66d3iQHKT rz/jFnY17s1Mmw2E7boMIqPVbGc7YhGBBAR  
AgAGBQJKn35MAAoJEKzF5GclpcMJhukAoNyimN75zmB78cf/kYrK0eKWIXrDAJ4u  
RHY6KI9chtm1EhZ8UZtjt0eyhIhjBBMRAGAjAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwEC  
HgECF4FAFAkrb4g4CGQEACgkQ/opHv/APuIeg1QCfVj+UgZhQy/KjCZtQGSawJoXb  
p2oAmgNh0QFj1ALLAUL0NPGHSf6o1cEliGsEEBECACsFAkyRadUFgwHihQAEgMh0  
dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcmMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YWTIANiWExXZt  
Ilk+3YQ1AvD8FjEAbjnsAJ9hev4q4ZD8k/jbyD7R9NpvkFftAohGBBARAgAGBQJM  
8o08AAoJELAQlmmWsZb+AJkAn03+pFV3y5D0zcdGMjHT7jpnAaIqAJ4tK3pc+bxT  
XE/4JwIPL/9dWB404hrBBARAgArBQJPesMEBYMB4oUAHhpodHRw0i8vd3d3LmNh  
Y2Vydc5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WFZ0AJKBVI9FWftj56HgEYfIIZid  
/905XgCffrYrX21sjNNvG1TZ+Q77X/hSiTmIawQOEQIAKwUCT6WpCAWDAeKFAB4a  
aHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VgjAwCgnwDP  
3Zqt1lnJkkdNtbDyPeG7dncAniCdzZkg8Jhvl+250ZTiP+VSv6BxiEYEEBECAAYF  
Ak+p2gwACgkQwffTYLJoEmpeIvwCcDY34ZdN2oc6SmQn9nwrKq6Raw0AoI7knfG3  
Tcly/vQ4SEqi6a//nrWPtDhQZXRlciBKZXJlbXkgKHdvcmSPIDxwZXRlci5qZXJl  
bXlAYWxjYXRlbC1sdWNLbnQuY29tLmF1PohmBDARAgAmbQJNB08zHx0gV29yayBh  
ZGRyZXNzZXMGYXJlIG5vdyBnbG9iYWwACgkQ/opHv/APuIe/IQCeI6pjmG/sAZvb  
r0vpGyHMQlj/hggAn2FytDlsGLTVzJEBMEADYq7dYlu+iEYEEBECAAYFAkiZGAUA  
CgkQaEVAceNGL9EyggCfYb2t8IyAS+nBXBw20W0wd6V5e50An182IDZoRxnPal0  
Gf0upXb3/hdUiGAEEExECAFAKv337oCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIX  
gAAKCRD+iKe/8A+4h7pzAKDAmAHMaZ3R57MIGhQGNZyibgCQ6ACdF8M/uIND/3Rx  
uAdz9watCCVg0I2IawQOEQIAKwUCSJogbAWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNl  
cnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VjrhgCgioowMCJYFR7WmM3WjDdX1FCR  
KAUAN2mjnrw3AkRp+6eJMCLVZ062YNWiEYEEBECAAYFAkkL8zIACgkQw/tAaKKA  
hKIDaACgqph6hz05CC9jI4R0TLsInyBWFjUAniaIIvzPURhG5PidxFbsoXjvk+09  
iEYEEBECAAYFAkkL/b8ACgkQRnglXaPYVjK+pwCg4P/u6M/ORzQ4hmUa2e0f0ths  
7UwAn1AvvIlvLFm2pEUo6ineyhirq0QfiEYEEBECAAYFAkkMMSgACgkQiFFxNDJw  
jFmMEgCeKmRBR7u/JD9ARgy7x5R0FeAecUsAo00YAnbJCdVBgolXkIvxsR6Kb2FK  
iEYEEExCAAYFAkk3uPIACgkQ+5HggMazrn6x5ACeMkYr7fPNNzTIEBC7B6ZQLQmA  
QygAn24GtvkrisP02G7geDM7bMedMyciEYEEExCAAYFAkk3uUMACgkQyAkjRZX1  
VcxSoQCdVs8SuQkFkv2juhInh1LfKRbK/MaOMH46c8FJ9fiVFRwcnEPFTLshBc  
iEYEEBECAAYFAklFoh0ACgkQ+3LsNJvIlmWkWCgHE7LEbUYCgSRyLdXDtKjT7HH  
rCcAn1En8VUbdAcDK1MTQh0A/Lqww9QYiQEcBBIBCAAGBQJKCooCAAAoJEPASpuKY  
xmZVZVgH/ik7VhTawzouSnMnUbHcQ0yr9R27DaWm+/ZhCR+M2Ca3HvNg2Itwl0Xz  
BzjQsjx+nrZyZdGrh9GI0MJR052C4+swb3JAWZbv0pWbPy1jI56qQZNNbP8Qflv  
wSPkmSIrVhtkVVjkCdHv1/b63jsuV1U6jqBJnRb+6/i0RoIhsPdznBLQCmfl4wcL  
dz/qhtdKmgSoT5rTY8iZn1Q30eYrwmvNogTgq9aPaTkd5N+MB+ZhQHD0jj0B8rVs  
0zuPDf7Cj47/S0uPb5gppn00TnrFqsmKP6Et4nrcXpCx/FjHAvIsY7HGGrdNcVbA  
3+yhMtRmU4qolZGMjZv/ui1gUbj3GuIRgQQEQIABgUCQ5C+nQAKCRCsxeRnJaXD  
CUU9AKCZg9qKSXj0EGZSTyow7Ql1nG5WACfWhFeIZNuCyVzpf7x9LIAfSfHXqI  
RgQQEQIABgUCRzCdGwAKCRAzh0tDip9E479+AJocdAmb8bUpwZIBAtx2rtBlyYVN  
YQCfQUIHpbZeIqHpsic3H227LZ4/4gTOIYAQTEQIAIAUCQ1gHKAibAwYLCQgHawIE

FQIIAwQWAgMBaH4BAheAAAOJEP6KR7/wD7iHrjQAoKkRYYBH0TijDZdLC09SxmKT  
3XbnAKKcyc8hSVsp18oZmqEz8bh6jFT0bIhgBBMRAGAgBQJDWZiqAhsDBgsJCacD  
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQ/opHv/APuIexaACaA17l0FFzNDNqrN4EhKRU  
ts6+2cwAniRCROUY2XrnXJPAyPUA71XzrLGjiGsEEBECACsFAkqczaYFgwHihQAe  
Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAOJENK7DQFL0P1YgfAAAn306  
5gvR41PbTr1mFYj7panx6q95AJ93qJ/+600Y500nXfFIqjmKXo3m8IhrBBARAgAr  
BQJKNxvLBMYB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS  
uw0BZdD9WFCQAJ9EL35h9Zu1AmQP0XANAR0z/jndigCfZgXEct2J/+DbHjpQlxyY  
FKTsZxKIawQQEQIAKwUCTJFp1QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn  
L2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VjHIAcEmMORP23k3A6sgL4ttC022hxaW5sAn2e6  
MuvppW27WqhNYMDjKewrffv8iEYEEBECAYFAkzyjUEACgkQsCouaZaxlv4DXgCg  
rktmxQGH85gBhbjaCnIHE+p0oPoAn1MX6YNt82BP2eg50IPPHJtm68v7iGsEEBEC  
ACsFAk95IwQFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAOJ  
ENK7DQFL0P1YLZYAnjflCCUbTLeDhv/HiHGqqvEq/AXiAJ4+0+68aV1I00ymKnKv  
bI/C0/nfwrQrUGV0ZXIgsSmVYzW15IDxwZXRlcmlcmVteUBvCHR1c2hvbWUuY29t  
LmF1PohgBBMRAGAgBQJDWAcOAhSDBgsJCacDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQ  
/opHv/APuIeuNACgqRFhgEeh0KMNL2ULT1LGarPdducAoKTJzyFJWynXyhmaoTPx  
uHqMVPPrSiQEcBBABAgAGBQJDWYpYAAOJEBUTqfD870IIEy0IAI1uK44fHa8vF2G3  
y+L6d+SmYieeDM0FqxBLib2BhLGV0vp+mQUMVJ010xC0e8d5Nancd6jEi56h/mxn  
2a4mwLvo3hnmRNWqPSrW4DvJgw1/fmgWymkqAO/IYUtmC1Tqj6KIynfzWuwt52S  
C1r6F6Yz+E2EmJRuxIYNXJnT+5u+ejtXqHbI0NavSaddpup3gwsVh2MKC17Rk0As  
QzU0Tuun24Itev6vM6mbJeCR2DLMgivqPtxeQhk6Zkagian0ntmPmzAw+dMsAqxq  
wHv1Y4JzekjzgdFBNAjMRfu7qXNtEq2e4dSd1QezYMHlle6Znu3Gr4BVyvX7g08  
uufgBjyInAQQAQIABgUCQ1mLaQAKCRAu3iiVqfd8wS4TA/4xfrUU3ZwIGYncKD+X  
Uf7QNKoeuymh52tPirI+ubycRpuqPbb8cW3aT7wCqg/d9Tmi3ctMZH4tbvHwiA6J  
uyfWBKPBbhiB6lobNm6v1TkvtH3xVkJXVT0Ds2Ws fw/4ax5vUnH0j pzCDIt5/DI8  
IcpcBcReTmCm5q0EvzJ1laq8snYhZBBARAgAzBQJDWga9BYMB4T0AJhpodHRwOi8v  
d3d3LmNhY2VydC5vcmcvaw5kZXgucGhwP2lkPTEwAAOJENK7DQFL0P1YjZUAOJdE  
iabBUobgm48/WwD5X/wYXmCCA45YETLHBuv0p9edRYN6ZwQrSY6UIhGBBMRAGAG  
BQJDZfQYAAOJEMBH1RDKRJHyExoAn0Yk97pi7kLwHPwDAXbYnk+6r0QYAJ4gPhAM  
FL00C2RW5hBkie8C7G0N2YhGBBMRAGAGBQJDgVBZAAOJEMH02CyaBJqXdYAAOKt0  
Ah1WxTT4m/65pyF1FvUaNw/AJ9ak1QdNCj83t8rskazFFJDSRuGGIhGBBMRAGAG  
BQJDkL6KAaOJEKzF5GclpcMJvLAAoNvFLDnrD14Fnwa7LxMM8B0cPHsmAKCmhk1m  
qxELPa34XrvcStwUo2503IhrBBARAgArBQJImiBsBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3  
LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WJ74AJ9EnJy40dJlTi0e7cqz  
wYkZWkZlVgCgm+LXg+x851ugtWLIBuX9hGqnQUGIRgQQEQIABgUCRUrmngAKCRBG  
eCVdo9hWMgk9AKCJpS7pvaNlp7coR8JmVDdh0vCBPgCffzE08M0snnLSJ1U0JSIE  
G0WCukGIRgQQEQIABgUCSqvY7wAKCRCIUXE0MnCMWSpJAKCqgY0Ff41kLbBdQe7m6  
WmuYDieqLQCbBuyRZMULzia3pgWJUm+4gxuAoieIRQQEQEQIABgUCSqvz0gAKCRDD  
+0BoopqEov4rAJ0aEIG2Qlo7L4Gao01DfmQBxVKcVQCXcfKhKx50i8txWrkVsw0U  
RPMFfYhGBBMRAGAGBQJJN7jyAAOJEPuR4KjGs65+9X4AoLFnmJ7z/wAWJdjbN253  
QUIP86YaAKCRUHL0sD4BS9Y9NLjm8bw1ye0Sr4hGBBMRAGAGBQJJN7LDAaOJEMgJ  
I0WV9VXM/mUAoKxbmPQISu8tG2S8f9YBoHjmK1sPAKDMXpdTWgB3klPykczy0Fg6  
QW0VR4hGBBMRAGAGBQJJRaIdAAOJEPoty7DSbyJZSkQAn2g2gJL9G0rGoI4Cp2CG  
zxhCxmJDAJ4pVz5IM9LX+nuiv0nGpNhviM5gLokBHAQSAQgABgUCSgqKAgAKCRDw  
EqbimMZmVWNBb/9DeUc/KsvBup2K0PKGpIDk2RluZrVyTS60at9t9G00y10nz0S  
jHNnEZ6dnRIjmHgYrN9Hbt1LbyYHEjEgG/RTM/WhM9fzEJy7d65umLJaQqvVQ5e0  
aLR4ImRv95f8vGskvAowF8gSo6003nSVzskQ+28EvscclzCBJRap0hKfhYpYjqW  
04BGUpfRjSiFnoV4s1re2WSA9sxI6q5fUtedoDUeMgJjw1ce4P3BTKD4vK+3R07u  
KqgDVR/yQkFIGkmpI57rvvUdpvEE37sW618waLq/QbB49l4gZNRPsyjYp0ATZzyN  
sHtaIyn5bMxe03Bedt4ABWE5CAwwqiApEESdiEYEEBECAYFAkkmMS0ACgkQiFFx  
NDJwJFn29ACePE6zsHWHmMLEoAgPvbQqPSgMM+YAn30dlx3tjim0JX7W7bElLFew  
Utl/iK0EMBECAG0FAkqCT3dmHSBQbGVhc2UgdXNlIDxwZXRlcmlcmVteUBhY20u







oYnPKli+kmhVCQmhaKIQgaEJoEk40LTVfWyBkJ8lBk9U1QJNHHYjnE2f7qzrZd0h  
a0VUEbpHBG0FieW/Qa6/a0X5J7rvaDknPZSyafYlghdWidHQ30ySixSdES07cdlC  
ITuz9FtPgDGLiDSgkEjvlBnN0hA30CikgcXA0vQSacOLWgUKXLtICQNvalV8MqH  
Rfkh1WcFSHQU2w0y2maYNYQF2IBtIrBQYg0YofRc00d04W26DFUuHQ8hRWKzS0S  
C0660n9rrC1HQAPvsuHx+AiMca4TQ45C0uj6z0Jwclpw4LjV6XdESQL7Klp3FjiF  
ay9402AR3TVTPu3r6GN12QKKuLTBITQgSEIQNCEIhLL6o+nBp0FqFYvVK0pq+ylW  
M0bLi48Wp+nsD7eRah1JsFo7q/oWhsIwpGvyn9M0IscKVo4pcjLSsRo0j3ilLHE1  
pFIapWUFQtnesroMsroFdH6o0QxMtPldhIoIyMzPRuHwpSfch00FFV3tUT20p3ZU  
UnCgrynThWNKzZNgYK25P0rJny+vLWM16HoJ/gyK/mWos3oQ/gyRwTwtJaYCE0kA  
kmhAITQi0Csfcq7alY4d1s0WZ1dm6A0rIKVYwNRXqcZVvSPBaqucARQyQpNJdgfu  
stRpDhSsN0oR+LSRo0mC7B8LhuVI1FdMcuwVyBLSBvdAwkUyM20EqQcUdyRbgrvC  
5cR5CYISPkikFC1Ma82oX0QVMETxbaWVq2lkgN5Wo4+1Z3UTUbXdw5VK3ehhw0IJ  
7krSVLPArp0Py21dWnM0IQgSE0kDSKaRRHLlV1rPU0zx8wRUBxbSPHb5HUg1fhT  
6Agxk/NKPWtr1BXT6YbjePLZbaLSumuAGVGFC8ve8l9DhGL/wBZRk0ondQij72  
fhRxaV0n+o6m/VSnQ6SIW94BPG4qgj6nE80LCuNna5uCqY00nI9jxfwVxtMLqJwo  
rV3W1QySENI4KIDuj+yimNwgrzTSFpaCRYVTZqnfp3laEYa1u8ttVdZ1M6Vti074  
xj91RzENSw/mNdR7kKX1HVfjm1EzqUztQ6CXs09pog0ByuvxvEchIGHA5aRRciae6  
yqXUgf5bX9X/AAroYKJCra5txtJFgPCFbvSL/wDWw3X6VdCy/wATKxjRE1rGNFbe  
VowSCWJsgFWFpiyxIhAQjIQhCAQUIKoime2KMvdwFmv18jwPTAZfnJvrqf8AtHfU  
LKexphJiztCzXTibUep0r5tzgRZYU6c0xuex3IOVpwksjZZShz2VKAfxc58FRqx  
aaLJSeRC0uAv4CkjcGrosvnjwiKROon07yXmNxHta3H91Sh0k8pDXxe++zIbLqrj  
6LabFniwrEbA26AFrXgxDJE1pAgaRXY8K0cl20bad3HKnmIBxlyga2rc42VLViaB  
9CrSmdf1UUTsldSngqLgDjI0M3BtcgjlLUacauJsb6G3ggdvCA3dRCmjNfqVLRV0  
/T26N5czJrBPZcu04MH1TvpLaJpwUZYlpEQj9pPCp6sfk0/daLSn0FR1IuJ4+Cs  
pUr273Uf01wtjRsDNNG0dgsaIOGLY/nc0BbWLN6dn3/ytQ79JkITVcyQHCIaRTXJ  
VFLqhrS//oLMl3ekaAOHClq6+My6ZwHIyFlMdvAP8rgVl0+05U5j2xAPb2ws3Tu/  
ipLFERyKk57Wfizn0tWx3kkFRqr7eV00WqzDnnsrLT7VBIKAzhBJrCTcqTbeEMQ  
bbNBRzUxpF5VxwEbCe9Ki5rTbnu5VU9M0kccqd8B2ZC4gkaP0EGvCk1lHs051Acq  
mq0RDH7HfurZjLfkKmHryG757q9A+4wDxwo0A1dE7RlS0bRscKJ3GVBG84VHVu/J  
kP8A8q1I6hys7WSbYDnlIlawLLPwDW3Z2A/2Wno/9u35v/Kw90x7YGK9xvFc34W7  
ImN8BajPXpImKE1XMJJJoVAK5NIoInC1hTx/htW5h/Q7hbxWd1bT+pB6jR7mf4Uqy  
4r7i+hZ3AL06LFK330bgd1d0sge0E8jBS6l7tK6s0s129oNNLvaM8K6w8ZWFBL6U  
lE8la8Dg7ab5UZxWFWG4BJJVhyuptR6YDBklFN5wQeFWtrCctP1UM2rztvPwsiae  
R780xaRdbEUERC58FMea7ruRrY2EzHd4Coa0epmtGGkqfVymZy02ufLaZ13hq4p  
HNYTQ7BaDHNAAC8oC5sw+pFhacGtIY0k84KlXw+HAUElZVbT6sVuccXRu0rhyDg  
rKqWql2uorM1LzIKHCt619n72qMbXPkAGchVl6DShrvRbXhbIVLR6Mwu3vcC4cAc  
BXQtsdXfRhNIJqshCEIBIpoQRuXDMhwIPBUpXBUGFNotRppy6Fhew+FX12odHGYP  
IyH0HdejiIWH16Gtjw0cKVudVhmvUB8LR0c1kN8BUC2qPddaZ5a/n6rLTeEm1tqhL  
M57rFlz588KwDvZzLEMLRMQRMeLfuFT30NmmbWUmaWrN50Ffm0rLsNyoxpirMakG  
hhihaS8Eu7FWpnQSRlUsfPC5Zp65FLr800nBGFfC5FEwRB1kgUk9sTm7QM54HdX/  
AM0EXCGu4UuJZGf6JYN12D9lbY69MDZK71LPaS0X5FKu78uEkelvNFZ2qjzQC/A0  
QV30tgm1scRv5+gyoJHb8AWVp/8Ajs0/VSTdmN2grU9s309E0F0EgugtuZhCAmGS  
EIQCEIQIrghSLkhBGQqPVYfV0hrkZWgVG9ge0tPBClHjntpijgxJg/KvamD0pntc  
KGaVf7TEQTgFYdNXYdRTjnB0FpRVtDvK8/A5z5ba2yD+y290/wBgbZ+6uLKsuyPL  
RPkLHBvdSAoc1nerPdZaVjTXIaLLDboHyoZNRJvcQccEeFcLgukaDwOF3+H273gX  
fbytIg005LW9+xsro7cqnfG2KYlhq/PCtg7halVY7JKy9VMdrmjvhaT3ALM1gDr  
rBFJGapsyW1z59V0nSfhnLTi9znFxdW0rRu1GtDs7GZJ8r1bRQA8LUjHvDBMITC0  
yaEIQJCaSAT5QgaRTSKDgrgrsrkoM3qel9Vu8ZcFgzxbxR/ULoL1xF8rz/U4xHr8  
YDsRNWMMsMgSiKA5+Vbg14D7JyT+yet0ja9QLKcHA3W0fKe19PVRzAxBlqJ2oJeB  
xiysLS658XtcSW8qepVsL9zibUxr7NqEh0rbJoeFd3t30F+wjwnwsNmpAhBBB02z9  
8KU9RaLYC0Mn7KrQ46QehxY3ZpQR6updrjirBPcKi/WNYxzCSeVsfcig7h7fNBTE1  
s6zWsiJJz2WSJpNVMGi6VQuFm8FxJW10/TemzftonyrmJut3osLYtE05s5WkFT6  
Z/tG/BP+VcCrN9mEwkmqhoQhAJJoQJCEIBBQoZ9VDB/qyNafHf8AZB27AtYws6t0

01CGijxv2u9d1ncxzIGU0C48/ssR0h9U7jg8KNc8/b01YevSPpp02515LTQXE7nT  
zulKQMDwu0n+m6wAA67+qnLLkL+w/ss9LzI4jaHNIIPW9N3kuYAL8jhXGyoq5H  
ThlVXLJNl6M8gn4UJhe05B+F6jU6Rodv2iu6pS6ccg0PnKr0MpsrthbtIcWbR/wk  
YnCOyKxS0hp2biRkr+t8G4A1TURKfjiDuBon7gqNzDtBrhbPpNqg2ux+FAzS73Bzu  
Acjyq56VoTJKHvFNb2W8WAYA4XGhEMVj7KdothKjUZmqEhZ7H0FHgFU4dfPo5tz  
Hua7uHcFahbbFWmgZLGd4y3FqS+cXJ+W90nqI6hAXbdr24cBwr68ZoJpenlxhecm  
6PcLeg65C5rfVY5l9xkLbFjWQoYdTD0Lila/4BypUQ0kIQJVtXr4NIPzHW7+kcrl  
13WXG2w+Xv8AV3KxpJC5xPJPJcg0tV1nUT2Iz6LPI5WY+VxJon5J5K5dYyTZSP0U  
DFkc32KC3c2j9igJh2TfCLLZdjhj3RvGac061NFQWyF4kID3f3Wc5oc3P2KjsnNH  
7FTHXJ3559/ptxjJHypmW0rK0utLCGvyPK1gWyxh7CCmMasACRLfVZN0N2Ap4HZ5  
U7owfcEGWdK5v6e/wuSx7cemTLaYxyiwgzBp3P5aRfWum6YNe0eMK849LzHHb78K  
DL4poapXCoeFG/3SgKeYVF9kVQa24gVR1Mo30a3g8qabVBs0xhyeT4Wa8l7y0fcq  
4SXrwe4uJcPoEHkVgBAwePouScAEZ6u3w7ZI40sEggjBWLpet6iKg8+o0Yp/P7  
rKGHV8IbyVhXrtL1TTammh2x/wDS7/tXV4VriG4Ksx6/UxtDwTPA8BxQV3Zye6V4  
Ss5QPCAJsjHITQKQARwbScaABo44TI3A0Mdx4XJ4XVoIyC0muPCKg1MkRuN1eQj  
B0f3XJYCc/ujr953/P8AlpafqI3D1BX0W3ppGys3NcCPheQ05v0R5Uun1UsD90Ly  
0oXjqTfceqfV8LNYce6ztN1lr/bqG7Xf1NC1IpImhzHhwPcFRnXAJHhSfoa1SUA  
otTI20FznGkFSP36m+wKXU9dHFH6TDcneuyzX68tBEWCf5lQe9z3U3JPJWVS9Xwb  
3lx2t5Q0UBXhc+UBtNofcpk4HhR0upn159AuzYH0XByEybJSHBCRB+CjgLL+RPuE  
A04TYLGQkEC+yArKAeIRD/4SQhAUisfVCEUUL2QhA+yfZCED5Fj9lGWA5GchCnc9  
Xm+HB3afdlTQTyRu3RPLT8FCFHp64564+/5aL0r6kN2kNcTgE9lS10oImNyy0PgI  
Qq4fHz9upKgFv4w05XYZQpv7oQo181y/SejN1XCRN0hCrixBR3QhAdqR3QhAUgBC  
EI//2YhgBBMRAgAgBQJFBsN9AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwEChGECF4AACGkQ  
/opHv/APuIFJDwCgvjyjjKARhN4mIFovVRBzwUSQveYaoJpvdW9cfufxh6ufWPsf  
zzFSU1GAiEYEEBECAAYFAkiZGDYACGkQaEVAceNGL9F/AQCdGwS0vkE9QLTIC1PD  
hMQihlnGPecAn3YjAwBD1KwWixSQqwCJlhHjfCuPiGsEEBECACsFAkiaIGwFgWHi  
hQAEgmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YJFIA  
n1mQgTJKxqrEPyJF80jUcEkNgN/rAJ9eSv0vnYVQoVzSrkppcQn8WtxjEohGBBAR  
AgAGBQJJJC/M6AAoJEMP7QGiimoSiZjgAn3pPPZ3RoXZS9j8mY/TzZ9hcWhgjAJ9d  
KjPsHXtUqa5ukfxRdC6Rch2wIohGBBARAgAGBQJJJC/3DAAoJEEZ4Jv2j2FYyvj4A  
oKWVSH4EMHs80Fbnj4PJYR7PJF1yAJ9QNYQm0QDStjfgmEpyHdvY2vUk4hGBBAR  
AgAGBQJJDDetAAoJEIhRcTQycIxZtPYAoNwZWT6k0ImIlvd0eaDnXB8/Yu9SAKDX  
k0jn3odMmlsTN4kfAdjjoM06iohGBBMRAgAGBQJJN7jyAAoJEPuR4KjGs65+ZA4A  
niWiH7AfdLQYBdPaLJ+SzvIXwBvmF0AJ94D5kigZBoL2Edl6abu4h4/oImJ4hGBBMR  
AgAGBQJJN7LDAaoJEMgJi0WV9VXMqygAnj0nkHQnjVNuUBPdUrQwOyuG5TsqAKC9  
TUZaLlZ7BE3A3bY/6VcFdM0g8ohGBBARAgAGBQJJRaIdAAoJEPoty7DSbyJZ9eIA  
n0uCLxctQEaFXUnZwi8/D9e4FxqvAJ4ntdCZJnwPC10S2u07ATetUnGGo4kBHAQS  
AQgABgUCSgqKAgAKCRDwEqbimMzmVYmpB/47p3xb7owilpkba2e5tUYcLp4C6/+y  
2Rjd+ci0h7B/Z8IGEaOALXjU3BuouYK1S9mf+hMg0boFtx2BHTEJYEjafkVcN2rp  
m+MzoEU2+Y1h3bRlWryJ50heogx5Qjq+rW99SnH/0ogBDt1CQv6BnpjG/dLdiNkT  
fWARQ/RV6PEDVEXxKXEmCc9LNWVCyZX8Vj/1wr5hMyk7l1mzHay0MCi84+QJW0m7  
Xd8Mkdwyx7U3EatEEiCpdwCRjH5Hjik/8qmJr5vDfK6oNkpM3jM/CRA6b3A6142o  
nEfCX1zp/IHwinkbZgF1bZSaLVBRjitjFzh3ePyzaEKPC3V6h8kQQLNgiGsEEBEC  
ACsFAkqczayFgWHiHqAEgmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJ  
ENK7DQFL0P1Y3zQaoI5epoCAkaAh6aLBAB47Qce0jbXwAKCVi5YnBZ406DH8KKC1  
+6EU2eYfEohrBBARAgArBQJKnXvLYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5v  
cmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WACuAJ9Gsk860vupip75Ajjob8SDJCCRTGcf  
eFgvqcHGPQ8y7c0DB2Jx/8VPYDiIRgQQEQIABgUCSp9+TAAKCRCSxeRnJaXDCeDW  
AKCCbfFgGxtFoX0j8kMyjhkHK5btyACg246reMMbBnoDgk9BB34tsbw5f2qIawQQ  
EQIAKwUCTJFp1QWDAeKfAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAA  
CgkQ0rsNAWxQ/ViRdgCdFBAmYbQl+4qYwGFK7042y2Ao9NkAn0ewLirs4hsWwMr+  
cmfp0Fr4SkxiEYEEBECAAYFAkzyjUEACGkQsCouaZaxlv509gCgtG1Be6pSS3RP  
hR5ZhKKJbrLG5eMAoKNjPsGk87+pG/4FvujkiP8Ss5wiigS EE B E C A C s F A K 9 5 I w Q F

gwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1Y  
/owAnA0Gd2gPpUF7X0vg1500p88a/bo8AJ4vU2Zr356FeXMs5ZBqXhCammuihr  
BBARAgArBQJPpakIBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBo  
cAAKCRDSuw0BZdD9WJsZAJ96updcDFblykJOzfXUDW+CeMxf/ACggTkWMeB9hAp2  
YfvSM23qDcbKiU6IRgQQEQIABgUCT6naDAAKCRDB9NgsmsgSa17LGAJ4vBK4+PH21  
vkCszMDhaa1f39r3qgCeP51jh9E32UIpTSPDZYFpNDspl/S0J1BldGvYIEplcmVt  
eSA8cGV0ZXIuamVyZW15QGF1dWcub3JnLmF1PohgBBMRAGAgBQJFBSrIAhsDBgsJ  
CAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQ/opHv/APuIdkpACfQ50cJutvgTCnr7CA  
Yx1gw44prGIAoK6wGb6mjGBX0YmsIR6p38HBz+FziGsEEBECACsFAkiaIGwFgwHi  
hQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YhysA  
mwZqib3uCP43HPvaHUSjqWbN+e9CAJ4yCQ/QwadfG08bgCqdcwbC5pVqhYhGBBAR  
AgAGBQJJC/M6AAoJEMP7QGiiimoSiA00An3Bve3msJxmFn4aMyGVtL2BXGHTBAKC+  
4jv8J9fmADfBU+HPGI1syRHohGBBARAgAGBQJJC/3DAAoJEEZ4JV2j2FYyZ88A  
njvP58a0TJVZ69Dq/xmqLs7X/T6ZAKDnIaZ6TjFLIPw6L7sAOHfpB5UdiIhGBBAR  
AgAGBQJJDDetAAoJEEhRctQycIxZ9vQAnjx0s7B1h5pikAID720Kj0oDDPmAJ9z  
nZcd7Y4jDiV+lu2xJZRRMFLZf4hGBBMRAgAGBQJJN7jyAAoJEPuR4KjGs65+6FoA  
oLYl0v2UXi8gIxqcWIYJE3IfETmVAJ9XMGyepBw+dfF5zjEMV1w4u6G+EYhGBBMR  
AgAGBQJJN7LDAaAoJEMgJI0WV9VXMqhCAokPuxTX9sNGTC1qQtnpallx59fFfAJ0d  
lumuIDljGPc7ggrY6cR1y9+x04hGBBARAgAGBQJJRaIdAAoJEPoty7DSbyJZSUyA  
nA3TJtn/3KesMPIqXDAoqhFbCX0LAJ9crXwaiUCNsoZtbidCbKXumEE5okBHAQS  
AqgABgUCSgqKAgAKCRDwEqbimMZmVW6AB/40256hzYHd3uAS0fKG09U3R43m+sxG  
8cz2H4XYCk7CG3nKF+uYqF4xI2QehGbF5Vm+1HJCMmUhuQ8ppT+SituCicKibDy8  
k2CxqI7S+PTXx0btyl/iwCi9mTkj67qppB7wln1RanWr5mXokDATltr3o+8SqH6z  
I8C5cSNFyw5Iq9FbFqXuhqYghx6zj0lq7GTMrMCAD0jFH1fhzj907+fmfuJABgeD  
Cre5Hppqj1GDxTnQZvSRut1NzInNDEoXDPeVczGBzAipMDxLNa8zN1daDojq6Cf4  
CGAmXdtIHE+dFSEdJLhBQziw2pRT7k3QuIlqBQCJuwk/U0zqGuAqo6iGsEEBEC  
ACsFAkqcaYFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJ  
ENK7DQFL0P1Yn/UAnj4Z7fTo/nySGH2cy9DD5sxDuk7+AKCFBoBa6yrEgVCWFFCm  
0zS2pchLcohrBBARAgArBQJKNxvLBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5v  
cmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WBfyAKCXbjv/26Qk99Q5EAoY8R9oP1p2ZQCe  
P01St0EYjoZ5qK+vD+tv+/fXyVuIRgQQEQIABgUCSp9+TAAKCRCSxeRnJaXDCckU  
AKCw1q5KSpkRtqKNtHcyhGzlnTpmIgCfSjkk9BmtAak/HMYR0tfrGThF6K0IawQQ  
EQIAKUUCTJfP1QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAA  
CgkQ0rsNAWXQ/Vg6UOCfY26wrCNe9ZF9GHqGwL41p0TjD0AAn2h4a3e805xl0ye9  
8R7os0BF0BcyiEYEEBECAAYFAkzyjUEACgkQsCouaZaxlv4ULACgopUJKHL/Jim0  
E5zxBGXkc2pwyRkAnA8t2YL0xlg6+GQjaXG82ltQYLhyiGsEEBECACsFAk95IwQF  
gwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1Y  
j4oAn1ttsaeatBhm+X4L7cvCaSjRCTkfAJ4+zF4G20KnVxFefAucgf83XSRAUYhr  
BBARAgArBQJPpakIBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBo  
cAAKCRDSuw0BZdD9WSPAKCcY/pLlsBSUAFUBdyNGEkpGbtXswCcDobs4zUP3fuI  
uxgT9iVVVD74f8GIRgQQEQIABgUCT6naDAAKCRDB9NgsmsgSa16dAAK6K5Vd8THM  
01sbd6ik+2QnTtaS3wCfVjFNQCpVk+5ecZGF01G8rtKyomW0K1BldGvYIEplcmVt  
eSA8cGV0ZXJqZXJlbXlAb3B0dXNuZXQuY29tLmF1PohgBBMRAGAgBQJKNdGPAhsD  
BgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQ/opHv/APuIf0/wCeM50hDiU15T/1  
RPLTjp92L6VG5k0AnRiSX/bxc2BC6nSjlyHRIkP5u4uiGsEEBECACsFAkqcaYF  
gwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1Y  
VrEAoJ0h7JCQKCdH1+eoCxMHFWnhpJVAJ90oKAREUtvkjiCkeWYcavDXyFGLIhG  
BBARAgAGBQJKNdC1AAoJEEZ4JV2j2FYyi5UAnjK4vkXn1pxyQeZWCl7UriIVuyCM  
AJkBJesPsONHpNuHpvMh7ptHsPweYhGBBARAgAGBQJKNdF1AAoJEMP7QGiiimoSi  
IzYAn2YKS8vCezGDVSUz/+ChZQCOWoL3AJ0R4kZTxstj9j3zb2cUo1Rv0W7iDokB  
IAQQAQgACgUCSpXieQMFAxGACgkQ8BKm4pjGZLXDxAf+MhZXRtXm0AoH/wNcfb7w  
NtiYKhxRmU3rOUjwFA8sJq/aG/DSV+pt99FnYExzhzv7nog0nyKcULQaGm6Jjpc  
y+bSAz0lwYeAd0oJ01iMA8hoqn3YuL21kDNb5ISp131or0amHbzaBjYImSqT4Xuc

y8ZpJsWdIB8NLmSM/gbN17+IpkfHo/xVaVi7TZNccZikG0UibjthWAwLcFvUvXDn  
dSKfA8WJaCQkoseYCiLGdNP35zyo/b1DUrWKzxdqpc+KpJgfyHSvK8XoikymhP0J  
oMiQCKNgAu04xTTAHacsrwq3UakkY1rVMqo6MkqFVq30P0cAMoUsOGxyN2FyuoJ2  
L4hrBBARAgArBQJKnXvLBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3Bz  
LnBocAAKCRDSuw0BZdD9WtU0AJ0Yzb0AhY3GULXALD/P2xfUj1T8FACfbsUZM46B  
VBjcRBERQWW57DimVzCIRgQQEQgABgUCSp3G7wAKCRD7keCoxr0ufh0sAKCYG1aG  
R5GsrmsQs3ov8EJx7kKldLACgkvUUCDpxC2nkbisx/BL3CJZD8taIRgQQEQgABgUC  
Sp3HiAAKCRDICSNFLfVVzAg3AKCGpTil5ysY8yQX5mBcnDN8sMTmggCfRrDShJtm  
PQdP+H4Knn4UyHZW036IRgQQEQIABgUCSp9+TAAKCRCSxeRnJaXDCc0rAKCEHQaE  
eF+q1++EZHLtMfu0TDrrqiQCeMU6hVjaKQ7+w/CQlBaBiHu74A3CIawQQEQIAKwUC  
TJFp1QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rsN  
AWXQ/VjEtQcDeik7LW7U11QqjwMLCHZ4gitKQncAoIKBj64Q2JE0q5xIzz0f0Z1I  
QUILLiEYEEBECAAYFAkzyjUEACgkQsCouaZaxlv541wCfdBJyK3DWU3p++fI15WB  
YK/HGHWYAoLiBfLPAD4bZL8H3CPmIrFmpjdFiGsEEBECACsFAk95IwQFgWHihQAe  
Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwaAoJENK7DQFL0P1YReAANRhg  
RQCOPnA8fUYGmyAtTpNkvPcTAJ9epsUIZ8FYT1ut7bE/6cg9w8def4hrBBARAgAr  
BQJJPpakIBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS  
uw0BZdD9WtU0AJ4qlhpJ08KiZEqmw/MdyDPLs3z+8ACeJcwg1jKq+A+aX73YZRj9  
sXIVhdyIRgQQEQIABgUCT6naDAKCRDB9NgsmsgSal9tJAJ9y2S27QaTTe2/h9iWt  
03QXwDELQCfcd+vN0A0k0aBDF7y5wsc0focNp20NVBldGVyIEplcmVteSAod29y  
aykgPHBldGVyLmplcmVteUBhGNhdGVsLWx1Y2VudC5jb20+iFwEMBECABwFALBS  
j9YVHsBMZW0IEFsy2F0ZWwtTHVjZW50AAoJEP6KR7/wD7iHYzkAn2X34aejAFcj  
h4qBIPalMJiPbuR/AJ45kTNqJlcnLsJX/Ze++TVJKiQxUhiBBMRAGAiBQJK2+F+  
AhsDBgsJCAcDagYCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD+ike/8A+4h2zyAJ9+kmc1  
DlDcp+pPhRxVBYf9irNsIACgr37onmXaSG6VvpCgoyllVcs+g/CiawQQEQIAKwUC  
TJFp1QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACGkQ0rsN  
AWXQ/VhS4wCgnN6/qCP3XmG99YGOXkxY0NmX0HcAoJxmFaL/7FVBKXDJR4NH5bNR  
QFsRIEYEEBECAAYFAkzyjUEACgkQsCouaZaxlv6p0gCfV/GKmjBHBsFmd4GiALTj  
/AjV0dYAoLdmTundGF5jqc9D3Z0cUqZ0j9bxiGoEEBECACsFAk95IwQFgWHihQAe  
Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwaAoJENK7DQFL0P1YDcAAoJa5  
1y+Y8YoJc1hHJNNbNMqb37rqAJj/C4td0VYHeH2CUw1s0vHJl0/LiGsEEBECACsF  
Ak+lqQgFgWHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwaAoJENK7  
DQFL0P1YXWcAnR3lG4fLcIm04txyvBvA1//gLS2AJ9xzDup/1+1w+bLo3yAItsA  
VAQiu4hGBBARAgAGBQJPqd0MAAoJEMH02CyaBjQXRBSAn0vQBbsNKw4eRX0kx2L  
E+rE3qFVAKDmosT5D7vYi7rCpdW+s30U24dhMYhGBBARAgAGBQJPqeKuAAoJEEZ4  
JV2j2FYyJYEAKoCp0+UMyRADSykta7PMw6xo60NcAJ9RtnDlcSQYDVkNkTXJ4ChH  
rV/nVLQ0tUGV0ZXIqSmVYzW15IChwcmVmZXJyZWQpIDxwZXRLckBydWxpbmdpYS5j  
b20+iGIEEXECACIFak+lpyUCGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAGMBAh4BAheAAAoJ  
EP6KR7/wD7iH1fQAn24DSFRyNuqfIMLH0nCPdqfR1F5HAJ97H8+c7F8V12adIDPa  
SWcKfg1uq4hrBBARAgArBQJJPpakIBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5v  
cmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WC+uAJ9rvw6TfHj+GqzRoHVpn+dBmcaJMwCf  
YMGJgF8NTv49Ss5ZplHFn48HX5yIRgQQEQIABgUCT6naDAKCRDB9NgsmsgSalwyi  
AJ98CsCt0XyFdkeL18H1CUzrh5PSogCfYAVsB0QYF3VQk5Er7UYWgALZRuyIRgQQ  
EQgABgUCT6nYXQAKCRDD+0BoopqEosnRAJ9X+Sc1+civn1sjVLVL0h4PxsyiHACf  
bidPZxpiHEMo3D1G0jpyI6LZ0QqIRgQQEQIABgUCT6nitwAKCRBGeCvdo9hWMO9L  
AKDCha7TwL9JSqm1SBInG7JQ6FIefgCgwksUiKoD/r29nuCDjIXaeMboT76JARwE  
EAEIAAYFAk+81uoACgkQ8BKm4pjGZLWEjgfbBhssu2uKd+N3FLjDwATRHX+bdyC  
5wNE1RsIBe6aqxCCQdaX+E/dNidIsxULPauK8QYsbztXwzRrLkwaCoHEET2TvF4t  
1HZNaZTMxm+bd4bzFR/ISOlHdwZ6QyFykq/XP23ia3XYWZNubtTX6MgYiKwFcA78  
DSwrKeIBTBNiK+hGFZ2o9aLJQ480nKL2JJuXaFI/hxqgJ3z/RhVP2iAGLAazgLnN  
2AHH1696qGgtsDqe0SmUnmp6FVgvC/n4+jFKywtelM8NEXD0YT0YBNSPDmFLz0Ls  
bySrfY3+W37QCmhp4beuLBpB0fcG8vJxvU6XILET5DPCm6vqh007Cnn447QhUGV0  
ZXIqSmVYzW15IDxwZXRLcmpAZnJlZWJzZC5vcmc+iGIEEXECACIFALBS1aYCGwMG

```
CwkIBwMCBhUIAgiKCKwQWAgMBAh4BAheAAoJEP6KR7/wD7iHJMMAoIAPLNKMwSPQ
/ucLko5VhEYx04b9AJ45wwJWrsR8IjdNQU11Y5DzoTMN+bkCDQRDWAcuEAgA8xJE
ei8MIQ2FkABRH4UU2MeU6kayPwGtLSj2XQq1IuF/yzIjKMWAofFPuKVUW8EpktNy
HDvRk0zV3YYA9ACav2YPCohzmsDXq3BL2051/49l0E2V7YyBj03L2S3yoCCAHHJKw
2TlVoMRsgWs/9zcZy0We/YRovivEZ4cR/Zaag2laY0CacmDkbKKhfy5s1WDMP9z
B+qD8nmWcWv0YYx/D/Swnb7ytCYwX9pEc54MFqFzi0lbe7Xy8ksVLpeKR9jZRDh5
SaT0yqD0Tk+fYyR9Qf9sg5CCbiSa5mN5iuXIHxDZUj04m67MiJ4mNn/kkWEDTZc
KMo9GtRH8K81QsvP2wADBggA0+MMIEGxbIKZkc1lKZp5ihUcCF+fGQiD8BEJV3VK
wkraaTbR5xCIBZPfjoZ64veRh1ugxiXI0kBs04HFKqNs7P2TftEv8pI14guLwtBL
M24aBjLYq176eNP5Mv2DGpvAXUCz0usG1lPEgdVQJ9Pe1d60CnJhU1T0JLZJwLn+
lmhM+gcZLd0b0KVR/iUnkzw5ro9TrbAVHVgCnBaXr0/YMDv02IjNQcD/gH6DVrPc
9P5Z00A+HxxbZU5yxUyjq3ghLjllPVCka0zSpgt0sQE6rBtEr5CWsTPKAUuLyYH2
JzbeYeFdYlldV+Xz3T9s8dy704b5+xr4HLTGUQujzJaujYhJBBgRagAJBQJDWAcu
AhsMAAoJEP6KR7/wD7iHmLQAoKbE6ewYf35ymi8HkejDppTMe3agAJw09owZf0Kd
f12shbeC4ccb6tc+jg==
=5gZR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.160. Tatuya JINMEI <[jinmei@FreeBSD.org](mailto:jinmei@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/ABA82228 2002-08-15
    Key fingerprint = BB70 3050 EE39 BE00 48BB A5F3 5892 F203 3
ABA8 2228
uid JINMEI Tatuya <jinmei@FreeBSD.org>
uid JINMEI Tatuya <jinmei@jinmei.org>
uid JINMEI Tatuya (the KAME project) 3
<jinmei@isl.rdc.toshiba.co.jp>
sub 1024g/8B43CF66 2002-08-15
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibD1b+Q4RBACetpZD+bWytVmQ3Itmu0ZBfSDF6FVYUQuKS30ZmvsZHxxqq1+u
erHNhmyte/aCI/YrEUzHPT5LU+9LMpRQD0AwSs30t2vUzokSiTu8ZqhoWBcsosKK
eKM73V7NiTgBuJ3UxVmKNXzUZhRjGHuekB/ZCCv1pDg9B3HPL8ty+2M6wCgu02T
+vMZW0VeByn79Lpmm2nu/F0D/3NN4e8ZtLTbUJxJb/hHhLz0r8XahZCqsNF2bj0C
0u2Sske1Da5iVDWwi0kg7xi154REAA10G1FnLy04bRPkcQ/E05tbzXoVn0I6MPWA
EiwBfVRXzP10MDHhgh0Nvt8pyA4ex/BflaeFem9HItrjfojdqEUYVAACceAdLQLG
MknWA/4hfAAp+dPcU8iHmd7AemuGo0hu5AAKbp2S4vwozJEFiv67wD/+WFXVggUx
wbQ3X70Ni0Leg90ASDV5qtbGPAThikYagWVjndqmvx01FiL6BnQBnzAVz0EN3L2K
Ex566bUw/2R/dr/zh0c3BKxCV50T2Xe4u/cEiYkUblj6+Y8V2bQhSk10TUVJIFRh
dHV5YSA8amlubWVpQgppbm1laS5vcmc+iGAEEExECACAFakYDPqYCGyMGcwKIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBYkvIDq6giKEOZAJ0Z/iUCa6UrrsVmKiP4a9qB
0jFUCgCgn/3mQxdtXTA6S0LFFsisaxsIXIW0P0pJTk1FSSBUYXR1eWEgKRoZSBL
QU1FIHByb2p1Y3QpIDxqaw5tZWlaaXNsLnJkYy50b3NoaWJhLnNvLmpwPohZBBMR
AgAZBQI9W/kOBAShAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBYkvIDq6giKBtcAJ9DRqXt
h8WEpJgr+sD90uaYqmV8nACfSdo2Ml+Qfz2Rad90tZodmELCCi20IkPJTk1FSSBU
YXR1eWEgPGppbm1laUBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRhhkdkgIbIwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEFiS8g0rqCIo11cAoIJT7N2GMSNXAuJnuIvc
HnBtgk5zAJ4qDo/En3ic8E7h7zc4LT/WQQDhRrkBDQ9W/kQEAAQ1Q07/j0kScL1
WF9EeXVEYLPtXHZ7owTI+KrrcQ6Vc6KABu1cwhE78ANVfn/CkVWXHyDenWEivaz2
QYwz47sq0xd0g/AmHFVd8xouengw32KNjViVBMsw/l8VzyAVvvGGNuq+f7zDZ/P9
```

```
v9WwwRcrgL9g+uAnrJJJo/wttIBqhSk8AAwUEAIqcIez2zLkwGayFeLqgwuw4PCbd
kGtXs0L2mQljv8GWuTRJ5D8ad0nlM9MNaSLB7xq6igMriP/NyfiVv0aLjWRH8ilx
RBYosGvm+nEmUtakhU/77uXcLtipoUGi+y1reFRVSoypJil6lqDTjKtWQLWA7x0G
QzGMdgoBC1d55jXXiEYEGBECAAYFAj1b+RAACgkQWJLyA6uoIigNBwCgsUFgZMfR
sEyYw4cWwBNhNTqE9wAnRf9BFkzpn3ZyD+NBKjx2INcitoD
=ISn8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.161. Michael Johnson <ahze@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/3C046FD6 2004-10-29 Michael Johnson (FreeBSD key) ㉿
<ahze@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 363C 6ABA ED24 C23B 5F0C 3AB4 9F8B AA7D ㉿
3C04 6FD6
uid                               Michael Johnson (pgp key) ㉿
<ahze@ahze.net>
sub 2048g/FA334AE3 2004-10-29
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEGCyIARBAD/K2Sbl6XiTJ3Rn/weuN/L78ROUltIoRGOkZE4971fLcAbtIsf
nANWDrpDqbhLgEbZLeCn/EIWOPqrYyKpCGu/IoZ6kx7UPtUH4eooJBarrQPJVv1
mfW5ktDry3AoiaUH+jL47AxFCb/bh7Rc1lvRhLKdnc74wI+nu2cyk2llkwCgwX78
nLN2qTrbXx0EAPpJjMontfsEAL+4sS9D0ay7NkZq2B2p9AZnSsXQg6/r8Epqznqj
yPQBm489UcIZy2FiBwaUR7w0fMh5xNX0FE3xFiTd4VUTgUJUSqpYtdfI7IHvJXmL
P/VK14CtgRY2B24wpDPMAe32hGBFUwSE9Frb5NiKlXMC4+fr7lwZS7MtxTnwJlv/
MoVaA/9FyoKCAw3Dqnf5W89dj5W5x35jLKSLoEbHhUB2S2LPiwBa5A79euMvgtk0
gKeh6IsLXK0mC0148ws7H5aErBIBVBDpf0sqcQJTcd5lvEbslp+z2oCKeQK3pgQ5
aEHp8IJ3YgQEHZ+Yity0F0jCMGNJTFAz18U4RzVxSe55iyT/17QpTWljaGfLbCBK
b2huc29uIChwZ3Aga2V5KSA8YWh6ZUBhaHplLm5ldD6IWwQTEQIAGwUCQYLLUAYL
CQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRcfi6p9PARv1oW2AKC0xjNgjhL1EHPtFOXH
kGz241F4QQCfQxkoJBq0CKLQRyvdA3MLP+IJ6ba0ME1pY2hhZWwgSm9obnNvb1Ao
RnJlZUJTRCBzZXkpIDxhaHplQEZYZWVU0Qub3JnPoheBBMRAGAEbQJBGtEXAhsD
BgsJCAcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEJ+Lqn08BG/W4JwAoJaU6Mbistlg4EMF
jfe+wNptw04KAJ46A0W6SiLWbK09gu7YlgfLgdYAmbkCDQRBgstcEAgAvD4PzCsh
muLtnkPVKSlk2eZbqlIuyapbuIo6rHk8fo7fkfqV00rnG0rAT5/sflmnG3H0BLvF
4pkk7tyRtg3hz8qACCA4SRf48TxRERpIUoW5R2cVBsMBTnpspRaFu80dBL0dwXs
LmH797gxDXCGXzSU5xKBSQN4LfoEuLr1qQmPbuPW+Rdi3hrdk1eGsJ03rU5RExzQ
ck+J7a5VWsyghNCSj1Rzuw+00VGBijJW51FD9QU+Eqb3seL7E19mWC3FMU34RFwn
5lboxoLY43iPV0jc0MFCv4P0HUSZ8ot9xbQpcAClTyXZh21QEIfzYjJe9ZeVWK0qH
UZS1naB4k98G6wADBggAnRlPolzcjJvqv5Hfv7oDeDARNxqeKTj+fPXIHR0Gh34
8HMFmxsFzS6nsrrVc43Q6Iaso5hbdP4UvE0/HzhPALzCTeZGpZF54pffg9Pqb84U
p+D59I+b88RDBvvfwF00Bg6du08Rdkv9JfG3R+QZembK+IhUa5yxhtfbQmI6Y01r
phtx4FAKZw4Xp2eb7IB0Zwktfc0E99UJcl9hUmBHJXRznQoChZ50wAKA6a/0b7j7
B3bPxj+tlLQksdmRbEJKVBa3LQm09PxxfZj8iahvQbp23p5VSJDKzNDrgmsqaCpV
CFNgMvYLvtXc2xA0uNtaRpdZRLS/11NUj3oJlULv8IhGBBgRAGAGBQJBGstcAAoJ
EJ+Lqn08BG/WFK0AnjdWWBxG7slWI8u1W+7uRsu6NXMAJ9r+6B6r6mLts0WrMeL
IlhGlmVq6A==
=I7wA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.162. Mark Johnston <markj@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/80A62628 2012-12-19
    Key fingerprint = AFEF AD33 1C4E FFE5 141E 0157 05A4 DA8B 80A6 2628
uid Mark Johnston <markj@freebsd.org>
sub 2048R/47C7D3C2 2012-12-19
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFDQRycBCADMNjnbsXU0lvy35VnAJWE3zHAPqmXKqUTH0t0LWEtaD8KaNMHY
egadQNWYwJAjzAI07+3grk8xcJLVjbbB+rC45tNPaxjAf9Jd5WZkZ07vKX0tIDLc
Kteqp/5UB8SZ+XuhrtzLk0bbEccwt66CF8vsUps5hWm1d+Nfxd798sjGmB8uzRJm
g02RrVtr0W700G+aFjBwlQvaiYavQ08z/xE2b83Y4Jp7c1FlqneFmK4xWSM01qEE
Qre8+iiZDnPkGVabSLGJxE/EjTphVBSawkXBgs9A0BoUR95fRr2Qc7GtP0NCHiNP
FecGq5vCdIVyejUVzWmviYP7y0roG3yE+AppABEBAAG0IU1hcmVzSm9obnN0b24g
PG1hcmtzQGZyZWViczQub3JnPokB0AQTAAIAIgUCUNFDJwIbAwYLCQGHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQBAtai4CmJihAPwgAn9yH8EQiYS2x2qy5Zec180Yz
sLHSjC0uCBCNyzaLgNmkQDljyJzgY8D0L2vCWgS00uJvb52ZL3nwxNoeMpwA3f
rcaurFUUTCNmQ4YfAHxjkb5vQI0uJP7StFcFRPcnB0F/ddi+KUdc++xhqvcKBF9
uHVLK+6MMp4I9ofXNdrenfqXa0DDTIaS03SnL6900FSAakueDN5hjJRuuEprbZFP
qyfzWHAot/0wy6Db7LA9MrE4GQFDszA+wwXrreMDdPIVv8dXXZvuS2oEvv9XoTUY
+Vkc0d0+Uld1DwYEP1cZYhyzhwJo8G7ZZJ07JpLB6M6c5bdAyMthW/aAinh+J7kB
DQRQ0UMnAQgAxBvgp1D8Ek07hhv89yhPkucEuxi5Gz8doYedzB6u0UGFdUK8y9B
gwo8dSjIY3i4rVpJlarJNvd1XE2Pu3Ylww1Gyo4pa1M5Q/QeQ8thW4k8F4r+RGN
6qqk085diUKWswyhjAULOYSWBEbRaPp9L3FNr3uYncrAFhKN3n/o3+18DG2tS++/
DavKZdNgFKNoLEZeTS0AdvkTjcwV6lRVcI8vsbi1bl5dA7qCbhfRmJJEaMqhCG8
bEIJ6r5JtmDNw0zCnl2wS0UsmsMV2lj5BGiRmyw3xdxDGYTICm0j+YUce9lb2V6H
PWcHCil+Jcg1pJ5oKai4uR10o97slmoiXQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJQ0UMnAhsM
AAoJEAwk2ouApiYoo+QH/RLaL2ouB/bxkED60Ygdai0HX+3ZUeXwh5SHapS2cFXU
ySUCYmFe3fbSxoye0i4E1AG2k2PyVvK/cA/HDNr8eiqgF091dQ6RnY+VnbN+DGRGL
9ow7kqY/7kv0ExXpPGSmdobpeCVkS03WzY9XKC5VUosc/jCm3+6NqZaCnIIMUNA
qUD25P9stIBvEv+QrkrN+9vnSHbyvNqvaHwMLRItMgyjrZdd4LevLQaCo3bc5+eI
4ZhBjHErzC4PmeKgy0ancqWMNfgdZ3fzk8Tcwfy20S+b+TicU0xlQnx8bkPlksCJ
h7pRVYuHo9VkueYsh5UoyrMJhYe7DQ4lGbv2fj9KHZ4=
=b10B
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.163. Trevor Johnson <trevor@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/3A3EA137 2000-04-20 Trevor Johnson <trevor@ppj.net>
    Key fingerprint = 7ED1 5A92 76C1 FFCB E5E3 A998 F037 5A0B 3A3E A137
sub 1024g/46C24F1E 2000-04-20
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```

mQGIBDj+agARBAC1AfvGQEVdLwS0dirwaN+pDDWwiasWBNNR04T4KKG2vyhnnUi
f2PcjPx8rYLvbokJfLtoTws3LS8hD8PZGBDlIm0Pzffdm/GYEmr1mE8fQvzjdKD
i0TqQi5IYYhLZIMmUpBTK7XN2zrM8VrkgCpb5TYtBrQUPhews/SZ31EvLwCglUPA
T54Joolfvk0Y8I6dSGYctpUD/3teZiYwem99CE3b1tsqavQ1MUfjwSPZQq8wjVe8
GZUtuaeExugAxNjXIJeXiaCij7S6JST50ytyxZ5/01QFmBhuD/7zjNFD8yB8nu8x
slma7mVhMuhqkwU06hTkp6MNNJ7kRItoVETtLqR5mw+0UUSZyePQFIH9U7TKPG3W
vYMIA/9btsMQD/7QA9p/m50P4sfdVdNCZ32tJ534bMjDYyf/P8k7QzvDWU8f7lbk
3vX5pSmHplws0PwSZITmRarMdEH9ucP+24m06MQ7YmDYyLlUCestT2gAxxnB5/X1h
fJnmdCLi/Vt19WrVM79ebddbCqCaoz0xv+1q0QmPue/vKXIh87QfVHJldm9yIEpv
aG5zb24gPHRYZXZvckBqcGoubmV0PohWBBMRagAWBQI4/moABAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRDwNl0L0j6hN4YuAJw0TOURcLpgAx4HT43jNxDYCsT7DACdFdGcWsi4
w5ZiCeozmoBMFvYTA65AQ0E0P5qIhAEAMAerdyvcs7D0xpsli24gkKJxCwHSq9U
23k283XpZHoP/0eS6WEJMHMyQ7BRrX3X6mkSgBEnHd06MetBQj0HdjSb8ycotrJa
H9eMkZ/Iky6dbiWpPLI4ytS4Q8Z4oEGjUTm7pJiE/pgmaCX/kv0WMS/35En+42sY
VoVU9bDI+X+3AAMFA/435RbM6yw0/kL8D3lhwINGEIqmxWpJDlXPPJf2pLiWZZVK
MLGkH0Te2kUdd+E6WcoRzDGBlOKxLACrLkPJa91awlftQT6rt0k8GDCLT/33FWx
2IRSf5sHmz8I0m6L8TcZU31hdWqpDLmiIj+IjUCx8+eAUjZcVroJ6BYnWc1Z64hG
BBgRAgAGBQI4/moIAAoJEP3Wgs6PqE3PKYAnikfYo//UA7/jrDuTXzqPmi/Un5f
AKCFsfcdXDbLgFwaAqe2YzeDR2Z55/A==
=N4HT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.164. Tom Judge <tj@FreeBSD.org >

```

pub      2048R/81E22216 2012-05-27 [expires: 2017-05-26]
          Key fingerprint = 8EF8 36C8 44A6 9576 6ADB EB0E 4252 33DC 81E2 2216
uid           Tom Judge <tom@tomjudge.com>
uid           Tom Judge <tjudge@sourcefire.com>
uid           Tom Judge <tj@freebsd.org>
sub      2048R/2CA4AA0D 2012-05-27 [expires: 2017-05-26]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE/CXmEBCAC8MHbsbti3GMu7pJN9c7MjfH0yY7ZFGZ5KWET7KCgYr2uUydwB
ZNaNiZczdNuYTE3Q1o4F7A7EW9bsfD5b8zZZK9usE5kBZJQdZhEnd6mJSKsV2CwM
CBwnl+e1+9ITM0xD1CL8rjQ2JhIUi6DADtV06N5eSB4I1qKE2rd9uyvQkjBWN0jF
d8QgfcFEzvXL28zzkBPMoYJuZ0Q2RrUZUr2GQZJkLbWi1GZPwEJ8bxuHXyAkvrGp
SDQNW9jnM3mhcsSn1rm568JLGVz17pjxoM7CJL0Ym63vL2nJWo5e/VDyIYU3XA2
H+9UXMaoar+2wNSK1bDe4QDSqjQr6bjki0DdABEBAAG0IVRvbSBKdWRnZSA8dGp1
ZGdlQHNvdXJjZWZpcmUuY29tPokBPgQTAQIAKAUcT8JetQIbIwUJCWYBgAYLcQgH
AwIGFQgCCQLBBYCAwECHgECF4AACgkQQlIz3IHiIhaP7gf+0HV0tjB9DAVbiuKM
7itp9AsWvXAtEJaydAyDJgBkJdncshtG+dzhKTDxoYExGVGaNDcVw6sNld2fINb
staofgMys3ZucuKaGL2V0vcPvAR8y/6a+k2xKfdHW6UE8YCYbJJMN0P6gdGvF7Rx
OP169r/YJu0i9fzPkU7YuH7Bc3/mumLK+n7jpd14uEvPQLER50ydA9j4inS/sMH
7y0EJP5jIRmp2RzJid0zj6Mm4IJo72gjqK8/30dY0ZspI3VJIZAMLDKpEMWi2i
qkDovYBGI3sCAnyxAf66II44MaZs5Zg99kJO9mUjw8Yzn72L1U1W+A0v5DqfpsKKf
1u3fubQaVG9tIEp1ZGdlIDx0akBmcVLYnNkLm9yZz6JAT4EEwECACgFAK/CXqcC
GyMFCQlMAYAGCwkIBwMBCbUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEEJSM9yB4iIwssIH
/1GsA1Jat1lmhel4sVZ5g6lrokXsDrpSNQ2QrECJs5ZfDLn1z8Zhi8SdP6vyQ16B
/bHwnGFHzwmbUq5jhdJyhZ016halh+ZQSFVbfjJXAu3T4D1Zxl8HFSf5WccalKW

```



```
vkFtr9J0dGEH/x0Sj5zUtF9/e07AEMYdgevzpT2tqztY8r8Ka3TFTaK1uV3ZfqV9
qpavwNPzJ7c3Td5fsYHAai45eb5UFFHfWfT3nbo0718TE9NXbP4JGZghdawnUQf6
W8KbQuGmg2qwL07hpMYXHrf7nv6C05iYwWuJ8j7LLfnlN0s3FiaNw5W0IrkM0xxI
jm50+2dkr5hjidy0hlkHCym0HFRvbSBKdWRnZSA8dG9tQHRvbWp1ZGdlLmNvbT6J
AUEEEWECACsCGyMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJPwL7M
AhkBAAoJEEJSM9yB4iIW07wIAKdLANMK1j4s9FG8qzxncxXCEwYygGyVxy3nf0Xa
H1vM6641ADLA/8B1Y8JqU7Zg5AyR/8fv3SDLpGAre5wJX5Rxdd8/zn1B6tcbgno5
KtGC1s6Gug3UtFWmLxCNMdM7cFBYQc5Yz966j/VxDEDvjXyymqizvGmtEzH430gR
UnC9BqZnq7KUeh97qwZr+G5pSBdKRASUCdGCB48AAknY4cZLox0Js2GJXz0PlNE
/gQsv5ZC/eBS2f9fjQzgp2RDL5yMgdpUQjwZgkXW9q167aIwJwzExkD4zf2hLW2w
E/KYi5LRjV7UgIu4kUu7bQZAmfBE44nd//qzp06ikF3jWeCJAT4EEWECACgFAk/C
XmECGyMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEEJSM9yB4iIW
HkoH/ib5LvcVNUcwcrQU5w5W2AbuQG8DmSwgaWwZa6Fd/76hYq8UtUkRX4eXIem
Ju1/aAo3YpaiMJ81AnQopWZixbxTgDOM9P7javLMMo36qDwe2N++BcsojffJaCf4H
H/vt/dvIahKKLiNsy5nDMPAZl+Cb/33uZjjbBk0P9YFvxKJcrkBjof7rkmT8kewT8
Va6LPVCxLSORAivr5nEo7lr80f4CuGHChSNBQofZEqlujipVwEUYt4x7rRCE6c3g
xG+d7omaN0SYDtT35Wk85UVzE9S09RdLEieJ3rgpaYw0hr/D/19qL72TCUxBoUbs
/wASrbtxYEiSHIo5Mp494fSkdd25AQ0ET8JeYQEIAToUksGvdHmeqiC1n0ZWUjF
y5GRBue8pDwIKDy7uWMZvS+a+au5YEIFsKl7uusoYYu1mKuAE4qebnPLY9us/PLP
EDPFK9YIYVnmk+NAQFMx46TQpfAXT0QFxpCYE6MR4Yez0D0vdJd23dqYe5deD
sJrbYenlJJleFwRYWwFQ187tgNnMXgwEURCjYuc4jop1d8IBq128v5PW1cuEqKJ0
4YsWp2C1TToxvh24ZBqKW0BvDMP17omDk7IyD/Q3BnImU1fB/9T8TIYGp7Fp1ey
/Abu63bkkixUpJAs9RbNfyZ2dQBfzLYGwUvfcYKleZGNKP9tXdRXKU6FwDyTgyMA
EQEAAYkBJQYQAQIADwUCT8JeYQIbDAUJCWYBgAAKCRBCUjPcgeIiFow/CACyVF2z
V/2AenLR6b/oEE0HHORRCUjRFdNdfJyd5xB9tY83RPnx0IN+ImHkTHpCb08XXPr+
/69y9SyFSbeIXsKpQkoDpBxoLBTLRHWvLxIsMvj1MS3yt3Y45mcKGLYUTUCFoLL
ZBfTFUbhV7Inhrw57nKMo+F43JV35w0/2HvgtVXhMyvS0wSuh+rmWyyvBI+bbQTeW
L/16IV6bqLvKPF6Udc636mr2As1gDyFYybzoKunXGfs9V2e9tH0g7MhbGh+RGtQ
QsYzGa7JqrqvENDXRni0ZG9PVQ6okKNPWyaSF93R0dkuJ3nN7j/dcBWcvLKZ5q1M
Zm0FKdW5eJP4ewW8
=jKVY
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.165. Alexander Kabaev <[kan@FreeBSD.org](mailto:kan@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/C9BE5D96 2002-07-01
Key fingerprint = 7474 A847 DBF5 50A5 FC3E F223 43AC F58C  C9BE 5D96
uid Alexander Kabaev <kabaev@gmail.com>
uid Alexander Kabaev (FreeBSD committer account  ID) <kan@FreeBSD.ORG>
sub 1024g/534D9E06 2002-07-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibD0fyVQRBAC6DXZDVJoFc4CPK0DmJmep0t5dD+0bG0hYiMfo4ygDAvsftJPv
ZR69EUBKcQvOXPy5In0R1o1xwERvNVXxBG0FwAdoU4eJt/f3ttr6YSLWDG3iHWRQ
Fze9mtZ3bCBcdv8V0pXint/w41y9nBmG03F+Ag2toD5mHYqV+9vqH3XTmwCg7Rq9
K/Pk7Z5lAR/XwyJv6Bk8op0D/j6Jef2ate9+NwBAti+9GgIocBGx36X/SpZonG0V
xtX5E2MranZGCvnbdlw1hXfKLaiRrooSxbGpMnFbjqY+peHZ905pd+3v++L0sGSUA
gLBGL+5GFD0/WGay0vTUBs7Bl+1cbsdeQ67+08WuIRfcbDjA9fYxI9LLTb4J+IrD
```

```
Ni36A/9WBGxkXNJCTrtAqhCoHRgfo1CHNk+U3KiIwFfvi1WRkqEgFNQ6aLnSPcT
DkIoPLj2hqKfOPfrr1MWGcQF1uYxtW8diFH9FzLzPkwXvHP0BsJSWtH8qcZ7atFC
EIwvZzurMbYWaTGNYMEL3kj9aRjKb20nsKABZ25H1cioFrEMx7QnQWxleGFuZGVy
IEthYmFldiA8a2FuQGthbi5kbnNhbGhcy5uZXQ+ieKEMBECAAKfALCtchYCHSAA
CgkQQ6z1jMm+XZYzSwCgx20s6h6+tB6nj7gs0mHRmXEd9rkAn3PbiVCY7AvRcQKd
jzMglfh609+NiF4EExECAB4FAkLcBooCGyMGCwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AA
CgkQQ6z1jMm+XZYJIAcPCBQpk+mw0WvLAKE7I5DkeCv4w0An3MKAuq3Acnzxw5J
1U5XsB0nooiStEFBbGV4YW5kZXI5S2FiYWV2IChGcmVlQlNEIGNvbWlpdHRLciBh
Y2NvdW50IELEKSA8a2FuQEZyZWVCU0QuT1JHPohZBBMRAGAZBQI9H8LUBAsHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBDRPwMyb5dlTYPAKDD2YYKr7ZDEbVKAdyH0yF5dl+h
3wCdFWg9dC8w6dD7nUKvg9b8c91byy0I0FsZXhhbmRlciBLYWJhZXlYgPGthYmFL
dkBnbWfPbC5jb20+iF4EExECAB4FAkLcBkICGyMGCwkIBwMCAxUCAwMwAgECHgEC
F4AACgkQQ6z1jMm+XZadUgCggxcqTFp+zV2YOM+cDlVtreVZDo0An1kXV2vUaxap
0fQTq2QMfGyMbsG8uQENBD0fyVQQBAD0LRurkQxmZKcXE8Wfb9dImYC9gyNso19f
yKAJGxD1lgvJeVyf20R4k/d6ctQAcNuv3qT0a19rE5DQMiI3fC6xLA/xJekqDCu6
LLjdWLYXJtjS6hYy2qUS4+sdPJSpVadaMKE1jLVEYCTxi/Q1gTfwPDQp0GzSS7i
gyouzi3QuwADBQP/d8b4C53pgkrCHQ/x0v4UW5KQRJg5DZMMxZ6gF3IGFGF99kHi
d+zBtrzzlq6PmFpDf69LRaISK0qnjDAsRrt/ypnsRnQ6Y0mTSS0K6y7runPTwaP
/gSfEdFk+9ZNxjebpcoN6SHFxi3V/4ITVJfXQJIU/BT05A6LeZGYykTdrC0IRgQY
EQIABgUCPR/JVAACKRBDRPwMyb5dlPHKAJ4x+Ltw0UyNi82weZpghm6b020VvQCb
BB6jh/RjnfLoZ/Cq2dke6K5Heok=
=4r9K
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.166. Benjamin Kaduk <bjk@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/8302FE9F 2011-08-20 [expires: 2013-07-21]
Key fingerprint = 9FD9 F966 D914 5101 BE59 FE13 2D29 EEED 6
8302 FE9F
uid Benjamin Kaduk <bjk@FreeBSD.org>
sub 4096R/28698ABE 2011-08-20 [expires: 2013-08-19]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBE5QM/IBead4VgPZlyj/d8iPgLAUdW/b0XUe6yY04TBmrf9V2q4U7bzpa1/a
tuwfiachcg4xogW4jPDIBSfGyKRF/2EyKiQjIr9lT+oj05H4JefNJe5zojIg3M2y
iAfSkHcz1NhKQztSqe9jD6qx1samNugyD8CmNorUz43WS9ZCHI1lVFXTBzjAB7D3
WNQvq0azhmp6EPNmFVjLu0eYpWNt+4ZfaSIbifS0+7fwfI/AN1+dTtiwBFaFvJI
QR6P42bQY73fBL3I8nVEF2Yk1MT9pnm8s2gA/kDPNCM7qTnyDmF8R/7jsdqMXaHh
ChDEdD8arAo01DHQdlMNBHUKMOLyw0h8WGhtBPoAr8VpvnEREneqP/utnk0slM4Kp
uRIo0ktB1oldgYJgj/Bj7dal7wtMMA5uttYzNCvoAyiZmj4YxurfiiBd4+MM2hWG
vP8FJj/GaAADICE0d6V0NU0k8B4duzw6avCnoCXnUNYrTJrdqCism0WydFGHGx+f
8ktj0gajCKE1VUe6lw9oT26VR0j2M7Cn63hpmRY9j72zle7cFVBELEu3nA/25H6
XHOiDX4W3sU8CCiAydWnhVkk75RosD9CedmUMtMe+X/1IaCe+VI7QkxF1/Qk/VBM
AVnMoxQbNSqHUMAPUQ+J+V66qGpNeF0x0P/xSrlGhrBUEmlqFXl7TMZ5wARAQAB
tCBBCZw5qYWl1biBLYWRlYAY8YmprQEZYZWVCU0Qub3JnPokCQQQTAQIAKwIbAwUJ
A5sm6wYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFak9ZaRsCGQEACgkQLSnu7YMC
/p/GlhAAwOR0wXkzieQG28HJ9hg0trVGM5z/MtBaUFLihKjCpJhMiv41iatynj7
1FOAfmWbnJuWCOUzH0EzUo6Slkoku9FP1rL/NMVFgohnrMkUsYnZHIGr7lCtNo9E
kwGlp0sFAS2Klvs0ZszqlVWYtLpVkkAaAPz+YoTF0AmNNUC3aKXbnRCOFVTDcn4p
nMKmubAui0V9cr/1gG2LTxs7+le5iriFj49TK/+JnVtY7sZ8iF+K8PFP08H/1lc
```

## D. függelék - PGP-kulcsok

```
eQup0Iqv3D0FbvnFVLc6bq06yWsedtS7qSGatdC9FznbcS ET2SruarklyLPTfS6c
Srw284iVkdDgqjFg/CTy8A9ve6BFe/fa8Mp2YbZVivDxZVMZQ5csRqwtTzJaiV43
TktAtKC4tRnMDBENgCKFysV4n8ihrR53P2Q2Dwo0cwFZu4MbJ4pxeN4wevrzNJ9g
VhNlverp7qakFMY6Uxcw8iZ521WaPxDOMW1ewr39kEFVZDPwfhlWtaSVC9CcbFs
6+QINcrb0ExtDU19TznAc20LFBHEao2KgF9r8DjVuHTqeVbZUN+p8QmVNwAeChoG
03lvMv8uRSWMftBmfsR8DdM13Fgaeywd8odmAw5tILmM2KZYWX5lcz4nEwXlG4wg
LIRqWv2zXxv49ZjCZy3q0XqGcgUzaEPBIue0tlutJJKljHSsh7Zq5Ag0ETLA00QEQ
AM08zan83E8KdfJGmXQKMH389BbmNxYswsAgvLVjOua7h0Mw0VQp9R1/Ku9r97p2
g700Kan45BkVDJUwj01oyjBcbYhi2mjQW3wIwKvN75cVvyqGMNB0dywB8N/Ara+k
2QXjR/MOQUBuC3HfcExtUj8UKurSud0gRMwg5lAbuXcCqWVcbfQBJ2fu2zbFPWha
NVtq6cm6CQIzZm6mqMJ7lVzBpgp/TsDlLbkiTjUxyjNTNvjUghg2nSvalkqz5J2K
Vyz1lVNm/yLm6tG7PIxKeVlHgtj1M8nCbicSpU/bkmBP4qirZMe+MjUER2B6xf6p
ydlQSKZE31qRPDaUhaH9kVv96+zv03PacE1ecAv/ml08YwStL09tcRX8rXP6jLA
uJ7yJsy47RXbfh296NqanplWz6XctSplLqXTFiN+DNiNEPFCgRucQMwbsqKkX8r0
61EYwukK0k0g0P3Q/06MQ9yf8Mc0LCNAdM4WJR1B7fCT5CDI3si0J40lKbgjgaJ6
HcvjP9n0ymZEgNCvp7BRclsGTV5G3LZrYyG0sJTCcjmTG9qHFJ32ADM+K380HF06
G6lvcIHQ8jfsJQg4XmIwpBLtCLNpGv0bDwZLst7kdztdtKXnZUXoFLhGvEb8GMds
CILLXdJl00nGXyX1Jg6JQWLdVZKyFiNcScXqjSQtpgezABEBAAGJAiUEGAECAA8F
Ak5QNDKcGwwFCQPCZwAACGkQLSnu7YMC/p8UxhAARTP7S5Jor0148D6kDqFvJiBt
ny+LTLOWC5/Nj70KgmhLxzuClg9784+mXWwi7Dp3uNpBbgC10qUh3WuDw4YNommz
qW+9xy7otBfEMn6slxRyla+o2l9kCrwWdA8e1gYHVjWxV6hlFiF7mWPewqoW73+
UDlesC0iuqctxKhXodPZn92DE6XJjJPCDvFHNj0ukuQ6K4U6jIZy6DHomP+Mcwhz
0q907AKM0Z0Lm/ISUSwbACRf6UgvQ05frJItoA3vKVf88LvmbdnorCKUjz7A4VTV
4sFnUtZ6PUWubFAhVEhlB12FIgpKayZa0gdrRC/gpZKEhVP/C4SpHBPsSyT7UU5o
KX4zYy6sC1dkhlF5v1JEFVZFk0e+FC8QFsVPRQThkCAXEv/aAkX1fHRVzE2LuD8M
0jujPwx9lupuTyRVzt5bLhVsv4VwbEHqUAEYrNBKdglGSWEpwaEr612QZ2a16jU
wngtmeuV3waKVAmrE0a4j56mxk3gDiSD2pVuDiEKzh0heRIpWxhbW8pfUrvF0Ta6
4y5n7f+J60i4k5oHp0kUeux9v1V1WbNJWtWwvL9wQHL28UZTP5EGz1ishp40slHh
mvL0EdAUP6o76clFdaqzmzSw9lR18qrRsyiKdyLo8WwTjeBu0zVCdaaRt84Q5+g
umeN61KbYXYUxVazdIg=
=hh9s
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.167. Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org>

```
pub 4096R/8E5F44BA68E689C5 2013-09-28 [expires: 2018-09-27]
    Key fingerprint = 4357 5923 B8E1 1D70 3C66 5540 8E5F 44BA 68E6 89C5
uid Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org>
uid Poul-Henning Kamp <phk@phk.freebsd.dk>
uid Poul-Henning Kamp <phk@ing.dk>
uid Poul-Henning Kamp <phk@varnish.org>
sub 4096R/1A605690A520ABD6 2013-09-28 [expires: 2018-09-27]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJGkt8BEAC7EDCc0t9VVsvYf4Qh5IDupfsUZwdNtqtckRqE1tAgWuXmZ4fu
zldQMXGyTdjMKBbVwKOSP6/vYRtauHqDGdac+fmjopIG5NdtlCsNkMbmzQt1Q5WSP
lzcN1819d7zmb724TYIEgdaN+kD/YE+z7QWUjURkTSHVpQv0+05WjDmTfp6uLBaU
5MJY7t04aQrLQxLT1S1InRd9F1fy1FV5M5EWLte/k04yMa2yE5wT3/17NMQG8ddI
```

QJ/o4IXjg4TJUPgi7YhZUwsl0AHYd19jGLrC5DCh6IpWkRyilVzxeTbG01+S7m6Y  
/LoIqRYAYeIh3gYgWk0p8f10L99v284A7LRYmeaKjf5gHfmd31XnucrbQQBjsmBI  
KcthN4Un7d6bi2JgX3pQJGtAY6i27oFUpJ0Pxlet9a2V20VTf3Iv0dn7g1UmiDRJ  
osMQaLcd3QZEDT0RMTQY2x4zb7SZk8wxkfYjZ0Rh+aIa28JbJMYiBkYDY/QWSfjp  
NgpSwhWug1GDYHm346L69+KIBMw1PTuN6/av20g03Nj7I6KvXlpGj0LRlgULNA5K  
fgIkVx7C5P48Kctom0KmwCsdsp4PyN0U/bulfbgyj1thpzzxgBgIDI3SKIqbcSFS  
ApLzpybgCbMzSaknTholPCjsfQtU1Uig0Mwl8RNT19pAL0kveMUKBV6jGwARAQAB  
tCZQb3VsLUh1bm5pbmcsG2FtcA8cGhrQHBoay5mcmVLYnNkLmRrPokCPQQTAQoA  
JwUCUkaUnQIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRCOX0S6  
a0aJxTmXD/9udi5DZwZStoZP6SYxaeDHukHaGxRjxhh8dTUTFeoRcI/oWiRXDvKg  
8W1kVEpS7+0avszta/2c8mFbB36xPg4G20vJA16QekoX0FS1TspC6Dw90Im+2qWm  
KUjny3K5A4zR0FX6gKb7kMdayAFUWe3BbiZ9hz/uUHSrx95VHZCbrbzC50B0Ek7  
Pl3KdvBLaialpt7XWFPsZpmfGts6BpGYESk7JMSe0Kvpe7w8cAftsbQXfyx6hUd8  
WA6yqSimMNRqQC41LJN0XYfpoYvATes7wUx1CuJ2T3XEx1fGc7LX2QDiu0Jx+0LD  
//kwCNSwAFfJq0e8+D2bUnNVDduv+mehjZBJ1LW8Y67pUz2oTivHds0RB5IAXBL  
lhllsFk+KPM+Dnp0/xTJuxt6G5Kr4/ndm1e4ujdtBoRj1RK8jVrG+b9Z4RHPV+u1  
EK6kPYd5tVVCjTsjgZwQZlquTImzFeuW0QD5HEMizy1K++TovU2y0VS44iFoxX1V  
HXdkWNw+e69fAwTRV96TXooaZgEI3GFCEGm+YfIXts3nrzADhPMd5/I/IAWTZAqZ  
gc0Zfre8dXvNFPgDxE+cyzHj6seenya0WARZA7tSENE7cuJdZdKkeYbyKcJ88uxy  
gacPcEpYzyBkb3fe0Zyq2Ie+RCSA/VUf4Iyzh+wE4fV+Vy0F53kdIHGBBARCgAG  
BQJSRpwXAAoJEJX7WYZxqjiTVpsAnRkXgByJh/Z10fgDGxyPWlYmNIoTAJ9/VceW  
8d1k9uAjBkmSK9H190C8P4icBBABCgAGBQJSSckRAAoJEB9/qQgDWPY9N4cEAIy/  
NAJc+z2NGWRRN67LiitImaNpmJVftYXyqa80SkrrS/JSsgMdv6JHXo8SiaBjwS5  
8PULDwH1Uf40GXuFdTRioQe68xg7JbMruprF+gHC/GLGwveSNkhJqsZ1EeQoWVA  
4byfnfe/5YVvYcUpj0E9fTgVC8qz6go6pyi+BxKbtB5Qb3VsLUh1bm5pbmcsG2Ft  
cA8cGhrQgluZy5kaz6JAj0EEwEKACcFALJGLB4CGwMFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJ  
CAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQj19EumjmiciUtQA/8Dk9b510VH9FovB2+10FVq6FW  
ZrXSLzbK/kC0w/6uNmCkdr1RZEKY872x7GJjSAUaCeaqEeVL3n3t+fENHMuPLmCI  
kNvUvwP72c80Y98d0q2qoLKs73eN84WHJ9tT/Vj10f0GtKz6n5pggJ3Kz4eT+q+  
uaNAKT0oHq4tgwM3dwr42F73SR/OiE8uaUKdnwt0hP0ZddEIFi13hcqCcw+/Y3DJ  
Dim3LXbKLe/9qNDNVx6PhVFzmxNpno3j+vhjc2kcyHKZaLuz8w1sz1V1bZJB3K  
5WfLCa9tWdk/My0FwKpxUX2U2H2QM+V/VuYrC2GxBcfdHzuCu723xCCA9M9Zljnt  
3qn8IEUeS3S9RVzqmQs+YmbD0qT40iSxSBPA30/7YiRRnMykVX+MgtfJXVfKfKN  
30KL/6eT1kUMfciWWZIEtZ7dn2J28G8xR5fqwyzlyHK0sKwEBbaz6W48y/nmKb2+  
bg4gwML0b6JFdkqIsfslnmgy5q3+ZLMylz9yHaYJvt1vBlv10gHBkp9iU4oHhCzP  
Ta+vfw87AoTXin9YYWJ16EAo1W4Zz6ZbpmMcEMQMdIc6UI0LFSfMnfxhib+BiIxf  
0I0p7idAIKvY+BFhEXnqN5upy40emd2SasoSWpbtCEiDwtTJg9mgu/3ZkRgJnIqb  
lqN+ULGwWdm5WdWX48CIRgQQEoABGUcUkaVnAAKCRCV+1mGcao4kxKNAJ9/hvho  
kqEQSn4L/25XMwvjRd0TPgCeI00qh4JJiLzyEbZSKCyuoRXSiceInAQQAQoABGUc  
UknJGwAKCRAff6kIA1j8vZoBa/9I+iuWww39YUwpmqh6CcMSFaIBmrUJhD+QqXwc  
FXBuWQ+hNuRAiY0ZF578H8gyuQEDXDwKcYSSv1j1L5TIknrPGuy8NUYlswPoxh  
P5/elbkBAF0qDdJtPqflgwAmfKt3pfotQepuadNCk2sjSFLcANP6qEgq1Kyjkm5y  
jjRnlrQjUG91bC1IZW5uaW5nIEthbXAgPHBoa0BGcmVLQlNELm9yZz6JAKAEwEK  
ACoCGwMFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJcAsFFgMCAQACHgECF4AFALJJymsCGQEACgkQ  
j19Eumjmiciw+nA/6AhEtEULCdr6kmEGyTLZu0qYJy4dBmwHVWNX6/608fhfNTYoy  
rVMKRM95VU0I++aaKoaqteE7Gj7sEtbh+8VUPvvd0gMeGqCa96QLTaQjyWLTqCmz  
MvKv1buuCYN1TfGLZogqh+FAokJLX/4etkhCW5y0ToeRZL9wVuv6dBatP4q6dui  
hA8wiQPQG9Rxn0QDtvnm9LwyTzS4gZhhdU0p7w0ap590KWKX5GpdKxEdcgZLiiv0  
d/02uJoVRggopzXPXAKeYfVIx0Dk/tBV8avP5Km0uNq2scdubxakDz9103S197zm  
yNfwfJZm1p/jc9XanNnenPH9UwVhLJib4BQcUQRwChlNgvWrbBEqV+SqKa05397z  
K/tziw0NGxxFUBnIvHVjLR5jJkRsFUR8DjJ0MC5bK99jefWnL0TGsyMfyBDIYvVr  
gzcNaY3c/vv+ZCA0czTZVuLz6pAKN0t+0cGokA1ZcyEMYl6cFCTVg5x0IYPs2s7D  
M09KabSe0ehawInkr6ck3zcldris+1x0ao0jV7gmMCBVbXbUtJiH0Lrk9UxtqNm

```

FwJyGb6j0fCnawr3N1ctPaArWffLuePJ1RJBnFYTKpFapGA10FIBW/ieQJWZwiph
/yRZrozFlxJY+43XqhZGVe2M4Nc7kvbG1ovHjSgdiBbsVnI1+fMFB2RHnPWIRgQQ
EQoABgUCUKaVnAAKCRcv+1mGcao4kyZyAKCe+qzCpF5v9qC007GqufZtCCPFzACe
My5dQmxB9LXDOWQxOBoM7uAxAunSInAQQAQoABgUCUKnJGwAKCRAff6kIA1j8vexQ
A/426UKN6y+ZjZzJgCVHpcrxqP13YmhnEQzGutYSSx0q08kw9IjSlRcagpbgnkT
5AXhc/9phCLi0s7s52Ez2VebSDBvn9zimpYDRqU8I8l6PGcnEYPKCQHRP2+CRH0G
lYiDpi8tQnXoRwwktNxfZlyVvgr/JvRqLa27aj3V0+GjLQjUG91bC1IZW5uaw5n
IEthbXAgPHBoa0B2YXJuaXNoLm9yZz6JAj0EEwEKACcFAlJGLAACGwMFCQlMAYAF
CwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQjL9EumjmicUtYBAAk3/fUwUYtdja
Jx/UdBwDQn1ZwgMmbdA+r4UuftosSCvcgksJzJEg0kRTiU0ls6U/RzgNxi+ISnFD
OgwLHNCOW1daz6EspK3jhSCziKh/gdvD0400pWicuSwH9yJxldk0Jn0PxxgRkjczu
XR11TWNpYc15MMv62axy63byz8LFnUdAyk9UfNAwFEWSFqwdEKz0a2R9n553drZo
8rCWSDNkgIe0fdNm3qp24QvYVHKadQptHF155E6MTmeuvoAeF4ESULp4rWpk71MC
SUNLLtFrIyoG1xLEJdD15qupKLfV0KLurQSe13/1YvFJwYVvKZAI4sZ/1r9Bt03cE
iFMu+wN5+RFH8/h7h9a6igHHRH51iwQFgJuSH528JUVzvbanoRkUte2jf+PXyylh
s66dRbq4gVwJ2w5UcR4y8EoaIBeyvN9mV9U0fW9AnWkEnglChBoQ2ZiHfBn5zEfs
z87Hz0R+bebKPyEJG4cqFNAL31IEHrL5RXuuyz70EcCC/jplkInEz4hY0wXELNBL
mVvaU0XEHDhrGPsQsaDz0pC0HcZXK9R/1HRY6HdQ9AyV9CBzi39B2LdzIsZvvGFU
c80dIQ9VTZqc302zKHQG3T6a54LHeR+g8YTx0VmZigdbVfdGH7nR4SjJns50DQye
ibv5RfzIkPSfbekceqsDq68zk6yQWgeIRgQQEQoABgUCUKaVnAAKCRcv+1mGcao4
k+0dAJ9/u0s/DST0Jnse02gJ+4obigKdiwCfaChscb31AWT14IFFwuDdJvBPd5eI
nAQQAQoABgUCUKnJGwAKCRAff6kIA1j8vQMnA/42qVbaRHRp1kDFrSLXAtvRv2QT
/5fvIbJ+yJrjGEXL00ItxyHDwQmAPLNaGiYhAr/M4GALJcgBgxujBKl99yGU30N
zWc59zBu0DstqUwrXRRz0M9ucYUuRh+xdmAsK9gCgzluJIzD0p18kju9j4eZbi7
zulqPPf/jvJLpsEogrKCDQRSRpLFAAAs9VXIeJn/DejuDZ2TSD50U5WzJFYyxXu
4tjoouMk0zJwJZ6gBoqj+k/zFh7UPT6qpwljAIqjm8Kigtg9u3hgWl840CFCAJzr
yn0Tk8Q0bPc4eC90I6WbEyVwQnk34Wq64PA0lqaHD0fAl10VQpJEZVltfx6aqNIW
Alc5nFPpI7yXvvjG1CaV7oqKJKSWL9aacmhgxtAguveAqzmHBsU0jZU/SaDvprLY
E9TPXeEey7In5sBYUdoB5K74qLvXvzT8wefGBBGQz0gIoFJa3y+a0DjIoYPgD7kV
qmdfzY1vrEhh1rfI0k0MqQ9xJhjqlT/5lz5yHJJ52/q9L0DL5EfWLMVnWhVFJIB5
U16m6nVsW8Cs83LZXJJfZZ/Y6MkkM2R7Kpn8xRxfsgvM2TgwRPLtwVctWraKn+A0
Z4BT6wUnVTrUUtJKtOK/a8jP8h5+F9Z6864muW5L0Hna0n0q7HqLfbVxjtpSRoJ
80HmsCmmUq4JfYijNqj3tjxn0L+Wfqfl8Pr/UIeETKu0vVvdFhuojDqo4w0liGI2
nPg6hAsaXThio4LthblLX5G+0UPwi0mErXluR3qnLdeU1vMChoXVYKYU+gTVik4L
kdesHcqejj+/yGPq5UpjbZt3iR9jFmYKSpXiCQ0qLRQbVrKbNIV0tJf/6a7li+v
uPeZbbQY4iUAEQEAAyKcJQYQAQoADwUCUKaS3wIbDAUJCWYBgAAKCRcOX0S6a0aJ
xTXPD/9rSPxKJ8W/SJQtgkKz7A952cdmrgYsqYTF0N0KYVSy4LsKzRBn0Hebt
UmGRVIEdjthCe0c7v3092fCYzfj4Ly5zJLLhEDg87hIEWvAWxqQinW40sjEMYBU0
VK6IENLRsoRQKc9s0EGM+sE81w9Gmb1T8aV5IpMFE6J0WEndMf0nN30I0iWaD70
/TQkAr9D8qFbxDmBnVtTxiaWlnTs2Y+058qxMmEP0JBL19b9S9qGhVPUKbA/m+P5
zujA9V5yXfFnXtDL+CiPRznE4yqUrAiviNr4adi0C4wIHxuk3xJaY+kwHmYZL03j
DLXD5Rb0Pq2elwtr70yWJaXeiyGU3tLUGLO/vnlnFwz3PobGMWIn0P/St96COW89
a0qj07/zT2jK30UX/F0KhwsTLcQujvJw3MtY9wqVhjibx0NNsUZ1RpFLEtXC4QWq
azb0tmdBMTb8NBTduyf3xWrHWX5Y+gblzsNd8w9g5e3hpgl4J/+9GT/YyCAfoRa4
zz7KJEUHLkKdCe70iz0xzxyoy4iBnhY/gdqS8rgDoyCnxH4TwpDBGpu9AYoICK6lu
CiFeUcb4GKQFz2GV0vVLyow8R4qvnRAS00KJmKnAJSU1SGACYPm64KliS1TsM4P6
/XVzgbjqDryBZx0fh6F1ZMzmF0f7UbSIuSS4EGH165DMrijTCg==
=Bvkq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.168. Sergey Kandaurov <pluknet@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/10607419 2010-10-04
    Key fingerprint = 020B EC25 7E1F 8BC5 C42C 513B 3F4E 97BA  3
1060 7419
uid Sergey Kandaurov (freebsd) <pluknet@freebsd.org>
uid Sergey Kandaurov <pluknet@gmail.com>
sub 2048R/5711F73B 2010-10-04
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBEyp1pcBCAC1kRi74jv2nnEhN+nPwBiru4aEDeR+REKtg96ZF5kocDbHsDWD
tmU84sfsPEFCXj12qEPRzucS4VwIjWND6EC0rYPBHXLFDzHnZLBXyIKYcKIU5eHA
1tA+41J9ZaRX42680DvLI9g9z0hAh2suQ3v3dbX8dnec7ZHUJE0H9zg1BTFoZ2jj
Xv9PHI5aPsNA9qMcgQpVWDayw3mp5/guyw0LN1SBIQm/lc7L7qcYexHxkq2+LQf
fy3pPQxkAVbk8PHYRkGrJnC2CLf9ixqtXRLNmNiHa72at9Js/xLSYcc5aVX056wh
9nxghZuRzg3gtLpDV0Ae3BQUU9/ljdKmjKfPABEBAAG0JFNLcmdleSBLYW5kYXVy
b3YgPHBsdWtuZXRAZ21haWwUy29tPokB0AQTAAIAIguCTKnwIbAwYLCQgHAWIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgkQP06XuhBgdBmo9AgAtPBg2HTHzJN9qrhMgzKL
g3VbZ2+pBNMTzpGjCMTiCn6Ch9YmIX9IAknQk5lgQuQALiGEBNIARb3An8JtjPr
NbpHyRLXwjLL1aIUvUmvJjFCKy3W3GFUIK9e85kUH/wFBjX+G+YPHho1kGvb5N9
yAG9SbzB18sfYyR9sblDwMsST1SNRxoF/LCLkCFD2VrgTvMcQ6+jS74F/cQEIqxw
vbd1pUEdd13EfezwSg0d07ZPmd146wLXIjZJ9cvijOqNYZRSuEYJemCT8CZu/0B4
/PQBozdKZW0WkGctxw1WUT2yQaL/3rIby8hPzp9d7BhB6SqV4I9kpKx+iRrv7xrf
/7QwU2VyZ2V5IEthbmRhdXJvdjAoZnJlZWJzZCkgPHBsdWtuZXRAZnJlZWJzZC5v
cmc+iQE4BBMBAGAiBQJMQeGtAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAK
CRA/Tpe6EGB0GVy1B/9rz6f/CMS2dnq2dBudDPIX9Boz7FLf21QG3deapV02Rjv8
WuSWO/dhanDHVvFRNe8DmxFNgwvNr+ODLc3nTh3PGUVJdQ6VIJnMuIOLroc/w+TI
CgeEge6a3sC0GJUJU+paDmh4r0ciyfAvzwhDc6qBiw0Ijcwj0L0WSjB1J78CS1jk
Tp0t3akFUTG9vD/svjSWQdreTL9DicwmeFNs2+oWBUlXN5dqQB9FD183+G7IenX7
it5E9/tvcVVi70qdUwGeV2eDoQFFrEzzII5KLwt3CwzpSEgCmu81t8hJHbbuTbqK
Zc0x3d7Lq2h/tD6WDkHXBf0vNSUboSRX/uN0m2A+uQENBEyp1pcBCADpKkP8I/7
GLsNAntUUFZqwXniLdRkJUmGLh0ZKNagGYjz1v5kunomAy4fyIPTqHKUWP8c9E1
pV6r5CD2JupM6LHv7INCCsAYNVB0TKTEe2i6L8GHzhCLGWQLU9JRHuRPNesDwo2b
0zpuXtsS1DEg3cpp5IVCCFNv9HW6bN93jL1+HDI64aisiRdAXKiol+w6t5Ev70YM
VvQK/YF3aBwW1HETJkPwoondfZ4XMP1kbbk5MjJ0S76T65uGQYAUhcd6PN/J/mtH
KnS2waj7q1dvDBeXaTawKm/Oeew3s8ggcz3JDQ/EcB48xfi1k4vQWc3j6UteYrqU
PqIKoCV/bT7RABEBAAGJAR8EGAECaAKFAkyp1pcCGwwACgkQP06XuhBgdBnTzQf+
PFVidYjiACW+9CsL/zoA1QqPm2IhTBDp9S6GrfSruEFNfbthE0uSuAX7VqZPT2GG
S1aRaY9Ldu0GrzdtvRfLvnSsz31wjwG2Rkb60UbX/jzPaL/KYikt++VCdR9T/S4W
B1QeLzybuQWQMnDyb+kMpxmF7LHkhJgQhZElhEuZlKYhiALLS2AkX0Qi3tmBe7r
sF5/J4jcjI4045jx/Mdhdx4I4Fn5pN4TXQjBC0kF0aldy7L6WVk/yZzKNJjBoASv
JMyuaa8AiGc8fvez9PeSIqkrNJcrCcDaLxpmXzMjxbwKgu1fBk4NY5YXKC9/Vi1D
ZHTTrB5rRodo5ARLH/LF9IQ==
=RXWt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.169. Coleman Kane <cokane@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/C5DAB797 2007-07-22
    Key fingerprint = FC09 F326 4318 E714 DE45 6CB0 70C4 B141  3
C5DA B797
```



## D. függelék - PGP-kulcsok

```
uid          Coleman Kane (Personal PGP Key) ㉿
<cokane@cokane.org>
uid          Coleman Kane (Personal PGP Key) ㉿
<cokane@FreeBSD.org>
sub 2048g/5C680129 2007-07-22
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBeAj6Z4RBADnHGSN+HpgYx4kwj2c//kuW9100YhYlStDCEvTLNc/7YpbgF3T
KQKBWu7uqygI7IeboCuCltp7D+PcXTVdBlh6X4aiwV0XSBCAF4ZngCb560sSBYd
MPjyghV3TH2TKe4PGqH+MZ3umogB3TZVMLpz4S0WyxXjUxLm5tYn7r0CCwCghTRd
00JiGg0u59cT1/GiD2KYE40D/03DKCm4IvMRFsxc3IGhXQc3rQJVhBBAXnnzBA+s
R3i0xKzGqBsLEUG+AxUMFjohjQgTWjFRa1PTFGHih95Z1LR0/o05teyDfxjeAPA5
2hUoB3PF5NUFeMWXPc0Syb48uswJ5CCeX/IA5lV0891+jQh1LHIFQDa/rB6zeYzQ
HaSXBAC3RheXdrAEFGt2JkNqAZxEQVtiWe5tebmd2oh1RaIFMQ+U1p4X9EBQjGq
6JeeUs056HXECEgCyk46fgo2xNwIXqYi42sQLiGn8JDBw0LyjD4iJpz2uxC2N09J
GKU0MdsdydUpfdkF7tWu1rGXXmzGcUUKHXgKsF3jf739FyGAubQzQ29sZW1hbiBL
YW5lIchQZxJzb25hbCBQR1AgS2V5KSA8Y29rYW5lQGNva2FuZS5vcmc+igMEExEC
ACMCGyMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAUCRqPskwIZAQAQCRBwXLFbxdq3
l7aXAJ9829PUx9ST75k3L6/nfkejftuUfWceN5vqGr5uZlkCQR+Bx45HbcyFQp+0
NENvbGVtYw4gS2FuZSA0UGVyc29uYWwGUedQIEtleSkpgNva2FuZUBGcmVLQlNE
Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRqPstQIbIwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJ
EHDEsUHF2reXPTAgN2uPDHMFaAolP+Eg2FfIuMLVNgfEAJ9xBcFz8kLTrAbKnthL
S0yBqAUrv7kCDQRGo+meEAgA220riKy6l+mvGIqbwk67Yz2zcVtHx8Jq8uuyt4Ue
JfuK9H8rD0z783oF3++ywf07xqt170rH+KHSNfVyXUetVXfBUZfo5bTwxokQWE54
eJukJyZeDYXpaJ8ro083lkHsqE9vtTSWJfU4rqRpu67nC80WSkke0t/35sHKqWJI
WXLHniGD3dJt+ZTy6hxzc3WjLNDNUeQ6iSl28XNzWdvpKIrah/ks0502akmaZcB
SxThtHwDx58h0CHBhS1QQSkvThL3VLfTsi7EhW4/rNekDomypLxHGErprjMGV3GF
509kI2vn7NoA1G4srxESZK9sNIC+KmdW00MQ4NYhB0NAnwADBQf/XFiDa83fYJUN
LBqGGge0PE+pyBS6gVrw6Kz62nFFgfw9hHtYgItzS4XrDHCc8TCSG4z0BqBY4Qvh
HgJlFa8rppbMUMI32egtY0/cu8NVWthLYp9aQp5tM/0zPu5RaRpQxafs9e5j4gf
fd6mY3ro3vJjZ6Ucz0RKFBHxLDg/F6UCe0Zsv8Ii72YDqzZEFdBUMJH7ArHFKndd
ZxkN7+iGXZorHnTJj8mXSDYmvyai+Gfn/dea9Rdp9h75257cHhnbadd4ZvLUK7JQ
8Hfb6jM0LsadfDuSSMLUYFozqeG1MVCJgn/Rv0i4FMLI0QK/6r7njvvfR6p4mLl5
n9r0N0G11YhJBBgRagAJBQJGo+meAhsMAAoJEHDEsUHF2reXJ00AnitUss1PV58K
++igcU+jU/EAsjbNAJkBlxLkkDzmxfwATLWri1+qzA5WDA==
=L430
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.170. Takenori KATO <kato@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/3CF9ACE7 2012-10-02
Key fingerprint = 5B72 AEF9 B2F9 069D 54FE CF60 444F 91C8 ㉿
3CF9 ACE7
uid          KATO Takenori <kato@FreeBSD.org>
uid          KATO Takenori <kato@nendai.nagoya-u.ac.jp>
sub 4096R/1C593356 2012-10-02
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFbqmsMBEAC90DnVvsY6rkCOX0qBI41V5vtTmI/dAJ2bdyHoehdXYDTmMr+l  
EhbiNNCk2UgvrfeQBhC4AbVrDb6CPXvM3A+WJHZZb2CHQWva5281fZorQ8oT54UR  
cJirR56jz9VJeBALVV4SkrVC1YN4xPbscb0K764jVNad2m/vJbrAYJ/ma8UQrfj  
EsdTjcXJP2TJkvpJt29nGWG4rDbcsboZ+KIjDkWLVG4JJ6VhHFH2wAriseZtgpX5  
d6p6qABKqvB//pTEF25eQgM0fViH/y+ZSjfwG1A0S1DjdowJD4DHpknrYYfGctFe  
cF/c2G7NH0BqA7xQja2+sSR/9WoPbd6UiM/RBudsUr838ubgRcF0omWgCKHLCCH  
YNbh2BAITlutH2H0xgLavjS2MWbwuekAeHrvgg2epmg9so41LrMVqDuj+myML6ch  
TLuMqAq/NPZmG77A1K50DIewv5+zarP8LppfJJds74Y+VhAq4rrwjMnRFLZiZ0/  
DwjTdw9NC1Q1HI9SVHb7P3Qwm1zvY6b6RwoAbh3v3y2nvLhT0fQPVQcuahlnLFyW  
AstSjEqWaf1Sji6A83sPdf8sqUHOHaT5INFraYKhbigwNkHD7tn4KAgKiQp5h2Hd  
d5aWrlSW4naam3ezVc3w/R9AIEml8h10feX5U6BydasJ1P4BJ0cN+fjYEQARAQAB  
tCpLQVRPIFRha2Vub3JpIDxrYXRvQG5lbmRhaS5uYwdveWetdS5hYy5qcD6JAjgE  
EwECACICGwMGCwkIBwMCBhUIAgKCKCwQAgMBAh4BAheABQJQaptzAAoJEERPkcg8  
+azng9YP/AzK6MYRv9VZDCZ3rLmVPDLN8IpaGtuWsOvqLMSuGUPCSHMZYA4vYni  
DJFWINab0twyzW00l9S0snx+/mL3EeqARKVbIN4J8zFe+1FZk0tFs+72Sai00F8c  
o9i16GPhdLaLC5PvPhcVpxteG2StmPvi4zJ8ALCJ/sU0DXrmewLWXG4jwmX14fIz  
52T+Jw30hXwf2j5XDeP87AppAueAu2WuK//Ez2zL/A7AExuP+iqYkmgqBf6QDxB  
c57UAH6p70x8lgqku/QLdIb402CgkG38LySSM9epfX0FAdp3hPFWZMKrPp9wbak  
0PLlmf/0mcRMbRF5YNF/9Qax/Xs1zpAvBiLgbXpEj0hLA6wrZPGD/Dcf4EbxJYP  
2Er5eddT2ymDs7W8dZXmoESP+EzG0wzx3fj+x/yssQ8j2p3Kwd35+LUFfIVBnT3U  
QBper1r3fjmwRa90DZ6JWSKMx2WylJWSKTevPpuj3CtYbfbLWQWBbr/rqC25FfmB  
Eek7tb0GpNk3E2S5pGFB5S3zpmSg0LPiyawYqcKKmyu1QCHqfQzdv2y7XfwJntZS  
53+TRnybZifAPZtmoHzWjTFC5E0h15CUjN9Wh2n23MIkCxCeLjHUF/QIs8Z05xTd  
EaSM9UY89PnL62LEH3Bd8HYiFvYtwIenzULSuV797rsI/nrpf0kwtCBLQVRPIFRh  
a2Vub3JpIDxrYXRvQEZYZWVU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgIbAwYLCQgHAwIGFQgC  
CQoLBBYCAwECHgECF4AFA1Bqm3YACgkQRE+RyDz5r0dSxg/9Fw3Pf2rYwXLS13ro  
2SshIMGhYtSGAgLmMgdptEWZefXI1C6bh7yVAd/yb8E2rP3dI1GgVLKH0W+2y6Qd  
ii5DVT/mcQtAx0YYyXTmX47QijvU4FYILwKugq7ck0ifuoc0N459sRgP0BmeAy3d  
ufGZELJv/aTbLlgBH9Ig/oV2+t0yWl6RhpQwcqf5WgUH6UYbrdg615g0n/egPRav  
u476WUuKDhJWgLPpa+LYff03fx9Di3MMJ8r/LF4aRyFUsnJ7yAbbSpHb4a2+qEMN  
00IH76VRQf7HbkbAR7wsYU0D7A0FJMQuPX2zdv+cf8qC5ePd2CNjgKgogkXjXB7  
oyxhcKQdmaZJRKY24rIjSsrc/yYV1ibqGM+5oym8lSp231t/F7KwIMWybIyXZK6q  
VIRxeQ6M7bMGTSE7qx1Ryfw/qpw86cNkFC3qk+KPJNF3hnd20bAFygZJLQvD+FLI  
9i6QNS0zkn4DZJqzgnD9961ErXpCfr/UZeorM/ikTzG0Ei1lj6SgxZD8zenQCE8L  
dxSDVioAIiJYANsQeEnHJYLz/42IECT5WHYibG30MubVGp0M2Lwz4UV71vwaCj  
Q9uTUfugi5CL/49GmH1zbpobVs+ug/P4xkS3RNYjk6dGz3AxAjeKtSzCfoL60q0EW  
D4LEn0esaTBIULF+uuJHVs7MjJ65Ag0EUGqawwEQANetPnmoB3ESxmMjtirpPhQX  
I0oghAictNwKYNj22y2Bu0vc2TjxWmcteCqTLlGfep8S0D26w7wi1TaR47qupglU  
H50XuTpT1GZFxsJnk2jQmDeYkmaQxVFJNdURc4G1yUdBnJ+t08ywchhhvsIYVxq6  
xQeaBId6Hm3MjVxxzpkW3EdTxL+R4chUP6YlpCTAsj+W5X0jt+iXjgjYvFzoD1f7  
0v3eAqzx5WCqhxsZ6Z/7GcDaQSD3zduqVUp0Fz1xe/RwXmawxbztv6A6tPZdn+jE  
IscyDMRQ4S7z45/JZ09dCAL9Dwx0ZYxngE4KFGvUmSkEpEu7Wv34IiMxm18mGgFO  
DFYrprNsBipf4Ag9WGHQ04/vJ/0gdcNPiVa9WzJczwq3LDC45zu/b/ovv4r74isb  
rgBlUpvc/0R7vaXdj+zIYFanHa+0T9qv2V5UiUgXhpGQaaohh4b3BNqNmHSVYzyw  
JsQmg5RxaPFouyOMuf/QNeByRmXW/MrAhM/jbUA2/p6AYV0YK8Jjwx2NzRAKjVIq  
XJNd0Ux+XLrV7kjRAR4sN/3/mWTOTPfhuC+zuqN3inbhkIS00DBa9a6AfH8710N  
gvlTWuHLQtjZLAhKBamKh+RvN0xIvYhE96LfgMgIFn3oosksiaArS0SgEcYgHYRH  
CMbAPBroFjodIlhiTM1tABEBAAGJA8EGAECaAKFALBqmsMCGwwACgkQRE+RyDz5  
r0foFhAAurAXoVkhBCrTk1Zx75q6MP9zR4IvazkShRlemE1uXmTymJiY/gcRwIP  
TJyYKuSxWookp0bzaIJG0nts6y76F7jculvf0GQr0YgGgQ43EMVT6Rh9Z2HTfvGe  
ZIjZeKje4Xr02WjxzG8JJCLjZw2hm7raeYmTGK/4WUgxq36qBdTSWIld3ok6CN2b  
KgZHvkBkvQRmXnXCunBHqHcPS+V/JXngorfjnABWL0eHwyL41pLvxo0PqCcF00X  
aw+1m94LXdbIWCPaXvd1f+1+kwIhx+hG5tiPRAerZrkhoDqfxlt0ePhKhaYSXNh



```
iQfGwPukKCDcZaxi6Atz4MySFSCUYeV03n/mfKoJ2TpFqebkhIukI/CEqNe8IaHU
21YD+X3b7HlPGkfReLCFo+C8Pq07XgDupTK0846szVR+VVPDnXTW104LjeegXU+J
8lmbYLHhEzNw6twujNIwdkRIJLLbSP1KU1e05vizf0h75T8ZpeZPgSojF2ujk9x
UUjE0FKoc2bZmWdiPpoQCezAkY3TZ8/nByyZK66VC39Dn06nmNYvJjWTard5wRUP
8GY6UEtAU6wvthrPo40UwxTcT08C8kzMr44DlPwwIWFYrNcpQqYjinCgyG/Xu!pu
FpvjPC8fF6emgWE1QyRgZqcjBdFp0qlBQH8nyjchmfhodkiS+EA=
=jQtb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.171. Josef Karthauser <joe@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/E6B15016 2000-10-19 Josef Karthauser <joe@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 7266 8EAF 82C2 D439 5642 AC26 5D52 1C8C 5
E6B1 5016
uid                               Josef Karthauser <joe@tao.org.uk>
uid                               Josef Karthauser <joe@uk.FreeBSD.org>
uid                               [revoked] Josef Karthauser 5
<josef@bsd.i.com>
uid                               [revoked] Josef Karthauser 5
<joe@pavilion.net>
sub 2048g/1178B692 2000-10-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDnuWJERBACHy0g7jb+Cj5UDqGfChHZDAN5GqF28W0GwrvV0RVWqlGx3pn+S
XzDur7ijNQfj3jAAGgFErCptXWcDz7CLzS2GxddaMAaQcPWP9hDjJtUJ633xwjU6
H0U0VPdLcWtJJCva1LvKp67ICKM4Wx80dVHhCQN4akvNkYzdt4AG+s9vFwCg8Ddq
naF901g4VLK1IUqWtXPUtocEAJR0iv4o3aIWxvD9YBxkwIrrvtR8V+QaB6dr0er
AU9NC3T2Vkm90lgmUpP+HCmpZt/T2v1t5a4HHjyF2ljD5ANeZnAZORA6SowuWRhv
ObmYoN9B+vzHCitVTXLNksJCK9kpEVB55shzbU6UsecCUTohjCU4po2RrsSSILqE
oXYjA/4/j3Qg/w0RabnS6RJyGDls3FBqS4gyVByaJpH81snvZubw/y9aT9xdo1YW
gUaLcEW09whi00M50vaMzXJ0KYcWHZzk7Lrh0qcIiCAUm5Dfve3dWk0DbgVD6iCb
LRI7NuB1Tm8YyvZRRqG2ZcfYVPZgVm3zj748sRaRSPWfb4wGgbQhSm9zZWYgS2Fy
dGhhdXNlcia8am9lQHRhby5vcmCudWs+iF0EEExECAB0FAjpsFvFCQvE8cYFCwK
AwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBdUhyM5rFQFnG1AJ95ZZo5g7AhYtFJ0rmrP5fboYCV
XQCeKruSz2WhPM0ss7qsTA/e94XLAeyIpwQQAQAEQUc0e5hEwoGYWRwcHJ0bXMA
AAoJEDGmPZbsFAuB22UD/Am9JP6EHolhUPH4vccPMoaZ7u8ng06npVXXYjnLGbC8
UsKlQs0LxMsc7c1A3iumQ4geIF2/R8Ihj4jp0XYbcx6okDjhZIyqB1gv+RighsW9
uwhsVF7fhklurC3asswNZgi9sBGqNnfCqMF351UMTvfBXHnqzDJ8vPM0StsWdzCY
iEYEEBECAAYFAjnuhiUACGkQc4fikq0QxsR0aQcFzF8RKRakQR4emQjub87fAVYo
Pk4Anj0WaS0wC1CX34RUN4bxbNi57xReiEYEEBECAAYFAjnuhmIACGkQtiQG5lvB
UqHYbgCg8AFs2jQ6xhKIzi0/xhupEXT9ZZUAN3IpjCum/oIZOGUELJoajAG3Gckj
iEYEEBECAAYFAjnuhusACGkQIBUx1YRd/t11SgCggKUN0YpsG/04L1LkCcV2lT5
V7UAN3d0EdAiB8tMvCgLLnpDSYphoSzdiQCVAwUQ0e6J0E1WKCf5BQwRAQG6MAP/
YMLUSid+HBjTNH5AjuZLX52Z00h1AInqX6igHrQYutSG7j2Sd8cpk3j6vT9V03rm
be2IAK3CRdnkIRQt5nH0aciJgjnAyUqJ+q5WYTUksFh5b7i3qbhNj7fw/6Dw3A50
dGhgtZtMSPSSXuxeeognqNKMwW9yjr2q0Gi3UK+IRgQQEQIABgUC0e6X9QAK
CRCI4Xsd/OVLYTzDAJ0RX5Vn8KhP+zdFBxdlnQc01/vNywCe0lWHD7oY36yog46R
iVjyTV+s2EmIRgQQEQIABgUC0e8i7AAKCRAY9Q0AJMJ4Ai9JAJ94rFed7/tJJgbm
```

9q00MAXdC9MW+ACeJLRW04xTW430Y9G05+4mczcFUbMIRgQQEQIABgUC0mwoagAK  
CRCTqAdkLDfjdctAAJ9ikjH2Q56j048RqUcK81V+QZwu6wCfTXXII7m9DX770JZ9  
MK/kXB450fyIRgQQEQIABgUC0oShAQAKCRAuIEybiwa+dYnRAJ0T1R/7noje9yl3  
G1X6XJk2q93QFwCbBXaSGauZ7sYH7kc/iR2yQBP5iTOIRgQQEQIABgUC0e9xLAAK  
CRDNC4o1+1fXk/gLAJ9jzY1qmkpPqzb9LIzb0Tlt7pCRQwCfe+R8BoG0DBcVckr3  
jdP6/rTPECW0Ikpcv2VmIEthcnRoYXVzZXIgpGpvZUBGcmVlQLNELm9yZz6IXQQT  
EQIAHQUC0mwVXAUJC8TxgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEF1SHIzmsVAWgm4A  
mQGNViGPYiGgaULvLYM35mN2N/TrAKCDsiQ4Gwlj+NgPHwQKa1bQUbyqiIhGBBAR  
AgAGBQI57oYnAAoJEH0H4pKtEMbEWs0AmgMYEMEB2C0+7x6X7BSfb49c8NbjAKDc  
bL+B37ri/JXth2rMWGUHjAb/oicBBABAQAGBQI57ofcAAoJEB9/qQgDWPy9HyED  
/2rdYa4tS4wXcfx3M1+okMZZERrWa08rtYORLfvrZY72EJ90giB6bzw5kuUJeeWZ  
oZsJVnd7ITBtXoLBWR0t+s1B4SdV4gt02G4L/LJ42ok1s0LQLVh0UDZgGxc7WUag  
z9l8F00sVFLxjLEFI+NDogbv+kz0a2bTmjIwLLAu14ixiEYEEBECAAYFAjnuhu4A  
CgkQIBUx1YRD/t29dACeJTWyfb0Df5fPm1XPsswweYLjGDQAnjpMDUHOFC5fnNMV  
qJop9jq/AF5JiQCVAWUQ0e6J3E1WKCF5BQwRAQFhugP+KQYQsQKeYB+gPoSI2egK  
EynZMAJG0YiI5cA5C04hyNY5YIbIMeo4GixHvwQcnTH/3PzZfcmDzXm22oc654po  
+hryLx8X7dZnCN8RmvoyMaJfx0664PXWq5zLnfaJnr3gV/IvVHj0uVbDaizWUyK7  
dLLe9nLE3nP608/AKuc06dGGAJUDBRA57oYKAtdtd0pfm0N0BAU7bBACXXKeG3A8b  
DMLtG2QlMf279GbeQ0ZBG3HoJyTzUbk0I6nLM5yeS9/SBk0WeWxkWZgIDhN6FWuR  
0F9Vh1jIrnZ0wihWitIVsythdWET4MlfYh0sH+7GWlZUi8syiyGPCd89zBL3EVs2  
8pJs+btK/kD2DGQRWHzN7BuNLb0yM3/R4hGBBARAgAGBQI57pf5AAoJEIjhex38  
5WVhw64AoNaWi0dMqzbSGBs1Xp/6mDr7rsiPAJ46bAmdjezkyTDC2z6fa6Bzh9o4  
dohGBBARAgAGBQI57yLVAaoJEBj1A4AkwnGctqMAoMdXR32u0WIiAE7me3+CucX0  
GNAQAj9daEBWjNb+VLRQ/JcliIdxBxHohGBBARAgAGBQI6bChtAAoJEJ0oB2Qs  
N+N1zm4AoJXqvlK1b/8LgNxyqh961iRMxsIsAJ9T8aXUpFGCaL/r+109xHrXWkig  
F4hGBBARAgAGBQI6hKEDAAoJEC4gtJJuLBr51GuEAoJSeVEPTlr8zVC0A0fL9zSQ+  
ZWNGAKCMLkL3XhHZ/tKaAbJtlf+jymTW7ohGBBARAgAGBQI573EyAAoJEM0LijX7  
V9eT8bUAoIOLi0cVylJa8udF+9Q/+AorbkvAJ9sI+JVeywpgFZchlHyb189aocw  
FrQLSm9zZWYgS2FydGhhdXNlciA8am9lQHVRlKZyZWVCU0Qub3JnPohdBBMRAGAd  
BQI6bBVcBQkLxPHGBQsHCgMEAXUDAgMWAgECF4AACgkQXVICj0axUBY5YACent4b  
YadZLhfd+UVab4JLmH6ss9wAnjTBYX5zCu30yWfszSeWgd2p5TbwiEYEEBECAAYF  
AjnuhicACgkQc4fikq0QxsSzVACgnCcE565FTv9LhGJmmxjNZi4jNzUANakJn9QV  
DkwFp54VtL92lduYZQX5iQCVAWUQ0e6KFU1WKCF5BQwRAQEUAQAIjqlqlzf+Irj  
iffGzKtPlvcckeaXRIpyBHkS0yCSy60BxPhdUsv0zT93qgRuqPGBB4Q7jM7abSuM  
99gZW9uQN59nwbBFzWRKK/Cz8xHMLEWIdMZHUXupWUTDBHdHERaj4NaZvE6RXgAd  
k4saIRT1IFLeWejpaBvLMN8XQXHL3XGIRgQQEQIABgUC0e6X+QAKCRCI4Xsd/0Vl  
YY8eAJ40vquX/AaE+KslwUBVTBmNpQo/UwCgvAbcnU4rzYZ+TCBB4ZRuw+MpdhOI  
RgQQEQIABgUC0e8i7wAKCRAY9Q0AJMJ4ApoRAKC5Wcxl1y8Dr9u4ePt0SA9IhZ22  
sgCfT0rGFzNjcy5nI2qdZ1VoZPVJQ0uIRgQQEQIABgUC0mwobQAKCRCTqAdkLDfj  
dFNDAKCNnoZlC3cI19gPeP78V+mV83sVFQCbBjBaWkwYqPh4EY2E86U20STnb3KI  
RgQQEQIABgUC0oShAwAKCRAuIEybiwa+dQ+QAKCoRMM/CeUdTbKrf+Z5W72JLXbq  
WACfQtCaQuUBN1ibVKQR6HimKlZ4cRuIRgQQEQIABgUC0e9xMgAKCRDNC4o1+1fX  
kx/UAKCf6sSugsIEgu/PD36fUKjmTca2EQCgzkmVRzIuMcIA0G0493IeekPly20  
IUpvc2VmIEthcnRoYXVzZXIgpGpv2VmQGJzZGkuY29tPohjBDARAgAjBQI7i8YN  
HB0gSSBubyBsb25nZXIgd29yayBmb3IgQlNEa54ACgkQXVICj0axUBZdHACeP4xT  
8uykptHJHuS94P6bwuNeek8Ao0LLQlUlfadwu/7sdbwtjdWI/0iysiF0EEEXECAB0F  
AjsFVwFCQvE8cYFCwckAWQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRBdUhyM5rFQFsGhAKDCrR9J  
n4qkT8Hqljofy9M9xT4LMACcCcSKt0PKE1oL/UaNgUVn7tAu/ymIRgQQEQIABgUC  
0mwobAAKCRCTqAdkLDfjdvxZAKCmp+S6JstAa8HtrAfH41j6LHNf/wCcDq8dJ9nq  
wEHqP2sFK6Z/NtPu7p2IRgQQEQIABgUC0oShAwAKCRAuIEybiwa+dS0PAJ0cMSzB  
Jy0H2UGSiVGNK3m19biG2gCgum7/cxqt54aEM3V+SbTYmrkipgi0I0pvc2VmIEth  
cnRoYXVzZXIgpGpvZUBWYXZpbGlvbi5uZXQ+iGcEMBECAcCFAjpxdZUGHSBJIG5v  
IGxvbmldciB3b3JRIGZvciBQYXZpbGlvbi4ACgkQXVICj0axUBar+gCgxUakd2XJ

```
oUH6+D1mRfndAQzjkQaOKLSTYReJMHwhXZc20m0TTH3xsy+iEYEEBECAAYFAjnv
Iu8ACGkQGPUDgCTCeAJiSgCg50cRCYSeXmnBCPR/r9uhcT9imtUAn32umZNXmL/y
XcfXg7bXzku/DKSJiF0EExECAB0FAjpsFVwFCQvE8cYFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRBdUhyM5rFQFk3LAJ0Wpi09E0A0MXinfoseIOD7Uv1vcgCgoYHE/liKe6p8
2akulQniyJvXnHCIRgQQEQIABgUC0e6GJwAKCRBzh+KSrRDGxHASAKDDqv+grb04
Y6qIx70hBmr1BN7ICgCg1JgK1HW2sJ8xfE0+F5mfwppwqnyIRgQQEQIABgUC0e6X
+QAKCRCI4Xsd/0VLYDYAKCC6wlp1qGx5/Tu285+eALovxhumgCfVu30XvpgDrFB
Jin090MykkJkCv0IRgQQEQIABgUC0mwobQAKCRCTqAdkLDfjdeDJA4mMYP2ItaQ
FE0rtC7a+3L1A115FwCeMYSBxtUHjngsaU6Hsdkj7dIQEu+5Ag0E0e5YuhAIAMun
iz0umurHI9PJ71ETF+cZLsykYDBMTnUirUoBk/eRJL2nfj4NBbCLTLDT2xCU0Hya
bDeTMYdubzjf92N6yCRK4v+318bT7d6XMHG6B5vBHCcMhS700lunX099S605NWR
F+G25B3v0opmJ6p5hsnCfsE0qXe5g8Yoqql4yjb0FVM3L3gfgx9L0tGS610Vqx/Z
nHF1rd5BB1mE0+toU3FMWidnEMBEE42eKA43U1Dqm0UPHeIo46UipGVAR07sW8U
N0dRKSFhLwZQEiYvmMTABER1HUi+H/0M1N0IYFMqQ8hpfjocsZUNYfcCoblboCau
XkybB/gLAURTapYZ0kcAAwUIAIwxcA7GU1mxYIY1uA4WRjpGfT4w0qRSbon05W+p
JZ/TmM+1cuqe4QetAe+2p599TLckisDvz17ZxBnMZs3adxr18C8oPD1TgReqeVY0
UA/r72AL+i0PXSriFusD3AH3YwsSmNff48qZ4RapidZUWPG08L9TNy7eTz07rD2Wr
p0kDng9vGBemMNGGbyTnpYHdSNW5mf3+2VT70HAzR105v8cBAn4wx46yQPEINeTW
XnsNbYy6EfJ2iVAyNAnrQW77NJhFBsI8kg86L9S8/o2UFCSXEHASd7uEXBPLJ3m+
IwA8they6czCm5i8pufRRcveTJUBPsJ5IsWXLrWtScFau8yIRgQYEQIABgUC0e5Y
ugAKCRBdUhyM5rFQFhseAKDdFw3usXZLVrKHo30sPv2jNdPM+QCfRqjP/hfxMa+T
p5J1gj4xWykgTuA=
=U6zf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.172. Vinod Kashyap <[vkashyap@FreeBSD.org](mailto:vkashyap@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/04FCCDD3 2004-02-19 Vinod Kashyap (gnupg key) ㉿
<vkashyap@freebsd.org>
    Key fingerprint = 9B83 0B55 604F E491 B7D2 759D DF92 DAA0 ㉿
04FC CDD3
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mIsEQDQwdAEEANxnThVC8GN09VXTjWfHJh7XgMLHf9jDd0B1804WUqc3c76r8y/k
AXZ8e3kNH1rpa+VJ0rYQnurQg5BeFQny8TzU6PC9QSDqNKSCvhai6B+w3t15sKJK
nGZ7DwyoyuShMFNMVF250KS7dEZnYy8yrtopCIWJAWzuzuQQtUyK4B5AAYptDBW
aW5vZCBLXNoeWfWIchbnVwZyBrZXkPIDx2a2FzaHlhcEBmcmVlYnNkLm9yZz6I
tAQTAQIAHgUCQDQwdAIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRDfktqgBPzN
031cA/9ZuwCRbYhTHWz0hQuT8dm7Bby0wEq+KzkULXd/ExgxCu/54t9M7csD378X
/Fg2erLP2J8cYIcVXmdtIJ08AwZRw5GgmVP+h1sEY+KT8jiJN1X2hB/9qCmng3FY
ItLBY2t7XVmTPMw8BLANE7PJ1LKT/0oUHEk00jK53KKGNU2oUA==
=VzLE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.173. Kris Kennaway <[kris@FreeBSD.org](mailto:kris@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/68E840A5 2000-01-14 Kris Kennaway <kris@citusc.usc.edu>
    Key fingerprint = E65D 0E7D 7E16 B212 1BD6 39EE 5ABC B405 ㉿
68E8 40A5
```

```
uid Kris Kennaway <kris@FreeBSD.org>
uid Kris Kennaway <kris@obsecrity.org>
sub 2048g/03A41C45 2000-01-14 [expires: 2006-01-14]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

```
mQGiBDh+mV0RBADir7YUHYRLlc0EN9H90wMtvatKsJGA/BSvvbcVGdXxcDZ0DZb8
5UNUDltKTmfG0xMxz5Agadl9M9TJwAUyhRjkc5Ua9LWskx1HnYlsPx6/saFYU6IZ
SLrBcFpX62hvpS5x+GJ8VENoRcIc//YFG/zEA5XRQEWG5mNg3KSL/DZRIwCg/6tF
0f8E7vABNkQDRFx2JEkeERED/32z9UUXbg7y26ziUz6oXaXDKnCD9HeUdA1lmyjj
Vovy7Hmk670rbuuD6t3p3SI5vUvxf0nzpqMk0lAPtkZmScM0hvmYGYqbrpIGLV34
wNLLwcNRTUDtFUGu4JL0PM0tp0QXdxhfXGI09VwV0eavq6Kzg1Ce/CFD7k5xdWzy
F0J4A/4/eUoXG6KGd4gCTp9werF9ZnUdrtIMkXCgx3D3mrhEIYEBiQ1jeotLK7wv
Tck/u9ki7owWdKgvLkMNI3nLp19+NgivoGwklVvhs7URn8WxvlgMyvJM8k+ZRL/P
RQP7V84s2qdQuOKLR/U0g0JeLmHA9leLLeAjxtN0zr4mjV7u/rQgS3JpcyBLZW5u
YXdheSA8a3Jpc0BgcmVlQlNELm9yZz6IRgQQEQIABgUC0fDM9gAKCRAgFTHVhF3+
3Y07AJ0ZJwzhG6FohqEaSFrg45j/GjS9CgCfanJh6tPlubkjpoSFNnJqJcSef2qJ
AJUDBRA58LyFTVYoIXkFDBEBAvrXBACxSj50u8meYSixH+tPBUPgdbqTWQ6JgdvG
zQSQK7q00vRt/QbM4ewXER7DRZLJe4pXLQqMn+CUieETjk0va0sGYrMDj1NWp5jY
Kft2xfg+5HehlkM3h7/tXKrz3Bc5v2romFfR/6RebtbWHyf1mg6CJ8AbIRHjCj91
ca6wE0IBAihRBBARAgARBQI4fpLdBQkB4TOABAsDAQIACgkQWry0BwjoQKUFDAcG
vnqlh6uld0xcsPF2B4fbo0sF0MoAoNF7E6y4G47o7oFwLoHCzaXsRkuiD8DBRA5
IjpBhqlMgi1qJksRAqL+AKDIm4mvwS568j9ZkKqI86X0ySm6oACfd6RDWR+crZ1u
lKLEkSiQCLLFPDCIPwMFEDn8wmF3zinFj6EuIBEC7GgAnj40RzKQEJK1+Lw40ojV
/Eav3C0ZAKC7b4D63pTGOWitAW0tpEGV28Yma4kBHGQQFAMABgUC0jKA2QAKRC7
7G7kaPPBBCLjA/9RQV0LMtKqHQLag6spTWV6DUADKNPfgs56WX6JsAT09B95oxcl
ehhMzeP+mbwZgJjR5GraAdowXYbnWzpfPaKcztYrt90jtDPDcAuAJs6CHGAmych
FkeXoCr2m20GcaQ9V41NNORNm79dX6v+AMyIL0oxHZC1f51bXHamlbyaCAP7BLZ8
K8TPbpYLzQCIBZrszhTlnuhQ7+gSyY77WH9pJRklFqCeFNxD5988nxwHL7QioRY
0AkbgEFzCIdzjtEwjnlv0ZkhXc0qds07ESnGHaqK2r6P/IrRbtXWwsiiY451R113
Bglm70F+KP9itMJi9Vg8clj+t8wiewTwPd1Y4wpyIVwQTEQIAFwUC0mFZqULBwoD
BAMVAwIDFgIBAheAAAOJEFq8tAVo6EC1vYoAnRmzFfvkql3W2b6TQH+nvi7T6cXW
AKC5eJxh21XwRYiD9ZxIVg0NzuZzYhGBBARAgAGBQI6hHsWAAOJEC4gTJuLBr51
YY8Anj5qnIMIoYHAesDA7f/sAIjzQIPBAJ97gyIC8sm+vZssS9yusnyWb/oLgohF
BBARAgAGBQI7r66LAAOJEFwypP8WBtuVA88A134X1C28UykPaRha+9fqLfmuiyQA
nR3vk6YF7kIeq2b96dxIF24/reNqiQEVawUQ06+u12fCgI8zwWJ7AQHIFQf+NW6I
Od9DJWW8jIXYrnpw3B61ClemDRrRbEMdW68s1fng6j013f4NF68SK6RLcL0GzTl1
Ijxm4tn6akBjqkvIk5FiPJgs7i8Ww0Xq0jGqaSaJnbTONRpmCk9lwJ0hKa1LVRi
c/wHnXP6IXeEwBjJ57H3YUjF9AW1smWMPuZ18sRBzCp2BHcFTCACz7fFseDtYdA
+UNJ4NWSqIJ0ct5c0G0sumP781JWLSsDiurFoghYQqUR/xbk1aKHxURlUYrTY2gk
+Z4yzNB3MMcdK1G9jQOMtsN7LZL7E7T8MFU9d6WFIh4h7/xE63AMNlv5t/m5ps07
/ZDuPaxwCKhCA05L+LQjS3JpcyBLZW5uYXdheSA8a3Jpc0BjaXR1c2MudXNjLmVk
dTI6IVwQTEQIAFwUC0nIVfwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEFq8tAVo6EC1TaA
mgLzJd8N1dIg07yB3oL1+y9egIjqAKD5ZipcQcBa1s0Ts1EV7czWAKHvbIhGBBAR
AgAGBQI6hHsZAAOJEC4gTJuLBr51aD0AoKVQAAjIJ/ZUeqDXcStPYVEjXb0qAJ9w
dU4rJbpmPzrDNxvJA/XsxpCAQLQjS3JpcyBLZW5uYXdheSA8a3Jpc0BvYnNlY3Vy
aXR5Lm9yZz6IVwQTEQIAFwUC0nIVKwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEFq8tAVo
6EC1uiEAn1rxQ3Zytp5ewztR0Nx3WZ0PZ8j0AKCvaLnLLFWNzVdg9+WHUR8rSy2r
+YhGBBARAgAGBQI6hHsZAAOJEC4gTJuLBr51hQAAAn35VfmGgyJGaK7SymU8I9tI
GuDNAKCLXoshUwSFXMKcgnGh2WU54FVLWIhGBBARAgAGBQI7r66jAAOJEFwypP8W
```

```
BtuVa94AoIcrbj8n178EMmq4npDs7k7hdJR5AKCYkC2kiIaCwaNyWFOJYeVfTBf0
mIkBFQMFEDuvruhnwoCPM8FiewEBQB0H/AnWue1FzghVvRhDIWs2OvgamNjkum
OxbawFdT0zYkunMDq7zHEP3Z05ZbP8QnfHaXyH0/Dr0Vz2/6W+EMLW1PXWKJhrz
F6GwxvzZpvPmuZkxmngvS/evDvaibXcLSw35mIgRSu18DPb/LxxfBQ6pjMkEBTco
+55cgCISAHjGrTLJUZZA8M33Mpbm1Mn62x6tM9jHG9n2Yhyxx4ME9C0PzjyG5DY
XaYT1c1Wdc01HrNMbgFch2E7bo/V8IvSsAu198aRXMgmqqi4ZYQI8Wq4XBVIVmMk
TZ7bIRvvj6MHqiSk8eIQQL5fNEioUSuPtX1XhaG8M04Er00Fyn/5psa5Ag0E0H6Z
XRAIAPZCV7cIfwgXcqK61qlC8wXo+VMROU+28W65Szzg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bL
Q6mUrfdMZIJZ+AyDvWxpF9Sh01D49Vlf3HZSTz09jdV0meFXklN/biudE/F/Ha8
g8VHMGH0fMlm/xX5u/2RXscBqtNbno2gpXI61Brwv0YAWCv19Ij9WE5J280gtJ3k
kQc2azNs0A1FHQ98iLMcfFstjvbyzSPAQ/ClWxiNjrtVjLhdONM0/XwXV00jHRhs
3jMhLLUq/zzhSsLAGBGNfISnCNLWhsQDGcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRd
QZ+cfl2JSyIZjrql7DvekyCzsAAGIIAJ0sC3Usd4/7JuScentlGrql71IFH0Vj1
r6jMSitZyLrL++eDASLflrF0PDGJMv0GhrV9CvhUvsvLF1fwoPmwp6pmZv5BU43
MgSbGKYIgakCZ2pGBYg5sTl4iyy8A8Vp4EqrUQhkh1lk1Hy6+Xy+wB4fIRKuvRiB
wGd4MXjfbTzg9vL4tj31kAG0KZ0R92U9qiWkbmAgBHB2wbw+VW45hYNA2Xuurn+S
WjSCHrQr08SP966Cl7j96BiOFFg+gJpfjmQTrvB+WuPe7wT4xEQ4Tv2/vTVg04q9
c84Bi2/Rc+N75MC0Mop+0BVa00cD8DsQBHMFlealGikqzDUicfQb66ITAQYEQIA
DAUC0H6ZXQUJAeEzgAAKCRBavLQFa0hApc4CAJ9ZFjZXo1Lex1rHoXZH+LgxlekQ
xQCfdkWHAEkV6UyZ98vsnu/ZlHcDwo6ITAQYEQIADAUC0mFZxAUJBaUnZwAKCRBa
vLQFa0hApcsjAKCcLm6aVjFIGQxluSHdt/OT41pPEACg0shCNM43tvfaRfzrgDb5
8fGalKiITAQYEQIADAUC0mM/7AUJC0qoDwAKCRBavLQFa0hApZDuAKDZcYc9bnZl
iPF6/kmr9BBQtr2aUQCfb2ycB69cTi+09jXD31k8PffbIis=
=nTL1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.174. Giorgos Keramidas <[keramida@FreeBSD.org](mailto:keramida@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/318603B6 2001-09-21
    Key fingerprint = C1EB 0653 DB8B A557 3829 00F9 D60F 941A 3186 03B6
uid Giorgos Keramidas <keramida@FreeBSD.org>
uid Giorgos Keramidas <keramida@ceid.upatras.gr>
uid Giorgos Keramidas <keramida@hellug.gr>
uid Giorgos Keramidas <keramida@linux.gr>
uid Giorgos Keramidas <gkeramidas@gmail.com>
sub 1024g/50FDBAD1 2001-09-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBDuqmfWRBACakPfvtnWVymPgHktoM/fjtoJT49oIkRG6DWLzr6M6E6Re0AJ
LCTCo42xgy6vndGb/GUTYIS8JMSZB0qkTEvPorP70Y0RpD32z+51UyRdtMykohW
lnTGjSS/+Iwt8cTePzu2C+RTAcvLMkt0Z4xHRRZHzi6iEZrrok24cRLSwCgx1/D
GsEQB415mu3t9REREvaPehkD+gMQ2EYQZSj7ZChSghDR3p8hVzNmNOMgrxNWSbq
KID+p03kBT58SMh0df206jRAPchoq8aF6Y1h7sZpZCarAlg5M5vomWkdWRde7j4i
kRsAa5ntUbWlwiQV+cT02SVcynlP8sZ/1RHapzy4GD3mH1qspJTAkdFszjNMUMZJ
zB80A/9305RBRyqnZUW6TfubCdSNUdb+FYyEF7/0YFf2BfgCn+Hwpp6a9hHgbjM
zvy4DkkjLu0UjoNeIRgbkLUGZwY0JpMZ1qQZSDQHy13Vt3LkG9I3qnBXqzKRdxQv
Hl6+vHUlIagar1tGZKN6sTvBgt7TRhy8RDLV+wSvU4YTvAGtqWLQoR2lvcmDvcyBL
ZXJhbWlkYXMGPGt1cmFtaWRhQEZYZWVU0Qub3JnPohpBBMRAGAhAheAAhkBbQJK
AYU2BQsJCAcDBRUKCqGLBRYCAwEAAh4BABIHZUDQRwABAQkQ1g+UGjGGA7bxAgCg
```

niwGwBeGiBVDyAxFchQEgFCszW8AoMbjoRbYJN9jlatxmMwX85vEmC47iEYEEBEC  
AAYFAkf+kRYACgkQ7mLPpwWzXzIosgCdH83Uz9ebqm9MiIv2wAcFj f j GEK8AoI4n  
B7M+D5DtEeTpjgoDHQCslsrJiEYEEBECAAYFAkf+kZiACgkQKt4hMb5mZr+lKQCc  
DNsxJo3Kg6fGlgwgyf9f9qE+yI0An2jC5NI+TkVYanLQ7wGPsMGRL8ziiEYEEBEC  
AAYFAkfLL/oACgkQBKEEM4nS09Cx3wCfVXvqxhLML471Qdzw070y+PrR65wAn35R  
zWTU8Tf0C5ocBVwzGNq4GHQqiEYEEBECAAYFAkfliYMACgkQBi0LRfKSwqKwgCf  
fryQiTINs6q/KjTTtdEyEOMFPsYAnRE+sIYyrcbro6q7ZU5cekZ05mGfiEYEEBEC  
AAYFAkfLpogACgkQmWQIFWQxCw3D2wCfQf0syX6lyLVJhbHW4505H79A7vWAnRFp  
tyg+j/ASx2G5kqz37edUSUKiEYEEBECAAYFAkInj3UACgkQSypl90do00iGACf  
ZDdsJdLkyCpNUktIUN3sxkfX6AQAnRcGSSNuiSoqnZYlWtzzYSur6YiRiEYEEExEC  
AAYFAkfLRJkACgkQWIK+Pe9twhqDswCgoNjNCLARZiGhamULYxDoekxx94gAo0J+  
5783BgFXE4an2q0etWmf+mXuiFcEEExECABCFaj+u+Q6AFcwcKawQDFQMCAxYCAQIX  
gAAKCRDWD50aMYyDtp/4AKCDeRqtVjvVThjnmLQ6lKsWy6AaxgCff+i f 25XGY1Dr  
PHUJ2qfZ/7oKU2WIRgQQEQEIABgUCR+YdBwAKCRBn8zEabg+0lFvWAJ9082HTpKKG  
vFLoi4YgLNxNB1DikwCelkyPVIOaGE0DwDL0mfXMu+a3eGIRgQQEQEIABgUCR+ZK  
kQAKCRC04Jst5hzfn0+aOJ0StC8QIRuXo44ubLVQ4GHTN2CGAQCffDZX5cQ+8JXQ  
2jirMKSFTFgRP50IRgQQEQEIABgUCR+Zf7wAKCRC+0FYowVDL6o++AKDZYDrTadkL  
7Vv8AHfXL/pSqFku9wCdEEAvnDsvD3hCQGH3Zniz0fsTcwCIRgQQEQEIABgUCSD+7  
hAAKCR34+da/nDnSkg0AJ4mJBUf30aAlrQBjN7IWgy/q0DfjACfTXXQR6CMLIc j  
ul4W00AZNGPGQnKJAhwEEwECAAyFAkhrgwoACgkQ3V6MBhwABwN9WBAA5DCn8Jlc  
nHwnVw0pyKKyik4wDwjCiI0R2xxdeIg//yA5nmvxTXtbPZj9e0EgvZ2FVhUj3ZB7  
WKeu0BDw4xD6Ns6Y7yXl3hBlGKdvv71Bt8r0ohL2Ah3HR2pnwnGI9HBuXaIzymJJ  
2JDTc3xQXW+D2GLaIepmxyUkij2odFRDC4N5luXowaRLJaNwzXCF6ukW2XTPSscQ  
C2SSkQpYUNUkgNzAiboX58nwHOSH6mSQxdRyvWWE5Ba1ytMjcvzP8esnFC1xr5Im  
tAuDpqTPHhiSHZe8HN95Jb2rZGP000qWMPtPqGuin0pTZx11ZbCBu3uM8onJ+2nnZ  
XvMvcCzdLLKNx2qzGiodKeNzgtwtr0CEBCXEEI+nJyZ7ny90Yws5t0SAe+i6/GZ8  
RHxf05ivnRzFr+3lQt0MPSDWuympxWsovyvsewUyflWxtSXaWYGntf3uB6b0YDx  
6RDtLiD4ktfy7Fy1NcQ78EkydbrWUkmTyHcuJ8FwaM8D0Ff3Wi1odYzuxsQi3QL  
R8GrQfe6CQlMTT8TWGVNSY6xUbhPAm91NYxS/J8Y9oVY0ZevqIUjt3+FlztzkIM  
UaKwEwtnXxIchff6bxd3RUDIqbhjhX8UafgA+ZfkU0FHZaMxiqTPRF6IOLzbPrHX  
oRL0oSckJMecVj10U7u4CF8AUAKw83dVt+IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIB  
AheAAhkBBQI7vk0hAAoJENYPLBoxhg02f+AAARRx+823RcugDh0V9ikN2yXPYs17  
AJwPEBI1QDM4lwafoU9r+GiXmfNPm4kCHAQQAQIABgUCS3R9cgAKCRBMwgDwgEsy  
TatQD/0WxFTnf50tSkJlDhZALpc5bPIHK1Deb0Hhph4DLzyBXDef9hDse6txZThw  
2LDIVMZq565CKsl//2kMzLeual2A054Zl9JaiygpAikLXSxXDF1YUj0q2Lip0MDC  
puxUtC0natdeT5QrNp127a2MFZQqNbbWKGldvUz1UQLoWcFcADTriVjBp4IR/Uxp  
5ek6AD031jm4PvI4GtAWOWMZu3bjUA2luIMxUCC/okD6Zuo6N5Y6hvsMWomqBoy5  
zIJG/p+hi0opOXJR0vBgKlNwHWSLGot98BfHdsT0uP9FRVGp9KQTix5m0k0hD0g  
IRZXmqWetXZvNuptFP2HwQsfkhFU6WYGDt0IHfswGSleqiCaN4cpAoRvsP4GcU2s  
JJ6WCpMEEC6t4McGvXMeqFH06ZZbKImws35L3y/COZMWZnmNDV9iMys7KR1+rb1q  
FzSUDC5R4kpLhBrwBlx8f2n9eL0mLx5tE2h+hjLkyy9x5lVydLBaspud9VnnGuLy  
T+MHSoe7VCTuI/GhJGffHVHtx8sly5r+rT/99a0PKwJCQFWdx8qT0eeUqJFEtGHg  
TG1GBf7TxyyIketHCRlaNqGRlwnsSj1BRbHQcSt+zS1lhpRoLe4AVcpjCkZrarM5  
/KrJ+8PpyKKEpP6fkxrGuAE0cN2q/S4TF519EtTqUKeaINZfz4hGBBARAgAGBQJJ  
jcTsAAoJEP1jEa2vvQT5RSQAn0w6JNT2Ntccqs62mJt+PWWpN4bXAJ9ahIGiD990  
HazUDtxroAlZ0XLNeIhGBBARAgAGBQJJx78rAAoJEEoKG8jk9P/m9bsAn36XdeXT  
MeMhnQi0TLo1fqqHH7Fs0AJ40N0CfELFWI2VoxKu8aJEN/ZCaKLQsR2lvcmDvcyBL  
ZXJhbWlkYXMGpGt1cmFtaWRhRQGNlaWQudXBhdHJhcy5ncj6IZgQTEQIAHgIXgAUC  
SgGFPwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQASB2VHUECAAAQJENYPLBoxhg02UtQA  
nRhyB4DE26u15GvJXWdk2JF34+qwAKCE25rAS/kCue1Ms6m3ZQjJt0CbhoHGBBAR

```

AgAGBQI7rK08AAoJEGHjIVo0e1PRGvcAoKuKIArIUHnSWzt7SGL7YtQzKHqMAJSG
j5pB0cXj82xFxy3hpK7jSu3B4kAlQMFEDwZ4kSY5EXs8/cRtQEBW00D/jebHjaA
cRZE+VXTtFJQZt8h26E8WCMj2MvdHbCj4AqpkBgW3UloXA7rDjrdQB60ChTNU+s
KzPbZLU2MpjXli9X4rv1FcLMTUZsMEVgASRyAKgh74wIj9sJZkJPt4A60JnpQXwK
mEew5UkhKKpsmRrE2LHvgnUoQjsE4Bmyzu+0iEYEEBECAAYFAkfk+RsACGkQ7mLP
pwWzXzIETQCfUN+QFNSKQvXy58ggG8Xlk4Z6JfCAoIQ1UyNZ00Lh99sooZ9WmjET
+3C7iEYEEBECAAYFAkfk+ZiACgkQKt4hMb5mZr/IVwCbBJB4EGgVwrwVLY+97G4X
gmVY+00An2WtjFws8HwDyYHHLUvjTDSQq7DEiEYEEBECAAYFAkflL/oACgkQ8KEE
M4nS09CsWgCePVLoh1W90+ke4GnFpqrMUyTJe4QAnAgnuhtN6bj0MV7a9XS020vz
fsV7iEYEEBECAAYFAkflIYACgkQBIi0LRfKSwrAbwCaArRSdbFXDkfnFYp4XyIg
hpLZRkWAniHbvokmYdHtVh5vkJRhRqyqF564iEYEEBECAAYFAkflpogACGkQmWQI
FWQxCWlALwCcDtUbiJ9+ImVMNHRh/aBCjQPjevUANr+o0wp7bzuLC3mMwXSYG790
aJoYiEYEEBECAAYFAkflRJkACGkQWIK+Pe9twhqThACeNBLKNwXNmU6WEy0ceVBx
PQ+7hxoAniwcefxjX/y/m0FLy8n6KpEJxH0miEYEEBECAAYFAkfmHQCACGkQZ/Mx
Gm4PtJTD+QCfXqlMdPDPse3szYaLas8P8KExEh8An06U3w/bIP/aq+4s3LyVfzqG
I+95iEYEEBECAAYFAkfmSpQACGkQjuCbLeYc35+8AwCgjt9ATgo0m93eTL1idIQp
kCdcg44AnRWGsiZ4TPj/xC6B7wewD0GFsBSaiEYEEBECAAYFAkfmX/EACGkQvtBW
KfLQy+qYIgCfco1aYBu3+R8eD2rpT775e8pD+4wAnAw4Jf/Q7IczWWLIffZpVrWx
9u4SiQICBBMBAGAGBQJIA4MKAaOJEN1ejAYcAAcDv2wP/jvLxAjoQVpdHIygbJQ2
9LSewv+RzCc6ZM9M1CxY+I2NAzC/Nvy3++Pb0Wv8ZMLJ3d8Tm87Ey8cy1B5iSEKq
nEZ4vQJtCbMxkWfgVW7vIam5FzILNhgOvbM2xd3bBMzyiFWQh3ibZNZaY7pVCeb
CMf+AMyztCK8FeClIiMCrcRw0pof/RVoG7/bXE/f7e35gsfccRjthbcn5Xy5zuPP
Z+nBXIp2cDRfk/J380wWTJdrmerjoUWfGIpCVkVpVXNi0fJmn0mFgURjTXpbkxzg
iPTMAKmnWSz0BBbTCbAe5m/tRLaXaHwPD1QpsnnZce76uczUdC3hoekgfDoL2JS
CmXpyeQCLA4TH+JyaoyT6RWfg0Qv16p7fDwL3Z3YoqiBy63jsYTHth6cJcC/ji7q
+5bTs50zLX+W9h3+Mb3T2ugUuxapSXjNd2i2keLuujkXpagUj4VpC+2/r+Wf92hi
0fxKxsqNYT3iRnZ7Bji7gy/zl25pVGw4aIyyB6uIASyLBzrYbB37faury8R7PxAf
WhEgMCj7pvQ5hsf3JRCiL08IuWNUChZTAI2wwHgc/AzT38t0ck26+/3PtVp1UYOQ
byaLLfx15qMfNGX3dcw3rlfzwoie0NdwAa8Qo/Kudd4ZMrezjKbLPk0JwuSiFgJq
eeEV/f+0VsdZm+x6aFIjSum4iFcEEExECABcFAjuqmoUFCwKAwQDFQMCAXYCAQIX
gAAKCRDWD5QaMYyDtvoFAKCN79XzqMqkeP7u9shcUAXM21AAKACguuokG9fKrlkt
0ETXBC24kyPinzKJAhwEEAECAAYFAkt0fXIACGkQTMIAIoBLMk1jBw/+0Wc4/jbZ
dkOMPrrYJ8lW5fcSMLxME6kjBUK5e1t+H1c8HXqSmwWnb285bt9ZSnSzzML+hmkX
IUKirvY7n5AgDL3FHM4cRu2UQawbL32TEj7+2ioAK3hIMMvcd10S4A+qfTIByBDW
AERzxRez3BJgZa4kZdwLkly6idYfq7wko29+SdM+C9d+QRcABxL0QRErmMo0YKZo
/KFpcKl8CXbZompJg9Ip0WhHQ+qnqgGAdx1fpilpjmNyuIYkDRNiDei63tdfmytE
x+vsskN2G3rFUmQbImTlCda3Z1ziXUm2aabs04bYrRQNEExfkwBGQu0zKzZKR5q
nF6kq+H2ZboHKWU4tHYQIIvXr+xoefk/YC8mnk4nI8Qwo/e0E54+5liS+IYFIcB4
0H17ME+EMAcy8zzRglacxw6qn/vU/fl7L2AQgnGklMcyh6g7RUxfq0TqxdeGdIVC
MAfqs1kzxFxmFujXeo0iliodCdQFWiqMwFhUZB7CtP9QZewRj1J9WQYoMw/ko1u/o
35DkLcT0D8l6BzAsU78Ttq7arSm94dd7sFM9ssymu220LpaA+3DLndeVX75IS8E7
niIgu4THXpdbGeHzaLI90v6ylHxCsmvh1p8mw0UUBgF/pVW+oYeSTiBHCc0EUXx7
/LiCrflYxArUUF3Sj05fcWg20yoAJQ9CNEmIRgQQEQIABGUCSY3E7AAKCRD9YxGt
r70E+apQAJ9topIvvpPuWFF1d2QJGeERkdKpgCfeETmuCZh6grGeKiM75qK6hi4
y2aIRgQQEQIABGUCSce/MQAKCRANh/bXGvzH01A+AJ9v3/844J69S8Xg3iCpjn0Q
Lz3ZdACgibTKUbktNw3GG3yD8JVe+l/5rcKIRgQQEQIABGUCSgc+swAKCRA1vLp3
h/iomHD4AKCGsPImgxwISUpG5L040c7GdQTiWcFtp7wXj7o0bKHfHLUJese+YTR
nJeIRgQSEqgABGUCShJ0sgAKCRBKChvI5PT/5tNJAjWmNkABtpMmF0K4ascCvVf0
nG6uGgCgl/PMLxj0sT6qhgEn1zzUBS02N3i0Jkdpb3Jnb3MgS2VyyW1pZGFzIDxr
ZXJhbWlkYUB0ZwxsdcuZ3I+iGEEExECACECGwMCHgECF4FAk0BhT8FCwkIBwMF
FQoJCAasFFgIDAQAACGkQ1g+UGjGGA7Z6vACgnhWJpRdbk23T9WTQmK4RIId1XWauA
n1VaEGC6gxEVBS0vJGa6p+a3VCqkiEYEEBECAAYFAkfk+RsACGkQ7mLPpwWzXzLI
+wCeI2ZuGh75m0aZSfPLWDVh3oz0zNoAnisinlgwCULR50GSLr0+jVZD9m2SiEYE

```

EBECAAYFAkf+ZiACgkQKt4hMb5mZr8lTACgj305nbcYQx+dsr68U0s3xLviIysA  
oI10qhVLvB0EWEkEcVWbc/8HwLg1iEYEEBECAAYFAkfLL/oACgkQBKEEM4nS09Do  
TgCgrM3SdNdt/erGTQXntk9I/TAHxWEAoKZMU7SZs2f1ut1DnS5VDW5aA0jeiEYE  
EBECAAYFAkfliYYACgkQBiiOLRFKSwqiaACfcXdI8TN+ZMEV04F6k0adHoDAL20A  
oITn2Y0PRrh9fDnmsFu4NlniZYcxieYEEBECAAYFAkflopogACgkQmWQIFWQxCw2q  
xAcE0KJ8pTe3IZKNPXurndLzd4TfkwAnjgAD5UnoZ30L+7pbJbG0gN0Cp3HiEYE  
ExECAAYFAkfLRjKACgkQWIK+Pe9twhq/eQCfaMzUw6C82f5Y4vCoLoqnSkhQHZ0A  
oL5A7K6jBAx6egQrGkcVgrHsgtKdiEYEEBECAAYFAkfHQCACgkQZ/MxGm4PtJSw  
YgCffZ8rZ5dwglZWB/Vw14gj3m1TPZEAmwebDFjcIpaJDCfUENX1ILQ06YviEYE  
EBECAAYFAkfMSPQACgkQjuCbLeYc359hsgCggHvsAV/OSxz+pa7tTPmSm26nI40A  
nitwp8CagNVVI+3ofwF4hCRRi48niEYEEBECAAYFAkfoGNsACgkQVty5d8XpUzMj  
4wCfYg6mTsSHrJwGpNk9x3WNDSWigxsAn1F+KaDD4lg0B95iQouwnFV6LlvFiEYE  
EBECAAYFAkfMx/EACgkQvTBWKF1Qy+pylACcDv16053W0WF0p0KCulUcbiGz8H0A  
niJ5BRtQWuXaEcuxmRppN13SBeSVieYEEBECAAYFAkg/u4gACgkQt+PnWv5w50re  
qgCffr4rUsnXrGRnf67a2LPiiFV72bEAn2SjU0yaB1u/5sFte0mJHNEctXpdiQIc  
BBMBAgAGBQJIA4MKAooJEN1ejAYcAaCDZigQAK+XZAKg/KikeCRQE5MVQ1TdIJXU  
bkY485MCEAypzHJKcURqtnfm29YNj4NzXgu77LLBb/ACKT1EY8R385iV7IX7N9q/  
b4dqtzo5TUQie29ayqjHVKhGEIadBL2Hl8n4YGjbSIUeCNKngoaGnivX71EF2ugf  
hquf6jzj1izSvxZcbMcZMQV0wR//NMkozheZRUjHSETsIzqPHU9W0Jt6cQLAdnjd  
hUnrMa9VFNsvmfYrDindZ+oockR+5MuEkJXBuhVE6W+om9sxbCw5yhLZEGQxp7f1  
kzxc08scwIr8XjZ+NJUmn7GB65qTcUE8z1DzeQ7dcpdb65mGS/aql49uo8d9CYWw  
Su27IothXUiGeRhXmL2S5fD7wJlrahRdW08/dKx5+ynAjUpI65SP20KuF/N+eUPC  
51pZ/KSwZvs4nNH0SffWf4EqTwTL/B6YNDI08NIssw4s0NuuJ3vzbBp+CskA3To  
k0bWCEpVpXqQYwvk7Xl05Kh2Ny8ydysY1qw5Pr58b1ymlRtAgQCblKUIjqcLsa/  
WMvTLpBASS5wSDaldh5Nb0eY8aZPqgkdoI0t62G0xSYiFnTjXSB4Hj0Aew18d3yW  
bwWgSmK4/CHHo80awnQpsAnFTnJY+FXnhGBYLK8myTkxxeTk/wQRpi/PIyLbkTWK  
FNJapAn7T17XgkSwiFwEEcABwFAj3UC+kCGwMECwDAGMVAgMDfGIBAH4BAheA  
AAoJENYPLBoxhgQ2Sk8An1vv/3AfEADN596xbYRt/VWXjBKdAJ9gFdZjkGimsL+D  
DMfTK+a8xppM44kCHAQQAQIABgUCS3R9cgaKCRBMwgDwgEsyTdK0D/9U9K2X8Suc  
5jqcSsPfzYVt2IrdBfwoUL40k9syS8xo1L00ywoLHQDDPqV6XmWIXEqJGxaPuE0  
otzQ7bLthUumtt4QfbveG3+dqdzNU6YiNF8vZ8qkx1mdw/kzv5111NBsxqhVsPU8  
x80aaHwN1T8S85PTa9L9G2CtmPjVDrDfFsyjw37UrDYPj1RQoQBseFVK+/WomV  
ZZVuQ29Qb5hmXIXBGf5iF3YhiA6W0ShZXSbPX18rnuH+ozfBf1b0fTmZiEMzlj  
5gHzaiYDE2LGY0/pjEPyVMZvtaP5gfj758xTmPH9sGtdzblEvLEs0okd85s70V  
e6/xbqK/pBAtn0E1yMvZXBZRaJ0hRbjZG9dg4WqmlfAn9pwvALzhaA/fpJVP76KN  
0KiGQygDeok23K+H5z2rhx9Tz3TU+Sk4C0nuyZ1JpIAoziIsrrmKwtAbXfEsAjc6  
UIweRe7paMTnrbTHn+WWXiV0UTfv/Li81F8Xj4SBQdPHRziiS4jF42yrA8pa60rY  
4h7z/uaF+DMhtqShREph0P0e1Y20mu8DDh4Y1r00iFnmRyG2s8iWdqYT0sPE0Nu9  
fjBTbC3JTtCk8c9BUBBw0xhUvrfGpYJMaFtn74CJ3MdCCT8N0Q2hGkryc2XVzGx  
uXLifljmMLY8DYhfulhqe9GLNQmHEtDGYhGBBARAgAGBQJjJcTsAAoJEP1Jea2v  
vQT5mmkAn0Qc4+kvflUza2HEqEbQ6ceGcYUBAJ4gJ3wbMjXGdhsjRVp4ZLSBKx1Y  
14hGBBARAgAGBQJjX78xAAoJECcf9tca/MfTKNYAn0KNb+BDUn9jUQRUIlRbqLT4  
giVYAJsE5WkMe6Wj6YrBzIBgNLEggPaAjoHGBBARAgAGBQJKBz6zAAoJEDW8uneH  
+KiYmPgAnRbF0RFIBs37pwp7MKbskoDvuxzPAJ9FdnyaVvInZ4co/SkkipFmLNjsA  
hohGBBIRCAAGBQJKEEnSYAAoJEEoKG8jk9P/mqQIAN3GD6Q/BG00bMJG4cvFoxHcq  
CHqeAJ0VL36CAs/XJBL7PwQ8Ew0rDAi0MLQLR2lvcmDvcyBLZXJhbwLkYXMGpGtL  
cmFtaWRhQGxpbNv4LmdyPohhBBMRAGAhAhsDAh4BAheABQJKAYU/BQsJCACDBRUK  
CQGLBRYCAwEAAoJENYPLBoxhg02umwAoLLX67N1S00MMuiWBktyFXzkUyxAKCp  
/+FuSdRMKJta0BjYZsIMTJni4hGBBARAgAGBQJH5PkbaAAoJEO5iz6cFs18yUjwA  
n0Q54p1s1GLUs6ZLmSKK10XhjDn2AJsf57gdT2YzTRm8MrcwMbqPUfCza4hGBBAR  
AgAGBQJH5PmSAaoJECreITG+Zma/tugAn1HbmB2yhiR0/VdUwLrLXtUg7l0AJ0e  
bh0DtZeAt521UYJh0ugmp+seYiHGBBARAgAGBQJH5S/6AAoJEAshBD0J0tPQ/DUA  
oJ02v6NR0nJT39+Xt6wauRGLvqq0AJ4n9lr0aGAeTYy87dn1CoT2LnlKguUihGBBAR



```
AgAGBQJH5YmGAAoJEASiJi0XyKsKNJEAn250thCdXJ9QWYExduWjLdtYqTchAJ90
hfTvoGbw12zPczNkIa0P0Qpv6YhGBBARAgAGBQJH5aaIAAoJELjKCBVkmQsNwT0A
mgPrhfLGuqjRYYvK9CtEtyX9jMW0AJ9AsdS8G4UnhR8a1Ei4PEu2KxLHwhGGBMR
AgAGBQJH5USZAAoJEFiCvj3vbcIasnUAmgPsn02kkLRfRJAANFP9zgd1gYtIAJsF
TdVzKojWJHLj+r0memm2LgVATIhGBBARAgAGBQJH5h0HAAoJEGfzMRpuD7SUTIMA
nRisnrPT/BJV4eiuU6octjWfBJEXAJwKLULL8s6sjaF0zf8B+Ft140y2tYhGBBAR
AgAGBQJH5kqUAAoJEI7gmy3mHN+f2c0AoIi3vbcR5PMe3h3yZ0MILGD74dBAJ0c
JGMRGU6EhXmBRN1yYv9NIBoflohGBBARAgAGBQJH5L/xAAoJEL7QVihZUMvqCK0A
niw+PLDavePTY6ICPK34HtCPEZ+yAKCAED/wycZ5FLykrIdLHXUp5wW5S4hGBBAR
AgAGBQJIP7uIAAoJELfj51r+c0dKJ0cAoLRCo3r9KY9Dw7IIW5GIthKwIZyoAKC0
2KwWMI6kewlpjicruN3DXQawokCHAQTAQIABgUCSGuDCgAKCRDdXowGHAHA8fq
EADAnTnxuUsnUX7Vd0EpTgPkLYUOMBxzNDyf75TYv7wdBHYnhE0C2jn81iXBffI3
/soTQCOnB5uWdb6RPWIhUF69I+sKVRX6IF9BEhKQRCpAPJXmeLIOZ7KqB3wcAnU6
8b03p+luLrZZ2VhS20zP7sD6Mr32ax0YdXSAi1VdUITzRukR0AJATAYAHGnEZnk
ewBQoGoI+rNPL7BXyprNSH4Wx0wJr9D3ILkcpxm03RH/xae1Kuo11u9TcRe0cez
LoTN7T3kUB68V50gEdzNn3qYvFqp1fnpKeExH1mvM43ZtXmIpjVdaLOTWwbRCRWY
2BvHBM+nWNBba6htlesXkqm2HgDwYeUiDhDPrL7j/yN4fCHuQPrPz1KrHe4demvP
fYsFo+wLvTDXswz0GPeMIPi9cM4DVL6J594/X/mEmS6usVw8HNIimiSkB91aXWbf
+P2rw4yYa16mvlWvtpYBZFbnzq+3/AhpHR4AWexbuSxeCcjllfUqb3HSQC1u05ap
TstXC679zmrNrvyr2C3ZQNgbtj2hcJSJbdKS4oSAHZAHe+E7mzRropR28MQI+ty
hkebbgfFbVhGy09PGLmj3HiHYnfLW66fQccQ+mi4WKqozLHxSRNAXvVEoo/rAaNb
r+/AmERJljka1d7UXPZnUpNRExA4lw6C+RzgnNVsZCyBtYhcBBMRAgAcBQI91Aw0
AhsDBAsHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDWD5QaMYyDtjBLAKDDnoXwTulat0jG
Ic8S1cBklEi/zQCguGI0SNzN0wYQzRIgQk0y3eLdpDeJAhwEEAECAAYFAkt0fXIA
CgkQTMIA1oBLMk3kaRAAQWFCwLuzrJol2Fzz9QjG7nsRAmGRXQ3REEWize6KQIA
8AQ38LxfoyeCajB1q7r/Ej919VtuZScBDLmpMWJ2xe49CbUjcoTVtUgeUpUMV4df
X5SUZG1hmYjNC/fw5p+gQR9DjVJwb/QvTcf2CGXmdYWe9wjw0NuFQCx7+z9UJbVN
Z0vDUzbVm0rXGtVCstoWdE/cIa2Qj4si+bEDM9IGq6VvBHcWH5iPtZlaouQZIM+r
YrCvILM7SxdCu93NzqQB7jenia6ebD06A0arTu5wmwQfuG+8ruwxyYDagT08iVNn
VJ6GLdZyuax52XmTemh/8GR3yviUUEwI7xUSWUOC6jRRsGZk4I927L/QyGd3An/3
jCwRP4f6IhVACWxliz2zJUik0/k6zCedc64P7WaFVX2QkJnPVUHi4FzITcitjeHc
05y8Iztv/aKwmc76WjdeUdscfAoX5ZHwQnb1I4V/D2lWUSRQ/pvwp+sxthcDKIEz
CyDq6C1yYoudHvXefD/5BQaTMsscCZpdwEK72+4su1dL5AtX0fZvUQNbfKlXcJXT
nqQH0cvcyzN9lyjaSNbnFrSw97e03DbmBCN+RZzeJLYv7+GdnKv8u3XVri3gsPxbB
T3EVxF2VQVEyQa3U1HGPQTZ3qZI41j3l0XdrL2kr7L6VEZ/DirkMLdJjUZHMCsI
RgQQEQIABgUCSY3E7AAKCRD9YxGtr70E+eK6AJ4uig/wIhnRxtnmwILMJeJuzIP
5gCfS3ZnoVfMjZgF2D75sbl/f3xowoyIRgQQEQIABgUCSce/MQAKCRANh/bXGvzH
05YwAKCRwVMi/1kV/nz0YFFHuhD/+E+Z8ACgmhHbaCTXTaW2Ldm8bct7mHL/T3KI
RgQQEQIABgUCSgc+swAKCRA1vLp3h/iomKzgAJSEPKVzsI8l51sbptK0eJJUEU4P
IgcFSGRv0biCeEg2LYvkY8r+qISrp8eIRgQSEQgABgUCShJ0sgAKCRBKChvI5PT/
5qKNAJ9v7FrYn9H4JJSkDSkodD5e58m8o7QCfYIYTc7ZtJezQVDFs5trMaZJ9hSG0
KEdpb3Jnb3MgS2VyYw1pZGFzIDxna2VyYw1pZGFzQGdtYwLsLmNvbT6IYgQTEQgA
IgUCTCrZPAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ1g+UGjGGA7aY
hgCgodxCHXJakfN/atje5ptVDfnp9r4AoI8Vu0fyf0a3oNG715b02xyB1B5atCJH
aw9yZ29zIEtlcmFtaWRhcyA8Y2hhcm9uQGxhYnMuZ3I+ihGEMBEIADgFAkwq31Yx
HSBJIG5vIGxvbmddciBoYXZlIGNvbNRYb2wgb2YgdGhpcyB1bWwFpbCBhZGRyZXNz
LgAKCRDWD5QaMYyDtsu7AKCQ4dJNvHvIY2N3T29hQgkdHCTcQCgLV+YmYD5tfhK
fxz6xA5tWYKSazuIRgQQEQIABgUC06yjtAAKCRBh4yFaDntT0WGCajWmJYa2mHPt
EJnBP6+q5ibZKotr+QCdGcFV/PUvU+x6GFu51qYyjeWUucGIRgQQEQIABgUCR+T5
GwAKCRDuYs+nBbNfMveNAJ9ky78WZ1m2J6k8kAAR0WH8xyHp/ACfaELBoLLsm9Gj
YVJil7G6Hq3yyu0IRgQQEQIABgUCR+T5kgAKCRAq3iExvmZmw6UPAJwM2zEmjcqD
p8aXCCDJ/1/2oT7IjQCfaMLk0j50RVhqtDvAY+wwZEvs0KIRgQQEQIABgUCR+T5
kgAKCRAq3iExvmZmv/OpAKCYm2oSekQXnZqajQU1RfZKM7CsRQCgieh8jdbNAJRP
```

```

o1UyuApv0ZPoZtWIRgQQEQIABgUCR+Uv+gAKCRAEoQQzidLT0DkXAKCcJUK/vXuz
jTaCl+qbcwFUMhnsFQCdFXUhl/DaE/12iREGM7Gez8ksk8CIRgQQEQIABgUCR+WJ
hgAKCRAEiI4tF8pLCg+bAJ9hlq2p/iT9cF49pLIFr0BdsRgrFQCfSpunlpTurbIY
f7QjOY/2VavPdFKIRgQQEQIABgUCR+WmiAAKCRCZZAgVZDELdQUBAJSewvc/iP8R
dmQsKJVdAd7HmsCebgCdFILi2RcyU+cyaqSJnQtGpTrWs0mIRgQQEQIABgUCR+Wm
iAAKCRCZZAgVZDELdCpBAJ9B86zJfqXItUmFsdbjnTkfv0Du/ACdEwm3KD6P8BLH
YbmSrODftt51RJQqIRgQQEQIABgUCR+YdBwAKCRBn8zEabg+0lFvWAJ9082HTpKKG
vFLoi4YgLNxnB1DikwCeLKyPVI0aGE0DwDL0mfxMu+a3eGIRgQQEQIABgUCR+Yd
BwAKCRBn8zEabg+0lMLfAJ0bV0PKNtXR0lDiwl0t7fzRU7jUHgCdGTk8w4f593R2
sy/AuP20cyC5UjCIRgQQEQIABgUCR+ZKlAAKCRC04Jst5hzfnYoNAKQpB9PRwaU
VUJl35MP1l1fJJD9JIGcfXqKfF9jLE3yMjZgIcEpL+smLcWeIRgQQEQIABgUCR+Zf
8QAKCRC+0FYowVdL6s5GAJ0Qa5e084kFMk/x9yi3ZJJkYGYoSQCgG/osMIqE0iap
kgpMFHPDEC9/s0aIRgQQEQIABgUCSD+7iAAKCRC34+da/nDnSv66AJ9S5Nj8FsHC
PEf1/nj+/XfBvSS14QCgvrpmjWsneMDPc5KS1LG5536l4/SIRgQQEQIABgUCS3E
7AAKCRD9YxGtr70E+RNRAJ0aVYtYjGIUv1jvsI0e5ZSSbf9i6wCf5x63gTBilUjw
ytYl6pksrimIdLmIRgQQEQIABgUCSce/MQAKCRANh/bXGvzH05pUAJ9tJ7FyfH0W
sF3A7ewo00h3ofJfjwCdFH30b9A+0IAClS/4EZVfNDVsMniIRgQQEQIABgUCSgc+
swAKCRA1vlP3h/iomBj/AJ4l3/jneMZu+goTdI7hKe8rsDwotwCgjt074WwMTNqu
cNhr+kDMDr9ZBjmIRgQSEQgABgUCShJ0sgAKCRBKChvI5PT/5gmDAJ0W4Szu8pEN
JGqvn45YusEpJIMBQACfd6t+Th+2EBgQ+oZh2Bus0N0CTL6IRgQTEQIABgUCR+VE
mQAKCRBYgr49723CGo0zAKCg2M0IsBFkiCFqZQtjE0h6THH3iACg4n7nvzCGAvCT
hqfao561aZ+b5e6IRgQTEQIABgUCR+VEmQAKCRBYgr49723CGv79AJ9DqepWswek
rpFOW68PVA+PD7kAmQCgLDc/0FB9FMFaNzblUgw+BHUHQQSIvWQTEQIAFwUC06qZ
/AULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJENYPLBoxhg02ltQAn37K+r+lNFAES8vwWD0d
ANjiYkilAKCDaK9qiWj1wy+cc0Kx4lp8Dk2nBohfBBMRAGAXBQI7qpn8BQsHCgME
AxUDAGmWAgECF4AAEGkQlg+UGjGGA7YHdUdQRwABAZbUAJ9+yvq/pTRQBEvL8Fg9
HQDY4mJIpQCg2ivaolo9cMvnHdpMeJafA5NpwaIZgQTEQIAHGXGaucSgGFPwUL
CQgHawUVcGkICwUWAgMBAAIEAQASB2VHUEcAAQEJENYPLBoxhg029LEAn1JthpZv
3o36AS44s7WZM6/94PjRAJw0FfTn1DgYEe2sjxgTx/d2XIGq0IkaLQMfEdwZ4kGY
5EXs8/cRtQEBz6MD/0mjU7j2oD6tnDB2nzULCCoTqPoJv9FEnZucyzN0/YfIsjJp
1GyqSpbftIf3QByvWvPt85+NHEXomMy430uwZ5PJdsrcl8/PpK6ffs0S0k8S4EDP
D1uGW26Am1aCbhgGgHJcVlL3vcoss6IjbjkC3naBj+UsJrfHJzx0NgicvPTQiIc
BBMBAGABGQJIA4MKAAOJEN1ejAYcAAcD1V0P/Rfj5mTmAxx9gf2VnH4JPYpaKyv18
o/vFvq68yMI8yvv+Ogg8dRyXSGTgpSR50UVva2MoXzL+3018VKn9AYhByEir1A/cKb
0l+jKQWgUlqxcmJ4svl+QJvvIX8qBTQpVMgXxKt/0U8pt6Jynm37NMxbBrueXjBDp
asEelMo12VkJxeBW/ImUckDM9UgXSqSHUw6Darp0wFq/pRazKPuj8cAuWdFh0ck
wJ24T/+smX78I0L2ELBYavbtpHtecWlcvvbH40iz26Zv5Tc5Rpo8i+u0fD6q0EIU
6rUzcVYqg+dxTEER2Q2Uxo0b9fHgtg86qw+jh8lops7wKBBvZBW6nF0K00l8uxq6
Xk/f0ilBJlUbitZlIQN7ztMKhodkXoDpyklfqN7Wbm7A0YksLrxwRtEutUdGrv0p
3gqGfcMzy0AM3UEA23ul0tsFZlJZcp5li4nz+xoHLWZnBamm4+MdpKu0Vn/S7wvM
HMB/Q5ht+qjKPiBStdBfu0R90JbKpMWqHDwibUZ6+jRSXYepx4j70nbRkXRpDCON
Y/aqGUWmbMSYFawpD5J+jS92lIgA+ziSxBqEXq2xIpJv4V1BP48rP0st8bq0Afqa
qyt2Jl5MkkgTEG6ej+yJrNW7G3phYla0dey93+oIVQZ1kg5a7ycMx514elb+B304
iNhUyq0GBZFu0/L4uQENBDuqmgQBACgw6sMUjrdjUWkajVJpp7IXZsi2Q5kk05m
jTmw0YrXGRvQD783Tjv5Ceg2rXaqnUwwknqFXk3sF+haPKrB1HQC7b4QZvIwLdUL
d02rV8nnG9Dsv93nIF49ivYpyLt/y88fvKuyqbXYH0zIlrytNHMiIdPnoxmiyNpc
KSf+tu04owADBGP/eIIdo+XS2KFCEMqkssYyk28WuGshSd/8BCA3cTPZVyFim5u5
0azjJs2xLe0vVy93iLKhgqWfUJEUxD8FB2BSGQog4VbQT7A1FFQ0hvbX53+vPhx
HgcQyY5/e6ILDt6Cux2i7eerXyCYjjbD0fmn7+qnEFELfXTER4s6z8tUIpKITgQY
EQIABgUC06qaKAASCRDWD5QaMYyDtdgdLR1BHAAEBSDAAAJTXPDJf2sqyJhE5E+M
rkbWArVzAJ4oA62xKNbHFUJWJ0rlny+YSCPRpg==
=PK2k
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.175. Max Khon <[fjoe@FreeBSD.org](mailto:fjoe@FreeBSD.org)>

```
pub      1024D/6B87E212 2009-02-17
          Key fingerprint = 124D EC6C 6365 D41A 497A 9C3E FCF3 8708 6B87 E212
uid       Max Khon <fjoe@FreeBSD.org>
uid       Max Khon <fjoe@samodelkin.net>
sub      2048g/CB71491D 2009-02-17
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEmBEFERBACe5xJF2u+R6020qrAb42ZcqdTUFDepqVWI/qrxXoEpC+fxAD4x
9s8ziLNIZkG6NVpEr7swAWG3+XMSqM5vdtGDj09JFsGEuREB05JTzIBtqGGKWuEn
Mhg/3K1ZxPPwAokm0Sr3kiGk0Q00+dTesc1kq6xjuDYC1CrLKWewp8GqwCg2irJ
MsYAf0DJFAXdK37hG9T5TB0D/2CqorXSukQ2L4U7aF0YLWtDnY61c+gLC9JKJSD1
TfNTjLqFu7/1LqVgLFZ54Pp6mXYSheq1N853jBFFKAfByiTvD8BFbUsCue/aJHc
W+STjM8J9fY+oyi/OMZdgdseQ9fn4Y87sK9As/JsE/z4V+kn0V7+x2mqTJwqsSNe
1JyPBACeQ+yEVchDkoyK+lPgjHYQIqrPbu4SrRaLR/WkAwPE95b3j8RHNSX9PL6T
J3yDxXT0xQgfoCVhS0KPgLoLKTfRf3CvSZYduFkWJgeCtoKaYn9nBzcnlnCjrGvh
1bpLgiOX/4x07aHEYgVRan1Wed2pPjpT7Wwy6NDC0VP2HmvpN7QeTWf4IEtob24g
PGZqb2VAc2Ftb2RlbGtpbi5uZXQ+igAEEeECACAFakmbEFECGwMGcWkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD884cIa4fiEr9CAKCYt+Yc1AiBqAkz1fwDxLC6Kim4
LQCFxGLJ0c7rvsR7lNT8ftexwa36dq+0G01heCBLaG9uIDxmam9lQEZYZWVU0Qu
b3JnPhogBBMRagAgBQJjmx0AhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ
/POHCGuH4hLIcgCfZ8MJjAT+wFB5DfbtNELP72xoTqoAoNXtUquEkBo3pkt2M089
xPqKnBDvuQINBEEmBEFEQCAD49pzUGeoNT6HqnHx56L/+eqMLjCm90MUpt3CeNU5j
UisWVb4yv83VP8clLDYw5pWCm4TTSbsG+0dYrwm2l+lIVIUEST0XMxK4VeoNTJF
DavUs2r6XS0Lspr60Ynnp8z8bA5/0/C82DB9AGo4dpew6ybQoXRY301JAWBucuh
Y/ti5hGtKT/n82XHYtD/Z8BcHN6DVEsU+tn6FWeKulyZqen98ZN/K000GhBAGTn0
AyxVYC7sbsul80HBgNKhuUvukIBIHcjZWPYTqJwrwKwlrGLENiUd0sgcugRP7sEEI
iGdqT3/uy+IcaKP8iHPWUD3lrqV9d74JXjFu7GZoMid3AAMFB/9MT4CxcJGMBBs6
+icdnFwHIGAXBkUXFCsgQsVr40yhHx8Ac+WDIIeHLF83kd1PKG+ecAxxwF+MlgG
kl/Qk9pVwBJBM/Gs+hrw0Q0Ds f5+sp3CcuIDCSzAXtzm1A01CQVfqQYCscZDQvW6
ikJZspLLJkbHG+p103C6xsmc0M3qFJN3erQpwRfhqwkSwH7/pjxijEc6tvTzj3X
nW/rAUZIHlB4PzSLlZ4plFLgYMBt73ewlt6lKXmMrnhFwJtcA+2bIQd3dAWo3Eba
feGK5hqHATowvVgLjx+ihE4TdpA7kXyfZ+nP2bGFaCR8JnWVtKZkTqawR9xRPpB
3YwQNoTBiEKEGBECAAkFAkmbEFECGwACgkQ/POHCGuH4hLfaQCfbr9tE809EUj f
Mre0CBDDd2Ck2sIANigLJE2wP8hPmK9bSvzEcd1qKpnT
=3qdH
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.176. Manolis Kiagias <[manolis@FreeBSD.org](mailto:manolis@FreeBSD.org)>

```
pub      1024D/6E0FB494 2006-08-22
          Key fingerprint = F820 5AAF 7112 2CDD 23D8 3BDF 67F3 311A 6E0F B494
uid       Manolis Kiagias <manolis@FreeBSD.org>
uid       Manolis Kiagias <sonicy@otenet.gr>
uid       Manolis Kiagias (A.K.A. sonic, sonicy, ɹ
sonic2000gr) <sonic@diktia.dyndns.org>
```

sub 2048g/EB94B411 2006-08-22

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibETRhK0RBADYhjquLMVEFFnTMQcFbUpNad/uZ589qbTFE0wzbEy1E0QZfcCW
p1m6gq5e/aij0C5cj7bg10BPSiDZWXT2/Y22eiEYK0ghpTrb0Y69xhLtZI5om5eD
HmdNhytM48cyhvc7gqm3hBNtLWVnSkCHRQU7rd/S1cjQHS5LnHgpPgnVrwCghFub
wCn4j+jZtbwjksX9TIreC8D/jLA2Q4CfoJuXTBkTCIXwFSXWRg71VIP/Mv54JaN
g778e5QxiEowNJ60wYfbk0a491QEERGWxs1FI0WCrrc10XJVCUau3/kiKpZYC/cW
CiTEDIEsw2AHKuOVWhkbbhtUTms57gBqQ2+9IHmkcmKcusw9I5mAiGLLfGLgfBC
VpDrBACc8jLhV8kMmfW1x0QGykQ0/k/rA8/nDo2bfe7+bXoGmGjFvUKiMJT7C540
nnMfTKWl0vSrc6HZ3ijKNMTL/NteI5TeB07Cd24BzzwEnqyAx+2wI4WUSKcxmew7
BcXQilUYhim+bobn1ksQ/vlDDWBBqYyyh+l/h4m5S5LG5dXGebQiTWFub2xpcyBL
aWFnawFzIDxzb25pY3lAb3RlbnV0LmdyPohgBBMRagAgBQJGX/+iAhsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQZ/MxGm4PtJRMsaCePa4SsmNDWV8DXv/oo5D7
XJwoAlUAN2s01W8dSzyt8dKcU4a9/8/7UGSniEYEEBECAAYFAkfmBh8ACgkQ1g+U
GjGGA7YpWACfa00iwJ498UvMtC7F01IDaz1XCCUANApZ6SbLcInAs8HiWc7MxwQy
CYAmtE1NYW5vbG1zIEtPwYdpYXMGKEEuSy5BLiBzb25pYywgC29uawN5LCBzb25p
YzIwMDBncikgPHNvbmljQGRpa3RpYS5keW5kbmMub3JnPoheBBMRagAeBQJIE6x5N
AhsDBgsJCAcDAGMVAwMDFGIBAh4BAheAAAOJEGfzMRpuD7SUA84An2lUyH/uT4W0
6VnWvAoJQn67VLI1AJ97ZjmCpjDzesP/ymHtsfLqZN7BqoheBBMRagAeBQJIE6x5N
AhsDBgsJCAcDAGMVAwMDFGIBAh4BAheAAAOJEGfzMRpuD7SUA84An3wjXvFKgYi2
3n0tIls+fmhvW6+0AJ9tLgFRP8kfsJ5k5cIQiGp2+NbGsohGBBARAgAGBQJH5gYf
AAOJENYPLBoxhg02nnwAoLD6ILMVRwFPZwJUpdnaBvllZshiAKCImg/wIzfQ100g
+325y5Ym+a0TWbQlTWfub2xpcyBLaWFnawFzIDxtYW5vbG1zQEZYZWVU0Qub3Jn
PohgBBMRagAgBQJIMxZ9AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQZ/Mx
Gm4PtJSDCgCZARcfhV4ITYxz5lOJrhpLLBmFjhsAnisPyWloawVqmZgq/k46r80m
IgyxuQINBETRhnEQCACMx04CokMxgtf1Jt/XqIFL7PT+ieA5n4cSkUwMmFCHN/Z
W26WjAbh0XYCgnMH58fZa8qD25ao5KGdYbL7t1Zbt01hbyQiZgh1J92jvSQ9cg1A
q6cq465Wng9W16XID4MNi97F37DEp5g0T4sFVBoAnApGU4kVpjfKcDb0IU//eQBJ
KGuhG8BtHM8w2RmAvHV4Kyf3VR0Xh9Hsk+VRDmCQR09D9ZFC8zxG0KNcqtC3hym
qlIgIpZVK/INqRocdLMhQxL2ULZpneGzHDTqVCmfSSeNfnFr9d5GLD7ROMBuYMTx
KS7TQyAN/xC3RMKyZmFSLiSpQFw/A0UnG9i0Z/nDAAMFB/wIarW6c1h+lgP+B6vn
sRI9StPYzS9QYogCpK6jwEMsAzRGUrWgw+uIyxujKqcIlWypELDzPZJ34sjoRyY
CIIHfdyNhFAGiZXKmdjETFFsFEN+Q3c58mXHYnVg65taQU01ISpWRhL0wsG4uws6
QFVzX6lgIwtoIEPur7ptr8N0zLUI9BE3S077WuscEnQMUiRcY9XmnP3ms1tQviVa
ShTRG0yhVAg77YH7/PAS5tflVD8RLY5B3QFX9gTEXz9vhfgIy3FxWppP3GiVkJXsy
29GMMW8/sq9k8cpJrBRyFEXGhR+FCpgT9Vix060iWpIfF2RaxxI0yUu5XnjcyAQj
tW06iEKEGBECAAKFAkTrHnECGwwACgkQZ/MxGm4PtJTy8QCfY3IIv45shk4Um8ts
x4PX/wzHxscAoIHPNcR80KoESON7vCoepxdHTQ9n
=3/vj
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.177. Jung-uk Kim <jkim@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/FCDBF146 2013-09-24 [expires: 2023-12-31]
Key fingerprint = 9756 EA80 A691 CAA7 D65E EFC2 7C9F 9626 5
FCDB F146
uid Jung-uk Kim <jkim@FreeBSD.org>
sub 2048R/501598FB 2013-09-24 [expires: 2023-12-31]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFJBztUBCACHqNyGqmFuNo0U7MBzsD+q/G6Cv0l7LGvR0Asgh34M8wIWhD+tt
ztDwMVfnAhxNDd0ceCj2bY0e67sTQxAScEcbt2FfvP0Lp9MEXb9qohZj172Gwkk7
dnh0hZZKhVGvZKM4NcsuBDUzgf4f3Vdzj4wg6WlqpLnTzo8lPE4hZWvZHoFIyunP
TJWenybeV1xnxK7JkUdSvQR0fA59RfTTECMwTrSEfYGUNxIDBraxJ7Ecs/0hGQ7s
ljIj8WBvLRDU5fu1xfF35aw56T8P0QRqF4E6RVJW3YGuTpSwgtGZ0TfygcLRhAiq
3dFC3JNLATVTPM8Pj0inJyt9AU6RoITGOKwDABEBAAG0HkplbmctdWsgS2ltIDxq
a2ltQEZYZWVUC0ub3JnPokBPQQTAAQoAJwUCUKH01QIbAwUJE0/P0wULCQgHAWUV
CgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRB8n5Ym/NvxRqyzB/wL7QtsIpeGfGIAZPMtgXMu
cM3NWzomyQMLn2j2efUkDKthzh9jBxgF53Tj0r7imwIt0PT2k1bqctPrq5IRqnu9
mGroqaCLE3LG2/E3jEaao4k9P06efwlioyivUo5NrqiQ0Q4k3EAXw7d2y0Dk1VpT
gdMrnUABhj7lG1LqS4ydcrf24DdbCRGdEQwqd9DBeBgbWynxAJmgbZBhYVEyIHuQ
KkJ8qY0ibIPXXuF0KYDeH0qUHTwV2K3srNyPtyMUKBQD84PL1GWRyX05XduHDmnX
0JV3lg0BfYJZgZv0ehPQrMfYFd9abTkf9FHQYz1JtsC8wUuRggElRd6+YAGf8Tt9
uQENBFJBztUBCADLTSrP44EL2VoJmH140Fr10gxZnbn+Y/Gf1k12mJBir+A+pBe
RLD50p7AiTrjHRX03Chcl9Dh0uf1VSbXgp80r0yeiP/86fZPd4k5HXNmDTLL0Hec
PE08SCqGZ0W8vllQrokB1QxxRUB+fFMPJyMCjDAZ7P9fFT0SdTw1bJSTt0D8Sx8M
pZua9ti06bXFLVYDlaqSdgk181SSx+ZbSkKQR8CIMARLHwiLsa3Z9q90EJR20HPy
xe0ALTvwwFndH61hg7ds63eRvgLwRnNON28VX0/lvKXq7Br/CiiyhFdKfINix2Z5
htYq22tgGTW7mBURbIKoECFBTX9Lv6BXz6w9ABEBAAGJASUEGAEEKA8FALJBztUC
GwwFCRNPzsaCgkQfJ+WJvzb8UZcJQf+IsTCxUEqY7W/pT84sMg5/QD3s6ufTRnc
vq14fE0xCNq1Rf4Q9P+toFa8GZfKDBG2BFGIrW7uT5m1mKdK1v06ZIA930y5kUsn
CmBUEBJKE2ciS0k01aB/1o62Q3Gk/F6BwtNY90XiQF7AcAo+/BMAIaqb26QKeh+I
IgK1NN9dQiq3ByTb14zpgZa6MmsnnRTumzGkT2nkz7vBzH6+hZp10zGZikgjjhYW
VfoJo1dvf/rv4obs0ZJEqFPQs/1Qa1dbkKBv6odBXJpPH0ss0luTY24d1XxTiKTW
mWwHeQKOKRAIFD7VTtF4TesoZYkf7hsh3e3VwXhptSLFNE0iWwYofg==
=apmV
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.178. Zack Kirsch <zack@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/1A725562 2010-11-05 Zack Kirsch <zack@freebsd.org>
Key fingerprint = A8CC AA5E FB47 A386 E757 A2B8 BDD2 0684 5
1A72 5562
sub 1024g/6BFE2C06 2010-11-05
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEzUTbERBACySfC0GxN2msGiMvx9yhyQuklGdDgYKAzm/TNlImVQF6q3qhcb
CJ6FaE99kFG5EmQXT8uCRSzb3/dIvNrhjTxrmT63kjs67mKnyHky3wP0NHCNSmZs
b5Ky3h/SP0pb06S4zmhI7MGEm/xwBkQqc2YqfYTzRW83VNS9e/sTNzzwBwCgu0Pz
Hr++4PFj0nr8I6r5HKMrfzcD/i5B4dhi25M/KlQsM2dh3r/z8KZ/79gmHKBjMrHg
zI3sczQvXNo7jgaJwqgSiNlfSoKKFyBw60qr0kP31E0K6ZKdrbpH982BSx5qtGe2
xnDJNhrS0tgFgg3EW9DaYImdUmU0eW31evMwhjCYGSZF6iNVh6sahfZNFwmEgUXU
+zBJA/0YeIPcQNd0apJ8H/ATRH7SLyMME+GI0x+85VCD2VB0q+WCSN8U7gJ/FFtN
0NCVAVtPt/IAOMCZTob2as0C4w3Ho3YZTnl0jl1taYCRQnENQoVoT7cCqN4auypU
0H2EvPGUie+iZ4r+G2LLdrqPMiR5UTRcZuPk903VWXpPeJuoLQeWmfJyBLaXJz
Y2ggPHphY2tAzNjLZWJzZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkzUTbECGwMGcwkIBwMCAxUC
AwMwAgECHgECF4AACgkQvdiGhBpyVwKvcwCfXGP1APXbQMwyacrww4vfCjdtUpYA
```

```
njYDgw1ok7AiabZjdT6AppGeqDKyuQENBEzUTbIQBACYKMjEfC82aby7YMRmNqCR
IDU43ipbpRsUSz+TdHe610YBL3e0FM5N4gp7tTmLisoW7AzFdiDgM9CUv9V/+uc0
cM+Kmloqe65XWYcQchCISe5+8mMqFG617aDvQihHjho473IxlersxGS76WG7RDUn
EP7gQeU/MzBcKi5Wk1oc0wADBQP/ZAgi30ub0ntbBealsqEydjhysMMC0j0WJ75h
lmBfH++UXiN3rFdZHzG1wLhTLy6I992YZM5fYPw/ta3w5Y2Cm8c3QqG+RcoyK+dH
c9ce80Ddq1DV4F7RWnhj13ej9k0neb0XhPdZ3FVDlc0P/88+5nL4bRLMuzp7g5rI
ONhG5W+ISQYQEIQACUQTNRNsgIbDAKCRc90gaEGnJVYhriAJ0Y6dyrFOU4sLuR
+KLw5h/8RgCNPwCfVay0/zLdURLB+B0pbmyxn6WnCLg=
=sdsn
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.179. Jakub Klama <[jceel@FreeBSD.org](mailto:jceel@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/2AAEA67D 2011-09-27
    Key fingerprint = 40D6 097A 174F 511B 80EB F3A3 0946 4193  ̸
2AAE A67D
uid Jakub Klama <jceel@FreeBSD.org>
sub 2048R/5291BC4D 2011-09-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE6BwQkBCACl1A3LvksIethpx05Q3MwzG/bAcPBlclrl/tRlPtPGYqYlSfRc
iVWKz0Hq7k9+vVkaMmGwCyjj7/AE4vw2MPWCK0DX2awW7xG7mcHWUZBYBCK4b+Wp
2kpUrxyeZwSmzdqj3p4t9vSyY9njTNkRaJ3B1ozlEx+8vq3SgFHZFglHjuyyDi0R
S8jMIXrHJb3mhnTABRh90vIj0eHHsuq75YwnWdBNyFU8t50zT/mshUCGLX7UWqEX
WhsXXlQnQcFRW/AGpqwj8lHcLC7SyrNB8wu37L+duIqcmnTeT6a0jHc57ZLe8Jdj
EtUVtRoJ4tzRnHLQM3B4sZ7ybP3sCTMnPxV/ABEBAAG0H0pha3ViIEtsYw1hIDxq
Y2VlbEBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFAK6BwQkCGwMGcwkIBwMCHUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAoJEA1GQZMqrqZ9C9wH+gJzw7uvpz5VwJRN3buK4n46v8qU
YFQrWwGzV00R5QMrFcN6x7FzZupLFx3B0ih1ak3UPVyJ3fcMCORAHU1QkCnwCBnm
IUNRGPwC2WvD0hiBcBXpe6BRbshyeWkvqacLnSvc0WUZP58gmJnLZjCs5ke+se/T
gZgSTTU7mMFCG7MA4EXcvtIX8VWxWVyXufXfDbQnQkuLtboetYE692063YUIs1K
URw531oB9jonBkZ2LWPKn6Q0HF/34HrP/Bw4ZZnYZ/gzfFhoQdrRxCBak7R2TrJ2
kF2FSUtsCHJWgLq0cYygf4pCz7oYTt9x5IuubH4SDAajV65JgMic2RkkehE25AQ0E
ToHBCQEIAMopCcGmuQPYBVgEcl1bEtW687mJJzpTNB10aE7JCUK7KSI+9qE5o5Tu
jqFF39mu3Gr1kecsmtNNfCNW+ja9MtTatcnsMWMhZ5uNFUG3y2+Kotp1DEWTAZcM
9TnX9IrnYlQvyLVJT5LI4qEcsAYHrLyJMrCu7c53M+RVigvimniKvW0yBZECxqYv
nq/b0BSJovmtdXn03wHLgz3dDcMn0AgGNsMpBztoRjic5ssSCEfnCMLXVjm0a6Ji
kRL740TTNK1HK00Wk0pfi5NEiTq+XTyFg0ekeMZIIIRQZHkFFA/ThJoEv0b9pv5
vkxifCjz0NFTEcttnpVDSWPwq77KYM7UAEQEAAyKBHwQYAQIACQUCToHBCQIBDAK
CRAJRkGtKq6mfXU6B/93a1Us9ESzfzWjg5kd2Rf9GtzJkEULEKKJwG7eK/6p3pr
Qlrv254coikPCbasdxi4InbQbtDP44Hr6LNCRXB4VceDb0A0W5H4h04y1kXbdTN
X1pTXBPj5KFe9lFQK9arHDG5JaQKtDETLmH/iI9xc51ZM5aeB4i963KiXnPFy
KFHjjAynTZSImd8JXyul+kWpSSP5dckvW4G97PPoqbz4lsDUsgj5fLg1lhThjldz
Jwm8yXz0fQ0RkB+wLej1fsF5itmP+sG0YipncjFXGf/0ToggRucsS1DWBV7l9wBo
HeAGT9bpY64DAhB5SLQBDphtBChit4TJqkVVs/4
=Rt4u
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.180. Andreas Klemm <[andreas@FreeBSD.org](mailto:andreas@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/6C6F6CBA 2001-01-06 Andreas Klemm ☞
<andreas.klemm@eu.didata.com>
    Key fingerprint = F028 D51A 0D42 DD67 4109 19A3 777A 3E94 ☞
6C6F 6CBA
uid                                Andreas Klemm <andreas@klemm.gtn.com>
uid                                Andreas Klemm <andreas@FreeBSD.org>
uid                                Andreas Klemm <andreas@apsfilter.org>
sub 2048g/FE23F866 2001-01-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDpXnNsRBACosqQnFwHgBcl+H2TXLWG/uAAdcZ3d4vLC9tKIPif/Wovf0TuA
CM5Kmb10f2uAQm5S6KpSCDSudZIZw2az3ka5ESQt82kgd/1Ue8FJdDPkGY1RZrEp
Zq7VDPfENAM8NuYCXIdVYpd860tIfongUbpqHq9dA/bgoDDHXLaBQzUMNwCgurY0
XH1FSx7vApyBFqaE9ZKglRED/jbd0UeQ8E2Y8jvoHgn9kDGjqqTxNerLK2g7gRgx
o0U2do7kjkKWoUfij/x3RRpGUDzkB9xhibyoPQKuVim4NVNdoUoqjuSDnoDT+XtL
B8bYGXAAR0PXu1AT1r/P5k3kSHDExu1qfLEk9Sch7CKrVdNaZHsrknbmFPPmhdSf
zz17A/oCfA5tXthQ4Y0lmyjJXiMmiD/aX1fQovjayQDD/diNYQ/z3JUuaA01Nhw4
02LDFCk0x02T8wWIC80x9J7twKKBT9Ep1MpZw/mY7XlpTFP82ls15pNIshogjLX8
23aBC+xrRda6SqTAnqsneyxGuJkS4sNubUWaf0UUfcxZpA770LQW5kcmVhcyBL
bGvTbSA8YW5kcmVhc0BrbGVtbS5ndG4uY29tPohXBBMRAGAXBQI6V5zbBQsHCgME
AxUDAgMWAagECF4AACgkQd3o+lgxvbLqQrwCbnMKCTamyfzbl+69hya4MTApy0gA
oIBKu//LaM9gC+rfYUSFRaVY5PJEtCNBbmRyZWZzIEtsZW1tIDxhbmRyZWZzQEZY
ZWVUC0ub3JnPohXBBMRAGAXBQI6V51BBQsHCgMEAxUDAgMWAagECF4AACgkQd3o+
lgxvbLpvuAcEJLJc2HBP42h8lVDWTZwV3qstGXUAN3yIgz/FK7+//Ax2ce0115u9
T76ptCVBbmRyZWZzIEtsZW1tIDxhbmRyZWZzQGFwc2ZpbHRlci5vcmc+iFcEEExEC
ABcFAjpXnVgFCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRB3ej6UbG9suq2VAJ9TDD3a6fsP
E79VBmop25fpgRsmAACgob0H43x4KJJxNSFM+s0Y2QcV+rS0K0FuZJHLYXMgS2xL
bW0gPGFuZJHLYXMua2xlbW1AZXUuZGllYXRhLmNvbT6IVwQTEQIAFwUC0ledhAUL
BwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEHd6PpRsb2y6vC8AoIPWrHd+jYEXzo838pxFoJ+x
v0N5AJ9kyfJz4y0UjGdwMrfLCRL1+h/0wLkCDQQ6V50XEAga7nyqQb43D5Nl+4bd
pwt+JqTn9/MnmG1Cw0h3++JAMijw/WTGGrgppuFhtvfjs0nJ3FZMLjdRfJ2LK4
xR4J/2gIkYzvuI+Jai0jvyaKn0/VZC10zH+kQmEfAZTS0NucKP0PPROX87fJ/SLC
RRPJdjR/kcub/yR7LZ9jI+5fKmv06Vgdx5agvL92eY14FdEhg4BiN99CKy0IdTPF
xgj2bCuItqlDQ0FhB5Iw+IYwqV6BjsRewrNJNoXcYLeHk0yf3ULxYwYmu/wh24jW
ibfoTty/hvR06CBG1+r+Svqxj161T8vtFWEDdLMW9Efog307zjI8LXWF2p0gGwt3
7g99GwADBQf7BlcqJ8R4BrI/Z8cJbvWWBftMC/dx8F63ISjq65PKc5izq4fSLJWb
AEDyTv59Gv7qDSQ+ECnjivw+FBu//BY993kXLIIE2KB0AY6jgMz7F4JsBhYofGMSE
uCFgvh9c3E0326RtKgsQKM4p0C6LFZRAedjo6LZzm9k2JZK2Xv8fsLZIW9dSEtqG
ch32Uu9AfThrFnZ6cApeRnxWZe3btBXbgxK2w3jT16j+CtIbeJGwdFBNn7I24+4v
PzdDAVBwAR2iUz9vn/d0fGhVYLHBfekfB0jyl9gfgPLkXyMorD0hJ1nhdAI9Jm6g
7FThPfNdZfgEPEgSyVuMqEoti0l0dw7AIhGBBgRagAGBQI6V50XAAoJEHd6PpRs
b2y6l8wAmQMTVyf5sddE7j9+RCEC9L3VluJAJsFafICjeu6dBmwi4QqAb0zqja4
7A==
=E/l3
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



**D.3.181. Johann Kois <jkois@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/DD61C2D8 2004-06-27 Johann Kois <J.Kois@web.de>
    Key fingerprint = 8B70 03DB 3C45 E71D 0ED4 4825 FEB0 EBEF 3
DD61 C2D8
uid                                Johann Kois <jkois@freebsd.org>
sub 1024g/568307CB 2004-06-27
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBEDetekRBAD7mBgP351FCNnqp3600Uy+ZKCr2IxUU/Tyffqyrrgiol16kTEO
bpImo5cgZcw+y3wTSgGxwbb+UmUcJhLD00oLDNOC0YdBzzKfTyZwLzgVaC/XZ2dE
LQa+3FnIp0btyU9vermk7GqWJqvVUTnMSjinqWS0MfgrcuEXjXTQ1b3b6wCgutKz
BhEasg38JthFvIownezYwHcEALNJsxEns fEMm+DQXPUvWTiScu2QR2v0BVVzfglw
DMAEnSjw44NF+cyyKXfqx3hYkboRw66GMvcbf17AYh7ThfDjof5MHfBbe6aeJwd+
pyVS9BRiXMDbwnuPm3lK1zsyCr6XeQquM204Jb1fdMiFEi22A2VxQxAY4cjenvgx
2UIFBACBHtPfsK8QyAXlNtTQqvMEQe01pXm3u90pL8DBoWswR9vDIlnJLaMgi2jG
xBNQp9UP9ZxS+BiAoEkuficsoPvoMkzQBSnfcDJfnyCXranBuuhf4mzvE08uLJw
4Nwt+7jij0udeWe3Ymd4ppWHEADhx7PLdYdq4Kczuu0XcGgHarQbSm9oYW5uIEtv
aXMGPEouS29pc0B3ZWiuZGU+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAXUCAwMWAqECHgEC
F4AFakGV02gCGQEACgkQ/rDr791hwtgJbwCfeBGfFaR0IIUhvfVY7GYFQJjHuYQA
nR0VL/9xS9SbGpk9nqDCHooXgrCPtB9Kb2hhbm4gS29pcyA8amtvaXNAZnJlZWJz
ZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkGTw+cCGwMGCwkIBwMCAXUCAwMWAqECHgECF4AACgkQ
/rDr791hwtg4zgCeNkjhClKQeDjTwvoSuh805WduXnUAoKFid8813Hg7HATB4UwD
3KvmHBIFuQENBEDetekQBADtrxEvnshp47wNGP33Vwas4RtDVP40lC51yVFj9Ior
zXhq9SD20gz8qPCwG3a4Srhbh3rgjPvzzqcjSE/axk5+LwJ2KHySlpfwu4wTtdf
o6JzLJYwtQE+bcp65vnd6L5DGJsm1KmRT0Z0L6wWxTXft4lgxfglMEbz0KcL5YnU
BwADBQP9FCFPdZYwAsZya5h3aAd9yg6dvDs0bs1D1MMIiygr54/cmGuiPcI6zaga
hTfDiDGanlBklidFVKh0A6ZEza55NA45LJ02W9amWvrjG+PB8wTX4IWRAmDN4ql4
QuahtHsciUVzw4BtHhPtM1+DpT+C6aPwclpmxX2Az8tHDjHKdq+ISQYQEIQACQUC
QN616QIbDAAKCRD+s0vv3WHC2ICsAJ0fvZ0rq70bwTIWfgYq3N3fSZr6wCfdrgZ
/8nwcdMptA2LAo1YbndxFW8=
=VCND
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

**D.3.182. Sergei Kolobov <sergei@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/3BA53401 2003-10-10 Sergei Kolobov <sergei@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = A2F4 5F34 0586 CC9C 493A 347C 14EC 6E69 3
3BA5 3401
uid                                Sergei Kolobov <sergei@kolobov.com>
sub 2048g/F8243671 2003-10-10
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBD+GP80RBACjmIRfKqJ337z0jW51eExucWRny0pu5fuGaxuJmGSbKaJRA0RU
1jx9i/Cxcw7iwrnbR5xeyjWLDb7FIAemPltBItt0tE9H4pQXgP8d8VL3eehguMda
o0yfP7WUm3U9uriJEJ8141Yql5IR0e8isQa+YsYbkd2RmDdCMDdC3W0Q9wCgsquv
jclgvAh7ypvhk8VLhflAeZcd/jQclE6S2zLZ1DSP2Q5mmuMS2ouRV6Z+fbWKF9XF
```



```

TSxdLevWcXmPqvsXFT75cz8pcBIw4c/vVd80sPU2fd+1LZCFdms1PqLjhUfXgVbP
Q1Pl8zCAyriSnR2+BDwUMGzEgidkTjmjlwbhGzPsSJ8rv4i18xYs/JbmkeAV/ZBA
e6jrA/wMU3ho5aIJ69KxZb3bmvPHYrqL8Q3n51uYausLxdHDMxVvjL06VAGWbF/h
TdiFJlNgMKfcfzI5/awpKwb9FPbERuNvmT10MDKumFW3xSAJMRzxh7061u8N7dmc
xLdirICQMRN2jPo3v8T2ANsdydVTn89nqdpG4Bo9Rsz/Fdnrm7QjU2VyZ2VpIetv
bG9ib3YgPHNlcmdlaUBrb2xvYm92LmNvbT6IXgQTEQIAHgUCP4Y/zQIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCAU7G5p06U0ASLRAJ4mnVHx0rA5dhw0scFG0ddP
cH/w9wCdG6HPWLdpXFB5nkpQalMnGzLAKka0I1NlcmdlaSBLb2xvYm92IDxzZXJn
ZWlARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAj+VJGgCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMwAgEC
HgECF4AACGkQF0xuaTulNAHJ7wCfbcMzZiTmwuTD7wLTxvzC350QE1YAn3et7KAt
aLZuVXYIDR0r33RIlfCUuQINBD+GQA4QCACIRLJbs3SkUJpuyYC1N/iykFYGHKPM
L+XCCk3A4HL6f+GyCpvajz62cjUfuXv/pkLjcyANnqKKPJu6Bj2rFmOG785R/RPD
o2dl+zL0fggQAv8zZqIP2KyQRSVa44Pxc/G1V5odcg/Q0cKU+FZrKRXoz8S9fDU
OEfARQP687+DU+Th0Nwn5M20+0mL7yw0/y9DtggWxZlWyIdYfhU+8HckvzgXnUFA
tPdFDUzUxEjvVBUwZ5iHtUlId6sHiITCS/fbnRzwJA1Pu1E52B2AfsLxFrwV5cRC
ASfi7IGhZazGcctqZi4hbWQCB/+ipEVGct+bD9BpW9yS/JiMAxcwE0ubAAMFB/9F
k6mZUZBbxQkSbXP4w1VSxf2m/lIV9v9M0LCMwjmcSjZsdLUG/i3Zo+hAjT+GznMU
DVzPHq55LiNs2MKC8WKHXgXFCB2uoZvGu88I2JjucoeibtC7zbKmV0ntuY55zTk
uiGkGRawIIK6CoqVFV0EGXxrcJ6v3/0vgBQSVa08reETZaUFe3ivt0rU0NSbhVJ0
1WiPxk9WfY0ccemUvmDcX4hhC0yyBB0px4qbEBY3+mtHpFVh/r24GXvWxkbLowGd
nmKeigX/tlRyYgPHLM2goUHUyE0erbKp2fyeQhockLOWY0DBFCFRK2kSx9HYdtcI
N45tvtkBza208C7uCtwgiEkEGBECAAKFAj+GQA4CGwACgkQF0xuaTulNAGwbwCe
P3RXUuqmNGYCM0IXPlop9XLZiCQAn1B9zRfHFJm7tgmI0A6Avybs7V8i
=EDjf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.183. Maxim Konovalov <[maxim@FreeBSD.org](mailto:maxim@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/2C172083 2002-05-21 Maxim Konovalov <maxim@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 6550 6C02 EFC2 50F1 B7A3 D694 ECF0 E90B 3
2C17 2083
uid Maxim Konovalov <maxim@macomnet.ru>
sub 1024g/F305DDCA 2002-05-21

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGIBDzqHSERBACUPYN18/fnXdsI3CsH/UgX7CL1yLSgTCTbEA7p/jPA78svM0Kt
aHdZG+mhZH9u//SaPuKPoF60ST7pb5ee48bppzL8v1+zYIAUWib/ImR/ZEGi5SzM
mYtNCrK3YTbLaHoeKKSrVwYvFi4HYQZWG3hcXaozhZRVQTnGnDdQYriSVwCg24Pl
UzXu1n8lw+4zDlW3eGIkxEMD/RpnH5n8maX05MYRvuBpGGTF7x3iV0somnLhQ1Th
1WD/70hRRzfRpXarG80byxyPx52et6tGV9IjSd0+uuVgtTUFRRsr6QYk/y49blnt
pGtd4kTHMY99Zt/GP/CBBWn7dQtMGABDobA0ZU5ILkSLZ+DHTZLEkIXljhxIyhbW
sIQzBACKTwIrcF0trhi2dibKM0Wqy8RYP5iKe1vXy5SCdcU7HxichGzi0oRdLCHT
jh0pik8YWI24d18UdHDhvWHxbF/QCBbW+RAYiNASzdsiIsw09Zvras/NZbnagHB
tP80kBhLVC4udm07GKYxKjgpgsuqihaFJdcpoxx8J6mv2sTxK1rQjTWf4aW0gS29u
b3ZhbG92IDxtYXhpbUBtYWNvbW5ldC5ydT6IWQQTEQIAgUcP0odIQQLBwMCAxUC
AwMwAgECHgECF4AACGkQ7PDpCywXII0v9ACfdAH0pcAmtGrNB7f73DIYjZSRt+8A
njYiaKCJ2LZpj9b4JEA7C2uIoFVJiJwEEwEBAAYFAjzq0ncACgkQIKyMagPC+y3J
ngP+0jIKj3GrGZD8LXE7mK++WiAqLVyC79x5g28q12EukZYzLGikGuz4/NA3wcel
d5G6dvV+7JEzEf3sAT7/iUcIgyHiepEWFUEuhngvNhi+qf/FqVuT9bYz4UkHEL2Z2
Soxgk/W+N9145gLWiSKE+hCLD4NjsN/h1rT/kA3KEMKRkw6IRgQTEQIABgUCP0o6

```

```

HwAKCRD31D6TzwF+V9VbAJ0aIq+w7D5p6jk69ApdFv6qWHZ8pQCgIKhTrm9d/78N
gZZxXPYTY3qYAs2IRgQSEQIABgUCPX568QAKCRDc/7Ca5SeztQNbAJ9XztZBQ6wY
X0UKVtj8E5X8CVTMmQCaA/iZu8kibLfaFPPSeTjocghSdzeIRgQREQIABgUCPPI3
LQAKCRDkwbNjgRZkuSIXAJ0REQ1xY60FvWLLY7vtPhSkEbsXJgCeJXaVc7+6A/l/
P7RGJoVA2aaqSryIRgQSEQIABgUCPjwGgAAKCRAL8GQSYLoFR8p1AJ9NLtBZCdpd
p8oG67sSD9EGk3+hwQCg/KkUjHgmVSGmQU2A+CX8MN80LSKIRgQTEQIABgUCPmtE
jAAKCRB00AZa8Q9p19UWAJ42kIpdGF+/PoSnZ2kKXev6PwD0wCffoPGbdkFDn4U
1QkH1LfBS1fzZ9u0I01heGltIEtvm92YWxvdiA8bWF4aW1ARnJLZUJTRC5vcmc+
iFwEEExECABwFajzqNHkCGwMECwcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJE0zw6QssFyCD
NvgAniuAmAatY9m/JXs08Pf4Gagn8sdDAJ9w9iEjbVIRHicNoGig+JZ2MzoXaIic
BBMBAQAGBQI86jpbAAoJECJGDGoDwvstnBYEAIBMNUUVHnLBjyyLD9ILRi+6hM4
30VjUMTSi3+wWxSX8iLnC8wfsUCLecbhEsgLo88IH9KARIMRP5GVZd4IdfQ944AC
064TgKe+GywK5LW5BwVJOMpXLLrZ13nEM48hoiLipn5c4sx7fKBTJKQkz1K0rNfh
IvL1t+wZ4XMUCDiWiEYEEExECAAyFAjzq0iIACgkQ99Q+k88BflctgACgnBG5BoSe
NBW4L8ZU1sgm+ioMzboAoIprT0jAbKoE7JP1Lp4sw7yQ3s6hiEYEEhECAAyFAj10
uvGACgkQ3P+wmuUns7XTmACgghrnoPXCydTbuzTMvihKf+YFMv0AoIwLXMMrcZfV
E7VisZ07LHKPNASZiEYEEERCAAyFAjzyNzAACgkQ5MGzSYEWZLn4mACgtfoD3CAL
hinoyX0MFMBgrZhBXVAAn0iSmTDzGG/ez7IhxVfxDgronhLQIEYEEhECAAyFAj48
BogACgkQC/BkEmC6H0f6WACgJ0hsYB0/cd8yReuHn7G2Uy8ITXEAnlgPWD0th/V5
Z+3evG91zu45tY0oiEYEEExECAAyFAj5rRI8ACgkQTjgGWvEPadefrACfa6HcGH4h
P7H10YrFtAspVdWKYmIANjKIN8ukxtmZUxBo6XH+Aomk7bDOuQENBDzqhHSQQBACC
eenGIATI8xuuYEWX4Q+6RD68CY8exYlHgBKug4rkjNFu+S7FjhCzklyCJ4txdLFE
HI8rqTvh56nQT/SRAS4oeTyGJoRxH+0v0K0SMJGuSduegNEPR6wShdgJcsEmeeqb
GuZjWxa9p79biD9reWXCeHFrGjwAZDLMdJvowAu+awADBGP+0sRhHT1r+PeD2tWA
/x2wAMgfePG2fEI2Qqg0BZtyEK+NBA5uWFZZTQUQ02MPG0xqfAKPlmBBE+tJBABQ
E16+IzXJZ+DUv1JhlV+/b2vJDD30cwEJaIk+/IQpDkGRwteevdRxDtFqaRI11XbD
YwM4u2aJPTjxyXHxXiV9P69wrm5IRgQYEQIABgUCP0odJAAKCRDs80kLLBcg0I2
AKDEBTYIFJjK1nTwXRYfHEX4ietilQCfbMUKzi0uCFW71DQ/w6Sq7ZuUwgI=
=WWB9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.184. Taras Korenko <[taras@FreeBSD.org](mailto:taras@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/8ACCC68B 2010-03-30
    Key fingerprint = 5128 2A8B 9BC1 A664 21E0 1E61 D838 54D3 3
8ACC C68B
uid Taras Korenko <taras@freebsd.org>
uid Taras Korenko <ds@ukrhub.net>
uid Taras Korenko <tarasishche@gmail.com>
sub 2048g/8D7CC0FA 2010-03-30 [expires: 2015-03-29]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEuyDPQRBACLuLqogLkae6WFGyvW6JQ5J670eCEbey6vtH6xpb8DLeJR4VDC
qAMPhDc9QbdZ/ynz3dd2p5T20YQd7q2CKY/DiWpdeIUipaiPPx+PweANvy2kF0Xr
Ahj9Bmpb28BMj1n9Nj3/hJLWgmQz8YDKHp1NDPCRv8u9/v4LT3vaVbdUwCg46LD
cPg9RlzeFcihiYMSJ6Q1wzED/3uUNgjFrz2Ak/FTQ+3FDuG0IR7rfJ+nbqX1HgvL
qsCPB6tRZTC455V51D6Uy6dJ5oE9HB4hTcwzaLQ0CkjVoJm2qZ9bG1A0U1JRpPch
Q9rK9ZuDrZfDFxUvpVsMPfaX74esmstIDsJsCrSeFANpSNYVxkf78YZH9ZkNu1yP
ra3kA/41p05rHBROKKLB8qVnKisApiYK7WX87yroiZXQKMzVXWn/t9NMkWtAtmJC
Yc7IARco/MoW10D6FB1Xy+oUJcstBcVsbPbERd4j5Q5LBHD807EBmHNP8HsNh+2

```

```

q8QugNyEQVcY5Fjv50KrIj8A0EDt9820w/bt78Kl026Jzqmg770dVGFyYXMGs29y
ZW5rbyA8ZHNAdWtyaHViLm5ldD6IYgQTEQIAIgbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECF4AFakwjCEACGkQ2DhU04rMxoufqwCaAsi0A/6LMnrT5UsXoPnL/WZQ
M74AoNlInd8Jk/uJinoIjz0QdJs7+wQfiGgEExECACgFAkuyDPQCGwMFCQlMAYAG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJENg4VN0KzMaL0QkAoJ1hd9N1zvKL
ug2Nn6GmYkLm6wAUAJ4vTyU1ST3Xq9Rt72F4iq/Tmb9HiLQlVGFyYXMGs29yZW5r
byA8dGFyYXNpc2hjaGVAZ21haWwY29tPohiBBMRAGAiAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCS7WyBQAKCRDY0FTTiszGi7F4AJ9++/0IN037orBkdKbQ
LvGVAj06ZgCg0b6qRXhDz8P0Nj1P9ZgmfLZa2He0HlRhcmFzIEtvcvMvua28gPGRz
QHVRci1jb20ubmV0PohJBdARAgAJBQJLtcNSAh0AAAJENg4VN0KzMaLReWAOjY7
QuyfXZ4kk2AxY27dgdGi9W/HAKCYEbgwje7vSQNP8AKJQ3Bxg8d4yIhJBdARAgAJ
BQJLtdgqAh0AAAJENg4VN0KzMaL5zkAniFyFwkqpbjsbi62NX4QE9nfqbwNAKct
Mj8TW9/cPWFUfXbRA7MEusx+h4hiBBMRAGAiBQJLtcLvAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDY0FTTiszGi+U+AJ9cYLWPHrsh24iCVlopHKfLdlaI
4wCdG3zN13yfxr4d2WUoRGc0Wh0lwIqIYgQTEQIAIgbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECF4AAcGkQ2DhU04rMxotK3ACg3NdQFkLLbZTfw8IZ9Egf
v4kRyJ4AoIUIdHa6q4BRSmjAFa9ml3kJowRwtCFUYXJhcyBLb3JlbmtvIDx0YXJh
c0BmcmVlYnNkLm9yZz6IZQTEQIAJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECF4AFakwjCEFCGQEAACGkQ2DhU04rMxovdVgCfSRNVxs+9vDTZT9h90xDfEZLIRkoA
njBF2lvR+2aLQ0YiJNxxk917ESKuQINBEuyDPQCADACvXGQJxNsMPvXwnE9VEm
zUzW9bpbWJ/Qa50Jmh2yRxvtxrxjLTA97Juiee7gUWFrD10FFsDf529wrl1sWsTj
L6QI3VhwQA2EP4wRRdIoNyL9dIUQJu+8ZpH6YaV54qiSoUEGR/h0Bt7/GP+p7wGX
RavX2RKY+vAYSqTNwsbRMJLtnUYMntPBcOZgp0QP1Lo5JQ53iBMWY/1mfF0XBt9t
ckbn0eMsPKIEr/1XAaCSbPuJknyvMQPwhM/ziQFAZwDypY0h2Dy50p2Y9tR5DBQv
R8b1Qh2S7HYn7Ccs5I9ADXwgFp7652YNLDt9rfPj+pY9IdhmfZQ2idWiQUjPpE83
AAMFB/9ax486+Ng0ULnbm7rV3Bmc9ofNicuD2KmpIXkNxPve03KQJoInK0i3G7dn
FV07XL506+h+4LpbFJz71eLCSjJgVdok06Z3X+HjUKn12vL/0X7hZCUsRD6MheJ
bfvD4XJWyp34rcWZcn43YHb9audmMTL0BfQU2HRw8kF7S5IDSqqxU3CTGQ3zn8x
Z7PdN6IHATkLFXNx6DKyVGyYE2FNz1ne/OZSn/rIa+uwvWzlp6FEtMzd2YZ7hzl
JPaa0C7kX4L/h28gLURRbaPwTcTbNoRYP+/FniNbZq4AfnW8EUyPHI3Xz0I9tGVe
NkhSfmgVGMHwJ4iA17mRzarSjCKiE8EBECaA8FAkuyDPQCGwWFCQlMAYAACGkQ
2DhU04rMxotsaACfY4fC/jfZ0wrRFRr7iNNMrcn+42QAok4HfkkuKzKb0Nn/JVyi
EsKTn7/B
=meSB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.185. Joseph Koshy <jkoshy@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/D93798B6 2001-12-21 Joseph Koshy (FreeBSD) ᵓ
<jkoshy@freebsd.org>
Key fingerprint = 0DE3 62F3 EF24 939F 62AA 2E3D ABB8 6ED3 ᵓ
D937 98B6
sub 1024g/43FD68E9 2001-12-21

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGiBDwi3FcRBADkiWSSJS0X38CIPgbUnnDQ8S79eZ0zQYnYn5aerMi7w0B4SnQP
1DcFZ/EHNTQWJTCaQBWQZZWvL1ZjdK284YrpSKs7gfoV5BufcFqKateWZuFsUad
FEKTXLXLZa55151UtFy9erkA22VWHmqkauDFYL4Di0taUWCX1Gg8xCvB3wCg0sbC

```

```

/VtANEu2XbxUp5pGmReNn50EAM4vLwfZk3T2woHN0VB0wEk0BM216zfJQGLFUFqT
nLKez0/QqoCCcVpH7rwV0V6NI1w6Y0Sx14CU+s83iyy00KLRypoptWKBoA+cjs/y
3Iy05K147YfWUhgkKcyw/Qwx8wCDaetG+qZCX4nY0EByezFe504uDkcXk5BrqBX8
E6kzA/9vSG+J4aejKRw9z7Ku5cLV9ygXCksu325uY2t+J6b+48cT8eFM0pgUHyNV
m5yp0L31KYRPk0zK+iiDoTP0Dh4Zg8YZLsgWdTrC0ZQW2nWPnd3Zv+tLAmiwVjIV
x4XqtFXh4nhI2eM/PXhdN37R480KB0DmrVdH819/2+9upNv0/bQrSm9zZXBoIEtv
c2h5IChGcmVLQlNEKSA8amtvc2h5QGZyZWvic2Qub3JnPohXBBMRAGAXBQI8IuKv
BQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACGkQq7hu09k3mLaWwQCbBEeFWt8z4HlnAys0FYB8
/U63eqkAnjKz2Lxj14N8QYtbtFThZRB5fq5cuQENBDwi3GIQBAC79Y5tCpI18bZd
REXZmD0nLc0gHD9y6PHGR92BUCWQuafcxqY2ESF/JQ0dFfBEkCAmYU2YkPZA5
A7skmv9zHun/bXAP02hrvMU1Gt0ZHIzDV0Ea0+uxY8eSKg4JuxZzpgzWCIXI/6uh
Zh0uEF/uql7IDKMqC0fsvrF8cZfNwAECwP/UvxNG/RU0l0HdRo3hY3H5l7zmaCi
AwUU6Z+LxDn+fwERX7wL5rasafilr7/9VvGADfelpxKR0kZM1eKYPtrilzS6Zm5a
CC+QVyyoTcb+x0mWForq6FfLDf7+l/00TuEG7V0H4RgLaT2N33yo5cEvxdB/Qo4w
KnT39F7lYjzbZGIRgQYEQIABgUCPCLcYgAKCRCruG7T2TeYth30AKCzp2KXBqsa
N6w0yM+thQ4DKNMasgCglJCipoxpnnvCsGiZJv9AgNQFDGM=
=a9D2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.186. Wojciech A. Koszek <[wkoszek@FreeBSD.org](mailto:wkoszek@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/C9F25145 2006-02-15
    Key fingerprint = 6E56 C571 9D33 D23E 9A61 8E50 623C AD62  9
C9F2 5145
uid                               Wojciech A. Koszek <dunstan@FreeBSD.czyst.pl>
uid                               Wojciech A. Koszek <wkoszek@FreeBSD.org>
sub 4096g/3BBD20A5 2006-02-15

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEPzlgCRBADVxGiWQYCSd/HJfQi958sIFwxgfaFLyKaD4u8yhD6G6s7S0z6mR
0jTdoMfg90n8CUvDIXeHj8Hhot2gLLmOK8BHXdr5/PBkvo0EAiqWjMFsXUKyKTU
ntYgpIwNtitVvdunp/kBk/w36Ue5veNL2GtqbVRMgp//ebV3GBZtAr/QowCg+w6K
5vebaggZg2H4EcdAJ8N+5wcEAK4PGjLtf6KwFh81TihTD91EAVIMjsZ06vzofK0
QpMdHDI0QZgvraCpsolppYp3dp5XL6mxRCCpFpWhhRP8aocR2ujvXYJY49qGi/5
EowE0UuIrdv52ubCHLUWcyYdrnIa/QAh9JpHJIGdIVlysJRujygctUH1HK6zZYsa
8R0DA/4o0up4kfwkdm7FGbFy5arNR/Zbe51dsgkA4aPPn3MymIBR1Tb4z+M0uHya
VKyER9ISP7gafpjpZ9y4D5lDwWl0m5oLfgm4PqMJ6/44D4chDRlnkM8w/l6VqSq8
XVmU9iKH0J+03/jX0tE2MbK2gL0pZKeBPcnkBHLSkLUHWNrETRQoV29qY2lly2gg
QS4gS29zemVrIDx3a29zemVrQEZYZWVCU0Qub3JnPohEBBMRAGAEbQJD85RnAhsD
BgsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEGi8rWLJ8lFF8hAAoJemHjhjIrhB/WY+
pFmKwfqNWN4YAKDzV97FKMrQsq2ECzvWSV6hF7QMkLQtV29qY2lly2ggQS4gS29z
emVrIDxkdW5zdGFuQEZyZWVCU0QuY3plc3QucGw+iF4EExECAB4FAkPzlaYCGwMG
CwkIBwMCAXUCAwMwAgECHECF4AACGkQYjytYsnyUUXbMwCgqqKc+pI+XY398xJS
ph065/Z5dQAAnRVA0RLAJHRzSN9aHy9RyCucN5oJuQONBEPzLJEQEA7Lq9Bd3jR
e4C1u6kZCnKsbknL50gor3cwoowydWrwrP9KBis6s7e4Zsek4ylRlQzV77G1ar5/
9ecjDM+Vok/R0sGkufrUd7XBI1mG1KJwnxZYM8aYCERTRoXDThoJwUoHwVn9y
Xi3gyvS8GRCLWLAxYwJrYHn5ccCKfr0SdQG10ZWEj45zDUGFw+PSRtA0fCze5cAl
txiDbi0ER1/ryQaKutMPT3A0zDbTuG30/m9F7XDxsF/S+7kWzyf00156xK0RcJSD
pYMIlFsadN4wzSJSJFvUTVSJ4b7ljomKEJCjZF+cbPDNoiNUobLedTAKMPpPigF0
KjVGX/yaUEaMR1GvDQ+UF7zf8ncyrdcOUtacvc7M3hL9Q5no0/CbHvqRW0g3Gvys

```

```
kHkQJNL215gd8wxCrTv00WfDWh00IHjiCFTA1JGukVh49wt1bYAznoUz+Q0GfcIt
JllvKP5vrvjtl9LpXsWgoK096Ijr2t72ofuG+q702u0/E9G8oTNSzyi7t+KThxEB
5VpoJiTE7A8nmuqubArIzHKyVvThsQE/xMeTE5zruN/PmsdV5zWHUJU6MArtYUa
tNr5KXzK6UDsmdHG4bUjShjUh3wrAHLIodR0gRISM8Nnyf1l5XBh+iiCoqQmscZ2
+41a+9Z5j6FrRDf16CDx1n7bx6vTkMYG6wADBQ//SJf5I+N2pAKpV8u60B1LI85i
84J0GvCenEelqNk7td1IRAKKkv0anyqMSpxTFdxeCt8tUPKttvTSkn8x44Seexx3
1bfwgYoCnUUwxNegu3kv+gLfCJwsIbXjXyHqEapPHNmBTPmlZKwa26T01Cx3W5QA
UahlUkhFhMhbfnsxu4hJsMD/i6SPCGEhbp0jfhVxQc0VdUGJla8T0JXzfdPtwozn
skDrrmugYtt3x2Dzf3eYr+p3EScE18uMBvcSvbN1w2Z0z9jIa0/mQ6dGpFGejo9n
D+8KAb3ke/ZQ0ov4gnWxSKQldQsVUuPt14cLsXfK1jhladytEmP8h24pR2CVUkow
2N2E7KzXsE0ZPc6na1r9Wki85Hd1y5qZ0zx0VijraFYu436LXewqgPSXvwlC0jMe
Uw2DgMEHK+AvMpNVwVGs8IYwVfy1EYLRguP/DR9NsmzV0NEfkQxVSzUoGlK//m0b
bSqA99Mbye+c1fEjh0H8kgx9x0YmKTygZRC9sKD8W4WstZQ+33UxssaVu9qrf
m7qDl9+GYT+s8JDhZUazNvKi+xbiy7wJtIE0dShMJKN2/m2iP+PH6RE3GMfWaxjB
Pp0qn5VxJ3Ev/VFervSP6SnMuE3BqJ+au/bSVx9mZMLsrHuG+qA5vCC5v0tnHJQ
zJ7o8u8XzbuX+v2pq9SISQYEQIACQUCQ/OUkQIbDAACRBIpK1iyfJRRZQ0AKC4
7SDQifU3JEpy7s5MsTtZQ+DuUQCeInUZzNAQW4xzNapS3xMV2mJ+6tY=
=s98v
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.187. Alex Kozlov <ak@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/0D1D29A0 2012-03-01 [expires: 2024-02-27]
    Key fingerprint = 7774 4FCF 6AC9 126B BD0E DBF3 5EBF 4968
0D1D 29A0
uid Alex Kozlov <ak@freebsd.org>
sub 2048R/2DD82C65 2012-03-01 [expires: 2024-02-27]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE9PQzABCADlsyzEaEjFoIM3Z0ob7pYdIDXZD9T1p1+4o3AMTlS1Bq4WwJb9
Y5er+hcpISDHVmn4FAnIJfstZa4x5jBpbs7D3NzF07y+jrxJ85A1FEGRViS0YPI
I2kannA53W9q+bSkj7PztFVnj3JR7HQR2yTCxWE0M9BTuXpmwJCMOD+GUJkB9/2M
jCRmuZhB+0QD26BC20VDiLQcXN7Y3iQ0kc/k4QUt0/bN8cTXghNnJEBwT7uFdPZv
XPKmGfmNfnI7cuK+Wc160Te+24fn7y3CTnHm3tEai23Zbet7qCkfsFG/5e5BRhQ
XJNeMXbQ/U3kHPD7LBk08mPab/qs0Xrke03ABEBAAG0HEFfS3XggS296bG92IDxh
a0BmcmVlYnNkLm9yZz6JAT4EEwECACgFAk9PQzACGwMFCRa0agAGCwkIBwMCBhUI
AgkKCWQwAGMBAh4BAheAAAOJEF6/SWgNHSMgIzgIANNwch8RoAw2rnpWVDGyLjP
476zCfJVIA3DDEHm5dhAilEyqe7jYh4kwWw7+Dk8yZQMEZz1Dst3qasiD+CviQc
pQgK0y2kERvPKYyLES8GiS6RD178RSRzZiPhaE9FL/rdjfS00dtNlNFdmUK4WLz
GCxaJx+betmXKzImIiHkgGhisvhTg+P9saDRiVV5CwQNPJnLJXUuraaxXoNMosVx
BZX24aQQByarXy2CYa0IVGhnwhgd5dCh/TI37/h/CW9RBTahvxhQcgaC2pCgPvL/
Pu6EdT2w5vAmWv4dF+QRBoEqZpdhUo0e70W4xh60V3MhA+BwWmoPuZsYCLjfpBu5
AQ0ET09DMAEIA0kzC6DXsskYwL4NRLfnakaf/My802Jkw42cNuCirClkL2R/sJZD
wMLq0JDpCffnJJDD8CP3ivo0huh6m17Jw/Gg92iijmfoL1YPPxZ203H0v+li0JmY7
yY0UYRnccUP3RqBpjaupldDLXharu9CN0H7VzIjXSwmQkqcrWwcv/PkM9brJ071
ghyp99p26pT2II6506pQ0nBN2MSewP4QY/EiqLn2ld0m+aeH1VfoiAKyi0brgJ8h
tEJRfKdKYa4+mEQze47LVJAyWTeojLKumswHctp+UiF/+Msk6Sutnkj0i/a23h/
pqYekr6fod0QkwJxdopfBHGLUyh7aHUwIi0AEQEAAyKBJAQYAQIADwUCT09DMAIb
DAUJFo5qAAAKCRBev0loDR0poDDXB/dd0a8+TBg5aU0oVPQ+bDA60b7sRb0rmrn+
hB1mXpdMtI0kHnJxUU16Rx3tlfD2XE9P89oFyDxi0KjLFLAs6Rj9fCzp3EijArzu
```

```

7EUL9+Guo9p4jA0iQ0e52XN+Qz+eYa3SLDj/A3Ql2hbp7jWka8xtM32oyC5nAL1Z
YRx+p9eVNT1UuwQkpiYG8VviSZZQBVoIG9h1mLzkzDj6EmE0aI78L/MjTJV4Gvcy
tn0QaaYzTPIYUVbm269WNbuRaNbVdw3u0yhgV40KawJTpX6Ngv7EMJ8+SK74udGk
nejHYo4sCxR0s2Je3yo1hYgrVxj/8tNwj8Phl6nWoSssGpbdIOs=
=iXGb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.188. Steven Kreuzer <[skreuzer@FreeBSD.org](mailto:skreuzer@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/E0D6F907 2009-03-16 [expires: 2015-04-09]
    Key fingerprint = 8D8F 14D6 ED9F 6BD0 7756 7A46 66BA B4B6 8
E0D6 F907
uid Steven Kreuzer <skreuzer@exit2shell.com>
uid Steven Kreuzer <skreuzer@freebsd.org>
sub 4096g/76940A06 2009-03-16 [expires: 2015-03-13]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEm+VN4RBACfYJ2U3THLZz/soW+0z18vsGdndRtf/i1FDPxr6gy53/VVOMPx
alusmGriEtK0En7cwWLPq1r5SdXl/pUNKsIZkClkZnctWpESM3myj6zC3HcUyruV
rDNKUyLOYp8dCETWu7IN0TQKH6xnqLljCFCQYK7LA4zRL7N1S/hExcBsbwCgzT6V
aI0NyeWVcAjs/+t8s4RJkC8D/jNpGb6IuRumkjYZ5GmElelckmIQvGs2aiBkbE8
IRtDS3VnSUWCN8rWJqqHuwg0QgaDVIHPz5KnMQfv7gbsoGiltX8mTgDEk1P62t4b
Y4YLKJhriaXyrSuQETPinQM3qYvEKysm5bkgiRNEcFHGUZznc2LGtFxPOGAacKn
EwcpA/9UIKdxsPx8sHCu6L+Teq9DXpeRLRCy/1DJAHXs2BixAGX8KtVvdKnGjNR
CoZ+SLac40Uqotg649y8nrQi+xGcZbP+9p+2MXD0AlQogBcpNPJdsNtagPEgkZi
NLoS9UwYdY3+HM7zWAgioG0Anrf+6CUG+9xVz+cRf5hClLFGJ7QLU3RldmVuiEty
ZXV6ZXIghPHNrcmV1emVyQGZyZWvic2Qub3JnPohmBBMRagAmAhsDBgsJCAcDagQV
AggDBBYCAwECHgECF4AFA1FkEE4FCQtoImIACgkQZrqt0tuDW+Qe90QCfQn0U+P/U
dqvipG7LCiPgNj1jP9wAn0vEMwSLotLPp0t0GFK0sAm7hiGYEEcACACyCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCTbc/qgUJB7tRzAAKCRBmurS24Nb5B8qo
AKC/MjgJbPaES3TeJD6qg/k1tGDG7QCeIT0MsLfI56+hXuM2kH9TUgcbGx00KFNO
ZXZlbiBldmV1emVyIDxza3JldXplckBleGl0MnNoZwxsLmNvbT6IZgQTEQIAJgIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJRZBBVBQKLaCJIAAoJEGa6tLbg1vkH
CCsAoJdS2afHqyZedEyYi0Itjo2Za2lvAJ9IA7EbAUDZCddUtg7xsJSDSdK0zYhm
BBMRagAmAhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAk23P7cFCQe7UcwACgkQ
Zrqt0tuDW+QecwQcgyhAH4ecxpjISHeAsAVs0440gm4An2AESGw6n+I3reNzuS5l
PLD4ixcsuQQNBEm+VN4QEADflow52DV3S1+a4ZYZrJ673L3xV/u+UjffVt0xDGKh
+YPrtaVVLdILYX8mp8dHLN4SA//XfWnxpobDdKNCsEU3rRiw15I0ZBfDrTpoe9Ph
xMFOJJfj4CPyuEm0VcyCF92fAUW/k+XGZDMiB9l50UpIQEwxsoB2hm2EFK/gCRLl
RFNjZncGVHo8+45eYUve90K6xJqERNvVcbFQ+0i6rZvRqHksmkY3guTLAB0yG72a
20FIIm5vZfOCHPM+9/eyX/cEzW6w0c4pEnDw9+DUZ2sQYdnFhc4/++f3M962RJ5p
KgE08++vA04jFxF7A6Y/ona9LZSkdUyDWr0zfBbIlsHXF9av/ucPo3mV0cBDLWex
FPGnTkPf/ANKzPj7eg1mInrh61tc4ShvhU81UeHQHnWnWeZ5gcGC00vH1XS2gn0Q
CLQ/L++KZeHkzzbv/fXlCjlcwV+I+K9eSEqG3M+QRqkw/PB+608nHlWRMhfn18rr
u+rdo584rp7zyFL8rq0yEaitdl59sXWANX1uczAhuH1+xt8twgzPzEc9Gwou164Q
foUaAdC3CTN3tZgl4u5oAcXQIhVoY8j6olxirTXqI92AfsewIkTNvnDQmbQGte00
hCTwvsPaWi08/WRqftGVJic0N4c0nkTn3zSRsTOYrgqYYCavfLB5hpSvPDIHkjuf
qwADBhAAmJrvL1/A2e+Kn9A+e66AQ99IarWLbm7xsQcnm6N5EBT4m4ghradbRd5h
emt1TQ6wx1sk5PI+UEjHSCoSocaeksLGGfXLW7heI05kM49C028U7tiyR9+bb36+
gZiM3XP9w6F/YPNGm9r2X35BLADq6QmllmZMjIjkeQFmZSkYgXYcPyJwGBZDLJ35

```



```
fzczzplbnpiJ+0mxMkwZSLepBV6AT0KIduWyuDmueLNZfRm8EPFp9dYFjt0Pcdca5
7n+EpPvWTAAGelGhJzSBYIbf52fY0jyr3vsfInfECSNn37pb8qtL39pbBaB5XRLJ
oz5sPnGIGYi/4d6LQ9Hqah0a8soF0Wj0/Pgum7BdMwCI9ExHUXdCmu3ZdHCXLEnn
2M4rQF1vnxzIFfBTa1gLSuZnmaulXR9/jjBo2tDKYE+JJyecvj5dcsYFjSr4dnkD
QtXTIIRL9aKwI3+LDlBw/GLzIiCF1DqlvBBhVEzsZm3no0er+szzcF6C3b8WtgGw
c3GvMLxi9l5+hs2CXYTRKMhtSrN7dk922FfaDxhkr06JwppLTEKleRp+R05XLP/W
NdtIv8Yp4IdML1JBvCPV0SmZfChmby98oy0ZgUL7JVKHYeEpxSlsq8hM/nwg7bTL
t38W+Gi6EXhJaBYNJmXArMjW3A0fsWBUblvTr5FUGExQnUxwPjWITwQYEQIADwIb
DAUCUUCXjwUJC0SpqgAKCRBmurS24Nb5B29dAKCrMXgXBCptpCE7c2mGZrsM5VzL
lgCfZ0a+QkqMPrm6oNaz6hEDARjrAu4=
=gqde
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.189. Gábor Kövesdán <[gabor@FreeBSD.org](mailto:gabor@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/2373A6B1 2006-12-05
    Key fingerprint = A42A 10D6 834B BEC0 26F0 29B1 902D D04F 5
2373 A6B1
uid Gabor Kovcsdan <gabor@FreeBSD.org>
sub 2048g/92B0A104 2006-12-05
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEV1zhcRBAC4T9pbx3J+/0qY5k3IVGMGpI31SZHwt00ijDBA3V0mIOUpty/E
2AnAQ/7GZEvWtMd3pE5xwoicgSQbPcnsHG9kqG43vvr2DdByY9lavqoXPOXKeQnr
U/Z5eYvOgT5Da6USxXI5obFdNsCwwKYt7Sbvffj6L+FWSS8HW54f9xuqLwGwCRv
TxVBZJ4xERWsk3nJH4B/GKKD/20ddbTHSTBuBpuImo0UNBcrnIEYPRCDvF/e07yz
sp3KJeMegdPEwBoy6bF9R8HkVgSEx/jdMSZNeMeA0pAKDlTUyTNRgzVwqu+Sg0j
GT8IzhLNFaZ7wiKoA0yRhGb77C3IPzjSbc0I9A3vn9DkStWfDjtTIOxh7FXf9+H5
c5z9A/9++L0F8L9VPHUNi4h/L/jE6CWSZgeTUIImKSwALrochNi9xIr+kS5pPxUPZ
MHVdG0+gK3wNLD6KGpBnHB65wWbb85fukY9y4YgEv0+TjpPwkbwLABKt7cf7RA1
mYtYstb0edPBAE8Y89cAcMQ4a4ViJFWfSTLJorAAy73pVns7ibQir2Fib3IgS292
ZXNkYW4gPGdhYm9yQEZyZWVUCU0ub3JnPohgBBMRAGAgBQJFdc4XAhsDBgsJCACD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQkC3QTYNzprFG0ACfYLDfWSz4Ke3HN+suYrD4
iwnZpycAni9084/VZ5iAadc6Ilo81cGFx9GtuQINBEV1ziaQCADQBImiWzGtaAem
jlrFzVhEe3bSRg4qmcyiUyIbVWj8Ecc71c33fSHdgjHnAqKGjxKikf7qoSziLWL7
b2dxUiI/M70UTi2Tdy3nJa/GJ+PK3CK4oM/oSMG0SUz7d3ZaKwZX4d/GmpCZ6U6w
XFPymLQ0tldRTyz31QPCQXnI2CD2yswSdrHID/LuBDx+24vA2NyGy7WdUmSSchnE
aw0fYTiHbjqI4xsTS6wkRJ4QRcHg8vyXc9Xd0/TKtaFBURWfHDC9RWNjisrhc6q1
89o0QHBW+UqcYdWPUgT038hr7k8U8LNT0a7axsgwiwLr1oSS8z/RjdiFwuArM5M
PQgkvMYLAAMFACIMIO2gjtPL64mLy6If2TPBTqb+g+HaWwk4lxsUN3A7A5y9TXk
w3Hx2jcig6P95jIKyiTJkV5ZqcUuwtEWK/nK6M4o8x7QQwLafH6x/wfsb9Gays+K
wt448Xhi05cOnIuKyFFXZaNRgGe/G+fxpxqEjmgP5y2NjB+KG/h4/Am25h9Ylm+P
EYq8QMxwYS+3TpFCMmgnqTymegNZpbQ32nJYKnxn9j58sLqgp7BjekgAYi79z+Zx
0HoeGPiehGLdymoJ5aaITCZfTB5CRMyn+dbvXUp18hdAEG72q5D7JH8yic0ANHud
NMIcDXTJcHndQeXdSrVWGTQmt4iuwfwKlmiEkEGBECAAkFAKv1ziACGwACGkQ
kC3QTYNzprFoGQCfZdGmd7cQFoCWIDBGMnJ9A05WmQaoIM4BtfrIXvx3Tov88ES
DH0hFmi+
=jLzS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.190. Ana Kukec** <[anchie@FreeBSD.org](mailto:anchie@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/510D23BB 2010-04-18
    Key fingerprint = 0A9B 0ABB 0E1C B5A4 3408 398F 778A C3B4 510D 23BB
uid Ana Kukec <anchie@FreeBSD.org>
sub 2048R/699E4DDA 2010-04-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBEvLStoBCACxNU/0ujcU5D0Ph4eGJhRfFSxoH/CBIH1AnaQyrsmzMCfdFav+
IS9qdAHeNN1GugOKwvbp1TQQWQjGNIpMaUzWE55PrLfQhTq3q2t6Q/9MUIXEKkX
p3brubE7eruQb4sN9Q113LTZBTs8GswI+iAqaeuT2eKhYuJlqI37Zp/36k87cTE
sQg37HtSfKjL0CEbxH9q6JGCi0rwa4DqLPfwoPEyyMuTcwcRm4QhNKUvJ9jRFze9
YYMXQIgBMX5L0j94mnq52HkXstv2rK0xURKANtXcqb0ciQuoXTRN0K0cYHPbNHWS
PqZMhpTYd9d+SKYHu0GUJbsLhtaGzBLK9SQ3ABEBAAG0HkFuYSBLdWtLYyA8YW5j
aGl1QEZyZWVUCU0ub3JnPokB0AQTAQIAIgUCS8tK2gIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECFAAACgkQd4rDtFENI7ub6gf9HsBwaT7CmPenZPPJk+/GXDINWPW+
Q7c6rAEA3072j+h/RDTnhKip9R6/4SankmrQSA0NC01EiTzsgV/3cS0k4v0XKBRT
10B1WrxI5Tx0osEYNP4GhPWkE0/6jCTF+8ESkyPuj0vw9ps/0BgdYhD+gww94SX5
IymGWrBeyncmJDefcvA1UoL5XjhGtV6qhzmzPmN0+PamJLPd0X2W0fb/w9/od+5+
o7olzxiiy0kVaYXBizKVQ482x/oN3kXwzMmxkhN4zmoJp0zvjb0w4Ar5WiYldg8x
ZggWcR0NLVejeYi5VBPxsPh3vfVvVjhxHfHuS/bLGyBa/t00bKxTpbD9frkBDQRL
y0raAQgAs0EgWecCnr55Ny/V3LI+apr6wq5Rt37E+szExLEzGPQCeSE2BKWDNHGv
KWYuTow6dZtCySg7GXW0fEV+QEvWvDa3y/zGjZOSVwcm7pk3Vm3Pnuv9a52wG6gm
+a0M/68T121UK37+u5u250HZaMaGL2poaeD/D+jzzvYvEDk6C84FNDmLXZjMtius
NmLsc+kZodFbsrUjdFZXyKFKP4a4D8Gq4nPLvDjRB5ZNFjy1HQxp0JAKZpK0wgz
t1AymA+9oom984jiPlV3DSrXrJoAndQeHoKDz2dhdZ9E1CC0A15aAhVn94nfdwee
GEL8N1KTtQLBmP4QXFt0AupBiqq0IQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJLY0raAhsMAAoJ
EHekW7RRDS07B1gH/3I75IRWb9AAEQRYIoGJW4/vPB2CQ0juG2XX657wzgdZL8uD
E8Lb4zQJa1RtSj8Ma/Qx+cL7BNWypZAUirXrhZiVdAjvnQ87CyW2bjZ1w4zsv1Qm
mbKT6TmfMuGQLUjno0wdRh77TfyLirKsXx1535UY6gH3YFAiZaf5H4yosC49tizF
l5WN0v4DmH5J5nplItA0RSrBDeJWk2wLjp7N+7Hy9lbyMegAWYMQsrQTWNRGok0K
ufjKvZwbUTmo/MYalncTwpWL/ZFL21s90vBM36q0RiPDVCkZvqrdwyqb56Fr4KUH
yl7T0EgJibW2V19o1SPGrF7QFfC3nE7S407UmRc=
=R9q
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.191. Roman Kurakin** <[rik@FreeBSD.org](mailto:rik@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/C8550F4C 2005-12-16 [expires: 2008-12-15]
    Key fingerprint = 25BB 789A 6E07 E654 8E59 0FA9 42B1 937C C855 0F4C
uid Roman Kurakin <rik@FreeBSD.org>
sub 2048g/D15F2AB6 2005-12-16 [expires: 2008-12-15]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibE0iikrBADU4oWe1rkb6R8He0R5I/Uw6gGk0zrBPNkyT9PAtnKFYgA0otZ
```



```
fJbo1czDlN5cstvqB0UKbme0wqkMi3/DT1N0VjGq6eocBCvBhHZ/PIyIonV18JGI
/wYYQ2k0jA0pehd7QYYB6w06gi+siJ9UY6iEhVxr08rF5Er7RYXICubDEwCgszsF
U/rIMr+yw52uGde4dlwyICKEAKI7uw05tkwQutLzjx1Z0Cu1o8zLepZ1QMRDn8io
EyMRY/pCvge7k1kjm/6eZ3M39fPrvwcpfsRF/dlgEeQI9Pn0HDJWG7eU/zg0wrQ
VkvELJ6qtJvLQRKMh51EfLKR00Fy0HsBwfc4U82GvBLU5fPL1FujMeVLJtZ0W3q+
nHjUA/4z0JVp6vNCKP0r+BiJhdJsiAYkGUdqHR/mZcChcRD9jJVR01JDQQSvP3o1
GvFqqRU5VsvYXVKVlVoWQiKGu0Hf/ZI0nY8ek49nTsUTm1MDPIFqML182uxr3s40
DhBmKzhufDBkgTndpC2SU0h5mwkF09Xo1goVMn5DTbQfRfNfF7QfUm9tYW4gS3Vy
YWtpbiA8cmlrQEZYZWVU0Qub3JnPohmBBMRAGAmBQJDopIpAhsDBQkFo5qABgsJ
CacDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQQrGTfMhVD0yS6gCfQyXa2JPiyfy0EFzQ
HGwWRDPjzjsAn0IJZGFmUiTegcmtpu0Lnv6nMUiEiEYEEBECAAYFAK0jJ6YACgkQ
TcLL2LcfYF1uNACGxXmrlmzdzmMwriLK+T40Kcffa/sAo0CL19v4pPw4R4KI3o70
M0acY9bIiEYEEBECAAYFAK0jvw0ACgkQryLc73j0EF8XvQCfWcxEwIwZ4eZld/Qf
eB1hsxJeDxUANa/ft0sZtbG4o299udw71y57GHMPiEYEEBECAAYFAK0j44IACgkQ
hdRQRWtpGw0ERQCdH2AVEiuQohXg0X2PdCIZYiuFCEEAOjG6ONTdR1U3cp1X4Hhc
cuAX+Z1IiEYEEBECAAYFAK0j7gcACgkQXeTX/hlJ3IB1CgCfbgMdpKgLWLQ0HHKx
rR1nB3hzAiIANj0wE3TRYtoNLPAAuECgudqkqpnRuQINBE0ikLMQCACBiZ5wcv8t
jUjCX2iZ7D5qQiWuJYPMpBS4hV4mZXhM+pSjFctc9PFw+WHlaRFXn7zGYP404AS
tvqmnZBInBdal+L7r90hPj7vrQcYDHJTMDFLHK/YhfbWmj8/r2jkV4Ja4ji9nazr
GbqlwJpP1jrsBuFU0Qy4HRZwSyKrFNGqAEsiZPxgMAY16fi3IuVbE78HLUq+0I6Z
C90z5MbGFGSSzRbWJSxSC0qQ7YxqoaCqxxNeF6fIYQdL4hatuH287dqmru6ST6j0
ApQF+mmnlwKnrLSzXw0Hbvj8ZrGyAc9cLz2oCwVwvLsP+ohiNBDHc+FFXcBxIcy
kZi1+6AxjhXfAAMFB/9abRCZ9AoTa+Hd6ajC77L/UL4jlj+R+DKQ466kj+WY0de0
XQtF3e1g89cEX1S3lnjIZGS3uGZ9YehtxMwBXlOCiyyLhNxlRWS4YJcE2E1q1kZm
+xs6IC47g1E5yVpm3qcUp6HKw00SGLQin3ECSZfBtNEcEScAFGq8021LLKnMRBfV
DpwXP4jop+90NSKP4RKzgYdXXz3SAq3heKeuB0Hl3biaTmvh/FSoZtcGSqWLP85
d+5GZVJRzrwGqrGN/3zRvd1PbTpeJ/pbT/saFtsVCmlPoU0pKeyDHGLPotQo67gu
lcwcr8h0D+oYPMLlspZFUMXvLPxaNB8oRLyxVzUhiE8EGBECAA8FAK0ikLMCGwWF
CQWjmoAACgkQQrGTfMhVD0wzaQCgkceiB8ksT3+rwFRAPwaWT08ey0An3w0Diff
8juSFfJ2ZBIPyPzTgGmu
=0i68
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.192. Hideyuki KURASHINA <[rushani@FreeBSD.org](mailto:rushani@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/439ADC57 2002-03-22 Hideyuki KURASHINA ㉿
<rushani@bl.mmtr.or.jp>
    Key fingerprint = A052 6F98 6146 6FE3 91E2 DA6B F2FA 2088 ㉿
439A DC57
uid                               Hideyuki KURASHINA ㉿
<rushani@FreeBSD.org>
uid                               Hideyuki KURASHINA ㉿
<rushani@jp.FreeBSD.org>
sub 1024g/64764D16 2002-03-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)
```

```
mQGibDYbt48RBAC/KCE5CLVZsYvpmgrrbum7JHgIgnX39EPMQmL9Y3LmYy6Iwh+OF
iIjIqW6cDeCcXh0JbWbSuerC5ueriwZCh46gSnLVjnmBLlGFXYyYbSfFGetMVSr
60piQuITp4ZhVw/UoCgLoNsIFK6l4JMwqZmsrZPdL+zUU79RV9Zb4XhFwCgsRIO
```

```

1mf9I3rNZ8f1Jv69nUR/LJkEAB6fY1rtUNUwq+JXOnFGD0KnC8isQNY0eQ7Y1iL
HQ9mGVKuUC3Zh0FzvsdU7Ks2ss9ynxfbFXnyyA0qXwTzU9pMuW5oL0UmjQwEfAhV
4S0xcnPcfGGJ671NNeqa8X4LQv6ECWai604CbA4aLuRqhHNxT9dgEai8RN434LQE
tGxcA/4mIlvVoM2c2DRjD4+/Oj+i80ZMp0gE1RkuQmXoZ/DwLD3EHbIBX4cNff0d
FzxYrKCrXD50MehIw/IhFfHN/GdEN7NT87M3j/ydSYFluoilv8FX000mr8cDi3wF
q+LGbniEhVcW6wpUz9zVFmdLAp3HQiLuRAHQYmdSs6gqjL/+pLQqSGlkZXl1a2kg
S1VSQVNISU5BIDxydXNoYw5pQEGJsLm1tdHIub3IuanA+iF8EExECAB8CGwMECwcD
AgMVAgMDfGIBAh4BAheAAhkBBQI+L/K/AAoJEPL6IIdmtXGj8An1YuXcp0iurB
ZYHiaYMzAb+lYhALAJsEAKTyeq00pLIvHBV49L5CErZo87QoSGLkZXl1a2kgS1VS
QVNISU5BIDxydXNoYw5pQEGZyZWVCU0Qub3JnPohcBBMRAGAcBQI+OM7uAhsDBAsH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRDy+iCIQ5rcVwyNAJ9Y5N6LIMXVy4sYCdQqvqDR
xkUN0gCgrsbQwfT0Bcy8Mw/UmgOE4/fwrNa0K0hpZGV5dWtpIEtVUKFTSEl0QSA8
cnVzaGFuaU9pQc5GcmVlQlNELm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPjj0/wIbAwQLBwMCAxUC
AwMWAQECHgECF4AACGkQ8vogiE0a3FerLwCfRPWw7LC/pAVdD2Jo+8rcWTKQ1xEA
oIQ/on62k7YB0+bu0+K472a/cW2MuQENBDybt6UQBAD/ZGmVwzhzt9YWhF9q7mLOT
iEMzL2AzBryLzzUphejgdlJN/TIoDtaJfMyNk016FbUq/WLQbKYFKfDunqx+eVSi
PsneeYw9nAdlcXVgHRj0L3vj507PIg4qqps2mnLKEOXLAH2PNTYY6+8T0NQicdht
YIraowzLoKRdINuQrCpEwADBGP9H4CwbNJtQAHwS9ATmfL6F2Bg9LWe1godSWkM
N+nBxKvMqrajJWfxV09f9gzn0qmMZT9u2DwcAdZRLC3jkzg0D1f8UiAuCuDEE1a
vgliCuyiI6m+MMWCK0Cj/69wIu1ilMwqkn8SeoEwN+hwqHa20ue7vBhXreQanJim
sq38ZdCIRgQYEQIEABgUCPJu3pQAKCRDy+iCIQ5rcVzT/AKCGY0yEmpIxXYV15gYM
CwQ3hkj28gCePnTu3Ke6lPoQsMAo3TzKkU09Wj0=
=cXJQ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.193. Jun Kuriyama <kuriyama@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/FE3B59CD 1998-11-23 Jun Kuriyama <kuriyama@imgsrc.co.jp>
Key fingerprint = 5219 55CE AC84 C296 3A3B B076 EE3C 4DBB 5
FE3B 59CD
uid Jun Kuriyama <kuriyama@FreeBSD.org>
uid Jun Kuriyama <kuriyama@jp.FreeBSD.org>
sub 2048g/1CF20D27 1998-11-23

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGIBDZZXiQRBACWc1PcCjIpTl6aCy0Mvfz4jLRsKblwib2s07TBwbgr1zMhbPie
02K4ZJqTcG4EnbMLEyYmbYwvNd0fUIjMW3VI1PJhRwWthTcbUjubzTu8Zxw+sKME
ansth0xZW7Ax29UWQcTPxs4SRsCPF08t+aWwZ0m6z0fb5l1vMmKNJuwl+wCg3ZZB
qK93hQPa00bwglnAIrgNpScD/j0VCEeC8fTMk+ZIo+z0+bUGPGU5cq+4XVXABYLn
wMfR6Wr5Ys/3VCx40yzzgp/HBzcE5HxJukJ2ur3m9IE+uFfY4+HEFiwL++Ke4TWU
7rn4KjJYhGJ6iqGfwuxwmHdjcbh/38X0kmrCxyPYpt6x0+sJBP+Q0ABw3PFLMkF
PUY5A/9RGU4mm6K7cteNdbHDI8yFNorQs8W8fRb8yP8bw1T8qB5+/rQ5jxAfA5sr
FCuZsKNFdp9z/I3eFYVw4P8+9gmI2FAAAocWheSyKtAFHx63JRyBqXq9xmHKST
kuaoQVXeFycSULAPkV67j0/zDL2mis6bRpPopINGgjKia16u6LQjSnVuIEt1cmL5
YW1hIDxrdXJpeWftYUBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCOmRRlgULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAJE048Tbv+01nN4+YAOkeQztEcPBbbX7DZAH0sGZLR2ZNAJ9a
WEoFGMT3keQDjtjUI9c8IMh/l7QmSnVuIEt1cmL5YW1hIDxrdXJpeWftYUBqcC5G
cmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPE3sswULBwoDBAMVwAwIDFgIBAheAAAJE048

```

```
Tbv+01nNMP4An22RFzdV9zdNLlcY9GLPFyUrniqiAJ9F9Rhic6qBaXynksNw51Do
+cLWkbQkSnVuIEt1cm15YW1hIDxrdXJpeWfYUBpbWdzcmMuY28uanA+iFcEEExEC
ABcFAjxN7RoFCwcKAwQDFMQCAxYCAQIXgAAKCRDuPE27/jtZzYFdAJ9BFckSo4/r
SMe9UqbRMPK+8FUumwCfYH1pt4t6jFluLLk+9wYA9wISL3e5Ag0ENllesBAIAMSU
hrKdEdKzQXHzkoE4NzL3hb6dtDmjgYr+3X95wBkUvtrk2CeYG3RC1PNwd1sEFEWp
IiSz0aQDzxZmtBGpMkQ1It+CW4sC5Cs2TQ59VHLFw7HWSYMNj+RchWuWkhwpnX5
8wu6To12Mu2MnyLszX2QIUxrQme7UpKkJgCct60C1DZLoQuZmfEZEYXmSfJsizeq
eeJuusZw0WDH0ixuFVK/5A2RwaWFMftdhh/Vw0EkxdQnMJ+7zJ/hbY64VR7uz8oI
5smfjVe0yqXMACREUxZmqn+Dc6Pz6ESVTv2XwIy0UxqxiYk1J98Cf3ffi5+e/q1d
rej2PzArpfzaygu88uMAAwJIAI/IiiQJupz9BaCws/K6j4Qs5iWRiSB7vaZfgCr9
c6vx+mIXX1Pblity5T0n9qXMv7vUM/dgmWSBbkkrvfD++H4ybJjpc0ZN+peeGd0G
/UfiQFMarsj9MozAmhzI5L00JqL0f4u/XBv0rh5H0X6t+M9MfZYL3C7bn/LxmDif
prT8jxoA25C+LPGSzi+M+ay/mz8kDmGD7fCS+uAFo5T1kjU+ed2dhXn16gRR8N0
6yAdURIC+xs6P+7L8u0iZfuk0gzn5RC6CYrEKiGZf9VqTRA2vcirPNEZR44jYXS3
nL7x9pIsHyCyxEvojut7iGW06qbaW/c+MRjcA8jgp90uFR0IRgQYEQIABgUCNlle
sAAKCRDuPE27/jtZzZksAKDbznARmDIIxZjHfAry2UJFBPQbvgCgl/ERQfF++Uvw
hLaVfesP/NCIt5Y=
=AoU9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.194. Gleb Kurtsov <[gleb@FreeBSD.org](mailto:gleb@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/C2A8382F0952092D 2013-11-02 [expires: 2016-11-01]
    Key fingerprint = D1F6 F20B BB68 06AD D051 4BD5 C2A8 382F 0952 092D
uid Gleb Kurtsov <gleb@FreeBSD.org>
uid Gleb Kurtsov <gleb.kurtsov@gmail.com>
sub 2048R/E628ECBAC4622293 2013-11-02 [expires: 2016-11-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFJ1Lm8BCACxCDvh3420V4x+oS1UA7/jizQYIj+dc0VnvVQtLwRKQqipMEeE
sq55bqhFW0r46lexnhAWDygaEFZVpy6VA00RXKE3XSaD8Qt0K0IBKNksVHZXzCeh
3icsJkpmxL8bbImdVYYS1jPwMYjt0AIFZPEgVdohyxkXJY2CBSAsjGr0cvgJ5K8
QnRlySrhtgwAqt/ZSX0JCTv9vfzx99Xqvh6PM+RH6NnPLSQGr/uzjCMG3aAvSC0D
9qpA26IMYJnv0cRds3I61bLASbdQP6rpl72Qcd0r2eBsL/27zAKEPL9kHeZh9J8r
STJBu0ZMcm8Hcmi78b5LSEJUYSQFPZeUgsX3ABEBAAAG0JudsZWIgS3VydHNvdSA8
Z2xlyi5rdXJ0c29lQGdtYwlsLmNvbT6JAT0EEwEIAccFALJ1MCICGwMFCQWjmoAF
CwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACGkQwqg4LwLSCS2uGAf/SUzeNqcg9qNY
BJh8Eb0HvLg8+yF0eiBL4WoBU5WeGwbUcIxhzyy6+/bU7bVUcdt1ugHrGDLBm13b
CV0kUIVc7oyAu0lz2rVZ4P+Tj/MgxNE36SVKhWGTQY7ZbVFP00A3Vtqk8iHTVwLR
HJXod2zaChrDRRrsbKax3exsNBA1JmJl0oXPey6teVL50y5IVLQeUzN3oFi/hW3y
UGkb7p5NDliK3v2LqyjrITgz0tUXiybSSNiVH/3qHwG3Pd0j0t8Ffek374V87Z/r
toix/D0VqxEx/z3S5iE+S9BSN0loKFGP3IW31j5MN0ff4zyyvwFubo9BDLGkjC6
AN0Vg9yqL7QfR2xlyiBLdXJ0c29lIDxnbGViQEZYzWVCU0Qub3JnPokBQAQTAQgA
KgIbAwUJBa0agAULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAUCUnUwnAIZAQAQKCRDC
qDgvCvIJLeMsB/4qcTWdKuoxym5/XUa34TYs6XdvRZb9Gt6S3vtqJPqXf/U3f6Q9
zuc2J14FqXMBaIFZ+MXNHKFYIBjovq4WBw5SE2RJaxw0224de2kBPqLZ0Lv6RUT
NATueXxe5j5P+8cB+iFe0KiBy/vrhf+KJZf13ILMZx0wjEHnh50yCJpkBJAJaItV
nnI7d/yC6L+VdZrLSuBGFxzq9GRHz8n9XtyikWHGt6ro5dfx6+rTLrLZ8o5XRYT
```

```
adM2gEc8CGyjqH7rFa2Ej38TsggcN957jhko+Ba2ugjWCrwWUAYGYFa3z1EhLHU
UcvlgzwZwMGo9E4BtbDpXvL7uh0htgaKhYshuQENBFJ1Lm8BCADE+BBFTv6JDZw9
U4u5/i9ZXGjRVRGzCLtgtu8Ms4LmQTaRTNFqYDr44J7/VBapk9Pc6eBLSfgf7Fup
+ez+esc4E06KWNAFQ0pyaByjuk8Wyc4W2ky0CiwDgFTLX0tWuD4itg97c0SLKyIc
h3WIF7vL/9qwPrSJV/G3ME9evl8v3GcymbmztgBSBs/Llkf71LePMz853IGVWmAj
zgkLWPXAtKECWu6+t1BPZjSgGsQq42+gJbazkcXc/D1PW0D+UaTKHTPs0XBKxAiP
4LqPMJHXVZA1tZrQpNslukRJg06xLDIvx7739m4aUiqEb6yB2tovqtsSM5iKfmX
fiKQ0hU7ABEBAAGJASUEGAEIAA8FALJ1Lm8CGwwFCQWjmoAACGkQwqg4Lw1SCS3b
8ggAizyoNroXIlfRYxLixrS5Jd9j6bBIcNkBWQ0vleBENsP29kD65cqCc8IM2J62
fnGBBd+WiPpeiKJWkz09qaqCFvcxbhKKgl7ItfnHJ6R1pQ++CaELL+E/4kf1Nd+v
0gfutHWGKGBR8/aF3X1T2GRRxUzDizy23A1PdVg0wnFmSqzLQG6jCjnmnxoCxZJF
QB792slgqlsNrGBFUXSPx0ftS23koNfsQ0yE9TbZicTMAcAq3dzfPngIcjpjbz8c
DN6oc1pDs2fLyyQkDLiKKElpPp6zoJTEWjgHidfTK0BuVoI4Hy006C9kqLkLR/M5
rVYlla2gIlU7iE0wzgx3DEY3Iw==
=5BWz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.195. René Ladan <rene@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/0A3789B7 2012-11-18
Key fingerprint = 101A 716B 162B 00E5 5BED EA05 ADBB F861
0A37 89B7
uid René Ladan <rene@freebsd.org>
sub 4096R/B67184C6 2012-11-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFCpUocBEADZA+p2mpQBevhEqqRwswiYVj2wP0sGRaTfyxSmRj4ZwAxuGL0w
0CVgkLk6geZXnL7+0CBBVLkyJuMxrMsYYB93F10bQEAc5shtQa8EfypFUXqWc50E
C4rJ/e2gSZ+S35tXhXfz5+w2RYSVckrwSEEVWQKQV36rw5tbxHN3plhQ4+LGeTA
ak1dKwlyP8nyYufJ94h8vyma4fUHVZ2GEu/lBM/YW1K14ofjWZ8w/HJl0t2e0y6T
Bngjw7E167eqFxn+M5TRyK9XT9Yg6cSNF50BaBE0gchhKwL2rWYcgJ05YncdpKmQ
mbzNYIwYALG9bILa+lusodreE74h5L5DHXNND3w0cT+oQ4+NZ7WvQSHVRuPrZJEC
tjdev+saeNdfqFnJ5x84tg6yrVl1GMiqagFdvuUFWmcoyffJR46zMPeh/rKJRBAU
6kktwwhGdJIYw4t0V785Q9vs+xrCs2oKeedJCjQn4tX+TgiWTIEBx3leA/7f7nI
PsgaPDzFkKm6gkLKdMjVxYUJYvyYxUasM0/LRD4CXsH06KtF6L/wQEAYEQRXFn4
0TnhDNvzT/c3GM3jFoR7rfesyRWqEat1YaI56rEc5TJTv/0lDzSjABZ7qZUhpukE
NDQGLWAQbXWTFdUCE7Tvq94jG5Nz+0tN6H5sYK2aUdKsDoYkCa1eK8dQHQAQAB
tB5SZw7DqSBMYWRhbiA8cmVuZUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAjgEEwECACIFAlCpUocC
GwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEK27+GEKN4m3F9YQAM56gtQF
LU0xJzttaBCjSONNWYppz6Rdirwst4tUecFsapxjPN0jEpixpmDRspnZuG5kn9bq
s/UlUuyDK2pE+2mYK8Nj7G+7vyAfDmLghf/f/8ykoZ8k0WE7eA4h7yc4ebAglll
eFwIoSf8QcGVFWvo7BaXK0w1aKrSPxJXazhR+cmF8ads2fqJlV4A/Rq74GfCoIvI
uyIzh4tG1SiqrOG69dtQUwvLritM3L+k0Wxb1Wg2iStt/zQSRpiS9lM7PvYKZZJk
XRHfDZwJcgGx3Ap1d5fw3RS9F+hMf1jUp/d10tcgNPe0TyTHxW/Rgmc7u8PDbdZ
1YEvpbWQu5GBGbD65zjcr+mq0eT88rj0yAwje2MiM+XF3XrVMM1fNe+2oMeyzA2B
gPFG46n0XdeJc4uDACgfvb5JefnBMtnBQTm06YQ+ogS5X7b8QUdh6JQlNC8Tbg1
jQbtYUY0rQ9KpRmQR8oanm9uLuL8EFghTwLufBkgY3kstiJvisS0mwVdcg6MYue
oRvPf/iwWjC8ApslsPY4926uo/1MF5RiJyGR2wxhNNxXQBy0WiIqy0GbCcRsUkx6
Xr48aNuw/yxHoRiX8bGkg0m/NBHUn/G8vLT2L06jkcSXLnlILKY/lWoIwQnMXV8z
Knr8WxcGdjZ6E/2VomLQqx0jb4aj9mp16YDTiEYEEBECAAYFAlCpWAQACGkQjJ5k
```

```
euVKK/xR0QCfTgWGJ2jvWobVNz7GAz702nzYovMANRf9Ig3UsQYfh1VztDWI75sc
vxdCuQINBFCpUocBEACd0U3FCpxiWZz187gNwN7Fm4dSV60JN0zRDQWynNo0Nqap
jiNIgIglvdiC+TsEC+Rzoy7HfaFS9N8YEPepmEULrP8IQ8geV86AJHbhhTDLMPal
GwJnjTgRvUXl1KImbIDX7sbgFrPLFg5RHF1+d8fazE/CKXeZ5QZ8IZnjV45Jmz1s
+60J8ZgVaoH+VyWpy6HEoTseKMEC2ERDX8y5NPDevPkjVoH+ntt0L2qHxsCwoHxP
dDAHUVZtpH1DBEXHXLyLBTgTuj88CqHGyJMCehtt7IcMIqe2XeGoLTwRL30n4cYN
4mBMRU2gAg8mko+nsNKQ9LCYk7j7vyxuxlrs6a5hB0IYbf61Z+mULKnFdYNDM+u5
2Ne2a1bWfLUwjYxXeg67T8z0Pn6XKASF+6tjtucKzjMy0xIDn1M06su02Uwq/f0U
DQZNeTdiUp7kde0W+OwaIboBb0XdM9bE4t5F11jQStFFe3Ciadpq5PI8bShqYWET
+19PSjJJY0ILPMiX1TuiN7ErIXZ7d9MKPwCbX9YBggrkoGXYv43MGBUHKdvHP3ZS
6cP0uLyUfrlrmZ8X4mz2YyfjD0KqGumLoTpCQIPnX8MJDhAyAA4TH4gaz0TEU4SFh
u0qVgY2hAa1oCJG7UJ15mAz6c+WriVWkZCD2TPgZ50JKGzDcE0fvpt01SneEE+QAR
AQABiQifBBgBAGAJBQJQqVKAHsMAAoJEK27+GEKN4m32ngQAI74KZiHjG8yivui
dS2BqkzamBr047BjZMIJN5Jwgs9R6ojTWqxcj1IkNkeKqewmJkBLCGfaXQkNdgKw
wno4qthdEJIOj6NmzrdlFHRhq+FX9xz3DdV2K06l/sTafVCgKKBVLueEUZ5pKv
/++HPUsVC/n30tVD6ZtlbkSrCkjwRtovniQsSqfoH5iFgRw0TU5uhQMC/9ckwSqd
8DPb2ke7rm/GftJmub3tC5BfNBE0G1wLE329BdlPe+LtsvUq5S3puWn96zh+qFGb
Ir215xEN1aALjezrnIV7R/5KgpwqTZp35EGzSLwITKy4B92Tm46FXtD110Ef5eM
6vMlpsbd5gTSMvl4RgBpHWFrr6Mb6AMLnJDS1QDafttay7Zv0x95rCU3lCbJfov
E59i8v8WR1yNMxwe6/v7ZGeGFpatVbx+kXSgIKHiCFbG0tv1aFXuophuIYHmYM03
sxYtR3Eqjlv5rFtv8eA/oYvXDeh7DwQhMJ3Cy9yvbz/NzaH+fyDizSnCgFwm0XBg
CEeYErpsegcqhFtbuJRF0FdP70hrSgGgYS0ssRze0hTbcafbPlt/ngELeSYRQXKn
Ffomz4fcGjZjVcLMiJdM6A2Dvii36jGjeU61W6DaS7ILqMvdjSun06+eUuUY8Dyg
HQ/SHnx01mCp/0z6KhHd/Yhg+jM6
=RTPm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.196. Julien Laffaye <[jlaffaye@FreeBSD.org](mailto:jlaffaye@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/6AEBE420 2011-06-06
Key fingerprint = 031A B449 B383 5C3B B618 E2F4 BAD0 0F0E 6AEB E420
uid Julien Laffaye <jlaffaye@FreeBSD.org>
sub 2048R/538B8D5B 2011-06-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE3sxXABCADNnQC08nHrTUJMV3tTT4Q1m9Cx0ZVeo1f/qUF3IM0346VYbQ7
4ghzG7cwW2Ey8uGJmM125p6CLIMG8eFPJHvtwCFa2CB8abab/WsfeLNU0uMFyW8c
HrnZp7B3I5YnlcIhm8RlP4labHTcU8mkjd9tlabmvWcXIIMKZ06IxSk43h8BtNoL
AUW8eyHi9so5ohwnGT/00YskYlPKpBUAIXI0maXmg08bdix/EjWtWRaHVWxdMIQL
ZMseByIlSTGCSdEooZ0FELfaPW0WFFQ0wTi/fiePDWB9WG8VvZH+lwxcotlCOVnZ
jcpYeK2scPg4BabHtd/r2UxDsxMCLZkg8LG/ABEBAAG0JUp1bGllbiBMYYWZmYXll
IDxqbGFMZmF5ZUBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFAK3sxXACGwMGcwkIBwMC
BhUIAgKKcWQAgMBAh4BAheAAAJELrQDw5q6+QgIL4IAMEHNM5xHv8XxeGDNWwJ
iw6RirQ0cm4WPpWgtvChlvZ8uTuZgPlqdSBQEGu7bSWTTK6zpl0VmK4DYpUL2Hl3
/2/SursUjkk02QUkny7m/ft9qlJP+PABXiQVa2naI55Qv0uXNNx4zSusP8q7abbR
bCtYHDeFE/DPNLI8Gd/0Hmd8NWRPvHIwhGsK2ZzTuoGUVH8q7zqgjl7JBJ2JwH9dI
tdMrVM20gFLt3Mrb5F1C5J26nut/UVSkHPC1ew7mg8HnvCUK41HA1tKhkbXD8uMP
7D3zgsuU35GHA5p9ARLETIauivNsDzNgxWwU57BJ5hvGsmycF4M5i2/I0x/V5p2g
yr25AQ0ETezFcAEIAMI/+5rG0IwZwC8qGny1upk8z/XxCREw3liTV0e+f1CaPOIh
```

```
nLTpyD7+Mxts64ID02tYQWZTW98yayGP8xCRKjBkgj0IgX/SInoAc5YAUMMM0tL4
3kGqR+RboQWKKq83VPNGRnwTXu3RMLonyt5T2RV86LgIbDSabaAUlJWDpgP7POI
/IrpKLSJp21TXHMGobpxeLcXqPAPRdKgJL9bP3+jLqbKJmLzhgwzjxpIosAWqRkb
PJdZejCfdC8mU1DpKCDUQRLVD0Sbh69jsSiepSh6BIn+ldpfRH1nLoGAhomG6kwC
pG4hCXAB6V2EvF0EBQmDMm0RlDJFejDpHEbXxLEAEQEAAYkBHgQYAIACQUCTezF
cAIbDAAKCRC60A80auvkIN0qB/iBrnK5dmFQ4aGQesa+2my0CMgiszggbnzXDFA/
eky/jkIQiAr2xUAWQZz3iPrwzSpopCcPXKHnN7gsfRBUZ7ns2JmJWmyU4gxadbFl
kMvB+i24Cav9/ucE8r0wyJKcquI3PiS4qpUzDEdNG/k+B9/Z4oqKRCcxrjSrwnuy
iNFiU13AQvTgHQBPZGL9DA9zdAM+iPbm7zFwQBCpFeysE0v4bCAfHFuRGJ4xKyq
tM+aBqAYzEWQJtj+WBz+zYBH0Y8V0n42fwBRWeR8+Ml0BxebrNh/uJZ0jJp/IBZbc
39ZjPt8SvaBUTAFKGXPZ902NSNEExRAKFQ01NDQfN8xxH/Y=
=QYhu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.197. Clement Laforet <clement@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/0723BA1D 2003-12-13 Clement Laforet (FreeBSD committer &
address) <clement@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 3638 4B14 8463 A67B DC7E 641C B118 5F8F &
0723 BA1D
uid                                Clement Laforet &
<sheepkiller@cultdeadsheep.org>
uid                                Clement Laforet &
<clement.laforet@cotds.org>
sub 2048g/23D57658 2003-12-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD/bH3wRBADoVem06r8ivhxQhCOEH06GAg5J6iqqlKIo5Bm0iQ8IHo8JzA9z
TwFNbhUCMWzUusH56nNHK0TuFV7wHiR8nvK0y2yU5qTK3MHbfSeMvY4rFAKgYzae
Wf1lxRHU+W/EksFaC31ljKf01TGHVMtpKPzDSttgrrMtgstT7QKWTKcggwCg8bVn
g7MH9udGaSNY5h03l9wIcusEAMD+erpSZgVfwojT/pliCwnvKRwNBhyIWqz2y3Ly
M2+VR/IjFlp0vT4Ytrn2VC4V1duahdowNQh5x0vUPagRRYKx670EbIcIsKsGQTnT
m4FSRUfULKZ3M016uSsYNbuopctjrxHE1YJfskHmLnIHjnXhJjfmouQq0X8nQSh0
ryjCBADTi6z4ZvH3CF/C1egPsmYzJ14H2t51JUSHwEWwaj3LkILEGvHsywCIT7Xd
R34B0hPIn/ihsJF4XBEiqJLZmFhfFUMSR3/No4TYK0tMAzfo6GtMv8q19U/LQaVY
1wYY0rWcQfzwcH9vSLlphL9afqNBnVK3XiBGMcmXZw+4klu+f7QvQ2xlbWVudCBM
YWZvcMv0IDxzaGVLcGtpbGxlckBjdWx0ZGVhZHNoZWVwLm9yZz6IXgQTEQIAHgIb
AwIeAQIXgAUCP9sirQYLcQgHAWIDFQIDAxyCAQAKCRCxGF+PBy06HcPlAJ9gLeHC
AhrMepAZrGdPsPFoMB283gCbB6y04aeQlXaa9+xA6C0ciAiXj+0K0NsZW1lbnQg
TGFmb3JldCA8Y2xlbWVudC5sYWZvcMv0QGNvdGRzLm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwIe
AQIXgAUCP9siqqYLCQgHAWIDFQIDAxyCAQAKCRCxGF+PBy06HT+eAKCBj8MXtxmq
l0PuLGLnR04gnaupPACg8RtgB2XwCrgcZFcjS1Fl7/SmTE20QUNsZW1lbnQgTGFm
b3JldCAoRnJlZUJTRCBjb21taXR0ZXIgaWYWRkcmVzcykgPGNsZW1lbnRARnJlZUJl
RC5vcmc+iF4EExECAB4FAj/gQ+4CGwMGcwKIBwMCAxUCAwMMAwEChgECF4AACGkQ
sRhffjwcjuh2wLwcfZ0Sqh6DY5U2ZDj+JrdqX1qzEaGMan30UALtH14r1jMPPq6xn
UuMffJyLuQINBD/bH4QQCACb08Lantes0QKcxZS6WPSLhIoZerdMJ/b4Dcd22GGu
IM4e0wiYPX73cTMbN9cTE0baA0hvXEdn8vWL9/RBV6aL/fYhAqTVGwhXu6MBJiAv
0zFelilJl2+7MqzZjjr8GSFkhM3tXEzFr+7r7/Bqnp8hdzMFUS2dLcL+ZTXJuq9s+
xUNnwT0+Qy13VQU9whTZNzy3PHHa3XRc5IbZ5FnqMM3D7twlt0sS6j253b3CXw31
qEREoLutw25X8pbQeYJW8st0xIEY9z0MikB0JvKPAUani5+eWjuJC0FLXYM4qSnz
```



```
zhBpDbQBuhQu5JgPPiXLBq+ta/prm6FyJjck+EyJsMgNAAmFB/9DIGugG/5F+4XC
dTvFluD8zbP6zwqWRuHX9JmA+oso6ruDHiZ+Ckdz0xBfD8yoyENIRnLmBxx1luZN
upAlM2itsvAwHMM6zKGLwLn+74vhoCTzvDFtnyTSgC8as4kk4XCax2QMAueFpW+2
8/SSLqIK2UWT8/5SkP0QaN5qSFgRwhGxYgyVP8pflrjL32u+fEwo8EjNn0UHX4WY
uzdzq1t+0K2AnZH5TiUCPy9iLP8o3rBm89Qdh45wzqN9D0GePoc0v4opQK9+3TRa
vYAx6izrRajiGgUHLcYeL2nQxyi3LBkKvbp4Bw/dpxGTdmPhyU8jYqdP5SQbrFJ
4DwXqs4biEKEGBECAAkFAj/bH4QCGwwACgkQsRhjfjwcjuh3mfgCguHMDGD30rm8e
pAU+aC0CPVkkx7AAAn2yhe79FYbHDx5Dx2LAfRRRyfxjR
=lVoL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.198. Max Laier <[mlaier@FreeBSD.org](mailto:mlaier@FreeBSD.org)>

```
pub      1024D/3EB6046D 2004-02-09
           Key fingerprint = 917E 7F25 E90F 77A4 F746 2E8D 5F2C 84A1 3EB6 046D
uid       Max Laier <max@love2party.net>
uid       Max Laier <max.laier@ira.uka.de>
uid       Max Laier <mlaier@freebsd.org>
uid       Max Laier <max.laier@tm.uka.de>
sub      4096g/EDD08B9B 2005-06-28
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEAnrX4RBADpu3Q03zk8ehNRHgNzTPCEVK/sWwR3hR39/hfFmdYcovwyMTis
0hw87G6u0A5C84cewrEP866l3xmkS43dkgYhcaLxPYFB940WzSk95AEgFACohnw3
l7WgcmHyZbdfCbqtuew4RY6Vqf/UzMVz0lvra0sla5c4ImpaFmxBAFANIwCggiRI
o0P2iw3gBY2ylaG+mTWKicD/304LPoZITzx3vWq2wQ5mwoF0n0lwIhQk66UtJj
LvZV53LzEEuS6JL6Lkkl/AlxKaUoS90Uf9D7nyJu/dDYHDKCj+m1UBo3AkKUCutn
FLgGFwHU4Apcy3CCblMm8j0w62EFnXjIjUoPBqgDUUrePvVfIgJbkfjl8e0LcnTT
m+KaA/98+/pHRh9EvGKpHWIUC2qHNF1BfFFmq2wzmzu9MCk67Ist0Wq4GiRChyCL
V9SYGJ5upRRPMvxAQD3DAclfuyMKk2a43rXM4DRbePPeqH7ZGi/yyzP0GvqLgLDF
VboM4bnJPa+Z0PX0QU6o70fyWPXQk+23suxDUgYvFrPeufAT07QeTWf4IEXhaWVy
IDxtYXhAbG92ZTJwYXJ0eS5uZXQ+iGEEExECACEGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAqEC
HgECF4AFakYBsV0CGQEACgkQXyyEoT62BG3+aACfbtsTiMA94ttjwscgLB9cr0qQ
PtAAn1j+sAozCf68cpUFjNc1YQYr47pRiEYEEhECAAyFAkES18UACgkQTV0zajVB
ZGAPoACgv7gaBQqC40XWmJI5CqvsjBKupPsAnRWFhc/QklDYxGG7Zchg697ohuaU
iEYEEExECAAyFAkK+7JUACgkQbHYXjKDtMC2aQqCePdVXx0SZ/jEYuKnJe3HD2fL/
JXgAo0UsrK0IldUrazH9GBcxY4hl3CmbiEYEEBECAAyFAk04ZKQACgkQ8nRzewv2
yFNmigCeJyZdNoRip/NXG7tNwXNQGq9npT0Anie+9MkjaCOWoWM04XFyXBm008Ls
iQEcBBABAgAGBQJEALTWAAoJEILS9urEu56fkYQH/A+t3UGC/te9e7Ubr/iZ6hkL
tF/JANBV2YSBrM408wh9l0tjd+qGLq2+2VoW38fb6RmZVcAH+sXKm0BiP+v/EmDL
oxp2DlR9V8QRcuLIITsAVSCIEhuzpMG8EiPSDQvc+Rx0ptYdCYaUvvp+aLYhc8BA
cKoSDEygmtc0Go1tvAjXKoPnRqo4YfLfhguQB4UVfcf3jPUCGFRrYjGUu0NC33p8
N5fcCo0VxPnA/jdh87rYq4EWZYBThu6Gx9Mb7Jfzl+Ab80Js0t/2nNFZlR76V/Ha
6NPM8iZ8qisVIRCur5R9btXbjXxfFeNjDDv6R+00TnuH0LvtEauJ2xAM8yaxvUiI
cwQQEQIAMwUCQdbJMwWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2luZGV4
LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WLjLAJ9zn1Xwr4/J4WAlJmRVg1FVaW/qgwCg
oAb8wcvCIk37Vc4ibHoaLDlnx02IRgQQEQIABgUCRHSMSgAKCRDYNLSu7fxYhyQn
AJ0dZKhs3s95ck9EmRwxQhGHNZzE8CgCgo1KTUWyAmMGfwQR4CTC+xKPwzKqIRgQQ
EQIABgUCRHSVJwAKCRCRGD+pQphAQSKDAJ47Qtr4yL0nAoNr00CIq2hAdRoYuACC
```

DMkwU7/tb4/wbhP8qPCayIEe6dWIRgQQEQIABgUCRHSgswAKCRA5vzeqUN7dxVs  
AKCaTRCe6EZjB44i5pVDPNIjg99AiwCggpSqIFnz/l5s5BcaSmqBeRYcj9SIRgQQ  
EQIABgUCRHSjDAAKCRcVZCSxPb07IB2BAJ4h74XSn/a5MJbif3mxZEi2arTRqwCf  
UwQZc1DwKjaCzupo4Y70e9oiX4aIRgQQEQIABgUCRHSthAAKCRDIE02QMatLNiS/  
AJwP6dD8FKsbHNapegEppE6kK+Pu3wCfWyN0ZQa06MLQn/xJunzze2w9RaGIRgQT  
EQIABgUCRHSdvAAKCRAY22ifJoR+hI5qAKCO/nr4gFed8oqYUVG3Eg6GCXVh+gCf  
XZd9Z4DCd71FaJQ5bYvLRjodWg+IRgQTEQIABgUCRHSlxQAKCRAqTbB07XfqQzOM  
AKCEws7qjrlYe+fSsgKKTsqtlZUgCwCbBYtG4KsMNqlbs8nPHezcRYWrEiWInAQ  
AQIABgUCRHSr0wAKCRAitKpQdki4FQ5gBACAqUEFuLKCCHCRMkwRcCmW2KRDLo  
Pt3fJwDc//lUQsNZe0KpXCjv9K86+bgYNEByApdGbxGC3ARED9dAg2WC6tF7UfGY  
w+AsA4oj/s/07HeTTzLGGab/nIpzeZI671KXf9bZooHjjGm+V2gWtcVcpfnrqrLc  
7pfQoH01jJ7LrIhGBBARAgAGBQJEdMpmAAoJEM1qd61qq03bnisAoN/orlD1u0wK  
dcptumJjoUnj0CwvAKCP2/K9c8xNqgQXBqgNDVKLLslgzYhGBBARAgAGBQJEdNZN  
AAoJEAH3EzGj6jtfFwAnRfgHkJYCVA6DHvRx8JBjNokZY2hAJwP20A0C+vIEoN3  
fsuKPNhQyI3Eg4hGBBMRAgAGBQJEdK00AAoJEKHrLLXDSN7Ik1kAnRC2aJGdtUWh  
CfaHDvCXBj6TAV94AJ0ay9Myhjmunnw7+fPolmNipCV90TYhGBBMRAgAGBQJEdXBJ  
AAoJEOwLS9iqGX0kxJQAniacHefxA0jAqU2PAeEL+g7mLLTqAKD3Cr3QGTEnTirj  
1h3RD2TC0IbIKIhGBBARAgAGBQJEdJUeAAoJEKsYP6lCmEBBj2gAoKdscFF1obc  
Oxy/645pZ7d77/XrAJ9syfXjyzPJGfgD+YV8yc0I/mG06ohGBBARAgAGBQJEdKdG  
AAoJEMuu3ahKVag6yegAo0hVuTF2b/FTzFC/hXn7+6J4ecauAKCZc7xvSMvRYrE7  
PZDW4kzL4hAa4hGBBARAgAGBQJEdWzHAAoJEJsk77nPF6IOP/IAn09PBdGa3z9u  
AhVt52w0/8X0LSLIAKCRJ+ZJDo0A3Mb4Wgoe0PQZ+QIHdohGBBARAgAGBQJEdue  
AAoJEHvDNTble/A9ekYAn2Pj+m0Y0FwVX9mExNGCIPgy5RRAAJ9MK5LkktXgk1pW  
0E+uYLcd4T9UnohGBBARAgAGBQJEdEcXNAoJEGII2gDlIth8IaoAmgK7bk2lh6i0  
hqIt3ICN2+NcMEk+AJ9J9TijU4WxNna8ua/FyvquDpElQIhGBBARAgAGBQJEdT6  
AAoJEP4Sv5MWA2EcPaUAnRYYL2HqMzaolazxkoLqo70NNbp1AKCaxL4zhvXEJTMQ  
rryGG70jR+GtSYhGBBARAgAGBQJEEqbfAAoJEBS/1KonENpIoA4An3phASRH8Z5k  
cgVAT8YOGQ4Bs5X3AJ4qsndyIqerlQ5Bafil/HdqWUWXEihGBBARAgAGBQJEEqbi  
AAoJEBS/1KonENpI/nUAn0V+hM29bICBnCj/pn5PwzIDQ3UJAj9+sJMC9YcQ7h37  
Zh5lmTtEbnuvMYhGBBARAgAGBQJEFaIDAAoJEKVsu0ZXTbpfYQqAnAvQZ9mq0DTy  
w4QbR7FwoP24luyfAJ9FsJGTayFl/uhmoPGSP7+Z5cXgYhGBBARAgAGBQJEEhE+L  
AAoJEEedQmW/0AoFhAwEaIoImXPk9xrky0Eu7Qx+8RhH8Z2r/wAJ9735kIvFdemDKK  
LI9LppKXu+Tkn4hGBBMRAgAGBQJEdXBJAAoJEOwLS9iqGX0kjSgAn3Kvup48ST3E  
g5gtAELFhWYHAexAJ5f708sTEGdpavTQmP6w+X75seJ4hLBBMRAgAMBQJEEetZ  
BYMB4BQHAAoJECJ2djMwHcD7z/MaLRb+60Et7kiit8QC7VBcs2U5jvQAmQffsHH0  
V5CTC4D+WSSqzvB8AafJiQJIBBABAgAyBQJFVLZnKxpodHRw0i8vd3d3LnBhZXBz  
LmN4L2dwZy9zaWduaw5nLXBvbGljeS5hc2MACgkQJknmKMXTTQVkpW//fM0Y/ado  
SF4u0a7yBqLmHLJZnKqv3kH+ZwbRtHF+Avn4/GWxr/6NatRx5JZ8nljD1xUJWhcS  
9hy3BprkvE2mAnBIDCV087ilZhBftQCJn2Sb1WbBGBrNnRuVwGZ9Emp41Xb+ysjv  
UFead61upExtovGE2apova4es3JqLdNXYcarjMizycpcxxPXNcaZxL9zu1mWYYaM  
weIl3Li9q0hCP/hdo7WxgX57ImY3cvbmHftcaC0Lx90mgCYzFP/NtBf0MJW8cP35  
B1n9ebgfwtuz5AbMiRG2FdKu1wb2jaBxq3SMZ4LTkoUelul19cNgL8v0lG/ckwW8  
dHBAKrwqZcYoJ23oRRDttyrGyHHxSt/bew4Qsip/K3b5BpF9frFTqCTCuDWBwn1W  
wwy4Grd0PrtrPrf2UeBctP2xdqACbSYsvuQQHLCv6KdprzHLMV1/o99/Mn6eBspu  
J581P5R9nWknEKSZwKig2q0lkrX6Cg30LnbLJqKjaeyNEmbLXut81dA77L0PGRYX  
gr9oK2+eGIXNYz0NjXkMw10QxCLACG6MUZbQc1iIX6pnpIjNNzoEzWhGk80eQGP  
fWRnOuD27U/RL6KyccjreJbQc0pCvz4Ug+ghQpkFh8rxuHrkd+W3FL2CHQuFByJs  
yWU6mDzkqYfNQB+mcnllzERYmco7N/GvYquIawQQEQIAKwUCRrSXCwWDAeKFAB4a  
aHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VjrXQCfcfo0  
Erz7lfnYn7HIzAxF31nbQYAnR3HJjerhgDSzfzjWpgUCuS4Arn6tCBNYXggTGfP  
ZXIgpG1heC5sYWLlckBpcmEudWthLmRLPohgBBMRAgAgBQJGAa7JAhsDBgsJCAcD  
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQXyyEoT62BG1kHACfYM3aVAFcAbb0vNL4So/P  
27k6CbAAAn3D+8gt3GoTL7Q+B0LJ/TkI5HM+9iGsEEBECACsFAka0lwsFgwHihQAE



Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1Y0tQAn0zy  
sIJERZoTKY/rLw3e1C7oo39SAJ4i2BoH4lHdpWloDnv1e7hlqXFTC7QeTWF4IEh  
aWVyIDxtbGfPXZAJZnJLWJzZC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkAop8sCGwMGcwkIBwMC  
AxUCAwMwAgECgECF4AACGkQXyyEoT62BG2wxQCeIRPC2d5IdKNyy5CHsdTZ4R4F  
RvoAnRWwKFoNd0I4Ing7o0etUH6wD/BHiEYEEhECAAyFAkES174ACgkQTV0zajVB  
ZGAnVwCeM6pxzqKkDmkUP2+CtJZVw+fpX0EAo0RU3tdMV6Z/sggwVvt+T+9xGRMS  
iEYEEExECAAyFAkK+7JMACGkQbHYXjKDtmC3MEQCg3/t3MX0hBoMDyum+kiGYgHSQ  
Z/wAoLhmkPNS7wQkr4uTTE0xcmPskU3wiEYEEBECAAyFAk04ZJ4ACGkQ8nRzewv2  
yFMR4gCeK1fA3YhvlN5VCaCoLYLqUZ+eNAsAnA4ZSB1wLhy1+KmGveraS0nxkFYI  
iQEcBBABAgAGBQJEAALTRAAoJEILS9urEu56f0hUH/A3zAQrzrLPPMwnNN/neJmss  
h6eyLEx9eABX1E0rrwapqu3+g4MvvLDfL4t6IgKxSx1wd0ueJhPNESLPvAZH6e+3  
VIE0iyvrCT/nWS1IzLHiv+zF9JgoPhj0VXbyo0Do9Eix2gYSybIdTGKp28a4zQf2  
0nkJr60hwcR09ZbdEC5g7Lex+0iNrEZGzWkxMp1AUMG5k00/+7i/zteJ3Am6gEbP  
mttW4lwQjHxPHBmjK0vdABrTHEqtwbCA/NGl2PJ2MrRTI8NINvPIVpV0LvPgwyUp  
7IQ9Yb6iTP3NBuGSfu40+rdQUTdGsWJYTUzLN2oY7JSDyBNNFSMfe3tahIkn4U6I  
cwQQEQIAMwUCQdbJMwWDAeEzgcYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2luZGV4  
LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WIaiAJwMr18Qw9ovub4LbTQp/UKQd6lQTACf  
U6b4ZL3Ep3RmIV0H8704RUXLfwIRgQQEQIABgUCRHSMAAKCRDYnLsu7fxYh/Zh  
AJ93yDd8YEhcLn2cHY28L2SrWw9I4wCfdobz6wJxvP/p8+yPhZr2F7NDJ/WIRgQQ  
EQIABgUCRHSVHgAKCRCrGD+pQphAQY9oAKCnBHxRdaG3Dscv+u0aWe3e+/16wCf  
bMn8Y8szYRn4A/mFfMnDiP5hjUqIRgQQEQIABgUCRHSgsAAKCRASvzeqWUNTd9VF  
AKCeITDoLZ9owe8ILDkUW1W4fCNj9QCgl+CM244j+7y85/MG10JFwmz4g0SIRgQQ  
EQIABgUCRHSjCgAKCRCvZCSxPb07IEQhAJ9Tug2UAZApuYyLwrjx3JQ58xQkbQCg  
n9Qm1svpN4DpEB7gQnk2ugVL3eIRgQQEQIABgUCRHSdgAKCRDIE02QMatLNsns  
AJ9JjtQresPmW60wfTnJxucYX0dmfACGu4ZH+pcWYdriAMt4IPJXexxM7yIRgQT  
EQIABgUCRHSdugAKCRAY22ifJoR+hAf/AKDQhZzsIQ+cQSC1Xn0HCxJWhz5aPgCd  
HhfJQsQIMF10ujrr6LtbZm61g+IRgQTEQIABgUCRHSlvGAKCRAqTb0B7XfqqY/V  
AJ0TdStk1PeDZbPvZeJxyHgDRv6XDgCePGqa1MwyzEc9JNJxMbtMh0SrWx2InAQ  
TQIABgUCRHSrMgAKCRAitKPqdkI4FZRvBADsdB04GwtGs0nbsiMIp3SG0u3IYnr3  
98i94hFd8wUnvUe4u975gPLqaCSRJkbPb779M9hzlF3BfzFaZwXs2ot0fvDhJwCA  
RDkI5Jpvo40/4pE57oe5b8dnAJL0BnndYLVp041RAGk4f6bp6IFlprZ54YPRs6IN  
cBppqDcBaQHb/YhGBBARAgAGBQJEdMpdAAoJEM1qd61qq03blhgAoIxTgdmUjPu2  
3BLDr3ZQee7jNrS0AKDRQkQBTLSwRXA7N+9k5j2QJh9mDohGBBARAgAGBQJEdNZK  
AAoJEA3EzQzGj6jth44AnRVEKcIk7krnfQP/JSDGcbIUSVhLAJ41FRQkeYAJf4br6H  
LZ0wKkCTVUehFohGBBMRAgAGBQJEdK0wAAoJEKHrLLXDSN7IR7oAn0w/Cn0K0a4b  
+GC370Z3hm2UG0L1AJ9lGwKBuFdjpIptrxkXqt/54M1GLIhGBBMRAgAGBQJEdXbJ  
AAoJEOwLS9iqGX0kjSgAn3Kvup48ST3Eg5gtAELFhWoYHAexAJSF708sTSEGdpav  
TQmP6w+X75seJ4hGBBARAgAGBQJEdKdBAaoJEMuu3ahKVag6mLcAoLjXxvtS4p/j  
RZRuUjgtpUXNTc02AJ9Y4e7DMhiUj+7w1C69pMSX4kbuTYhGBBARAgAGBQJEdWzE  
AAoJESk77nPF6IOy8UAoK1xUj5X6dzg+Ln1bYnhW3KHLKfuAKCAYZ+h7k+4WUh1  
iP6CutcydStAYYhGBBARAgAGBQJEdU+bAAoJEHvDNTBle/A9G3EAnAtABefabr6H  
8Ah/jfYBguLBawUAKCAV7fnhHshZpnj/oQLDds+zQFenIhGBBARAgAGBQJEEcXE  
AAoJEGII2gDlIth8HUKAoIH5taCNbcyJxtpsHM25cfyucyKZAJ9liCQYp80Bw04z  
n0gCVHspkJoVZIhGBBARAgAGBQJEdT2AAoJEP4Sv5MWA2EcTSgAn1ZzLhn7ENjq  
8GLh+U4ZYZ1a8Qq7AKDT+LJnt/rMwM9F2GsgAnkQuIyeJIhGBBARAgAGBQJEEqbf  
AAoJEBs/1KonENpIoA4An3phAsRH8Z5kcgVat8Y0GQ4Bs5X3AJ4qsndyIqer1Q5B  
afil/HdqWUWXEIhGBBARAgAGBQJEFaH/AAoJEKVSU0ZXtbpfeG0An1Po8Xqi85hk  
+veH0+oru+VQUlZJAJsFKAgGAp4gxFT9wx/0eXpBfYtXYhGBBARAgAGBQJEHE+G  
AAoJEEedQmW/OAoFhwiUaoJ7hb15pudkdCiWc1nibswfImeoHAJ97prq8n0NuIbKJ  
oHCyHc3h4dMswYhMBBMRAgAMBQJEEetZBYMB4BQHAAoJECJ2djMwHcD7lqIAnjAP  
jyE5E5UnMBI/EaKR9KJLiPPAJ9chDiiQs1etWET832850wSsDtdTokCSAQQAQIA  
MgUCRV52XSsaaHR0cDovL3d3dy5wYwWwcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3ku  
YXNjAAoJECZJ5ijf000FIYkQAL4x6yQu/FZfI/aaCy701gr2B03i2yvV2Gaa0aHY

```

gAmt40f3DzX9AYk/ISLWVB9zt9wEdt7S1Cm/DULX3lFvfi5I9eEM9l3DDsRjxXz8
slgbIR5Rkfx9wDHaQ0FUPE/m1BLFArzyr16ek77TDxzQdo2jfwQfzfgfUGsIEUSz
VmqpJTExpfsxPW53I+vuhtQfrglNctFr85A/CtYeq17qtKIZsUGgrWGqasJB3Dg5
u+tdJPbfwbwq+ipu6DKJctt+E74mKvLskZAqq3aWtYWSax+XPBxAaLYLeS3o3H/8
qxsBch9/C3TeN5CJk0tcMw41nq6cofTCBCEucsR25pjRGexmmmtX9boBBQFC8JXX
MyFwvW7t3lt2iKLEt/4FiQ68spB+VsLZeSTbt3xXg3yqRaMfSoJ0AzHegK607iz7
eFwWigAX/129cUfJ/KAnvShtNrFZg+T0p/0w9nMh3dt0j/YEn6Kzi3J5+4ATlN57
ln29VH80238RjudDiHbDRNEaBQnBYKnJp0nqyK9yhbX0VeeP0dFqoQk0JmPojCm0
xixLQEzBo0+vDB0BZFbtQifeV6QwTddEu/XcAM1ka0eJxIxnyIs5hbkoWjpbH4Yo
Rmj2AIEwwNOUFCov2c0m4Sakl3q09IJrggQPCURwbxWU95lkVEnsMWDXDInUS92V
g7XMiGsEEBECACsFAka0lwsFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j
cHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YrskAnjIDlGZV152iILDRArW0ffMh9UE4AJ9acnJu
H0f+7Twsx+0kZLVarN6+eLQfTWf4IExhawVYIDxtYXgubGFpZXJAdG0udWthLmRl
PohgBBMRAGAgBQJGACsKAhSDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQXyyE
oT62BG0dBgcFccJy3a+19YjynmN8l0Qym/hcaQAn0Va50ryzscQKFRaiSlgEnyl
C0XdiGsEEBECACsFAka0lwsFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j
cHMucGhwAAoJENK7DQFL0P1YrAAoIkmja1bQynop5qJ8K9p8rbCnj8UAJ0Squf/
01aCH6xDxGqPTgwY3QusGbkEDQRCwU/HEBAAh19u9dVzrISpDQv3tT9nQ1Qw6AW6
4uW6ZXmPr09Abp6j452hpC/t/LSbGonB322QpHxpYeFr6NQcKbk0IXAN39tq1E1
nDqNBaB3FpqFgs0lpSNqULSn1y/t7XXu/hDd/J/s7FXKr2vko5stZDTHEW+9or9s
8vEVWjU8DAHltY7vIsHUEZwebotIbG0bfUEkiNLoG/aP+1Fo6Gm7HyP066oUtEmP
vnrFcFg05djvc0/3jxKNvpjdR08fFE/B1996M+DFmevQbXtUpQ9QCY2Bc3sT4Ej
w7hBB1Byo6AbkcfLn2A+Kua1zSn8jdQ+BEInCpYo0qfyNjY2RmLGX3iSiIdelDuB
saa6E0sJhmR4PfQ1A9q31fLTlGw3Lnk5cWjIFIBxV1775B9JLNUKk70mGN0afPlT
0HUd6irME2yiASJk/pYc+03aGYxQYfDCxIgPYg0VMYCYXnfp60cvhKACiF1+0S/z
XxZmEP9WVR8zVKPC0tXxcw6k5nmcwe9pgNABrUdWvo8KifN1NNkZB9+ZxAs+1wlN
DZvh08X6o6TjW0h8123R1G5gfPEH94huiQKZN70lpALI33vF/M9W3C/jzIZBMXLJ
+bSIbj3oSSM9tNwNi8mKBMUDuTGKKqaUdSXC73YP/BoJ34KqRsmhRMhBBBvvGfwK
2sB02EoBSFXMzGcAAwUP/i8dNzyBAZrqCQLU0/LL4uztLpIenZT7suFjBmX4ntZl
9QQndVBEmF+Ybyrd0/0tkpeu3lz0exJt4g3Zao7K8hCqxUTPS7+QExTMusAiQpQv
te20zvJ2DbN63YXW3EGgBPlAmPQjtU0duzxa1dq4WHQy0dbBgBVWipMGBKpYj4mZ
itIMLBZYDV0Qbb/0NNtYc90JXZtpffw/txiPbkdbYIkm1U05uh2uUI/N7bswhxef
inn2ZHtMh7U+8EPXiA3V/Ved5gGjWdddt4AAYFDasKrHeb133kn94hBfPd/eyHJ2
tPMvgS2XBdhg5/rKpbL09YeuZGoWlQ5j9a/ldE+5s15lhqCB2a4xA3Kyr7XWwt/e
ZFBK55Sk115Z+Dt6Q0ZipXoZ7reKIdeZElM4IRR2GyZLK5W3TmcWLDl1boLuD5nX
0FI/LLazZJzTEWfMb8F5WvzyceQSsjc3Ngdt+alWYyIgGqXhhVlnULCN+9R2/+Kh
e9/ftBkqaaKph/02+KImxJVgU1SNAEfSddDkV93sUFTpQ731l+j/10j+yopuR10k
Ny1npFXVkfPUEn4r8dItKVPm6AtI7UMwR15DBdNSDA/v1n12M/koG0LovF9IZPTK
88hphpkHpVreSixBSv/KHF0mUeSeqFgtGNkbZUM+5Ky00I5jYMKpW90dtdHs5QD0
iEKEGBECAAKFAkLBt8cGwwACgkQXyyEoT62BG0ivwCdGnHCqBuQeSM/FB0B0h/f
01jfp2YAn3DLpgqbFvB0MZfxfpFg3K6fWkX
=jGQA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.199. Erwin Lansing <erwin@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/0x517BE614A5C1EEC7 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
Key fingerprint = 6AFC 44AA 53E9 82A4 4BC7 1DB7 517B E614  3
A5C1 EEC7
uid [ultimate] Erwin Lansing <erwin@FreeBSD.org>
uid [ultimate] Erwin Lansing <erwin@lansing.dk>
sub 2048R/0xD7698209D2B4D6C3 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFJBWwIBCACKWUHNiDibgK+3jZYZb8uP2dyJsHsGQd8ATtRNUHLMWBVIUlgk
h44M50fymSDLUbd4yFLHZheV0q1dU6NyQluKei/gm6BciIwqbrAQ0MSyjlPHm1LY
vWLULYntZjT5IPWgD0dM9dviSNK0ShKWe6Wwomri5EvZStKtc2YiJIKgoBpC7rEf
I1w6RetcMWrZqCyjPMSJ6yqo6Li/UX5vnuhFExV12Ah2E8tqXhJs6/P0Uo31gKP
i36yV+vabe7mvroGfelpyQtZcceplgpm6YglknHP33wvU+fFNYZNA24Ar0lln6CM
spbM2WbjY0D1ZXI0jFPkts7xC91ZTvKcn/xLABEBAAG0IEVyd2luIEExbnNpbmcg
PGVyd2luQGxhbnNpbmcuZGs+IQE9BBMBCAAnBQJSQVsCAhsDBQkJZGABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEFF75hSlwe7HK3QH/1haXfxcN4YoK5HzrOB7
xTc5QxfXRZrQXS80dmyJeP702tW11tmMfqygPR5qnMP4saSRfTAvLjThwkpY+6L
f+YrN61Ztx2NMS3xCrln6YocgP8uXJH4zAP04EpRmhXBu40cbGJBhHDYlBeUHGZ0
NDJq3/7KeWadmubdj7zrgZ8yd019sPimu8wqIQ1fAXOXmLd+tzZPGEHwsXcLS5M
hNetjMNsAFgIY3gR8wL4Cw9CGpLpIVP50NhrRqy0EsCTaEGBfmyXEQb0UixdzSwy
fl1pTL0zhaaySyA2l+qKZY1lb9VacG5wd5TWwQBf9NsLnPQJESndSVjx2m8C43/x
t+0IRgQQEQgABgUCUKFbmAAKCRCL1pbFSVpkHqAAJ4kwdwy/xyFt18wsh8Nr7AK
fNf1rgCFYvBZHYZ60J4VhdEuCsy6daTf3/+0IUvYd2luIEExbnNpbmcgPGVyd2lu
QEZYZWVUCU0Qub3JnPokBPQQTaQgAJwUCUKFbSgIbAwUJCWYBgAULCQHAWUVCgKI
CwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRBRE+YUppHux58NB/9+M54yLT1TgxSGZdIswN0teFN
bat0mlh5HzRii8/TqqwN5f9o7M121j4JhQjIIJ8HfvY5gc1iKc3tTJnVwHG3qPzN
8YGfPzKPnejgoEJUKYbC+2WinPECylp0ayYLLWwFcZigP3j6KDSmKs7fxRfhnEIA+
v7qf4iv/iF46CPY9CJpeIvMHsxAhUH+gv+LCtKcS3nhKNgruEnndj3X4Lx6TTT26
doLEs1uIFjCbQ7Xdm7CNppmVX1nKH57g+B9jUDisaU9/HigF0mK4ivLKLIduz8tW
7a/9r3LL0Ceq0/dVifLWR9qryNDFGsenX1HbmGrKiBojH4YCCgJDB+d0ciKUXiEYE
EBEIAAYFALJBW4IACgkQqy9aWxUlaZBLTQCcDjHrPcZADib74s5etE074bSP3rcA
oKRTlBbRf0+BshZ7LanhDPEYDygouQENBFJBWwIBCACrmSwiv/1YDvBX0oCP/3/R
dhyEFMjdnnsGMF2A3VtMNGSyZbe5gRSce4bj+Z+KluQuocd3DPMu6AFBjGthJSHV
eysr0/8U6X0ST0B/aoY31w6DzwycQhI5b+AvRl13dE2IiyLD/ohPJGBaLkJ7fYWJ
EsaT4BmiIYe10S8tUDtEa5YQWCiHl35an/w+J8ro7qLXIC5yd1/8s6Eo09vrnJWN
5/Lsvw4PGRbtYsLLfmwCavLxxDD7a156kj48vFU9KylHG0AaTMigmUUGMY7VVPeT
5viwMuW8FzQnCYhEESuUF+nR5LHqLaVQrWwQyR6X9GfJUw4iaVMPM9ZF8cIkU5
ABEBAAGJASUEGAEIAA8FALJBWwICGwFCQlMAAACAQkQUXvmFKXB7senygf/Wz5w
9P0mpIihqUZxfHxpdMFMKaxY7k6cuF2Dnq7Um3gySDnIUEscwL7pkhnEZ1gmh/P
M3RPN514P2ya3l91I4G6vM8zBnVPqlxZ79C1KZkuLFHSXvcdMuVCqpGezVvyt8SQ
lXeaZ1/nlw7xgrIIjap6x0hBPIai+AKzn5oSwb8kT/2sGS5w02QinxxwqECqlt6
qAghEdJihJqX11qFe6It/G2Ry0mgUA0Lv5yGysCzVKIjif3h5ngngHhFdiLZ2zvV
WhpC3/aFtWZYs3SVVi7+K00z/rr92E8DNT0ip6VD0zqqx3s3+he/erS08nh9XIoA
AAZ6JG03Ncy689PBrg==
=BIen
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.200. Ganael Laplanche <martymac@FreeBSD.org >

```
pub      1024D/10B87391 2006-01-13
          Key fingerprint = D59D 984D 8988 7BB9 DA37 BA77 757E D5F0 3
10B8 7391
uid      Ganael LAPLANCHE <ganael.laplanche@martymac.org>
uid      Ganael LAPLANCHE <martymac@martymac.com>
uid      Ganael LAPLANCHE <ganael.laplanche@martymac.com>
uid      Ganael LAPLANCHE <martymac@martymac.org>
uid      Ganael LAPLANCHE <martymac@pasteur.fr>
```

```
uid          Ganael LAPLANCHE <ganael.laplanche@pasteur.fr>
uid          Ganael LAPLANCHE <martymac@FreeBSD.org>
sub          2048g/D65069D5 2006-01-13
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEPHZKURBAD/406BhuBLZH0ptJMLl3p/A+Ts0gBinSptBL0tA82TBSm2uFRd
8ehlKBMwyNqglcoTJWW8omEwAb+o4E8vwS400zzSCesNMgnXganMEE/STapgbXvi
fh5EqulGEeYyFvj9jaUGVoy10xQzRAmVWtsV3RiV+mHDrBSJjLkS1CdaiwCg/RDB
GxVmtywOwdmahcaHZb+dMD8D/1j417Fs09vnsenyS3fjLRNJJuIBevyX4WFqn9Bu
fpt9M2l1C7YXvu4TMGkobUvmMsyEoPmQKAm66ickDUEnrwsLGzRWJBN/yoN4CSoS
vqS04f59q0b0fJa+a64Lg6Y5EGzzqnQvQK1A8Fdw1uSXAcauzucEmYld4s0sIEXi
sLuFA/905RotLj6DVEL70+z3in4J64G9lLWdw0VmlANI8zUpIVUYobTJ0MTdT7zI
xNhYcjYqIc3WIAJycCJPMk9hk9SCra9ETNcU6GkusmyFdNr5YmRSRnz0etlTW6rF
P7Dgj9b/jKMPH4NHJ8+c077EPcS8tzt60LuMLXRboHAdRAi5j7QwR2FuYVWVsIExB
UExBTKNIRSA822FuYVWVsLmxhcGxhbmNoZUBtYXJ0eWlhYy5vcmc+iGUEEXCACUC
GyMGcwkIBwMCBhUIAgkKcQWAgMBAh4BAheABQJMMnBZAhkBAAoJEHV+1fAQuHOR
SloAoNpk638zaargeIyuz7TKfV30Et8bDAJ4oXhCjG0mIhDbIjILHQLDG9ozsV7Qo
R2FuYVWVsIExBUEXBTKNIRSA8bwFydHltYWNAbWFydHltYWMuY29tPohiBBMRAGAi
BQJMMm9xAhsjBgsJCACdAgYVCAIJGcsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRB1ftXwELhzkZ/q
AKDyeK8AbHNoIEFU4aKj9ZAXCyy57ACgtCnaOXA8TRY4ehdyAKHwYR0oJW0MEdh
bmFlbCBMQVBMQU5DSEUgPGdhbmFlbC5sYXBsYW5jaGVAbWFydHltYWMuY29tPohi
BBMRAGAiBQJMMm90AhsjBgsJCACdAgYVCAIJGcsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRB1ftXw
ELhzkRNMAJ9gKkxH4i/zQvgtw32ilPgyVvlnqQCfRDI6ESnizQdNyXWwnTbzXnD2
Afy0KEdhbmFlbCBMQVBMQU5DSEUgPG1hcnR5bWFiQG1hcnR5bWFiQm9yZz6IYgQT
EQIAIguUCTJpvXwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQdX7V8BC4
c5HwgcGglhCgLSdxVIT6kx9/ejMcFITITJAAo06xYuVfkCBk0lprOgAWeewXsP50
tCZHYW5hZWwgTEFQTEF0Q0hFIDxtYXJ0eWlhY0BwYXN0ZXVyLmZyPohiBBMRAGAi
BQJMMmSxAhsjBgsJCACdAgYVCAIJGcsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRB1ftXwELhzkS7s
AKDpM9S0QcvBVkmHQBBrb0B0ZaRMIU2ACg6NTKum0vbwDgF49sRaVXHl3WLZ00Lkdh
bmFlbCBMQVBMQU5DSEUgPGdhbmFlbC5sYXBsYW5jaGVAcGFzdGV1ci5mcj6IYgQT
EQIAIguUCTJxEGwIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQdX7V8BC4
c5FD5QCgyc4QAoRqHFkyCcPin20nyh70cLAAoIahqN0xLn6qTNKHTec8uhKauHvW
tCdHYW5hZWwgTEFQTEF0Q0hFIDxtYXJ0eWlhY0BGcmVLQlNELm9yZz6IYgQTEQIA
IguUCTJ02PQIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQdX7V8BC4c5Ga
NwCg5LZThwqJ5ArvQVRDlglJDAub1jWEAoKUE1GjKMNd3y9H4AFAqr/kukqhTuQIN
BEPHZMIQCACJjfwN16Cg7jpvY/SsGAuLMEcLI6Gkzpg0/JyYvNfvvaRGX1hJNw
6pr1u0yU2FJuZo5b+avZu7P7UnCu2ZWRk8y0WVNHG5Lie/jPy0rQBF/DhP6FVqk/
TdcDECa1Ncp9EE9vCuZGvEgzjvzgxhQ06/d6Rtzy3C1P79c0j661raPeWzX62M0
Cj0a0ljdvdm25hv41VT1GAyX/punhrhnBiZwm6UGVu9SQNsOD15pWqMKD26lpwP9
qA9XHns0knL3yXl542T9BwffZh2I80UE0XL1LSSsoPC6a7wV/Vx7cgTDLU3Pv55l
ERY0p8uadTOCIu36tPkmkuJfowJF40QfAAMFB/9YTQ1dN+c2yl8C80VJ007wdNln
VKQNCCKtuIJXRYgcqC4gj8EI4qMofuJ4JTSWdApJjp9AgxFWol6AyYnW6oQU9A3D
GVfeCc4MpdUCFpdnEX4U82UdwPB8905kAmuH130IV3vIEqknqqaygDrJ95E1rYUQ
lHzlQTHk+JxdqeDvvQfmrLRhPzgQtLukl4wjy+Kbp7Cr3X247c+5y1iAFcJ+o+V0
dSlNlckHSWbV8yKvJmY7iF/HfvxJmMR1koU+SuCu0cL6A/CvS0JdLo6gIJJwRHfB
+4iZBR9UuuU4AQBH4HIeSCFREczk8BTIPR/970QI7FmGUSFTafXLHrww2p/3iEYE
GBECAAYFAkPHZMIACgkQdX7V8BC4c5HIQQCdGivImEAN/fic1R59mKWpF2NRNJWA
nRUyAyZp4AGCKi3wKPxtkeS0295b
=DB+6
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.201. Greg Larkin <glarkin@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/1C940290 2003-10-09
    Key fingerprint = 8A4A 80AA F26C 8C2C D01B 94C6 D2C4 68B8 1C94 0290
uid Greg Larkin (The FreeBSD Project) <glarkin@FreeBSD.org>
uid Gregory C. Larkin (SourceHosting.Net, LLC) <glarkin@sourcehosting.net>
uid [jpeg image of size 6695]
sub 2048g/47674316 2003-10-09
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBD+FkxMRBADL3ErUi1Ma8ItiZAYif8+XF+sJNQkEzw49rLGShJhVGWqRXbPT
zGtTkyDmvhWXx0Wo0ogcEZPuKG8gJyTvrDktLVEdus33zNzemuBVZWyvvd0AA+6e
3kDIodoFC/ZjrdD3fF0+CyisIKfAee3xqX++izsbxw5BRZ0ra0gFlcVcnwGgzkdF
I6KcvzNuso6rxD7yakXAY+MD/20pMpMIbUDCUh+oTyV2WzSEhhZqlg1L5omSnzM7
D8weSSedaLXyfxcrNhvuhJ7pX2sTccIwWmaDZ0cvw9jK54hZuBs+GdpglWIxyKIN
j+V9rQdZbpFk2/36LpxB/FDC2r9ZrQYXSEghl8gVKcFYfPgayvhZK0qSbux8LPzV
mDMhBACn+e4vBMZykBTGaCT3GvFX0uj/zu/gm0WrgLjg0K/adPuF3CF63FMX7036
ui9WAW561UPEq8r0rpZCCWLUXuAsI1vaVrGn9Qp65LmBaVC102LLKGd1rULw2w0o
LUF1zuHv4E+kftv5caYD0uY18ZA47VKGa2iRELdVPT3gs1KJdrRGR3JLZ29yeSBD
LiBMXYJraW4gKFNvdXJjZUhvc3RpbmcuTmV0LCBMTEmpIDxnbGFya2luQHNvdXJj
ZWVhc3RpbmcubmV0PohaBBMRagAbBQI/hZMTBgSJCAcDagMVAgMDfGIBAh4BAheA
AAoJENLEaLgcLAKQhNcAn3vHb2b2ar/sCchPl+lr5KPI4waIAJjp9HHUeEUJ759
BxRY01W08nv/iEYEEhECAAYFAkg/sKoACgkQJqR8av5thQ8htwCdFGHhoo6q6U0c
tmLIunG0gQHpk0wAn39DnvAi22Xj8ed96mjRNmyZNAk1iEYEEBECAAYFAkg/TK4A
CgkQAKl0UvzaV4dcAACffajz0bxNZVd/VC3rCd81XsK38VwAn0XTT5jNsBZRIi28
5WjLpnGZ9tCy0dl62XgBEAABAQAAAAAAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQIAAGQA
ZAAA/+wAEUR1Y2t5AAEAABAAAEkAAP/uAA5BZG9iZQBkwAAAAAH/2wCEAAQCAgID
AgQDAwQFAwMDBQYEBABQEBGcFBQYFBQcJBWgHBWgHCQkKcwsLCgkMDAwMDAwPDw8P
DxEREREREREREREBBAQEBwYHDQkJDRMODQ4TFBEREREUERERERERERERERERERER
ERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERER
xACgAAAABwEBAQAAAAAAAAAAAAAAAAACAwQFBGcIAAEJAQACAwEBAQAAAAAAAAAAAA
AwABBQGBxAAAQECBAQEBAQFAwQAAAAAAAAQIDEQQAIRIFMUETB1EiMhRhFQcIcYeJ
M5FCUmIkobHB8HKCQ+E0fHEAAgIBAwIEBAQGAwAAAAAAAAAERAgMhMRJBbFEiEwVh
cZey8IGhscFCYsIjFdHhobg/2gAMAwEAAhEDEQA/AKZ3ba7URdWzn2pZpFSGwza4
TTGv9auDxPMHgcqwdyCodj3J5Ire2axu5Y2aqQ3ERKRNRYfFswafjhmvgXKE3yz
de17qK3kmt2N2LSELky0qjISedDWvDA222LVkh32mztbyxuLJ061xcw0cMEV10L
foLASdSAGhyJ1c60wMhJpjXLY3yzda3fosh1RzwBixVQY3ZssxQUF0eDraERoIg2
wTWLGC06M0UyAzpArRy27cVuR60JPA0pi3mSwz/QCy0ep1/DcRXjWtsrC02kKx5M
wQ8TqUzjSTU08cL5t/AGoabmGUSQrbRSTF1uzeso05aIT03topH4xSF5zqDzxc6R
1DUxX/LAto1sZ5p4pAzW+hGSVs69R3YAhUHqQ/Lg0c0YlIjgsrqt3Jw0nd21uwP
UDkFm4+UrxAAH44t216FtxoL0zY7brzxedBGpmi6ZUTmRmBQKzKkAGpq1HhwwGbJ
qkK9iUx8N9ZHK7sdunWKFxt2a8RkdfMHDrmQ5ppC+FM64XSUF6fQbP/AM43u0Hw
H9z2+mo06N0rX/xh/rLLMMr1a7wyn07qsEBZ9vRgRg5UHwBA5Y7tDhix406LJk
ZXgniViXqjkkURGdOK+I54rQrzB6d0xtENKXAK/+xZSSwGQUiU5jwxHBHMAoe5rV
Ix7mK4MdeoulirahzqK5DF0g6yKrbvK0e6Ke4v5rqQhGEdevmFF0QXli0ILl8h3j
HcJlLXNe2hlYNFcTSJAdPDUULDIEJwp2rVyPrRvQdNp2PuC5eaRtzMcoRkuPYzxx
sycQ8Z1Zu3D4YXa1XsH6LJJsuU23xbe8lLg8t46oj+7qLirvRtdeGXHHPkLwDRSFA
```

oDtLDBPDN0X1CoEdTVTqwaVA/wBcT1FEB8dQF/bbLHtUS2rpY2ShnR/3JkYmrL01  
BNG4lwFbM57/AHAYrTuWCIXdvLazRzgD/I1KZzHmY3XTkKZ6sNb6s6UpQru07mh2  
stLFaytLIshj6nUBGdAQmY8fhgHkSFwQpCff7p+/wC0ttPGnUk06v6d0mtcSAPQ  
Zn2KVInJWprWtaCp8K41ThkPjd2FQoBjHlZmGnUMwW/MYB1DTRQG6UUpQ0xJkWMk  
VP5jhiJQyndBnzdcxGEzKxC6VNKEcAvGpPhinUmJu70J99N/oN9WN+JvtlsooLi  
EfovI/TQSyCvLJHJT8ccL+8rW7rvBr09sffXs45InJ+yj6wNGL/AHK0+YI/lFvt  
98bjcIZdCnqIjpGjgtXyahzzwF+6Tq/Kjor2yWkjVb/bN9Qrnuix2ratuuby9uLY  
3d3b6hbxCQCRLkd5i+LUJB1L6g+qgK0JVbuU1otRt02S1b0H/efpX9YPp/ZyXc8S  
dw9ueSa5No5lvbKRPKmjUqt0shU0PxphdM/Ly238fgXm7RXfl0Ctcr3K1vbFLyxdL  
y1vK28IKfNTDYNWeCMP7qauWH2oqfGTJyN4/KxRbRxsJg0UsZvRKqu7KemE/lcA6  
lqfTVcLagtJN6gNwsrr5YhiidSYm6TK2qNyAdQocyDz4YLU+L+ZLty0/b0k0+y21  
wykzMQoScmDqTnQag0A5nAUrI2rXVCj28nu0vQ+606uApr1caU40xUW8W5syrIK  
KGJIUmnLfC8bhm8WcYKZDR0JBata/wC9MGAWuR9L6UJXT5hlzAJxTRJXUsj7X/p9  
b9xd9Gw6DSW+0wLFOVQSRrJrHTrXKta4zfccrokurNf2nDLd+htvtDtgSCJSsqxqg  
DAIBGgY1bgopnXGUK93v1N3mphbE127ao421EmPpg5qdLD/tIxfFhpSc+1WLYM3T  
EMkg/UZfLqHDSaeI4151PPDNIFw0502rtvtqXcuhucC3NsY3EyklC8LgqdxGt0IH  
PHFmdqWlbQE27VjqZN+p30lvfp13Xu3bFuFk2g3kZtpk9NzY3ArYzKKk1jcrG5rV  
jju7PMrSrN/Dr/wcPd0V68o80fqMcG43xvXkmtv15IGkIMa0U1Fc2JbLwX101WZ  
q00W+vYbqV47RrIXGbnCxmPTAichXyUEHGMdMiu1WELHu1ukUW3SvJAqvKFgJKrQ  
IIArnyPPEX5K13KhjYN913h+5/kaa+uqV4V4UrgpqV6dvwygiUum+uRVyokV4r+G  
NU4gijj9RiAoFBzBB5jBiWEJGWegqx0Q4erwPLhiQ00x9juxSRdt31+6rprvnUI5Y  
gjpVGgqDQjPmMYPuF5ywek9upxwmp03b+JdvSKKRVYqA5YhQuZ4n88K9NyddLokl  
ltG4z2yypIkis2hNLhi7eApi+D0lWUA0t02aS3tvd3V1DbW6VRnmfQPLnX4+GL4M  
C10MEEXePbxuZLP5nbSvd0Vs4Y6TKBUJq4ebLh0fF5ZYncimCmvufLu02a23dXAn  
trV9vZJQCzrNlFErZ6WDKBDy0eK7ZNNfQ58tW5IJuCEztK0ec4BtrkDy1da6WPCo  
8cdpk5NGE3STw7CS/ml6bLK7E0AYjzBh/ti0tCcmLIGtJtkg6be1RFC9SmjMgga6  
fHlgLVK5BfRn6Huvbwe+19Hq1l6dKU6mjX/pg5L5GZBA4XSyqjJ5yrGoqfEjGuZs  
sJeeB0bQ+nMahSd0R5V5YNABdI+mw1BKUamWg4VA/HFNtbf132k019m072SbBfWd  
s0TBw7xRbXysx0XNcxExIoAyoruhY8c8YPuVKvNNd/3PSdhd1weZSaEvdBu1b0/  
tN22iTftz2KzW730Gwa4SS9uGcI9vtsVu6F2Vyauaoir5gajDKQnHh+NCufKqa0k  
kw3XGxbLZ2G4bPGzxxRxxN3HZyyGGG5uGIW3iS5aSZJ4hlIXcxuPMirist3XRMDi  
tZ/c0HdiWl5MzP7SLerXbJJFG13MkhdLuQCUTCNGy/paXDoEozqRngsNp3JmTjyj  
L3anZjTJUXZ7EYpTFFGj7SNojTrEdV4iVDSRQk6omcs0sdBqLzPULv1iNdLwLI  
r0WQL7qdg3bYpp3J21LYybp7iWC3s0LLW5mjaun0go/nWtItFGTPGfjy0pCjqaF  
U72id00Vpu2z712nZ2HbHdvU2u/tLCGQU/yLFgQFaRZY6LIakaga6cdcrEXu6x2  
TLpQTS7ts023tZidYUWJ43jidiJ03oZVJNMxywdZW4i62jwB7fftBi7S51ZMCJum  
JCzAVKlRlWHHjhWV2/LLS8Qfzi16PUpl6qadLV0+GB9RwFxFuXDCzbtbj0HTKigc  
i00N2GZ0numPIjnUih5jlg0CGW0whuYbh16kdtIkrpUrrRWGpQR4rX8q4q0w4Hds  
4yJ+H7dT6Ebv9Nuy+1u90205e2LC12ix7ogt7BlbsZLOF/0Ibu0bpRqsQA46hFT  
nnjzjs1ebK0h7CzVsaS16/wLI2bXPe+72uBmnkmZ4iSGfWlaHVxqfMa8hg8bfXcr  
0F8kIu9r/dVuksp5Ybm8uEKyxWwaYQp0wYhnFVDMRniWnkva0uJAib+92juH/OUW  
lnuSJKZZLeSZYZISQk2mMFL0igYjBLYF49dNSRXFhNNbm+a3s5bKIIMXVp542IzU  
0zIz5Yp2dqktjU67kC7qtYu40/03re7AMcV61zIkiK8StYgzI9HB6dNNQwpTHLwS  
tXXZLVissvus3RX+rffy61l9s+yWIjuYwgCFr+RbhQDTiqrQjGnjUfkZfWVrNdZK  
4uotyeBZ49Nsw/SEEZJqCv6qLzqM64BZE0/E5dFvuJBdW8TtKURJ0m76UyMfChoM  
tRK5/DDKYrdULfwcfN117HV1Zerq62rQNNacOFKUwz0a8t/KL42nYzumpo1pnpUf  
wAxpHAGR6KE0NCQVB0Y/q/jiEBK3nKLWoVfICpbyELR+I44GyLaA2nSN5Nr/AG0d  
/b33t9ocUUwku92+lFzHtcfTDSNHZvIskE8xFTGfjknRS9F0pQZ4x08wuW0vj+P1  
PW9pe1qKbav9WlH7KpeGy7hdWdgxtmMFYo4UljNPJc0Z2U+LgDCqWlnTW2kPoNt2  
L053VoUeHbGyqXlmCsBGcnIr6hThhqrhj1XgK+6QwufeXm8R7tcSALJJLcRJSI  
KNF0kxGllpkfzwcJ6Ca0c6M02ld7iVDDaoPb3dI5ra3YGBpIxRHCqSACRtLC7rjo  
Nf3QR3ed87f2juS13nuG/ttm2/cLG+pcXzd0GwQMQMvSUNSSjLmqjjhkdTzMTkyKu  
xnnu/uy77l7s3HuKeMq26ytJBGaxyRBrpFDKruPIq+r+anqpjto9zHyW5ZArZkS6

t57d1MbWppHMSwKUsR5Tyoe0BVYeou7LiW42x7hZLeJFeW8SiMxoSw0YJ4A0GDyW  
caADPovPmPyZUNVN0mjavTsmql0PPEi35hlBgFFC0zCqG1CpqrjUMoHHTVQ+KkX+  
00r/AAxCHVJFWoa00/Acf9eH4Yt0NSD12X353B2xuLXG3XtzY2ly9t81s70Z4Y76  
0t7hJuj0i5SAFagNhGfD6uN6fj8QP7TN60RQ38fx8pPpl2Z3Hs0/7Ptm+2Lx3G17  
7ZRYRPEQYkZhqj0oE101aNv7lpyx590PmelPZTHQqW+42rdLhdvstttvmvWLNfuqM  
4Dq3nMbqCaGLKAVG0qnm23Z21rSy6/UeN+7m3m0C2kt03+2tqilhlE66ffvWZ20q  
FRQF0jgwKty0imGwxdROHBWXR0Pj/116iDt9IbLZbu8SNPmDgs0mAoe58iIqgm  
iq2YG0fLZt6gXvDaX66LrFcr3FtUvd03dtoxkt+1oP8ANEQ6rNeulMqihCA6tQ4A  
UwzHEwZee7blWP70edJnJq6LRy1AEU1UHwpyrnhY0Va0eobc7h8tsn6rx28LzJH  
pmuJAImZmA0gD0t0GBupsn8Cm9fmEX2pZpNddNagqa1nagJBHjXdlqipC+he6+H+  
RTRpo0r+HHA+tL4zCn5F82ZqiBMStUlnHTBJqKDKuNQzgSBlkKMRqQa2PEEEK0Ao0  
BxCAMqHzz1cP7R4YtKSmCjRjqUGhQA6q5VKs0f40xMd/8bQV6edM2N9nG+3e1fbp  
tu6rLPdbThf3Vpf2n73tCrK8d1ABQ6NTsJE8W1DnjzuasZbtvTL9PLXU9JWv+HHG  
/D+6xew079bXdq8kECXhlcGJ1aqKzcSCK+GJVNOUdfav4jrd2lxZCG6ltlu4p/Xp  
IoJBkT5f+cNtWzW5dbQ3QRu+7suo7w203rq3GS4HRQURuvod/g00eEtCvG7k4+U  
2ZT313sLjb/qTBfZykvZwXUTFCXbQAHkYnm1K00H9tVvk4exn93dK1U2Llj6k0m  
igW3jZphZm6foqZgNEkxzC8ciRwGHQLLB0lofZyt01PSA6fUAK844swPpPhilBVg  
maKKYsberRvRhqFKCMDzkcqk5HA2tGxR77B9PvdB6nH1Z+Fa4ZzXGSGY7Y/pIvMq  
CP8At0eeN0pwa4z59Q9NC08a08MUQ4sNJ8BT86mmX8cFTf8AIjHTsntc7/3Ta7SS  
UW4kpIBqMVsoJlagNmWQo+Jw0L7WVnyqpuz7atosLTsSawtLJnt2+3udFtaxVf/  
ABhGAJ5W9RkodR8cedyL/Lkf9X9tTd7G/Pt8b/p/usSe47Aud53cS9tXZ2q5nVZp  
IS0paNq9IEmNjhzKkD4YbVwtNB/Lim0E3Z31XZZI7q+t7eN6iSS2zZtebFAaAVv  
rSgZdtz3t/tfa9ouWWHU8vRZHml87NK3iThFKw3AzGoaK1+5rsDdtzjs+49l1tvf  
aqG06tVchbvah+qUYU1lxHzAcWppx29hmtY49LeV/Jmd7729Xjd9Jondf0qkre72  
uFr19CRyWfHLG0zAqvnBDBSDQ09JwrvbXx3iuxn+2dzS9PM9QWzhJeZo2gCvql  
pDSQuakZBTIfxwF9Yb8DtfmYk3jb2hspLtgEypbld10ppI1PpZTWgFchg0icRB0L  
v/62ejo9fR1Dq00rXR4f+WL5IZ1kzrbp+mjV4KfP+GWNmTITlwegBB5mURiuYzYE  
+I+GJKDqp30HTY0z+4t5Ytt1sZYYi0pcy/p2ytXgHPr/APGmDonInLmpRassfsr  
W07Tjj3JZTeX15USzopSPollxKCTUVPngq0SUGP3Pf7g1j9t/ce17x2wtnBJTc  
dmHTKa4vZyMXjimpzUNqT8cYfdYXS9vCf4I9T/wDP93XJgpTrVR/6ZZG5WnwvQ3KJ  
dNH6Mq+oqSai0xy11RrRq2+g7fPXubARImm7Q6JCVBC+DLXxwaDLCKLbGG3PCSDV  
K0vUaoA8vAD88C/LqVZ+WWv0xC/qJu1psnZHc9/OKTPAu07aDmX3S/PRQqPwbqV4  
acdXZY5ae2pne751TDad3V6GeY57EXMz1LWxYpFUKs0YNAS0WkZDxxuKtWoak8Bb  
M63L0PgIo+57q03Sex3Qs72akRXSqrRqsn066EZgDnj7jsI8yb+hvdr71VeS6s+  
MvYXX7S7ZLPcwEXkEsTC0eJ0qokFDSRa1AyxnRZaQeggldTjfbDntT3GmKnR/d1  
Gmrp+PhX+XCp1gf6b26Gdd12zcdwkFrYwSXcoAcrEpPTQ8HkbgAcB0wYd3wR0u2P  
pRttvKbreJFv549Le0hJW3QHMFmGZpzFc8NpijXxMvP7h4ExiVoo44YVEYjFLWGF  
fbQQgnMxKKKpP0g83PHRVp6Iz73dlyew9bVZw3/aiRkFnkkLQSGEHUTPUeel4nGs  
2Kr1HH6bd07z2h3HbXtkxFlZsejE5PSnjaizw8pHBXGnQf5W4Uqcc/c4fWrwX3I6  
sXfvLrMvsybf+6Nd9L9z7J3T2zDue2SAWF3W04japmtLmMANbzAZlk0St/P+WP  
P5Kelbj4n0XBmeWitHQXpM8N80IaPxbZTy0tPwIr4ggYEZYHC52zdp7e00geKN5E  
jKE+Y0XNFGeyDHIInESLwf1s30SMY/cd90tu3rug7Zsl0s+ybF17WK9jr/m3jgpp  
cIOGhATGhPp5Z42+ywp1k8N753zy5eC0gr7braaGFpAcgtVcgGgHLHdWsnL5GmN  
fdm23j71JIjGqrEwU0BK0PHxHw0DdlV8X1HK1Got93T5C03E8MksluWtZ4qiZuCa  
OjjPwpyNfE5458vaJ6nZ23ddx2+2wq+ezex9v7d/R090ry+Na+GM/wD1j5cepuF7  
6scugyds9q201WS20ERitRtPeYgQk+pnrnQnGnj0PP5u85WkdtEgbrRoF1gDygaS  
KZYJ5fKIdYlKpppAB9QBfMRg3agW2t0tqZdcRmhumR0AcaL0AhqVPMnFCW5PL  
+8R1WVYg2hq+eQa2HjQH/qmCx0UyS32JLckHZH1A7r7Z2neLzt7uXd+3+75Fhn2J  
tuhju9kvYk/ctN1t2rpcVrHJTUDTU4Y5e47fm4T3NTsvCvgrLUtF6/S37gtu+oNm  
Y9zjGzdx7UIF33Y41CuhkAX3tqy5e0cjzEeg+VqEYyMvb0rPcdj3l05xq0jf9yX3  
AXfJLJ2B2pcm23aaNI+4d4tDqXbrd4lpZWQjqtI/qkceYVoM8dHadq7ef8voZXvX  
vNaN4l4J/Uz6/XScWkRedntCJZRwz/8ARAXUBUZZFDG09EeE58nJ628XUcgeYiRl  
8uvRrKt4Ae0AC5iYh5GLPILh3bW8jZVahGeLLrcSxw8jQ9TQGCZsieQIamgB4nFD

```

a3XQD0lRTTJrpXXL6vVX+0WGC+SBW9pMvLYjQF8pFTpA8cv9sBxku2WqezDFiVoN
ELGksKMudSMx+WWJBtUl0DIXfRo8x1emNgdTmCDiinbkjmV10o6SIzodrUE800
IURqHB4L/VlHprlmtak8x+eJLB5rk21oAiQLMY38wuho6ajUuviHINKn8MGpWo2t
6Kys6t1XTxHTtY992PcG2bx2kbuPuHZknvLpC7Gs1xtu3KDHeTXEbAK8BoVCuRSn
lqa4TelW5Y72u+bFyatKfQQw64bVIRh0ZKy1EnUkfqeZ5TicyzMSx5mtTQ5YZVK
qhHI7Wyn2s5cs6NGeMkM/Tc+VmBqxcUNT8Qe0IVGmgAxSpEz+VQ5rRhU0UcMueIT
g/ELiQ9dGZSDIxoeQF0YxAXVp7nsakTOFYMUpGwGQUHP0tK/liQEnAPRfRpp/tpX
lgupXHXfUJueuUzj05hcllc/zxVNi3uFQ+sGnk18K51pln/8YphZNqg+L9sgZyVYL
ZN8NIGVPzxClsC/T1rq/cK5Ecj/f4/DFEPF61G1ainxyz/Lliuo0khcWqqaNQfUN
Nc5K89Pwxw7DVA47ad79xufy8XnW6S/MzYFq+x1HT1KD9nXqr/fqrgWH230HGwku
9HTgladNB7cpX0Uz6YGVKccQRi+382ekQAJQl1qtKDSla5UoTnikWwdHyzj9DUFP
5a51z4+GLJqcNWSAunIAeb8s8RfMTzV9xN/Tojr/TWuVPjgkCwFurwfp/ier/t4
csZ/Mf/ZiF8EEeECACAFakh7zA8CGyMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAK
4RDSxGi4HJQCKnfJAJ9IfvDI3Y5J+zJWC7IdLMQ3PLD3zQCXe0cK9whT1EfpFsFJ
pQgQKSUVWQ3R3JLZYBMXJraw4gKFRoZSBGcmVLQ1NEIFByb2pLY3QpIDxbnGFy
a2luQEZYZWCU0ub3JnPohgBBMRAGAgBQJIf6+dAhsjBgsJCAcDagQVAggDBBYC
AwECHgECF4AAcGkQ0sRouByUApDYjwCcD9NwoqabJcSZPo4JC95NmJ9vICQAnjJC
eK0fxZq77++Uu9LNxg/IIFQuQINBD+Fk7QQCACFHi8hT2C2/YEWRbW4f0gstMU9
0B0UBlznqaJpwcRbwUxTarH5GK0JFIInM87TI+DeiznNmr97XZVprduX81GxT2ZCY
PxIwyv6wy//Cf+Kxz30kiT4cdR7V4w6+DhuUz7rxTfvlowrX0o8ePOMdIkuLpJV
0H2eE+0R627iKTHOCsCs9+Zep9t9KaKE2WCAfFwR47qepk+1kY9okJyJn0opj5uY
2xnmCR0Bobq+kJU+cCf6kMY90v2ugbfX2J3ioF1ksgxc6bwghUW6xtLZ4mhNxbpS
B/ef2Z8FPHar9CuzJcxdBm15EHO6rzs3oqm/SLJk96c2640Wmyf/wrRMPgqzAAMF
B/9Jl8AZa2llr5Mx0ZoJs+9bH4DsQspYWRJIzqFGrtML0QPIf9JNz+eA2LbgwLYc
wlzE9CWqxcsmkJSk4RtLBFzC3wmm4ZptxAzMP/TfzX5JyvpX3euj9UKhTJT8HKLII
ZFpi9xkYwYPalvsECajUzBIYB/LIDD/8AixfCPmwkMwvQ0p057euLTyQTMmJzutg
yEQwSeLx0GynwxIW0x/c7WG/yIkEz0iy0xyki6H72cykGKjZCnAs6PFQHSMTNTGA
76DmQsg1vUwrqpCji1rG9oNpMqTwSSuGBcnWE69aJaUc0Nubz86heLF0ZlJoxH/
J3RNkyQD1wgLlnGFzFMf/IDaiEYEGBECAAYFAj+Fk7QACgkQ0sRouByUAPc+NgCf
wL3f9A7RglYuxkgvXKnWlXgWtigAmgKgQFhgdX1L2LIHUi27R3dYoD10
=VNnr
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.202. Frank J. Laszlo <laszlof@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/012360EC 2006-11-06 [expires: 2011-11-05]
    Key fingerprint = 3D93 21DB B5CC 1339 E4B4 1BC4 AD50 C17C 0
0123 60EC
uid Frank J. Laszlo <laszlof@FreeBSD.org>

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBEVPgQYBEACvR8zsof8gLi7pF4331BIVluP61Z4ICzkg2lWLB0Gj1feCbBcA
neds8gqHJ7vxArQeYTBV6Gefk4mvCecxo2LGFECsDuns2X1hf1pXz4AKvtYoVL0e
ytW5s3bRdxX+gekV3KxVQjv4tJU2surbw0Hv17Z4m4ZbRfn17dzvpMwtiZmP3kMX
N0qAeBs4MZxmWhfYHapc8du75Xfpvvd2W4I9VBjXd6DLKnsjq0/Ih3Ygh4kEVxH
6xQT+LL+6yVWtL8XQpJs3u00PpY/dVjI98DaZucW/Lkh/+uxZm5ndExi4bFJ40rY
KfqCsbGAYPQj4HKDKcgNZu+MbC6nIuIuh/eK8ZIpsLSdkzJ2r46w0BHLUJlJoxH/
P4Ly5cXu5lUX2Mf8/HahPSY++5xIoSIImpqruJyQZxhF4J56X1Bn0BnMmFt+uXF7
08bjQi4XQJBurcSkAuBnTQlohuAXDfIqeGqqMN6iDGTGCOL9R5WZ6nasyDL+qPA5
WK/ooxINQWPwbTikYb3PZK7v8ABBJ6TYAAGxAYrly7boIVKxYUfboH4Y8dmXUER

```



```
p8Hj+tfZCk6AKBn/lCLsM/vTs0ylaSHJ0hQc49fj/PETGSQLVjd8iH0l87MfLd9i
iLnd0m/Y+ecCobgQDgnDQiFqvsJF6VI+/bis0JiE/Hd0yo9j9K3jJ1l4gQARAQAB
tCVGcmFuayBKLlBMXYN6bG8gPGxhc3psb2ZARnJlZUJTRC5vcmc+iQI8BBMBAgAm
BQJFT4EGAhsDBQkJZgGABGsjCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQrVDBFAEj
Y0wJtw/+Pe7q0PCqTUyi+w9k0829sinZIKLxpqJPSzzYaH0lQGI0g4w05yCER49n
Sp7V/S1cNKXTIR+YU2Pf2dj/s70t6bRXl9dDnUgMj kvNEEI06a9gazZSfD6+5ECL
DFEcJ6n4En02dCjsZQ3uR9DITAZcd/Y3Gczaplwd9LHpUoh/nG1Dj02+6fB0E1wQ
ebm518PDvbCaQvggYIPc8DvS5D03GSRLQ64a2bILY0P1UXPGn4X/0yoayiey06lD
HFA1gVCR0tgGI1I0ylDWH+Klp4nAyRcqoYfF5kHwsvQ59N27gf90F0XEALjxCCEu
Osy4rtDvg1mU1AK0eflyZImJBFfE0XZrEM2TYo+H5X1KLEMLCzgz/5Mo0Q3F896u
K1Rb95LuF2BJOJsnYbHTEURwloif0U5VIBuH6s37bVjkXDbHcQo1UGwQM/v6tPaG
YirZCgh+NpKChu043XvQTG7CL2l1qqten+D0h6MBPtBK9TeZieuGPiUkS1WcCwRbp
QwmK2wZeVaZKReQLJ00XqQ06dgd4iaIn7W8p6HZe3LYbnR5d8SwyPp2RQxES00F7
3at0TQXB5hn+pXUHpHlqKK6RkiD62pMd2RgRJLCdKZXMSUKjpAV7w/k15qiZuZg+
N0Jkod50e807CLTZdXTTYPiF0kjdnycBY24X1Ra0IqkTC69zPrs=
=xm1s
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.203. Dru Lavigne <dru@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/C6AA2E94 2013-01-22
Key fingerprint = 6CC4 2180 F27C 29B6 5A9C EC0D A454 DC05  3
C6AA 2E94
uid Dru Lavigne <dru@freebsd.org>
sub 1024g/7FAC82EA 2013-01-22
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibFD+vdwRBAD2rMn1ZfqBN9PCvrGHaatVwf0Rzhr6gSFFjxk5Z6HhnGsQS08r
NAmU9wdIN0XJ2M9tqpDXV7R9nEHTvcvjZ4Eolc+fNwGTpglpDX8F8bp5VaQ4+aW5
nwDs+JoLw94MSfbrviXCDe73Eyp4EGMoZ7PlVwvJ8oloIv7T2qtlAeUlrWcgjH4v
BOGZab9uoAqaBzMYk13FM/cD+gKe8+bewQyp8sthXrZWYbyyyIu0MdfmXpRZ45aU
eDrxuZL536qvaiAy3DmnF/nHkZX3/6XTS1kgyQbzLnI90ZVcDFA/Dke5qV+kxUqp
Vyei9HN0sS3u/Nn70HoFijsYUq+hY7aefxoMtJfer+aiJNJRj32DvUP/ZdeJ8jCQ
9ZtdBACEmRZ2UjYYMklBZdp71/HFLc+0+hxl7IU6H609Fqace+aCKRrZZ1QzzNK6
/DENR6BYPN3eSzM0L0AvLIzpfauX/I fHxbyjCaXi0cYYZ9FkUUt7a3qJLSZGnK2
tA1Fw3kFBB060t9T9cQXHv/sd3bXmIP8eUe++5dfJ5UmmK1f6rQdRHJ1IEExhdmln
bmUgPGRydUBmcmVlYnNkLm9yZz6IYgQTEQIAIgUCUP693AIbIwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQpFTcBcaqLpThwQCf fhk585hEf9LHKYzVZIp3DT
cqAAAn2BgkvA9qN6qJndtpcKoQh+nnjCeUQENBFD+vdwQBACc80FRBODUmXvpVKxZ
ql/tAKl30ij00VLHLdQQH4W3+Lu00U1Uxle5IbwQHfZh6KtyH1AwafBLZ/lg6ihh
ImtvvlAoPhGqeKi2L08djYYRsaQl8snCPrcwVtUiAPqVXCkIFzmcA1dlFRUg68re
/f8uSKt41FqtkR3v+QsHdf10HwADBQp9GaQUxdRlssRNH/fEKMG8xZYLGO0g8hcX
BwNujIoL+Yyq5QZFMZxaFbmdKhCnVH46c0FheHpgRQcwfoMLk4yfZkmw4W1ANYI6
hzzFHtnSLYG7CGkgQE6NS+bjTAXVWGK48SsUxS2RcxPAQmLqTEHTgoav43L/6gAY
N2QsQo4b3NmISQQYEQIACQUCUP693AIbDAAKCRCKVNwFxpouLMOJAJ9VIUzf15Y5
GN4vvJ8KQE4+RZBRLACE0gRRbnd+Xsbu2V6mez1KHF4UUUVw=
=LVUC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.204. Sam Lawrance <lawrance@FreeBSD.org >**

```

pub      1024D/32708C59 2003-08-14
          Key fingerprint = 1056 2A02 5247 64D4 538D  6975 8851 7134  3270 8C59
uid           Sam Lawrance <lawrance@FreeBSD.org>
uid           Sam Lawrance <boris@brooknet.com.au>
sub       2048g/0F9CCF92 2003-08-14

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGiBD87mDQRBADpSK4q7J5JpjHMPdlp4ieo4jJR9V63tvptpB0Ak/nuhWnY3fpu
Z7pcx0y5I5hZDIu2kn2zkBv4CTsn9yxdWgJaSKU9nQMYpfFdCnajo0HTwV72+7eK
u86VDWZeuWuUIiHVNBUILClb0admRFDxuCCjyE+V97o4CiUu350M28YdBwCg6LE8
dp09NELy9LJxyhPBE51iS4cD/2CdsCXzmKaFTa+w5fC0SBzNv516qY1GEkNvmDrD
e3dgeyxaembidWjjU2vq0ZmWFP64jgayvyFZChGMLRab78GKXH7DIGGrXWp9v7B9
JjCqDyuX3NGaxCDFUNJYR6nt7Q93sAT85oAV9EPEffEx7Ksd4C1iKLGlohGwleb5
TCngBADX+A5DR9eI9E8loh9NmT4HVzvjk9kvk/vq9i0MqxcEBodgRPibVKWTW0j
MR0T+3q0zLGiVjIL2FzVF1na27hGJmXupxU4dWoKvGR85JYN0oFBNuR2HZsim+iy
sX0gK6ejsxVhhx6Q+CQgCQ80TzuY/dD2qFu0Gkda0P9Ro62yt7QkU2FtIExhd3Jh
bmNlIDxib3Jpc0Bicm9va25ldC5jb20uYXU+ifSEExECABsFAj87mDQGCwkIBwMC
AxUCAwMWAagEChgECF4AACgkQiFFxNDJwjFmBaQCcDJfb0SfPgEimiFVhsQ0JccxJ
F1UAoKJrgM0oY10RAqM822Jz0nn9mGXutCNTYW0gTGf3cmFuY2UgPGxhd3Jhbml
QEZYzWVCU0Qub3JnPoheBBMRagAeBQJCWzEGAhsjBgsJCACdAgMVAgMDFgIBAh4B
AheAAoJEIhRcTQycIxZWoEaOufUsJBBCoZSmfVIEh4g1oDm0FAJ9H6Q4/hfh4
hFTLxU7p2bLgbdjGHbkCDQ0/05hBEAgA5LFaiwqsnyrdVB+Y7S511ZPmQ0i8UwfQ
04PIWyt9a1MwGSYdUpzGAieMLe4KG6oLMLLH0X/qxkVjbukwPyybeN7RNUZE1DD7
KGBvOWpyQHhAB4EPfzRJFYQEmT1x7tk0nVbF7emuK9iG+Z3et6Io58Qj0gyEMLYU
UjwzCE2NYjJmMLEyle+icfEk0s30s8XPrus/GNffVlsxmHEzxtsicw+AVnlrjLtG
xZ5DsNRqJM14L9X5qR300dq3BnKGZP0ctIF6bRv0AC9lX9kQ1saFqv8iEHoHZ2vD
2eIplYu/bviD+li+w6zrq/KgNHQ1n9ngzs/N14lN9C57dHTS7U9nJwADBQgAhWSk
YnYr5vUskZgVmf0joVgYNBqXIBKo3qXx0DYxG0T18EbKhtSYCar4Uhjob9fUhQop
nEd00GQVZwDTL3/STCXUUSaHRJhK9yCwgvQ+/q58yW1JvMrCA6uaca89y9DnfWxv
0lFb0dLJJQNRgLCyNweLhZcEjOSTQ06EZB50X+z4Dgfxd/5DKWr19JKw54Qtus3s
9zZhVoQoXzWiDlYdtuGUjnVQvyceg0xwjFN/TP9IQpQS8HFMfEu5GLTbRAQ3zirS
W4FtGaeI7cUqap6ot2BRd1prAXyThXHxYAARaYib/xvCLRDTfXCHGjXbqEiJ72Yy
FgGYqFTRrTTgxiXo9IhGBBgRagAGBQI/05hBAAoJEIhRcTQycIxZLQgAniGrL6cw
+rQG5xLeJ6hrbllYV+8cAKCmIpsp54t97HWvJTKN9GhbpQhojQ==
=iBxM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.205. Nate Lawson <njl@FreeBSD.org >**

```

pub      1024D/60E5AC11 2007-02-07
          Key fingerprint = 18E2 7E5A FD6A 199B B08B  E9FB 73C8 DB67  60E5 AC11
uid           Nate Lawson <nate@root.org>
sub       2048g/CDBC7E1B 2007-02-07

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEXKYeQRBACVxgl1l+IwFK3aZ96X+BHzeUuGfAAWSqzZuJq0rVXhUU0KnGy6
r2HLJKwGlsQ0tP7rsYy34fDZy5BB1JajHNUiHb5SJFZH3VltQuZ3mnaLWJajm4Q2
c3TRBVVFc4y0x/QiCcz3JvCUWHaPUUWlpbrkt5705NTVlneOtruZtYPwwCg+3Ft
WjNU4ppXEbbsLHsIri5gPCUD/2e7RFkq1KaaqA0wfwictFgxu0ZX00Do1kIFfoE6
0jKSxU3P8E01H68vZs8vGuV0LVE1pXoWoJa68zV0WkLCTE1z2U5YJumZL1mDRRHt
VfqlsaHNBILIRd9qAZsj3F5aSFu1/hC0iUkgLWQa9e/BAv76L+mCIJ+g5bU0YTEhx
XoFwA/9dF3JfDQckrzbs9/BsjEIXDCL7e9Yt4/6jTg14fr9Pb5hyUYxu6i5v59
TgSdxSFud3MaZmH3Kewg++9oqewNEYd0u/gmx7GiSKr3k0FLX+aK7UsVDjEr55Gi
XH5pqUce7y8bmx03a/pa0Lq5WLvPnfUapLWeoCmmAXeYmRFYqQbTmF0ZSBMYXdz
b24gPG5hdGVAcm9vdC5vcmc+iGAEEExECACAFaKXKYeQCGwMGcwKIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIEaQIXgAAKCRBzyNtnY0WsEUGfAKC9mTqJd/PjHdTGOYZkBr0Y0PLmCwCb
Bl/VHpr5SrFDBdZy+vB5GIEhme5Ag0ERCph7BAIAJKt5PBfx/CEqBDS+JkDyYLG
RA3johtfG5HPVP0X1iFJgDLx/5ZKIsK3oxJLkkZQDBjzJgU+GcfffBwafaTObEbid
D2rtwtqfM2EgoSntvJhrP09Qfx1/M0Zs4MVJbGEec9egMgFRzUSKZ2xiYNqK0WL4
dL0T0yeLg7HQne1fu00FEJZJtCxHAm75z6Q8deYHr7bQQ6NZuYc2qs0LjBX+M6Ig
d+r5p3vhkeg0uUzkRR9bAmdtDT3BFfxMG0b4iTBpDW5UQ2Cp0NG+SAEaXVCYNcA
kKHZGTti9e6a8AimsPlw0Ks1TsE7WSLsk0Y1U6E70uHLdmGwZygiPfkUXR5v/hMA
AwUH/jLrMCAZzCh6m6mrJ2HYCASRSfGKAmbfPymEICfZ3Y+FeCCFopeatMZPyE
R6gEzHyu1hLSHV6yTfXRDV+g06PL9snsucJtD//ZnfNZenKsFoGJM8qu758jBA5m
FY5bTlkySmFjYHGAtpMap85j32iA3B24VmgIZ+rE/YVQubbkafRKN7Crmv+PgH1u
xbLrkjyPklyo3iZZQo75W7SobSvyqnG3LRXkXsS1U1m3QWcLqIjKZTrrhbV3IIRK
+A0rSRKXpDt5l0YIqBj+PwwGexlgzb31vJa0+N8qjdvvbBMZIOA7mDVauEYsETkU0
WtL5Rc1M8Qx2IISH+K3AGXHqn3iISQQYEQIACQUCRcph7AIbDAKCRBzyNtnY0Ws
EcVTAkdj9JrwUwygZFNG+oWs0A3/ika7qQCfQkYnj9q6E0Z21p/ZTDptic+qSEI=
=y01b
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.206. Jeremie Le Hen <jlh@FreeBSD.org >

```
pub 2048D/8BF6CF92 2012-04-18
Key fingerprint = 66C9 B361 16CA BFF6 5C07 DA0A 28DE 3702 8BF6 CF92
uid Jeremie Le Hen <jeremie@le-hen.org>
uid Jeremie Le Hen <jeremie@lehen.org>
uid Jeremie Le Hen <ttz@chchile.org>
uid Jeremie Le Hen <jlh@FreeBSD.org>
sub 2048g/045479A3 2012-04-18
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQMUBe+PH+QRCAD+9DigWKR9oHUdgiw3x6ALCp0hB6yc/lyVyGTJ82NMpec6LxTr
FKkn3aI+jLWuuq0hzIdUodYpNHUlk676ycv+m7CXpR2y0w2mBC6NcmeP4Wr095ot
hA/wumg3e0oJ2MqLXJM58K4kle0zgde15Q5W7617e8r/hF47kkB50ztKexAwz6hd
Kjm6CQAxWattwwxsXcitCGHw1PF7u0TeXVTjsV7sEP60dgx7nkchsxYzSmGaxFf3
bUZk/AK/6abLy1odBthcUL3ChKg2ll+9adt0IbJybxff0iQu0SwKWI3yKqGum7N
BK0z0rZyQ0Bm8u03AwVprr37INaTJEu6HDUzAQDwVp4V/HR8vExiBDPL5y6EYZGd
MXtUqn40aLyCtXHqXqf9G25QRAw4/G5HN95123Yz7CMSgS1UaAoTEYLhLQwMIdko
t9jm42Wm7sDOUOPCnb1Q4tZpPSyWKVgqeqnet70N14Juashp5CrRtvscD7SPIj/e
rTsSp+qg9U2vsbZC5F/SKSMXdwR3Ws019iPXMtJHk4zaLxCPH9Ve72vZrYh0pfm4
```

msuTNFQkUwa086nDv5oZ231koz2vRMB0pVvkHP/0+o9DRziNwJ9L0yh5XUInXH9g  
pP4IHdLrxGsSBamTbBQ8y62YIHjj3yKUneXE6gukgcRQC/kH0z20bIeLn8q1J74K  
m6Gm6qjUag35v8nlgdNaqnMR09oL7iAtbcu9eWVZnAf+KuVFPeQ/u0QkhGHRj6ko  
85Pfh0K1mKCbY0P6PUzS42j+UR7SgkR3Q0ei4akmmr2RfUcarqSLKr6GJecgnXh4  
5vss5e9MtAcv40YM5H2b2C9ItvdbyGzVkgqiFBjWdWHWisk9uQ0ZMhMqZr2vjeXm  
6PrD3m0fwEz2d76T0E66v6l8Sv0ZRptSqtLwDlSk3EiqXKZotoS+DTBvhg0Rx5eR  
70tktfA11kh/E7FY/7oZWtIeb0y9BWEPLtVUPXZ0nmhanP/6P8I7dXFqlwibGqQU  
sEwDCwjSX40XxU8cVtkmiIuPhYLH0JYOkfUhwCZZWDQY+4LNTmMkt9g7tACcbfBM  
3bQjSmVYwZlPZSBMZSBIZW4gPGplcmVtaWVAbGUtaGVuLm9yZz6IffQTEQgAJQIb  
AwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4FAk+PjMAGQEACgkQKN43Aov2z5Ku  
cQD+MY79Ngw0xF3ZM5y+Fnh+YxG0wSi6r0hpCC4N/ziJYNEA/RxGmaqBsvakJLDh  
tc8ZHUXP+Yw76DbPVcwzQ3VP5XBihOEEeEIAcIFak+PH+QCGwMGCwkIBwMCBhUI  
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJECjeNwKL9s+SytYBAKQDnxMcties2UjE3EbZhz1l  
vuEyUjef+qfPbUSE9t43AQDSGizxLva0iStv0KofZAK/rtlcNpEc4X5Vb1Zq/nd2  
LYkCHAQQAQIABGUCt48uPgAKCRCsDK44yFFsRZ3AD/9IQTuc25fCN7SdTO1s9rh2  
0WdRXLV9FNeIq7q60yMcuM4sL8L2KjXIr3QheYm718tHm9kuryhownrB3Ncrw596  
D0ufZxHg9wU6CaAUCJUDZre8JMvRFmiX5SLcIgcSU5XzQjmCGBNMEUahn+KtuYVC  
GjRuTYblqeXk6qqesw03CKFRdYRjvy+80Qoax080c7Fn9coD0Kf8/ge029nge0FL  
LAM5JCM/fGLBs03mC26AZh6egs2EodZvdqB0Zxozf04Gtb//y5LUwairsUzbrXa5  
V0o3f0xWto9BTpHMGwY+o20/6vwPDRjnh7fJxP0jRcRkQQVD8Fp383Qizg+NZUMA  
Yy86rp0FWLu7uCGlWngnbWzhgq/TRS0cFw240RiBaBqT+LSEF70dJ3R6gpyigQoSX  
AzMBmPivpnAEmQWPPGo/REiNpamgmV94YdGRRnh+buP2Ad9Ajj+8hptb9gV36Hv7  
bLoiWXONPtfqGzgmPjPl0glNuG+XYTZBDXyIINAVXH6eA7eY1oSeWseDX2FMR2sc  
WzPwesNzC60fqURiN4C3XyiEEGwdrtc23kUw/STPqlmJ47CFEP9tKpmdq2avXNJc  
gEociTE/hqmnvIjxNeKmMmPrWTMEDLrNuSEGZAPcjBdAcMpm60F84vVq8rAcEC  
prvcaHdbjuzCh+SrUnnbzLQiSmVYwZlPZSBMZSBIZW4gPGplcmVtaWVAbGvZW4u  
b3JnPoh6BBMRCAAiBQJPjyQEahsDBgsJCAcDagYVCAIJGsefGIDAQIeAQIXgAAK  
CRAo3jcCi/bPkvXmAP0SV8bEYnr8ujohKtyIqx1b17rBEgJlZzWkmYRUAR4UhAEA  
vBjzrk2m2ivDBoupHP+xN/JzCV/dJlryGFZgKBv128KJAhwEEAECAAYFAk+PLkoA  
CgkQrAyu0MhRbEVGAg//TyjkH+bWunScIJyPWiploJc/Whg7Q3aiXVt85WktA4EU  
UQgadoKxIpwroJFC+iIKS4K+wFn3QoAHFxeAwoxb7mYRZeuWWGY4fxoWuc2fcsYh  
+4YH7ntlgvk/UDROHgiyA1ysnH7V9N3mcyjJOA+Teznl+Q4JXlgvZhIf2hvjlnbe  
oizN5+jlMUHpf00D83VLUXQsZsXrLi94Q87atZ/hH90PJ7o3UefAQsMZ/8yA6c9  
/U+ChiB382D9/8Zq0I8gTITs50jKI4kvKzKJ0i0ka5CmEjj7Fu5Kmt6dts7zma  
JGEBPU7+rWU+wbUsfXm0m/eC03Hwaba6Z1Ia6P5LM8mXyntsxhcgLRdax13d2YeS  
Y6pyMcouk9sUlVbv3qxXr7LRTEDMk1/y24lgY/rLSAhCsyWeZFfAp2E3ynLdOND  
s5SBYvFCHYvSC4y7jr1/RacBb3GXKUGeyvvV+PD6WS3mDDiGvrrCL7ogRf5bIehV  
1YQ4x/zUrXUG4rlyi0VZfzMHpmWaEd8Fz8Lh6b6nLIpDGx6tpwaxGkd3A12VHQt  
MvXeqFzPwRYu3WIXhZNh8ED3yEn1a6AyBJAhu6nnHeMqxoyPqFuNsa/Rp3HStePs  
OvGvAlU130XeflRtVRi1tXuaF8t7nzowmYplienI7yHJNZ6t4y7HKJ0IjN6eVC0  
IEplcmVtaWUgTGUGSGVuIDx0dHpAY2hjaGlsZS5vcmc+iHoEEeEIAcIFak+Qg/AC  
GwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJECjeNwKL9s+SILOA/0jztZsp  
a3CsTVAXaCylXCbseirgxiirtr6ldQQY1znAP4zq+D4tJjy2Tpl6oqvj/77jQD  
3p0KNLfyV8GevRoQcLQgSmVyZWlPZSBMZSBIZW4gPGpsaEBGcmVLQlNELm9yZz6I  
egQTEQgAgiUCT5FuSgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAcGkQKN43  
Aov2z5IEpAEayEMh/X6UonF1BryPkS54gJpXwgysLNMHmXBD47fCVQABAOTI3ZVz  
Z7/uX69ZNoOPRZMRAJtftMsZvKH5rAgzdpLH5uQINBE+PH+QQCADJ7uugXPLuUEwr  
M+e37WwHVxFWQUByBA6rbokXhsiiYJcwFp+703dH3RGrcG06Zlfc10NV1mBjvwiJ  
BVskAw+03m+yF5oSJzyNdULgX+GJ3elHp0rjRKDYah7d6kqJu5Veh7/FC2hSD9yk  
LSiHlDp+EL9MC+epkohG+SaK/76uTfsU6d9jTnd14WsiE7RwnMtqigpkHXINOWBy  
PATG6HXixdK0jaE6DI4WBDLrr1Kc8ES32VwmPXQt02eEjeZrbcrZ3PkA7a7XISBp  
lgoS6ucprjVzim5Qp4csV6N09sX/HpPKM0oR5KcfdtkU9LhuaQsv/j0gvS041t6  
dg2wH+m7AAMFB/4nY0xBm6IucZuVQ3aQK+dRTP23ogM7+SVDnYL0iIQ2qB73izMP

```
xIgJuG69Bntx9Q036uso2nPt0ZmP0IEG2ykqS7GgFqQDR0DmAzclH0tD7PS1Mqv7
5VtIv8+Q0j9x1IEJ204U0b5J85PHXiBwIXSDLvwcSgFvayLeWcBl/hI45XQKXwSo
DpMxz020ygTD05Ksi9NfE/A3bFU0VJ06T0lmlL4G8iuCUwldQojnU4ZCd0WbSr5XM
9eEB9+Ff10yNDkS3JH0tHuHlJRLSLvirbZ0qx+9Cg3tc3If5DsS5L0c1P3yWMKJr
MhoyCPtlbd1DnwVvVa0jaEdED7MhAW4GTnXaiGEEGBEIAAkFAk+PH+QCgwwACgkQ
KN43Aov2z5IL7wEA2Yyq/kngs1IhurNm6HxoL1p3RCBQJu7ZI0EJvF1TRkEA/0ft
UKKVCUMfZqGpV5v3omGhzzE5C56S6ilzU7nRDYwU
=kKtL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.207. Yen-Ming Lee <leeym@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/93FA8BD6 2007-05-21
Key fingerprint = DEC4 6E7F 69C0 4AC3 21ED EE65 6C0E 9257 93FA 8BD6
uid Yen-Ming Lee <leeym@leeym.com>
sub 2048g/899A3931 2007-05-21
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEZQ5iYRBADg09p5lJhHIDwhH8i265BFEL1AyW3EPE0b0CyFErp3K4H7+IpG
FeaHUrB2i4MYs2r9gAMHadBMTXZJv7ECq2AUQfm3vTKeBjVvZ/N7jsEDcmH6b0bY
XvfRlp9618IBRCdDcbD3Qs0Bv4tM+e0oNYBTs0WA0+bfpHYPk5w0Rxq6ewCg8DWN
J/THLd42Fd4HTfxtC4tTa6UEAMPz7iASUbyJr7//0/Uu+05MBKX8wuNdrH2XPUWq
MwLcgEpKSFLoxjpJUMpr3eWgVAg0Vz1UzxDUvZUwbj/5nXh2o1NoMH2LQY0QwXGG
TPudevBeJ6W+UaEGCAH4Yy25hxxr9h8XI5KRLPC0jQ8i6H+EzbLRTLg0rvBwvD8B
Ob8dBACGxoySAQP+leHIE9nrKyZ00tkNI6WPEPAG+14yiCgWLJnWKi7maIHjG+1
1Fz5+nyMUtHofmLvNyDA/V1e2LFXDjH3v/PcTCQ0N8EnHAoYmqSRAZMBMmDpU1Af
f/vbi0glzwhwAhd08y6GZHCJGJjJ8lJYs151ehSS20a+NRCfH7QeWwVuLU1pbmcg
TGVlIDxsZWV5bUBsZWV5bS5jb20+igAEExECACAFakZQ5iYCGwMGcwIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRBsDpJXk/qLlq9tAJ0fy0MkFt+hNcvb00MqTRJvjYlB
KACgluazpF5ATo+dNtJif0d8kMBxB+C5Ag0ERlDmLBAlAK0lmoNAu0trVxRw2gr
wYNA4bjQrv44PLCMGuicddC1S6+Ngp+F2bjq43iyDk06i4eXBoP0uqzkGA56pCVW
51mSLThl5q/1dixiLD0Sy/9Scuei57KuP5M0k5GpFBU/0Zv0R+1ZaK+718+jI8/E
NG0t/rZ3ZaTR94rAn9yQzVp4prVw4F7r6Vrp9mVu2qgoYKpwpfuR4nw1kq80Z1R8
TxUrGFYSY7nRTPI6F16fo6BVPMAw01Xh3oKfDfrecaNtNNgM/DvkrBvZsVHu3N0
M2yAVL6LP/Sjv0uF1pK/WjP27hzv03yha2KYS3oBu4zysyVbi7QuFvm5FmF0mKik
JosAAwYH/RWHzWwtpgXdbMURPxFTmFhXCVVuyiHG0h3bMZigKtAMcjYRMenhiRm
e5Z5si4VzzpaaZaVY6T7hmzM3cran4VH6dFdZy6qghBFzljphLwnJti/FMrf2CdY
1kthUC0fxeEDPBkYvV1izBrPQ915XYXuXdjBk/ATqeIKsqEHWSmTCLCLLthW9Nt
X8DWU+GHMbaMAbtEfL+i8vg0WIOeSE4tlQwIkvSzfXh6Rysr7NtOuYzADD60RRkg
Q9K802n7IYXqWhZTWKijXpf+n+NzWdXC/1UZambcfo1gcS1fotmr03Fmq3+FgJ/A
YPmudGbHwULAXVfJ47Atxggoo0znf5CISQQYEQIACQUcRLdMLAIbDAKCRBsDpJX
k/qLl1tpnAJ9MKjKh4P+ePxQ+yIwfPza+MnFwcGvV0NrkQ6Byi+ttZ1l1TLKR+8+
xnc=
=Xi0T
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.208. Sam Leffler <sam@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/BD147743 2005-03-28
    Key fingerprint = F618 F2FC 176B D201 D91C 67C6 2E33 A957  3
BD14 7743
uid Samuel J. Leffler <sam@freebsd.org>
sub 2048g/8BA91D05 2005-03-28
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEJHnPB8BACRTtM4Fb2oRITewfTLIKSa5Mk0m1A7Pitd1qkjtAyFCi5V6uF/
2FXPP3Ux3M8xzrvkQNNwKYvGh5MSgkkJ0nszUvh63m5Lp1Yr/EMQr03v1HfqGKF2
SALv7eVJ3XHEEGsYq6K0cJ+2n3FkL6bwGXkXSya85a+EwQ+/aBhpE0EKwwCgl4N4
oTMEgh2Z06ZKMJrqbf4/P38EAIAN93nvAN14v41zw25b4USFzqH/JFTG3utAVxiB
NgTEKd+0kktxJFoTrZxfxoU60d4tl+yIyhKJgj/QLH5pA/mpMeaXh+TQ0/EQAzmL
d/sw7vXV3WJ+zXIZeh51yuHBY817e7izcnfmY33Ur0df4DtcplmUrfQd1eVMS045
K2b3A/9a0tg7NhdFkL06b97oyKb0L8F92Q1s06J5sgsEjNrUvRfNNU0DIDgbi/0t
oBpnqIDa09hhBJ1XYcxU4KMxBLpuIeuk2cDCUCVeeEDmx98GIss3hK08YwzB40y6
7vtdh5lveaNV4+CA2xL/cDXscl+poRQA5tR0efR16jckEaEcVrQjU2FtdWVsIEou
IExlZmZsZXIghPHNhbUBmcmVlYnNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQkec/wIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRaUm6LXvRR3Q7whAJ9e9jJfVscKVirvWN5IM2j0
60Q50QCglAppekJH6jWStTwoq1EroBFPKUY5Ag0EQkedCBAIAKmxNvJW/W+PrE+T
JjKw6dbqUqAUNIGWnr6xgl7KYBpx5eo0XH3RCVzVRSfboA1+nXauTn/Fh0tWMw0J
dkHrMQhKXSDhW0xeftKuRiVLpXx7PX0JM0adx0uqNst1VWcuTxxBB2wva2Rb48
JscdFbT2u7+PHNarDgUnEobobdvbzh4F1ACaesUq4s2y8jH+YJTAbQJJUzLjLwti
C2zv7skf40I5ldud4/7ARGuumpjTrqZFQeQwPKX975X+jw5SBUJXA1ckKcgTp0s5
Yk+05+yUkt6yzD0+CAyEaZ/xfp0hwmqSIXtdo+ilm2q3y5l+nyEvidYncRWRWYy0
iaX0JdcAAwUH/0Ix192Wez0XBqMrKVaa+abCN6t6n9zxSnwfv092Vlfqj8Huz3Hk
55elin3P01xXdNKNapYnkCg70WbtNQtCh0nJdGGDEWVqJsjiqDDMYa7QLahV7HPB
Ry0toAXnTWpPyk0d5WEXPLJ3vpjxqv5wKTmav3JcvVahSVWi2wmWAgfQJXYRvCU3
EEQ5KqtCBRQNdBsSRnzgDsMY2kAh02VuGTbkVLQz/rI7HAYEOL8SoR4890/MTE+b
5HtUT70rk57/3jR3Qtih/3Q70qnPh/ATj0+pnPuhfGhiQWLWRDigiJNheH/B+1Hmn
sHiSwrUmlaI0bzyIVW4Xft3nu/wH3QVSSW0ISQQYEQIACQUCQkedCAIbDAACKRAU
M6LXvRR3Q1SUAJ45iX7Ka9rb5pwAmY+fyfpu04qgJwCfW4VA13+NLCCP4A0Y8wlb
UtEtg3M=
=kR9a
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.209. Jean-Yves Lefort <jylefort@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/A3B8006A 2002-09-07
    Key fingerprint = CC99 D1B0 8E44 293D 32F7 D92E CB30 FB51  3
A3B8 006A
uid Jean-Yves Lefort <jylefort@FreeBSD.org>
uid Jean-Yves Lefort <jylefort@brutele.be>
sub 4096g/C9271AFC 2002-09-07
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibD16LoERBACHLA0g5LE310gOwlPPpQHn0ciC0S7/mTj+XBGMi3uS8ts2K2pM
biEm7+xsyakCP98ucTs/OQmCizSrQMRJbCSX6TW/qx2hWw+QREZWzHTL+3pRJ2eX
ip+wYu0uUjlfJ28fIlil7XPAv2ly4tP6umC41+jT2BTgQ0begm+17uzsmwCggCZg
```

```
VopF7LI3hUtJd58PTatZt/MD/RLMBRG2eZYf0GpHLF9jg7AoUNouMFSMADyYRLwS
vLUrcR3HlwjKq99WucWCAkneBym7yRuNDUeZIIvBxasG8/KQKL9mEB9iweufSiT
qF4v5Hk95wpkbE4v2jGvLsvzE1D0Jj4fJgdm+Oiq/wrFIYeL6R2gzbbhLn96X313x
appTA/wJix+jwlo8cgvmaCrJMVchLaCiSkDM1U1KDQSPB5VxXazew4EvN9YpIr54
aWzQ5eLL3zhGfJZwtY+KwqBWeaHrvE6VJ8kjL9010+VP7M0bgfxbg9VB1oktKGuL
zbeVnCVZXbaqxeym9kB+VUJJPYJJiLG0ztUHBjvxGazIxTxhIbQmSmVhbi1ZdmVz
IExlZm9ydCA8anlsZWzvcnRAYnJldGVsZS5iZT6IWQQTEQIAGQUCPXougQQLBwMC
AxUCAwMwAgECHgECF4AAcGkQyzD7Ua04AGqT/ACfRmyJHE6XFGGVvNU3Gx1E0vpe
scsAnlyHaR0uIBCura0S4BNPvidE50iitCdKZWfULV12ZXMgTGVmb3J0IDxqeWxL
Zm9ydEBGcmVLQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQlv5mQIbIwYLCqgHAWIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRDLMPtRo7gAah0SAJ4qAsR/hQ07F1SZ8CrRqRQoz39GXACeJxqC
bP08SjMi0oW2ZGGQH7A5oH25BA0EPXovJBAQAI12QdmBkGQYGGEBhmFuk9XU9Au
9fxbRc94kDisD2zpXPRuObLVTE2LVNaxXN/aVdf1AJHtpexdKjC/opvIa4TJUti
vBA5qZk6AEpkAgJYHme3joJIHJtyHEms4HN0+yvnYXBGmFTkc/ak1o+rBwbWkvUw
IbksCSBpUWoLzyThbYrRR5P7+HNsp+RcKgo8dJsU7SaP6VVMaIBTWyObXZm+eRpJ
yJmNTXUxWz7W4ywwMu90F6C/4e4x+ueBQJ5xYRpyZbEoL0BdiVQRoxEnsclI2S4A
c5YWZuMnzRtkQV4mqfhqWRPQ5nLfVc1V5yp7PGyeJRAwIZCbTBD4wNBEPXhTQ+CP
JDVVAJW7W2ComgI/1tjy9K5IYMLXSmbvCg+A/qxEuhQQHPhlvZA4FLhxZaTZpXL
EHYvxyLxridyRfRzmE6SVCA3eyr12ewKaTXimBmcRvP0vrt4nL/SS5rLKh6RsJbQ
k0ETLbi6Zq3y0HIca/8He20SusyhgEBJa08de9RF2APU0Ccbt7Dz0f40iVz11pGN
8yfFb5BW7XYwnprZbD43QXjB/N7LD7LTRghLxLL0QSLs7GoQj2fXQiGen0nhsMIO
pQ0b8G8J2jCJleBBdNGQ2tedBzyUVgap3zFuy6yPIoKsip8JJN0JEz4WcpZrBJPc
UE6VNqkUzb/MHcxPAAMHD/0f8AUCdh2x8Kv1YENpefaN8WCQw1NeSgZtLuPYg90p
7znNk+Xkl7WpZR0z9s0S8AIGNr5BCpDxCg/AtdA1+fsiQXi05bV5N63LPQZNtLjV
oAvsnyn+p/ZGVnW6JhfPedJQY62jDmty4dnYNYSZWvIXnVDdRILIGGnPP10r6HQ
nurqIdKSnGI0Iz200e5hGMPUsylsNBvesrHKbbzKbgp59cwwhoHk2oet5aK0+Ici
aIcCaWyjCGH/d53YTiF5ZRx3glDwbGadPCVZiaDgdnQenF6zAvyXiJ0a912sW2x
WcyhEa86imh0lfYSm1KJFYgnXLv33hlmQ2iiF4kBVk8Y6qU4BIDRJYDcPTonjmEt
l0wA3m3gkembU8uxy3mpE1L/inb73i68xwfcHLZ1LzCnUSh0l8aw5fu7C3qcytUp
t3gaD0TeHuqS4XIYBgDjNRPILW6e7ILk+3yQE9cLgMb6+vNQuHfkYr4TuRSUTWlM
sWK2opEq/z7e3LWdJrU78yHTBTvV9Myf46JpcWE2KYrCRHk564329Jvfe+uByYSJ
lCXogYpFo3HbaAyIjmcZDgbDHFaynJ0dq/NZmK1rFVbBm2Z6qW1laG1X6ke+KcNY
HoUwEqEKayE0sovwkH0veLxvfDzBGtp33V30gVuYa6WA51tpJQH7KgTvh5ETJBHzY
TYhGBBgRAGAGB0I9ei8kAA0JEMsw+1GjuABqd9EAn3E2CMMkEwd0tVjwTu+wWhuv
3bMQAJ4soo0qCyPCVz4Y0Ly5jvYwToXt0w==
=kszm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.210. Alexander Leidinger <netchild@FreeBSD.org >

```
pub      1024D/72077137 2002-01-31
          Key fingerprint = AA3A 8F69 B214 6BBD 5E73  C9A0 C604 3C56  3
7207 7137
uid       Alexander Leidinger <netchild@FreeBSD.org>
uid       [jpeg image of size 19667]
sub      2048g/8C9828D3 2002-01-31
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBDxZg2YRBADEFcCKsa/V56z7aq+04C4rJ925MPedQnGo4EVKtRv38AnqUaw
M6w2CJuDQ4iS+FL+nWaSwRnfGufftkEx0mSum1FMXQQ6+buC11LkgUYCF2f0wLak
```







LtfaLsoIp81zRV9WINJCbRC2zivgteN1/A+yq+9RLqum7RxSVD00ib6p0DSZSMiv  
by6CVT7ifbtSnsnCjYWB9FunT9hGk3ZITYXUtG+VVGySWC/wpkZVUWgz7uUq0+r  
/wDG5tvSjqr7SHTyi0iddP6YrKOLT90gmlqK7UVDtRJq818jtUjft6yX6yz0a2  
2SaKne31C1ErVskVJXh1S/tD3UnVGjn0zo/QFt07WVUVrLrLzVz1ZuLV0eOdrvT  
UtZQV0LQWye3LBZKbtwxVkdIKiXvmSeNqdrH53llzj0+fLE4JxIkZXXrMjkrbIbG  
VyEDhE8Pvkk5EZ02JlWljZEoZMQe/wC3v3340yvoaRpDsizv5dhk4wuAgYpsULsy  
VUsE5J05uSWt0XPjYmGTMf3b5Kxxhsl20Cz00AFwcsSuSPWdP6Ufxtq6klhbW62  
zVV103pzpNNbaZqu6VB/yglabfRvJLdYHa0kFRX3xYqenqqanc2azrVvsqe88R0s  
9H+vnR3rbS6Ph01qK1X26ars1urFm09T1U2mqSqnsK3m5UKagLo4KGRqqYx1NPNT  
0k1TWJLBtq6SlaRQ70PqEiRhnpDKbwSCRKCQbtidKjGJJdme1YvhjN5Hlxy4SQR  
FYNhTSd90FWFDRxfhrajSSq7f5ucx8EYVQWdNzBmy04UXG7cG2KjycejfSpUndC  
0e1faCpdtXLAsf4QoAwqjDYz8nmedb0v7mQq7x+8IdEjQJj9ZTcvb9ykZYKZCpVF  
zkH0kq/pm6hjHGoEhXtqUZi4BdS7B13YX0S2QGBY5HySh5riyJF+2yaAYx/JTgcd  
Gfu4nG20PEN0WSPtLiH4Wmg6K4Ra4+effxByo03uWx0Ee5iCFwxK4UE4wAc4Cj  
zjgAch0Q2T0XnZGAPwWYADgA43bs4baPdnKDGBYFMybl0+njDHYfb+gEAKBKY033  
HCHt7ZJwMAYPPpDVmhpUEm6Jsr3CAw0CGHDt7ScEjKkCWIJ559Llq8cw7vrlldbu  
Tcicewx7EuLacjgnQPNP7s4q3rkrv9VfiKc9lYar2iQzA7AGIJwMbiU2Djn0Rgc+  
0+AEliYtLY1AIHkc/bzsfPA85H9B6klU6QdGK9rPkAhcFiP1E/Y5bA3cAbuSRn0S  
SaWm3e2nEnAyx2pz9gCP0/Y//wAZ9Ijnxylb7bdsZFFeoNgn7DipH680kUoRjba  
pxzX76rrkePFuFBSI6xSR0wTuNHPGrZBdZ4nmGmZMHJZi5BJ2vdsZo0b+JQbC1xt  
Gcm0sYzQ6K5Z5WjKdBLJaUuxLIP0tyFwDQUZjaGNI8tuWEJuySowh3Zbakcab  
QWbGNhjU8j0aU9H21dYFXcy08ERK7VXau3YADiJVXDzMYzI7FiLYLGAJSipG/TT  
GkropCqLjfsDEfbhTadvTKubt5T8l5rjl/fdeOH7NpqejmMksMceyfuU5LFUcFpi  
XfUiQMqIWHPGNxxg3jtgRqkPEchRIaeBk2SMgiSJRT011YqVQZ04b/1AsSDB6FW  
UQtuMJDZ2grvdctExZyAu1Ymbn3911UYcYKioaQ1FRH0wywZahpZA88n7mR1VAzB  
Sf71mzvyXwC21PdxybpdGVHxSCFF8IPHwlpa1b4jyE3K+981zz/5puz/AN+Cb9lN  
T0zGNGeXKxxxjLoZpAI44LVUY7AfIULj+tcSAPRbYZFV45RxJ0+1V2ozCdYHDTq  
2X7js392SfjUgPIGBX0phTSSGmRY1MpeREi3CKNf3EtPFUTFAXjiiJinIAZtoZRu  
ZgkhybfTLNGpLrTJPR9wJ7Gakglv+1FGDuTvIHjklfclndGCxUN6jZMiqbh27U54  
4JVzXfV9vIUtUgGo9i+/b7fq/wB1ffQ8+GrvsNJabTdLpWNQ0dBZrVXVGomqJxSU  
35alh1qKmsp1QinpxEk880xLsqju0rqCvrDl+LP+LR/LX1KuNj6DGLq901u1NR9  
PdVobnXS2W+UFXHE1PwhawSin/bNlVmPdLpC1JKWJBALdX0dzoJJYtP+qu+3Pp  
59NdnXfGRFvuk+levb/AGVpoYmjpk2h07VzrVTJNIIYgKVoVqV7xYsqRRkEuU9f0  
l+LDUL79aPVDW/VHqNXVzWRtRGtuNTGsAnu1ryq55qmMEXC19qmMj5dSo7tPu7m  
GJE6zUafSw/qNBktPh5lAUZ5JS24xavh3u2KN050Fj4tf0n5Jn881jpdNennIjF  
mVGmdrKcpFiFB6kb/E0qp8p9K6s1lJV3HEtfJCndqJJZt8yxboUyy7maVileRfcU  
Cu50GLZHoprTEV9ulYziniVQqUydw7qsS0aHbh2QgK5I7eQQGbnG2K1/hcdA7RYXu  
VJpGZSbc9HUMtbPIJlNg1Xe0d5EaaPcJI5EjQiVackRooffPw4ugGma6pmey1Nx  
EayIlLca6Voo0S+20KIQqoUgBhl1Y5YBTnIr/jjRwuMcU5QsYkdiohcds5xhUtrx  
xKJJZRMm0lr0f8KddkIxx6jSkivuy3ZHk3HAEGbXfL/ANq+Mn9TaKwZkSKRAF7b  
Y5LjbyY1CrsiL7UwQ52e5izHIsn+gn8QnVX016/tlRrm8X7UGLdMWSsTSFk/0XNY  
4dQR1S1FLEae3iRbitwpZ7la4oLtlTlLHJVW4TG03UkkJmV1b+lpvAtVRWixQW6  
lRJI4BCNssQH6X7h3MZAeVZuSTkgceqe+tfSqPQV/mgppmCxnu0rFissag50gjBy  
MhwQ2d2T8cTPL/qDyvv2Dp6ljyTgfbJkPuxkA74s45EmMilKkNbrqJWPqL6L13k0  
NzTni10MYxy0NmAvMo1IjfrAvz/p4ZH0zfoC6zVX1TdCdPa51DSxWnWbRLPqPSiS  
Wz87pi0rimqrTaqhtNZcXoX/Zy0Rljulze4ukoqaqmoFqoKCCZLZoGMxqJETAQL  
QeTtwYkbCgR4CbMEYLZKAtLnn1jx/srn1JXKXrH1D+mrUN7H5076NrtU6aoGNPHV  
3Cqtk4kuUUUV5ISzi0J4JZ05WtUBd2xJYTI005N7PujqXmwMsRAXcLFYwKFhiCFn  
ZkyVeTLEy7mG0KMS8DlwuTHknucGwNmXWSIRLcfqBKjKMUUSZKJxZZdrsRizSI  
hGE4wnEqtpJ2seDpYy67E5vqHF06exYkPZ4XId3BLEgHftWPCAFGzAz7icfBPpv7  
h02R5GPYVd7QxuxQFo4pcF2baDt9mcAkMEU+GODN+sssCiUKgQvIqAsB3HUyqXwi  
szBEDLtTcA8oKEqAGdPvp2NgWeEMsCRMfGXlkePVMBS5WIptHKg5LMQAFS10Zl6  
ZurF/JV5v1lep3dBKPK36vEaLHjcxXbXsFUPR3dV2/Fe3iv6t6Ye+RVpsR7twcnkh

yA3tIyz7AAoGfccAszEKkpum2+QssEYBA8rgcDHTAYAKPA4HjwPVgFTpmCQt7T+7  
y8jPtJZKaRYygdNkg4fkFVEYLYzt9Jas0tT90MY2JZF0I4kKpyQEYs0VAxxkYxgn  
0+a+e0uSXRSwDnbabirKI8lo1uefHTHBbov9d813Se/76p6eBVopnemp5DGFaWGc  
ZYxDYn5icSglU3PPJJkl235bJVLhVAVLTRdnBBEC7Sxxow9zD92oaR3c5Puidm4  
RV2DbwCQFQNFaVihd/zH7oBeEjEwiRVkDZiwruxKgqxLLVwqqGipm3tFGgRDIJH  
nUqAd8cCSqjAhpCEDRhLJ2nftAAJaTJo2xfUXXphJFI3SqnCmMTQ+9HpfaZc/wAv  
dXwnxzx0crfv30hhYSiFRJUge/v5JXXClwxj+M8LHsCKHZvYWKlyWvDNFiKEQ5b  
ZCdxLLuyFKiJgWIQq7KC+AG5fgkAZKMMsMNgjGRG8MQ7y0o2kAHnau1do9oCkYb3  
eAtNsk0+Z1K0I22oiHeZfB3KWUv/dhNwIBLPu00hgkxj3d9f6QbmWU9NDF693/m  
uPMvjg6eviuaoKVsv/ZefAmNFSSONVONkjNgLS8wVFjBbcVLRpuk2BH04jGz3N60  
IYGdg4p4o1kA06Q722lmYEqYwz0DIBtPbCEvH7VQn0Gp4og8TZnITvlyB20fgDB9  
gZ8BggwACEYFQA3pR0N00siGQ0wQLLD/AKfcvbjXb7VbJ3MXdjCgRL1YLHc7ssS  
Ne9pHnkuLY3T6ktrLUUEP1Qn/wDDv20er7fDDfUzo2fXf069fNK29DLV6p6V9QbL  
RhE93dqdL3GPhS0Q3yV01tqNE8m6MuzIkatK/DJ0/S2f6f7Wi0y0tXXan1XJWns  
hJDNTXaehPd4BZkFMkf0AMY8AjlUqFuhrIJLkiSSjdp05GkfajJIm+VQRaI2935I  
BUEluZFwuFjrnfeo30sXLXegdJ6h0L0v0dpnqV1YQ6w1FbZL7W181X1J1W9msllt  
FMRBFLFZxS1TSSEy1BqIEp4XRXpQm/Wm0UtHpoGbYz1JGSmwkIzQjCMWUp5GRCoK  
pNkQBR1//BrU49N57rpZMU8m3QuSEIMItmXFFueWePFC02V7sk4Rq7VrxBRd7tWU  
Vpip4/zP5SRygzwthC7bU920EIS3KqTkecZpQLvUu108EMtbWqyyVgkYRSNg/AGG  
IBzxufg8v/CPFd/0n/WLrbqtrKq0Zq7Xtl1XHfOTT6it0m7tp6J6WkoSEftCmqe  
0jR088MQfaYsR07BpFyxvlg/Ujr263+o0VorUt0tdfU3Q0SXS1pZjWiNN8bw06  
1EKmn4wTIY9y4UKPh8zLHL/V/wBK4J45wImTMxzRhii44y+7kjkHDKBFSmDI13Hk  
v03DW6X+gPMCKT5ZenBjyYJZcuVltMJPFlniZSbkMMLbSzg80R1dpNslXUYjEOG  
JKuPby3tbhv0SQRYCQCT6pX+rvQd3NwpNT0tLLPZamJInq4w0kUM/JCTMFiZlGE  
LDBG0c8enovq3iw3tqXUzdeam/0LRDFW6unutZUWU1JC5kpaL8tJQ3Ggj3fvZAKs  
EkRba7cL6f8Avdvg1j0j1PQv+Vu6y2qppcrFJS1UtVTU5qlu1NSfL9rwiURpmGRG  
aoZ+yhjR2Q95cPk2o02rx5TLjkljHLGUXHHZLvc45Rm71Wxy0+XW0Eug+ezh9QaL  
VabLic0XZky4TCSMs90GgyXhxoDcZsSWNesqieHg/ss+nVuH4m71M1JJUGydBup1  
xSZQ5/Z7Gq0xQPUMpek2YKyemVKhJYQ86yBRIkZH0hKigTvSZQodxkjQlAIomRp  
JJZn27WkdEEMccUeQ8oAAC59fP3/ALM+bD0Q+u0TunU6Ktsln1v6b3zpH047I3rU  
atud2tGoqeK77GELFSV0WmnpaCV0LR7jUUYTRIhMiFQtNBM8jRabJFE3caMntwLC  
UWGIuw3M70acsF2L7/e4C86Zi8wwa2eT+nnDIQkYpmNJEKSEWJvX/J95S23IeYe  
PM31J5XrflTzgnZp8uA1Glx6jTOWE4Rz6dnOMMsGZcoqSjdZaF14b0ote6paTDJ  
uV13kE028gbE3rIytltpbbtYBCCuGBLU207QrxA9oKpCQsay7fQ3YknfkrRhIj  
xt7kxbhsFz6yiCsUGbb+py53SAZ4YjBI507AYke1cljgJ2opmIYIp5YKxZQoXKls  
MW4DFEB+7J/9oQDuyZVbYu6Tcge0+CFG1V4PjpXpKK2d/r56/nni6uv34a+ptTMI  
w4wojMYjJ29yNAQkSoEcLz2pGI59uHPJHona1RREKBAParfvlArySoJww/hBygBA  
IKnPP1pKNd4YAhts/eFCARsezM4BwuAkryHyu6LJc4A9EE1DCSvdGCF9qqGfahZm  
UMy8FvdK555GfTcLLip3vjuKu+Wo+/bV3ZyvDl0wD3Vnb18vXzX8+54Z6204hbY  
Tuk/Q8kgY2ws2HkZio/zLFQINQsYYIp3jB9H9EjGp7bMilTLlJk4PZIdIxxjDu0  
ZVfb7t509YiAct4jSSVmd0u2fEj0u6Ry8ZQiPaB+750Qo4JCqc7mYgg+P15CaKmk  
YMZfRJq6eRLVGvamoqo4PTiU8otIJFSNQinYsSl0AZzJ97qRRX80FX883fAtDJ4L  
J1+67/s/Hse3fI8c+D0npSn5aPgFp5Gwg9747ky5kJAUGPe7vt4bCIQFUEjWGL7n  
bDqFDNHU028MV2MrLGmc4fcTmVj80QQwjHoCJ0VYqsYnUB1pnxL5MplnBVAC4kPa  
GxDhAzo4IC+jyGJVkYyzQl12oChZFBvCuYz+8ZZJVk9m8459qKCxyneSpBY8+/pI  
tKj7tDQUvCoNjMot8Nj+2Ff/k9jrrwNo4FdWZ+cLlWdtAJG3t8MzZ8ByXtC3ARQ  
y5U9tggcJIGjCrogU+5FZ12WEhtgZKJKS+wsEMih2BUBsmnUGmMYZHeWwNsI9q  
JD2yqlRvZyYJRJMzhAz7uFAHpaW2m7NPNL7pZJahJ02duXghiAWL3JkQxvIJDyoL  
dwCEVUAVzcfTcR04xVpFtHu3hvi6pUpmqi3/ALX/ANtthT2L2/PzyrrXS3CzXGiq  
nr0o6qlqIpp6KsrlfWdgiZJDSVdBUQ1LJOCG7c9JPFPGCjxSCQq3rIV9V30z1F16  
x60sN+oz2rXrfU9ztDy29NS/+Tr9qKuu1JW7a2GoqIbotprIaear7dSKunCuXedp  
R62NxQyiA9yQb1V5MDLAHD7QVVQo3FMLgr7VJUbgtCKRPxGNMy2nqfYdr/k56ekvG  
i6MSV0iRiK4XG1T1CVCrdsko8NJNQrhYXaNo3VnjZXNH/wAQMBPyqGrhCTLR5d04

Hp/y5sSVy0YbZfb2Sf8AqN4y41//AAV12HB9Uug1EISxeY4W090nHJp/82MYXTKM  
45yb4xbkxg/gSujrSPSLTWjrtWX61xVNwvjUs1VVz11qqrYKSC0mmgp4YaeOmt9E  
IqiWpeQrHTyGjSsXCSFHapzqrZYZes1fd77UikQ3WMVJQulIiJUK08jyCMtBLZ0x  
PIhCldrSBtisk7PqZ67XGwVstq0bfr/NqT81Uftq36dp6GsJJpZKRqWmp60yqakL  
TyyJL26aWB5ZDLG2/dgUx60vnWmtuBu12td9qbDfJHqakXak/KVkopMyrDTz7Km  
BwdMjE0izBWQIQU31m/kkpzw7JR6Vnj7tRnx/cyGQ9MQmR5IYrHI3ZUaSL49Se  
dZdBGHxMeXVRxZ45cn9Linlx4pwMcCTsJEYwlthJiEjLduXa2PdQtF2GoslHcWt  
tQ9VNArcPa7530A08iqq9qFpTCNwO4P22KodyrkAqmdE6Ygp5Iu1BGiaipjj7GS0  
YR8h0CshVlKn9JHtVtoH04IvoxrSm1Zo1rM8tye0gpP3Irz3HgVcyyQJKwDmKJ0e  
JFf3JtZCx2nMr0iPTu79SdXa50HYpo4r3qe/0Vgtk80DzR09ZdqoUFDUyRR4kkii  
mnjmlRGLsqhQ2CPQ/EOLJLTShWbDqI4yt8o7ZSK+27p2yAuNtTJCrt8BP0NbpZaa  
0oxMI48mn3zyJyRjGV/c4g1AZPMC653Xfh8fwjvp/wBT9bfr501V21JKbRvRTWNV  
1blvNJQtSUf7M069Tb7PbYlMS00hfUNTarcXiH7yk/MSFXZD63oLCFXKuVjA2t3V  
Z5ZJV2S07nazsZSEBJDBSSU2gYCljfhqfh5V/wBEGltWVGt9UWHWvUfWddaEuV10  
5bp6K1WixW1nqaK0U89wjFfUmasqJrlcyY6anMnahTurTrPLadIPXyAm8sqjz4Hs  
IeSQs/CgRrIccsS0RwpyBrv03op6DR/58Pt58spZJwWFCVCMHa8QR3zoPwyi8ka8  
wf4l/UWD6i88xGhzR1Hl3lejw6DRZorLGGcLzZ83+bjhkd+fJ0Ed854QjKHEuUXW  
Uxkd2IiLDtunYAJtREimcKvJ2gl1+MjtqudpHoqqaUtMqiBVZSxc0Y3Ykrh96oMR  
A9thEgyyq+3hXY+lhLBuL+z920wiMhYuziPlwQICqpJEqlWyeFUEYCqxe0KM+1FB  
GY5PwCfNG5UGwAe2MvGg4fLT/Amc+Pu3N81Z7rdHxtJe3HfN8+M3qr6Xs46/H4e  
jppqy6fCFqaM7gjRksFLMVXZH2s9uQ7mzlVLcgOV30ZECA+Q0TQqjN+8MYYYgpqD  
GSAAgbajL52cEgMR/LHpw4s5yhHcUuFjZ/cqhZyrNglo4pYyBnCu/uRZGcYJZ6J  
y4J7cZZFcoyxyMhfL7WYkksAwDDPByDz6VCIqSGRZ+dH4kKVSnrFftcPCc+FLRd1  
z/5r4vqyb/14ihQNL2UbvR47phDEqoqHaIRTdtQGdmZHy0SR2yBtJwyiFPLKwRmh  
2tRrGpkULEHkmpYpQwyqtIImn2ptchgGIOAPSxt8kkQicHAhhePGz2PKRsAIG0M  
+xm2q3nYo5T0cQyTM+8uy0aekMAWQYRmDtLKFX0JWM603sLK8cahtyMPUjIG/pSQ  
r3VpYNXKr/1S/mr8S2x449T7HyPF10HfXPx2tKczswCp35KSQwRZdYoomIRZXWI  
MAoUPUyEA5a0ZBhsj0oKWILTNGrl+2zBpIht7splzM4eQe04WjTH6VVLBwrEpKmZ  
aM1hUn8kn5WlowC4eeWbp/zMsjSe5tu0xYPcLSbyuN77lFTyrFRhtrZlqjlfcs0R  
ZpZjuyoQbcxmRyAisxG5wF9cibYm799oxTgoQG5S2rubB4905Y7y1/HZzfHCdd8t  
cX+68KeiWZ/dGwiikCq8hXMKqiRUKxlz+4jdTLGGEedp3AZwxWVApZEBkcKrAuoA  
DSqzIHADSf2jjhVVKIUEK+3HhW8gqCQ7qcinWnYnuZUinkjmN0iIpZU0Y5ZTuG6  
F9jgtIAqlpJ3j7ssu/twuU7UUYJmkVe624mItud1mTJYbol3LsQb35LaHum6KvMe  
Laeo+kY/6eeerDw2Dx13R1XtR/D+/c4PCxp2yvrCrudJak+1B71lWD8w8jKzE1BRU  
UoudqEqBk4hn9dHRufqV0PuNdZaVq3V0hEGp6anRRNV1tFHRsXxmhjQBjvmt0SSU  
0Ct3HltkUaosjkGYsCSCneeeV42lnaBkTBX8pTSoise4oDb1ieVcntoJOM/xDleG  
okaR9sU0U6vKoYqEEc8RkDyNjHxAVyy5Uq29GUcn1B8w0mHX6fVaXPHdz48mFiIb  
SQD0MZVTGSZiFltltC6vwQ8r8w1HLGv0fm0kmx1Gjz4tRjeUZy0WEuvR007HPq4y  
kf6vGBes6M6MuV56i6wp6rUBv1xvb1IoaStmiiEccHdj2pDMEKSTTTG0o7asjKo  
ct2w3qv2/aJtGrb9crrNdtJ6sojSzSznJerjJLNPuHuWNEllqZ8ouBGWjU0i+Mfn3  
v4hVBS/Tj9SHU/VGnrBv6cXeuLr5qKzU81SbPWFZt9ZTwRmQioV9wjrgTFiKhqEK  
RoLjt7VBvU76wdKXa4LV2xPy9bba0ikpo27k4gmYrMsiLgJ1EjM74LgyRlN3IYZw  
jB5fq9LkzYMGSeolgy5dP96EJEsUoyccZbyVsZ11uuEJXEjKXr9q+X/XP/wuD0Yt  
DjlunhqZ4ckNLKWeGphDImPNkxSyRLEuk45xfukogeqLULrp3Q9xXTmn6KC2J+w6  
eGemiVEMTPVPKzqoAlZ5nlf8xLI5MzsG8rzaD+GjrfS9v+rDoDUX4NU0K66tf52a  
Jol1itwq09TUFxrpJAUjYlTLQyz0VYlULIAx9UyApj1V1P1JVX2S0S1wV0scUdR  
MjM8VFE5YMU01jJM7tK6FL00IG0VJ9Wb9KHsPSazrUwVYiqI0wprbxUVCx1Urwjc  
shnG0QxxMCYo4yiw4BVd2WLhpXR590xlVz48uPJ0pEuv5yUJscXJ030u0chZC2zb  
RfN/NcWu0uqWz3Rnq8Wffii7o/axZoygTyDSSIz3wjwsgvabt30fUUXgts3CTYQi  
DdhwGVNZmZfMA2glsksThfv3eMjIKL3CozbmIXYr+1SVwBKA7gvBwVJZCA4bvWJv  
xz6y1/UbrX6H/qs6r3nWeguoXU640f009XteahrL9XaevdZdpoaHphfdS3epnrKn  
T+og1NDo+43Gqm/Zd6RbMZxobxQi3bkW5kMi4BXfEj5IKKGCm6qcAyBUJy2AoZs+  
7BxtGHftxsxhOUIZCPraj008QLGD+KCyIsZWSBFPM+r0stJmniZbyMPRMgVGW1po

5RJCI/p6fBa8KtKshkMj+514ARe5Cy7LA9vIkDbycgovgBz6CiAjZE00FChiM7in  
dLS02W5XczCHJ3SPuCrjycZIU4jBJV4Y1bBZ+1lMAAcB1QbTkhsnjG3dyZe18Rj9  
cZduAGcKYI8KEiXJ4HxgAl2Im4zixq5Fje6u00/72Ld83w+B8zl+Pb+wf7V7f2rv  
wmpaRgWArC5W00PtqDhVvJkXc2ZJgNoyu1SB7Np0SKWnmeRi0+ecfu41IBHke1M  
ZB8AeFwPS1eJC3bVMhAzAgsVEkJVQD8ARphNoIwwyQW59EToMjLvyoYCIAKu4biv  
6jypJXn4AAGMen+m1bPkbr0e5Gniiu2uAPDdfxfp5b9+u0pvvnn9+IDULVRvBC6M  
ChUTIUCuPyxZ03uB3MF0YwMnABJ25BU1uqIVLzs020URKE4dgu7J7u5ILbmxxg43  
7QvgemsFdBT0EaJ3BESHjRRt42x09IoAde1DDTQqm45MRLtjexJzT3SBIlTexLiJ  
u0g97MWYh84zgxRop10Vjj3sMkFhIdvKyBuuAN1kQf1IeNv5cy+CPghKDwN9vx/K  
X8f2q66rw4ArFkqKVAZJKj95MquU7dNErxlmYsd7Tz0yR7Y1VmFQ7EogLBWwVUIE  
HcnUiKJ1iPy1BW5YxieMPksZH/dyqq8ksf0MD00FJcY1lYK0RZ3cF4y2cSvB35AS  
FZWkihjI0R+lBuBY+l3SVtPSq8hlHejj3YVtxwsILAHYNoj0w0y4aQjbnbwUSK7d  
3q0W1KS2hiXfbKnd/c8My0Q50Do7sq+em329r+FFTqLWmktBaZu0rdcagsuldMWS  
hqrhFNraguNJaLJa7ftXmaWpuVxrpokSLjUR4aSWZFZ8KuWkd1VB1a/tAX4ZnReh  
1GB1sfqlf7YC9HYumWlr3qRLtUzK7m0gv89JQ6XZLkppdJama+RwxIRNhZVK+sy/  
9pI+vzV3U6jI/o20j f6u39Kuh1Ja67XVuoKxoqfV/Um7W9LiBdxCy/m6PTVtraS  
ko6SYvHHcpbnKY94hdMu9yuUz9sF/dMxwSTn3YxjgADnwc+Bjjg0GlyZ4xLL0afH  
uE2xhLIhtLJT3YyULdt4PNX0VUDK02kxsIyy8s43G06o0JVo3Hd/Jw8LfGwz6jv7  
Wn1lvUtBz/pg6BaL0NQGTao6r3Cs1rfpUzi/5hbDZprFZaGYMXKRTvt5hSNli  
09U0awtb/il/iM/Wr1R0pp7qP9VvVKmo9X6ssGm6bTwhb/L0z0fSrfbrR2pImtGh  
2sFNUU0H5gb2uRqp00h7szKMin+JjJLzKxIbcWxg4U+PnPzWdk5Bzk59030iv81g  
6laDrYI6iorG1NQ01HDTbRMKqrL0tLJCSVwaapniqAxHs7e8EEA+k5tDh0+DNLMZ  
mnHFPJGGacs3rC6GTKMCUWNSjHERVisEj4L6DFg+/ggQjCMs20EpETiEpQjJ912i  
8d8DTz41+9cPxApfR6h65TRWldXVdbaukukf2TqfXL9t7RaK1HR0ctPbRaNP1lFu  
petXXLvmWspqq2WmsqohY6p46xx0jSq1/o8+jPWeirb1BorFpzXUWrLdBeqbUtnq  
Km10LpUausVuh1XBjB2n3w1Qqi9StTHJHPFCYzCmWvVxh0JElp1A1NWXCGEtEd7  
l06awMK+YlH5jbuJaYiVRN7MoY5PqxP8Nrr31MqtJdWNH3mlfpVpK3x6wt8lIp  
qbTkz1C016ot00u6WmuMRS5zCAFaSroq6aQBq129YJ5l5NPUQy6/S5ckds4M80Mm  
XFHL0eW0NCUXZKS5u4KEYSSNyJsvV3n3l0l+n/I/LDH5x/USzYdPqMXl+fS4PvQw  
anBHUpkyxZSgRxyJ48YyJeqUmPRNTXnTron0rsl0vFDQ/wCThtENRPJNpc5jDEK  
AJYmSpkY7Rg4yCSFIHkAZ7/qe+rq+9SbjctK6Hrquz6Cgllpu7BI0dbfUUL07PKp  
DxUTYzHChQyId0pIbt+nD+vP60KjrTfJun+g6+WLP3Z6hkq66B3T/Kevjcg83s82  
2JgTKTKioGYyYUzWbu85J+Bj4yfyV4wRxcnHjP0j/AEb9J5Njp4eY+b0TLqpp  
LTYmSM8iYI1uMsmS8bi6fk2dXiCJW69nnz6h88+/llp9Gxhgi7cmWDTLbLUIJGiItt  
czHgTs5s1fV0vbT11HUz0LZRENTSVFPLJDUQVNPIJoKiGaMh4poZVWS0WNw6sod  
CDz62zfHrf2pHW+n75pHoh+IpNRaj6ftT2vTtj+oizWaaLVWlDSUyW6nqupVmtgn  
TVtvqlj/P6ktVDTX6jmeStrq08iWaelXA08+MiJe4xbG84Ece0DyPLgnBUD245K  
8j0p6GrWmjUHLkZ9/wAe7LcDbwACQR/0c850Rd9XpIZyK+jJEPtZILFgr7xEhKM5  
EYkZbziTsKfQtsylZCMotCIXudp6Wt0aabK9hsUft89P+pWheq2jbBr/AKZ6v07r  
vr0pK0Gt07qzS94or1ZLxRPCjJV0NzoJ56eoU7mjLZXLrz7opdrRNhXN00oIAPbc  
pvC8KHyrUu5s4CI08BgF43H9W7HyC/oR/Fo+sn8P0ru0P09dSTBpC+Sd+8dN9Z0S  
as0DWVjAK1zgsNfJH+ybq0ai0e42KrtlbVR7Eq5p1iiVnH4bn9qT6M9dLjRdLfr  
isFi6Aayr5Ejt/VqzVVFuDIltM4gSSn1BSV0lbeNDVMojLQVVTW3aw0e6Ku5WoNE  
sg7JHPpY/wCbFljGR93G03bHZbKElyYqXkdJ9vlnkKLI5fLpiuKRKP+XrJ17cbZ  
naMHlcBE9tbr97uMAA+5hsIzsWMLmWNQx3FpmKKKdwGN0smQcKDWUKWR3kj7ZVEV  
JERQixpjwDvb0dzkks2fGMBP6c1Zp/XNhsenJ3m2ai07qS3U93sF8sVbS300XS2  
VUSzUNZa6yjllpqqi7YamF3idWRw4UejuNagmtSwBwH2uXdc9xUQMFJdQVwA  
QVG3kjjYD6XjLgstguSMvxpjzGW2Q9I2In8csqKfTxW6ESxFbs4eR74qror9eKnxc  
4A0P7jYzIxjllfUHGjtEwmRSVjAV00igku3kMw9HCX6jjhPaqDLVzhAcbgqqq/5  
0yFflwsAJWJGJP6xtGX5QpqY3aQ7lXuPvaULhQm6R4Y4QCTuVWAZiDu/UB7hjhUXR  
e60Y7YTYqs2cARYtHhKu1SURSo500+Tz6KRxjR6o+l6jTzR6iIDK+2mypyfi0FMh  
0odh2+3PFnsvzzfPfhbyZUxvxK6yQe6ZV4be7TAsjMGBcNJ3GkJ/hKqBt5MivxHv  
r30x9Cf066h6j10qV0vtTPVaY6VabLp3brrCshnqI7hPES5/Y9lRhC7tI429lIaN

```
R36uBfU131BCLP2odgCLsBPiAQksWlU5xhcKoxwA0D4wi/j0/VHdetP1l3jpxSX0
on0d0ItDLo6z0PeJpf8AKKsp4btqy5mJGZFqpq6ogtkh5a0G2Qxbvac/0ByZlWsr
GTc9tfjQsYpH0sqAWJ+Ueb7TjjulGPfJ2XwJVhf6+fZr28U+9Y+p2r+rHUNW3UvX
t8rNRayltqCrv2ob3XNUqbjc66WSeeeTaFVFy+20NVW0GNVijYV1VQ11xm06mx4H
aJHIwSeQT9uQc4Pn4wfXCvr08w04FmkBbJJywVR/UgAbuR8854xwrZd4pW030EHH
3B2nI/oM4AHixzg+iMIRjxG0QpdterbSFbW5U1EFaqPVIeJ3VBXX40Vle3qirK9q
jZ4MaU+T4yccgHGG/wBmMBRjnI+/Hp9fpysiddNDV2o45p7Rp/9qagqKwNAmtZV
UFuqWttGm/Cqam4NSxPIeYY2eQbtg9MJE4QlRj40Afac5Ixf0xz/P8Aq8PQsJWv
6g1lewHbtVjmYyEMVjepnigjnYKGL9o87MHeTjkZ9DP0dSaTyRX6kj08WmyEC6Zz
nEx4Uivq9SA3FkNXyQbl9AeRx+o/rP6c8mk1i1vmmmjqZQYqaXDJ1GqR6P8AIw5N
rIapKFFrh9etSyXrWRrarMk1Q7TS0AU735mqM47Z2xtII/3kReRGRVRAMaoXLR6s
frp0on0/9LvpY+nahorBY7VoyhTqzrG0UkVdXX+8XWgnqrlpChrIlSeS2Q1K79QV
buRcq5mpUzTQyGor86818dLqRYI3Aqvy+Z0BAkiMhyQ4UARiRt0kcQUBUPJznEee
4XJJ4BJ/pg84zx88kKSCCPCAPqs/TfkmDV6Py7WZ45p0J/qMGNvbLJK7y5Lefym4
jagSujitD/xo+oT/Aiq838o0koH9LqDT5p4NuzFihh05j0cCLCHFGJHKXx2vTK0
Tw0MUsSxLFmH0cjH20Mk+eT/AC8H1/BsEs+Ao+TgZ8HAAHnkY4zwfQTfg7UwW500
FvP3JJ3EYJyeckgfp8+v06FYbysh/hUA7E0Tjj75PDHbH9SfV5ljix27SK8vq4UBo
e4sb7KRHckuTD2W75eIy60VTtelSg+D20fAuLeGkKbKjbdKmpnkM2D+kHI4J50SM
c+hSttGcsQFB+2cf0eDx4gfj+XJBK5ALvheB+piDnIOMAY0QCcn/AFj1+hLuw/jP
6MjgAAGPgj9RJ45+VI9Mzgh7sPTyxL4Y8wL3VaXwFRNw3xz1J+/gggq3KqhvmVv
RzF8GsczE8/93wc/zYk//wB5J55AM4K+aMjY5QDA4GD5x7scEBHHP3yfi9Jq0XP2
zn0P6AHA+AAcjjzzjGfsNjfcwxhic5zyPgA5+Bn7DcT858s5fVKSrktzT0y23fJIS
Rdnq92fL6Z05UGmJfMfFvF80X7170HCdHHG0f+y5/iS6603r7V/0QdTNRXbUHTq8
6Wuevuj0FxrJKL9F6g088EuqNNwd6lpJIbHqC0Vml6W1xsKW Hudkqqijhjmu1a8m
10s6/aap5e12ZHwpJI2qcF3IGCc+0T/M+vL+fgUVFwX85jou9vB/dW/qWa7lti0J
6a6rSUyFRkAyPCCSNxUZ8Eb/wCqvMzTMY5gEGAN28EKdgAcKT+kfbG0Mehn2iG
ScI0RjboMCExut7TtC03vHEp02ylF+YQJaj7m0jvhGUUwu2JyIqhb7PdWr4SZft9
9l12iMxgh9u5pI4zEgRvGHIQHge1eMswJJa2WRMSGVnbuKxxKM43sYowpYBUUMC5
PkZY5HpnUvDw0glklUQyuZyRKHDjfel0ihhl3d3yrYxhS36ceiDw0tbXovTt81pq
662+waU01baq7Xu735WgnpqSiooHkmeWwUpGPYmxQSSz9tFBY7SajjhjLZBEVNP
bV08hdn1QF2/C5skAjyyrnk4Q75e0PivbxA78UD6y5fpD+my83+x3mw29Udcx3HS
3St/ycTVaUoZoUevus52NSRfs00y1fFsfmmEc1XFTxBWJI0DK81PUfrfru4V0c0o
+oPULU09xvt2mp4Ki8Xu6ViJLW3a51Ip1aSUkiyVFRMUWONAX01QAdCXwbqzr6o
uqlm+o36ndF1GpvoztBqi09INN2SpnuVP00pkR4qC1dRtWCGalqk+60VLV511X
uqnoIqyMGCKGnI9MzqP6b67600pWh/rE6AxU3UD0/fKa4RX7TVmm/Omo0HqWi/LX
WSvVsb2d46GU1sdG+JEmplgDvE8kSg8/1DpdPnyYoRlklLiZ6Yl/9DJkxwjKWD7w
7Y5JiCSb/HcwxpJv3lP0Hr82k0vmGuyfY0mTU6f+txQjJ8w0egy7dmudLOBLJhlc
Upk8TN2koEZZY5IROAuENba6iqobpSVFFcKkpkqqq0rianqKeeP2vFNDIokjkjbg
hgDxgfc8GLPbhJ0Ttz5AJzlhg45weSec4+ePVjX4kXSC06f1fp7q/oeopLronqVQ
0d4pLhbQZKc0lciNqYt0m7bUop/K1QfayyIiEBgV9VvVjK0EUEBVCqTn9P2znHG
fkk/f0W8s1+PzLR4dbD00UqWmjzjyQsyY2NM4MZFG6wBfmXgd575Tk8k801fluSf
3fszPtZwC0ftZuH0HX+ZCL2SmLYSTnwM/MFRLcgsBnk45AP0fv4BA4ByRx6eDor
qaj0rFr3UFaUBpLXb4aZGx/nNVPJwqlHEDHI090DLXIAiWJ5TygIYR522rjwvB+T
gnP30SPge0g4xwT65LUvBFMC8m2pe0R4gfbI8ass0VBALgSvt0PaHcDA59c8x0WP
zLST0uWUoY8k8X3kcJHiz48koSamx+5tYSskCqbufBD6S+pM/wBJee6T6g0UKGXV
6HFrV6MLTC0p1fl2p0WHPIQJx0+XUw1DC4k9mwrCTDm+3irv9zrbtcJWlnq55JpG
ZuB3DkRqTnCRrhEGCAoUccZKDLuGVJjTgFzje2M/pDeF8e48jHg+gzSMYhm4IwFU
HgcZA/8Aefn0S0M8Y0WPN5G0f0BnA8DnnnAPHk8E+M8efUmJhx4iEWCESETZwwx
7AibZFhuIxitEijqmvajVZ9XqM+q10XLm1GoyTzZ805M8mfLmk5MmScpLJlkwUpL
cmTbK+he4ADbwvPIOC2F8k5ySRnOVPgZweT7CwZ1JzjIz7v4e0SMYIHH2/L5I9AG
kwPjaRyM8HIwQAMfB+wGSf6j0TmJwbBGFxgnHP2zxyPgY8g58+u/cjujIWJ0PKB0
yJX00e0LVlV8A/isj7UtBK/xR4a4pW+Tmlq+LPBm1QZZVgU+0YdiPAVScqceCScC
EcDnwfkQe+SQQRkd/YAfPj+eT8Z55JqJj2jM36523H4wozjz8/Pz5/kfQ0zcyBz4
```

PPA8HA5wPOTyPnPj0m4XZuibo0UG6VLWbZBFK1Dh3Vu2xPDvPZz7MXLCy/e+LE92  
740zBZRkgkYXgHAWcDz4/n9zz/sMKNtZg4Jzt5zggYyQf58kfpYcHJIyPREkjEjC  
Zz54zwRw0QT+nPg/0+fRzb8gkqKq8lhyM+ft/pHB84x4PpvJkNq+ngaSPUdt8hbK  
NLSN/He7x0AvhfbuNuYj/wBVVdfN0Hd+NJ39nH6NXbUH1QdRutb2wnTHS7prXWNb  
pIY1jh1XrquoaW3UKJLYF5msNu1A0wXcIUZCwHeQHYSWVUX5iQt0QSQeXZTyPkQS  
CP8ApgZ24HgD1TP+Av0Zpul f0K0GvauNpLv1w1pf9YTAwAdm0WSY6QsdP3G97RsL  
RcbkpX0DcCECp7mt5qbgTPKIo41VWwQd4wxAY/oQj+L75++PADYZk8uR3ejckWQ0  
kUicnPBFP5f9JXiHqdsplJPYAZdUIFFJT2bQofZHwg001ND041qJBHIGAjlLAF4  
Y0SNNXyKigQsMEBdzNjx6zB/jS/XTYNaaioj9Gwk9ZPbrD/LVYq7rXq2hghU262U  
9XWQilsjmlY1v7HqgP25eoBhFmgpabDMkqLZ1+Kb9Q0o0h30RdS9RaQv1x05rG9  
y2fSNmulNUqtVRZ6nuJp7h+UmwTuQ1Mdj/PIlRFh4WUPGQyq3rBnXXCquNXPWvk0  
1TUzyvNPUVEzzTzyzNu1mmmkYyTSuz00j0xLuSTls+jMmeoyfbk7SMYS5EI3DK3K  
rFBgxJG7iSgv57L4ftxyRntJEJxkwlN2zBFi7ZRmReRkV/yj0+NGPTtfeQTVUtv  
1FfU6+/RbqWoc1dTQU8d1u/Ty09FTDqiihgaqp3tpZ+/dK0ilamlSV6xIIqj f+Yk  
NVXbSej6uq6cafVHa6F9YFRtMT960aw6X1DqFZZrRd90lyFt1n1BLUxJXUELChp  
q+oiq4FgE9SfWYLQ3XDqV01qQdH6tvFLRupjq7HU1klp2thZdhhrLNVNJQTAqSM  
9pXUfodTnLxwH600pFJpGTp/qG22PUWm6Z6trODHUW64aehqpmqlobTU08rRR26k  
qnkloaJqcikDgKnLigSK00i+a/THmWon93DLTZp5Jv3nGukLnT04p7YyLeZy/wD7  
kjJEzV637hL7m5+Qf4i+RaPHDT59PqtLhx45Y9LhzSn5hDRQq+5p4amNZ8miyofa  
xTWLo5xGMPwccdpInryl40vpjqb0C1S1Qj6PvVZqDSbTksRC318qzVtLT+VEDViR  
ldMqY7TSEKBvb1WfUuGmbg5yR9uGBH/24Axjh2H3mp1Q+qah6wVln1Dd7C1tV2+1  
i2XkeSmTN0jjpIoI3qZYyYpxI8Im13qrMz020eRB2qqHaaaSSN07kjSAF9o3Nn2K  
o0Bk4UDBC4BwfVi8g02fS6bNDV4YY9RkYSzMVm0YrG5IyuNuSMYWgeqUpWVtn1j  
r9Fr9Zhy6HUY8+njjljxS/GccBPfjhlhXpMbknIire2Mb9V+0U00cbbpN2xP1KP1  
MTjCr4yzHCgknapj0FR5JJ07J/eNnEaCiF0cRjHB00WPz8HAI9cn/eSqWBwj9wAg  
jdt4GRjd85wAM4+fXiyDuFmZRkn52jwQfIGMYzXg+7HyMHY/9rxdrtlVN28lc0AX  
fIvdU0nzstCrGw6YjyVURPD0vDZ4Fs2MgnJzuxz8+CTkZwBgfYj4x65bznzgZGM  
Dk/68Z4wc8HHkfHoK77jYxzzkHnGfPPz8Ej4w0T6/DyqoHuGS3JDDPjZu+B8j4I  
4x9/TbKmlIsiLSrw8EbSr2o8tRp2kbsTulHkC7pp7XaPXJffBXHA8eBW4AZG4AHj  
H2HGfjGSeF0BnnIHo0zfMjEgyw3nDsB4QZ3EcZyccEZDE/fA9fgvuXK4JUG8H4+4  
5PJ8ccf4+u1MjQ13kwxBAAPap0QnPgZwTjGSRwdox9GXIOwkbSvS2HpXj1ltRA2  
mQeR0fHWUHQ2qLe4UoP5t5ew9gfg1XYqrGp2qgAABBAx45J/l9iePjn13BGMHA4A  
P8g0MgYsYfGQ0D4PkAsMn+LAGegjAGByCeDnHgcjH2x6EK2QC3nHJyoHncDbx/uG  
RwD8fNXFC0144i8ESI7ni1LtLoo+QqXDgp6eG/wDqsbaufTT7t9Se0TNNW5018Hwe  
f0AeQAcj+RxzjJ90f0rX0e0oWuNJaF05SvXag1lq0yaXs1LGC8lRc77cKe20MaqM  
5D1NSg0RkAZ+M1p4X5244yME+ScHB+Co5XAJJ44zjHq5D8D7o1XdZ/xC+h0KUrZ2  
np1crh1Uv0+wwFRUWi6CWtt8kxUe0T6ilStImSMt0APPqDrNR9vT5pG2ownTIkRc  
iSxxpkFELaibbb5Radx06pMT01V8AH40bURGuXBfG7Do/0otXQToh0r6N2dE/Zv  
TbQdh0tG+3sGeS026Cnr7j0uQvfvuVNXWT7WyZ6hwHcgN0MqKl2mclAnJAQndtGS  
QMqcEKHJwTgkgkkeno1RbZGV3VFEZjU5zhWAU1Ccg+4jzkZ4UDwSWLra0FaqYNGj  
MW3FmMjMSwDc7GYLgEALn0ACf0SJO0a4G5GPNpueTg9red1KBygvFoy4yVBELyAc  
PF/z/vxfy9+Myn46mo6qX6X9A0lKZVpK3q5RG4hawzxYg05fXo4ZIGaARKWkScDK  
n5IAyY1MrRxqqgh3x8+MjBzj5xn+EYH88etbP4oekrjr36RNbbszzaJulj1rTBuk  
3NHb638pXsucchb1VSYnKARoSztj1kdLDvMfBHGOeBgkDBBx9wMEDgeCAPVs10  
ncepnEVi/bLEh0QyJRjAWQG25QfTJ2vZXTA00mcGXIEkbqwor59J/Db12V4m1EjX  
GD52vB8Enn/EH+Z8eudYA05bnIPg+4AbgQcA4I45448c+vJplUe3k8c/zxznkHkf  
c58Z+/oDl30fJ5H0cn/b5JGcYHg/y9MJKAAd2JKLxG1a59Q7g0VZf1I0NxrK1yyjb  
6QpP7RDkic03dB00+B8U53bY8ICAXfdhiG8jJGAMkYA0CB849cnnw3GSc8ZLHGM/  
IzgZ5IIbP2BJPoK8yw+1ewIG4knI5J45+Tn0CDjPoIZCTjP9R58AY+QcnBH3Py0f  
Xd0tpYBYVPbL9x1xQHIBLbES9p34Rz7LyLw/uP8APLXJTzV8UeB77s24bsfbBB92  
e0ABz45A4554A95C+nz6e719QV9rrdBWNad02aC0ovt6ZcrT90sKamTKLDLMyM2C  
Qqxsx/6Ubg5P03JHjBwfknHnycYJwQeBn1fj+H1pHTlk60U89ZdLXT1WqblU1lx  
k7wjryZYMR08ci5CvDCgAkqhHCujlo1yCTX/AKg80n5VoHPGZGcpmKNVWNS4Yxs

gvJEL9aBxa/o3yE8+81M0oGem0+F10aIsCbcYxhJjztLKRuRHaNbXliTqr8Py3Wi  
h1ks0rLhW1MELu9PN+TJzzt1j2xJvUcDYvuJI2sSSPUM9YfTtP1E00JkmCjW7UiMR  
+4ZoahcD9Jhf271wNyrJx7gBjxoz6h33oVpWklravX+krMYR/nLLPeaLtrMF21Gy  
leplmRzGgZIIYSN8m0JGDkCp3qh9XnSwirqu1aZpr1qaEGULWQUMdHbu7h13q1bML  
RJCxyBKkUAqd4ySfQXyrzbzjWY1hiyZ8dwuUsTGxfRFzG2G6i+eaWStni2+fft30  
3pN33MuLy6TF2xxajndw39tJyQra+iSLXHI1fikrqGqkpa2llpJ6ZtskM6sjq4/h  
YH3cY5xgY+T8CTJlmb/YGyB+ofP0054488/y9crveJLxeLjcyjDX1dTVktJ3Cvek  
aRUZTtI2ghMrwBjGAMActS36XADckeFp0f55xx5+390fV4jj4tamoNn4zeEPyaXg  
Lr4fYyaVE0hLdGLLZLkl8WoeqUYp+NVz6Q8Gm/0V2455Iwc50MjCnx9h5A54wT1  
RyTknA+eSfGEBnBxyOPH07GcDks7vPuPBxxzxjPw3wfH+JA9C4y0PJ5Hg+POR50B  
+k5GPIxn6anGSPrkL7g27Q1JzuRXa7liQZCLkqKVFnL8pBdJbSSGK9rynHxx6e7  
8HVkd0gHkeJi+f0PuRgf0550Pn1uW/syf0qnR3RHqj9U+paAQXPqxeE0FoeomSMV  
C6Q0jM0t8rKV5EBSC8amqUpwZCquNPI5LDC+sbP0w9C9XfUnly6adENEUpn1D1F1  
VbNP0sgRnioaaeQyX061AUfHR2a1w1t0q2zxTukhznGfge9C0lmlPp+6PaB6K6Gp  
DR6U6aaXsmlrNTQqM54rXSolxuVZIqhHr7rXyS1tXNs3T1U0sj0c+2t+dZp44Qw  
kl1JjlluC9ku+3uiVUZspMVY1tQHdHb0wQWPQL8e7Vle9PBd8AnFe631DRQVqgNu  
KvPGsqxqCEgVmd449z47ks07IbaFhIb25XDXHK1hayZKd2VY2KMI+4QXBJJzGdpI  
BVR9lUAYAAD1Xa5MsYYR7VhDBNxVu2rqBIR7VBlcEhnG52ywDD2n0yFyuUi1LLG2  
wAcq0keQ7MznkkgLgWw3nDAjJxn1E0ZkY+nkoX0L2FBbf6p5CukqKpxjdd29HL3f  
s10/3a6LukS/2Kz6ssVzsn+WG720+22stN3tdS+2mq7dcIJKWrpZd/JSWnZoywCs  
pbKLSAwzqfWB+ftqvpzS3bqP0EW4ay0PCJa+46QkZKzVmm6Y5mZqIwYn/tlPHn+7  
jW5wRJukhqEV5vWhGG7wNT9hTNFIwKs7JvcLj37AQV3FdwYWiB50c49GFPWbjIkT  
x4K1lBmTdkKqAPLrk7R7wvvcY851fVaSGpjFlcJx3fbnGNPRYn0/Gz7hJJXLdCQ2  
xrRkcUpSgyGyy1JFnsLB7WH+1+MJdTTSwzvH0jRyIzxyxSgySJKmVenKykY5Kcqy  
tgqW0duMeiueoK+yIAMWAJ8k+QeM54PABJz8fz1T/VD+G90i+oW8z6v0/Uy9LNdV  
jM9lUnmt9NWWC/Sscfm7rZhJSLFXEn95XUVTC8uc1ME8v7wVD9e/wrfqD6R2y5ap  
0ylm6oa5tdFUXC41unZvyN4t9JSxPPUz1NiuTxyzwxo7u9BPWnZltg5HoJm0mr0  
3qniZQjb9zdUoLEC2yWLBjMpEI8fcY8ykr1mHIhuceRaCTJ4UUKinHCcdvNcPis  
ZMkljgkYJ5Pk/H3H3H0cfbBB8ZuT/C0CcN5PjnJyM4z/ALDj15UpJTvkjRyBYpu0  
SCsq7mTcB3IiyE/qIwMMufsQA+7Cpkgb1Y7A3K7WZCHHBB0M459pDbiCQYv3Iqf6  
xku2NB7N1zVhUajH02fjw03w07Zc1dm4SJ2oVdDxdp1XP9UV5pDgWAZw+dpPGF0e  
eMY5/m0cnjPpeUfVfXcdpaz02obhb7Sx4oqCd6RfGGzJGRKVYYyFkwXJJBHPppqh  
zPVUdKjwM8KABu+cY5+DxyefQyBwsYH8QGM85znP6Q0d2PP+oYPKJ4dPkFyYo5Ak  
7RSViciNTiRikv9VbuDaWV4kabXarTEzBqc2Ayx2y+1NXsoJHdGU4u6UHUUV96fC  
ggLlPUMZJpZJncLnklleSQtks7MSsXHksx5PGPPoqkmYys58sFU8EjK55B8j74B  
xxn1xMnHwPkePkZySB5P6SD/AEznGeBcZGR/0SB4ycg/Bx8+0nj758h2wiDvX39V  
FVwokyXN7bi0d9+GWV7ndzbYt91fF3fv3d3b34FMc848Z5z4zyM7fGPPg+0c4Pr8  
JL/C3uxz7jngeMce3n53D0SefXFX2njBGAR8Y0cg40M/bgH5+3r0Ng5PyT8/J+0c  
ZJyCf1f70fmX2xP9MXdFXmPwB7WgqlG3cbb4RcXnrKhEu+L/SfNJ2hQeBkbgEA7  
hxx40P5c5245+B8ffHo1p33chrJAw0f6+4AYyPGmfHn7EquGI3beMZHBGMf4ZKj/  
AJf4uL000s2tdfaJ0ej9ttU6q0/pxZEK74zebtSW4SJuyNyipLlCNpbyPg80yI5  
G9sVlJfuiRiEnjakZNnLBhXvfh6HqUenoLH8g4/mwaXcc9eNb39m3+iVIDqb63+  
oFueHP7U6f8ARECsiCxyboxFrTWEW9SzyUf50WuSP+I3oHK9v0t2W+CKKZS2IxxH  
LZXuyRKcIPa50M00gXBLDwQCnqLPRfSGk0iHSjp50p0BbqazaZ0Fpa2aestFG0RF  
NHRU4jlrKnAVXrq6oE1bWTyYlqKqpkllKMWPpy1mq0LYFHym+bazHASM7ju453zM  
puDdnGGPjmmYXpml0bJckxewicMYfjEKjQtUsZT43SfBeEnkYl91fXMrP5sK46Kr  
38KXVgGf2SH83jckuS3cTBUCNGQKFYAgkLvCj04AZ0QwNfquLUMEMk2RlnEaSYM  
y4LMx0doUkcefGeT11fQ0KVZXCqdjL2lBxH3DtYmxZlEHg7czBQgyckFgPTK1l6R  
p3JcfywwAxk8+wkHJyc8eeBjBJrQae01jKc0tqrbcbk3V29HsDxUeIWpyyF2dEig  
00h0vcvqnj+nK9aq0gIJjR1/hIEjKFZufvj0CCScZx/gSxFRGQRQz7LYjiTDZlWML  
sMwyS000Tjnx1qf1z/8AWH/gHoob+9b+g/3L606DKIyZXsaiBRxt0eX54LoKPYoH  
miSjuoN2SEaCqJF9/r+C/wBeD8LiInY8jZkrZskPuQsS2A2V0fd4J58rn1EL69Na  
3DRP0ndWqqlrZa0puVqptPU0oqGjnYXmvp6GaKJhtYuaaSbdgcoW+PM0R/cx6f6I/

```

8Xqsb8V//wBWiT/+L90f8c/pHm0pnDR6ooT7MYPZZLYR/ZYtbat5pjfELFji5sL8
y0K0NRrEPYH5pKK4DxL0rOXJDEHCHUrwQeCMY5Bzt0RyM8Zz6LmqHBG4lwqYKGz7
QWy2PLDkE45+QPt6H13j/tH/AIZPRI/lf6n/AHv6q2SBCQe3wAcsoRi87j0k323N
HqHnwalKQR5/K3qJVbFOA7X/AM934/C+2V5CeXJPgkg/qPj/AFfbn40MfveDyD5I
4yPuT8+ck58cYGGPPFvC/wBP+Q9eHwP/APfwr6axvUdsak7my+ZL/IWW8gfPsUgp
3NVt/wDCw4567976/b4EFh4Hxxyc/q4wvPH3+2Pnn14SD4Pg8jkqffj+f0Bj/D49
fj7/A0kv/h9c1/8AEv8A29KmgB9px6Et9XpG+3+Kq/34+t3bb4NzwB1z8ddUdFe/
jsZM8ePB88n5+ScED+LwM48D1+t5xtPAH8/0B554+3+7+v4fz/2D/uX14P1yf6R/
3n0uRPHIgTscwNjwxliiMfVxd3I6aDgK8fM0aQdxd8e7t9x+L4rn/fwKiOWHkkkH
j03BH2xjxk5JPJB5HhZ6SvLYNRWC90EzxVVhtou1NNGx3R1FBXQVcMikcqY5Ik
ZSc+AP0cIqD+8/7Lf8J9GVq/vP8Auf8A5R6i5Wna8xkNlF+mMLbrteT/AJXopRex
37NIXbq/hCLeDd/c7558fTe0Z1Clv0htJ3zvhd9LWK6FizIhlq7ZBUv0Rv9xJmL
DAHBU5GfQer1VIFdvzAj3gmNXycB9pMso3k72QAICCRuwqLwSx3Rv/0N9MP/AJea
H/8A0VD6UNz/AFy//R/429VvTYoyhCb/AKzqPG2iNc29bj46rrjwXnJser3PHFba
l/HN11x4077tqFXAWSqd2JD9vcFwo24JjRAcEkCfuB7QNwx6Q8t5mZyUdtvgYaNB/
3SeP5/z9F1d/5zJ/1bf74/RQ365P9M/8vRzAu0NxpWPERY8SkMccuZc3Tjr/APdj
ckmUubepHLRzIriu0P8A0Hj/2YhgBBMRAGAgBQJGPQt/AhsjBgsJCAcAdAgQVAggD
BBYCAwECHECF4AACGkQxgQ8VnIHcTcumQCbBP+z4pnIHcDuPSxIsZlsgm5KjEA
n31luxCGN+rZ3vMWdpIk4HM8Dwlj7iEYEExECAAYFAKY9DeQACGkQeeKcYLAGP+fz
5QCgmajf8630aMQCUBCh9S5zHX0fSY30An3zb2t3YMx14hRxG0bDtt4YuZixliGsE
EBECACsFAKY/XkwFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcmMucGhw
AAoJENK7DQFL0P1Y7kgAn0WEK7x31T2HW7L6JH+hyYilPqoPAJ4nbljvJsEJXos3
3w5cIBzXgrQAB7kCDQ08WYNzEAgAv7uBtwBXWw1+Z9Z3/n/Ny1eYkP2fGkADE312
HtLwV/46nDxfqrZtagk0YusJS7MEvsnJBae/zcS0Sjz139BapA5f2K5kVHpixWo8
itml98N7J3UaVdkE0ZIXrNv/PqJaki0PyvqPn8b+xWb7gGbXshJYaS7nfhVV5gJw
aIXGwRBVPtbccceTQmfkhovDKds2w0LjhwcD7ZLbH3SMJLtebYqFfgkU0W0D4cAQ
WzT3CoXxlGKjglgZV3laI0nEMTVfb2IjnSCRGMfFHD8M5gKw4rn+m7yHWPz9KBQ
xZG3oDn6ve0N+c+If0TCUDB273GbLee6XTj93fekjU2tShR56wADBQgAivI848cL
Na6EWe/D43z/cBg/CUs5CDwM8FTZqQBf2CMY7oo3LMqFtV+e0yk0RH+PRADSwNS6
zk9pNs9wuB0knI8Lx+F7sTFQyYFRX7LWFZwQqYJUSjaL54qvXG4WzUiH0A2YMHVX
jmf0FwAm9A0SSIXtCGSdQgHdyTnCpdAoa57S40HHRMk5ooR4Gwt3nWZrvld9VeaC
29eWh2gi2IiWj8nDm6YAd5JCn+hwHT/XRTcrBE7clld1e/7HNo6CnVHYNPtLhf50
zm9fuxGEwxFn1Fw42G8tXU3m6hRiPGAuD6QzEl9FmuH8pLmCwfH4qDjFJXW5Pui
us7pV+ZXMBCMgoh0BBgRAGAGBQI8WYNzABIJEMYEPFZyB3E3B2VHUEcAAQFE9ACb
BJmDy7UZ0mvcCZ83fBsMarrC8MkAn3zKySx5vPY/oc0MjEcB099D7B/I
=H22z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.211. Andrey V. Elsukov <ae@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/10C8A17A 2010-05-29
    Key fingerprint = E659 1E1B 41DA 1516 F0C9 BC00 01C5 EA04 0
10C8 A17A
uid Andrey V. Elsukov <ae@freebsd.org>
uid Andrey V. Elsukov <bu7cher@yandex.ru>
sub 2048R/0F6D64C5 2010-05-29

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBEwBF1kBCADB9sXFhBEUy8qQ4X63Y8eBatYMHGEFWN9ypS5LI3RE6qQW2EYb
xNk7qUC521YIIS1mMFVBEfvR7J9uc7yaYgFCEb6Sce1RS04ULN2mRKGP3/Sl0ij

```



```

ZEjWHV91hY1YTHEFZW/0GYiNdF56sYpDDehaBF5wkWIo1+QK5nmj3vL0DIDCMNd7
QEiWpyLVwECgIX2eOAXByT8BbCqVhJGcG6iFP7/B9Ll6uX5gb8thM9LM+ibwErDB
VDGi0gvfxqidab7fdkh893IBCxa82H9NCNwnEtcgzh+BSKK5BgVpohFMgrWjt37
TSxwLu63QejRGbZWSz30K3jM0oF63tCgn7FvABEBAAG0JUFuZHZJleSBwLiBfBHN1
a292IDxidTdjaGVyQHLhbmRleC5ydT6JATgEEwECACIFakwBF1kCGwMGcwKIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEAHF6gQYKF6qmYIAI6ekfm1VA4TvqankI1I
SE6ku4jV7UlpIQleBE7/8n3Zd6teJ+pG0QhN5qk8QE7utdPdbktAzi+x7LIJvZUw
4TywZLXGrkP7VKYkf6oyCGyzITghefQeJtr2TN4hYCKzPWpylkue8MtmqfZv/6r
oyqwTbN++E09FQNVtGRUYJYTeQ1q0sXNRycwv3dr2r0fuxShbzaHBB1pBIjGrMg
8fC5pd65ACH5zuFVA0CoTNGMDREZSfBkTW604UUHFFXecCoC3dwDZKOWJ3GmMXns
65Ai5YkA63BSHEE1Qle3VBhdcG1w0CB5FBV3pB27UVnf0jEbysrDqW4qN7XMRFSW
NAY0IkFuZHZJleSBwLiBfBHN1a292IDxhZUBmcmVlYnNkLm9yZz6JATsEEwECACUC
GwMGcwKIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMB/ruAhkBAAAJEAHF6gQYKF6
MLwH/3Ri/TZl9uo0SepYWX0nxL6EaDVXDA+dLb1eLKC4PRBBjX29tt0KaWapiE6
y5/AfzOPmRtHLrHYHjd/aiHXGMLHcYRXD+5GvdkK8iMALrZ28X0JXyuuZa8rAxWI
WmCbYHNSBy2unqWgTI04ErodK90IALgM9JeHN9sFqTM6zalrMnTzLcmel4kcjT3l
yYw3v0KgoYLTsLhKZ5bJoVvVlvrLGBpHFJI5AoYJSyfXoN0rcX6k9X7Isp2K50Yj
qxV4v78xluh1puhwZyC0p8IShPrmrp90y9JkMX90o6UAXdGUKfdExJuGJfUZOFTB
tNIMNIAKfMTjhpRhXONIroemxxC5A0QETAEXWQIEAJ2p6l9LBoqdh/0JPEFDY2t2
gTvAuz+8zs3R03dFuHcNb0wvWCG0a0mVpAzkRa8egn5JB4sZaFutKPYJEQ1Iu+
LUBwgvTxf4vWpzC67zs2dDuiW4LamH5p6xkTD61aHR7mCB3bg2TujrDwn2Jt44cv
oYxj3dz4S49U1rc9ZPgD5axCNv45j72tggWlZvpefThP7xT10LNTUqye2gAwQrav
XpZkl5JG4e0qJVIUX316iE3qso0iXRUt070seBf0PiVmK+wCahdreH0e0xK5jMhY
kPKVn7z1sZiB7W2H2TojbmCKHZC22sz7Z/H36Lhg1+/RCnGzdEcjGc8oFXHXCxUA
EQEAAYKBHwQYAQIACQUCTAEXWQIbDAACKRABxEOEEMihegkYCAC3ivGYNe2taNm/
4Nxs5GPdzuaAJGKwksV+w9mo7dQvU+NmI2az5w8vw980mX7G00V9snxMW+6cyNqBr
VFTu33VVNzz9pnqNCHxGvj5dL5ltP160JV2zw2bUwJBYSgYQWfyJJIM7l3gv5ZS3
DQgaGIm9g0K1ANxfrR5GPzvI9VxDhLr2juEVMZYAqPLEJe+SSxbwLozBcFCNDDA
yXcaAzSxs/E02YwmlhIWNrXanAe7Vlg70L+gvLpdtrYCMg28PNqKNyrQ87LQ4909
50IIZD0tNFeR0FGucjCLPdS9PiEqCoH7/waJxWp6yDJ+g40YRBYNM0EmMgy1N85J
JrVlmi5i
=KVzv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.212. Dejan Lesjak <lesi@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/96C5221F 2004-08-18 Dejan Lesjak <lesi@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 2C5C 02EA 1060 1D6D 9982 38C0 1DA7 DBC4 96C5 221F
uid                               Dejan Lesjak <dejan.lesjak@ijs.si>
sub 1024g/E0A69278 2004-08-18

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGibEEj2LwRBACdxv/Z/TqPsaxTmKrXZS0PnQca8L9UksW+71kI7YouAkbnTyB
maf7zCs0BDcUU6t2m05ijJlxXe7Y4yMx/3mwGX9iWfWh5U9xobG0STcU8ET3ZQmZ
/AM1vSL/weLK42YHxyqSrudt/oWxH4iDZFz5I/H11DRwZMFhft3ja+pdYwCggAu5
GwYrQlQJHJCcFbxnYUGJX/sEAJXyzea8rzP7dUta0YcLitIpy/eDI3vkB0aw7Uh
JSicWASPW2erv99f1p2gkVQ0b0lrpMwPrysotfN6wLLYR0fowCWHm7hnASgohFpq
VwB7aj0HDEHne7EIr6geSpn08Y4QUtbFVWo9cq7HGzrB8NhwpLXQ5g9RgB+H9SS7
SzVXA/4qP0AoJ8Fp+ZSzd46yd+dgFmVpSJuts3g+hFolSioEkbi66fHwPMWeifS

```

```
i02AkU8m/qiGMAXRwBm7s5jeLwQyJX38S4PnupPg8p0jZtLVYoTWaM19yuMGS5S/
ryF5MaCgtuB72Wnsp67aZikaHjfs4QAKo0WVH8yucny0S+BFsrQiRGVqYW4gTGVz
amFrIDxkZwphbi5sZXNqYwTAAwPzLnNpPoheBBMRAGAeBQJBI9i8AhsDBgsJCAcD
AgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAoJEB2n28SwxSI fMJkAnjxPSokKLZtVhYhAcgX9as76
sadXAJ4yo003F9iLZW6avaThCBltR/MqWbQfRGVqYW4gTGVzamFrIDxsZXNpQEZY
ZWVCU0Qub3JnPoheBBMRAGAeBQJBJQwqAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheA
AAoJEB2n28SwxSI f0HYAnA9quQ97rU3eJHb1Lz0TpwZVMSDxAJwJnLzSFQHfJu1f
seG9fTyt5UpBAbkBDQRBi9jCEAQAZa9XDZevfbu9BYjDESbKo38SRgyTd5/lIgzH
lLF+9zGr2e9PH1WOIPr0m9m3LYQzkL3YiUm23UoJ07uhvWvCpxfChwVx3VFwM7Yz
WqWBV+W27aZNR0Emh5KheJACE/m6j0R6UECiRHZS/EsHP8FNG8roWro23ApNR0Vh
zZ6iVNCABASD/3glWdyCWMA/eX/YGPw3xN3hkENgruwtWkK6TW6kYv94k4iD/b5
bRsmIvGd31AM5/Qv/IQd7epXb2ovDaKvMl6+jAJb1NMCsZ0kCnoqcQoKB0ed33d0
J0VWuA34WCMZ2zHLFEtWuQkHZqmyNQcxRLGLk0Do4WwsYNU7KeGHvAJDiEkEGBEC
AAkFAKEj2MICGwACgkQHafbxJbFIh9+8ACeNr7M+KLI/eWu6Nig8877cjEP3QA
n1Kfo14Pijwx26kysheLFV1jutrq
=IfeN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.213. Achim Leubner <[achim@FreeBSD.org](mailto:achim@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/2E15B3C1 2013-01-22
Key fingerprint = 2A48 0317 D477 2A07 2AD9 CF1C 7C1D 832E  3
2E15 B3C1
uid Achim Leubner <achim@freebsd.org>
sub 2048R/E275EF01 2013-01-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFD+q6cBCAD8XsjHzsylvjaRIF8Qz8NeXaiZWq0KZ8NHRJ4ahZLN5kvhk2D3+
Y+iiMl6AesqTP/oobtXkeUFVlr0bwBBHpIRo0mGzxI5aorMH5Yv3dfY9u5HgkAW1
E//0VK92QyH407q0adquRmymjR9pD2yjoXgIFg6P4cHoEg1hLyf3F0HHCSEYdXVm
A5iBP7w+7a1kcUQiRVXhc3CojDZrKpSGwA/Pp9ywple8p7GqxoBr/4i/qYQeCNMI
97E07c+BSfBrbgvWiYPY7+eIyV6AZFL9NfEfdko/7HLRkbl6Hh3jSXR/SZQ31WZ7
ct2z5GqJpEx1CDcIwlnxFYQ5uCLbzfyWT2JpABEBAAG0IUfjaGlTIExldWJuZXIga
PGFjaGlTQGZyZWViczQub3JnPokB0AQTAQIAIgUCUP6rpwIbAwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBByCAwECHgECF4AAcGkQfB2DLi4Vs8EW0AgAnkiKp8Hu40tgwLymXdk5eM2K
nywLNI7MBUuwX9rn0QIQ5gy26ktHCNxonZLacsApdsCA1H4vKk89G38wXUq60gGn
NQ+4uqoSvUeR4A4GKdGjVNld/r33v3nq+QgGitGHjgpMtEPf+ZfCfZ8GxZG/oi9
kBpQMsA61sigcYzytbhGM8qy4aCqpg0Kys2VifEgt0Hx5jr7JZRYLrBkyfytvVS6
t9BDglrdy9dcdKCaXp52H/qEZL/CO2gFLDR9t4ul+NalIN+nkPBiwS3hu9kn0Y5Q
vDU4Kw8D7CW4dalq0Mip0etvMwYVEmv5YiCJwzcoMIFpl2a0vef5yoQdozagGrkB
DQRQ/qunAQgAzEocPpUQIsc5dLY3+Pa69WU6+qjILVHbH6eZ5hwg1AFMRf/KJGv
HzZJfLAXUz4dEhSAMhbHdW0h6e0NaLD7Uzea5Ay0m0mrKLZ1Ijo3LCrSXpKRwyZ
terxnHZ3kc3XFUabk6kZfLkZsnm/+L2n00X/dXvugeH+uAbjtYggBosun2mYSKtV
x5+8Wk3EaeLkh+0Ml5DiYfReQcS8r5ZCwfM+EtgP+ckmqHVQ0XIy63WwHDPc/82U
msQmbLGBw1RMezEckpQMksgC6pbqbp5gVxl+xUjz36JBHEW+Me0ZLDiKasNw8t08
G5sQIYSKh/VcblimeZib/bvagtLIJp4EEQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJQ/qunAhsM
AAoJEHwdgy4uFbPBunYIAMDQe8m2VtABvUq0SS/MubKRKVASiWQZkvxqh7stDgl0
J0bsk006egWk++lsXTRGr6SwV1fkYawZVLakoiMyovLC0iFoUZTmkHE4fYUFJX+u
S6C9UURhpGpETLVI9sLrEDYWIWf7pvaSUmhF5RHcugcLhu5I1JZdJjohXKpCbF0
8xOK7D0KBKFVCSnm/b2yo8cfHi8LFLqsqPvf5mJx/iKuTSGJe2XRvA3D7BgH8/Lcz
```

```
QKSwsBslP5TLIwh0Zy5mabAEKzGzVWY5laM9lXGbZrG9ALwEzSRgZCUWTS/EfC9jE
WtMvwG0kYv1rFDqiRdtqD1ja59uRXGdiUb7++BX7cQ=
=jnyf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.214. Chuck Lever <cel@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/8FFC2B87 2006-02-13
    Key fingerprint = 6872 923F 5012 F88B 394C 2F69 37B4 8171 8FFC 2B87
uid Charles E. Lever <cel@freebsd.org>
sub 2048g/9BCE0459 2006-02-13
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEPxAWERBACkn7HyvqMEJbJcf5eSJ57WR4Xoo1PU1GIsAYhdFhD0vmewRZcH
kwUyFyo14X3P7RyibrvZwnvc+nrqXqAtzVeDHT2NhcTTeG7fq4E4a3VpdqR10uV5
nswMRw/Arci7vuAQNmhZ0YfnNP1ng6qLjA/CUizQ0lWakhQeHGtbM9Q5XwCg2GEW
H6d78/rWY2Lb2wo6cS+9Du0D/01c09zPg+Mh2T43XdLMjnVp17jR99SuNajqJbBJ
pNehq8YA6wb3ahZPjKtXpgELu7YI7omxhqcq1mxKvXa262aV72qdWqWoqvZzX0hU
l0ckg6Q6E07qGvU/j0Y02/tmHdzQy6UJzHB7JVsFZ9DGH5xW23AYmbD4WF8jXtyL
Ey2eA/9lIZpxEK7guIBt0FE0qMSCh5V00lz0QkV+KtLswzEVP0Ww/93wGpd/uilx
jZESPZ70cSWuCWwY15FEFTs/gS5gPhCs1h4asQI0Shft3sgQrBhE1/hg2uENccHR
y1Af75hwezkwFkE2DUXFQqLUlGu0s0tG+b7+IPrYuaGAB/yBLQiQ2hhcmxlcYBF
LiBMZXZlciA8Y2VsQGZyZWVici2Qub3JnPOhgBBMRagAgBQJD8QFhAhsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQN7SBcY/8K4dpvQCeMv7yFBMF0Pxa8lF15IYP
8LRYjaYA0JyIupvj/RgaM5zZXZdPUS+gro9SuQINBEPxAWkQCACPOzcRL0LbFubW
3c8aJ0DeBG9laQRPz+ndMiTFW6/+CW3EmyCGyaG8uxdtY0S0x0yAlj4PiSj35s8u
wqfSWFRuNix0Dl9lE8ihq4d5qfeiwpCAR9wVNWgnXD9boKX00Fwb70W+9pI/I4zX
igHFxZQpndR0hIF01RLdoBLB89vV5iX/qzPKHFfmbbIkY4zvAsvW2MCLy1WiEC2y
GT5GJTfZgko5/VBFzb3VDvA0grCGGTbHK1hnfuuvouQPnbuawdSZ02XGMc2pFcKW
gh+fgdw5Y/oQZelJKhLaL8Lz27buTz2sj50/cYv5n7wDD/kSnb7+pd//qagox3JZ
bGXTED3AAMFB/42KW+FULr4keaGuhAZ07hrNs73Uw3QTTNIUY0kSJvVgold8RX
HMP38WANIkhTb3LBaZBxhqA0p2R5AppIPfyDrp1q0lT0GpzWfsQNQd10KRwXZGkf
K6INva6kpzQhNDxBUyLh4onp7hZyt9zXdZrfYJLexbrxkP1LDRDNJJAY29LnVR2
vyDHPPrB6mmgijy07S6yKwC6iJIRoU8w4X3xFqIQ+KcA6VBhXqtqxSjk7GQnwyB7Z
7l4Qg8iZvX5qj753wBDEwdtXlCCbocDVsu5xcLRPwMN8BgH7XcYcwmZFEU7IgEk
RAHqiHsjpn07a15a+HQJi/KM0s5aDfwdkI48iEkEGBECAAKFAkPxAwKCGwACGkQ
N7SBcY/8K4ftZgCgiVDpYwZuR0Umau+CUT/UVCatpHUAoIyg/KnHhe9PUB9Gav5+
/KWhtyRy
=T2Vu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.215. Greg Lewis <glewis@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/1BB6D9E0 2002-03-05 Greg Lewis (FreeBSD) 3
<glewis@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 2410 DA6D 5A3C D801 65FE C8DB DEEA 9923 1BB6 D9E0
uid Greg Lewis <glewis@eyesbeyond.com>
```

```
sub 2048g/45E67D60 2002-03-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBDyFNecRBACKn+4b36n2/e55yTfpLXS9a57gQNgx0WXBfbK9LMLf2D8otD+0
z1DW2eclA0wJVtPftjvYP0HKFVC8Pes9Wvp6Z0sIEPpdkL2NPLUuxXUyh1b92u7n
Bpt7Uwsom88fnn+B0PrvvPL8Arg3JBen+Jd8o9yRoABCYku8vQF6CEUDcwCgmHJd
9hZ/kRb1rLdLsSb4VMQ3zED/0/SVm+6XV+20bXn9FKQpCC6sMSq+PCoR9NzAVRI
njTtkpyR0fjJZr69IN2E2MWpov38Xg1tWJnR3fKUOnNqwiVHBQKKrKa9LGwsZQp
TrR+ihtJ9hC626dCq9JDb1Ls7TXn9ha+d0WNUqiwigto/myHm/GVLCANhGzUuDNU
Mo27A/46YEAMuhSQW0xgSZ/Z5g0ybgpswVePrxvD4sX2/AVfKCL0YpPiNJe+S7YT
JmfIPkpP2P7v+87BaN/uWgaFmxlhpU0Iuat44w52EwwGB+K24cGgq52XncZsYTYH
SrLitrKtt35tVdnn1v3gmDi83M8W/YunflpeJAgJC0QzxKuar7QIR3JLZyBMZXdp
cyA822xld2LzQGv5ZXNiZXLvbmQuY29tPohXBBMRAGAXBQI8hTXnBQsHCgMEAxUD
AgMwAgECF4AACGkQ3uqZIXu22eCkCACfUuNypGGlFboDl5FZeXlor/k/hogAnjyq
/Vw8amjEN34PGuqBPQpMnFrwtCLHcmVnIExld2LzIchGcmVlQlNEKSA8Z2xld2Lz
QEZYzWVCU0Qub3JnPoheBBMRAGAEbQJA/XNpAhsDBgsJCACDAgMVAgMDFgIBAh4B
AheAAoJEN7qmSMbttnngUmyAnl4cqGfabS626P1D4GmCskSagzaZAJ9LYh+vMrfn
OI2x9+VLyaTSAvm4zbbCDQ08hTajEAgAmuQukPfaefkzE7DTIgSDIc5vRmUHDs01
bGp36R7f5GEmXwNtCZ+Mf+H54QSzuNh1QaJ6Nq/iYd35LA03/I7AgUFwSX1cEc/n
fNjxqS27CAab6nIt9Syb9WAAKUKDMwZCjHBNv49CAPyVVb1aTUCJyUcv1gGSMNHX
r2bkWpa4nIN4+rqD3hiFHCX1j/2XMkmYY8NCVTY52zq04sCbh+ohAMfYtW2yV2Iz
z4ngppp0fUbmLGV6DVvTC1Mi61UCdkh0+TZFL3qXEGlP5GR0SbpdQmPi0Jpinq
Zs43gcd2xtiUBM7HAMoQDpyFirDuyDKUgMWJrtJtAwWa4c4Luh/fwAFEQf/dqpH
bl48tu+REAPrjk9NWaGvqilvv0r4LJXo8db9aGxwwAzKXDhwqHo69E6l4/Rd+hsa
sIJE7vGNbGK+uerTg/W3jot90MqrapLXHus54Tj0MyzWSSG7S6ypmDf5YnK3xQE4
NfTYvC2GxphotkE+QmBzmeft/Mo3opVYlv300BqiQoCYB348rXczxEUAm3bFBw1
wp5XjA0kqYRcUbxNE5AK9c+g6R2c/jT96EnDZpMRCNZiAKHFLEjtHy66BiVHKvg
tijWD0kxtlWV8KAKN60hUpSSsCv53jsCIntNARAVEN0KOV0RQVDfJgykeK+3eeNr
UdIjAWFAwCv0Ew5TQohGBBgRAGAGBQI8hTajAAoJEN7qmSMbttnngHb4An37mZU8r
E3SGCA1TJCLV1JxRDXVYAJsFBVshxisn1GycdT3UCwcJVAHJ5Q==
```

```
=bx2+
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.216. Qing Li <qingli@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/A3CA4C13 2013-06-12 [expires: 2017-06-12]
Key fingerprint = E37B CB18 35D1 F01B 7D7B 1000 0EAF 4BEA  A3CA 4C13
uid Qing Li <qingli@freebsd.org>
sub 2048R/EF3A9370 2013-06-12 [expires: 2017-06-12]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFG4SekBCADdv582Ej3SpYP8QVUcks4u0ACLymBw0HhoJLUyhg0I0mYFU0Q1
XGh2hHlZz/eezRsI6EZuPLx0Z9CgxisKHxiDHBQEQUxmth0f1J0J7D0N/HyHpxn3
3b0UbByzEQPJ/ScvPLKVSMRdtavPaobmEmZjmQJak2ilHtQ3bWwPvI2bskq6bA1M
C1tugi+ke40ezQNNiW6d/6xs04gJb5MX08wHeBnKGthqrmHzdKT7uL42E7MIWR8U
/zkIq67UFpsIwq94NmcpV/sHwz5LYIr0/pn+z3Clw00oKbVC2ah/hbno9jicFQB
xNnWlhSYNZujfnNYNKT8zf1eMf+yTG+b+QYPABEBAAG0HFFpbmcgTGkgPHFpbmds
```

```
aUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAT0EEwEKACcFALG4SekCGy8FCQeGH4AFCwkIBwMFFQoJ
CAsFFgIDAQACHgECFAAACGkQDq9L6qPKTB0SQAqAn12gp98IdtF2g3tUqC2DCW9g
aWxy6LHNP/tK0hVaSJ67qVlcU1o5/4j4WX00QkKJqz+ASZ0Hve7lyCVYivN+GbYGe
5uQazP3Ir30EbVY3bNRubwNHwDPHVGHs7z33/U/ErgfLX/LL3YvnEuS28pLcc+0b
YBU8H2ZBBobXBKWKvzt/rf0UEP1dp/6EV1f09hzhb85S68SeXVCk6F5JV43MtwG3
A75KIGb8amTV+LjtayIndfwk2U0NFMZ4bWl1ydlxc12LP49veapmTfNnZ8MEVqRf
4kJfEKRMaise2RMmVihT6Jf4Mm8Vnu2yEB+Z09IAobHZBsE9hgQnnufe/s7TbkB
DQRruEnpAQgAXgzB5Pms6UCdNatEM/FqTo+6aCudvBtA5+f04D9voLac2Q4M6f/K
JryRw8V2+xF0dZ9GQ83uaMhgX3vuA0rwbxtHujpNyYF2ZJnoQ4o4fLqVW2Iu81V8
JRcQxDwJCAAFJ6V/tQzYyUQ7hsLwjV99NCihUaf8lgAgbaBvrx2cgpDq0CkBgqRI
TG4F2YMnKw8WTj0cToBwNw2ud2nnZKMgILrM0xglntaYson1BlfV/mzChlqDBVW
5xgz0K89CkLX0TJVL309PRFLyKT7pnnPb/etN8yLa9By0QN03ARF0NL5gzPgebU
R85zjzKj5aci7a6Nti+u3cmoSp8DZ0ChAQAQAQABiQJEBBgBCgAPBQJRuEnpAhsu
BQkHhh+AASkJEA6vS+qjykwTf0gBBkBCgAGBQJRuEnpAAoJEGJeXY/v0pNwEtOI
A38p1xjc0JaG1GqMBa0vBcWuHX5BJYSXBHD8Ftd7HAKuU8gneMZG/nQMgeH2VYDq
L20QCnXzJgCj3abKj/Yfo7sHtiFye6PZ90mTry0ug4y3KwJoKR5ZyztS7JF0tHR
9A9saFrcUP+xe83JpWxoiIGqRv0nkSgv/qubJoGgTBmTGHgWQssVTZIQ2038D0/f
XPBCCz8wMRcTamjIMvD+zL1AhUad9C11NvQshv30Ua9K4LU12F9PdzLPxszdzvIE
tqCfAHL4+RgEdyI7Y0g0zj2L2uaeNu/oG9SqEkkmJiKeRqHvqaY2+iqsNy/Ri/Gnd
SHWQ/dCA7DYTWrhMoPLCDw+34Af/ZkGTK15K84KEuYxozKi+S2GXBP3V3iPxiex
kCp9vd32M6N0Jugm8L7SKAdSeAHqtCFLKGPbPbP9hiTF4WwvptrJp50uzDDRj
bChdlL2TGijWTanJb06YHjhbqcmNINcjBicATEFd5dBsZJhK4Teqi3MDAaz0GW2K/
MKp2iqJP07knxmH+EAXRkxCwMkALx8uxtRNBxSydWQSkG51XjFDYWKcTmgGgbik6
PDgcbgsNG0sovGGRMKKgEmqetfuVuavyo/0WKDxPzbklamCrk8QLCTakK1Px7iHn
SQqjEj48Q0dP9qA558nlzUqsNbsuAF6v001l6sN9F60T5VI5eg==
=pGx/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.217. Xin Li <delphij@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/95B6181B2D33E9EC 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
    Key fingerprint = 0E1A 6039 BFD2 1F02 DD1B BFF5 95B6 181B 2D33 E9EC
uid                               Xin Li <delphij@FreeBSD.org>
uid                               Xin Li <delphij@delphij.net>
sub 4096R/7D0C88F036C2299B 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFJNzWQBEACuPNSJjL/AD8oHFuG72vtX5P7Q6dpiEbFABgw/IohS65yDZdD3
qFH9ssQvAsFafwB/ofsk6t7dx6zIC05dv5qjhgI0KSJxFC4U1HAot9+QpeUG+8bo
TKZiiycrMruItj2UJANlv+gN5h0mAsL5f9eNzhRM43kdjN8cQnBIuh054Derjnr
nqz6cQtoonV6SvvJZUQGxHK5R1XYJ6wiTuvoEuRYnNObJmPFwZyY0aGZz0qqD6Q
e1BhkZuRzv2bZxwJc3Raap/GF6Pm9J/chLYHumm2QLaXvmoP8WNosNjla1fup0tg
YQE+7MTtHFVxmVj9ZTihN3rEL5IkeEKjQAqcpe1nDb8X2o4K262LrPfl8WtVMW2T
fN5Avpj+knZML3tkYgVYK/nfadCr6Af4co9mkhX6QYgkerg2mXEGaQzSD/omnsxH
CfqMgdphaX3B3eoY2Fv36BMpjSdHm0rmwqjqZaqlZn89vQ/I6ATvLyxJsHwTbr
j57audl/RKC+OpREOJPaVULp1L+9zdBXsLiL08MJaT6Yew1T29bEj5jvLm03Y4rF
u/YTruHcMPpsGbpJckDKiy6ISAbMtPvz7/KR91xPHS6KEXGiIakIX9pIXIDKgq+
ecEWwkFKPogoKq06K0/GYkTRoKdXGzsILvIurtbPqSFqWzBRIyN0a82jowARAQAB
```

tBxYaw4gTGkgPGRlBHBoaWpARnJlZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJSTc/CAhsj  
BQkJZgGABQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAOJEJW2GBStM+nsyIUP/A+C  
YgFBHukqtIWjLsZwt9usendYgVkbwGnFCmJG+ueAbH3FuCXtYMTbR8XbrFSA6332  
lFCZhTILXHlK6syruXKBR4Ka2tbw2CNlGTH9qM8xYLjC0BvRXJa0vVftMpGAjURN  
0RpJ86zPrptBMWZxSawLcDtXjjjx9qK5loDxVlHRDe+BL6qwKIyxbga8gFAiofox  
5gZw0aBMUZGZw3R7H0PvryZpyR0efKeURNXRpovB2Mfbna09LzbRN/bxxJlYa/h7  
iHhv3Fsw3UjYXu3zLw4bFGLlCHCRSoXwsgxqUlDKTyJdlaqP60V7WVkowlcPKpIh  
N588wMqPXVrm10LRqRVkizEHZgTbE7lhx6tkZyR0lcJzTfEj/pLXPv1nNqFd3tk5  
KTXMDEeq+Do1/8UA0NgVx0FarAzK48h0e00yG9UGGE5n8q0JbpCexBtPveNnP1dn  
S0FbYQThZxymCKftY7CKEzFRY33iLVbGqXS3t/62KQMsAfu5YJFYH6rnVmK7BqB  
EouP+sXHaWShYczLS6B22hzSmWtgnRthLBb47qCN2Q87temDLR/P8ieUi7nbLPib  
rL6v4fpmDxbTub6if8kqRCg64PMdV+L/ek70ZR+uwn+WjSamp/IkNiGxfPCD49yR  
VKV9tUa1tsRxx2AUNJK3z57z9Ci9789ED6eBZUmZiEYEEBEKAAYFAlJN2QUACgkQ  
OfuToMruuMCttQCfUB8pCbV4XLgQ/HT0/fkfkUQ8PEUANRsTZp+i/Np1fvYVCFt  
NAxCeMiJiQicBBABCgAGBQJSTdk7AAoJE01n7NZdz2rnU90P/2Dvo/uXnIl+IGVm  
BvABWzhscm+SmJw/in18t8jvCU2E6jdL2Dh2V04rpYXMLqqgJjyWJGFKOhj8Sg8  
S/rLzc4SRDttxE2Ine0G61TRAjGZG7rWCCKA/qzRbmyABYglqz6iCl/MzSkfaTmA  
UqF9CvooAIz0pepg95qp0iMmb5JzCpDTJGWKXPXNIU3Fw++FCCEU8HngPgbYLOTP  
Q8cpBiM/4SB1x50awKsY68G3VImVhRSGW/aGRoyalPwmUmsnu3xXbpmDF/xh3irV  
G0/4d93yZPY0DX9/xlugAv+34rXtQz8uaDiaKnuPdpJ7YAAneHH4vXVRWPRDHZ  
+ju9DWY6mjWVYFbYSkzFi/erEer+rRdjJm3ymry/5Jha0pVaaKR2KirkJ6RWNPJrj  
AnevetHwsGQCgG+ka/DoI/nuME730igEqC5nUDw3gq5d2+FrW0CJy2Q5E5/73jxT  
v4cmpGvG5DJF0X+fgxQn7JotdiioEQm27DxX2psnod8Y034Q/ePpUAbIjL+bbbIZ  
hk0Wszg07tMfHLgiiWxmFf8AihZMV00UgB0816W10VuhqhIhCj2euLmSbIpRLSqB  
iWlKtqauiaN4d29oB+N4XLXzAcWdV6VY+0t0bYUtAqVtST2EiSLnv0B1vJuSi+KX  
aiGLW8SYgYqV6wF/+6C9/A9UMnhJtBxYaw4gTGkgPGRlBHBoaWpAZGvscGhpai5u  
ZXQ+iQI9BBMBCgAnBQJSTc8EAhsjBQkJZgGABQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4B  
AheAAAOJEJW2GBStM+nsItoP+WTvHpdTawEhWRJYUorj0FTYxDYFpcjMIU6UDL5  
bxz07FPgBjAadNa/94Aa82s5tqMw397M//SPC4C7hLlTrBb50qI3qKo7UYXVcL6i  
JrwIntiVeTPR9UASo3HwedQpzU4x7xyqnFG0myG0JpErNI9Tyr3myb5aPdmevQgl  
/CV6M+SdLpw11M6e3DZ0n65peibIf05GjxP0sPakIS6Fpf53g001GDmCKCb/owrz  
dtweECnRZJzhr99mhKivgj5In/ciKRvFMR04/ur1lqyZjAxIatfdeEV6QGCfHvE0  
60gJIBuIMs+PicJKVzmqnVqhPl04teebRyo03Ir7RpFTRLg/V+B/G+PF4j8vmLfr  
nY0r7PFLkCXMSr3nSu39qoHVqRmdf1pHzplLAk7FGNIwFxnDi6+3mNbysmk8Jen  
BpawDvIzhcb9G8pBW0g5xPtWG+DZZZBQ0Sntp+weUxpvC0VL8jY1nbpfxDRn+18L  
MFVJNAwGI8jXXPD6D+tcSYsPLS6Wj9YHVyu4QF1D9p2KlqaFxcE7NFeGdqE+XKd9  
00Ysw7lIcehjlQFam4S7rqDZYAXkpiHkM8j+6kSst/Uk3utmyI4rGVLksHenIrY9  
w0eIgk/VV0kzgyZylMxJEA22xGjRw4b4TaaxZn53v2a8Lqp3pgIxctXMAfnWvP10  
5Y9aiEYEEBEKAAYFAlJN2QUACgkQ0fuToMruuMDq4QCfb+MdMyqRiddbmu+CeCh+  
b54600IAn1fslsCYX7X3z6YI/+YXVeSIq6DiQicBBABCgAGBQJSTdk9AAOJE01n  
7NZdz2rn0ZIP/jpULWeCzrg6FA3KYQJ57nS0gzN12s7QTJ+atGA8B2+eNZR1BEPA  
xNLLYN1Y871gMWI2pMUTANFrv2iKanjcteYqQDKfcCuXqEzoqJ4yDvIqnCOXR1jf  
ltZhJqzVmELZ2tvpnmhT0d909r30GmK0c+e0MiCXmW3L94Mr+NLYazcJnJbjwXT8  
3TaRHpntvBDWd8EnzZnWAsu1bG3RmTDtqMNG7G50CkdHKWV9x930RPv858vHA8+f  
mwLPZ4fJ8mhB0NCq4koHjI5PPvmUZGXQTcySoeqbDESEwvQIskCsGkb4hXtw3ie  
zavlv2dv0kpvGIBeIa39sH9WArYeqbb8eLXT1m9QPBTv+WV6GC17Z0ISbqSfvm0+  
SpLgYnQ9F9gUtD53eLEMQ0kwHL9r74nSIXcJ4bIQHZ71QprYUrkpgXvowfUaDm8  
uhE2nZaRkN+9z9PAXP+ko4r7a10IK9q9JRbjpKj fXxZb4LBSqHczFdTE5sXvHc2U  
JX2ioN1NSEm3Eusf/f0u775K4hAgc5Mmcn1QJzdve2xHyGPjBnNXUivWiLVZLzD  
lCwRJ0aggw0TGz30AgImInnaPIgfSTebu09darcB8R8MGrC6/PstecsaNmARJi5a  
f94/vsi99or8pQHSz5eVyU5SPmCjYRF3KdW9Tp6IrjM5qF2V+8Zsiw+buQINBFJN  
zwQBEADPtS+nftKM6PwgSWLDGvgUYQ/RLaKzCcpQaf4ryLBUGXpx3s2BBT1bixX7  
CpsLXKQi+RRETgSFzDaBL9SEs2ZDV2YT+zGp08aijK/Yl9+RIeezAukI3c+XMHuo

```
8ktUWJmo5/1DX07qG30ckG7uFuTnt31sFzwhh/ZeSuLFyEl/fWF48KExLDIVa8Dy
EUJaYvE9Vfph4T/3LkKuzVTy+iwUBLiSLj5G5N70A+4usbL3eKyYrJqCSaLfrP99
/nlgBhMAHvCkcv0uqSuiaH90MqglVjQsN8j6NDQug9QrbBTM6U7oZWF/AK+CdFoe
+leq5MZfzwCevs0BQgxWm4SHMpXL2vtly67QSPMYdl96f0zw8YbKHv1o0ixhCvc3
7cI9oUVuSJLXKhEEAvWvLuusiuNeoz+6aPLELvD8h5txJquitV0zctvJ7ktGZTNi
z73tKYVdkKaQVyo8QJFLCNLnUulrQ5wXwteYPg6mrpBxu9VqgDrMp7eBT2kaZ4GR
BoMwXXPYsIEe5PM5hhNCsSUfqrKj34UZPijPe+HiWoFJ4S5vIpzutiae11Ctki7u
XzeLAh0JQB2raraIqdlFP9I9Zj9J0AZhmiKSEWkf0ooCNxQYGiUdPrdYnAe+m7FX
RomjF000gSepNIESt2g0EIE5cMxQ0gAueNjC58eHCjWhsNJIwARAQABiQI1BBGB
CgAPBQJSTc8EAhsMBQkJZgGAAAJEJW2GBstM+nsh8EP/1sxZpkJelu+smmqaqdr
GHlNrFVL0meN5yr2IGHBUbmFhtjr7fVoU8T0mUnLUU724aKPla4nWhMb4NMu+VxR
RFGaT2TpyR6VIxaStycyUdMgjdxV0PzTGmxFXhNZXKEITXH9sIxuONBp1czl4Ag
wn7AAlIMKyV13AaLIyajs58mYmuXtyFn/0+4lxh5nl2Fa3L9YkL907QU2p6WAnDk
y+L3PgUwplAzJGfYLLZ8XXCi+KK+pnta+f9yKht/0qd/s70CW4mXgFkBrfuSZZof
a4eZckh5u0yBYW30nEJhClgxRbu0hyYwqQr5oxPrQtjtbMiBzbr0kHhyNnrVCFd9
EqlojREGDefHo3V+ZLU0c60oN3CAYnNa2uLE0m5DCuq0E4z5atBCih5EYITPp7JP
J2disEP6ddipcilqbnJdP+TyRQwSv5qRny8cHahD1Cg9XJJHiC3qr+W3e0tqPkJx
hU5biPER7dljaLS1Ij771brzq0/x5zW1L9py7muXzYBSw8+keKj8L0Ys2242KgJi
50g9YhIJGBFBNddQwxKBKQpytKQ0iXwjhk4Nj77U796bsCd/jIS0r0ZUKBEptPyK
so7ncfrm163aEmSaDUkiIjyp9CEOVt87D+VAVh9PyLGP1niQzWEWFSK36tRGZLF0
odP1ZB6wub9zq2DxFouSjHgH
=l6VS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.218. Tai-hwa Liang <avatar@FreeBSD.org >

```
pub 1024R/F4013AB1 1998-05-13 Tai-hwa Liang <avatar@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 5B 05 1D 37 7F 35 31 4E 5D 38 BD 07 10 32 0
B9 D0
uid Tai-hwa Liang 0
<avatar@mmlab.cse.yzu.edu.tw>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQCNazVZoYQAAAEANP5N0PqWED01ml4yfxXCQ+hEhaXyaGyNboh6uLX7uNPXQTI
9veETXNd20Fu+8yuzVFJk+KmmGerUzduHLXm6q+szHBvEQoJ2ZGk9AL9jj2JjFRj
rCRsf6mk8SWuL0xDBTu04bZZ2ttNDxNiymNTqdBVZmX6Mdg/T2i3mv/0ATqxAUR
tCtUYWktaHdhIExpYW5nIDxhdmF0YXJAbWlsYWUuY3NlLn16dS5lZHUudHc+iQCV
AwUTNz0HC2i3mv/0ATqxAQGQ2QQAwW0WfeHFmupfTBWwDmNSX9eCDiFN7Wsuu54
DgCi7T7ixQa6reIsMAKx1KHnX/GSBr+t3nyHT7N12Ee09qKXyWQA9W2nrdMGE1V
nENHEFgJtvnoN76U1goANefZGnLLhyuDoMyZGCZmVG6FiV6EoKrwxfwq+jV0Y9K0
3AI/Cny0ILRhaSlod2EgTGLhbmCGPGF2YXRhckBGcmVlQlNELm9yZz6JAJUDBRNC
H/ubaLea//QB0rEBASTEa/9H+78uZl6JvHwGK0XyZkrRCLTUgIfJcR3thVfyGrM
AImheJwqgVP7FQojDk8xBCBQ1b3tpwpeRPwE0V/Dr5MkFLfiaVgCIfMibqcc9zuH
i4RYcRqKswi03pFeDMyHiSxylURcHfx73CYijIDyG+HPiCQ40Gd95VJywUz0Vddn
+g==
=jIT8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



**D.3.219. Ying-Chieh Liao <ijliao@FreeBSD.org >**

```

pub 1024D/11C02382 2001-01-09 Ying-Chieh Liao ☞
<ijliao@CCCA.NCTU.edu.tw>
    Key fingerprint = 4E98 55CC 2866 7A90 EFD7 9DA5 ACC6 0165 ☞
11C0 2382
uid                               Ying-Chieh Liao <ijliao@FreeBSD.org>
uid                               Ying-Chieh Liao ☞
<ijliao@csie.nctu.edu.tw>
uid                               Ying-Chieh Liao <ijliao@dragon2.net>
uid                               Ying-Chieh Liao ☞
<ijliao@tw.FreeBSD.org>
sub 4096g/C1E16E89 2001-01-09

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGIBDpaoxQRBADcF3xUpV2Vs8pV5QnfVfTzBY1fnczFB149fe1+plAQEARu5xk
Dn6dpnPw9CM49eC0ouEYwPByhICcSwLUGBgXs0qGjlkIlge9vtQdwI9i4xxHv+h
0xTyhdHYI8hQjyFJaQNmzim7SdfX8bvx5bcuNV9n/sVIsKoy5rbXo2rWmwCg/+rX
A79Ki8I0RrhyEGd3+JS/rGMEAKpXT8Z6MNOJa8xL2mrVd9ZLKDMSZXPmXyowddI3
hZQqjtbssHvB6qpmbRQ0geNF7aaBCIANVR8tAMxacdSBpbz0ittXA9i86gyjMri5
6xSgd6CrdcbibDD5TIOsBeYcFBb+4UkZ85kQYil/gcksp8INZg53H5eI5Wrw6sBM
/nYCBACEGLdPZ2DdUPPvsfNQme7N4Yd6jS3BvXbXhqCYfHiCNiRS09fclGEn04br
6mQ9/K8kLx7R7GXSN0evoMNLJ5kc1DIFYXQeS1weB86HY596nNqn914C8UWhcoR
wZBv4bkgZpAirBGPvr0+Z9YM3B1N0a+Xu1rZzYSsBya97wsverQkWwluZy1DaGl1
aCBMaWfVlDxpamxpYW9ARnJLZUJTRC5vcmc+iEsEEBECAAsFAjpaoxQECwMBAGAK
CRCsxgFLEcAjgrpCAKCHxIaNLyp4tT6j2UrFEyINUy1apACgnv8EuncpGD+Zm+Em
o8HOKUG5Mv6IRgQQEQIABgUC0yeEvgAKCRBr2cjSd5gysdAvAJ92xR6Wv4jg8DBn
VMypazvpAMfNwCfbsK/o1kpB8NQgt5YaixPvu8IWF+JARUDBRA7Mhy1w33D3005
lTUBAUx9CADDyga+ulzenkEpaykTu8FPJ8RS6Dj/2K1zR0fdoKNPzTWZeHrGM9FM
bPsZ6Vg4tJJKacr9WblfRNIuF0KISTu4ogFMYcouEWJ7Fvc6ovH91zB0W0zACVGX
rjJc4TUNE6E33XotLW2fhpEWZoUNJxMa9uux5i6YRFxSpyXLCu+tmSDBGkjdyRZ/
VsNgLwfQDFtI+MqIpHQp8NpJSqETxDdrLLK3+bDcxNDqzqVm0Z4Y2Mlzej9pxPBY
RYb0s6a0RQkDC0C8fhYixI/gu4+hZQTkr/Dp2Zev9THwo8wjg52Pd3KU9Y40oMt0
f0dB6z0dLzGbWUXaealBJUjEufBPPVCwtCLZaW5nLUNoaWVoIExpYw8gPGLqbG1h
b0Bjc2l1Lm5jdHUuZWR1LnR3PohLBBARAgALBQI65Sx4BASDAQIAcGkQrMYBZRHA
I4JFIACfWI/enwLh44kL6z8mQtwE0Q+iSlAniahZULNeHsoE3sNcfcsCFNafw8Q
iEYEEBECAAYFAjsnhMIACgkQa9nI0neYMrFpcACaA7k/1m9DqK0AvSBZsSLL0fwo
zmQAN03jRr8opZGMVdivbmi9hkHiRwAgiQEVAwUQ0zIbycN9w99DuZU1AQE6nAgA
lbrIYTH+p+v/bflh9gp6o/KUQDVwx9TBZBVewogyWAYf2uDavJ+m90oXVgMu4H1W
DU5spmnt//R62TGois8vP00ltsfNMCgTCIrxKHEUQEXMa4rvkiIN9GRL6tdDnRgq
P3lpg4eP6/bF0zxc3s112a2WeK7+WYt00YU9TCcebsyiHxvWuev000rQtRUgeHE
jCdaVuCuLBD6f9MUX+ww6HbWwFJYXkMw2Ga931MS6qf5xcuhyh4JHI/YLwdi0oo
mdbUbXTKu+r+od0iB4w930sxwjnyG02LfTxcIA7fgeALkmNhWVCZjkQ0iGR4Lej
1RHvahMrU6qqX40xgz8/dLQkWwluZy1DaGl1aCBMaWfVlDxpamxpYW9AZHJhZ29u
Mi5uZXQ+iEsEEBECAAsFAjrLLsECwMBAGAKCRCsxgFLEcAjgg7JAKDwmq2mVjwr
pFHaVsrfJZXmRSQYvACfTC1DhXwEm8mlaFeRhe9N6LUPtyeIRgQQEQIABgUC0yeE
wgAKCRBr2cjSd5gysV4tAJ9Gt7y4bVGlm34MRdurQdTSEmQ64wCfRgI2kGaanklo
IySQ2tNH0B0s5UaJARUDBRA7Mhy6w33D3005lTUBAVNYCACPsDtC+y8xn0TA069I

```



```
GxWnVw7n4ZP1yA0FW0kWXD1SrzxvBzkaYYe2q5tBiTjc38j8L0m/GvIAToFZKGG
XxNbY7IGhTP/sZBXei7960cUZEJqaTHIrJxALXeyYj7bQ80BtLsuJpG2+7k4c3+1
M8t/k4DpVx2L9IgtvHTwIOH1MeJpH526IUXDipNFaRTPKUHE1exK0d7z1zyGgE7e
x0+X2cTckTFzy8NQgZFzAkA06H0YjQf8i/I0vp84Svozfg8NH2KriC4MA5a3rD4G
n6fqtecPgMrcG+KIhJYZvg3yToceFJkwxZFcSGtL43pprgSf/pqkZ1fodcJ7LlF9
gJ40tCdZaw5nLUNoawVoIExpYW8gPGLqbGLhb0B0dy5GcmVLQlNELm9yZz6ISwQQ
EQIACwUC0uXFUQQLAwECAAOJEKzGAWURwC0CLMGaOJGhtnPbzYhZWHm5S9DKgmVj
QsgvAKDq9LzJ14Sojrtpxka5F5iViLoqEYhGBBARAgAGBQI7J4TCAAOJEGvZyNJ3
mDKxzzAAOJFFuWMLf6HH00TiPdafPjuruVpuAKCC0eE7oh9t4xMlTb2SYWMPZS9p
hokBFQMFEDsyHL7DfcPfQ7mVNQEB9KQH/iLaexNwzgB9efMXg6RH+TtaWzxBdeEc
7CD9oxjG/1tsfd8S10UScNr+JHTDNN3eh5KdQDjPmKkedPngAIjKHvb/Jux7jcx0
0LmRnVeFD1kMyNlv5ggTjCjH4QXe4rBko68qyU50N9pva/h7Xe/ulGw71d0Cx0T6
jBlpmlF8AZLHW7z80S+DYa7fJFI65cDbtd6c9hm+04WNj8PK7p6MPgilIaWsnJq1
LS5fkaQK+dqaIaVEE4WqTt8v8xC805X58HZXRfma5D39yGFNd3LRCpu48mM5LDLT
Q7tfs9jn1Ru7iUHyj1Jel0hVRGblL8iW/zvwmS/XTXPsh3H0U/WfWg0KVlpbmct
Q2hpZWggTGLhbyA8aWpsaFvQENDQ0EuTkNUV55LZHUudHc+iFCEECABCFajrt
DLFEFCwKAWQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRCSxgFLECAjgknjAJ47s3GGw/KsEHKdjJRi
D/kc0giNZACgXgKabQRGMvWKMl8fTtNxiTbAyDOIrgQQEQIABgUC0yeEwgAKCRBr
2cjSd5gysSzKAJw0KSw00ZIm9II4sjcxWPeNUHAL5ACfXShCxB2mVs6kRDsD1o7f
aWeuChCJARUBBRA7MhzCw33D3005LTUBAaMTB/0S70cAqqQaqrJBZosRZhmXWixk
Ah1gMH8SkNVygA3BE3k4A9LC3LnyvlnbCGPFH8PYvN8ymcn3sSPu9nyHVZ31VDU0
mp7JvKew49tWxBeoFwpNJeNXTv2aNpFCLahpiwcDt/HW8/1NC5dJirDrIrVTrhWG
85UUYeGmMX/5qC7bFh+Y5FC6HxnFTCwLxpZQDtWw4Dbf8r4dMrw/2I9Uubj6brEx
Le0G2gB5UAuS5SBrp/9eiAlJ5s6jRgLU883IzpIhYanz37nJclV5MVHhbGiR1Yyhr
IQl04pQ2f3VhaEpkUu63x6LxfyVJJsZZ+vZU6EvtJSFACWR1nK2SbszGt/FruQQN
BDpaocQEAD5GKB+WgZhekOQldwFbIEg7GHSzUUFdtjgo3nGydx6C6zkP+NGLLYw
SLPXfAIWSIC1FeUpmamfB3TT/+0hxZYgTphluNgN7hBdq7YXHFHYUMoiV0Mpvpxo
Vis4eFwL2/hMTDxjqkbM+84X6CqdFGHjhKLP0Y0EqHm274+nQ0YIxsddd1ck0Eri
xPD0jhNnL06SE2H22+sLdhf99pj3yHx5sHI0HX79sFzxIMRjItDYMpj6NYK/aEo
Jguuqa6zZQ+iAFMB0HzWq6MSHvPKs4fdIRPyvMX86RA6dFdS7ZCLQI2wSbLAF6d
fJgJCo1+Le3KXXn11JJpMxi0/CqnS3wy9kJXtwh/CBdyorrWqULzBej5UxE5T7bx
brLL0CDaAadWoxTpj0BV89AHxstDqZSt90xkhkn4DI09ZekX1KHTUPj1WV/cdlJP
PT2N286Z4VeSwc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq0luejaClcjrU
GvC/RgBYK+X0iP1YTKnbzSC0neSRBzZrM2w4DUUD3yIsxx8WY209vPJ18BD8KVb
GI20u1WmuF040zT9fBdXQ6MdGGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZyAcp
esqVDNmWn6vQCLCbAkbtCD1mpF1Bn5x8vYLLIhkmuquiXsNV6z3WfWACAhAA4vXK
JfvHChbHRCc0z99UHVCluHwRUDopIFNfuBmiA0A70zz19dmYBKdgudZpDNZtbE4w
0S2eW3xVTkPUWdrhr0jDcibkhpFI+Cp3x2z0hL16Yug1xFSqWDS0o3QX4eBVxMH
0sCHIzMLcx/QG1lbwZ9Pp010PttjIoI2SqWGUNK9FGDjVfJoX8YMy5DG4rLcaS8+
m2I0b9BiYoRs2Dot9KZjWtL7+CDrFmLH4q8P60HiE0RJy+7YoTvsHr0JU6suasHK
NPfzrXLWZ8C5sKX0XuZTJNkfKojMVucM6olzpaE04NAtKjDdfHr7Rr0md/6Zy7ru
gJIOwClDyFmMvud0J9Sx/pLKlldakJL25Xfctcz/DXZJNGpvfeMm5+pzR/zulQc1
zDopdrSq261hJKE/5N6tPflXz9UreUdRm1mZV7SEgCKODMxSxexRfw5100fk3vZ3
rfSjSgeIz9Fs3ypJHCd2q5C4Lda5XgX8vNSYxLKIevu62BnQXJVTCKYuvzUG0rvs
nhKzR4GjrMm2575e+pxojQPvXcytFqzn4CS3QTWHvm+J1EzFwhdpR2kXamaarpye
JbUjuCDHdHJPegXY0oRa511Lhvcij1U6smqutADIQScK5JmyQKuC+xY78iLk/HS0
3uni8G44oFCf9KG69f5Va0RHgjBU0ZgKMA1KA2IPwMFGDpaocesxgFLECAjgHEC
3KEAoK+jSxWg0hQa1aK0vkQ+IvD+Ag7EAKDahnKlBmifGmPSPyJK0zcUeoJzyw==
=NLH6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.220. Ulf Lilleengen <ulf@FreeBSD.org >**

```

pub 1024D/ADE1B837 2009-08-19 [expires: 2014-08-18]
    Key fingerprint = 3822 B4E6 6D1C 6F71 4AA8 7A27 ADDF C400 3
ADE1 B837
uid Ulf Lilleengen <ulf.lilleengen@gmail.com>
uid Ulf Lilleengen <lulf@pvv.ntnu.no>
uid Ulf Lilleengen <lulf@stud.ntnu.no>
uid Ulf Lilleengen <lulf@FreeBSD.org>
uid Ulf Lilleengen <lulf@idi.ntnu.no>
sub 2048g/B5409122 2009-08-19 [expires: 2014-08-18]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGibEqMMZ8RBACHcol8F7dxjIhS+FYaeAW5YhB93p3ym1oCrnIQ8cGih0baXMoB
VjTXm90mrh00NntRzf+JDQYDQbSg5YtqyHJkY6613j+K2tCA0AQ44xxCDPAiuQfL
fy8pl+b6qcLuwMFJkaNMU/bpNRxYn1+nMwy5pigWM6E5IXZ27rBkwb8SrwCg1G0w
A1T/kieE8LbEgAODP5tHC+8D/0ponWwn79+LL+juhDXe26jC6HMAfHCyb0gAKocd
2vqsozzW78nmJCuCvu+p3sb4RC+Ck7zRGkj64cBjp5Xt9+m2DVBEJHZrGAHSR3fa
2L54tWvNS+b2ZXHmXyFIEi3JbDm2iqg5i+Q/1T0AMW8HTTzSoYo3q1QCApsbmck0
DgIhA/9z2oFqc4CMoBgilh0f4LC8xoDAtbvluzQwhr3uuv4c0N6ZBpHPPFows6P3
cSqbW4uHF6XmZyzySkhUpUsAZ7B2yHnIaMQrBHgt5AovchIiNNXg6dIhtq6PTGP2
xTuubLZCR2ZE9p10qFY2kwwFeCQ3Pu0cdfQduLHs2Id3J0qPGbQhVWxmIExpbGxl
ZW5nZW4gPGx1bGZAcHZ2Lm50bnUubm8+iGYEEeECACYFAkqMMZ8CGwMFCQlMAYAG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRct38QAreG4N7Y5AJ4qWuEUuglfftxc
qYBNESu3BgoHZQCeJQ0s4fhnjgBwKNPB3+SMnfrBR8W0ILVsZiBMAwxsZWVuz2Vu
IDxsDwXmQHN0dWQubnRud55ubz6IZgQTEIAJgUCSox2XQIbAwUJCWYBgAYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEK3fXACT4bg3BeAAnRSgnBH1oWkjXpnVgoal
ey9fZpmdAKCZSu0XiuJyPflw0fmIE2ck5MVCULQhVWxmIExpbGxlZW5nZW4gPGx1
bGZARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEEeECACYFAkqMdm8CGwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBBUC
AMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRct38QAreG4NwkdAKCp3vXkrV4DTU/uzYl7C2PLNPdp
OgCgo92+rW97x6V0toYmqLX6gX02+Xu0IVVsZiBMAwxsZWVuz2VuIDxsDwXmQGLk
a55udG51Lm5vPohmBBMRAGAmBQJKjHZ7AhsDBQkJZgGABgJCAcDAGQVAggDBBYC
AwECHgECF4AACgkQrd/EAK3huDfiFwCglUcGDEWuptwn0MBR996pjWZGRqsAnjSi
ztpBg8l0p7mX4qRD+EIroWiatClVbGYgTGLsbGVlbmdlbIA8dWxmLmxpbGxlZW5n
ZW5AZ21haWwY29tPohmBBMRAGAmBQJKjHaLAhsDBQkJZgGABgJCAcDAGQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQrd/EAK3huDfiFwCgiGTNGXfoIdtG0ko2oIyTZ6tTlbQA
nArZMsDvinZNUCP4yPPWpRnq4CcpuQINBEqMMZ8QCACQxMb1lcKH2ItbjdZatPV
IASoAuBeqqaJnlCko6UX1Lajm3anB0gZvm97qI/yG9A006wNBi984Z8vv0a2in05
ZM10r8Ft2GTWLFxMZqJepiDl3gWmg2jhPcRfLl0DTHLa+t05rx8liw+RBs8wg5z9
RUDrrHAKViosS9aLz4Lb8+jfCTj0M/VA6PkGg9HV7+lMMRkHkvUa5Jfxkj3ILydz
/SkYwLLMFFAcod6X1VDwLzIPP5Lqkshc5PuGB58eSgh+nkpoNJWjw5zJlA8Tg/++
C2Pq7zjY8095oCFqDLcFNdQcBbiui3EU7YwcrsvarlaeiMUiwjn0ltyE8Th7a/sz
AAMGB/9S1DMaIHJ8JVHG57hS1EuWqjFRGicuchMrRdGvZPHd3hNw3/5FvXVPi+6g
5FoZqAPH7I0gweUzof83LPJi64CFZKZkz+9YSmLqEuGjdSgB//wCSDVrwwKCiGDJ
D1HJhFtVmsS3L/VyH7c5icEB/oCJZhG2GwgKXEEe58Ai1VfCGCArNTm+h/NmG0xr
S46lxiAzvV945mF9n4JrImFBjZ0GL3U+kfp38niN/TkEHA1JtNbqpn0uMKK0WNSSM
gIarMZKZnyrQsEaLrJr+9nTPBLdsNSSNE4N+l7EjvrnTRthBzrfYfoHKKa08x8rm
fCD/rg06U3X2gsM23xdjn9D0uZ+FiE8EBECAA8FAkqMMZ8CGwMFCQlMAYAACgkQ
rd/EAK3huDdJUGCgo/E3aF2+Xs7gWumo8ff0IBM3yEsAn1FYPHYU4rtHj/rtzVLB
L1JhS/1K

```

```
=sCn9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.221. Clive Lin <[clive@FreeBSD.org](mailto:clive@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/A008C03E 2001-07-30 Clive Lin <clive@tongi.org>
    Key fingerprint = FA3F 20B6 A77A 6CEC 1856 09B0 7455 2805 5
A008 C03E
uid                               Clive Lin <clive@CirX.ORG>
uid                               Clive Lin <clive@FreeBSD.org>
sub 1024g/03C2DC87 2001-07-30 [expires: 2005-08-25]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: PGP Key Server 0.9.6
```

```
mQGiBDtLtJtsRBACWK06+7mvIGANAHLZcVtH8KK7jv4Bx5Q+eJ/SmHeyczNpVteQw
GljaasBweg7xd3b4Q5//YKFZ+U50wzFWHfCfLcMvwCwNN1XedC6L0rq0Ra1YpIA2G
eWkr6MCbf8qtY0dayoC/B+oa1IKtwPmHpA1racXLPuAuSzyZrIA8JFIY9wCgyN3M
+2U5F8gjbDATfzEJ/BpvIeUD/R6R7711Q7zydbw1Ek0Eu+eqJdX8hNUTokzQDyJT
InrT0K8xKd0fbNsqe3wRt/YNXmqBZG0AQX9FPIYID3YouzTW170nxSB1cfvUDeh0
UzKLz40Gvy3eGJR6nab293zmCqmF4MXwkxxAEdKfWcW22Z70CI4U17bgvDlgb/
LcuaBACUTJ9WEtchhGFsSTAARFNs6dfW8AuxTKDPZiV02PbrJPavVTjDZiTCq2DM
Ysho0oYpE3it+wIzLCCr0CeNZevwvsmM++30qsWjLIv12cFVVbrAAvdAaiPe+gCj
E+zneGcQ1g37F+x0IdMoWuIiGuLfn17f1xJpPtVGXoUR2m/++LQbQ2xpdmUgTglu
IDxjbGL2ZUB0b25na55vcmc+iEYEEBECAAYFAjyRtiUACgkQv0LiI6moxGLXAACf
dcL0hKYyhJWxmABNhqbEknRQhT4AoOI+SEXos7jrce6mjB8iNqkJb8GMiEYEEBEC
AAYFAjyRtjYACgkQrMYBZRHAi4LHPwCgibaa5ENhSv/lg3CrLPaSaCM/7owAn3HF
p4cwse35MVoME1VNLicYgqBpiEwEExECAAwFAkGvRH4FgwFeFqCACgkQWDJ/lrPx
jd7IJgCbBPZff90iThboTLUwbty9UXdSdAEAoLVRp6redDohgQRWK8lAsdzYlxt
iF0EEExECAB0FAjtlTjtsFCQHhM4AFCwKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA
PpUuAJ9lRv8+TgjyKbfHnXwsqgB62tv2CQCeJnJFrxfIn2u5EndaQJWkoUGjZvmI
XQQTEQIAHQUC02VR3gUJAeEzgAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAJEHRVKAWgCMA+
LLEAnRgDkCttHGvycBhwp7ILIMtnCrTaAJ9KpHRfBpij9RR0bNT+sQC+j/49DIhd
BBMRagAdBQI7ZVK2BQkB4TOABQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AAECgkQdFu0BaAIwD5Y
IQCgi2s7J2Wr9xxEoMuYsAdxm0tJRxAAn2Aad4P00azPfEmAE6AD3i9DJbysiF0E
ExECAB0FAjtlVBVFCQHhM4AFCwKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPH0z
AJ9PT/hFIFfNnglKGrK1s2apjFCnHACfWfANsEucBTRcs4q1GkJdY6Zfr+yIXQQT
EQIAHQUC02VUpAUJAeEzgAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAJEHRVKAWgCMA+eJ4A
n274CHva+usxghVGd0ugR8wGuJ8+AJ9LhFLLEK5C0rZNNQFoBHL+9i7aKohLBBMR
AgAdBQI7ZVSKBQkB4TOABQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AAECgkQdFu0BaAIwD4HZUdQ
RwABAXieAJ9u+Ah72vrrMYIVRg9LoEfMBrifPgCfS4RZSxCuQtK2TZOBAAR5fvYu
2iqIYgQTEQIAIgUCPXo30AIBAwUJA/YdFQQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AAECgkQ
dFu0BaAIwD4mLACgsmIEQL9JztCnJ/YYs6H0D/P9P0YAojRelusDdc9/9sL0ulpg
xxeSEV3CiGIEExECACIFaj160e8CGwMFCQXXURQECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheA
AAAJEHRVKAWgCMA+bBIAoIXK5rTueGdQdEhmCgmczjJKPCUeAJ9gh8t1ubSSMFd9
ftqRBwqYNgYpWYhLBBMRagAlAhSDBAsHawIDFQIDAxAQIeAQIXgAIAZAUQCQSwN
pQUJB6gM6gAKCRB0VSgFoAjAPiruAJ90Ulr1G2+oZQTAnAnmJ01CoSsIEgCgnJJS
pV8t/Y3bcIGmociaJcnuU0+IZQQTEQIAJQIBAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AC
GQEFakK2TiefCQkyM2YACgkQdFu0BaAIwD6WmWcFRXekIZLEeJzUE07XsUcztErL
t70AoKmJXG64E+WgGatl7exj+plQIDd0iGUEExECACUCGwMFCQXYPswECwcDagMV
AgMDfGIBAh4BAheAAhkBbQI9ejyIAAJEHRVKAWgCMA+1voAoJBm2lezo0KY9k+d
```

5T73BohAfjyhAKCPbGbPlub1MgR+gW22rzYWFZMy6Yh1BBMRaGAlAhsDBQkF2fnB  
BAShAwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAIZAQUCPXo9/QAKCRB0VSgFoAjAPtmpAKCWeV0t  
GDC0pD4zsgKhf/Dj1lnRfgCeKf3ZJWdckS8yK6FwZok2cbw0NjC0GkNsaXZLIExp  
biA8Y2xpdMVAQ2lyWC5PUKc+iEYEEBECAAYFAjyRtiUACgkQv0LiI6moxGJvYwCf  
dYm0zYf0vSe1ARzrMSGcGhchCLgAn0rzSA5L20KvArnMX+qdun1Vxmd+iEYEEBEC  
AAYFAjyRtjgACgkQrMYBZRHAi4KIDwCeKWsXb4GLH8g8/gtiv+hsG0ni9L4An10L  
0LtQPirYun0mr3oCmPi4erCniF0EEExECAB0FAjtlUpoFCQHhM4AFCwKAwQDFQMC  
AxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPjUtAKCH2cH+UKJ0WjnuTKOVFQGIKCuw+wCe0Rfh  
xAGeUJTJAbecLqB0u0wVw9bqIXXQTEQIAHQUC02VUjQUJAeEzgAULBwoDBAMVAwID  
FgIBAheAAAOJEHRVKAwGcMA+b7AAoJMIHZEjleZhrTvwAwxMl6s577f3AJ9TDYGP  
K5Vj06IayHUPhLcafafM/Yh1BBMRaGAdBQI7ZVSNBQkB4TOABQsHCgMEAxUDAGMW  
AgECF4AAEgkQdFu0BaAiWd4HZUdQRwABAW+wAKCTCB2RI5XmYUu7wFstCJer0e+3  
9wCfUw2BjyuvY90iGsh1D4ZXGn2nzP2IYgQTEQIAIgiBawQLBwMCaXUCAwMWAagEC  
HgECF4AFaKESj6gFCQeoD0oACgkQdFu0BaAiWd7I/wCfdE93DKKLul55htZTzJaQ  
PJ4A8xsAmwRfU4BMUVVKSYesK8vi07qd0PmTiGIEExECACICGwMECwDAGMVAgMD  
FgIBAh4BAheABQJctk4jBQkJMjNmAAOJEHRVKAwGcMA+7U8AoK29KbFojuh7WEk  
JxXxZH1v0dZLBaKcfbFYiAF+zNv/GLvIM0WkMbqt1YohiBBMRaGaiBQI9ejfRAhsD  
BQkd9h0VBAShAwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPLg+AJ4hEd07UNmy  
QzXMxvNb0TrP5B9u1gCgrrz4xQw6CoR6nd3rML0ABVNRj0eIYgQTEQIAIgiUCPXo5  
8QIbAwUJBddStAQLBwMCaXUCAwMWAagECHgECF4AAcGkQdFu0BaAiWd60uACgKEWE  
w+ruNw0symY+LdyKWhjfU3kAoLqI2LchjI90I/CfwHzDb0u0qZ01iGIEExECACIF  
Aj16PIkCGwMFCQXypswECwDAGMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEHRVKAwGcMA+8GkA  
njLU1EatPIYApFgB1fHKTDj0oPMwAKCeyYfKRP3Wn70hpMoCEDZIJHE59IhiBBMR  
AgAiBQI9ej39AhsDBQkF2fnBBAShAwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRB0VSgFoAjA  
PvY5AKCBVqePG+G36tBRoa6ZaZdhooji4wCgtV/HsM58Ixqke4WoJwRw7d0Ui3S0  
HUNsaXZLIExpbiA8Y2xpdMVARnJlZUJTRC5vcmC+iEYEEBECAAYFAjyRtiAACgkQ  
v0LiI6moxGIBjgCFYrqPteHie2FYxiI41bEi0luAdccAoMDWwG0SB0ji0Bw6BzcG  
A47TJgNgIEYEEBECAAYFAjyRtjgACgkQrMYBZRHAi4JvUQCgwyD6aRpYHehDB4aH  
rhfJo2c+hTUAoIMGsEo1BFivDg0xKeVRcJbhGzI0iF0EEExECAB0FAjtlTtsFCQHh  
M4AFCwKAwQDFQMCaXyCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPsHiAJ9xCGQ27FzKWPnWpZd5  
z/ubhYXVRACgmG2DUktDM26ZXqBx1h925EcVhCmIXQTEQIAHQUC02VUfGUJAeEz  
gAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEHRVKAwGcMA+Z4YAnR+i+7bm5D5LdEA8TISL  
6+JN0StaACK2D5VSmva73d7n0jy8ixv03Nhx8ohlBBMRaGAdBQI7ZVR+BQkBA4TOA  
BQsHCgMEAxUDAGMWAgECF4AAEgkQdFu0BaAiWd4HZUdQRwABAWAGAJ0fowu25uQ+  
S3RAPEyEi+viTTkrWgCgtg+VUpr2u93e5zo8vIsb9NzcYfKIYgQTEQIAIgiBawQL  
BwMCaXUCAwMWAagECHgECF4AFaKESj6gFCQeoD0oACgkQdFu0BaAiWd7mUQCgtEcK  
Vzpyj407XiP9WzNKAcpwVfGAnikbm6kCxVB2ufTvz5vF0Vj4vC2WiGIEExECACIC  
GwMECwDAGMVAgMDfGIBAh4BAheABQJctk4jBQkJMjNmAAOJEHRVKAwGcMA+vnUA  
oJXiBmCBZ9NZfZudnU0PdKv3zrktAKCsY6geoCVCpn4HF45V4WCEsQjTkihiBBMR  
AgAiBQI9ejfRAhsDBQkd9h0VBAShAwIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRB0VSgFoAjA  
PnZ9AJ0b6QgbMGcVvEi15nc/6UckkQprfwCffnprsrM0+/e0WEcIdUrXXX0iPIWI  
YgQTEQIAIgiUCPXo58QIbAwUJBddStAQLBwMCaXUCAwMWAagECHgECF4AAcGkQdFu0  
BaAiWd672AceJ2WfVkv43i+8TpWjTT2dJ7qQ//sAn0ktftjXkymogXLt00kdm2DL  
+X7CiGIEExECACIFaj16PIkCGwMFCQXypswECwDAGMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJ  
EHRVKAwGcMA+oqcAoJNgHNBwAAQZSLQv2Y0z06eoHi9AKCF9PmxceU/dW1a7Xnv  
HDs27Q3/T4hiBBMRaGaiBQI9ej39AhsDBQkF2fnBBAShAwIDFQIDAxYCAQIEaQIX  
gAAKCRB0VSgFoAjAPtogAKCz7a9KK0GT3ebtxA8P0zdU0ovTWcgyKHuKty/1sfo  
xEu6udRpvvz8bmG5AQ0E02V0QBAEALf8ssusqYLEbmL+VMjyhi ftLcD3vyInzDik  
5DBcYmUA3cKs/5tNrdznITPVGPS9Smpq1PfcgMqsX7PIDGyqoN0yQ0tUKYurDG9zb  
0VyUA+YDCep7U7E8UWJ/zCdBUe39tq7LZLbLnZ8jyoKzZfdy+p940aCjwIeUUaE  
6B2EgK7LAAMFA/9w3y9SiixtxIYXoEA6znq0mGj8hwL40U4wfP09q88mYKa3Lvb  
y02C+EEtktj52uFjanG/Y/xiQRxhvkeI88ygd5ZAeT9LLgF7js4a2J1JhpzDiFPX  
RFQmI6V6xcsnuykSKiUgb2ZQsBeI+pET0Gu5k8ErEWQ6/50cxbNbIh1Nk4hGBBgR

```
AgAGBQI9ejmxAAoJEHRVKAwgCMA+158AoIK3YF5vEu9RPSj8M4UJN4DrQ0VsAJ9c
tF/cItKqIqZ9RhFcG+IisxgUtQ==
=g51D
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.222. Po-Chien Lin <[pclin@FreeBSD.org](mailto:pclin@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/865C427F 2013-02-05
    Key fingerprint = CF3B AB13 4C94 6388 B047 B599 8B28 1692 3
865C 427F
uid Po-Chien Lin <pclin@FreeBSD.org>
uid Po-Chien Lin <linpc@cs.nctu.edu.tw>
sub 4096R/F31280BA 2013-02-05
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFEQZwsBEACkqR0TbfKgAUydaT+6hIetN1r9hcN8G7je42QWC9+zMyZemqhc
KmokdKrq/l6HkLJMjzISCKK2tWPdqhYV+NPkcZSvLPpCcba1MIvMVGr3MWuXxbD4
Hb4dZ5c8t6gs3xM9hdP0ENNLTtChZrxydvmN8NBnzUbf7ZWBjuuT+HodSARVFBIs
EDe7Qwa6ubUNPFYzWhbqQ09LJJRqIH4hNRDjaps6Hxdz/Hb3F8xR+SYne33ytU7H
h6LWS5eVY1DMFG4vZq/hhZoymmg/TVDIE5ms0B7o7Wlo3U2p4ybs0ySMjtDUK6EX
0nwMEHfFgFpSLJd1G9140ZWK3fFnL0ZXlkaQi0kfFhL5q1bwDBXFG3EXXS9x/eTM
wJik1ydnIMUhdvRbfaQMpaKwnv9r/EycJasqxbpXyEH0LSUH1vCGxDJ7o3KVWm8+
LTxR2oiSHIL1Y3ucB2reveDFjP9yyensq4BW15bY10bqVT2RS80xPmK3eRU7qwPW
9E02Uw7FYWnyFAUDXV73vhr0HhdoBliG0GGcAQBUmsUdPzmSyqV1iUczcygEq1mz
Ef1dS9xAoY/ShwBZQspPT0GiEeTIR0RKQtmcflgzVC9QA3ZCZtldJLfkV0N3gkLS2
98Haq5fKajffvufhMld7BPggKMxSzKlRlrAsaWQdNLQsQ2LS4itiXK2NAQARAQAB
tCN0by1DaGllbiBMaW4gPGxpbnBjQGNgZm5jdHUuZWRLLnR3PokCNwQTAQoAIQUc
URBnCWlbAwULCQgHAwUVCgkICWUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRCLKbaShLxCf/5yD/91
wEGhITTEW/UM3fG5v4JTbta/33Dy0DChTnPTR1Xur/pGzgtIC+hSk000UhGLE74H
A/YamQcB9KR6jxXBQEuEmSFLpBp9FsFcdtJIvBFxj9G1qM5yS1QFqHCykko1I2EQ
zfS+3tbh8Vs/Q7pKV5Qn10ezJLz9jgGUeQcSriexgYC79wHqMkk+fp+0bNxpBnht
2zPnxv5wns1JIX+k4LAQCrm6AZsu9Po3EVJYFblz/z/6KCxeih7FtnUbC02PUx9f
x20yQV8ATgBP4sjwjiDw5mwxU7ngGu/GHsGI9AqpuPjw3FVXPbqcP7tQ2hoIe7ic
7HDrew801nxVQqvnGXABb7LiReLVEIRKpgEHvEjNaraCf90UU2o1hT76TNDfPW+w
Qyf2iX5WwVFNE7Fb+fKl0e0v0vrGe3+EZsy97E6kX165pM+dQCFY+B36wkddsCd2
0z3FcygbAclxtwUj/osGJeP4bcJ/nuK2a9d/Wx7vjx3hvGAheI0ipb3/qWkBIFWE
cedz2PXl8mdpW04Fjlu5nQRNVUU4MK2YS7bigIOGm7o+Z4Kw8cUy5GiYwql1vaEM
JC0JD5SwoP6YleYQbBV9NeqyFIX0KzaHU0CEkBMszkldY6sXa+gVesXzX6tEbNs
Pc5l3BBx2MFofA9AhdhE5w02DwoK04sndGkhzTwihLQUG8tQ2hpZW4gTGLuIDxw
Y2xpbkBGcmVlQlNELm9yZz6JAjceEwEKACEFALEXxtsCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsF
FgIDAQAChgECF4AAcGkQiygWkoZcQn+00xAAHQFkrTuhTUEzrrENwm5hxxk556Lb
Nc/w+vr/HxUTcsYHzVlefyVaSvoMgInN8RFU+FSPzTv+y56HvsNhLXBZ8elWxGZA
CZWihpwG86XGo0jY1BAuXTPRQ193k/h4XMS4zVZ9qrS3dmQZZjR/7y7RzRLk7cNH
cjvvXDLKLNaEJfcm0qqePSF4Wh408jwjZERCSn3hJwm/L2LTnLIXCSvg9RTVhaNa
6yYP0h1Y2pLD6QyhSiqJvyobD3e56Wt5GD+q77yISPSdxoCh/7r+VPw+KxedYL4
9vitNlzbbsUH/l88cigWbVXTawuGq1JiqFzpsjRn/tMq1rz3vWJBDNRM9lBrQWdT
2gd/SNLnKQ89KR9ZDBLUAduh3Qdcwe7ux+3UYW9DK+Hg+WpkkjFxyFNICybKkZC
P7MoXbwaiAkyeqGVUGleec17aqQG+Qu2RxmMF6rGhjZEbofYbxMkTLmPr+0uPN2d
buSDgNtY+3j+PbZuy+l4aauCL4b80WCQ0TG1kQxknllSBAsIyOkkCLkTdktejKNw
5ZVLqR5gxRKzUVp47jvQI9m5QNpPz3BChgpuG1sk0UNfLw0Iho9VHTWv2wPR3apS
```

```

/hnygJlWugXYsZND7WkmZNR34nk/8/a7boI6NhrMrx5/LpoP/1W0U5czLWVa3diR
UFSfs+FmH4WUMc25Ag0EURBnCwEQALlNKjHQABEQLAS90I6BgnlM+jDPcLwslKPR
WtCPWp90f4C5qUlywq2qzPiuAEn/gQhYHifKmnzW2b9tvl+ySgn7xTxU5LlyaIux
vBciS3ffYfhmC9cHMudkrpMX8iJ6tCV0qlbzBclNTlWl040jR6k+s0NfRyVnySBR
S9E2Vm6LQDfIbZMayZ00AeES6uYiqi/MucgjaKS+tS0a3IwPkXuxmXy4t8B06QPU
ek9U3kJR/rS8s59IiFnCskyh8FJwSsg6o1hiuQCiozLxI0UAM8Pq1U7+4bxb0o1l
kNYzbcHsWHTVbopD8hPIlncQDbY8RKKg7ZAu3BZIEz56LlsqDGuomFwz6yfuKZG7
VpuZtvz5mS063GX0FyeNuC/RhZ8lYoWiT4EYESqSJ8kHwx/EnJjVboALoYGcmdP4
nkYlNwntkzQSpZBuvixIahyfyFLeSpC2+wg7cr2AyS/ze/FMCR77mwvIA5bpQXim
OidCt5zaqbPYElXza+Mt6cmlbXt4bINvyAALJQTz7RX1DnjLQILG40ad2CeJJR0k
m20hFzYhIHJScMXHGn0xyJFYNVl22xpMhorH1mH1mc2pjUD09amzbQ5qIo0CTy0J
028/TI22jizusfmbFvrQ4Zv/aTy7qwtok7FYyHjgZ0H1veRjT42EGsz3bG0yMz8b
QQC0XLJTABEBAAGJA8EGAEGAFALEQZwscGwACgkQiygWkoZcQn9zca//Ri0x
+c4H3hHXBhV1vnT3eZhChH0fVkh+0ZU7n0ms07Qp0b5tM6/GMeGpxC0jLIK/lQ9+
PvwRvLMENO//tES8ZGnDuqC88MmxlNP3qb7fpyNZX91QJt+oDDUB+WKPvouTBF3H
rzSZBJGa5Chttl0QSa9enKhu0axeH5DufRMzpAtg3mbzPmJl01EdU3FGQDP351
VuDNlQSDjdVwk2KL+X2yfu5gqMa7dTwpfQrhN2rWklZCTBBbYiWLUqb/zgiFz4I0
JCjGdL7930SJZD19EDWSxHweNzmqSRt2u7tvU0pxd1XDLabQW4Wf0zf2gYpPhTwS
VwJK3YZPpLH3xvbrCRSY3Lj5r3KpstzDsA7YnRD7WqUcya4bQrs0CpPJDisaR8g
LCvM9B271wAC1+aS4xIPqbWscVhTUAg5pxiwoHMQdSBayAXVM0duDLJ+fUy4qknJ
gk2z6X8l0w1YUvmbXlNw+pdaFIRGw+TneQMAeI9FJHewKhLGN1MP/6ZyvUiZ8w/t
h5F88+tsxlW0Y6UIXsZ3p2qGbAGd4qfefEVVJe+Ab5FwtvEH0/auj7uZ36oenx9A
+Wf980pwjUhdEi8kigV34BysDSQx1nsbILJYlFsQJau09LSebv9qYwX0yLPZJJOR
uDqUBEUq3MHcpGRlSG7GQlW40AibKEA7Gd10Pbo=
=2C5J
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.223. Yi-Jheng Lin <yzlin@FreeBSD.org >

```

pub  2048R/A34C6A8A 2009-07-20
      Key fingerprint = 7E3A E981 BB7C 5D73 9534 ED39 0222 04D3  3
A34C 6A8A
uid          Yi-Jheng Lin (FreeBSD) <yzlin@FreeBSD.org>
sub  2048R/B4D776FE 2009-07-20

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBEpkXvABCADnsekA8rnN290pRPBgLBo2RzYI3b+FCSkPqDatHJUGSfTqFUgi
2WI8QItI0toqcePnNtgyHie5jqsX3/yFBRG01xyCSIEMsbMi0tZzizYLqLLW9pZ
seNxbHBetogToNoveYHXNGsrptkqir5mx+vtS05o6DFcDZYQRgZq9NTnKnuJkYwK
wnujkHcTpUvW9pmmwj6ZxZ5V8fboCzd9ET1SmWH6194tpJ0Fq/HX9qGfF/c6Kl+e
Hwz7TFi/hpMwsdwjz07Srdi8bumuWNPwZpr0zHKORbHfdg3GzaEPcLhF7qjvYunk
osYrnyUmz7+FPtJVg3u2Pp3eL0xdXU4TuWtFABEBAAG0KllLpUpoZW5nIExpbiAo
RnJlZUJTRCkgPHl6bGluQEYyZWVUQ0U3JnPokBNgQTAQIAIAUCSmRe8AIbAwYL
CQgHAWIEFQIAAwQWAgMBAh4BAheAAAJEAiBN0jTGqKQTYH/3kKl00ibVSNCHH
2VNfnV9tyIDBIorMHFctEZ+zTQ/mQRxXUS3gpD9pg4nYNJtrstIwXh9Y8GxDtJq/
pJsVbZ6WcYXANwihoH1jQetSR4ZZDLrVynSWQ2WeYg0XEedKxV6ZmxZQPAbN742o
T8ehZpThFsaPVDtIYfH0eVnPkwsMR/mC5DQDGkwb2p2bsxdbkYCWLLRiS5buGFyZ
iHZSe+D+mRjQ5kxZriy2pSXCqULqZk3jvpC9mXr8QzAwyzbPwHRak5NNUQxxCJGH
CBDzTSB90sJrLd7W0xISii2k9ZszP69Eym03wTpSnoCPyUll0sdMa0291xv8kw0c
3ytWz/65AQQESmRe8AEIAMYk6s/25zGN9qnfbTjwtxPD2/K5AeyJaQ+kZ5ki0Zqn

```

```
DlpMawMccq+yvh25oX3j0NUug4j35FKFZqznzLx4KizbJjhZX+V826LVsf9kx6mR
UmpYAl0b1qQUZMuR2+41eVnuieAqNyFH4pjp2zR6mhaoI82a1AMe0dhVOLfTl1+Z
mj2sL+1J+fkcBxuhMEC30eLVKxuQo/8NphZlnZe/819Q3HDSuw2mEiQMWH2y/5B3
aSpm7/LY/L13YI8oUNWZrvjJZYsYyFyhDryzkP60251Dhfwlu2792Jt2Y4dm/zVW
Yi/QpUdoPLRqEQjipiBg1sWLH1UGYys4muUxBoUQItcAEQEAAyKBHwQYAIACQUC
SmRe8AIbDAAKCRACIgTTo0xqimB4CAC9MJzYzpuUgnlhh275aZs6pXJnK9dty7HpQ
zJ6UpoR7oBcmYivlAXaFBB0jxsAAzu3wKXwC9IOZZAB5y9keXwkG/2zdutJJ687a
HAjXUUPi3QIF1uPGGvpeQPNfn+Gki8c3B/Q0CVhKg9UEtewRzT8tZqCubeZLmc7L
NbNX5x0ta92KD29X0CXX+6htRJ3aBTn6nNzRdBpuVxKhzd+eLg4gRMKJebDfDXrG
fkDmHta2l1EdhlLxylCvLd0x0mMGS9rMBuEaTvc5hka6YsM7hhGMZe//CjC08mGL
CZyUepEymoFG7nCPMTgZFxCHz00ljsoaEe0xg6a52kNv2sTcDkJ
=cF/N
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.224. Mark Linimon <linimon@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/84C83473 2003-10-09
    Key fingerprint = 8D43 1B55 D127 0BFC 842E 1C96 803C 5A34 3473
uid Mark Linimon <linimon@FreeBSD.org>
uid Mark Linimon <linimon@lonesome.com>
sub 1024g/24BFF840 2003-10-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD+E2XERBADU5F4DbwP8KaHN1H+yz8zaPj0SLJushNA8Qu0hN7GXqd5vgRDc
zzzeZiZVVxPVdrQ+I24UwSIYu4ww6nfum6KrV/i5kxbYM4zGGPG7s5pmqIECum1
tKvJ21IE823lcJtUp0C4qhCTZvoc3lADMn9cPg0SJC1zHjAYDas0Ty9hhwCgsTqP
aHntu6Uj3BYpurWHJSePWrED+QExF2asNPehIOZ4l7dwpaeGSTxeINH1FYn1F+J1
N8lvpFQ2H3sfSViVgAtqM27Y/j0f3EkQH0Wym0iCcz0xEUfBNH5NwAm6IOVT9owo
tkh2PZgyfN0AJZBPh9d/oMN2MEKpb6wcqr3c67ZmQG7B+LGLiBSVYhWDbd6E2YHb
bvKVBAC0pL8fzNldEQUUYDTTrWhMVCr7IGzwrD6cEhIZ6b5kqQd1IsIChVG3jCVL
wWGSgmXY4J7i4Ujxsx8k/f6CluNLwmp5t9caycz32QdJAWkzQq2x4AQUy56HDbvui
QF0qD+PGWqvoUUYJqLbzoASI5dcV350Y+m37Z1Wxhsn22WBE0rQjTWfYayBMaW5p
bw9uIDxsaw5pbw9uGQxvbmVzb21lLmNvbT6IWwQTEQIAGwUCP4TZcQYLcQgHAWID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRCAFPo0hMg0c5j/AJw0+VSVEYR8saToDKF3hVe4wNE
EwCeKf5ysZjQIJY3pJ9tUzm8o3tX+i0Ik1hcmsGTGLuaW1vbiA8bGluaW1vbkBG
cmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHGUCP4yK4wIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIX
gAAKCRCAFPo0hMg0c8c4AJ99m0hHLctAVXjfZYurZBnl2dUL7gCgiG83BXm30rBa
P0tWm2AstMb6uVm5AQ0EP4TZcxAEAMQPPoRMfBR3cRc/T5NsWunFLZa6nB+3BkVd
p0ham4FoseEh7q+hqa8udARMPtc4LIIL4FU6lIa4L0s3Z77d4bXfJmwLUHuUMSk0
tnG003D4VDBc3HWSSX/W/CRYN+0BxPljJyWtjI4goyXx9Lc3lqwpGqYy5Ao8X6EA
TT9g3IgzAAMFA/wMGON1JxPGR8MSvSLHLMY/xn2PR8lSVZm0lbnNE5hL2FzyFME+
Pnc8hR3lcohFjSXR7hb6S0WrZjYpdIVsa6qdqXIRDbcb5sKEGv9959W8yt+L/kNr
RlN3oExA2pkYpEQfLpH0HdMmbU61NR0cI6p4ZZly4p6JR0kEajaU0lq/cohGBBgR
AgAGBQI/hNlzAAoJEIA8WjSEyDRz9lwAn0pJVzrxxaB/PqtJsu034bh5PnlDAJ9G
axdzE7A6F/UPmrURep9QFDq70w==
=Gf1G
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



**D.3.225. Tilman Keskinöz <arved@FreeBSD.org >**

```

pub 4096R/6774D2A3 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
    Key fingerprint = 4E07 0A2C F66B B844 7E9B A25B 6CBE B6EB 6774 D2A3
uid Tilman Keskinöz <arved@FreeBSD.org>
uid Tilman Keskinöz <arved@arved.at>
sub 4096R/8CD560FB 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBFJB2bQBEACyP2fcjsiilZdayfRP4icR/PsTFRCr/ZnrS7WU0CGA3LSFUEMq
nFHsyq6REKUyqTYXu6jzhfE72Y+04tj2GsImnPSkckLSCb72ZLefUSva1QZj4DVK
yh/msWLea/zSFpt0CzLvqKBqEi0LMXcRKNk+lwUd2fvUsWgg5cigNv+14fKLdr4y
fZai908dj83crZ5ZLwF4WvivAZWsnuZDca6rdWM1IijM/QPuH20h51fBzX49dsxn
ldEanDvXyTR9Mz1mNa02xHF/wac/fqX1NMysV2UF1FMvYNH0f2n6uavpjUM7MT+V
Noazam4vRRzFP7zBH6oLAAMrUszH31CzT6E04u9r7GcKIHOkyPUJIAc0UbpBwI0M
sRpt50rw6cd+GYtp75yexRkHTyavUlmxvzN4oMrAS0+MpJJhtM9uM3MUA6+r5zj
h0oiuD1MZy8oGkwljQnzZ5QPndepjpKALyJyQpDQX0COMNblwfb30dauWedAb0
0LIg4b/yZDvDAtr7WnbV009+oe0oZ/KzAxuaCqxzb+7H5lfkS7Yby7xh3/g74eQ
r6znNDsHu1L2MZvpJ4Da0zzEM1LpoTjCrgCsCdZ4ekPd9xHCfgI8q6aQp4ldD6ba
wd0cpgyxL681J7uaVPRtBb+8xoh95N0JAg/RSxdffS79Fngu/h22R29zrwARAQAB
tCRUaWxtYW4gS2Vza2luw7Z6IDxhcnZlZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcF
AlJB30ECGwMFCQlmAYAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQbL6262d0
0q00QQ/+N7A8ACYuBF3Qv/FJd1YyeH6WHJy901+nu5LQAY4mggtS19U4aFdnVhVd
yKMF4Rb2a/SGQE5uAUFe5kH/xovFgJhWYwLlqu5oeKlsyUfEFGzDaVAPTqaz50Bd
4j5eR3IsBHv2QIMD2dGM2MryzIdCQ84JM3Hq5cQnEtKcVqEjBvK7inBxT1BESUm
gotf+zGBHQaearANEaHtvD/M403iifmiSckmAS154ozrjYFX0ovCzDFDh0ln7B7
bvqcUs7JRITiTVPHCYBYUeUQmmGS7NvqUEU4E5noTkmKM1+M5f4Ekbg43/0UE2Af
d0Bf0ldirGE5Czg8tefG6IUvXW11T3m/t1hKd5L1RpfvUPbL4GyHbjtYmm+xykm
72Y6uSsmhHA2EjIK2TVs19Fv0arANvAdWJ4ktoGWX2PixmvSBHfLJ5vL7uXX/fVj
WtXA+A5NcY4iV3oCY5P56PiEeEg8LnJJK6fDc3enAXtgmG9T47YXxjV0jDvqcHsX
EEYBJE/ttVaXfVJv+l7q8TWT182NZVlyjRnib+wuH/YmYJlmt79voK3tprnoQIWB
Q7m5D2MDtn9YTMGTToyS0FS9P3WJ0oEBfwAt/Nn2RK3SbNavICmKtAiMkzeRsv00
xEiaEqCi07ilHJLQWQGWXoYX+eiRfWiz4Sao6uyaCQTz+5/04NiIRgQQEQoABgUC
UkHfgQAKCRB8Is0fgHrF0prGAJ9RMAlnqQPQYDgo/990qVvk0JPikwCeN9669DKX
0ovs0AMYLtmqzDYFIA00IVRpbG1hbiBLZXNraw7DtnogPGFydmVqQGFydmVklmF0
PokCPQQTaQoAJwUCUkHZtAiBawUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICuWAwIBAAIEAQIX
gAAKCRBsrb3Z3TSo+i6D/4xmvU/q42zj2kdBt7rb4DDpGaHtxbBwGvCqhZExXpt
yAzSj663R5pX+EunirxP5jwEyDg1cw7HzUsH38ctw33zcEmE9PvUZ1XGEHaKyXkX
W2B7X+vs+hMwKKVq6cu+zE82J1eQq6kksZu1BQjG+VY0ByK83dI+LnM6f0k3j0R7
E031W7SZMUlVg7oiEJsgETrU9/+bYcuJu9EeWUx2ETZ/81ysR7j4qiZXT/wzn8Li
AXC9YsuvautI4aVedjuz40VLjtJMUUb2z1N1VRVYsIEfch3DWFx9K42wsPp3sgcm
S09PVBzBWBKZMRMocw6RN/TqRdYQxw40tSeMTfD3Fwm3w5jQwTwmqejWr6C3zXh8
P80BVLt0msp/ZIQDmdbhe6z4/EUCZy56lgU8GypgGLdJoZfKciaS1rnpNm1Y52Di
b80+nIp0p4kY2uG55t3pKFTX0za5kB+37N+dDGFev7ex0ERNGLv/y7n+19J77HDt
Z/CK/iPzMyW07uS/0hkCEmidmX/WrkwhZlnXKZk1YvCEf4hpjwqN4qspr/k8pbHv
e8yT68d1FzVs09qkqB2doCywMT096u5xPmZu0R04PSeJvH92Bba0V3yrt6F8hIK
DTMxB3F61RPVLM4WENyhrRLTSnJu5ts86z1YJex751UTU1/xYqypWhPmKPzps5xE
/IhGBBARCgAGBQJSQd+BAAoJEHwiw5+AesU68sAan1WaEYSVGPWTBjGDJMI6o2Hj
gtzmAJ0Un49nsM7J2UTziGF7QqWd7xaemrkCDQRSQdm0ARAA1gyPC0SuP+0nnA0H

```



```

qqA8XK4p0WHIVtcZmCrUGG7fvKir2Cg8N8ngyQjojr8y0tE6fN9EHxpMHZPr8KL5
u/cN63oV6k4VPeQxowSrMy7yeuq6keaMhoSwmUUuVLM1u3s52fV7Dchn0FN0qyTIUM
oZwkJQr9YNEejKv5UVh0eG4w4vGM9SmtZjCQZFBnXVPA/z0pXIYKx4R+s9frlEuS
IT09v0UkPR0ktU+oXhIdd6dPqZyQ3ontiaVC9qWmWlYgLe14Z18BPHfTs5LHwQmJ
VJRrc4eT2MMIX/b55ZnQpDNZd0iJJ0wHYGlyiYrHAtXH+A+kUKPTkCCPIkNbfQwI
2Xvd/NmL6vVe7rKHIAr7x2Fa0lJBspC6kNxGJTlnHLM6LpQbcIG8pI56eIFlKQ5s
qzqyzPZUAoJaH5ZUfskrpavswmjAo5JWmWe1sTg00mbsZScfDKX1SmdfQIOZ+vyQ
sVmUgliqHygvuxXPTOLxgRwpfu5v1twnmGp+QA2RX0hB4Znw8P/tveVktD0zoyUt
HRhmuK44ZSS0athsbgpN1Daiephm4XHGyHr1f5PxQ/NjYy/Gc9Hh6+KfiDrkKrKA
ahukQ9Vd/5HQUAWAW2L5IOaTXXQly1Ps6Sxi56RYa+KthrMKu2xxlGT/ecHSH9iOC
TrgZUB+qqki5gIhR3418rzFVt+8AEQEAAYKcJQQAQoADwUCUKHZAiBDAUJCWYB
gAAKCRBsvrbrZ3TS03F0EACR+SSd8VNXfbIugGD2Glnx14zVm6izYKWLs7NiX0ZD
UPt5wqpYqi2ka4r145j50viNlQyr9nHuKQ5JPN5quw1Yud0Ds8nYFCtCm5cGARIs
F9buPoo52QhYVp9HcUx6eLdBVo+Fw8zV1EHmeaDhajrqc9rNFprRmC80TOPRoLVU
hpi0CCe1RDhUDNiyyCbDv1fFeC1ZTp5DVa6lvzqDKDQJR/d/H6f1VT9x7dhfj8J4
ohjrHRBet2Koipp5nVk4dH0dFducEdFLCQ/eVDgnMtyE7d2h7AAIlzldQGpuYbgd
TXCnfoCoue8yn/eq4aMMVh8rTALDAH7TX4d2dJt8//zfSUsifL5zn+bkx3hW5iSw
2MzeuaSKnUix0YBPlepoynkiydnejDxKeMStfJEjRx+J7u3Pu4jH5witaKAA/bIJ
XFg6ulfsVxx6wfuLuhlm8uPZUjV9nXSJDs0FCp7y0kixX7yV3hrjdoLn28Hzqn4t
yUnEfs1YHW6JKzPg5Zr09ShgGYLlQLTKhwF1b0SExtT33d/sgLj9fK8T5BxVHM7UC
Jd20ofkNgRyWRHcj/oCUAU4T2gAxdHjFdbuCKE0hmBEySsyB0Bgpnul0Td2fqEYF
Yuvu7rYAYITxacNnGguBjm1LtTqcokGnsP+VA8KS53tWjbiWL/BN+vi9MVF678J0
0A==
=oJfd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.226. Dryice Liu <[dryice@FreeBSD.org](mailto:dryice@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/77B67874 2005-01-28
    Key fingerprint = 8D7C F82D D28D 07E5 EF7F CD25 6B5B 78A8 ڤ
77B6 7874
uid Dryice Dong Liu (Dryice) <dryice@FreeBSD.org>
uid Dryice Dong Liu (Dryice) <dryice@liu.com.cn>
uid Dryice Dong Liu (Dryice) <dryice@hotpop.com>
uid Dryice Dong Liu (Dryice) <dryiceliu@gmail.com>
uid Dryice Dong Liu (Dryice) <dryice@dryice.name>
sub 2048g/ECFA49E4 2005-01-28

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEH5vYcRBACrnHaj1X13n0hL3jIXgjAzr63mBoKyJ4Y0xJmRZ0Zg/PqmV3m8
a6JoUrzIeDpgGIqzYqoTRM2vj6qCh57vml3CWJJo1armgTkhOaZRQprpP/Hwl6Y
dTw/ptyZoh5IGrplm/UHiYy+aeQok19cNh7Jd/DePkrSm0IwtafVW4Z6twCgkzPM
/o02360jPubYhr3blugFy3sD/jaj15xl8GU2d7EFW4xXvK+nZFaxfo7frC/0Cae9
k2LmAvgYfG5PrRhiGFERwX5+a35N5hXhsGktK79QJaHk/8Eir54a7eCDN/nLXu7
6D11DQJHMuvIISgvffeAJ0DNjnYu8qMOD3x6S7kmp3BsrVnl0+SJ3L63s085SdAq
txC4A/9BobGoDqZGEfgdLDyWNLal0SWr9Ummg+NvgGo+twKtxDfVgTm2K2G8xvVY
IBvnYb0MhyokT0TLHwX8AL02uWhlupmSaF9U4JbUBBelB0vPuE8wRXq1/L/+PVQ6
7vNqUIK/rDKtf8XkK0XFpJcv2YyMXkwpX2ZbkJfQ2LQqyR94T7QsRHJ5aWNLIERv
bmCGTGL1ICHecnlpY2UpIDxkcnpY2VAbG11LmNvbS5jbj6IdgQTEQIANgIbAwYL
CQgHAwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgBcYaHR0cDovL3d3d2tleXMuGdwLm5ldAUCRZC5

```

```

RgAKCRBrW3iod7Z4dNAnAJ9VuaLBzcQ8Uo9Pqgz5WgxuB5BIgCbBhak9RpYegH2
VrTH1RPKTW/3ZhC0LERYewLjZSBEb25nIExpdSAoRHJ5aWNLKSA8ZHJ5aWNLQGhv
dHBvcC5jb20+iHYEEcECADYCGwMGCwkIBwMCAXUCAwMWAAGCHgECF4AXGGH0dHA6
Ly93d3drZXlZLnBncC5uZXQFAkWQUu4ACgkQa1t4qHe2eHSKeACeNUVs50MwPAtb
J3InqDgm4Dq4Q9oAmwfIY6E0BFTjAnezfC8IPtK2heAytC5EcnlpY2UgRG9uZyBM
aXUgKERyewLjZSkpPGRyewLjZWxpduBnbWFpbC5jb20+iHYEEcECADYCGwMGCwkI
BwMCAXUCAwMWAAGCHgECF4AXGGH0dHA6Ly93d3drZXlZLnBncC5uZXQFAkWQUu4A
CgkQa1t4qHe2eHTGLwCfUBZ0JjgK8wSPAM5Ym3qHZVaVIvMan3sQ6SY+k4MMG4rg
aArF3cV+64uLtC1EcnlpY2UgRG9uZyBMaXUgKERyewLjZSkpPGRyewLjZUBkcncp
Y2UubmFtZT6IYAQTEQIAIAIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJfKLLO
AAoJEGtbeKh3tnh0smEAn0EP6UJC0Nk2QkbSIQu+vka21Y/vAJ9DEriryRKcuxU4M
9/cF5Veh5j/wDLQtrHJ5aWNLIERvbmcmGTL1IChEcnlpY2UpIDxkcncpY2VARNJL
ZUJTRC5vcmc+iGMEEcECACMCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAIZAQC
RZC5TgAKCRBrW3iod7Z4dD3eAJ9Y9J2jCe6ZXtkC163oUSruBS3zFACeKTP7ggGE
+jYjWiWA2usVKjArdIm5Ag0EQfm9wBAIALLY2EbWQGEJ+8JPbKxUYra75P/nglh6
BTK2SSiSCq5y64acd3dRtkhRr5RKsEFN/6KAprLrwgYML7hIQHL39oFKf9NatTgs
aUxX/tmy1SYPKwxXGIH1XM0wyPVcSMGF0f/y542xdYg3X/Vdm2KrDWGeVG0tY8M
dt0A4yXaA987meCbtTmPcPLx40z0QCZHQ/LLZ9k1sVNLSSuodRz1FFdhfYKX30+B
76J4PuCviala195FS2CulesoNkDKVTZ0CydM5wYPbMilr9fdD914q5U2Kv4MRWTRn
CyFazvr5qn5QXm/4DrAjn6QhgFhTJ0LSbw1RbKP0ibQNVwShJkis4uMAAwUIAJUz
L2r6tFmgtw4pb3+IN007UzJaQ9Eu0y3R+cdF00JjXVCiXUu1hXmr37TXq/UJMU1f
V+Bfhw1JfK7r8nqGo0Uh934uHULku29cCm7mdvoqere+SqeD82UCLZWwIJUokS84
LJSDjNdGt31SuogziM9kEpxdWnMOD0fAGTKA9Vb/KYE4hMut3jreEACHpDXEYjJf
mBmYNzav93sJhUn0RaTDtpnAz3zPCNOYmWcX1u0e3i4Dr0Ll1jms6YilGoov9CiF
F6ES3z1qZflpYdtqFNJqsKKzjrRIkQoZAnyWnl5mMGYbZIQiNnChpjLDkXdj3waV
ZVYhiqyJJx70wGR54qCISQYQEIQACQUcQfm9wAIBDAAKCRBrW3iod7Z4dAKPAKCH
NB6TLQ63B4potbH4Ph0gr2MgaACDF7mPUJhqXN6mPboqNZdkVkmnjEU=
=No5H
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.227. Tong Liu <nemoliu@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/ECC7C907 2007-07-10
Key fingerprint = B62E 3109 896B B283 E2FA 60FE A1BA F92E  3
ECC7 C907
uid Tong LIU <nemoliu@FreeBSD.org>
sub 4096g/B6D7B15D 2007-07-10

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEaS8qERBACaZz5sEL2I6ZKN0bcqTm2G2jrxPKmX7jBxXhlwonMSfx725Jz6
fiYxo8MN0709R1xk4tKLJZGM1cxNItFVi0+8bdfdc88u3cabTM9qYdlhoy3uJt0
Z8YHGbwzcQfU81r0cs/7xHYR0jU1DjM7ixa3aVqokoq+N0nIHNztsDzNkwCgjQrV
NoU5rFgzsvxbzNmrLSMxpckD/39CGIglc4qeuNHEHoTRIGgCffFgr/VOW1m1zYL
h5nX0qpE8e3y3c7YwX9yxueJtVTZV2HSP8/yILkBMb48ggUcYLaaPFthGanggx7g
XB0bLw1TYxeykQoV6MIUf+LXVggJV8js2LZmpC/eUwnbGtDj8ShidE4RlqyMvwtW
/K7BA/9ZrFzkf/2KysdzweIV4HJG3tntx/b0JDGN/ndp7s7E54iTpTIQLEaXs4r+
Fb4tEork0p/BrsH2VpDp+06Sjsvpxl0xUN94BkUtwNj0v2rAXwjEz8RNCXWPoVJ
G8ju0TatLmgG5Bj+8J0HLhd01nMZxfAzYwWVAjE9K1z71kEFbQeVG9uZyBMSVUg
PG5lbW9saXVARNJLUJTRC5vcmc+iGAEEcECACAFaKaS8qECGwMGCwkIBwMCBBUC
AMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRChuvku7MfJB2bKAJsHeFH0Gni/1CmTS/IcyOYmMChI

```

```
rQcFSjwIUFej0kqsSo0VqLTAjY00Xxi5BA0ERpLyoRAQAMrvUD7fP2937y24s55C
MmmGiMxUsutflqt4mIpGf5Ssj0//h2bjFxknChyx7uc9BhnXPMc1zN+V1onm64N
eDMZon6LL3ThZvIVFbrjKrv+01Iqh82k66HNTSL21/FQ8mL3/0E77yfrd8uZSrTa
cQ0dFNyMNM5qUbG5U3R6S76CaYX6oN8ctJFXN8PL02CCn5KBAJ3CwvdcmoadWq6rf
w7qA0Q6FNXYQq+PxxvXNKei9w6xcnDc0DA0/Tza0m3lUQnIQWivgtMa7zkM98LfRu
wAV7Nn20p6IeQv2e1i5zT9tL7Au7hUiDXz02upae3D70tPcUER7k6J7NfWaBfsZA
CZ9X+jNxEL1RzZnsNRtLMHfIE6YJCc60nw+PuBE8147hF4bNv79+5JX5XkB7UBd
8KMHkpCUA4ANo9WTt29JdhUi2hChdATXiIKodWLuUjXj0czDe1HA69BPA6w/RL1C
0ChSEm0M6rYLx8a2X2rpIe+f0NE1l9gtWPB10B0s3/yK0+ozknnbUpMIZpCdq5mP
BTuLaNAEWtpQUVEJ/32lLdSf0qYtqpn+WycSGXYA0cqRWXYCldTRaA5n4kYC+9ho
yIueGCwW0D680GXo+s4VuSaRwTu3kwwQ1H+srwK+pd1wMSabzaN3Yg0T6g/L5lrI
el3j3spkgLpEHXYCk8WIZtaCjAAMGEADAsLKwES5Ig7Z3+LFMTFxK3rGMIoUizQpW
KHUAcw058jud6t0pxyz5RtYyoAXeCxEgyt5xhYgdcnbWDjraEN94pt0dLeFRA1IG
y+LIr3+wF4s4aJqe2WiFd8Fbhlw29YH+CF7E27m6byeYiH6m5B/KuBH9cFicG9B
mSf6li6ZkL8NGNZ9l1ou0H1TA9heP07RsHjP38unUFbSg6l9gfiaZF+sNXddZoQc
qcstmq2VJQkatqAAPTlWMEIYJvjY+DeKZAHbHfv97eMie9F2aQ10dAmL4lyownVv
fILsTGZ400I6KvJD8QcQxn9g5bUwoXIoRly7AoIYUe84sX5xqo7byz0qlcGQIa5B
ss21LvP+0gJxrx8Y1+jDqn8Y3wEe7V5pEchMU9BsTpPD6MNqdkZSiUCA+Yz1P90
Wg03UbzLDTP19Xe0mfCN5srLi2irtijkmKnzLmJFPU3oVnS70vxTZ6JghBERuxa0
8si44ljluPztWiC86BmYfEPZ8yuaVve8bI0Cmr/IDUfHLX8/wQ59TV+utMvPrx+e
ukPoY3Ybxglr/M2JSEqUmh8czViNrJDqWtEd0Yf/oriSj1mtenq+mEyxwlrGJR5x
ZAFB/X2eZm/vEnLxttgRlhT4HBAw6j8ju70BXbUm2boDLQDyQnPG2jA4RbTnvUw
2aN3vWATPohJBBgRagAJBQJGkvKhAhsMAAoJEKG6+S7sx8kHi2gAn2xTy64ln6vL
QzMTDTvTKnWMTWoMAKCDsxLiKzQoXpl9Z24xb9BxFdIgLA==
=nL7g
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.228. Zachary Loafman <zml@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/4D65492D 2009-05-26
    Key fingerprint = E513 4AE9 5D6D 8BF9 1CD3 4389 4860 D79B 3
4D65 492D
uid Zachary Loafman <zml@FreeBSD.org>
sub 2048g/1AD659F0 2009-05-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEocV0YRBACUSj+Rt8ZAKD0QoT4yHgh+f74lmw0pegpzvQ1DNBhGdVwVfIM77
n6hK4QSYPhSNT/Zz6qqszLcnuSyXwKdcu82r0UJmo44UalWbWf/wvz4ICuMMttCy
WRko6Z+lfzILBr+simnAUX2v9mIxfnkg8mEN5/rMc4r0da49Vbcd0aFEwCg4/or
HctUnKwa6r+ArXLZ8bxLX4sD/2A3JzXegkrD6L0wGA/STqNhuoLad6ZZpvJGpr1n
gsYX5ihLaYuxBBWK1ech3Rm8Gojvs0pmcc5YTTtjb37n/YU9WYoKcmpJukdEYNeSZ
BQPi7jVXUb3joJob0T1LFYjr0X8/Mo0gIxPI7RBM27G5Uarxe0RpF8r94bUxEqMb
SkghA/9KqKfxHB7sueX09930tM4fTcnJjCfarcL8qpB0QlYLAP2Q3IGZpjE39Bmy
tnDNwrZ/8jZrJxBttZ5Fjt01pvMAEpFVHm+QNheqB0qpyN4jmy0svmSjd4YL5ZZQ
hUhuPS/dtIn0NvWvBm0HBsoKdrgoUP02EuMW1pCm/0i7xHGctLQhWmfjAGFyeSBM
b2FmbWfUIdX6bWxARnJlZUJTRC5vcmc+igAEExECACAFakocVOYCGwMGcwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBIYNebTWVJLe4bAJ0Q8l/77IpaYFGoaHUKv/YF
VdcR/QCfV0dEcCe3pZ2k5KLC1D8V4ESKue5Ag0EShxU5hAIAI70SBR9s4l3skaB
+LVNxA/eEkgib0ghP+0oLVRvd7k3LZpjM27jqMhdmu/8U9bTRTX6KA7Ur7uRF1La
aSrc6unoufkWcm+w7M9sQv1vwdx0g/D9CZttjMxNJs18VRQokair40AR9mMXybMT
```

```

hBw3H8B+H0AZh7eLTMXUX8q6fc/Dy7u+s0q6fnCY3vIVUUDaw5XaRKI/mWDMQcMa
4hB79gvNxHjCs2oF5ntyaCF4nsqgmZ2gu0jN9oBoo6gm09QFLVA5Nwz/g5s84m0t
Gtz8sGSPK339kwaT2Tym6yR8UzENlyjG1wVvaQhBPHvE706j0LPxc2JasNKoSqX
Flyj7icAAwUH/0z2SEPs78Ws3eZq58axkafUowgB31tEM9Ke0jLNy1nGkcC+poyh
Shl4DNyUblb86J4FrkFa7bmJi8VHteZYjTxrY9usKLKGkbZV8qNd8ry1emG0Lx2g
JM5jcRp6ghT2qufHF9PukKwkmNRJJgvAbgSgLi9dWkMymmpo0LsKfKmnnoVCy34tV
704K7J00BHob6Gi9vMXLYkBUPJCn8BALbZi0WRR/D5bB+0HucjJpEp6LHXyihkX7
xgSyrzkI2fvDLmJg6/jmtsRQWJFscf2E24IW05JGLRsuqoE1UUCnmqQKLZ+iH7vI
fSYNaY/TcB55V2TmzpzyMkGBgI8G1dygrAqISQQYEQIACQUCShxU5gIbDAACKRBI
YNebTWVJLTvyAKC5FWGAM6MJaj/cNvWfkdMFaZqAGGcfaktgPFqyozZiZQuoJM5D
+FztFoI=
=isE1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.229. Juergen Lock <[nox@FreeBSD.org](mailto:nox@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/1B6BFBFD 2006-12-22
    Key fingerprint = 33A7 7FAE 51AF 00BC F0D3 ECCE FAFD 34C1  3
1B6B FBFD
uid Juergen Lock <nox@FreeBSD.org>
sub 2048g/251229D1 2006-12-22

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEWMWfERBAC6P55NRpt7PWHQk3e3cp6yAYpxsNH4TyMZUNKFjE9E+g4GDe1F
fd1ebE/as+qcZ7rnIoEqXMYyXW/8X8kdE7FJVoJBmH3RdlaJhHSxogRAHJZ87PWH
yGC4mP7F2zvLjUqB2fUC6gYUJybmYi7F6run1zPKLr5A5Polx/SpqL52IwCg/5Kq
vo2Lc3ceBT0L5BKOWFLHBWMEAI/OIOXhv4Hsu0k00L+Zdwp3vkw+geBo0MVHp0/P
XIwt5TM5Xi0iqQAcBU2KmPKUinaIJEPAat5sPMZ/0BUSdmhld6BqIp0qC8Lxm9g
Tqmenm3WpiJPsd486lW6dxzFqOZKdb6qq87S7J7ajnPB12SykRW26VkyHzNCqiETL
LigDA/sFPsm499ccL62BwkRGax93iYylhsrV7zXT8FXAPIS/S7JasvaityHTvRv8K
u9XS0453WZtzN7TKnp6i3Vw1SSxbrwCRZZ7nspEdMXWF9ZdTtSq8mpA3R74X7dKM
SXPbbsTffQJ9Rv8x5T201nFiM/jPteU6WbfyQc1MuMCUqwm7QeSnVlcmdlbiBM
b2NrIDxub3hARnJLZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakWMMwfECGwMGcwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD6/TTBG2v7/bkFAJ9/NodQJ3G3mLhNkT/rv4ncgpOV
KQCdGm6jx53ESn4s8YJAPKWgym0AKTq5Ag0ERYxZ/RAIAMR6vbusFDGVMpB6AwhC
cru/N6Qz/kfB6+Ufy2nXcYMMaD2c4MiSUSV6pF08s+xx8oqh6DiGdPvdJQ19ZAdw
BJaD3tc2EeIv7Eh0upHhC7CuRk3eHHd+KaKFquLGU4HNMEvxxKw+DZ0wWrbVIu0N
vRBYXJlil7B3RE9+9yQLdoK1IA/N7DtUvbezVC3Px/ZuNe+cnI5neXZVnm9ks9E4
qlghKSdb2LLghwfBy0JRqssZnvvqS+kRz0LJgKIX57pSrHfx0L5Rwu1JWqvmWKYV
hkCogZFXpn31ArmmJ5405KEP4hYNR2FcF8hwnJmQfij29QRi7xpxDLQYgUjM/kTL
g1MAAwUH/2TJn6E3LTPX7ceMUKVyJR0/0sS7/r8nX8hPrmX/cnnoHTtY0Q1S2F9J
0IFTZKubxfyhp9ldRx55GiDwyRvGhhjC0uUH7VCSMPCURbMOHi67EDfqhHPzhKcZ
1lmeqPETmPx4SbVQ9vQ1802gsyZzNy3BQcoK9GIw1Bg6KLYVQ/9rcSDHAB+ULVF+
YkthjJcPDQPdcn8Zy+xDGuciav9HPaeRXK8nXvx8ERDti99GiuHI/S5+t3wDeTPT
dZuMiijYsVc3QuuEN4eMseohFUX6R/Mnm2L0qFc43k3h0vm0oTu65dMEnYZdsKiI
wXTiy7GaMXH69Iuq9QK5wAQGHwTDdbJGISQQYEQIACQUCRYxZ/QIbDAACKRD6/TTB
G2v7/Z/1AJ9MfhLFFntQHDgvIwjgQa2xJX+N5QCfQKUy9vBwNhrVvH86hoDMhjV
d1Y=
=E5fg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.230. Remko Lodder <[remko@FreeBSD.org](mailto:remko@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/3F774079 2012-11-11 [expires: 2016-11-11]
    Key fingerprint = 7EE4 C4AF DCA3 E0B4 479B A344 7135 8ED6 3F77 4079
uid Remko Lodder <remko@FreeBSD.org>
sub 4096R/59F38CB0 2012-11-11 [expires: 2016-11-11]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFCf95oBEACz4PPTc2UpVgNdSDcuTYsMvyZeyeEgdcz57Xyogxfhnwd0SPE1
XHxmMSlyVuASlGidrez4Nl77dZBBFsLNbPCGk1xJJ4QZfM0Encmb6C6FIpDzLpG
ye2oHAeUcKjRGXrSBWAnzMuy7iYdFMTU9TSfib9ZeuEB/rDKb/BaorKHMVMtR4H
GZ59+00v/BYe8d4ZDLf20o67fFdqC7dzHiImr0yu8bFZ9ba4oKcJ1pLs5A45edfv
TXLWAezexPcEigJQuDK6CHBH0bKeBWkzaon3mo5TV/KD3w28xXmBZZp/2rawfoc7
IovQQDPqruRLi6y0ffG0g9JMAA55Ev+actcVnD74ySqVH0JxycKmw9gnkqoTFtcH
ANVehE7Jz/0VHW+dDauBZj+A9MhLqJKwZ4972ECKWj5x2hzSaIpp+6f5jq8bq0Uq
hs0R2vkgfSENYHLgzHiXLZL0pX+EoIqFfNjzYyFRdFMzChmg2I9GSrhQlAjZ2P0b
1Zkocx07HS3FBEBKAs5obS5DkkvN7SzczJ8njbCIKzQkqt0z2N9HWKkcjcgGtbz
eSp+iHq4UfLZ1P/DYrv/28/BT1GmXRABWqkxwEXcDBTUy03mVg1UNP65/keqly+
t4MItt4T727Tntukx5ag6y1LR2XLweGDye/4gi5TbUymelUmGqysMbEhQARAQAB
tCBSZWlrbYBMb2RkZXIgaPHJlbWtVQEZyZWVUCU0ub3JnPokCPQTAQIAKAIbLwUJ
B4YfgAIeAQIXgAUCUKAL3gYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwEACgkQcTW01j93QHmS
pg//Yxnngx0Ym1lxfxAWFh02RLVziStwtqsyhrNG02lrXUCE8tnLsPp5cZ9p7MTAT
jiYNW6Cq+f89WePwhB109b/LlUt/MUxrxNyhR6ipt/8VkJ5WBTbPq6hjF1Dgc4bF7
b8/sJlJ02L3Mnld3FrFQcccJek3kQNX0it4YrCjYTuQdFRfvoE62H08QDMUfgwLVG
mFwdNziFxb4ews9L0MXBm8j0BrIp+PA35so6MHW7y13kXhP+WXC3C071tUWs7TxS
OP9Wov4vygJAHtNMD7q6qEIo2VklSMbsfuzt0SRu237RLwFHWn/DLZXJXnR6soN
ghD31ZrjtQZg/gp8IBcJ9GHkzXMqqdE956Nj0V+76taSzpU+J107Kh8nA4YdssAH
TasjpvI2Hh4ArIDzIuHjD1P5rhWfTdqzyQWcbFQHLGrRPY7Dzb0b3IKJ6KFJpkVD
SBZZRGc/0+TcdKTziWeJ2j00Mf81DWb92BXMcaCjRYwXNTL759DaxvOKJPtXAAVM
X8GFU1zRSQq8xVvH2tksyWK0c6btAP+MMT4Dc0tmz1qkuVmMW7jir1gw+AsEq/9m
6rbhxsXZRVVYK4LCSzScz9BsCE7RvodPCuBgj9lciJLkiZX9H0ZiJoBU/Vktw7j
t6Ta+WqKdswFLuJaz/c6i+aH61M+DHPIR6RMbG5zvulDLI65Ag0Euj/3mgEQALbM
Rer4C08NIbn3NjfyYVi4zHdq3Uy0SgdsLhKs37pyd6SKVlouVqneQVEJvNZTrWE
2bL0JQRDw627iRSSG8vg0twobE3e4S/cFB2YZE28uax7HeeYD/ZdekGwZwlbhfnF
02j+1ir5LKZm6UK5ofdQ93fKjS1oBDM900JDYz3kF87og0kd0DBdK6rx3WggZSMj
hhzb8lhJm2QZuP5mq61o07sTk8FzVw7zf0y9ccfFicWedGnPYsKjz2QRmeER3s7
Ectkgy5U1x+MmnKlsc6p2R61kg18Bj7C7YKLYJRjbq8+yMQZgfgLj1mKB8KQcM+
ehB/7KSF8+0S78v1zg/nVnablhz1JIJRmV2LJG32L1ZCpnJELMpsjbbkc0/F2kCJ
RNqj5Z+wUjKamJRZLx/NUTsMiityXYBhv6Jzsth+t7VaRmndt7Hep6ifAxA1P+
6Fge9JFF0p6xIy1LnVoQgmKxKzmujizpqkwUBIzkzAuPD4oqER0c7u23az/dU6+s
kEL/6zbASFB4CMik7aWBNKkLYUdAfLH+iKM+xtHd1Qjc34IINDx/E1uE9LKvZLud
ZVxDcwrarV80FzKm12mtJCHcnfN/0b3RFhdnLJ/2vDcQk4nQu8oKQXTXM20AF5w7
na/z0UpMaelkzz2oT/WITqLzLVoAKuJFe9AWPK4pABEBAAGJBEQEAECAAFALcf
95oCGy4FCQeGH4ACKQkQcTW01j93QHnBXSAEQECAAYFALcf95oACgkQkQMPbslnz
jLD8AQ/9EBALH+yZbw05tjCkqG+Qfd7Psd7/sHdqh9JsuKb0X+4hIewRofBpFHe
spFaWudgZ460LP5ghtXZ7oykLwH2clF2g+j0TpQMeSDUUX0GSP9RJzJQHWf71qeze
F/7mStJrouGbkX+2Gv3bTMyg6g7Di05cJbScDBpZ390l+9EUUZ4umuMYx6W6HML7L
av6o4Rq2Gwv0y8x2ldsF0pUKU6vb58VQIKypvf8E2ZjDQ1zj8psizZh23V6imUCv
dR5HrZKREb2xM7M8PbfG0XDuX+8FYF7vu92aTSuu4AyNqWhooUKTnuY6HN2MSjax
```

```

DDDG0KlTvkFc2MpFGxwdMPi0u9tsxVDT3maZVFSTSimTUZxv3fQZLGnPMZ0UtmU9
8q1neaX4Hh9uNQKN0lSn+ly0PfB3+qyVfbtRGyTs6ZS8HzigZwZuF/vCZPt/ne60
rYktI12bKMBLeK0ovDLAoRoTzg/qNqLK3dHePdYtdJlXUpXE0YwX+vUCC7s5RJPN
gKDUZcSWNZbania9LPBg6VMpCRAbuewm8M1pmcSMdns2//dRa0YtTNqJTDnVrRKn
j4nzQuFGHjgezgW67E4LvNrI4M8XpHFzu5h+0LqjtlCccDh+tu5WJd6rmh0cq3jR
5N04oxJbsDaW5JNjnGDPT7ax4udn9M/FeMefyo6MCIdPvuowXSt1xBAAjPhJCjCM
/F9BlPyfL5Rgm1RN+67SpfmbEDqDJVV0TsF7RhjWDg1fx8ja0v5o4UtlI/xtk27j
E5zfJlXwoH1IdzHiLXoRKN/XWm6ss5G+uSpKI3JC73gibSKTCz/WCXKdU0mEcMxJ
8W9RtwcG0nR3duGu4FQCsrV/teLXxHS6HFoa1g4Zy1iLUaZimK0FM40K0it5v7DuQ
T+beJSdTfd/RCTCiuxD6Z66lAt7/GDxRKNN8t3wSDhVhQcPrdqmUzwA13zqZkrk3
tmglpvPPMqC9MHKGIeAvPq2dGnCcWr/sUN3CWscWLRd3cfJ9AXU8mNJ8rGPMb3zE
yKW8JL0iChtfsmbMh0UzjDH7nvH5FJQFYfYUewmQ5/bVqZIZ0obRL4dd7Q9thQD3
jC0b/LHERrNrnWCe1480NlcjKatXGORAYjM50qnAP5WR/jwrkUqBtRXfTWcwgrwK
MTlPRw9X1wqeXQZFTK9RDAkytjUwrmfbaDeyJpI+6oXzUfNMzvJ07YN1J5HJz9HA
pmuHN7XTIUQESrD5xbne7u7uizQ8zdht0bZbhgN/yn90eBqbLA8ldmJ/y//eWW+
9bgvhQz7uihiaXjc/DfB9oo+2yE5U8ZMoW/bNfMSHFu4Nj0y9NzbbWgRIrNeTPUG
5sGIhyllEgeij8uoef0eA1qMqbhYORfY0xE=
==+q/B
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.231. Alexander Logvinov <avl@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/1C47D5C0 2009-05-28
          Key fingerprint = 8B5F 880A 382B 075E E707 9DB2 E135 4176  ⌵
1C47 D5C0
uid       Alexander Logvinov <alexander@logvinov.com>
uid       Alexander Logvinov (FreeBSD Ports Committer) ⌵
<avl@FreeBSD.org>
uid       Alexander Logvinov <ports@logvinov.com>
uid       Alexander Logvinov <logvinov@gmail.com>
uid       Alexander Logvinov <logvinov@yandex.ru>
sub      2048g/60BDD4BB 2009-05-28

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEoeNvgRBAD0JSDLfbgPuLl4Y1Q0/1BjX2MFveYtMacSLpaJURRwKBmoKBz
iXa9a5A+uKiQTtX8S8bnkvmpzEua8RMWUN/XXb8aZc7DPcZbP9NFNaNZ8BLnLC
FK1gIEpJpcodAQ0K5HAGiLwjsK3RdM78pvDUJDDmWPafLk8llx4H7kjjTwCgwIRy
/8f8FHQV3zUIGqmJDt5019cEALe+LTHjCOZkk0YKqVETy7IAKX48t/o3t+ybkqcC
zFYIRA0v7FR/ixpKngSzi+tKMaExDuFuV9aZEhepS54eXriXyGmzvevINlHlFgh+
60WrUGiLkVtQYCW4EeP7kB66u6uV6PnKqFUXPLoF7MDg5nrJqaX7r4+9d0JopClN
1L52BADKV1retnbON3PP460z4j9IJspt9n1AZ3y9S5ojZ0IvhL9UsjazvRheTCm
fArizJMTtDU09SxWCtpfxruYJSB5jLhkZFMC1oj484mxm/MgNxJ8mov2RAT1Pu4
85PjDNtAKq7yrTf8x7PbNVpoJkU98LZQ84Bt4RbaqechA3l/l7QrQWxleGFuZGVy
IExvZ3Zpbm92IDxhbGV4YW5kZXJabG9ndmlub3YuY29tPohjBBMRAGAjAhsDBgsJ
CAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECFA4FAkoeN8wCGQEACgkQ4TVBdhxH1cBPpgCfYR9i
yz3P8GnzGKzKacDhYSSRdLAAnikohHSQEqzFyKimalh+VkvYv1mutD5BbGV4YW5k
ZXIgtG9ndmlub3YgKEZyZWVUCU0QgUG9ydhMgQ29tbWl0dGVyKSA8YXZsQEZYZWV
U0Qub3JnPohjBBMRAGAgBQJKHjeCAhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECFA4A
CgkQ4TVBdhxH1cLoQcDgWbAGInaDd3AqGI07kIeHUfZjMAoKmuJJBeu/1n8bs0
0wUicOutIiBRtCdBbGV4YW5kZXIgtG9ndmlub3YgPHBvcnRzQGxvZ3Zpbm92LmNv

```



```
bT6IYAQTEQIAIAUCSh43kwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJE0E1
QXYcR9XA8FUAn2F8Y9LTsvK/GJAMU2gboZY1DCxnAJ9XnCdD3w7uQscd+sqIJKuV
KLYsDbQnQWxleGFuZGVyIEExvZ3Zpbm92IDxs2d2aW5vdkBnbWFpbC5jb20+iGAE
ExECACAFakoeN6UCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDhNUF2HEfV
wG/MAJoDJLImxPsysGqpRWMYb36855NBLACgn8ICeVtfyqCoxAv0YIYk3K0M9we0
J0FsZXhhbmlrciBMb2d2aW5vdiA8bG9ndmlub3ZAeWfuZGV4LnJ1PohgBBMRAGAg
BQJKHje5AhsDBgsJCACDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQ4TVBdhxH1cBWyGcf
fvEVUF0SzEPylUJmZt2NKaiwomQAoKY66bHiWUIReF5NliBlS3bv5qyuQINBEoe
NvgQCACVC9Ks/nhr0VuhU9rj52KRW5J7S+20Z0ZF0b90iVFCwF5n3/TstqGnao9X
NQBiopv+i5s5AdmVjUyHnTSMggqVGfxtG6ttxmY+iU7N/+aIXkbPzHZ/qZKv5
ey5MhS+kFV8Jh2IGV6beaQM0KNJ9LV9Hq1+V4ae0ulaGYFrNnbwI/rdXZ7vEETCF
EVM3NP6xsgiwINQ/V6b7iriTroerYtu7XoRlchik/7sQBLBwUvIVAD7BdHqjQ1NF
SILyTr3aPagu1CxARmkCCDX2sfqT2/9wVECubbgcUMRjVHm7k5BsZK7fGmHcBZg
/5RL7ngtUYwsR4h47A0aH4IPZ7AZAAMFB/47qL+Rb4wqF+sCWM/QqCrgFqMwz1JI
qc26U0+a6bZ6kJBbMzvBcdvFRfn52qacCdfFpdI6Yz3fWQyZrAZwqjCTPaGBeEd
rSVbonW5dDjJtKSiKMLo53D19PcNklSjFnCrPeF4aFQ4VbT3RioWh9P00xhCHPQB
hsg+cU9rm5ZASmht3K+k+bgpHT9gPVzckZTC73l3xaNetDnHlRDw8ATvBYcUfYr
kDp3tgkZ7a1pPRMz1o0KNWtxW5Z07HLj0Lt2xyZDe0BSImiAa7MYC4PKLi5VLDBK
GPjLDrM9K1XUM3Gp803bd5qjnsueu6X0dGA93g4wjXmZdqhFIXy5T69iEkEGBEC
AAkFAkoeNvgCGwACGkQ4TVBdhxH1cA3KwCfV8uCW9P5gm0+Dfm1mi0/j6rvexcA
niBfAChAUVjJn+UKjAd5RD1SFTAm
=bSSP
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.232. Isabell Long <issyl0@FreeBSD.org >

```
pub 8192R/0x66E1760E20E8FD7D 2013-09-26 [expires: 2018-09-01]
Key fingerprint = 6E31 23BB B9AC C8BB 441F DC30 66E1 760E  3
20E8 FD7D
uid [ultimate] Isabell Long (Personal)  3
<isabell@issyl0.co.uk>
uid [ultimate] Isabell Long (BitFolk Limited)  3
<isabell@bitfolk.com>
uid [ultimate] Isabell Long (FreeBSD)  3
<issyl0@FreeBSD.org>
sub 8192R/0xE1FE57DEB9FE6B83 2013-09-26 [expires: 2018-09-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools -- https://gpgtools.org
```

```
mQNBfJEAGEBIAC5NAeFZdxSvM1cCctc6wg069vhKJQ5nvGZsZbtclgczt+mJ25
aLbrCLMpm72doU+ZsMDXgzMLQtV30M+l2lcfudyxg0unlfupY+ya1efH/VK2HTnL
0wJdQ/A7fZxdR0+9mMH351BIP59u2gr9uoZqcCI8eZmK3sMEA7NLI9G2IheK8jLM
bX+mt6iXG4UAcQvHjhjcvGUNAXB5y1SpveVm69BynsX703igtY5q2qnJXDlHWK1A
f9FVcID+AeM+oiFYsYHATkWG5UzSf2Ka0rcnYvnuMXr/ISVkmEXPATJk0KgT4xU
tQ0MLVTELpx2KRSDI4hTRrCdssv3vYDKiX/5l63z0kiYklgUa00U/P4r/mdHsmgT
Duy0S44q9diUh8GocAEbF5AQZ8ITBSJpRi+wybj5rbM29sKbjPAC0Hh9TnFdYPdt
jB4RQP54KnGg9cgaI1RJ7/KXsUle5h5ZQqYDpj4k0KH/Tm9R8+LZRCGF7Sr/qSzw
aakL0w6+K8M229jJQvR1lSaHpuvgmm0wHV2i0eSWu1TBNmR79vfEhRa0FYkFknw
1f/tyzYpIt0tAvPGY4em5jflhupo/rs0HNvD3m73VQJzNh8qZRFHCvdYhPNJ6FW
qVwasHu8odbiueJo/KL2tDsoEWVmreterKL8hnluid7BbL2MEqg5h9VNgChiuR8
```

WSxVv0ROU+/NnpdGDachDg5y6+qP0V6N5f4g/XxrpJl33BpIJfb7Hu0Ie3aFf0AD  
hsNipc+KZSiTMJFzsvuYTH0Kj0CrECfXaA/3ohEfX2Q5pqjGxLx/d/qjCNjVHMeQJ  
yDmFUcoNtUdue0mad032gYgWktPy0Bwz2ljUlppu5IqrVCgNUUQxVYnShLY/4B5b  
RBIT00252YSDvWsdPa3qJIDaNBpuoE1IxESI4M38+6mhikzeoRv4uNscckbHrjk  
DG0chSTVmPtfrrfUt/HPs0+RiW0LDQ2V8Qe99mo30skZjad3gvY8ahCS/yLY9HgF0  
Ns06Aazg1Ls31Ji3/reWEHvS3i9ypSCtrD+gZC6T8u9P4KM43T5w4jP049QLVRFp7  
NwQlyLK/N9uNazNwNr75uFShnk79qNZT0jLUoZN2nMaDDFwwhr0G8bFLYcx3vyfF  
Lq90xW0vZt69dfed503xwZbbG9y+t8u9wmX7iAhR3pTL8h3II3WGU0ZFsi7kimJ  
yzNMX5SrfmtZKCE/7nBVdaoS856h7b0rmQdIgrA7YkVZXaTAyuaAfV0IYBKttBm  
ewwhWdtJ1hd5gzqnKtiyZwIkLMohYKzg2tAbPhmDBPnh1IQwvMpkQYjx8d2gQZ91  
1Vc+FZJ9H5/eXeTI0o/UEEUfCvMx/eSkWz0nABEBAAG0NElzYWJlZGwgTG9uZyAo  
Qml0Rm9sayBMAw1pdGVkKSA8aXNhYmVsbEBiaXRmb2xrLmNvbT6JBD0EEWEIACcF  
AlJEAb4CGwMFCQLGfy0FCwkIBwMFFQoJCAasFFgMCAQACHgECF4AAcGkQZuF2DiDo  
/X2cIiAAqd5H+og2ZS2qbKmgG36qJD325La2RAD/ALZNOR3c/x8UV/wIffwfgpGU15  
0z471F9qvM8GvFj55RLz43MLyduhFYk4g30lyM+Z8bYRYRQD1aCWwv0l5f9yiq8D  
5tFkIhLklindEgLmnsQeyyLKX4q/uKF3A1ubJMKLk4NV9eJHQCF0dTwE8sIiWH86  
x4iKJ5tVREgW7awpCMhYctJWE27DTlpFCpSh6uUyQK42oJxJUoFqQ52V2A15g9Qg  
0mowfILU86I7kbo30ac76aYyAj70pklqqzocuPKrzFFrCjWqPMEnZPDhqpYhR3Ze  
zpD9eDeUeFD5+/LBfZnYs1JMZZVVR3yYrznOYwsao8yehk+fvu144jtZXsdh8KV  
IVzHNCkdxAdcVA3xr3pz6xXwCKT+Nf0xkCoqSUTHH87D8+Bwmy1QDRBzprc8A1T/  
KnbcfaF2Qa426MX5KElxvero2v5/oKhR+HYIKjnvJ7e0MyXke63zEbt+WP3PLsEb4  
fgTzYA3x5DbqSKasR00EX4uJcXmgbLwzsAN69faHd00gVv89eYtH3FW0IQ/6jK+A  
ZGI0xnWunN79JgAcO/M90qo91eAxYpLgQ3lMJ4n+b1V+jynbd1trAKxhEmcLBNFm  
ZwV5Unppz937hzlR08Wq56y5figkgMwB0TLdILVMDr30voC2m4q67LaojUecqriA  
rW+hr028H20wIaBpsZ4MuC09FIRg3MSkWDegPs2S/cshIb6YiVZFdpdpfAyN0Jrj  
thAkoUU/LfleBpWvZE6vpTvJ1KHDQx5sYdFLnJPJAY0/tFdAzyer64sj0dQh8w7x  
rm8JdnAE8rV7xcA8usY/Oil08bphoeCY4gEIfTK0f55U+ZRJJZPAPthysu9t3e5h  
J6kVmbSE0IEu98svDS1YbDP3bnhiRGX2Wg2+vbYzGuI7u0wCeMadSpVF5P+a+wn7  
SvQ8ULJGxEWxHFqGkHQfZWfBOAHjJqJBKJvowsKtSKA8hxI8zYfB2kaFsqGKEK96M  
mlwu32VEwrYhi3p4p9l87i/9lQtFRkUMo2dl1WQSU8nC3LlalW/mXznxLeryo+W7  
u2MUx1lvzeSTMvQzvt1U2oTNlaayY+0SDpsuIVyZ/nuMXuRWGW8Zsy7X2p+aMSc3/  
QdpnZQdgA0Z7T4tPMkaSCswlVGBzG4u0SjXGA3Xoz2U0FVJcre/xl8U9V5f9WuDM  
ZmuTd/7LneZKIWi4sRacUfjjpBH6yDVKK1h59E5ay3dtWJjJewHwKW0hzdytmaIww  
zqQcdLZDJFLvc0ANKhGEBYs1QX+0icZzMfgrgXl1ez/WJCZXwEhflE5e0WpGtxy7  
Mvafx5KNyDDLaJj9WTFUs9S4UuhzD7QuSXNhyMvsbCBMb25nIChQZXJzb25hbCkg  
PGLzYWJlbGxAXNzeWwwLmNvLnVrPokEQAQTAQgAKgIbAwUJCuz/LQULCQgHAWUV  
CgkICwUAWAIBAAIEAQIXgAUCUKQCVwIZAQAQACRBM4XY0IOj9fdjtH/0Qx0VlmgC9  
CWTLrfZuJa8KyfnGaCu93UDYTtM8G9x/yeyUwqEkdi3kpJ04vkjWtp90Ttm7FKfd  
JL1Ua+bGvsdiKwhkr554fv+vXIISsnKdWxQRNXtwjHnpXrXl9e2o+7N7iQ3Jtomz  
wdzJHakxB2JzjWlTbJqbxVZZTxxCqaFd2ZWwC5YORxkhUZLxt0PpsHK2xorzkNKA  
hn2D+yEADBPfz5KfdTv8+ZqY4lq5xoJ4RLdJnlsgyVVJblh47nbwdiaig8RH0K7U  
rcGBWlt4Cc3eVKEngkfWsf2S7nJyJDuN+tLCm08cJlH380tTozYxhnN7lHznZnk  
Gerika9kTroe/RtfgLC0Nd9podAeiUBoTIwAAWct2yMreZ0HzftLU+GLMLI8xtoz  
VvgStbwlRlHv5GCBKc17PR1KMqYuIFPehsLrRdFy+5G7pdukGavMF1KBSOFL82w  
e+uKXsIJ20ISMnzGSvk78q3JjhqM3azo0RMGs7CREzowzB6cWyjsGIG8MWqCKsnu  
sL4ydbLLuK39Uc08wc36vsVax5GRWNBMhLgLDf/Td9VUL5/SgLAAJTSWEcijiXDG  
swIgy0E0iTKGwXDKU0jw3gbLRPNSpmBUhrJFJVZaMvmRyD83bXFTEx6KWhLEkt6Z  
LHjWk7Weep4eyWfaEa37LliTWmspcWqsyT4YWYPKaIaYrHk9nNcpZxxTDieru+Pg  
9245EMBdRvqUEJ2hPlzCQLDXWrBNSWjkC+1CUTPTYRqfit8Z8TkClafmYIjybMUP  
VY0IivRhC0Kq6Vj0ebAmbMHPQxoFI8v1Fq5MT0N3W4zTCqwt7kMMK/5tNXWbPGOE  
XlAFcfAc0+An/Mris1Hrgdy54TQLbPU8+ZIUThpZeh76/SXNBaIAP2Gxa3jlymKE  
H0hp0IBjUc7Brgt5wN9XbYtrUlc5QSLcdC9KLZsxCXo5kgGkQuK3bswAwcSf0+jK  
v0CBZBXUJ9iNKPrrhYwpZT49r6KotWqZfHKhgtx7qV7JvN0hLRd0MM05/5tU47eZ



```

rq/qnN64nB4K6UNWgNbxinfjdqeRRq43PslaTJnMkgxV51mPViaOFTxucGxb8eC
vYHfPoAJId9APIS4lpQp88F4/L6ZvBA7DviN85LlrNJGtGaxXndt2N48fPzH82U
/5oVg7/s7AGULndcUm3MCFe6R5CPofP/xoqokqA9oxIKSzvJkcgRwfvN9T94hy4T
T/qchttKevzBfm6hKxLdleAPP+qVf4R0BHTzqVB8VcaJ79N77109iYjQzvLW0JGb
bW3CdhSkqvEkE6Wp32zCnUk9JnuPrcNVrG9WRkPAXUPT0nc1NLXHC9YQcMKDNGYv
pdL9mUIXzeBmtCtJc2FiZWxsIExvbmcmgKEZyZWVCU0QpIDxpc3N5bDBARnJLZUJT
RC5vcmc+iQ09BBMBCAAnBQJSRAGUAhsDBQkJRn8tBQsJCACDBRUKCQgLBRYDAgEA
Ah4BAheAAAoJEGbhdg4g6P19tXYf/RlmFh+gfI7Xw5jLHWBQnsaUk+RzemT5Pg9C
yaQRr6PHPRoeXXUXL2SxI/LMH8sfpBL9ISM2FKqLJT8IcWqqRQs8I6hXvJ0phPZi
MZobub7e63hAZewC1LzqKuATS9pDsFEa9MD3b+jiz9KTeMzBD4rsUBeCJdJ1li2P
ghF9/c9DnuZz7vHUjblt+aAxYiPch+UsE3zU24nPurP6W9qRI8S0LRCHv+3us6KE
ovl/0SKGnRMSuHuz2jnTRbweCSBpuL+TmKG+pznapYliT0xgaYfjfEafYpMznBDi
x6CREHt8VHWaFhI448qX1t7AX7+9C64GaeEEQRf28i67NaNRm02NqTaCgtrAQ3ED
cyZV0td7l7rS8BZg/PgqThl3ezg8vkr4f7fdyNfyj8Yb/hd9tBgea90iv4s/dVCT
ex5nITACjQL5FWT5nsyZj7snJuyMKlfB00eNcW2qZy9ay3wzgoSxeYfFHHFPjr+v
iJrk2Et6do800PQG6i04g+FW3oy7juosLhk2YCsPuSossbN+3BTx3RLIbq9eqrP6j
LZ0aDCcTe4odQXHgX2BGx4vqtkGocD0Yq6W6X65czktuzWAZLZ7/txHmMXf41Cr01
oGg9XCnkJn95fNohcka7pk88nPAjz6netP8IgdMZP00u0Bda40mUF24+Q6P/CR9s
az9Ryw7Dap7QNRym/xgKGEbWYwKM0N3yQdYw4DxTi/C19Wcc5jU2RVB1zaIYFCLv
kL4TCq7Zx0bAZEksTJFVn6xAYxNrEzEP2kUT+G6DHC6+IFX5m+eoPm6bkgDUuQ4B
mnQFPfCp+Y04ER032qNWqVY/qIHTsyhXIBvz0T7Rxs2XwDAexnVHdk0LK4A5aZCL
Z7DVLv86sZJg9wKU+Jh1cTrfKfa+WnHbe3vSpiaBD8beYbkXw3/3T29mqJepopw
u/rLIAT3U7tkltskBE3rvdduygEVAeJuzYTHd74FLrlbGwHdS31Dy4eb3yamTH1D
l1Im8vz9R5kcvEEq45+X13vJyzCc+AeUFQdTcTGvh4uJnK2z4X0QEA22vT97Zzp
xjWCgXnxN2vSRRcNa7vU0TqmLsg4cgrMBSjQsSRLcnkpParlHQtsrs2sLF07MhXo
65Ue+LK6Jx4nhhU17xcG2ZuDb5xIK30D0AEsWvp6fzSpxfnBRn/I1vuBaCTXhNX
kk10VCy91L5DaWVePTQ0gef2TLHj0VE/HZC09DICW0A0hamHrkruaqBrUKD20Axn+
oTRUIxw2W9HRQgHs/Jg60VhPq/Kvr//TEP1BbV5VA23YsCRwFz1BaEpzNug6l/xj
lVd4s4mTgByb0KZyrMrEz91l0ysiQnpdzntBFvJNHEahUQEel2e5BA0EUKQAYQEg
ANZ8tlKBzRgE2PNy7949zRBqNHsxDOtrDJZZxrAMfa9E/dcVkgNJUPWHvwcSkNYZ
bRhEJTK7FU8uJQsKcEvYWW8rABFJ36DVKZJtWaw4UZ/qrwX9InPyAg3ZXNS7ZaPU
Q+2nILxv7zXE+kAadjTdvQNa5sh+gBZ8W6EnYYi6Ljq4hr6kBU0qZK6rQsWjSyYC
SurgjsuVmQ0j/zIjWCR+CYZHwmwu3ncJRi0qbVaT4GkiBzLQmRLs0L23dj9sqP2JN
2rJAxvKNdpzaBzI//z8H49Uy/exRT9cGnu2QVRBHSBb/yqf0bITpkeU1lupN6pS
wrCv6cPYGEDbyoMa2K5oghW2aH1VsdPWX97ftcaLhcy4jxsnK226pQeC/X0W/kt
SgLK2+CEwBb8UcHK12y9ud88Zg2+wE0/D/aw4XjZpZ3Qz4KTC11HDrldEE+KLFCR
J9nNdpjnkGtUd3fixsZ5ZkYSKAlYjHvSgtDCAeSIk0/Jrv8AuJw2M0mwe5BMhLDU
c6ZzN+7jqpf7nNti32FoMM6PmVo5Ns2LEVjXiSAKHwjsiMRINRU1007pv0Z6mmA0
c5PoTXi4E7j7HKdUE2dwNbLVIiG4WkzPpjddw8hJT0ThJm+nE0tjcgC2ge0tcGNw
0Udm4YUQRUL9ozqRfMpyMvuI730eP0Xvxlz5asAtQ7prP+NCw3zLgtiwXa4UZH+F
MY0s335vPdvunBz3ke5/9fsslxioBWMIGZInhhq7Ak5uRHPy5Pdw0+w0/N4Ss6p8
ynvK3ht0Gal+RhrBjz3zh4nCew6zSkbzFEFW0HoCXjwbPDx7cldbVjzEK0V9wMzi
3deayBmT7uAgJiB9BZvYmVa1CMtEjsxU1a8zNeMj8061/U1VE6LlibkidziX/fc+
/NkiLRi49arNRbhyePNX3rhseDVBx04ImTsVZSp62bXVVLHiIfIpJkQTWhw7X3i+
ZimD0GgZvKyHs/yJyddiB5KENUPm0JkU20TwA1d0Qv+WgIAYHjPMGLmfYr5N7QUM
a3xwW10zjHS2i9MiRnS0ztxiN4UVRTh0VLAqKdFsxP43dftIn+ER9ZFwIsL520Re
odYZI2pZkWiT0HNqHLED5d83J+QNHw1KEExB84nwSi2Elytrg3j97+47vPJAvlyl
WZ/kID+uvKk386Kjv+Y9C+hVBLTLANMjoZRuYGFskPdJtj/Y0v6+XTNSMGMagNAG
6jCn9J4vcKbZt4cmiaq44HLIz7KpnBYeexIhXPBdE9drkW5tdZwr5KBo/3D5Fit
p6eFIT5K90U6Nw88QCeTWHgkGVuW1fLlV1/s1oBUWmI1cWggbPcn25kZv0xLQKEx
SaqMx0EyMkCL6XWyo48xnVUAEEAAYkEJQYQAQgADwUCUKQAYQIbDAUJCUZ/LQAK
CRBm4XYOIOj9fyd1IACWCeQkaN+K0eA7Dq4Md8XycbSPmRZsm0B2U5LX8TQ03afY
A+xwBX5VLgQuS1D7ubcllWkTLrC7GEvcxnYjJE0j5u4NL6VNVsCB5r/PeOmTZuY+

```

```

UCfjyvWu4J0kVRaCdZ9Yidl0WdGuHqPC/1W23S0EH3jGb/buiFE+Jg4Xp78TptMK
Mjyhm0Zu4pDqpUdChF7kWCPiFNJJiEiN6XzZHB2FqPeaS0AJ0YoPiFRSbFnYuaZc
BtAkBIYluINM5IWEzGYMMHFdZCIVPyXouWxuGmZza6eb9DnORP0WVkwTPBSPesW
/mCRGz0RgM20VvwxQI9nvxWgoksdgYs01ukP3IEtcW/Cftaj0CnZUJvipAltbLYN
W22MLXnR0UYxHdUYXFQP+EQhyvo9+sTwjX82ti+hUqBhVFsJdjgESmiKMXUw8hyB
awH6qQZE9QwFnXUJEIcWY6YvmQTDZiIAfHsnH1Ru5BRg5TG3y1xDaM9mrrv0u+KD
wnM5FQ+30PLhDgAo+EP5V1nNTBURb+GZW6WCtvp8JRge5ITC6xZd/Wwpozs6jg0A
IEM6ifRFqgK50TN073ii03mz7jEGNE25zMB48S3PCX7QXEFvGUjknCc/SRxbZ64
Up+xlHj5LGwxyE0HDJs/967d8mnqCC2RvdkprLm9NTP10Bk9Cc7QN0Wdotdrq9UZ
IHmwezH8INDKfAQyE37T6iT0fU5Ji5Nwp4a8zGMh9Z4/Cp5wWfI9xs+60H5l+oSx
8LTgPThY4dGE0e7XqDg2iD5wZv5FjGUPJ2MFdIa8a0L22IebW0bAbZ/+oPdoJBDS
wI4iS2LnSlpjptHzeFoTSX5WHJ7YgwCHHAzCkXlZGgCJW6tUf/o9b0h9/SYjqdj
i3HwshZraYgnALNrtWmU6Ddj7Co4SXFyTynEGEqV6mkDWB5LpZm0/yRwR2YQx4e
uhXAea7+rWb2SkWfWxpgJ09ld8bZxd9A6xvVc7zQcQg+ADQSQEEgL+Rv3mHY0zy
2SbQn0LyoYPbF3vgPMYXEbns6sKmi4IcCSY/IBFzD1L0nhrqxDL8C35Y8bFfzazj
c2wl0KbLsZs4l5kCq1chWAtNXRpmBeEs78HeIa9/MgJJtHTBmdmqmWYDuY17HYP
WJuG9hklikZdfUwFDf0T3CQkUs1PHUAWsjqlkvi3iMyYTduBcIaT5l1rA1NHN3mP
QVqD/D9D5hyhhn6R1W2W64iUTYirHgkLjQFD+yyFkX20v7GVJRdFLVhLj6zLoTiQ
dhqKcbyuPof3dqM43DBcR0r8Ljib9hkAEPkQ5DtLYWiX+eEiq0f8o42xoz4TQaS
MXGusY0WLzT+nvaiLdcyEZoe0mncXQ6U0B9QjQbo
=qrMq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.233. Scott Long <[scottl@FreeBSD.org](mailto:scottl@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/017C5EBF 2003-01-18 Scott A. Long (This is my official  
FreeBSD key) <scottl@freebsd.org>
    Key fingerprint = 34EA BD06 44F7 F8C3 22BC B52C 1D3A F6D1  
017C 5EBF
sub 1024g/F61C8F91 2003-01-18

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)

```

```

mQGibD4p5ccRBAC+tbijm4bc9d08oarhVGqWmNhYfi2GnX4AM2h+L7bcIU/7jWVn
uWGe/PFHDcuOpEov/XRwlmgm0Nh2DopTxf363DVMeVmgW3R1842YmLvCYZ7C0Rd
0GdbHW1xXeRSygs6peLcPGQ/7ISK0BHMudFim5Frpd0tq3qrqRmuGgls2wCgyF37
u+ZoP3xiP0wANhoWJtyBWQEEAiEYSHvIPKFIo9FG/+wckx9Fc+hLXPkwoETBPof7
Wft9zXiYyowuGj6/ydb6v229nI3lJwVPR8X6Ptj f6r01vj f7uUED9dNBLr10vDW6
jYCLBT8lqJAq3DzEpDk2k0lhYwtrykyld9Ys/7vgliuBB0XRUXGVNIEqDck7PZWL
ewz5A/947m/ZrlZbn6+jsshGk30/pEXZUhcDnUBwW26GuFk0TGlxBha3N0NFwqz3
a7qnJcVSTKfeZJY5NCwqzCo/rLpmaNd9JCurgwSd1MI9Txbj3lDRy5dj4FZBQ2N
BVgni7SRKaiPw1KeEprSOR8yiM9ZjbVlg5zPeZ2bZhSMCP7mdbREU2NvdHQGS4g
TG9uZyAoVghpcyBpcyBteSBvZmZpY2lhbCBGcmVlQlNEIGtleSkghPHNjb3R0bEBm
cmVlYnNkLm9yZz6lWQQTETQIAGQUCPinLxwQLBwMCAxUCAwMWAAGECHECF4AACGkQ
HTr20QF8Xr9fvvgCUMy+qLn9qQtWmFAKwViSlk0xYgAnApLMv95d6Ecrj7+U9Et
liAwNQXWiEYEEhECAAyFAj4p8nkACGkQtNcQog5FH332EQGhR98TNpvYgdrsg6Q
S3Bng05n3VgAnlzo89iPy8VMP/kXq2jLzs/74+i2iEYEEhECAAyFAj4p9igACGkQ
2MoxcVugUs0wsQCfy34hwJic8MapwIy8fWmCeLs4T0IAAn0aVpewWF99H6SapeLNP
hvDzTYLIiQCVAwUQPioA7mVgqaw0+fnVAQEUHgP9EJXxzQLkaN8VsFRJo/UfMc4z
wGkwu2yatUjMSZR58VpS9rF6CH1rzmNFtZZmIh6ItQ/mPaUDW2y0bWBRL2r9vkVx

```

```
e+DPcpcZAebM3ibjs0g05cftcphv41rLak0C2Nec3MXnxT1507fc06a0+d4oJ2Yi
oL7YJX6RhrqNCTQn6/65AQ0EPinlyxAEAIGtuZXdf7K51Gb9jijgdVINMPKwujoq
K9f1PZocpDve0vwXN6AvzJ1L/LTrZPvBZ0UCAJR/zVtz4H2bnSqa1bd8j8bmxYyX
0SA3QNAKJhgBGNlnK4HvAGJCs8oXYp+6Ph9WWLTcPzkfscPFc42VcUEdFL/5kyLr
OvGAUW6D7iCnAAMFA/9CWxarz2QMrkduiasc8bhSmv2LV0fUVcIdz9imc72Z5GUK
FbiQJ2kuqJrxMUqAgoccnJ9R0QVZwCaQyRNakeQEecENBKq9Haa5LLo7nD3CAiqIi
URqloJORSzXoQCw80elbBp9RaEqVdCecbNqAbA8Ru4NIwcyZCgvnX/bUTKq54hG
BBgRAgAGBQI+KeXLAAoJEB069tEBfF6/XBkAoJtQ4ECj3ntS2xl0DgB8N+cKIsdb
AJ9Lwk2EEIzhvzhwvhpwIKAhWhHcmQ==
=C3Jv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.234. Rick Macklem <[rmacklem@FreeBSD.org](mailto:rmacklem@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/7FB9C5F1 2009-04-05
    Key fingerprint = B9EA 767A F6F3 3786 E0C7 434A 05C6 70D6 7FB9 C5F1
uid Rick Macklem <rmacklem@freebsd.org>
sub 1024g/D0B20E8A 2009-04-05
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEnY+RIRBAClGSwgcIr4i7G4CYEa2cBHRC2U0B75/AXFqxmzA0cype8WInbX
f4xLBa63VMoM7eis27BouVRcHI64oREIL9yvvpMPwRD2ZINY5UD/zkls7fw9F2NyJ
AgntQEPRDkkl4AEiIX5uvB3l+JyKmbMNPJuhrKpbxc5qvaDTgD02y9TurwCgguAy
pMVQu2mtVccXkSb7WEh95SkD/0jTFzDTcuowbXALrPgQtlGEXo7RYLPIfXtI748F
h8Tgra3flWp2QPAAnWBJEzrz+9rl8wqQ2ddb9IydwT49BjKIrXhj2Lh+8l/loDKr
RXzRbNH/lGHhmpw42DgM9m0CCoSWugUEu458I89FjuoncdBiDdi7HUxPy/rZ5MA
tnRRBACWL22M5MPfD9dl9SHvnoBz47nwlBeg00xl22oNfiyTQdJlq+g/wGpDPall
eqs3Svky7gj+f5375K/DEYaeFSRynXeetpdqpkBDlp4mRdDGcpd/4ImAx6deQTXo
EraidVLZ0Fjr5cP+mFzoI4lLahtJa/VUoUkMxq+gJAsXsSF39LQjUmljayBNYWNr
bGVtIDxybWfja2xlbUBmcmVLYnNkLm9yZz6IWQQTEQIAGUCSdj5EgQLBwMCaxUC
AwMwAgECHgECF4AACGkQBcZw1n+5xfFBQCfbFJpzSEXUgmoEL4RBgoPNzu9S0gA
mwW8fBCx0RDGfho/8S/PjZLQ38JCuQENBEnY+RYQBADMlW1YS4ZhBh4PC0XTJsJt
Vda2DEnlW+2BzZw9j/DFAFjm0U05rlEsFz584Y/SLlPNbCZ979//3K7XxicRw7zm
E1Mzahy2jrmGGJv2GfAZ+YyJPGA/xndNA3/ocT1x03LMWNBZwFBe4Kk5ShoqPgl3
c028w3TJUUnrUZyo+h3WhpwAEDQQAkwVB18LmtI0CW4H0/jMgiz5B0z3yZdlinbif
+EEFHHhdp1tXtXa/jyp3Fsw7h0LGXQi/tACcxJ2UBcYAZh03+x7bUMnJpisPDnJ3
UilCuwk5cAkQmGeAQ7ukNNBwVhJ0Zfw7p2LZ2RwW7zSjPK7RMW1EL4Scwpey/ojb
Tv9fVXmIRgQYEQIABgUCSdj5FgAKCRAFxnDwf7nF8WUfAJ0TTs+DTEkwHeE4mHAA
CqfpXJXMhACggkoKIIAH+lHNqv3Uy9q5RFd8t3I=
=F39a
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.235. Bruce A. Mah <[bmah@FreeBSD.org](mailto:bmah@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/5BA052C3 1997-12-08
    Key fingerprint = F829 B805 207D 14C7 7197 7832 D8CA 3171 5BA0 52C3
uid Bruce A. Mah <bmah@acm.org>
```

```

uid          Bruce A. Mah <bmah@ca.sandia.gov>
uid          Bruce A. Mah <bmah@ieee.org>
uid          Bruce A. Mah <bmah@cisco.com>
uid          Bruce A. Mah <bmah@employees.org>
uid          Bruce A. Mah <bmah@freebsd.org>
uid          Bruce A. Mah <bmah@packetdesign.com>
uid          Bruce A. Mah <bmah@kitchenlab.org>
sub          2048g/B4E60EA1 1997-12-08

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGIBDSMdS0RBADQE42S0MDRcjuiM4mPH4NL2m600MHgq3mYuIzrNkRE4jSzZJiG
8jBML5VysnTkdvL6lgh4aihIqioUL0Uq3L9XEtLrLbx1HDXEEdAdhARzqPapD4x2
FbHpjb0wjxQ7RmXXvLHD1Pa8x8K48BJjZ+9WhPs6TKu78+I+9cqZ0u1KKQCG/2ls
GAGht29Fi0tHrHFVMKl3WMD/R6wL33Xsb7mwFR0BWoYxExqSAZ9xeI5KutQ5f2U
eYSbUfxCTkcBIIImj6UhtjLTs6Rc0ouYLH0Hu7wxVVzA0x3UpcEWUKNXWsy4P0+S
j7PdZKi52BzR2LY62DoBTUARAaIsvp3fV126NPBHR2Isflo20LEvwKGJ40IJMLGN
d3xBA/43QdXUcxa/FFAeCroYr/BkWPYz70h1HFBTa9xxrKL5sLDJChp/yLFoVhsG
0t4w595cbD8L1n1PckcaKVk2Y8vjaFJKL5k5Ea/CnF0k07+Q3Raydqz0cS2yP0n2
ZLQ+sorNz1huY6hrJemH9SjWnYKg4xbxfQzRBcfRxGQv3usvC7QbQnJ1Y2UgQS4g
TWFoDxibWfoQGfjbS5vcmc+iGAEEBECACACGQEFakLy8f4GCwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIEaQIXgAAKCRDYyJFw6BSw/IGAKCXkxR0eLKd6498dQuBhdVBj17qgCg
/eUqg6mKA+R+P1MD4YjsyXy13p0IRgQQEQIABgUC0e6NVgAKCRCI4Xsd/OVLYVW/
AKDV0mtjLziEZDRxiyeim0Qy2c00pACffZ1KopGDj0i1Hwi3diH5dS0m0w0IRgQQ
EQIABgUC0e6NXQAKCRAY9Q0AJMJ4AkinAKDIpaIXZCpCK7ys9PW+3/tL7nNawCg
ngynY5TPwEdZ1aedPev6M/3+HmIRgQQEQIABgUC0s5wJwAKCRAJ/r8QgpnNs4gP
AKDjAHY+qf+Li5WmAXDzQhsZ00m0dQCENJ706+74vz2NLze1Ttc4EHmDXEWIRgQT
EQIABgUCPQenhQAKCRAgFTHVhF3+3UHaAJ9bd79S/Sq93vH/bQbmGuoUFR4BXwCf
a9bJYAT5gz3SN6pxqRxZyqb6EqSIRgQSEQIABgUCPQetSgAKCRAH+cW892qb9Z6d
AKCQqaiB1Wh4670WGusGvryQzXlq4gCg4FNg/xngvZeJW97Ntn1BJza6s3SIRgQS
EQIABgUCPNL+gQAKCRAqNrG6CC7PxbswAJ4gLnUa0Jx78YupuQjIPRB5r3puggCd
GjYiK4n0b9LbI7jzhgJsEb89JoGIRgQTEQIABgUCPQernAAKCRBG7a30NX1l+4fL
AJ9Dz+M2C2doo92UtEmZK+DYzJ16AwCfYga0ra08/sIAEd1Wrp+3IlgmrcCIRgQQ
EQIABgUC0+moHgAKCRBVlt0M6b9LpaakAKCAh09Xmc+3ldxsPUNGNHtZ6HivgAcD
EAzCr/VbLp0dG2/hPV50m1d4aA6IRgQTEQIABgUCPQer/AAKCRBdjovp8jga1Bpj
AKDDCZG5Y5HLe729yr1PP/Q0vf/FRQCgiXZX0DhJj5Pa/SlEKHn0FqJ/ti2InAQs
AQEABgUCPQetLwAKCRB8S2dto4VY1BIA/9l02ueCOR++lCobMBG0BcF005NiE+M
x2osDI6r1cZfMYJX0fxR1nbvzT/yGZv2waF0XECMvbjUSdcRPHaLVGDivLaLR98z8
6p7mFzr2g7LHpI/brauPIVYq61EHtZK1LWzKFAK6HEpx+C4JXURsA0d8i66Yu8bx
jVJVn9pP4WEiI4hGBBARAgAGBQI9B58MAAoJELTXEKIORR99m68An2c0YEM040sq
UAJNrmCroX4RLAXUAJ9PvIK2AFsFRj0CYqjc1F7sdX3VCoicBBMBAQAGBQI9B7fI
AAoJELaE8XzBCodN+R0D/2fwf0Jp2gJy7Pq5v3GZBxiE4Jlgill6C7iFU+vv+V6Y
fp5KFBfTNH+myn8DP9I2PDhSfH/epN5UqkuTzqyz4DLpmD0Q/eK2U3SmWrfQFojh
BUDGLDSsSMcsUQ0c/kYyAZ1Iqpe+2F6+UBNq66/DWbS/9hm9uqIL0ehRb+X4N15W
iJwEEgEBAAYFAj0HrTsAcgkQ1uCh/k++Kt1d5QP/RZ8QoiVv3yqpFD0ogmHGFqo0
3PWJkMzsP0zvysLSM0Q9RD3bSTRGYg02UxHm+EPS6hy42td452YUYYMMK4lirRQTy
wcKjuM2P2owoB7H0AuVjDsmEdLihxVq79/Mh2WMytabS00VxvR51JW6HT8imv3/8
vSU1JXA3BZnTrl173dSIRgQQEQIABgUC06jZ4gAKCRCEhQdkN4IiqFukAJ4zDQG8
i+y4+nmrEDHtewizXX8a/ACgk0dRDTFhrElH2081thsR6Bndh2+IRgQQEQIABgUC
PQep0QAKCRC1UrBddzkF1ic1AJwIQLg4bt4zXyc79PsDRm3esGh15wCffnTIMdTR
9b2kRuFVRLnDBxA0I0qIRgQQEQIABgUCPoN1pAAKCRa/fNKRRvrNw2cAKCJnEPH
KU+w4MRdVY0sI3mlpuIm2ACfX1+ehJ0wkRuSKN1sE9Xpr74PqTKIPwMFED6LncJi

```

Q0brlt0fCxECiSMAoMAwczTW4s2rMJzvEsSxVUMgH9ycAJ9ztFJBysjP50gMjWbx  
8IFnHLQKPohGBBARAgAGBQI+Yp0KAAoJE0Gpmw+ppg/j5NcAoM+A5luHR+h/uGFy  
CnMScUMV2mH8AJ9oBLhulGjW4otlf08Sm6WXTJxEvIkCHAQTAQIABgUCPy8b0gAK  
CRAdYunJN230x1ytEACnpieD6dwAgESgHR+Iw04YYbmLB1rynuI65AqfBRdEqnqG  
5xXjwZmwJ+aaSFERaKLz6RQLpv4HvKoXyvZAhzSF0PmHvV7GgmCTDZ1kVJNg22F/  
8AdpBdfrW4RPbK7Me0S1MXV7xzr5mC5NWimIJVrsn2TLECbciIu8Kpy4c7wv3EF7  
wmZzaT0kaLQLL9X0DpWhm2X1ASJ+nL4P9J4IElR+lwY/KqRXLLjA6/v9+wBs6kmV  
idbzeXTrKttX++EJ0PxyMMX2j0CAVZeXTWH5ieafn6X9uU3f9QALZF6w23Z8JTp0  
ggo0vqYJ5+GqmDdn/YrY3hUizlCy80nA0s0cpN6VgaRrVgmIWKdK/o+VE2iLlBsb  
cXaLSN43BIWpnFrypxRZLN8YZQb3P1/A0uk0M/GHf8qE+0SXJL6CUP1N5GsgRej  
J0c8YEuSkanPA478KvwaY0m5vXnc+weUHSrlkwxKrRXzENz9jGimhbK+J80SPqTV  
up3Mjnc04zgLdYtWbttlc20zZtB+I29uTqarLLRPG+LpKFxSGvEjivXMiksWzR8e  
Py2VRGCo7bSbjT54nTJeBuhMYyLnc3tDege6vDiyAJnFOWCF19b5coyStLsSc6xu  
KXRe8cUcuxeHoiapXLYdwso2i6jhK0uTUsPa5gK4kBe90RDN4kbholz5wUiiAokC  
HAQTAQIABgUCPzFivQAKCRAPJ00hLI+PBvVuD/w0SFsStty8WdpxlG6gXk9RWwAc  
YsNjBcYCPHTFoPRQ+fZn/wQWWH0EVZ4pmPJB9f7C0ADs6gnoRUWFl+eApNi5bgsC  
8XUvcSnWJpPrZwmt/2c0mTd5rM5LvmaGezMjBKYepTvMWG8atd3Vt002W0bt3/1m  
XVfzEr/EbbctZ1umFyJUmh+6Z0LsCt910Br8D77PZdxjB4BmiVxWQKsHtuSNRTYF  
RPgGZcsKzu1cyFYI5DE6kwh1b1UjQSV7vCPRsCiNXflbejjZZCtSQ10BRm7R/4rP  
sa0Tkf9MEBq7WsJ313KMZ00PhEcM5so4P04VYhMHqABTijeF7kZ+GaWdiKZxVhDz  
aFryG1IunTLr5H0+yFa1NgsFtBbsmuploZYcJMewKuo/z4DwvClgES2sTBKfRfV0  
q/65juxImaDxc1QylyyRBYLlWiib1aZSToK/X/0sZpVvo7QAPaQbDQcMkrC5JJ80  
c0N3TJtu+ymidWUnZ+gvFe6c3DTV+trItxrwPjhHfPD4+oHH1tFb+ofcAa69qt6j  
LZiLMjS+Tyv5/8QP8xshscaiCDQUpjWwsjkkDfQBBd2lpry5iULdlVfSDprRtt  
dTpIe7ZXBsss+7XGBx/A4ApW2JAXoPo+A7obZMt29jge6RCIwSXx1r6ltnqYcV  
02RFRKEXP/IJ/Iexq4hGBBMRAGAGBQI/YU+6AAoJEE8s09gnk88taKEAoLCFzYQy  
gC5TNFi9g4jPi53k7pAnAJ9MBgAycaj1QFLnFwFb9r0ZIHrY3YhGBBMRAGAGBQI/  
YnQoAAoJEMiGpCvVsVd7NQMAN1ckw60nFYwxjPIEWCfVXz04Vw5qAKDFeA154HBx  
NDSvbzu1LVz5HjKx9YhLBBARAgALBQI3e6BCBAsDAQIACgkQ2MoxcVugUs04/gCf  
fLQ3GeCupyHPgKfFikkzF1yhbWMAAn0DqJIZ9klHdcWGPz2cWHA7PSPGciEYEEhEC  
AAyFAkAyI/MACgkQK9b4h5R0IUKRQCCdQpDa0qbpozLjhEmbW3GkvUKM+QANa64  
PuM7qnvvqYnARyZCFXI2AomiEYEEExECAAyFAKc0G7MACgkQ/G14VSmup/ZgxgCf  
XJq5zF9MRHkSh09MQWnq0Yv1S6sAnA+9CRUiZU6A/AsV8Q09VpZa10SDiEYEEExEC  
AAyFAKd4HsQACgkQoE/7G33K6dPbiQCfVxLCAXYm00BkhncGxRMrcrHjlnEanjL8  
wi7YwfJxW8ZGxt0+5tq8vG6iQeIBBABAgAMBQJC0cfBBQMAEnUAAAJEJCQuJvK  
V618sIYH/RKryJhK9oyyLDJVOBp65U6ViVC07T2hLQYfot48p62GmURoxba9dF9A  
jjFcwGc1D8vhnfiQz7pnu/SI5uWdAonMAJvRMwIpwt+mj3W2UiPVBbqvcZjRvay  
RVxyQCGJwE3zR/0yden80GHNPZuDACWRPJ+MzuertkjOclMkXadCI+nWnZ+usVqT  
FEtC7N5F5gR08tyZ28a4CCadkHJLXtEXbjnbmHVDQP9E0PVC5DuN3wwA6jFyMDKb  
TWHH1SWJL5VZ0vTj1D6ToBlccS2vGh0qhPOWzIMZ0ERplyx+Pfy7JjL00o19ggn  
HTUzQUwvsJNhk7UW5YQqmEJE8iZWoR+0IUJydwNLIIEuIE1haCA8Ym1haEBjYS5z  
YW5kawEuZ292PokALQMFEDSndJeoZjotI+wmpQEB2sAD/R79H8KT20AvdLFLK3hU  
/jm0Zc2EkJzh1fl2HKotAyfp22WafutAsz8R5HIYX6i4tM7DWG6pX8kwiWmzEvHd  
5+GLUZHvnjKQ/FMLARnHzoPtx/WhX7DQxfagu0nmjdmRGzKbDGj8xDL3b8yFm0aR  
dbs4ibPoajzaZ3Tr/W4PZq/qiF0EEBECAB0FAkLy8goGcwKIBwMCBBUCCAMEFgID  
AQIeAQIXgAAKCRDYjFwW6BSw1EKAJ4quAM4xTuFXXIRdujKCEUqr1hACfb5+G  
KrD7r2LZGxjg/LGThLZYvZaIRgQQEQEiABgUCN403TQAKCRAhPF408YILVTFSAKD  
VZm+TtyL320Ys3xjCWSY0dZ8ZACg6+b00WQFvgmjLgppw4zf9A953DSIPwMFEDeF  
EjyvogFJ1jl/pxECv0UAoP0N+A/su+EsG7AyqtTxc0SkSG1MAJ4i8MbiIzk+Picf  
+hm1H+gXxWn1Kog/AwUQN9n/OWLM93/mX/L7EQLDZQCfaV51kpxPgnf6Phq5748s  
gmarZroAn3NsKDMatcShqTyYfFu7SN0xgWIdiEYEEBECAAyFAjnuh+YACgkQIBUx  
1YRd/t2hWwCdHqfPJWb2wVx4VoMtod5RRtQ9tF0An2ec1YSzFuep4DB6dI23LP04  
voQ4iD8DBRA587GDd84pxY+hLiARAq4zaJ0SMRRA74tGwcGLWGwAxBbpVmPM5wCg

sh7y02LFTpDA7Z0JxLlsCumygsyIRgQQEQIABgUC0e6NVQAKRCI4Xsd/0VLYfzc  
AJ90xj1zsCx/77XSTRhj0th7YuT55ACfQJZMfNge3GcyXVSRAKsP4T09zYqIRgQQ  
EQIABgUC0e6NWgAKCRAY9Q0AJMJ4AvUZAj0fzv+uIaG2+DHRCosYI6ah0fvjowCg  
hg4JNSkzdsceMLb5q16DM1wI9+IRgQQEQIABgUC0s5wIwAKCRAJ/r8QgpnNs9gE  
AKCkwV3KND32VVU/8XZahJoianhhxACg5v5u1/2R2enqkLWZUWFL28qu/o+IRgQS  
EQIABgUCPQetRwAKCRAH+cW892qb9YsbAJ40Xm8eNqn8rNDzw00PYNllg3fp3QCf  
ZjLQcRY41X1pBDw/ANzaB/VMKqCIRgQSEQIABgUCPNl+fAAKCAQNrG6CC7PxdY1  
AJ0SC7aH9XL9Jd3d97YA4Dkik102yACeJ/jBytsYC2I5XM4rM23KXUyWcPKIRgQT  
EQIABgUCPQerjQAKCRBG7a30NX1l+6nXAKCmvl6Wmd8LGidIjoCFftCNCjWtKwCg  
qkc6y4+xt2+xlwJjpbLYuauZmeIRgQQEQIABgUC0+moHAAKCRBvlt0M6b9lPcKJ  
AJ9Qay/Wac7u0Xhhv2gEcjopDhjN8QCfbpDwH2kVSzDVYwWQeYmNl0tWRPSIRgQT  
EQIABgUCPQer+QAKCRBdjovp8jga1NnSAJ9f82WwtmBwykCgd3sxQ7S+UXDE8ACe  
K/0C5owWwkQ3d25iL5KjAevFBCtmInAQSAQEABgUCPQetKwAKCRB8S2dtoA4VY6P4  
A/9GQa7Anvzfqq/t8lz2ZWS4DWOXcpepN9Nwyspw0Cc2InJ6C0iNqsFAWl7tbBXT3  
Ik7zL7UvFNRmMQcWK5CYNBtmfxc260BSsS4jECpt4UKLnKNGLSyaQTI8u5uvzYP5  
L7zn6fnLYBRNLiEu21dAwPgrRnZKCMlyfs1vxBI35ULLohGBBARAgAGBQI9B58I  
AAoJELTXEKIORR99B0AAn3MBIytcvWun3scv1Xs0CTptuRW+AKCZ+pUZ/59HUo4l  
qhSmcyn+010UGYicBBMBAQAGBQI9B7fEAAoJELaE8XzBCodNS2gd/Rs2mqQiCmQQ  
zqlldque7spyuf0byYyXACBgCRs4Tp+Dk4CpQZyUB1/wn4xE045voG2kp3twCyYN  
BKDrwpZYiLg3QWJRnGifYAiW+W/ldaLydHvmCJzxRngVYSfr0i74gcqUDlFFrFn  
EUpusat5DOYSUqk+pnHhKXmtVWQxrNGKiJwEEgEBAAYFAj0HrTgACgkQ1UCh/k++  
Kt0z8AP+NNkS3RA/2uhPspdo0o0o7arbTP1zk27TRW4pGj23dga2XaVtM7nSUf5U  
Tf0tTJ5dDhbTobrm+GWQ2ThBB+IbY/oigeI9FLE1Rx7vn2IEakjid2E4kafL95T8  
ooBrCkbqDPxigs+nYAig9E9I6p62Dm3nBl0EAnq+6t98rsi/yjWIRgQQEQIABgUC  
06jZ3wAKCRCeHQdkN4IiqDwXAKDAk9tST2QaFsZPH2gVgushc0o/ACfVwfxrBj0  
4HEBwa+w3WL00RU7dM0IRgQQEQIABgUCPQepywAKCRC1UrBDdzkF1tVLAJ0QGe/T  
0YYoSB3+Va/nTjQd1aA2qwCfcikASWv1DpX7pyGD08xylLn570IRgQQEQIABgUC  
PoN1mgAKCRA/fNKRRvrNx18XAKCuAnmaHp/afH/D7qMyY78c8060FQCfYI2Do346  
vvcw6EupU1XxDXrK5NqJAhhEwECAAYFAj8vG90ACgkQHWLpyTdtzseEbQ/9FkHq  
LNaxRNXCFKyyBakKu0fxdiCA/WyNTm+YKW0tu8Yzqb6gLU3dKjF3+W6UGzPxyRU  
YeQ0khy4UeH/Po87HXo+Eu8mTWZUBxd6KKkdVH5v8Gq1x0m7qZJH+46X+HsLLEz2  
7omXEK/ngpXl6sa1wX80jbG85c5259Sezr9wvUgmbBd2U+xITRmmxGwvzzP6iEoI  
bbzYjZfwqL0XeC6Hehiw/AB8eZ+qMr0FtTIO NV/CK1aaGHKwV6c6K3zjmhnLPi3  
1kvyqc35uoY2D2X3eeS7+0IJJTiefRm3YJ0iLLMsEj31X05+1aZ04X6LTbvTGqCh  
BoHuipylrwuCZeJP4LI2J3iIqpBsXCK/zCkhSPbPSa6napw05BLT920cSEKZB1cE  
SzIdHFao4u5G987wzKM2xcSfuwAWMxd00VHzNLH7fAbLH75ot96cR0VzWxXosB98  
iU5BFbxBXgPxNw5qC0Zuqr0eOLfmoaTVP3mueeP/w4okVw2JdQ8xhFiSdW0hA+b  
QYtbj0pmBzTvQ5TxL6YmhqmsxkV3q38JM+/3DNSiULvK0Lw0tIdbLejmduxlWmBu  
p5DKi4f4WniXDRG5cSyt7ozMGmbStU6WasK5FvoZm54u+IoVMcnBu+H3a/JxGCNH  
ndirtbgdez6xZd4vaGRtOxyy/frUnvA2xdY9vumJAhhEwECAAYFAj8xSMIACgkQ  
DydNIZSPjwbwHRAAtr0gbcw4tAl2YRgfza05eT0r5vM+n0sd0kwmk7XuMKwnQkoA  
dyJ4wp2v6jZe9b9mkZX7XAZLls3EF+pfAXm7Mie7mj0YR8DH6p7bAew+YBIiQ6bU  
FjM2qYBC3FYORQLPzB8Cj58QC7wLVAYndS5+z5nh4/JKIB8uM2KQxHewPRNRN7RZ  
HXlJTdmAqcb/n4s/HDe5mTh+vuuzoqrOJKFLBmnVhojDDkRqSAMMijMYNPV9rkQ2  
RZ/ti3xKR1bIuZ9jlReqVXn+T+oIw+kR8uPyAKQNdov6uvShAqe60V8/JAeorfNA  
mytt54mcB3rTPsj76FRnPC4k+G08YWuW+vmmezRx2FRNLG61WeWG0RLpQ0T9yfU  
nPoH5KyYnod91n90VXEcyEQyYTL0nDMJ8U7j0LnLVzGTMiMX8+gKmoGmTYzbxUan  
0Y0GiV5KR4HaaQzL953yhYJ1J431iRdj0LVXT1Q4IuiFgyIMxTceeiXtUeFmpbco  
8GixnCCWKBjL40gU2xAy2hyPNC2s9krqQ/XGbzKGjoqY2FbRU94dtiwpIEx7hRbW  
cSdj1Ny1rNC/KFkn7dUY0wbwYtJPkVadmqTe5dDe2FT1SBqzAXm0312gMden8bly  
XoYXuaEU4wG3hDsDUEsGoyvuuCVZRL0/nHXueSQye0Ar0v8tNCqALbcSC2IRgQT  
EQIABgUCP2FPvQAKCRBPLNPYJ5PPLbpAAJ0QgWty4Bwn9xzLNVqexe/zT2f0GgCg  
xAi3vElatIil4AEH4bE0Le9dzK0IRgQTEQIABgUCP2JwwwAKCRDIhQqr1bLw+1wp

AKDBDqSDEeLVLAHy+4Eb4xY/cHg2KQCcDwibvRs2L1bzNy0oyE/hPfbgNjCIRgQS  
EQIABgUCQDKL9QAKCRAR1viHlHqHqvoHAJ97600f9vsYM5UQ7GhJJH17U6pv7gCe  
Iy8kReR0sRKjVvwiEG2K4e+aqxGIRgQTEQIABgUCQLQbvqAKCRD8bXhVKA6n9ivh  
AJ0cAl+ckCKFNX89rRWFp4hCn6rPigCfdeUcPsV+LqNS5aVBV9Q2w1s1fv+IRgQT  
EQIABgUCQPgeyAAKCRcGT/sbfcrcp08+pAJ4mDcrSKQ4uvERV+uEfxlaSccHcaQCf  
du7kJML+QQILLzZywsCCn1C8nQq0HEJydWNLIEEuIE1haCA8Ym1haEBpZWVLLm9y  
Zz6IXQQEQIAHQUCQvLyCgYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAA0JENjKMXFb  
oFLDMwAAAnjFLmu45IEpVR151wwTQerqUgrnXAJ9LgGdXbdZL0kzfYhlfVs/pdPBL  
Z4hGBBARAgAGBQI5701WAA0JEIjhex385WVhjEUA0J/rPEgZs/YUnfDnmMGLIXdF  
hz2mA9JEKcQ8233rt0pdt4xvRXziLvLG6YhGBBARAgAGBQI5701dAA0JEBj1A4Ak  
wnGcxVYAnjhh80GEVksG9kdUb/doJE8p2BIbAKD1azZoxMi+pIH2hs4pLL7oyqf4  
94hGBBARAgAGBQI6znAnAA0JEAn+vxCCmc2zE3YAn1pyLLDv1Bbsyb+hjT6CSr7o  
o2LaAKCavkdw71b9NpR9L0c/qaEwyjCRyohGBBMRAGAGBQI9B6eFAA0JECaVMdWe  
Xf7dH1EAnjUTYP2K6jRcSMUL40P4S67KML6/AJ0YfKTHo/RhE7AvyE4zERaETyLA  
WIhGBBIRAgAGBQI9B61KAA0JECH5xbz3apv17EQaOns0ttUBYMJaDAnXe8VJs0vdbTH  
Hj9tAKCACgUpqyaeJJGd7glBp33Kgp60KohGBBIRAgAGBQI82X6BAA0JEC02sboI  
Ls/FfegAnRMPAfMfhf4/Hmn12hJlw7YnLLLAJ9GiR1jU0tKMuls0jCZYVW74h0F  
94hGBBMRAGAGBQI9B6ucAA0JEEbtrfQ1fWX7FRWAnjoduMj4hoXgi/X0p+Q6nsJW  
1wYGAKct6IZ053pq+3fljhCLARAuNJTir4hGBBARAgAGBQI76ageAA0JEFW3QzP  
v2U98CKAn3iYu+I1XQKAjEXji2bocrMjr1kMAJ0eA4VZdJk+JTWnPtK4Pg1ITGS  
2ohGBBMRAGAGBQI9B6v8AA0JEF20i+ny0BrU+rsAnAjUV6MJaDAnXe8VJs0vdbTH  
N5yaAJ47ve5A8HL0xkn86YaUEm20sc1DPoicBBIBAQAQBQI9B60vAA0JEHxLZ22g  
DhVjzDMD/RcE92t8k5xx0pUiQFA0LcJjFvuh3f3cof26plw+hncy+h1le9rGPSVY  
YhtTGgy3InVS8Kp8x4RyJ/Ymy19I7yrsRQK7c100zCxd730pUwklYxyviv6Djs7r  
0csHF5suU1rDUBmT0m5HzleCm/fzVkhcXst//RPCCIHum0hoRONXiEYEEBECAAYF  
Aj0HnwwACgkQtNcQog5FH3179QCdHeCmWz12nEqI5zqrXo87MPpVVs8A0ISl2sGu  
Sh8Y9gWwj5AA/eHoLuUTiJwEEwEBAAYFAj0Ht8gACgkQtoTxfMEKh02Ppg8DJ+y  
XkLsYnUH7BhnED0PYFYs0orCe/tPg7ocMc+XGKURags9IJQk+nZpfmFOR/pycQBU  
/pZsDYYSgAKVFNi2ELPoTfUFka6EHFFag9Xs9YPEiCkcr4sbTmCx+6uVidvCnboa  
E5c4Uczws3uck6QVB7WKHzjBdv0/OBnmB8z0P1KInAQSAQEABgUCPQet0wAKCRDW  
4KH+T74q3RvGA/9JJp94uPG2AehKLiTnkT3r7U9gBA1Lz0+7TJI9a+i79+484EM/  
EZwwjns+S+vS+m7StUDe0YFYSe/d4xsg47cAN6cEleMJzunNh4vKH7cdUcWZbia  
bUrYrZH6cIJU5Vy85h+yhx+tjdexRPtLxv24JZVDqxa8IwtIIKiKMuVp4hGBBAR  
AgAGBQI7QnNiaAA0JEJ34dB2Q3giKo+x8AoMpsdaJ93u6oIDYHziPGbQy9VcMJAJ4h  
RXG3LRdv0sm+0ZV36s6qQHWAvohGBBARAgAGBQI9B6nRAA0JELVSSen30QXWTOa  
n04Y9k20HYdGieYAHJ11n2rnPhdGAJ4i2yIXGgDaBeXP/op40B2CHbmfGhGBBAR  
AgAGBQI+g3WkAA0JED980pFG+s3HzR4Ani4cq+i8iqN4pEsR4zDG+hKgUi8BAKCu  
5aNC3E10lgyXY+Jyw8zhgmpeS4g/AwUQPos15GJA5uuW058LEQLfuQCg4Hg1laA8  
PULLwKiolsalL9A+RysAoMt30xAnVMQwmDvyYulm+oxKJllHiQicBBMBAgAGBQI/  
LxvdAA0JEB1i6ck3bc7HMWkQAKo+SAjy5D47D/e0t6ikqcUbxF74pAorSbthtj4r  
U6DMDoqx8Ap5NZry/3w8pUZL5zRgyzYeT9oXoUk8syjenx0Zb14LQEGd1ZSy1/D  
I2yHgnqzNLk083Evvp1tdJB0J110B1Ro0TZj5PQHoI6WWti/S9w87071Chuja98  
4p/U0RBWQgb780aWnv/dCHYUynikHK+x6+arZolci5pDFktaSHzQbUgI+vW3kIZK  
4s34cbGmBjCdLtI1wqxkRnWYmYYj7NiRdJT20nQot5QyUA9LZFKUickFyfwuNfK  
Exo6licEcI21JWALTBq23V+AyaEIoIN2PdY3BbCcInHMjLbJ6vni5EJVhjNIF/wL  
oAmip2xwcDQJqE5cCNG+LleyNoGCuQ+5q1/4mdrl/FJvzhWLJKEVJcd8xKqt5mY8  
cVioJdIwJHDZrWnS0Tum8Ye+0HbV/UqX13KbV97cTGGIGelB/Fh//v08zApho3KI  
fNz57TrqHinmpdVDgMTZC4jZCti4njHY0ITNHNuU8H50ZysVzn71YQdg8e7dFeJ9  
8sTVQS/YQMg9XZEfInu92UP//t7hha6yp7Cns+H3k1VaGsbcug2iiagjkvZgfmM  
e8zugg4T7RLTy73jPL6PDgNBrl8Eu+lysmCKd0AMC6nDKwPWto/fMQ1rt/0gcXot  
47eWiQicBBMBAgAGBQI/MUjAA0JEA8nTSGUj48GIvUP/R5Grvaxae14cnW0mqJz  
v9F2Jm2+FbILYZUTRFgcHG//g0cdW3ehhRX2+8503ndr66307yYPCj5wt0bRCcTp  
9bdrETSi0oNmKzb6fDgDDQ17Ywpnw2qwnwSHVY0dNZ4ew8A5H/Jhd+gnRjyiw+a

i8Xyn86QcRw6MN6FHHDr8TmKYbLnbLL+6+n+5fXDCqEPcXD0tIkzWyFiWpq5w9J0  
JbvEukbhpieJzd8zedEU0GZGQ54YhISl9B9IS+PCBcxMhEvPjd6zCwbJtJGsVt6  
SsLIBlygj fQFqPnn4UX1/rDqsQ32Gw4cMIil2RYRtxfn1QHCH4nid0ZdMTFtodqv  
hqV1MzPTF5ut8kPtj4RtrtJaGNATZr+N5+wukisdo4MTuphb68sBJbD/dV3eTiQA  
kFb2+00f8/wE4RfPgD2RBMa31Nukk4JKLoV5qLZE9F3ZGRT4FzCQNxt/mmMCJXtW  
033oQEzuycPSUw/eqKskBbXkx41wMXw/Oa/CrADPWOVRpqkQ4zVW9JPNItkwSZ1  
rCp+fxkS03v9/r8UMWuz4fNacqQCfm8+1Shs29DMuonYzuxcRR3MRGV91UlQ85+  
jiP96TCPdc0dErQ0E0HKPF3r7sUUXzRhdoa3UpvFoMbL50ufP56R0IyWNtdoHqNe  
vDmJ8jcEJj67RXzGKL5eAGfHiEYEEExECAAyFAj9hT70ACgkQTyzT2CeTzy2GTACe  
J4BppzXByYFAwb0x8PzgmBRK3VYAnA1nir+/+EHDdINUoIXzVHiV7hKWiEYEEExEC  
AAYFAj9icMIACgkQyIakK9Wy8PuX4wCfVeNe0T2afD9et0eGqnHZ3c3RyYaoNnX  
Iz0wmWru+6fhtsEYvHFCL8/+iEYEEHECAAyFAkAyI/UACgkQK9b4h5R0IUKJVQCb  
BG4/YtxPFGIy9e0xnQJYRwrpwsGAnjdD8X0IroP+U70uAY7rnRgaLni/iEYEEExEC  
AAYFAK0G74ACgkQ/G14VSmup/ZltACdF76yPp+CugnQ+RkKhSBG/+qtIowANIg  
I5/n/dPJhLWvW1YkL7Bdh00eiEYEEExECAAyFAKd4HsgACgkQoE/7G33K6dPe9ACg  
kwdHnaHveLsWUkoN+xt8MeUnUYAo09Jan+db2NgoEoJTZs3RC9kgn51tB1CcnVj  
ZSBBLiBNYwggPGjTYWhAY2lzY28uY29tPohdBMMRagAdAheABQJC8vIKBgsJCAcD  
AgQVAggDBBYCAwECHgEACgkQ2MoxcVugUsN0ggCgoEqyQ5FW536+C0hfHeP0p0EL  
LcQAnAl6DvzwpOJwrWQc0h9nykKzJcDDiEYEEBECAAyFAjnujVYACgkQi0F7HfzL  
ZWG5gQCfQpNn6yvqdu84zZBBst+l6hhZa0QAn2SJTyr4RJZetqZNMpgoQfJF+MRUB  
iEYEEBECAAyFAjnujV0ACgkQGPUDgCTCeAI5VwCgmS7PLgTE0htw56c06W51Tw/M  
oXYAniBaB0+h60Yqt2+9ew30RmYYRZYQiEUEEBECAAyFAjr0CcACgkQCf6/EIKZ  
zbM5ZwCfaXlX0KKbiGiwDcmBMXFZjzw2fVIAL1SZjmhnPvwLnLqdy1Mt7s9FT9uI  
RgQTEQIABgUCPQengwAKCRAgFTHVhF3+3TsQAKCNTV6GyUY+8PibM1MvXHv+S1/N  
WwCdH7NGAtuhVubQX2Jd4PIFLQYLA/2IRgQSEQIABgUCPQetSgAKCRAh+cW892qb  
9SXgAJ9n2q5gskfp2Apr69WtRrQ/DzFvrwCeIq4JB5XrXdZnsVWDd9rWEaJ4VuOI  
RgQSEQIABgUCPNL+gQAKCRAqNrG6CC7PxcTJAKCR0VidQWPR1/30X2Dbdu0hn1LU  
9wCcDeidUYKMXBTY69YdwjU1w6KHjICIRgQTEQIABgUCPQernAAKCRBG7a30NX1L  
+22SAKCY1RIGfP9Q4ILM6iJwyQo4ZMKXVQCgvwQ51yxCftq97nMt0Lqx0s4pZcOI  
RgQTEQIABgUCO+moHgAKCRBVLt0M6b9LPbZuAJ9Yjcs3fJXQThwDkhtTto4pX0BZ  
IgCeIN5Mn6hQaqR8Z5h6fiXqdA9zxR2IRgQTEQIABgUCPQer/AAKCRBdjovp8jga  
1JbgAJ9fKwmuJGiiLEQV0a+3i/VshRI47QCg3z5ml7DMd9xwkVX05CZajl8qi8mI  
nAQSAQAEABgUCPQetLwAKCRB8S2dtoA4VY6NoBACFoqy7ILJHqvu6Z8q/uw2QfCGq  
E17krbXviSLgxb/7UsL4u3KLMBaWnCsJ2Vnv8c7DrQGDbXNFUEUzV3z5QfVc3z8  
T0n/GptHo+ORLwLQpV72ucoFWN1zYg0ry8K6Q80bsqwYDRDtFMGTNBnzjg57rsI/  
A7vWaqXIodtYn7ivuIhGBBARAgAGBQI9B58MAAoJELTXEKIORR99CCMAN0jK+gA6  
vktC9wtCu67SiHEXDoyEAKDLHPnn+xcoYLvZfsur40vGluTo3IicBBMBAQAGBQI9  
B7fIAAoJELaE8XzBCodNPM0D/3Re5qHcEzUTmN01lgZeP+q/yWsIocT3kcidLeu3  
7B7CsH7o1zf2P8KCiEnx1SXYK3PN+EtUyg/9Z9hqXiMoGtvkb+qFgQc5TGZmAtWn  
3hyiHvZdaI9aSo30M4pH3VRaSTWcLYkC5t5u12+SurL0tq0ZQjLP0XpCL53d8i7  
R0e6iJwEEGEBAAYFAj0HrTsACgkQ1uCh/k++Kt1GwwP+LnPQmxJxuS4V3AqmwBQ6  
Fbf+QyJ0DI6xApsoPcdq3cRTbFE86yxgJDeQeXN9+KXrPp0QU+SeEkV08Z4ilJy  
hmjVEqjyRJF6BwFRX0Uq1UTVo8q+W60kkpa6fMg7PML1hKKCaU2uRbxG80VEQ+J0  
ekeBIHyLkaHmPG8ZKrqVmw+IRgQTEQIABgUCO6jZ4gAKCRCEH0dkN4IiQH5AJ9L  
jFgED45YglHXKtCa/1DKii/6QCgyk4TnvuBUiMov/XiRgykTbMi02eIRgQTEQIA  
BgUCPQep0QAKCRC1URBDdzkF1mFFAJ0etxVK+m50IJboRSrGtAx6owwRpQCbBkbn  
0dZX2oE+3ZbpFVWiisXZ0hiIRgQTEQIABgUCPoN1pAAKCRa/fNKRrvrNx1w4AKC6  
GxIOY/HaH30JyP6jLxaB2ScKXQCfX9js5vL6d8qD5HtpZubv6ff21+6JAhwEEwEC  
AAYFAj8vG90ACgkQHwLpyTdtzsdHnA//fKus4sLo7LH/500ofCM3IQiIys9LBch5  
h5NSNb9cqevjoMeVzEfK08vYt19fDzd4ILGqTeWkngkj9ELshnrYauWa810Xo9H2  
Rt9vVAAgZwPtGF0GvHq1TK2g4E+LGNlG7jhkFbWu80pD2isjLDBq6tncI7z8dJY  
aw6wJK5TrkNCLMprWQovyoa60S32PGLN0N+FEeAa2EN0EsBxcVEfutc1BHogvr6G  
i4XwaqB54gk2LdvVol4LwLkSZhMJw1I1rSEeTTsYWiTANKNhVne4Rvb0YJCjUrRb



```

3Kga74rKiGwG7fpiUGas7Bkiz5FerPsCI6bCIiCLAKcuUqkoUDEDd+D1ZsmCnHQV
MS4ucS/5AA3tuF/6I1qeQ0IXH2S0ZYWxQLEgIai8gl/j0fhICeMXS11sgQmG90Kb
wXhWxJPHLWkrVGAitUHYw/fj56S+CQdo9JGzjLsJj8DJxXSnR/ah56Q6UV72uTfW
w+5yYcyI+QlvTh0Z7zL1ktQQbigQAZcmTpgS1ldhH9pc7WurlyV9bV6R0YeiqIe6
j98rMblFeaiU4CgFY0LIqPKA10JKK7d8DesSAYNLP8D3W2xRbMgaFp4yxJwm5coV
an+fmQnnPe50r9puWsa0ugi/Pka4CP3X0y88odUZ05wc28Is7/QcMQzHAj5UdlUZ
/JNwTiFLBYaJAhwEEwECAAYFAj8xSMEACgkQDydNIZSPjwbVLRaA0UKZE0bBtMse
S7gVtz4AAeIDVHi/VL9LX2AT/Rgi9mxtB2ul+2ubEr9l+pIeK2bt/RN6eOKL/N4i
N0ZcQr0pbRlecj30iF8SwoCd/IkUXH5Q5o/7uKNoGBNX0X3r6+aqdhGMcjAe0R20
uIRVFL92V3EYxGZym+FwL2yRpEARvUBPmeyli0DSTDzCUed3KtWZ03LN5lFj/teo
ZGaTs3ETyVIT1legco9DG7juA8hvaJq/YcLE68E9s8GTX9V/TXq3g0FkT3IdOXLWN
bCzAbnAvRjqcusXH12f4DKCUhz/WcaF9/wU85ExWF+rDfnxDEVtcJB83Jdbx4CuC
jMY5S6GEtUvDbTJW73twkrdwBzTMwi4aUC9SYWCVlvxLRod4y6zm2UGUYV1egaTn
wdVVgXjzy2UzWHLcUWbw4AwVMUXs3Up6wncaVe+gMKeMhMk9e0EgATU3swbigV0yz
6x10350qZgx2j1D+3LMHcEpZ7jb0PFhv0zT5gtuQVBhnBoxF5F9KgQD0cFDgUCTR
emZYnrDjtyb90gbw0IUz2GB1obgH9TH5uGPccyxX9or5qmvXZ2Id2/p0mxlHj/CN
/IGcaIU6tm6/uoigAPYOG+W+gjmLH5msf1MuMmBnccX8+hqWsOsV7Bd3Qb3Tjwql
8pHe5pA/xZzuXejGH+/Ouv4yLmgXLzSIRgQTEQIABgUCP2FPvQAKCRBPLNPYJ5PP
LRHhAJ46SbLH/JorxxTNVSwsXJKLHfivhwCcCUUsk0Cuw1QU6FqoqyHvWgAtvmWI
RgQTEQIABgUCP2JwWgAKCRDIhQr1bLw+0sbAJ4g6hW8GbPkt7jmbVy5gcw5Th0
nQCGrhwQdg+8dnurDKVJFoJ+D0xGLk0IRgQSEQIABgUCQDKL9QAKCRAR1viHlTHq
Qop0AJ9Gwf2GvrRDret0KpgB6WH7q+xbwQCggDf6k/gCp1SgEa76CmoM9bmlSqaI
RgQTEQIABgUCQLQbvWAKCRD8bXhVka6n9iplAJ9aKQTGIJWZ06XJu4e0fIKugG6i
qQCfASMIbwewKVcADX0dy4RgjW8ggVeIRgQTEQIABgUCQPgeyAAKCRcGT/sbfcrcp
0959AJ9oyIL8hzxku3V7loeKJniMQUJ9WwCfTPsTs6s2Ddh0yMDXe06gMFjsKS0
IUJydwNLIIEuIE1haCA8YmlhaEBLbXBSb3llZXmub3JnPohdBBMRAgAdAheABQJC
8vIKBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgEACgkQ2MoxcVugUsPnoACg21dsNct4vizn
XTB1izxCmKe0aKgaOP3yBmPcmUKDDseXPAbLYLlqn6eyiEYEEBECAAYFAjnujVYA
CgkQI0F7HfzLZWE0dQCfVIdGmpefW6qr8T0rENXM39HolocAmgL5DdG/nYUfUUP6
LrS5u0/A2BvEiEYEEBECAAYFAjnujV0ACgkQGpUDgCTCeAKmmgCePvbkQ9AsnC0+
sqkZ7NYcdK5L79UAoNU3T9jgMvnW5gDKTaJEy8477q6FiEYEEBECAAYFAjr0CccA
CgkQCf6/EIKZzbM9tACdE3IgDQ/y/f1ZhuYIsud2baKg6K8An2r8w7cEawfWye7u
3I6sr3fJR8/eiEYEEExECAAYFAj0Hp4UACgkQIBUx1YrD/t3U6ACfVd5fnfsai/K+
duMDi0Wka2k3EYEAAn2p0uGy85e0MQ150u3FdGSLfkn8XiEYEEHECAAYFAj0HrUoA
CgkQI0F7HfzLZWE0dQCfVIdGmpefW6qr8T0rENXM39HolocAmgL5DdG/nYUfUUP6
bVYacVLVbdfBiEYEEHECAAYFAjzZfoEACgkQKjxugguz8Vf4QCfRDfaMqBSxK43
gurEuy80CFKwGAAAn3oqVLkd8t59MZBw18KZbaPblyldiEYEEExECAAYFAj0Hq5wA
CgkQRu2t9DV9ZfvzrgCgiTbsoz9DrF9xDC2Z78Z6gLBav74An1Ym7gkuCUcjHTxw
XXNzfZ1CiY8KiEYEEBECAAYFAjvpqB4ACgkQVZbdD0m/ZT3/xACDEGJfn+fp/0WS
aMjNeb1EYkUXYdIAmW57b0v/UjLxJ3HcY4ooG/BexGd/iEYEEExECAAYFAj0Hq/wA
CgkQXY6L6fI4GtSrDgCeJVw1t8/ud5C7P+7VDoyIXv47M50Aolq3I3TP32LGXrF4
hFe6VfeMppj8iJwEEgEBAAYFAj0HrS8ACgkQfEtnbaA0FW0YXQP+IJH2o8bGTLrZ
p7Nc2Bs2p7aln3C0ggZKfk2F88VRA7Utsdjj9KysLp8EiNi7tR7mj4LHuRp4wBNv
2RDSWqk90ZSg6IW5ZpmlECCJ/H42wmn+jt3gS4bBQyQLUtr74hdqfqqY1Wd21bJu
ZpCTL9drVICxN+DoF8MJH5lanQAsI30IRgQQEQIABgUCPQefDAACKRC01xCiDkUf
fYP6AKCm90SLG+7bnqIVykoNaB/sFtu+8QCgn01PJqvV4duJEAKTmHs385UYJ9WI
nAQTAQEAEBgUCPQe3yAAKCRc2hPF8wQqHTbR3A/97W+V7e/4rowEAh517EOKXxTLv
wfrZDvsB0nFBLv/RCb7jtQmwtGijb2NCu0TtNW3/HOGeeYnmWpFyF4jRsLRtL0Ik
waULx5RgmK4NITJXHiJ0D81wduBfPoZ0+kP11AZpQF2n5ok0MqoXLCeg1ue3g9ll
LPMJZveSjQnS10kcV4icBBIBAQAQBQI9B607AAoJENbgoF5PvirdMVMd+wTxQsvm
qx18J2uYZj6ujUX3lbYPwK1ggM4w2MmVKUD+X9RBjAw1aSp9YnQLL4j0LF0KYssc
ILGSFRGeE8cF8DBis2ape/lg6DWS0N9qHgS/44YRC8xXZPXNB1wwQM4cUa4L3Mxz
AfYwJwAJM00ySowDebKEHzYeGaRD6hwhkbriEYEEBECAAYFAjuo2eIACgkQnH0H

```

ZDeCIqjgcwCfYuVM7kgfbmAL0d/umBDLHGxx6HwAn00+6UqhasWTL+G2oCydP7sM  
kguS1EYEEBECAAYFAj0HqdeACgkQtVKwQ3c5BdYilQCeM1Mft6Kwxqo1nb0LzQ5v  
0WlRbSAAn1IyIuMAMjylg/cMqesV4McXYXQaiEYEEBECAAYFAj6DdaQACgkQP3zS  
kUb6zceUJwCgmyXUHKLSZ+3DwHQQIBnSkouNJUoAoKP/GwrD+mo2LDK0bb10I5xw  
QYVwiD8DBRA+izX7YkDm65bTnwsRAjB5AKDQcLYt/6PjoATMIPE3izHDsImhVgCg  
79BeGLQC3H5R6keceprKFeK5g9aJAhwEEwECAAYFAj8vG94ACgkQHwLpyTdtzscY  
aw/8Dz5mVfCrrTCx4J2/h9/HgXCMCwyMdG87e7CgQCaqsXo457G9thSA+fSxZ5rj  
DDqs+go5K0QGE2U7UgRJ+YMLemCxrywRCIf0o5qW+fWc3juHwEvehrfSfsa9Xk7B  
izoyETeK+1ggx50hNN+DRKG7jBokwz0sMYH4CJgPRBz96DL8Dgaxiys6cPKx8bmV  
Chu9goZEtWSNBtXdeCZRDe043IFy0Yhg7CAYK0Im9+L6iqQ3nYxCX0dHRBvGVpZM  
6ZLBCsJD5DDSTqSb5EEuiyb08YYzaDXnt9/Fam/j+arS7eJqfYXsI9CBA5SCZkaQ  
ERMkFm0uk1uiQZa00VBU2tJHAAPqmc/Nuv88Db9056x8pvS1LPdtZ9cL7xqZRXzZ  
Dl4mRljYl1Yn8xU+0meVdPVVfUjSe0lxog1d9ya5DNNXySVT22xqIYK8I9d1VHR  
hGtsPiZ3Hlj+FXnvc9KWFuRAwprkRcl0XZvU2i8F2joxPvLYE06tjT0j3VNDJPd3  
Q0LzTtFMHszoom4wt8RtXnWqkDuoJ5VHysdWRcZg3mFIEuEq8QHgP26YQq0G19  
N1343ao8k5rLhN59ZeGo5zzM/zkl0jrdhyenFRH/8BQZe1TFeDHu4jURekDFFOV  
KM/j4Bf7Y7qxAKzWLdqWsFn0MUy+Sy2IyEotVM90psd3IVuJAhwEEwECAAYFAj8x  
SMMACgkQDyDNIzSPjwZD6xAATsGfhze/S0nRjTGrz9zPrt0Z7e+swCk4k8hDt3J  
qGjuLUsH7Cu4IcVlrmNLKKNrN2T8oxMcibDoQj7er60iocsSifIgwPwnJXHJ40T  
k60KlaSiViWQ4ff9lywSqaEY4wnYymxg9ADpPJfDVIzkhjArdLVfdLhkFwBiLVj7  
T8KfY++qG6GZDCK0WdQ+U7qk8fLwdihuKK9+ySCV0wLIuARAmBtG0S8V0Zgm1kV  
oVs/RjVn7o5Wu+ckbYBkvWkzC5uwTR/U8MRs15V4MmxGL2omj0532ZogiyGNhbI3  
nkA9byW0KQayLPK7/Vf9jYEzEURcfX0oU/Y/tK2tUKCI4GX0Y9s+8D+xmo/uKMMV  
0R79rMNZAhn7Y66qn7/VYJjyBxZoR/ldsLn0147ouuF0NISHBTs0cPH/5/b4Ad  
+7jUn9WZe4H6jVGdjJRUIGk3C0IB2fUW7Dp3Eda8J1rtMMeo6ult7y67Q4A4g9wc  
sY5cJBwkckroU8wQraLaFGutClWeyoHneb4nBL9TJwjw2DlknIp39TFONIE6T0Lj  
vap0U16zTB8Iz3rixVuMl+IcJi7uNuCmDsh6auMG2QMIIe9B5wGQ4cPS1CmoG/0  
5G1/D5e0Rncvsy/KdnwnA2xCGVH7YgCM98SfJGLCI9bpCqg63llKPd+rCzLLU1Sc  
aliIRgQTEQIABgUCP2FPvQAKCRBPLNPYJ5PPLWSmAKCvdbstKvhG4XAdxoFwuWz1  
WoAvlwCgn2JMIKQB1r/fGU+cSAMKLwAoWbWIRgQTEQIABgUCP2JwwgAKCRDIHQr  
1bLw+xzAAJ4vlsWlHklfV92GMCEY4E7fjsrgRgCdGLfsBuxfTkUTORGgoxfiR0i6  
03KIRgQSEQIABgUCQDKL9QAKCRAR1viHLHQhqsD2AJ4unwkMZtCqZQxKkG46sJyo  
AeCFKACfdt1c5n1zk70n2jTIEBmyRMQTBjiIRgQTEQIABgUCQLQbvWAKCRD8bXhV  
Ka6n9KurAJ39mld485VMjLFTIEhjpvgPumi6lhRvQCeMkvghXcy129L38f6HrM1InY  
d0mIRgQTEQIABgUCPgeyAAKCRGt/sbfcrrp04KkAKD0WgdrXo0L907PU59gmvsP  
QxfoowCeKjqCwNWSvfc3hvaqL6lqQq1Y6Xa0H0JydWNLIEEuE1haCA8Ym1haEBm  
cmVLynNkLm9yZz6IXQQQEIAHQUCQvLyCgYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAH4BAheA  
AAoJENjKMXFboFLD7oYAnRRTP0GejwRmem9u8GQV6VLp076KAJsGNKqwwGfFa8c0  
91bpzUemGWQGU4hGBBARAgAGBQI57ofoAAoJECAVMdWEXf7dN58AniqC0HLEPpB6  
ESefyQKprVlpTc+AKCIy2WfqlLaksYB1/dYMU5+wzxikYhGBBARAgAGBQI57o1W  
AAoJEIjhex385WVh9oEAoKmqIwf+hxmJf7IskYAzXUEUilwRAJ4zFYwo04eK7s7b  
DHXPHR13pfZW0YhGBBARAgAGBQI57o1dAAoJEBj1A4AkwnGctb4AoKY5S5sCQCbn  
19SraaSTPVBmImyfAJ9fG/FSYHCMNt194t9uixewoBCLrIhGBBARAgAGBQI6znAn  
AAoJEAn+vxCCmc2ZF+UAniGdl8pHwS0uJxDril0p8Ko/07gUAKDaRn6sGz5erDxg  
Rr6A/hDaNeyTxohGBBIRAgAGBQI9B61KAAoJECH5xbz3apv1uekAn05MpMaRgtCo  
o1E6pI6boqBpxeUmAKCggEAPwXKNmS9m2unaphEZrXbcpIhGBBIRAgAGBQI82X6B  
AAoJECo2sboILs/Fq0AAn1DGPNBwKQJxsWCDYAWG1TIi6LkKAJ9302UjWgTlRUz  
zFEpNb3/7tdtYhGBBMRAGAGBQI9B6ucAAoJEEbtrfQ1fWX7W1AAoMkkgS/Dnrm  
v3jS5D5bZWDiF/0xAJ0ZlQdE1a6x9FuBE31sGPbZJFjaG4hGBBARAgAGBQI76age  
AAoJEFW3Qzpv2U9er0An0G5GRcbYPhxGxeLUZA7i02+0qeqAJ489xEd+M9/8XCL  
ot7bYcaAIKPiwYhGBBMRAGAGBQI9B6v8AAoJEF20i+ny0BrUFPEAnAx7C6fu2geu  
1x+EtwtNiqehhLhBAKCRtji0qZFvXngqiW+8SPpAodFpoicBBIBAQAGBQI9B60v  
AAoJEHxLZ22gDhVjGKQD/1V1M+n0mEXulqfoNynqnFKN7oafzPLPzyEvJQfC1X60

Agx3te5E90gJhYLqleVC4tPfGoiqCT68f7nemh6QAMu10iQoYUPL07ux6jIMmEPe  
o14rEb58AH7RS65qJdpK9v+18kKP+a8+huLERTYRPzGffMCRZe7ertNfidK1EDHm  
iEYEEBECAAYFAj0HnwwACGkQtNcQog5FH3lWnQCgkmbUrptpXjcrPmkP3rROGHs0  
TycAniYxzRdqIWx47Iaj7dLuxcvTHR7oiJwEEwEBAAYFAj0Ht8gACGkQtoTxFMek  
h030SgP/TPpnQyZVwCgSIoX/Yz485VgXNfEIyoojai6TMwnBLCKp++nNoIf5Dcba  
xHx97glojCqFZ8hv0As70JBFQiVhgREn3GAcHR8VXLapdm5CTn0wF1GPfB3dHcxp  
FrRIHwNsbM8gyx7/MBY0C0pxArdDZLHSLns3CKEeq3JzgahbcfiInAQSAQEABgUC  
PQet0wAKCRDw4KH+T74q3Z1sA/4iwig4LSmpFBG3GIjreoth2SMtRYHvnK2QpklWL  
0/Waz76mzUCZ0W8xz+QqFvhMPy7pVI7w4QWnlZI7BMfLUWDX+jlTIg9Vq1f0jXaw  
4j5ESYej6X02Dwbly+k0MuCNf9l3BFTBqG0WziPsZcAHsZrqhg0T1korNAW86NYc  
D3lFnYhGBBARAgAGBQI7qNniAAoJEJ4dB2Q3giKoFjQAnRb/8lYs9iMgAGCq3SxI  
ncT76jcCAJ47SFXq25cZXHxv8w/400Vvk7ZMZGCIhGBBARAgAGBQI9B6nRAAoJELVS  
sEN30QXW3KwAni0hY0yPMPcbq8/BaqcEx/cvuyioAJ0bvD3UIQKHdzJlusms5sjn  
njzG7ohGBBARAgAGBQI+g3WkAAoJED980pFG+s3HyKgAnRjkDaG0eDnjpYwomKYA  
GXsIjET0AJ4o5ak1vZNDAAQ14kg1v2C2kerYybog/AwUQPooWdGJA5uuW058LEQIL  
SwCffrvSiLVs4zeJQKDCZ5/txijnyeoAoI4vJa0WSMP1Tb2o0ANYe+4GHAUIQIc  
BBMBAGAGBQI/LxvdAAoJEB1i6ck3bc7HARIQAiKAegb3UmnTmQXWE1EqFNokRvzH  
k3JLRsz0ZBv1ZTq1bPiyeSAAegRJWYLf7q8nkREckqzBQ3ISXn8pj+L2S6z8d3FL  
nLotTFRQZPemwasw6XRvaIdL8MEssAyHGtNqsQEFPFuoHJrb1L55I24NFoMLDlb  
S2ar6GmlvWNRuIw2z+uh6zAtosMUWmp3B3L0hSjuELIeulojIzPY6FL56Lods0pb  
Sc+2UzaKUCqqaczijaC6uzdoR3Zt+xZk7Gwsa6zfugBh5UcU8Kvr1L5YvfmLzGAP  
s7QKRvCfGJN+YINcw/CazGE95ixdY0FLQGI fskeQUtkdiJeD45wVNUsY0BAbZX2L  
KHE3wuG08LS2JZZY0Bj7T0Pw0JdHVf0AvalLMpv0xiFzf/TfghBiA/RG8euwdIqN  
0Q3hQKHfSxjvH8jQE/sVPiwL8h14nUd5XwfgJgIgP2bLPn75yGpAXrVHnjDEH1VT  
DGfcbKEGSeqdYmK8eJ00Fbs5z+Xgnyl0AJvwDn38Kn1K0hI3B5XyVlH4PzRRNvrj  
2kppJBbNTgwdLWHjHdyUGASMSAlr2jITu09Lw035mFhSdqk9eDNBukXv/KF7+pz5  
agJx7Lu1PLB8ia9rgd5ntAur1MJbi1R0+r993+7ngvu1R0jiUrs6zoLXBHcB8G2f  
JVHjWPhAc7TJfBQmiQIcBBMBAGAGBQI/MUjCAAoJEA8nTSGUj48Gm9kP/3SJuZ1x  
ZkngYsVM05hcICWzUX2bi4QtX0FRjDEC7gK6ta/pgM1ZMzorJ99uT7gZk0aLcnLo  
Rbxn85iEZmg/bPcAp2oYkjf/9tbfBeTcHHQsiVwf6vyskVAQHnyRgHamhcX7RxNL  
pQTUKEG9KLEmU4rf/FwB8RCMbSWZUFgUMgr1GGcR+Sa9Rb920H06ihrsINjrV8hL  
LQhoSj9Jh0olTvfoGZ/D/YqopFZfmcB4QZefaQWNVrNv9LCcT0d889iRQLGwvkZJ  
9+nbWbjlileo9s0Tg8ejb4Q/jLRQhYD6oYYqJ49pKf78JX30TEzI06dQIv+rTK4  
ngcME0UaK50+YGEorVS8LZ0bGYyq/SMfprxqfh5MT5YfXus+ur9fhLccK5uQJJ  
ebDWZKEXD0bEECOLWSS5Q2MqiYXQ7qWe27kw+dZWmsDZh0AUtvnoA5F92EGpDaT  
SXCdTWMqpPQyhsnRwxlZp13SXGGd81ghePYvj0QTJC7eSGHSmMR0LFQZk8h4dR1Z  
1H0sBCUktAvxnq6cxzVWf3h0zQz4W5nuBFiIhzac+5uLdpV0S090a5tKkLrbXd7d  
5rFg5DyCnT851Tp140vx0mEQG8Hb5S5c0Z1hgWZ0TKnvrred6xZQ0DCXmCioypAhZY  
es70l0Ixj/cGT1rgBftLbxhc2r2b2YDcnZMtIEYEEeECAAYFAj9hT70ACGkQTyzT  
2CeTzy0hBQCdHyJJORgVB3/u/iIVqfi2ZM57ddEAn0He6pc/KPyGKaV5d5x0icLx  
25oNiEYEEeECAAYFAj9icMIACgkQyIakK9Wy8PsEJACg4gEPwQZasvNK4uqjoo71  
1FJhKwMAoLKBekzTQVtpv0ZZKxQGm9cDXgthiEYEEeECAAYFAkAyi/UACgkQK9b4  
h5R0IULLXgCfVXab0t10szHsKgX+unjuB9b0YGSAnledz54snUroRVUozB3n2ge3  
gyNoiEYEEeECAAYFAK0G8AACgkQ/G14VSmup/YoWQCfYz431uqel/Mn2pW0jjZo  
MTQPka8AnjrRTE1UjHjccclw/mGTATLczG+giEYEEeECAAYFAKd4HsgACgkQoE/7  
G33K6dMULQCfTzkkq/YAIfoz70Hd4IuFwa5t8K0AoJxlmUIYArFopHXPr2KmcYNI  
nNRetCRcnVjZSBBLiBNYwggPGJtYWhAcGFja2V0ZGVzaWdulMnVbT6IRgQTEQIA  
BgUCPQenhQAKCRAgFTHVhF3+3dkQAj9HV17gMTtF08GgPhzgRwno/rVDGwCfcQlt  
3xdrwf7fSFutTLT7gBVjvQiIRgQTEQIABgUCPQernAAKCRBG7a30NX1l+wznAJ9h  
MZblSxpSVfJpV+53wt4uCXgjCQCffIRsBwN7ZXoP7mzL+LhrHIza3IqIRgQQEQIA  
BgUC0+moHgAKCRBVlt0M6b9LPfGhAJ9/dUFLRYJ91E8FzLkXn/SgZKQICwCeIjWn  
VYKiUB+Y6FSR9sCKuwv7xqIRgQTEQIABgUCPQer/AAKCRBdjovp8jga1G10AKCH  
E0/UNCgqwCpsZJLnKCGpmuv80wCfbYof075CuMTpzLwKdzZCYDtd+AKIRgQQEQIA

BgUCPQefDAAKCRC01xCiDkUffWbuAJ9HUq/wpxw47yFLDRZ/2HtPBRVWYACgzFng  
1nf0U4jm+y/5+G5Qtcf3x5+InAQTAQEABgUCPQe3yAAKRCRC2hPF8wQhTHTx4A/9x  
WSjFPrA9rKYKj0Kn70gnypK++fHMMWnohTiTA16D0BPITnNj2ZDgpw4e31GjbTgc  
NcNAJAZD4f93YLLEnEXN9ihXIFbrhisRe8rnq6zWjZvPUMf94SNCCuGVRj/V2M6H  
Nx46mA8r5Ejk0bVScbjD32e660m1h0Yc7ye7dtA0x4hdBBMRAGAdAheABQJC8vIK  
BgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgEACgkQ2MoxcVugUsMDkACgnWY9xvPaJXivvJrg  
VgA8VCW80BcAniW2PLA9621xD1dar8JGR8T6xF0mieEYEEBECAAYFAj0HqdEACgkQ  
tVkwQ3c5BdZEMgCFVGP+zxgVXC2/8ifhVX6QT5fxzIAAn397V9V3sEq5XVgHksV0  
0meCdLHEiEYEEBECAAYFAj6DdaQACgkQ3zSkUb6zceLVgCgh9HH1APmMYyJpMQe  
RhYNELOVANSaOLA13qzmleaa+3qxFLsrixYSy7g1iD8DBRA+ihYgYkDm65bTnwsR  
Aj3zAJkBVIdL2keRqSuM7m+MRNzSTSfbfwCgqRdVGTfwdEat9BUNgiAUH+GySkyJ  
AhwEEwECAAYFAj8Vg94ACgkQHwLpyTdtzsf4gA//dii5I6XCQ3khpmlQyNJTKGfk  
uTRhtAPMDyf6mJHnv/15WXA9ID40RFi8qAagvYasc1sfTa+Qd8oL8R6JmnUDV8Mt  
dlsFqfgYnltBERdx2NSXnDV0QyVIRApiwqCgMYsTB8mARXRTfo3h0oqSE0vSFzx9  
WCpU/Kb283qHPTvkH/ZfjdtNVHqVS9oNfg5db36LRx1ayWZxDNW4dq9Q7pohlcr1  
kDPfcgdWwICPWZSgBRHXAq9QnFPqKdAg4ctIUPu61CCb7iHqMEBc6qT+XcMyXAWB  
L3T+6qmEcZ9AgQmRIKfTWG/IoS64uWZYUlh1EmsnMOKuEgtyI5Ujt2b86zz26wga  
hGsUSH7TCojVbQG8Agnr7FsjNoGPqs61KmRN1L8CA/Crt5/unUMimwLDVMLP9CD4  
ChgSDLK5zMisF55GV51j//IkeGuJz/ueXBVx0r0bgFvxCyR7G6NAA4H/AoQ3rrxF  
f4QYNUadXGjAmuHc8VtTachWlThACieLp1fn5Gcn09z8l6j3fzW6R4XgzWfm+vkf  
C93iAy6ZRLTmt21Z5JV+BUZL4/LKCIz5SxLYnN49tZgzqrH622Kkt8eT6pxDuUxk  
MGs4n9bu2FheK0ZRAXlCbQyA6B30TN0nHVPJFRDZRsft51LbKD0623WzMWXgDyHL  
RR070Y/vtLwWlXU13d6JAhwEEwECAAYFAj8xSMQACgkQDydNIZSPjwaG4A//W231  
JuB/SFIT4hf04k7CAt8XiTRbnechv+7JNxbk8D/NiFlXzq0jsJMFfPiFaGnfS1d+  
S1sdpFQ5riHZR1GzyXPgO/zlcNus+4u3G1Uy/An0+vq4o637k53dXYXedm7V01fi  
I9S44VnTF1UzccvrUxrNiIewpODNqSunQ1B9MCviDQHM2B9GHvLvGfAYxrznFh9Y  
rGwfz+vPHFvTtBf50rjMn1BwK1/obqk7DmtKz1wFnp0xWndSGkccrvYzAL4y0I4G  
5C97LC9YNLnMnptJvf70cqGM90hdRy8l0tIvcEpxz2uNZE264w7jzsFYBsGUu7a  
o0LqD15a0zXnKGjBQIA2Ny4oT0CLQDUQXyg1pgqyV6gjeQUrU9kYRDugPvohItbb  
s4KBx48XF2Ij0tM8GJ58uWc5RN2NcbDzU96a6aEWq1LzPiQ3dedLLQ62aUyjuBgw  
aYYOmPXcCLHd1KJ+Q8nM5VWISdbvLePg21w1zMMjCn4x3r9NWrvGU7RmE0dkIAJg  
3fYntkMEhKJd3U0I/tKkPXumoSeh3ZeKY9kX057km9SMbd6Ta+2aAmh+j0XsECg6  
akZiIdTnuENHbKozvsYn/aVIV0Xa1EjoKZmNmUkw0H021N8ch0tNpF/q7eVTjN30  
P4Byvv+qLgVDrV/ttIJQR6jW/L3l/9+RC3T3m0IRgQTEQIABgUCP2FPvQAKCRBP  
LNPYJ5PPLeiXAJ9+oDmohcfCjkbkXhnsz0R3dEacoACeJ2MC6nhSrQZ0H4Mqg8TX  
GoXZB0qIRgQTEQIABgUCP2JwwgAKCRDIhqQr1bLw+/UmAJ9ZxwlnixZ9FRiGoaQp  
f2y9oH0UkACfX2gN+UdkicK//Te5SLwjHkdvwmsIRgQSEQIABgUCQDKL9QAKCRAr  
1viHlHQhQv30AJ9FzYF3Q+psI9uajSM/MdomZpxB5QCfZ7jyjoqsDeyyJ8FU/cdL  
AylXwVmIRgQTEQIABgUCQLQbwAAKCRD8bXhVka6n9lVaAJ93WH9Plcc3xGGc0YQR  
16lRm1B9sACfTSDPHCR6MXyeelldvZU2n7/t0WwIRgQTEQIABgUCQPGeyQAKCRG  
T/sbfcrrp00t0AJ9FGpwRmL8LbZ6CcCXF2LZSJMWcjQCfVnaL3r9G5CiIX9sUgJR  
sxwYImd60IkJydWNlIEEUEI1haCA8Ym1haEBraXRjaGVubGFILm9yZz6IYAQTEQIA  
IAIbAwIeAQIXgAUQCvLyCgYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAAOJENjKMxFOFLDuzQA  
oKEZt0MMcFKq7ixTgwkHxFrm6nJkAKDSDBEcYqitXwC0MRCu2edsCFF06ohGBBMR  
AgAGBQJA+B7JAAoJEKBP+xt9yunT3tkAoPwLI9DEnGwnH/WEBino2z2kiZsWAKC6  
hgXGRwa8Hhuo8gbEFAYM5jvVRbkCDQ0QjHUUEAgA9kXJtwh/CBdyorrWqULzBej5  
UxE5T7bxbrrLL0CDAadWoxTj0BV89AHxstDqZst90xkhkn4DI09ZekX1KHTUPj1  
WV/cdLJPPT2N286Z4VeSWc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq0lue  
jaClcjruGvC/RgBYK+X0iP1YTKnbzSC0neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8WY209vPJ  
I8BD8KVbGI20u1WmuF040zT9fBdXQ6MdGGzeMyEstSr/POGXUAYEY18hKcKctaG  
xAMZyAcpesqVDNmWn6vQCLCbAkbtCD1mpF1Bn5x8vYLLIhkmuquiXsNV6TIL0wAC  
Agf6A0oIHx7GA/Wg+7Xy+rZVKyr0Q+bxzDQbpNNWDBP5mZ4NoG6tgX9LLpLkihRl  
mL76JsNHhQxaSHOU9mjuMAZgNVLYRE+0/ftIILkRrBkgn0colEMy0EFx8/UsTPu8

```
j/RBURcrAD+ony+vXyl9cb2HEfpeUWhGQC/WdIhPwRKCK2fIZ75Szjkd4tgD9+yY
UEfGcbpw7bRwqHRDEdVy7qx7nHcTH5Xq+vdqJ7ZLsaNMNhDukS3RunILkTW5q9We
W9eabSSyY4uCY81YP2bRF/U/FPM/mYbWNUELgSmN/YkSwWLGgfj cC0bTwd0F0W7
XZuJ71R7ytBE5kDt3bcvULsB4g/AwUYNIx1LtjKMXFboFLDEQJ3lgCgpRxakeNI
vUps4fdR3nZq/MRKTSIAoI5BR4Lrba0wqe1M5HLH1W/jDLiP
=D0KC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.236. Ruslan Makhmatkhanov <[rm@FreeBSD.org](mailto:rm@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/F60D756F 2011-11-10
Key fingerprint = 9D18 8A88 304C B78B 8003 0379 4574 0BAF 5
F60D 756F
uid Ruslan Makhmatkhanov <rm@FreeBSD.org>
sub 2048R/B658C269 2011-11-10
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE67bzoBCAC/b1N8X0xBx7pBlsAAwFJgxY0SYCw4fTFMoyoUBWEHuq0LcNIn
B04CqVYCiWcwML/cLIh/10HLjpU9orNrMSnJGdCvB2FAFYnm204ZMi3guRMe5xXZ
zvxSa0v6zQtTRCEs5ny44XryxbZkPE5GGgyd4+sZVAcW65SX8hbmoIvL3v33Fq1w
eom0nYBxU1EDIwZML09FwaL02vBv1bSh3CYvmDTS6WD2t1ItDxhUG06+zoJs2YCb
6f+iUk3ZLYon06aX3VB3lmT6ffSdAEX6uT4V5NJ0B60xhQP7WAEsmS9ScbnFIme2
jpZcun5TKywwm70SY0k36Z3EQyyx0SHRNJ3nABEBAAG0JFJ1c2xhbiBNYWhtYXRr
aGFub3YgPHJtQEYyZWVUCU0ub3JnPokB0AQTAQIAIgUCTrtv0gIbAwYLCQgHawIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAcGkQRXQLr/YNdW96jgf+Kyc7hvCTNlkiStOAYZ9+
9n85WGcPL0+vyZJ6xLP41V02opzCjCVrddz3t4sq7eCFw7DTSIFovC6Cw7rAWgx5
pa2idb6fhk/DMUwpd9I9CG9dm41WBWvKxRV3KMYyF2TYwH7VgL8KdvX1C7Zkd39V
NKWHcSPWwXcEnrvfcGZz+w0HeZytSeC4Gpd4sEnAVj0HjullXmF4YHN/cNy9Zl52
+Pt1iSjvV5WJ9ywbuh0xQ7B8q9DQDveWdtSMbaZNzW8JHlj+gy8Ww/UvdsesjQu
NE6Tc+QPIigBsX+MTBawByDY6xj900CGNPeAxQFjNpz+iRS3Yuz04VxMy+z3cD5t
YrkBDQR0u286AQgA5F0RCn/V53x+aU00zAHm/WmTJZFRxrmDkDexFZgxuHjidGUU
fbGzvyu/1fRtft/3Np/M4aRpSI96qbYXLYCeJgQjNp36YRKqJkBiPBDQ9QLZpP6L
nJn/NzF6/5pKlt+Sg3Sd0V1x/4t+tkmcMa2+Y+yEjd9YWE67Cc5Revf01As4B00v
jFTl5LWx0c2kzVoB40xx0LCdj/2zkIyxEPe4z/KswGDQsmaFivHVcTlKpas6Jr+
sxCwZhSny/BSuYtwHqGV8xw8vZlJkr0In25StwW7hVf1oNYQnwTSBRwGnU8WVsQH
/2VfIatSzoJ9L5EzoVjkgNxQ+9T5xrqf8G2ddQARAQAABiQEfBBgBAGAJBQJ0u286
AhsMAAoJEEV0C6/2DXVvdjCH/1/sV6J33aR2Wk4fT8ChWwUuL3Dx7CnDUuCuKo/v
oppP/bw473lbV+AlbG8WupsCUqKy5Wku4uHjSfp3F1UAPDBTU0lgcj30jr13sGLH
n4+WReFFZfDIwIBWNHqbLmPHEG2jItF7ssxL/nsYqTo1UWsI+3fToJX98Irz0PXL
mX0e8pWdDe+pR340cYDRB6Fe17cKE/5wpVSvd3+YZ7AYuq5wxfwvZVd0hcXSnWS0
ksMRQMkG5A6BEY0ZpAZwNwR01TcVqEJC4L6ujls1/sZE0IKSDj9UU10C4tQYAsx2
/yW99HFkq/4I+yL4zFzmqPug4j3GXKkNGqFNmExVys5uXv4=
=Ykam
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.237. Mike Makonnen <[mtm@FreeBSD.org](mailto:mtm@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/7CD41F55 2004-02-06 Michael Telahun Makonnen <
<mtm@FreeBSD.org>
```

```

Key fingerprint = AC7B 5672 2D11 F4D0 EBF8 5279 5359 2B82 7C
7CD4 1F55
uid                               Michael Telahun Makonnen <mtm@tmsa-
inc.com>
uid                               Mike Makonnen <mtm@identd.net>
uid                               Michael Telahun Makonnen <mtm@acs-
et.com>
sub 2048g/E7DC936B 2004-02-06

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGibEAj2wYRBACHexVRaQ9QldEPYx/ukn2dcSi1H0ZFBYRZvdB4ukm+z4FxfhWt
mw9gaq88mWlySchgnv7tkJDVGZeZa4PLxDtD0pnEC1dDcj0CJiHAl06gmBKGSP4hn
h5XfpEvys8EQqbMD47CBAYstj9upnLYwpGYfU8x72tUUAjv9+mww9MC1gwCg5xYP
/iBwPb87nk0dB93/pQnxLW8D/iGeIKt0Zw602CTQvNnFjB/0Rc03JpwU7wn0ptCr
5/10AKWEyYgFhGT6DZtNPzRLJBXmLmLYpCXDn7ZB48sz4Xgrf+05j0/lPHsAdrPK
OKCz/CJR/aGIPPTLQNTbMWg3pL47F+cfFhDwgQ8yzzYdQZLYDSv3ANPm+YZQKXKr
LhwLA/4mX5+hW2ntcnPXUOfnya6/KIufDBqjl620heB6cbrFLv9IcqVvDiVfICYH
jluYx+wqtKMVL35fs5nF1Qv+wLeLLjay+YdLYpeCCG5MzA3w5WJOK28vk5uAaDi
1rSep5ePi5ENmhiWRprvx4qPZef7MDWQ6rTR88781J/ENDV2JLQRtWljagF1bCBU
ZWxhaHvUIE1ha29ubmVuIDxtDg1ARnJlZUJTRC5Pcmc+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMAWAgECHgECF4AFakAj9w0CGQEACgkQU1krgnzUH1VdiQCfCLWbaIY470p+
h04RXpg+xQm4I5cAni9caDZovhablGxwXnMYcYADz7W/tB5NaWt1IE1ha29ubmVu
IDxtDg1AaWRlbnRkLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQCP1xwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxC
AQIEAQIXgAAKCRBTWsuCfNQfVXYXAJ96JaLB3DA9YSZU6Aan4Sej2jb8NwCfTw0e
Q3zx1z4ckf84ZH06+U5tGe00KU1pY2hhZWwgVGVsYWh1biBNYwVtVbm5lbiA8bXRt
QGfjcy1ldC5jb20+iF4EExECAB4FAkAj9jMCGwMGCwkIBwMCAXUCAwMAWAgECHgEC
F4AACgkQU1krgnzUH1VKpACdGThHL9XMCCm+XANPFsq8JJL7uPIAmQFoL7uMxJFX
ZkmGhFi9jN2DadQsuQINBEAj2xEQCACtWPMKOWphtM0C82oyZf3PQRcyhd0BtDl3
P8EJg3fonvnZIKkiIdo5QMnFlCUd33lqkiLaduwk64SYBHhHkMGCTaViRC+1ukcA
ehJuv7QaybNCpPUDXXA8MUm1MqSf1IKI1640poFNFHIC2awG65QNaM0kbHLcAu17
5czXYMN9d5iXeZSur9DSrCLz0vRxjaWZ2ksr0jvifFasXsfydiCB0MXE3reZ8Yln
koRIMCsLcPOGZVi/7Gn3FRWpCd0H9Z3UUVRAHLDfNySwI3+NqZwUwk2gu/jZ7at
3b/PmGR12zHj2sL00Pg+f7rDSf0ZfeR7YnM38McGhhd/XXg2+4yvAAMFCACSzNxE
ibtE9JfVIBhA3UD4qE8jFug5Uy13/NM672gDr7lnPY3d3pZeVKWnWEqQqhrKF8TL
G6v0T/noCeTL01Mcz+JeUY2WLTj5AGktehT2bLgV6PAGIUUP0ziFqR47kx32b8Qa
ZSwTUqus1QFD9YIbSfqbZu17FLk4AN8BSeUfM6Ktq5nR26+5v8WqMsGfXPvZSGRG
GqwtN94sW2B2GV2ep40ghClcSdl9CBfhawpaR1NjNXadtEWv0Ww8ctGfojR8Qoo
SVWPeXcmMGIF84gmzeC0dAZU2psqBJ5XCus9HArm09enyVReMxrwAgcKxroRK6V
KzjdKeYkYI7PySSStiEKEGBECAAkFAkAj2xECGwACgkQU1krgnzUH1WPYACggA0h
k3grQGtqSlLXt/GlhtACdogAn24UzgrsnW6yzrpNeoWcmYDFJ4nR
=TuyI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.238. David Malone <dwmalone@FreeBSD.org >

```

pub 512/40378991 1994/04/21 David Malone <dwmalone@maths.tcd.ie>

```

## D. függelék - PGP-kulcsok

```
Key fingerprint = 86 A7 F4 86 39 2C 47 2C C1 C2 35 78 8E 2F B8 F5
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----  
Version: 2.6.3ia
```

```
mQBNai22tqgAAECAPARUB5VpJvYQyHAzL0WITkJmKG1lpwFMPz4jenjJRplPr33  
0vKxQcXh1bAWNvFiJDJswnfif94wQdVUA3iZEABRG0JERhdmkIE1hbG9uZSA8  
ZHdtYXxvbmVAbWf0aHMudGNkLmlLPokAlQIFEDCwQ4yqxsuiiP+uKQEBricEAKAE  
f18kbKpFKU/DPRVhVYLHCkzXLzZCiTxBUGjMaXZswKwrjVLF2l8mrNQhqC9L953  
AGyUYNfPLtqw7b088v3ATCIRZ+izWyE27IrjZWSS57GZiDtnkm6moarG79yANBqL  
LBc0sK077cHEC+/gDwXNBLg0NNpHkaVXPxixt/ETiQBVAgUQMK+p+pFKk8pIl/up  
AQF0QQH+ME6vPoS2+FgSN1q9R1hwmwEPAAydyfhv2lj1/6KYDEa09Lhw2u57nW7z  
CDpir9gNN0X9U3XrIxLJ7wWxa1k2PokAVQIFEC7vu/zjBB1VQDeJkQEBWFsCANX+  
qJ08J6qeJw8gcrmxMBA0L2MjEHcu8XNky6YT3yS6So72yL1lZbG78Sew03fXnWNS  
GyHrRzPz7sURNLtJDND0=  
=wpn4  
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.239. Dmitry Marakasov <[amdmi3@FreeBSD.org](mailto:amdmi3@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/F9D2F77D 2008-06-15 [expires: 2010-06-15]  
Key fingerprint = 55B5 0596 FF1E 8D84 5F56 9510 D35A 80DD 8E 2F B8 F5  
F9D2 F77D  
uid Dmitry Marakasov <amdmi3@amdmi3.ru>  
uid Dmitry Marakasov <amdmi3@FreeBSD.org>  
sub 2048g/2042CDD8 2008-06-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEHVTssRBADF9Mfvn18A7k1V8X0zgZGrqf2jbzWMklD5IgPtziN2vlaIgTk4  
OuvL3aR52ZGE95LjD4iy52jNpAijefBhR/vmgF3IAuLTLXyJTFR5qck9nXNh02hK  
OtS2yuzoUVEHUSEnuj3WfiejQJGyyLZv88iAv85VSyhFqYWG4apkKMnJtwCgmMkC  
DWhsfLPvVSD+pDVGE7A38nED/3b4xN3fhfbmoa84s80GsVVRZaYLWmb+aWgTJatS  
y362CQkLjTAz06G/6hVyEDJpJCJs81uEq61QZAiGBmru+vK16JNhQ0Ic5l2GBI+a  
VPcXm7056Na8G1CVF32L0HePwflx13hb+t6wR40Uj/Vy17Szl+qjb2ixEUoaGw7r  
hagVBADCu8vNQkg/lplaSj5gz+aoaf8qyE9teS6yq9nZjHGwKa106NJLWtFIYJin  
X2FGpXJ8HCPMU10jDLFmgyW6y1Tdb+hUhwD2MXxyvWZ5wY+j9PSN1p9Nii/N4Ak  
tu0impFfhzGPD2Fnn04xQ0BMtulqT/tNvirVZBraAiGcZXlzhRQlRGlpdHJ5IE1h  
cmFrYXNvdia8Yw1kbWkzQEZYZWVCU0Qub3JnPohmBBMRAGAmAhsDBgsJCAcDagQV  
AggDBBYCAwECHgECF4AFakhVYGKFCQPCeJ4ACgkQ0lqA3fnS930PKQCeLA7oB70W  
N3cHh9wXFsa49it52mMAoJS21FFsCD2BkEyMiBPZ0dGF7yo7iGAEEEXCACAFakhV  
T6sCGwMGcwkIBwMCBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDTWoDd+dL3fcmrAJkBW8ne  
ngKYN3trV8KemDfCdzb0JACfbGHkPlas9MXV4CfPKB0xLirwT10IZgQTEQIAJgIb  
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJIVVwVBQkFo6fKAaoJENNagN350vd9  
JhkAnjJ33/8+hUAx//V6LfbBQK0TQI45AKCD5f3aw8qiJjQTBfdcnI6cpga3SYhg  
BBMRAGAgAhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFakhVX0kACgkQ0lqA3fnS  
931VNQCfe0rFql3/Fn/ipRBXS2BaP2orubwAniIwTn0DjmbSEa+NPXBa+WHUTVR5  
tCNEBwl0cnkgTWfYyWthc292IDxhbWRtaTNAyW1kbWkzLnJlPohpBBMRAGApAhsD  
BgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFCQPCeJ4FAkhVYMwCGQEACgkQ0lqA3fnS
```

```

933XmQCe0TQYuvEkBZBRmxqqqtjwTD1pMAoIbdfbVz52in24ws8rR3aqKEwCLc
iGAEEExECACAFakhVTssCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDTWoDd
+dL3fd8aAJ0ZeDct4wLmXKwmUReY18i73YkkowCfcNljbc0GtI+36Ml08uwC1Xhf
g/2IZgQTEQIAJgIbAwYLCQgHawIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJIVVwkBQkFo6fK
AAoJENNagN350vd9XSEAnj5MNRTagKZ6x+tPpVybpGl1JRKAJ4yjQDpLITy239m
4YdPgEpJDxLCNohgBBMRagAgAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAkhV
XN0ACgkQ0lqA3fnS931rwgCglmXVTHyg3qrLjNqWr8Rnv9BfGAUAN12fqUCfYaun
jvLwWDXuk2vFkms6uQINBEhVTssQCADL4G5MUKbIROpcZnDNjMHsDKI78U01J0pR
RVzN4v0rvECH0KsrR0zg0XI9/ljSC4Kdqr0ZyI1f4gTZ07XGMkaXRET4bfvcJE4d
TUCyZGNdx6+uICwf7PJt/wc4SpdzK+SlskZ0/MmgCLUXl0YeuADBTXolNB0BTpAA
dUM4Hy0jgXJo0Z5xj95+ejQU2BhrKEr6aSBBrCcZ9ToWLRAMAJwC239c0lQfX0ba
dBu+FF9rPdsvi2cSy1ALis5fmjBkTDsNC0anxB4GMTdkIKNztNVnnuHyJp10oArD
SdZJlps+McFLxPHKM6an+iJY/ndL82bISlohJRxfv9K67ur+0KmXAAMFB/9hqaE0
v0Ns130VLZMJGWYZND+WcVc4Q/WtiBPpy+8ZH+Fh1P60sZsJup/vcl5esdbrrtaMd
YAS0h5nPhBRsSQ3Yr2F/acuXhTA2NT7ubbbYil/PV10BgYvz4ijgnknNVGoRZ0eR
ILZE4ZmpYIXk56IbhjHFh0CHefNGNDVMF9xMwMcw0+nii+GfhfvaiSG34SnCRYyR
SxcEudqunMP0JQdGqdRTLQLE3i+xDJk15VKWjUF4ZGIXvhG0aVepEDKXXFdFx5s0
ax7k+B7S0yP17+7sL8gGNjUpQYEdJLpxaB9gs0jF31Yh0tGHY2Yk4kb7U91gszAI
m8q4owrHa0zUC4RviEkEGBECAAkFAkhVTssCGwACgkQ0lqA3fnS931r1wCfajgY
wFcbQ8CjvmbDXSYZi5aFfwAoILimrxBtjaW0XbsHY9YfjAST2Q2
=6qxX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.240. John Marino <[marino@FreeBSD.org](mailto:marino@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/A0AE6229 2011-07-19
Key fingerprint = EE48 4F90 C861 3A5F E39E AB9E 33CF 4190
A0AE 6229
uid John Marino (DragonFly) <draco@marino.st>
uid John R. Marino <john.secure@marino.st>
uid John Marino (NetBSD) <marino@netbsd.org>
sub 2048R/71D9FB68 2011-07-19

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBE4lqeQBCADcjJjZrgrwytnQ42fHt8yCRSRu/4Qd30Xx9ZKN0hpbqzXwWGw/Q
P41zJj+gQiCcpMaImqoAUJQLaq/+H+Gy4oYHGQZiRa6r0IyxJaFqJP1UBfankNv3
Gj9saoVJnnay2m62BKyHE9kclgJ2ujg0c0mUDB/RuPVUyyC0QnB7MU4iPpydrw+N
9xY4fks+cTvzT1/dJqYx8/phMHDrrBie8105rkz6uP9jDJhCs0bVzbr3zvBulzzb
GlxdlskIZAPYdqoHrY2oQZ2iY4QSP9MYAbLJV0dMaIj43vltHsFLBH4bn42WldKA
aDux9+kF0HtoE9p2PxxkLRcnC9Atqq66rxDc7ABEBAAg0KUpvaG4gTWfYaw5vICHe
cmFnb25GbHkpIDxkcmFjb0BtYXJpbm8uc3Q+iQE4BBMBAGAiBQJOJbG4AhsDBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAz0GQoK5iKXlzCACOKoqsG4z5G7u3
DyFPNSNZLExgjNjnF2PTSPuT6fP2VV8U0sJfXT7aWwQ57XIEB35ApgN7a9X0okJ9
Pfm2+yTHY/0GJfidiVioEpq8JscIsQ2SYUFT3qAYoHr2dEnZ10KRagbfxYgQVYAB+
tbBociJfHYgfiPI+LTa72nHe6W9v522kLRQ1BWHf4ELrsVTyS0IOd0ecAhFW5hsP
6nBIH0+zRqSHL2qm0l1tukNEcPuaZLSuLlyfPiC3/H03XD7CIDjTSucRfxXJfs
ggq5iNz07qTraTzee7UtDXzilfZ+ybUdavzIC3eER/H+YLX3Lh40Fr8SBX0DD4VR
jnDwuPPSiQEcBBABAGAGBQJOKT8LAAoJEAeVGKMo0YKet5gIAJVsQUUDQKeuVXIm
Ji6/zaP2whlCwewtNs3uGwPQb+Ede0XZ+fb909uKHqkDaawgCv9JT0DHF0H/LC
PLFSax0CoGgjFLIjuUZtVU0iYrooPYDWHMSjKQIJWq83ZxSjJcPDczc0E55XYd0

```



```

wn4wLXRQ8EzyR0i3o6ewEwb30TH7ivQY/erKXV004BabkzXP3ta9HRLzZljNKRu/
V1e7MiwZ7efawZaa7KL2b6V+T49RnWISVfPvyWHXNN/rw3fPFRW0yHVZANic/jX0
6LXEz9uzfbofT/Gc5Hoj7BQFkA0eDtZ+PhsgjiI3IH12PXmDmwpXgl7p0Db/LTXp
lMbNjg+0JkpvaG4gU4gTWfYaw5vIDxb2huLnLY3VyZUBtYXJpbm8uc3Q+iQE4
BBMBAGAiBQJ0JankAhsDBGsJCAcDAgYVCAIJGSEfGIDAQIEAQIXgAAKCRazz0GQ
oK5iKcn0B/wNzXab0slWeJyJpktWsrGEkwvLco3MTI9U7g6ywmUfBSsF7VNwQT7t
4sXp3xIxxP0wa9EZUc3rs9tnjqgzzF0tkFvxvHCnfwUqxDFAXQTgFeaZUQkws1e
tFA9PnITL/CjGH/Bz18ACfGJ057r246uiuyEmYux/zQTIteysZ5E/2rH7PJUJWji
yL9Fdv8EEExSD/fn8XEbhFgY0iN47YnGbWyDw+kA4ufHyLFHYx96SN3s1Cfr79+f
cU4oU/s3P5u+U8aFLxsjtu+UxEDxLU0r0U0oKF6dmVxv6N1pkJoJTLRo0EieW01R
9k/ee/aXWNTiR0G2s0TxxwoqDwG0F/E54iQEcBBABAGAGBQJ0K8T8LAAoJEAeVGKMo
0YKej3cH/2RPTukUaTJ2MprAltPgLM1eQDFDAw52LLvHd7fI1c5DY0jQJVASaGTS
phyw8/6gc8RBhkun0zHi+06WX4PLZrMToeXtmUbtBQ3iildjfcE5+EGXBTgZNuea
7aLA5puQ20k9cRhUx2imxM9U+z9+DYeXb30ah2dXS10TvebkGPvEw2VVDn9cHK5m
741S+Ua1pHmRhFKB52ipqUjJcGGDbcMt6gEIG/VaA7McFqm/0y/n78Tcvc6o5+pA
vp8Bg+y98FD3+4GL7mKa50jRNRz2XDsa0aXeBElyYvZsCgMEXnhhPLmcbuYN8ZV
ST3aQ9ukkT5W4Zdp3UvTPKa7VHMkZA20KEpvaG4gTWfYaw5vICh0ZXRCU0QpIDxt
YXJpbm9AbmV0YnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFak4LsR0CGwMGcWkIBwMChUIAgkK
CwQWAgMBAH4BAheAAoJEDPPQZCgrmIpHnUH/j6qMNLpMdn0zd41bJQLwamCDwS0
kN97v5WfzKhwhxhRjgoN/K81sU2JXdibmwYtFVTgdD9cucK+7jd0SC5AQJQuCrcS
Uze0NPNXZv+hq9qP4UZXkNfYtY2u6TDSExYDWPsm4UiQXLJdxlf7w0y50yHTq8jF
9FmcF+XWCcj53YaEF6GcHzFC0UZwLtrZl5nK6DlropS0DJWcG0+x+WhrKyeSZ0+E
v8N48x2E00M5nDNZG5NttnLUgNIAN2xyGHutmrSDVN650e8A3LociwfDdY6M/SD
j6jKa2MJJoWQ2rYVVNR5xGj0Ghn/+2GURZwxaDPwriMvTb0cSzccvDL57XgiJARwE
EAECAAYFAk4pPwsACgkQB5UYoyjRgp46rwf/XQTFn3K8M0mf2J5Y301S10C2RwK
K84rL3IskFRT1GEUhxhm0dZDzvwC1dyqHiRj517IeiSbmjP+KTW3lUEmErjsnD2X
5fn2rM5DVrlF6R/dCjJ12GgqBJG4quuFPva/Fve+h9bHW84bYgjcX9J5jCzp00td
0uqZMG20PxaQIJknho0a/adtdh3FepH79mQUjybGrASAC0t5HMgz0UpchmlbE2mL
CVw/Ge2n83mTNJWAMT0Ya1QCMtZofa0PSGAw15h4TqjIYQ6mocJ0/7Ugggb2PMME
JilASJdwBEa1RqsLCzI3RTH5hhhCuLJwI9uPrRxc6mNZ6JWBD/7KfIARobkBDQR0
JarKAQgAt5aULav8fBdhniQGT1hfSHgj2LFFA0AkJj3wiFU0un23u6dcXCrk/9PR
SZQcf5tPhp3egCm0JaL63MQdSNL/JUuG3z0BE+OnYAfhuTNWLfWnZkKdyjqw9Edr
ztsiLITtlkMowrZUM4gmH9EP/rnf2WvDuZuTTG/gB4gQX5nCADKmoK4pphE+3ka44
4GiIMcEAQY8GALBCpz5oi/hC2AMbN5+1jchqx+yDU0oARTFxmHo1yWonbrya315
lIWl7YLXycnK9QDLcJsKwMRZWoJ3XnY+/3jwi7dnZ2LW6yf05hfPcPssxy/kVpIS9
qLtr8v4Tl7Iz/2pooJQtUu8raPki9wARAQABiQEfBBgBAGAJBQJ0JarkAhsMAAoJ
EDPPQZCgrmIp5eoH/1WmNDOPvSBZDKLwjEPhbluFDvmttGAeHsryczvan/C+vo5q
VW05AD0P/pdz4qjmvH9ohG5DAq0ko0Rb0ysFd+8cCCYScCmG7avqhf2sAezXdpv
5LGtTTTQIBNayErkCm0pLaIypE/ExWKUv+cnZtsq0NzADLBwgG01DcpUnmXaQ9P
MHPu8AHPVTtttFhRS0gPSHC7X1B6j/z2AHZR/l3LG39w3K+v4WQbNHG279eyDQCqj
HS7PvfnPKP7ujgmLA4ccjZnuPzpDkGetLs/CKWhEoKd/bqlE+dp7D198YGrdGky
Tm94E0oHtw3FC7U6Z1pZtMs8W7h6lru1dCauFP4=
=g1mW
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.241. Koop Mast <kwm@FreeBSD.org>

```

pub 1024D/F95426DA 2004-09-10 Koop Mast <kwm@rainbow-runner.nl>
    Key fingerprint = C66F 1835 0548 3440 8576 0FFE 6879 B7CD 5
F954 26DA
uid                               Koop Mast <kwm@FreeBSD.org>
sub 1024g/A782EEDD 2004-09-10

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.6 (FreeBSD)

mQGibEFCGHyRBACi9ERMi5j2009Juy2kpXS860i9tJJ10mM9TNuCVYcPRRTiSWe
Q+YySmBtR9TA30Zfd6BA9EqusEgcwUJpxjZ8zjGzirj/OjcPtKwM9Z06dadeMNaE
wT32bJDUw//2ky2xfLJCsjg+TS07PxQi3g/YEWfau6Istg8PKfzHQan0EwCgxwV
6JijZQ85jIgQoceJjkWBLHsD+gKeeSUG7g2C0+NJf2d0tBj+L22QzmeAtlnuUskd
nHKDAzzty80e4HXkUYw8IMueR7Fe2Tjx200vVSzKzWmZyYqevIJHVhiouCFZxYpSa
JQHPYLPmXMVZ1X8d17tjbFRBXWmNrDcEhb4m3WoDKfQD/qbMCwBErsQ0t15dddnQ
BVyqA/93dSzMYRC+Zm6Hzfk5Dz2MsvsxEE30ysSwFjIZ06RtYPKLN0x3ABCGba8f
o5H0P6+gobJRLTQfK4xDS4J3G/d7TW01bZGk9MPEzCJDexTt5yfKsY2jZRVrriKE
fIbdSugLnczBdUno5qC9IyMhGNa8092GsJleDm7D+p+wkkoyCrQbS29vcCBNYXN0
IDxrd21ARnJLZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAKFCGHYCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMMW
AgECHgECF4AACGkQaHm3zfLUJtqlWgCfWKIRLzsvZjBjuck31Ep8sEDP0GgAn17m
X0hYq8W+2gbHbmYeqIFefHs9tCFLb29wIE1hc3QgPGt3bUByYwluYm93LXJ1bm5l
ci5ubD6IXqQTEQIAHGUQUK9MgIbAwYLCQgHAwIDFQIDAyYCAQIEAQIXgAAKCRBo
ebfN+VQm2SH2AKCnwIQ3C8+62/uQh05mqXqdZAAU8gCdEkRN+L9HY10wFLSDi6Tc
0AWLTPG5AQEQEQUIYdxAEAIiGBQM04f4rHYh9zc4fd62RbFMHJpYlex6HeiHt3pb
i6KfBUailzRYxgq9F+8qR9WgBLF1VhA400nCU9/FK0Chc19W7xKa2auvE22Kq1ta
xjCszahPTDGIbS4K8u0fH/Gx4VSikCqfIGNd3IK4vALbLfh+iK/1RJNXpZQ9A4H
AAMFA/4+UBNqZPucstZgmEwVB2H1Bt671fQqODpWj2e0MIYJWXKraUxdIjUqzm9K
QhC7LBj9ihsn+LRs049oWIAv5bks4zC0STACJ+Lx+FMb1i5ayAp/03DoZyrjRnGb
SIY8Dtqonut2nic0NQ4XD5uqTkx2t7xLKJay/n4Nop2uqwaj0YhJBBgRagAJBQJB
Qhh3AhsMAAoJEGH5t835VCba0ZEAAn3wkQ7xISlGUox1/aiPU1CafRrZyAKCXgDLa
wLCa23ftqh2DPxkAXtCnEA==
=FIQv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.242. Ed Maste <emaste@FreeBSD.org >

```

pub 2048R/50A17BF4 2012-12-18
    Key fingerprint = 0C08 ECC9 3A0A 8500 AB95 B553 49C4 7851 50A1 7BF4
uid                               Ed Maste <emaste@freebsd.org>
sub 2048R/08FA5F72 2012-12-18

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFDQkJMBCADPPfZXZY160NN40Z6afHF3hxGZsczwVUQ7qlNQzjfvUk5MJV7H
VeKpLAN9pHLk9tg2xTXzcMbGe/baBQrw4kt23SvwQ1Q034nRcolio6rx4sq/E7EH
vxRmwCgn4n/g1b/S8zxcXqFeDpdhY1RABWdpQwscaj4hSCEAo2KrJ3tLsZqVRu35
wKAW5eVlrPZghi3jTPQxzd4QNqLFR5aQdp5MrxhKcm6rnC7JeyuLAFruWoHBoqq
5P8dKjEMNPBzIJDwC2iEWqsiV0rJZ5YbCpZtbPLM82oGCUoC1QmW4kip3BJSBAJK
wZlwRvHiMbJhJdGJaIhVx8G8NiJPrdZlMdABEBAAAG0HUVKIE1hc3RlIDxlbWZz
dGVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAGAiBQJQ0JCTAhsDBgsJCAcDAgVYCAIJCgsE
FgIDAQIEAQIXgAAKCRBJxHhRUKF79BotCADC09bvFZqcpIFH3HeQbH2SKeK6vNpI
v1Uoib443EBaj0Kw19Jkj0mPzwnFrKF1WSXrKYppliwUlVNgR1C+nMeGP0QCtLzU
g49uuoC5q6FdMJIdYkjbVziga96UZme6kuSUUdv5/aumEu0fVvHewZQNWUdq1zbj
RuBBesSKWULmUW4K7cBRGvmaQIpwLL2lmZheT3WHzmLIwwEq4Xs8sgfijxxXrzz
tAi7NVVEb0tDxLKZYINKXGxm4xfomuY4eAg+pCH58kEwgEudEspNQp+axJ0Bovh5

```

```
yq7cVm7zHbmrXSWszLjAfprS84m3XIox9wzlit2tydUbQxLALqcqpDffuQENBFDQ
kMBCAD0DYSrW+MNgYsq0Zpg7hQL+oWPak+DJW+mAe93D0T6iS7g7ZDX7XSSl+LE
R/9bLa6a1A7qXDJf41yl9Gw7vP7k5SFAT0mukffr4wiXqsTKcdGj8LxV8Jl1AQT
h3r38gNhZRDR4UQ1MZXwseeZx6myj8vskCiv4Rd0qE0L0E7AgiJdUoVLnjZkDE
o+Ub0hqSfSCWEQNI+tJ7dRGsmxGAUH4pIZcdu4NIYInt2yNIQC0/NTDFj80dpIWxt
Q1BNqL45ZkWG0B3J1j4tsze7dGvWnXZfJQyvTeNeSg6WteyqQSQ98WgvFQkWceUv
1ooA5bHG0xAtg20I4L2ZvzLINfrRABEBAAGJAR8EGAECaAKFA1DQkJMCGwWACgkQ
ScR4UUVChe/RV3wf9F+TfpN7DC7m7+5aACXpDB86xCSGG4C0tSyU8Gs0tgS84aE/b
KUCdRZ0wvz5dHAQUaPcGRNuNYscu2aAN4DYdPWU59tn1s6+xYvWpgkzt+GGsni3
gsz7vot3vUEzf7k0MV+NgdBEEIKgUT3TuIU5wQ/fevYGN1gdMeXiYSJ+PSfaZWnr
Eee3zGU6TtR1WUgjQLoSdvDPzsFaNYsbCGYKXwS00w7ysp1tY6Wai3teMb1Q9YNe
BpQCsjEhGSuocr1R34+Nvmo60c0pSeqEN3XRlz4PIGcXUY9Jp9gtGBSeFLasihfC
SDQa/FTThS6824wFQfaya638NZbjhCzrtxx4gdA==
=aAkV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.243. Cherry G. Mathew <[cherry@FreeBSD.org](mailto:cherry@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/2D066FE1 2007-05-22
    Key fingerprint = FBF1 89FF 81BB E1C7 6C1B 378D 3438 20E9 3
2D06 6FE1
uid Cherry G. Mathew (FreeBSD email) 3
<cherry@FreeBSD.org>
uid -"Cherry G. Mathew" (NetBSD email) 3
<cherry@NetBSD.org>
sub 2048R/7B2C4166 2007-05-22
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBEZTf9YBCADFEcWIsNVwa8mnrwbdKa8s5ezy8hFR0EA6mo1lxQ8V0qWvZ3Zw
J1levoFIY0XvlgvhvJPJYLZR94gxknxxv0YJUYKZ3EWMA3ygCdQiEg6QDyfSM0rW
usBwsJcGq53q/eWSUrChz/dFZ+qNXVw1i+bkJfCdR/5Xh89WU3A4edsE+PptWET9
R+M6pKoK3ntteo2/Gm7ar28QqmxBJvbGWWHLi1RhXzKwNaeDFUXlt4Q9dJ9HKxU0
FlembFVIOxhtBi2n/gW3zZDBCF0vZ68JL56SExhTRs5HzoTkMeLryASo+BSdaAy
A5rst/AX5ZRAit3QC/0f1AtDFKqPVhcDoqtFABEBAAG0NSJDA6VycnkgRy4gTWF0
aGV3IiAoTmV0QlNEIGVtYWlsKSA8Y2hlcjJ5QE5ldEJTRC5vcmc+iQE2BBMBAgAg
BQJGU3/wAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQNDgg6S0Gb+FX8AgA
mJusgMFurc4udGNQFbId6/rRNDyVxmaBudrxGGWlWcFpf3QTDJPAXo0neF8pTriK
UG1+BHreatDmcHyrGt8EQB6m9uU6A2zHEZebobJYVX2egeiwnNa2J9TKY46RCW
IV3CCyr9mKtSDCAuX6FNrEaJUnmmJbB3nRa+VqlngAX0LS2UGEzLYcEnujCMvx2b
XsoK8wDfRPuCnpTfGFMB3+//yy40SIN9iNJqaatLv27GXnziMu8EJqNXbmbCDNoI
Z4yR9nkPC8JR9aFmCtgsyBRfy13l98pzSIVGpYVd0F1N0ldZn6raxbvresD0cNj3
9Klvr9s6Gr56F15q9wRLaIicBBABAgAGBQJGXfyZAAoJEL0uUtxCgar5r2wEAI6
tNebLZ92103dwr7WbU3GRHCRih5rP0WTA4kMQ+lw+05vAe6HI/3AwoCXmr+g2R07
SzF0YpE28ddzitpQoz8y+UCXK0I3frPEkbDu5xBtpZ3hT0nz3gp8Rp8SRBiUdZDn
0xPX4TEZ5q83Ee7JUz00cRx6YwYnJN3MEGij9HGUieYEEBECAAYFAkaKSUYACgkQ
iYEmcnvdc3fvJwCeK3tNzHwUdgU3Ytk7MCG8R/kpJAcAnRn4UnP/WPvNcLoK4CDs
HZQBJJgdiQEcbBABAgAGBQJH91SBAAoJEL5Kg/C+npPiXsIAKE/Mzi2qEGjsUQH
x8ascow9lUrV84VHD0/gMnSwH8vqTYhBV3iBKHu0jDQvrqIUb5t0gdEsZRNVeKCcu
fLRTTRQleJLuxtBjRoYNcAZuCB48o/b1J/13qESxHg6KtcdUNznrNYTBq/bYKdn+
vOvbYr89weNis9Wo26REpCpdryLscA6dw6d0kgRZB9FHaAQDpWxVWmGwo/LPYpZW
```

```

ipqIu1WVAYayqGS5bwUG+n1hLilZjX3parIx0ATc5Vg1VGxigKGqggsnYhjekFgm
Ux0MeI3yGLCbinXfFu/AMdzn8i4dsf6BwpP4tfvz9eYbm9bRdl0UpaaMZw7bLc
8CcG9tWIRgQQEQIABGUCT1wwVQAKCRCruG7T2TeYtsGYAJ0UTJgeCzmzTypQ3BCi
m5Lh2gDVLQcgo6NBMIvkCz0Sh69bwiL+a4d5yQ00NUNoZXJyeSBHLiBNYXR0Zxcg
KEZyZWVWCU0QgZW1haWwpIDxjaGVycn\ARnJLZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJP
bG7FAhsDBgsJCAcDagYVCAIJCsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRa00CDpLQZv4WC+B/9f
46B8mz08EcqruxP00eVwbNEAMrW0mj2Dg0H5XGgyZKtHRrXMBFcS05CHSQ0Zjjk
BNATdDsV8Ac4ufGKwC9kitGoNXzv9XQei1Hx/t1iNxSV9bPqt3RatJHx8A3rap1U
urVTYld8CtauyDhGyCeJefas/07cPiZ+ZVYFyPP7n10rh3e4My2orUmQzZGRhLP1
fbSnLXioZP0Gnw0oDuPCB9v9uNnsM8Tw97ki/rdaMJCEPdP0715qNbhmbBTuhjj
rqZe6y7uYnSW9CqTtN7c50fkjAm+HZ1LC+GBc4F/moW80wyf0+RwtpfqZpbAe8o5
9pKYy7XfzL0jfkjHafziuQENBEZTgEkBCADKg0wr+u01099MaQJ551kaZBTncWdW
f0kAU50DyndBgAQE1uIbuiR8L4t9m02/RxRqj9uFewQ3rGZ3iC3cVgFxyrzK40dp
EXCE8uF8WYtWUQ5yumdHqp6igFEf3sYE/pmlaxM8b4LPcauRz10ZKweL3M+bh15c
0guQyTn+lsKoh0Dj031yMxj/uhjwZ3u/Lbv4is10e2K2jKrLGLqPKpS1r9XlmSli
7Ly2T5g/aTXBbrt4a1GfSgS9Dzt8nFp8c4vFH1zprNVFb4FU3Kuzn5iW/DjhnXh8
ovAt9HdfQw+4G/sUOCBwyEFXpxK66B+uKdFkMZiy00voeAi0naK8RHKXABEBAAGJ
AR8EGAECaAKFAkZTgEkCGwwACgkQNDgg6S0Gb+HUaQf/QVmRj777D/nussHDTgJM
/h3AA7KLExgT6uEHIEb/0uyi9lmFkxiQHVzXBkc0jdNVcvm8Rmg7H0bSUU2rbMP
PwMC+4roBVJnilcPdHQFFkFD08HaC7Pi5R3X9Xe6aT+tu67bmRGhqlCtgG1StKPI
qphIPAh9Qzk1q9FDkjDCLbJA+lt3rzRDX4qLuSXaBQxyggqNAEBuUGbgsPns000T
wC+oXxhCyDd8WS6kSHqZzjMW0n+zN5n6Hsihld/GVnM73VoNbM+toLgg6XMu39+4
NcjdiFPM0hGWTYuyU5ZRRY/uCt7b1ULilfv4iBa2Ttd9yTRo/aBe5GSrylCNZy1K
Rg==
=lsy5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.244. Makoto Matsushita <matusita@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/20544576 1999-04-18
    Key fingerprint = 71B6 13BF B262 2DD8 2B7C 6CD0 EB2D 4147 5
2054 4576
uid Makoto Matsushita <matusita@matatabi.or.jp>
uid Makoto Matsushita <matusita@FreeBSD.org>
uid Makoto Matsushita <matusita@jp.FreeBSD.ORG>
uid Makoto Matsushita <matusita@ist.osaka-u.ac.jp>
sub 1024g/F1F3C94D 1999-04-18

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibDcZe6YRBACD0ZS5cWE6IvNkx2Ht6S/VdIY10XFU8n+c0VxNIHFWXPU0rFG
F526VZoPffjURnslubdxXC8TKGspX96uc1jdROHvEwsxUUElyzZ7G5oJ5wd4jHwjq
K5zwV5FZoNm1SHdeN0FqZB9rLJd0t0kxVZS+b1PUc0j1i4oDNZz7+8rc0wCglLi
c2i5RQzjuvJvF9P80YGujHcd/3Tq02ov/aNX+jIo058uu0BZpYFL7ZfbCeiMs+4A
dmvjTI9MpflBP71liulasuikx6HLQts9UTVtk36qP9ubNmFi54kDHsej7Ce8m+dOu
CjcJle6Be71MGLq4YUxd9xZmGGDPheFnHwbb/QPP4n/m3DN3hblWBgP2PsgmqDyK
518dA/0bhl5pww5LSaRtGxxWvFBInfWgZC5EuLw4ERZW+bEFB0t08ZnocLRN/E6
tZ2JTr205aMLqUEM3jgsIvs9E0GUBwPRzy0QXpc2uQemn7J0pL6PQfuBIaUI/N0u
ULM0gQfLIV3w0P6Y5gH0FBCLt/ofrqdYys0C6zTq3LqDW5FdQbQoTWfRb3RvIE1h
dHN1c2hpdGEGPG1hdHVzaXRhQEZYZWVWCU0Qub3JnPohfBBMRAGAXBQI71CCFBQsH
CgMEAxUDAGMwAgECF4AAEgkQ6y1BRyBURXYHZUdQRwABAc3PAJ0VtHlKcmR8IjdR

```

```
KJxY0C5fdmaDGwCfecy3f/dYQGsljHhv0Wr2PxciscS0K01ha290byBNYXRzdXNo
aXRhIDxtYXRlc2l0YUBtYXRhdGFiaS5vci5qcD6IYAQTEQIAGAMLCgMDFQMCaxYC
AQIXgAUCQ5F4YAIZAQAASB2VHUEcAAQEJE0stQUcgVEV23p8AoJKAqlE5n6Wi6y0
TZtcr4axeBnAAJ9ABx4gqACagCDc/0Mk3pmtb4sy1bQrTWfRb3RvIE1hdHN1c2hp
dGEGPG1hdHVzaXRhQGpwLkZyZWVUCU0QuT1JHPohdBBMRAGAVBQI3GX1RAwsKAWMV
AwIDFgIBAheAABIJE0stQUcgVEV2B2VHUEcAAQE6EwCdEPG7N7vmhgYEqmZqPLm6
oqjH0pIAAnr1FfVDPXpfe2SmXUZenG7+5MwntC5NYWtvdG8gTWf0c3VzaGL0YSA8
bWF0dXNpdGFAaXN0Lm9zYWthLXUuYWManA+iGAEEeECACAFaK0Rd40CGyMGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDrLUFHIFRfdraSAJ9lGKAjNH0XzAKohpQV
vo3uT7LNvwCeJSxDm0hpm0pa+LCcabNP91SyhS5AQ0ENx18HhAEAITL4uP+i5aY
Wr7mPBLAaWfoQ4fyT3pUThtStiymqsrEDFKhVqA/KD3PUV1Ce0Bc9oq69x1+pUlK
VYz3vDrvk0hP+dy6nerUEbkDgtMKLvgzakdond55jgSTZ6CPHXqyLva06QpY8tj9
CODunFUE+MPVV4L9U4wMeEDZFEYvcAjAAMFA/9kKoDY1ur1mAPJRWAcE0NxnwiW
qe7l++fg/294wra8IkAbF760iMnqq63qavsGT6xStMi9EwZC687p86sFex6KF+uv
P04CTAyT+Faph7oa44AdWJo4tJ4SP8xIzn0iZS8clWwxTaqv9Ncy6LZwbZf/P427
egF1zuv5A/MT03KD7Yh0BBgRAGAGBQI3GXweABIJE0stQUcgVEV2B2VHUEcAAQEr
7gCdHJTts41XBpfprQCErm3tGXwRrG0An1zUSEtG1AA4jFXNgIlud0004aMm
=aY+v
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.245. Martin Matuska <mm@FreeBSD.org >

```
pub      1024D/4261B0D1 2007-02-05
          Key fingerprint = 17C4 3F32 B3DE 3ED7 E84E 5592 A76B 8B03 4261 B0D1
uid       Martin Matuska <martin@matuska.org>
uid       Martin Matuska <mm@FreeBSD.org>
uid       Martin Matuska <martin.matuska@wu-wien.ac.at>
sub      2048g/3AC9A5A6 2007-02-05
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEXHDPMBACme6PyRat6LcfV05LiPbtq6rYu4e8zrUjd7o+FiCEYjdF8VwXU
3RQ76f1cx2tnNyvv7KEQX2/NyPHQH/3n3Cu5w8BToQrV6sEAMP59nW0IKSNTXNGN
BAbFXvRDC1vLPXyXaeRt6InF90FmJ/ZJpTX1wYGenYymZtBSPd3q1iK6DwCgn/I2
9FLTUj0m2qknqLGGZJ/w96cD/i6CDQa1VzwyplIKCbPDqNyJh3qW23JMKw30GwRk
nY8H4RrR3LNfCpiBuzw8Jt08vDT/NoUKG4rXfMYz0pPfPbWnJD+qtGE13fXtNC3f
a4YwTTDi15VSi846IjHK2rEwDvUkMayiEbth0If2U8JRn0KThPYb0a1PyNuF+zaM
HUUXa/wNYHb/qjQCI0iwsNXTYKerUbcua4yg7NKeeHtA0an95CfT+AyEW6inQ00d
WSrDljmZbq0YGFndRznxlwClzA2ueS3+/F4ADvn0k0NhZxfVewRay0HXLiXlcV2d
4+g3oYMWVsR/DAi12ezzvKhNDwsSeeXPKkBXMACzmKd484RpbLQfTWfydGluIE1h
dHVza2EgPG1tQEZYZWVUCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJGEkt4AhsDBgsJCAcDAGQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACGkQp2uLA0JhsNH48wcfbHM5Tu8ABaGH01Nlv0jtrc8L
D4UANjIzKuyR6A0RehlqZyAQA7XQ0lxztCNnyXJ0aw4gTWf0dXNRySA8bWfydGlu
QG1hdHVza2Eub3JnPohiBBMRAGAgBQJGEkt4AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AF
AkYSS5kCGQEACgkQp2uLA0JhsNH6FQCdH3LhF9TLVQbd5q5sYR48zmXaPoAljRf
JtDTR6ZLdjVowmZAmS1sFda0LU1hcnRpbBNYXRlc2thIDxtYXJ0aw4ubWf0dXNR
YUB3dS13aWVuLmFjLmF0PohgBBMRAGAgBQJGEkt4AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYC
AwECHgECF4AACGkQp2uLA0JhsNHkiQCEMQACotd+npbhK1pJMKBCF0HrzUwAoJYn
ZRIacsYvYMBNsx4UUKfYs70wuQINBEXHDQUQCADLHVWxPuer0sgha8L1Fwp4yTE6
AbqAnkYw/nC/2q/oUDg97VfdZM0t0i67sLYHic3Fj/I17w78jctdlpagW52b+R2J
```

```

13LF0YlbmbWkUj7iUFRDA0QZw09IZw2yxDP3zkEMvPh9YtngmgI8CKRtXrxgY3+7
9gEN/evBiEgS9rN5/tGI5V2Pt+VTXWfw25zRn0TTThgL/sRtqKyKsJ6nsJfw02DY
0VFpb9ndFR/zG4ozJLupV+ku0EQv2xXl0dvhdWkLgXN+JRtrP1CwzPTA6CP+m/X
cYit498yBauwk+JTGqe0KUfn27vpycGmf/VGwBoh2GrhzXRn0VBkDXb20ztzAAMF
B/4/cFjtT3rdyJpFRoS181Nvj8/DvP1ICovH2YUY+bIdUU83Id6AqKv5v0WhlhBR
5Np9EtWkdyInXHhZs1MDm1xdNFmwkVFJB+M/XNmj5lgZ+e1riuoo07WcwKN8LdBY
o0oSoKViSzEoJwlkQaz0CAURSWHilr7rYwM17oAgDjJ4PjBs4l3zjIt+wNU40wYy
J0nBxyjK5ucKUAHQ/6vgLmvj+QZvhcDLpKxRvw5M9PLEdliomiY3qzNRl0F4aUr7
GX8wbk+a9rsiC8dIGn++9D3BrvGvVLqxErufLXmpokyalalitIL3N3WitPjMu7gW
EUotHnqcf3TGK7N7ffv0SXRpiEkEGBECAAKFAKXHDQUCGwwACgkQp2uLA0JhsNHL
SgCgn7/wkepKhD2Tr0NJELS0/iy8WjcAnRhJSMsrJApfD0hu0ER1TqP+cFy5
=HbmE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.246. Sergey Matveychuk <[sem@FreeBSD.org](mailto:sem@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/B71F605D 1999-10-13
          Key fingerprint = 4704 F374 DB28 BEC6 51C8 1322 4DC9 4BD8  3
B71F 605D
uid          Sergey Matveychuk <sem@FreeBSD.org>
uid          Sergey Matveychuk <sem@ciam.ru>
uid          Sergey Matveychuk <sem@core.inec.ru>
sub      2048g/DEAF9D91 1999-10-13

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibDgEenYRBAHgT1f4m9S5L4Eu6t+PAji9dZbgMDbxE3QFh2H86bneL3ufAuCk
aBX8YnBrgXc9c+R8RLwdXpUjbt7i/tbQl7b/ia0cJgpo0yAW0bpqxdmn+k7nkkSD
1kMUQC9i9X0mK44rbYAgCikVxQovaZtoS8FhTdEci/6IhQf0WuJT0pN1BfwCg/9WM
KyzUPqB2LNLdWqKetkYco00D/iPI0U0V0eQUyYmu2i5JQD2K+A08jwIs+r5N54hE
bBbWQKqZnS8zfPh/HEudW9C5HD0a+BB/Lbq8aFq5Fh8NtU6k8sFqNtKXP/8mcDbt
rnSnoG3XRdtBioDg2sQUgHjQJmV6+ZYeqMe+4FIr9UIijm91RmKKQ/1pcUfxiK9Z
J0/hA/9DRrdTRDz1B5ttkJ0NQBsU0FwBAPTtoFDao5qJjz5QhVGLxybaLMwCRO
i3/5qPH8tCiQr8e7RLKG0ccor0r6zvEgLERKCCtALVNPfZUA0avH80RZz7KUOpTv
8gaV0f6zSuxDLbndAhngU+RBh+EukzTZA5QrFDsVVC6irWm+nrQfU2VyZ2V5IE1h
dHZleWNodeWsgPHNlbUBjAwFtLnJ1PohdBbARAgAdBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AFAk0fCa8ACgkQTclL2LcfYF3sAQCG1tnkwCjzX30YVnXa3jm8Ylsf4gA
n2b0W8dI/Y/1uXrSDuluz/JYRDNuiEYEEBECAAYFAk0j/coACgkQQRGTfMhVD0wi
gwCgp9iZjDtsUtACZze58VR0jl6r18AoJiR2rnEvcHQDsBv3PJRE5XCmBBKiE4E
EBECAAAFAjgEenYECmCAQIZAQAKCRBNyUvYtx9gXZXjAKCzqI2PzQRRFWLI5veV
4U+x5Lc7lgCeIONnpV1VJckCkGHKvpkTrZ2+GyIYAQ0EQIAIAIZAUQCQ529rwYL
CQgHawIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEE3JS9i3H2BdsagAnjcG6aqhdzX76mG
QSSzhE9os8/wAJ4oAA925eHCvzUJ70Kuz0d/ur6KBYhbBbARAgAbBgsJCACdAgMV
AgMDFgIBAh4BAheABQJDpoPmAaAJEE3JS9i3H2BdAfKAn2wNyDpu0mSzknbTiwn0
ZtULGUzdaJ0YTtVvLi0fJwMKpSVRk9M92RxDep4hGBBARAgAGBQJDoaY2AAAJEERt
DDCMkQwOLHQAnjPyol0c+TwTcwmKmhx9m2q11hmjAKDENf/ZMvEK0DA+tz7bcIQd
1ZpoU4hGBBARAgAGBQJEovYVAAAJEKKX6cyZbhRegKwAniq0kIAM+pPxZeaqLM8w
Fae7PtPHAJ9/Cv+mMb0uukx4D9pBtFTUgyQZjYhGBBARAgAGBQJEowRwAAAJEGwD
cm0t/VyaB/wAn12/XGsruhlMLWeGcZ8P8/w0KZKAJ4+SfQ9/kPGZY9bMdvf/Kow
ZW58aIkBIgQQAQIADAUCQ7BQKQDABJ1AAAKCRCXELibyletfHV5CAC0uLT1gjq2
g4Tm7hMbGpC9NnK78HWHZr65dr25WLVekwapDmv075kixqhwZ3hrDRfDtQsUrrCa

```



```

0n2zS6jbgWwKFUVjEHZaKZjLF8HbLJbU/J7AHx2im9RUVx+eD8VI0T8iNvW20Do4
bL2CqEYz7k9LUGXi3RZm31Y13d0islyEA5d04lqh56tXynYfA963xG0XgulHX+vz
SCbltc5mQt6uZ+bKmUsl/ffA3bzZ/aM/DInD5RKuU024eibx0Q0QUPLHq6tF60Uv
xEOfeYRdZo+hdy0vmRlpkFJvcPBSZ0U7f/r7IwwqMDKTIImbee5DtXgbKLNJR6IG9
INvjWLHdxoMPtCNTZXJnZXkgTWF0dmV5Y2h1ayA8c2VtQEZYZWVCU0Qub3JnPohj
BBMRagAjAhsjBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFak0fCbGCGQEACgkQTcLL
2LcfYF3TtwCeMK4gZteXRP5TTj+wc1mZIinw8RIA0JbG8NI+Sz70Pd6Cs1TEnj/C
BXA3iEYEEBECAAYFAk0jvpUACgkQryLc73j0EF+NYACeNUDUL7kHITL8KaEW5Rd
LDQ880AAn2WCdl6evL/PYG0rJJvpi/PNphzziEYEEBECAAYFAk0j42UACgkQhdRQ
RWtpGwOABwCgnYyAqsVrdLU67vXL30Uhr93KSC0AnRNcs1LaxSLRQ/0FUCiBYoe
rPDKiEYEEBECAAYFAk0j7Z8ACgkQXetX/hLJ3ICndwCeNwDoLDz/uQPAMZWU7w9x
4LvGsMEAn0/tU75Pnk5htx3aKgHNzrbgC8MgiEYEEBECAAYFAk0j/boACgkQQRGT
fMhVD0x5kQCgon30pWC9aDJTiozvGTiDE5w5hLQAOJq2i4yaC6kRT41B3a0fjXKk
SLjgiGAEExECACAFak0dwYoCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBN
yUvYtx9gXZ/NAKC9I2cSvVQrE7IFrBSatdxwMHZMUACeL8+qkqtWdflEJpSJfcln
Xw6tW5mIYQQTEQIAIqIbIwIeAQIXgAIZAQUQC6K3EwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQAK
CRBNyUvYtx9gXfTKAJ95Qiq5aPWF59UnIb4w19TPIq70KgCg1o3+/16rNohsn74a
1zLK+JKIJSeIRgQQEQIABgUCQ6GmOgAKCRBEbQwwjJfKk0bbAJ0ZwW3xBEGFsZfF
tGBveNQjLzURDgCfRiQdpUtlPlcHLWc2n8YUx6FpFaW0IRgQQEQIABgUCQ6Z7zwAK
CRBEidTz5uBGQBAJ0VZPLNoataRuQdzULUXyc+iSfPewCfUZYcvA0paQ1z+eJ7
/H11zmZ2mSqIRgQQEQIABgUCRKL2EgAKCRCpF+nMmW4UXv5NAJ0XVv2BGFs9zhJW
jdD3xbkZcG/YSAcggDGixZ0HT9+FAC3qnJzxYjER0U+IRgQQEQIABgUCRKMZgAK
CRBsA3Jjrf1cmmk3AKCRv6qI+NOMGiKIj3c7RzN/UC55ZgCfaNfE8Eym+wUJGH8
a5LM0EBDFH00JFNlcmdleSBNYXR2ZXLjaHvRIDxzZW1AY29yZ55pbmVjLnJ1Pohg
BBMRagAgBQJDncG9AhsjBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQTcLL2Lcf
YF1AdACbBMS809aBX96UVFp8cq4RAg75bQAoKBvCCEBY3hJ2KbrXu+TfGcNGfCt
iEYEEBECAAYFAk0j/coACgkQQRGTfMhVD0wGxgCgrZA+my8MDGgaRF57rnP60Iqe
oRMAoK5UbrYtXL23ao806m9S5EG6g+pWiF4EEExECAB4CGyMCHgECF4AFak0itx0G
CwkIBwMCAxUCAwMWAgaEACgkQTcLL2LcfYF2HYgCdGLs9tjadS8Samc2GGMRAeP/6
R2UAoLVh92UM7g2o9XF10TVrPra0wC0/iEYEEBECAAYFAk0hpjoACgkQRG0MMIyR
ZCj8nACfbLM2404P/h/V3A0Bfk2se84M644A0IqFIZGr6T/BTKRjt0NjYVmKA85
iEYEEBECAAYFAkSi9hYACgkQqRfpzJluff7rFgCdGsz/KQy4veazVw+VDfst0dRd
3R0AoJmXvEXiXHyqWEKNxQ+CKBQsJddciEYEEBECAAYFAkSjBHAACgkQbAnYy639
XJpCxCQCcFudoNU7Fztnkavjsli0Dsu8ptYAn0qgc7RJvMwV8sw2+ypTK+l4Vwkr
uQINBDgEenYQCAD2Qle3CH8IF3KiutapQvMF6PlTETlPtvFuuUs4INoBp1ajF0mP
QFXz0AfGy00p1K33TGSgSfgMg71l6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzphnV5JZzf24
rnRPxfx2vIPFRzBhznzJZv8V+bv9kV7HAarTw56NoKVy0tQa8L9GAfgr5fSI/Vh0
SdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxbLY7288kjwEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18
F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBGRjXyEpwpY1obEAxnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsC
RtMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Jew1XpMgs7AAICCAcEwsZfxk8RG20LA5Xwu2qv
tTq6dyC6sPQQBZJaPrd9Z0C4xh6mY8ymybKHSjG0sUbz98L9WaFHGiEv53nHQIJC
h0F0pBgHuVPUAB90j3W4xk3x0w4PT8MYWbjExMLwUuNVdQCWeB84GLxmRJsLDMr
ZFv+/39J4reVXdY6H/bLGknWs9GL06h8dsL8Sc+PBj2Yfjf+BBdaKCL26Jw2trVm
yCLlm6QY84veNoDpsK+hT6IAAi5h29bITYGiWT3MLFmpLDT+gtqajifCBGh0VgUk
4mnWhL1jsEFrqoEpz0kCEwLwYvrdCMElc80c7jk8pVeJiZGFgaRckyjGeacXe2V
iEYEGBECAAYFAjgEenYACgkQTcLL2LcfYF2z4gCeLX+cbR0xy/B7v2wFZPABVHWD
/CYAn14opUDUCjXXd3vrkwzNCiRYQ5i
=iDu9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.247. Tom McLaughlin <tmclaugh@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/E2F7B3D8 2005-05-24
    Key fingerprint = 7692 B222 8D23 CF94 1993 0138 E339 E225  ̐
E2F7 B3D8
uid Tom McLaughlin (Personal email address)  ̐
<tmclaugh@sdf.lonestar.org>
uid Tom McLaughlin (Work email address)  ̐
<tmclaughlin@meditech.com>
uid Tom McLaughlin (FreeBSD email address)  ̐
<tmclaugh@FreeBSD.org>
sub 2048g/16838F62 2005-05-24
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEKSlyMRBACEIyr0E2NlPjwg7bS3nUC4S/DlnPV22eEJ0ga9+LNHLQnsJON3
lG0U6iMGa6QaBoqg7Qw3aL6FaJlogNQfIPWZCRZdfJjlbwYd6EzCpMqooWB+4y6
Xu0bOhie5bdHfK8NVk9n1BZGUELcnPGMdhPPIQ/UHQ7Rlhbqh8qkCA0imwCgzNEV
oPAY1SeozW0kBE6YUXGXQKD+wRzL9As4+1CE3ZgxUWtoNqYvZMNWYtB00ZWMx6i
YWJ5GkLCMDVqNZ7iCteeDBVoRzLEbD/FyVzazPm7FBSxzK71EC+C4Ybt2IQPWfBK
Q0GI+2ghQ/HyLh4gLCPL5XEk9aw9DwXGJt2q7HngEJli5o8LFVo3Iu5X+QeC7QN
r6uGA/9/raZnDF33jfaLx1jrHnFVEa1xzs81q2LK2ii+RdU5bvTJQchoHFRKZMBW
HszbXB4f+wqkSkj6B7od8hBINJwdumQXdj06nybh2abkCT2f/nyK7ktCcQ027AD4
BjWWFltUZvpvzpZq724S0EyBsbYJp4YTB2wys+gcydF/ugaJCl7Q+VG9tIE1jTGF1
Z2hsaW4gKfDvcmsgZW1haWwgYWRkcmVzcykgPHRtY2xhdWdobGluQGl1ZG10ZWNo
LmNvbT6IYAQTEQIAIAUCQyJDcgIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJ
EOM54ixi97PYq4MAoJeuQ5fngZsPBIPz0Z0vHmf/ZV4ZAJ4kKyQrqbxup6u/vMWG
lS9JqYlZj4hGBBARAgAGBQJDnF0IAAoJEMYEPFZyB3E3kccAnRcxLZQIXgo0T22x
GUDB8tkAUU0TAJ93N4aVYdp/zrDo+0E1HStNFEsWvohGBBARAgAGBQJDnKMAAoJ
EHninGcWbj/nLhoAn3sa1+X0ccAhA+iPho1mypN2uKUqAJ9B46J73qE7PU17U6k
RHY/7eCLaIkBiGQQAQIADAUCQ826swUDABJ1AAAKCRCXELibyletFK2IB/9GoKeE
G2qDTfQbwG2Gbj4sW2FjaeNryneSTxXRMpK5dBwiMi07im8Ze+8NdE9Kl0zA9I1r
tkYgR32UCfteyQUX8YvsKf6Q4wRqKbpckqI43zXMdvXyzG23P6/gR/0zqh96Z9vA
i6WdnvxjZaY6jItk357LJPQDP6zQncKFfcw7W+QAPx2N8BrUUY8U94kW6URhS01R
d3NP8JylEXqqF6L7cSxcM03A2QAVjzDpmfWu6AvREuYY7dkSSZWGK9hpoEjPN5GS
LDgWRaiYZKHYz8Bx2UUA6sqaobqAHY09bHIZ4fMiEkm7SSf5PsoS0emb900q5U1
tHI8+6LkM6Zhs57CtENUb20gTWNMYXVnaGxpbiAoUGVyc29uYWwgZW1haWwgYWRk
cmVzcykgPHRtY2xhdWdoQHnkZi5sb25lc3Rhci5vcmc+iGMEEExECACMGwMGcWkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCQyJDgwIZAQAQACRDj0eIl4vez2IaCAJ98fPng
gmITFIYH+M3UBkw1YTvAgCfQdAkDAFJxVrvDZBDli02NB6jAu+IRgQQEQIABGUC
Q5xdBgAKCRDGBDxWcgdxN2PzAJ9d7HmdkCym5CN7cgG6BaZ87AHY5wCfUjblYg9y
tsrTj2+ip8f05PC7zhCIRgQQEQIABGUCQ5xipAAKCRB54pxgsAY/5+exAJ94yoL5
HuRwmESdxzj9S70GoYbsgCgxad9osFjtuxHHX37vaxUgJyLEbGJASIEEECAAwF
AkPNurMFAwASdQAACgkQlXc4m8pXrXt7wf+Ji6vtaE5wjEI3/puKsHfGJmmHkLl
UBkc15acntPLPxhXa2Z742ZZW+3QXeUyyXnqU1/BSn6/NBY06I8yUJc5QptnlCvQ
sJpwJlNtd7jBhSzN+L1xGxxvmmq2LfzLiLeW8ye27vB0W4JDPDSgz4gVTRQqc0JV
1EYULkWCGpfDA/xPP+4Lhizz57Q6EqLVurXmJNLE2mqV7feIvYoGLx0X0RxbNSpT
+uJ+6ydpYE8UhykQwgn0vhaokwSHC1KwWFH0ET38hcdFvaVrWzsrG/GwGg0T0mG
23CvIdBUGH9U0roJjUa6CDDQz8ohR0P04LfPvsgDi9AVPEFWTX4gcUwyILQ9VG9t
IE1jTGF1Z2hsaW4gKEzyZWVCU0QgZW1haWwgYWRkcmVzcykgPHRtY2xhdWdoQEzy
ZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJDIkMNAhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgEC
F4AACgkQ4zniJel3s9hsCQCgJL0KwwiG6bAB06ue0mjHpvR6nhUANidSAyWdgVQa
nv8Ev+hIv4/QpD2PiEYEEBECAAYFAk0cXQgACgkQXgQ8VnIHcTcenACeNyN5PiZU
TJ72ETxbc60q6PpkVOIAnRInAwvK8iW8I7uGOMBmyYtZwfu8iEYEEBECAAYFAk0c
```



```
YqYACgkQeeKcYLAGP+czFwCgkAtsuKGoojwfo/Rg6p9RCazIUjYAOJ0xxWeuZ/df
7lkbyqcRGJ0fLeBBiQeIBBABAgAMBQJDzbqzBQMAEnUAAAJEJCQuJkV618rKkH
/1kUl4Cqj3n9a+acjUnl5gH1r6SVUuNK6pPJPVpBXD0GWQQPfvYl2LTtFfzIh+e0
q7J5os8timFbi/6HaI3RNV21XoqrDVgmRA8lApXm3dfB0hLJ6jx9e0UjHgI4n08w
nX3g43I0zoRc3lQPHFc0jV9yRhGAln2yHmrvdcW0SUb8Zv/FvyG26WlgyEv10cPE
/AvKerTr2oP3aKnWtQfylovIw6Y+Mmp3AynlvYghY7qw5QSnw3PhITvoFh4Lg4hI
c/AoY69TAdf4d+kHtbo9vssMoT/NAIaAN3K8hdzSmJ0Ifsj7/K9+qtYz3r3c/+Qz
1pH6hqz1u13upXLo/sLPV7S5Ag0EQpKW9hAIANJJ8W4+BYSzM6ihW2ELYyt3h2hp
WXptNPnrZDAoqx7YtCyPnUpn6dJrLsz2NTJiW7ahdsCQqrCyMTRCzAZABFN1s8Se
0hLREeHxGBIw+trapap/B2u0VQHDfVEL/9ib+jUFm+Gp3izgcf4y3tvJRmmPCgj
Y9fFcFu7PrrntYsK910kgungUriZ1fbjx00kHRaz7nnq+0n+dVELFh2iTwPZKrG3L
7Qws/iVwamL0S014d3fzWN/Y7pF09Qj0o5i/iyn1QEYi0ffYaUthWr7lJ35muuaH
yEmeodSnKkCF+BqpmmwKgJohopQ1/f36WjwlaVkaRh0zCIxcpX5xPtSoMzMAAwYH
/20iL+gBLaaTC5okydoeHAE+G5TobT4CI2fw2P9htDWVYf1eIriTRYKywSyjF+YS
nC8hleBDcwrUY03GXCFE0q0SAR97cfRhzxLHps3n3iAuZp9TwcGDiskL0wAaNS8
43AKNHLKRNWxXoCE4oBlq/tl+DV+7BnjDI+MCAUe8h4y/jACIxpXnRKjmAcN2qDh
THauJKvmUjw5W9SvGDU8sHNXRAdTbCrDj3iEAvZ2bTUMLmh9h0tKhwmVD14IMpDp
7ZELCqJgtHjv9kAg0Yz/Dy34jdLgypTJzUreQcJYvv5Krp1QLRTMMtoMtkop56+
oKcUsj5bqschZLFzuL2hj3WISQYEQIACQUCQpKw9gIbDAKCRDj0eIl4vez2KQu
AJ999gXGK70qx0zC8x0b3luxRKE/TwCgleUyV4VsZS8i918p+td30+xsflm=
=DTOK
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.248. Jean Milanez Melo <jmelo@FreeBSD.org >

```
pub      1024D/AA5114BF 2006-03-03
Key fingerprint = 826D C2AA 6CF2 E29A EBE7 4776 D38A AB83  3
AA51 14BF
uid          Jean Milanez Melo <jmelo@FreeBSD.org>
uid          Jean Milanez Melo <jmelo@freebsdbrasil.com.br>
sub      4096g/E9E1CBD9 2006-03-03
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBeQItSoRBAC0Dd1LYWYUcjRH9XabIefY+5q+Mwi7iBdvUjq96c/LgGZLxbG8
ZlK92kra0dWvwrPcYUCjYQwwes0mjXryXPoS+AYiz9iVs7AR/A9drFECh50wfaiL
J7X4kSpr9zDgju/yVPyT3rhE4ZEZ/81txqdu5DSG5+vD8dLoXdb3EziXfWcg8Njt
Lcb+ETI3MvK0M4A5HpuBvTEEAK2H7mNZ5BoLCrB81244e1BFwd16raITUv7DiF11
WL4kFowGt0K9P0d6QxmL3bEdeud2wfNavjAui02B32XLV4xskZmfalniN6fsX9b9
jnzJzpFvR4tPeZdpw07ePYJXh5vZjx4Mkflv9X2+rWafLiw5vkmwPnkQPcnhWnD+
Ia0UA/40hZZvC9h20eH9hAcJA865wLxzmUijzgAGHjXVjhNT2oYGneNeY70auub7
hGVL7GwsDSYc76W6IhJ0cAjgHcCfa3uGerFR56T9se0ysmlBr0NiYTokVZ3vKFp6
m9ZceaPiE94RtHsVvKDa+F2KWeGU1As8gskVBP8MycodYb8XgLUqSmVhbiBNaWxh
bmV6IE1lbG8gPGptZwXvQGZyZWvic2RicmFzaWwuY29tLmJyPohgBBMRagAgBQJE
CLuQAhSDBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQ04qrG6pRFL/NCgCgg1C8
cFGpWahx1wgZ8IQxsmCSUV0An2YnP/Q4w10WTe6qp+I+H7c7k900tCVKZWFuIE1p
bGFuZXogTWVsbyA8am1lbG9ARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEcECACAFakQxmpoCGwMg
CwkIBwMCBBUCCAFgIDAQIEAQIXgAAKCRDTiqdqlEUv6McAKDC5MusdUU0kl9T
/ymavKEu9a349wCfXWu9GgVb0CCZ8Agx3BHHiuZNo65BA0ERAI2QBAQAPB4mj53
L9vbS2WLCAPMMn4ZGDYGXbe1pB/mjRbZlTgnUYWE3N01fLYXEaoilRsvcEKtbsWp
Ynuk80u4DaNoVyX9I6I18rs5KMZBiL0vQZFYCBbJYSIn/nNycQqsTy6Nw9mz7mrw
```

```
I6e6EhiYh/AQ+MI3zID3iYnbQ1QFZo4gLMFTLkklpiV+DaPoDiEkQPgn+0mmLEIO
pmCqiDTXCiRig7feExCXJa2+CXlj20S+r6su3807WJiGMq0i9nCeU+4Nnez0KPwt
+s5kVYAj0SzdRyBwz0UDzi9M7Kxu9tFoxEQUikLDMdqSkLPfRs95TEmpXIvksn3A
lub2Vfum6/kdRNkxPPbUuyEvtzeCc87LB2cLpP2+EXcfHCe7MdrtoWleRqXymXa
Lyun7uKk2etFpEIfAqCPC1Yd8Jf2coyVY/n+a6yotWzCtQ4vog02dTTkmj17kkcW
1CXZz4W73Jut9ixZmYL/z0Jj6lj+2S7K7VLfSNrP8H8SACH0oHxYP89Baq0S002N
0DtvyhFfS00sxAEBA/EgtCAZi0N4nZdQGPYDvq2/uQ1SGxbykTCvgxELA0fyUh7x
lctdQQ6f6MEEPHadDwpnqX5TAcY7v9eE+/DZNTeswUBc03qtqxee1II3K3+RvL
4R+DuGn/oPdgsnX0kX0wtHgclXRzS6x+wEfAAMFD/9S7Z0ee7WeH4WwU9Mf9gSp
3JGafoInoJZNSRsKAl4VFC8axivUGyUzJdTbADoRXDR6NfqJE94u+pP3vx4AAvVH
cvzfGj10G1U0wQGbQxaYgYtqVgQ6MKeS6A3xaj63WgBftx8bbt3e9XTnjPto2ZC
U/pM3lmwsvxHoJGgisRvEfdQeWw2cJLxcBfpqat1/2MFBK60Wd0War0x6A3m5xpy
ejftkUa08BT4LSiGAsmuNktUYULA90rbvJreUa90lrM+6sZy2Edh/kulNmXgS4Q
Y+0VptuhHSgBeME+j/fM5+p3Uyyaa45xmCFxn5u/XBWhzMiv/m+qYkXPECFLX
CiZ40C7Xso79UeMmYq+CTDMWR6pe6iGVQZhrH69ShA+c54SEic/Ro0v4ra8se7/U
R5BU29AWWtapMq50/h3210i+JmmfJHrte9Kd6RdyahuvtlWb7bgnKPwzpaRXYtbt
H9SskRTdESK14AwH2eUVP66Dfr5xBoyuS2g9MkrxxhjHwMi4TAyh47VgXU0PF
Uh1eFsIqVa1scXFaimmicdnbg7N5iVoqIIiuc2Q5P1xIuTUdxw1SjX0InmjAsz07
Ckad599/WaNFs/pkD0gt8yfQaL0KcQvUkKimWa8YuZkm0g/aY1n1cE7TvNpxdrS+
dw6TU3idxbY/DuNsfHfrYhJBBgRagAJBQJELZAAhsMAAoJENOKq40qURS/QRYA
oIelyoPYIm4v6UTB03Xh0wNkHwBAJ0XXqE5J3Zv8FCqjQsJTFCmmNSoGg==
=Cyrl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.249. Julio Merino <[jmmv@FreeBSD.org](mailto:jmmv@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/B889BD5041AD5625 2004-01-01
Key fingerprint = 6D6F 53EB C86C AB33 17B5 331D B889 BD50
41AD 5625
uid Julio Merino <jmmv@julipedia.org>
uid Julio M. Merino Vidal <jmmv84@gmail.com>
uid Julio M. Merino Vidal <jmmv@NetBSD.org>
uid Julio Merino <jmmv@NetBSD.org>
uid Julio Merino <julio@meroh.net>
uid Julio Merino <jmmv@FreeBSD.org>
sub 2048g/91A5E9E695283F9C 2004-01-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibD/0HUsRBACi+0RhWC1FZV9MhNPDf10Z1oYwDMLyY43x+l7gaR7uf3r0B5cq
S0zBYJ34VxvB8k4DoufvrP0zPhIckeh8TQDir/HYUw1bFUVMDJ4y1NrsZdwFRvN/
W0ZRbTSDuEHrnwYxzYjntycp4NCDGxRAIArsIhtqG++lgEFSNzFpUEE+wCg59Bf
MoJttf6i4VQvw8W6KSgyy7ED+ww50J2Emom4ShUyCbr9Adk3kb+mldceW7pn7AP+
8S3gYE4EucTBeDzzlaxuWAUxnA1BQUQWmqxbMouNsPCKaWn5dR2eq0bkY9SsLvlf
tyGyIZFuYah/N5qFyT7Gg/z5riWsex0R8k4WEkpHTL8IZjXURNwajvD8QDGC/0Ar
bdBfA/9z4zpKbFw+S6HKC8+9SFFQQR8gAFxeLUqwPmxB07Cp0QxPowVqWzuwDVW
8yNB1EnjD40d9y0WrksMJKh0WsB/vj3o93cJaIFLzMLFr3P4uesIKvXzFhfK0c97
+t9aPwMBAbTWF3lcw00Lmo1d4rzie83Zszk7DhD+W6frjacFfrQhSnVsaw8gTWVy
aw5vIDxqbW12QGp1bG1wZWRpYS5vcmc+iGUEExECACUCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAH4BAheABQJPY2CiAhkBAAoJELiJvVBBRvYlH04AoII9wqHZGLOJAKuF
```

BGbn1UgEUdtAKC0vKRdx7IVqqzLoPYvEVss0ZVhrQoSnVsaW8gTS4gTWVyaW5v  
IFZpZGFsIDxqbW120DRAZ21haWwuY29tPoheBBMRAgAeAhsDBgsJCAcDAgMVAgMD  
FgIBAh4BAheABQJPY2ChAAoJELiJvVBBRVYLPRoAn3/u/PGL6j7LKzs9rjVoYA4  
Vk08AJ0Va5Ed9+6rjqzFCni5tMKP7YzfKYhGBBARAgAGBQJCb+rZAAoJEBKl0I8I  
+Ay1KsUANjUBLaQE0kEr7Cm90yaUCRFzwcdaAJ0ZJga6WZLXAxrv3ghu/WD6FLh  
dohGBBARAgAGBQJCjz8bAAoJEH1F0ZXzRWQgpxEAn3/S+r1J2NPSsgbv7+XI9s  
GnNvAJ4j10of0wRmb0FV23dNSMS5RdFL7YkBAHQQAQIABgUCRjSiWgAKCRAu1F1m  
YaBz6Z64B/9XSANnsZzstWs+aseoXM2nQIRLT7z00w8vGgdSZh3vqgFQhwnb5iUU  
fxTd3U0XzX8j5B1Pgp+PCm0T9Kn7ZjJZJX8ZijYX48L06bTxhBH1+IfDow123if  
/FA5PpdHXsRIRBzq2AGXmTnh24XE0R6GQi0oEd4yrU9b8Np/4WS69b6FFJioeZgD  
MCxmfjwxfvLKrIWM07gGOK7bBUqPsqZeXewrPAnnQhi3Xp/GgT7NN0yBq5UscckK  
+vRE6HZ5dfA4f0cNjLb8rQvNGLbz+tnDCjv6kx0VBESorreaWRs32mBL99fJ94K  
r6gSH4p0Gf8zixsfkIODulbPNjbSf5h0iQEcBBABAgAGBQJGNJhLAAoJENgoQl0h  
rPno+GQIAMgiapYonwbGvcoIQQovnmKCC5Ist5Klob4/6CWQ5HTSnCre8ow6W0  
Sfz/mYITIWbT65LCyHSU7KMSyzHpyvsf78nB/ouSmS7U2UMWKNWmCr+I2QWnKyI7  
2UPGNndDIVQ0p5BYq/V0+ciFYehRaFu4PMT0YPK0QDzFvTaEnZFxuKhZa9iyA02K  
dAXGw40XSmex60m7FRxrF98ciDDiHiqqK3y2T1ZD+gBtXdfVSwPcdicfHQb38q64  
VZXQqeSeuUom09rURa0S44oV+80LNj/eL9TtjPqLQYeUo5dDXU+Qiew6QzpqGZpu  
1GP/MGe5Ne6syKIb0cWc74LIXrf5ppqIRgQQEQIABgUCRkZdUgAKCRBh2FHZpoIh  
U2T6AKCKkd84+yyG1nmZpUUSv/2jF5Ke8QCgIhy20WT00rxxqvjTaA8N2LDdW/mJ  
ARwEEAECAAYFAKcTk+EACgKQ2+/4EhVgXCA9eAf/dEg6FmBgEm2I94mGg/VA11oz  
CMbsVgMuZwP/z0ISC5yTPbv60zolesKkfK2w5EJUEZ0J0VwY70jzSrP5aTtI1YEz  
/uHtnN8/IlboaliIdJ70eVnu5S+N02NeHJZto3J/ccXjsHGK04BGABGDSGosYn3+  
Jsh0yCu+wDYht30CdjLPB74Y3+YZMoEhZ6SPY0tQANEMIJua57PQsCs/0RUXcAG  
YNpVc+6Ii3D6ZGMHjBrW8EihJaI59UUjrdpft/y7Kv1zorilfDswHs0E8MURK6/N  
t3hXbtX/+nz679A+MLE6VP28gG8dw+XdrtrETLpQc7NaqaxADSD9kPblwcfNGYhG  
BBMRAgAGBQJHI9BRAAOJEIsIww5UvHJj4zoAnj2PULzxZ+7f0gHvuetc1EE8RmL  
AJ9h+3IMNCdiXpFKSMAQe8sBG9f+E7QmSnVsaW8gTS4gTWVyaW5vIFZpZGFsIDxq  
bw12QG1lbnRhLm5ldD6ISQwEQIACQUCT8tgaQIdIAAKCRC4ib1QQA1WJUE3AJ0Q  
00Jddxo3k3J12hqq7iYtm2Tt8gCfaJbi0zVALsW4oQefEy0Iw2GQRVKIXgQTEQIA  
HgIbAwYLCQgHawIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAUCQlMXcgAKCRC4ib1QQA1WJUAnAKC3  
W/GtNsZqd1BZ/voyw+Gxk6jkrACG0s18zfKH+UyiqFuqyDNlmeCIACIRgQQEQIA  
BgUCQm/q3gAKCRASpTiPCPgMtc31AJ9cBtwzuWCEN5lcwrDA0GUTEG3KQgCfZRH5  
P44GxJsR73r9dSCgK8JQkeIXgQTEQIAHgUCP/QdSwIbAwYLCQgHawIDFQIDAXYCA  
AQIEAQIXgAAKRC4ib1QQA1WJcCjAJ45U60EixzZ/Ufg6tj0Pvp3VkuJlWcGwULE  
tYB75/6alKB70rC+XT17hBCIYQQTEQIAIbAwYLCQgHawIDFQIDAXYCAQIEAQIX  
gAUCP//vIwIZAQAACRC4ib1QQA1WJUtMAJwIou8FXy9i9cbSIngIXNACNpKBoACg  
z/EbwJqmbIK40SNinUC27mf2oqmIRgQQEQIABgUCQo8/HgAKCRB9RTmV80VkIOPW  
AJ0VN1TWOHPT4UegRSYc0Ex3xWONMwCfZukYTimT9EX07TgfQq6o6amjzPeIRgQ  
EQIABgUCRjSPAAAKCRBxzq+s7KKK27LRAKCZdM94L2+LdfTh8klsKGax0rF0WQCe  
KBYSS+XzP5oTaQTv2dLivyY53CJARwEEAECAAYFAkY0oLoACgkQLtRdZmGgc+kD  
KgF/STEtaj/U4eAzGLh0oSjT4oAeELmbA1Q3jbT0s06zfLb6vH7+yE4WeH0H2p/B  
k1566r4HitVvsjtBt+5qKid8AXcFcC9GFRDjSSTVInm0EGspmPMxMwh5iCMSdFw  
sc9vDzTL9sBVLf+mFyQ40jxHkGhjiuQ2TVMCsAYCNE5bG5bGn62lorrmePU+sgHc  
Ak8sUnAGxIPizEvYBUomoMS7BXGhWkdP9548jDgI+2mnYAXKSj/hAf6LYXVPFSsz7  
2JUFYhXlKJpIEC0io0Z5K35Pcqzahp9410ZvKvE628oJ+r8XquEq/LVRQZ25XzZ5  
F16e9JQwynoHjDRg07dd10FREYkBAHQQAQIABgUCRjSYUgAKCRDYKEJaB6z56KIQ  
B/9ZmpZATmv8//iqf5iyW/MTcU4mnrzYzeSBbXsdj3zoQdd4MZSAd72JSV20WeQ  
PLd0Dmp8FxxARipSxnjz44DGeKdg+p6zZvyigXDZfJHECziDIFNsPBYtbMNLcJRw  
+XPja5h9ki01LUggSxEnWFSehkd7LeLLOx2YSvmStt+We3eNBBXjwToskyUNXuP3  
gIpEuuuARhc//bF6Ki4ClQZsk79XyW3S5UMfIBMJhg8GeXcFY9EZM9TWXBtNDliH  
EnkzG06naAGVxgb0NaDyyeZ+WXZUdtpbXJYUPxfkVb/4TDRpN95vBBE/ED7bBaSI  
W4mL+CYgSq9LP/EbLN7M/PJZiEYEEBECAAYFAkZGXVIACgkQYdhr2aaCIVnc6Wce

09aXv05n21S/d7vwxGHaGdod/kUAnjS2tsurNMCWqij/y9iVgYTF0exViQEcBBAB  
AgAGBQJHE5PhAAoJENvvv+BIbxLwg9ucIAKUEbMq6DPWSEk6NpzEnT6LhQyeByhc3  
6dYMiBky5W7PUqGg9xFCG9Nmunm4jL/w39o4CHhfbMkNLxTJVILPjUcq0EfUlwQW  
fy/Nc2h4dHTn0iRjGxzEDJZPSMv0PZRcXv/Kpbl+kGLxDrHkNfmk15nqNIuxpz9h  
Ti6GoCBpTebGWqRerdJWDAb18mUz3s0Zft4nrMotLMIG+3QY0GB1tXqy4LUkfN72  
g3MDGy3iPuacrQhRUK5zYvpNSup1JDv+CYPdVt3WaDJayQpU+lPmK8vT7ym98nox  
K0iCqdKvV1PNBQloxRaEVNeLGRNhr5mfK4WON+BaC4rN5yK+PCFd0maIRgQTEQIA  
BgUCRyPQWAAKCRCLCMMOVLxyYx1ZAKCct+XI5HQPAZ0JjzIbf387K3dyTgCeITIs  
Sz3BFMUJLQvikHuMkL+uQZa0J0p1bGlVIE0uIE1lcmLubyBWaWRhbCA8am1tdkB0  
ZXRCU0Qub3JnPoheBBMRAgAebQI//+7oAhsDBgsJCacDAgMVAgMDfGIBAh4BAheA  
AAoJELiJvVBBRvYlVeIAoNG9TfoegNY1Sr9Z7FzaNfd4gLDAKC02La4nZoD2Ryf  
fxTOUlbSyCs1pohGBBARAgAGBQJCb+reAAoJEBKl0I8I+Ay1lhsAnRxfoqeML/qq  
WwtlJ8LQR3FsU309AJwJ5EKNV6r0G/KtLrQ+CdxqZ2gnJYhGBBARAgAGBQJcjz8e  
AAoJEH1F0ZXzRWQgqkAnA5HWz+x0L2yXSzI7Js0dcXRYtTMAJ4spHtg1ktXWCXQ  
ckpF4om10Y4x0IhGBBARAgAGBQJGNI8CAAoJEHH0r6zsoorbmx8AmGL/+c8iBrTd  
tbU5f/CKEjbofX1eAKC53E10tWeZibRAeAdL2kx36Eb4J4kBHAQQAQIABgUCRjSi  
WgAKCRAU1f1mYaBz6UQMB/9wsq/9g6Zz4DS0PkcRNPwGe32yAh6oIiUJUBGcabV/  
oT/HILms32K+tbSyX70l6YijLUsrjGesoWdwiIS2qwnowJ7ga5LQ5VmIwXDV3rtQ  
N71b6tSWHBUDHypHxdec5Z1IoBuZUobNgeaRBjKZrf+3nYPC3x+FqSGdsQ0losew  
wL+nFNk2v/dVz2e+pZJafDDALLQhpBga3KizZEEYfwMYK3vY2Wloc8T1Mznq01LE  
UkWcOC/JHmMz8pnOkDwzrqtpXyv0hEaYSyRP8plv87hFLyBz7uVgki6ycCB3DnaJ  
3+pssqFejr5cDFZ0DPZVkeAINnNPD/3aSXVLw+CrapvqiEcBBABAgAGBQJGNJhS  
AAoJENgoQloHrPno5loH/RZojCY2xNu+R9BhvfZqZB15ZikBXJAS6kGhcVi/IrFw  
IA/esBmXT5LQUh4xMTtxb7Jhjvd4CTRn//dqUmbSLezaan9Jnny+TscIDZLXeN  
ul58fVww8KFAasygiXhC5OeaYf52Dj+Ria9Ea2azimWuR1oZjG0p5S0QhvmSiJv9Z  
DUPTj3QXzkXVWk06EF1g54+oLI9ikB6K7rwI6lFyBG5DeTBZJwP2d6kEV7C1J6Ev  
jfewDiugZERFpxKBT83I3rzvNbnHgmURU8UaYk9+EX1RNHLN6U8csIHntya1AMg  
MzspXGLEWZUCD/YVnY/czHpmCLSSVISIkgWEJFIoWjKIRgQQEQIABgUCRkZdUgAK  
CRBh2FHZpoIhU52jAKDFEE49GwyQ1wlI8RXHhrpH+DAhrACgx6NMA2JfCybqCbJJI  
DY+dLccAhziJARwEEAECAAYFAkTk+EACgkQ2+/4EhvGXCAzdAgAt1annK2umdMP  
sP3j4P0nm1lvSGwyDh/CBT1cyTQJHrBaaPmT0pheD3aZqkZL8izAw7jIq6YwjrWY  
J6Wg0Q9+z/zDmZKa/gVQK6PRmrB0oSOEatjim5ZW8Df6/xPX0yiUehQPEZJlIxxM  
JfopoEXCRRR6ToeeRyXN2kIxs5/hdjAjJdfirIfmlNd1IfbbfLnU+Sgzpgguv0ap  
Xki6YFNkxiLui7HJ5W/XCWqYgSztvvdvWpsbyQzDnpBrj2Zxurqek3RT835NS0x65  
8XWfk5R6PzoFZyd0TmZC0UqnN0GgtRGK+n8LI/RZAIrn296E+7IS8qNC9wcJ2/TP  
TZVkykRq7YhGBMRAgAGBQJHI9BYAAoJEIIsIww5UvHJjFrMANjmcYcHQd5GWi/dT  
556fHkoLuFuIAJ9SVJCI/Xdb9Y+nwEB05nL/OQUdHLQeSnVsaW8gTWVyaW5vIDxq  
bw12QE5ldEJTRC5vcmc+igIEEXECACIFAk/LYKwCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQW  
AgMBAh4BAheAAoJELiJvVBBRvYlUxYAnRqueXyT6aS1P3dGkoploKEBLxBEAJ4z  
zdnaGK3zmTPp5TDtVEku0my8NrQeSnVsaW8gTWVyaW5vIDxqdwXpb0BtZXJvaC5u  
ZXQ+igIEEXECACIFAlJlIECGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJ  
ELiJvVBBRvYlexUAoLeJfIeTAaE4D9+LvWgXmGHPp0vIAKctk6cr5a3sanyui0hP  
K06T5CLt27QfSnVsaW8gTWVyaW5vIDxqbW12QEZYZWVCU0Qub3JnPohiBBMRAgAi  
BQJSdpuDAhsDBgsJCacDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRc4ib1QqalWJb6r  
AKCY4+cwj5/YK/kNUBJoztlyXbLzFQCaAmBdTftCmqQesYlN6x0/26lRh0u5Ag0E  
P/QdVBAIA04oPom1y7M4XFaf6Wxe3QdTKQTzoh+vdU03d50RU9r2ate6TF9Sg33V  
GKCO/Y0ALT/YNss4sr0vRkEhsqfoGrbHmHcfPL6apFwNdYvrWzBdBIEVo5AugsV1  
vrZEWnmDHYWh3EMFV4EcVoSpeInI7lg6b7ZKm5X15hVhhPHrw+aemfCM/A3QNNVs  
YQS8xq7aV1gaZ14dKF3ZIRapwk0I9+auLnPrmzSAa3HLyxY5HqZpfEwaMMSRG8iz  
pgMVg7k6H7zsEq8P7XPaEnd0yqFEH7Q/zjTwgHtSQKWtgn7GDGe9Q5Lu2ZJKdNsC  
+BVY0ZlXw8Wut4N1+4wkJBRE/dMyw+sAAwUIAnY279Wv3/hwWXRfUgnrnfWC3bPy  
ZaFu1lpWf+Osl0/3yvPrzybe57HPUfY+F8ND7FEhS8ftCBRDHDpV9MkSRDjsTuB0  
UKU051TmVu0aitP0PyQjBmcoCTXF7TN0FLGE0Q6m7dARL9W4iAyngyJD+6oNjYqv

```
5zywD4IPM5zN126/2YwldtAtjkia2dPJUU8gzgaV50Hv5xgh2B764jQT0Iv5bvI
fk7j2BnzeSLM0c9d1AV5r/2/MuxngknFE1z90vt4uy0VAj787wdw7heHlI07wFYm
D3CpFvULMTziaUpXeSovL0id2yfrhIc0qo1B4P2HD4Iate6rpWZe9ZAtIYCISQQY
EQIACQUCP/QdVAIbDAAKCRC4ib1Qqa1WJfLMAJ4koVaauueFS0WmacCmgYsVLYxl
mgCfR6B/doEGKg+jXNlwd4MKBkm6roc=
=Hq20
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.250. Kenneth D. Merry <ken@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/54C745B5 2000-05-15 Kenneth D. Merry <ken@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = D25E EBC5 F17A 9E52 84B4 BF14 9248 F0DA 54C7 45B5
uid                               Kenneth D. Merry <ken@kdm.org>
sub 2048g/89D0F797 2000-05-15

pub 1024R/2FA0A505 1995-10-30 Kenneth D. Merry <ken@plutotech.com>
    Key fingerprint = FD FA 85 85 95 C4 8E E8 98 1A CA 18 56 F0 00 1F
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAzCUT6IAAAEEAL6dJExgqBvP0EKuRtkeb1b+bcUkMV+TtiT5GPXcYLYeYuDH
Veh5BK+ib0sUlahN2lGdgIWEwcnYgokELvc9ZwWYjgcopWRCoy+VkcZz4YIqtiHy
T8VUw6bIidslytDjG6wAp2zDtar75u0M0bLDMsoXQ1s6sP0HMRv1TA4voKUFAAUR
tCRLZW5uZXRoIEQuIE1lcnJ5IDxrZW5AcGxldG90ZWNoLmNvbT6JAJUDBRA5NLf9
G/VMDi+gpQUBaf4sBAC21xtMkZsdR/FoHzg8fppFN623p/ALXJVBFA52W/FPfqVd
4tAJeViU6UgtFBxvu1J7ctXM904r+xd040ZTtWVDZSRhssZN3hBGx31El66niUIU
IfJBco0nkfUreuKw3MX6vrZkuNc/WGFaQo96JCsYtT70SzzQu/vpa3gHL5kThJkB
ogQ5H426EQQAxAAz+YSEAmOES6KLrJW0tN/whsuTPIbksydLgrUpvGivG90he6
khLnXE0ApknWxb2aqpV5oRHfB2nx0ZPpm1hdrjMgD/574GT4gskyTdRKd9hdCirc
lcS0WohvsI8si7kKJawa5F0zy08pN0IFstL1YRdQBzfFYHL30aGAXFcAo0nEpqZ6
ffe4E19IexMDmb1KA+s/A/0ctHXLb/5vUj0pGB7bI3yHHgTT6r1C56WkXQ49SV9
Ad2sN4nrvNKdNBjCn1oAvPh49WBWcSAwTtpub87r15B8vQEoUH0BWQMURGCU3/yD
KopmHBvtR0sP/3KGicfrteWCdy6aonQLv4TX0eqYMstbU0MjNBVgmAitoxqz1237
CgQA10/5jMCLdxricI+1f7Gd0zwbxHe1JUv7kjLqMx1JJZ75LLxuIiQbJgMpwVNXu
j008df5mbhh1+G4K90/p+Cg19+r5ghc8Ms0Y0EkYRlKp0be8uzrCu7qItGfLKMSP
tleU2RJ5YPkD0b0jcVx1FQmXkQ791jncp0drz201qgMLpr+0Hktlbn5ldGggRC4g
TWVycnkgPGtlbkBrZG0ub3JnPohWBBMRagAWBQI5H426BAsKBAMDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRCSSPDaVMdFtRS5AJ49YIU1IAJl2cs1g5gDgXPoY/RdsACffJZMBGaXpcfm
ZpRRiAtzq+Vv5Yi0Iktlbn5ldGggRC4gTWVycnkgPGtlbkBGcmVlQlNELm9yZz6I
VwQTEQIAFwUCPE+i4AULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEJJI8NpUx0W1RBgAn01T
zuWWhCW0ShHSfKM+sXcD1YrwPAJ4jr1tE0c1rZ1Lnz5YYZefpSnt2mLkCDQq5H451
EAgA0kl+aZvnXw7WBcuEcT8VRBUfDYsrXVEi8R7xjKrw06U92cDSkqdA16rImto
u0SSTFTnUXxHLDauf2nsHplrzjEAgRMUWtRTTaPKrtCwWE9TK6LSx003+HA3mGn
I3Hl1KGTErIbqIAIhftJXpw63Xt1CZtJ5f0KCYNAL4obe+gkmsyNTPwYw1iEVG1N
exIdkm4Rr8TWohJ/b0ql3rEv9y/nKRj230YGDGKKGY03svz5Q/TB1CdQdlfxhtEN
Uz674NimuiP0NyBp0Un+hPnr9IuoEILuQhAY0nji3G10VEQCBF0NGT6CLugoPrgQ
0/KcCgIXb59TVkLm41yukcukzwAEDQf9EpA2dTA4k5rr451jRPbR1a19kn0Az7Z9
```

```
J0tWwbySXGw1ZMLMf7BA7bnnIqDeuKLxIwc4UGQqiXmmKbbdy0pYPQSC6dxIsFE
8vnL7RLZKhtLi6bFPj6Wspik0H1GnmvRwlaJ+Fn8g7pG6Pi1B497dTmZU3TX8s11
XT09jftPjHLeziCBXu40E/a0Gqc59r0A0bG94RbaWlrVmnX9KuvMpv9Wfx1AN2eB
jrfrpDPoMd8JU5Fn8KATvLLXPkSqQ+iQx0vYs6iXhoDrugPuo5bEF6sJBc/iC7ZmR
kuy9zUh6K1uAYJoZferxiagLJH+pyrkBBDLjj3AkW5pSmJesekGwsohGBBgRAgAG
BQI5H451AAoJEJJi8NpUx0W1UJMAoIrd17bhiZx3eYtAgi+1IwaTx8QeAJ4plmqJ
sGDiYyJDVnPYxZcEN0h06w==
=CRmh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.251. Mark Murray <[mark@FreeBSD.org](mailto:mark@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/8A13A2CD 1995-08-08
Key fingerprint = 80 36 6E 40 83 D6 8A 36 BC 06 EA 0E 7A F2 3
CE CE
uid Mark Murray <mark@grondar.org>
uid Mark Murray <markm@iafrica.com>
uid Mark Murray <mark@grondar.za>
uid Mark Murray <markm@freebsd.org>

pub 1024D/FB57D793 2000-01-20
Key fingerprint = 3FB6 3D12 0CF0 611F 0441 CD18 CD0B 8A35 3
FB57 D793
uid Mark R V Murray <mark@grondar.org>
uid Mark R V Murray <mark@grondar.za>
uid Mark R V Murray <markm@uunet.co.za>
uid Mark R V Murray <markm@freebsd.org>
sub 2048g/EB82BBFC 2000-01-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools -- http://gpgtools.org
```

```
mQCNAzAnooMAAAEEAL42eeVYmSJ1QFIMHt1bTSEFafxsszSr3p3YcG783VDEKVzC
AyJudxWChoEwnZDwdzBCzq8NtY9I5ko4xVTmDtLlouYG/ctK20RPxRWN9qjr9n14
/+0Uwgf2LK6xHrmVDwWfNSG14+EU8V+TLadqvI9NsnIiKyk5N958vK0KE6LNAaUR
tB9NYXJrIE11cnJheSA8bWFya21AaWFmcmljYS5jb20+iQCVAwUQNjhn6t58vKOK
E6LNAQEKBQP+MydNxqRtGD0y7yNXrLf4o0qE5iDh0RuLWtHkx6VoAYPDSvr6sBn3
RlqlVEZc0Jmx0jTBWC5NL6BbE87aBnAJsZxqlj f6rsJd9cv+3YMuJmDaAHKsfeCk
XTyEB40EJ8zQqx4kXIzNzNvqZbHm4rktD/Xq5qFvBV4azhaSgEmac/GJAJUDBRAY
Pm9G3tqU4mxLVx8BAVsmBACyUNku7Ht7MfiQjz0TfTRcScJVTGMn87r/p7qUPvKg
ce3sVjQF11LJytISolyTHJpnh/VFuIPsw66wdENwUyzWGf4z0d+0rj4tVM9Ssj0k
RnkWAdChHbzunNm2FsjnAJIieh4PhGi0j8AaFmgGcRQvX4oSrCBVn4LUZg0pzUg
/YkaLQMFEDJC2TH7wj+NSTMU0QEBZfgD/jXtaK0SFt8FVHGx8g1p10SFwsbmArpG
yf3Ux0js5mMfE90ijTeRJPXzzmIvQ7D+LyGHTgVLU+kLM68yqS1KjriD0mTg7iHu
b7Q2ekI65q+z3F9qi2q0PRc0N/20pS9iVlJfWdZUGwQW+y28XZM0S0ER3YVVL+un
qlPNqCvsIWNPIqCVAwUQNpzbly2XsiiA35GBAQEFEP8DuUzwdU92CADfm/xf0CH
hpt8JefCevm00UhkxBdl8YFXBku0kkmZS8otKggLSpmvzVmQZ/elkE1s+V/YQcbZ
SHkWLdGBiB6I84y5zka0XgwL65C00Bj/8NVLkJtF2nQRDLIW69HQSaF0ftmmcm3
yKzGDCwSab0BBm7NFoyuT6KJAJUDBRAliehuVN1fojxmJGcBAT7EA/0SdeEX0PDG
N7H700N9p3qJ8bNqwhT1uHiY0vATPkfGwUBjx8wt1GXena1Yn0tsnUPDRPhUg9Z5
/NPaLyMFAVLRQ3ZHoI26Ng79w+BvU7npPuFm/Bwtw0LHPkMksFvU7rj8NmjqDoTU
```

```
eKIwKd3+wD1898Q0Q7fBzWo99agUQCf9cokBFQMFEDWJ9TdFnRLf4P0liQEBtsIH
+QEZqb6RKgtgyb5AH41421BKXS1NWNievFtpQk+wRHI7VpU+Pi4d6+4RqnzDhodN
JooF/8YN8cp8K2qvRo3f9TrIiwBl+yhpzDR8UiyTczSN+z7K5Sif/vy2fQyzXe03
eN1xTLN1Q/CwhFiTsab5CC6XwrRqMI0QC9uyxAX2+DuRLbdss/v8M2Q5ovSHKFa/M
70Z2yta08Sv1P309UnzvXSoGNYEAH5ptVqTa9Bvzz7+nSDo7j5AWxJKxf8Z+TZkh
ucfh/EKNKurzAhh+7Q0BTiAAvvdKrKcp39fMhsM4rb1v785swLhK4Qd03ayJS20
G7qBT7AoJv3RNBFRnsh1ZKqIPwMFEDW0v5TzJPHi9dS+JRECzGsAn0GVbtXxQKm0
bv/yGLA6GLdqUHDxAKCeQyxMHGe2waDE60oeor78LZZTrIkAlQMFDW0+C+wsXGD
TboQkQEBxgWd/19+BvAtiFNR+1IBPicm3a1gV0DNpqUDVSGpj0sXTMwqXZAFatG0
ysjx+cZi691h/OSUfzES6tGflz9Z2iEE0i/Md4o4h/wZL+qgoTsz1eZ3WCrIn+Qn
BEXAmMIg01Mbn01S10YHfW4Su/y1KY/L+XSwubEpm1Guz+Y4kbPtTW6GiQCVAWUQ
NY75m6RQkCwJ0+ZNAQH5RgQA3ze7NVBAxQKAi3cqbbuN5jglReFTqlnn0nnnn0cR
rnvqEQakXsKn6td6r9/G3iF1DhcnQxQHqApV3149ZG2A+PiGQERzBZi8a8aQI1ZT
bLar+x6n5XZIB8mSvMvIdxAvavofoQAFAT77khMgfglxiKk8FC/MSXTWoiFaKlen
f9WJAJUDBRA1jvoT8uVLT0Y0Km0BAZSwA/wNr2BCLbCWD+otFHHh5UDEZ0hXnhT
bC42hyJM0omEiqjjgqi6irH950ts8FpQE9PAIoNp3DRL3epbAK5naS/6yTjKeWAR
3aeI51HPNaqNAnw013UQzNE0C0ERTWDEVbZ98ncmxqfzI0sFbXLF0bHfiC/auyho
whX0cdPJtFR3Q4hGBBARAgAGBQI57zufAAoJEF15IuRxo0xze40An1sz2GJLT5LB
s8NUfFnZjZKpWDeBAJ41o+ILv4YX+EF0gPgRvXoCmPLXohGBBARAgAGBQI57zwZ
AAoJEF1SHIzmsVAWLAgAni5Fo0+bMDyVJJUguGwFQfLHsPenAJ9pTz16LUSGPB/W
+LLKtTdiHqbu4ohGBBARAgAGBQI68vLhAAoJEGXWEgwwF3CHGECAnRXmLB9zmmQm
5mBqmLT5LzqCQF86AKDrom4JswVsBzGT/QemVgdVNjd80YhGBBARAgAGBQJMDHh
AAoJEM0LijX7V9eTukGAoL2Wz1Mj6bwkpplnD/+qz99dfeQrAKC+VfRCK8qnP6m5
wYR7DYGce0ZpGokAlQMfEDI9H4fefLyjih0izQEBefoEAIpa6s3Wjvjl/zTdcFjV
EKgQwDkqtP6KraBfY0iuHH3mBZjG0a0DA2HNj006QfH8bAiNEecRVNMK+Tuub8L
4AFxu83S0dol5XGgixgEQ1giT8/jt+Zc6ZQrxJL/exTniH95xe5sckG8TlozslbY
2sLH+TpbJEFiCt0HIsdQwJQ+tB1NYXJrIE11cnJheSA8bwFya0Bncm9uZGFyLnph
PokAlQMfEDY4Z8reflyjih0izQEB3hAD/A/kgIbsofkdaJIB1PgYae2LeYaLG7Fm
WmyjHrGmdy5DfKue6lQebCvBxtSScdJ+fXufNXY++VsMeFxxVJUS3t3GKRzNzT9iUa
WY3k/L7+FHnXKntRd1Cf2waDZiUsk1V8cbQYbcbqUBzJVoym4junWtLA+8Uyrakd
EvmH+x6undZxiQCVAWUQMj5tK97aL0JsS1cfAQGAUQQAhqPaTKvjh9tvdMwGYc2P
C0VHDvqIQZzbcnCa20uKoAFdKGttcSV+zrddymNE9zdp04Wz12yxM926y4AZ2WLy
fHwM5H4ZLn7oS9IjZmloXgppu8zMoCwHy9ecpVQGzCqWmVxKYMTPtescuxj5yXx
Jq07Ix8BACwgKI6s6H1BGq+JAQUDBRAYQtgA+8I/jbEzFDkBAbsDA/9b/aEUMk5h
L1DP/u62Jho6RdKECR+NbCvMY0d6lIFLaedSaoghEZHPz8uTVFsQq//X+T07Hf2+
DoTlaQN+XE+CBzXP/1Mi18XghEtIbRh4eIXHcQLhQmGrONNU2ab5NikNDmXs/kVA
H2r/d82yznoVwgp8fvyrF/JC8NMV+45ln4kaLQMFDW0+DCwsXGDTboQkQEBDuYD
/1jkRXiHz//EpZscFHTzfKi1CRTIQ/Zn7q8G9HwPIhSRPMiam0mF9H0FZuF6Fgfw
6H12SH0/gsNha0re6kVF5QfYemG5BGB4c1j1QaSZjIoTCP1V0t7VFCFXlTuSG1zq
ZW8cTPmTuMeJ+z+fNgg3e8Fwd9p2PgvD5ZdKtMXCKLMPiEYEEBECAAYFAjnv05ka
CgkQXXki5HGijHMR0ACEinLPe0BCgl2BKQkzrg2Jscx4Lk8ANrWVdvcg5AN80eyCg
gkBg1RBQJ/wXiEYEEBECAAYFAjnvPB8ACgkQXVcJ0axUBaU0wCeMHaCm5yZtv3
oEINilKU4+p7rfUAN2HTuBMYeyIoh20BJhYEdc/ngJWHiEYEEBECAAYFAkzgMeEA
CgkQzQuKNftX150F0QCgtcyPaQk28CK0yYqX8Jev607Fq9kAnjay5K0QFkEZAz/w
5MXx0DNqEe54iQCVAWUQMj5bUd58vK0KE6LNAQEZXAP+M0IqGp4kp3XtrP/w3f+U
QFITatZn6M92awlvdjPYcbCpQP5SjQj8ZLFNjKKffN0sgk1o2vyHl7ZUFvagrX1E7
os8ab+q+c4F209yevODcdUaLK0AthxD1lum4hRX4hHiLMzNqLs2RIn4n/GRPvwh/
Q4WksHqqQEj5VAPb6EUNYV60H01hcmsgTXVycmF5IDxtYXJrbUBmcmVLynNkLm9y
Zz6JAJUDBRA20Gfa3ny8o4oTos0BAZTKBACArRD15+VLD18x96KZnp0tGcd5UNjx
XkvQm2w0duTnRRS4bf0N0aqfbBCfLKAwdih1ZgBzcqKnMqoy1bLbvSz4Qlyu6biH
ISKEf+coDBH+lMR+Kv/PXzURo797iXSCGLa8i2VjUDVruyNy81A/IupigdwRSZdB
3cdRZ74uJo5cw4kaLQMfEDI+bwLe2pTibEtXHwEBZl8EAILA5EvbpD3whQhecXsa
aboby62Sb1oYRYsRGBLAJoHRCfoq65GxeaUhiDHVuxCDqNgVUF0XVxv2En0oZPC
```

v288E5vGqUqPVNSkGjzYBGOB+sCrVBwq7awHw4gJLVFjraMuaS+JHfLnLcD0QZ71  
5qs3NlImcqlKcnn9zs00bJiViQcVAwUQmKlZH/vCP42xMxQ5AQHMAAQAJdTMACkj  
4Te1ut6gMKYrKXT5xp/DoAwmsqBmtPaejGJw90frwp/vWZ9YcRh/aAaPANKC7D7F  
V0wlV8q+XHP5oNma7P5Rg5DIzZ0LeD0tiznkt2+VXUztIpGnSVq+/Mdf0erCRT96  
NnfP8eKRP06fxquI2Z0jjqN2c7+t8W31ixuJAJUDBRA1jhXNURX7ekD4e2UBATyQ  
BACWCCQvluQURCsm0+e8TclawDECBybD1rjMYGrKAFw/jczl6KvzChkhqnhhm0Db  
8NGbp1yF6Ekxcpy3NbpAAj7mAtртеI24zwJQeTMf2ScaETX8YbJiY3/ARL4jHL9X  
CNsatuaRsvbtCInoFcdLuAfVdWQKZCnw3ngmu70U2WIg54kaLQMFEDW0+DCwsXGD  
TboQkQEB350EAJzokQu7MJ7J58000/2W0/nXf0/8zAfYckmsqn+0CKR09wyRFLSD  
dDoxvUbGGLV2vf3NGu7SU81Vj6Rag0Nm15z99sTaS96tPzkvK03/UR0fW9HYDwY0  
Rneb0R/7APxEi8C4CckB5VbBUavbDVVQge2nXcUFiybXs1xuQWnJH2NiQcVAwUQ  
NY75m6RQkCwJ0+ZNAQGWnAQAtdkvdbw5J6M4El2Z1oZiEcY3SYpk10MfiksBDEzg  
ocUQv6t3D9kc0Eb0YwyVbBNKht37E2NvCedyU1liic0GHR3MPrlYzqCC/xNJ17/u  
ENORY881F0Py1qr35qRTNVPA4mMlaQuJbMwLxMNjN553TXtkegrNYKyrCedDreE8  
R+SJAJUDBRA1jvoT8uVLTOY0Km0BARW8A/9mki0LD0rSnLUTeynTz6Gnw4rT0guh  
s8Ywk96h+1mYy1HkGRBYd5uGp+1TjLEeZF2Dv17H48kwFRfYHob7ZRTzLiqo0ezg  
dAl5dwi2k7q8swfWMD20tonQ08wcxy0kuwAD1ckfjAf9L78vIMaFqGDzHpDwww  
dpRYOMYibjdI/YkaLQMFEDfU2mPlYKmsNPn51QEB/uoD/1dvrDswZFdmCyONT/v  
S6T0w0VcFDosacyL5A1VHUHJHeFuWzziAXitbkT2Kdo9pmw0tNNpBBaKn2sFhb2T  
oapZtLkKXnwXptiVTMTbFGiQoP4ERf4l008LKnApYYVpMYF0c0tExX8qY9zwSIqt  
0HuG14oUgJiVfW0hh5PRxr+1iEUEEBECAAyFAjnv058ACgkQXXki5HGijHP9jQCb  
B0HK52kRk8Puf5LdqHSLd0zCAGUALAlkZ4X5eM90h9ISo1liFSKlpZmIRgQQEQIA  
BgUC0e88HwAKCRBDUhyM5rFQFLqaAJ9AqK1Z12b2LNmHSuZ1EL7ey2NrNACfS0F1  
icIY93WR34/MBtX2e5n/+QmIRgQQEQIABgUC0fC1mAAKCRAj54bpvu2UhbBcAJ9b  
I9+apDmxEkIZEbRWYfLoD2xJ5QcdECaOBLtNGS6zkzSu+Fw0WsVz6faIRgQQEQIA  
BgUCT0Ax4QAKCRDNC4o1+1fXkxjMAJwKvgGyy4hqXRm00onTvzHG5Lc8PQCgzo/N  
f6ySzC+YkJTpTXaijOnCbmaJAJUDBRAyPR+13ny8o4oTos0BAV9GA/4/ES75Ucxd  
m2mV9tMPs6MBSqN6l+/657w1pz4li5YB7/PSVSwAXvtce7LeXW75RkaPLkWPk4vb  
55FXDyW2RUe6pM2e6/h/Bwvwck4vFonj/9io42spr16+yZ2DdRVxZI5E3yXtHSDv  
Yky3QnqKAuRON0kwQMstXHRSHeakq/zECrQeTWfYayBNdXJyYXkgPG1hcmtAZ3Jv  
bmRhci5vcmc+iQcVAwUTTOAt/d58vK0KE6LNAQGEiAQASblef/8HdAF9IcuV6BC4  
sticUuQnuTajRNTZrS3u0I0f4pRz6nY0tpDbILwilwk3cwnGJQN95ZXB7z6shEAM  
epGsZMNqL8SxIVlC+DQHn6Egn5dcCrqpU/r/XKjtl/zSbrwjyLPZ1ldh09+qRgUgQ  
//TVkIZxT2Bp0yRypdByGSCIRgQQEQIABgUCT0Ax4QAKCRDNC4o1+1fXk/Q4AKCI  
cfP9nV/M76XmLTrrn01C7kg35FgCeJXmP3dVbbpqn1GnMHPTwwG/78JuZAaIE0Ibc  
gxEEAMNiQ8uZSkgGgQ/Nsd1W44JH5NUcI14Tc051s1Yh5SBw1rDc1of2s05C3Rj0V  
azaz2DAtnCW6Uio/n/desRohD9Fsrr/PDPWIQRmM2Vki+cRynaefjSX5NVG2cKz0  
NHP8/tTJwsEggYdUG1vbjA8dIqs/MXQ9ntDL9bCwwNmZ/Y1XAKDL0w+unEJCXdjF  
vnWgGhQJ7zpgsQP8Dg6tV5p05Uh1XkgN70mid/W7tEpH7FKj0BSuywAbnx1gp2m7  
rYXPRs0ZpDiXwq0eoeux1HYylfmIdAmJ7TFIUQx5S75fcfe9M02ZFPBCf6voh3aAn  
aHCmv7NdCtKs45XlnXV4hbCLZqT6Tyf7H1xdT+u1c49NuTZ0d9HBweGiWgKEALlj  
eIpp2X0XH0WCMk59oYS00L9vaAbc/+lNJU+ukxs0vPFanTh18pYUScdyM470g/3  
ioTKHQ5FJn44DRKj/UMdGntJwTJwzCn2JyAbP1XEQAgWahWH/F96KBNhQ0y07Vy8  
aqMNRPX3/PyGU4GNm3Knisr3wnR4DjY1JNHd6LqXtCJNYXJrIFiGViBNdXJyYXkg  
PG1hcmtAZ3JvbmRhci5vcmc+iEYEECAAAyFAj4zxCEACgkQyIak9Wy8PutfwCd  
EfRLsSy5+5MNBnRR/NRaHe6SPZAAoICu+57VQzc4835PTi49KcbCD/kviEYEEeX  
AAyFAKervjsACgkQFRKuUnJ3cX+mvGCFUrOLIGM/s15yqQp7q7zCiguXhzgAn1b0  
17o4m9R22GJZo2Cg3Qv1pi6ziGAEEeXECACACGwMCHgECF4ACGQEFCwDAgEDFQID  
AxYCAUCUPI6iiaAKCRDNC4o1+1fXk7YNAKCEzMc67ZQl0DwapJHzxJwNvBavLACd  
EVke5frHRQ+AQ3SiPnRpEmYgPX6InAQQAQIABgUCT0A3mwAKCRDefLyjih0izY2E  
A/4jP73urXAPXNB3vox/fCCf5JsZRBmum9RCphVqNbehe1h3Ytlq0r/vcNV7E4I/  
KT0YmSfBaDBZgkjGF+VGbF4bnd+pBPazQe34D4EeiFwGJdANQDP/8hPLJnXVplu4  
0HbhaZHDNIvC8TZO47CnSC8Tp04UDDeQ81YfdQYqIQsuKLQhTWfYayBSIFyGTxVY



```
cmF5IDxtYXJrQGdyb25kYXIuemE+iFUEEXECABUFAjiG3IMDCwoDAXUDAgMwAgEC
F4AACGkQzQuKNftX15NNCgCfQruwaWbSKGFLjgRyVeIWZ/2HcusAni/c5q0E9gIn
bjqqJKQl83GPKYoviEYEEBECAAYFAjnv07MACGkQXXki5HGijH00PQCghUk2vklS
JEWfr1r80NKDIIAD7oAAmQGfIsfre6hxDLkFRgQ6vE3ZsPlpiEYEEBECAAYFAjnv
PEAACGkQXVIcj0axUBanJQCg28AMa2zYvJQ6bDUMe8ojD064190AmwWQXdZGU0cm
mkRKJML001lcnl8hiEYEEExECAAyFAj4zvT4ACGkQyIakK9WY8Pu9swCgm0qJLhIC
kAD04Ljpn/iKAKfEyEKAn3dd0Lzh16YC3mA8UuJmkILsBAQuiEYEEExECAAyFAkEr
vj8ACGkQFRkuUnJ3cX/aYwCfbB02vVaI/ObLvTIOLRpo6cvl5FYAnR0qeKgT2R27
z+mJD5Lui74XiqDRiFoEEExECABoCF4AFCwcDAgEDFQIDAxYCAQIEaQUcOIbchAAK
CRDNC4o1+1fXk6/nAJ4/b27LvcFR6Co2IGYSc1+HZQuKywCeKvUURZib00H1B9fZ
dAVw4iIYhB2InAQQAQIABgUCTOA3mwAKCRDefLyjih0izYrPA/97jtiTFbux7owW
Mft0c7xMK7S93mH9JUNC5Db6Mkng8w0tcw1rW+JZ2Sk656ReNGbark/JjVhbBYo1
cvJ2KB2xUUtXagBC+mE0YQpXFfiorjwBb1Mbcb6poljGi1MwE8w0nAB8RBPaoWZvA
sGnmc/d9UFEW9JzLWnPgBwAFBCrUS7QjTWfYayBSIFyGTXYvcmF5IDxtYXJrbUB1
dW5ldC5jby56YT6IVQQTQEQIAFQUcOIBdygMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDNC4o1
+1fXk1SvAJ9yKFLK5enwZPUtkV6EMnTX4Y3xgCeMwfdL4aCZ33fRFVwWiPnQ8EX
9s2IRgQQEQIABgUC0e87uQAKCRBdeSLkcaKMc9QxAJ0doVtIkISagti+AMzrETDv
xDqg5gCd4QZvZCuRRKFdtJioDQ9t9DH0tFgIRgQQEQIABgUC0e88RQAKCRBdUhyM
5rFQfj2oAJ9Nfi00fThlssGK0zuC3Arol8rJWACbBWpyahtI3WwjdfQpK5YCG++2
nwaIRgQTEQIABgUCPjPEIQAKCRDIHQr1bLw+xxRAJ9I7ietTmoMJDIsivkF096x
d9C6fQcg1JUZeAg0tv/1vat8m1KcfPnqSLyIRgQTEQIABgUCQsu+PwAKCRAVEq5S
cndxf6nKAKCdcQZ/aAJALByUXdRgc0ZTPmCm+gCe0Mxrx+T0SNwDZja7D4e1s3nK
pluInAQQAQIABgUCTOA3mwAKCRDefLyjih0izWmRBACN1MLB1INGhAQYSHbM2eR/
nTQqGmGE88I2Z2Ek36WrqePL7oAXCESZlqMai24PdIEBBsTk8H1+4/QGTvwo0/bu
wtCFgok1PwgCgMEeeW6Ni7y8d/mFYcKtCSDXiTqay1/4lfip2yLv896HdjPg8d3k
TRAHYtt6BTLHdxduYvp6t7QjTWfYayBSIFyGTXYvcmF5IDxtYXJrbUBmcmVLyNnK
Lm9yZz6IVQQTQEQIAFQUcOIBd6AMLcGMDFMCAxYCAQIXgAAKCRDNC4o1+1fXkWDx
AJ9uj51Uvvh7FHqZKLr6HmPWUL+5aVwCglzTdJXLCesnWSjXYudxvAd3KVEeIRgQQ
EQIABgUC0e87uQAKCRBdeSLkcaKMc0JuAJ0Dvd5BTVT0nQTVEJy3PqPk9T0H8ACg
9jdTgL+QYVbQ42L2ka2i6wXIu/WIRgQQEQIABgUC0e88RQAKCRBdUhyM5rFQfmpP
AKC6ixQARZ2Xf5fNuk7XLF3tu6pzQCfZoxELRsEQWmetpGIF5XF0CY045IRgQQ
EQIABgUC0fClwQAKCRAj54bpvu2UbqcaAKC/QtddenxsVY7nKv6PwhdrTbh7MACc
CV9/FNwEMnmavp88szvueq/cBn0IRgQTEQIABgUCPjPEHQAKCRDIHQr1bLw+3/C
AKC/tBskyMXb+PRrVeurv+hFJ27HgCfSP9BzL504mZF8CP+nfMLEU1xuN61RgQT
EQIABgUCQsu+PwAKCRAVEq5Scndxf+nBAJ4pA7skADbcpm1fSjvs9XnhtfUNFQCf
S3jxETNuSBo0NV2pbVza/A0B8F0IWgQTEQIAGgIXgAIEAQLBwMCAQMVAgMDfGIB
BQI4ht3qAAoJEM0LijX7V9eTKvMAnilP0C6REat/2gdhIoBfL8DHq2MNAKCRY2h3
nh3zimCy/YUphYmEeC4m+4icBBABAgAGBQJM4DebAAoJEN58vK0KE6LNx7gd/Rzs
YSNznYjQ47BCMZVnk1rciC7/KpqvyaEAIIn0b2ZECiYh2GCSB9xQeTf6Sp0/AUBSM
bELQV5Etd6BKU3JkAD6KvmVr7GSJhWSPk/dxxUEZBAVhTd5bCgbPcn8u9UfTnsVa
s1RFZVNI2dIbmHbQE0i7UDs624wRpNMrdzbudw3RuQINBDiG3QsQCACj2Ev3erj r
QypqIA81v0rXsTCe8d15Qyz8blZyZaq9qglo5/lasr5DT/wzsnZFleRe9e3GU05B
Gt+u6H1IAACw1VF2ErKpw5FRl6gBRQqgvT1ZiFuFTclZUD/V0gw4R2wQpPfnMWXM
cUUPHXBJT/yUTuFwmoiZdmwt07iOZ/vtFliXxRfrbL2f6nXv8YKLfe/TL0XBhwpJ
g78HdL5NXj0wP0bKBjVUUieHRqkkBPDxpKLCikdo4zExJHuPtIa4IYhLdfbF04wT
S0jNkTtsdRrY2PT95UU0cpX6e5s40WwJcsBJ5A75hpSCVxc2+bQ672Z6dxFqSPzZ
ru1Wikq+r6UTAAMFB/0daFBKZGNEshCgy6B37erDt8jCJ1j9f5535DaY4IEhK6JC
VUITWyb/t9bs5F0mY5TnhNV06i0PspX4Zc/NC7vpVR0/52EmyMGfLkK40IoIVZ3d
PuLkC9iJ1lidj rJNz4fWmuPbCXh2V9sFKuzNVC6NqvV0d93aGIULKD84NI4dmXSaw
oMrbGycEpkiUX+puIN+60fQ7IpxcpTvTK0PP+lrG5JeATlmQoLdBoNndfugX3nm2
dg/yTX+JTduzPyXudTF98X/6fw02tTLP51vuLomP0yG1kmA8fZGX/5fCcln7lKWM
oLy32vvIosM62KaaQ9JFY/xS+JUFRQ4LpveQf/XuiEYEGBECAAYFAjiG3QsACgkQ
zQuKNftX15NeVgCgyZv3DnVznCNGiIWo4qTRdHmrTYIAN1268JzC/rMtId1Pi0BS
```

```
rw2zuBrj
=y5RG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.252. Dirk Meyer <dinoex@FreeBSD.org >

```
pub 1024R/331CDA5D 1995-06-04 Dirk Meyer <dinoex@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 44 16 EC 0A D3 3A 4F 28 8A 8A 47 93 F1 CF 2F 12
uid                                Dirk Meyer <dirk.meyer@dinoex.sub.org>
uid                                Dirk Meyer <dirk.meyer@guug.de>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAy/SKTUAAEEALt9vGQnDIzghnYdH5u7zeRqZPXH+2Wbq0q1FD334xcioQMh
S6DtELkvVzA4x1PoTvDminXVoPQHtNKs4iMSM6uT5c9JxmdTlfrTfN0JeNi8Jz0E
f0NxJk05cjhBKACrD/AMvnQetUhmbsH3ss/XXfq4kVb+an+0eUVKCUzHnPDAAUT
tCZEaXJRiE1leWVyIDxkaXJrLm1leWVyQGRpbm9leC5zdWub3JnPokBFQMFzTv
E1PcieqTvCHCLQEBDvwH+wWxG5ANk42zjlbZGJ7QqgbfB8t505VzLJ4TVL1HWZXv
AbLNOYeCxRJqQoJcrEjuWM5T6G+NFZuvjV3+aByNuASc0a97rdu3qfMcQFnyhPbw
l j m Q j X g I 7 s z w 0 K t W a h x 3 2 W a S z x Z R W s 7 E B Z k 0 k Z m R 4 u 5 3 z L W U U z 3 + b m A D s Y H j t i S
j l z s s 0 y u j Y a V i T r R 0 x Z 3 j Y 3 K X E g 5 L R G I 8 7 m z Z v z B 1 H Q w 9 T 5 / 0 E G j e a r U 7 0 / n C s b C
4 C b e x S H G E K n k 8 W V 0 f I q 7 J 0 w S 7 4 / v j x v A J n I X i E d 9 h A V C F I F 0 Q j W F d u K k u 1 F D T B W k
X f a y x c i i Q e 0 Z E 0 k 0 2 r 0 9 L o E G 0 9 r X 9 u 3 0 P 3 r 5 j / + C 2 D y J A J U D B R M 0 t 7 a V H 8 N r V i j L
5 / U B A b x i B A D K f o m 5 w J / 8 V p h p W a l K c 3 i P V L o 3 c m e h a D 0 k v d t m h n 8 8 b Q 9 E G 4 T w L 5 F H
c e N + y y o E U p 8 j C D p / e i B b M y 4 M g Z P F 9 y q U x S S n + 9 d E l a 9 Q 4 G n W D S W 7 S l e i I W U p P w A
k G M F 0 X r W k l 5 S A D u d f 1 5 4 f G d K Z 6 R 2 w F d / p j P m Z 9 W c j u G e b 4 D 0 Q + / I / Y k A l Q I F E D S z
r D M Z n m x 2 b 0 k y 0 Q E B x 9 k E A L J 4 x J R P H 3 F 5 D m r m T T U d k u R G c a f / j Z h 2 0 U z h 4 c 8 9 r V F i
f a f c D n 7 i Z G 6 u w 5 3 Y b l a 8 r g b 5 w 7 V i x 6 T 7 r v 0 T A i p 8 F 2 v 0 F b g h o A + l R A R y W i L o k L t C
X p i u S J a E x 0 N e h f v G u N x N m S l d / h 3 K y 0 e k o y o 6 Q J l N v K h 7 9 Z v / G m Z Y c 3 h w G z b 3 t F J j
i Q E V A w U S N L N e S g n c c D k 5 8 3 9 d A Q E U r A f 9 G W j B b m d X a F j b Q k v n 6 E A U v 3 F z r Y X f B 8 i n
L Q h W T y d T d E c / y D t 6 b 9 a U / m i h t v G c + M 0 + r 6 a Q y p b F a U T m j 0 9 d 8 7 1 q u F U 3 M c w f U x h 6
T s r H 0 n J b T o r u 5 Y B l n W B l K 7 A 2 0 e t M J l + A f Q u F i F P G e K K h 9 F S 4 o A M V f M F w 0 i L g o b Z r
z v 2 b u Y v 7 w + M S H X w E Y D c V N + 8 o h e 2 5 W i n 0 Z V o Z H x 7 T 0 U e R f t E f v k K P h f 8 P R 6 b W Q i v n
2 4 P / Z X K G P / 7 C 5 z J P t 6 l l i g T A H Z A V m s 9 T j 3 + i D W K b c b H Y Q / C t 4 + q w s 5 a G s z H H t R V L
t 4 Q P r 8 k S v v W / L K r z 4 P 2 Z 8 e A X g A e 0 d H f 9 r 1 y 6 T n L m m R W W S E 9 s f 1 3 / F Y k A o g M F E j S z
X j q R X k 4 s 2 w i T C Q E B 3 w 4 E Z j g i b a U + p T K D N e i w Q y T Z Z / V c M U a N b N E F v D l b b a T x + C g o
f x K 0 3 c u e J H K L G s 2 p y q 0 M i o X F J b z o K I 2 g l o Q + a y / f 8 0 W U 8 g v S W 9 d h P c f 0 3 e B V E Z Q +
a s a p i 8 1 z I + I i g V a / U s 0 H 3 r N 0 S c C 5 n d + i y j Q A j X A + w w b b T b l x v Z i B l e + 2 a U S r u h q X
n o + F 1 0 L a S Y B C p C M U I k B F Q M F E D S q 0 A C + p o 5 / h T E y f w E B N Q g H / j F 7 w b W P 7 8 1 B y I s X
n 0 x N d M u X Z 2 E 8 1 N v t 4 v f n H A W E L X h C y G 3 C L 3 i Y w F w l k 0 Z C 2 e v 0 + n i Z x I w H V J v T s 8 D y
O F f K C r 3 8 E l C r I v v 0 B 5 k L v p e Y 9 D L i c M + H r h k 3 v i U j j 0 p 0 7 4 q x C 4 o w U i M d G T + Q 5 / q r
8 I M 3 M A C q 2 K D F f c V n E I 2 F q D Z n y g k A Q F / 7 i A 3 0 Q a n b 6 B X K W A a l g t m D b B 0 G Z + 6 r s + W g
R p l y s I T e h U 0 u 0 5 R m Y n E z D 4 3 d V n o E 8 S e k 1 U B w r 4 K 8 W / R c s c f o Z N u k A q + K j H X Q + 9 3 3
W 0 0 8 S r A b q a Y h C N G S / o U v u i 8 Y Z j G 4 N 2 M C a J j V Y C a t Y 2 k I V c u G q z Z z u 1 H i E + G y J 5 L 9
h g F L y h y J A R U D B R A 0 s P B + n n P r C k 1 Y 7 L E B A Z p r B / 9 8 c y h T M y e l b e D g p p 3 b 5 / W l Y 7 2 t
c 5 a P 5 r C s l i h 7 i u + P 6 9 S L g x P o J 0 h w 2 U r 9 P p C k D W K 0 N 6 U Q l u V w A m T N E I m a E a 8 C b L N
b J n X q V 0 n 7 6 3 x C + V n G e q V k u b / v H Q p c a h l i J x x 5 P o W S m 0 0 w v H 0 k b Z Z k g n n J R n B + B C z
a K v j 1 A 4 d D x i j X 5 d r H L R W L 2 k V 3 p b p o t f X X i N / I R Z d 8 h I b 0 a x r E j h 7 P 7 M 4 9 D V d R L K G
```

```
lfe/U+HgsHdC0D86X3y0xt0cf04Fij6+Z4FQ09gei7vhVet/8KFLMaYNUU/Iker1
7Ngmf0un+Hk1NrHfDpalMvZ9P+32wozcctaLFQckpTBhszbMRA1+0JUSNnFiiQEV
AwUQNK6LFg/TsrJXDH4ZAQEROAf+IvqgnpqrITf7gyTPsLnQxYiV4Be1FWboLmRw
izTyIqyUOMPPsbZEsrIsKnAqkgk9Zk45FpI8XoiE+ZqqR+Vki94UdSQQRVDabe33
NxkjT7WuZFWgYi5h3YFKGMSuS4HNU4dMUyqG7LxDRWwrvV7QFA88MtB9/YzqSfJF
fKCLCi7K+9dsV3ThJ0EE862sAw7cU0/853UAAnKPLI5NJY40TxyKE1VREHszrU50
LKap9M2gHjeMIyzs7sj9io0ZcfL8PZkw75ke5ttPzokD+LiiSo8YM3U22s0GD7I
7JjkU8bibtSZTmu0cEtedd1p0KzDrqGCr7hC65JNST8qkezz0IkAlQMFEzSr343Q
7XFfk08S5ZQEB73QD/iZP1T4KRyr3Vb0dbvuvEb+qCuj1Ty6D/oD7v3K5/gulzrjw
uEfXHNnh8LeBkVR0lc5hVKrGrpXKPJnq1GYLrW0tXFGs1tI7epoWkmXd9Lxc2fSf
x8EUoxikpvp4NTjWnViRC6xHQ9VMvb0i6ZyzKc+CeStQUWiS3znIsOWZcA8siQEV
AwUTNK1HDhhtKVJvbm9AqFIkQf/ZI4NwJwoK3xB+7sp6Fb03pwzcEDGc/swvi/z
rvYgQd3asQTPkurrCjef2QKQbeKtylW2L245GrWLSB23oSrZkziyIsnt9/0xzMsm
1cGeT9M1rdrpEMmriQzD2MqDJFBZaB0L7KVf/aLaGXuILzt+P6Ubh+QFBGEwdlJtc
okbLXNgA0Ev/bQtqAqDzeBK0HzHGhym7u5BfKXhWBFnj9BDigGCdrn7hRvQcFnQ
AMqA/ySQxXGzAwqJJV0YXhrnyPDRHWTmp8JFnB+IbfxuDthpwpkECTPh3J75bmRR
Wkyrhwxg4ATplJpRhG0ggqdZQWd/PGz4Bb9GkeP4D42jPQLTIkAlQMFEsQirHk
Ybn2j84RhQEBEpAD/AyaYow1M0xmaH5bCtVAHG6J2fsvBD7y2s1C1+GHaL/h981G
NP/JjMj0ZZJEIUgQQsaXKihHlk3c9UN4mSMU3jEA5YJhfeouQqWixrlf3jp6fz0I
McY6qiF3lnqtMMJD7xAYkHHFLcDSrXMr37+X8L5NMmaX7ecDxZhX3ci9LIoIziQEV
AwUQNKmVm37w0hDIXlQlAQGJigf/S0Az1YtdUUAitCxBVJ/9/9LrZ9BA1NQL60M
waztjS0vTa98upy3Rra5WPYsv6QVM8YnvVZGy0mXy6UmvaMUErg4bw77wM6sPjru
rAwJwQNR+ZQzdYwA6vk00hNxvBDSVAMWBDkhMMRZQ/ttiuG3MmjMetXozl7jnHTa
X+1hKxcJd3mr9wPByICxd7CGe7MDcrjM6wb9M0uaequ/VewHLUMPF/Y7VoLcDcj8
twBvdEP1S0LkFbAf8athcNhtep0heUw3KkZQ4Kow0exfszFJP8iE30VxMgp9GaN
vEQQbk3iVurvt7ofF450aSnIpzek02aVdpfqcqrZQje0LrYvYkBFQMFEsPFAJ2
fBamCi+H5QEBAFYH/Ry4jHhLY97Doma3KwMzS061jkw+6uaLZma885ltZJoEKS7n
Ojz6zYUmJ0vgA0Se20cvJmUCnK88Qu/mQ6MduK7r4qQLIG6JjHGfLzrpHMMJRTPF
jiCHGrgIT/wWukaeNwv+NGk0LrzcIp2SjZf2zb4QzHiqqwUs4gqCZxGkaC1QCq38
DsbyQ/GieIl7g8WxzCKVJVvGTFR2/VRb5fVPnkCZJa47nev9YpxTnRdv9A+RKSG0
330wKbZCK10sUhtEndK6HCoZFpwt7f72Q7CK+vuY9bL5d/WoWKEQ7s5QCNIh8K8TQ
4Swi2Cba1+/QqFgyt0SFLYTctiZzk1eTnr9hPRYJAJUDBRA0U8S0eRaPkdpiCLUB
AtabBACJCOFjgP2Gv4hGVyKf60zytbmjKTQ9FoPNucsQe/KTKUyYiAyBxTIqU+b4
T24BPWXK91ecP+Kv4qWt+1MHivRIsLJe8T4RYONndpystIaoqLYUYSNLUA0H7daW
9hS7hVUMCfvWQlUZf19L/5TS9516+t8r2IVh3H4ba6eljcXLLokAlQMFEsPzSF0o
bpJgSifwQEBzH8EAKK4F5vNleLRLwE3Y1fha74WAUEQJrzhe5FMWU14ViFw04hv
l/zEuFzDXJAF0CAkrgs5APK2cLV9evKUokk4K7/WcxtVTEfkzj+ALLUKEIEh2V+
TJe1eNUBQz94aw2xtp7HXX2Hce+Lgj9BUjEmS5N4/vMxcaQXfn+3rK3BssS1iQCV
AwUQMZEKf7UNAz+kLonRAQEhHQp/W0IcgfWl0l6R7hxadisr6Rko+Y4YvA/lkVJj
Ka9D466vM0A0pBiy0kzSjj3VBbtRILrv6AWrbt5vp1/ovn06+PeHnb6Ta8yj1DPD
Gb0xMe93xbqSXgCAv6SPTYIZH4FN8S7wfy27vEs4n6AKLQdG200B0T939C+ik2rM
DDM015KJAJUCBRAXANRNOaQJrWw8XmUBAc1cBACLLFbYVVLyewtsdKzPquf2zbZ
btPG7Vv1jwCoKusWQHMLu4wFZXaTGZ0Q0mUzxULZcu6bAl+VwvbtIxHunvNvN2
QtGuWp+Uk4HFSBvhX8fLIRjKj+Zv/bffi0kxepQXSxh7RJXokYRhe2b4/YmjIe0
Rm34eShgFbdY6+MJXokAlQMFEsD920zLFsgLMxaZxQEB+aoD/ijK1ER845SQhw7J
SKZnw0GiTRMnoefn46d5NorVbFU+Btp9I4Twz7Skvua9smd9CCeIgmPCaKEZBi7j
JOH4XZGNCeKKJ41Zz9Q8fjnL3W/4i4LCgtNqNcQ2Er00UngCaqZr3k4ATytZD+02
Y03ZJ0KJWRuqRQ045prwt/Gq8BBctB9EaXJrIE1leWVyIDxkaXJrLm1leWVyQgd1
dWcuZGU+iQEVAwUTN08TntyJ6p08IcItAQFQ2QgAirJqlbSjDRm9uA6kuqrd1jDA
UjYjCagLh2yBVdG+S1DyZeJLFR0rpQRCpbdh1N/V+jJY5HQHqLz+Jpi5QH0n3+VJ
evGfa63/btCd5LwhZi0nwRCmw3xhHulm1Nb2pQVJ7+172zd3AE38lmdnnzMt/1F4
3vG0r68jWkr9WDIXvsrtC7ElgyfvotPnmAk/PG0cxf+cgMprBJpH8xbnWGpdtQbj
sNo6t1jd2KYR0r3qWoEmedk4JNIdPwD2JW9zGILYVVsHeTBZfjw0+IbsZ5voS40fk
```

```
cZJXRQqMfxnp89YUYBHJ1LMFHNflwHHxzuAvEa5NN73jQFfumLxJnDNKlHDEvIkA
lQMFEDS2lkvlFSgLMxzaXQEBSlgD/3PjNw9pwAyQewA4q+wmQ8WTucGL4pQXC0lU
mbGoXh573Kz7NzKPoW6HhFcgWa0jcBJ1UKyLBppuS2jhHe3V9a+fPLX7fYzzQqOT
D9hLbp0fCGwZzE/QSvKA3AHhUBTppSVIN+vRma8Pw4kf0u38mgJFh6LWQRGK30dT
hz/smT9GtB9EaXJrIE1leWVyIDxkaW5vZXhARnJlZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQPEvy
r0UUVKCUzHNpdAQHDMGp/f6VLtoGILhJPafrfeE4009BC3JCjdi+B1voxvXRvYb6X
2oXNGw1tpm6S13vrhS3T4ob4MW9+uyj2idyHQLQXkZmTs5P3mEoGXq4HzYC7WHZD
pQ1GrF+sshid1XDje7bCKiVUjJeMyrdI3uD+cgu/kWdc5GC0HFy8+qqutUKFyQ=
=b0g6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.253. Yoshiro Sanpei MIHIRA <[sanpei@FreeBSD.org](mailto:sanpei@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/391C5D69 1996-11-21 sanpei@SEAPLE.ICC.NE.JP
Key fingerprint = EC 04 30 24 B0 6C 1E 63 5F 5D 25 59 3E 83 5
64 51
uid MIHIRA Yoshiro <sanpei@sanpei.org>
uid Yoshiro MIHIRA <sanpei@FreeBSD.org>
uid MIHIRA Yoshiro 5
<sanpei@yy.cs.keio.ac.jp>
uid MIHIRA Yoshiro <sanpei@cc.keio.ac.jp>
uid MIHIRA Yoshiro 5
<sanpei@educ.cc.keio.ac.jp>
uid MIHIRA Yoshiro <sanpei@st.keio.ac.jp>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
```

```
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAzKTz00AAAEAMVsAcUX89qHkwlI03RLAYBqQa00TFmgPwZs8swvNUqTGtLK
k0XcN9WNBvwzMYtEK/u5C1HukqISnFkDW7ZKYm+Um1sQPioFHTwDC6R2HRDZBCV7
0fR0L0pb479iBlr8wNAYDh0s0rL25FpE/uAXYThW9Ik/apgXN4rTGxk5HF1pAAUR
tCJNSUhhJUKegWW9zaGlybyA8c2FucGVPQHNhbnBlaS5vcmc+iQCVAwUQNu4ch4rT
Gxk5HF1pAQHYiQP+Iox0pfpSPg8Gr7MUtoU3WZPY/5IuKo0wnFNFCsyuhrgn/00B
pbxkYjT03MLh7Xa+9sPigevHy/sNA4vVZdjK05sjRfAZXiWPrinRy/kzva0K0Y69
u1QfX+Vx2mfq/EfMJMHP/Am0H71n0fAZsscKlb/jmuo1TxIpCUx+wWmNn5+0I1lv
c2hpcm8gTULISVJBIDxzYw5wZwLARNJlZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQ0Y7IlorTGxk5
HF1pAQGQBGP+MXSjPfcNhnNfUmeLu8sM63DnrFIrFP9E+n/yhZT0w051r2LmF4ZX
YI04IJCywJiPjEpCFXNAhQDfypkTXWcbLTxX6gE5GNqi5iq+z+Uu04panpJ050Y
4H0/90cH6I/zl93EZn9wfZJghn66vgL4tDtGILdRPekIOB23JQIXsf60KE1JSELS
QSBZb3NoaXJvIDxzYw5wZwLAEXkuY3Mua2Vpby5hYy5qcD6JAJUDBRAYk8ztitMb
GTkcXWkBAF3zA/9sDB0n/UlsH9hzaw4r2k0FT9F7Ixtk2i/vqmHDUUCrLqGaeko
/3Q+et2KzepX981mI7N2jdClqJgjlHapGoIQWZL3Jy7ocgCXDTYwGU2cFRF7kzkz
h3FyYotm6bMi5F53GamkVbYZfoglMW7jmqIydJNDTloseDbrwkjvXwdLqLTULI
SVJBIFlvc2hpcm8gPHNhbBlaUBjYy5rZWlvLmFjLmpwPokAlQMFEDKUUFIK0xsZ
ORxdaQEBjuIEALtVC6fjyDiRnZ3ReckdT07k83VUTZiQH+2cMFNd8gi+02sZ3YnW
6veQI45VB30hD9kzMj0l3B1ld7iKcQzHC6qUEviW+mTRRN2Y26DB704FNEUrqm1A
L08NPL6iNKFvUNsu3T0ZRY7oX9a9nMmcD7M2bm6jxrhckS8hY7x1D0xftCpNSUhhJ
UkEgWw9zaGlybyA8c2FucGVPQGVkdWMuY2Mua2Vpby5hYy5qcD6JAJUDBRAYlFA5
itMbGTkcXWkBARgCA/0RBudh/8z/HWdX0GC0m3I0zIA0iGfmnJMPkzLryXu0QsbE
dg28b193QnwTz6/ASF6PLJkivcd1vREXCz3C+jHz60Gs5jUKcSf5c0ZaIE4T21Hq
```

```
LPKHSj0cYxgiC0auwY46m/yf08I0bdiM6Ki3fSBTLTmDlNhWx0Q4Ic2RamKNNrQL
TULISVJBIFlvc2hpcm8gPHNhbnBlaUBzdC5rZWlvLmFjLmpwPokAlQMfEDKUTtSK
0xsZ0RxdaQEBjWYD/i3E0U8lEoje9jTBHfQaps9BQgviFSaHk0G41emKszLSLnGQ
BeMGZTyWda6sTSqeLKg56HEmmVGzC/nHlhwspC6bdYaBm0pnSmmzxVstcYq8oiXI
mlfFEcl5DJEau1VTBP56Fk4GCffaibCTRGYrQcJz4yLfATjYsni5Y8zXqhWItBdz
YW5wZWlAU0VBUExFLklDQy50RS5KUIkaLQMfEDrvMx2K0xsZ0RxdaQEBTgAD/j07
tb78V3muNw+rfd8tA+yWxw8IdC4QHCa+Ga6Uwf9nw0WD+fuuz0I2La4iaC3FPtTs
1hz1Qlmrztffl3tfsePDEN59nz89m+WPW/Cu+mLY2Eim2Hm6AWKVvtxtndun0SlS
xQLr0uhvNN5B0zEqv2V+l0MrwadPxUrHG0izqmGJ
=cmvD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.254. Robert Millan <rmh@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/DEA2C38E 2009-08-14
    Key fingerprint = A537 F029 AAEE 0E9C 39A7 C22C BB9D 98D9 3
DEA2 C38E
uid Robert Millan <rmh@debian.org>
uid Robert Millan <rmh@freebsd.org>
uid Robert Millan <rmh@gnu.org>
sub 4096R/65A0A9CE 2009-08-14
sub 4096R/41F37946 2009-08-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.4.10 (GNU/kFreeBSD)
```

```
mQINBEqFpLYBEADTc7AkFh3WlJAY9VbxBS0Foe2HbxJAjQdqXWdNpP9Hn3fb30o4
73zBMveDElwo++HhzSpV0EHI5v00Er882ZLRfcVcQ9h20JoF+jcV0mMfR4lY7plx
/S+deivQzFddP5cWlPK/Zgu1SpvdiwBbyT10SPayAxsHKVJyAGqkUbrLDMxJ6An7
qaKURxIcAnQ48r1Bm1LKBRBxu+FQrRBxVMVRdwh/oqbw6V+9eU96EAdDZ7nw/rVR
RXvs3RYBm1z3hw3TOTLRWN5NeYL/YVQye1jJZeRXrfTia27MoUkvarf9HEISmgk
zYPzQ08wxX9QJHVXq0gcdaj0YMX1msGXAewdG8LLDouMsyNVn20LF9T0Y9XvTLCV
p8HzErX16ldXwV3Qc5L5bewiTODAiU4LgU3QZriTy9ss0fBfyT6D0zG0zM4bMLg
lTb0X7eM6POU2bKmVaeA/OfnYWB78Ks0ipMG2PsYTn/py9I/TWEXJTOWA+aevMV9
DSc5Fm0Ao+FL1vdFVSLltXJAXaMg5B1Cysi25vWPKdk2tJXEjjqYnIgp8D7j9rf1
PHAuDFqicijI0akEX38jyESLWcRgyom+7thbo2FyNqZbQn15PPCu2F7QUdiCdhTU
R0WX3obZjpkzQZUCTzPG28UrNsvKVYV2kCbZrTIRtUn2n693f63m46S8UQARAQAB
tB9Sb2JlcnQgTWlsbGFiIDxybWhAZnJlZWJzZC5vcmc+iQI3BBMBCAAhBQJ0df2E
AhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAoJELudmNne00QtQP/0JwYX36
ib/iyFb+M8jFNbCKRwYl1r/sShwK8VUJ6yea098Q/lzFfPxHR0CHFPvn2scDJmv
qWKB8wPowWeDpie6aRncqy0Hj0cbpejG3WGHd7HGN1GL/c6Wxj1n76BoU5rgtsX7
ovL4B4s1MKL5QxKru5fxYMGtKTSr+LGJWJPIjZng539596fP5DUBYxAe0DGuzgVg
9dvadhA9CErYz0/mLgX3ILqqEy/YPkm4i0QjvI3G3YUigdgars9BVUq9/R41qp
J0S933ydRM3Wdsi66HkS6JtBhq8BEUwgoxeYKcAtX87d0PSoinW6Z7eit/GfaI
fLo3JWk21UeJ0kyTGutnc/ZgHEXt9N01/vk01J61/pqKwvzbvDWLpfEpjoMdUGrj
+n3Hjy4GjtnYgcXbzIUoyZeQyQgveXS590ayEatBikGqEod6Tbi0TfF2eo/18GH5
zc06UwvMXpw/qwNLtQYYJ0yPv0hc7GeQKrYw54yD1GtSYeAKDGV50hmoHk+p6BUX
pkFtbtZglw0tPcI4e+Wtqt4RIfXQJyaZ4Clc8zYXdcHZ3t9i9mLJnk4Nt/GICE7L
mlvx0RN5Ffupp5v4BsK5Ya79jAp2AqtZ5ws+D5r7z/EMC/Si+Zh0LTvfvnN/aVAb
HRhB6m9dX01XdM/4MJ0FsRmJtpz6Afw9DudstBtSb2JlcnQgTWlsbGFiIDxybWhA
Z251Lm9yZ26JAJcEEWEIACEFAk51/ccCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgEC
```

F4AACgkQu52Y2d6iW46CQg/+Pa+x1w0EiU2TM7t8RZspSeX8AN9zI/q6sLuvk5Yk  
D+rLnbXEHD//PLJ8vky4KzN/SJR6p+dLaHX28ZZC4D3gJBxMIg70bp/dypRg+12  
4Xy1Govnt0BL221ZZTPq6oeTYnKQJaTnXQGV1vfwN1Adwp08NrxWves1uAoZnCr  
60FE2oE67YzBIp0DZ/Sgr6EghDasRU5vBA8VQM0FDHwX800GGf9uGgHqoGhAdPT2  
IN9+3Kg1ex0xrFR1numxe280+dZI+yQMpyCdh4l0MTdBvDGLiWCV77Fj50vQohky  
E0pF6j2F84GgL4f0KFkz9J9XC+3rUg9gH/MhLfegdgr/g0NC0ZdjvG0J7CySB2Jl  
Bl8ffd2izAKxaCWXNPUtVQMUrgd/2zPgZr6gdwjiX0GzUwVKTfUH6/dBZIKb6YH  
M75xGew0EWtmIX4rF5x52rhpFvVETLGRvRMJPckRL/IvAtSKsgBKJSr/mRS4RkW  
p6zxGDikL8C3BIE5bou/4f/l2iiYt2+PatZJvpiR2NEaD3m9YEVLnwr59WPLGuOE  
fL6cCPQLHjTGxEW08QLNPEyEF2jt4KAYFCBC6u6LupK2EjagwpH0dy2AQf0ier6j  
yxXuB8qh0uxA2Xb/XKxMSTPsjaF8NY9aK9yLU93tXoM1EJ7Fd4AMVdrPt00FtnIT  
Xnm0HLJvYmVydCBNaWxsYw4gPHJtaEBkZWJpYw4ub3JnPokCNwQTAQgAIQUCTnX9  
3AIbAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRc7nZjZ3qLDjimp/EADRZVce  
aKRB5qEdVymKEEijNxr1V1ULF8It9S8Z6mFrL5U5FHCJAX7snuHUmCh/LEGAs1b  
VA3cY2CCwqqWL42ZQYRnLnXv7fNbVvXCWADiBmHdftIXnPHVApXNw8RhL9A6P8W3  
Ufdz/oiudHC0xYFvBVZ1zk0Ayi01RkaXvRB+K6D2pm0uACs/sDBtC0UCvuU59Jap  
BqjMiRDPKfRf1tC+QtvETIqv5M00Tex4Z6WaMuwNMRV2Hyuv4RGFLpv+qgxPmATT  
Vdqe/YnifZ05gAxUaFDNyg25uDCoRoY9glwdEY5Y0Q0jhbHBhsyW3YvPaWY7h3osL  
zisNiVNi7XJETPabpFP+ewFWTCEfUtX0mJwj+Y9EMwEebhl1xMH8Y97CMgstrg0  
QdaetHm2x4PnVQji3wLpxhBnMVHva0vvfLvE7SbgfZpCa6bs3AharCX5G8Gd+BN/  
MsDMdonPpM80q172R8TE6ukMsxYYBIde19wjzhTaLg0XbkP6aVrX5w1Ecbf9Y/k  
mKaWg93iz1SCmhji8dagTBS0usxll6LRcvQko1GA9njHCEpxT00kWKbvlXQJOAM0  
vTCzGSPULlHJV00HHypshE8eUQ7petYjNWMXoSu0EteWue3pGLSKvcCeIrnxnUI6  
Sw8Zqnp6AHknHf/gnHXjMF0Uf001kXqW505eR7kCDQRKhT6SARAu2+LxC4/K6CA  
dDp3wVQ26xnGMALWPBV513zgkNnPjM2A5TqWLDygz0n0aEMN8NzAe4DW3UJEAoWz  
uYbAwSJ08n202vOWB6s483AXsR0XDE3Iocw03aRn19U2tMJk38jwcuepsAgzeFor  
doXvpAnnHwdyPL5QmLEWb5SX4YsaFW6Hax6o9v0sVmF83ErleXmiDRgK4AgKDTBU  
2WFcAACHGTnNZSJ+GJhMnVI8MdTzQ2dd9Dnrrrjy7dd69lcfW7kStG9zMF060se7  
3GEbwbNXfFV6NVk/UN13BlxmlQxw60yo9k3V3VuEUSzy1BitH2d0WTbNAAZvmhjI  
t/bvsiZxsQXe+g4XyuvnkiESeCLNuTeeqdrhcjNb4ekpt48dmfcCHIhmXqqoBp  
bIAMXrvEPwU4cPeTyFBZZIAimhPLExiy5QXW3hfnyXnX8SNvc5YFEN0EAyo0AkC+  
hocTDtaVffvWnRF+TIEc0z6eyTF4LBwrCsnrBepg/Y1m8c67LIQTsz17khk72wnZ  
38RBWCG+CnlTBpCdlxbl/Ic3yWYmdZ8IFqEc66D8XdAXoDNsZ8cX8AYiKg/058mR  
g3hZLA5XUlnsuN7iReS0dTJxY9CH0Zbx0TKBDUbJhGLKhByf0MzL6rbU6XGbdpw  
61FUVahSG89G0VhhuHBCb09pCakPnpEAEQEAAYKEPgQYAAQACUCSoU+kgIbAgIp  
CRC7nZjZ3qLDjsFdIAQZAQgABgUCSoU+kgAKCRc3daJ4ZaCpzuXxEACeJ0jr7Lk1  
SAGGjBliz8LV0S/2uoNo5B+k3g7Sxizxr8ZdZytMuj0bi8Yw06kjFjPUL6XM8pXI  
/pSciKmsrZkixUkME5pEhyERX55++2AfcWLazNuJzkSszizoBpdRWVPThtQAB1F  
V/hM4RpEcDgn8+XPTgxwFUrVpn3eb048DAzCVINH0LqLKeARY+LFI/jm/nBiX54X  
ZYSiUAzAe+0+cqMmpk+ATBLFDtm305Y1ebJEKGTBHEacqKdkzcLZ97XdkZNMMLYJ  
urFFtWQIV/mft2QiUQLC806jI86MtQ6DrIl6h5KJGR8tVE5zw3pUFwuwBEFLbFuX  
mXgxwtnmWeJZSk0vbdu9uVtv33TwPPX57sBLPVIT80bQYjSEyTKshyRqjXjDJ8JR  
Mmjz7sdf/F8noXi68KArnaK/ggQ5wCbR1rEvkoyNLDpP9nUjgNbRqEbAvhm8LrZ9  
1x2RbhqsgffekzLFcvMJwr2jXmkMaKBdNh8hi8uCRNKEq96NdWpFTDoagrc1kEXM  
K+Sksui8z2sr5jdGz+HJKCRnr2imbuNXmKoxEBb79HXzBDf1FCP22dfj6h35rio  
Lmwpb03K5LEe/PKeDo09AtljyOBXhPHr60VXYsQlqUgkiIMS7gHdIXb6NaVwYSH6  
DBVyIJ69H8gtB1lu2o48dKaSt6Rks/QrZq6gIEACTL4sHxo+U+dzmTGCcU6TxfmKY  
bYQ2JSVXvRahMLY8ib9/wWUsefuD+lQ25nKGaTkFUTZ7aIEXSUzGBdcfRNY3Yqc  
RwK1zE6eMpaBL50BL2yQ1ZUH4Mf2e2qJiAkK8xME+S1JLDRrvqr63KHPpk/LBqFE  
BKy/Dgt43hf6JviDenPJjF66y0LCPNZQJ0wNwmG4eBLom4kSc78TRiXm1pditryk  
UJZLMbzCRcPGxLY8YLQ/9j896ap1FS9d2js0PtJUsDxvDoMx5/ayQbLdmwYynjWA  
faMzPECyRpm/LqRjvolH0Wf3zmiXywnCljClHeavY8W3ey0Fo0wvkThCYdlceUbw  
1ujkjkQNV9vWAIUp2wg1QvsRP/U8E7dLm7vJsVFm6iV45MLuIROwAZCp73q+5sK

```

3psVdGQaeNSIb5JY6kTArnfs0mL4kuxkkav3v3RlNqJsudUgX7sj2MiuzuIzkNS9
ZusKkRgD5TDAMjGXfodaiC1cG1q0rsNAS0tV+LRCn1kQhMs8WXTGGX3o9SeZ74ve
oB8fyLzk0L0agsRlHbfBmCxZfYYZn++LZ+YyCBSK0xoXR4wS3yf/FSyvsyPupgbb
Z1LL2vv4EakUy0o1RnNGdhCiZNUgm44zJrbgcTTgDwJENVlvVfHX2d68CYSkq8/R
fBKM8xoTSxFLlcQnabkCDQRKhT83ARAAyNdS+SmAgEILADgTEGpG3edQ15BwQ4AL
8CikXHYZZo5S9KuJQqi6og+x7Nc2Af86rVDAfQLJgCBYa0PmVGUxyBpuS3E4pVqv
jwZq8RAQ1qDa7e252VjpwJzsQ8zyL7sz3RBasEL4YgdZJmwo+/fTLd8jcSwnRlDr
F3x5PP6r0d60wwNkf2IEQdiybY3cqmnzNkCyz5hHaSVPpewJPwbSA5ryxKdfqQZ4
0XxviytjeyG2IB0gaLI3tDN9Q0q2K8xj+ErbN804XBmXP0qcvKblGAALk+S8Fo
sGM4WweALFLYhi00aozpnoGMQR0hjiYSz4tJrDpMThSHHago8kRRX3o4jCVp0tgS
14Xq92r800GwW/rCvxGgoBTwSJSRIM/i+ihjj8bcaJ8eJ5CW1gQZ1zG+Zn4zwWuB
bKEuM98bHMYaLkDtiki8pFqd/sEiCDm0QHP8nDNoJscVopzFDJE+r0ZnECYt/Vc3M
Gn4aA/kjhqR4dAvwS3DKLCFcmLmyRoP0pGU5m5tAVqWBUwnr9hq1YpZ/qNEBbLCU
Wp9KMz+TGdrunCjF/sYiQzfOghNQq8NH7mV/AmKDd26oqA0TEuyKoLFvqVqMKfg
pzN7z985DIvbjXozwF+CP0qpaYppwF7KvHe8baIdzIQ7G2/gL7wN6wskfDuenACy
ke/DeIraqtEAEQEAAYkCHwQYAQgACQUCSou/NwIbDAACRC7nZjZ3qLDju4GD/9/
5UEYCIw+K/CVhavPkm/JJvtj7H0WtBGcvQqNKSfHYc5pBUBLC2dUMZKYq1yQCDLt
42YPSW6uTQmuvunWwCaqlY/ovniVqi/IGH1bln5tnHuK173iU4V5aV1gAuJfokaz
JbYv5tGq0RheVqfJo9g+7NI/x4MDndUbpITW50jWoYJaQ2V6R9oF9pB/Kn6J2o7f
SwGRd0CNZi+1LyGXJglQtH/shZKpMAkJFycuRBXmks9ugbVnfA9QPN1W05iTRCCc
nYDe6Bv1mm2GH5Vb/7phCrkSqBLBnstXNjXkDooCav3pjoDN5EtmHS2/rRHaQiZw
GY74AJrW6uJJ8hUTHtdjeLZzt662/ZztqfBcAmtEELTa5hRCglXoHGoQeHZeKM60
6f/TJhDJzvGafH2YIJnstv9+PbRDcAJLz3LV6i+TG5+B2HWpttHasF/EsWNL/boJ
bRFFoLHzKZ4JdXL5jNlMYVBL9g8PSxPRcJ39EJVaZ4xanYECAZWLPjusahXyWWM
HdKm5ezmjR/b4LXpdkB3Wc70waPSeGhzDM7/hVTfUG+2zQEJ4TAG0SWqVK1HWkDS
V3SKJfMTTApiRdQQuYh/ngYdnz7KVWZ+vApeHd9u0s2A1b0IKPybEuFL28RMNJJu
7fVqte0/XfSiMTZTjrYaUBysbAgwKKhKKWcL8cQT5w==
=wNe8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.255. Stephen Montgomery-Smith <[stephen@FreeBSD.org](mailto:stephen@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/9A92D807 2011-06-14
Key fingerprint = 2B61 D82E 168E F08B 6E08 712E 2DF1 2BD1 ☞
9A92 D807
uid Stephen Montgomery-Smith <stephen@freebsd.org>
sub 2048R/A4BA6560 2011-06-14

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQENBE32uWIBCADUDbh0VGiWECd0VmR/GT/P3L2S9r/E079PRooFPpXLoqAxC+Me
DoxyYoAR0RFWBS3Qcrf6biLhuovPdZ0J9+BgkGNp/Nu6QayC+4m2IvEZqFhV4Lqn
5Dk+qmHgBcaM4K8L+vebdzDf6CAAdIWo/ufaxBW20zsuTi43QjYTH1/bs4NhpJRc1
vLgXEGxE9JJ1TJVm+B00a7tnsr6VUZg5BsZByFtSnnt0sV0pFaQ33/WSU6XdYUZ+
RTlnhxfJ/p5NiP6e9h+IqnGf9yz/DtXiW9sqs4bYHs3qjZUB6HhECsSZMyaeileh
lvzQR23irMXHYHLi0aJUuNoC3f0qDLjzqJTdABEBAAAG0LLN0ZXBoZW4gTW9udGdv
bWVyeS1TbWl0aCA8c3RlcGh1bkbmcmVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFak32uWiC
GwMGcwKIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJEC3xK9GaktgH4DcH/3NBvtRd
HMfrieIAMyUYkjw0ddcAsBqakaDPdkNauv2+pAUDNhvJ4XUBPUxRm20yLatHnHPe
CPPTibNyb30YgrbccB1laMQPnKn5s03X0+5Y2Y/5qYzls6bA97MLJWNaWdl9rI7J
hV7T6YPxzwkva7R8VRHdMo0Y8qsErfa168Iy0pm3m28KBu+dn0HxcdA7GHqkggVm

```



```
T+KpkuRnTv3Z1wrna4ejkbl+VEF2VXh6e1A0ENSEl7ujgWg3j2Zf0wy4wzBGxe4m
h7G0/7AxvMfBqP10KXB0c6Vp6bw5404n8CTX+CjGKP2Zvrwnt0wvLThj4o1y2lyZ
ojqcoYjGwIxx72e5AQ0ETfa5YgEIAJgDBvxMoNpKwuKJiBi85a97J8dHGr16XADU
3xBQe87nNag0Kj4/LYa093syaFhoiP4KgU+A3l93tKXRd9v0pyBASID1VJehDPp0
3wHpQHGDVuLeaobWJjSGJqCxt+fIa9s0vZgX4uGqa++neFKYTKsYC0T4Zg1WsVfQ
/ZFYlZekCjmW+GUR1k8pfR+n8YN1Tnc1kBN/iytQ7BZg01HA3376KyoKbQDR3Xg0
/fQPySu0JUJ67xNyxz0HsxPEvn3q4+34+SwnJh8pf/7dS9iyfr72juo/MqxU3sSa
xz18l0RsvZk2YBpewnN7AFQf7fIX0bFzr8RXp0GE70VI6tAMvEEAEQEAAYkBHwQY
AQIACQUCTfa5YgIbDAACKRAAt8SvRmpLYB7krB/48W8Ea0Yk8dWPMw4QF55ozMFD0
H4ooqQdRV+83ddWg3BNjX8w3aX6kxG4JZkrIesrl+ZLh6HCtinGehociZXNhYMI
P7FwGl+Q2i8YcMqHih3/7/Hfh9d7C7F9JWB2Y048tfs2jXwpnGY1NRngrnWE8mJ0
XWQ+5Fk51xR+0qdb62ly0PVv3zigypBLmk0FK6knmrZo2E1s+rAGyadcDZSrHodU
tgvV8afN+V95Qp5vH2WGLK7wBPYTEqXLRiO5JL+cTcKuZBAbpUrXmHlUE3t2QTm
BuJg0zCxtNGxMlx3WeX9LtWqsGx4VF0pfTwF+DC8w976fa0Y4QcGgD5WcV0y
=DJbN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.256. Marcel Moolenaar <[marcel@FreeBSD.org](mailto:marcel@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/875AF2DF1FD2D8E3 2012-11-17
    Key fingerprint = 745F 456E AE8D 07DB 07C0 998B 875A F2DF 1FD2 D8E3
uid Marcel Moolenaar <marcel@xcllnt.net>
uid Marcel Moolenaar <marcel@FreeBSD.org>
sub 4096R/8B35277B73BDD377 2012-11-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFCn8vgBEADu6WFbWc8fNTD8Yr+MnETyQZzDAiyT8sim3z7v3wCib+78QSDl
HL0pDsgIv2+0Yzvy6FWNPA4u6FpsNtUJ5SsE+G88tLYJFyu+3wXfZXxagzV0IXoq
88qHHKTapU0kbpMwf4v5oz3sjwuU60Q508dEapa6nFwBPkpPBmAn5a6qcuVRIi/s
QA0JRPC1qWQlRPF9rLEmhr/HAFIVVRhGY0ornB/J3zcx+/4avb7GJQuH0dbDHv1
g4nLWaqgC3UukNo3npg+jyUVBYqbdkqiDZS+rjSb00/AKJXwQKa+QcE48s0D0AbP
5aUJyRnM4lopqcJo6kCZH2NoZvqpX0cwHbdtWvYueeWvDFQhMrDk23GZhoSNIvx
N2f3mZHysFxnHbvtZM3lKp7U5EgC0FKEBS2XsPp4eLdaPw5X6M4P3sL1ChAWC3Pa
SMh70aT0f+QIMHg8JdZwq2HW05F+dL0cTd9Z/qNm/zUbU3B18feSBmDfhiP+fovV
khyhL9NFdrdgC4/BBp1sTS/3JQsJTaJdk0p50JuKGxATSaLA8gF98FcFpWb6GHT0
CUFRsTDEcxDHF1iHl0raKyWjmZ8CiS/cn+eIjXhRwGz2HZhdwH0BBAnZduyhMj0
sGvD0Hczf2RyacAbbgqy/3VVLgbgFDHSeq4RabYgN10JVPqQ5aKXaHu0XwARAQAB
tCVNYXJjZWwgdW9vbGVuYWFyIDxtYXJjZWwARnJlZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAGAi
BQJQp/L4AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCHwVlfH9LY4zC+
EAC9uXtwBq450ZvJr8lfki/Xv0Nv4SPj5QTiBGztQB2APQ4nV457fKFiH08kk+qT
VvXxbk7dJv+U5jqG34SSnZexxfY0A8G9+wbk9ec1+0TruZFfaAcblnLSsLlJ2yhs
nQPkjfnAjG3wNbXVg5sgcCI43sAnqCZLL2sIPabwgUYBPTsXL2xNB8wIrnrrn5uMR
GbiHSZF8zPIoqfX0rcXZ9lqjl8RqlQPKC7U9fNAPQqai9iIwvi/sRLHPS/prQp3z
HNac0yItPyQJm5a04M9yAtQYKIooMYn6lWxpllxws8APpTxlbkXcGYbmd+Wolcyx
WT5x6xX61gtD7Tac62sa7uuXnpB1ZVG+ixP3aeh/9Udn/8QqdVLyV0utUaJGVu7t
QbNnr4jtKacLSeTQG0spFyf0XheE37B+puR2pHBu83JK1oxnJ62C9k0csu0hKrH6
yjqIYhwQfHdWd/5SLYqTs5jvtISizvPp34pxtkd18o4SKVoFKGvZWuG2mRVl/O/X
c+nKkR6mRHV48FJdJxDxN1Ae5ASn5F5b2Y+s2oK99rFTF3mhwyUUJoAA+UIRXE9
```



```
L1miUZZu/MJLiev5Y342HhniT0VNoNTUAdnLDyHWZ4zM/u70YtW12SqhAyRmd6QL
tnrdhfxp0Nq2QztZvvT0RyFHNNipCWbD/xKI+LBX3rmnNLQkTWfYy2VsIE1vb2xL
bmFhcia8bWfYy2VsQHhjbGxudC5uZXQ+iQI7BBMBAgAlAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUpDk3AIZAQAkCRCHWvLfH9LY4+rnD/40+de7Ui8oSZGF
cjaL+8PwY3R54c0Ws0P5JuIE88wJyXdqc10fCc0VMIQyrF/j9NaA3ZQ+L7FdbQzP
9e0vbo7iyDR06fx/7yy9X0qCvetkZGhMrdfE8ae18v6x0A1RWG3+qqQ0T7PfYV5y
FvZ161DmwyP8Iug7iCHTVrbni9Cfh4oRlookZ9Lfv1nzopbDWHN/aD1Bcmze4HT
Xu/9M811CLZY7wStfsswpDSP0C7HehX5kv2VmJTLlHIhrLfDc11qLY7UukKVSE+
hQ0tkau6CV1/JZDFVva8vtfyMY/eF5LkubHGzNBba/vMkPYWp7lUtpjK7qnGS0BR
UneYFOU0PJXSD0pD6/Tw1H9gsF600UuD3wgiVSvh9ytm0+mB5E30Y9h2xq/0h9L
EH7xUQseUBwE1X0a6kiDSeH5LBqPD85zqcUGrLjseyeksIv7Wf1P6ERfsy8FWuo
R06N0NXWDRQ4IK1DpOr18Ku4NDbT7ufJbeimWVRsMa33H+yab1VsZdj9hp2DxRIy
wTYC46UowLoKSXakywB7NHUjDXPNhX1c3r0+X6k8EF9uXrUqUz92kyiWLZKE8rw5
Shrrd+20rcNJJjXn4GAC3Xmrl2PQA8wD/9PBdPVyKJUYkF2rC0wW7vdzAbe6KYq
ULGFtSDBHkywKleIaJ+okYKlBCGbkCDQRQp/L4ARAA5PJpAB71oibYhbjp+ncL
5LxY7o4djwXjQAbDQ0CG58YH7Wyd0fr0LLtcKm7Z/8jffTYtsGHTx2hlrm8otv7
zUek2+2YyWgyeVNXLiAHjXiUAbfu3qQoG5LGz9Curm62Levm1zBcJq4kleT1mAhl
U52934uKsWnkEh3Tx5asj07/8gnZv06UeUCFLDakaFMPzN/4LaXkaC1BgGzwzvHp
a/Tf0HMFVkrPCWRfLLRzBjBoM6vP2J/Pwo761yr6msFb4fyTw3JbdVRCnCXCto0Y
WIMB8R2Bwa6xJtIGI4E7hrtT3w8/pcq0F/N0RCsTAPR886zBuLxM0c69lBv5h/h0
M40FEjDxCzPZ0oKg/2D2BxqLiVyr4TWmQa4L5v60mWM3Xd/Px+vcAt16dS8jblra
qGwFdtmyh0dIeRmW902ez9h2Q8Zyh5+dHxXmh8e+n4u2GgZV4jG/elWY4K/xCTB1
WvVRffx428fHMBRNLpNqe0VxDPhicQfv5iJpGy6W2o9Tj9LVLPzqd/93J4sXP8+
AgKwU/p1KjXuDSM6H9sVCNyLjN0735hxwihgC8iNHK2vyuaJuCBi46dzULQGpuYL
K7a8b/y0f0FRkKcpTekzrMHP4kFSy6bnF9nbetWvCQMyx8jp2NsonJl0V1VImUwC
g0gA6AaZSD7yijJD1YIPdm8AEQEAAyKCHwQYAQIACQUCUKfy+AiBDAKCRCHWvLf
H9LY43n4EADo96oLf4LG9xcinMnWr/odLNvwy7nd1mZYRoVBZPZiPj5Dyj+WkuG4
b7/IiyrIU4ucplMYk6G1kCni0F+zIESIdwPmSi9wQvJmVi2sfFRmk//q0Mwuv6S
+R9R6u4ian0TrW8p0ZI8llCWXbe/Qv0sc32m+z35xTu7KkMEbtZYZYv2mZxlnZ1
5mff4ugJv9VeYXeoG0NMa2D+LXIgntm8Wru10JjirHvNxjeEQg0PfdeivpAzZKLe
D0verzoT/209UZ1Nmld15JnLpPPMPxbNbLY+e+F8vTcRJISKzsAaVC9uP+JJiC6
vFjeF2VCarVLzRcgIBHm9y0X017bN80C9o29fkW7wsgu+aD/5jimD3gggjm7dBwr
AgjBU6w1M1f3em2NhD42oRkhKzhDYqlAYaViDm9mTNx1QmUhhII0QjLnnSdK5XTW
ST8YjvwKdqwijQf8PqgxwQURCxnXv4Nvjz5x7a+0qFN3CaxMxAio37Gh4fDKulG
WwitVljKxQ2eFZfb2MPgKEDMghtooHRBw1oL2VViesz6WyExMGt8AgGTL9baaj9b
Wjc+lReh36japJsXApA4RrASD5wgi+YwiEMjxuywZmWJdyLr4MNq0BD/pNVjnA3C
iKQUZkBNgSEjWrFLZPFDPzpaJXZwwtdphcMq94bdyY0/AFv0LxWRuw==
=peM/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.257. Kris Moore <kmoore@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/6294612C 2009-05-26
Key fingerprint = 8B70 9876 346F 1F97 5687 6950 4C92 D789 6294 612C
uid Kris Moore <kmoore@freebsd.org>
sub 2048g/A7FFE8FB 2009-05-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEob9xURBACHaqCbAqwyIX00HHHCAVYPqVkhhr2FIS+yTvVJnCQa6G1KIasT
```

```

LKKG0Z/Ae+suMsQoT9e1Pw/zhErm++aRSYqdTzyuMUjEDXtgsfp27rdQZRNiWDwz
2/gdInSEWYAKqUh5i0iJ89tkiL3JJx7/FD1+Nfp2sk318usUshT9/T+L6wCgmRvG
A61Yo0rsz0QexAwZ6PqE9fUD/3tGobQB17xQIca/AwUDyR2cw1lGs3S2N2G5xAT
QL+h30wplhrrI03lkyZQ7p71ZTPiAf5b5eTrXWrXVt02Um3+wU04yhBVcm09De0/
F6SLVzJLCRyTSNUSZNmWr1lE0FWooNnfBI4Emjke46g89hIbhYlS+qRL+qN0ugpR
SnfmA/9d/UiazKlhp3fX9EwYRQm0C4WXDuW591I7kH0xsbHR/BHFJbUHDR0shsB
lNRmfxwaZjiC6oHsJE0Du6FcSncYSfAchLrt+fqGvNgXf4hDIjsUtu2d5sxgoarv
EvaSwfh/geINuTnsgQl126LaeYjgmJgwf4Hb7I62UkkPuU5LMrQfS3JpcyBNb29y
ZSA8a21vb3JlQGZyZWvic2Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJKG/cVAhsDBgsJCACDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACgkQTJLXiWkUYSyp0QCcCQagomGK/P/P40edoFUDw5ZY
2qIAnJRRTC0mRqUbIjaf/FWnuU2qtbiMuQINBEob9xUQCAD/zeiPl+Ru7fFCZwZo
QTPjuYvm/PnAeel2fBqN/Q367UuqR6RlqV03lo5nFx0D1phheP0BmH6b0qyMh2dxi
/6nq32g9b0Wb8s93pqYimxtujpNnWmZhwparaUm9tPyIGrDJ6wj8G43g0wyjDdwi
GBPDAdSAQVZI0m+l59F5lsPiYJDGSkYENjLd6T7aAd0JzDjd0YLTx1+wLir60rLG
p1j81rBRCGRNipN7tGB0/pEB/mutU8GLDTTFaD1cWT4X3RGGP9M0H1Us4wZXzJX
8duq+4fKlPKEP0yJ9R51D25a9V71Dybdx/5mo+Bsec8T5+N0f4hK6utrJvSQTes
vinLAAMGB/wNS78TRKqFdz83F/LB42srwFqDCKz03Pns6Fzespha8zWK0TiN0k7
2WuX16qWXhZ1aSiThGzoWX3Xm6m0m3ZYk9wE+rDqT7Z3/T0tKiHmwG5z3QpuL0np
LGuBH/ra2gbyC+Ycj/faYX0z6Chf0e67bNRru90Gf289Q/EVcm39DinYBK1jrHcq
xZ+b8jxt0Wgyo2D0SIS/hl4ljMDMaj/J8itwJXj00yuoJ1IZkw32L4RN3jIXTUgn
pGyhtw3w04V5nhdj+YgvhP2VW1K2SVW1SqExLYdvB+HigKV5oHzTNluILcJgs4BY
ntHqLJQ57QKxWImxvFZmS9MBaf69Tb68iEkEGBECAAKFAkob9xUCGwACgkQTJLX
iWkUYSziLQCe0WM0aLs+/NIGsNo/Lc2N4YTQ4pUAn0rL6J3fe3flPx5pBoj/SSTo
jjB9
=yaw0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.258. Dmitry Morozovsky <[marck@FreeBSD.org](mailto:marck@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/0650BCC042473949 2013-11-25 [expires: 2016-11-24]
    Key fingerprint = 6BF3 EE15 5E2D 46F5 0B57 3A81 0650 BCC0  3
4247 3949
uid                                     Dmitry Morozovsky <marck@rinet.ru>
uid                                     Dmitry Morozovsky <marck@FreeBSD.org>
sub 4096R/948FF5948B7DAAA4 2013-11-25 [expires: 2016-11-24]
sub 4096R/65AA79C860E297A8 2013-11-25 [expires: 2016-11-24]

pub 1024D/85D450456B691B03 2001-07-20
    Key fingerprint = 39AC E336 F03D C0F8 5305 B725 85D4 5045  3
6B69 1B03
uid                                     Dmitry Morozovsky <marck@rinet.ru>
uid                                     Dmitry Morozovsky <marck@FreeBSD.org>
sub 2048g/EC88D8AE44D656F8 2001-07-20

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFKtgJEBEAC9edrKAJHmwfpePuGw6EGZ1DkxBrkJneNyBXdufhePHQBWImP/
R3V8o0rwGjd00/N31WFJYvd3no/NfZdsJ2MuJFJHCue3S/95apUcpvx08gh/UVIN
CUT5Y5NlpyIT2oKsNK48uWKRhoar8SdDhsrb08Qdf7kU2ci8+wsMAAnqLlg8ADG
bcZzIil3j98hnc0ATdKBDtE1RuXJ3XJ0nwqds/NpHZKTDgn+C1IeiXtRKyq1TM8b

```

ZYAormhwNuyXwEuCsN9jAhCcQ8CS0F2NdM6h8GVjHW2xS7zRdreQfQDGD8NTSwMp  
RE4K9wgvJ7u5j1Cph6t5IaIL94B9dsAzIT5YJsy3Qy7j0jrHznXpFsbbqRWHn/2i  
8w4JbXHVvfnDXwqapBnWfMK/XRMYdc6T54NkBmjMohmQfLRCPPiNXQHLHbPju51  
KC/N2SFxqp+/MPPCWSpbX64I1UzUom5o+1FMuzqIpxw1ksVzi3WwBAHJJQM1a4GX  
mmN0UqM1NexE6S54T9Ek7AcVrK4Qsmt4fd6JQt8jvDkeRjggmCcEabRd0mVxdkFR  
pQjiFVb3cUXTWLA1QGD0GHCo4USfRqeioDV8Bx9I6vITE2GeWzQVf+Nh2eawpmCk  
lYN8eAhI3ipszRhjvy5Qp1xjYP0w3ZF9LL+jdP/HIoNQHXDcz0FdrI5ukwARAQAB  
tCJEBWl0cnkgTW9yb3pvdnNreSA8bWfYy2tAcmluZXQucnU+iQJABMBCAAAHsD  
BQkFo5qABQsJCAcDDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSkKekAhkBAAOJEAZQvMBC  
RzLJBWwP/1+uJoWCOePi44ykMuG2N3Yw3J1Ge/1fnvU5We1ID4Q4ZucrG/96NhG3  
yx8WhrPBYGiv7bQFCTR0mJU6EMZ6+GyXapEEE/Sj+xxvThRTCTDDtmwrLoqDsCKM  
t0nTlmlQ1cNoCReIC3VZqm6U8rwn7XxJkS5UkC0oLBDIKpAf3AZwS23SqCx5eRsA9  
J54G/1SnwMX/yEbynSMDefAuRhtWwplmRS+piqENbLLq8T9PjswJ3x9v38MQwXz  
1A37vKJfD6C5BxV8p9MJk11AjqzxqkrRDhNdWE+8KTaoRpdo1J82WDr1SHXWBJwo  
4ZMIFUoXyXu0/6nvY6dQzgWjv+n10ck8e0lnuzpK5wq2i2Je3VpyvKhSr0i1mKf  
HUu0vEPbiKkoDNf9ENiUz4LB5hEtPMuXhyA0DZuk5SMRf3QEiEWL0cndMepfR6XC  
vT5b+IviZbaXMD0t7FpMz+p9rWVHM/S09deRawqzbZzSwti+Yamfglp02PESVi2Y  
RuxNfKaLKgZd4NELVPYXtiZF6C3tBUWVzoPIe7xDATbrCb4CDUEfKgOHVHQBfo7h  
YDKYuQd2Igm8370nTcyRPxTGS0OXl1S0GjDuu7t0CRsglGYQLN8oDeJtskkugu7  
bD31U7G4Fj4FIa+EVuuQjFBq8rPnSvmJoAa8db6rl6MYG+t6ZhdYiEYEEBECAAYF  
ATLKURiACgkQhdRQRWtpGwNVYgCcDS680WlWlI68od10hYbATeBvVT+Man0C/LYR0  
mtCARZQWiXsIykfd9ZfytcVEbWl0cnkgTW9yb3pvdnNreSA8bWfYy2tArNjLZUJT  
RC5vcmc+iQI9BBMBCAAnBQJSk4GaAhsDBQkFo5qABQsJCAcDDBRUKCQgLBRYDAgEA  
Ah4BAheAAAOJEAZQvMBCRzLj/IkP/2Hp6/pLHAP1lF/ukN++d2w6lkqcknuZr5Ah  
XC0grLvgr6bw9/eFbDXoLITxgWLQnkb3YSqfgJRy43LgycLhl/xzZr22coX61qb  
yXfKwd973boBeGD6i6QK/HO/PXRbV8W3ulC6pUyvYVDe61a5/NQDp+TitkGjoYsV  
HCs69vJh7jukE7Md190k+AGWvUP68G5s0es03e83apTLHLyLlEn0IINMQ3SZwH  
g5e+yYAsFJ5LFrj0u5QrLhg8D/az3ri+4vs08zsAuPRCz1E98lxzsnrEKGsG1WbL  
7ilspR2INEYdVlVp8uEp7zEg7D/9p0uDT0M9gV0ThU7Dq9z7B+T/6NanLSTxIIX  
mDPbI9063o/7qkpt0b04MfyuUEmfSm0RE5dYY8qzDH9qqZ7+rCe2+xdMp9Zp8KLJ  
Eh2oWD2cIUzY46YkgnS9SEgLATJ0o5sP18R5x9Mdljs0vIX4y/Wg03I6XlckH3vF  
s3970CeUHGJ01Faa3FmgCwhl9VqE/0q1dJ36dVNrWJwz+dk3cbsrgioNw+jP81tv  
qIu1bLWDCspflh7n6hHSpw98gvsCfinUl4kqnoVrew6/9zQafKJYz5Wn0aC3d7K  
PeA7PTUSKZgxf87nzxk3S09CxB2qiXEU4+Fe096mbA/qT2Yx7iM35yDk+jbAHD  
TCfrk0o+iEYEEBECAAYFAlKUQRIACgkQhdRQRWtpGwNtCQCghy16zLdzLls7aBVq  
RJZAsUSpHH8An16r4Wlr90ouJvdLCCNFW2iYdhfVuQINBFKTgJEBEADda9iy/zoZ  
em9pEduTgk4PL0eqFVEW+UXJxNyAmGyuf1g0/9objI7nQI8/RqcVvw2PzftP1eA5  
/ZGJRx0+/PihxPu9tAcQY9Le04F0r0NHicDhhDoiDear6uprQryzjpmJo0FXgUHF  
GEBMBGvsBLqIJA7h504JI8059E6Ug+3K6GSGjCQE0qIhH+SHKjXjMAA3QojwaNYS  
fAUD51bX2jZlimqmVCytpgmIkk+Nz8z6eGhiLUUbtXsWbB0Qck14jsqp5T4Kp0n9  
IMxnVD4qIeIgXmUIYQxCVk9hJKtflGpubmGwbhIaP/t3sPki2bxjMou4dE7FfXZd  
13Xpn7vEi0G58tRLOH+ZLUo6rM520Tg0ISlh06dMFYrb1ZRc2baz1VzheL3PqT8F  
dCfCaVipy1J5ZgJZhLLH/hEUm7bjxN21I7xIa7cMA6N1YfaxY+62Ewt6IgXQzGe5  
1Jsh8yMuML8kybdq2lhkyH4jwVDxYYe7Bb666+5IhI8bYsVtLP+ni59RogZV16t  
IrUVRIO0hbzWh5qkt76NLbYxDh2HAoNT9Tq51bQxb2I9RdT6bEvbGQzt6m7YYMT  
rRiMuvr9ER00WJpg4RQbstpFuG4xF2CTiEEy6651hmj8xgleNL0vCl3uriXlPvWhd  
bxT6uCodsmbl1/g+Q1llfEmIQ1roUinlNQARAQABiQIILBBgCAAPBQJSk4CRAHsM  
BQkFo5qAAAOJEAZQvMBCRzLj9usP+wd/SrUN0Pxt7QQNfnI0YGpBuM7cjfS50bri  
vSHCd/lzCGLbap+mLTshsHadFgXaxHh6WZ/Z7CC4c4pCydQg0BxEfnsRcuWiA0Yy  
H0by+FZt8JTDxxXeHA7EHLnM1ryzoYd76f47tz5GhusaIbK0EMW77JTMVpZ+jV00  
5WwI/vzqiZhBDUqYUNQWi03yY5dc8KD2cezAXIQ00SzgSwgU5Ys2PMjI12LYJC6k  
v+pLE6XI75LeEnuB6FMh/i6N7KPs8yDigbaGaF0PHs0eBRLfSs/bEId04LZSGb+s  
Qc3SHaPxDMrlUNmw0+q/EIyHkCaj08Gu1JUtbMSKDaubgiViYIjbdw04c3kRXJV4

c7v0XXA8W0sTYk3U8nCQ03FD+u9KAiLnUsVBUq7be/z6adEKDERzR5Uq1ZEzqMI1  
WjlkxGUWoMFp1yMfAUcFF2PD6HgQr6quzVX30jKlWn6TesxaPzRK244mhxgtf86  
dbMWX8oQ2GSWJFBeEnkuY335Mc5DYGmaUsA0JQg0i9wvr5lhUJSFgau9N0BavC8  
55UXvjale7dfo1Z/Vb0iYqLPsC0n//QF7Zrq8Fapq4bMZBoPvr79wxYf6GBMw+o8  
YLeeJPo5xpDbnwZeJ8qwUbB+naWwF1UokikMFIUgpyKSotb0ayRwbr6R5Yk/Uehp  
8uy6IEPmuQINBFKtGQ4BEACyCT4jBGKDcQwJm0+YVI01AaJEj6cx1zRAFLbYEzKB  
zQ9Hgk5NPke5VchMLVuzZABWxf4+0HXqjKhtLfohP4BFCYrTKopKz2deq/TBKqaM  
mKUD/+RPxUaqf9NyKU0kvotZXKEfEd3KBLFYjdCLzoM0FAivMa/d+Ifv/EBIHctc  
zCVJJIU+E0f7KIFI9yk83AUKJAVuorVHahjBvnjUwvSI0BRWdaXqI6xiFoMPi5JS  
cRqyr/7LPFYm5rrQ0suu9dMF6Sj6HGwh73/pAKhJoyedTzZ6e43x+anZEATvQ1R6  
5gE0+JVM6cd+pWyydkLZCL7D5y+pU8gj1hP0J5bkVXMnRwkqEXAo+5vzFE1EZZsJ  
AZIVVjZDhTDZtQcqvdrDzi0xf02TSHL7dTJDDkflXZAddf1Yk2CowQyrJ3+7gAN4  
Z/XoXPhfFyEjT19QBfG0SYIpeZ5b83tV+8SnE4sxGnyZoyPa+f+K/Y7cGMeh5H  
luhnSXCs/VwdJSLGbaPnwTT0JhEBTpZu0Uygo5VcVAG+b4zH3zf48jY46JwL/El  
dVPfYpNwQttwAeSCaqsMwMVW3ICT5XDxj2f87RVhh+hv376kj6RgD8YdsK0PBcT  
Y2K64JUQbym0QNGXg6+BNA7tCZbxq+CkRTvAADEDlp0v7JkKlpQ+jNEVw8mbLCKI  
zwARAQABiQSkBBGBCAAPBQJSk4E0AhsCBQkFo5qAAokJEAZQvMBCRzLjWb0gBBKB  
CABmBQJSk4E0XxSAAAAAAC4AKGLzc3Vlci1mcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3Au  
ZmlmdGhob3JzZWlhb15uZXRBN0RDNDQ2QUQ1NDZDMEMwNDU0ODFBODI2NUFBnzLD  
ODYwRTI5N0E4AA0JEGWqechg4peou7MQAKAGIqqF5PrrmxsP3PsVwie78VXK0i  
9Lge0WTeLBCe6CQFw5USL8N0cftS9zH3Bf46GUFUJh9GLfGKB9Qq17C4+Nkv6tW0  
u+RFjLp6d3fgQo3rNf5VmsnscwHLVzKUtcFem2K40Hi2JVGcZ9AoyF8bhM3qEPHF  
bWN62B8CaDnJANnvxI6X7vmXQLVr9asdXKN+nnC8Pkeb3y/6EX8chliwzD6vAsG0  
+QYf1LMW5SUaNgGRM+pdHnj6+7/qRjXyfNu05QBqquD/oMW/XRSrWkQ0gQNwwxe0  
GHYSbDmu6KnvX9eM0K31CXyHuXLaHwDgxLiF4j3XRIx5SsqP+RXx+qF8SBEGFLQNC  
YXP2bWCgPTVxf3iLtwBK6JxrxmBhT6L92GAXnxi8ytpQc1iWcyC9adxjUEBCQUAR  
8AQIXmvkw0vU87E3AsK5AMH095Z6TsrQBRc3gvAG28JTPk0ByaVsp+0xR8DrT8Xm  
aU4mTMNDPbXN5+UiPqZC0E97q07WY8sf8+KhoVmd5iG4rmwQLZas3iyrVIX0hbnq  
72pqkrVsMpZdraNimTLDesdTeC5yZEUajpR9XutZXE0BcFBz7PGBglHs9PaUoJq  
v6D34sL5rbrpxABCXQcyVYAkGoAZ2vZbTvarMteXvnEX+OuWfQbzXP24Ix0tseSb  
AufWeBv3biCwWngP/0DSJ06hQ0YqQ86ygy6xoTSnALV0ypSP3NnloIEBI57CZLGF  
kGKF/rSXLaiCgb87Ej5xiTM6dag5C0pykDVY+Pnj6nc3Xckn2BjL90X1qQiqMHY  
Euxpk5C9KHRY0whhjv+44zgaIqjarBh7yZs908gAuP1LR2IQ2AP//gUDZ4bN7cYY  
o7tgd3snEIAVAXT0z3H1ZNhAK/bT3MkLA80LTTJbZMtdn8XkjyX6t6tA3E7ztQ/  
kiJUwSyLB9CEqjPKWnsbBcJNq64B0j0mnoe3/PDVJ7tsKYyimANcta+kM/9bwoSz  
bGDTsXKzbHv5NuCgYaThRmhrvcksNbaSQNPttQ78GSA+VkJQWnh6aUte+E7+5KNus  
LxvbyU3wM6Ht6lqh7hD4MGXdP0NoFGSB9mTDcnc0Hf+nhdJ1T1F+LJdlnk/jFQ  
oftGHmPkzp7Nkd9rqVcw4NA/TvQHTSN7eyhYXhGePWyRYDEYi2TznumDy7wr3nBS  
hpTKDM0nwugSdD1dz0WVck25iEmACjpyKop0IcbKyG0T/ttKhg3Ts1kfHw0DTF+H  
7jkZ5R+bori8n2VN006bdpWMNamb4PapaXbShkYBHwMz0eSudSDA0r7d39byhp1m  
8LclV62k8MpT88TRNNeRsXaVf6S6+iGVz+ZzaWSeiAEpQK8ZCDGc9aZPJy96mQG1  
BDtYtKERBAC9AbWM/ZdPmvE9Fq9NkLKRhuVHQnKhmlUUS6aQI+XETRY0v39X2f68  
rVcaz0uqZQ/Y/011VmFLsS2dTMVoXobEcGPo1wgogn2MHko7dU1cb/ra/4PvqOE  
n66bqgDwZgyXgr371E0tqR0l+92sY7+Pzk2EpG04cWDg20ika//ZmwCgnyy8v/e9  
1AQ/+6ItDj4iLpvlua8D/15W40q0iwhVvnQu+3ZyyjXLaRkZfg/kmun0NeTb03jp  
pzmizaG30gzfNa+P7N75BLDZt4aUgUebYSmruLBNcmueJE89EEa6iaewiAaakR6  
4JBfyfHcYj1knPKiY8r76tsrSYAEdGnttFbJw3ez0Yroy2QKnxTt0RmNhgDZu5Bi  
BACz0+P+02y8HTgFL3P0m4WSnjKfMjd3fsNhhap5hZvAosi2Pbr458zreQvBAkom  
Kv4Kq7kFWJGrDfg08eZRE5uvhdUzlhRoom0ECgSUKJv0mib0M04p6ZlRCuItB9fQ  
5WUCZCsB0qulxnPxVtAChsrgU7KLln0P4iCfCLTnRRykBbQiRG1pdHJ5Ie1vcM96  
b3Zza3kgPG1hcmNrQHjpbmV0LnJ1PohGBBARAgAGBQI7XBCKAAoJEPTmR373xeGT  
+cUAoM+v9P+SeUiitrLtEM5yqN0VR0dwAJ40tfqN++jDwAqCHeVoL9iau34BKyhG  
BBARAgAGBQI8RdG/AAoJELP9zVSEUUVrvtAAn1pLD3cZw5QIqRrJXeIfceBkC3X8

AKDnGkwPGbxaInqrz1G1I3QdIyIFCYhGBBARAgAGBQI/FTaTAAoJELQ00aJZ0QTM  
4ykAn3HBhIBJdKlgoaUYWv4Axaw0D/X/AJ4q10Ec4hwj/0CvopR7EDE16AYnBIhG  
BBARAgAGBQI/y1k2AAoJEMf1dctQ+RB40wYAnA0yCRdWctSJwv7CvLwIp8uswpe4  
AKC04wFQwZPL7+L6hxCQbVLco900y4hGBBARAgAGBQJD0VcwAAoJE0zw6QssFyCD  
cksAoLm4Ndb01LgLFbpSaspB46RnVdWxAKCEeUvIc0VTebHkjH3Xc4nRit7B64hG  
BBARAgAGBQJDnFscAAoJEMYEPFZyB3E30xkAnRj/L9W2PtKJQUWYFB/lfbXc92xE  
AJ9/zw8YF7BNedYpcbDlBLlQGxa114hGBBARAgAGBQJDnGDeAAoJEHninGCwBj/n  
pQ4AoMjcF3rD6ai8wpUbNk1k2ndz5W2/AKDc1n7+jeEJJhKWIDr0Vs73Ubp7S4hG  
BBARAgAGBQJDoyczAAoJEE3J59i3H2BdBFUoAKmGslbWXTy8lgFwcHqv1KhCrjpF  
AJ9WdoX8ARLc074Xc3etDyhQn+ksp4hGBBARAgAGBQJD0z+hAAoJEEKxk3zIVQ9M  
oJ0An0sxFgQsLa8xAykpq/YVmlt1b64IAKCux210SY07k0azy2+wQ39FkknrYohG  
BBARAgAGBQJD07wzAAoJEK8i3094zhBfboYAn1L5IRwLeg9NNKns3qbYi4TTtJv  
AKCNXVcrvkTtIDVHOMcuFodHlNdfVohGBBARAgAGBQJD0+taAAoJEF3k1/4ZSdyA  
Z04AoN3F6bEs1LS/IysdovoFpQEHOZk1AJ4ieCJIfkLOFTeCN7qrMrvC/0Fp0ohG  
BBARAgAGBQJDpnLzAAoJEE5J001nm4EZrb0AnjsGcfW0xEyzUDPf+pfD44gPQZ0j  
AJsGCKugG50eDi1n2/aac96XyG44U4hGBBARAgAGBQJEkw/IAAoJEKkX6cyZbhRe  
BWwAnjwT0TALzsfn3FATrEiffxzNsEetAJ9eKsULhZKtst093J6dRauVCHkex4hG  
BBARAgAGBQJEowBnAAoJEGwDcm0t/Vya2TwAoJXQxdHRJ0B7bjIozg0BIIH46ymQ  
AJ9NlglQRJIGyDMnt/b0e5Hn0tFkXYhGBBARAgAGBQJHl1d7AAoJELe0iZEke13d  
eYkAn1IK/PuhjWwXld4+zuMG1zwe5DLHAKCl+nN+wF0XXozjV4zcmA9Zsukzz4hG  
BBARAgAGBQJH1lgAAoJEFnGolusQA0C58sAniWpJiP0thpthQbX0P4HpmU/d2g  
AJ9WeQrVdP5sgk2I8/17QddD2B2j2IhGBBARAgAGBQJICleEAAoJED3qDbb7im70  
zmsAn3oWXD+CctFZkfTyC1T7Jvw5vMfFAJwIMDNVoAm04D1EbdNFegEPLhRr4hG  
BBARAgAGBQJL6HplAAoJEFsqkax3EFk5UfoAoISNLjvuiEsSfKMDa7TYUgiz4GtR  
AJ96f5qnhiJtnr9pLDhVlRXCy093d4hGBBARAgAGBQJM46qvAAoJEJY8+bWzrYo/  
ThMAoJeN0BzcSvpX18xZtt1FbD1UFs10AKDiM0drp0rk5+1S/banE9mHruwLQIHg  
BBARAgAGBQJN9QilAAoJELRVnqqYBGayYVYAn3N5z+IEvYPLDQD+rUZdS1oRoRu  
AJ978pm4qYP30G1GSvcbk1NE9btF+YhGBBMRagAGBQI+NrGXAAoJEAwvZBJguh9H  
+lAAmRw4hwCBa/ZwyKIAvtC2NeCclKRAKClBzTy0caL7jZhvNDLVAf7WL+yIhG  
BBMRagAGBQI/oUvbAAoJEP0uNSAwYB5q7DYAn3CpM39q5KG1ulFk4L82jG2xiD/3  
AJwNagRgnXhx07ZaKVznH8A6EMvsBIhGBBMRagAGBQJAXxpFAAoJEIw3bC3X1V8a  
H+AAAn1VJ/BSzXSso3tCNWLRGj71TbZVNAKCeyZ3GK9ACILe1VcrAsWgsZlZu4IhG  
BBMRagAGBQJEm05aAAoJEJki45vXY/+iFS4AoJgc2q/ciWU7oofanZHuRIkThyTT  
AJsGk+Ph+axYrrQLsTwLcCjTbk4VYhGBBMRagAGBQJL49N9AAoJEIzuxutcsVh  
fJoAnRBZBqrW7+5r+UyS43nAvWrXLKxEAJ0cA+oX14s9BF66gR/4BBALYvtGLYhX  
BBMRagAXBQI7WE5BBQsHCgMEAxUDAGMWAgECF4AACgkQhRQRWtpGwNTVwCfdbco  
jqkUhnd0q/ZfKVTNF9XK1BMAoIL6h6UISe03zCU5jHr+PLbg1+KNiFoEEExECABoF  
CwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCQRi0tQIZAQAKRCRF1FBFa2kbA3vtAKCFaw0kiZXy  
/fuffZr7kUIQs71z6QCeLDZN56uJitc4wLcMYk9f0YK43oyJARwEEAECAAYFAkrM  
B4MACgkQkFeHiYnYVH5R+qf9GHgdj3UpZgxabh0vLrvDjpWfXhAR8aR7lg1pXIpM  
47C0zV1ie4264rx50tIH99vC0QDRDZ/dqCcgRCZzRi/Q5E/wdzHw5jxG6Qib2sXr  
Z4ulnLzSLCRFC1wh+Lqr+zvZdm578HcUK4pw7UlmvUhtYLEsM/9HVEbzQB1qkMf2  
st3NagBWSZ+m5emZGG7Hh3R+001tTUytQRSvEGf/6HCnCoQnSAA9mpG2dZ3hY0+5  
jhg9PmuesdbYH5SMBPtmgiJkn9qrII8/RRqQEaZetj9tcm2B0/YxmKN/v0qm/lzA  
Cmg1ph3pca10xxvbScaZnPD93C8721W2V8gnzbTj5Sx0VYkBBHAQQAQIABgUCTe5E  
EQAKRCRC0JY7fDEUPsG9XB/9SSwXTtGcc1JsQdary1tmrKFQd0RnpiVkfHB+IX/sI  
Abj10FZdj0n0chK7GhA3B3WDTUPYM+s8yG01ChtaTfJnzo/3d5XzWdtLvHW0bVfF  
/mMc0wFeFfCTCPCErAzdcnzRuZMozsTmZq8GQaw+/oND6nwGre1EqMrdsB0tkmCN  
Nmd/0ts7EZTnFJucK2DgxkWln+rLk0D5UxwJa6kLrp8btw5lmu8y/GryksfSGW4A  
o5vN7l02yTICv0yb0IqBK/MGPaMwYEpwmmEAILgw+q6/Gu5BzHiZsszqXpUZTa8C  
eB4knxyifmG8SHm0w7cND/5RRk8RwtbL/FGv9YLTlGcyiQEcBBABAgAGBQJN8PR6  
AAoJEELRaf2ZNNXlxaAH/A7bAK1Gd3yeDwq1AYWb/hnaFwbphf04EaPeJyoX0fdP  
fB8+MPAPvJ8rJ9n5CNI06xKyT8DIjP8SvbZVcmXKESUA4UU9aYI8fvvmjXMPQgo6

U7+mTp+kXsouR0tkkq42saHTkizhuXY4PJBU2mC7VytfaaJfxXULpoILWKF9QM6  
yTnlru1Lesn6x2BwlxVxDcFyW5tlz5yhxA rRZIGkqCJJhitzdLBshBJmdWYCtm  
E2VVFxjIdzyOgt4lG+wTAl/W0Qv7q8MSsdQdDSMf3igMinJ0k1mPKvTFuFPCgqx0  
/bhHRQ9G9m9NaksWk8gRZ2H1oMpnH6AdST01cMQBasqJARwEEAECAAYFAK36E3wA  
CgkQypU7rnja03W6CAf/QF9/kFUa8sJupZKEkwDxAmQPGfw1AnxslkH2uq0VZ+N  
DJagVRH3s9+7EcE7bjE5mV7eNhWz1g6BWPFWZjUFm4VpuKIWmGveuvmcBeeCuYw  
jK8shAxAJ08+G06UzzE5lmfN2S8GqBpi8UNgEFqyWZR9Cgmio9vSYWihtuHgg1lu  
+WrMSMJG2pZDX2w0/n8M0XCAeVG1NhBslq/RB62Xrq50EIWigAC0BoeZDF0gPWLm  
vQoiwCTBXA2cVDI2qCWx4PRMGZ06Sb7eHcAVmXwqgtZ2e9TMcgknB3n9++af/7Yr  
9e9SJ+EpG834p6gloVehD/021YVCnZGKHMmujKZniokBHAQQAQIABgUCTfsfsQAK  
CRC4ocq/0jsPdeJkCAC70so0q8pxusSXCgTVdG+rywAbX+QR1twTxqi7wDP2BtE  
rh52+A1sJ5ARQDHMKtZ060QL++/dGvUEqIkewYR6weRCiJW0ugAXp0Z4mr7V0z4  
8CZ7VTM9if8pGxvLRxu3gy8cV009f2GEXXzEZTjtrZQnXggPsUblRinbP01XfAKJ  
s7yX/F3Jwn/ozwZLTJCoaQm/3H0gvTyiq47IPu+/VD8foFXly8STBv69q7k35j5s  
T0mpieBlcieAjKGiU4sI8M4B/Od/KGshZVb0985Y1QUopdHNsM7b/y0aU942lYt  
YEcu8b9yD6B17pBoXPVeElxGNMcbyq2M//xRR4+iEcBBMBAGAGBQJN7id7AAoJ  
EJijI/T0sh/oalUH/2VFjse8nl3Vr1l/hjKLi/pT1H8mjdy0rlpEU9snmiC5qnQU  
qBQVApFZ6wMsH4MKE4ktC7AwUw3GEi6pMQ2n0EGJUdnQsbivX+lumZz3aEH6MXxR  
1EwmkSDGyZ5yT8nClFi/L2kpbvx0krAEFQ0gf5c2MPcPKRBntBEH9Tk0jCyj205R  
bxv6/508P+U7X4/fXx4qEyFoFYpGaERQ1X9idpkHUVFY6tbACwRnWDMumHX1clxX  
PspGy0gpDw9jW9fVdZLy+3Rff6fMNgZTH1UAVQHH97bXT0zvwZTC3QAuyqQ9/z6G  
9x0Tz0JPYQW5SDx9Ev+o69YgLLbKu5J+1Kq9rJCJASIEEAECaAwFAkxl13gFAwAS  
dQAACgkQLxC4m8pXrXx30wgAo3McTM5ldsSfDJE9EPDzifBd5mEpw6wAaC6vwhE0  
8j+1uIJU86KKtMBaxVhXVzKka8403+aI3tx3RBbBNVRT1ILHafe8S/H0YNgWB7yf  
08Gc3f0aqtRTwtW/QYkxVl0tb94nCxxzBTkVhhClD6fIAPfquy7tt0WwZd4T0nucc  
FwE7dXH0H1NaxIU6S4gjXK1747c4hp9sihZc+gUXQiiINVSUySzMXAM939a4bAxJ  
DhG4Xsly5Ma4ApiuBFzcTcBkPg6MSCRLj2NJDmWkcx32DFWZ+90kTYjua+yE1Cj9  
tuUUjY5r//DufDhEh1tlllexAB0xGoZch7Xmwa6kb+ew3FYkBIgQQAQIADAUCTHdj  
hgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFmHYB/9cSK7mMekaXAw6w0IlusVmxZ4eQLYNMS3  
FCabOz+wnl7dtFIG0Ah8fksd52WBtsmrHyZQB2k1Qh1z/wu2I2GiIaJb0tGREq7w  
OQ+0EXRLwKviP4nN4Mq943gg401uul9W1bprotvZYjEyiC6UflNaJBwWgKaz4cT5  
BAQxvPpT/legtzxQyZzdvhq8yJZcn9XIuvf1Z4cBwKXTirJtXCFL7HyToiCu2FQ/  
dMdirhV182cdkiur9EVHJJeEAgOSShUpeB0L2CptBcCbGno/2UKPvjCrkRTL/BrS  
jtuibvPD636bS4qNEP8NJqceyMvARxUhx/Zk17V/JHCNSGDdgNoniQeIBBABAGAM  
BQJMiS/pBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618Ii4H/RD8ntc9RYANsslhFYPXiImqkLa0  
NmCDUmDJFG30cZc61b30smNSgwZZakl1boA62cB6U2uEcKqAtH/uHTcap0RemkIG  
oWCoCR0A/jKqiHIb7TjvQAUXL+EN3kJmbiYIXDs07+CqNEG1cunDmM9VGzY0Pd0  
wIMDVbIkL682WRwbK8MLKem38jcuMsE5Ig1d+5LhdG4z2W0z3rtH2tLq75U6piBZ  
c/42UFjDk7IHbbf48mQ1awGa3obg6LvAie/L0ynvd7M5oyk6mcfv0s9eyco0//QV  
ERY4WbyQaBcaU2blD50bE9E+IwLw5idXeP0QJndJzs2+qTa0tAvr0AazjFKJASIE  
EAECaAwFAkyaU4IFAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXzDUgf/djLp0Go1NUkagmIDdKX4  
yFd4fv10MHEDyRtG+kkbEmY6G3uyDhiv8AH9qd+RUKSyE/fn9D01recpwg418A8Y  
WswN4ZIGgkJwGBEa0uyHFn+VsQIBaX332SrexgKrB8E2c0RvZusuzewL/ZKWyJRW  
MADD0rZWNJ8C81yyXtr5lhLGUjgFjnMLD3oayPdqcRdzql9sAmirEVrb/JPV73is  
DjchF0Eyo9T2m0nX5KpDMvWLoLv0LBLQ4LKnD0JEH50scPlcHLKfcCobatZ9tUX  
stkAIGXKFRGA1W02hsf7z1mVzZuHi4P4hm2GZ8MyiOKrLbmWr/Tvhl3SBriPu01j  
wiKBIgQQAQIADAUCTKwfwAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFP6LB/980Qjy0XFkqihE  
r0rCds06v9hz4l2zTzSTXBfMYGwQ2nbbaPTfrxNT0wUhbik0Y3mTF7ycsnptPhr  
0X89CSBhBCMVtdw5FLx9ZI2fWfuoL7G8tnX/9Iq+gNuTXI1EJChHryrl0+L3cyq+v  
M05L7AeKHD1BJ3ILH74RgPT+HxdGhiXk7+Ge09x0e6tqoo65HY+0cDohdT5DFMZC  
G5Q9nRnGa3w9eVKfcxuHMXL4XjB3WChKMoKoLJ02pqXsL+DnkN292RzkWPHz9M5u  
wYp+XwHuBcxVB+IUldrud6e1msWs8Kg0ce9w0iU6d/hwUouzsc0IsZYdjCwaBAI  
BBjwpRIKiQEiBBABAGAMBQJmVU0VBQMAEnUAAAOJEJCQuJvKV618UmoH/iq8ieyv

sNIaCQpMw2wHkDgcIyIH3Paed3nuMujh2G+/3B718VeSB6AjZ0kn61UradImh8pz  
p+XsuXg6/LLfsbKNhy0hCQRNiRx54FDTQzLax/Y46iBLi+0u/EteRqYgIglpp921  
3wgsmyN882Td8xztiszn64Dxf09JArMzI38mVi7zNt8dR5yxlnQjBv17TDKoaXT  
NQGS7tRB21jPoXfD0/b0+H3RmW0rV3o4XBgn0EhaHLREaIQW9cB/1hjybahEHqeB  
xwXy+YVBj4VmwME3e5on2rAU3rQ+QgfHRPQN8zAqjq5rtTL+p8rj4HyIUGb6LQS+  
UORAtdq4kSXl9JKJASIEEAECaAwFAkzJNo8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx4iggA  
idi+aVA1Lmzpndse6mu/dR8TUGpe6zd8nU7T2FbRIJPAR0Jh1GHAU0wc1eHdgHeW  
iay8z+I0iKzVbNSmneZc46yY5/M2LJj7QlShDK4sENNCjU4/dwdlAIS6e9+fq+r6  
g0zMEIbCHxvCQlsvdTedbWRF7SJEkgFHDzy7MCnHIWn+jp0edzDkCTuxvox6eWjL  
Mdm0I2r302FZNRDsMR4P91e6Tww8UkDqA6LSMZiYlTeGlcu50+DBMkVutQJnRwcy  
cMUA0LDLGHUL0DD4HEvnBJ1pNr0TFAzJZnS6sfwup3TGVekoZqmwkE3CeD6aZ+I3  
AvooXSY7+b2gP8muuP6sfokB1gQQAQIADAUCTNr8ZwUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fLYVCACFWJl8GR9CqivTF9DSInY4rZU3IFLEqyhCb0qCaEUvps8iWx0hXdX1PHBY  
DK30rAdsPPF0LrbT052Y5uKwmofgi0x1PNJUD0E8ZVPP/t5S4IPTGn1jvyM3D6KD  
nSPXYcuqc/IdnUuHRZ/VdpAaJWm6rZRe6DZB+8udsjx6F46Q0Dwov1g2dkhNGhsb  
vJ/4DB8P/S64zWzJkmInFJsvs6rnHPdKvayxnZ187Nb6UIvvQ7Bu4ZLYWUWND5WE  
VsD7NCHXaB8demho5DV1jgYLRixzZ9JeBS8Zd3MdkdyjNfiyUB5jd4587BGTX1kq  
sWHo8iusf7t1xezoXlV5P9Lj6T9iiQEiBBABAgAMBQJM7MLKBQMAEnUAAa0JEJCQ  
uJvKV6180K8H/14TJ+I8zPrzEvdSvIaVw6qk8k34pikwjnZ2xrcVVgcsDYtWsz07  
SCofMCnvvAuTWfHY2m/Iey/dRkTeWB4TOLF0qxGZ2kPe2ULKBiSR7xAEE1KeJYg  
DTKnL0zIdy82B2TTCaLZ+TImrT2w00axx4BpXsy+kUfKcG7SHCEhteEjPhuZoWly  
zWGTvpk8sGsk8Sft rpsjBhk5soacmyxRqDjq+zYHlA5NjycvQqqeMb45TiCoaa9P  
f46r8KkFYMk6au2kTCgmKD+hjEwmZ8w5iFo70cEKMJQ0R45fNcyjQcQN5SQR3QI  
wZ5FqqSLU1G3bSyUp6lvtohy8t9/Uu2ENueJASIEEAECaAwFAkz97PgFAwASdQAA  
CgkQlxC4m8pXrXw/WAgAodVeNGaLj4bS1dRf0QaZqRxP6VBdpfKtD0oHuj7LEYdn  
0b4Te47jkTiuM6sTipNPrVmUQBfnSQue7/2VRV5VillRjmdnJxN8SMUFMXkrCJZT  
Snxge/fexuZGZ64Wesoc5MGC3vWT/0Px1JW21HKJK+TXGavI5mFRrYCMdjz478j  
3/1hAmDgT31eDXnLPZ00RYW6C29TKEp/0ZLPsQmEg3uVs/Q52hIyAKkWAjWzjln  
VVc33K/QRkzT00HBMG2ZUDvYSwtjQ3lUTsKdiTgpQcVj6QBhXZXBudqSfLTE2Q35  
ZDYG4VjiXwWZXGo+nbLNCqU9QbeEM7iZfdqqRLoHF4kBIgQQAQIADAUCTQ+57QUd  
ABJ1AAAKCRCXELibyletfH5YB/9p7WIDt+UQHfyby+YkqKJENPg1EdC7aXe/5NnY  
dWdyJYTh5ER+6TLpD9wjnRg+7sLlaq1XZ8ddSXFx04YuFjnhK0AAJ9JKEvdfcnX  
4q/Wq0X/ha5+pL211a9KamTcFHUdANJAiUtrBFuVGWgxRoEujcp8Yz7L0v+kpfyR  
8MPjZ3Yxblyp2tV6KaSwQxnzm09J7tjDovLHbwDDColyWpnLILXLXVCFMF0zr0R  
HIhMj0Kx8hHg9+F+1wHafDRzizIwHmuPnhZ3F0RRxbU3BY0eUxXwGt80VFIlnYf  
zqDQzx/P4s8aAxsg10smXvLvXuyYjXpPdZWlE0UiiWW6oLLI8iQEiBBABAgAMBQJN  
IYQ1BQMAEnUAAa0JEJCQuJvKV618a5sIAIoW3gEcHi+187y+FRhy+VygecqeGp9Q  
p0/Ij0Zkcxw5/kfYYmaWgqFLvNhTPrSG02qv8CnKUaqVQMy21UyQeKIbDta56D28  
FLO06WIjoY/g2LXKulm8Hoj6Lc5PCyeiJihGMALTihFCgwg6TwaJT2wr1Mwc7E4k  
a0o4hI9BI7agbgap2giaKQtcl8rbNJ5NgQ3QgIMk0+zQHN7KLWEP6FuM5d7TWBF4  
ZtG8t4b0NdmjlIiWY5e7Db76DmTpJAVQPMIiH10uzTH410vVGGfSRAPP3AXMzszs  
vWMQ625HY+Arv8MmtssRBqKcipgqYZuJiBfoAlivIm7q9HgdgsJMSlyJASIEEAEC  
AAwFAk0zUQYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxQ7Qf/V1frBwIN0aiyYQmbuWo3A0Vt  
uD0yMRacBBHoojloHdz8x2umqGhzXRg4V7KfD/Es3czHyKAGWdpCpaStru97urp3I  
it+twMViGWL56ZNp0A0INlOzmYALXd/lt3D9d0JNbvYTmmNy/mMvBcypD1WbuBbs  
nDqTG3WpRzZ/MtFuNynWYYW8P+Tc91EqUmEU/SuXr05BVQooQlnFIWMyYdgrY5w2  
MDF34EhQkw/iL3cjR4J0+1kEC6Bppm/F7dbJKl+3PjGP16QuPb49te0U7HrtFEZz  
a09z1boGT8y5bHwR8Q4kFbLSqTE3IedA41HjETmYl/67aFPMfJPcu3RoW8b8d4kB  
IgQQAQIADAUCTUudswUDABJ1AAAKCRCXELibyletfNK4B/9in3IJTtX8z0H2FUR3  
GgDpmd48RQ6Q9xwc0UgQEFS3gmh8gIdtC3DcRV50+JW9MQK0YINndiIYuJB8Yx  
nCEhG1ej1eP2YdsJBbG77xvcz/7oVoRRMw8H8B7Aa2hJ6QInusGwuJfWL0hj4hMs  
XU9X0A0ku2UyUc66ZpX6/I9ZbuzkVBrPKYzjrThByg7QSKDbFX0c95oNJ+Qw3xt  
HEvyiQB6UrlpdiR7DvkuilKlfedLfx7SuMl5A70sLbknvqiAHJ553+Ht/RKNccY/U

```
icrAaDAoeXhFwawIS0iS0qIoSrpjc3RiFiUBa+CZz+p9iMqXBjf7kxvsfW3zSUCI
SRz6iQEiBBABAgAMBQJNVuikBQMAEnUAAAJEJcQuJvKV618SykIAJy5tAv5RZo
SefvtwDDYDlin3AfrIK2W7bzufbG0FIRx4kwdyHk+on0kMavyn26asvdg0Ht/VSR
uf4lF1PbWesLrckK+rISZ50UezEm0FuwHqaCG2ELvZjhfhT4YVCCilmH/l3Qo/pC
Aa+wQzY3c8f3R9pVKdsqBII2CX7tuVPhErhp3VW1rX+5z8hGBej/f8E+0vuvveRd
8ktI6ZL6J3VKyTGzBL/McGbJlBsL5HUTpTWi5GafFgl0FZDsdUdLkdiLEaF21u6v
yzDVG/N5pTe/5RXKU0y5Zwbs9URPxyJYBparwEDQ42B9bw/y0w2PqrPpCo0SxHQW
BLyI3rE+ZiKJASIEEAECaAwFAk1oDMYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzW8gf6A7cR
2wJehkuz7GuL9r+djcl+NRJRS hKNPonghpx074U2VmGSV7q7KNg irj3V6qlZaMo4
2VRSqsk0tC/esmTw2qG5R5nu17m/xKAfaSl6p0WJJcVrdV0Xn76lwqigaE/kfCzF
oBmb+ghSKA2juWRfYnNkH1mXqfJtYAtDFZpkZq+ntufd+2nyv400LvAYX5q1Q22D
4qfiL5AqBL+lQ5Z125dKZrJnLBHFLdj5Z2ueMrSXspCBwHstI181lrZ5a89kZfS9
9JXwa7/yDqk/izHYbW4eIFmb3jhHASLc4A8n+sTnN803A/tiQTEfFV45xj3em2Qy
pVA55/SG09eiP+hV4okBIgQQAQIADAUCTXkx0gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfnRL
CACLRdXwaJ6iilSFFpweJP0njHENgtjZxrrNwC9F8m4x0574E9ksiEM4d/QoSQiT
vyLahovWpuWfJmjr7sMCS7TvpRvzVBGpAXhIdtKXKcD/Yc78HycQ2fgf/p0kk0Q
aXWmzXwbUbrMunqhCRvAeNwR/uNWYLmLhsyDcMZHA1okd3AVwDv0jTcozw2pfx
BeAmb3fYuQ3JCMRifKX7LsPwG4KdYRrXGHwmsF4L7yrQBwYZyn4qnnxMCLwFwDLW
7PuPnGp4VA1jfvJ5p8r3000s9kKcSkY2Pu0ARgLRkTA06dk440eZQSYpE7+kCCV8
zKL/+ms5FIkIin4YslHZaaIGiQEiBBABAgAMBQJNivBCBQMAEnUAAAJEJcQuJvK
V618vLkH/jSfSKCm/0o+0UXbqDFLqHEAy3iy2ZE6q+kqmxPm5J5giRHqEw1S6Ao
q0hSvndNQijMWBpRN50gKdbLCFafNn+N+AH03YkKGGwj0Rk3Y4468FLD0dv1LGLn
XCIRqxAfjXbnDTCxZ/CSEB5t0Eg0Gph6M0cx6XIXJ0rMiwWfNtMF49Y7Qv9P1AWr
g2pXcmfYRfMpbFGFaLxMMvHEmk2GLhKRm0BXi8wgnEyub37iUab54aUHFzYESdk8
Yf9R7DR10g2BG7ew/AmoFx7B0phb47g5xd/LVbh6fvvgQC4sRjTiZBp/26Bi280u
xGWTMuxCrKpVh0Lo58MBKmYqV+L9FxCJASIEEAECaAwFAk2cF0wFAwASdQAACgkQ
lxC4m8pXrXxP9QgAopgEmP+cV4UHV3Gjgcx0elmAszCU0lybvkVvW9wPIZuY5T
+GG2yYbl6BKxBltiI8ECBfh+exRpjIVw7jRfCT0uQBBgs0r2U8LAZWRJ8D93bXQ0
Jht2KIX0W0iVrYv03TsvD7asLEYwvvW+K7XF/10sWrBtqK9z97Wzy/HsAWwfg9X0
CAn2I2GHJB0foq9PrcWNNev3WTCX/jBW+PtTmya7Cv2Y7GyDRZcQLBqd1Dg4GmEx
NKx7xARerswDDa3JONCeQxt4PRmG4HiQr+7ZK0Y6jM/muR1Y7TiaJ0sFHau+r1/L
PGff9ZS/0egA6I0P3TemN9yj0IH/JA/G0WBG rYkBIgQQAQIADAUCTagEjQUDABJ1
AAAKCRCXELibyletGzKACAJHUoYUhhqc3c0fVBi3S0ec5Bqg+gnS4+pUrLZXnE
rzgfyQHAndUPem0aY0EWREZ407ZxNGkrvaIepLcamEXr2aTbtYSkrah8M10ySf2
zLAFm65oRNfSBNMeiJRpvLIDR3Qge689hAyPxHwCoA09sAQsJ4duJh5NwCy3v9G2
Rghu180yHTYUGDbwxPVecDwCaNYw26GLYbFoEG9oIYEj2R0KTDaa7V1YapbG0W5P
uT9ysmjfSEoSik3evp5mdmsMxfDt3m4Hps2BhB9JWn0MucZ1IR69vW0vyR9duze5
Y/W6AkhEy+NRMEHID97h8f2/tMNOsGp0JMDxk49UtteHiQEiBBABAgAMBQJNucZW
BQMAEnUAAAJEJcQuJvKV618wXmIAK7jff4S93awaD0anhih3Jwr4j1RwhNjrQ/6
7VNSJrv33VXym3EX+sQATU7bZ1+TTHz087uwHczp5L0Ykz3MaeXX49JrphF3HUT
Q0Mh6soUyww8m8xcVTDUP29Vj0mI9genydrLZ8DMS3jmxEpy9LD6PX0/0ewaYZd
FHAXY5tm8CjtzzKgnJ+u4yEcsz4fauji1mP8B4lff7EjdhcWQo20etH0kQW6A1Y
n1/PiK4MX2XBzmoiAXh7CGRoD9dHHBS9ks7hWwepJ6k3osg70SSbE1wzU7Bkpvx1
QoLn0BH6oaEgWLj9Hxd492IrtagtdSBAD3qMfl54uoAc4j/0GmWJASIEEAECaAwF
Ak3LkCEFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx27gf+PRsdwK6f3Z4Q5E5WUEoSxq6+mYaw
NSqbVmgJkcs1h7L6HVNose/FAQQQvUacFWT6DziEjnRY/uF+ZkpkMg4yDTpav2sk
0GjoG6foH41ehdrdz0PCi8QYZf0L5YcIvUu9FN+Mz7H47L5/pSqaHy6uPXwxk82
vXQ2REjnJHTHDY/TTG+iJy/P751lIfAnn3Th4+r/IV3So0Ct/twZu3rLY6aiZYb9
jpun/IuLKHJIIYkumhX+uYU5nB1g7SLahn04VbSmifP2zkW0FNCJqDEBLQrxEotB
DZWABgIFA+F7rzJnCGDXK3+P+AfeNtzi9xzw7E6Sp/j7Jk+p6+LW5+58YkBIgQQ
AQIADAUCTd1Y8wUDABJ1AAAKCRCXELibyletFCVyb/96uQPFUZvm1m//axU6Y8qp
5JerX2ltwAWQ43angjZD0vK0LQpcvRaQcqcSzdG0cSylpbH0nRJYFVY/PprN9p7
w4CmEL5R7yE0x4C+fePk29CdruTYHQJ0yx2GyacXCsYKVuqpG+pVsbqKg8KufWcG
```



```

RYCA4pT9G0C5/TTiJmqKqo1ZGJ1maTbpV7GyGEeqLAuNfTw57q07KwAYWSvQ6j8Z
hGyltTfTfLspMLFWYTMrGEEWfL7T50kAJSGXDXIB91sGMARyN9j8E6Gm30+ZynLp
hDGIzmGTLlcv0Ei5igLBoT16nKmdsHc6GT5ubpfdssyVqMnEv5UDF5dDH7W0Ya9K
iQeIBBABAgAMBQJN7yd2BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6188mIH/R11Y/ZHLdiqYiLP
sD6qj7404doDWT2ayLIm855C1kCyPLezh6yFuRqZZsVZH2d2+I4F4pPJ0U9rTdJD
+PyWSUehkFusLyI2VfRzfwpRh5ACouMkwnIQtnZnZHDk0eU2TSZR7aGkQleGs5t7e
FDnwF8I76tsMYvg6LJHSQ60A1e8ySNLXQWuN2n4A4iwV1roDnQYbNCZK7QZ7wzwK
PMmSiXtCwroQBvJXzpSTa8GjmvScikQATfCpwrgrmX6fU5W+IWnEvjFnGL0g7IOP
xFKCG+HraEZp7+vyUhdGEfLizUWLSR/yqR3qZ+MR007ZHsloCYd1HQUE1RivwW3
78uU0yyJASIEEAECaAwFAk4A8mIFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzWLwf9Gz/gN7vu
9fXg7RZIVmEU96yPQI+RPGEQYyEjT+ShGWMfQt/QfRG4X+C8gddq2ek6LWqMKRt
hXfUBRegNX00ZThgHzCapk5UZSKld0nm5M0o96tGq1q3Ju6CQ9T7u2XXhZiQ/KC3
uw8Xzh5JiVYBAYVovtKGrxZK4rnrAR1ZphAA44CONyHEyt6jGLxlcqoLnok1kluc
q7DeSvRSbl/B3TG+piBb58Qj8TVgAhKAEEW3ZTFmoPm8RYPBWeUD40Y/HUGgyDH
eQInN0pyDnY7QCHuvIcPjroWr0cvm0uL4Ab9MUR+eu2gevpIig0HYWLe/kzNwvYY
4PaI2nrud7nqYkBIgQQAQIADAUCThLARAUDABJ1AAAKCRCXELibyletFAURCACZ
EFzgPkXCujVK1Lzywe50cZHLG0iEndyzW3s2JnxwSFDjwqT6UVDUHHZbn4mXjvua
1kd01Yyx4WhjTC1FKCChk3Q6B4mqeA0vI4Uueo2tlxQC2dJKNLz1tttSj/lr7L4K
BFYp5Ho0K4+0sLoTt+YCHZQXf1fIhVGrqSbRZKEpy4o1f2aGD1YtDDuEmn+sB0
GUKwEZFQ5LamchgIagFZKB3IZZBsCSDLTtoNFjSfgcocZ2l8w2fChSb+Y103HVMs
F3ldHG8wxAuajphw0H7Wmpcg5FKmuuh5Xx0V+0z0zS8C9Hgt80q1FXknHPEV/7ehv
GJbqL/DqGcAwgzZmWxfliQeIBBABAgAMBQJ0JIL2BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618
IQUIAKC+/hD1VHTwkmohr9AgIIiavc/2YGithqFbM5rMAC6QnBEP11cRYsEKw9/a
H555FQGTUxfFTTWu3duQNiAXAU4SP6tyYV9zIRf39Tw92KPGQNTLgx1hN2g1K2Vq
tcBa8pe69v0GxmQNU02Jy5VKxS1FGtTj5Ji24E/q3J+gLuQ8wCb+1oZc8JEbN2P9
z6BnpUDDQ06jaRtrVwbZ3uirXmxpwmNqcojEXPIF9dp+J3T4pyF7u/CiN6Cc875
6xGemn65k04h4m0IKgicYNADjHVQLUqghghwcHk1gDgVhaRkWh+BSZWP93zMexg+I
DN5S1fq/PpL/leVZLEf1Nwpeg5eJASIEEAECaAwFAk42V1IFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXw4mwgAsmchgl4lALEyDAIJvbVmFkwvF5/hIXV0eYqHmap0j0e7Mhrtb+qH
TZQubsmVlHwzu/lFeVd+frW0TQ0Dn+A4Hcr9iV81M9i8RcYiTVwxirh3oxbiUV30
8B/ntpFe0s1PFMD385zuFUDX1CjhtAVSbYNadDePFDp05Rg3RHA0FVZvYnKVEUB6
iuLtcEookL/Tlhgc3lGeTeFx1mWxkph3A9TB0PhpxbThIT0Eu+FREKSiDG9ZKKhK
wGmdxtkoysgySjM7B/CMLkEqY96FCesywnnlTo8/c5D0ef7Yckw4zdA0A7MV54GM
1MuSzygkT8daLGLWlvy5dTpWpjSx6S/DvLokBIgQQAQIADAUCThLARAUDABJ1AAAK
CRCXELibyletFht7CACA12zfc10qAmTlQyll7E2WwRQRkmS3QxmYwUrV0hoQirQf
Vtulxuh70J+zbF+ZpD3PM/POGaDqFn5PY7u0pFZpyhwe0Wg7b7dErLm5ApZiZJpn
F/pgxTYcgFWocLttcKRYqW4xEKR0hUN6saFBgwVT6AcioSzC65Vy+Vzvr/34X8sG
liosJ8vc8L2XmJkibon9tejz+VUW2BPeTCeEqBfKpLXp+jhwpYNegkhW06Bu6Ue
AmMj8iceoe/UHXulnZX23Ww0rcmv452NR0qqK7sBSyARUo8gA41HEEMfuvDZVes
xPxXI96SgLfqc9MCwEFGIs3aPQCqrP84HiH50gViQeIBBABAgAMBQJ0a7YLBQMA
EnUAAAOJEJcQuJvKV618bvMIAJ/Yhr2L6Yt9FVfaxFiWnrXWF3+kEsKpn0GLLAJn
AG55Djq3IV73ZM9y2mc9EfLgWE88ZqkveT53zwIom257Ss2489/jp2wfbWwsLm/v
7H99B7uVTFnSBQsQzQf/07B1fzd99NnHQLxld7wlmnXR86ptS+oaS46/d+aEsZ0m
JhqTjEzhNPSYaFm7ojP+LdxSjMpsEbgShcuPwBpNNwmDS7b1y019PQebYlphI9/P
p03CuqxU9iLTXabHDqfEIW3i7nSe/2C816ruQId0TuHBIkNUgR4cBXLLE/yZsv8zy
9bH8r0YHs7xmMwdb2o5nKcI7GXyYiWCitVKF10e+6atCUMaJASIEEAECaAwFAk60
qmcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyGIAgAklySRCZ8eLJWYAWhDlaP2k5x0bpkVLaE
ecAic1D6jWPshndTaL4JBu0QbMM5W/TIEG7k0L5yd+9C4NdeAAQfYLcfEVJi8Nw
Fow3uMcFTX0GPB47RukUKmZLFs+uWQA/2lq7H/Cgz4Ee/85P/GjTWkf+KCEe2T+Y
sRv5h2dEl9M71X0sX/ZMew15ZLFnk0DQr9kkJmm0a2X+e3vRkMNHXRC2T7MvaF2
cRFQ/3pFKVpiXua028/0lvFB1P0QN9vevZ2Wi48nYdTpVSPLAe+uR33HLsfgmbDf
pJn4EHEqMRFA1BsQH7+ukH83QfH7+yVUeJrQ0FEmT/0n7keKJPjNhYkCHAQQAQoA
BgUCUXqiFQAKCRBuCAwtih7A/EXEACLqtgtm+3BEi0J1YsnQn6wEk+Zhw7Yd7yk

```

xr9UEqJycvty8Ys4MfJ1b/IBzuPKE3cfiJMcaGa/TmL/Vh6Zjm0cL7rGo3YLaPNL  
EEhGPBUVUjgWrfqOWFwkYvYHkz2aMpz2gbZ1yx9/RoF+/tEHHSio5mi76JWV0MvK  
qED9RCcXtDXi531lqpdJC5QcfLAKAEnbBzb5XliPUXLF0H+ITjD++onRG2Rff3ph  
ACHwj0PiW1F1RZkZ35HjMTlPyXc/uwqbuPbwcZ1pkqeHH/aQ4PTuWQQl mjJx+Lnt  
Qvs0H9szQR+/zk9+GaGqIRBnHWYpTBUYo6XVwIBnN+6F84RzAGt1+S+l3D91mKON  
1KmrxfJ14EvzHMIKHmnl4IQp/93xl6Ff3v4xtpc5SgZHWfzX/+EG04qDymubJ7K  
Bxb86Q2LkDgHEXk/7/ztuuVaDWAVFeIR1YyPQTpW7Zvlms2SKWTQDTA09MpVeRED  
f0rCQiWxDQJhEnSMfExDAUuhoM8inIeAztD74wxFhkT0s0gbtqs+/kZMrsArgAMo  
fP0/Lnlfd0PpMNLNMfyeZcRx1JssSCee97REtsruXhIHvevYtG00kFPbBxfqTbPu  
lb0LcY+Sp6U5p0W6vl3v6fFLkSti5Th2kGDTII02BoWA97f9msvi8XAgtfu6BBNw  
nHomqecbJLQlRG1pdHJ5IE1vcM96b3Zza3kgPG1hcmNrQEZYZWVCU0Qub3JnPhG  
BBARAgAGBQI7XBCKAAoJEPTmR373xeGT+cUAoM+v9P+SeUiitrLtEM5yqN0VR0dw  
AJ40tfqN++jDwAqCheVoL9iau34BKyhGBBARAgAGBQI8RdG/AAoJELP9zVSEUUVr  
vtAAAn1pLD3cZw5IQrRjXeIfceBkC3X8AKDnGkwPgxbalnqrz1G1I3QdIyIFCYhG  
BBARAgAGBQI/FTaTAooJELQ00aJZ0QTM4ykAn3HBhIBJdKlgoaUYWv4AXaw0D/X/  
AJ4q10Ec4hwj/OCvoPr7EDE16AYnBIhGBBARAgAGBQI/y1k2AAoJEMf1dctQ+RB4  
0wYAnA0yCRdWctSJwv7Cvlp8uswpe4AKC04wFQwZPL7+L6hxCQbVLco900y4hG  
BBARAgAGBQJD0Vc4AAoJE0zw6QssFyCD9/AAAn2wZCgcFKRI872sWaIV+ympI+AuY  
AJ98nf5njAlc0qWzjOpd+pVMHi+QcohGBBARAgAGBQJDnFseAAoJEMYEPFZyB3E3  
GksAnAxmctdMPbE4xprSRyV1+XT9gVRTAJ9IC0k8Y31Plw/lnLtxa+U2q3dQeohG  
BBARAgAGBQJDnGDMAAoJEHninGcwBj/ng3MAoKw3HeGHPZeZb30DZ0ZFA8vH+/Yt  
AJ0Q1W1QquNvrU7yykV7q5FBDQIW9IhGBBARAgAGBQJDoyc6AAoJEE3JS9i3H2Bd  
f2QAOJHT023UFIrIx3TvBKWxZziar43cAJ0YubeEXFZXk2GCMnIT9VFU9QCx7IhG  
BBARAgAGBQJD0z/dAAoJEEKxk3zIVQ9MFh4AoJ/WgcVzqjKI9PGiLaPNBjQba/2h  
AJwJ3m1tmuEC6jztdYbuxLUAsfJQ+4hGBBARAgAGBQJD07w5AAoJEK8i3094zhBf  
fkoAni0wGrzdWjX9uutCfqHyenShJ7s8AJ0ZbXds8Hf07tATIVdSv8rzqrwy4hG  
BBARAgAGBQJD0+tiAAoJEF3k1/4ZSdyAA9AAn2Xeot7FvMXgkyjGgSh+WS4fBekJ  
AJsErptLScmcZ+g0Zc0lFGjyoAQVJYhGBBARAgAGBQJDpn12AAoJEEFJ001nm4EZ  
hPAAni/DuiJ/KJnxjYCBmFVn6RVMh/YgAJwLVES4jTtcnPA73KIhk6yT528s5ohG  
BBARAgAGBQJEkw/OAAoJEKkX6cyZbhReQiEAmwbcjb67ez0XEGVxLaza0tLdo+p4  
AJ9I4e7ssfa9mFnzeHhy0atGry2agYhGBBARAgAGBQJEowBzAAoJEGwDcm0t/Vya  
cCMAnjyieiWMPfzZA0gv2lgx+KI0yxxkGAJwKgwHxqjHoNh0zh2+7ZNMAnkpDuIhG  
BBARAgAGBQJHll7AAoJELe0iZEke13dDF4AnRDxhsD5MniDTnkVUKmyQ5hRWjge  
AJ9e8ZtDPVHNLEXuxqsJ08bHgRAn6YhGBBARAgAGBQJHllgCAAOJEEFGoLus0A0C  
GDoAniebYTOMT9IMCHgf4sX4Eow7DbEbAJ45Y6bumvdtKGnCxw0T6wz2c2Kzn+IhG  
BBARAgAGBQJICleAAoJED3qDbb7im70oDMAnRx9JQUHgeF0u97zmgNreb3hFw+M  
AJ0az48hPn6MBfU7tN7+Du3C7+PiRIhGBBARAgAGBQJL43X0AAoJEBF3ZXYC8JL3  
3AEAnRYB1P18P1+SztrpKQuC+4xQ0u/sAKCRUGyphW3I2Vn3MJLfmBT0jFVyaohG  
BBARAgAGBQJM46q2AAoJEJY8+bWZrYo/400AoJ6imKvcGQLG7jx9av0J5258ohLM  
AJ9ws6VZV5IaX2Ltmwti6+tuwGzHCohGBBARAgAGBQJN9QilAAoJELRVnqqYBGay  
j6UAmgInwe9ePQUXGbrtTI/UWpQFAYAMAKCcTbR0ESddTvm42uzthd25c5GyYhG  
BBIRAgAGBQJDobcpAAoJEIw3bC3X1V8aF04AoLaB+2HjHbmgoE7Lgpm4LHBNEiBR  
AKCdcc7n+Y0hh4oPFGxbN7NzMOHhYhGBBMRAgAGBQI+NrGXAAoJEAwwZBJguh9H  
+lAAmwrW4hwCBa/ZwyKIAVtC2NeCClKRAKCLBZwTy0caL7jZHvNDLVAf7WL+yIhG  
BBMRAgAGBQI/oUvbAAoJEP0uNSAwYB5q7DYAn3CpM39q5KG1ulFk4L82jG2xiD/3  
AJwNagRgnXhxD7ZaKvznH8A6EMvsBIhGBBMRAgAGBQJAXxpFAAoJEIw3bC3X1V8a  
H+AAAn1VJ/BSzXsso3tCNWLRGj71TbZVNAKCeyZ3GK9ACILe1VcrAsWgsZ1Zu4IhG  
BBMRAgAGBQJEm05fAAoJEJki45vXY/+iXgUAn0VpUsK0H82ZnBaNVpQ54Zulyxgg  
AJ9l7csYLWI9Ds28Px3MYRE3Q2IxohGBBMRAgAGBQJL49N9AAoJEIzuxutwcvH  
xdUANjrUjLyG+v8pMy7lvXIA8YU4irX3AJ0YlM50s7aik6GdACzHfMK7fIu4hX  
BBMRAgAXBQI7WE5BBQsHCgMEAxUDAGMWAECF4AACgkQhdRQRWtpGwNTVwCfdbc0  
jqkUhnd0q/ZfkVTNFX9K1BMAoIL6h6UISe03zCU5jHr+PLbg1+KNiFoEEEXCABoF  
CwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCQRi0tQIZAQAkRCRCF1FBFa2kbA3vtAKCFaw0kiZxy

```
/fuffZr7kUIQs71z6QCeLDZN56uJitc4wLcMYk9f0YK43oyIXgQTEQIAHgUCQRh3
SwIbAwYLCQgHawIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRCF1FBFa2kbAxEQAJ9p3vcTJCOW
ssNVA//wiyUximGelgCggaS4vscpI4GjDjz/5MAbpZdk7kGJARwEEAECAAYFAkrM
B4MACGkQkFeHiYnYVH5lSwgAlqd9MnazKpPrNEFvhiH7bdnemZkQKNxU/2JP//YA
jIn0/MAGcRCzM4sZzQ1zWPQDpLK9ZC0iPyMvxK6LU72C5drr75Qh+Z7M62tTl/kQ
BaQ6L8GP0aQRWtF2n2kQ2pA3bQMd7hd7kcAYzcpYqI4zA00KubmLxmM7PFgny9Vq
mRueRX0AinkaQPRsKmm/RHKNlVNzVZO/HqB3xjZavwPiA/Md93qSKp9MvUEr6LCM
SV8Q5BgVZUXyUCe/vHr/RQ27Z/WDZcu6mZ/PJ8VqBB0UpRkfucbKcEHLhM0oTET4
FGHxJJAUUVi7zEL8pew0AT5XFYA0YK8eQoUd+LHMgB/hKxokBHAQQAQIABgUCTe5E
EQAKCRCOJY7fDEUPsLa/B/484kKALcwNCDSVWw0k/IRNL74EXjt7wiQn2vRZ76Ic
Cb4cQxyfVXGQQuoirXlpI9muuJpAYkV7k7IwhD8rUyuyuRrh57M/pBQuI2ZzyWePN
tmkVgsa0mUsEnBznonFA9nRHgmy22yHCbiiCG+dIOk4sh0z+0STDaQMAddduT7n3
tgVml261JBBhQJZ/ezFhbKpeH0UXLzX+mQJk3+bqecwYblUqRrHW9fLXLY1NPFvX
DgcTiRm8ILVp+w50xZjgk9fadQNagZnBbSZXU7mWNUfnWYWKd5A7oQSeJLz9PNTm
qhuaLSUDUpXJl5oFIAAnW8oxsGyo10LLvC7ZuF/slbZ2/iQEcBBABAgAGBQJN8PR6
AAoJEELRaF2ZNNXlR6QH/3AV7XZysYyG8FmNqJK8kAlXKNq4APq/bCpJJub+0qe9
NIBfS0A0ytAdmoqfenmtMyB6adfwxAQt4fa+4Xp+atIHLF5UdMIMHY0yhtPTbudFt
MI7VqQLJnF694CPJxtEY8JDsvYk/R+RXDq0g2q/KoV9e8MSasZAgk5o217LJGQty
N/0pcHtBGtb+xAxEncs3iDYkJFIp8QLZPE40IGt97j+TiqWRUIelosalYe5knFEf
XgbyaWNBmXbeZAlkFgZjLD1R1IzTn80jQfFALA/IoT+8DZQM6vzaled7sxJet
UJxIuEYiYlpzbWnB/MJ1rEEvuGdTg0D9jNICLz+m77KJARwEEAECAAYFAk36E3wA
CgkQypU7rjnja03V9rQf/eHDNgD3uZL031XSjRyW+Nb+ZwreTge2QC87LIA9hK1I6
rwQtDvWGSFQ6go8sIAfelDsMJsIaEj3Nk0ji6dAVykmFzD+Pg55ZVVKYhtxpKRKv
drGfUrVHCSHLxRpmQuTj7cWD8EjygGFDeKhRH/28NcZDtmA44NjTptSKFvVrTQi1
imxp7YPU9Ff8rccU4DN1SknIj0imvoVe2yFMJz8BWuZXiMqKTQR00AimM36pY4N0
tAgstKLfcQKAiILkIbY5jVTXGAUL/yspafiAYdUYzHV+T+/gQCyfF1DwQp2roopw
QathyoC7TvB4N1RyucPs8CePqQY3k6WrqoNgwZATW4kBHAQQAQIABgUCTfsfsQAK
CRC4ocq/0jsPdSn0B/4zK8TUILzTy8a4wfkv9s5VbSy4HwKLA5+QULPNT9zYIGN6
G0C10j0dpsr0UbcSrgx0bkEwd/a0F5Wba9oXs6VnghDtaHkJwAsBS0QB8FchUT5
SXUtSl8yRm0mwXieovw3Mc9vKHUdhCtE1XX0ZVUKVrZspFHvP27JabdtAa9DIzD
bth67mPrLmawRwmd6c0e07mPdyI0fak8Z6uoANe+Ij/0cJRWUIjI0HgVIOmhS68E
E96fm2Hzgmbx0/SmaB5qCSLW0BRNeUyHq0rgjE24JNvLj+www8V/Onah0thx2RqD
k522ZCnvX+aw/M0+rXTWhUhgVhIloBg2pd4qG4BliQEcBBMBAgAGBQJN7id7AAoJ
EjJjI/T0sh/ot7Wh/3plQ10BmtAe5N/9snLh0mxyvmH8z2s95Mfmr6mTsRaLaTJw
pRRdri+T0jLwL1DaDtmEawvV0EuxjAC0P0N8BAan258eX7Z04RnzCRRlW7y4yBAe
CwW2FU2jTstTUVrbf8ojv5Yr0xLWxatd/ETot4LjI+hapmzUoTLvBhHF/fMFYld/
+H14U7tCEkVdeFcvijXG0uRmW4LMBNloCcpstqEhMl8m3vAR20W2bZhYEBALMktq
dBotIMdf/mPxEJdqmpWQxr2DLiagZ9Hfp76xrw80oGjVTKrA0NBMZoXt4MdmMHmj
oll5vWcI56au+RK+7SyEk0SdHh+0XpSA6wR95diJAhwEEAEKAAAYFALF6ohUACgkQ
bggLcLYoewP/EA//QX0le+6EVfquIMdIv6JLH9VTAIwtdv/3I5Kp2aqFQg9u0UU5
VCLVqcfhf1D9SxkidFYRL/Z7wiDKDrKYrIhFK7Rd0U2PaXt/4Chx7SUNUVlYqV1
6qTD07xnhTALuGt0NaIZF0kIcp7ZSJnVodmBcCQ01nmQFrte6a/NN819MdxL9v6q
i4i2KS5dYYTtypjFYVx1h87xwgoE3wLYU8S7Rv023ABW8rUkUWJczH9e6oC99RLD
5h3Fy2mNkt1yR+gBSzsnaHkWhA5Pj5hHWxzErSIDvJ0du6Aa7oLhV3gHPLC0Sm9
EQ++fncjX1EHH+1QFhkXbZFC3kU8h38av4yd2Dna3uUq6nInJrfU06JmK+ny6jFu
KS0bNTL5EM+iaq4w70h7RkEriQDbmheUmsxc7KPbXFNRnxY9dxP39S3x4CNvjJQ0
OL/b1G6tVeJMs3x0MGv0FzJ7YSTBXpaSPW9YC+jPLkLCPURm4n90DF5Hwdc37yPZ
42TBV/w4S3PE4ZSVHFtOG1SgyFiLKsegzWeuvJQd/aBBYw2YbKmwtrctWI7531wi
ylcGy1827tblweE3Cg0UoHMYre3VFN+KzuKA01KyC0bXkVaIdaXGV1tkdcLbaZu
zb4ujnHfahK2w7BDzbMb13SLPgc+nIy+g85WFwIZFglx7upy30mXDIMAeK+5Ag0E
01h0bhaIANX5T0/cdWaKqIaSRz4NyjTPhgtIDQpZT8D94K0nRmaP0B46pcNxP62+
zRXIP3iHFKTGits2EoGqsw/2Y+S4RxtL/669yKxb4W7TtBwHG9mXEsgoiEol5eyl
KhNH0e2ZUwm5BIq3PTPywueehMMB7A4cgg+k+PDlyibzz6lvYKrpovVaXezfX8k6
```

```
v0miRIWyazhEG3K0jiS3fnzI+qYXHUiiWjGx/CM+DcBzcuvebW5ej1ewB700qjIv
xzuJep/KY06n748CLYqLzF5mkSa0SCBWCk2Lvfl0jxp4mCSsliPeJ02DbGeBsmz
hCWVl0DqZdds9t3T7tBAKr56QAswUHsAAwUH/3Un3UAEi2tgn7Cml0uM6l2iyxm0
dT4xrzUzBrhPHUKpY28vUv3CFn+3qvhv/F2S560e+jbjhG2gljfPE16MUSbYwCjC
uLpU76ZgFpQL17TLn+1hehhCjihqSIL3mWK09W95Gyxj9xrzG7fMgLgzsZk/r3q
h1Y2Mef+47FD40m5conFeoqdJCyH59LJQ0zZVG8Ldr/tYYvcKvTbpxqGjaYQ3e0A
VgVJPvqHpMewETA34HUf0VDZHTM2w03KeHR4TLxa/opdIrmZchzk0ETdYPy/t6Af
bJ+avbIbH8rJUd6ifblrKUqGyrc+gJ5435T3YowGVGpVVRZQyyfguRP+CI0IRgQY
EQIABgUC0l0h0bgAKRCRCF1FBFa2kbA5t6AJ9B0laWrFnyRvVGo/NVQHmv6xkKhwCb
Bo5yKzSSgAUpfzjAw5PKW481T6g=
=/pEC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.259. Alexander Motin <[mav@FreeBSD.org](mailto:mav@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/0577BACA 2007-04-20 [expires: 2012-04-18]
    Key fingerprint = 0E84 B263 E97D 3E48 161B 98A2 D240 A09E 5
0577 BACA
uid Alexander Motin <mav@freebsd.org>
uid Alexander Motin <mav@mavhome.dp.ua>
uid Alexander Motin <mav@alkar.net>
sub 2048g/4D59D1C2 2007-04-20 [expires: 2012-04-18]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEYYouBIRBACKcnll/QyL7ohlg8bNwX4mX4QDz26j0jGW624V0C0b0jarxzV/
s8NF5V7ddCLMbf8wqA2QqeyrNm+e0FdsLbxVAN6NtF6hRCK0Uwc438toERXBLq5j
Ss60fc3n9KBdTbUDfTp3t9Tda1oajF7JqembMz6cIWxmCU5P+7a5b48KCwCg6dhG
X2f8H0s3WZkFi4gDXkUOMMUD/AxfkpYNv3CMGZx/6XVA1Nlt0oNRG2j41tn1Bhkz
3xgPueod38HbXewTESMvm1qPW3IdNLCrVXg8/TxeUw97h8d1Xa3wfX2DEDfUSCWp
IyH+gAchvZxJebdf8UpGtXMrJPzVznMHmChs8pavhnZfqtJ2tplFEf18HLbvzU8r
0GpGA/4hNHGvKtts3CTV7XoQLrWqhL9okjAUarLjrf2iCVsUhyE3UpXmp0il5bq
mhfvV5b4FHUkrSip0sJmVSLgoc0muL9G0BNvLkMi3/vUi/6T0jANY0CnUF324cKv
9o7ojNylp6eTh79wx80tHt99ZgNh1butSLQAQSTXk0aLLb0SqrQjQWxleGFuZGVy
IE1vdGluIDxtYXZAbWF2aG9tZS5kcC51YT6IZgQTEQIAJgUCRii9JQIbIwUJCWYB
gAYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJENJAoJ4Fd7rKBAsAnR3+WbuhVRDu
7AVndqKop+Qwg68hAJ9W8/4LOHr2XjLT37RQyxPgtodbvrrfQWxleGFuZGVyIE1v
dGluIDxtYXZAYWxrcyYXIubmV0PohmBBMRagAmBQJGKL0GAHsJBQkZJgGABsJCACD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQ0kCgngV3uspZMGcfafiI8rCSzLlWwYRXCpyH
smEYsgcAoMuqcyGJ9P1yzcddYw9SZUjkojldtCFBbGV4YW5kZXIgtW90aw4gPG1h
dkBmcmlVlYnNkLm9yZz6IAaQQTEQIAKQIbIwUJCWYBgAYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMB
Ah4BAheABQJGKL0sAhkBAaJENJAoJ4Fd7rKJFoAoNe3pxIgHjKb+mjocFURzkAn
05pkAKClil44JNQKwEppy+xNRNG8ko5487kCDQRGKLgSEAgA8Y2EXU8EbnSyZ5AL
RyHn7axmxr7p2qzEKDI8EidMLJ0xfyCj7b3t+5QbIbieb/pnDMGuXPc+7lCk70wf
pu9DTvWPdLRjvXNFJbuRH5mXVudHS3j7GnAqqgb8ydTbUrKRwY2BijJaU8imXibc
+ujXg0/ZVrvYpiXtZx38cwfoIDA+LFpQLBUUkV7GRpBYcrkrVEGMrLBAPht+l71
Y/IBMht4z5VBFmxJ13TogMse0KKDrRVsxmMqbBjr/S23pVZqpjQYGwkNo96+JxeD
pQGlbbsRftiu0bXEZsk4yGp56jXTieZLUlq9L1ELkzHIjPhNoeudx/tdtgZPSwsp
I6M7SwADBQgA2eUilFtIbEsAizp1Jd88J+2Z/dZ3M0LK7rqZuBVQdeJZbpYbFL9v
+JEBjwle8HV2goYtwkVgfp3tJX/xqzmwIZxd3wLLzDucPrtmQJfDDcD3fDBVvCeZ
Z+EjaGp8/rIE/h0Lck9XXHjK+J0ZaKt8tsCtkpp5nbAMaPRBrCm9sGB90yt0rrU2
```

```
/ryvMI4W602iKDKa5oUl1fhNP7R2lnkLRK80PEPdboVx0rzzdB8XN67B3kzDRt
+nBHqFZNn6GafIYpvoJS1jqAskug2IjmEUIxDxEuD2EhIiayLAuwmGnR8d3iPvcJ
/KF/URY/Y7PBtkE2amogd725uRTxX0XAA4hPBBgRagAPBQJGKLgSAhsMBQkKJZgGA
AAoJENJAoJ4Fd7rKMLYAoNZbw8I7WBascnxVy0bkqE5rLKxJAJ46TGLVlvBS+PXT
L4Ea0McBYbTvTg==
=ZML6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.260. Felipe de Meirelles Motta <lippe@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/F2CF7DAE 2008-09-02 [expires: 2010-09-02]
Key fingerprint = 0532 A900 286D DAFD 099D 394D 231B AF20 0
F2CF 7DAE
uid Felipe de Meirelles Motta (FreeBSD Ports &
Committer) <lippe@FreeBSD.org>
sub 2048g/38E8EEF3 2008-09-02 [expires: 2010-09-02]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEi8sBIRBADJt1SLW/mX5HmXKgbG72GXupRR8V+lDbtquXx6dJ+3E62S9xFx
KehNrX8YcYnp+dcuHktXxQPJ/BAzOnvPdHKgzdXMAR05Ap0fQ2VDgZgAcs0dVEnn
LILvxiwQ7YlyJj0TJwcbHBpsTdolhNooi2FEE3N5ShSMRlPoH3GXF1qdnwCgqV/g
ILQTCLudKrApFqNIbDCrPh8D/AmN2MdnlnIk6d7zUgLWuu3coohYIY0xaZ+ovKDb
S8siSZSuaEZ0hWHVLVGyXTmzLrCK7TUBKdK1sW7YrYKQdPjhYnYXrwS4AaWupWwX
K+fZWtaZsJiGLb0IrszAd2hRHUgQ5VeeoM0eD9eyAWHp5SVi9YcixMUNbn5ERPu4
ppK2A/sHynDjmkXHXzuNwN8dwcUjTMTvt9bxGrLVJHcJU5K527dv6/UG1CfZYnzT
nca4GN042/FBjQtyJaTQd76aJQ/PSU88MMGuMUh9LYl9rRdMQKn4FXm/6t7NZ0qx
qvXzEC8jFw1B0vxhmykSEZDlwZfwQngDre9Ux68Eu6Nut554yrRIRmVsaXBwZSBk
ZSBZNWlyZWxsZXMGtW90dGEgKEZyZWVcu0QgUG9ydHMgQ29tbWl0dGVyKSA8bGlu
cGVARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEEeECACYFAki8sBICGwMFCQPCZwAGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAjG68g8s99rlhsAJwNTFc1W0eu3Em6+rJd9WZwtX/1
0QCfb2riDssKYX42D7HhVjDvTe1BtXq5Ag0ESLWYehAIA0Qrj0PRt1W0C3Gh1njF
KDacQ1laJ5f52yaz0FLpu7igTRS/8ET1+uHvIwzcSbbG/4xWqPwirMxpNZwpFMzX
9l8bURIX5szmJ+bEL4VH+La1p+w3lYswBn0PDTSYtWhaIn1LMXED4e2Kg/wUCpLT
M8htMa1pg0F2ZcmvbNZFuXmd3BBakvWrRJTyuDXY8HHnbALjUd40laUDT3Wi6FRB
W3HFj5LiEjnJG52iTSxWVEkoChy7l/qDQ0zsguCCZZvLfdQz2DAFscjX/HltuUK
s/gkzVR4jZDMVQPqCATUCvDYHrDWJnfU/R317Eg2kp2tJrNibrnFX+ciISSuq1+t
UmMAAwUH/1XXvFtLACv8NFLVfVWM9wA70ZTLjZEEfewbWRYgt1yv0Chn7H2ef3mn
I7/WoLF3ntm8Qcw6TcSrzVbZjgdWpS65Wc5YZn1rMb6nP419kjDQPjvB8RUA1g9v
7Lu0v8qqo1/mT6PIh8ZnhWR42ei8l3QcbyGJMqGPHYUZk84qbd1TI9g05GjWHZ
LIi80DPb0cpazMCiGyjrQZs0oq4XcYJZah85Eu9jdqbx8aDNnag4Ne0+9jhy1msg
xC7WuLYPctfFZ3q5ZwdvvtfluyekjY5mzkAuXKbtK66yMLugU4NnRIeS7oI212
NF2FmCRAkCMB26n8sd7xavpd9uF+6ciITwQYEQIADwUCSLyWegIbDAUJA8JnAAAK
CRAjG68g8s99rkWyAJ9b53BhFJ6+49cr0IIZLxVBGLWNNAcfX40300hx8kClRzsH
1wm6VFjn7qg=
=q3W+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.261. Rich Murphey <rich@FreeBSD.org >

```
pub 1024R/583443A9 1995-03-31 Rich Murphey <rich@lamprey.utmb.edu>
    Key fingerprint = AF A0 60 C4 84 D6 0C 73 D1 EF C0 E9 9D 21 5
    DB E4
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAY97V+MAAAEEALiNM3FCwm3qrCe81E20U0S1Nc10WfZHNAY0yjlAhHeINvo1
FBF2Gd5Lbj0y8SLMno5yJ6P4F4r+x3jwHZrzAIwMs/lxDXRtB0VeVwnlj6a3Rezs
wbfaTeSVyh5JohEcKdoYiMG5wjAT0wK/NAwIPthB1RzRjnEeer3HI3ZYNEOpAAUR
tCRSawNoIE11cnBoZXkgPHJpY2hAbGFtcHJleS51dGliLmVkdT6JAJUDBRAve15W
vccjdlg0Q6kBAZTZBACcNd/LiVnMFURPr04pVRnlSVQeokVX7izeWQ7siE31Iy7g
Sb97WRLEYDi686osaGfsuKNA87Rm+q5F+jxeUV4w4szoqp60gGvCbD0KCB2hWraP
/2s2qdVAXhfcoTin/Qp1ZWvXxFF7imGA/IjYIfB42VkaRYu6BwLEm3YAGfGcSw==
=QoiM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.262. Akinori MUSHA <knu@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/9FD9E1EE 2000-03-21 Akinori MUSHA <knu@and.or.jp>
    Key fingerprint = 081D 099C 1705 861D 4B70 B04A 920B EFC7 5
    9FD9 E1EE
uid                               Akinori MUSHA <knu@FreeBSD.org>
uid                               Akinori MUSHA <knu@idaemons.org>
uid                               Akinori MUSHA <knu@ruby-lang.org>
sub 1024g/71BA9D45 2000-03-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDjXWqERBACDCxgN9+yMfpm3yvkYp+P4Uw6xxPdcZ9RvnTRkBX9zXaRgSPmM
zeZ63LpB99uVphVZrv/EdlyTf+cRdz6VXXRcTBloA/FsyY86IlubNwCH054WyXzr
7az5WB9yDbPnlwCsl919bq0UqTuQULQswdQAOdQG5LNNZNa0T01ydYtNlwCg3weS
I/nEJrGCXGy2wrjg8LiwQ28D/Re2JHQPTYqDEZl6wj5U83wT55ChnTrjPRbGmr/C
UdJP6CZQg6+DXYGyulcp3oL4btcdFDRFglJzmQNKuYmqiVC20SMVKUctr0CAI60P
7VE40UtXz9EounPSRQQL1SdMNeRwrZ9o7IcrSj0EBw8lw3d2WxyM2Rs2crZwF0I2
mu8dA/9LbmAw5sLk5Lo5i41nAWP76pyuGxSia6zMRdML6ynoC5kmyrI9TwW5LNU/
Lsq1Ru2XSA+CwSBpTt0vdwS88dDwPGxRuUHhWVpa1M5t7K7uY0DB1cD5AYNoNnR/
lHpxfPZ0JNdA30PgfsN9K+PIuhbBU5x0NCoAcCd9TEqSezfUrQfQWtpbm9yaSBN
VVNIQSA8a251QEZYzWVCU0Qub3JnPOhWBBMRagAWBQI411qhBAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRCS+Hn9nh7n1bAJ4vkeQX0JkcYgltt0Vv5qkS3bGqNgCguxfhuEzZ
vBzpAw9/XdstjA/DSPS0HUfFraw5vcmkgtTVVTSEEGPGtUDbHbmQub3IuanA+iFYE
ExECABYFAjnlj3oECwoEawMVAwIDfGIBAheAAoJEJIL78ef2eHu7RoAoKn5Lw0y
C+/lju5+pV0WI5dmxTzxAKDJRtsRSTBcJ7ohvzztxZqyjfSK+bQgQWtpbm9yaSBN
VVNIQSA8a251QGLkYwVtb25zLm9yZz6IVgQTEQIAFgUC0ZGlowQLCgQDAxUDAgMW
AgECF4AACGkQkgvVx5/Z4e4t+ACgnr8RmYw81/oC7MK52CS0Fb9cg6sAnjKay6ho
14iMG+YcFNbjxwGvSE9EtCFBa2lub3JpIE1VU0hBIDxrbnVAcnVieS1sYW5nLm9y
Zz6IVgQTEQIAFgUC0eXLZwQLCgQDAxUDAgMWAgECF4AACGkQkgvVx5/Z4e5+zQCf
```

```
Z/09J5F0gAqw3UrTTAaR6QwicG0AoJdlBcdUltE04WV+q3FRlw4RVnA8uQENBDjX
WqwQBAC090xAmKbGn9FETdMA/5abv0Y7JgNcFhQutEVnJ90mF/npBucWkCRb0r83
t+NB0h5Te+lv/c+mjPy0emfWdAK4R9zQsat+ZqATv4Vgiy0Ubj/5TPfSraNK+QkX
nxCDrhpcJXZhX6VYzbWdRSn8xSZzPT19qq0BFafz9UhZKXnLDwAEDQP/dpZe0jWw
rED/Kbyr8CDoEKuun/5gPi5xmNz9iJlyvcsd0gok7yen0HHWgdaZAGX3GzjpB5gA
aISX/kK66s+NeM1XQ7YXpcI8naf0jPa6N3SNWjLf3xPxLbMk0SyaGnrnSQNikk/H
Bk2Nqyn0kcEaaBbdfgrkuuQWpNBDrq2Ed00IRgQYEQIABgUCONdarAAKCRCS+/H
n9nh70xxAKC+gMyhZmSzdTvT3a2Y0RD0x5kRLACeP3JEvGZAzu0lsJeEw504+jr8
1Xo=
=M+Al
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.263. Thomas Möstl <[tmm@FreeBSD.org](mailto:tmm@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/419C776C 2000-11-28 Thomas Moestl <tmm@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 1C97 A604 2BD0 E492 51D0 9C0F 1FE6 4F1D 0
419C 776C
uid Thomas Moestl <tmoestl@gmx.net>
uid Thomas Moestl <t.moestl@tu-bs.de>
sub 2048g/ECE63CE6 2000-11-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDoj/ekRBACn084k2i5LLHZKscyV8tjQSkkr26hasdbc/uyV7HTiPhMuJEAz
Pamk+bDmy/Ls8k0SJ1l0vILBbd3lG5VYtKonIrgp4vZ9gV0fBdCyFDXb8bh1lPk3
pEziG9vJevq400PvsThLKHCLNhZ5zLPp6gd0IHwRJ0LU94pouFXd33MzrwCg4gTJ
K00Dw0w1hFtUsq6WjNC+1B8D/2WiEuzBMn06gz0p/eJ1eZ7mvrBXLQZ0u5vJ3eg2
CCPrTslZITq3ICPDN6biEiMgtRmLYn/VYvDQqxwNE0X2yMfB/9sdah45zma9EeVn
Iy8meaCFDLhm4aIYc1foUuz3WbCNlJFY5xYPXCMXLkC65xdyBHKng5TXh6N00Wf3
PFCWBACPMotTRKttAuW5YcZE5VDrSXPYHu/jm2CpIVmrac7+kDj9pGH9sB7BdUxw
vczqtAT0jk7MrT+u3FH9wBtEFTXl7ksGTmD0FWJgYn3Z0EaVaX/OqD89UNhr0A2v
Z0aaoKMYxK/psZPdrIGhd6BQCmYKtLbLFYiTDRM5UMVHTqN7VrQfVGHvbWfZIE1v
ZXN0bCA8dG1vZXN0bEBnbXgubmV0PohXBBMRagAXBQI6I/3pBQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACgkQH+ZPHUGcd2xMLwCfdEkPZVBgEmYnlyOKfyTSsLMhud0AoKDKZNXA
huNslb4KF8yKwBNRwfPstCFUaG9tYXMgTW9lc3RsIDx0Lm1vZXN0bEB0dS1icy5k
ZT6IVwQTEQIAfWUC0o01FgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEB/mTx1BnHds0fMA
n1xd4f7iAe6id42DLg4W3fibsCwsAJ0cT2lf08RhHkT+zLVoubyIDoY6ILQfVGhv
bWfZIE1vZXN0bCA8dG1tQEZYZWVUC0ub3JnPOhXBBMRagAXBQI6p09pBQsHCgME
AxUDAgMWAgECF4AACgkQH+ZPHUGcd2z+7gCdF5fq/lebn3/gp4008xP/J0XFbiIA
oKJP186L04qpSNamc/qG3gs7h3DGuQINBDoj/wkQCACl8M80bSTJa0Y4SgoQkKgB
CkJJP5ScUpfYV9w3dxKL/77cyfghfYsnAWuA9yXJcjA0F+u+jRf8gS70aHD9H9Mm
pMGq54Aa0KUQaDbL/Jzf5zrKS/RASHzllvYXuZB10IzPfeAIx9u3UaziVEGXJha3
1KgTur+TU+F94ZFT18uApq2VoNT6sFi/V2x79bxLLFrM9yD/0+kMZKovWR0dy6T
gWJzzcdd//dkvKp22tNf6C2wq8Bu60cWR81+awgG2otgZjCPUs2Bwhqa5opeUqGn
J+f+PXo6+m2UF21mlvLAREnuumu6SXf3XqGIUiQbT6jCdJ0RzwaxeCiMfu0qNnUX
AAQLB/9u9gZN0N0r21ZjM6ZRmDC/REouCdYHEj49+f9g/xLXCfacpWVcrK9lIrcg
hxRE2mq/nlQLeHroC3Dp1AfThKSPFX3PRD/9CcRu480imT84ljf+6vonAZ20Edm5
vV0+UoJmZQ2G+rWRRf4bDfwFoyDw3DsNmUL4yH8m2RpTxXn0pQtD2riJD8CBCXEP
K95TYT4M0mJ7Szg705/QLngfw0q6QdKRm1vEIP7r6t+UbVNp9+5g9qvz4aqm3beY
```

```

pw1QCDHcqpDITnLTxTdV2SgNpF8JPg7joa0a36AxWwRzfLFyzyw/JGQE8RwJa8BN
iTU0IrKuiF1biRxqiY0887GBA/8QiEYEGBECAAYFAjoj/wkACgkQH+ZPHUGcd2xN
TACgkS0AGqqd2nLWtWhpE72tD660tv8AoI24cRkUa2op32mti5zfLLMsM4AZ
=76wN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.264. Masafumi NAKANE <[max@FreeBSD.org](mailto:max@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/CE356B59 2000-02-19 Masafumi NAKANE <max@wide.ad.jp>
    Key fingerprint = EB40 BCAB 4CE5 0764 9942 378C 9596 159E 7
CE35 6B59
uid                               Masafumi NAKANE <max@FreeBSD.org>
uid                               Masafumi NAKANE 7
<max@accessibility.org>
uid                               Masafumi NAKANE <kd5pdi@qsl.net>
sub 1024g/FA9BD48B 2000-02-19

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.2 (FreeBSD)

```

```

mQGiBDiuMYURBACegL3d4mL0pojuggj8TZFEQef+MKkXB3lazarqV2ahgWqt6K24qr
5fZrGkI8vxnYR4VkiLeLfe0Q4LoBZifL5nJYEvMvWPmdLuYjp4iwigBdzLnwr59+
k8+T/fohGD0qx45voCdq68Jmxg283zFGQ4FChMP3ZM10PmFRIP01C84xxwCguNFG
BVPeuM0y7JH0ucRygUqc4acD/jfe/UEjGBWxOCfZYOnXEp4NXWis3xRyUD03cuoG
8M8MEmg0dX0onFNU5yrEBFtzPw2G06DMM8h5hJXdSkiyusn05PGk/jVSP9/MD5
TYyqKL1tG/fKUgtevZSi7o1x/N0bgIBqmdz30Cqx29p7juVV+SBcKCRt1qloz6fc
a5B6A/wJD5n3H0AStsWpZ6To/Apdb4A3PD4+ePfQxSICsHCFg/M04FkrG48So2qc
7dSq6UH3xLsoiRIUonwCQsT+PaQQMrZnkjfal9xlEFfw1TV/squ+oNE8E24Lkzxt
8Kkn86Ec5uiULRuLSMG9HJuWM+9Qu7TF76FWP8llVp6ELkYCGrQhTWfzYWZ1bwkg
TkFLQU5FIDxtYXhARnJLZUJTRC5vcmciFCEExECABcFAjv4RDQFCwcKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRCLvhwezjVrWUEIAKcgvSawCg1Lzrbf8uZdMAfe0WFXQCd7EF
tsdhbEV62A0UeQQWPr9de100J01hc2FmdWlplIE5BS0FORSA8bwF4QGFjY2Vzc2li
aWxpdkHkub3JnPOhXBBMRAGAXBQI7+ERfBQsHCgMEAxUDAgMWAagECF4AAACgkQLZYV
ns41a1lUuwCgsIhWJdtPBebkV6w+NQ/8jlkJgrwAnj9LZkiTAg1E/vcF7yPbY7f
HlHetCBNYXNhZnVtaSB0QUtBTkUgPGtkNXBkaUBxc2wubmV0PohXBBMRAGAXBQI7
+ESBBQsHCgMEAxUDAgMWAagECF4AAACgkQLZYVns41a1nlv1ACggYgtKhaprmMs30oz
yoC0NatFJ44AoIoXSPH2G9zHEjF8AyYae6sVCLqvtCBNYXNhZnVtaSB0QUtBTkUg
PG1heEB3aWRlLmFkLmpwPohXBBMRAGAXBQI7+EljBQsHCgMEAxUDAgMWAagECF4AA
CgkQLZYVns41a1lYRwCcC8l4PdrwHKNrZLTW6vod6kYgR3YAni8iLUZW5Se6nTH9
WuN0XYPpZRG5uQENBDiuMdYQBADVzBBn5+1UQVCLS51y6eCD3TidT/uJAr+eeiWZ
IbTmXrltNm5rGs70T9QYNLhCFFPYKJxa9hFbrGpgserEFnqBfxcBMLa/wyIm9m/l
MI+NNCAU4IpgDwtgjf1kjzwnJPwH69YzccS2jLEKijKCrEa/Bpr1Nvo4aLvqlTR8
tJh+lwAECwP/YBMEmx/zgTvS3Jtji6nPceRe8icGRHb4SD7MVf/WxYu5VK7wlmuw
9I9WxNhyYaL4c6Q49FAvwhkppByqJFL0txyJ8+nNa6H5mit8m6dcsCMG3NzyvxBP
082h/MwbJn3Xdg89lp4UG3UP8sV1oWyIchd8rqxFk/EVB7fVQWnz/gKIRgQYEQIA
BgUCOK4x1gAKCRCLvhwezjVrWUlcAJ467I5lFNlkwCENE5vND+DPawyreQCfdd0u
6Va2/bf7Ln4TKyl17uRro7Y=
=VmY5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```



### D.3.265. Maho Nakata <maho@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/F28B4069 2009-02-09
    Key fingerprint = 3FE4 99A9 6F41 8161 4F5F 240C 8615 A60C 3
F28B 4069
uid Maho NAKATA (NAKATA's FreeBSD.org alias) 3
<maho@FreeBSD.org>
sub 2048g/6B49098E 2009-02-09
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEmPtPkrBADEcSQQGME+Df6I9jnUBNMxvX8aMAH0+SKJEn0xTZvu9WLQmJv
Bx1Hh6AN8fd700NFBYGsDAXbbgFnwxc/KPBctXHUxoTE3lRTRFwYJJIKvrDhFjr
qDwWlJ9TsUn/pDsBfLPFe57okBlPgSywTLGLuur0aT7oda6Z2K0F0iALVwCgn/b2
7R19gm0uKjzsEpejafW6LZMD+wQK4qETffrdqRoVRnzpTa+xa60kQxxsIeibffy
dovqH7HIWeqiqDwls17zmbMc7auNliYn7VJ1bQ2C5SkojMUqgEsVle/8gfe0cWhS
2jj8A3Xg+/IzYwj+TtlWqUkzx/blCk8v/9aRmLtTNo90dC8H9NulonF3Cp0WqsiN
gwNHA/4+8w5D5gouNWfuYkkzoQQ2jIFJ4zhe0GCb2MIrqKrf0N40N0cYFLi4eJ8F
WlDAdQbQj fMMLYAkNm7MBpnsagTqjS9MniPVygYUure/xMx0tszVdGdRSjEY/5U
AXoCevBci0meKtm5ZSDb2RP0LezF/z0V82IY3T+0KXTHcLSeubQ7TWfobyBOQuTB
VEegKE5BS0FUQSdzIEZyZWVCU0Qub3JnIGFsaWZKSA8bWFob0BGcmVlQlNlM9y
Zz6IYAQTEQIAUAUCSY+0+QIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEIVY
pgzyi0Bpf4UAnj0qrSHlb4NdW+uLVFu3o8W1hbTKAJwIdn91S2W9V3ueKsbFqq62
8dPYsbkCDQRJj7T5EAgAuaHr5IuEXaxoUcoZryGZweRs+G20h+jsMIvMABVGMZJ1
ioV7vSyym1EF6/c030+rn+Zcpuf4XKPP3TK1oKwLIYRgdkvTWwzVc/PGWRHdR6/S
fo1B8/jr9tWw50p+s+KZoMPV/Rdz84AN8bNZVAMxNWxooYrGMxMvEDg3rX8KZW57
25KF+GLYYBoIXxatMYGLZKz2lcaeD7Mf9EFs9jtpyZ2lhXjWu3NZBdf4ClzWt/C
uQI2mM2oEX6oZEDCgWvGoIPKzMrui/LAPi8I4Q9A3fH7azEz/BHW6yqLcXfmUrMe
jsGTS/ovpV/dyxqNzsVpt203ZBxSSkSj00M040zB0wADBQf+LVc888G6GxeCJGxp
X+uACx6ziuaG02AivfUWN2KLDEpiCHwKf1L4FBE6mKm2l9ZloNyisL8nvC/lmes
whiTQkiVgB014EDhR7IoljZQJwpJqWC6HCwED08In20/fI4JX3XiPbUzYsmQSpd0
tMMBVbWkB3m8SnTaF7cnYrZVGL2oCrBxfbYyhxDtxmGnD3q1/me7dixUJLbEHSmj
wXv0RtzMuAdmNuz3RkKEKrtHXgqtqYluZwb3VNlRa9T/MxMYMfMA9V8IYw4gQkM0
xEM4U0UuweNyXRUSyuvclQJthhWiw+Yfi9ATzdbnbwhlrrwwV0oIhcM4QHBgPhnir
vrn/k4hJBbgRAgAJBQJJj7T5AhsMAAJEIVYpgzyi0BpqXQAnjkUg0mypy8bF5kd
ZDVC/M0s8sUfAJwIJuJHTepRSP6qVvKZKiXF5TRMt2A==
=Rtch
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.266. Yoichi NAKAYAMA <yoichi@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/E0788E46 2000-12-28 Yoichi NAKAYAMA 3
<yoichi@assist.media.nagoya-u.ac.jp>
    Key fingerprint = 1550 2662 46B3 096C 0460 BC03 800D 0C8A 3
E078 8E46
uid Yoichi NAKAYAMA 3
<yoichi@eken.phys.nagoya-u.ac.jp>
uid Yoichi NAKAYAMA <yoichi@FreeBSD.org>
sub 1024g/B987A394 2000-12-28
```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (GNU/Linux)
Comment: KUHASIKU WA http://www.gnupg.org/ WO GORANKUDASAI

mQGIBDpK8uIRBACY5SwFQXiqzDl01k/syoFoiFIFl/Dp+QmwK2oovIvLBVo/1gbx
EhXrKrRfC67KSxxdUsgN290v/VVTmq80py1/RF+RAdxM3JrUfkcM5+IBWbSufXFP
i80XBVgh7wNENVtwwD52F+0CFIWZXkClaiF4DGkf38V6LJ6hBIycxuNDQwCggXTT
Kj5SP2hFC0ueyQtPD0JEgBED/0bPL9R08io82IQqs0R9IUY00dFjKLVLWnolLEY
LGjXa/AHgE8L8oWU/2eFlWM4JrtVRdcKe0Ja2e9LuH6IonGAdwqUeeA0wA/RdGj3
63Eg1H5ugv4rZZKWZ3/piuNXvtq0bhAfl6zBHi5iUB4bgPVoVJGn3VyykPWxdqfX
sT5+A/wIm11cFMogN3RXy/2Y3JRWeBtUCfdoRjeQPgK8++krm2Pr/AtHgcqNSjI
W0slX4cLou2TEhV3BHB/4npsdaY0BzYgLV1YggCv0Pu1s2D53Nzi30V66SRP0BZ
0lNTA88WdMfoF3ttb04swSenG9X8dbpyYEdlvXNbbKKbUiB0RbQxwW9pY2hpIE5B
S0FZQU1BIDx5b2ljagLAZwtlbi5waHlZLm5hZ295YS11LmFjLmpwPohXBBMRAGAX
BQI6SvLiBQsHCgMEAXUDAgMWAAGECF4AACgkQgA0MiuB4jkZz3wCeIi857V2zyRA7
gRVsx+DcoCleC3YAn2G3gFd+v14iZHXRPaqpd1gSjjayIEYEEhECAAyFAj2pty0A
CgkQFwU5DuZsm7CchQCfDd/itI8d/uhmH9A0upJYyOYS46YA0AfpFKvAGe/vBpw
dy40SxBG/qELtCRZb2ljaGkgTkFLQVLBTUEgPHlvawNoaUBGcmVlQlNELm9yZz6I
VwQTEQIAfWUCPai4HwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAJEIANDIrgeI5GKx0An1kh
KzDAfR7Fzba/V7DHq2BRLcRQAj9nZFgBncerxFMYAanwJruIYtPnJYhGBBIRAgAG
BQI9qbcxAAAJEBcF0Q7mbJuwE4kAn1E2VVFpLajGFYgipCmMgpxRXPMxAKCUa/ee
BEW5LPNf8xhaeIGlAtPZm7Q0Ww9pY2hpIE5BS0FZQU1BIDx5b2ljagLAYXNzaXN0
Lm1lZG1hLm5hZ295YS11LmFjLmpwPohXBBMRAGAXBQI9qLhMBQsHCgMEAXUDAgMW
AgECF4AACgkQgA0MiuB4jkYrncQfUgkH0/ioUTheBtYJHGeL9qthlnMANikYzk6K
gDV8CHI/ETcNoh542Q6piEYEEhECAAyFAj2ptzEACgkQFwU5DuZsm7A/JgCgvX8u
hjU7WPofTfM2d11+j+ywHm4AnRS8iRNMqbP9+crcNzCRSQ70ZFqluQENBDpK8vEQ
BAClmz0m/wuG0lnt/7X+riyNgZ3j3oRurb9Fg2pb7wkci6nlhzCHTcFNCZiY1nS
Vp+/3tRkC7HQpZ3zhYo3ieCf12NUweJ8jhbZubp1fYY9ubKoj12I+LXTfZf3kA5G
UD/nlnkAqxH2yP3eVz1BpKUc+Lz+5USiDo+XfrvfxQcZHwADBQBP9GejakrIdVKcA
/4UTWnMh8HK2b7tDLwLKjYg/8lagBkIAH5tPpCXilqXuvHe+T9SjbdwW/lyxSARV
FAz1ejp4QEwsAGQ/pchjb+S+iYvNq0VfzkZPqFFllLmaQc9mo6bLgGgSeqLNPba6
gDmVTJZ5jAhVxFBHRPwchSdPP3ewVRWIRgQYEQIABGUc0kry8QAKCRCADQyK4Hi0
RpwtAJ0alZHYWdBCXaPf9G9HCL/T40wzJQCdF5K4aEESIG1P0WmNjbY4PEAVndc=
=NZ/b
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.267. Edward Tomasz Napierala <trasz@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/8E53F00E 2007-04-13
Key fingerprint = DD8F 91B0 12D9 6237 42D9 DBE1 AFC8 CDE9 8E53 F00E
uid Edward Tomasz Napierala <trasz@FreeBSD.org>
sub 2048g/7C1F5D67 2007-04-13

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGIBEYftV8RBADcVRh6fWX1XI43cTrdJBctC0xf9jZ6eedmhajkpMRhg7b0JPPL
cYL6H1x1xqKbXtKxWE+BzQfdDJNjhWjQIwaXityWHihnkW5XBCRMuCGrUuaW/pPQ
31EX1Am9d8k+cKUK8tPMNuWM8+ZYjXTJppLg20pIPBRwvmRR/hrHdHmVbwCglDGC
ZfTHYkv36MFnkPHJH4iaQIkEAKoy+bcy0iJK0iuAx5KeF3CxP53Nd4sbsHKcbibP

```

```

OswJKKHUPLVTts6bUvM6RH+zUH0eWpXmgNvZTsvmoLU/E0I80BN5ngd0wV7oqeAk
V03iltsBGIEbv5B0xxYdyQBuo52LV5CGZ7F65o1jGF8LwfZbtPh02gTmhYymmLeV
QryDA/0WbmKavL5Dh7L4Ugz1JVIC6miD399IsLV+XewJjcaXnnngIplz0ZjK9hHx
kuG4w3pi450z6gMTmpY1IPC7R158j/fLhygYLhB0sffXaGs50nizB1BoZNR/RZRJ
7Ik1Q1E4dV5kVhgqBs6qPCfAdVMKGTWpM3xF2uyFT5xbuVPxIbQrRWR3YXJkIFRv
bWFzeiB0YXBpZXJhbGEGPHRyYXN6QEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJGH01f
AhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQr8jN6Y5T8A7L7wcfa7dxDhHm
WY0caZ3PiBCxbMyMeW4An2regIquPmK4ZyrJkfXGd7BmngGKUQINBEYfTV8QCACv
/cPnRLjvYJdozvboBqC4m2sAmBClDV9cRtIGXu//ULZ0CnDmEByfp7W2Aqlm4a
+WnDBlBkaP4td0uwlvy3m2hNH3DS/7/aBaDYhPUeetmIP3GZrelGLQHqe1ldJuwD
KEiR0ANagAikuSi08Fv76YY2dFmUSWh6mNd6+/F6hYahByJbDXrsYNSMI7BtpH/C
fPaSew66982uu86IGIZPREfKSYouLuuHPUwrGRbcwyeIL5y/0i6Eyx3JPHCYSa
a0jX5VQ8Gn3P3SukTdK+rWaJQMLzjbdaZknB/GeRDEc6ND3eqdmQa/PdnkGVwHeI
S17IutKHDCsxDqSgjak7AAMGCACJtwmr70Sqn0xtHugDB0G4tAEN+poel9zfEnE
A1nZImvDNLUoX11YZRLHCc9nz2V7HIzTacNL8ue5DenmtSs72S3zHM/DnIHxjx8r
hBFRSW/DdJB80LLcC/NhRcl3U6sof4nzYuipkgr7evAeoZqWpHiYcuag0ZRRH5Jv
4Yh3R8zFYAg2NSKs2Q3CCX4c0vs1boZ1f2x4QQhxTpsDkjJxGPJ80EAR7W5BjDOY
KZBL9+02bzJKn0cbrtRkbyLGZAQCxX9DoZDGHSCqaUBZMJZzWauW6xcwd4s91pMQ
MVG1u5WHvZL0Eo1Cg3Y9Q5yehMKkcLwyuBj2zP+ijlkiBuFhiEkEGBECAAkFakYf
TV8CGwWACgkQr8jN6Y5T8A6VnwCfZdSh5TaDbb0wjcyUKVYAWZIo4n0AoJ0fSvnF
Me0HsJ51PEblZGwvjW0k
=hc/r
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.268. David Naylor <[dbn@FreeBSD.org](mailto:dbn@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/FF6916B2 2008-04-09
           Key fingerprint = 6540 B47C 54AA 3EBA B23B 58AC 51A6 8580  5
FF69 16B2
uid              David Naylor <dbn@freebsd.org>
uid              David Naylor <naylor.b.david@gmail.com>
sub      4096g/77FA885C 2008-04-09

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGiBEf9J+oRBACuI27aa4Vrp/GkerkQPTMlag96B5KyI4rxtz2rVyHuR0eR0YEb
L8h1YxtfQhJpFc1FeC02URZxwUeQoIdHhosi0EF5NQfH9ach7HN3uAo+CgXE802w
NW4fyhnCchCvQ+1QZ5bD4fAdHLuGb0IQYZHy5rtvZXY601iIgK0VfCzJJwCgj12j
VqqgLxRsNoqA+aqmyDeDJ7UD/jMduH2sxw5NPkCRK/sAXVd5fvdNVqJbHifE9gnh
h+qF6xXUAe8wEP+OPoxj8o0rRjnUIpuw0wAhuLi30AY07HoAZGn86I+u2puwL9aF
ptmw+R5t4CXGgzoWJy297TcXNK+Ae0ULo58MxsetS9oH0daLuhmCYW939ADWYSZK
SrQEA/sFxpYIEqrIrIiAmr035NwkKJQTU6qISudJtHrejMYuTtzBb8sUKwEFAn0d
AdvG60fXlNfkbFfi0nTW5J7Jv5BZngLkP6+Pog524kmKWHzxJXrCYhBTknG0de4t
01ZyBXuV/Pc0BnKdmS3y06mp9/f7+n0SDPS299W/m0+I3ZjcWLQnRGF2aWQgTmF5
bG9yIDxuYXlsb3IuYi5kYXZpZEBnbWFpbC5jb20+iGAEEeECACAFakf9J+oCGyMG
CwkIBwMCBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBRpoWA/2kwskfCACNC1YmCXCTJjX
p2KtstdaP5qxKACfd8xTJZ4M3rlsYlHi40SjAr073Lu0HkRhdm1kIE5heWxciaE
ZGJucGZyZWVic2Qub3JnPohiBBMRAgAiBQJQ8mYdAhsjBgsJCAcDagYVCAIJCgsE
FgIDAQIeAQIXgAAKCRBRpoWA/2kwsotrAJ4z49iqbPtwpG06ejJECj49LeMinACf
bGofnCJ8e4cL50oL7eFW5ancTxu5BA0ER/0n/hAQAPH8yN5SncUXBP8WdTsLQbN
+eGCGh65e8JYt1ZomY7LQYnUS5paZ7exD3YRcEdLvo5i2N7ntvBBMad7Z00k61mQ

```

```

9HXEp9AUV4tNjACeLDUNTzYbx425UtwcJCCrY0w1QGcTGuvEy3pGW0xTPJl8kb
strYIVXosLbH8UZHp7tLnLCTV6e/Ta65WeVKVvcxC+P0RIRFIq+F6ynJIIIXIkK1
LGn68yV05mLzWhohZBixMr4KoLh6hwUZNZvfc3aAAc0z0FI+YqmOgX2SifVhA0e
niA4fI8u0tDwhARATiP5ES8epCXvvI06EplVJUmpEX1nXs1Geg0rFJtHjuNkH7I
9irNIQzXouR+PBE0EhDgEkGQ7hM6xAk8khnoQUZxYfytaZvpRGvXupFPWAbhY2EK
Ag4W/k5UMz4zS/gBH0cWUq0C+YRrcfB/9CfFz7/p2YrCPXeQD92p54nfJwtGIEKi
kvTd+4Qg0qLUXxdKZAoWlp+8l09Z2UeypmmbR/ixqQzqDJPyt+mMaQxom8trdi82
Q5D+CDoRHsDtdCmeocLhjuNgqEfPTHYBvnkD7daEyJULFh6Ir/s31bQq/vy4JZuo
3QUwn96upPvYdJ60va9+AvQejdVgECi6L4re8unX81K0Y7guTR6R67n1mvhvA2P6
sXe/m2mJU4Qzx6FV6iIrAAMFEADafXKtPRTuPNSXx3UIEfA+eN/zgdeli8wgL/I5
XGYt9N61Yk+CzayNGgdd0dW/wEKjeaARylzh4Fnt8flciXluarVvhbTKZ2H3cGEk
fy8K6+ciQZwc9xXyIalItS/0IBpLEqHlFysKZkdsEaqabPrft/233WY0NT8P/dXG
p6ZiRDL520Hvzu6+jIymE95eN6sXxN211S4kk9ylsq2eRTNTLlVg4SEmb6dsZ/XH
fQ2vu5B83DI1K/tZz0dUeUnJ/LrmknHPN0yMoFzjr35m6avuQNi6W5DsqsJsnwfh
7Q59ycRYW2Thqenigukjwka3vtDgBQmL95q1ChL0rrU+ilAmFZ1HqL+FY5K3a0Ez
QtLg+0Up9EqUsdBU/+agIeR6abS1jk4ZX73sWgZhoyy/J2TtUNDXkyu8FM1LwMbZ
L9F2fsAXUKzP+7Ec8t72YloCGdnDhAVZ6fP331E860urCU7GVew/B4mP8ntL9L00
kR5LhDHRoe7CguqFuP2fK0mMed0F0zCJax5jfeFLT8DVwyZTcvifPUD6rIXuahLZ
Mxdj8jc0aiwSB0028D24i4NfstKte/CqXNUwFbfvz+gGyHjJxvi5C7zxyHqWNIhU
oByeBFBpalF5eQYAYbT0XN5GqM5X8EZsFiFNTS+4iq+SLJogINVjiYSNaBaK0RDl
XBsV7IhJBBgRAGAJBQJH/Sf+AhsMAAoJEFgmhYD/aRay0pIANRKVCvAwdHYoVWQL
zVPFqfdKGgieAKCEVFYc/8pBcdFH6X/+68ULQbSqrq==
=0MGk
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.269. Alexander Nedotsukov <[bland@FreeBSD.org](mailto:bland@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/D004116C 2003-08-14 Alexander Nedotsukov <
<bland@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 35E2 5020 55FC 2071 4ADD 1A4A 86B6 8A5D <
D004 116C
sub 1024g/1CCA8D46 2003-08-14

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBD87t0ARBACKfv0/19ar/kUNsj2vL+APjo/cx0A0bubEmaPhwNuL0jtafdNm
/pUULYi28LDVDxQJ8UM1voqrCcue+finCyy+k2L0nR37tLU44t/+GH4gq4y2xL7S
o/D5DqHDA0cTDAlQCbD/rj3Z7nJw2Vkn3tAwZ6NuxV70dLS+csbpJiJmwCg0HB1
tzahpgegUe5XauCly+NXNMMD/3UcnNA7kBKsZMcu0Vq7TtkqYYvQZPorok3yYcAZL
Yo4WoPEyjtLD/ZpZVysQiSMxLXRHjsEbMAMZL7Tx/Sav01XUiBHBGDHXaWwVdqm
efxtBeoG7MzxAXBLfcSeV0bjkd9oGWW/inHrL0NgEljZQqo1kbIEb5asooyT18v
vZgjA/9l8xZd0LSjv7Ct+VGrfMStMmpBCn7IRsjeJRq2pNe0pbJtzXAnAwyrB62X
gF6n70NkdLk/WPihRdfrc4BZnNIWZU0q5P11r0ENQEnToprA0YebhmS6cY0lX0SR
M00HVTTgzSNVWdy9h+u0obicBSHPh2La7KGnFRtMb6pZFg5Y2LQoQWxleGFuZGVy
IE5lZG90c3Rvb3YgPGJsYW5kQEZYWVWCU0ub3JnPhobBBMRAGAbBQI/07TgBgsJ
CAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAJEIA2il3QBBFsAUoAoIGf7gn1DPL+Miw3/2Wl
YdJPT3TjAJ9LOVjgV1mZks+FjRdl1IETCJ4fPLkBDQ/07TjEAQA9yIaEvU/Vbj0
L1fFjIOGEYM5vFvn5xP2Lib0I7hUH+cMDaWkBgRSLqsI7k6P3HSTVWpkKUTL+vJe
0JnIxlgFE/WJDPK5trnjzHQI9kwf6j8EREXCFuuvDy3QhuJiHTjB+I8IVYh+oiXl
6SNo0ekvQd6KZlKPUXy8rczb8Y+A7GsAAwUD/iPYrIWC4xSX8kL6HFjaE2fS42EW
iyfyb7sLFSE2xtRf+xZyBa2Mu5XQsg+vJCSBsrxpYdd+0uyTLuYRsYvuLZnB65H

```

```
tTli1/ous2J56useJyeik9wJfFyZBl0tmw1QFLxELly+XgKiyGRNkTrws+smYfjC
GWhhlc40r8240wPiEYEGBECAAYFAj87t0MACGkQhraKXdAEEWYsXACgwFvR9ZgH
TYnmgWGXAmQWvJV+xAQAn2HLGDmOpuTDzf05PvX00WnFjvIt
=bcPN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.270. George V. Neville-Neil <[gnn@FreeBSD.org](mailto:gnn@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/440A33D2 2002-09-17
    Key fingerprint = AF66 410F CC8D 1FC9 17DB 6225 61D8 76C1 3D2
440A 33D2
uid George V. Neville-Neil <gnn@freebsd.org>
uid George V. Neville-Neil <gnn@neville-neil.com>
sub 2048g/95A74F6E 2002-09-17
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBD2Gwe4RBACw78PVfE2fA9U0mISJrV1ohjdkzVTly0WQ/YwMgyB/J/Z/M35G
zIc8yKi8YR/6QYgqgEzeKAhrUIDyBfudhaJ527gyR3Xi+QHgWMQDvd41NlqM5DBn
yIVKj10DmDYjchM29M10HAKXKZT6tHCqp1dKFD7EXtY1b0akvN7TIKld7wCg6AS/
iPmIvGE7wpFLcFkYIjjL4ksD/iKpKneEwB7dEksyDQX8l18v58x0LH334WDgR05a
X3Wlc4He8b3kwzBWK0z81XE8Z7ip0Io13LHhamLp1PleDX4sWKQpJmdRtHzic9R6
4GwW9P7aCUCCf91XxaYEU2j755u1Zby3gF1tbookw0liXQERYuo3ZHezH1bkdrk2
HNecA/9+HCfVESjRFPf0EVqljx+Lm5atTx5VX/D/6iprDUArN0YgW5xrwM8doeNI
UxkB0UszEUPDPxPnMI5RWB+0siQhZl3yX+LUptASrEj84rp0SXZtNPAkHit/iwva
pw75gZjt9yN7IhVQVw8020MTRGNoWsshzKzznqxNP3p1JYYq/rQtR2VvcmldIFYu
IE5ldmlsbGUtTmVpbCA8Z25uQG5ldmlsbGUtbmVpbC5jb20+iFKEEXECABkFAj2G
we4ECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJEGHYdsFECjPS6hUAni/U8Zbrr+TFHLt3
cLg0VWnWxCI/AKCnqxRmA/HLZLPRzhVCQDgfb0G4LQoR2VvcmldIFYuIE5ldmls
bGUtTmVpbCA8Z25uQG5ldmlsbGUtTmVpbCA8Z25uQG5ldmlsbGUtbmVpbC5jb20+iFKEEXECABkFAj2G
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQYdh2wUQKM9LtQACfTi75cRwjtxxVJUuGsn2+
CDnlCesAnRqM+XSv9/KnZ30/GRtpkNwT9NCJuQINBD2GwGUQCACvJfoCKfRo3y1J
kaisLLtSVsqCeF1mlwfBGyvD0Lu0VnDGuy9aHExafNEbUaW+0Qe0YXtZeX70CUPF
nizBcDEsHEjlpC9HoZCSoYXtq0Rba3ZIUwz+jJbjHJErs7XM/EshhAoLLC14rXKt
K7+UVCw5JkCmialF7LayWgqeBilwtKUBpIaXquf0/qws+u0ikcZb3UttamQFUW0Y
l4KKHP24cvCOXSlx8KL9l2rQzfedjQPXI98zkcR3SEjZ07cDs+mQ0Tax20gVS3F2
nDUEqLQmAifHFWQ0h3RBpEYLGtNd3gXXxJPxZdR7YIBnxvJ7RZM5qGgZfTc0Jm4
aM5s+As3AAMFB/0dVB40Fvk74U6mwHLMwEkzHiZoVVPZPBUMsuqb3FlgZrMYmwa3q
APNhPhwS09pLQlPJ99nFFj1LRUu700/oihsdKLEfT2CT5tqa6fAWoisQIKBBbkrM
bQedeXPWtvJezS0FY17r0fK8242Lnq+djS8ihBxSKpCVbwW01DPktu6hGzWQz+x2
B91jbMfM9/n00xEkZ4Z2H0dSZNY2WkqK+MkqAiYf6uJBs7BZV391WWQ1fagCP/Tf
HPM0gDnwFfqSJmxJzPm3upTmYgoSRqri7NH3Wec5pY15b67JFHMPfBgauEsiDSi
CCk4YxHfge4SMe6noICAjN6PCKIMDldxi+ZiEYEGBECAAYFAj2GwGUQCACgkQYdh2
wUQKM9KJgACgwzFfMUB4diy5sTzLVLE3TCqwnJYAn39ByQnv/FeLGSY/blyrVsQK
aCpC
=Sot0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.271. Simon L. B. Nielsen <[simon@FreeBSD.org](mailto:simon@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/FF7490AB 2007-01-14
    Key fingerprint = 4E92 BA8D E45E 85E2 0380 B264 049C 7480  3
FF74 90AB
uid Simon L. Nielsen <simon@FreeBSD.org>
uid Simon L. Nielsen <simon@nitro.dk>
sub 2048g/E3F5A76E 2007-01-14
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEWqLYARBADUgEaHYK73qi4nXV01DfcVKqzWZw0lDYXv3mVQ074Y41hP7QV4
IyvRuuWmKK0vm+ibh4WQTRGhqeSr+tDrgUIqs/tavDVx27DdBe0i5fQwFiyM0s3B
1o3V0zfwm3n0EAEefAd/zQJVrz0GG6ao22zFSVRHEpJle8QD/HTsZ5sWiWcGiYXN
0k6oK9IdCky3kl0xwE/wkpMD/jKoZaj2/rc7t8ZtwBf9mQFECou+SsM5YFFMx2JV
nHShx/6z/d1PWu59fnP0P/t+QkqBa4ds5msot4wJFqsFwuTmtCYySsK8j9yBbh6B
KH2Iyjnwr3IFU2PopIxzscuGT4EKbLes925X6tjCfx+r4uGIVSj6Xzu+9jGXK0KI
TZshBADIU+s+wneCYZ1Wnc/cwaG3SMXaVT0kThQS+l66o3BfXX77TN0HbjB+/CmP/
lWjcUv4tTYfmI5kQg4pRA7rSEsMBwec19CIy+mf9QD1HDVNGex1tGdGNz7oa0vwm
oT2nug8mCt+77q4ESQ0mfHzLjIQqKh9D8zX08atp7EVhHw2sH7QhU2ltb24gTC4g
Tml1bHNLbia8c2ltb25Abml0cm8uZGs+igAEExECACAFakWqLeQCgWMCgwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRaEnHSA/3SQqx0qAJ9qfsJx+6hT6qXy9k0Hkuto
pyh+lgCfS+cAvWkzwcTlZwmj7xnVMqex1T2IRgQEQEIABgUCRao0HgAKCRAV1ogE
ymzfso0MAJ4qsIQaHkhYT6FB06o9Hjd0JELbzACgkPVfATTcp5dDhry+UMCPxfL
4Wu0JFNpbW9uIEWuIE5pZwXzZW4gPHNpbW9uQEZYZWVU0Qub3JnPohjBBMRAGAj
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFakWqMP8CGQEACgkQBjx0gP90kKtq
rwCfc6UlwvCI+0Q8PV4Y7xVVNK8ZWLSAnjA00QET1C1XacStkK9ick7u/n/fiEYE
EBECAAYFAkWBwACgkQFdaIBmps37LD1wCgmeJUFusBpliqQMp0YaP3KL9/HDIA
oJox4FwHo8yhvqG7ww92FMeknNCxuQINBEWqLa0QCADNqVSiZ0L9KwsEGkCLtUGQ
l7hmf9iuis/GxokTE/9aPYiCKx29wjo4b4pURS/gHdNGU70KNfqli96Q1zLS9CGY
KhQoce0ZD0xp0/6ZZa0tLw5x2/8M45BDJU45STx54+F/7Lt3hZMMNlNvjZGF/W7
f5vcsPHqGAYfJdkjuL8QQqhsbaPsCTlqngFYh8/4F06+cd4GM85xGu/LM9M91TP6
9ulvz4H/5TiUNvDjt1e82soRhwY9bwHxq7b6s3Q4Wgwo9l2Y2oW4T+TVpcCvgu2D
vUSXo4UlygPFL/CQ2Mz5IEp7e0aanz0U5FhMeEoAkJewRq5747noEcnygiPUuo0T
AAMFB/9KyjWpXwovVjmNITIB1JPuZS07NLhA10SpeFz0YXJVIiteQcHnUHOUn+7i
t08Xb0g79a2Pz/5tLuX8YqNQqj0DFKpFnFymLFr+aPpzEJPoXWHG1Fkcm7rjmLpy
gj6eokmEdQdr5CfLY+IkJMNC0DxDfhsI17fQVAsaScWgnmSgfcNYT7uPFw8K8omH
WawyILZuAKa+l1Q03IFt0oDLqLrcMK7DnSjvSkyM7WcH+30bsMaCXVziD9L0LW5B
M3mZyXS3Z5A8/menv1lRYm7kxCt17HEmhxnHM5waqFyK0y++X86lNpwmBQZgzTN0
2bCE2wlPqyT1LCVu4s9RAYET4hy6iEkEGBECAAKFAkWLqLa0CGwwACgkQBjx0gP90
kKt1pACfS9WafR2P8Vx/ps3WYdd8QYumnQsAnAwoaIe1d968x4FIK0ewpptF/JdB
=ggBj
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.272. Robert Noland <[rnoland@FreeBSD.org](mailto:rnoland@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/8A9F44E3 2007-07-24
    Key fingerprint = 107A 0C87 E9D0 E581 677B 2A28 3384 EB43  3
8A9F 44E3
uid Robert C. Noland III <rnoland@FreeBSD.org>
uid Robert C. Noland III (Personal Key)  3
<rnoland@2hip.net>
sub 2048g/76C3CF00 2007-07-24
```



-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBeamZvMRBACgUM3B+Z/7yw5DtYP+4jNaSvvJBNPtLbHeCcXzAytD/Le3Tx/g
/joJFJZS92agbQSt6p9SPnw1xguQ2YMDbQ5LFbE5ZgrXnDX9JUWjhyjTPKRbkFPx
5G+JkTG9I75/ZVq6Ahc0jXwsq/mkANhu87u0PR02Uf/e01o3CplYIjRVPwCgiqzw
wycuIxPvmWX3ao5gkV5iUgMD/2cVqZQ/uareIN2HF559LZkfjGdBA7U4H1c0D7hr
pK27HTNcSAMPHP368AY5nSEUezQ8i0ArCxx2xYMIvyxeaQ5wFgQ0kuwb21JieUdm
6+cQ3uynJMSVvic5T4qoyC3mpu00VNBpCLJk2zLk8CPDPQot6yB41622xXXHaix
1efSA/9oJBP+6Ffdnrni7hxAEGP2uG/lXQ/oG67UljMC1LFkiV0irE906G5UXFEVE
FOQfXmXqLROiJWaqDLdfAderSl6jeva70UfbigfxHHkbltMZi2v3Xd6H2wmZKcSl
RDYhdvNIhNDXfGAoaYneHN+JWYPDYebG5MyN1QyU5+kB7n7grrQ2Um9iZXJ0IEMu
IE5vbGFuZCBJSUKgKFBlnNvbmFsIEtleSkgPHJub2xhbmRAMmhpcC5uZXQ+igAE
ExECACAFakamZvMCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRazh0tDip9E
47ceAKCI+rqu84IxKD8Rb+a1hL/+NqHotACeIg6ZGwFCNA200UchxF3hXvJ+mfqI
RgQQEQIABgUCRQZ50wAKCRACwq9DxPQf7Ay9AJ9xShA298xcySmevKvX8sWC3LQ4
iwCfbsQ7+AB2L4j25YgHK9CjF6f8s2K0K1JvYmVydCBDLiB0b2xhbmQgSULJIDxy
bm9sYW5kQEZyZWVUQ0ub3JnPohgBBMRagAgBQJJIh0EYAhsjBgsJCACdAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AAcGkQM4TrQ4qfR00E6QCcC085r5aDgvzVDPvrZU+pSitB+BgA
niwufou7zDg3AJGyf1MeuuFaZ1r9uQINBEamZvMQCAC0vnyHYPRaWc7fFfrdqGxj
C5ZnjHjYtG4vIUgVmPE096H+Wflesmg0Z8bQH6J+3Pzpf+l6HimYtF+gMvDLIz0I
HD1K2z75Ne6WlPKh8Is4lty1+knb0IDLqCSgFwcU1hAkj+Yr//oqUTLJ9qIrghoj
L4w7QdMHG67jMMLL/VHg+MXnQliD/UFAk9oF+/UbTfQwsanJXaydby0yjmXecyMo
X20orSA/UKJe59Rc7sG0Hf7uFoVByqsWQ/yesRmVsJxMNFNGMz1ekKFKHop7xcAj
8DLYnrvidlD3MuC28USAZjSa2b84+oQJADQL1r+wT1bqWCEUvaIqf64b3Tpt8bIf
AAMFB/9J9p0fPljyE3D0jy2azVr41mK7FG32FBpz4S1SIEq8DAz90I+XuCoXd20L
FA6oSepyBxG1Cz2dzhkobE3COPzwS6jRzPdsmZtkJ1Lp/t7w0FSMl0YqNkdD90Cb
OxraGol4PfoPgCsH80dY/On7e8C0Qs6rRPT0mx+FGqkdEaNXVyF8A7EoIUNi881j
Cn82Qjfr4pwFJ4KNeJrt+kBE2j//VmsqlMcc1xBPzSwc02YaURhF90qB9ql+bZx
ENkoYgqdbkQwcPugDKm4GzaX70hdGprjH/E7Yj7fFmXhE2VsyQ8heGjKrRHgy/g
4mTYKTTJnYHSX0+MThJ6JPwcgHxUiEkEGBECAAKFAkamZvMCGwwACGkQM4TrQ4qf
ROMFAgCFypxRT6ReISfisiSqGLMBQndCh2o10Anie8hp/Ban0vY2j0iUucfvyhIqrZ
=bQIC
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.273. Anders Nordby <anders@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/00835956 2000-08-13 Anders Nordby <anders@fix.no>
    Key fingerprint = 1E0F C53C D8DF 6A8F EAAD 19C5 D12A BC9F 0
0083 5956
uid Anders Nordby <anders@FreeBSD.org>
sub 2048g/4B160901 2000-08-13
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

```
mQGIBDmXNAsRBAD0WcmPy11DRvDsEpadBPCATmPrvAImfj5XjcxBAJlBJoc9fiq4
80cniPvdId6StdVKvB3K3h9aNsb75+rD/W3nMi8MumjyXJoHaf8d68cnjppizcPd
uQPOy76lkbiv90YBtaNQmU8hE8MTr5Kew9NBCoC4SB4NX8kVh8iglrZwCg8J4F
ltBYDz+Z5ZGoh54fnYN6IAED/j07IScVbFtnzCw1F0ghcguqrWoy00YKq8Zfu0
```

```
m046fuIlHcswJ0KLLexTajS YAC0WWe9H3SvKvv1etexMh5SsrgWTsSuIvLPfG4oj
D5vIYqvH5NiQJdh9qiFEzGsv44jgESDVy9qaErbXRvE9htuRZqbtEPnB5cRRwTr1
WhfuBADW1VLXj3UGw40eBBd5KPIYXCx7RKS4nfrlBCqMcIaiD+K42U+7PXEJB8uM
2sJ6uRYs0j4tTLBbDC2TC1QfT5NIVLG5wWkIh+jL7PODH+i4LF8n0pQyuLwJ0FAx
s6RIHNPB2fdI5sqB9lMIBszlb896wVJf9PPWFAt/5Aekw7eTLbQiQW5kZXJzIE5v
cmRieSA8YW5kZXJzQEYyZWVUCU0Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI76xZsBQsHCgMEAxUD
AgMWAgECF4AAcGkQ0Sqs8nwCDWVZnYgCg4fzk40pYLg3iNay09dDNp4yHS/MAoLi/
WCYhNOS0TMPap9SQXC/2e0MZtB1BbmRLcnMgTm9yZGJ5IDxhbmRLcnNAZml4Lm5v
PohXBBMRAgAXBQI76xekBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AAcGkQ0Sqs8nwCDWVaoNACd
HR57Uuyyti+0qVr4zaVEIgg+bYwAoMcFR3xdqArQmp561541p+k1IBUWuQINBDmX
NGsQCADRkDqg2uW9mn5YCXlzx9KlhAfPRny6kF4+B+ga0ZaIzJng2pY8EsAxKn88
yH6ERs/PYdsy/AyksG8vzuc9CaLw8JFEc+kvTJIL0HhBonlInaeUWHPixGEC0PcW
ab8dPhW3zfEg0qquky21d8Zg+G3Z29tmKGcYKSQgt6W59z7vITK7+gv7t0Gp2IpZ
1kGqPZn+JqvB3n/uWo3rTx0GA/tduMwfESA5gHmEzKmU/17yIkE0SfLK0p0VIGdL
Fp1A1ULJDDVXjtdKxFvZ1I+WpqF7p9FCgy/0HUfUa0py3uHIEKMahqpAZ9e8D+GI
nGizPR33ZY5PfM72ABXEGhFnweP/AAQNB/9HPBzxoJJFJNLyosSLI+Wkmh51K/nC
EawQG6a+tgL6cPHgJQkgthPUywkI+2g7SUSurgPz0hRCPg2PjHP3PwVhjKzUgFaj
y9eVnu+JSpst/a0Y5LEQdNnwG+Y+Cs0q9xj4T1VXw8B9fA3ylwS1a13zCQjflRzP
ziIGjHIBvp0FRSU3ML1rRaVfQpm2wQXsGHZjkaZq7HQy2E0VLzik34XkPB5Y1DrnY
nSEwSurfjTrKTLNysN53xCGwJ2w2347qXr04j87XhRmGCJQ/Nrrin4z4LQ/zNm5Z
bErLts8PAfR13kqP7rx/H1n5obhp0oXUqb4Rm94c0r/s9JRah9ppgADRIEYEGBEC
AAYFAjmXNGsACgkQ0Sqs8nwCDWVbTvWcCG0X50Tq7V4NeGgREtltmR7ULYA0gK
10FsIdCCq6JjrwvfN7ry3pwc
=clge
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.274. Michael Nottebrock <lofi@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/6B2974B0 2002-06-06 Michael Nottebrock ㉿
<michaelnottebrock@gmx.net>
    Key fingerprint = 1079 3C72 0726 F300 B8EC 60F9 5E17 3AF1 ㉿
6B29 74B0
uid Michael Nottebrock <lofi@freebsd.org>
uid Michael Nottebrock <lofi@tigress.com>
uid Michael Nottebrock ㉿
<lofi@lofi.dyndns.org>
uid Michael Nottebrock ㉿
<michaelnottebrock@web.de>
uid Michael Nottebrock ㉿
<michaelnottebrock@meitner.wh.uni-dortmund.de>
sub 1024g/EF652E04 2002-06-06 [expires: 2004-06-15]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBDz/lNYRBAD6n1LJ1BQMhRrjVBC4JQVBh6PBBM1cdbh0MyMgX5G4wacsb6CH
bNY9UAPAp7Gfx9GPPQkMsQImSuLCakLFfnlyqmJV0xsXx+P5eUodc8x50tokTWKF
gux+FSGQNKc9hEkWA0ppqPN8y89RHgk7S8epyqImmVh7jVqc5I36A6/nyNwCgrB3H
bvi4Drig8zKzYc1DRFP0E+0D/2rL1DP4ri8w9VCTn7VfJ/uP2erRQsfZDkYbu3HN
eUEBR2zr4QR538mY5iLKis87+noY0VvgaFBfVa/eQD3xVEzy0mNHERSQK75+im0U
rAdF3CDEAbt/nGwubh24Kca0yqQpaNBxvzDNdICADSYpsNj4sLz0jlXpLEHPF3T
HQzvBACSHzXKnkb9K8aePTUJQXKcmL5mCDQJPR6u6rYK8pe9T0EmLA4w4F0gbXae
```



```
cPNYv8nLKtuyjehVTzvV+4ktuMPXsF1Y8SrmexJWsIL0/TF2pYDXMjB7LaIGTK5r
cVdArpC6ocMfACIwTcYZQ1TIKDbYz0uyfPQmj5uc1lFkTDzX07QlTWljJaGfLbCB0
b3R0ZWJyb2NrIDxsB2ZpQGZyZWvic2Qub3JnPohlBBMRAGAlBQI/Gm4SAhsDBQkD
z34yBwsJCAcDAGEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBeFzrxayl0sKI8AJ410XMiupy5
Rsdvi0g79QRxn3A+QQCfSlp7i/iLZ0HsY53FZVvEesAzlj00Lk1pY2hhZWwgTm90
dGVicm9jayA8bWljJaGfLbG5vdHRLYnJvY2tAZ214Lm5ldD6IRgQQEQIABgUCPUHt
HwAKCRAqx4djQ0R7TjsLAKC2+xaNwzlmP0iciH3r2UMXWelSSQcGjp1Ccn7KKZU8
JbJKeblY0d5mdBqITAQREQIADAUCPtF6PgWDAdeSEAAKCRB2r04B/qKj/iLEAJ47
RPw/Tf0BwTi/Twy4bLQ1/ESs+wCcDr6yapPrSalhl2/ZTcYNA5/QtBiIaAQTEQIA
KAiBawCLCQgHAWIBAxUCAwMwAgECHgECF4AFCQPPfjIFAj8abm8CGQEACgkQXhc6
8WspDLazYwCcQhe30GiQE1/wJ0KF5NCojh549YAnjE0aKibthqelUf0xfM0aNjg
yi0eiGwEEREACAC0FAj7vBPwFgwHgDgwGmhdHA6Ly93d3cudG9laG9sZC5jb20v
cm9ib3RjYS8ACgkQEFgWhcUhcX6ecQCXaLPLqW22Nsr8rtBzJgYSMS2JvWcggirL
XUYNu9sTSrMPZvZrIonU1T2IRgQREQIABgUCPU8r0AAKCRBLKkiX052g47mwAJ0e
D22tcuXsxs7kXjt1M3k+HK3zkWcfZ5Gp7XT1/5QwTxz1/qBw9+/DK550JU1pY2hh
ZWwgTm90dGVicm9jayA8bG9maUB0aWdyZXNzLmNvbT6IRgQQEQIABgUCPUHtJwAK
CRAqx4djQ0R7TvsMAKCVUNGmzBNDxh/ud0bsd+Q5s1NgNACfbbIyqyv0SRXQaBVG
EZ0V/IqXwxSIZQQTQEQIAJQIBAwCLCQgHAWIBAxUCAwMwAgECHgECF4AFAj7t34gF
CQPPfjIACgkQXhc68WspDLAD2gCgnT7aSz8Xl5xcPsNmionCS8ydPx8AoJEeYBT3
JV7fbVpniGBaDhxwPjFfiG0EEREACAC0FAj7vBPiFgwHgDhYgGmh0dHA6Ly93d3cu
dG9laG9sZC5jb20vcm9ib3RjYS8ACgkQEFgWhcUhcX5cdwCdFVRkxIwY2e8UblFD
0ZHphsssj0wAn0t3+rPg5PQLRxGk0Un+0xbUhtgYtCLNaWNoYwVsIE5vdHRLYnJv
Y2sgPGxvZmlAbG9maS5keW5kbNub3JnPohGBBARAgAGBQI9Qe0nAAoJECrHh20r
RHt0GwGAn17Mh/ojUaq2wypC7LgXk2aD7ZbwAJ9TNffNY+tUb32LNUCrxe5hdfyS
C4hlBBMRAGAlAhsDBwsJCAcDAGEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCPU3fiAUJA89+MgAK
CRBeFzrxayl0sFPNAJ91EregVsaf77emPMY2tU0r7TBWeACfau/Nv9ZgZSBWSG13
AllS0YqbIUmbQ0REQIALQUCPU8E6AWDAeA0ICAaHR0cDovL3d3dy50b2Vob2xkLmNv
bS9yb2JvdGNhLWAKCRAQWBAFxFSEJfmJ9AKCo2zsgoH6naSKd3Rduo+7hfM7Y
uAcE04R4dZBZNEPbaZPCBEaRrMW+4um0LU1pY2hhZWwgTm90dGVicm9jayA8bWlj
JaGfLbG5vdHRLYnJvY2tAd2ViLmRlPohGBBARAgAGBQI9Qe0nAAoJECrHh20rRHt0
vW8AoIuikn8ryz7dgs1TjnOgrXQekbpnAJ4mnjfm38IzIRiwYR1iljvkIFv9iIhl
BBMRAGAlAhsDBwsJCAcDAGEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCPU3fiAUJA89+MgAKCRBe
Fzrxayl0s0G4AKA0oThv/Nzk/fcStiQWLxEKn2yYRwCeJjnK05xs70j5nTg1BuGc
J9kjTx+IbQ0REQIALQUCPU8E3gWDAeA0KiAaHR0cDovL3d3dy50b2Vob2xkLmNv
bS9yb2JvdGNhLWAKCRAQWBAFxFSEJfq8nAJ5FK6NX9C0UfRYJrkePGeSpUeVQcAcE
Joiaid4BCLmNupSxHIE6FJmHyK60QU1pY2hhZWwgTm90dGVicm9jayA8bWljJaGfL
bG5vdHRLYnJvY2tAbwVpdG5Lci53aC51bmktZG9ydG11bmQuZGU+IEwEEeECAAf
Aj7hnCoFgW8N8CQACgkQKseHY6tEe07xqwCglAxyLGcu7GsXoz60S+U+QNUbWL0A
oPui6lDotXxm/VZvbLBBToTr4Kw0iGUEEeECACUCGwMHCwkIBwMCAQMVAgMDfGIB
Ah4BAheABQI+7d+IBQkDz34yAAoJEF4X0vFrKXSwJAUAnA5LnR/voJz2mnP1TkL4
5khGcQSLAJ0QSEFiX0emfKbS4FsKF2a49Pa7W4hsBBERAgtBQI+7wTUBYMB4A40
IBpodHRw0i8vd3d3LnRvZWhvbGQuY29tL3JvYm90Y2EvAAoJEBBYFoXFIQl+rzEA
l3vk3WJrq+S26dWPLlwGXyFjtS4AnRJSpm6Ua7eAfS8Pfdk+UsfXJmAuQENBDz/
lNcQBAC53xasZ+RnNFWCK+sXnnXQYbkHUSW/BTcUaTk6eyaEsSb/lTdz8uyJ/8ao
xSuPr87ZEDaVfht5tEbFfJUd9D0Ywt0QFRK65hqzY1M0IiDiVUW8dVsdCzFokom
r9RELz9VQre7vJwaSwlaEsYTVmZC9D9MniPrW6oHjxUvWIlmPwADBQp/UyGpQe0t
SYEJnnw99CSIGDMozRakmwHK5bH7bUkaFk3PSpk3a3EAQe9bmQI/a1SKBSCDdAU
0Iev5UXbtBYf+0f+36UQqLxZIPb9hVU/ExjJnf056iFSprfYnJY1hVTR9kT67c8Q
9fGK3L1CNVn2EF+UJ0rtWccUfE84lJ0aoyITAQYEQIADAUCPU3flgUJA89+PwAK
CRBeFzrxayl0sChVAJ0RTya/2yxHW7j7mV0aTgCw3bixpwCfV2KBo9ZKGN5pojA8
isNkDxi+Rlw=
=LE25
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.275. David O'Brien <obrien@FreeBSD.org >**

```

pub 1024R/34F9F9D5 1995-04-23 David E. O'Brien <defunct -- 3
obrien@Sea.Legent.com>
    Key fingerprint = B7 4D 3E E9 11 39 5F A3  90 76 5D 69 58 D9 3
98 7A
uid                               David E. O'Brien <obrien@NUXI.com>
uid                               deobrien@ucdavis.edu
uid                               David E. O'Brien <whois Do38>
uid                               David E. O'Brien <obrien@FreeBSD.org>
uid                               David E. O'Brien 3
<dobrien@seas.gwu.edu>
uid                               David E. O'Brien 3
<obrien@cs.ucdavis.edu>
uid                               David E. O'Brien <defunct -- 3
obrien@media.sra.com>
uid                               David E. O'Brien 3
<obrien@elsewhere.roanoke.va.us>
uid                               David E. O'Brien <obrien@Nuxi.com>

pub 1024D/7F9A9BA2 1998-06-10 -"David E. O'Brien" 3
<obrien@cs.ucdavis.edu>
    Key fingerprint = 02FD 495F D03C 9AF2 5DB7  F496 6FC8 DABD 3
7F9A 9BA2
uid                               -"David E. O'Brien" <obrien@NUXI.com>
uid                               -"David E. O'Brien" 3
<obrien@FreeBSD.org>
sub 3072g/BA32C20D 1998-06-10

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQCNAy+ZtI0AAEEAMPph+5fYQ4pUXUCgsXGqWi1LuxtqSP3WC/20z1q0Uq35T2e
/3dEqFXB1Rbzz7rhI8hraDyGybexi090cQMbxSKBha+BnMyqhoTM7bmzSZCRSwTI
Q3ugC5Q006RUKrHL3k88h/Q/9IrqCXIesMaeeW0Iit7tJ9dYgWVgqaw0+fnVAAUR
tCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxvYnJpZW5ATlVYSS5jb20+iQCVAwUQNmQ3lT/Z
0shBzgmJAH1XQQAjUh3qkI0ZHL9qT9cKB0luAA++27jB5muW56NhcgobAje2T3Q
JRosYrHJ8HeNfp8bsYitsfxMiLs7PvRGFbYopFnkApEfGoxh9MVzih/lvDLP9UbT
fUvB7SVsV+T38/Cxs4k+mPh8CZp3ACCG2NzfmiW73fVwJdpejkPHLkq6wSJAJUD
BRAzFpK2Q+yGnRNLITEBAT2wA/90q5mKzG/0P2q25cc2fQzqcLpLL/QqJRf74Xns
Qiz8wXKrasUNPun9NglgER9+D9t4AuZtsFI+y0fuS7zDoNuHypkq5Zr4PGYYHyi
LxY8Gzxv40a1atP5XMjRkP5UzyQLERAcHJwYZK/aE/wXkUu7qFspDeDTNNXZ8ddr
qV719IkAlQMFEKDRATFLYKmsNPn51QEB3msD/j0wXQRYr0MzXux+dfgQNI+ckaM
tXn4+20u0Aaj3rPqMU6QIoTvsMcG147q3TYwq7pXYvdujQpbPjC3ErBnMlgh4Xvq
Phqf8aaYzfUF+0rxwVbUh55VLnMC6YHY+KzjHD41SMC5B/eScGog1tojv0+qxri2
3J+6BK/t1sNabBAxiQCVAwUQ0XHPKRQKqCwJ0+ZNAQG2EwP/R3igrGUwGF2Fzadv
U6trHulGwvEnLy6JF8tBstifV0ubJWxzliHb77Vf34onzG1a1yezRqRU5rzSeyX
2StbJtG9M/3hYVVSuexHzsItncAcfggzQs275XV+EJ2JtK/zYp0QiusmPQJsA/R
C+A/dSG+7xEtyNq9p0h9VHi32f+JAJUDBRA0didEq/8HtEbZIS0BAF5oA/43tqeI
pgkuyKvCg28bX0YtQBSJo64ohFsSgQN2FANfpghH8dhfQt3/AXH3j0isHA7ESTNx

```

ZT8yxPL3T4ZhZ3VILLldeuAM4g1U/ZDS+IPJMu7Rzwt4XYy725X+fLVeWoPIuIgp  
vX8+h8c7v6NkV2nwBMgbRGoblAzas2K79skXvIkAlQMFEDa+dUHHkbyUD/AwC1QEB  
ULYD/RgnK84Wf37e+5WQGbhGzUkrXXxzFfPRTev0owBSK5KA7+qLGVQVFZJ/Qz4d  
EwU0EAHj72uaxVuYaa+fCa0zD/G6V0v+4r9zout8dxPYfK1RLPMg/5hn0Jqf2Ce7  
33ibK8NUYtjMY5z0F5wjEdiieSsLIst9J4dB2Z0DT2Hfe7briQCVAwUQ0XHPFPL  
ZUzmDiptAQHgmwP9EdDjkh33cF7UQu/76hKfMc4FkT0QgvQYx2qnl4ZeYgjs4saQ  
roj92c0WlGbdSUp9U6LE1e0CkuMKyxsfacg/5S0lqgMiVYyr4QKRBiHVQYQJpSdD  
6ldX9mmtHdaawPw2BuEke97MzHA30S1pgfsHb2x1CQ1SCEgqSULyAm5IIzyIRgQQ  
EQIABgUCOA0WMAAKCRD168A8ggVe99e0AJ963AhynrQYwfkqgywJpxN27b10bwCg  
m2L0JHiX/iBG1JYeuE8bYpdh1Ky0FGRlb2JyaWVuQHVjZGF2aXMuZWR1iQCVAwUQ  
MsRyh2Vgqaw0+fnVAQEnxwP/adrTqBG3BsYkDcG2Um3r0Lgjcrc44HSNgYrA/rDs  
0meoK8pmCaefqhvEshmI/TukqmfCKMZM7DAoGCV+20kNqvsqSP5AG6ctBoM6bQxj  
7oMkJLiL/F4Ryob2zsJW9ozR1lyTbo7mWiMjdZqC3JQZK0PUmJECN1UdnYNzbpA0  
vgu0HURhdmlkIEUuIE8nQnJpZW4gPHdob2LzIERvMzg+iQCVAwUQNmQ33T/Z0shB  
zgmJAQGrCwP+NNVRnjjcNo41qkTsRW8bhqhbHrHB0LAfq+3kt/gM1xUAcYsQ0Kur  
gBGNMAR3wew8ApsUz7QgatFLTgxBNX/vS6/7hUuqNJhBAwPCG6i4lUfMJKONY9YN  
D9tP6VhNMdBLF76yUhx0RPu4vcxP0qchN/Jgkevjjf90NnIYDeV/hySmJAJUDBRAX  
0FuQZWCPDT5+dUBAczAA/0fq4ncYY1FqCSqQH3nL060kz6vmo8ILTI7cpl/e521  
TqRTOK6HLXYrnVBI49D+oN99TLGTlUk+j0rHc7Y/jS0IRLZkKcNUs13JVIGith7A  
PaKSfKMVNF7BrIjgHIWzypuHs1w7z3h4BmFUTQ7hc29QYlW2rgE12qvwwesQ7B2o  
HbQlRGF2aWQgRS4gTydCcmllbiA8b2JyaWVuQEZYZWCU0ub3JnPokAlQMFEDZk  
0Co/2TrIQc4JiQEB22UD/0LP2Xn8PasaqlIoZ3GUSEG25y7KK+GtJ9pR/XDU7Eil  
NB+GvKw5amL2vjxQNbphb1TqJ/dHaqKvAunMpLb0MUUSqzzZ34orPqLcB4LCq8wy  
Djch1sZzPSHPxI2zrAB3AQgbS8MXMxXoFjYfmxMtBSFZc3JqrkcTvu8KMXluTBB4  
iQCVAwUQM2kkQ1dBBK0knqTZAQHwjgP/Xtg4Va0oHkqVo3SF4r9MkAtgG79k7pz7  
dlILMaYGB87fLG5PpPHI9o+9txWQH4vkexaGzUsez+Jgna39lhM2h3Vi7ekRK+t  
a76lH0Yq/6B4FD9TPlYAFIcukyVDJJcsxDZD0WRtoYkG3z0GFRiEztV5nKdxnphd  
oop1rotiL/6JAJUDBRAYxHKdZWCPDT5+dUBAenWA/93EfJZx5fuarjQ7AnQiPAj  
Ai95v3Rlh13+N9vC34+C7RMi9pIj6B6PnWTNbVhg8RY8S6hB91J6GRN0KVLd8yDp  
Y6+U08Yc47f0fSwhPopNDfggviGw70Nmc2QCWEKpCH4c1VD2jJr7iewfVgJAIkd  
EB8kQhrutuQNDNNX1dCSCYkAlQMFEDR2J1er/we0RvMhLQEBJB4D+wUr53bKlOkG  
6Laa57g9EfeCLZSSLLArf77vwLoaLKzsd0WLQ908VNmqZQbUt5kt300Htdx/zRTP  
kqzV2tKw0aA7D5XDWJyv1lFbuv1g8C162s5voiMKz6WycynP8n51nRLXAShtxWql  
LBBQ3IIZJXGd4AekQGBncx8o2XSydQyLiQCVAwUQNZF2YbNaYutZn9YAQHChZAQA  
hFX2gAvH07D1k00b9Mt9p7b1MFJgSKcP/qfx36FA0JfjWtDicsYItx2AG0g0p95  
DpZRwFa1YH0qrF1pXXTlBSFwRSmozArlToNke0Knm07LiLrDsyXQEta2X98A1zfcg  
+WcUB00g/qzege2hEs1bSvI0TiDlt8WczMX9f2F11MuJAJUDBRA2v1B5ym8rg/wM  
AtUBAfAgA/9oGE45DxXJLVSpE1+8NjtEN608i826PWP1EkbJvoFTDGY2e0IojtSx  
peiCiikbSSf4u0T3B7WIEmZVyn5ajx4RCKzoRcKVfgu7i+Y57wExoZSx8VrjS05T  
wFQ+RbHSXThy01HZCYdfSaaYVfrrLv5ooTBRHzP5DLsXk13nddB0E4g/AwUQ0T3B  
NOMeMj1ArjBSEQKxUQCfY3Xjdw3Yun2hWkmKaPpXDBKonz0An1Wr4nbjBvlsovrs  
eysWYslovDgKtCdEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxkb2JyaWVuQHNLyXMuZ3d1LmVk  
dT6JAJUDBRawrraP9k6yEH0CYkBAZjma/9lczxVp0UjLAXM3jfErQv2dzpLDAiT  
QVp10pi+a8mAzPVCnmCfcNy4fQJbInAfe5FC8gxBe9DnsjLfHh5vLZzDHANpbq5P  
MLW5C2igBoAg0Im4RpevdhD664ZgYgB6HXHhPBSB3Gaarnpx+R6JpfDBolSg6Boi  
IN3q+kzftlTAdIkAlQMFEC+a5SFLYKmsNPn51QEB/tEEALKURfb7Y7metDHx5oV5  
LybWYv8cTJKINULLX8HDnz6zZQ7bMYLQ0qsqRqEIDMpMk1tojT+/HI4te21uW0T/  
FCemdm7leZM6g38Ne358L8jY/34iz0bIFeZjDzLo0KW5C8wtG/N88voiE0grVR3e  
iFEmtwWT5lRaV+DmKYQ4kXxAiQCVAwUQL6UVDceLqoSSZB6ZAQFokgP9G9xfWcKj  
CxbEr9TAEDsKIsNkKQKEFLfqGuAjSVW0BqEiYg0Wb1pZEQKHI379aEK9nVNSQ5m  
Qk/E6JRvYENT9q5uJ9mp6+wPUVYt83YL7uv1YJJSy788tdr1esutgiAeLnmMm0g  
Rw3vz8iKYJozmSyDSK/HwHS7zZ2Q9K5hpDCJAJUDBRAvoGvwym8rg/wMAtUBATFj  
A/9h8jSR5py9wPy6wkjsYQbml8B2fvjsLzoQbMI+b5IFYeDkRYLTnSLJKzuK8zHn

1aFeXIhD0CRY5PC9jMAu84I59iE90x95uLPAH00rSJam2gEqPovRYcinADLuivOT  
XGAn5qN9bKlmdsFNLMIFs/rohnIFab7wG3++i+8YYY2YIKAdQMFEc/kX5DT8j9C  
J2rqEQEB0FcDAKcdXpMcMjw+uSDwNc0pj0EYkfnpaW6MKn0o0qbwALmuSn/l21+J  
eypp1kr9VewK9ntcUHucBHyTzswxeu21jI/KUUIRzuQsupgnop5LyNNrPdjxbQvN  
uiBIX+jAVQvxsBQoRGF2aWQgRS4gTydCcmlbiA8b2JyaWVuQGNzLnVjZGF2aXMu  
ZWR1PokAlQMFEHD/SvU/2TRIQC4JiQEB188D/1d/WSV3W6RwZQUbnSp1GELg5knB  
87imzxf3t328/vzRRFUGAeB9qcW9fYRwdhZDs4ffUASm2fXSbXocnRdGDJMKaFZo  
oJpYK95vZFc0irLhI92w2RjLH1tF/W0TCopWMLN4KuqYX3PLMzQEj08w3BcwWxw  
D0UuVD91d4WeljRziQCVaWUQMfQd+VdBBK0knqTZAQE+mAQAsE8nykNNff0IINOC  
NIBLSQoldsWtZr08aTLUI9Exf683zWe0Qc2zizraJbEhj+9nXY6qYI7Gf+4N2eFR  
vN3PKAyVcBAaVHTQ/Q1/HBCjEwY2TiU05hktBSEa7M3XZyy3+YKjQ1j2J5JqvA0f  
DI7Mv7xrKLZEi3yr07HZx06NJ0AJAUBRAxLKzBZWcPrDT5+dUBASQDA/w0t72i  
yCcgku9VCU8tu5ITF2sbz6b2Zp7y9plW4UkWcjXHfvahpmiTRXFkc6S6WykLoyjQ  
Hxw8IjsGR/J+2EcDnCHzcWv4w1/C0Ib8LASHu9p0iT5pTdZBCPNqdCQFBLf9/S1j  
FPHv+1NbEx5HfkJbuwhiACy60GEpI8YLhUB7zYkAlQMFEEDR2Jy+r/we0RvMhLQEB  
NkMD/25QwNJRTtAB9fw4b5XNcpTxBpkMNBQ5Xc+NDeJ4uXt4ET3U8tNwFqwg0DF+  
8SyewXfRzgPiIj5A5I/DkJAPVLKz4R4QFDMtsodj0p7dpiCfHb+DOXh+B+iCT4zL  
us9PFL5CnV5aXfSrtmkYmRIVfXRxVYpDAjC03ZP4t0SAKWNiICQCVaWUQMPHsW8pv  
K4P8DALVAQEEkQP/cxwPYVHiztp1Znd+6Z3T+NCWIpJS8sPZmqc+MR0PG7BFXREV  
00jHVT2u0o9UTNVXWTC03wZSvWl/n0xLurMMxBQtXlrvZ83jDIE0jBEC5AKGFTTh  
UVFxy/YcxnRFXGiZ/bErqEPiohbu9i1TY0yiS0r+PARlingdB+054bij8G60MURh  
dmlkIEUuIE8nQnJpZw4gPGRlZnVuY3QgLSBvYnJpZW5AbWVkaWEuc3JhLmNvbT6J  
AJUDBRAZsZMLZWcPrDT5+dUBAaYZBACu9C0xVsyXxjJrXo+4DdazJYgcbH8cZstQ  
2VULt9E+8ZJ4iL4H5gIqvtkp9eIiZdi2/ovv9wA0uV0MZdPS3IkqumKrz4UGbwLk  
Y+VMTDtJwuMztfia+qcVx/HLuZMfuTAB/fyuJLW5i9kb7X3yUSbr/9J8p+4da0R1  
Ymj/mKuserQxRGF2aWQgRS4gTydCcmlbiA8b2JyaWVuQGVsc2V3aGVyZS5yb2Fu  
b2tllnZlLnVzPokAlQMFEEDJmYsJLYKmsNPn51QEBDED/iaXSczkMjMsl4EL3+R  
QwsKy/eT4CmwzEH9KFLYJ+qYYE3tIG7oVMiBkKMLj95Qk9wt0xMXo1NsD4PsFD0J  
XfyUcJ+jl3jwGraGroVvu2Lb/0UiC9qXPmNKeYopQCrswdx5EUkAmLXA4lgfPS1g  
EeEPQVQKbMc2DBXhUDubqbdztDJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxkZWZ1bmN0IC0g  
b2JyaWVuQFNlYS5MZdWlbnQuY29tPokAlQMFEEDNmwyRlYKmsNPn51QEBW8EAIVR  
LR03d2nr6xjGFNg/1B+o6LZv9rKHBxQqjG6j/hzUhQNNywKQA0hEucVSMlyKsXSg  
0Prso1Ta9lZFqrAnqCFAiSt9Ed/BQdFYBygTUAXKkeA6cT8pe7CaqSocWYtYjGmfQ  
70L1zBz4o5JQWNOgGCKAjBx18gbd7yJv7R2Pg8kPtCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVu  
IDxvYnJpZW5ATnV4a55jb20+iQCVaWUQMf9Kxz/Z0shBzgmJAQF9QgP6A06oVvhv  
XESbd/Y8Fogfj0Kw+sR+6ok+VC5cdC5a/memKPejSj+UCVe3J+trgmvmvDeorQHat  
P7ceDXwDFbFXM5wLHSUXpDef+FH2g4kA6ffiTVkgNiXeLIXhSBtDSjJv69VHIki  
lg7M4iN5EZkoeysSLGqbV2JFZr+N5E0fn6aJAJUDBRAxkFNfZWcPrDT5+dUBAV70  
BACntPk0/VswGltxwnstBRS6LJwFEye/aHme58nR5teMIhntDyxY42cFvx06hGNC  
ndoUqPfAFALp5TI5c7s56vB/m3iilVACXEJUC7yW5APwjYSOM/Mjo1ZXKo7Y5C4+6  
xENKH2jprKH+q2hjblcC2VZ+pJ/Mv/Wej+fBGkMF9n+0dJkBogQ1fjN0EQQA1ynh  
Qpl7E3lcasIlR7+zFqD/bs1LiC7be0CAxi8hFnYQ5KLf6Lmfcqx+gdcuKt/Fy02d  
jhYeihFww2cjkfZ7bANERffofnvdkXzegq0hd0jsk7gbgEPo1fh5dJm4e0qo5eUo  
0zI09wLx5yJNtWwnNM5o4YVxaa0kiC3DKdRwXIcAoP+4T5LqLm0FMXR+Uo1Ssq7Mr  
LVn9A/sFk0T8Ss8+JSwxtk2QIAg+QvmvyGL5xmL14zn3NpLSwocFSMX+2fXBAEQz  
lhBz38JI59DhIbV+7XLIjsd+Id/8CFTzeSH6oR1QnBFEE0fmcGAGAAqn4oX8mHc7  
bVQxrzxJLmFILT569fTdqJURKjwNuYzB080xeLjTeHfjxc5Y1gP8DBwxtuZPVJw4  
mymwL0DoQwEbrC+mKBTdyZ3g0Mv0zN64KFEKQZJPfdtLy5Wks9k1x+53vp8ZXV/  
CIoDf0hvbuiunli fyfYkLi8nqNa+KMRmnws7XkEmgQTrkIV26V9sRcT8E0uDXZ15  
QWxwcuSRGvt0lqUztokAuyTbSNJy45u0JCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIiA8b2Jy  
aWVuQE5VWEkuY29tPokAlQMFEEDm0v3AA8tkJ67sbQQEBLVAD/igpVJFYq5HGROpV  
ZgL7WgAvzf5cU0hmLi+C+Tm8kf2xL3rHNLUnzzdL6BxhLXfJ0xTEADsLUifBJPxD  
AwJyG+Abbf/gciaYwZn3GfWPKbRQJ6dmzBX4buq2cMzs9oKANTAIQACgkhF0S51H

```

FcIDaa/VNEp9ox+xcnp8WSGM49CGiQCVAwUQNX4zzwVgqaw0+fnVAQF21wP+PK9M
lfIca0AuQVMgQhsDWqlj/DdxtsxT1G0nLHp3JGxdThyxdBDrxmiU22a6216s01fN
5Ac25USeKRCcSVyG0+G/Xd3VfWDCEQCLNBwblAGKW9BEZfJhS1x0uTEYxgbmuvrL
LTdvWm+MwPetv8kayhD1LM4rVovMxenaPYUub2SISwQQEQIACwUCNX4zTgQLAwEC
AAoJEG/I2r1/mpuiz/IAn12Jm9/9Dv/b4gIauJLzjET0xhMoAKCQkYkZoX8/OMgg
uxkmPy4tgYut04icBBABAQAGBQI5cc+LAoJEKRQkCwJ0+ZNB5sD/3NrN8ZYP7Wi
q8Zb389Qwc0JFHB9+EyFimhPhrLGgFBrZXM98Ywd4wnkzqzerKHuQMnHvDBG6z3u
SJEU8Rsl4KepiujxjTeT6SLjUwAR0iG03081GU5/otBtsqTIiJdJD5tSPqHkuXx
i7ruAF3eKlobaNFNZY0jtdF20z+Ufw0iEYEEBECAAYFAjlz8MACGkQ5r/NLxCB
o3xeGACgnDA4cV3tsleueZlof0vnhnt0tVsAoMxzJZorbcesWEuFdr7/MONcn5Ca
tCciRGF2aWQgRS4gTydCcmlbiIgPG9icml1bkBGcmVlQlNELm9yZz6JAJUDBRA5
tL95APLZCeu7G0EBAZEBCACL36sVALZfqAh6Ku3b2g9EKMBOCzHv8hJmFHCw1uUH
4SU6dm2DeIJo2nVBaxtK4/G/0f2Ed7bQJ78C3GM1oF6LZiRQzEX/QLwZQSS8cyPT
C2H1j6J8Zn0Mnbyte/NFbjLZDStktKd8+4GNe0oDTB3/juqva10BmSsnj1NhpMsR
k4kAlQMFEZjny5lYKmsNPh51QEBKUeEALYsZckj5fs7uUzjSgyzF/2RrHJ5gGpR
NBwikiyl+wdZ6zb8CQ6kcYC3Dap3iHSc9KWtN6sK5ZvYXcYD9k7is8V8zuitUrrS
GwPy96qmNsCTvPSwfIcyhYSIJYjdqmv4EnKo2mwkY3zq0V9DT1ABFLSI9Eyy8IL
euhrm9jWEXs0iEsEEBECAAsFAjZjnl0ECwMBAGAKCRBvyNq9f5qbor96AKDgZmSA
0aJZLBG9IjT+0l/eQubFPACfZ0z5wo8X4/aD9MEAbJRJQEvGsHyIPwMFEdk9wNvj
HjI9QK4uWHEC9wsAnAgPzultU4+i06c0mhJMBGfYAwriAKCZBIHKp2TaXPl+JYk/
k58afcsTh7QqIkRhdm1kIEUuIE8nQnJpZW4iIDxvYnJpZW5AY3MudWNkYXZpcy5L
ZHU+iQCVAwUQ0bS/ggDy2QnruxtBAQGIgWp/a2m02NL+cJ/BoIFINK9HN+mOubYU
To27NN/uNyvIqUnvN3Ji0v8j5/cJOUDUjEPbZvly5izyDyw/4HxBk60KAKWJ4tG
SZ0CEndBe01m1e2rczkjw0wPM4VcPVUXyt/432e44fo+pMczvtUFWQdzlinx1auG
REqu6xad7P5nj4uISwQQEQIACwUCNm0eugQLAwECAAoJEG/I2r1/mpu1lcMAN1Vu
g9cpssNgJLaNhmD5ftmivVk5AJ9X673ovjPGPXRnlseGklDpeyrUCrKDDQ1fjNQ
EAwAzB13VyQ4SuLE80i0E2eXTpITYfbb6yU0F/32mPfiHmwch04dfv2wXPEgEm
K0Ngw+Polgr9oSgmC66prnLD6IAUwGgfNaroxIe+g8qzh90hE/K8xfzPzEdp19J3
tkItAjbbJstoXp18mAkKjX4t7eRdefXUkk+bGI78KqdlFDL2Qle3CH8IF3Kiutap
QvMF6PlTETlPtVuuUs4INoBp1ajF0mPQFXz0AfGy00pLk33TGSgSfgMg71l6RfU
odNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnHv5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhznzJZv8V+bv9Kv7H
AarTW56NoKVy0tQa8L9GAfgr5fSI/Vh0SdvNlSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxb
LY7288kjEpWpVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBGRjXyE
pwpYlObEAXnIByl6pUM2Zafq9AKUJsCRtMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Jew1Xp
TDJvAAICDABUn0Q0cw3s+p0H+FYx/GmyXVbPBDQt5wH/XlQQq+pR15EVxMI+H/q
VW8kvrgrY7iZXBNSdfj0RgONxwr8NBASKQndd863+8wYVBdc7x+uPi6XF5JABqh2
asmx8F7F4shq0WJ2QfLmk37L2mdBmFyhGu0lsr6Z272BbigiZQoicVXuYilUURax
hCwQ/nZm4/Be2Ra0hqX7jegPu8Zmkh1PqKoIj+HAXrhs/o21tVFojeZtc6f5Lap
0t/lhFE4Fq9VrvK8GtnuU6nvVoZv100k6nE9aghK8qP270EW270H6TwAG/SE83IX
eIpoFZp40RWLiVHeE66iNwsb7r5f8ZNsVtWf7Jttq0RySwizWg1KlFo2odWmAgx
s3n3Dt0a9rrZsvPZHLReFuZG6q9C6MDBPb7o9wPVF r9AbVA3KgZ+V4uEuM6NAZn5
K+XE0E0yBf5bdjVBdf7ZRqXhzUrqK2C9HTaEo5H4g6X4gUHp2x3jtyPKHTG6Eqm
OwSwTfpowTWIPwMFGDV+M1BvyNq9f5qbohECA8kAnjryvldFUQTWTQGGJJ29hn1Uy
lSVmAKDF3kyQAZDAYz+21MQJnmJ205dFJg==
=cMCA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.276. Jimmy Olgeni <olgeni@FreeBSD.org >

```

pub      4096R/FCDB3E82F778D8D7 2013-11-10 [expires: 2016-11-10]
Key fingerprint = EE37 B427 91C5 7707 EC54 064A FCDB 3E82 7
F778 D8D7

```

```
uid Jimmy Olgeni <olgeni@FreeBSD.org>
sub 4096R/4B2EC123F42A1D2C 2013-11-10 [expires: 2016-11-10]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJ/k8UBEADjxWaUj+kal8KfqcMeCiZFAgd2Crok2FuoFcJDGzmpQkm9VyMM
/iPz650xfxDzKamZvChPxo6w22QGgnqFaS4iJV6b04+QWl+AnBGS00M2hkbea76w
PuN9sWQHPTLagvL00ZU0Iy7XY4CAz0fBkFyZb0FbZipxetmXW7JRglsB2TBTu06N
apWhUHg9jI05DyCnrigNqrlWu+TZ36YZtnDKU5M0dduZJ3fEwn9Vl2i7PaP7/QUi
5l9yXsHDtu2ocr0PnNqf5Y2VShvyeyq8G8oLomh/CiWbFtGEZKE5d9pK4mrgbYVI
wPGAHbj67trWYfq+aCDN1A+2dPp9J8s56s0wNoukxhH4JynXraxmx97wChd2CYDT
LS3/XrKBLEFp62dv7DGLveJ6jm3alTdd8v60c0m2lFY/BKaF/Ka6lo4epkmQpenC
x7g2cgNovbJ+YYwr8bveYDahHDSTL1rXlnHi7azj5WhxrEAR7rg8ZiFK6amr6LE
oNcQchfAo6dCETmJf6sLWMBRu9MqaVm9SAI6yxzy2VjNdkQckwABl1Nd3FUF2Xw
Nyq52+iGVLjyQ3+PxioYl9fKGi7aMcw29zfIKCicw6fsA3dJ41B+Y0mULGnqIBD
XFBRsq2940PTDVwCror3XP/+CuAUe/335oKkMdAilUZAisnMaQq+U7j1xQARAQAB
tCFKaWl1teSBPbGdlbmkgPG9sZ2VuaUBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKAACFAJ/
k8UCGwMFCQWkw2sFCwkIBwMFFQoJCA5FFgMCAQAChGECEFAACGkQ/Ns+gvd42Nc9
VxAAodo8VNOMjSfvkrCGHAVdTxcV8RL33VLCq0r3rGDe/JDKSi9fjs7930XM5zm
7sjPwnTElqI48Px5maUigCaNwYJ7thdToZpCf8bLxKIIPaaSbje4qt0f4PaXQTC
W5GM6GT8AIOxEpQYIr/iB0nI2D7n9ev9Ddy4Iz0v3742PUVAvljRDWTm5x5CW6Z
YcFuj2qtGFbF90MtVcGAYHFBQa6+5mYLRWQnIL3f8sfdalpi108faPR7bjZ/TbSg
mMi94g810NL+eyij6KtNKVecAXmFLnk8mMS7H0WhH70TH8YGyJdgHaIM+Aeyw5WH
/YStGQWynjtqVDMZCnfp3PU8gkHt6Ub/D7UZYjFu38fgTbraM5WqMDJF9Jnd/u
1Jeb1noq3JLLia+F6qpPT1mB5YJo9lfj/lSNUBXtwBg76QysSqSwbCF2SNMedCb
ypo2pY0fZKUJnpQhMmM9N3k0hNNh0pX6PoLEpGhBlpo3/cmo4mJwMVCfBRBxYBH
+AUFUTekuayexibyz0KWDE8tUo2Pc967RJAUTb1beg2P14pv0vYX5Q0zrGfojQ3U
5vazMsdKQKmbXJ5FRNTYX2BrKKfF0f30BjfeKrbUgiUATP3LF2TYDM8vFDLVro5g
vQnqs8nSsr4YAZqUhpv2EgGcgINlUeibJHkU3q6BdbAm/mm5Ag0EUu+TxQEQA nai
VEmiDAuQod5WNVDP7wMI7UodTZ1A/M1/ltvh/NANtn9mpuZD6B5h14fWNCX5E+0i
gpKoU9ypk8wioBRHDPjy3SCL+/iNgX+PtxM99AoxhfgB71ieFzrujJDe40zTDbCp
RF1cFD+QeXXc6ccSXNq2wB1ELAVfVgm9g9DdgMxdE1f59YUerCg7AAI04GRd5mVt
tFJhtTCZH4cgpXqciM/xpEVTEpCqu2TsFKWrnUYRHtMf0ceJZd+uTo04qYHjUCt9
ubc4ow41KSxphbz7V1qd4f/IQpKa0Z/De0hnImyGGIIT3Smw1ETHAJSD0ofh7mg
34FdiX/uQK2URJe26+U738r8n+kE8XSrmUDGgrV+Aa/X8BKWgJcEA/hy1LFUie+b
85CmjLE0AZJdX6IwpTPPR4+NojktZN0G2cl8q5G77QZfGle9X9cUU09EA3em8KGy
i8bBj+Gsgq8j/gLKDQlelpncBQj08R3XJTN0PFCNsVABFzGhd1VzHTY2QBh/PcR6
M71Phi85RA3Dajh4fBuA7q00NIzvgT+c78MDVqXQt4ICCD6PsXF7mCEMTH9aJsR8
dCeF0a7oodXWgoJy4/eUS50fC2bpCLnoW1C1sSqLngCQ5nZnqd4eD2QkCW5BsDGI
RdKEQ49AhLLTKRMjM080Wu3Q1+Jn8ECmMk9uDv3dABEBAAGJAiUEGAEEKAA8FAJ/
k8UCGwMFCQWkw2sACGkQ/Ns+gvd42NdZHXAA1NqiTbPK2tCfSPJv3gXfDNi5KSSl
ibFhRmG09rZjHfEb0whbg8Kbhl0p5ZMdsxr8hnBeo0A0APBSQ4MsvwoWoVfZpuRG
yXYrEzpitSt1Y855mmH1k6ayEmz5R4bK8xqarA105FCeBmogRQopA+hwYbt6a2LN
hinHW93XhHGLXkBooVEmNVgu4leGNRSX0Ymk3IvvbvHWXEEum6fEX384f0zLUzaw
bozywpEdUJj4JP6uus1U3GP/Qmq+jAxvSMPwtRk6Su8fMABDrVZS9ds/b+LMModb
SKZ2U6iQ1YvMXp8HowgCVLWmihuhqo3ewIrfUrJFI+wGUs9er0adW0+0dFn1Ku4S
4ikhQlK4WInZYWxjJTrtOHGpnoHRk300GsdFvFczynIpF/4A+kye9EI+wxhvnvgQ
K/xD2jS25G/vtsa5DJrTQZcyBK36cvPlomZzPmeStYz2nZCWrH8Epjfu96aAPjUF
vl4p9igs0+u8vnm5Xp0YdzALaffYC5wI8L9L7I8vShQxm9sXN6ep3Dzo4vIFoXRz
urNwAA9LicblA6NsVosYreI+1fQttfmFAyw2Mu+NnRP1m00H83rb97cjzDA/fBgZ
n89W1/tFvZLkLwFvM39jL4Jt4QkxD9byN6azR2yZsLwQXLEYrNBnrTjktb3s2V+
```

```
HPrSTODRadUuVrs=
=f2gj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.277. Philip Paeps <[philip@FreeBSD.org](mailto:philip@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/C5D34D05 2006-10-22
    Key fingerprint = 356B AE02 4763 F739 2FA2 E438 2649 E628 3
C5D3 4D05
uid Philip Paeps <philip@paeps.cx>
uid Philip Paeps <philip@nixsys.be>
uid Philip Paeps <philip@fosdem.org>
uid Philip Paeps <philip@freebsd.org>
uid Philip Paeps <philip@pub.telenet.be>
sub 1024D/035EFC58 2006-10-22
sub 2048g/6E5FD7D6 2006-10-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBEU77U8BEADNopKL65b7L+pfgiiY2zp+5RS93iScvGA8Z0qcXeIlFgT0u0tL
1xj68c17EsNmBif9q/hlI5PDQYmn9GrqyITNevQZ2ZMRScSZ0I4Ly4nZtJdgsT8V
lEn0bIknaoERYEtNabC5h6PsyZpIFii/oYpoYT6DEeUudVUJFi5pY96XNzh6fdPZ
cfw6N0mED13V2TH9twV4MeorwYBSE6mFE09vM1yPm12tiHFE2+EprGJpXttrzrz
D1KGKeOSSLZim0L60P/TY+WW66xz+aDX6QLIw3AdUjE62KmWiYfjhkRA2biZX2LI
m3tFCLWpMIdpy80Lg0vLbh0zLVilX0ZE3iZSNzb1hP4q1Qxqb1SiNZSptSxMCLcX
h1J7fk6laCX/cAXzTjPfcEVxGlb4D0ryz9xJ+oP+AiRMmm4Wenxik5m5vJWPX0n0
lqRC+20xBbgrBcD7/mKMZYmGB47610VjRbZNceHT92zslfAaT7iS25m8sccNF0PV
pYIySpuLHJ7q5W8FFaTelJtG54y+9/sHGFsRnpwPNETuDGp+dGJ6tT7W0aE+5Agw
Og9YdhBIXXuyUTISA4289378aStGoEn3K0oGXG16eLtnulq0vPcfjPmwTcPoViV1
DOTfbzKFAR0mtlg2GEqCuRGBYUGx1PhDYVSwGaEj/nzINC2NVdC7NaxTVwARAQAB
tB5QaGlsaXAgUGFlcHMGPBBoaWxpcEBwYVWwcy5jeD6IRQQEQIABGUCReH8KAAK
CRDH2TAInf+q1JyIAJdIevuhvBW5sX0ijprjLtIv3i17AJ4kJ56ezA9aaN0oflwI
qX50vKh7IohGBBARAgAGBQJF0/SsAAoJEL9L00YEnbh5Ck8AoLAjjoaNef0Cdvar
C8lXWCG0evl4AJwJQFdIeNmniWpwZPZTPEwaqGZqZYhGBBARAgAGBQJFPHD9AAoJ
EKsvWlsVJWmQ0K4AnR9xGIGcndPS0DZQbJ/vy0KTYqExAKCc422e0G0jwo8/HeNn
nIgrSMIRdYhGBBARAgAGBQJFPHIFAAoJENuE1HYSbUfAMRwAn2vvGIgDa/UTsKd5
wMMwzvL+sL5DHAJoCicwubB8WeBVhYt/CWHQsG5VCVYhGBBARAgAGBQJFPI+XAAoJ
ECakfGr+bYUPbLYAoK0CYQ6u02bgTI/OJ3al3QIoTSbLAKCD57JVvjVRuZxyhUB+
tHLVDKujtIhGBBARAgAGBQJFPKjMAAoJEFZBJvIp8ZvRlLUAn0YLwcvyhSpzkHop
ldmIgfdxeq/EAKCDi8M9K3nk+lvDZbmMbg77Kv6Xi4hGBBARAgAGBQJFPLNZAAoJ
ENdZXtDlCpYlUZUAN0jBnTySxCvpC2Xh+7iTvYwXmauNAKCSf6A04CXv2T9vCo
5aMoNAGdeIhGBBARAgAGBQJFPPEoAAoJEGjhJSt9pcU7MxEAn3WXA5R9Vq0F+/Di
JXn0jdK9SduSAKCrGrW8rzc928ME1db/AR88Muhl0IhGBBARAgAGBQJFPPEpAAoJ
EHPeaYzHFAWicf0AnR58NpBrEpcyGzRCQx1XyFx2S/2pAJ95mn84PpNwE06FuaQ1
arcDadeT0YhGBBARAgAGBQJFPSPghAAoJEAbySjTcNehRdgAoJvyUbw07/LlrfpX
7kbK7yVzXV30AJ49quz/eGaMnQnRfG5i3jJ1GnUANohGBBARAgAGBQJFPecQAAoJ
EKrPs4YhG27vYZEAO0f3dXEugnfpGntNfc1qk1LGHX0AJ9Ybe47cmctcok5BaYr
4L+3tKthEohGBBARAgAGBQJFPPhw8AAoJEKkX6cyZbhReKkoAoIc/7kY7769HMeql
m0hM2WGb0cePAJ9ZgkLFonLbLitjG68SXC3VnfQKgYhGBBARAgAGBQJFPk8GAoJ
EC+VFQiq5gIu5HoAniq+J8CPwGuz/WiatImkxDLfjo8AJ903msFMWw6SoCE0pUW
Dgt7pxnREYhGBBARAgAGBQJFP9EBAaoJEJRq0wuHLLoEgRIAn0B4af684NXZKUjF
```

ZVDoTa78lds5AKCfmJRQhex03mJaZCICvNUL8HqQXIHGBBARAgAGBQJFQESXAAoJ  
E0kjWjUYLJeDWCYAn1F0zG/SYzZ/wk76LcJtklcC9698AKC+v0hsGWHVw5brMFPd  
w3Vj2SeLcYhGBBARAgAGBQJFQGDJAAoJELcooz9Fd1H3jfoAnixGzX095t/nYrmc  
MWijYQw+k3NNAJ9XLD6jw9YKpkHvk1gn33dqJmHrIhGBBARAgAGBQJFQm9MAAoJ  
EAYGnPKWLFfwdPQAn3fWpnhVKy667yfNiVD+f0rbua3AJ0f3jKynS76pFt/UeaM  
i78dS0VA5ohGBBARAgAGBQJFQnYBAAoJECXSjMWVfVjPSNQAOKYiFBK9HfgU0PoA  
bxM76WzI04rrAJ9hmFi43RN4lauVjPM+DiwqHsQct4hGBBARAgAGBQJFQ4w+AAoJ  
EGx2F4yg7ZgtCWsAoLuKmgM1YLvaku7hbsHhsU6bpx0FAKCCVePorSYrPdNUN5lz  
+4+ceq8+4YhGBBARAgAGBQJFRb/8AAoJELPOLSM6q/mS5zkAnAxU1e7gs5izUWY0  
/tIXOYRXw+xMAKDU+K41+y32vYVhxmEbULQqwVbjmYhGBBARAgAGBQJFRhoYAAoJ  
EM05dFn1Gy6RZ2cAoITx/oTtU8iP+4LeYWqk1bAWPI+PAJ92M4fs1JKkf2ZxfoUf  
AQgimQ9UBYhGBBARAgAGBQJFRiJKAAoJEKBP+xt9yunTeVoAoIR0g1LmHVszgRoB  
0pwE1DU8n9SAJ9ACNW6ICsEJJhMkKgW3ihDy1GqYhGBBARAgAGBQJFR4KiAAoJ  
EJf05hKrrjj7VcygAn38UiWJd/Z9a0bV81A9XicZmdHS0AJ413JisZ7Xx4sprSkoG  
7xKpm1k5VYhGBBARAgAGBQJFSa3dAAoJEFmm5/To7k54MvAAAnA9gmtoxGZT92qnL  
EllyZfLPqeCMAJ96DgG6DgFc60gRRQbFBzIo6+sUU4hGBBARAgAGBQJFSxxGAAoJ  
EKwhViahIYdXXTMAn0stK4yLRagCFhXbPIJCHSs3iL9QAJ9SHU3xK356wIxAZnjR  
6sSR0rlah4hGBBARAgAGBQJFVgbqAAoJENjKeKUexWvsXCwAoMU/UV0hSkqCAzez  
lzN24IO/yzRHAJwPL+7MW8dVm3uQ9wKIjmfAKJXCUIhGBBARAgAGBQJFVdoJAAoJ  
EBaK712xKT80Ca8AmwU45F6J17RtiBW00muUiakva6L/AJ4uKhPEkvPCJgaxCKVJ  
9Js0TraXq4hGBBARAgAGBQJFVhw2AAoJEBypWmNwsMoIntgAn2hh1rNlByE+80oe  
x34HxhLXKA9QAJ0Q2j97jthjVlfmP24aYccG0yuZ+4hGBBARAgAGBQJFVxuCAAoJ  
EBXWiATKbn+yZjCAoIQabGmBdoqm/h95xSNLBNbJPuAJ4ig+Jlj+I9NvBRInUq  
Ayqpamv6+4hGBBARAgAGBQJFVxuaAAoJEDDU0m5k6+IggQUAni4Pc1wYJmzdZncK  
S/I8YuU/4WqBAJ9TqJ/yWIYrak1TtMqqnBdG2nUawYhGBBARAgAGBQJFVYqzAAoJ  
EL/kOH5U4nj4388An2ppiH19Js9Gu3mfJlNUmu6s0eMCAKC6jm3AsAo60gSBZorF  
0KGFRe6e5IhGBBARAgAGBQJFV0kZAAoJEF20i+ny0BrUccsAnRH8NZuK85b2m4z4  
b7eQ9wFWMi8LAJ9CRRNV9LLRhs2HNreUinhbIQeuCIhGBBARAgAGBQJFV0nBAAoJ  
EE+xyIscE5vFHB8An1e7sohUFRzhVuqZu1K3IHkC1vn8AJwKx+KYiPdUSxBNdmFe  
C2dyW788uIhGBBARAgAGBQJFV0sEAAoJEDMRJG1RR9z0j/wAnRuiytdSTQyphVX  
6keyuEHnIXdRAJ49zPihwFu5640iNUotXBYeeHwzKIhGBBARAgAGBQJFWLI5AAoJ  
EBdynXf0qFEvT10AniWl5EzY1e8paryrq69o6T2aU0xrAJ43/tKLK9ZBgMfd5p2n  
DJpUn0fu0YhGBBARAgAGBQJFWhETAAoJEBRll9zcw5nHEp0AoLTanGw1c+kd2be5  
Go0wMQRcIV3HAKC86gjB5KQXJdnc5PTtAjC4J7cv1IhGBBARAgAGBQJF4ZPEAAoJ  
EJhL04CsX3AMU9sAoI8kPwa+N8pprHg4mRIox4Z6Z+N3AJ95DxG1xCABXDICvgIq  
yyE5GvJ00YhGBBARAgAGBQJF4bTBAAoJEfAC77GWLjiQsJYAnRb8s9u6SpA5s4JS  
AxsvN1kyVjgrAJ9uMjEcECzuxBX0RmWe85DQyk154hGBBARAgAGBQJF4d3NAAoJ  
EE1EwCDFwFuu7g8AnAjYIh3iY80dUTh1y7/EK2BS5nF2AKCurITgx5MqpC7p7hdE  
eAxm7npN04hGBBARAgAGBQJF4eVJAAoJECV+3BM18VmUCI0AoKC677Qp/QSydp5B  
d5aKvhh7b5FpAJ9NXSjm4KMPxARNPV09sIin510PCohGBBARAgAGBQJF4enCAAoJ  
EHhn1Tx0eTXdDpkAn3xDac92/uQH9h3x3sjRIQbZohx/AJ9yekb90xm2MjVgtLVm  
0/SCA739L4hGBBARAgAGBQJF4e0/AAoJEFiD3l2iIpt406EAnRLLTZuD40S30q39  
CiNEvVRCK1zKAJ9Yhy1MGxC0Qc8xH3WoNB4ueqKEKYhGBBARAgAGBQJF4fJRAAoJ  
EFUVYHaRYeKR50EAoLagvPT+4HBwSty2XZzuS29jNGRtAJ95lKp5WUe3ER2sYvrk  
r8330uDu9ohGBBARAgAGBQJF4gQeAAoJEL0x+BoCeHiADYQAn0reA1SyGknmiyQ4  
0cVn78rptU8gAKCcdvYM7j0RiMaDjEC1VPynoAchpIhGBBARAgAGBQJF4hIQAAoJ  
EOVE3gebfDKNzWsAoM9Jts5NQ90PJo2EZ52x7WpNCXMyAKCEDLV0A3AXhaHLLVLf  
AEgtEQkyAohGBBARAgAGBQJF4iYIAAoJEH50pU/Qq0B1KNkAnimT7/3dHVHqEqo/  
iIdwTaESQ2PqAJ9ANUnpHL2EH6QenQh1GQqWlMfQbIhGBBARAgAGBQJF4ic0AAoJ  
EHZJQAVJruv2rUQAOKP4K1CKRT0GGC+ZL0Rofre9QySSAJ9ddZckKCNiRfR2pN1  
My4oAeejq4hGBBARAgAGBQJF4i9rAAoJEAZVRBDy2EYvAewAn2Ie8313KZzJs2kQ  
6naMN27UvsLuAJ4oyPJG8gSwD835wR0bh77Iro7WT4hGBBARAgAGBQJF4ji0AAoJ  
EJzL2hYB+otKQ00AmQEvaTeRIFwRke/Ta/HNRZXqdgwtAKCCuGJqtWdFoDaapUxX



HdAZs1CJ0ohGBBARAgAGBQJF4lC0AAoJEFuTwC+eSpyd0MUANRs2CUtPqqJvQJ00  
EX0oZFWUInSqAJ9uneS4FcLqLsAH66mJW+VTRKrGyohGBBARAgAGBQJF4quNAAoJ  
EAMlCIRNIxPVLVEAN0Ke4Rw2f1ZgaQhLbT/9cM0Xs+6AJ9X36YzGcVpccsXceSi  
y90pMI+SpYhGBBARAgAGBQJF4sEqAAoJEHMcR9NTwaMviCcAn3zC+aD4qvxYdYaa  
aiGKz+l7Gi2sAKDALKq0bGPqy4Z4N5RfKuP07Jv5TIhGBBARAgAGBQJF4ss6AAoJ  
ENoZYjcC0z9Pb2IAniTFUorVnGjEKd09w/TJJIAdmaGRAJ9kpYcxnGdIVD1oAL2W  
neimulKGs4hGBBARAgAGBQJF4vBRAAoJEItKxIGsHnFe/VMAAn15Zp8l2sMLW1e/1  
AOcakCLQQLbEaAJ4gpj7FIS1a0hMr0+mRJvxnBT14zYhGBBARAgAGBQJF4wXVAAoJ  
EDACjSRIE7X+74QAniP65Ceim8Q+qbKTTKuNmXpSu1SfAJ4ygZpKrlg0bMsQquxS  
NH850dffY4hGBBARAgAGBQJF4yUWAAoJEN0jcASuTRzUdQUANApK8bsdAPd8PK0G  
otAbGuuIoa95AKCie6nNpKws2Vfs7Drc6it9HaD864hGBBARAgAGBQJF4yu3AAoJ  
EB9/MmoS7vYql0EAmQHwplArFeZx/NwZ1D0ni2Af/308AJ4ylKNyGBrE39FqKoyW  
Cy82dcY3/ohGBBARAgAGBQJF4y6qAAoJEDiaVjzCcqEmi48AnA8jMLx3DFvC0cLg  
SUIrmsTqhDkKAJ47e0GhQXBb3XnqyMesEKCFWsCwT4hGBBARAgAGBQJF40jJAAoJ  
ECGntTuACWnvBYsAnRfL+aCly0hr5ZDiAn9VSA9v7wQPAJ0c0Whv/nnrTukXDZGe  
L8iEGzLueYhGBBARAgAGBQJF40l9AAoJECic/8DmPNbWsr0AokdXTD2BKl4KhkfS  
j0rH0jgSX+EjAJ0DmxJe2PM3aZXf/As6Y4AtydiPH4hGBBARAgAGBQJF41TLAAoJ  
EerbH4hriFRDYyYAnjLE5pKGLD8FhireIHVJvtmVvzzKAJ402lHg1aq59DULHp+7  
88MkRtXfy4hGBBARAgAGBQJF44RnAAoJEM8SNHyWi9WHELQAn3S/CXYOM50Ektdj  
D3lvoZ79YxCSAKCBLTRPDbfVbTaaNHfXi745LQxmIhGBBARAgAGBQJF45cyAAoJ  
EDhzTXeHkBRSCz0AoJc2ytd10Y8209zpnTWUd3EP+afcaAJ47nc38YAM7E0ngqlWZ  
0Aw4JowZVohGBBARAgAGBQJF5MADAAoJEHCyAyE69Z0W7YQAniq90lxQs132RYYC  
0p/ELRJ0gTAAAJ9ifxBOG5XfXYsDlyJM0fntb4aUPohGBBARAgAGBQJF5XYBAAoJ  
EHk0jJRh/9qr0L8Anjnah5s8iGbFQXtPlwFYGr6ihcmQAKCEuhMMWcm9H8EF3iJx  
p6qncKpZHYhGBBARAgAGBQJF5amFAAoJEM6A78SRpwfKt6sAnj6PfrZbsd/nrMNx  
IurtrQRjkyQ1AJ9An/37xHEptMJqGTihE/tYisX394hGBBARAgAGBQJF6ZYsAAoJ  
EBVYLEWZ6B2gF9IAAn0YPyBVK4M45P8XPoxzL58eysxBKAJ46R5Zw3l9poc2M0bcn  
POTtM8tmZYhGBBARAgAGBQJF7dt0AAoJEDBp6SG3mocco+AAAni00fXGE7PBdiVmM  
q92/UVt6RVuGAJ0Rykv22dJlM+WT1r/3nkHwrweLB4hGBBARAgAGBQJF8c+7AAoJ  
EGnSph3iY/zUSFcAnRQ0UDSzzhMriRkX6PeRJCC4t+ZpAJ0YlHN22zumq4uJ+H/d  
x7LTsnQIU4hGBBARAgAGBQJF9VMgAAoJEOpi07Zqq8KHPJ0AoMgnZk/0N2WJVeWk  
uCw0oS6vqTo8AJ9o7Qp7TXxyx/2m74XYT7RbTYJ4iIhGBBARAgAGBQJF/zH5AAoJ  
EDqQ/8EUCNfxqyQAnAga162iTQEL9rLL5rAk9nsuFYotAJwPKGDcj5i0Zqdlw4i  
u8lYFbZe0YhGBBARAgAGBQJGCjo4AAoJElpncZwt6CezZX8AnR0beHOWVT13y4Zw  
LRl5tradePJZAJ45/5Ex8w8KZx5tdQMhHg9EoQgxZyHGBBARAgAGBQJGCokQAAoJ  
ED2vVKIE71J2sSAAAn0NAQ4kPjXPGI3p2XvqWjiJD7Pj4AJ0Yo4QA0bH5IPemFMv+  
etS3Knk3cYhGBBARAgAGBQJGT8yxAAoJEGBl1TP9wgW5fzUAmgJ0WwsGTgoI/9VR  
hk2sBw9ZHgnqAJ99mn09BZDU8szanUANRPQzByT7DYhGBBARAgAGBQJGUm2wAAoJ  
EEjJztXxHUSYePoAoIo5wQTVGNLMFuW4BUfx/2zRFow9AJ4lMv3DIEIZPkePaAS2  
7B7KqhJx CohGBBARAgAGBQJGXE+3AAoJEHH0r6zsoorb5DoAoK7gpZ+xdilBJVJ  
eHoqi59qSoTKAJ9UktPiosJXdvGXF/iewKWsg7YnQYhGBBIRAgAGBQJGU01nAAoJ  
EHkDg6l0ZuZTD28Anjb505he0sGqsvdtz/j/b8qAUaTXAKCo6vqdfjHM8xNPDsEM  
55h8L10+MIhGBBIRAgAGBQJGU02nAAoJEAJJTL82leHczUAN1A3wUTV/gilfS8c  
SMMy63UYDLSJAj4y7LI/n2fRPY/iUrb89cvvoBtdQohGBBIRAgAGBQJGV LZQAAoJ  
EDKl3m16FCTGb7IAAn3YIYeqNJgaNqo3u0HaMPXyhdHl3AKDev7gZ6NTK4h1NgcG7  
zTdrMULd0IhGBBMRAgAGBQJFPhw6AAoJEO0Yto0WGUVT70MANRit3nIRVtrBUuf+  
ARdLi6WgF3h6AKCvMfNhsQ0LgTGRfnjCWJNp0hH2JYhGBBMRAgAGBQJFPQ5PAAoJ  
EDsr5WIUKtiXf+oAnlJmYTD0R30VxyeAq90VupZ8A81AJ9xnEyqRYE5JTFQSNyC  
naiasiA5AohGBBMRAgAGBQJFRc7/AAoJEFYhZLq4BaQWt/EaOLpx4NHJdK3XvP3F  
D6lBYG9YXENLAKCp0VYBi+jdcACcn005zCu900RAJlIhGBBMRAgAGBQJFSmQUAAoJ  
EKHH3ME0tyRfnVgoAJ4YEiYVNCBmgSADowgrlya0V0zZAJ9X0SPHY1HZbt2naFy/  
kQL54C0p9IhGBBMRAgAGBQJFV02LAAoJECHFCRY0Snh1X0wAn12H7QcuHUMjTpCv  
b6n2Vda2bFoPAKCKnMgXtxRDaqpgFYc6U0G6I/R0IhGBBMRAgAGBQJFWZnQAAoJ

EHu7RcYqQ9NMHMoAn1S0SoZDx8cGEYKwuLsbiS3isJitAKCevJ/SH0s+1mLHoys  
cK8zeyTZ24hGBBMRAGAGBQJFZgjJAAoJEEIUTAYlN20+ir0AoItayxh63ybLdMFr  
wt9Qo/g7uJuHAJ9n3F+9y039KuQ3id3k+ZxIZS9w6IhGBBMRAGAGBQJF40+taAoJ  
EIwl7g8NwLfwWTIAn2ETa9VtV0Z1vpwANwjGXr5LQ3U5AJ90iQY7RbxbmQ2glTnNx  
XqMeSNp8C4hGBBMRAGAGBQJF6t/KAAoJEEHcHJByRJcLjZAAoKLE5/cHtkurk2G1  
y2a47lJn0Q4QAKDj8xIcynNIImkMjzZLpNXHFu6NB4hKBBARAGAKBQJFVLM1AwUD  
eAAKCRBfLIshPrYebQ0wAJ9YALnp+0soJem8hhB7IRisycI+YgCfTnCivHZs7bCI  
e/PY7V/0L4i/nUSIjQQQEIQIATQUCRfGDJEYUgAAAAA0AC8gZmFsY29AbTR4Lm9y  
Z2h0dHA6Ly9mYXxjYWwubmV0L2dwZy8weDAyMUM1QkQyLTB4QzVEMzREMDUuYXNj  
AAoJEKd8S94CHFVSqE0AoMzdrTi08D4+5/1PWx453a+0L/xUAJ98czUXanYtiJa0  
fkfj+5PM5TV+pIi8BBABAgAGBQJF776QAAoJE02iHpS1ZXFvBvIE/3GKB/i4+m2R  
mBqyxhWSh06Fz7Hj2vmqqsKaKVUp/SYXftXmTDD14IiVx0Fl+7riaU/ubGIn0cn8  
dpLVjth+rS04Qks907x9afMBx93Py+Na2fPg/FFlKmeV9+Yl8yMr3omKh6VzgRFF  
tMNRNDA42TZa2cUsRvAGS4GQZ8t9HgI1JanmnL2Ec2EBoESyhgL2uZqfSez5lHfA  
l8RtrT+2K2WI9QQQEIQIATQUCRT5aCICuGAAAAAQAG5zaWdub3Rlc0BncmVwLm9y  
Imh0dHA6Ly93d3cuZ3JlcC5iZS9ncGcvNDI2NzEwMTNGOTRBMEFCRU10Q0U5QjZE  
M0RGQzJDJnJBRjC5RDI5R58zNTZCQUUwMjQ3NjNGNzMSMkZBMkU0MzgyNjQ5RTYy  
OEM1RDM0RDA1LmFzYyImGmh0dHA6Ly93d3cuZ3JlcC5iZS9ncGcvY2VydC1wb2xp  
Y3ktdjIACgkQpffwsYq950p5ImQCeJo4lQrs93qfxYgL+GsMhmoV1phAAoKT2UTKH  
0axnC4TDwXz67uxbP+0EiQEcBBABAgAGBQJFPLwAAoJEILS9urUe56fXz0H/jbG  
lgLqrcuH1KX12m30TCWr8exda+NQ9fqaLd42xMHw8L0wEjqlhB14J+vVEQ8LqcaP  
NA8YUT6rF5feQwZCSfvTIZtxiYiufXuLpnl8xmNGWMVMjqraSkg6eYlWAhYD//R5  
Yg0XuY8byDKM20yRYwAHSCDGGQy0bdxlKBnBTiPskubLgTEKtluaAiYRUPLLJ0WC6  
TribgLa4o/+1P0fnb+qU0elSE063CX0toVfxZGUptMraSxm8M5AWnYkFhtqSN6/R  
f8zBkqM/R0cowKJ0co1eSx2YQM3qrBVPLNBV5Eyf4w22M+5g83TDocZJ438VlCd  
Yz5JxFHPl8avzRi9eD2JARwEEAECAAYFAkvXTTYACgkQLtRdZmGgc+nvfggAlq4o  
amMXxVclsWrL00/Bsmqyu7cv0NkT77IhAs6oLFvHJDVjpMEafrXce2NH3/0WbxZv  
8KK3into/Xlex55ht0vuhNax+hR/GUYy/MF+C+snZgWiyvYAmv7zQw4UQ63RB30A  
t0De6jPozNwzVzGCNZ9w5G1HqIIFrYJJs+nLpvdIE9CPpoHVcZdZG3vx0QpIUob  
3DpihUnRje/ieIioToD9e878g7Kvkb0MqdCNrgrgEL7VvSqnoeWiJ5bpAm5l0AkJ  
eDE7vEtqShhI6oE/UjiLVMb+qAbmnF7q2Apg2Wpg09tR6my2PJj38hwkLa/MX9bt  
meG4gV8AM+MZ7LqnsIkBHAQQAQIABgUCReNH2QAKCRDo4GL2DcsEMV1/CACcggZE  
u0pl6VGj803MJITaRi8MPT+5n1pu7Hx4rH7dr9CX439eCP5SHRka9WGOVSSc4FAS  
Z6lp6LVUAMiABN0hsWAU5qoET99pAZAHapuuDdqpUD03R6j2EJeVc08kHWqvLYEGb  
YSxH3HlRSzEuRH9SaHdi4B39TQNVGwvN0nNNQFYr+ZkbRdFqRi004o6Wyo0UGN4F  
bYoCNU2Vkk+oEz6xisp828KWGTE+So3zLRZS1sAQqCXT01jmSlNp83hFlVN6Txix  
PhoLlLovwcbHpth9GH70wApIGSXlmddd9MVlw9cXFcDHVeUqb5kB8rDx8iRp6fk1  
Dayjty0Dj+7sZwC9iQicBBABAgAGBQJFRK4iAAoJEFEtDasLhrBn0CQP/io0q0LF  
2spLUyE5eG1y/epjjhtq2D7e2pR3S6G7zuTDIP+XvL9XbyACgXf3A8zxg4qVHgq6  
D3V7zH1REAgv/VNzAgbCksZyx93/pccsNXBbHJem6R30CmktUwQxj5s4gzd9j/j  
0s0L9f6DCKi3NAUmTIDTBgHwh9Qn+PE3gRp04VQUdLI1Ji4F07nxt5En5NPt2akI  
98i8V11TKfGvPyCglrLn+NB/qlSWKef0XaSyrs3cQD6JQuTsuQtyJ5k42m4nX3go  
28IHkQ7zk8btEKpN64b/WOFL1kvGn4GI8gWMQDmNtdRluQ7hb0kMBAiUAAGLk6NV  
+724bH348EDjVm603hMMfkQogu6zKyWdUuomLP7RKIL5293mJm4XaMm9P6dWbI3i  
6a66vLa5mFx7U8fjPst0VMJQjJfnn5GU1f0dnLm8lJxIe3TyjPh73496Ymz7gGdz  
VNnT35IHfGxIgcSk4ui7809D6xCwv23GiRt/yiyy9no0RmUnkZ7N1YkAyRzupnBg  
w/MLCttfs0LYd7+ELAa1YkKw/486X8IU14y0uv1vDhcN7Yne735EGBasvRdfWHwx  
H4xtEBx08hk5qbYxvH98dVb7vM0jj3B9qxexa6F9N3eTEsfNfeq/xn6UWfXEWij5  
cjSb9B52IuPnCQ0GsPI1s6SjV6000aaYMaU0iQicBBABAgAGBQJFRRquAAoJEPJx  
4K5ucD2VziEQALBdBND0G6m03hj/PeSLnkAL0wbXdn8R3hxIj9AizfyrC5Qty2oo  
DRfL682Rz+zTHBFUQ9JHBhuNw53eFtgmy3KkXjYHM62ivpKbuvBUfyW4tTan5LQ0  
yuuxNM0UmfXr57JeUMx6eNjLaGoGodIWxYnKx09VynZ95vdY39DEUNPgCUY09qu  
KxyaaUsNA1+FvZj3aWSwAGGk70GfR5G1k6JJAM/Haw/PgWAPq5aPo62lGkyhrjb

```

1x4p4ptSdF6NeN6A0XUT0zPda13LVUGGgadAckGcUZ95/pskSwfU2MNH2q0FoKR0
5t4mrDwoAHwlb6XIq9R6Z3xQmqtDarcoRH+u7NBodSd+FaU2kHE2R5RuYb+lpG9
BCD6bLYwP9n6nVT7byPat7jb+cERCnjLtpueSIkUUMnvaSlfuq+p5iSeGkUsShs
hKAv26wGS3XmrFIOLPALoNid78bYoMMjOuD8Rr8kTnt+IFP/gYU0ZNd/XeZt4Dmn
jXr+ZzsJj4d844Hbd0KFFPQv2tGaS1P4JE1TKfDW9C90hnRl8FTmyYoL7m+DEhF+
EsTT5carSFwbvEt93N3G+gXWkZirdGYXr1o++I48Y3wxzY0IGUtt9MCZzLAXyJPF
X0SgQzDYlXelZMbWYbbFlHsLfD+lhNUaVxtS2eChy+hDutr0z4AZvGcdiQICBBAB
AgAGBQJF4sQ9AAoJEFiIU8PXJzmB6X8P/R5sXaiwxmdrBSy+ldfDemn+lw9YejAq
w+Y9jLCfqq0ly3Zq6CnB/M0a3C5KM/BjgD8bNSNJXmNQsVAFUTwBqMoofCqo0Vx
vGalCj/12DCuzsWsSrGbu04eVubVipEbMac8rMS+qTLI8WrBrUSB0iC6q96QNRrv
UrSFJ213fP6S5o5tCqZn5UG4NafyU3/g/1IkNVdtqht8MdfN9rZ7942KbPKdves
CZ1GBHuZl8ufeh/L9hmQx0Insxs3GDj3Mn1pf4Hy9VDjVIJaRSJRWHGXf5a53aV
vveLPzWnIZMYSAVm1YR2WJWdnKy+521e2/6LkSGnqELAQzDjvh0WBHvz7T0x6G5B
4vRklosRGvc/5y6Iq+jAR0YwYlYl9xHIE7IB37slbQ1zrkVKQkw8MWYJq9UYmqts
xvcdNDQKlXLXZEWX8vAN+ayxKxExfCBRa0YdzCjWAdZ9nCbpU8g3KspEk88qh+u
YTgkPkLitcZqodYxkn8YaTJvtX56nsgvIwTK9bTBYaYGP5JgYm/3RIq0ZbIJLCYg
Zak2qMxPSxZFL3K4+bLA2l6Jt+4NgJFe+2Q7E2FJvAPTjPfwCFqPZXBNP/FwpzL0
bNtp9VVuTLQK9QhFCFL2UzXNuYJiopl0Y40k3PH1g+Rrjf1beqkTx3HVwrAxFLBS
0xaaPN9aAHTWiQICBBABAgAGBQJF4vyTAAoJEDOWFYjhwHhFU2oP/R5xJrDZXI8a
ZKRExgl8/GZz1EIBSN2sC/QOVI65oc1s3Ud0lFm99B6vDkewIPYZ+BBcm3fWUAe3
uv35oNMMlVVwCNWjvj0HhOww1fk0kPQNw4xMpxWmc2fh16SS4e2wsZr5tXDMZk65
kyjh+tgiglwrtddJpeCR00gW9GRL58nG7yPlA6/Ym6YehTKaWsKBhwXob9ANbGNx
IMtPrZtAYxHxkPD+PpywN8Ncpty0XmGkjwnkTNGtS0C3PlgI70ZQPo1cs+/TsbBc
ectQG5MFFR4jQ+9MfnB0ie1RuaAhaNln0TqmKD5UlhzYQV9GnmJJKCMVHC8C0wsdH
XSJt4MXWxyF2K/58xFSrC4AWM1NKQ0io1FnbrK155YZe/WPGrEHPcn6+VENuYmb
eiNE9Mt/3s3cT5baMW5R54k2bdM+LeI0ZRPa5zkZtSeOPkSiJHn1t8U/WXWg+hE
1f8QIEw3exe0IlKC/se4JsT8Qb6SYvr0HyPfK/MiZoQaLk7L50d+p1DT2jXiKswb
xT0UmMvwY21SUIiGseMNZwJ7s/JI/gn2vQpre28gHhyvwiK0Hsec22/H7fhowy8a
IDW3bK+JJ/5+XyRwyQNj0bNct8kdQKUnqVBj03zVQNwqsiD4qPYcMVKiPHmnNdLu
UCxhU7XrF/b18HIQ0XvQunw2CTsK/BTniQI6BBMBAGaKAhSDAh4BAheAAhkBbQJK
1Y0bBQsJCAcDBRUKCQGLBRYCAwEAAoJECZJ5ijF000FiCUP/i3H3wLRL7K/RR8H
o0VLVhINBS69JqXu2INiul1kzzBRR6JyYcJJ+t2Z+4Li4tZsB8gRkgk0Ugd2CLiA0
uYAQ9aC+WJFNe9oyRjQUPKSmIQfH2KKuqFZhw7nAfgoT1zDagWraAYO0ogCn9nX
Pzh/eQyHsk8U8Vp8CJo6a0QzDXCzY3NRRBr5iHGaj0pXHJ7hxjRl1AYoM84adiEq
NZp/cplhU4KEyYodZRziQc724z6J80I8DtAj5qU2v5xjJTgqCEa2XIa0DwGscqki
7AATQgAL2mxz2oNqCN89YMFsLhGE0Ct0Q2PhX1gQIRdrIrqFGTm2062RaQ09HQb
lugMecdYck/8Ld6UcLk30vi4eebi130K6wC4NZNgypykgCU/sYEnSiYkVvKkABjL
xLX087wwPRIE5LJhMF8DLdQUhj2JVq7ycruq91ssBoJVisyXkyDJlU9rKWLihotz
QnfCml9ZzLvYRp1I/nPg0kh7534AKBjWglc7SLe9YIpwR/0YkV+5DaVFD9ht7HiJ
y80bSirAA3En2ZzsNN0/Fii6Q3yD6xAcTcPzf0oo/BGXYruE70QM0tcm9aVmjlsr
BJw6IDPofOpeigWJlgybC0jSslFp8a1dzTiz0fS3q1HiLoXtbgjRlJPpQlNX7zXgc
dhh+Lneclp5+hGvhIdi+LF04f3MSiQJABMBAGaQBQJF7beqIxpodHRw0i8vd3d3
LmVsaG8ubmV0L2NyeXB0by9wb2xpY3kvAAoJEJv5UtfPNAGp0K0P+wfuCev+lp+t
SWGhJ1rwBiZQnhxLUtI4LPWunPkmhcm1dUp0+Ek7LzZvTrabJuMgi/WzpYzuc2h
5IBQEdr7GgAsEGZG8EKuWuEj8BCrRx9owyWB9dt9JZXIbVryr7hZyPfnXE1dF/pt
wjz4z4qBcg8kK0/lorzjQmhpj7iUuzlKTFNylQq9et+6pmKD8zBY/+00aCrb+fvT
c356C8X8eUNf5+hSnL9W3Bc4i1Ku36m2hbXV5FTFE7I1uMbMDVsmUbFCYjU0gjVR
h0IYCXxRlPhcGXUxflCLLIwEvZ0g+1Wr5YBXJR0hybojh5oQ6qdSyVUmuZ1R0gDd
iq2tj8+H5JpbEWAKHANtuuqSm/d+v7YH7pdvTb5FdwKTSayFc25UeF6KKF5V0zBk
UT7U5t9zfZgUhjD+4PNi4HvLPfVmwXgMpIzniCAXLTUyrlvcv0Vz0PNBTV4zJB18
k59AUK41SoYevWDR/oVtaPNEtF7k1xC2fjR08/E07EHIRgVFghlilGeS8DqeAbtK
TqvYzipvsPmkNMAcNFoeuRwLHaP4nmlhxb0sNxlnNpg5x4ngUkmRk8BJmxlMWgii
X1S5diYiJuop0SoU1UbWiJqg9qSvb7h10GrMcFpZGQ+JWRwB2sIXSECxtJCWqN21

```

S3uH8cwEmzRgqacwLP6PrQabVZAbZkzGiEYEEBECAAYFAkZS+5oACgkQIhJiH058  
A/9x0QCgJFsk/rm92RNXFpfSd6kkNTXVLfwAnRqHcjyxe/DGrRWL9GyL15m15Hj5  
iEYEEBECAAYFAkZugMQACgkQj6mKb+7tcP09YgCg02Im9SBmCA5vVdJk0Qu7CLz6  
Q7MAMwMjKxh1iGeQGBtQMPLBm61IMbaiEYEEBECAAYFAkaR9uEACgkQqbb3MLg9  
dhyb0wCeMc41XvUDv09axF+KQGUULh6GqJgAo05UGQmI4Xy3K/giIQZ9/JpSL38U  
iEYEEExECAAYFAkae8PUACgkQmGINRbWBGCwAYQCeMe38aMQPIkzt6CptSAJ31hZ/  
J1oAnimR2ejWj4SL0kf+doQ8dGednKhiiEYEEBECAAYFAkaksi8ACgkQmLReZmY/  
NBU50wCfXs0dmHq07ABGiy8tZfYWzzN8dyYAOlST7KZkYjPCOKLBcafoCvIPEPsr  
iEYEEBECAAYFAkakskcACgkQos7wqTrZvacrAwCdHmoWox54H6VpVTYVYVhNDNoj  
ZLYAn0tfZZZ1Pk3PjAd6L4UNiLJ4mLdiEYEEhECAAYFAkbrQ20ACgkQSVdHkrJy  
kfKsHACeN03rDXdWewVyV3f3oEs8kKiF07AAni/RIKYpf7uLxd45XA/5kfRzJkBN  
iEYEEhECAAYFAkbrVe9cACgkQ9s9jpnGdoHTzfHQCGiPTeAJ1TZ0v/82tw++X0glP  
/1AamweJpocIcHpJaYklsyPXETDRzCniEYEEhECAAYFAkeCcEgACgkQ3nqvbpTA  
nH88+ACcDHdLllyMeitxZrkrCXKcAYkQEb0An1VgsGsxI4ty00b1U5sHZ5j38I/P  
iQEcBBABAqAGBQJHwcw6AAoJEFcaYqhmP4grWfMH/AzhhnLYVe5kHn6r+FPavDbZ  
ITZZ7TPLSRc0ppqXch5ErzWHMo60XhFj9lT958xrIfGTlcSrrZrKFB/gtddk2//  
RvP0K2tdZnm19ggRuHYqRxmjZ4ndfVa2jpZi69pxZmjz7eVeH3pgdmVHXCAldkm  
5+GopRa5MtnjmKKcVdaUTDa0CMLgkVbMpVJXdTVgwLUJLuY7KLc1XF1Pr+sGUJW  
vndPYCGeE7RcanHnLqSbS32qS3eRg37kaVM6uHnh2kZB+2C30aASJBUT8pEnK6  
BDt0wEV6gctM/efibC+fMtcWc+/ow0/nJr1MCLEvIHFFsPzRwn3Yc6rHJtuZ7qqI  
RgQSEQIABgUCR8GrSgAKCRAB/jMy0NooR5b7AKC01aMNx+6NBF+8k5uzGZ1xrqVT  
/wCeN7WV8JZv/jyEP43xd8/QdzKpYc+IRgQQEQIABgUCR8GgGwAKCRBsxpCaGj0  
H9xTAKDoU1QEM2wN8ToPyNEUSXXlsEJbWgCgv+4QmdvgSRm9X8+DqLJJ1aNY4HyI  
RgQQEQIABgUCR8KUfAAKCRDtWBwmQwsmV6JiAJ9PLV1hA6Mf1iGH0t5MozSYCL4g  
MQCfdrktVz00y5yp7gUKchgRACKQUz2IRgQQEQIABgUCR8IU0wAKCRD05A6gYki6  
EqVsAJ0ZquWtDcLEQAA5nX8gMK1fAG1EjwCdFCix0PaluSLNx2Z4fQJQNIyAUvYI  
RgQQEQIABgUCR8KvUwAKCRB4NVvUpILuJKUpAKCaBDJv0ZTTQUnRxxazFwUsNi6  
nQCgpsF9L3Y807NLhGEVfKfT9gnxDvyIRgQTEQIABgUCR8Kq7AAKCRa7v893vYsF  
DcllAJ0bQovfEITs4X5kuAjxwIc0j5PKBQCgs525ZIYDGyImCE55Yv8rs8v7ZRKI  
RgQQEQIABgUCR8LCKwAKCRBpwjG5mqVqbfZ/AJ4joMZLAURMhGXlgyVdQcAsGtjh  
NACfTZckx3OI/gPmoGFyXZacGymok2uIRgQQEQIABgUCR8K14wAKCRDDqja8bzb  
c+N2AKCE959eiY9QFglngBlt+dzcje0hdwCfWisGEfMRyp3El5wCcGC4BmiurFyI  
RgQQEQIABgUCR8LYgAAKCRcfN6X6TafFRrDKAKCGXuBuz7ThCRuxm47MbWdWnPU7  
pwGlez5+WpNm8JBDTYG7v6z2ZWlqDaIfQQTEQIAPQUCR8Lp/jIaaHR0cDovL3d3  
dy5uaWMtbfjLXByb2pLY3Qub3JnL35ibGFhcC9wb2xpY3kuaHRtbAMFAXgACgkQ  
ctTf+NTD8Zd66QCdFL1BPw4LomqI98ccVRf0hDZLb0oAn0uhMHw0cLpaSmdW/bEb  
bKKsDPUZiEYEEBECAAYFAkfC9bYACgkQacI4LQTe9EUT1gCfaYUBAp6QTgi00rgu  
NRYb+9oc4s4AoN+eVtpcd+9I9cY1mtwqKsyhV0aKiEYEEBECAAYFAkFB6VgACgkQ  
UEZ9DhGwDuj5fgCeMvsJ87DX0MynTeawRkewFG6zV+UAnjQk4dkuRD1Z6VlBVYHr  
JHgwv0tiEYEEBECAAYFAkFDGZcACgkQK7DVR6iX/QLlbwCfba5D2CL6KKTVfwx  
FISebZ7D6hIAn1bf04iSFrs5pQjY4h9p955dAqdcieYEEBECAAYFAkFD0tKACgkQ  
JpinDvQhQ0s7pACfbNrlfoBQRG8r9FEsIJSqDzcZ01YAnjF0zgKlREkXpJXZnDoJ  
3W3/2cBQIEYEEBECAAYFAkFDNiACgkQIAEJSii8s+0rcQCaAlwFn46NgxVuQDgc  
/V6SjYmdQMkAnj2q5Gy6xoYkstSr2MjcIvuIJLPBiEYEEBECAAYFAkFDuAkACgkQ  
YUppBSnxahhddACgzLgkizZt7wXRdqEGLsZCL0dLqkAn3EyV7Xc967yqSBj1P22  
9+nUci2AiEYEEBECAAYFAkFDQTYACgkQMk3u9zuMaK0E2gcFZ1Hyd5covJ8sQIHm  
oS1D8CMFHaIAn3AtzpZ5giPdvY4QezSgA5dtD7qiEYEEBECAAYFAkFD0tKACgkQ  
JikNJSAYef8pEwCgkESLkz0tZjy9V3mdjgjiNNPuK0AAoKd5HNkEeFN13V/giJm/  
mPQ75d6WiEYEEBECAAYFAkFBz1QACgkQfgdWmy5gTVGTRQCgvFvff/dDdewbpce5  
392GwxjaIJQAn0jZtVFCE2k+jW01aULHCHUVbdDMiEYEEBECAAYFAkFD7AUACgkQ  
PqD4a3lPnXypEgCfergjs/vcm7KzsyIOI7lxAUvEtFUAmwW5VRxypfi0o16b2bJ3  
gAdDt+zWiEYEEBECAAYFAkFEcXsACgkQ5/8uW2NPmiAo2gCfd1KUfC4j2pFw1c9Y  
ct1cdrxMpyUANitawTKNVC6P2d0UHvy2dbLHNNbciEYEEBECAAYFAkFEhXIACgkQ

LxrQcyk8Bf1JmWce05G2gYgflWQeJuSR8jh5EhrS9XQAn17VrJLaUCsqH+ECI9Hz  
i6KnNvXHiEYEEBECAAYFAkFEk/8ACgkQiiforNL6Bew9eQCeNjFFSzbRgtCmLx06  
qhGl6FTkur4AnA6+YIjE6NwbUudk2qUEzHmqGrrCiEYEEBECAAYFAkFEEnAIACgkQ  
MrUzSZHHU8We6gCgkecyHE+5duy2qN+E+qGjrl+8TVoAoIqBjBamMVWhz7xhTene  
zKiyVLJziEYEEBECAAYFAkFEtnQACgkQPuBX/6ogjZ4KXgCfaF3NR0n6TX8Bdhwc  
rSwfconSfBYAnAwN9eaCcxuI9yXLYUivOWCX4FQliEYEEBECAAYFAkFEtnUACgkQ  
3A06o9NJKipwugCeIbimo0l3LriS65+sG/w08FLSeK8An0uF9I2e+E3dqzjyfJ7P  
cz0sxGFUiEYEEBECAAYFAkFB4IEACgkQb9E93NfN6ebaBQCgsnBJMEnF2JCMHID6  
/6KKPQW8gPcAoKfWLeKz6YImHVmaaE7tVxM0s4l8iEYEEBECAAYFAkFzVzEACgkQ  
qWndc26pXmcf2wCgnJY5Mz0c5oYEuJkUNZflXnhS6loAn0UHiEdCmbiK0VtW9hQi  
r+N7He3PiEYEEBECAAYFAkFf1BkACgkQJGLEGljryMGaUgCcCgkL+57R+BR0GpRP  
CTcY0IXiFRIAn0c848ryXrWxUFzZRT4rbHMLwimyIHoEEeECADoFAkFGfN4zGmh0  
dHA6Ly93d3cuc2MtZGVscGhpbi1lc2Nod2VpbGVyLmRlL3BncC9pbmRleC5odG1s  
AAoJELR14ge6tYIptOoAniMvfTUfY22jHuJ2RpGTVsa/+x/JAJ4nqTTX+eRJ9fgl  
jXL6483Hr0FNeoh5BBMRAGAGBQJHxznzhMxpodHRW0i8vd3d3LnNjLWRLbHBoaW4t  
ZXNjaHdlaWxlc5kZS9wZ3Avaw5kZXguaHRtbAAKCRcuJ9ag4Q9QLt/dAJd+FrrD  
+duL74uvcmYMaXLZ58n7AJ9x217XtxfDEbvbYOKZCfwjLukrqYhGBBARAGAGBQJH  
xm6gAAoJEAYPKHb84D2qsG0An3CJNKf0ug0GIw6FbkpTZls0eM0lAJ4rz0xND0xx  
0js3tSjlnaBDwKR/9IhGBBMRAgAGBQJHwmvbAAoJE06BkqbK9bYuCwAoJWsZfy0  
A7/rtJzXwDIN/9F2K2pyAJ95hzvra2IDc/pQj8G1s50JXoCoj4hGBBARAGAGBQJH  
xq7ZAAoJEKl1mHsfnf6fuh6AAAniMSOPtKqrJsYDrCLsMtrwCvZgAvAJ9ooZlqV+/7  
AyXg+93LCXyZnketaIhGBBARAGAGBQJHxxoaAAoJEWesrv9C+3ll+YamQGroKsB  
mhZgiHaKeN40/J3NSZ28AJ9BvvftC9Dm6GIJUUGKx08A8cK2YhGBBARAGAGBQJH  
yELmAAoJEEIN8DDqKyKpFecAnAhuWgKFweMSZOI0TkISFeWLcBg0AKCIH+JhoTFQ  
z0sYz0mWeJ4y/TQCz4hGBBARAGAGBQJHyN6LAAoJEECCZtky/FUKlJLkAoPXwFxK9  
0pQEik09n0qHwRKETAJKAJ4zjF/ZSJe+k8FPUD/UymsUtX/Ug4hGBBARAGAGBQJH  
ysAYAAoJEKGF53lazz07MsAn17cIBhrQ+0lrLCAhESSupcK5nsYAJ42f0jsSCfS  
w5qVUGUDm867Gu2F5YhGBBARAGAGBQJHyTzTAoJEKTIiA0Jv34rWqsAo0EJLkL7  
5eQAD7I2XCXhsoMLGw6sAJ9T2wBFn1mEg3G4yzZmDVQ0PuNiEYhGBBARAGAGBQJH  
zxKIAAoJEE2lKq2uZCGG8JcAnj4eM2m3MLqsHvns+/vohxqgQF89AKCS20oxoUf  
00g36c4VHYRNaEpn6IhGBBARAGAGBQJHxZF2AAoJEEIBS0bEePB0K00AoMY4CLe3  
sEzhDyytJc2tTSNmDPv8AKDHquFeJGLfpD9ARMSupmqE7RN47IhGBBARAGAGBQJH  
0X6cAAoJEEB6KMFmhJ/ha2dsAoKgx5FMV/DE38D2vKdq+Ajpg2flhAKCXji6d+QbN  
dIMLkAAgu40I174KaYhGBBARAGAGBQJH0x88AAoJEGMwtjA1gDLh7aYAnJjXZ2n5  
v9leP+S9bz6qj1gFJphfAKCJJ3EAx9JRhi6LlApNaGtXK3Z1X4hGBBARAGAGBQJH  
1V9FAAoJEEFLhCNv7M3gS1UAnA0KAxL4wU0wsJg7X+3MfKw7v65UAJ47qt0wGxKT  
tCMFskBPj6Ajcklz/IhGBBARAGAGBQJH2UGAAoJEGHUmAeJCxWysEUAoICTwP3w  
7iqPe8IDL5M7uoDlCcQ2AJwJd0gmKJ/NMIJZhGKlbToCBikyFYhGBBMRAgAGBQJH  
7uUHAoJED7VcfToBI0IqasAo0NxcHvG9umHER/qvcgcPdpXoc4DAKCr0FPVI1TQ  
TLEF6Pn1jygGxmC9SiHGBBMRAgAGBQJH7ueJAAoJELn3yIZPf805KrEaOK2sYr7g  
9q2y1sK5ZJ+c3gEH6xV2AJ9Lhiw8DpuGUd0TF+IVCbQ0vmMSN4hGBBARAGAGBQJH  
C8wBAAoJELdRFAn8Fdvsvf3IANRI105A6ljYe/fDlmiHVG7g6Z9JsAKDyfnMk2su3  
0c4L4tQ7P7UIg0F1ULYhGBBARAGAGBQJH0aVAAoJEECCs75RXCOny9cAmwc0NEbM  
boJ9bA1PxDHR9jvjN6/fAJ4hJ2zM0y/0XLI9m5a8BaSRF5/RrIhGBBARAGAGBQJH  
08WIAAoJELs9VLZH6oS0qWYAnipsZ60Qa85hTojtbECtHV+Cx6EFAJ9AUqUxaLBN  
5nUAIHhJS7jxpDoMaIhGBBARAGAGBQJHIALAAoJEEJYs2vc7xAgf+wgAoIjysUge  
HK21X55/Q3R51HAL36fEAJ0WwtqT6qxqBgbsUrAEi0yVB2sBp4hGBBARAGAGBQJH  
TanNAAoJEM6KedeYAW3HgHMAAn2H1Mlc7eSv0FIInYnBGRMXE6Su0AJ4lu03vXb+3  
06qCtfs/sRt4/COav4hGBBARAGAGBQJHUI5nhAAoJEDxN6MDktIxIxxsAniD9B9TE  
nzX3cJeSACUbHs9YjygGAJ9oGLsFTLEv5nkRw7JC7pmjF8D6K4hrBBARAgArBQJH  
86p+BYMB4oUAHhpodHRW0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0B  
ZdD9WImXAJ4oFp6ortJSbt7o/jmB1PNgNkpaAgCeLrk3lqkU9rAjkLWG2NeqeNFB  
+l6InAQQAQIABgUCSPmwjgAKCRBNVigheQUMETTZA/4pbL1mABqmAB32DWEWmNpJ

DqNoNZqF/uHtIltiDwP6G56HKZgmkgNjKuZpnqJ0mIxrHFFBTW08uqckcZgiuP2VK  
D/+BdMAjJPJwAXdem/j8o2NeLZZ4DNEPPySaclARiNTn5PUb+ItmKyKgEF/wGMD3  
4bWaiuPZ+6LrU8SHH2hjjYhGBBARAgAGBQJJXmPIAAoJEM7tH5zitbiofKwAn1Fp  
aQV6oGNTtEQG//RnFRW0ew00AKCmiYtMl0DqBiw7Nn1AbUHgbzYaM4hGBBMRAgAG  
BQJJYUCdAAoJEA0SKW5juNd93WgAn38e/7yKn6AAUKFbPBjTo7FBNUHzAJ9nqydL  
+0x9iNK7nnVNVZX8M0aViHGBBARAgAGBQJJJ5c7AAoJEL7jPa0Cb3f/eMgAn1df  
CPJ/qm+1uHeSLh0UjgdYCURlAJ0QYD4IK79CYSMx0EM5PzF/g5XX/IhGBBARAgAG  
BQJJj1Y7AAoJECx/azoYo3D+piwAnRilt2m0ciPPqw26Y3FzYsZZA1rwAJ0Zzm6z  
/85XBF0h6VdG++gFbhM82IhGBBMRAgAGBQJJJzu0AAoJEA0HLpMqmrnDlmcAni+E  
KS6VmyLoaGi2ld3N0686wfRVAKCwbkNIQ+hk7p7qBDp3y3M4RDeYnOhGBBARAgAG  
BQJJJ/+3AAoJElqjYq/pcjLNU+8AnjA3IJ9yQh5N5Qq89yWbD1hpUrP+AJ4sDt+y  
/QrrvDAzxR4esWtXdzLonYhGBBARAgAGBQJJJ//AAAoJEKffWHJw1EwjH84Ani7N  
QvqrCyfWisde2hLCxSLtI8+AJ4iyfPK8p//65YIrb+/AjFSZTbFzohGBBARAgAG  
BQJJJ//MAAoJEOIBHCeUhBl+Lx4AniV/gvmv4UPmoHLM80K+e9c9VqenACuDG3z  
vyp4vwvyiFw/hJdg2dw3gYhGBBARAgAGBQJJJkACCAoJEC+VFQiq5gIuucgAnjoi  
KzqkMVm+k4ceubuP8Gn30kI/AKCzYvIuJmN/tuInjpF2faPbk2DmoohGBBARAgAG  
BQJJkB6iAAoJEAM56MNdjNp70m0An1KikJwlxsgqjxMAme0Vkyd8VALGAJ4lAehY  
EZ03v04TAwvBw8sGKG9FHIhGBBARAgAGBQJJJkEoPAAoJEAdl1W4aDNCCKTsAnAny  
YWsXZ0x02Txr+zm4DQ240vVAAKCM424qX2e4SABPFvUI8oFDVei9s4hGBBARAgAG  
BQJJkFqnAAoJElE/6Dp0l0gkEUwAn3VFW8r4ehm1nBqRPLk0nTvuQHZAkW6BaP  
/bzXw/80PqMoRl6dZuhY4hGBBARAgAGBQJJJkGSTAAoJEGiYgizI8L7iV4AnRDm  
4Z50SCGL2ETloCu0x4Z6M5RWAKDTW8DrB+BPTQyXkEScZf0CEX00KIhGBBARAgAG  
BQJJkFfpaAoJEDQvtTmq0g013FkAni4bTz6rsjoUBxiDwzL/Wd0AE040AKCjHgv4  
wqJfZ+LygRKv4i2iDceli4kBHAQQAQIABgUCSZBVIAAKCRLHLBfOgkwtETvB/9x  
FtutXhNV0qqq7vWRHLcNdD22WHEwDsDny07jVQVAIqhAl/GL1bAWAhCiGc8gzWuL  
gB5seZdywK000vbBh6yhZ0BgjYu6G/Iu9pCFdP3994FZ+UFYNV0W8qk/sRE3v069  
6BKZT0LvcvPNUujCdJWLE23ypjXFodmBHZP6rqoupZVqI6Ylw3Xje7FWTZ/HC0z0  
oBetmV23zyXs7XQ2UKmNl6fgV0tBCCH0k0p2Yryhx1gioqSbz1Sb85xVdnf4eYY+  
blxaTrFbE3RnQonlTE8DDod4ELFGWUGS9LD0AXPy0CrQ+DbjPvC0rUX+x+pg8br4  
JrA6UU10ZKcYLZak40VKiQIcBBABAgAGBQJJkFwCAAoJElJ0qdiGtR7WDSHUQAIZj  
A/cHtadYtknTSE5uieawMvAumGLC+KHQnLX8KX0tRBD40SYhgmwxKLFICGLXZqaE  
Na9HLGZK12CAsKt3I6qFN819nE5EmYIsAy4SL73VXqNubRzgLo0HCrWIJamKhvmk  
FmnhFAwAh8ivK3Y4XdWk+cwRdnkWDCw4+268ZlbdIm1KDj4tfml009Y92AZV1Azr  
eAM0YwLSkeOmFYRfnLFU3bN12F+M20kKFJDJF9/EKvFQRb63xpd5ce8xfEEy1SX  
fLA6n6Fuk10s30ZxxQZGIJDGnQp3PQJzyhG49YR0mpQfX6BPLlf20CaAoioUonW0  
t0UvHUNqs3G+azd4le80ah+YSgPuBmz7jjZmuCxzT12eebe6r68dKZ+MbCqA3CrL  
+BIO0gpfJfZo0FXXNh+/hoXMy8xjzi7FDN20777aDe7X/wuL8/gmK0blYwGzzXj  
/yZLuA/9NSVsYFQv0WynJK4eGKwLv+fWVn0nKhikpB6hkXmBPnuIhagDljB3tG3z  
FebWce3K+6tTlyS7ZI3nC5t31JpSwQmbqe/7W+zLSHWr4J2DnnnxwAKUjjYHppSY  
UHC0mj2n4dngt3gYm84LX+lzCnHsncvZniSczw+WcB6yJLwZcKre47Fu2YKc4TM4  
PR7w0r8VD5RCavZa1n20oEjiPNr8u+4t4kiCMZDIiQIcBBABAgAGBQJJkFwzAAoJ  
EBCB2c3BM6CMFIP/3YnLmNwF8jMGzX4jz2GRu9Y7AbjtqEPYzjrgcWUgcWuRmmw  
wPY4VDCUZiDVEIqZEVUvfdyz0GpqhK/Eg5BsS63AwX5LEgCYcXSdAmIDF9TcJch+  
1+qa2yuPK3BTqwEIEXeL5DRhKNTVYVZeLPfttZXdoZpLOYoZr07a60oHeUNFyphQ  
300+9ABPiAxEOwGnxgsbbNHsNoukrDtIwKINE6KFucr9qQzZ5hwer/TJ22mEG7W  
pjx8CjhSuBDBK54KNMacRVkLk9lTn+f4tcYsOF1UbgyvmnG9t8+sv2Uh6LmUUAQL  
h61Ap0nuG9rm4dWV6pOKPv00ZX5q5bF+wMgbHftLBnaMTCeHRPOJBzN3+Ubwgj6j  
RS2E2xsNHGiCITFYvVlQhvVRSYmxPNDPV11wxZt0LE7rKFBIDh1mEvDfRdm1DHA  
MbJMj7vo6IjAdL8HwcbYUYV1anzbkbSPwW9uHwadb6pVtBNj+3pCGYbfqXC13sAD  
wTq4kJQ7a5J1jE+JIAP6mX6sZTmkIftvWnw5uaSI9YcqZv0Ubsu+05qZ3tm07uHH  
dxCDR2q/zHB8GE4o8e31i2k26PS6wTLB0aq4QDwPE/tfdDt2092FawPLKDEAmve  
S0wKB6aoJtrrLqf779ndFfHU+YE8Dueq4Pd3T7LyemeGS5nUAYS4HoqHtnjiHwE  
EAECAAYFAkQmQdIsACgkQ08MYrvoYpJng8wL/XaNc8Nlge+GyiPaQ6abJG6AqEnFW

ZNSA3smdCiWq05kr6hoYImZLvH0hsHFPS2lsUo9zQPZaFj6fB0tUonLcQagr7sTd  
89tagVT1E1wrowcPmYniAhMssJBf8lSaqUIviQEcBBABAgAGBQJJKHSPAaoJEMt3  
MT+S71QldsgIALHBAD523nnwPkC1LXK620Wx+robt3Yayibw09y1EVtr7xXc7sGH  
700+7e+3pYnt1XI5Fnwq/V8Nrdx/AqCfSvKfNkVnFQbee3URU+zkf6XqExaitrJV  
LRlHMPu5bYdV5uGPacY8si8GTttS8duyX4korAL0+/+zQqitY0A3ueKvXrnzmJL  
jtembck0tVnyzq6g10btpVbE8wtYLLr8sqMvE7IccS0h4c/Vsq5U19ZIVkIjn0Ce  
4KBBULuWEVwpBgXktyqpQT+HEUi5ZmCfhKnqP9Ad0GBNXu6bn4vPzfoBpfzrHJDv  
mQXRKx58/yRYN9Wz98IajYL1CF7MLAQIG8uIRgQQEQIABgUCSZB0kgAKCRDgBF1y  
++rZF9o6AJ927P0jbIDz51Bwpp+DcIV6IEiEeACgoAXtgKE9rXfkZW063TLyBAtP  
WXmIRgQQEQIABgUCSZB9pAAKCRAI7PbU1UswZ7jYAKCSZUIr2dcA08XGEI/3xBH2  
8pMi+gCdEzK5XKzhXx+rMUu42jMwPDWweouIRgQQEQIABgUCSZCe4QAKCRA7Mpid  
APPP5PXmAKCPqWcWGu/6FXUf0RvObfd/Cjn1/ACgmE0hRqmaUtQeyyA/lmC0JDjN  
rTuIRgQQEQIABgUCSZCd2QAKCRARRkM2u20vontvAKCAsa4cfqIHmsu8z4ISPUZH  
ybphBACfcGV20N49pcmn/QoNVxKMOPyV00uIRgQQEQIABgUCSZDB1AAKCRDAnh2J  
lZM03gtoAJ9WYumCyYbBU591d/hsbfUa7YiWQCcDdoYxAWXYDetsNI581PPZEEI  
6e2IRgQQEQIABgUCSZDB8AAKCRABGuFSi4WK2qfAJ9SUC/6irY0ZrZLN7o69iTI  
GlCo4gCgp75EjPZ+vyZ6moxRrwj fscL+nh6JAhwEEAECAAYFAkmQsfEACgkQ3vkU  
KEBF0ZvjAQ//esCTmkrExlojKMX8Z0DvYRQanrpjxp8FBNjL6fYNE2h14l0pYHX9  
RlyM506HjDS9SotUXkBgicX/t3LXAln25d9KNf6XnV6G/6/0vZbFx5VkdICiudA9  
qBH27YDPbIobU/KB73RaGx2A/bTAXdvMLS6Aykaq8YV9McJhPjTzIIus2Fxt0XTn  
lkuE3jMV0h9UYvpJFmWyKw4tGt+huoG8cFCr1T5Pl+fuHioaJzDND4MXYStnKXZ7  
Tuz7cvktnMZzcEF0bm30BsHXRTk+CD8MvLTGE2WPVTSsQFHZ9sEtYyTRN/0w8wzD  
h/9CL7GkZl6oY8fDF1AFFKp0HwIr3M7Un9U+oXB/i0kporWa5B0+QYI4JQXL9y8  
Xr1SLGVjjAID8DZkRLdYXqAwWIh1R3bvVBLmZWxRAB+k9oq0X0nEGB+wZuDzSMuk  
xHv+pLNno5Jd05qHXf33b51h2t/mG4Ft1iAYSbRuUYQ9J3zN/DYSDNxdKGlbp+86  
++iCs+El0Hih5Pg72ygPz79chebY+7GTLqyDTKA4tioJIdt5LqIWIgIh9gpnU+c9  
nIiITk98bySEKchKocJNzgwTspXvPmCU1ui9C2JDvTLQmqk9Xfh1B6raRwmHYeTK  
5GpxC+wsgij6jnf2bdfbj0t4uKU8NZrLB6nIaIOUDVgJAZNZmIvUPbZ6JAhwEEAE  
AAyFAkmQsfQACgkQ3d85xsX+betygBAAwYoH1Bxm0Zw9LVQAjUNdCtSLyXtrHdH  
jvqamjRRZjXRLznWNTsnxp2jQrLQVxtVn79W0Fdv61UNPSE3PNrkmp0D0910chCj  
GHJV1qOE6MFLCKPLmDorU44FdCf8jW1pfpSCzsAcNRT6A4HIPPtEqJ6U5qNXwr/R  
10JHTHjHBo4BeCCMJU0169UNSCHh10tP8rk01jsDizJxTT0jJ2xZqFLm0rtWWQh/  
jJMwamGgJKRFyQ9vAt7tt0fmSuUcimkg208H6+B3oTx/T+nT3BEb/uJTzK10oKCi  
Uug32/PLWLDy/RVa4CFzcX0Qoqahmm/130ctDP8bhlMLUFGSLuY8N8o2fc9ZmSZ/  
nRXpT3oCvsKe5D3iTYZoYudk7Y9tNITUoHtsQVR0wcha6q9abU4DR0t4vyHg+ZyI  
o+MBk8aDbjuadCAfsLekKYqaTJ8Jq9nfw+qT434XeIZkM1S+uHIiuZGZJ1Lqpr05  
60EnQGwv3mbdmER6Z9KF818ikDWio6CIBrEGE1ron7Zv+Sg1Q5b0iaOghluRgymE  
Q0zHHNRbHmd+Lh0ZDCfrf7f0e5/zNvw/eS5nIoZrpVjAZhk4Yd7aFLxRTZHjVR9j  
WDzMKo/Y9J2TZDPEuUvGjtcznYUB4yelXjePwBs2Yg4dh01VICdBlal/UuTRECy0  
P8ZFivF3+JOIRgQQEQIABgUCSZE8+gAKCRDIJLPztMU+6PWCACK/xYdfL66zyhu5  
oNTAr7W/5CSa/ACeIvZberG7kEnCPGLZhcsI8+NHbcWIRgQQEQIABgUCSZFtIQAK  
CRB89UdI2hQGpgmfAKCtA8ClwuQC6eoVRNarzNoyAU/CWACguYKlvXdcuZGuRlbg  
SqejeCjIo6IRgQQEQIABgUCSZFpqwAKCRCIj0HkLi/0HDfNAKCEHvf5uC6p7Vrq  
3z+uusfMFtDxfgCfSGl1TCAJRirJrym8TbGo+S128KSJAhwEEAECAAYFAkmSA0QA  
CgkQ54LM8oA/JoV2TQ//SJ9kUB/SS2gidXNu0xkRe6gvd17EP7c0/IyDi1mRrbZk  
qB02c/S+Iu2DML5PY0fgkh6I2N+kvh+X0n/AeDJw7xfXh3n0J2efSXVmeSP1cHR3  
z0g/YseuGnFccPvW9Sf/XL503ixuHxyfY8Mp7oFg6/PR6G2j5UIV1iYx+jfAVfan  
ko8c0TDGshTjJ1kklwubF0udwifxnDHH6W5pyrVNoeH7ZJLHk0tZTt+aKVN83EMnq  
v9mCzQ9yU73uxbkVN81B+qbuaKdhQrAdSInRe7FMbcs9L/AG7JiJNm0kqW1D6wR  
hjzDpTvtxySS04Vy/awGfCW2D7+NEOL1yA0wkTTR8Dl9//cR4sJnzK/gMqnmUX2  
pxZBs3E3nfypj4hbHkxfSkeVQRn6rKsYl5fsmHLYZdGfQTGvZkgACeJgt0PK/Sy  
OvyLxTghXCud/w2n/b2K9Ch3ThS2cT4T4QjMpt04mhVAVt1NtwfMEgn55iYic66  
49Jj1n5s1NLMgML1W6ZnB0/jX7HMDkcxydL3zdkITwC7bbHbjqA/BA80pE8eGPyB

X73a/3/EfAJsBpkC2iHpDL0wPvWLtNiUn0/XaeIxABTWapfPLdgNY4a8qWekKqGg  
cFBmBsGV2cEIyGSz5SBkBEz0X08gJpKZL50fKsY9SLHvNr2POHQDyZFGfz+R0JGI  
RgQQEQIABgUCSZH/vgAKCRDEI9ctMx5c13PfAJ9L0ZF9EiMzi5GYJ4l3fMYUYfR  
RQCgnNcst0BwCBhIkCUIYs9t7Tlh3ePWIRgQQEQIABgUCSZHJswAKCRBpPYMMe2KF  
t6MVAJsFvKkzdcIEenqGTP1Rm2edwdWuwCfdSq+VuNwZ7kM3YdNt+brSBZ2aZyI  
RgQQEQIABgUCSZKZGwAKCRD7E+LdXKjpJ9+CAJ9TSp0EdLADNiJukxj/Y54aVeVX  
tQCfRHLvbIDRLN3jk26DNk20qo4j1pGIRgQQEQIABgUCSZNwnwAKCRDt8d9C8zEo  
uVpfAJ9VtPLa6rcwHWMzP/ZzrC3V+46gpwCdG3/v+qHD6Gbb92a9FhsaP7G25JiI  
RgQQEQIABgUCSZhy1QAKCRAJ4s1JR0bLzZ/eAJ9mcsfMVx23WsA1UAPpos9rk56S  
XgCeJ9s9a1o1NrhcJqq/3Kw7/ON4vA0IRgQQEQIABgUCSZdNeAAKCRB5tCnAg1Zj  
WQZPAKcIra4Qwzgzq24aC2GMA4V2BAGMYpIgCfRB4+Ts5aktvhTOYKW/0QRcbVP5WI  
RgQQEQIABgUCSZBm6gAKCRDVybdRxGUyJ1FHAJsGuFkYLDZcohAG2N7LNgAtqK8E  
BQCguEv09C0IAeiHkjiN1eXCWkawGVFKIRgQTEIABgUCSZapQgAKCRBYgr49723C  
Gi3rAKC/k9vKpZfDNTYvefIGct/M+tHTigCbBq9EzaabIGHnI2GtoUEIby52zeOI  
lAQSEQIAVAUCSZfB0SaaaHR0cDovL3BpbmRhcm90cy54czRhbgwubmwvcG9saWN5  
LnR4dCYaaHR0cDovL3BpbmRhcm90cy54czRhbgwubmwvcG9saWN5LnR4dAAKCR6  
lvgrGwDMA1jGAJ44PNdbnV98+HnWH8ACI6u0vzDazACeNHq9WhlK6jpdNt+GVH55  
t819LgGIRgQQEQIABgUCSZg6jwAKCRDVybdRxGUyJ733AKCa+3WyyS5SALTjX1JG  
SIn6zTfHAWCffmh8jiFG2l00cu+ePpC2B1jldRiIRgQQEQIABgUCSZNEPQAKCRAT  
zj8oNtTk9YCdAJsFLQLOqs0pw8wi2R7MMXCf+JHaugCcCx1ow3ChLzgz5T1vlU87  
qKcp2VKIRgQQEQIABgUCSZsgIwAKCRAJgdtm+JTkyLHCAJ9Ypt70Ht+sZkuzLMcG  
GxHIaho9MQCgjFXDH0LwTA0DAWcvb7jbtVRgSm2IRgQQEQIABgUCSZsyzwAKCRBK  
2x+Ia4hUQ+J+AJ4tfi86tjnmBPGWwBgZhWpf/0tebACgumtdDC2KdNUJUZ0ib+Ng  
MstGuoyIRgQQEQIABgUCSZ14EwAKCRAnQND4IXpcZrZUAKC/Efvqd0hqjE7xS7L+  
c587YiDXXwCeLDN3AG2vpSDDx4PS/4BEGRmrqW0IRgQQEQIABgUCSZ3CwgAKCRC8  
dDys1l6elIoJAJsH4VXF4NmeQnJurxbUd4IqDgnSKgCfXM/0fddCCF6iHnt8Tyayz  
pUF0fMWIRgQQEQIABgUCSZ5a2gAKCRCQNCn/cCQH99uKAJ9dGjeF1zZUdA8HptL5  
+G8iSTJLGwCeIAXqmuRmR8gM9U5QfC2Ij413nV6IRgQQEQIABgUCSZ8yvQAKCRCB  
59WGOBmFTS2jAJKBW0PzDGmiGtzvLEBmE2DmYsoaLACcCfdVdBZKVeIfJ3gFjJcS  
0gquyvmJAlcEEgECAEEFAKmsJN86Gmh0dHA6Ly93d3cuZGIZewRoLmRLL35kyW5p  
ZWwvZ3BnLWNlcnQtCg9saWN5LTIwMDkwMjE0LnR4dAAKCRDe6rvUuzDONbTaEACW  
yYnsAofuwezoE2HN0L+0cRuAK5JmoadKx7W9eSsDJ9gBNa5duEnA6VY/Y8LHR7m/  
m9NQNJpTFYbgASLEV3pm2/0n7wnIe+nHfdmK05qXSd2+coTB5MUqCmjTTIKSc05R  
ivK1RRqKYSL16IAc5vZgJ6LjTIGgvpftZT+92guYSJKBiJmV2Nnr/jmbwDdR4UgUo  
IWBd3VAIlekQJae8SRPPvT6QK1aTS7VCDMundDmoicj6EOj1tCDD6yaBvXhiRex  
73kKueuEpcUAXJdMGexcmTJH8etZ5Hb2ySatrtuioYUJ90dNYy0d7b8zieRAFmTr  
rik2NVAPm0JhdRZeJ34iisPEmhWuWPH6CBZGbnIRPmVP8CHuuJZMMEYC2YsUYC/h  
npk3D4oPHbMwatcSt7Cmw+iB6I2wIWYfupRojwK4RvsGK62Yi0oc0vPqVsMY4h+  
ihiGRHs1S7pnrRqCMfvQpAhM3Rl/DF2xjKGpfKpJ0K4v5IhB1Rdx904JzWPLHX  
gKEFK0koTvKzStfny68e/68ZJibV0d3RLAxoLLVC6U99XLTNdaR0YUF0E8eIW9tB  
gr1ujvnND+Kz40BAVHGIvNCQ5/0rq1xe835iC8KctigH2Gc53Bnyn0lBR7AEWYIPh  
e0tsBZe/M3j+tf03NsXV1tsidEqYgm6S90Lu4RdgXYhGBBARAgAGBQJjTdT/AAoJ  
EHZHgQcj056g6jgAnivGrTzeVychgehfpbKzs8qqTaaUAJ9X5Vxecqw59LY9k62R  
J72+jvHgg4heBBARCAAGBQJJwP0+AAoJEL/dryBX3ZXGzEA/jrbfuYWrMwNbkbk  
2fGeiCSH309DPgitenvuXzaDdtPIAP9A7rQ0bnSuH5ry+twm1Yoe/doXzqUK4hwZ  
QLP0aAFtt4hGBBARAgAGBQJJkI5sAAoJEJ38YhYyALvHLK0Ao0st8UXjbxqsMuwf  
hwiawi7Xxx5DAJwMcpp+TT3Cd/Lrs5mQu3IbrIeB34hGBBIRAgAGBQJJY/RbKAAoJ  
EBBFnQTfoKTURPkAn1HnoWxmISZ7JnbLda6gDvliSyIaAKCdeYE8JgLBsWu039Vm  
RMd2R0KvkIhGBBARAgAGBQJKB08kAAoJENNiMpHtCnVNQjsAoKwRRHgc0v5Zs9kp  
QoJcYZHpkDbsAKDLc8GzZ6JhjqghvCc5XXfjn8o2hIhGBBMRAgAGBQJKBpQXAAoJ  
EJXZwEFWnAXI3iEan2g0GMF3oegwDAhQL7u6NlKuM3huAJ0diYXZL6R5DC2mI3AF  
1vKnuZzSCIhGBBARAgAGBQJKDF0lAAoJELQpbiZSm54ExsEAoLmBssRazAQVgC00  
c7y0+Fgix3FqAKCayrlvx56jYe/YV8a/y1mlhEPL7okCHAQQAQIABgUCSgxTzAAK



CRCY/p+9pStkBhpHEADD2okT/ABu2JVKBKD0owq1w2RR/KElaIPhTgYkxltiEBE0  
/N4FSr3mqEu9+vRYLFB2AVC86MQ6LyHRZSImmJEvf/MSRxFzdVj66FAzrYJcmcbv  
HygkrGWJ/JoUqv6u4W9kmq05bdLCLCo6m6y42ukqP12rNYTMGZa8mz3EJy1cPnr1  
0mnKp7yx8AtVapZa0DCS3U7wna4dukuXqRKJcSMLBV4XlBiKssZlAs9B6eFOM9Hx  
kE0RqoeLbpPb9HPee4l582Jp+qVhGcvK0jxwdk45IWeh1rZBRemiKb+sPhrMYN3u  
d29CiF5hHeUiofGAvjlddrsxRonDskWw9K6h5PJm0xlj8XDosFil5I4Fu9KlzcJh  
ORM6wSI6Bslb9uQyhy2jq/o5geb00FphgnbTN3urIMPLPkzCHumI7sfCkxwSeTAW  
G8W0rKiLjR/g5xx9H/9cverHipMFvieF7RU2YFzZjBXzs8SHF3ye0rr3va+1mNVI  
MI1e24lZHho0MvzYCMR4D2hwmV1qMBZShuAXQrkxo02U2g390scoTge9ELyDmPPf  
Wf76uz2I/MB0PtHXy05su4kqVpZ7JvKJgDKSr9W0m5nJ5msV/odoB2tTonamStxz  
959jTJIEExZgjQEb4FrsShkXgdZ0507EFGBzXfXSqTdQWwpCJ0+h69KqjXhvWhohG  
BBARAgAGBQJJKfrKAAoJEAJWAI fGs67/tnsAnj fndFjy0+PalXnlMw44IVPEGPrs  
AJ9H95nyrUg/UhoLwbh7hPpMwol5JYhGBBARAgAGBQJK0cqEAAoJEBOsj3d9mAUT  
IaMan1gbH3tXLRc07nB7H+F/kq/XWQBNAJwJ3d+FleauYIQlqknkeRm00tByokC  
0OQTAQIAIwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAaQWAgMBAh4BAheABQJF0/PFAhKBAAoJECZJ  
5ijF000F/pwQAMCPZZs8tRRmriev00/JvLAFMwfoEscTuy0GfpYR+qprCh9y0Zpd  
S/pTKVLYLTrf7AyZcdL0fysdGwZHRD++NfMukkUn9Ar7+1axXj5TH5iaqzGTFrt0  
oiUKmg0+03xGnd//qEZ4WBhsNY8UmR1QH0lBQKknuJACCX23XALa6ELqma7y1P3x  
e9eFj0UuasTZtBgFPuJq6V7PUFC3A0tYmXUdNRYwNpfiQslf8z2DM5Ps/AzvLT9Q  
iWufln4qQEkNRhVwJvwKolULSLuVhKiFw4xsazxFu5/nqxncncv0z4o7Z0Ipn7Eyb  
1k4ovS3nGGoQe8Yzg+6clhGqRZ10N3ZzeLtQAHBgXgUmjfyKlRACeccsGu+qtisE  
I34kgTKtKV2IawVYw7yr+tmuzEhNWgRHVYRzEPwCMhBXoUXWzuucUS6m0DQdgvVJ  
AirXM9EkQ6jvEISka/g6Tn4Fr3+ObMs/zk+fGxmb21EwelqxNcPJ/8sRTDCaIjta  
ARwjLf4E00/RA45Spiy6hg8QXyiHsEiFlQtLSO3c6yCEGEZFK7EVRQnCNwjQL4s  
jjXp96yBRVyOmCfUADohkIVEoNusNU5rXQuavteL0+v0z+pjZ02ttt5Sqkzfn4kvG  
sAQetxp2DTKoEYfTeWxzblNw+0JZTi0BbohYvj0k9d13tKdVupFol4a0iEYEEBEC  
AAYFAkr1wxAACgkQ6bb4v94XFRC6cwCeKemkr2z6cThYkdpGqZMD70F7GU8AoIjj  
wfMBYqKbw074FwmkPQbMtjgniEYEEExECAAYFAkr2leMACgkQrXj3xKStbhnP0ACf  
Za8PiWvoRecQggBW3w7sw0luI44AnAsh9sYMhpXs5rVSvukGxu3b87zhiEYEEBEC  
AAYFAkr4HokACgkQbmn43ZLDgX7R1gCgzZwglZKMpQ+LrTq+LZUcf0vr9pUaOIIZ  
2nkXEnAV76LD0Wc6011ccf7BiQicBBABAgAGBQJK99BxAAoJEDmM6mpwmlKdpaMQ  
AKAS3YrX9SoDZQuaE6N8at3UjGaJIwhVEGqjFnJKr0aGSz9xaLTH6843zTg2fnkp  
tiaga00bUy4yBZRwXNnJ/lfnPDQJrd31Kwljmg+LmQH5liAaMiP9asywyAsY9FMn  
5Mh0lllRgwga5CR0S04Ucj2aN7LMH2Ms3UmPBUnzWafcvHLAI754JaCfVQ6Gcpe0  
XG0mlZsiahCdeGUIqBL8aZEKIAmjadC8AETDZzhyyj/79Dde4uY3t/0iJB0mrTp/u  
oQWHRv03SMMT5ZgIwZclxdCfCb87yry0n+Q00TgZF0S+MDeYMAa58cqhoa1JXz9b  
0oTbAzia0NxlP/CBN/tpGYJ3s4bKF0Rx1L0MunT2JX0BFfJy40CvkY2S1F7QY2am  
XrBvJweR2CRB/o5akYh4FGJGyS3h0viMQyP3pydEFL6EKfxPPX08jsuNhcZW/Vj7  
njf95IR0Snnv8FALEF+pr7ZP9hXMTUDy2nA44k3FF3HLG+4jdVfe4HB6fEqSRjjus  
LdvXsZ8XAvfRBg7H4mZtMCJQhLGNr0MvSRamVHPv20405AsIhm83ohtZBJITlvUu  
NgF7WT+EEoRENr3igZbsU0fT8L2PyAfSCyFzkQbgNs/AMdFXS1V9NsWWJfojn0kp  
ol4IWQdZ5+Q/+fKNJ1ZJHsAbXgugLT7e6S/uXtKVRgi0iEYEEBECAAYFAkr5vtMA  
CgkQWvQeUeMzqhzlRgCfQ9F6rkMhjpsfrxGdh273dR2e+o8An0EzriBwNA/ANJqq  
RI5hNf225et+iQIcBBMBcGAGBQJK+XNnAAoJEGUe77ALJ98T0hEP/ibf8h3P0lyt  
VwLfkjdcAUGFFmJHH/P7QDFftGxA0BsyIITgqCGMThajz/SkXA2pq+9m8Tj+94Wx  
pslHQ4tx2mIdjqu8f4zz3v6apG7bFFL710KsLh+g8w8g+3LIMnM6qr2WLZ5+rZLa  
/Wuy8J4CLHG0P5dCwJiQrHX9/hF65A/JX2B5TndLgYcXZWVatwact1CezIgwAKC6  
+tnxuhMPET0W15L3H/ExIQhyTHmgphjbBeTUyDbkGensV2YBIw0ZhcdKayCzmrYQ  
yyKPE00+0j9S9iETkHoKl2XX5ajfLuH0m64jB3erRs1WIr6XSRu5fPMTyEx+bpp  
IRog6P6qtPOTGDyB0TKwbTJ5pg3gZFYqEiks1TXLgSko1UGbI0NumpazX4FeFhV7  
h2P+2y5KNFSHNa6v3j8/Uh5qrFQU38YdoRnLV7rWBr3fGLj630C9hw9i0/0KSV1b  
AOEr1yXs01RdmP3Jwbv5WLOz75UaQLK6FLAY8RuhsLtdPHPL6Pf/gYBR38IG5CKI  
YqJVKEfq/ekMW3EUow0hjHZqiuMr7vuJ5PeTgGqcfunmf3s3xGN43nRZEZypf+0y

rBNvnyDyZi/rhTJawBH6nDqYjYay/YbJtoCHeb/40sdI6YF60mLc6HMR8pFERYHJr  
OW0paW/G+HHzbX2vDvcmjID8gQ06Kcf+iQEcBBABCAAGBQJK+vA6AAoJEPGzFomV  
qILY+eQH/Rjo9r1CV0G0zDSh6pdfZ3JLzE12LHwF7pT5+W9LrwpTfzb+RVJKoyaG  
cPk9h0/yg4Zz347rM4v/mHv10Lt8jGp4jzCGTjf00adVNZVQsT4Ps6ETIQFK8fVn  
wXVqqmq+C1LpLXcVSzwalHrAecryCQWfjCVRYI0JWQFQr6TsyI51GhDc3aiYG7QX  
2LUMMTne42zf5Y2gR0XkvS3c9VdSeJmS0qJAfqt4fSQvBg7JBlab5UCXpDCJP6LQ  
Xbb6TeTINK7pffkAvx28e19cp/1U+VNxuskV8mv8/LVo+A7+DkC3rraA08peyyBz  
esKHZHFh39X00C3v3Q4Jp/TPDhIXUi2IRgQQEQIABgUCSzi93QAKCRBc5cUbh+BX  
vj64AJ9UTbknIW+DIFNVsniDU/flMgt9VwCguYLeUdMyi+AmFawwOp0lPaXSXRaJ  
ARwEEAECAAYFAkoVJMYACgkQMXY75kMEJnLLVAgAx0uIU0d6tSHIJfr5Uww6AMSS  
8c0MDVa0DYNJx7tE8ayH21wx8RXCfeGj79UAwZq+DccdlAQZwPG0DIW69wKZF+XQ  
2sZKT4mWa+ndWH/ljo3381MT4pJZREF3pjBi+rbBgb243c277p90Q3D1ozGSVYWR  
Bjg1/Do1B8MnhJugMikk+xUIhx9q0S/WvZalUqoAk5rTPvF5TKqg6ULCb7UnzSKE  
rhK7J72u0zAvP8EmZ7ZaOXGnbduYjAV5CFwmoYRnKpZv89Dj7JilBwYSJDh3Wdon  
mTu84uGMWD0ebrmNFrq5DjvHKUrT80kyCqEt1C20vLT2i5djYgsWaigQh173/okC  
HAQQAQIABgUCSsz4QbwAKCRAFXEs1////umQD/sELenEKgjHiwF8EDC4Eendo30r  
ZxbixCRDXW+LWwTn+11Zyn9qUeCacL4sCCX8XC1ALT2VjUp5liuAisjMAS7JGobo  
RM9yaUPqQwAzZ0POYPgXskjwKNK2mJVFsfPg6t0LsHdLk9LqXS/0SpAzbPjhouxj  
iZ2HMee7cf/Kvyq/o/GSN/bdlZqQqfy90JoYukuLV0pzZ9LK2/t0dgWfJsvc7wP6  
Y+3lcZ8N34o5nvAPbnmzi6tod5LCjAseyEqvUt2ft+EIVQG1w890gxXv/k78RSB  
yGpZm2yAl6apo1t5FotT9sJBwlnrvfPkaZBdlvdiTDAcxUA87XFKGSyPVFut6rL  
r/J0NYwmCL2qynejK3nZbVAGjtHjIqYbt/sXixnbpUYJUeouo+Sq6a0v+oeqEfBK  
6Tci5oGQJfQkAzAhX0mWgiIurrXf4q1ZUYHJMVHW2QhxTnV6pNDCTcLB7gT60E7t  
pt2nuRHced/meNwxAv4KPhxF++x0t+EjRmTKHIWamG1rLDszDuIwAd8QLfsiUnSe  
vfbXi9v1tna/NmMJe/C7Jg7zhREAOXW7ni8XqwETQL6NFWXbeaLM0qRGpJNacFLU  
s8uzXwWY//znHwatgF2/IsnHkBTajTL/iApqcJReKtr6DoqPk0UySK9RoN0uhhdY  
xin3lhy4n6gr/u30mohGBBARAgAGBQJLc87XAAoJEPHAXLppa7gZi2cAoLTZ0nqX  
V0mKMwC5aLBzHYI4FtLHAJwIYfIXtq9GVkw6PMicfXY3W+Z1sokCHAQQAQIABgUC  
S3VzbAAKCRCSUpF5TPkcM65yD/4kTQjny4YVXCCKJfQk+HAY0ur4y2FNwSbDzpyV  
/gzF/dMA0YSugZl9ZiYdBz4IJ99JC+ccwLAch+/ANlddcmdhQztPjg9CeaF6If0  
hzh/cLFw5D8btTmgYBnMgpoLYLqgqKltBaqiJKrn0oVJnx0t3NPNW0r0G0Wzab5M  
NK0fijBLE6cfwpAXDu/h57bg/fZ8h7Xo24QUT7ExsyLg+HWdg0y9iUUUv1+nVSWZ  
oB1jygeIYLP+QHA2ML16LA4Q077mGN5j32DocUx0H5nHp9DnhHx3f0Z2K1b9tJM9  
mVg1RuhzK8Jg/TBHQLZ+xG2EDKj0qchF0uyEL4hqUIfRj86pcTYMie42ZPn2Swak  
RRYXLEmCuyiGuUBS+7ff/0a6FwLg9jWAsYBHjLhru0+kEhqWceW5BVl0wUgexw7n  
2EMQacUwkBmC1VSnsxgKD7R0ho7vKq3qNgZV75t8i0z+Sc0dEQ2ckvUleWzMMcS  
rRh6CV6uhBQ4fo6N02hYc4jhAFdzfLrHdkv5J2UGdAdkiUOhtKo6AGwM7ktUVi0c  
DxL7/9sqwLJ8ozcXIn9jP02PRPYH93NMP6QtHdZRGHU97VzJPTFbC2djTfgtEWXj  
vHrq4dwgv70VToWpPg29JhnIb1bk8u3UHqDBJ8dbk24DWqVjSQfBxtBIRcCBu9s  
tr8mLYkCHAQQAQoABgUCTLIqFAAKCRAG6qBm45eDL0DhD/0V0Awg1Ni2NHeLVkFG  
t4kh/dLB/XbgC4S3E/ZuI83nM4nb56oPG1rECVEak+uDdbRipC6qJyLYrydzfxtb  
1VReN13pdq8o/0h7ZFfUrKgd+Ajo2hZF/DtYDMe7dr1gnw7quTxn40ufQE+Fwrw  
QBCm6GnskoB4Wf4T8YgHdvNrWv0SXRgZVidZAmE8tEIo9iZ04rznjXhtue0q/b3w  
H0k2NGiSlA/BG9/ukYw/x/QSi9eSNY+EiFspkspq0iACAsuXmy0rtXvL4Qxu8uD6  
LgRGCPgdMbNUb7NiJopyZ16B3WIHFcoK0LTaSp/Z0rDTARD495RH0gXRXWK0Xh3D  
Tf163iz42uMXL2Eum98WAQxLR70jHQyVV3Gt0FAjqStRt50Lx4SwwMdcWxWFDH2r  
Z7YCEUEt3tys9ZsibDh0w4q6JFKscw+NwPUFnEmpUx5qwXEYbj2Bpb/HetN64gh  
iPS1WBqCHJZi0KDNsPy3WTUZXfrRXdcs0RIUmb5V46tskY9A28QCKJxqbFdqlo  
hSCUvneP80pXGM4+AgLipXAh+qmE72DZkehHag1SaUyGTM69pBzbqKlGfFPUtgeu  
VsQNWZ3b4Fqj4kL0JmKMBuGkS0hXGywSm8gJeQ1HJM0roxaFBLzvVirfljVsgwuY  
rGn2VcokEgU0Zxo8aMm5KNmT24kBAHAQQAQIABgUCTMDQhgAKCRB4YrnkXrtY7ZaG  
B/4pFuTD08u5Kni1th8MDZe3JnDV0M1NEVRhbWLEqIA8FN6zYg1LARKHCRDjwsC  
5ED28FyPIzhnFdgM8eX89ZgXNChE4oN8ieglwvscqzM0qhFHPS+yqLc3iWUgnfw

PAnJypr/30U0TXV2FhjLHZaaHGxtnfBH202bvcnx9q92e3RJa2360U7pKYukUCt1  
QpgfIJU/pAus0C8XGusaz/kCpM0UD/AHaxWz+rupJ8PbMRu0XZgJ6zMXeVaST0MU  
5xgF9yFNaaiStkTYsTR9w8Ns+g0fMI992zPwn6BdrhDMgwEwjXJiX2/cIVYyzFRb  
VreRFKH7Dxzron3yWnZbchWJiQICBBABCAAGBQJNT7fiAAoJELWetyIC0bx197YQ  
AJXjculPZ616ryLcTgnf7YTAUb8kbb9FvZ0+9Zoylmc+LiCK2IN2KDLUzLa4TghZ  
Z/TefGB3A9/IHJ/5Y3hA04WtWdbXInXR3UBxPXZ4bQcLg8AV9faNlkr2Hjdt0oe1  
TrYFJ8T56e4ZG+q1/9f0gNXQpMpmIicSEUL+wx8janHptv0aDLZNK8Eg0abweI5E  
EzRWcIL+qlslkkd8JczTPjlo9mUzD9wCshbDPvGF3FFlye5liaB1TZzH73riNehW  
B+RtCAWInr2M0YNxBU+N7pmRRDtPeo+V39Fpz7F8YQDk54liWX0s1adwQAp81+3D  
AJ0E5TbPDECq6Zm+1j8bpnvxW1lnE3VQr9X88hWmq3G2qJ4ues0TEc9/DBNspKV  
VN2903FojFw1bINS3NvnB00CAMheN8TTW6omF9nPpa60BzZd23qI05XPshayXTSm  
8yd5kr7if1mHI8BRyxxclEva+1/1L0Ahv3po2BMZPQFa3+3bgk00gGUN9sBVwR2A  
rSySbvSYQij7suvq8nfw+LiITPUv+nntmGskcAN9uR9h76+UGN+LJtbq2c3hPQN  
BsafoICxW15gWd0zqKltoCSUh20eR5WbxTELJLXdzAtkMgf4FVBc+I39dchEcQ5J  
reHV72fSH9AwFjaybBwfZK+j4nUF55IHetzFKtrItsuHiQICBBIBAgAGBQJNTwDi  
AAoJEJmTHiXZHGes2i4QAKWK79Jnx8Gy0Dha54N0CzNLsnS+W8tNclSmAH4goZY2  
r+/9qyjTG/HSY1RSMbb016XcLkceoX/1euo195zBnPvbPp9fYTY5oXmKjTXLCy65  
S3foNCfPW6HizvKTMp8D91oYX97BoUZfzSGeSrXrd7IG3vL/vJLROyJUqwCQXzg0  
s90LWxFLKp/Jr0ydCakFxaMBQf3iVVZMSE30L5TA+gL7k4pc0l4BYxJG0u3h4W5i  
XHxbZegg8yYphyn2nH5Vsqqyw00MzmB/rcC2WT+bY2L003/Aw+jTt2IZgtrwBR40  
DNECrU9ko5u8AeF9B1VZjbtHNzvgG09YrINsNp7ysSle0IGhfpCTtd8PzGhJ9Lkf  
A3cw0ioJPK4YUjMQtMWKes++L8+bmR9oFBVirI9XExoQbaM5ZgkrTyV0JBTJZZ07  
CayfZ0NYxL802IZMWB1wvrmLkgFpjhhT3k0AGfwiefR9KJ4MsKvZ6dBaYajg+FrV  
8TrqpHKn7sQZZCpRt0fbm6M2FpDpgcns7MsFhj0C4ZwfJiXdFtTz3pLaj1ZaPHo  
fGE0RwwS5wu7+wT7MntXvTgH9JU7h4HmeQnsiJ8Q8LhFZH7toZF5g3ikuHGyP2iP  
e+F6pcp8TwxHTiR2PEYLQTMfZR1XGvRkFREL9V2qKKfge+EbPZ3AdTnnA0iSLPaC  
iQICBBMBAGAGBQJNUwtpAAoJEKnIbI3Tro06TfIP/RS1JiIiWniRsaAGG1W9KkX0  
trRPv0t7klh8TEu2qFY47pfp4+RgeSdDt9XaysoDjfuUssqmKgfFSjNY+gWSA  
l8xRDeJpcgZ9Js1TK67q0qXcPhE4c5nvgo9DSvfHF0xH4AS7M2Pl63PdpGTSDen  
sSm9l5s4yYr4jEw6hQ2p0KYYdayj1JWePfk9utN89vTLyVaxjh7AzjIyLKWrmzye  
VDMbG5N0aRDxULzhH+sQMPx7fUeJR55drWy07m+Fh68AXAN0VLvTzCgG1e58g5rv  
LzD3eCga6WCWkj07kccRW6J/iR/cbgaiMSpUdjceffb/PQWJESPq2QnvrHqt+XdF  
14CBkrp0K3t7bjJ6YNJYYYzNz5UFKYcbul+2t73U2nurNHQKZg1gx9h+ELNGBbxc  
VAB+In2EPi0e0JYRXfpYe4i4/MLLdCo85E3tZN0X5k/mtuatXCnpsXk+XcNgbR9  
dR0LawDUNWhd1VdyVQQtNrFFaulWwWupwO/ecFHyF6hmiX+9pC19g0XkG/DUp5s6  
6YHar0RT0aaWyUlHVsMEgK2RA1cjUmYS00Tfw0z4WD//yvBMVsQzgp5agynYK6Za  
DJKn7grkPU1fP8pAVVKEUopJuUDIL64RvRsAofdVKCvWzQbKbNpA0I7jBcxz6bV  
nFzVLekuUfcImvCUjeugiQECBBABAgAGBQJKzAi9AAoJEJBXh4mJ2FR+G50H/A/m  
89mwWnx8s9uicbJ2QxYtq7q0Nv0VI+QvNPZe6tXA/C8Xpwjmn06Qyda2dMuquP  
zvoLX4sLYBpBq+s+qgCbE+I0DQ7o6hGjGesXpyw5gZVvEo/BX04RUSd6tt0EBzaK  
stxCKxite5PiD7N+ru9YmuUdh5BWC68puEatog/MNso4YRsBRCPZTEXw2kbyVM/  
gfEyMdqRbRYH7g80WGzgxxi9lCd1v0ydvudnaTSkrDG213DEK0Z1Q/7Tf6Wgp/re  
JHoGR3jGYGzNb8WFq+cHIInpIDc6XjKRny4ww0YCM1h0X7uayK4/6jk0RCp/ncm17  
7dcydywXrJ8yhGzLkUuJAhwEEwEIAAYFAK1UZwYACgkQrDCHmqTvsxL4VQ/+KHV  
k2wCiU42G2A9y0Wwkw0cgWx6NDpHqTTEV5925wrgaXmSyBc9HlaUTB2RW4YzIKE5L  
ltrdDKB+k0xtg2KRA1Xo+uLXLelNmqlF5NLqFs+XrqgCS0KXyoEQhRtJ80DQUEUB  
ttYQ9JhBp2VuNuZVoHhNLkDn+DnXezT2EAbx/FQstpzNS2x34qjchwVWsw8YiQ1  
ecc8l8M0NTckJdCTTaL0bmyH3foUXSIquFrT9KSwy4N525Fm9nqq2zimFaE3xiN  
y0Do6/yA790vQxoG+neLdh5jxJ+Gq1e+UaYxhqsKj7FQam/3wLP4epkk40Bhw7ee  
B2NoK7gcnSG5as+0gxY9z70g+k54GfULH73V30cDu0zIU89jCACFhfNn05a/JYKe  
p099JQWC1mzNxo9wQ+cQqoiVMhQdL/ItDjWD/fD6DDX6CXEc75NnjWL3uexI4Pf0  
jEwWavmn424C9UR72xlgz1Tsjh0HgPcAH6mYr1nKN9Sx1Cd4t/UEP20497Jvik4V  
to5gYi2/jwbKyxQrro++bicwpEyI0teeDNpxPrysWEYm3x6rmtWdqTKjvUSSrXtF

v3xN9ZkG0S3tX19B8s39ZcCchu0TFMTXfR8TJSNteSKY/u1n/dM69KSDcH+dvp0X  
D0bFAYJ9TtVvW8tiYHrrbE30lSsfrX5S3GxW016JAhwEEAECAAYFAK9P8bUACgkQ  
bQmAQsD7zKR3uw//YU0zDBlS74x5J03AEaMcEm01ydL/R9/4Yt7su6meG0iELTN+  
PjclZoS81I1323+y6GrdSmab0jjB/jGdi3Jey1Qe88x+43FQZfzgn+6H/KilcINS  
l73A9ogYbH+HfczHMPdv2iF3i42tlnTP8BJNioXA/o5AaKYFI4N/fRmm8JCamezy  
ccwWD1ETodsvjraJ2ntAm75oy1LkALTPvcGRTTqwEgzZlMn6XG0Jhq6sVhW69Szl  
1yYmX9Qyu1MLMA32iGEDuZ6J1S0w0JeyVHZ6CgInuzyEEvnsE/VLTI0JdJnukYb7  
LBbyPVhxtNN+oktE2o/Z5jGuYWLyrn3veE4F9lillQemMJSbk0Ve2RQRd6oLtgW5  
7RgmN+CYNV7Hd0qzq7PKDh+qYsf0Gfea0pGQRafov9c0SqYhZ3kWhRPY+3lZatGA  
PSDfPB64R+/7U7WY2BxbBw+yyJ7L8/fIWi6gBQLnW951E/RuR8QsCe20/twaGp4+  
WscVeYKiv3QXsn0W0tIlD4mbIS34za+hE/YHLirHTHCaTPDjbJKrb6mi+M7IbVLI  
jcsT4tw0szBJ8T0hvSfPltmCmuj9hz3otAR6sVXR0dAmXUcJkT8KgCane3zzgJi  
Jtw3qGbBns/eeBBI4tClgCbx02ZzlAgo91/Ub4DeL+Zly+T0b++mrcI2/fyJAjoe  
EwECACQCGwMCHgECF4ACGQEFcwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAFALC+Td8ACgkQJknm  
KMXTTQW8YBAaK5ekfBTNHhZcCC4q+GbSB8Jeo9x0Meb31yNDAGh7mLQZ1wLPSPP  
gTvNbKqvL+8E8hKgTW3mEni4mdhXhAi8x5UIndxXREiy76/QSEKwMqZxaTMIOSwV  
CoIvqkIdtQSKLQNR0GhjMHWIEd3Vi7xGcok3tEJx3QnqXtKYxS00c3gR8ZGFoXZD  
fCHmP0ErGzYUdTAbGX6ZNVRTfzzJQdZs41Bv0x2nhVm7bgaAbpoDXewNr1qEzTpI  
0kHMYsd/xBcIudsTfaIerdC4PibPsnwR2vmeRie7HcdLNdZ4TAz4wau7mHHSjeGc  
BR/RUH+SNYToJpU08FfziylD/PWvke/ZbETCwwhf85gKzY0ZnudUGs0yAZbEFNBH  
m201DnHK0AlwhxRQR7wL4nVa+gtf94uzRA7V1EbEz7mF1FuS89wuB4uswt9wZ+iJ  
YThi1Jy9aT99F4I5PSAUfuhWo3Fj09oMeQtJDz8hKjiw/pjSp/01lcyAlssJDrAM  
44fz4eAFz0RHTj0TStbRkCwt3JhkAr+ZoFLyiZKdYR+i352db1X8lLL8RD3FaP+J  
fvXJWARsZ5L170L2CsMyLwmW0WDZ7pla8yMu+d9enH3WvTaFoBnq2dS7IoUNFYVh  
CWxXg0WnxrBljwBAY0F0CqZH7DnkjEQdTRCS8u25XYxqzYfLDyveuD50H1BoaWxp  
cCBQYVwcyA8cGhpbG1wQG5peHN5cy5iZT6IRQQEQEIABgUCRT3nFwAKCRCqz70G  
IRtu74ySAKDIs/hlAg0vrGqY6sWeKY20maS+UwCYnNbHYs4kSJg2Ja0eNogKZpnh  
vohGBBARAgAGBQJF0/SyAa0JEL9L00YEnbh5mNcAnAwkoLnJV+/TS6U/SjPH3I+k  
2UKhAKDKurvGJ+XkWCtXPJ5bMzEogNWCyYhGBBARAgAGBQJFPHEBA0JEKsvWlsV  
JWmQLJMAoN3yTggYXattX44Zmh/INCV7i9ipAKDypZLZ3Bg6Ww6skVBE4E3zj0P5  
Y4hGBBARAgAGBQJFPHI0AAoJENUe1HYSbUfAFy8An15WkJa5ETk57AGUE7NDWWQF  
BYfEAKCOTMnFQEM1X4cfm40ds0ktbJ05p4hGBBARAgAGBQJFPI+ZAA0JECakfGr+  
bYUPrLcAn0Lrw6/DmaC1fxsLtxbSDSpQ9Y/sAKCa1C4Vpq7d3Q9jPeNwCH0FEVrm  
hIhGBBARAgAGBQJFPKjmaA0JEFZBjvIp8ZvRcLgAoILw/OaAHFfCtU1MP18t0Tm  
5MWOAJ9h0rE3KIGLYBewWnb73mF4KVHzo4hGBBARAgAGBQJFPLNZAA0JENDZXTdL  
cpYl0S0AnRIUYeM6XfswYqAV7jEfFwDS23X2AKC7ldSt0oj8SXlpKEhdAlmHiUHL  
7ohGBBARAgAGBQJFPPEtAAoJEGjhJSt9pcU7B7cAnApt07JnxhjAauHk5Dn96iQB  
MLQtAKDLoINKP210BYUTNzhmHD3PACQvw4hGBBARAgAGBQJFPPE0AA0JEHPeaYzH  
FAWiKdIANjGaZiTtok+85PMdnxAuAYrxHYT8AJ9+JGD+Et2wc0YdU0t6uMPGoCDx  
yIhGBBARAgAGBQJFPSglAA0JEabypSJtCNeHS+IAN23Bp9KTYlEIC8Wq1muEfLnW  
7uLLAJwIOMz036oVBfzllsL1QbVBpGRPNiHGBBARAgAGBQJFPhw/AA0JEKKX6cyZ  
bhReHM4An0hQ7lRlF2g3c8NbTP12Tv0QC0baAKCIYJjQqr7ZnypSJraY6w8gZ05d  
hIhGBBARAgAGBQJFPk8KAA0JEC+VFQiq5gIue/IANjt0n7Rwk5xe8PgzpQMNEufD  
YGx2AKCwu0HmnHLyNR451mkbLJgg82GVA4hGBBARAgAGBQJFP9EiAA0JEJRq0wuH  
LLOe0YIANlgo0FF9IZsdB5YjWdwk5FuRgutCAJ4rwmwJUTPdbpggoRozDRlWFGJ5K  
lIhGBBARAgAGBQJFQGDtAA0JELcooz9Fd1H3PXwAni/9FAABc1RxGG1cCA1wpXl  
cXNsAJ4nQLHp1lWtkbc6vYkbusdenwPaIhGBBARAgAGBQJFQm+PAA0JEAyGnPKW  
lFfwRqsAoIacFqYKLH1VZtvEhyX/paB5+kTSAJ91qmuQ1rFQPrU7CQdUJz87/Hw  
6IhGBBARAgAGBQJFQnYHAA0JECXSjMwVfVjPlUIAnAgBmuALhanEBUL41wMKS0Dr  
/WDLAJsG0pL6woP3bmXSzTVXAXtpH1qZ9YhGBBARAgAGBQJFQ4XBAA0JEGx2F4yg  
7Zgtc5YAn3nQlgiAXUAzZqF0JGgpDeQ6U9DiAKCw/wyTvsY0AUJw+7KbsD1GATd5  
GohGBBARAgAGBQJFRb//AA0JELPOLSM6q/mSfL4An2H0m02TrhKaelmSpAgAFkY9  
fd9IAJ4zeBnhoDJJ3ZigA0EUPNy81DsMtYhGBBARAgAGBQJFRhogAA0JEMo5dFnL

Gy6RJdYAniYUdAhNRckuGL13PxFeBcq+Xab0AKC1v8TM7/pbUmN5N5ta/+6eaAjy  
yIhGBBARAgAGBQJFRiJ0AAoJEKBP+xt9yunTdLQAOmxd14jzIP5j5UNkQdnjGI2z  
a7w1AJ4zqLIRGGJuvGISWrdbtg3TWemDjohGBBARAgAGBQJFR4KnaAoJEJf05hKr  
jj7VL0oAnR2Xu0T7phI7M7lWdTw1DQg9AsgQAKCe0BnJeAvidIaCoFFLT68Jq5xP  
hIhGBBARAgAGBQJFSa3gAAoJEFmm5/To7k549hUAN1NHIS4vIfdU4xF/yhfmV09M  
Hp3vAJ41qzvLBDUTOWWjwG1Jys5+SwA3IhGBBARAgAGBQJFSxxMAAoJEKwhViah  
IYdXh7cAoIU0M7TFN9YuKiVdzSunNSj+CnxtAJ0VB1Hce4JhoBXfNUKRfTqGq9eU  
8ohGBBARAgAGBQJFVGbtAAoJENjKeKUexWvsQSOAnj3R3LbjGD52bJKNrx1DVJ5s  
i72yAJ0Vd6zb1/XzWcHmDFDYK36wCnUmq4hGBBARAgAGBQJFVdoPAAoJEBak712x  
KT80dVQAOpjU3nvAZ4UppiEixX6yMI4JK2p5AJwPa7cYp9CmaysplI9yS18JCvjK  
CIhGBBARAgAGBQJFVhw+AAoJEBypWmNwsMoIYdMANA3RVRV3CU+uiUvmu2LTfTX44  
daSjAKCIX3coX+NiFA3ptKr0kiGhwFJ+g4hGBBARAgAGBQJFVxuHAAoJEBXwiATK  
bN+yMeIAnR3PvrS4K6jhaAezAiE+qD2zAG/xAKCI5sFLrSg3rMk+enDC/KLKX5tD  
r4hGBBARAgAGBQJFVxueAAoJEDDU0m5k6+IghD8AnRisulzBnILtzb+LB1NwoQsL  
XY4UAJ95vNDz742Q0LRdwl9UB0TW7Iux6ohGBBARAgAGBQJFVYq2AAoJEL/k0H5U  
4nj4LccAmwYfjA0L1un2s18m9e57s7Cynw01AJ4tWgexBkIRa+Q5wjD4LDj17x/U  
EohGBBARAgAGBQJFV0kbAAoJEF20i+ny0BrUnJ4AoIColqxf6CnbtKomTeGrUCYu  
GMOVAJ9erlr/ND0TjURRhjC26JBGeIY79IhGBBARAgAGBQJFV0nTAAoJEE+xyIsc  
E5vFLlUAmwf4TY7SjHiGUs8H/LTQ1VhnSr7pAJ9RmQZBU149oLGNakARThDsqzpU  
j4hGBBARAgAGBQJFV0sKAAoJEDMRJG1RR9z0LEsAn10a4UbKB6Ccho/q4FzSKH6s  
lG81AJ9nU11fYt4qkV55nbEfvy1A3QYfEohGBBARAgAGBQJFWHEZAAoJEBR1l9zc  
w5nHwk0AoNMLrViej7h+jYnFbRei+6wEPUFRaKCaNns4o2B/3GrXvyivGeSD0t8Y  
S4hGBBARAgAGBQJFwZPLAAoJEBdynXf0qFEvfQwAn3Bg1Zn30i838nSiZB/xCNsY  
AKGEAKCFaeNpU/s39L42RGXLhw5LniGfn4hGBBARAgAGBQJF42PJAaoJEJhl04Cs  
X3AMu84AnArBs2w/5gJDYgn/GAJGKJYqQje6AKCGEuyxdTpgXh0+Wf0fsQLHKrH7  
VIhGBBARAgAGBQJF4bTFAAoJEFAC77GWLjiQojgAoJ0sHq64UJxufSx+iCJ06Hxa  
yMniAJ41DBdxnNRp247nDyDrISl31l6lkIhGBBARAgAGBQJF4d3SAAoJEE1EwCDF  
wFuuhGQAn0Yw18xc/081Wg6aljWwf84husj7AKC1XCAFI9K10E8s2FP2WQLwBICb  
y4hGBBARAgAGBQJF4eV0AAoJECV+3BM18VmUNx0An2UL4930Cx07y/KB1BYC6313  
841XAJwK61IFys3gNiGrGi2d7WigWNCyU4hGBBARAgAGBQJF4enFAAoJEHhn1Tx0  
eTXdTiuAoI0W9slpj2mVjaSwrYp4GA2nMnt9AJ9uLpKbjtdqpLCoIsN1ThQ4dUS2  
g4hGBBARAgAGBQJF4e1CAAoJEFiD3l2iIpt4fCQAOk7tvorh9evu3ASE53R8jx+H  
tdRcAJ0Uq2dRqd4sTRYBhaKaaLONgX9rlohGBBARAgAGBQJF4fJWAAoJEFUVYHaR  
YeKRLAAARQYeGA28Tu0Fnh0N8tAP3NrIpgRAC/bvEnwmlgpDl+UVK2au0M/of  
jIhGBBARAgAGBQJF4fwsAAoJEMfZMCWd/6rU5xEAniHhdHGSLMdyipyWVirWkMq+  
FbzGAJ9Lt/EM1YFJs/F8ebLOF9Vvx1kruIhGBBARAgAGBQJF4gQLAAoJEL0x+BoC  
eHiAXosAnRSOp05WVUB++0QoUq26kHMLx8nYAJ0WAZM2KSM6c01PwthMZ/Lx2b0M  
iIhGBBARAgAGBQJF4hITAaoJEOVE3gebFDKNoR8AoJZSpXUZIb6vBiTQof8yHwyF  
ZZjnAJ41FAoAoUnQyU0EaF2SIOWkoyz6ZYhGBBARAgAGBQJF4iIbAAoJEH50pU/Q  
q0B1VukAnRL7biIL/d7FRYufmBfP75iCujG8AJ0WkYYY2xkGiHN2BiR3yfXrmxz9  
dIhGBBARAgAGBQJF4icTAAoJEH2JQAVJruv2Dv0AnRWeNN9gnk/9qyJl6P+pgM0u  
PgAvAJ94n9DTgC2SIzh1HpZ0LVN8XuMAZohGBBARAgAGBQJF4i9xAAoJEAZvRBDy  
2EYv3CwAn0ny8FWQn1ItQvzcE0iL/kZh/xLYAJ92KeuYLcjHgKgqpUoHstZvkDno  
BYhGBBARAgAGBQJF4jI4AAoJEEJzL2hYB+otKzekAn2cCHy0/Lm2USjekF+WFRGSw  
FVcXAKCWuq+o5Scfaa5mc3eMzBaxcGDyFyhGBBARAgAGBQJF4lC7AAoJEFuTwC+e  
Spyd8cUAmwdgp/4TQEEpm7JhtzETnLmn7QhPAJwPAvWwdyQ1rDnYfBEV2W5rq9jv  
gYhGBBARAgAGBQJF4quRAAoJEAMlcIRNIxPVzLEAnjLkmcDjHqKWsBU7UXx4UMp  
DhjoAJ4rsQZcFLGQMLDwxH1vBQewRGy+CYhGBBARAgAGBQJF4sEsAAoJEHMcR9NT  
waMvFIIAoJXc223Mff4Pxf0QHvIxnoLnehjAAJ4020TtDXBxcZCFkG4DxiUQxo1p  
XohGBBARAgAGBQJF4ss/AAoJENoZYjCC0z9PDw4An0rmujXmELrbaJSYAmgIMu7  
cy2YAJ9bvM34Kk2U+Qq6V57yn/KnEUE+9IhGBBARAgAGBQJF4vBTAAoJEIETKxIGs  
HnFekngAnRzniv+ls2djP9yFJ+UN7EbX47fyAKCaJ8NW22EdRZKcwsOPlCjPoJ1q  
NYhGBBARAgAGBQJF4wXeAAoJEDACjSRIE7X+skQAnRm06bfouW57Zw5oPh7EsBiF

SkvWAJ9r7IfBDTUvCtPNfdqqfK+AjjcVHIhGBBARAgAGBQJF4yUZAaOJEN0jcASu  
TRzUdbMAoJnGu04YTskDX1cAxdDbdtR0fyTUcAKCjlcBaLaTR50AICa0eXF358Hrn  
/4hGBBARAgAGBQJF4yu9AAoJEB9/MmoS7vYqnPMAnlCL+zmEI0J0duujr6/NA5yS  
+bUuAKCswH/7TyrRFXs9fYr51Nf4j/cV6ohGBBARAgAGBQJF4y6tAAoJEDiaVjzC  
cqEmF/4An3pHxn9oQKC1kr2voM5B+C13aq0LAJ9WS0GetdqS8uBFzPLVbFczHj3R  
AohGBBARAgAGBQJF40jQAaOJECGntTuACWnvYIQAnlLbgUFyHuT1XQrZz1RYdtLM  
cqMtAKCF1Nk7A9hoHEJR35oiFwyZnIMRbIhGBBARAgAGBQJF40mEAAOJECic/8Dm  
PNbW09QAoLHKeijGh99Va0LbyFXqpKLg8n6IAKCdang0Lv2FPL0XJTKONWUB4WoT  
z4hGBBARAgAGBQJF41TPAAOJEErbH4hriFRDZiWAn26ix068ncR6xyKq+911D0ew  
rUMTAKC+/S0BuPNU7nge4Lwm40eC2SRMRohGBBARAgAGBQJF44RnAAOJEM8SNHyW  
i9WHWEMAn3qi62iyvcUqv1R9MhE8tBj1JNMfAJ9vKwzFVm8QxPdpVthwfIN00NRm  
m4hGBBARAgAGBQJF45cyAAOJEDhzTXeHkBRSGjWAn0xdHrIX7GATUTPBqEyTbA+x  
+cpgAJ98bm90kp1Fj2V7/XMksmrd0J9PKIhGBBARAgAGBQJF5MAGAAOJEHcyAyE6  
9Z0WiPUAoLxrJAGFYLHGh51Tk0TBZibCamzMAJ97NzWQfveMgIEz19Da5RaALsSU  
pIhGBBARAgAGBQJF5XYDAAOJEHk0jJRh/9qrCYwAni7WFJy5WMBKtjLs0teVMgdT  
lxygAJ0VojbrWZZ7G5GW0myoF4IVR9cV4YhGBBARAgAGBQJF5amFAAOJEM6A78SR  
pwfKpJ0An1ldVvxIOPABpQB+bIkj22FX6hX4AJ0Wcf2FCIV0aGZjhjphrihL1C9Ka  
bIhGBBARAgAGBQJF6ZYvAAOJEBVYLEWZ6B2g3zkAnihniJmaXSpZKMPM8HZ0dw9A  
dUqhAKCWJYJKIKeW05q2nbYmAHnVstyHaohGBBARAgAGBQJF7dt5AAOJEDBp6SG3  
moccSROAn07atXeoAtQ6D1cbYUMZglXkF3KMAJ9cWamfogKQE2Lx+Y16b6XjFzAP  
TIhGBBARAgAGBQJF8c/UAaOJEGnSph3iY/zUsEwAnA1H3GDfUVS2NwdZ2UD6gRPw  
1MEWAKCrxsnE5nmPH+vL96pnuEM+vVwdLohGBBARAgAGBQJF9VMnAAOJEOpi07Zq  
q8Kh+YMAAniZBHuuNTD84bWbFfvIsLb0j8FMkAKDNhvwW0SPiB0LV4FP1hC+CF200  
vYhGBBARAgAGBQJF/zH9AAOJEDqQ/8EUCNfx0GAAniAwvV13RC1SjbAoWg6r4Snt  
BsxEAj432yu6xUQyaQjBktjGdEt6ipAh64hGBBARAgAGBQJGcjo7AAOJEPncZwt  
6CezvZAAAnR4CNDX0c4opdVSR4AYC27gC0gf1AJ9z05ppibHrnedt43BurISQteEc  
7IhGBBARAgAGBQJGcKokQAAOJED2vVKIe71J2DMYAnjhVuAMNh/6CGYaF6kXrSpUy  
vM8gAJ95ZR+NS+uroMqp8uWeqQ/9nbEN9IhGBBARAgAGBQJGT8yxAAOJEGbL1TP9  
wgW5ylgAoMXwFv0ok+CIiQhNs4msXvi2dyROAJ9JFBK2vESyCMqRady81hRlUZrk  
t4hGBBARAgAGBQJGUM2yAAOJEEjJztXxHuSY/uEAnio9w++xLz80cyc1B4g5Mf2G  
ojsaAKCJFD98zrv7aESzF3uvAjNEumpo4hGBBARAgAGBQJGXE+3AAOJEHH0r6zs  
oorbCG0AoIz5tRkJEdqUQM/wN70EpvzfWVrtAJ900e2AY+PvID0xbhn7vdArLcb1  
PIhGBBARAgAGBQJGU01uAAOJEHkDg6l0ZuZtBlUAnjHEoAeo4GQI+DPNsOKmvC5Y  
WhS2AJ4nStppQLUxv00SHZMJdm/TRn3EVYhGBBIRAgAGBQJGU02sAAOJEAJJTL8  
2leHzQUAn2QM32nG+XE3ukf0tLaVnw/Ow9mLAJ9GD5m0wTaFiPKMwC0AvKLZkdGv  
P4hGBBIRAgAGBQJGVZQAaOJEDKI3m16FCTGscQAoIKh+i7EqSW26+e1JB79eb2h  
0o8WAKDb+8RWXTF70RnYsSy32DNVoW0ktoHGBBMRAgAGBQJFPHw+AAOJEOYto0W  
GUVT5c8AoIKR8J8rWBQEIfw3cHYqHUAI1lSPAJ91G0LMXPIdc/6SvU15RC0y2zfN  
IohGBBMRAgAGBQJFPQ5PAAOJEDsr5WIUKtiXAcgAnjtmrnKeVxkJ2h/ajRbLzGMR  
Cn6/AJ9oIu0qS/83Ww3bEfmgMZFLsdE44QohGBBMRAgAGBQJFRc7/AAOJEFYhZLq4  
BaQWdfSAn0djYV0A1195f3NiPHLCUONqDZAJ9iI6QHftf5X43AFCSAfiVMBsUd  
RIhGBBMRAgAGBQJF5MqCAAoJEKHH3ME0tyRf8y8AoJ/q1PqmyvEkxySpJXbNTkHt  
YolsAKCgT/bpsP/yWr/79h+eDMqZMRvgMohGBBMRAgAGBQJFV02UAAOJECHFCRYO  
Snh10uUAn2ezAN0+I3dUjkhDHZCAa5r75EPHAJ9Q7EBC1k8QaXJed2+nZVHD8jDl  
zohGBBMRAgAGBQJFWZnQAaOJEHu7RcYqQ9NMn1cAn16BP5LMMC90XGm1PYJC0msf  
3f5qAJ0bXm+TfSmz8eS4MRWQeSUmidfHq4hGBBMRAgAGBQJFZgjJAAOJEEIUTAYL  
N20+ESMAoKd3f3VAtteFu11fYEKU7ucnP/LmAKCDNJAUcrhv012AbT8dEKzLDJ3v  
4YhGBBMRAgAGBQJF40+5AAOJEIwL7g8NwLfWYAsAoLq+0AImI6LTxtiUrrAki4E5  
vUj7AJsFMhAr8ag/ik/9ZASVqykQj24mXohGBBMRAgAGBQJF6t/bAAOJEEHcHJBy  
RJcLLCoAn2JzVAARDE7hSzydvtc0ZrSaClzSAKCM6DTAXYYd9Z1x3W5E/LK0gQJ  
qohKBBARAgAKBQJFVLM6AwUDeAAKCRbFLiShPrYEbejZAJ4/cA1B4JmqR5g5jvoo  
GSZvya8liAcfbzZLKezZAFdpF2HfYJKjA6NVQraIjQQEQEiATQUcRfGDJUYUGAAA  
AAA0AC8gZmFsY29AbTR4Lm9y2Z2h0dHA6Ly9mYXxjYWwubmV0L2dwZy8weDAyMUM1

KqKyLTB4QzVEMzREMDUuYXNjAAoJEKd8S94CHFvSBbIAn009v7RMed0f00m6Mrjq  
rHfDgaNuAKCTv7Wy028RpxHP0wVeLEHUa1E2ZYi8BBABAgAGBQJF776SAaoJE02i  
HpS1ZXFvHjUE/2qc1qF9Vx2ghTH5JbSqCeIK+mSol74wRmRb5Ry2ZzUwcx3Qix+a  
8vCw0ktVIq9uydaGugakcpqz4v4hDj9z8id9D7ZyBTaVi56p8k1B4vkpdVa9+7Dx  
0wsM7z1Y1ZFrGo8CaHz0arSDdIy9L5gYd9ShNqYJsYgV0/oL00P/svmv7QD9VDU2  
0cU6cqqfJB4vEqJQTpVyqQKsfBkNTT6Q1zdGI9QQEQEIAtQUCRT5aDiCugAAAAAAQ  
AG5zaWdub3Rlc0BncmVwLmJlImh0dHA6Ly93d3cuZ3JlcC5iZS9ncGcvNDI2NzEw  
MTNG0TRBMEFCRUI0Q0U5QjZEM0RGQzJDnjJBRjc5RDI5RS8zNTZCQUUwMjQ3NjNG  
NzM5MkZBMkU0MzgyNjQ5RTYy0EM1RDM0RDA1LmFzYyImGmh0dHA6Ly93d3cuZ3Jl  
cC5iZS9ncGcvY2Vydc1wb2xpY3ktdjIACGkQPfwsYq950p7y+ACglRn+/Kom0H07  
0ny/dYKfw64G9R8Amwak44Dv0b5zW1Qr90EAnUsDpg8fiQEcBBABAgAGBQJFPLws  
AAoJEILS9urEu56ffNMIAIK5ZdSglCpL6lfgJfqb+UpZ/1nhod8ei01omWju09Ct  
7d07ZgH7lSkHKJghU2CCuTwibSccevgLC3k4SZYGXVTHvro0fUi5ZBAjdDAE4y2X  
ijY2vN1hfbf4BmxGwc1Aj+vVv0TYCHM0ujUuHW02QEDrU6kZM6b0x+37IBGqrra  
qRjgBwMw0CIy5phNhoIS0ZwIRJ6Gu0IctcYFR0AvYYwrKqEXUXJCaEvDvaI15o0i  
pbhUbN2s7cgCruWT03b/ayn/5aiyX0HTTyuS169laiVNz2o+NzmdJJS61Ax48b  
QyVkvvpIwl1Mr+BZGD1maifYwWZWIw0r/++MNXHaPLmJARwEEAECAAYFAkVXTTWa  
CgkQLtRdZmGgc+nh7ggAzC+mfRlpS1YxHtT3L5/zJvyKjRAdfk6YrnfymZeevBj  
PuM2ZtftLV7DYd9vp3z30TDq2kjrN+l0mJX20bKwFEn+cP2gyImJL07EVysPQd1S  
uTrSH89ZyNzNcS01sN3w/JXkoKyqRkm0iJxR6ALwLG3YUgFSxqzGQcPw058b0U  
RKiWouKfBaGHvTuLhvv+icy3W7BU0m5ziW/8jEt6QcpVkuXsNtBSe9vZ24/ZC54  
sKp1FC04a1vETCayfudQmVwJ2oHDL/OIxxvQABlg6cSf5QpEmYp0Um+zY8jNGRstU  
kB+ZFMqe01Mj9096SKzVF0T3U0yG4AchGRuDUzAVvokBHAQQAQIABgUCReNH2QAK  
CRDo4GL2DcsEMblwCACjYwVZc6vkQwcHXfTITf1BHrdYjxKME8Ed0Ux5D0NuFn4c  
WvBV5UIJUMWtrRwzNQ9pQPLuBhp0LUTZNEtsBHqYoNHFSG7787BXs5A7Iv9fncZf  
pcr0UiLd8HiyoiJZYdwGb075N4DCKgLDQu/4WwvP+FGn7V6kjjkTzxYJ2LW0xKV  
EEK6Xmp/EMd7ff307SSbsm/fYiwbY2G4dggIvK6Y0ndJyLZsar9Zep0PFSVmKvy  
05GnfBFKAzJny3GioT7tHtg7zuWIZYrBqIXtYemgAjLFfA9stz7kfafaE/2jLnJf  
8vyIR1i92/vSDeDKUeYr6r9lJxRNhFWCPKpgLK0wiQICBBABAgAGBQJFRK5KAAoJ  
EFeTDasLhrBnsEQAJ30p+mdtchU1TwBcpAwEnBcedNV/ra79e3oDCFTZiILJQri  
3Gn1kl8riQG7afpUpNk758KcenrEwde6jXuId3QTLXzFSX2Xsz7ssaNq2LMY0ueb  
GRGF2p/WQvQ7+7/bQk+3hP7MpwQuzSolglCfnK0j7jUXzgkMN35N04ARXkReDyHg  
f6AMdumLIDVA2zCHMF8RBq4NFVXH0TFVaPIsPZKK/00Gt5+Sd27ajCH1MDo2kigY  
oxPFsmHRGvTqp2zGG6+0UsVCnCT7fCIPy0F10k5Dwml05i6a+pEbMhJJBvNEK9Z+  
NFeI+Yh5uvML/doVIin4QRvy5Ap2IoYaIU+0LJch3mUvBmewfSweMI1fXgnNJKQ  
eLUKQhKT7R/h17G8ojRjLIzipMp1PwbgAvL7Q0g2ptlrqd53CcJJSmF5fnKGfbNi  
9jl16WR21v5Vgipu3tr7P+ksN0siGuqhexCvJY4+wJ7R/aInAJF9cio4fFMoFLQT  
GYbSP8r0nd98pqxN0x2iNpbmGcGGXCylK6RQx6inKSSl5EYN20f5JqgrH0jvfwKc  
YFKi6xbUMPkSMoRcq9gx7oSHXfVuSN7T4jLLSvjQNwp3bX8axqjU1Ix0muGG4j9L  
2naR1mnu+mkydCYCwKfZ1huGmUvmA3dyE73i8gDaR1HKi7001Vjw3fK3hmpKIQIC  
BBABAgAGBQJFRRRDAa0JEPJx4K5ucD2VYNAP/2ftYzmvilrGjen5La0dCMF5Vy0u  
JBPr3tnCRT4lY6M4vqkBkgRg32B6IQeJj+peeUmpSQsMY/LWyd1KXhXq5uxIfLS3  
sVN9a8wMJ07LDb6FgIdH24n1cauw0Uet00utJfzfukdYPZbwE3AgZ1FM4Fjz5mvF  
vAdKw5qZACZnvsvGL9B801akese5SgGhsZKZrCluRFzamcK9q0PiIbgryg7p/qg  
3w0X8u/gGVPMNVDRh0czjnn010EAsfiocdeNtTDcnJE02PktF4u1SS0l3/aUXZY8  
aH/IyEh/ykodR9LkPKpA/NLQkGvnCI9SSR3GQJpLwclJuCo+dpjjsFuPgM/sm+K+  
nZcxY221Q/FRNBdJqLKNuZ9RKynphsrRoQWfJuzbVqJ48V1mfz24kXrUyPii0oPB  
SbwNEuMqTjPzWCH0xYS1yd0wHDeTIFlFbxaBPHEQfhPx6hPLW2u4jjj4ri/8mXY4  
7sTGJtmxbra/ldDiEMw+q7AZ5rXDp3DfFVaTmJRYy6PeIPiRorjW5e1rdYzr6Byp  
iNFJco09yNagcyzNmRAv/oyREpPAW60cux3rKT1pVDopJl4+rjNkDI85c0v1u6nF  
4apuBM5lGRbW6NORlntJ9SU9YLaRaLLyxClmyib0Bpj1bBu4b/U6c52HsPkfENLB  
FSBx2b5hZFRt0WgfiQICBBABAgAGBQJF4sRDAa0JEfiiU8PXJzmBVZMQAJMZD6+U  
YpY8YNMeDBGJPvM0KF00T5rLVpuQqlmrM712t2i1r50z50D1cIKLaGLlKRGeiLnv

SJ/ZE4ofJu6DTgIVcr/oboe/kvSpIWSKLR7AuZTVrWq7aiDBv0lzn90FPXT816X  
aIY3Jpt4fzuc4b6tXTPIWk+75dzaSJiE9XUMkxm/VtJDRMxZ8w0a7askWdM3q9hJ  
gEvF4TH+L/3pYaGnuedhtvC0Ya9t18pR3ZLYQ0A+H8618HEKNVfmpnw6SA0us6JC  
PbLNdLcWaEt7TyKgUu47IsjIy9XX6CepRZqhj7usPeYS1Ripfv+PNVHNQdm1Lm5L  
chywfkH4fYwwBS/KW2bGjRwjQZXTjkjLzCLUT6hZnxQE70VWLAJggFkM8oREpbe  
vC07T9vq9mHXLo4CyK+/pUPUVVajg2Y6xJRevYJ43nLJswxmiyhKGzMDg0/R3g1a  
3HEMgyg2t2cQrWrC0K8KyvpSYBNaL8TWbSTF6sDDzsQq5H0uSrS4V1va57DefNpN  
9wLsVw5Y09RrPgHXjavBDLRK3RNP69ZtB+NfP09ukZk1cXqtERw/jKtLTNy9Dqrk  
Kne4ISQfb+BwfKlAtgEcXCDF0am+snSTCa+zErXqqVj+zxG2p6dsjmJc+c6THASx7  
oWmjFZ0Y1JvWgeaZKqKghKcQa2sfDZS9v+0PiQIcBBABAgAGBQJF4vyVAAoJEDOW  
FYjhwHhFdf4P/10k4QjHh3WDSX6jWNRPCnsMpHGbmwNL+D0V5ve432rcxwbIuQsZ  
pxayyAfyCKKQd8vZgbSBDY28/HARikKK7hrtXGj082u4pL15MRGkqBptyfxMtBc  
Igl9ctLxAKbr6qKGD+PTTViNB2ZyDL+XaigzmZ2ERhPzz3IHxeiGpPjBbZZ/s0  
g2Sez/R9vw7TsHkYQqqX0YT0F0q06/n1080Vsza09pwzXG4jZLA7zk/0+Yf1+kc  
16rK2Qhah/LQMrELlb/U4izDryFb00aoRaC0tref6u0BwRuvoxBw9JFLNSH2e4mM  
5uc+Wr0+GoEwQc6MkSF93wvFD2u/GnexorH4M/2Ss313c4WPdmm+BEA0gApXe06Z  
ZXMTdmzQKNTFcdjcwA7kk9wzkYXQXlBuKJAp+LkqvAP+G4vq6Epok82/PcGAW8  
QwL76yuJ55ScxL16B80hRZuSuf71SFKD5Qzwo1GMXNMWT9JEF3eBdxyR6IJJfimi  
KRVC7zEu7EHbgM1Zm0Ah14MvnFd0Q2ImBlPCXBfpn9Y0n5U1pw1dj4MSKn93Z//x  
Zzg2XehZUyM8B6QmozJZJqT3i0gDARxQwQMw6T0w04Y1fqMmSzLFDd8bZQ5UYz97  
dzTxqEwlp0sDeG5AcFvNp/MVvrBgA4UP3ghG89gvE3hzjFPM4XLEb6iQ13BBMB  
AgAhAhsDAh4BAheABQJKlY0gBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAoJECZJ5ijF000F  
rtMP/0n0H2YwLI94FgHepIw1pcgdpi40pro1122Mxh/jyXHqP2dX6e6XQmodLZZ5  
AgEjOneSZ1JzWLP+c8tHlUAGVI56NBxcScw0wy7qJ4yGcc0woHLZCw9sa104Wu0j  
8d44a+XMvzaXl1kb+850PV1f9IWRZf5judMiZ4E0jUrQ74NYVP8v9YCIkiyy+jXn  
xwPxKehVOPSE02fqYUs3Ene747Jnybimpc0kEFcM4tDB+Ps22GJtZam+YXDC69zL  
IbpUpnmUFmq6rbWb5qX866pAAYNosYhLM7QHWLHAHQik5NaNaEoynz0iKNmgtFn  
6EKLzIuSTLkvXuep7n5DFdiAFoxpLSHb5Wdx2nZVqckL7ddpIiITMR3JljFPS/P4  
fMly2Bzg2/b/aDIF3ZkiU/cLzsmFhVvUKXUoFyoYWISHYC8JKNLhi7aVh0yL2Uwc  
Q5Su+CKPj0FDM8ddlCFGpu420oQXUHD1Hv9QB8AV2UMS7h/H8K2uu0jVUN8sWRFA  
DGrTBp506Q4W9/W/vovICXcM4n0pSSLU2rr6+a1E5v3HRwdntAsPqyTQZqWcGNqR  
YVFLPzPTyASiAKDkXyZ8wFBuL06P0EBEjTHWxmTZu4Krm+f04/YfLkQJcmujfiG  
PJZceDbrbVR/FavT0Zs4whVw0Ztx4CAuKhyYLxG/KgldSwo7iQJABMBBAgAQBJF  
7becIxpodHRW0i8vd3d3LmVsaG8ubmV0L2NyeXB0by9wb2xpY3kvAAoJEJ3VUtFp  
NAGpQBQP/2r+BJSvEVXmhM5PUYdTtUGZl8bEkuJ9bSJhnrTvnQ2lYfRTUGJY0vSI8  
zRUlF1Q9iym9Zd42UZe6eILbUtXbpbVRAoDwE6mEvrUTu8JHqf7gMoNzQIMmxZV0  
m23qCxM9R8dEXrTsIK+GH0HKyCIJ4HUtU505fbpXNTQgllTERFY92XD+KEH/Cdo8  
A+L0z5gDQj/P1A3pS7/Bh2tR4pFDGV2V/L0UyCjL415QKhHvBjdMej1ro8e2VpCG  
5ELSy2gto7N/g2aIE/Wmf3QU+HU1NL4nnU8ul+p2aG3UFIkkw/HL3ZDAJScESDJC  
760MqS3LG985DHPZ20WE0m6c9Zihmo2hc1WPhQPXm2PAGdoqV0kcM5nv5FbNLDGN  
Hp5vQeVrcFz8YKSwEU8hUnUWhH0YF2688/CmUkt9TWoSNd0Cf3B78vbh8ZzLIWRA  
HsyIAGYGssWDiN4F+0YdrQg3t5aN0eX7HdTudTW6FuiNPSCPxD2DV70Jt7hqlwe  
Upnrn8G4H81PczQqoAC+id9tYR3B2/MLAxUXY+w0E069SgnQcq0oC1TK5zxyN0KA+  
hPBVLui649GI9/RwLt7Rn60Y0GYeISe+yWmw4VmVmTjq+vGZ0vVchVdLaL3Qn3s  
SLBNJmm5wVUGn0l06rga4nic7+r20XoxVokK8QyqtL9igilYnfhuiEYEEBECAAYF  
AkZS+5oACgkQIhjiHo58A/9WEwCcC7ZITYx0EfAMsus0nlobCR4Rc0UanAg/LD08  
waK2ZlHwT3Mi50deN0N3iEYEEBECAAYFAkZugMcACgkQj6mKb+7tcPPqswCfepJ/  
Mg/blw5D1D9FR8QTKgoHyzoAoK5AQxGcVmt/AMgTqXDPi61MCHlwiEYEEBECAAYF  
AkaR9uMACgkQqb3MLg9dhxwGcg69FxyNpBDUUn0d+Zzn7ExLgwubAan1EDuz0J  
3QYqwz2hqQ78XNuPVl52iEYEEBECAAYFAkae8PUACgkQmGINRbWBGcWlFQcdGutH  
M6vDgNav6FdXK890bv4Nn14An06qtsXb1ZUZ6SSV7MPuxREoXoSGiEYEEBECAAYF  
AkaksjCACgkQmLReZmY5NBXFIwCgljPaXtN4/EszrKhqBmHU0m5UUTYAoMyQwoPF  
o9oCi75hJ50laaUvohjEiEYEEBECAAYFAkaks4ACgkQos7wqTrZvac1lgCfTyVo



TAfcrPcVirDn1K9vaLM4M2YAn0HbF+XVxxWzJytAXs9WqKRhEnoCiEYEEhECAAYF  
AkbRq3IACgkQSDVhKrJykfLPNQcfGEB6ukTypk5tgm0hgmmzAPSEkAn20NonbZ  
DKbUCIAP5C0PGQSSnw73iEYEEhECAAYFAkbVe9cACgkQ9sjpnGdoHTxu0gCeMJo4  
8zDVJQWAvBig77RHWN6y+coAmwa7DCmMfmUXmRsZxXh4e1m5VUYiEYEEhECAAYF  
AkeCcEwACgkQ3nqvbpTAnH9VLACg1PtSjGMKcbQUX/jgFfnNNO5aHLoAoLWuIqQ9  
c+e0NF90PSar0CFXeLXWiEYEEhECAAYFAkfBq0wACgkQG/4zMjjakef/GgCfVhZi  
LvTaAYrWxefaFmYZ7M9pjh8AoJJNcr/SYzxy7EEK2yZ96ERrSMz8iQEcBBABAgAG  
BQJHwcy0AAoJEFcaYqhmp4grQ5YH/jaZwS6LUIv34BrgKWpkVMxH/p+FTN0borF  
xCzrL2/nU4P5/It5NYqR7ZyVv0ibvs2owAkc/IRLgHIA00wi85GsL3lx9004X5cu  
QubfG9+eMoKyQnZdVPdwAghGmfQz+qfbjQGFh+Lqoy3CY2fB948527PeIKBUXv5P  
aAw0MNJF1wCCr0DnjGZlcSHu28wVE0vPY8YaZmGubT8z0LItDzfzdYBko/gbiKkZ  
xCsVP0VRp45qEHAbhH0UhtOpWnt5XkgIvViHKYTP2vex+oWlphVTxEwFTLWXj9b  
fpDc/SNY1BT6U2g3Ku53nYZCwk3ythkf7Mw9vJo9MF7HFV2Q/vuIRgQQEQIABgUC  
R8GgHgAKCRBsxpRcaGj0H29zAJ9l3tlu8uwLrmF/GsuGN7AZ1kM8lgCfbnyYPH62  
Kh/DtmDhsf8iH1Asu/+IRgQQEQIABgUCR8KUgQAKCRDtwBwmQwsmV88QAJ9JvIgv  
4s8Gn4h6F3C20Z+IYWC9rgCeNnIRiDE3QLS+0BKQNDPL0vSL8yIRgQQEQIABgUC  
R8IUPAAKCRD05A6gYki6Es/7AKCa+QxHkJ2iCnugWtr6qukupH5gyACgyIAPP1Y7  
mTfT9D6o3wBxBM0LPtKIRgQQEQIABgUCR8KvUwAKCRB4NVvUpILuJLXMAJ9GR5i7  
ylqMWEQ6ToxEvb9RoLSG+QcdFQK+089j8kV0YK37vF0NKjCLE6KIRgQQEQIABgUC  
R8Kq7AAKCRa7v893vYsFDZWCAJ4rn2wXYFPwjC/5h+7mJYYVfo/TdgCfRr5s/iGJ  
fJiFksZK6wLS1071TxCIrGQQEQIABgUCR8LCLgAKCRBpwjG5mqVqbeFYAJ9sSpSS  
D0Exkd7RjxcB8E5YbWo8swCgkb+m3YN0Mi/WY7tow3eJ8IHxxKIRgQQEQIABgUC  
R8Kl4wAKCRDDdja8bzbC5uDAJ9eXBvuqf51GxIhNmQJlrgaAtFmrwcferThfaIR  
NfmzPcEtoU8bILQgGwqIRgQQEQIABgUCR8LYgAAKCRcFN6X6TafFRpIfAKDD6dNR  
MbkHa+LEKfYSh9Ay9PUDTACgp0s8mUXMlqLDlu1NaufBnLPBxLSiFQQTEQIAPQUC  
R8LqCDIaaHR0cDovL3d3dy5uaWMtbfjLXByb2p1Y3Qub3JnL35ibGFhcC9wb2xp  
Y3kuaHRtbAMFAxgACgkQctTf+NTD8ZdVTQcfZuYhQPN7aIaTyYziZxSduIttrpBQA  
n0hzppnZYWr1L7CJDzVyy7Ce7fxFiEYEEBECAAYFAkfC9bYACgkQacI4LQTe9EV5  
OACeMuJHRQL9FmRqniJ8xew3TAgzkMEAo03WAvStyDVLZ/SwaGp8X2F/Qqa0iEYE  
EBECAAYFAkfB6VoACgkQUEZ9DhGwDuhdFwCfahsMeu1uL9czB5kdZHXZLvutu0YA  
mwcYqVigVsX1aW5B1g8xBIK5UB10iEYEEBECAAYFAkfDGZoACgkQk7DVR6iX/QLy  
jgCe0+TTBmN7FysSGWIG07D86NjQ5v8AnRcJ7SdS4dq0ctn9oiCGZiRiPgJliEYE  
EBECAAYFAkfDm0ACgkQJpinDvQhQ0uR5gCfU5T8igjU0SgoE/85V2Cq2fjfdDAA  
oJ8vWsn5Hc0HE8+mS6qMvembziiEYEEBECAAYFAkfDNIACgkQhAEJ5ii8s+Nr  
5wCcCaLkGV72Hh2f5a49M6micGPGNzsAo0rpmNHvNU5y0zFXC+oVmojr7iA2iEYE  
EBECAAYFAkfDuAkACgkQYUppBSnxahg0/wCg3cDn82eQQFSCQBfVzteq+izQ560A  
oPHP+hbJffFtWNYdMGvqnHXKbAaxziEYEEBECAAYFAkfDQTYACgkQmK3u9zuMaK3q  
0ACeN9FWw016ueF20qW0x3DS6KHU5VsAn1AMg/rZ0A9syfSteftNSVerFGK6iEYE  
EBECAAYFAkfd0tkACgkQJikNJSAYef+sXwCdExzxJq39R0kPeonfZiTxZYyVNaA  
niIy7cIN+krCJSuE/TBn+0HVr2STiEYEEBECAAYFAkfd7AUACgkQPqP4a3lPnXyJ  
fQCfY5GfGnW9kGjclJh8Xvt6S7gPEwQAn0X7bLpp8wNpSaFsR90YMWENB11piEYE  
EBECAAYFAkfdD7AACgkQEDYqaTiRzQtvRgCgkGpewlWnh9LkWHWlt2iFnlseAogA  
n2jkPrsFlXoQ7VMrKw95yhSQY0w/iEYEEBECAAYFAkfdD7gACgkQdSFLGJMDIHid  
7ACgH4xVLDm8CFg0HuI959vNFJsVF0An3iTHIHxNVJGMngqrXg/mTd5P2qiEYE  
EBECAAYFAkfECXsACgkQ5/8uW2NPmiAMbgCfWxnYWZdXn8mCENZBx7X91NZYmPAA  
n2TPZbgE3QFVMz+TR+Tz2zYuoHcZiEYEEBECAAYFAkfEhXQACgkQLXrQcyk8Bf0Q  
+ACfQrTetk5CpFK2JL/aLUBAhLz6hKUAn3GjSfjm92XmyZSPInd72NxxKurYniEYE  
EBECAAYFAkfELAIACgkQiiiforNL6Beyg0QCeP4L+sX5YMTfPdsds2NWHVMIP1y8A  
oKr4mdJx0Ev9NKRKBDVJfPRNheYiEYEEBECAAYFAkfEnAQACgkQMRUzSZHhU8Ua  
AACeN8A0Y5+8TzJvysSsyZuEMLs0QAAn2rmdN/sKrmibnjmtipo5AB27s/liEYE  
EBECAAYFAkfEtnACgkQPuBx/6ogjZ7NyACe0BYWDjm2GRhkPewUw9NWGgVjSYA  
n3+EEed63+o9uh3D57QZahw5zSJMjiEYEEBECAAYFAkfEtnUACgkQ3A06o9NJKirc  
lwCffo8Rmr60aE6DSwqlA2Uz6pEsivwAnjDWle00HhM+qpAk4HHFWXyNMJ3piEYE

EBECAAYFAkFB4IEACgkQb9E93NfN6ebQKwCfX6ktMvRwY6uPDiybGkBz+BuIyqYA  
oJ6jgoL8GIKcJCaIpbdb0n3PQGYJ/iEYEEBECAAYFAkFfZvEACgkQWndc26pXmfY  
wgCgjb+7ECv0ysmHPJKW8r4EUJkon+UAnjLs+a0frSpkL2E8gKV21HscKwVViEYE  
EBECAAYFAkFf1B0ACgkQJGLEg1jrYMiR0gCffGbnBAZaD/oAzeiMixZwmTJ2x0wA  
n3XSqti/2hCmp5ayaRnln+vEPGVTiHoEEExECADoFAkFGfN4zGmh0dHA6Ly93d3cu  
c2MtZGVscGhpbi1lc2Nod2VpbGVyLmRLL3BncC9pbmRleC5odG1sAAoJELR14ge6  
tYIpF2sAn3LJgzlTh1FVqQoc5lAx7EL0tyjUAKC9jpnqbhG1ua9kfCKdGtWaKaiI  
44h6BBMRAgA6BQJHxnziMxpodHRw0i8vd3d3LnNjLWRLbHBoaW4tZXNjaHdlwXl  
ci5kZS9wZ3AvaW5kZXguaHRtbAAKCRcUj9ag4Q9QLgAXAKDd5uF6DIR9v0lePLvJ  
bUYEennDZACgvMMAdJJ96fYaxyX9H2rmDDz2tBaIRgQQEQIABgUCR8ZuoAAKCRAG  
Dyh2/0A9qvrUAKCv0dN6kKeNHfT7GLA1jmK4eQfmvgCaAxJ8oeojJczBVQTw/wWB  
AwhBp6eIRgQTEQIABgUCR8Jr2wAKCRDugZKm5EPW2Ih5AJ42ciICC9VRWwsz3WZM  
x61RD1uogACfa9pWlV31ln+3Ns/cJuJeaHGmph6IRgQQEQIABgUCR8au2QAKCRcP  
dZh7H5+n7ofPAJ9RbEV7xkhmJFJLZah+igo/NhWY5gCfffbQwCRkwcZL9Bqrw/OgH  
SJPak4KIRgQQEQIABgUCR8caGgAKCRcMhRk7/Qvt5bSGAJ0ZbysMLUMN3Uv5//P  
uQoxkrJULACeN3WHLGe/V+a/dYfo+dBber5RYoCIRgQQEQIABgUCR8hC7gAKCRBC  
DfAw6isij203AKCCg0WLTIRN/RX17S9ELDDvs+2w6gCcDuLM3UUS/A8HYekyCgOk  
EnP0P4+IRgQQEQIABgUCR8jeiWAKCRAGmbZMvxVJC8LuAKDuNGjOMwXDzjf08kcd  
910v6QjpawCgkq7JzhTYEgIb2Nfh3cgkviisVZCIRgQQEQIABgUCR8rAGgAKCRCh  
hU+d5Ws7TUR6AKDPPiQZ5K2PdCJkybSmzwtuxPomWACfVbBlh7u6a9hW4HngdxM9  
DrZ8U32IRgQQEQIABgUCR8rWbQAKCRcK4ogDib9+K4FeAJwNM4Ta9PvL7KLYZzjM  
9doFZR5lsQCeMqXlyid9YMuVmzY10JY7bqMgiyIRgQQEQIABgUCR88SiAAKCRBN  
pSqtRmQhnn5TAJ9lcz0FG9yDPt1XksVVfFG7zZw5KgCdEweC1q2T6Mk/rpmsQWjN  
wE9yT0+IRgQQEQIABgUCR88RdgAKCRCAUtGxHjwdHdFAKDb2p00I3BMrx13+c5Q  
IpSQa1mF2wCgo5+yy7Ab6JJU+XJPnA58YPIaNoCIRgQQEQIABgUCR9F+nAAKCRaE  
ijBTISf4WsCAAJ9hTgk/d8li00vbL+XqcQ+VpuXn4CfUsmmz6PIYNT0cGWynWc6  
7nV0jDGIRgQQEQIABgUCR9MfPwAKCRBjFrYwNYAy4fLhAJ9nU8WixRPk/P3lVp/t  
XgeliU2aCgCgwCv5+3WLcGY0Ek+7Tnr2cIB35XuIRgQQEQIABgUCR9VfRgAKCRBB  
S4Qjb+zN4Fi6AJ9osvNaxuLZu9om84fLJ3z2+7DNFgCeLAV4QRz7bHjZ4VAh8VP5  
BlNnDG+IRgQQEQIABgUCR9kfBgAKCRBh1JgHiQsVsg6pAJ4x4DgbauqS1qL2USc1  
ur7UDm9a8wCfcUsX06ND4eIpQUTetKSRRDf2SN2IRgQTEQIABgUCR+7LbWAKCRA+  
1XH06ASNCpvhAJ0X24VzEmuILuSdKl6pn5E/AdnhIwCgm0hq4Br11KHR9e0UnmMi  
EoIyQKeIRgQTEQIABgUCR+7niQAKCRc598iGaRfDuU+bAJ9lC2/AM3vve4HfyNDj  
De98nGPjXQCffnW/Xnqi5yLdQChUJcAfMhbQaN+IRgQQEQIABgUCSavMAwAKCRc3  
URQJ/BXb7HtaAJ0U0JM61s4V59+bH8tLEaw1UVB0wCgxpMg906IAPtUfJUDc0jG  
6WU1nEiIRgQQEQIABgUCSDGLQAKCRAgrL0+UVwj jby7AKDht5q0clawha8BxPZa  
GskArGJL0gCfRcDFNAZx0Ao9+R2/c5kq0WRepheIRgQQEQIABgUCSDvFiwAKCRc7  
PVS2R+qEt0DSAKCa+lJIFV6kK2Zu1l/Fikl4GfDcwACdEFq0j/2vu58Tg10TWcZ  
SHTuZrmIRgQQEQIABgUCSDwCwAAKCRcWLnR308QIH406AJ90W9su9RW1cGGV8j8G  
qbSE7RadBgCff3Vq8QpNwZkXwyHD+/Z7f71K87eIRgQQEQIABgUCSE2pzQAKCRD0  
innXmAFtx00FAJwOKCBn4N7BKsi5XxfXVC+g5VmFFwCffaVrYDK6DRH75tADfMzz  
yZL0wpeIRgQQEQIABgUCSUF0Z4QAKCRA8TejA5LSMSDHWAJ9ef/ANLXuzTsVjpvGR  
uEeRDnaaJgCfec7fQ1kyR3Hw4d/T+NDUQuCtzvyIawQQEQIAKwUCSP0qfgwDAeKF  
AB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ00rsNAWXQ/Vis9gCd  
GN8k0/4aS1RBuvSmi jRghDkYwWcAn1bStnJ52tLBYaZu2F0l1+gcDznFiJwEEAE  
AAYFAk j5sI4ACgkQTVYoIXkFDBFLTQP+0ipF5bVTIuwqMpsx6bTC1fIy22jVl4En  
gpzmEm/UrNgq/kq4vPEgbbRvLDRtHZLksXDbrrwtv0UqMCvo7FF2KTIvxJX70Rsy  
rFD6djPTrpzug3MqWQoDKXAck0Fq1/T24ukg/xo9hfs9BbQt3aYSRinVadHL04LMI  
hvkJDKPduWmIRgQQEQIABgUCSV5jyAAKCRD07R+c4rw4qAF6AKDamm8H8m6u1pbx  
XqoszxJB80M9VACekhB7Fj5PkzQJP8dZITXxGSZQimaIRgQTEQIABgUCSFWAnQAK  
CRANEiluy7JxfdpAKCNlXIFzq3LWE50DzkH14387TJ1QCfd/5q6Yc1khgGNqCr  
c5xu/g3SP1WIRQQEQIABgUCSY+X0wAKCRc+4z2jgm93/83eAJiEoRiVqmZ4yyea  
YP/vw49UINDhAJ9ebvDL9HRnxUeL0LhtFfWHeKw/LihGBBARAgAGBQJJjY7AAOj

ECx/azoYo3D+MScAnArsHzQBqGyH2QgsBzuVpUrVoaHAJ0eA8RYrLdCkUF5AExy  
R4CdXdC+EohGBBMRAGAGBQJJjzu0AAoJEA0HLpMqmrndWTEAniX/r6UEMLlktafe  
960/AtHfagVDAJ9TDAIZbVtCJUha34Re7tZGFwBei4hGBBARAGAGBQJJj/+3AAoJ  
EIqjYq/pcjLNNKEan21nJcJ7dxXx2kqtT/nI6h7wH4/pAKCk/Bn2uboyY8FNNg4y  
RNkxX0owEohGBBARAGAGBQJJj//AAoJEKffWHJw1EwjhnQAmwbG8QWNkM29ePW7  
njtUAJNUCiu0AJ0QFCqPvbIdL0sPjNDUZV00uYyuZYhGBBARAGAGBQJJj//MAAoJ  
E0IBHCeUhBl+XZIAN3XoX01CZzGIp40LJ+JgjVX0LQpAJ9RliivQu39CBqKi3ZV  
U+4vR0sUJ4hGBBARAGAGBQJJkACCAoJEC+VFQiq5gIu0VcAnippTtznY8i630cZ  
lRsZ3eNxT8rFAJ9FXnVw42CqWXA9eVjLZ397pguxt4hGBBARAGAGBQJJkB6iAAoJ  
EAMS6MNdjNp7hgUAnRkDssEXMI4E20yyrDA/c0IiyG6sAJ425kD8sK/dD48ZgzIh  
R+NyMpedbohGBBARAGAGBQJJkEoSAAoJEAdl1W4aDNCChn8Ao0Fwt3G0toapfZ1n  
43L0K8fWQ3bzAKCV01XoHGuy3dnElrZs8Yl4PfXJv4hGBBARAGAGBQJJkFqnAAoJ  
EIE/6Dp0l0gkcpWaoNaNm+1jH/VhdP0rjKqBL2nqiY2fAJ493QI18sm6LQ9kT1+9  
Lw30njcrK4hGBBARAGAGBQJJkGSTAAoJEGiYgizI8lL7c1UAn1tDsBC+1SR+LzcT  
E77n+c5/bBbQAKDGoI8N7Ng6zPo6Lsz0qnckVPy/6ohGBBARAGAGBQJJkFfpAAoJ  
EDQvtTmq0g01+WQAOJD+Qe0GPq8S/5HynFWcWPFcajnAAJ99HM0IWCcibrbyNkrC4  
G0fWeCBNl4kBHAQQAQIABgUCSZBVjgAKCRCLHlBfQgkwtMtCB/0Z0eQT+ZytIR3d  
7N3YcLv7+MiRHPFc0QIU60QhHddvXjsH4PyeaQnYD9i6qLKLTLXrJf2RKW5Q41j  
McsRE/lfkxIRtx9SC5RnTKJrBBIng6NqUIvSVNBKkSlzCU7urUazyJYiBFtK7xw9  
bpfTMmaok5/eAr8jwXBwaeqE3E2nYvqGLcmJNmAjP4L0+uZp07naCPmVvZ31vn2W  
P9REtCZPPxyc0301/+a+JxDTNksEZjQVzpyU7fuuZbX3kMNXVWlQ2mRDcDDpwPnnI  
uQlNswWxJMEJW60LPm7D8wCis597P0bRju+5hCtAu/RDMcWskRjRlHsUxuwsPzQ  
MgiYxyMqiQICBBABAGAGBQJJkFwjAAoJEJ0qdiGtR7WD/RcP/0suFB7E1+jf3avq  
1onKkk/09M9m0u41/3aUJJe5AGaxAGDsPwf+nPn89X9dq4MJdh2MzfJ8fI2f20J1  
BRjtQowr6ghtP+QFNw8lu3nzL42z5/zRxNjFKfnn3HCA0ylMK8wZwaDYdcsuz0+v  
+4WGsToCqk5sm/exP+Tf8IPjPjPUeSaFodcFdc95bIbgNJ3Q+e8EE2PIhVN7X2ZF  
MjpPzkcrF+8s+NVfK9HPoC1B0P1LC1Q09orUhZVzBxmtmV03e+LDZH3o6EzHZ1qY  
oKEkNu8aTyE2EXnvHW9X/Vb09yE0u6/00BseNzRTvkvmM2+9HOGS0xyqU3SpENS  
N5CLHchoWDH/dJeYzQFIN5gbfSqMSDP/i+fzD1S/7pR/40aNY8a67ih2RtdQ0ttS  
d5sfW9ceyltoBCm+0y4PE4S96UZftbsRcZ28+UP8nABnR5o0ML/mVgKR5uL8wI5n  
mQ3K02aJTgcMv+LIuLabwFzznZ5eBaZjvAnQUqexw/QH8FvAJK4v3qu6TwdXizKU  
fHxblII4946Foa29F1AK/RonHmEB6UiYcIZjmdNH2P+tMyLRqpgYrNmzb6AAxH0y  
0e7J9/0YwYTH17P0ghfnUstz1sZ8tJbybJN6DLEwGmNetaTiQb2AESuBwUGRdD/p  
zPSB+1PTBwboJ1ITBWWvpjL7i6q0TiQICBBABAGAGBQJJkFXNAAoJIEBCB2c3BM6C2  
UZgP/2G5UTgwXHVuUbCL+keVgw8RtEWWgnB9TVReZXkotSKKZU0vZcJDwgXUJG42  
PyRIBbTbwsLI86mKQtez8dA/zTctA0h4LYSKd7rozqSy1srJZba7ut/ikwFoQHmt  
50cPco+i0aHJgW51qn7Xub0PoEW6R00mFpX391P43UJYszV5T+jKGdCeCtko12sA  
RcEzY1bRqrh5tvc0tp33Z0C9/xZF9xqrzLaz00rYtxHpkPw2UCUADPLYKoDFksP/  
0mCT1B57bcwS9qtG6skdALwo8Wh5WKL1nxtVDj28Tzty3H+gCSnsAbRbAtBF1VS2  
DdV5Z1c2R24vjgV+4zUdClwHjYpZgnDycvY2xe0bAZ4ic+wircS0A6qB6eKIzT0i  
5199yvzV/TFEtSkeI36zYNPCpx90bgzxZSL0sVtVQ0L32LCStCtite7ZtkK1K6W1  
aSMXa0ok0eoQB5Apu4FHGK40JJHs00XoZfe94Mr/Eqh0q1fVfLpXxFI/025BojuV  
Eoyi3EGF6k0sS0GtCAXj0SITeZiLiX/NwVnS03Bw85YfnIBhuk2TU65bQE0QVrrT  
X0BUJdGsK7XI+N9Z6J8M/ncLZwj/CK2ogLdAekWfUQ6z66DyQ1Fa1pq+cXg8vZg/  
V8fd00+2YQ6PR0gCrI68WkPzQmqJU0d2z2klAuhYMI7vQv+DiHwEEAECAAYFAkmQ  
dISACgkQ08MYrvoYpjkaMgLEr1IeBDDxDpc/wwTXWktjV63AU9nK1XR0QL2/je5  
JieE4JmaxikBV/Sgbd/jRBvMXOKTECM8RQWYVTXmh6EPvYnsCWrgjd/epN1U74wQ  
a5qImnNwfyros0fEDYdfFzh8iQEcBBABAGAGBQJJkHSPAAoJEMt3MT+S71QlR0YI  
AMP5JD2xyEm0Bhg3zctartR882EbqwurTpwylybBG0DNY0ib6m0K0jktSV9w19Z/  
bWJDqQAHjuEs1uQ4L06N44nSo4Drpd0hRiu48LAlz3udq+4TD2H5v5509yk+sJC  
KsU90ANj+64tLU/+AVLEZpn0tosQsh6djCYWqnAy5yWLSU+Q1uyUb+JbsNgxie0x  
2KSBGKTPnqevzn7RZgV7ucyAtYMgcDLDP5yxN3cEZpmrpDLLPjlviqG1D/ZsHQk  
5PhlhWc8SsqLurJADDE40z5+xKfoR1PG8YE0eHuWNIEP878rjttfY0C0Kd9XJRQ

X+aIAB5a3AjeMA6L0z4oQhyIRgQQEQIABgUCSZB0kgAKCRDgBFly++rZFzbkAKC/  
AsWkGjhfVnKXEfHH8G0shQj35QCfSGE4iFn1/MV304V26J5UQfP01/0IRgQQEQIA  
BgUCSZB9pAAKCRAI7PbU1UswZ4mzAJ9qfT8EASuylLGwGBG6j0CT8PFLUGcgj+uz  
PJusyL2z5R3ISU6cyxJSQV+IRgQQEQIABgUCSZCe4QAKCRA7MpidAPPP5GERAKDW  
3e4neBwo3WL36DZw0+o6S1rg3wCgiQxjTpxQGcf3fflL3g1LKBNJNaiIRgQQEQIA  
BgUCSZCd2QAKCRARRkM2u20voHdMAKC0E0gx0P266i0SfepXzbUxotwi5QCe0sz4  
LRMeePYC1oWc9Ii5v9vZh/qIRgQQEQIABgUCSZDB1AAKCRDAnh2JLZM03u1bAJ9D  
2IhdB1BEy8X16pS8E7DgZfjWlgCbBSCIVCXgsAcRzceqWRabaPgDF5GIRgQQEQIA  
BgUCSZDB8AAKCRABGufSi4WK1I8AKCke0VuPayTca0EDdFB8ff6yGEkUgCgoWXY  
Euv1MacrmkZZEsEquyA5jjqJAhwEEAECAAYFAkmQsfIACgkQ3vkUKEBF0ZuZgw//  
TGUiw6DGB80r+6jwxMlgPdLLQ0gvFhMj+wh0PwjlvTUJsnIC33l1tBKAiucBLGV  
G3iqSaZScTAXxL4K+Fj56WMMunMLKdS8x/RsMnrnNBh9gW9Vo7Vec0XIQT4M/TcS  
3WRW5eEXacgLO6iKY94oJ/ZIKgJwywzTG9MUo5V9zfYsbGwBfEc15VJKW6z5n0BZ  
ySddmgGi8bKnDORS5iKBPU2ZuxUus8ELT1kYrJy6mFNofzFtjiLxR4joNliVtPl  
Mol59yo9mu6x6rEm1vb5obML1lSS9Y1jcggl1K2lbVUel3a44xX9sliqL29TVu1  
Wwx0hcZ8nKKpQ8I8Wm5EHq8oD4PkratGcEm04nPX4/pLLa04s6t5X+offDircWI9  
4/F83yZV0nHWJW+r0HKrfMykAeCcWgbmmSLilNsav4FFCgK0FCov7u1lL75QmB  
lX593dhyBPyEvidJsJLd/QZ/t0dSVneA3U1/7Jo2aYLgaJU8te/nt8fbl+oiJPc  
8Rid72zru6KrNN3V1YMc0D0hxUonbTA66eyXqy78tuYDaGng0Zrdur8VTmew2uzl  
lp/wYw3GDFlakqaykeYH21Ka5vPF98gmwWAAKK6L8/RcppJgKiRg5faF2f5CBJ+  
J/089DU4dBf/Y0JuDXL6v1F6j0Gr3+2LF4AoKPed6JAhwEEAECAAYFAkmQsfUA  
CgkQ3d85xsX+beu+Rw/5AY8gfDa7/3HMu1EicVITb8V/Xt1Jg508LGAMfkwYsvE  
/S8tfxdGGxxvuB99syZAtnymNG4mQC0yJzcZacWskFRqTLU1F8YaxQDML/XcZks  
ESfGNGpAImE5J2moq4LLdXTukVUpXUJSLB/a3r3Fwo1fUlpB2bjV0b970miUHNRC  
ueyjAIg1kUgF0f3v9MQTtmLRsqtS6nQhJLYluBIjwUshukZL4QAQW5lwaAft94F6  
T5fKCMRIR5YcbSRyJCMIAF9mm2aH8NpGyuswV5uDI1G39LIvqqgeCKwLdWtJA0sN  
IRQLbdwTm1M281UbmJTfP00o6VLQ8W5I0/tuWK3ufi4AvuzcZ5hKzrg2UtiBved8  
YbD+awk+02st/14EMd0V2SNqCIiDAnFNmWizQruu/++74rEfxuARMzHAwoMmKwdl  
r/8UkcA8568CKKxVQ2eWUHC45SA80+TtKrnTpoYYxn7x219WkYmekliyyZGZXLL2  
kTu7fwI2yI4Sc9rr2W72v1aQ9Ws0K7LVkjuC2Z6ENJZruQCstpxTopv6WegUwLnt  
DsznIXUrkvBbFEE5ujYAU3s1r9KdDyWR1btEWM9DCxDewrIBpa0zJngEVoN60kFG  
bG8rxM97NNulaBqpXGj/YQ9w/93or0LE8D0RKust76vZhPp2Giknr51KZhJGxryI  
RgQQEQIABgUCSZE8+gAKCRDIJLPztMU+6L6GAJ9RKx1CC2LjaQru3hTEpZ3ozVU  
FwCgeXBWubvvcCSL+V1xm60ImS9Ywe+IRgQQEQIABgUCSZFpgwAKCRCIjOHkLi/0  
HMAaAJ9dGJ5Rxe0oq87q68PWTScqndvq6wCeJ6nPnoT+2h73cw6WIAMIkwCIGW+I  
RgQQEQIABgUCSZFtIQAkCRB89UdI2hQGpuVYA9KW4/qQ/ozttqe/E0FhX9IHlAX  
BQCeOK7AR556R/KahyZ6pBb1KK4WYP2JAhwEEAECAAYFAkmSA0kACgkQ54LM8oA/  
JoU4ag/+0/sWSjilpK+kHUFoI9ParCksFpJthIGqilpp2U9uwTgu7F0QepbpXHZZ  
NZcvUi4TXQhcZszqz8kdqG20ETYZuZNge8/OwuH00ESb80FORWNUWnR4kb1PDdzm  
QivUITqUCnDl52bdVsHYyI0FWN0b0Nql+Qsj6M70sXeMgDBufsNmArfaGdtI+Sp4  
AL/6pd94FtkPEP02Lxz3AZLi9VwxJExswViKvwsLXT6j1Rv+MmJ1sf4vs5Go6z9e  
RnnE/eMcV83t2KK5bSVTe4BDk8v7U7QjT2Toc+1VqTrrpHmxvgk8L2tsrFumjIBp  
rVvrNheZf+VcxUF0jZCZ41XRXfGvQ/z8yBIomvjkeajMD9Qy0TIt/n5foe0Veqn1  
LqFLooDkKcGjX16jfiuFjLW92SqApRcLGWJwnJw59jre/iszp21futTPLgcB9mOt  
SxIy5K65VbfcLsc9pPsK4LzZkdKxMD4zU8vJz4hCyNotgcDu7xXbjuWE6s/57A4K  
nP68LbG2PhhdRp2HbR6/wyDfZ00bf0Hv+0FDonzvTECI2DgoTp43zjyrezFLQJA  
zE75Ryh8ZRP5Zvn068msr/b+o8200FrLSZJ3yVNgtLC56LnSx5Z09RXCyxkpQpE  
aXZEH0C0YTTNHk1DnjfPgjV9kTJfqRLx29bDkJB10CXRoXc0nGeIRgQQEQIABgUC  
SZH/vgAKCRDEI9ctMx5c13/7AKCGZrAtQD6cfN5fJycCeF7stutrZwCgpEBmQ5+N  
+zaJFnzbc6cZwqh1Me6IRgQQEQIABgUCSZHJswAKCRBpPYMMe2Kft+eRAJ4tdWYa  
T8DZ0Tut2qxFkazfZTAZb7QCgycRNPMJvVaEPQUIMwtEpaD5YVeeIRgQQEQIABgUC  
SZKZGwAKCRD7E+LdXKjpJ7MXAJ9uuaK+UeULq2isWT2wm7JzX7t13wCfTdRTGPCT  
uqbYanHYhp77VYD3F0eIRgQQEQIABgUCSZNwnwAKCRDt8d9C8zEouXI0AKCDrQC0

FKk9A5iDXmFNZQyn4P+51wCbBUWL6gFvG050870pcw4NSqS73zGIRgQTEQIABgUC  
SZapQgAKCRBYgr49723CGiaoAJ4+Dpax0ii3FBoUnJcxu0ejFvoBqQCfaoauaVwB  
rd74PaE1NPBemLJbmH+ILAQSEQIAVAUCSZfb0SaaaHR0cDovL3BpbmRhcm90cy54  
czRhbgwubmwvcG9saWN5LnR4dCYaaHR0cDovL3BpbmRhcm90cy54czRhbgwubmwv  
cG9saWN5LnR4dAAKCRa61vgRgWDMaVUpAJ401xA3760nmULiLtPuViVRcx+74gCf  
V/cuEcP0FCKXy+n1GzDDYy0by0CIRgQQEQIABgUCSZhy2AAKCRAJ4s1JR0bLzfsQ  
AJ0YfYg5b9gIu0uDinqSCGv+pXdIyACgi2DxE22JjX00BZJGs+zzqQI3MmRyIRgQQ  
EQIABgUCSZdNeAAKCRB5tCnAg1ZjWUmSAKDvMv6xbTZqsvgb8iLtqmNGzn211ACc  
C7e3V9QeoWIMbb/0Ndn3kPOZ3I6IRgQQEQIABgUCSZbM6gAKCRDVybdRxBGUyJ96A  
AJ9cX3jp7q8URRrEPrYA0RLWWLrogCggWrMRPLMU1uEXUMBFQ1aJp2LI6SIRgQQ  
EQIABgUCSZg6jwAKCRDVybdRxBGUyJ/HtAKDA/SptxfiEv65HwC2waWaYn7kBoACe  
0kUUW34aEnYCUwn8s9aKypmvJwaIRgQQEQIABgUCSZnEPQAKCRAtzj8oNtTk9a3U  
AJ9mLDRHL/Aj1e24gqj92GpLYY7a3ACeIQhR81YyFA9q4wQuscWjGSW6hiIRgQQ  
EQIABgUCSZsgJgAKCRAJgdtm+JTkyJa2AJ9lhKJicDmAPHQbzkgG/IexKvoXclwCf  
UrqQMcXAdJg+kdfVD6rNc2L53MWIRgQQEQIABgUCSZsyzwAKCRBK2x+Ia4hUQz0U  
AKC0czA0bZtLWM6IV6c5si9argvxdwCfQ4ILfHoSlqSq+iaJ9GziVa72vKqIRgQQ  
EQIABgUCSZ14EwAKCRANQND4IXpcZhflAJ0YMcq/+zqLvfkbjKaI+Sgk+rrfiACe  
KqNPHqBRUnFzBs08NVzoNEYxUAWIRgQQEQIABgUCSZ3C2gAKCRC8dDys1l6eLAAa  
AKCEX/m0Tt75Qx+48vcfVWZWNp7mgQCcDwqVyTAqLsnp8JcWHR52vN7AiqWIRgQQ  
EQIABgUCSZSa2gAKCRCQNCN/cCQH0VqAJ0UJ1jm9elnh0NtwaysdTsVWFOLwCf  
QXMaefTgyzU9I5qZMUJ5QMZDI3mIRgQQEQIABgUCSZ8yxAAKCRBC59NG0BmFTum0  
AJ0dG3nsGiT/r1N4CvYs1GEeUw8RaQCcDn1Zyv6qGN+Zlv418A1ppFFdKz6JA1cE  
EgECAEEFAkmsJN86Gmh0dHA6Ly93d3cuZGIzeWRoLmRL35kYw5pZWwvZ3BnLWNl  
cn0tcG9saWN5LTlWMDkwMjE0LnR4dAAKCRDe6rvUuzDONZkXD/9ows2y6KbVGf0g  
P5kGxRfG+KmSgwBgDqHVIpXAYZwHz4HHpU5qjCy6q7uJ8uI3i8H//0LzcerVuAyh  
Y78L3y1R0mm+fV/4YpGH0CDDbpaQII+k20W3Z0vmRxd8sUqsBppX8mVj15Vp0Ddw  
MKDzt3KBQmrK+Da8+rgHuS4j+/w3SskqN/07YsbTk1UX0l9+fqRP9jYym0beeTcZ  
QZA2X3ERj06uihBuQJGHfYHxHmtMeN0ktwLVApYUikb0Zl+4C/uxeZw9xKQZy6z3  
55jgaPg96kPbHp7tDTWyA0C8MmkG5A2smgKtVeIYPPgrnzwpbIj0rJQ4h4bSVGt4  
NYmVdd/oIK+Rsg2K0MuUHFp/1NPs5+pY5/oH55NdxPieCZ2fCvnbZlwsbAyYEO  
ULm0xxH/4GZ8Atr5jsszn40zh22ip6KLzCfl+DUyKq42hItFsM6mxtgM5CNBrrsaj  
y0PBB8vBNP6JK07r5ZoNMB0kwWby5IHPFoIFKZELZF8y0B6RvufqoE0n7sAWHymh  
QqXJ87LuT9deiyYQ0irZdyjkeTmd0hvn94DtQ5LVAjyqf0MSWUmDTJD9YIzQZD08  
weo9P5R19xEz2MgXRqfYofK5aCkEnQt14CVV9npHRkGW2xD7Z8MNOXz0ldDGEbAm  
a4vgwgbMHJq5nTf/0BBBtAm6PEKRQ4hGBBARAgAGBQJJtDT/AAoJEZHgQcj056g  
JLUAn18uVVZhkC0qxyYscFEZtHV8RKWSAJ9ELRbmZnBbvC0coIj4pPHBk27+uYhe  
BBARCAAGBQJJwP0+AAoJEL/dryBX3ZWXPcUA/iUTfV95sw0vGiSLb+PS1hTDNG8H  
wTX8Yg05i06KKqScAp9yco14kJ0d5fTP0XVxxm8o2Ij9uG1j3yZWWRpziTDphYhG  
BBARAgAGBQJJkI5uAAoJEJ38YhYyAlvHNa8AnjAyYI6u2qC3int2C9pw6vmGGrTV  
AJ9EMSu0cbPzC0tWu080PaxXcdXI4hGBBIRAgAGBQJJ/RbKAAoJEbBFnQTfoKTU  
m48AnA5/YKTAk7Ktd+JNqjiAzEnxJcy0AKDBH80/Y1b+hWebT4g2bfcC1lAiNohG  
BBARAgAGBQJKB08nAAoJENNiMpHtCnVNCTAAn3ICEIRNmjw90JfDcSYuuU0uPOFV  
AKC+lZFB0yE+01eZ2l0dQcKfuwaEnIhGBBMRAgAGBQJKBQXAAoJEJXZwEfWnAXI  
P98AoKYC5FYyF0qnDj5UzRt9dG9H340tAKCebfs8AxeIBQD0IKkfFma10qJ75ohG  
BBARAgAGBQJKDF0LAaOJELQPbiZsM54EBycAoLUNjji9rBg7U6D9iBzh20e+Qg0  
AJoD0QyQt8j6t0pizS/7XK0KVVUe0okCHAQQAQIABgUCSgxTzQAKRCRY/p+9pStK  
Bp+dd/9tKIVMVMF9voelwYxR325vq2vTiMJeD1B32qyInQVZCRJVf4+keBtsAZ95  
3uQWAc4wGfhGscLGPabiMup0/AZQ8XovCEJbBxfRvpSLKEXXqJsK5PwMdw6TTFpS  
zhJFC1FciRgEQjaS9fec5HqaEdwC3dBAJT2nbqmUMV31UEjmbuCWEP1miPebE  
CY0Tj0AA42Xm4virhoo1CccWuTZkU4y4Zmb0cuCuHlUsCxQnd966f0aw9Mvj2  
+5oICaqj6ieLArvE70pyL+gRvI+bnk1dy695xVlmfB0NtumzV8yk5Cwj2w90eVDn  
x+INDTbg3X0PM3gtbUr4atUwvnRuE6F+qk+lLxWJRbFi/fnwMRfURkJelM4Lk32Q  
4zM3ZXCcAyHrryQFTQ4wI+AyITDGPxne8GhL91/RDXbkbHyKlktLx/bZp0J273e

9k0X4W7AFsvDzT0h9WwDLcdX275PkKP6qT9cFW85MeQAScU5sdNV+ILf9MxQQ/Zn  
aPcZJFJF0o/yu48k72/C8yonuZaRpcIg89y4PSk1/+r6ICo1TnwbREvBuWkZg866  
R6N3m0ti0+cjdR3mZukw6dAFHQezvYuoIJDpDUHE6CkyrKw4uNhc9qPp7pHt0z1H  
RiljUUCvx04pZiMj9MD+9GNWg8wEPMzHfmdrNRZu1dEKXZRSTohGBBARAgAGBQJJ  
kfrKAAoJEAJWAI fGs67/QV8An15KopasffSpCap3SBSGiyjR/Y3RAJ9PzexmSldF  
qm39zt7WJqhuPTiQKohGBBARAgAGBQJK0cqEAAoJEB0s j3d9mAUTb5IA n3laY02f  
7/oJEBXeTnL0/lof9+FKAJ9gDyTannI/UGpl4BzV7r85Z0uGmYkCNgQTAQIAIAIb  
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJF0/PAAAOJECZJ5ijF000FpNEQAKe4  
H0a6BHZ6N+A9UBZfcY8YzNe8p/0Pxy249Vn7iRIkchWby0KFenm51XQi9D90RgZT  
u6eil/2YQ/Tgs/yXDFL4RupNuxIN02liUVx4V1Eb65p4kVp+HBDmRxi6th6VYfIy  
UtlWbCPLjSXWNK6Y9ori/+yf/gbmHPeKctZRXguoal64XHm6+qCiFXNqd00Gt/vh  
gKf176a4blfuW5h+b7SLeQsFCTST8GlmuaMe4BFzvcspPppzgfshMx8lqXTF8+rde  
Zdv+8lqaCW7fBdVVNQWGojeYAUHNvk+mK64Jt3jI+hc/eR5KMRZaDmv2BnBgAS9J  
FIwlISASc4/kBc0f7KobGYuU/ZK0qataPozv6wgAESKVQdbmMHcdFuUoq+tQzT+p  
E+cJaKUN8G6/9gqsyulwBL2m1M3YB+rCU23MSiS4ay/xfZBMDbz0lX33Dgtnrdc  
rLeN77o0HDSjUwdz88M4VlMfb34m/fhMBam8yLo9mA3bg1bGvgKnbTlj7Qn7/fW  
tuUuN4ILj0kVNs3jBc5ij8/Rw+xFo7Sc04GmKC5x6AHiZTRKKLjH2s2q7jdaRgW  
/tGbHu0A6t9LnP3hHC4STZn00E+iNdd9fcJAp0o1oPdYVaFrEPHmZxUI3ENJAZDt  
w0ZlZ94IJnxDSd80o0eG71pQDaz7bwc+WIGAlQ7piEYEEBECAAYFAkr1wxAACGkQ  
6bb4v94XfRA+jgCe0YfWhJ3P031f/al+fnQfEDRTz38An15jDi0fEM2XYALHEtc  
Me31pCvAiEYEEExECAAyFAkr2LeMACGkQrXj3xKStbhP33gCgvl5Z8dPhEiNoSteU  
3YQiEQhvDicAoLybH9D0L8SfL8t8cq8/6ppMT2MtIEYEEBECAAYFAkr4HokACGkQ  
bmn43ZLDgX6HtQCeM0JfXDWQnhcqEDyXpY1puhYDfmsAnjxD2R+FpCgTCKnouPnk  
R5BPGc+niQICBBABAgAGBQJK99BxAoJEDmM6mpwm1KdoPkP/3cOKK3VPwBwroe6  
37Su0X1sM5JGbxh9yeEmZ/7MnSD0blK/JDT/0UxW9NRGZV6VKKXaXL3HYs8wo3/  
hn6i+WdinUFuLY/kkJnPN0mk3Y5D/nXPCLqa3+cuBMUZrywhfGkIIBw2kPkbu4+  
5tyIffK62Hj4bC1pRSpTLsEQDa4QZg+0hFQt6gH2K1RacNJoI59i20xslYfWFLBR  
Wlbi0U5JV1kshRRn/HJnTpdg0k2EiwngIxKxLJXefWHf+5VWGyQg08yKs/gsvG91  
MBcCCTfL94XJotJlBlaio54LMA0+WkjMEIp3x3VMchZ2C0ShUw+dyZSXBUi3ewfa  
G8L3ZEtzgzFUFuELufgY+okoJQLam0j0qyLLvp1K5A1kb0m/q+yu8nb5SFeRBIMH0  
jY0sLE0ctswHfHQHs02Q4rmgpcXs2y0wYR0epJgccaNTRwUjQIyxLMsvo1qZyZ5E  
e13x/QJDzF6iwdUmzjWuxwXhimEK56mp4zWHbJ5YHKAoq/wRX2KUXN5peIW4U2s9  
ive7t1zRomaLGc5NbDSbnWZ5ejAjEJf5hyer+iNnfV8CCmV88FJmzqmJN9Df5XpK  
5hGEGsbqmPzanKxWmgq9FITwLFFJ5eeUXKnZPqgGcLkPvSFZ4+XaUDJTuuobAYL  
AkCkzpc0/yY7shEwyuk/X4lFHcAiEYEEBECAAYFAkr5VtMACGkQWvQeUeMzqxhL  
FACfVRllydy0EPB+kPYDSeLGSz3EPNQAn3Lhh8igr+MDJ5QsTA4MzS0DorIxiQIC  
BBMBcGAGBQJK+XNnAAoJEGUe77AlJ98TGb8P/0dEvjGwDp4zgs1dgcL4owJfCEEK  
W3oduBj76mPhckSn2XmSAk7YybSDGejyE2sLLvy5hp+y4E9hHaj0btH5upHWHh+w  
G8Wq0AU+jTe5lpEQZMDRWgp/AiRqD2PhLV5G9AVXC3TPsyofeTjLiG952RhrWp  
ko0XlMy0/LXgpfJtMhWaVckrDm7w2l1nx9sV0cnC2Go589avhcQTm/qSYiyFxoas  
o2uco3c+VJDYzrLuAm1b99BnkF5I0CmgKkrU5HLI7KBXxIWM6pEwcGkTmC0R6fpp  
0a/oEgdXz1q2caHLM2LHTc0QLQxM3bXm20mwQ9HhNR7aFKFG3uQfXQg0TBLv2KtP  
9etm0fV0tGtpIIeBKQmmdXQomKLE4pFX4g4dxMmTDR4Y5eK0dhiCb7qiX6KW5etZ  
y0zYZAvAbps/jB90iDsP10VIamsq7utcvikLSyIvAm8XWXYAzyYshE+L8WBZ6qmf  
S0R4IXylkGgfkVC383u29gNv0pPuZjciH7fR8YZlTDdV1Th52MiC0HnFPxuDXuDX  
Tic/NBPsu7k7Bemw0VZpu0ZNPisx/vuKEWkctCzPgIDHb17gwxBX+4Ba/7wtJWYb  
9sWsfLXpzKNayvm5y8rTc7HVL7b/DRa4I1xAtfACL0fjFDhSLWGFbTLuEuk+UzUrr  
90TSKNYt0h4JySjJiQEcBBABCAAGBQJK+vA6AAoJEPGzFomVqILYe4IIAIHUB/fu  
InEKNNFbJiqrdd1XE1FqU5u+Pb6g0y6BFPx16GSU3tLkthbb20BTJI/rQ0J8A539  
j9sYlugYQI4KKVq2sio66ANrPdL658WUI0ISojSnPRWJ0BETgqKYVopVrm7zy4/+  
Do3jw6t6w8hhUfz/cvsYRsqbj+cB2iQ0ggowKVCq1VMfUdi9Nsc48rPurEbxFTTS  
alGE897SPDZ+ABrramLspeG95/I025Dcafv01mGj/Iz17fl6G29/P/XDFNHbT6S0  
EiZJZ65G0aknyePDLMBYvYRso72IjpcbYnriN5SfKAjgm03aAiqKdZ1CWAoZdMaQ

NXEd8KP7vzYTNwKIRgQQEQIABgUCSzi93QAKCRBc5cUbh+BXvv0DAKCbci1UGEhS  
D/YwZmetD8auj9oR3ACg1qe32noJf02acvTLVglj9WCU8JeJARwEEAECAAYFAkoV  
JMYACgkQMxy75kMEJnnbkAf/Q/Z8iLjrZrzGu8ugehgjCFg8o89zC3telyXcjSv9  
aPJ7inRUw0L10xi3C5tNxcyn3bDH7Aj6PgCtf91AWblypWajJ8H53FGfGq7Norsw  
S0tWyEZe/Iy3bAcPP1HeRBEzUjgd+tHpq+aYASNkvuC7MBNvizqMCfYgZjsq0k6  
CqU1m9ThAwWqsc17yeZ6V2YJ4yDTxoEPy7jjejUaYHs9GVTPKzFzXvnbM+cU1z0R  
pNcebKfKqP26C0NXJyZn7X0fcB2lu3r2aupx5h225AU9AlhsKx9g4o12N7sAqx0J  
KKYtoLRYpEw4I+qjmxkBV9fjCCaGq2GLkk7MrLin2NHZEIkCHAQQAQIABgUCS4Q  
bwAKCRAFxEs1/////tfyD/9HzxDPSp37Lx2G/20GB08182hhMPKqK0pmwC69A4ix  
7823h0AF42+xor3I3mNI8gNcR6qLNDalNW04zneMCVq+PNZ7bfyqx3GPqFAz0jth  
VaincyreKy2nP3LVH0enJZonXNPitUdb6SZjMUIbeTLToU0KPD56gNAFDqmG//qX  
P59EMFRNqW6BuSa3viQMAx1ewPavAppXQmX4RmC4pjsqCbj3g2UpGkC0GJwxNr2W  
+hhl6/K20wRvfiahLVHdY60Ph/GH1D+f3bDTmLM12850Ra2zyBTXilxnD0bJF/03  
vPG+UP0uk5YMSmM9u5546w4z3bqtGC0/98AetZldYe/EyxiLeilPL/ME0LB3/XSS  
++bDgvA215moSdwIhQ7KKzQwddRc8u8X1V59DsK/aAl7mA83G7DXdNGMMnk3q8eA  
wn5adXfClTIf6/uoQ0gmwHhTjvrN1fBaw8oqgp0ReqH0kqWHIAK5V2Iq0iE71IYR  
mweIk0w0fC0JL58lmGVxojy7QgmSq+kel5g9EIZoldYhu2izM0gxlwqKJ+SMkF  
EMXeToLlv74eoF14DDhFBVz3PUXT4WtDH90WtaCAGaQbvaytKWuHgViQXoR0i20V  
CfIHQ3lwU3j2z9ZdlMavVMxrRB4L4N7znYp6mXTVLKJxbwHxgdHX70mD8gqk3Wu  
TyHGBBARAGAGBQJLc87XAAoJEPHAXLppa7gZVogAnjjwqU9/n9tY0ZFizlDeHTnD  
yXjnAJ9uIiBHTfipCF2xx+p7oeEjblb0eYkCHAQQAQIABgUCS3ryJAAKCRBMwgDW  
gEsyTchaEACdnGs2U7D73M69FtRm5jBXSNDpKX8WV26+bNwNeLGHPPQAQLJwmtTB  
P/cD+e8glvdhqvrtxmMbhLqUmLxVC7ojI8wr68r6PeE0HQT6Mjmj6gp2/jYH6bc9  
zIve+aphMFHjjohKP/K9z2n7fsjvfpT0MPLm749FywuR2X2DnbT2WsuawJfQkmSk  
JuSjSPxjY058Y3VsPw6JBVx4BehnqS0LAs9W982NloCrc7DU5xkreC+WPBHGh/Ks  
rQGwKDAeIwmTULdM+RNiEy+dQTAFz/413i0keVwpQhPQ4xcyTu6LWYAm9waXf8R  
5wscwffYLC6SX7754637SDIzP8WF9Tor+EgPyMphRYH4AQSoKntp0fNpF3Ruz5es  
rNJit3bbfbsbHZwss7eZ1XA2PTqVYf+ys8p5XViB7KPbALp6CoRr70PL2pDwSrLth  
plo+0A3NYRsqVoLGr9nyscmzqDRXX2xTa9A6BgQWloemGtHzsnIMBCJWXtWbrI6k  
jmV7Lz9gU0r0BVCm/LFvxvzHGQwsI7UyeLdhrX8s4Y2HZy7Yv0jmr/8ZjE6+3KL  
HwdJIKzSIITrsMV3BfHmRA5X7+TMQA00BfcM96DfuidwW5VFdBZG8N1l6LVmZz+  
hbNV67CPBsZ9j+gUBAFe5nNzavw/+jpBH0Tm7ZZ5oC3uYleMJJNy34kCHAQQAQIA  
BgUCS3VzlgAKCRCsUpF5TPkcMw4pEADD0lR4fiqTQ5btj7V1Vdtf0xvxyTL/ysYQ  
I3irPQDEBecsZm+PhwQUu+mQhozAjM7yYPx5bw+kY0TaQwk9PKovYH9RtUGD2Nldc  
tZ9+c4HtWQDIAMBIyOF+q+uRDtbZtBs50jMsQBxg2Ps0wMuPB0VEKlt3+nEBQoz  
UHPmARHoMY16W5NW1xvvM01cUL33CCLgG+wNp43X/uc5grIleawNXqCMj+QRS3mh  
rKm50i8YRu+VhU4+AxTPbwDt8NjQVa0UDCBDE36+m+bMFQ6QQnRDW4rw1k/NiFSz  
E8bmJgF+pJbycPBeZF0bxBgHAy/43Xv+JA0oBHG8hi2z4RscLaekeASADbk0DfX3  
8I69PUGPJv8/kqp9wbAdx03Cws0R6ZF/xbc370THjkzIF57tHxcG/zBRWDX145F2  
75Dl6KKjf47CNLzg1F9wQcAxh+CBouEVENajcSkR/c0Bh0+i/nvjYib3ENIUSVD  
gXTYnSiTkJWmQTk8T7Tjcwck1l0gsGZan4An9pTXifadQIr0LPokuH6BG0AU0Ia4  
w6r6SuVTfdgeih+hDAWnCzUCHj+REv/D8ji363c88X8tE02ZuvF7A61KdZq5xi/X  
TR9EPTXPSwHgFkrwTL4kvb3hXB3tMxy7NxixM+INYNvLZsz35A0YKAAB0Gu3w4R  
uhDcyhBzJ4kCHAQQAQoABGUCLiQFAAKCRAG6qBm45eDL02ID/9ZGm4xJb0Eg3vM  
cHHRZrF2pbMh7ARFoUmer/8HIe0Sr5ox4pCtaKKY0yNvyLL3k8tGGx7R4Ns8oWF  
qkv0JjZtnwLve6r826FPSGA0JILV0k0QmyoG2tY01+dX7pF800hhGnxhxf9Ernm+  
2vGVHnvapw5j/YiWKVFgKMJ6RvmhXdwzQuyIH+E3zjvbxCL02zg2tPyLZuh6qPp  
Lbqfr3W0Jzt8nga57Pw5tGKxwnb04Mj73/1JTMAPKZR0UGHoiJ61UKY0+65U815s  
bMKWXNAGsTWdQyZJq+xSqdXiD++b1ZBUiU72qR+hvorYrXdLG4HRmvZsNBj7iwi5  
MwvRJaucCokCqEqvWGb+SFz5RR5Eup2wjzrahkRhZbV92igVqs3cP8GcXijr3jJ  
0ZV5YD7MnG0U57wPoun9/3AgDkkJz9weu+gc8hJJRvvNDbj4s/qmvzhF4PP0rdV2  
hfX/0on8eI+gj+QSSrEsGaaTcirBFwwM3W99pqCDYubMmyjffibw75oZHI7dHDWH  
znWc/6Gq7LkQ0+FBs05ZB7aKR60hweojMVhA5DIaJqjf0873Xs0KhPP7clv5d+9T

D0ETyCuLN0mt8rVV09CtjiX0HuHj1FsJGGFPivpk7Ad3n0rSrDaP087qy2xTF8F2  
JrGwtpgSfKwKw80umZLZjg5G7eRAFIkBGwQQAQIABgUCTMD0pAAKCRB4YrnkXRtY  
7d+TB/dwoINKISK/nIG5JncztmLGoL/C5KiveqMtJhsy7yZJmpsFPHUwVdqp3Lkr  
nV6QU8BX2cP+sK6DvPST3Q/OMTznM13V03CCwRpXlVc2eUKgLaD6G6iCx0q7N8Sif  
5P2hLk0Ex7YlEphBMCP6/dNqBxukyqLqnH7UDTLlfSagYRo2tg1P3osKivjS9Unp  
Ec+w/kMjifN0j/LIIwIFqrgliS015QtrZimSpaPIXxeiHidM0tCclQhIYNQJZEOR  
4390sqbDb6XJF+vhN6KN1t9UmU6pE1LS0xBZxQoiKyrEPEG9iIPTzZfqetnKYSZz  
bUdoWgzem5YKm3KUD213rMdXIRGJAhwEEAEIAAYFAK1Pt+IACgkQtZ63IgLrVGXu  
bg/9Eed40r3lL4KEfppPKhCDa282mG/Xyaxdp0Usjwe1t09cLirjJMJRag94SU7d  
4Nx6QSI3Ad9mIJt7QVfW9ZNVm9bkiJbl1Ck5BWE4rN/9IsJ+cP8hJEjbjea2XATR  
CLTZTCpYpPhyxLcjAojPZYENfPKhBvMJYIBe2UNS7M2vYlt/UJE2Cqov9d/cvNwa  
kvvy+LNA71NiMVEK0gIakmIUIhoiHw/K4qmwkvL/X2c9BcwkoQubYa0ZTV3CHxW  
DCb6M9b4k9adv3MyTkzcVR8cKb2DWLVEZQ4BNXcQYLc0NEKRPniiZF8c8JEXNmK3  
P1ZXofUb2p0r2rJ5n6KpXkkjWcyYAmGXhFu6Eyt9qcDTLrCnTB3HLMfhrYcqCdVc  
xsom06L6CuDwYkYeA02iUPbu0HH+5+YVjhv/bzuGVZeoc9I/mXyI9l2s2ShtBpsf  
UISvgD67Cekt1C0Rq2+rJAJKENTx2VX3Q5ZoT5ACkSWD83xPNclt+kDAKy0BJMZL  
IvkdCowqgTp7Z3m0J6tTqXM5scBiP0Q4YvAsCPLQpCoKS8yAzFwlyGwoUAA4Kdlo  
S04uAG7rFxZ2+UVsVL9W0TtPfaSjMBFgWdF1lx0mRJ2EN6zBBYVgVdaH3t5a+yKy  
MsPb9honKSveWxDy9yCBV7fXrvApfA6KfH/0c9FhHp/8dzWJAhwEEgECAAyFAK1P  
B2IACgkQmZMeJdkeASzlvA//QKRL55dy0eG0aaMr2+4RZNmb0a0YlXqzvmMQYV  
KSnctPvRhIVnHkkzP3bL5I56m32Vkk/3/ZWfquKgA3k0N9vwnN09DDJ7e6DA5009  
/+HC8tum0vBcmQewsUXPx+7KzoyF7Ucj9ePWoYfv7TTWJ0Mtsl4Hs4vbZBn3U7Yr  
Itl4Z+5JM53qJK38HM8f3+gHo15zMdY9X3HS4KtCVGvzNvaCLNQH7qmxEHKG78Vp  
igEALsv7QN9xK/xsH4xZ9kl/8aU7BcIAGL6z0UkaxZZSnW4Agu9iRh+7mDGFNLsb  
40wm+t09fqXgwxvhPp+ng/Hp9mHhs7NIAR05vNoLqnwtYnI0p7g0zsgt3CIL9yHm  
/DC+ydAKj7BIUm57ySKBhYsLR6w6kCVwbtpdj3pdaZi+329fjnlwXlKkIRZ4v80  
I+k47nwoz0Za7YaX5TzEcy2SX5KZsF0rfMXfqnbfs3+x0vfrmH/LL7FGa/ni9txH  
zFB5XtsttKkZo8LnrE1nA6I7G2yzBH2Qiqi/G+J4yI0GUpTV6zTFAQR3EIE7IJuk  
73JXVhocuHh/IEcQlNxBn9eVUuEghgUq008AEjIZj39NtQzW5dlAnSm3rTEAd6I  
X7HvzBstkaS8SMDW0je7mlqribmBvp8K2LyXyBPJv1P8Gb67XJzQw/6dC2kaY011  
D0iJAhwEEwECAAyFAK1TC2kACgkQqchsjd0ujTp4dxAAsl407vLPD1EjZ+IDTD9j  
0PJ7/p60crJ6aF/lgsulMvegTCQsy/Ld5CZictMYZ1ZDZiEkZWnF6Gq8gQ8+nFb  
04vHHMCKhN9FRdiiQI57Px+fBpcLPipZRytoToLdxcSCCWXTyvhK92/xj7C9ZAZB  
mU6bJiuj8Pk4czHHUj//71aZepSr1lHhbE8eH394FAJvMFXd0NRWGTFRjW5v94cS  
Sz5Jap0QL5nhQuP6WW0ndBwt/zWcxkfAbU3tbtDa8ZuwEf/N7w4QnUsFEbmjK513  
w9K95BNfEoJM+qlrf8uv7uITE0hlNeUnHfDfmzMMbL0lr6jl7lnTHEfJgwZ7+xWA  
zELALCA2aBjL7b1gtLqoni8Mm5hElmrwvrS51rqVHkoi6UGTpJlUhCsJgUKpWiRw  
ljvsgXJuZG6N6v+WJC008AfH2W06dmMYTLJnCTgS0C4QC3xWzmmTS4ka3nBm4ry  
Tu0SYPYXYhn3aycLfYBiwFvN4GZXm2V76WjxXCBY6B9YYY9+W3LLMSZC5YIFSPmn  
3Z0vnCI2SLzaIMdxM5oAicsYIqbnvYxo1nLaDk3/zaLJ+03/8IVUnXnesv2kY0e  
bHjKqVQQuqIr7UgyDHS3+XwNgw6nAn5QA+7CnNbFBpEc10uyUWmtN0Z7j2n2yxlt7  
Al14Qh20Sg8EbZMLlJdWArmJARwEEAECAAyFAkrMCL0ACgkQkFeHiYnYVH5lMQf/  
eloic8cbbZap0UUK4zKJld7X63neHvRYYyTD0JxAzVqQlPj0lBk2aZlyto+ozuKL  
VLyp2BsQt58NU12EUNQk0NBi5HPzLAR8rK3w53j6xyoHfwPtsUh8Uir+qLQumwW  
3qT1QeDvAi+MPenoF065I/ESd18+nF/ra9yz+NjmhkNb96u5RbkStWgJEBX//8IP  
KtLXEfHmDPw9PMM6wo24FziX4QCYacWvyBo5TxZITfSkLj93vVj0KG6FuSfE02PQ  
/KtKGk+oLqWybkfQqFvIoDhoya7lvahMqAPsHG+Nsja1y9drPfqextXbRKHNu8D  
1N3KIlc0/ftqfn06C1wHG4kCHAQTAQgABgUCTVRnBgAKCRCsMIeaqlWzEtfd/9W  
oB4/+Ev6bJF3+L688ArWgHI0QAJlLq8qLW6MYvytmcbhLlqqqBANvKABp36cxnLZ  
/lPyZbvnWtXRTs5CFJ150wVRGqr2bLmJoZ3DZ5i8Kf73B4xMHAbsSLrdww4mmqf/  
y9uy1UuS0sej/Xw292sRfo0nIEtK0c4fANlrKTDJFvUiyqhxgmxeokmB+XR6ap/Q  
kosF4lgxk6Zlibkf82dJrHelacQ4uXxavfcZbvZVkcqpEDt3F0/q7X+GtwCKa1SW  
kZga7wichh20mAqsftreGRjmaUdiBmLvIuCQibvXJUzNWP12sr0qjaMQ9Qb5uwut



BSGL3nvPZ3ZL+r8v+Uqd7GWxvZiA5az4TtcDKGG0A1MgylTs0TFIESKc1m5akHnM  
4LhRCx/r/dGgs1YTxYpbrU7Qn7oFpTi4+vRvfHTXos2YmUT0i1aY0cGhRKGAy8na  
ESXtqGfRBNK3g/Ljd+3JbX+0ocGUtm6E/ykPJWxklFln0IvHhwK0DLgBLTBMMUJ  
HOCU1EKZ95qKZ1uAiQ851MEYy05PjC390vmBHLCS7Q0G1t6VC0hpeqQVcIGvTx7d  
r6bqSpci7p8uix3RiVHNH5+90DxM2IKLtglWQsYqLdZkHwD92pJWt12NldcPThkl  
LrK+MzCG+zW035vZ9mnJXfjBYdIrU50HD0zTIHQc64kCHAQQAQIABgUCT0/xtQAK  
CRBtCYBCwPvMp0/+D/4vY7FMIhoRix0f0WKjiTvequyzlCkvuPMwqAc0+VeKzs7G  
MKrs5dWAmjbFkhGaesJVH5mFeNEZiL4bbr38pUWgvCLr5AZuJByLI7/bgeqzqLBT  
Zqm2UMZSYLMctWfaztnTkHF0UNZ2ih6aF5ebdHAW2DyLw34THJyh0Bp5xoNMIqCx  
OkxywQ9xunKcm6wg3QrkofWLxwCLTm76DZC+7fCURDme4ciFzj2tIrKUJU/q6LJR  
5bRy+4qYzM6kOpWg5tdv202olWxcYELANYvak1qcNr6V+V0lpDa5RB/YCMVi90pX  
gYVUGx9c3qQLDEQyC947s0Kak7uZoPx+mHeKGAHe39zjf95rM0+9IRGdNj5N1lpk  
Pc0uPfK6z74aYcF64n0wNDefRcFRiPwam4AgP93N20YsW2P3opEHSakTSrJ0lvJe  
xnjvR3kD2Sm2xo+ZK3Z31DZhIx6CMHiJ+rDcAutwTBDtBaGte2i/qj/yrJmNzrc4  
WNrm5fOZYtgyTxMqwZQrdm9Y98NS+ishg7ND5LF2L/jVBm3mLFWMQ0kqZFTfCKtm  
ugBZiBMPsZBLrBK5DQor0dDqFaAH4YmtZ5XNsL0ocG/8Q0YsMUio0uVto3cMpziK  
jxzPu2169KJHyMVjJq9PNninA+NXzBQ6WeudsBq7aDnamieyDVPFvzEJ4g71w4kC  
NwQTAQTAIQAIAwIeAQIXgAULCQgHawUVCgkICwUWAgMBAAUCL5N5QAKCRAmSeYo  
xdNNBbvkd/93eGWX5kr/hbo8NozC+r2Dxyc3clcw40Aanae/HKLGIP2uMQN9H8cXK  
KeeIxfwj2giGKYl8urhWOM08f121cLgnAip197YBKWWI03nXYyxH5gz2NYf5IGfQ  
Yg6QMitTyHqhLmSuwnhmvzLWnr12ztuRRG0bAIOoWh4+QqJBFX0yL8+Xahv/oXEF  
QNYfeP8nRqVullNbcu+tTQdonztZPA51077kftycRnmcc7cYQGZeY5wMqWztz408  
413qhJmtw1pYzPmILZMWhZhQ9pw7fwYYIci3rqrfVxQx52ey+2uVCF5QSJ2smsP  
aDAC+XFF/kkJEBIbwL4l7XHv7bwABVMvX4VeITdEdbxR+XxMByCn05/LX0wTCJt5  
vWmz3q3o0AfFwEKecvQs18GEt1gsmztI0au9IQTsBM8bmkHtLImob0V0SQkmznS  
QY/Hab/PJifIdhC5Bq0PbKdsu4NnUnTL6S3Gctv5gXM/Gs3ZuNSgICl4su4ng99i  
ifbcgipEYcqBruaI6jnn8HnMXgVzcbCzI2XvSm6L5Gh5wK0hRMBcs4PLVo9SJgz  
kRq43mJW434iVkm2Syp1X76K18ly+zV93v87Vd86iR5Vjq3RRR2VJdJb1/otWjSm  
shBBn16SIj0IL5LPXKluAptUR+RmWlw+eF98wndPWJcRNdRuUzTNRrQgUGhpbGlw  
IFBhZXBzIDxwaGlsaxBAZm9zZGVtLm9yZz6IRQQEQIABgUCRUyItgAKCRCgT/sb  
fcrp0xwqAJ0Yt56SjuPoMtcFuTiMWscwf/y0EACVF7c7YHuijk73TEuU0kGxwpEg  
wIhGBBARAgAGBQJF0/SyAAoJEL9L00YEnbh5iAgAoKkAGK+uL2rSi4S2LtSskBE/  
S15nAKD00iCCZaKjbyZ1Wa+aihXr2PA9y4hGBBARAgAGBQJFPHEBAoJEKsvwlsV  
JWmQ3nwAoK4EVA3SWSFRGV76FdaGLq+6NgK2AJwI6dJfuohJFw0KQBGPfzjy9y  
PYhGBBARAgAGBQJFPHIOAAoJENuE1HYSbUfAQ+AA2rV6EuW/mLImoVfmAvos0Pm  
lZSiAKCS2hynLN5BMxiqGH2wnwPGSpIz8ohGBBARAgAGBQJFPi+ZAAoJECakfGr+  
bYUPFw4AoIUo7VcN1cunwj7xzANnsca/DR8QAJ9L/y2DqS4sfzkPeTvVAs2gY1bg  
MYhGBBARAgAGBQJFPKjMAAoJEFZBJvIp8ZvRUpQAn1gR3W01xnjIgo9x45XyjeE  
3CHqAJ9eXzEPGeEhap4MNYZLgBUSAm0xzhGBBARAgAGBQJFPLNZAAoJENDZXTdL  
cpYlyUoAn00xkcMGdpvU/1zgpqbZ1PCLTkThAJ48TKKrokIpehI/MvlcbDdy1x5I  
gohGBBARAgAGBQJFPPEtAAoJEGjhJSt9pcU7lNEAn20YtVg00hl1pm00Q8BRZjyF  
U1ejAJ0UI+FEMVxPjLEUwi7FVFK4MwzYhGBBARAgAGBQJFPPE0AAoJEHPeayZH  
FAWi2IAAoMr/791mnD9Fzm4XFqzZU52vfjAqAKDrQj6i5ggj6/EPxSK+nSHXWIE1  
PIhGBBARAgAGBQJFPSglAAoJEAbyPSjtCNeHmtCAo0bRkxHbrM30/mhzz00D5LZx  
UNGDAJ9L29R3LwGjC8lAPAQfd6VbG7e6s4hGBBARAgAGBQJFPecXAAoJEKRPs4Yh  
G27vJUEAoI+/rjTX0JznMLmk6ne5thF39LIEAJ9mpAQIZq3uToMw4PEoCIERr5m8  
B7hGBBARAgAGBQJFPPhw/AAoJEKkX6cyZbhReYyIAoIfmjbdwin2QViH6lpIM0yUo  
uGnCAJ4lqqXsu+ja3G69cMDy1LHmn0iSC4hGBBARAgAGBQJFPk8KAAoJEC+VFQiq  
5gIuY7kAnAuCePrpdsmy0kMMuFgatik2ebWZAKCNjmr+0JDtelUqxq0y8x4KR5f  
eYhGBBARAgAGBQJFP9EiAAoJEJRq0wuHLLoEH14An20n4+6ccaSTuQyd92EJf0D/  
9V3AAKCY4d19qohXJsUFYy850y4/5bCeU4hGBBARAgAGBQJFQGDAAoJELcooz9F  
d1H3QbIA2EzKiEERG1dmXn+C8rNWjYKRD1AJ0RsrgSWTqW6hu6R6RKPe7m/dhn  
TohGBBARAgAGBQJFQm+PAAoJEAYGnPKWLFfwPEEAoJsZr0e6+4Cre0MsSgKL3RWe

2vk4AJwPtGq4NpyTPFglc9lpDqs6hXwV0IhGBBARAgAGBQJFQnYHAAoJECXsjMWV  
fvJp0NcAoJuGk1kTEsZiXgz34osqbtQJjLwCAJ9q8EjsJ5B2qmk8mcaXG4SToKRo  
H4hGBBARAgAGBQJFQ4XBAAoJEGx2F4yg7ZgtzDYAnlL175u/V7e0CieyusxIKDPN  
B3ezAKCz/qFrcFdL3mma6nJnjbCPq696jIhGBBARAgAGBQJFRb//AAoJELPOLSM6  
q/m556EAnR9DGLbi3+DcrS/iVZ4Ycj1lMj0uAJ0UZ90EAMiGmxtN0ks/bZjyGp2b  
DYhGBBARAgAGBQJFRhogAAoJEMo5dFnLGy6RfugAnjiY5Cdn2+iV9Cj86I0hCB9b  
X4E1AJ9IATpJ/lP0nQw08GZxBJ7q4MyHz4hGBBARAgAGBQJFR4KnaAoJEJf05hKr  
jj7VJ0YAniFn0+hrF3Mt1H9hEbnRlK8NAUftAJ9SSGkowj2cg4yfyPShrLCFztvb  
QYhGBBARAgAGBQJFSA3gAAoJEFmm5/To7k54ctYAn3ELo+WMhsjoJ/menrvsBJud  
LyLvAJ99a7Nv0Csxi8A1HWX0QLs5U93/TYhGBBARAgAGBQJFSxxMAAoJEKwhViah  
IYdXt9MAniyajohC/xvrQUQG5JzxJIJCag+QAJ44A7ekf6JC4tfcQGiSl2L1HTCU  
gIhGBBARAgAGBQJFVGbtAAoJENjKeKUexWvs05AAnjVI0r/TbcaqdLETFTSV7gpz  
ZeDUAKDQ5YAFULULX4LgSRdhikPmqv8YCSohGBBARAgAGBQJFVdoQAAoJEBaK712x  
KT80C9IAoKN5hH3qjkiABy0DhUrgJuwV3ndMAKCujLuETCF+5hmn9S3AuLrLHJD+  
M4hGBBARAgAGBQJFVhwaAAoJEBypWmNwsMoI74UAniYZ8hIjI/El+NTfJ2eoKm+U  
cEArAJ9g8FqaRRe64yowl/NBrl1Kvqp7qohGBBARAgAGBQJFVxuHAAoJEBXWiATK  
bN+ytVQAnic0fe7sSDltUYAFQeALM41AEC5HAJ4/LCG3hF9ZpuMSGqggV8TS9TpS  
zohGBBARAgAGBQJFVxueAAoJEDDU0m5k6+Ig/bUAn1xe8qi+jJKUqGqILnL6s0YF  
EmxdAJ9aRV1Qx93m0Zod5DtTvdEnoz1Gx4hGBBARAgAGBQJFVYq2AAoJEL/k0H5U  
4nj4Bggn1R+hngK1k0+MesrMtA87atan+f4AKCZ30ssXy4CeQzAd7TwHGoD9Ycx  
TYhGBBARAgAGBQJFV0kbAAoJEF20i+ny0BrU2HYAn0xuAh5EqZTeUikS9LTPfKU  
QtCGAJ9cwHvbkZ0N3eNRj5dt4Lq0FFLC7IhGBBARAgAGBQJFV0nTAAoJEE+xyIsc  
E5vFsK0AoJ6iSHBVcKaxvLW5SL60yVMwmlnaAJ4tZix5TKUwYdEy5iFts/89AQLF  
fYhGBBARAgAGBQJFV0sKAAoJEDMRJG1RR9z0fAkAnjp0v1Sd+5oKmaK1wLBVq5Sg  
/U/kAJ4zhRWhwgpMjV+w7q0CdqnR08zSr4hGBBARAgAGBQJFwBjxAaoJEBdynXf0  
qFEVx0QAnl0RKRq6K1MnjKnm191SQVwQ8CY5AJ4q3r0XSwase0y50/Q1o4Veohs6  
BIhGBBARAgAGBQJFwHEZAAoJEBRll9zcw5nH9FsAoPD357qL4sSnFaBtdyL0bAl0  
Lt/BAKDqBn7e/CJwvp/KJI2Uuztj8VNJmIhGBBARAgAGBQJF4ZPJAAoJELH04Cs  
X3AMUDEAmwZPgaL7u5hgUDR+1c0d0nIfeNVGAKCKE0TslucoxcnP0wmp5xxILWML  
L4hGBBARAgAGBQJF4bTFAAoJEFAC77GWLjiQvF0AoL4fU/Pma0Dr/7RxQXsohCMr  
w7xKAJ9cm0QHk6K7IM4z8QfC2Zrb9oTXDYhGBBARAgAGBQJF4d3SAAoJEE1EwCDF  
wFuuZ38AnR4Jcwp24yDYXIy/cjYUwHufeHKHAJwLJp178Fq1ldl7Q0R8rvn4aWe8  
WYhGBBARAgAGBQJF4eV0AAoJECV+3BM18VmUB0sAn1NMVYECle3e06An/EoIIoEr  
wcC9AJ0dAxxNsU6qvG/1a57uYvNCPMvAP4hGBBARAgAGBQJF4enFAAoJEHhn1Tx0  
eTXdEW0AoJi0QyBk/LQcHbvIA+LoH1CVbQifaJ9A7hdWYAVPDKYlgqNywb0JJdDQ  
jIhGBBARAgAGBQJF4e1CAAoJEFiD3L2iIpt4JCcAnRDYmyNMGM8JHL9P3XK70la  
Z+HgAJ0cxt3CRb3Ndi5U/Ct/x9towQTVu4hGBBARAgAGBQJF4fJWAAoJEFUVYHaR  
YekR70UAoLZJZaDUC/Aw3M2160GnX4uxcXMyAJ9HsgnXURx0x6/sxqdX3E8cCoij  
sYhGBBARAgAGBQJF4fwsAAoJEMfZMCwd/6rU4JAAAnjAdpWiljCkrpxdULwcP0Yqw  
qzZNAJ4o7dDHVU40bcp1Q7b9v5T80uidiYhGBBARAgAGBQJF4gQLAAoJEL0x+BoC  
eHiAuEQAoKINPwQ3BYmjccPy160Tb7DwrJrAKCWfT5rcFT8yVfFAD1RiS10y2NTs  
7ohGBBARAgAGBQJF4hITAAoJEOVE3gebfDKNZCMAN2Kfzow4y+dGNRQfqZAvdnWt  
WljmAKDat1Mv/TJrX0d7WghacJ9mZC7Cd4hGBBARAgAGBQJF4iIbAAoJEH50pU/Q  
q0B1Pt4AoM1+fCxeiWn7Bar28B0L1A9CjmcYAKCukiHdTlNwjmJy2vS3gkEpr9KY  
8ohGBBARAgAGBQJF4icTAAoJEHJZQAVJruv2gXgAo0qdq0khL6ZP3ne4I2UKb9wZ  
PU10AJ9E+gfdEmct0YMLRe0j3qqEqp+RCIhGBBARAgAGBQJF4ix9AAoJEAZVrBDY  
2EYvy18AoLWqxzcKZG/ah72MILvMNLnc1c0kAJwICVKsSnIezHDP5e1l8w01LvTv  
r4hGBBARAgAGBQJF4ji4AAoJEJzL2hYB+otKW0gAmwVlhlX0IK00LP3M4SgVdo0n  
tXN+AJsEee2GXQfrNs9WPjZPKPo4o1Cu4YhGBBARAgAGBQJF4lC7AAoJEFuTwC+e  
Spyd4gMan1H3dTx20g9LgLR50uRMbc00CebgAJ9spYwd3yws0voG1SyhcVmgdHoD  
7YhGBBARAgAGBQJF4quRAAoJEAMlCIRNIxPVWPMAniocb52AnizSRfiw08D7/+fX  
IC5JA9AnSDLVfKbrC6MDzP8/yh5VsvJm4hGBBARAgAGBQJF4sEsAAoJEHMcR9NT  
waMvsgAAoIcEutfKKWcf2GoIMDE2DUy/xgrxAJ9R6Jd4t+24JzZQdm5+7rLcwYp+

2IhGBBARAgAGBQJF4ss/AAoJENoZYjcC0z9PcyQAn2r5fu9deNZEHmUf8s9U/VX  
82nsAJ9VPg0F0spGz/iCDkx7iqVhT/RSh4hGBBARAgAGBQJF4vBTAoJIEItKxIGs  
HnFeZJUAn2qPhmFzRfwzwi4WzoXZZPsWhQAJAJ9+FLhciJkpX/j+T80lAtpwubyt  
JIhGBBARAgAGBQJF4wXAAoJEDACjSRIE7X+msAAoJa+BDTuR9rUKhjVXK9+5E6a  
zdXMAJ9gAcR7IxDRNydF50iX65ZyQ2Qg4hGBBARAgAGBQJF4yUZAoJEN0jCASu  
TRzUlq8AmgNpuksANSTEU+9pUtuGuWbaTjoVAJ9FsEWUrLjh4h3daJWuuABB/0h  
Z4hGBBARAgAGBQJF4yu9AAoJEB9/MmoS7vYqhX0AoKesNMBKXxgB5xs/tw60C2KQ  
lpDNAJ9WLfp8lT6DoHL1Pn1TBH+GXS4Xq4hGBBARAgAGBQJF4y6tAAoJEDiaVjzC  
cqEme64Ani9AFFmZhaN0HbT3+tsWLiQubahCAJ0a77g3TIgmyevl3Cytb9vFizQ  
S4hGBBARAgAGBQJF40jQAAoJECGntTuACWnvVicAn3r7hd86ZyudZe+V+JpZxsrF  
XhPCAJsGcq3Kn7BXb0/kiFil2n8Zsf0FPohGBBARAgAGBQJF40mEAAoJECic/8Dm  
PNbWPyQaOINDntfiatEGm5Tt42ercj/07GaTBAJ4gHXNGInp7zo1p3rSjQKR4xe6T  
bYhGBBARAgAGBQJF4lTPAAoJEErbH4hriFRDTJ4AoJfQp6qSDwYjn62I6yZBsyn  
V3lCAJwK0EbwCQodCrBkGaciSWPbGbbvpYhGBBARAgAGBQJF44RnAAoJEM8SNHYW  
i9WHA4AnjX045sCEgNLGFaidczUIW84eWFD AJ0dAwzPnKYUzGDqvNc0PC0gU4yd  
BYhGBBARAgAGBQJF45cyAAoJEDhzTXeHkBRSL+cAoNhhB5XbypQ07uQcs65mbDtQ  
jychAKKcQpF/N9o/3MjfkwdBLOFWhmZgRohGBBARAgAGBQJF5K0FAAoJEElyLpcb  
nMLqA38An2P9h/ZquOGdXQAz+DkL+9L+bZ8qAJ9nrK48JDXiiYj4ZF0GITmapdVa  
UYhGBBARAgAGBQJF5MAGAAoJEHCyAyE69Z0We0kAnivrySeJJKU7PMlgIZRvailP  
3kj1AKCJn2QfLuoov+uPUqd1lmVB007WoYhGBBARAgAGBQJF5XYDAAoJEHk0jJRh  
/9qrIVVYAnA+Zon7JhL2ImDFVsYArbv3xH9UaAJw0FkxPBqmyL30vewyusIOsU+ms  
4ohGBBARAgAGBQJF5amFAAoJEM6A78SRpwfkDmkAn0YwJa8mf5HmfPxJATu8YKsy  
S/gwAJ9WS9Tty/sEtSe1J2wKE4ffpS/DeYhGBBARAgAGBQJF6ZYvAAoJEBVYLEWZ  
6B2gAdoAoLopxAerUInKKr0x6S2aTAYlMFI8AKCbLR+1XYeCFm9jffgebl3NF2E  
o4hGBBARAgAGBQJF6bguAAoJEC5HP/cdc4Q01wwAnRlpPox4CGY/cNxcAYbD6g8g  
tVtrAJ9V9d7b5MXb4BIzDBGJ2K+H38g5lohGBBARAgAGBQJF7dt5AAoJEDBp6SG3  
moccVEMAn0rrOzfoiRb9Q2PA/WvWe9UwILCVAKC0gRG4Lk2SLf+fQ+vrUjWmNB//  
W4hGBBARAgAGBQJF8c/UAAoJEGnSph3iY/zU0/cAn1/qEiFHWgmjJyQphKUKtRcY  
z0DdAJ9a8yI04B5ZFa0TaKpLnPfdPIHMIhGBBARAgAGBQJF9VMNAAoJEOpi07Zq  
q8Kh9AcAoLbld/PgKtFDE1RDfHbj39jQg87KAKCdqY7wI0rSgV3/Xg0WYwb0W/pt  
RohGBBARAgAGBQJF/zH9AAoJEDqQ/8EUCNfx9EgAn39BNKcJjciq8T5bmJgmEmvZ  
H5XfAJShWtkqw5ZpIhIFRHq8J0ngSIE314hGBBARAgAGBQJGCGjo7AAoJIEpncZwt  
6Cezv8AniMeWwx0drk7Fd39Ungx6xpGT0eVAJkBP/bS0nkhR+NB00GRGX5domJd  
WohGBBARAgAGBQJGCGokQAAoJED2vVKIe7lJ2KREAnibnRVE0TPGZtrBm5Fmbjo0  
Jw9AAJ4yx80csxmVB+VtawwiJLEPB+df5ohGBBARAgAGBQJGT8yxAAoJEGBl1TP9  
wgW5qgkAnjp+e5tEdo7MKV5kHacx7U4MKMw2AJ9qs9tu9bxfGK//Hr8lDI5dmvEa  
4ohGBBARAgAGBQJGUmy2yAAoJEEjJztXHuSYwYAn2P7njUFS4uAuD6FW+yILZfi  
I2TWAJ9BnIrCD10Z+0Xm85uEGEYLLZKFjIhGBBARAgAGBQJGXE+3AAoJEHh0r6zs  
oorbZHQAnRqKtwbSLbQicv/U/5EdF7SkndDKAJwLE+Ut1024Abyqmxcn0UWAtNGn  
cohGBBIRAgAGBQJGU01uAAoJEHkDg6l0ZuZTqlgAni7QN1Z3XfDMCq2TKulVPNRi  
2IEkAJ9AMbtLBGZRF0G6mGJT0BFvo3FpwIhGBBIRAgAGBQJGU02sAAoJEAJJTL8  
2leHkTcAn2HvfbDwtSDXiRfcd3a7L/JdtSZAAJ0ay4hlawBofgY7aUut47VQt7nb  
johGBBIRAgAGBQJGVLZQAAoJEDKI3m16FCTGxJ0An31ze/pJnqVcVpRuKVWF9WIT  
CElTAJ4xupxEN4czitIJtXabFXX/N5BY4hGBBMRAgAGBQJFPHw+AAoJEO0Yto0W  
GUVTjK4AoKkuBDrnWnfl2L+0MCcz7PSDpy1WAJ0X9MJmsWFEWJdB6ZiQj60xmcIk  
lohGBBMRAgAGBQJF5mQCAAoJEKHH3ME0tyRf0U4AnjumF/dDS9aJlPMGduIFhstX  
c6WbAJ9Mpku6Pfafvo88dEQ0vixA1VbpiYhGBBMRAgAGBQJFV02UAAoJECFCRY0  
Snh1VrAAoRCL978Am+utl9smwLeORHUp+38ZAJ9LntUwBl1Dg1DBCBfNWF8rSed  
oIhGBBMRAgAGBQJFWZnQAAoJEUh7RcYq9NMdisAoMzsqxfE0qTVdWP/rQfSF4e3  
I63vAKCLPESHqzbPvsUENVWdYdL7vCnW1YhGBBMRAgAGBQJFZgJAAoJEEIUTAYL

N20+28YA0JxT4tV0+kVDIMS3XfFa4ZqsqILIAJ4ucGk3wguAbQjHcDgI9fXdnQIy  
i4hGBBMRaGAGBQJF40+5AA0JEIwL7g8NwLfWgtEaoI3j5Qv5s1t70YxZiI33+HwD  
9HmlAKCnV3+o/xCxpGfEBDUjZlLEXq+cL4hGBBMRaGAGBQJF6t/bAA0JEEHcHJBy  
RJcLsqIamwbZxR8wbBzvQgmBWux5kHt4PDhvAKCPum9E6jApG6LEcojx86ooATSV  
r4hKBBARaGAGBQJFVLM6AwUDeAAKCRbFLiShPrYebTP/AJ9TPQ2RQd1AUAHKDRnm  
V3mqxlcLXACfTX9rjT4+p5gs2WkJJtr2YPzyws2IjQQEQEIATQUCrFGDJUYUGAAA  
AAA0AC8gZmFsY29AbTR4Lm9yZ2h0dHA6Ly9mYXwjYWwubmV0L2dwZy8weDAyMUM1  
QkQyLTB4QzVEMzREMDUuYXNjAA0JEKd8S94CHFvSjMwAoJKRUhYm3g3GQc7Ax5Mv  
ie9Mos/cAKCJHt3BGEU4sXrZQcq46mb8/z/p4Ij1BBARaGc1BQJFPLoMhxSAAAAA  
ABAAbnNpZ25vdGVzQGdyZXAUyMUIaHR0cDovL3d3dy5ncmVwLmJlL2dwZy80MjY3  
MTAxM0Y5NEEwQUJFQjRDRtLCNkQzREZDMkM2MkFGNzLEMjLFLzMlNkJBRTAyNDc2  
M0Y3MzkyRkEyRTQzODI2NDlFNjI4QzVEMzREMDUuYXNjIiYaaHR0cDovL3d3dy5n  
cmVwLmJlL2dwZy9jZXJ0LXBvbGljeS12MgAKCRA9/Cxir3nSnia6AJ9WPId0LKII  
w0eSCBx0uYLMUM2tQACfQKbqzhbK8Ry03QX04XE3CyBJ8aJARwEEAECAAYFAkU8  
vCwACGkQgtL26s57np+53AF/R5NZhaUC0B+D06crMIfkqfA2c2K6EJatcm9c7mXH  
5VLXKkkqjH7x80w0tDi3GKzZL0wCkwlk6d88eISpx9dBmipxUULJqYC+a9FMWmaZ  
gcLd7EPuDTuqkHfCHQLPpkMDXFIj+XP8T4pt3pdG1a+eoGUdz00KypSsz2Fk64ylz  
nd1XHEdexlW/I4E1ZAlWEmcLEnobjarXiIHczvJJj9GQXLCx0+b6H9Mew00BLxcJ  
ZJzrurclo7NhNwh0JSEwkoB7xS6jerfSndbeKg6mJl1fGmmhkyvhe08/zv4ZyzP3r  
tArBqJq4sP3zCX/gqqkf6Q40MD8scaCCs59x6fdbubPT4kBHAQQAQIABGUUCRVdN  
PAAKCRAu1F1mYaBz6WYGB/9TRoL46iD2Ya35k+/eQVEJzprTNXZZ6BkSismkwy11  
psNGiYfYtJuKB72s8g+BAij8XmXnywrZYukz7IdHwW0avkMGQ7kne5ATn2629UT  
bvQy9/cEStTzmWjqTP1+g2ERDMmXM834cSimbFJBCW1SZLlRBqchTBBtSrBLRomB  
OquEha+wffpemMRG7F7d3ARGFsXG4oWg0V3BiKs+J+PV8ajolC1jDq7TnrDy+fb0  
ZJunkwdGmVKGU1QnjzZV69+g0dz0if3gKi1gsrirc3YMQTPayINt3DZKdZw9ki  
3DCrizqTJU5hhuY/JfLZ8bj4EwWDbXY1Mefy4zwZnp+8iQEcBBABaGAGBQJF40fZ  
AA0JE0jgYvYNYwQxp2UH/0x7Yzrj4RA0EVkmBl514m/0qBB2++EftWhCCj+QpaId  
iejZK0l7/+xYd/6q8/2zXTIHoiRKcW1aLfHmy21qoGLdifQnpHwLh0NZXG2Mb4T9  
TaY06PiKRilK6wrW4AE8s0Lzh+GUK4te+/fWf4kf54hgJkxV+nkdEXJcN1fSisXg  
rAzyV1pihXgV+SpSBu2p9Fs+7LhuQEjUn7eFolkn8aE4IU00f/1z9Hj15fTDWpoq  
CYZotKiGBfJpbIEY75UN7Axyw1Ld0I+P609B5ATMevBAhjCqBunV3QaKLX9TEmnJ  
GYfLZAHAYPP5W0fc0gaSZtL7x4b0QkBDqLkLCfG0poeJAhwEEAECAAYFAkVrkwA  
CgkQV5MnqwuGsGdTPg//YZ1ohVGSZbayvDmade3wApKZCmr4ZCeVX/vmTDzW6g8q  
IwgfAVrtHA2mgyitZEN8u3MqWrdL3d4VNNHEunehtfC551Xw+1A4q3+yly3J8wIJ6  
55c7YpDbBRUFw8gaMolIryZZJztW/bljqDCI/cMWqgNY3dZkmGe1brsxxYQ75LRA  
hEou3CC0pF3PY7xtBgqlnoAc/vTVAaQSpWUr4y0rpPc51ZHsiShSJ5WzU+p2ecYL  
pa/ApnrEK2NFG1t1KVwoI+UISA9VoBPeb1ieYF7ECS302fL/j/UfQUaFcU2L4ZKt  
korkj2RR/pRnbnfTjWACZVUSsIFymZ1SekDT3lxHZkSalldYkscBJsfGZtYt4MCW  
06XbUfTbLramxkFS3b2gKpn/imm/uufBUvWJn4/VgM6PFc93hGZQ0tpqQ7EZ9wYw  
yBoNXJBxpH8H5vS8ALQRk2V9uT+n7bxtqGhaFIP3TKfN5tNZFDVmEYbmT0kFZrp7  
rcnjELwEeUu6yqZuhoBZxeuf82Aq03jtm38w3pl89Vpgw0tQ7rtSHje3YasJqINr  
uqcWtkQmVUNYpbrPMcbsIal0MUVJUGqdhXItyLUFL2qJ+SRpdAMInat5DIS3YFQh  
iTyCgYJfFLYgTLUt0NpT9jIiaGF+ZHdGufa/SpCMWUWzeeve7C5B4mWbS4B03WJ  
AhwEEAECAAYFAkVFGsMACGkQ8nHgrm5wPZUNxQ/7BXuauRT7oWGsRsnLVLJ1TKuz  
cC2pG7+ejIwJ09EHJshAYqAgFSWliMX/5l9VitGkGAXcIghBoYREFUQs4nZuph15  
nv1BZ2Qo0nqg0Db/UygnavVBihCoPQV96wqBub6xymztR9rCPQjLK6/j3G4bKUzY  
ybbkSnii/I5cXZnsTBH2acP6Ik4Zf4Q2n0uPkXC2Aoe6k5d1pPBPZMZ/tqBgQZdc  
mTIVxDaaXL5YCYdl/wRMq4JWfbSDSR0cv5siEcG2qrWHXIE9vkgA6YELSELHjoL  
tkV3Ev4nFL6BS4wm2XkzVPTRCjLMyL6UokHEyWxd4qqbnVv5XsNmMnxMsCowWCnY  
XAWELVW1HKzpVtichvJh14247Pq6YTfbkfeN2k8PT2K0k3EEJrF6dx2hw5V0NNiZ  
PZ1V7ewV+ET39SDBebGK8ELcCTKZsMewntTK5AksDSoiifSogyI5euf+VpbT+yIS  
84LbcNUwa/2oeRpzSa2mCPKFLF+Ra6J8qt8Wxg+BRQHG1DUzKy4s/zQEFB+4mMgf  
I9nrjmsLo/BZXAsr1anY8PXKrrGo9JwL8B1pRZreecofhzSkixYNPmpjLYo5quXX

RzV2rhWkWBnXPio32pqHtvoPppb0lfyB5yl8pet4pAYAPRX0ejxwHdcB8+MqhXQN  
+CH5o8zFHJYuu/KY6K0JAhwEEAECAAYFAkXixEMACgkQUIJTW9cn0YGPgG//asKc  
YZxGxGgX97F3Yyxmeg2x7jEwrq5eRoL/GVbVF3erQGzbsT+Apxi0Tv53zYl8b7g/  
Z5ouNtkJgz4/rsx3f1S5+YJwcnYaPNSWkg/7eZi80/tgbd1j2Pe0Mb/sNhXQNJ50  
SwjRu0mU0nr4wn9Yo98Ja1Jl67tUvxeapU8x5BuuwXg8CRZQSEYe83jjRuzsdJ8  
FBR/PHEoXq0yndJsDRhIuB6xgwoPMuCoKreBWeiglHAzVIpKmbpanldzq5J624x  
H7m0ogcSyIXfesHsHsAFcTz/88YILjCuUudPnWAqjA1jlb6wyQAa6uS38DQdTmBm  
JbV+q2vfFHd4D9hqt2nUfVrt9sf/NICy/mX7zXoCsSFiqQBeyrEt9jIutKI9d7geZ  
iubpnZwRZcj+SfXgWxkluQADC9iVe6BR8Hty+76pM2okqCsS+CGB+hko/nxlaUD  
I2JVPBUKRBS+U2NkvFAFisFh+VUDhHNMhkBnmRzMvIy37/SaVQCczRkxle1ljf90  
tr6zFH37hzuBmgFp2qJaopIsF3ASVeSDoppG9J8A9nM25PKzlmAwh5b5b32wel6  
DUA+MLNEf+ZU/9EEwmtBnw0d0cVRHGyT0+WnXjAoPhi8Yu4Dkz7PMij/cYLJTZyx  
jb0uRca/9a09++wb5l0DQDoD0HrMCHtgxmBpJeJAhwEEAECAAYFAkXi/JUACgkQ  
M5YVi0HCGEWDXXAAigK2dcMPVbM/+VSjcA9zXweY4JZH0kDbbmKH3Vh5d5tZ5gq  
AnC3velUwiClWNUsFN9qS/4WWEjFKaoIKEJ6vmIUntb6cwyQ/HaeFTz73d9xIQ  
u/UcA2WnZoSrC6zxBeNFQbG5VrV4ATPwzzw8QeDWh48LTG3VyBDXFvFxEZ2/Q76  
rPMbbd6Gw6sVNenIkFRE8QJdA08z4R4BZvUF51tJmjyE6Ajh+ZK10Thv3RH1+j61  
in20pniAwvrsqiSxS3L0xulv6x8aJz+J5Bx2nkZlXHS8cP1GZNUQ8B2sKESxCyd0  
YEkaAw+YuzSwc15oHcvjSPMjvx12dNrKa2IFvmVPWc2kJRNWVJL4mIVFrlf40n0S  
VRvEuAicqCmgh07BFNP0+qIarsIwLgFVTqsv++Ua28bKSWLYNCVIH2GHC7xXXDLi  
unf9a7sW5iIPFNkCjF5KDLuNnY2V2B/KRQFKFuv93LfuU8Y0DHdmX8nBCKL6xGf  
Zy4e00P/j+MKs2EbqGgigQIDEV5tbtkWiG1GFC7DSIdcBV6q54linphfca+fznx6  
bFAlck7Mdqvr233KAosXXIcFiPurUwmit3Gci+oafpZ0z6JEvFRq1MU4NDNvhg LH  
/sSQDL+AjclRc/Df/AzCpIh86qHjKGF1KX419r1sPXeaR5FyKmhUFLpcIoGJAjce  
EwECACECGMCHgECF4FAkrVjSAFCwkIBwMFFQoJCAFFgIDAQAACgkQJknmKMXt  
TQuing/+Lb1fx5Q9E3Vm/XY9FQ9v0PvIbskQozW6vVTQ025En4eHQJ5Dgeeoyuj3  
8/DxY3h2K1fSGrkvU0gIgy+N012gpflnHxBmrgcoiJ2+czEZKfKqMNs3fTVS0o35  
JBCoGcWmov45T3g+/feZXiVd/K4qwdIGmHfW/io1C4xGVg0kwa5WzJwjb4Jn9c1y  
D0uxDIzF7DR2id3eylomvgwqpJXUESCJwmqh6VQu1uqRL40FBTg+Evkleet8eUcp  
Yqg1FQK6Qfwk4KR+2Vy/G9v/Lqu0g+GIiwYqJVVMmpt+9oG/5GdeXeZI5sV9TYDW  
8xINF4UND4frNFzfs91v3z96ne2F5ehK8t6rV55fiqjx/4Earw108TXZr7DKOCK8  
dJiFS2x8QgWGQkJPuXtqRjos6ULqvCN1mNy8IXTCLXh0TguBpd2GFz7YnciwsAXb  
w3gfl6DQSh0UDf7H/+reaSn/4sdFgiinMWuibFcpmXKM934VcvdqiUxTyvPZT6zd  
LLNRPL0hnzxyoAViIMabHGGGHiwLr9Z4m6wIYd/OFX5mEqFvxvXRJ7gqm449J3tm6  
ToPDKKU6TMBjz7zMXpeHECmUbTKkvfHwToPzf5RIiYyYlB9ai3j0kDI0AUY3P0zA  
AKTuHUZqUEKz16ze0SVQetsZNsRJgjeNIpgAzCD53ZHGOFCBFY6JAKAEwECACoF  
AkXtt6ojGmh0dHA6Ly93d3cuZwXoby5uZXQvY3J5cHRvL3BvbGljeS8ACgkQLXLS  
1880AanLqg//fqsVeJPJfp2FA//a4s5Ai+sSiLWu0aH23xgmNq7pCF3DWnAT5tFh  
nUjAxnJb9CbbHuhoYx2BPDEWDrhl1fBoDcw0gNRg5/8gSdz/IElbykXKUjWB/mTt  
KVDAUKW3Xpdp+JZfjkz0aLhYDWSSnS0RI6srHlhi+fEovv8MAIAiY8FD4ToV8m2a  
fk62Hb+eWJLSFfIJr5Ydhq3EDG2G18FIetYA/UUuige1FhiyvcG49aza6IeteLC/  
OFzX7VdWLYw0MTRVCLOREclVIzWkGPSgtp/RYN2fBn2rQn+fe8QXxbdtW6qq8Jj+  
75wvnl+hkzJl/zSEr04rUT+0o0QTYF6dgzIXkoqxzy/uS0mZhJB0GEvXlkDQbNn  
S1DnPSeVMKMm4LPck/Bn0rbGoAoxTB7uHXDhHAaWB0uc94XYyqjV4DIY/PbVu8rv  
4RSHsTlGEnYih5KYM9AJ7koWUjFMK+0j+AVMuy8AJ7b22byZSc2AanGeo8dGLZe3  
ttWHkd3/yIq88+G4+auVD6+0+2gs4cdLkxmYEkoWlMnoCjfcnl6v9gl0ek9Yctu9  
LhAZPFXnhiaRHf6BYW18n2gTEng8Q075U9EyWyj6PSJ0rEUr6okm68CoFgy6KSc  
ErL5eW8JKUeHCjEa3yJi05kIa3D5qc/dtS+FDDdudgSzeXcIsQDc3F0IRgQQEQIA  
BgUCRlL7mgAKCRaIGMgejnwD/9cIAJ90FbYDu1ZYgwq3yyMY1etSsLNSNQCZATvg  
qRVLX775SkdvpcwBf/dFDLZeIRgQQEQIABgUCRm6AxwAKCRCPqYpv7u1w8zGJAJ96  
VH1HN36XdzK+fUnZZXMY6M2lQCg3dWoKEatkH5VxaK8MoTSg/zsDDeIRgQQEQIA  
BgUCRph24wAKCRCPtvcwuD12HC6ZAKDGSqcb8afNGYCC4/vjZ7PHhPpFwCg3zhu  
xS54H4vy02R+L83J6dDsaIEIRgQTEQIABgUCRp7w9QAKCRCYygl1FtYEYLF7AKCS

hU9RBetlhxp5SvN7qp8q7A6/QQcdEaesE7em/L3or45E1nLzcS37TCqIRgQQEQIA  
BgUCRqSyNwAKCRCYtF5mZjk0FRMHAKCyXFH8t21KZ29SFHuWnKGqgs5GbgCfZuK6  
0wqkdMYyflL2qwhT1+5mokIRQQEQIABgUCRqSyTgAKCRCizvCp0tm9p1M9AJ43  
+CWBqUWrUbLWqhK5IRWJs8pDJQCXd8fVnI7Kb+139T7YzW9a4R2DKohGBBIRAgAG  
BQJG0atyAAoJEElQ4SgyCpHykAQAn2X0zEDvNkVIworYUsgkc9aDHwpUAJ9GAHuZ  
6/Dw0Ffl9YAYiR9yn9HQmIhGBBIRAgAGBQJG1XvXAAoJEPbI6ZxnaB08sVwAoKpU  
kF2sYhb4Xa9JpcNo4JK9ln1+AJ92WhalBpLXFZKcViM3meic+BHR/IhGBBIRAgAG  
BQJHgnBMAAoJEN56r26UwJx/onIAoMtACA8r4uHBcuZhfdeN1Jxs5N4AJ0Yrf7F  
Jcj4HQYBgA+MNE031wqmlIhGBBIRAgAGBQJHwatNAAoJEBv+MzI42ihH82IAoLe3  
ch5PwF65K0wdZIIPUvHfkboaAKDDfx61qphtqEn/3ogpcRxlwAtjYkBHAAQQAIA  
BgUCR8HMTAAKCRBxGmKozj+IK7EqB/kB4V7MznRouTKnauq0Rzk3sNcW50anggcH  
Zb5RF0o//7Zd0cVFeFfzPTvVama3TYJn40xEaxl/qbLv8r8SiyyAseZ6p1rRmUD  
XcEFpdqTzjPCM2CV0LFrSyyQLGSzuEPN2JBqBUWFzpyB0rsbmhUeHpnEG0RsFCPN  
wJoE0k5mEDxAX51Bz8koJLs5B0uJPWzYgMMWBiCrcqV5lpPdFlI8K4q42800slJ3  
Tq9pAZN+/bhChyuBwPx137F25w3KKiucHQ80o+2fdjRmx4ijWhoVK/ULkukfZOS  
4NXxguoLa3IFskm3nND9jhEBDa2MCM4EpCz5Es01Dk2DyNQxaoM+iEYEEBECAAYF  
AkfBoB4ACgkQbMaawmho9B/ZdwCfXPdsDJUNME9VbAyci7USzuyCscgAoLozSq97  
OfekLyGiquABwHD2Ga6iiEYEEBECAAYFAkfCLIEACgkQ7VgcJkMLJle230CfYiJd  
p0422CIZY4k7yj2Tr350f2cAn1GrEPdbd8cJ23IWRQJT2riGWVHfiEYEEBECAAYF  
AkfCFDwACgkQzuQ0oGJIuhJDugCgulCyqfySwVgPCNyNwTeAuGKCVy8AoKV72kMN  
79FuCYAN6osfmasptCnAiEYEEBECAAYFAkfCr1MACgkQeDvB1KSC7iS3TACgfiLV  
WFNaM6bMs1kqIPNa+UEIgA8An3biyA7MXtiqmpR/ZQXqQ6L3RqPAiEYEEExECAAYF  
AkfCquwACgkQ07/Pd72LBQ0GMQCfQ8n2gZ4VFQ4tGqerKJJec/zucI4An1GYb7MJ  
sNFHR0MD5rU3IihmnrXCiEYEEBECAAYFAkfCwi4ACgkQacIxuZqlam0iPACdETDh  
4JVh3PIqeNkN6n4r03BchsAoJ7h/NncNvxmJc2AypKw3f8EcLefiEYEEBECAAYF  
AkfCpeMACgkQw3ao2vG823Nv+ACfddyqEaSc6ICQyFpfmkyQ7A6GiAoAn1W0T772  
/dXdGzvQnzUckvqTv7r4iEYEEBECAAYFAkfC2IAACgkQnzeL+k2nxUzb0QCdC6x  
6ejEqS1/L+mRhZp54By/DMgAoLAJKbb1TU+K1ukkgTPKYgBxY1G+iH0EEExECAD0F  
AkfC6ggyGmh0dHA6Ly93d3cubmljLW5hYy1wcm9qZWNOlm9yZy9+YmxhYXAvG9s  
aWN5Lmh0bWwDBQF4AAoJEHLU3/jUw/GXPxwAoIlmDooQx2bABfH2hahBEEYPb5xL  
AJ9SgZc0UX1Uw3qCkKHKMSsq/3lkaohGBBARAgAGBQJHwvW2AAoJEGnC0C0E3vRF  
2eEaOLh/h9NDPbXovj1uELtCFSWX2sNfAJ9gsTXkcKwPL6xCyieF0ha7ceIDeohG  
BBARAgAGBQJHwzHdAAoJECAyPw70IUNLLeMAnRfxBnWRnvY1b2fy+9fUAoIABkda  
AJ9Zpk0T77WNpSYPlcAhsicXLT/g94hGBBARAgAGBQJHwzYkAAoJIEgBCUoovLPj  
aBYAoJxWC9q9BrWschRuBXgWLMjyT0mEAKChK71t0JDqoe/leP3zkgaEJQNpSiHG  
BBARAgAGBQJHw7jAAoJEGFkaQuP8WoYpkQAO0PSe+7qm2IadHTZbK+3AeuS9nCc  
AJ4ntXPwdv42raYwvXbrK7LECPM+FIhGBBARAgAGBQJHw0E2AAoJEDJN7vc7jGit  
QloAnAxthYrKQrbmsdYLEybYVKVNL2Q9AKCOWpHh90MLiR4QAu1mdyVJBt504ohG  
BBARAgAGBQJHwzrZAAoJECYpDSUGMnn/OnUAN3tJGkgHLBsmozNjBRtDorWByFgW  
AJocUuQGESra17PEH7x7kUcjPhCtX4hGBBARAgAGBQJHw+wFAAoJED6g+Gt5T518  
xzwAoJONrQ+wI4jPD50JOnUw2Ldu/LfgAKCUJ9/WQv3sS2WJfr108g9Vc8ZvyohG  
BBARAgAGBQJHxAL7AAoJEOf/LltjT5ognxwAnjBi7Wt/k4ESK7VKfAaLHMyDu7Eb  
AJ43i9XSkEpiAnBUK+s0qpGrRKPkpYhGBBARAgAGBQJHxIV0AAoJEC8a0HMPAX9  
VhgAn34NMP6Ng0/0jJ0GGlpZaLLKAAyIAJ99C/otwtq2RRU0M0zMQkI0cuDLeYhG  
BBARAgAGBQJHxJQCAAoJElon6KzS+gXsyaAAnlgJQ1EWsoPgMBW5WkHztlRaQ37w  
AJ0fK2I8bZ4jQXoM4cwRTZVIDwbFgohGBBARAgAGBQJHxJwEAAoJEDK1M0mR4VPF  
+kYAOJwidQNOj1xs7CLUqSnYtMGCxssMAJ9qwZWBrELlkxDtrv3BPuWAEoicKohG  
BBARAgAGBQJHxLZ0AAoJED7gV/+qII2ewsoAoIPxWeXTY0hH4c2DEdbfPe5BCWbf  
AJ9TWTvJhK+gbmQy1I6InBJFcnZrnohGBBARAgAGBQJHxLZ1AAoJENwDuqPTSSoq  
w1EAni7pbRfaZ5NRb6eeg3R1/EgnHzxrAJkBTcuTrwCy7yxhmS6XRdUrXAH6iYhG

BBARAgAGBQJHweCBAAoJEG/RPdzXzenm2cMAoJ1JXPuQmj ru2DgZSCCn6xvISGsG  
AJ90pJ6atVH2mPkXHAH2D3qFIH8AC4hGBBARAgAGBQJHxdQdAAoJECRixBtY62DI  
uuoAn2zNf/udXX3iE/LGBeHh3nSheqLxAJ99/l3bvR15wc2CxsnuKU0909uG0iIhG  
BBARAgAGBQJHxc7xAAoJEKlp3XNuqV5nLGSaOLWB9s1ZmQTY9DbD7mhrLQvyaTnG  
AKCv2Fr0HoePChjwbxPRmtrx2PrLohGBBARAgAGBQJHxm6gAAoJEAYPKHb84D2q  
U8kAoI5oXLG3Cvtbbu3N0Mc01a664krSAKDC8SgHcsVJQgHejt0U9UWW833xhIh6  
BBMRAgA6BQJHxnzeMxpodHRw0i8vd3d3LnNjLWRLbHBoaW4tZXNjaHdlaWxlci5k  
ZS9wZ3AvaW5kZXguaHRtbAAKCR0deIHurWCKffIAJ9YVD0vUKDJqRR7IoKCWiAu  
0G2G9wCgz+6vmQe/T13CtbfYBy9FDPQIAD+IegQTEQIA0gUCR8Z84jMaaHR0cDov  
L3d3dy5zYy1kZWxwaGlULWVzY2h3ZWlsZXIuZGUvcGdwL2luZGV4Lmh0bWwACgkQ  
lI/Wo0EPUc5DqgCfUrxCGWEX9Mssq+tmHJKkRitmSwAoI1hPSQ887Ao3TBpKgxP  
ocTr4xEoiEYEEExECAAyFAkfCa9sACgkQ7oGSpuRD1tgHCgCc7KLS1I5bypfqs+0  
CmgCZxmvmRMAN2rbzcZuFwz1r0QSNu0mvox312SgiEYEEBECAAYFAkfGrtkACgkQ  
qXWYex+fp+4SwQCbBIR4InBaTaIdng9K69WgVu0zu60AoIZF+6q01Rgq+hFSBKqV  
J3KBN/wgiEYEEBECAAYFAkfHGhoACgkQjB6yu/0L7eVXCACfRI8dVE14xtX55ACL  
o2kJdrir1cAAnjVx8PGvP9D8pcR3TT9xnM0ClgEviEYEEBECAAYFAkFIQu4ACgkQ  
Qg3wM0orIo9o9QCgqz9gLwGqvlVvzSYIUavfbbDYTMaoJP2zX5PTOLk/oZKVZQR  
+OwcUHK5iEYEEBECAAYFAkFI3osACgkQIJm2TL8VSQvdEgCffjoSu512NQEI1Nt8  
zP7RNTVEdpCAmQEoq+8ltaS54IXNsWW8nnG59CCxiEYEEBECAAYFAkfKwBoACgkQ  
oYVPneVr006GdACfYpKftglchx+Z4S27Mwyg+xxse08Anjh+Q3bu/Qx9R+NpG3L/  
QIJj+mcLiEYEEBECAAYFAkFI1m0ACgkQpOKIA4m/fivW8QCgpLNDQJYFi8lg0Vu  
tPgNPgkE0U6UAn3CPkEQCMXqnYj1IJ7rzGLvSu/5diEYEEBECAAYFAkFEogACgkQ  
TaUqra5kIYYQ1QCgv50w/5GoDQw97Gf8Woitpv+hL08AoNwjZQ01Fd09dXuzxctM  
KA3oqKHGiEYEEBECAAYFAkfPEXYACgkQggFLRsR48HQumQCfQQRId/2yQ6T3TaY+  
EAZkCB7GTCQAOJJB4X8MBC+MUwLXJKJ7H9aGic0yiEYEEBECAAYFAkFRfpwACgkQ  
HoowUyEn+FPQagCeI8c7M0+mnSE/LG3tYvyRr65d0iAAoKzTC2m5ueDLME0Apc7z  
x1lwPDqwiEYEEBECAAYFAkFIH28ACgkQYxa2MDWAMuGSfACgxfxxZ26YqlYUgyv  
H1ZXKWAEmwAAoKFZLT3EzPHMiF9tr8k9zxux1QMgiEYEEBECAAYFAkFVX0YACgkQ  
QUuEI2/szeAhiwCffmDhhXq1/uap09uvlfZ3eA6BEyQAOIvLwNLSY0uIEJ4GKH/8  
ZDKf71sPiEYEEBECAAYFAkFZBQYACgkQYdSYB4kLFbKvNAceOurdSjrjAiUNLX4t  
0V2o5W1IUR8An13Q2oKS/z6EtjMCK0A8+XIaIYQliEYEEExECAAyFAkfu5QcACgkQ  
PtVx90gEjQjbiQCg1ixmQUSr98CuQkgUcfoCbWU7TWAnR230NHZ7y3/7c/anNAQ  
GFntwzoZiEYEEExECAAyFAkfu54kACgkQUffIhmKXw7n5lACeNu6ozSpYZ0LEhY+  
4UnNJs/BW0AoJNkerz13u2jXorj+tbD30I7xAjbiEYEEBECAAYFAkFLzAMACgkQ  
t1EUCfwV2+XU6ACgyXS0rZeFrCi8v6ZaJmkrw12QtdQAO04Eqp2lfwzJolCiNeLk  
9w1wiEFiiEYEEBECAAYFAkgnRpUACgkQIKyzvLfci41cxwCgt+eYwqiYdMRcH8q  
hrLUI4YxggkAnRf0yy7r+5W8Zc9ftYIRG7K6SctPiEYEEBECAAYFAkg7xYsACgkQ  
uz1UtkfghLRLvgCfaj9E7pKeah0V4+2Bmj0Zz+QmJ6AAn0G+HMgd9LPdUp5pscYj  
glo04uMgiEYEEBECAAYFAkg8AsAACgkQLiza9zvECB98PQCeKdb3DjqNLHngXbvG  
rcLXj9QYv50AnRGiCAmO01MeFqgi4lQGIeyx0z0riEYEEBECAAYFAkhNqc0ACgkQ  
zop515gBbcfFZQCePhIJZVs5RNP8Q7eIXmYGX1D086UAnjd5U62LU6K9/0atZ7tc  
f6mGmFAviEYEEBECAAYFAkhTmeEACgkQPE3ow0S0jEiYQCCEliL7MinLMw3NZMd  
PoFlwIsDqEcAnlienSN6DSbe0aoTD35F3AV6plBziGSEEBECACsFAkjjzn4FgwHi  
hQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL0P1Ytm0A  
oIb9UbHqR/HIGiPCLst/fXb92KCAJ0b94WuodGapRtgKGgHcx2pLLEMioicBBAB  
AgAGBQJI+bCOAAoJEE1WKF5BQWR8LED/iYpugTAXsVODkA1MYmr6yRuJWlm+HDn  
GLUqg7vy8t3o4tRKLuzRKGBb1oZEn8Ue+Wf7XkJk8UwgZ79WQvSRrI1zplD0Xfoxs  
X0023CtsibQQ8ohWVBEYB8eDzqK090TPjYtT3hkV0Smpnj2uxTh9c4zY0rpye0+j  
6XsWrcSgTKhHiEYEEBECAAYFAkleY8gACgkQzu0fn0KluKiVsQcgxjpkHvblUHQ  
vEY3cZTMB3L44NgAoI2DXnApQ9yEiDfzewG1DYUzHyg3iEYEEExECAAyFAkLhQJ0A  
CgkQDRipbm041338lQCaARHK6tsAKicxdlf9cwZPm33ezk8Ani2hIbV9UK6eZ/TT  
yX0IH6N1BvmAiEYEEBECAAYFAkMPlzsACgkQvuM9o4Jvd//G7ACfVPGFMLHdELCL  
derpkYCd/7FRrqgAn3SAYWrvbAJtL5fuRaWYG0h3gEx7iEYEEBECAAYFAkMPVjsA

CgkQLH9r0hijcP7mrgCghXw0oLaPo7L+zE+EJ0gKiEFSuIEAn1X0I0yvqGUozup0  
GcoBwfgoF4m0iEYEEExECAAyFAkmP044ACgkQDQcukyqauc0c7QCgmXwv88q/R71v  
ubrYwILbDYqrqHMAN3u1iefMyv4PNLZzbj01E9pivdk1iEYEEBECAAYFAkmP/7cA  
CgkQiqNir+lyMs3ydgCgldj9YnASBHeMI7yekYQ++xo0k2oAoKKYxREQsZqEDwcp  
+611ZQXgU7FhiEYEEBECAAYFAkmP/8AACgkQp99YcndUTCpKGgCg4NqXGh8fnqZy  
hoSS2xWpsni04scAn19R5U/FwIscn26uIr4rcHk/6S0TiEYEEBECAAYFAkmP/8wA  
CgkQ4gEcJ5SEGx7ACwCdFSK82UqlRjQVn2AQ8SGsV0GZM+AAoJjn2135k85MUFNE  
pqVxP2K1nmwpiEYEEBECAAYFAkmQAIiACgkQL5UVCKrmAi7LAWCgsPYLRpbJ7Ros  
1AQoH5ee79wdbEYAn39vLjtQ02Qol+/1QxYAvQBaY5fSiEYEEBECAAYFAkmQHqIA  
CgkQAxLow12M2ntAJACfSiym+K88UKgWftEu0XEKhN4VecAmwSLMiPTT+WpjC00  
f4gm6TK3HYp5iEYEEBECAAYFAkmQShiACgkQB2XVbhoM0iLeNgCg7q7pTLC02Hsj  
FaQMz7Mvd3Nk97MAN1sZnbVWH0uI0kvx6TiSY/k7qjuIiEYEEBECAAYFAkmQWqcA  
CgkQgT/o0nSXSCR45gCbB36DTWaN8XpF/jGzJhob1BnkhQcAoNqIcX9AghUyFDfo  
rbHZmBQWGr4HiEYEEBECAAYFAkmQZJMACgkQaJiCLMjyUvscmQCg1cqNw9mvs3yg  
mT7eRF8yoU2QlewAo0/gh5AWifLE2413QW1Pg7wUr8oviEYEEBECAAYFAkmQV+kA  
CgkQNC+10arSA7UhbgCgyS/eVhIt0TmczgKt2a00vqLr8hAAAniEE722rRRnAOcmP  
oLooJ4zrVaI5iQeBBABAgAGBQJJkFW0AAoJEIseUF9CCTC0/10IAJwbrVFV/urB  
1N0r291Q4I/E5hGm4aD390s7jLA6G4+h99UwCADyQetpPg/+zM+Y3GRL9cD5LX6g  
XA9+/kwEPLhnyU5KNHCLVQD0feNIH07U0/uIoFBJaTGWNcbhPvYpk2f3Pnx6APEn  
oktGRZMuSfYZdsRbHLwR8/ABDLQrqH9d7CbLLrzpWs7C3CB3QGUAA8RPX5xckMQ5  
p3wxTU41aULDZJ2UrWLeTLUjX+53zznAfcjnfEGBXFWY1sxQgGdr/hLQJikHms+b  
5w7BxuIl6zNRsI78U3j587R/7TFFmDkkLHhvtmzSku8u4fXwdkhLf2UCnrjfiGx  
tozW/LsVoEGJAhwEEAECAAYFAkmQVaqACgkQnSp2Ia1HtYpCvw//bMgveyraWRev  
QG56+3UaBQWgly05D0o4dy09MuuWq7N+4Igg+DnanADprWunRhwmUzYT00Jt8zid  
hS7oyxM8wK2TXS+htt8UEFAENZ+5f3Up7MBwqnvTqsoNE231KAvuQD7GPYDUw3+y  
NGdER+1VqSE9Reekj1qJpXVi6Rh8iMQFogobzIh1r3kZQSYORXserV+19ELxjiYW  
f96uGGN//qkf4LiGA6C52i0jk6xNGqmYJy79YbUbEhfhhl1y/y7Qp3s6JVy9jcLRD  
V3ZUD7hSVMpb+1hZRhUQE+zdaPcm8Gqke0fhod/PWFrg4pVQCrbV+hLQJikHms+b  
jfc/sV4RtqVo2xAnNPbPjqTuVwnuzPWu4n+fKcd5ZV+502YzL/8HVEwmNriIRBUS  
u60YArNLmB5xnIOHFDzF6NevafCx/S/byTQERjpmLHiCT/+kFbc5Z8u+FfPvRM  
4zHJHF6CP/j6s+htHTGfvxdUkxvk31SXDfIQ8FLDPVuzpnI+NXDtKJHbrrgV8v1B  
tt8C+PdV96mD57yw8IVFrqiMyFVBNDg69SM7VAa8nRtdQs1vEDRL9nTZd7IcpWsa  
4bBuMHRhEK9pXNkJLstI0jiZ22Snd4JphRPcETu58VyQX6Ngz75LhcTomQkM486s  
KtqK74D6a881/IzaHKuX7VZqftpdJfCJAhwEEAECAAYFAkmQVcAPAGkQEIHZczEz  
oLb80A//YqbdXLw+0eLZXcYRztAM2TvbG3s3u/4MC/sH0MW3YfPABA+b8VxbyAv  
iaic4yBdVVKe2jBx2Vgo9iJu4p+QzXrTs7rIpsd9vUjGZCjfdR29Qw0zyMB0h9qi  
7AUSIwU25TbVB1hseChYCLJSBXW/3BmFs+TsYnBugxPCYmDUDsX0p/TURH0urXcz  
xmuZDyUlnJeIgbDGJFymvw7k/4aADNQKoBGLZ2gwtR0PEe60eG8CQxG+JjW6899b  
SpBmHb2qH080x0ey7ox0Qim9/SmAvFNVpZjvnGQNi2htHa47y6MQ63dsXn/Y0hmS  
iRQeGBkG0BEz36iyHt8XVJEDTR4JCK3tLE0/3k7h3AXskYbwlTiHhQrVa7poDabj  
1hSHPAH0Lqc0jfq2YFIqVipe42eIz8/x3GLcd86WG5GeDNSsarW5PnvaTpCnu7Y  
XbxnWBDylm38NQB4/rIj/rchgmj2JY+hy3iDaSjXTJbiHwn295vUM4WukEgHRY81  
8N0Yr0mxfH6ksfGnvD/ofCwd/iWYj0jjE3jMb431WzHxInmbJgkGYBdNm3MF9uW2  
4+ksKb3VoHhNUJBt79tloBqrszGt/Uq3Tz9XvWqcr/zxQ0bSaFW/J87+bEQlH7vD  
qTZsLpM0dopTLdipYDgLm4cfZyh3EcGhb7RaP0QKsWs/6mwXgLKIFaQQAQIABGUC  
SZB0iAwKcRA7wxu+himOdhaAv4sDW747kNNsT30Xn/WNAr4c090wQg0201j9by8  
Z6AqhK3/R6kwlpr+0MxzGLCTvUu9sx4Q8Rxe2H7dns9tUQ9kd4WT0y8jk0uVZYK7  
SrfucwLr1t5wUia5NcjC0j5gkPmJARwEEAECAAYFAkmQdI8ACgkQy3cxP5LvVCWh  
MQf/e008ShDtMn1V0/w1SLju4yuEwWlaqeEiEafgXwFxmI9zAFraIdRUREJNWMSM  
3M0fMvA9rCqLDGHTkp8hORckenAk8tmwLvJoZzLmG+pAVxcXAKJ9TLFDyAAHV0LY  
6THLC9gi7ucE7EzVn27bjpR1zIY57IorM/UW5pmhPcpAWILbp3cS2H2Ta4dFPKNU  
Kq8nRLD9CQjoNAXLXo04B0QSVt0F0nRiIrezHwzXtiSpzEYMiNEymesVmDyWZj08  
ULYRN7HqKkdLQ44h/0TRZJSN+caUYQBEGXLcSvRC+ftuQmG9sHqEPKN0yqs5ZxJN



```
+v3zQ0mJwX7BDlbNjJjua1zQyIhGBBARAgAGBQJJKHSSAAoJE0AEXXL76tkXF4MA
niPpcmJDtp3jsBt++t+zGTJ0SwE/HAJ0ZGh+LMEX3kY0HDn09sNK8YulaWohGBBAR
AgAGBQJJKH2kAAoJEaJs9tTVSxZnlwAAn2chz/8BV6cSV39ACBEJHWE8Y6KnAJ9M
QLY+25H0TsJzT2fLfgHjCIWdcOHGBBARAgAGBQJJKJ3ZAAoJEBFGQza7bS+gKSQA
oL135ddPnfw94esasqQKi3F5iE6uAJ4+PIwsnTZE15m2k+IqLNA/t4pnfYhGBBAR
AgAGBQJJKJ7hAAoJEDsymJ0A88/ka84An0onL7syenRRy8XmYRAY09lZdiRoAJ0b
euW+hAVGVFnxd+gvZ4NvzA1mcYkCHAQQAQIABgUCSZC8gAKCRDe+RQoQEXRmyrR
D/4uwtaMYGDC29RZdXDGtqw54/+rEnyt51C5bNnRLSaNE2EEKj0A0sQ2+8NNobXS
k36TKb/ukwpsbp6XuEBAz2esmsWQIK/ZBa7K+dU/RabbXPDfFYyvaSK12X7v0hp3
uye9o4Q0TiuUwUmHs9705WaxrrEMHWj44WxFeTy5xWpFBvFM9n3sUD02Rd9nW93
FMutgzDXTjveXzbgv+2SKmrIoJB+1IvqNCKEbPdBTMFAtrR4Bha9EstrZOWGrUHU
gXp698+gVIVnxw/rdOnuv8yPtVfxP3ElhmzuHjUrqhJQHfephEmGIqVY5dixum4s
++bRptaletVCPiKA7Rir8Bc53qYagbRfHQNRBUhnJstNZ5vjPDF0SwsZSTpKI1HVX
rNTbrpjsDf8V32f9eSCIPwjTrFotq2XJz1w0tKSONHw8cMGAACGn20mqc3fchF34
PUewk8Frr2aTrVsrlqG0Nn02fAc+cs00mUraB4N233BI1BVvbykd3MR9AGWRKaW
T8cFhiE+qblfvDklmEkUzUPSiuWqvyJUXT46fDn08KXsQoEbgkJV0HfKwhvrfCi6
u8B8JW0nf6v2l33wsUHP5A4U19LDWU3UtmNKUybl9VoeX0RCzfBmHcgGjuIcm8T9
C7XpnlvN5Ep47xKIY+gUN9xE3rTfr01b3neqVFxHdnCfaYkCHAQQAQIABgUCSZC8
9QAKCRDd3znGxf5t6w0pEACM8uTx+LDpVURRxe3dB9smEY7gT5d7Bcyb4iAiNA/L
hi5DA7JsmMF9sNdcEEfUy+hv79/upGC+xs17t13ua7G0+zXx02gg/1XLH0450PmW
4920Bf3xrXDvUdcaXnyeGzd1f04xW4gjttt1Fi4Ep5xxvWeLF7rVGTBBDNvizmj
CZTG+ytLEKkAwU6r//0fV3GQgnZmFKL+22Cgu0D2q3uCP3VZiD03y4Kh4QSmGLNF
L5zU0JhgXaX8gnsG2g3vi5fonvGwWnXnS1169wY2vFl2a01qZiJb2wmLpe/jmoc
0ipgyb8yirf5W6jcfz79sofgasmRdFoLFgWJn7Hb2Nl8Wm0qJtDEBb0lr026P2Xp
+5dAlFvye0UtDMGsXecF1Gf0cZ8r88N4trFnzpyaL53N12jBKU3buoXQX0bZ0DYs
aeFLSsEZnWnf06lTUuCO0AUwiheQb25eyeJo8UPyqc/f9MPnwJAnHppmGg5KfTtg
fYledjkdUIADKbF+jRtD4kCqIxSL/0zR5wR4X4257QeVp6W9P4sc137xQUgCq3KH
QGaCaGwkw0VpRB9NLBWLUN0FwzffPyRcLB0re9PymBVhthbwiFShuzbsRVSNgJ2g
UDXyt2JEZVybkE4UTKNPREK1S8fbJHXRclry4doIv4jg3+v1S4b8Gr7nLPxVX7u
3IhGBBARAgAGBQJJKMHUAAoJEMCeHYmVkw7eki8Ani5GUZ5GEJstJGB0rowq9BEp
/xVLAJ9/gjcRUACXnnogDZFZaeEsCGsGLYhGBBARAgAGBQJJKMHwAAoJEAQEa4VK
LhYrMLkAoJ0hb6gsdYl1NEyWm59PEi0RZzcSAJ0ZVMrEiF0kkT/viQsryZ782/Rm
bohGBBARAgAGBQJJKtZ6AAoJEMgmU/00xT7oKToAoJ9UKjF9k00VBewQsu+Gnrn3
dNyRAKc5dIzXAmPy38ik9cAotJ1m60M3uohGBBARAgAGBQJJKw0hAAoJEUHz1R0ja
FAam86EAn2mV9RhsAvfo9KYg6TN7ByfHteRQAJ0ak3s7PE28A1tTjCcn3TmVN+uG
AohGBBARAgAGBQJJKWmRAAoJEIiM4eQuL/QcjRkAniTEY01s1sqmFJt7Gcy2Cc4l
jWEvAJ9EGQHP5Dk6I42QIciKwCwmoYr34IkCHAQQAQIABgUCSZIDSQAKCRDngszy
gd8mhRSTd/907ctEasgGek3VCgsUmrkmgMAEJ8xoQBygqfyx0oUU3+emc8pDECSl
RUBgTL9wa1fMQvanQ+WjGbbmT0dqbsrglScdBtMHoHpD/b8756twYNfHTGdY0oF3
+tUHLTDZRjS7c5w4wssuSi9yccJpqIcithbEdUjWRFY69QRVvxjAI1lqDZW6SB5
ykpjpwVgk0W0WgAkpyN0Sap4XTJWxs8EZqH+6v/9msX6A9v9+0Waq4tB8VXxf4C
G8+J5KhWjAxS4tBhvRoxcILMPkzP0SAyYgStg/tzPsP5FFdJNjKjXtgwpGYpt3I
O/JdL6dvkqHBR0K267wX/2hQsy2obJqFAvjLRMPzd67greDmyKZHMxAdgHwZK276
Njm/AmKJa+ijqUqDkwkFP80qdpNUlBzgwC2smAsAnxkwAZsJ0N/ZkfYxe5K1v4Ev
9dAx2x3VQbfjPAfEBTE7AteZ+3Tf8s4FiT2w/3ASNunoLZiC/2u05hc0r4nKsb2a
Sajhu2GkK853FCy+EyDHkyXGYNI9UyS0G8p/SRPXp02qXVRkVUtUoAtsqcqvSxI
0+m7RfflLKTe66aa1h+186M/Fvz0KRjzk15l0+RGGqjhCK0k0QLQA7C/igKNONGy
xxGn1Fnmg5285zIMrkfzqYTF0UscIAJ5InUx/botlxxkTFHex7ch7YhGBBARAgAG
BQJJKf++AAoJEMqj1y0zhLzXdJ4AnRpGZWSSciVzawGaY21cfmhjb5I2AKDHRURd
GBUVb2vqrDqz7B78E7V4rohGBBARAgAGBQJJKcmzAAoJEGk9gwx7YoW3lgcAoIjR
DQu2BNBMPCYEP3WkLoDaCl3QAJ4o8ENbN3ns+WuWiBaLY0D4WRj42IhGBBARAgAG
BQJJKpkbAAoJEPst4t1cq0knPn8AniEg5I37X5UUISM90NETSRb2DZ9NAJ4mtk0K
7Jf0cyJevHYZ7tb3rM50iohGBBARAgAGBQJJKlaFAAoJE03x30LzMSi5FBMan2z3
```

qQmi7/NvPa9fXxoRqf0rRNBXAJwLCA2hIFvDwz4THpqV0l1LFsPIS4hGBBMRAGAG  
BQJJlqlCAAoJEfIcVj3vbcIaPbIAAnRrZujnB3YWhc7RveChkz2Y+RgGjAKC/L+7Q  
rw2tXjEI8YCBx/jU/PjIkyIUBBIRAgBUBQJJl9vRJppodHRW0i8vcGluZGFyb3Rz  
LnhzNGFsbC5ubC9wb2xpY3kudHh0JhpodHRW0i8vcGluZGFyb3RzLnhzNGFsbC5u  
bC9wb2xpY3kudHh0AAoJEDrW+BGDAMwCVn0An2P7yLXjMxN32c8i38RzvmROM+Po  
AJ9wWZgjeDppKMScBEjAankGs5oofIhGBBARAgAGBQJJmHLYAAoJEAnizUle5svN  
G+oAnli0MjmlIn9uC5ZzazT2vBKEWSS9AJ9v4ZfB5msEnGJJX14jFaFpPAEAXYhG  
BBARAgAGBQJJl014AAoJEHm0KcCDVmNZLZQAn21S1+2JM2/W7J/cNsEwIXAB9sNi  
AJ42x4jav9KRYZ+DeJ/jPMw+Ko+/7ohGBBARAgAGBQJJlszqAAoJENXJt1HEZTIn  
DHgAmwdbgJuJMIJgiFzX2MMBx/bKTxgqAJwImhBVj9vodb2WEdxqgoLUfH/NohG  
BBARAgAGBQJJmDqPAAoJENXJt1HEZTInpzcAnRhS//BP0vPXTl1EgUYy7vrQGVg2  
AKCWyQhiKkbpzpZVA6i0nurSynTlrIhGBBARAgAGBQJJmcQ9AAoJEC30Pyg210T1  
W1MAAnRuZgQ2Qfh5Ij2W5KjE2BT9bsQwwAJ9jGsqUhZu0gEnQtMEXnLTvqX0Dq4hG  
BBARAgAGBQJJmyAmAAoJEAmB22b4l0TI/SgAoJxL5EteXp9jvIg6pGBPzMQhF2zX  
AJ9h009+U+Ywas7azm7S+Z0Bq9dWh4hGBBARAgAGBQJJmzLPAAoJEErBH4hriFRD  
EoYaoLl0H+qvdiRlcnfCI3pJDq6trWS8AJ9FkP9Dcj7B13LEDUESkaXzcqT4XYhG  
BBARAgAGBQJJnXgTAAoJECdA0PghelxmeJcAnA5/3Q6r6Eas4ES0AC86XtcVeQTA  
AKCX5DNQfnwFsmLRlHRRZaeGg32hYIhGBBARAgAGBQJJncLaAAoJELx0PKzWXp6U  
17sAn2M5mJLvttdrCnYBPVjtMIwuhNh0AKChpKxyonNWxkab/7TERgvTcl4HJYhG  
BBARAgAGBQJJlJraAAoJEJA1w39wJaf32QgAn0Egia/f52PMfVwvTss8t7Ht8uCc  
AJ4/GYK7Qyg3+MTQA7JTc0/D0w66G4hGBBARAgAGBQJJnzLEAAoJElHn1YY4GYV0  
5tYAnj6HMv8wE0XqfRYuEl+R1985jL2uAJse33yMF61J2VwRZBVfYU7G0HvH3okC  
VwQSAQIAQUCSawK3zoaaHR0cDovL3d3dy5kYjN5ZGguZGUvfmrhbmllbC9ncGct  
Y2Vydc1wb2xpY3ktmJAwOTAYMTQudHh0AAoJEN7qu9S7MM41GtAQAIbux/zjagmB  
NSxgHjJ8jAmxtpaDyFZMGFZVo5GPLLWwok5XP+kHfdpMRYMQoJiJr791v0gb4r8  
tt0K0ua1Qn0yKoY4TEv73AfKrlHjNBv5+aSquT+uZYGxYTZlbeq7gJ+zn/YTmoNW  
Tua5g0KpkDyBoAShqhYH6rZPCsnltdN7B0Rwi5HIfb+wMOAAK10m1RuxP0YdZIp7  
xoqmGQ8lHcd7cfADseXwBVQsq0v/egHXjjGH4eGxQLA2ghdv/thlUwvKqxtpkv0  
zgbgURRBsihNhF9h3EJC1wV4G3T+sAmtWT+v2M0ZsSwdJ3SM2fxDap0jKzMRcKQz  
o66FT9LXchDN2qAbvRQU4Qr20w/1LGHl3rCkPDDzrNIEfu+TLwAwLuL+uSP4xBZu  
Efa25aHwWAOpXNTsuu9NXcrPeWzvLih92hSVdkFerkdBnl0Vzip/VG5BCPXJoLAe  
VG7aZJ12W40LWYYi8D0lZ0/aJBItC4LQYdzgfsU0xSpQB/ksvk1ZnioUHGmNtl  
3FLNIt5ElcKL2SsaWYfAnkpp9acZPg9ZvDY8cRnhWI4v0hra12FvjxjRToCB4baG  
hMokewRd6J5J6ig2vKyb0+k/z7BJuDYceDPLypos8s0x1ZHEsvC6D1032KM3TUJ  
uiLDeXbZCgi0edp0cMd9hu/rjWrhbI0miEYEEBECAAYFAkm0NP8ACgkQdkeBBYm7  
nqATygCfZZzzdqCrX86BZTCqEbJJLbHDE8cAn2/DBBqAmBp3oB9AUnzqKfZKVVMY  
iF4EEBEIAAYFAknA/T4ACgkQv92vIFfdLZfAsQD9GrHRE57eU2nUTu579aZeuCMf  
Uqosblq36W5tL8JnsgEBAIqNiK1WFuNUSWkomYMZjI0SsRK0qgKHI/03ZFkatouh  
iEYEEBECAAYFAkmQjm4ACgkQnfxiFjIAu8ffDACfcRdszB9AoxA0tlZqTY7kHU8S  
wgYaoKmwuHafhKcAPCG/4FMVTok1AhgiiEYEEhECAAYFAkn9FsoACgkQEEdwBN+g  
pNRfQwCgijL7cpIrbRQRnhPTz928kjWwRVEAnjNWtK/JS0iazD1xuLAUYAb7Y9N8  
iEYEEBECAAYFAkoE7ycACgkQ02Iyke0KdU0pCACgqpob0xZMAsiF7AULH1sZaNLu  
m34An0TZMR1yQyoLjEdsdH2l2SpkFZUMiEYEEhECAAYFAkoE9BcACgkQldnAQVac  
Bciu5ACgnR5lwZDTEJEcNXQ4gyOXD+hnFr4AoINjl/cSWKKhNchkl6VXCuX6HgvI  
iEYEEBECAAYFAkoMU6UACgkQtA9uJlKbngSmMQCfd7wKp5BUR8zdHTGKAvtD9V7q  
j18AnAiqNS9HiXtgL9Fk27aVrmZLv749iQICBBABAgAGBQJKDFPNAAoJEJj+n72L  
JQGGdRYP/2eI3Dj/rlynwBTK3KPC388rNwibT250blk0B6J6WOLG+/ZYK8ckZP  
8uiGV86aRwCGqTJGrasDYpKslgVvPCgJ8gHN2npWlurZGWZFLRSgxqo6sCLDbedc  
JXu7q7r/Dt3dk/08lkkPWuGEb2bJg2ZdjB9XJoB0QvEMZ7sUiJLMUAMh3Xh3YQE  
y4ewesonDDJRkHtuW0vGoGIL3Av9s7z9K704s+Mz3FI1MRwasB+bmckKBpD5+u1  
Jqrqq6r00eKacIfuDMHMvZ0DlZD9XcJP90kBGuhmQx8tw6DW1/P0FHTHz0nUQva3  
ZCCJ/VnKbmz/p9wuXAA09D8eHe0qgiH3WyzZGbw0YkqEoWBhA1deKwuXmw9diXpZ  
2nu0P5MJ2EptejUIpKjJgiBQ6YfNM5SReNuA62kccThdYccJoVdfSP5xbSc/bwv

```
InpvC0t9VmGb+savspf+c/j+dWP0P9R0QIhrYVqudHgiI4wGRD+a9dY83t75z0L0
9hclujk0/r5fRx6qpHlv0IR54BJSBawUrSU1cwrjPxC0Kou6LLLTRPLBLcZo04+
QnpWdRfJgoXmm5Y7RSQjU7wCxXZr6L7vbkcDCH75C4WlcMEZCYx4Rzfs78hzx/BS
Sfw4jdA/SFLfRt0DT7r5kpDVoroUDS5LCv7sYfb96mihYW1AMdIPiEYEEBECAAYF
AkmR+soACgkQALYAh8azrv9FhgCgiPNKfIJtzIsCZU2vXZt5+qLpRNAAn1kmSGRQ
jab+0Ii0AVdlEm/lftd0iEYEEBECAAYFAkrRyoQACgkQE6yPd32YBRMpBACfcd0u
AuB7uUGEuu8BVIqpiVNo5AMAniWBz0HNvRw+SYwdf3DibQpDIEDkiQI2BBMBAgAg
AhsDBgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AFaKU785MACgkQJknmKMTTQUTPBAA
uoXbG2AnDlaBpM/Y+Qzy1QWmWv+e0Iix8rvdReNKnT8U04rJI5q06MihTsvWbP+d
t5fbMH0/3hXHdXQySMwbrGLEVPtHUZZG53aUmDIB1W6A6BGiaswNNQD+oSs+OGUP
2zw5X2wJXgdZ0fYezWTmovsEPq9JsknwyOJ+M+UcFwWU6mbgmh80gJJtu+hPU6y6
g+m2cheC4wVm5Ds0+YEwdKSN0IJeL4YCxjLpKTI7v4Vx6r2AUv3FHR4aeyBxUAH
1rhoRD26WMK3/90qF/J/U0wCeD9QDwykiikyJsL/Ga2WFE/anjW9arko03rJgLU
N1WTxBcPnn/eoxw1WJwyTh5YvUAmk/VpY56HCekiym3CSLu7E8WeCw05I95HzISJ
fawQQTaJFURbuvU7UTH31h0XhxKNZgoVwEenDI8e3kE7achjX378hCXMddZ5KajR
Ykoq9i6wBT0+VxJ3axZu0RrePVKpoFW/ZJ3RlPeG0RZob7DBtbD2sQuB7Stn5G56
mjlRAGKR7D+jsK1NPe9ysWzLAxAlStSDn3Y+6vR7/HY6+NC6ZZMplD86UHL8RD24
cFOC8UmiZtH5V0rBfCgQ0xw9XasK+Sog01q8BTlx9MxqTW1LLXYa4emxky1AXDIb
J+JqNCHoL8fNzrGWX5ne06mbzJ+QEicd4B30M5FABWIRgQQEQIABgUCSvXDEAAK
CRDptvi/3hcWslmCAJ40UYD9Rjvzn/OeFsu7l0erru8tmwCfTAXyqSC40K1ADy/E
gcIxmkmZPoWIRgQTEQIABgUCSvaV4wAKCRCtePfEpK1uE50yAKDXBmfz3aisjS
YQdRypJg4mX/twCg+pVgH81+sW41X0fMAEr28H/AB4CIRgQQEQIABgUCSvgeiQAK
CRBuafjdks0BfvxSAJ4wobSYMzzssvJHe8qwg/PvWbyffwCfVwAi0i9zdBUMCeG
7eL79y81aFmJAhwEEAECAAYFAkr30HEACgkQ0YzqanCbUp3HIQ//W+Knq30z0uZx
9gJz+Af0/KmFnFhqPlan8E8dsh1/2imJYPvLDr4qEY+E4mk2feD8hrU0KnhYgGAM
epKdJA8R0LLMSfYByCB0RzmR1RI8P5ALXC5rAc47cG6oWzofIEk1T6ilfqJ3lonZ
EKg6tPuZ1JTk7nrM5Mw3LDF8f8S15Xy6vemCtSIX2HtWYl8EHdDiYtxLd5iZxKMP
gQoBSA0L9xEbkUHHTKJF8/S/+++g6ypqdCVrE0LY6S9c7eKf4rzyVRMPR3usxyW
+fPlvJ6s9PHbmA3GaxQa0/7J2qzn16eGz0C+NjLriHCwPeJP56nuQa2eGFwjPPT7
rRsVTEx4zJPX66wU9EIfCoUXY3htq2YvQIiYVw45XCrEMNftPq87L3gEgX2lIndL
af6I7V+giUsXum6Phhx/HMANIjs24DuLwS4gAxtiVNgP043cY0hc9LedTG+VRXxi
BijUVHUgMyL7iXa6VwD/Lw8HSyhxws+L8VTLWZhBNiSSdKmEW6jBE2B1S5rPnGJ
TEfIufU7C+f5Ax6w3MSq/V69BLWbJPexL1/L5qvFK32cZVkJZcb1RXL/WlfEe0TR7
WfTL84J/0E+PJevmtuVZdnSvet3xz608W4VPv6JWAuHZRrR5zYMPtZjK2Md70LCp
IsQTxkNXI6+vs8Ukr+LHaoH+GUW801SIRgQQEQIABgUCSvLW0wAKCRBa9B5R4z0q
HJYQAJwMCx+YhNN5UiHsw00ScuRC5LY1SwCeLgJVjBk4Ph86uxtogTu08wW9vDWJ
AhwEEwEKAAYFAkr5c2gACgkQZR7vsCUn3xP+VA//btZH7rHa+c610ILNLSPPd26Z
vExZ27R0y0GSZt/RApZGyY0S1KGce1kwHD2CLafkluGeWJcX9Mm1iH20WFshcJkN
25WSeeiT13IAd17GaSxQH0c4+J/sz+sxpQx347x3owRePLGTpMJHZNYSa58J/QNz
iosPTqRZYMNlZdJxftmMCFnEwCoQN4wjyFMHAZ8KC+Vjg7oRu5xAiaXtNtjBPdT0
S06Bj1o1StmgbFV0JjRLZWH2E8k/5FeLc5pUq5LjJWQAHy8zsemvypb971eJfDa
CM9Z1tbTn/zDd3thMqVLrmq+EgSnGy5W38QKDenFDUYDV9sllGLddmKkc7WHTq1F
5kGngkljXqRse6GkLU96Q/nWcdw0aZHDVNxjfxbcLB19yu0bT9PqENAerT/5tur3
6MxINBe5L4B17bJNqbHnPOUheSDDtmYw2hiGxvD79S52Icu9C16hiRPM/uhjBgdh
hHxs1ghX+BMgi+bwLq97v3yiXEvH+kl1LIL1d/tVfWuwstjHDCzln763d9Q9yJpQ
PRajks0w/1cR4eL/uScEY0UVTtpc8o4CYgQ24tAdU0YSFsm0Z/BVkgWdrCAJZK1
N3rVQbZ2XbaagccyfuoAmV27KVDV9ARGoF/Kc4Pwy5MEvVkeu9X4yvwViy0ZajPN
dwpVngP0JST1Yy0Gc5eJARwEEAEIAAYFAkr68DoACgkQ8bMWiZWogtiMzwf/YgA/
ICSjgcOuWqswe2xVwD/HBj8usk6bek3Uek4TQYmvU0NX5jcf3tMwT7xRyRRPSQYD
hwNpa40HsgswkZ0VfMchaVK7V7LK0+xR8bFvVd3x5kVAikoZiZEseGTXEAKiUGot
LxEiphyGJGHY00EoLzLKDCmYN0itEVb3LEKHi/w73lx+AHx0HFYAGquoKdRVtgvx
9TSvyvwYh6oHtIycytXkudSmVCBCeV8C+0kkflgSCdmnJP3dGp9UULRLSML56EJXy
NKF4fBdJ/F6Nf1u22IdVBXgHbFLrbEKIhLkrLLIorVoPfruwYQAa/KJHj5gab0vc
```

WE4VuEvbuIsTs4txFohGBBARAgAGBQJLMj3dAAoJEFzlxRuH4Fe+bUIAnjdZDs3C  
xLIIztDRy7QTUw5aPHHbAKC6yII7FFwJhjCZdyVzm6RA+oIHAYkBAHQQAQIABgUC  
ShUkxgAKCRAXfLvmQwQmeW0cB/99a6Gx4s/gVtrntPr3ZwdE2hKj6S2PR9IvXSIR  
QnlKBvsU+atx9yKEbE52/HxbNxuYXcf78bulzIPQ3SZs3eZt8St2neobhnRQ+pf/  
RoDSVn4H+0EsrjRAtPhFpV7xljXCZtF4kSYvkyx/wsrT5Es5shfZzNqCSEf8maV8  
0DdnUAHvnXQjSE0/VHK/nhgvGCZIBMPd/NqU883qp6Myf7AJ9+FJWurfYx/HIWVo  
fuX0a0+20BTeDpqKpDwQbcip+MsrHum3sae74VZm5ozurdAMqth877F11IEvSXX8  
Wy/RsJH/jut+3nQ2moHg6ZuIX9o4lUonHDq28ienJWYQM4KoiQICBBABAgAGBQJL  
PhBvAAoJEAvcSzX/////UXkQALedbdB641Jl+4T/0XBuHvflDRCBFD5RE8dzbJvC  
Fxt+iUrasbwpYNWNBbfffX4aVI57v9SjoZ+NwoaJqhzRcg+Jk0ia8zo2jjWAXvr08  
cutzkW8tvRUeY9K0909i5ACv4su2/PPYY+m+7XPbmnVa5cBibBUQUXU2MCu9S7Sjt  
/W+z0gKtsW33BUAP6rbXkcTmPRDD+f98BkRpr8QsBRqe7uvBPuZTq/ZRmpwFk+3U  
QwgxYprN0sDfLFTf82v22wRsIkGjzrSNaMB7d0EXPLuh0XiipGns000Ky11EebN  
6irfDr1YjYx6LZpGKSiINxoJUT0th4uFls42wZpTaehF7nFNymgl8gSMY8xLiUld  
eDgBJS5jXRhRn9WMrXbPBP2ZG1GZ94qeHEjE8rAzsbhrkc21AvBj4YIuotPTiFmK  
yGtmMhl5mrXKMQV+R8iKv+ie0QdvcP+KvCCDn4lU2Fy99dcVZUp8eed2eBjd/lRz  
9jBzzg3FMNyYSZvKRJCNfvyzXR6YDVvoIag0TaPsb/dRS+VM5LILXC/dpRLS90fT  
nam9TuWRyUnXzEgbLNNXh9k5N7LM1x0uYRNgtBBqTZ0r+S1cPxaJDbIvPuAPPvJU  
ZgIqISLmrQ1SuX7pIK8zHBpPzqp6tLLWF7cPInJBNxwiWNYbq06fYHQBVZkGcWbf  
D5wSiEUEEBECAAyFAktzztCACgkQ8cBcumlrubL27wCfwQKXTvPhyNkkyKktUG5g  
mJSAKGEAL073t10HQPeblmUq3Xe8rws32MU0JAhwEEAECAAyFAkt0ciQACgkQ0TMTIA  
loBLMk2Xwg//T7o1ZM0/CVSfprPhDrbk0ygz23vI6t4EzvEuJ9Qya9ja0T9aANp/  
9HyhNuQMxH0I3B+nYSOWRp2b/hBJdw7FCCRcGzC/rRWIPD05dtEZzu57ESht07ZZ  
mIjddz5pqPnSVPLDP6K5xwvEzhVaX4tyHyJpqPIMEpHW7/fQAPBIotwmzC8IYd8z  
GUwC20w/K2P0d/WysF+bMaPv943bd2IadeUmMnKMVLbCNFbjdXsEw0sWH9uNJhY  
TrkN1QFHq/jrP93mHM30k5Qfkha9c3S3GH3PUc624LgIw9e806HZNPpv1ac9arpP  
fVrRIHCSP6tB+PdfE0Z5Q50c4GKSdqpFZKrh90Sjopa+yvHwHERC7d5AAPJ+Xl1  
taHbT+SG1Thee/XGT8W1SUZ054hb/D08as23WzrQTvJS0di3t902EDCv7C61tNi  
gJ0FZ2Lb7d3vJggf4ZtNLZPwX0w0I/79LHLiugV/RfhPCfs4Gm8YxoT3eak3AXp+  
aCPVi32d6kId/ozW+tshcq4aVGjYk7CLAQ2ylr3wLpeIl+Ygrs37TEmsQfhiHUK  
aUv58CV17vCAMysSgH5m8vIBwVewCDKSmDye9HuL51nr90rKLhJcnV9xMsAgsF6  
+PFoSxwBQNL1k2X6d037xcLrAQsgijXfphyOA0g72/VDphZo01vX/D2JAhwEEAEC  
AAyFAkt1c5cACgkQrFKReUz5HDNmSQ//dQxSQRdkPElrrRG2T2fi0mcM1EyJeFoz  
+99REKvW6v6bUJJC8J9Lr8BnlXuBoNsXBHEMDY62oWS2vGDVLyY0hzfYrFg4Y  
CPNnX4foh10Mt19g+Saz6TDtmLzMEHzoby0LRnWZiVs8qJLXNF5WY+MWQQtvZq0T  
0ChrZ8InZb/7I/5zJ1e3YJ992eghxQJjzoIGxJQLXyBEBCYK3N5Ukk60d0C5xKj1  
h6HpP3FAVboTYLPuT99GoQJ4STK2RLILTunuDMymVzCmqT3ezvSocql2uBggTLwZ  
DM/WBhuYsSk7sopTndMkOgmyCeZWCCvu/aEiaqfb5/Se2UYpijtuUnu7eK/WXUT3g  
ycZRN+do+iAej4atXYmt5FE+6F3HaKsDQPNyPLBhvy36m/hFvRhjd7En1SCcRpF  
VnNN0EjLuzpp9PD9NtyKKCuM+teGYARgZNVExBGvf9h/EngVGGv6BimXG5yzPCMP  
ix9ykNPvvkHiIa8RZMXVIYu3S+A9KtdieI8w78fbp8FQt6XwTD7et5dtoGDJNGd  
vQfZuaiQpf2L5aDC0juqIy0A7XG5cUxaHc3ARzg8xQ5eCKj0C2yS93GBAr8swQ88  
qfCXBTpFEJxBPHg/eoDfcE4oU63M8yjA9ksimJxgEXQqyulzLKTsw53X70QV2e9e  
sk/vhIFI5oaJAhwEEAECAAyFAkyYKhQACgkQBuggZu0Xgy+Wdg//VHHA+3Mnsefv  
yc3jCI3R8T7/vY8+XmtSnd5sMhSLSWG6tDgyYmfwi+kV+EqG/OAoj2CnfZYY38AD  
wIQUd1wdMTiCYylo3kr0AMNv2pHN5axe8hv0kYSiYrPs9rG+MS3UCM5/CDlj+juKu  
ZFejwgW3Uyzzmo92Pfr62upLoLJRT3QA53JmWvJXrZctKhXhJ5F/aDZnjPt04  
vVfX0ykyXZvRA0ey3vuxB7QYAIJAs7W2Vct6SfrQzTLQ73Uraw4SP10ItkFhtRjw  
Bgd7fpgnMBHnu+5RRc+tOURGLAB7kVFn66B2/z+fj8dI0LKNhFGD+9+H8B03LBE0  
ac3fIu2/gZKY8j2eScGuIEDoBAhKQdUwD/mtdx80QxebdzGFh0I4US51Q8dML/a  
umZWSISK/9kFhRx4kt0IL/242IUgzJb7rFuQDdhaM6G0jA25JiZaw7072VxQDX7  
81N0Gmovk9L5zzxgqJHfw+GZRviJDymGX0AiV2FcJr4r0WzBW0ptXSm4eAfLD4gC  
h/LXSw0QVQjWVXL+bqfscPpHNP4y+X4LTERiMd2MAK8/vosmDuba1l6Jbex98

gb3p6qaa3c6Z3Y8LqJGnhfkzBNvNmPn7eUh2Ybb/MPNrkPTrEbc4sDKWjGH8H9p5  
AxAI1JNsSxYyn9x4v16PhgrpA7egCGmJARwEEAECAAYFAkzA0KoACgKQeGK55F0b  
W03aPwgAlvawSZSfDtB7qGTLu/xte5DpkZIo10QvYaFA0IK3cGGiExZtunIvCtBt  
xcfydfHUTSiuZTyZCanFhXQvdztaz+ofqUDF9Gqz91bIfXxwm/hzbjq0C+2ae0FN  
gExC8YBBUoNQPEogJTqlAqXKajWIGB0iSF3RltNB7BrqeG270ftBwMVXyn9dMURR  
htx3QT/K/xLm0ARLkKw/gu9EEGuJ4xUoq++2eAKU9oNlw54/A9vjArh0JcKLY/kSm  
ysZ1Jr35UK0keIZ0wc/PAwT3Ax91vmD4wy4Q8UF30md+6l4n79+UjGqlg1D4pVnj  
GS2jd0eCDoZWihHHKKwh6DJEWeyDFIkCHAQQAQgABgUCTU+34gAKCRC1nrciAtG8  
ZczPD/9tXtCMIOT+B/HyY0qe90ak9UjZ03iHvihqpQyyv8UGfKr3r1M70Ho1nUXL  
vwzmaiZt2sz8T/4XhL4T68IsxBUhZFzFqIQPyY8T4JqX8C4vW5QiVwmhIHVBs6nK  
wM6GVR2uZ4RGSGLwGC4V38jdQpe07fqTub1gtwe0mQ980tyWJHn0antBtgLjMogIA  
SBpdbqLnu/wLwxctGuNHI87h3s9TCPQEWqTLp4GY9pnfP2Jg00MvhXRLSklpIdi7e  
XAekPHVYMjcvrzW3Eo6soCBLp1094AnWnrenEpNI5sG8x+NyQut4qhQRX7/EGFB  
g+90tCjKzKLYv8mYqJQnV7jRqPQ+g2CW4SZFKmIu031aLBfxIaz5f3kbS2PJ5zLf  
f5a2qvgtkGFQocI3okZbvn0bbShcC3bRb/jGzltJWjTSrxg0h+vR10KSP48K/vA+  
Hu2bK7zbqShi5Pt/TcdtmZ5KZGHoyKrPlxvro7YI2u3Q3LIN30R6IZ0ve06mbGtZ  
uYxtaQ19gXwsrXYXsYlt0c63oZdoTYvzE007X6Q7naNasdGSCaVCLBJI29utGDW4  
eU5TmEjPKYWG1kfiTb+o551skQ94z2etW4btGi64+a8H0w8qr0Vh8iBXV0U0kJBD  
yV/I72aqiyxHRSdqccRnGafYFCrFWg+PG/jRVNj9dPGzrSgkVYkCHAQSAQIABgUC  
T8H8YgAKCRCZkx4L2R4BLDXiD/9dxlxdueLxbvTsjB1fRzZZvIwLKurWT9WpUCNB  
LRmT43WtWuM4Ysk1B1Aq7HbAH5avylqFdkrBN0yH/N+fdpmSq/yw87C3pCEvVgg2  
TkoVQ5B8sjwMlv7pAsylCvsia00b0L3e0jUee1ngXp8r1oZc0HdhGuhCUjsdzghA  
SBrkkzWprWv72rLF5846n21ajLkGi6vo0gHf0PSqWAIKvBbBmMVgeiTSFq9WTVfC  
Yti0VfEQcCAZfoZC27PR2vJEZT4zzxX7gf00JVDG7oPQriSr0JW0qWdUzFs1NbZt  
xlFEUrY0wsMPau5a+xCj1DWVUavAqoTpCUzPP+/yqi/kaNCR+YNzf6U9U9JFwNf9  
NXckQ1icx6Brw4vIIDTJ6NcV96Mwd4whg25K40fdLi/nHPxn6W/NE1EFBaiEhVwE  
Q02qQqBRlqFwjUU1ckjZN0tGr2P044BS0ZHGpgegPjoMmqdVLYDITIdtZ0+a95oc  
gyR4yqw0TQvGave0MwHsj2PDlCVHgXhJMTZRw2Lswhc+X6f7KdSk80dzKB+IPix0  
PlQ+yCgRpeU6iq9RaXkHMSnguXtyksA3mFMh23sQ29miKKiqV56pU87rsY9fCwb  
SvKZEFH1Wr3jnEPWgli0XSRbqtAm/9XSxut0BDvd+nFZ26LXY0//X4jqR5ioTaLL  
Fg3HNIkCHAQTAQIABgUCTVMLaQAKCRCpyGyN066N0lj2D/9N9McbNchfCF+Dkrhx  
1nSoHS+zzBoTkl9S9ec+NQkjP5EBNzHbh4+drZbl4L6qAwdEpbjDyu5sEkizYjr  
Ak6/D0/bwVlUxCTAM9c8EqxiRbjR5CWiTMRIsfWfgleMQM0LhX+bkeKn/c6C/2  
F3chhVcyourDR0y26J0nQXsodKC4GStwyo+hGqizRgfsiI2UdQjJSevDn/TJ/hd+v  
ZBeNhtklntfjUEqNsc2J7lyLaeg5masY2/viQsJBVx2LP3F2W58iI6H18bF0xS4G  
BCpWdkgCMKDLQuFRh4rVeW0r9iP9ztjft/GBfELILsxURBQTsLpA09dDfC5+MjBp  
o09rLakDCgm09nAXUqgmFbVV0R490LySygnB9/j7RDRJ4U3wLNXBbw9HTM/aL/Nz  
8uLckXI2+EyY02kPFBK8Wz8cy9YXWtbWA73rWLE6sLXDCsFVDWuWl971+Ke3bhWc  
5bs89sMNL4MufmSUuNH/I4N2ZvFUuBmM8dJ8VuRUGeq7MlwG6m3vYw+4KPAYAk5  
ATnxJ/KMTkubaE7ttjaUcrEzaV9pQ7M65H96rGrENCwZBXFSTrbuA4+VW05ov5V  
iqmnwAHfurEu97EqR1nrLsh3e/VDgQM0HfXdt/PCaM3MXv9C1DUskmcDjhXfu4Ta  
y5juw1zQqTltHxImmt6qI48/OIkBHAQQAQIABgUCSswIvgAKCRCQV4eJidhUfghE  
B/4rUSTCj+YgmrrInLwu8TjBo05iqbJoIeNYnWj7imdOauZ8rGuS6hpVE6dnAW3  
2UKRSF3SBiW3VcStAjam05RNHJFH1wfkjkhThByGnUWhuh8xUBYVG2q9RGKyjTiC3  
VoBARq6b88ZgpsHKPZETDuIBPq/EaEpKqCg5BjVoxU0h03XxAdw0IPdSyKwLutkc  
R5Bb2iUw33I4ndmaAgdk+GE00i7bL4+K0pZi9x8PV51Q7Lbf7xracUsd7eAtsYyK  
36FZuyIjBzHUBIyIqCW0bPeJ9nydZLMNr1hLyNw8x0+AkSQJ4+RB1VwM8kheTUF  
atK+DiGrxQb3aBMy/9Nu60DyiQIcBBMBCAAGBQJNVGcGAAoJEKwwh5qrVbMS4x0Q  
AIZetkIAbfysOzywq6QD0F26ooxGSwg4u3kEdtMimgGY0yDLHfBrXpznAwf6y3k  
R7psSuZi05faQvi2ii0bP3A7kVzz4Er84J24mQGAiUQV+wG6NR+eZkAugMiTbNQG  
4E8fiZPaPi3ijFYkSB8awc7KMCU7HWF58rJMDMpYPfp05+R+EDgm2gpSxxLzy84B  
3pWoFZ9NuMAXCdxbE+8410GPj/FX3ub560fdJC+4Sx33RLXJa0QHUYz4cyU+1Csx  
im3Mr1Wlr4asC+FLRKubDr1q88Q0f8XbaHoYEdxP5AD6mxulxcw5mbM6osfV0vza

GwE1dttSD2VRMuUa+DQqBwnjRzv2zYKQaafoNsD74QwWM0xDu3NPLx+c4D7PYPX0  
gf2IHhB+0xZ390aziXaJ3VK1N99gB+POFYmp76avsJyLa5BbE6iyE25+gf0iuh3  
7PR28ntRp/52M0VdyeSi7N+TkGNcmoSxh4l70IK23fg13nJGN6d4auix+TBAN4F  
raY0502MYoBTALA0c8I+cCUn7pwbEkYcZm7Vfpw8qs02Bw+bi4Kd9aFuu3BB5BJT  
G7osyCLyIKudQiQ1aBj5FrX1emsEW0fHRMT2SHRoZhyG40Iys2K7KH53P7IMJKNg  
W/n99iglcx5aoblSVM0CpU0KP9s/yLAc2mimLdH5D7w7iQIcBBABAgAGBQJPT/G1  
AAoJEG0JgELA+8yk9l4P/iFyM0uKcFhnhTeFQBl/9x2ZkASHIJ6hahUYdVBvgAP4Y  
38u/E4aBJv9uf6AA498+n3qynBGi3ZoAsl0oD2A7JLqXkjrVrkQmh/4ZHGs7PWKc  
3UnDdFQeAWrHdArVs8KwU+wK4q2tSZJN78wqVGztccF409aRMZGYY/rE1U0RkyH5  
f0384x317mnEGt2N0ofLxVio5YJzsmYtLLbmzUKB0GjJ1gnN+K2M9rba/fsc6p0Z  
q7Nv1S0LL7xfoqhYCDIVHQVv2GiTG3Ik/s3IzjpACjJb0/omorzHal0/0/CNqqNC  
uveAgSN1XGI6Pf302Ww70K8P4CreqYi50lnBQdApKtZuVug+N7x9ahjecDwIiCK  
0Jia+5+S05orZq+778fc+bQh1SpF60gTQuMMphe30DlxHLQUGRqFeHJX2M7rCsRr  
ymiiZJ5lcITW/3A54dFoFx+qZE6GEt3sh4jlswwmKgBeL4mVfw/rz6KTNhkw1b0K  
oQ6nD1nhTceYhFkPqNc+vKLGsSZNvi+zPuyPI9x0jTqjJxhhjpWtK94QGZoLeltj  
NafLArSmtRf150BitthZeZg2vrNRVauG0ruQfuZypzK3+R0ihtNiiSjxnUfz427  
f+FE0TJfzRZ5XqAjLDSXi/0vptneN4t1chooI7BazM8FE0GpdRK6TJVJZgk6Few5  
iQI3BBMBAGAhAhsDAH4BAheABQsJCACDBRUKCQgLBRYCAwEABQJQvk3lAAoJECZJ  
5ijF000F4NEQAJU3mt4In5msA35X07yUhuq3cGwBPJakPdWHPv0JqMkiZakfDYt+  
JY5UpCSqD5GYfNLWhd/RJ35hvT4san6zgInezInYge2HjnRRS1Pgia7Jhwx6xRr  
DEAvYVsY+igjaqrIfsllDyF7Nd4z4gdVa+HgX5LEu1MEj76AmCIap0J5R0KxDzhY  
nLExzPs5AyKCYqYSCoQxqC8k6KUta96i6KklYvNJE55wx8zm+zU+gtCPByH1k+1  
8ifaWud2PiPwz/mP45f0HX+UqQU6SuaJT8M0XX7HB+XAWiivHygJ4hGlvxknCC  
lwXwh1uhxLMuHLSBfFojEYmGre7mvSI65L4NHw0I9Inhjoszm1heSRnTDVTaLvsF  
IdP4NAo7Y91MIqxDbHC9t4bAIdScl1CQ/dr4MQaYUKnGsk9mcXZk84AgGUZsXJKu  
6aiW7TRqgJ4Z8j8NioXqlxbymM+yh6QvAlYLDz7qkkeQBuka0sY0hR0E94DcByX  
ql7WcmZrGfNvHdZUJXzUm8aGctF97hfzf/qQ0Ju/5e8spcqiSQ2nyf9zMuA4Fsgc  
oCeztL+Yz09SfDmf0DR2LRX/QYw95rBBeaTG8clhLd6917bFTSbXxdCJqnBhhKH9  
s7BKh3BWUvove3r0r2FP9Hd/e06cBAekUxnKtGcA+I2b6RJj754BLfBqRtCFQaGls  
aXAgUGfLcHMgPHBoaWxpcEBmcmVLYnNkLm9yZz6IRgQQEQIABgUCRTv0sgAKCRC/  
S9DmBJ24eabNAJoDIST3pcelh1e9je0lguN1yJuzACg4pEZI90beWej2cyZreF  
pWu9REeIRgQQEQIABgUCRTxxAQAKCRCrL1pbFSvpkMFNAKCGKJitD2oXhI3ksLcP  
iffmY12QRgcftGBCfEjwdjHJZw3MLCVrStlyGkuuIRgQQEQIABgUCRTxyDgAKCRDb  
hNR2Em1HwGi9AJ4rK+uYCFJEJz2GFkZOSU423hsbqACfbhJeCM0x902003i+u1mD  
Uu0P2Y+IRgQQEQIABgUCRTyPmQAKCRAMPxq/m2FD/kaAKD1YBARLJ/g02eDj5KC  
m9l8YzLgDACfRvGvPKewFvBewIQmMJ33hafbiuKIRgQQEQIABgUCRTyo5gAKCRBW  
QSbyKfG60aPIAJ4gJYhWApLrg2hPwS3IM0dTQMxZQwCfZZhPyB18UL5cV5UjYdnJ  
dQGm9ryIRgQQEQIABgUCRTyzWQAKCRDXWV03S3KWJXs0AKCdA+VwCIjyqsSvt6B0  
J9JKu/JqCgCgvaQAUx/w4T65HP8iXCBD31ZvSHuIRgQQEQIABgUCRTzxLQAKCRBo  
4SUrfaXF0yAAJ9tXntaba0xckvpsg1RHG1/xqCb6QCg2pFscumAEK73zaZ+LF4v  
N4s50o2IRgQQEQIABgUCRTz3tAAKCRBz3mmMxxQFotwXAKCCcouAvVL9pVdTD0fy  
iqQBLHePxAcEL44Kqhk/RxVEHKtdvcP2leFTMTSIRgQQEQIABgUCRT0oJQAKCRAG  
8qUibQjXoTIJAJsFin5K5PoKdEs7/5AHnW/M5DuolwCgszWyf1TpsJ86FKcqtJwh  
yyJvPf0IRgQQEQIABgUCRT3nFwAKCRCqz70GIRtu75wFAKDpa/tI0yr9+sr1Ku2E  
7oqni36IoAcDEwqK0PHVqkSBeYsHRZL9pxvgUmSIRgQQEQIABgUCRT4cPwAKCRCp  
F+nMmW4UXtjvAJ91z9bTHTYnJYV0Hwwhp6JI9i0+lACgjYqFPMimYCMWRY2tz9Zh  
AIRcwe2IRgQQEQIABgUCRT5PCgAKCRaVlRUIquYCLv9KAJ0U10o5RxxiByoXlxKQ  
2VwFdXyVLQCfYgJ+npE8lyFWMBNKv0G2MwvAabiIRgQQEQIABgUCRT/RIgAKRCU  
atMLhyy6BCx9AJsFH3jqiMopgTmRhN8cFHpwRZARgCaA+7Ee/6x4UdZWQXLEQWz  
rEMnk5KIRgQQEQIABgUCRUBnUwAKCRC3KKM/RXdR9zJyAJ45o0aYuQleJUGFR/DH  
KLXZMJvqnQcdFhS5KTAKUQLEPyAp8jNsYbmJ0eIRgQQEQIABgUCRUJvJwAKCRAG  
BpzyLpRX8CqFAJoCGxzGC2d6bMdf6B1x7WD17N8N+gCfQfsrkErDmcpCiV1A0hjI  
I21XCDmIRgQQEQIABgUCRUJ2BwAKCRA10ozFLX1Yz2aXAJ9BQhgtzwQrP48D6W6F

jplgJc6iFwCfZjR3uoY/TYc9xfG65vpSeZV/2LuIRgQQEQIABgUCRU0FwQAKCRBs  
dheMo02YLSiAKCHCRIZoUrn098jUFHUFULiXjscwCeKizCJyrsyfPls1QxMm3x  
wUJjJlCIRgQQEQIABgUCRUW//wAKCRCzzi0j0qv5kpahAJ44+/37Z+61k3YNDYUj  
X8Ttg1Ch7wCfQXgfhLbRGKjbvirh5G07YtqYB2+IRgQQEQIABgUCRUyAIAAKCRDK  
0XRZ5RsukfWCAJ4q9USq+g2YmcyS7MqCYaCYxi9s0wCfYQiz730Da+Ak6JT+9fFb  
FuVE0Y6IRgQQEQIABgUCRUyiTgAKCRCgT/sbfcRp07seAJwPM5mNgn/RMqmh8+q  
5dK0NBC9QACaAtyx70kq3GY83z0CqY/XBUo9FvGIRgQQEQIABgUCRUeCpwAKCRCX  
zuYSq44+1YxaAJ9S5edWk0N4H70P4oJtP4cvxpu38ACfZbE0hA2iFUCZL20APDNL  
1TmDzq6IRgQQEQIABgUCRUmt4AAKCRBZpuf06050eMjeAJsGfsWUCdLGEzj6uRxf  
cfFx5sqTiQCeLYVhNfC8ru/KUWjMkL73wuTl/zqIRgQQEQIABgUCRUscTAAKCRCS  
IVYmoSGHV4hPAJ0SDGWstcPjRRgeaSueLbg02VRBwCeK53Pyxjq6wxrFvb/Cfxs  
XUDxsDKIRgQQEQIABgUCRVrm7QAKCRDYynilHsVr7KbcAKCxCYY/Rh3srGiC46+f  
uWp9M81XmACfd+prGoSygBPb/avHeIO8TbcwG9mIRgQQEQIABgUCRVxaEAAKCRW  
iu9dsSk/NCNTAKD0Huzry7r0qF+KmpuNeVTgDJwPwgCeJXuBzde9AW0A4iYBBLE  
GA3GQmIRgQQEQIABgUCRVYcPgAKCRAcVpJvRDKCC3dAJ9plebq/mKQqXWc9Bv  
gCWuNyYw0ACghBo7dpyNlrXeebRp32hFFrowRpiIRgQQEQIABgUCRVcbhwAKCRAV  
logEymzfsqz7AKCS34otIjk+HmU+aryIIIn/DmMHvbACeIzVPLIurEYp7iZefaBMD  
/hgna0iIRgQQEQIABgUCRVcbngAKCRAw1DpuZ0viIIIdaAJ9mtkxQ2d0otQiE3JdH  
ixGb0Exp6ACeM9um+OJZPs0yf4hxfwNansUEqKIRgQQEQIABgUCRVcqtgAKCRC/  
5Dh+VOJ4+BmaAKCJ/9eHl8BaulzNHDvhanJjBI7lfACdGFyfyv0tTTwiHdyxr994  
198VI16IRgQQEQIABgUCRVdJGwAKCRBdjovp8jga1IoUAKChxzLgQirAyqefSHSH  
Qr2Hni3ZLwCfVD/ogL/yi/Bj7rl7iuY24CKE92IRgQQEQIABgUCRVdJ0wAKCRBP  
sciLHBObxVuAAJ9kEuqe+qYT91D1DGPY0YFFroJeiwCffH8qaRylgTApui+5r9NB  
WRa0P4qIRgQQEQIABgUCRVdLCgAKCRAzESRtUUFc9Cw0AJ41tioVWRqYNeYaiVyw  
JXIBY8au6wCfUt3jfkignW8ExTNL9hRQZabFrmIRgQQEQIABgUCRVorGgAKCRAU  
ZZfc3MOZx6xBAKCM7LZdxj6z7J0AgT39rrNHkw3XTACgo5inRvqh6o64sqZleRit  
Dz5ibz+IRgQQEQIABgUCRVr04AAKCRAXcp139KhRL5F3AJ4uD8c8dNoWrxN7zAqN  
ITXAPzjMIQCgg7jNZ29LACVSk2rgsszJelDGJ4eIRgQQEQIABgUCReGTYQAKCRCY  
S90ARF9wDA+IAKDFCanRqxLPI/kK/veVm/w/LKxNkACgvmbzwD8a855ZFdEGW07u  
HbaTFyWIRgQQEQIABgUCReG0xQAKCRBQAu+xli44kPwoAJ4i6U0cCYh0gfdS/4Kj  
JecXB606cACeJLo9SPAQJhBbUUYTfpP5/IFZRfmIRgQQEQIABgUCReHd0gAKCRBN  
RMAgxcBbrjEKAJ0Q8NKGbEsk05GYgSXDttSeD0mbUQCgg7Vvk21xCDK+4PSg8TyM  
nEm+ZGmIRgQQEQIABgUCReHlTwAKCRAlfTWTJffZLB5TAKCypXwdoY9dywy0NcNc  
mDeGnk4ZhaCeJfEam+YR+SrHUCR2WMLa9IyhYQWIRgQQEQIABgUCReHpxQAKCRB4  
Z9U8dHk13WaGAKCNSaIGsbwtL+zfRS041MWB00f10gCgyQ9UvJvWLRde3ZM6r9Qt  
9yKckYaIRgQQEQIABgUCReHtQgAKCRBYg95doiKbeKxIAJ9FeiU/5ZzSPcqsQ0q  
yk1mzkbTeACFRreTDeon4Vnu8NXU1ByyicsZGHSIRgQQEQIABgUCReHyVgAKCRBV  
FWB2kWhpEV7cAJ9PcGMfj8WScdHwvenRaZTVPo4UKwCdHbL2UZH5/dc15PukmKB  
q9gsP7uIRgQQEQIABgUCReH8LAAKCRDH2TAlnf+q1J3FAJ9dchvB8Amr4NPhSGRp  
7rHNAvSAHgCgpJf49VKy2V9PIo0IRHHYnqhXYp+IRgQQEQIABgUCReIEJQAKCRCz  
sfgaAnh4gFRLAJ0CrINhei02IyCkGxn01pM7NSeAppGcGF0R45m95TyGveUSkcmI  
/IMSe6yIRgQQEQIABgUCReISEwAKCRDLRN4Hm3wyjZg4AKDF+1W3wEkfXfSxbBZY  
7sXvSwS1fwCfWqynoJPBSyYkiQ80PJcA9Ch+XheIRgQQEQIABgUCReIiGwAKCRB+  
TqVP0KtAdVNAAJwPT09d2Lq7Dmj97oFR0Fg6RLxs8gCcDdF7093zLrcUCyFnq/zI  
HIy0XbiIRgQQEQIABgUCReInEwAKCRB2SUAfSa7r9n+UAKC55DPfLnCXJVF0FiHf  
Q0iPklAdhQCfd0rZZDn0M1sd4sEA/gh0vNXqNW2IRgQQEQIABgUCReIvcQAKCRAG  
VawQ8thGLyLWAKChofKFMnhzaIaeTUFmiU7PatH6yTQCeJ9HuAZD0pg7yKvMNxYh4  
LD4lGIOIRgQQEQIABgUCReJQuwAKCRBbk8AvnkqcnU7jAKCJzrCdpB6eN9MR/aZ5  
LqNgSXvdkQCfdK3xXIor/+D3IpWpDv4AOKc/mNaIRgQQEQIABgUCReKrkQAKCRAD  
JXCETSM1TV+AJ9ovvsvpwAA4CLxDx7JYDnNgw010QCfcBLQSCyRirwZ/uFCgjGF  
pnp6sfCIRgQQEQIABgUCReLBLAAKCRBzHK/TU8GjL7RuAJ9PFd/MXcmtFZLB5TUL  
/CbdsJhJsQCq26bIWx01R7jrWlF567leDvRjNaeIRgQQEQIABgUCReLLPwAKCRDa  
GW13Ajs/T8DLAKCYnF/YjBBydJhaVPovbfoTPFwnLgCfY9D8e6JJ5gZ7rBkBCmUA

ChIyamqIRgQQEQIABgUCReLwUwAKCRCLSSsBrB5xXjeFAKCGFzR06Wk9A9nUXVXA  
r3Z7dHxaIgcFdSpuaJopl4W0L2A6digpZlpJII6IRgQQEQIABgUCReMF3gAKCRAw  
Ao0kSB01/qqqAJ9o4lSNcF81pocSlZh8mQeuv7bEGACeKsoRu+FhI86c1s12ogvq  
SFljruuIRgQQEQIABgUCReMlGQAKCRDTo3AErk0c1FKmAKCuh7Kh78DjZVDnYLDu  
NLNYhPlLbACg3vLk+lb6Qosi9TJtztUKALUKSySIRgQQEQIABgUCReMrvQAKCRAf  
fzJqEu72KmFxAJ9GXqFjXmuR0v5i4R+t04BspZRuygCdH3td307KzEUUnW17cxYrE  
dvhKXm2IRgQQEQIABgUCReMurQAKCRA4mly8wnKhJkutAJ9byFMudUUQTWhxQALj  
0Np0uPRERGcFyGWez01y05FAYeAJi23Zc0MqaPGIRgQQEQIABgUCReNI0AAKCRAh  
p7U7gAlp78bhAJ9g7Aps7+ryo3M+5C7SRHpNDaP5kACeN5wRossuFjI8cgfvaDQe  
AXcJNq+IRgQQEQIABgUCReNJhAAKCRaonP/A5jzW1mvDAJwLCi2MiyHXuKSfJvM3  
DaNB2rTYTWCdGcFjpZtPmL7CwjpAE+AcDs9fXA2IRgQQEQIABgUCReNUzwAKCRBK  
2x+Ia4hUQ/YUAKDBh607D5ZZHH2/dHQh0zvUHKXkRACfTcAZwUG01laCRMNy9FoQ  
0UGVjzqIRgQQEQIABgUCRe0EZwAKCRDPEjR8lovVh2cmAJ9TMoW54tzSKt2E1mqw  
fS4LMbJkzAcDFWtUTVhK61X11K2H2Qot8EQVTZaIRgQQEQIABgUCRe0XMgAKCRA4  
c013h5AUUoGrAJ4uG0WKDhDJhI4LxxBNUzPLIaFq7wCgwhwCFR4X8BSBBcyJ0/fc  
0hMrXt+IRgQQEQIABgUCReSjhQAKCRBJWJaXG5zC6m6YAKCdS+64pA8A4TeAZudt  
d0y2kN44hwCgiTMQP7v0iZC700XHjPjTL+m0QKWIRgQQEQIABgUCReTABgAKCRBw  
sgMh0vWdFv2kAJ0CtVV0eRt3S05Px/La2B6bLtgLzgCfWHgeh58WL80ljN6QABCW  
Qz0PUgeIRgQQEQIABgUCReV2AwAKCRB5DoyUYf/aq7LJAKCD/kTWa6ckTKfsTNlC  
IKBvBk0abgcFbYw7j f800HwwFQPq326WfX71S6IRgQQEQIABgUCReWphQAKCRD0  
g0/EKach5M/IAJ4sDUBW6zDBUMqg7Yyv1WbhTqEx8wCdE7txV0s3D6WYcqT8wtLw  
xV9ftnWIRgQQEQIABgUCRemWLwAKCRAVWJRFmegdoI35AJ9ZWr0JZl0Iy3VzC0zS  
rU96A0VN9gCgmu0NCzSPwyvvXxtKJ9kBGyei7x0IRgQQEQIABgUCRem4LgAKCRAu  
Rz/3HX0ENFB5AJ9BeaUn22LnFUGGTwaU9Y4irJbzwCfR9ELVicsjzgIAA6sYXCH  
GtKt+jaIRgQQEQIABgUCRe3beQAKCRAwaekht5qHHD8KAJ4k0F/IC+MM+GWquSZ  
389NP5nNzAcgqzIHPpcth6MblGNBL7I+8wh/J4iIRgQQEQIABgUCRFHP1AAKCRBp  
0qYd4mP81DqaAKCKGbjf140L1Z/0LX1gYoUpjAndKwCfRRY/LFFMRpvGxwHSfxix  
pCgRS4GIRgQQEQIABgUCRFVTJwAKCRDqYt02aqvCoYzUAJ9dih6YnTC0bRqmtMB3  
Dzc17ht0MgCg3E/9/CY6pnoNZnbF3EmMWAAtwe+SIRgQQEQIABgUCRF8x/QAKCRA6  
kP/BFAjX8fuDAJ47FrArY9YU9SXM+vwUFZ17SfJi5wCglx+4mbHbHXrkYJXtus8m  
6XEeyfeIRgQQEQIABgUCRgo60wAKCRCKZ3GcLegns5K5AJ9oYhPIAtdl7viUP/rN  
N5UUaQInfQCe0oKew3vspyYeANOFrogTFQK8UjyIRgQQEQIABgUCRgqJEAACRA9  
r1SiHu9Sdm7dAJ4pJ2EfVq6g0QMUPq0kuHHG80i20gCfcwXuaSJtapMSMhf0N/NA  
XR/ktqIRgQQEQIABgUCRk/MsQAKCRBgZdUz/cIFuaN+AKCDfIkS7A08T1HxTwjv  
jRGI0W4UnAcDefeDxTiEVDQ5XZwGiELNAQ8Hkm+IRgQQEQIABgUCRLIHKAACRAV  
logEymzfsvAfAKCfbytlxjrdINiK7yYotwqcn304pQCgiTg/6tLNYa1BJkCR4VEf  
vPb1XUCIRgQQEQIABgUCRLJtsgAKCRBIyc7cVx7kmNPyAJsGrCe9eIFgRKAaK/63  
RmutYNiwhwCe0fWZi0l8nZCMCtaA3enZgmN6tMCIRgQQEQIABgUCRLxPtWAKCRBx  
zq+s7KKK27nDAJ4l6oDwDpJ6gI83RHCGxpIM9vTRFQCfTcVfhMjwJmBY060hYoOT  
aw008awIRgQSEIABgUCRLdtbgAKCRB5A40pdGbmUzDcAJ9fxzZITfnbEB2E7Lh5  
Ag0ExaujSwCeJ42GoRhlasLDD9iv4jpToDGQSUAIRgQSEIABgUCRLDtrAAKCRAC  
SU5S/NpXh2VoAJwI3TvFBek1j4Pf82Um4lhQ49v7wwCdFyQ5m9o0U0b0La6DbH0R  
acu4AcwIRgQSEIABgUCRLS2UAAKCRAYiN5tehQkxhnpAJ9zEHbH5PTmdfg97pI0  
8ot0oYip0QCfdZXI0KSTnFP0UYzFhW6nkmZeboKIRgQTEIABgUCRTx8PgAKCRDt  
GLaNFhLFU+G0AJsGEX8D7WKwfrw5b48gFXCi03cz1gCfdTnEbB6ak7ze1TFRducv  
wQ0nmWiIRgQTEIABgUCRT00TwAKCRA7K+ViFJE4l8shAJ9fFW4Cub42WLCKEC8nz  
t0zq2LMALQcdHBkHmdREJXeuH4xabcNMLR3lKMiqIRgQTEIABgUCRUX0/wAKCRBW  
Icy6uAwkFkeWAKCxBP9vTV63h20y/a0aXYFDWaPqjQCdF40bycRcneQ0Ap8eV9LA  
7mVhUZ+IRgQTEIABgUCRUpkHAAKCRChx9zBNLckX+PNAKCYzvbAk7hKiJ5J7hBN  
Uj11k4djEQCdEftF7eiCi8sIzYafXnA3XPQPMrCIRgQTEIABgUCRVdNLAAKCRAh  
xQkWDkp4dUMFAJsFs34ebS24g+d+YEzHT0bc0bdaQCeLY4bwVNAG0NZASrWoG5c  
l0nwUm2IRgQTEIABgUCRVMz0AAKCRB7u0XGKKPTTDkGAJ9KRnQixE52f0A5VjpD  
qgjVGZ1SBwCgrWE92z0TFHV6k1xuqHwe4S/uGm2IRgQTEIABgUCRWYIyQAKCRBC



FEwGJTdtPrSDAKCNbEK9u7yYxMaIkBsEuu+F/zMD+QCdGY9dm0hvhAcQoDAhbb8e  
QuxBMriIRgQTEQIABgUCReNPuQAKCRCMJe4PDcC31h0mAKDD8+hLNK06/kypWKYY  
5SSmBR3GigCgjTYF0f97B4XHNbVM9GsBLmPhfJqIRgQTEQIABgUCRerf2wAKCRBB  
3ByQckSXC400AJ9e8pH/ptPkQTDv1I9VFuDNsi+oNwCeP4X7vG6yH7CdBzMaXihL  
VUb0HnaISgQQEQIACgUCRVsz0gMFA3gACgkQXyyEoT62BG2jVQCfXQkLJJinUovP  
EcTyg4Xp/TNqgWEAnRUYSZcg0vqQserCmr027+mZXiwlIi0EEBECAE0FAkXxyVG  
FIAAAAAADgAvIGZhbgNvQG00eC5vcmddodHRw0i8vZmFsY2FsLm5ldC9ncGcvMHgw  
MjFjDNUJEMi0weEM1RDM0RDA1LmFzYwAKCRCnfEveAhxb0LVGAJ9VTh02pYuXBgUA  
XDtj1l3qTSEtdACgnJIawhuAGgRn4aFnSSbl0hKUwn2InAQQAQIABgUCRVXMqWAK  
CRAff6kIA1j8vZC4A/0SAqSrB+NajNZrel2XjuugGV46NDtcgftZeV0gT4hPkB0c  
A3yzIXhW24ADsIX078D0I03gYi29F0+wz+bgiv/K77CKMISWJsCWmkK30Es0LoiB  
6nttsm1Djnd+vDQUaMwErnnInt4ZZNDTbx89C0iJl+UJdEKYE+UWESbqXo7qD4i8  
BBABAgAGBQJF776TAAoJE02iHpS1ZXfTwIE/3GBVEN0bHTz6Ync6qdN4bbMseEY  
/dboCpjEkN7nILCpjnaSXwK/T4x0HKBDIP6tShzsSxpTh46WHZTYBjrbGR1yBsJR  
WynQuuoj29/70xXf13CLTBJK9rijfW4EN8TB0dy55qiMK/P3+9smF8dDF2DeU37A  
3RtoJ5XwgI5lnmQ4XaAUcDpxHQti0hIdkCgpW4Bkrudlf0krJKZa8qTJ/76I9QQQ  
EQIATQUCRT5aDIcUGAAAAAQAG5zaWdub3Rlc0BncmVwLmJlImh0dHA6Ly93d3cu  
Z3JlcC5iZS9ncGcvNDI2NzEwMTNGOTRBMFEfCRUI0Q0U5QjZEM0RGQzJDNjJBRjc5  
RDI5RS8zNTZCQUUwMjQ3NjNGNzMSMkZBMkU0MzgyNjQ5RTYyOEM1RDM0RDA1LmFz  
YyImGmh0dHA6Ly93d3cuZ3JlcC5iZS9ncGcvY2VydC1wb2xpY3ktdjIACgkQPfws  
Yq950p6d0QCfda51eQwU98mGIGbiL+iFeo7gXakAnifvNwZwKlCwBu94thjdZ7y3  
J41QiQeCBBABAgAGBQJFPLwsAAoJEILS9urEu56fAbcIAJg+DWQ64CFxZx8xS62x  
ZtllxQ0aR7ciw/2ULIOWvymT96a2D6PB0iysYVmvXeyaNlwpzmceq81PsmA1zvG  
z2nox0NJ2W1hPyi5UuCX2UfjRsv/f4bGPTVHnAHGmjKJWDvZCLVRKK+7rzfGwaAL  
qutgo5N0tZ1SfQvfTzVx8U+gFK4i0UpgX8Bkj4Ut16LyCYSiCjpw/7hDQrec/tc  
T7JgSn+h3ZFhye5UeodwHcP3HQUe5tCdDSMxllg6ah5cU7VZwhvvn1Nvw0bDqxV16  
Sffuj+1+kUVi32uiPg0wYzEOT9TCLjVV1C2s7SWMR/FBhR4UCrz1SXoN/XULaw  
9yuJARwEEAECAAYFAKvXTTWACgkQLtRdZmGgc+n6IAf/SL/rn3PwM6qoBFN2XmZP  
8oHSKjNjGg0yx7coLN7qDVNqajyEgRdZjfgDM/JZVtNbw4j3v+9V9a7mp0bLokG7d  
SZz/82maE1Ylae9wbrAsFwfbx44nEAT1V+a3ncX7zssGcUcFhAFK7kg0Ky+V1e8G  
U2+g80dAJyd7AxKS3npJLLS29KLYyG2uRz0lu0ANB13fC4CFrImQ4zKSMbbV31j6  
o0lucGzouYhSCCix765wBKxjVmlNe+lm9h6H+o+6QL6Uuqs0hIe3X4ZnChDaBd00  
pD+lvjZG1ilnzSL322dyrPDeYdfElaBdp7laaul+xw8gEYAAeV5WtU0Upkx0Bwu  
mYKBHAQAQIABgUCReNH2QAKCRD04GL2DcsEMfKWB/46I//9mS/IAAmJ8zKlQcov  
w0584oIKPQoxNzah4y8gZz/EF17Vdbj2ft0ZqIi8iCT8A6BtdpsnF8Xd20FsgAVZ  
GIdexEcrMQGDc8uMbvRQRdcYqF3PTPh0z8205fpcG417IKUb3a8aYIKJAeNwS7Df  
gA1fUPwSzycwkmLIinRLPlzXjH3iXZ88s0+PMuNHG6dyx0+QEDRHHMeI2A9DeLud  
zF0hdr3GgSCgScXK5gPcPB119GQBjNuPn7iCjKRC+Ltk0+SjDwo38qWEADZNGSN0  
ib9KzK6dFTeiXMKtpg6qL4sJcS/u0CX+cVmXUNUDUnXlbyfKpNis6pH02IBB+JS3  
iQIcBBABAgAGBQJFRK5NAAoJEFETDasLhrBnlq4P/AxLHPsZ2lfw76/8c2WYDK+u  
o/9rGyzWo0mwf0SgyrJ5XISuQyomGsXWJf0bAE+WYJ4Qpw5Be1qQKSKbHm3MGZg9  
bL5pv0YHonipYfky4lZKRz0MYmtHEHf59PuQFrIa9b8xbS+A3Zt0N6rtxc6AIEv  
bkRcr4mKCRW37Nqz535nag6BPQTDp4gjevG0Gg7JAlD2oVLVhGVy53aW11B91MUJ  
S0/g1zH2gW28w0UREaLHDcQ0qyxVLzuqsLBdw245SVDYMRNDnn1yUnI7yBwdT3iT  
Pw4z5YQ0bAHsYmVur4Yk2YL/izGS90bvEQieJ6b0hoas/nWbewiJ8IJKG9k/CH7  
pgg0ZrHNOohnSzwV2NmXpif+26dRpQkxz+lisvh3YpVNIuVFxo+sB0+s6VvfTad9  
r5XfGk0xkco7XXxyV5Co5FfXGX+z0YRrL6lqUpzbL3ZReRsGh1Fe9TtYNgwCsdk  
+mJsIYRHK/Z2a3sdUHyJjI+kqxI2o4eI2wx8b4bp5ZoHEKGQtBxerSYbJSOax+U9  
SpNFSz19GeUWYGss8CQlRkTAJ3FseQos3dnUw/LiCngQxpBWLrKriEGCiZlTWQ97  
MKEXmiDKKHZSjCfRUSdb52i0QTNTVjixpGLKhQ1KLSJOTfLgdmYzHxUtrTCz2DB  
GCWyK/E6cCdShAsL8AGHiQICBBABAgAGBQJFRRRDAAoJEPJx4K5ucD2VEgQAJBT  
MyNMJ2h7+9gbow53BPwpP7U3j1nJUVE4z8eNjnI4wXSsjEs4Yx5vSs5wMpluCIst  
QIpc4BpwrptQk/V1oFk4ctSdpglcSVucUcqZfq0ljPEmbfJ2lvqepm+e+JWZirF

Br+kb00YwhSTG5E+06gGxojMhfqJqachbFaPaW5g6TyIJeT7rJAQq/LUTkjkJuV3  
Z4xmH0bE+Azyv/cdiGDCIJIqLiHBuN4DVWNdNw4mi0y9+R/zEw7U0i4v2umIrjIw  
Adgs+RNwH530bPh8Tvn+IU/zsDNIUiS3EC5FQPYp5xFOFkj3z6K50aUkptoUKPl1  
Lu0y/fGy6BXLeVQVerqnA7xU+KFCIXy7aqmLLCyQ8DkP/fIt4S28qiQwC/4S4W4j  
5k67B6/ikQ2fXXi5dpqLDn+HRKz6Z+JtY4YtGhL54ZTQwTUVKH5N1PRdpXIAWI30  
t+CdHfafyUJ5H9fTnW4gCuG4Fj8PcHGPI87T7I0yXe+K8pcMEX9QIm0RppJXEUxP  
LGQ1+efqDKLuTakPZGk8xNvYDTLMP7fdiL/oe0xZIU1hFNbB2AYEP/TfZ7Kct9/e  
f5Mn95s4EUHIXZ7W/U+6XCtSjehwVCQlsqDEq44NvJYcww+pQ7ANoXyhveDNJpqw  
fgg11tEVLlBzpkhOKAAmkZQW7SHKj6wHfGfWoHn5iQIcBBABAgAGBQJF4sREAAoJ  
EFIiU8PXJzmBYq4QAJA7pMnycrfEpgqcfnxAGafebTEJf23DHcCzRBL+K/LMklW  
BA8TiWZBgGvL5s1ozcq/+ALDCbS3xubqClV0XEqQsMkxgP8e0NY7n92KHZCXDCI  
u3T0Gwto6uyD4bZbEFMW5nZ27zpYYRudZU5f5BYmieDsQeiHplFyfTL9FMTjQIyd  
XUxL2wwDJqdBskemKoYTNyK52ZjCfFnjwTI30bYmhaSLDLKmtgdWCsMBHJZTes8H  
iM2sJyp33709gt5LvZQbb54ipF7wIqB39y8eqhIqWzEYBiGAtqqI2EL81oH2Cx+2  
JmtY7v7C08LDzockUigncGVZuX5amsiS0/X060npQhc0kB4mMW9+atb07ihTcALC  
FR4vNu/rneESKvus9iwlNBuETD5jEXa6hFVGy54esXfTAwR5z500LuN2PLzbkwOW  
VEGcH1/zCCxnTillmFGu9XW8JWm5bvaXvR18L/whWNDWagsUb5RrimcjRLMo52Z5  
GmTwt/oNszyzZ5s1XlpVxEZAwN697S1lmy3gK/QY1iAiLUCWku/f7ALMvwi4T47H  
RL/0QdMeFc9iqSDdhuQa+y+q9YEdsxJeyL0JN9mPoRtpmeekEi7sX6JexYKnm6i  
IzqXr47QL/8epLZ0HHrAZIdgnY41Tk5977ucEQeegvc9KHYx0VTAqQUUK8tciQIC  
BBABAgAGBQJF4vyYAAoJED0WFYjhwHhFLbkP/0M95Hrz5IPgtJvdyNw3swiAKUL9  
IpczoD+teVlt9tLLmNvg7Shmprz44jhr0BteIutY2TiPaymTYZELH+np0bTmmXN0  
YNtiyXb378MC+xM5ziaRHfkb1MIqrLgcCrC8ADXnX1IHn80Uil55u3ThrcRwsRoL  
w9iN8lQhpsyq/9L+ad/jX5+gjSY5cuJt7jjLZFef0gEMuzvrBiuoT0LWwmVi3m5h  
rgmSoliaBVt4JrLv6Uqmyu5QYzGfD99qx0+XA7TvL3Cw3Nt0Z3AfggJkwi104Bp7  
xV76WxGwXKkL6vK5Gm6qeYi3Ccmqcp2Mzy0VKaDc4eKabE5hSXsXALXCmiZsRax1  
G/X6CD54wJenJKX0gXQaqYwMK4LAFHmycWi4cu4Y2Hr2WCk6XckWqUMtacnF3ihJ  
6R7aow1rk9UQAvtHWcVXrrirLBJFbD1M866T1+d5+TLth5o/9UzWGVlvDxja0li1  
1XHH7oxbLnZM/i6KI7y7eoL2iuzY/jFlf/SjKRBZbMqzy4fzGRwqIfi/s3bA0CqR  
EdeAk/ydCyXmo08sMiAkV513IBcl/SPgsbMpsUfGNAAVxfEL2dbnsu7cKMFTPPqo  
i5PeCK6mJdWLSriPamUw0fReZHJy/GDY0KiAehHG1vBKuaz7IpRpt52ge52b3P7N  
l9R4DgaI55yZZI8FiQI3BBMBAgAhAhsDAh4BAheABQJK1Y0gBQsJCAcDBRUKCQgL  
BRYCAwEAAoJFECZJ5ijf000FXM0P/ifiQ16y9fzJIC6dD4G98ijvo5TVUCoYXQPUN  
+ZKSaWVeFP/7E47vbjrzWuyBDUrRhLZGr+4QhD83KDRg3WpYt0LzQaeQ1y6zaPWJ  
qG+H58ydzLX3uCGKvOML5BbJWGV18Y4W68H348L4vewmNrBMMWwlj615zo9dr0sb  
y+cxCi1MD7oQi9ircvKxHiZby3Xi6sYlaSStnmXDlysYZIQGiVaAwKoX1FjM09X0  
mw5B3vyrWHCStmON4ZqRAnILU1xBvjHvAhp54kxI/ZxFvnFLKS9WFRhXx4Kydgh6  
CebZ0d4BHZH0lba/tiaaDm+Nir1QedcJEURC2FQte7y2va4df0MJ+qDPfLkOQ634  
3neE3zf61ybm0FDtgStiVo/YaFB5VZDw3WQ5zaEGB22x8DKz6CyR60If5PJ0ospQ  
z0RuAKSR5AucAfzZ4Z5c0+q4uis19Z4qx3W70U36ztb4IbdM39qrsQ9NccI30rP7  
DTJ17zzFnu/LN5dJ5bmMAi8c2Hzaest+HEyBQ08LA2CfQIoFPxw5FCJAYeWu//cG  
AQ79+x/mZw93FCYr06+4q/ToQKArD1RJkKyT2ooLI3nFYbJy0HpFgtsLuLSI101  
oLSw0E7QIqn0ZUnU/n+Qk4u0sKxUZ5gYJkHBze7oFMPViMANDKBOx1t1p/ZkcL4I  
MHH1cy9iQJABMBBAgAQBJF7beqIxpodHRwOi8vd3d3LmVsaG8ubmV0L2NyeXB0  
by9wb2xpy3kvAAoJEJV5UtpFNAGptAMQAI65u0iFjIwionEu0nFcYqL/8QxytBLE  
l12aek0oCZe5TnJQGI2gigy/FsxpP49a2IN9NGspRDYVqf9f2C06LzfIDwgw7obh  
JnxDaReeYRv1bSAiiJERbwGj35zCqHi4xjz2cd0BfXVICLFY7NaaaR+eReCdYJko  
Vih0LKkiUL6s/SIPwog9EjCnbNI6BZZ4XFoP2zAG3iXQ2WzdRcwE98CmNcZlebcn  
fK9x/NSnEnLIHvkfyUH/e1qCaw20a7qYQ6tUbbqmBdCH7z0aMWkBYyUGovoV1ve  
YwWRgCPS2ZDEJFj3dAGZeHRJHMo3Qw5Ax+3KHJfIab5RjIkWran123TTSyF61SP  
yBMN/xQrpeMC55uhNyUkBl2Gu+SyAau/8AXLAsILkiaLnD50HEi3B0oz9ku35JTW  
bhBVdEct2N+J9TzQpC7wpsdwSostXhFioMwNz374gXhZqoAhny0Sau8Eo1CGiCLC  
e5hIC5vXgLRx55hhahSjFLDSXpDqdpLIHXVVQD1rKh4EkMSXoP2QKSUqcm1cADL5

```
cDupUU8S0aKnvXEgdyCve3DjTFRkoSP5mQaDCzuC9k2Sjmn8FETHklp2S6BrTY8V
0UAXZkQV8Yr+SKzFXptjyI3u4hzDzDW1jpkiz2yMjxui9SC27JevUptw0RIBKUz
V/HenLpL04PLiEYEEBECAAYFAkZS+5oACgkQIhjIH058A/+s2ACfSh2lrybtTXoC
ECY0xVIhNDR6YfgAnj6wZfddpyAFukxpGf908WNJYabGiEYEEBECAAYFAkZugMcA
CgkQj6mKb+7tcPnt0ACdFud9T0BcxSkBNM6GWQJkYyd9180AoKElZP/leQMZvIW4
+wFA3r5WdialEYEEBECAAYFAkaR9uMACgkQqbb3MLg9dhwuUQCgrYTG5N2AZFSP
ctGES3o7NYkQehkAoJquSURqg+tmCsIavVMqpPAvu4D3iEYEEExECAAYFAkae8PUA
CgkQmGINRbWBGCz+IwCFX0H4rQ7WY6VtJYDnQ9MAxFoHERIAinigbjnobAWP+w7KJ
DBsspQij9NtliEYEEBECAAYFAkaksjCAGkQmLReZmY5NBWpyQCgpMwLmu7xPUaA
dU5dcg3HUt3Eb0YAnisdKeooJqbhGLZQGzIf6d4dF02AiEYEEBECAAYFAkaks4A
CgkQos7wqTrZvaeIjQCfQc57J9xErBQEVrUXkEMXLDUFpJAAAn2le0k20mvap8KHB
q1cX5smLTLN5iEYEEhECAAYFAkBRq3IACgkQSVdHkRjYkFIFAgCeP5dmvQ1uj34e
Z9wQwpIyK4j65AKAn3AWpE8wE4h6A/5FFDRqbBJUpXehiEYEEhECAAYFAkBVe9cA
CgkQ9s3jpnGdohTxxCgCgqDVmqFjHFSUCIEMwjldmjzGhhCcAn2RFPi0+FgY1AmtT
DZf1BoxUejBniEYEEhECAAYFAkCcEwACgkQ3nqvbpTAnH8Y8gCfWki6+PtJbrDC
eWw7GhczRmv2I/wAoK3SYfXkwhw7VKejCewM63sVcgguiQEcBBABAgAGBQJHwcy0
AAoJEFcaYqhmP4greS4H/2ye70lxiqVXCXbl92tuUjsY4TNoTlvs7nKA/bFvIbe0
eJDZax3JzFSPZTM2n56jaF2UWBU58VKbW9nQHWPZA76qZ7X0YW+PRncL3PQdM0PQ
XWG2ZnIveHsy+gg34R+qQIYqeebsC0I4r7HvxXsbTLwDXo306rbpccDKPtGDb8Nf
JDY8xwTc/yW2HLpovRYDqsnUhp1qbpDPffoq+0BB6l2cunYMDg5m50TcrieCJ2c
xe3s1s2LBAPbI5M6YM79DBUuliCiYqXFV+rZ0mxDMb59XPo2rF6RIDlbp2VN3Y9S
j1qc4mtnl0zq30tLdsllPMgMDBDu+rrA2rqbU9Sv6qIRgQSEQIABgUCR8GrTQAK
CRAB/jMy0NooR0iXAJ9xN5auoMvs6t36fPH1cSR/XB9I4wCgo0GuVz7coUYoVLS3
uHbPYANAA66IRgQQEIQIABgUCR8GgHgAKCRBsxpRCaGj0H4zsAJ9HbB7Re79MoLS7
BG5bap8ct9c9bwCdGuHqFF0xZPjimP5ttokbMT8dQ0eIRgQQEIQIABgUCR8KugQAK
CRDtWBwmQwsmVvs3AJ0ZUKvcg5PgjCHD8XcS5wegtG2BNQCfSAZ05c8GyeLtnQT
6GbWuWbWwg2IRgQQEIQIABgUCR8IUPAAKCRD05A6gYki6EvScAJ9Vui2VfRjd3fQX
D6wZi10PgBFkgACaA49/DPbrq3Qkuy1vcoIFyZcN60CIRgQTEQIABgUCR8Kq7AAK
CRA7v893vYsFDT9ZAKCYQK3kY7h9DrqlxkhQWP0B+1TdYgCgquSmk3fJLhfmMJ
HdICCLc5PveIRgQQEIQIABgUCR8KvUwAKCRB4NVvUpILuJCaVAJ97rI4MGm0db37R
Ijbe2jMpwBq7ogCdFj678u/aWxvOFUWU0g1fBk7I13CIRgQQEIQIABgUCR8K14wAK
CRDDdqja8bzbcb/r8AJ4naYzJ0iow6TaLKHky5vucpZaKdwcfczQ211l8Lf7qkukY
YNf/k5lVQ2mIRgQQEIQIABgUCR8LCLgAKCRBpwjG5mqVqbQD8AJ9ye1A20spixELG
jgnyvikZ154SjwCgpb8xfDm8aaY1E+F9eA4vD1TKV8GfIQ0TEQIAPQUCR8LqCDIa
aHR0cDovL3d3dy5uawMtmbFjLXByb2p1Y3Qub3JnL35ibGFhcC9wb2xpY3kuaHRt
bAMFAXgACgkQctTf+NTD8Zep0gCgiZ41HMSvwGGSmFkvtzMXLSj5FSQAmGuU5bc
Gr/LD2/LBspzbG2ddA5niEYEEBECAAYFAkfc2IAACgkQnzcl+k2nxUzh8ACfc3oD
nMh1DLw/zPhPQ0fuA0j85jKAn3x1utepqhJQhEp8GL01PXnCydhYiEYEEBECAAYF
Akfc9bYACgkQacI4LQTe9EUfbQCfX9hP2LcCzg92W5po8Xm+3L195P8AoK08UvQH
PpNISrlnTdhBvAmEnQB9iEYEEBECAAYFAkfb6VoACgkQUEZ9DhGwDugFbACfcdTG
DbGG1Y97g8TdwspmISz3z1EAnjLU5VSU/+yFqJoCDVNZuMPNe2MjEYEEBECAAYF
AkfdM0ACgkQJpinDvQhQ0v2/QCdE66UJk8KXRiVXhrSasJmy2EtwQ0An3a1Xt+d
J1XN8K9I6l20vrVYUPVqiEYEEBECAAYFAkXiMjgACgkQnMvaFgH6i0onRwCfTEcB
XbpmlXmIYAnKejGifeB5DcAoI+zq460kzD0lb2SFueDWvrD8JWciEYEEBECAAYF
AkfDuAkACgkQYUppBsnxahVtQCfbo1WBgVwSCERoxEgCRwLn8upTZkAn1JeRCBk
Ndt/U+UWM+AKG/iVgWBKiEYEEBECAAYFAkfdQTYACgkQMK3u9zuMaK0gzACghh2y
KSQuu6RTJ20SKP5UM7YIJ1YAnjVgYNlpmE/HWQADEqPm+RnswdgGiEYEEBECAAYF
Akfd0tkACgkQJikNJSAYef8tDwCgy4aLAomme0IS7JQ1gHf43A11JFoAn1rc7HmC
5dLaWxuT7jx4IySydxZpiEYEEBECAAYFAkfd7AUACgkQPqD4a3lPnXymFQCfQ42w
jn4ID8XsShqEUORkfyVG3ToAnRASSJYDdVMGAww4KexLoGGU60hWiEYEEBECAAYF
AkfECXsACgkQ5/8uW2NPmiDiwwCdGL8sL0r8l4Ei1PjLHKvuYwLrv+QAoJooiR6n
PSc0Q3q0rLVwDxMYmzsViEYEEBECAAYFAkfeHxQACgkQLxrQcyk8Bf1IuwCeP5Ih
l4UgVz5MKcEdaTgtEYCPH7EAoIqat8B6GQ3cXk5/p/5lAKqfK5JLiEYEEBECAAYF
```

AkfELAIACGkQiiiforNL6BeyPKwCfYpR67r5bhGgV2tId90pEAGMV60EAoJ656w8N  
rah5IR8DfVfps4bVnPSSiEYEEBECAAYFAkfEnAQACgkQMrUzSZHhU8WWBACfYcXM  
CSxkjLqt0YeLcpD2d2v3VJYAnlov9QHVCGUNEDF0bAzXtiuVSCJdiEYEEBECAAYF  
AkfEtnQACgkQPuBX/6ogjZ509wCe0Jnbxmv6VQP08ieVyUuMBRSocOMAn28h0xNI  
Th34fBi3Lqu6F+5ZZGSUiEYEEBECAAYFAkfEtnUACgkQ3A06o9NJKipXsACaAgT6  
4LJsBCuLtv5P+um/7CqdNcIAn3raN2uAq5W8S0T1CXo9FxxkGwe+DiEYEEBECAAYF  
AkfB4IEACgkQb9E93NfN6eaYRwCfUGo4m7tMEwxGx7x7Suo4RJBm/rkAn3Jj/+cg  
591mvfR2F0AaDEzQwaTSiEYEEBECAAYFAkfFzvEACgkQqWnc26pXmcN1gCglend  
lhHBTaQq4IMC/tu1Nx/sefAAnlpgnfYKvCtd+/Vinbbb2bQskkp0iEYEEBECAAYF  
Akff1B0ACgkQJGLEG1jryMiUDACgk0abpq42CF0kMU089Eszz7ewFVIAN3XBook2  
x4z0St3U500zaw1ZbazCiHoEExECADoFAkfGfN4zGmh0dHA6Ly93d3cuc2MtZGVs  
cGhpbil1c2Nod2VpbGVyLmRlL3BncC9pbmRleC5odG1sAAoJELR14ge6tYiPHrCA  
oJmcM2JmZWDMTtx0yVEKJlAwCfbrAKDf6oYINyk8knDZ177E1YlExfeACoh6BBMR  
AgABQJHxnziMxpodHRwOi8vd3d3LnNjLWRLbHBoaw4tZXNjaHdlaWxlci5kZS9w  
Z3Avaw5kZkxuaHRtbAAKCRCUj9ag4Q9QLtvoAKDaU1CVYg3T6fFz/LmpLdjNEM/p  
LQCgmXIcs5qmYBdZBb6Hwh6/CWFFuRGIRgQQEQIABgUCR8ZuoAAKCRAGDyh2/OA9  
qskcAKCALZPHFrvgrPRHg43+TW0LkY8NmtQCfRlYsBNe6PG1E+LpqSEuGuF+hKPGI  
RgQTEQIABgUCR8Jr2wAKCRDugZKm5EPW2DLuAJ9Mp6IKEWESxYVLsUK7qGqHJYwg  
jACgo0X1iYa2K5eZtemlj3WtAUzgQ9SIRgQQEQIABgUCR8au2QAKCRCpdZh7H5+n  
7niSAKDIfRMWijfI3hSEiE9vls52mx55twCePix0J8WxNpPBIBHbcz3IDj+TfYeI  
RgQQEQIABgUCR8caGgAKCRCMHK7/Qvt5TnxAJ4216cGcxa+kV/yNptHJZCpt7/  
SwCfW2fnJdK+ZipedXj4wuY0aKDSVciIRgQQEQIABgUCR8hc7gAKCRBCDfAw6isi  
jzsvAKCKrdWdwMdBuHdroHXLrQ3nKQGUyWcdG7qiTXEZ7SVleWbSF5Wh90g1/m2I  
RgQQEQIABgUCR8jeiWAKCRAGmbZMvxVJC31qAKC0/tAiC4HTmW7Tq2DKNLjvyjQn  
iQCg8am0n0lejQ5LFsaJxLEtBEx+s9mIRgQQEQIABgUCR8rAGgAKCRChhU+d5Ws7  
Trc7AJ0VwpntQ0MxNhbLfx9jmq0+YUm+agCdGdYdKRYcaIRdG9trECtTImKekseI  
RgQQEQIABgUCR8rwbQAKCRCk4ogDib9+K/XWAJwKf+J9yWYCs1nmLaqXC/tuSiBK  
iQCdFXCZXNGMwsNXwccBRI05ItdS2IRgQQEQIABgUCR88SiAAKCRBNpSqtRmQh  
hki8AKCuTg794BEG+jHhqzFpRCEk2gx8kQCfZp9aeZ9jCW14/qdRL5cYYZUtX6I  
RgQQEQIABgUCR88RdgAKCRCAUTGxHjwdB4XA9ZK1yYS94BE3767Dczx3tyyE/w  
kwCfZiB0dtiAk5ywhIpVPn9+YMj7xrKIRgQQEQIABgUCR9F+nAAKCRAEijBTISf4  
WmfIAJ9j+764tsFdnWg1zRhUPTVL3bX+/gCeLvjbTgQhtYDWJCz9oVLI4ktQRYKI  
RgQQEQIABgUCR9MfPwAKCRBjFrYwNYAy4doFAKCIrPw8TAiv97x40UZBTl3xWcJv  
FACfbyKAgYCdAU+CL+cLu2GzHlPHNHqIRgQQEQIABgUCR9VfRgAKCRBS40jbz+N  
4M0xAJwMWTNxTcdFwc9KPk00tNMVZJ799QCeJQ07tTL62+N1HrY+8RvMs7LkZSiI  
RgQQEQIABgUCR9kFBgAKCRBh1JgHiQsVsgzQA9HyWyoyjdKn+A2C78uRxa7516I  
8ACfWU3zZdvKM459JhyE7bzo08RToTmIRgQTEQIABgUCR+7LBwAKCRA+1XH06ASN  
CMApAKCnSd1rhnumY+D3kn+RmBK2dwSwbwCgrmxwBR+lywuDKQYuxraYjZJUxMuI  
RgQTEQIABgUCR+7niQAKCRC598iGarfDuSVLAKCIujB+aE22r5iPvEAY114tyu8n  
GwCdHx2CAv3fRv/rw/KyVQGwzDk+lQmIRgQQEQIABgUCSAvMAwAKCRC3URQJ/BXb  
7MLuAJ9VEidr2mZye+KpgJ30ZSMAPWtyQCgoZF9Zy8w5wPQ19sGvga53ZMn0ziI  
RgQQEQIABgUCSCdGLQAKCRAgrLO+UVwjJX4pAJocv7aTVIGvyMoX707Qltuiz9kA  
DwCfRtAt1R19y7nx/FaMSibYpRsIjA+IRgQQEQIABgUCSDvFiwAKCRC7PVS2R+qE  
tKH6AJ0dY0QZ0A2LQ0UTppCVPbpUvW+Q0QCfUsyNN+IOs7ckiaxgr/cLLKRP3vGI  
RgQQEQIABgUCSDwCwAAKCRCLN308QIH+YCAJsGtJAmL/iux3XJYhs/FHkWhiHL  
mwCenVEJJ4yhXvuGjCJhwpYlre8Wa56IRgQQEQIABgUCSE2pzQAKCRD0innXmAft  
x1CXAkCE7MzQ07bMomFpZm5pQ/7XY78RtgCfQdzoDu5WmRR2407f/DSRuJfWad+I  
RgQQEQIABgUCSF0Z4QAKCRA8TejA5LSMSHKkAJ9gZn8dtbLGZrEkxWYVC8xiLnML  
6wCeNwmoog0x7k6PYbGny9LhHw08DW6IawQQEQIAKwUCSP0qfgWDAeKFAB4aaHR0  
cDovL3d3dy5jYWN1cnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/Vj3ugCeLd4CGdKd  
pE94qp6EGrnEeUa2PPcAoIXXj/acAMW40cc2cZWLOJ1/wiG8iJwEEAECAAYFAkj5  
sI4ACgkQTVYoIXkFDBHR4QP/ajQKoQnYxIrzIP/xXMhxxNnSBj1BtU554pUegSm8  
LIAmYnZqWzq3X2X77k8UhBngjuvKwsBPIImQ7EJnSAowYzrO/H24VK0YP8rNm0qG

utCoFU4zkY9ms0H0Dg6kFHp3ADntgDl0UzB1bnK8A8q0KaD6Qe37auUqPjYyZMx5  
yW2IRgQQEQIABgUCSY5jyAAKCRD07R+c4rW4qL38AKC5NptVcbqWbmQs7vTFUkGE  
8r217gCggB0ILAtPjRUyjiMbyMwmdoSu+ZWIRgQQEQIABgUCSWFAnQAKCRANEiLu  
Y7jXfXgGAJ4pIhxukGDZP0fYN0sPoDS1om+QkACeIFK4LXQ/3dCKfW6e0nG0h0GX  
ZyeIRgQQEQIABgUCSY+X0wAKCRC+4z2jgm93/9icAJ4xB3Lz54VVPQuJHmY/iAG4  
8Zdc+gCeIFtp6DKhKL+CMITuIzQ/mjQW0jiIRgQQEQIABgUCSY9W0wAKCRAsf2s6  
GKNw/gxSAJ9Uz0evwrhDPeA+WoxrbKbqCmHr+gCeIzMKy9jeu9TRveUkkzrCsRVP  
3GGIRgQQEQIABgUCSY87jgAKCRANBy6TKpq5wyA9AJ9E8ZWSXfKZC/M1rwebv0s  
EzB60gCgk2NnyXLNBAX5x+6SmGafFGnixwWIRgQQEQIABgUCSY//twAKCRCko2Kv  
6XIyzfj4AJ9xeSIEvyaNvVwnUzl9YjITkH7WSACeJSW0sxEv/PJ1aMN9VTyWr0Dg  
liSIRgQQEQIABgUCSY//wAAKCRcn3lhycNRMiY3LAKCH5JpeDTvbAPmyQ2sArS0e  
3+UrPACgjBnQBtiXu3UpJwk6n5G0kPUeLaIRgQQEQIABgUCSY//zAAKCRDiARwn  
lIQZfry3AJ430k/DeFjXJissqMzln2I+xox3vQCgnwvNFhhQH29PbnTBotxhplTg  
IkmlRgQQEQIABgUCSZAAGgAKCRAvLRUIquYCLvYMAJ44eI4WPa5s6hMjmlLSK4a9  
n5eRrACfe/Be4F4bRH7JrY6cubXe2sYYQt2IRgQQEQIABgUCSZAeogAKCRADeujD  
XYzae5B5AJsGNGmRQL20EIvNDxrKAJujvUoATACgj9KQNHwWu7bR7LPwBCuQv1En  
wB0IRgQQEQIABgUCSZBKEgAKCRAHdVuGgzQgsdxAKDKmTQEVugxouQdkxxoComG  
JA3lNgCdFfcX2jrcUgypwi8n/bQWTNPzVG6IRgQQEQIABgUCSZBapwAKCRCBP+g6  
dJdIJB16AJ43XdlVosNmkgqiHTp7Wwi4Kb7ZzgCgvHDhJVIDBNjciusVHwB0vbQJ  
Sl6IRgQQEQIABgUCSZBX6QAKCRA0L7U5qtIDtW9XAKCIBS7NaqltCBZBvTV4u0Kh  
d297pgCgired9vwxQVKUKePL7m+nJhD14YuJARwEEAECAAYFAkmQVY4ACgkQix5Q  
X0IJMLQ3dAf/TufJbyVYJF88a3Libr6h0CFTAdGFNdF/6IvRhSE7/2VmdXF2unbw  
AVgvdcp0t8T59QD2Q5r5rVZLIv+QhR/L0ICvnYJm3aB2E5dY9c/2yKzGSGN7YCW  
LxWeHpir6upN7a5b5Jau0Ulvfny2hghVsnsi8pZB2Qa6XgD7a5cvAepZByFlleIl  
hcY7qLKJNslIjgGp4hZCKovtjdVzzlwmfjp2zZ3rQqhtdW7Jsp2jdEqBiQsJyTw  
BVCAesnTdKyHf9rUzclOfQL14y0v5ZJIfYl8nns+4umVzVfHbrVM+S8H20DUKFTo  
p13XQiRe8Vqe8IlwpCYdnIR58Ktn2djWqYkCHAQQAQIABgUCSZBVpQAKCRCdKnYh  
rUe1g7BLD/4luuT3Pw7Fjml60W0vgWuk79lNRwl+wL+zYF0Ik5BiWrRQXHTWzdwC  
WQZ03PPigPfNwkmT08/HwRdDUNpxEEu7pmcj7pfG5BlNfTyjgsCmT+nypufGZP4P  
xUxe0tGRuanJ21cBnq0AtCdJdlr18jxtxYP3kCBp5X20Y2cmu0pH0g5MWR0iFMWj  
rMvBw+6s2VcPIR6euw9//hoN0ojwj+JRxQS070RZXWjVstkXxc9wx8cWRD/q5+uz  
jw6jWvkH6w0m/0jRLVYwgpBki3ImMoyXK14KQ4tFScYQnL4QBfWwqLATGf0T3G/  
UsBkDMWNdk2Vra25JubvayPKMdvX4nMEncq8mYu9Feb1lxy840cs2ukjiOAKWfs  
YZSUJ+0NQNiqlixd/1o+pnX+sNzBZSK5PI1UHATfrpR72k0ECIRds0b5AhtUS0Hz  
jaVTRXrkFv7IisrHVTZrKsNZzpcTsHp/iUG9xKXr02hFPMox7wZ4oz0Dx26A7/Yps  
sUQIwsN2sDHLmn2XDsI7ttrfWRTDs70puepDsFD4HuRbb7q0FEhXiRYYkhXSP6tA  
xBpxYtRR+Bfnq0n0gNehga1/oTMucGKp5MoDnqGDKtxH46faZ4Cc648yrlIkBfu0  
l0tHb7WwhSthj7jkGgrGSrIEIOX9sSSmigw0PA3+h4RAMvvT4BbtjIkCHAQQAQIA  
BgUCSZBVzWAKCRAQgdnNwT0gthqpD/9yA0krrY9MXfpdSmj/PP0iiliEh+htGTia  
kDVIzGw3/ATNtGm0vp/CqZ7XEpgWNprSsFq1CFBDLdAgytJA9WT97pfqixh7Ufcv  
yYv94N+wrRbiGk0SMY5ua9IOIYSG3nTtTfjaGYsd3EYzIf9105b4GIE08b5AhtUS0Hz  
2C3JQT/+zhMLzlnct5VrQ0pLa/cL0IBNQtMrRJQSMFECQtg10kASHHfQexEdSG  
hyYNVJpbFH/AdDl/w/iadNw10M7rk9rjliTMSCQ53SXCLhYCoF55FTch8R2QzQC  
arJhScF6mYK7Y7WsmRcTU+IWjtUMcn9Yd3qdgP84nVl4078K0AjdDobBEH/W4Y7w  
MjIqMfgVKAghGhtqhTb2g5CMxav7wr6fRXeZdqaCv617E1JVJpIN9SuB55xJacS  
UPglDcUU7Lud2wLGcw8eKwrxB138H0l9Ur37ISzNWXINyPdN3NpKFC6CHJo6AV5Q  
kPfs1/PLPHbLq+OZIE6HfVHemT3uLu/jfVdpALEYFHPfe3N6ctpq90M8d4kzTXTv  
lWCE1mY2+YgE1Ji9grA5sIwDBCyWW/K7z021DtHxiZ8wx0KZRrJRq5bw34sNvUsr  
bGaTVCHLDYg91WhDYGDtszRHFa/Dxn8SYzWSYb6T6bsd0FDe+4CV6tryT7zmGXkr  
TlWb8IHMkiH8BBABAgAGBQJJkHSLAAoJEDvDGK76GKY5jUMC/RA0+CvD9VTqOfiz  
xMb9yE80HXun/lSjtrd/b/AzoDVjHRHl1hgYmanu0cVMLf0QodBGCL7jtQtg85i  
pzXRzKSEE3jm7L8BH4k7zwQyWu7SNl9f9XHI8tEZqBaxG0QD6okBHAQQAQIABgUC  
SZB0jwAKCRDLdZE/ku9UJRN7CADJQVUo/M50DguUv6yHx6oXry9b1Tx88tYXA7bo

```

6YdHLaYnIl/FvXxBFv/UEjzr0QyIu/pXk27jAhhxo0v+E7vcA0PGmL3XG6JKSugY
9Mef6ns0v1I1fpx51SbicmMi3PsU2GC2jEcmgmfcvrxAFE9XkgSfm0YlFCTCzaKT
eP96MMu0EE4LqU0JJB6VBykcJjC0ZpVGw7HZQQL4khqpiymatiN36BV1fmm3BrC4
goxwumXKzMKhBMj071likeh5S9I0+J0hTxbkZ3lxuiojIEDo23cYi02u9TUGrPwk/
Mhb5r4wRyEUGawR0ecozmbXZJcmRvGyPw8tLvL/VQq1SBp4LiEYEEBECAAYFAkmQ
dJIAcGkQ4ARdcvvq2RctNgCgrA0mnLaknv0sesSjrcBkRqN6wj0An26VsQDi75vv
cczIxuNWZKFqc6EYiEYEEBECAAYFAkmQfaQACgkQC0z21NVLfMf1XwCfejQC8Imo
2KtY/hklux7mUQQP5egAn2rHcg2ygfCiCgP4/3Jj0NuCA+4+iEYEEBECAAYFAkmQ
nuEACgkQ0zKYnQDzz+TPCQCfRauNzM9XbCLiPEUXn6uQGYd1lygAnjLnCzFluVg4
MNQUvmD0zZpYv5sQjEYEEBECAAYFAkmQwdQACgkQwJ4diZWTd74aACfbAp0FPxK
YhpbshAXa50iVGX9v18An1Acf7U0e61LMfTIRvXcoQ+3sTbiEYEEBECAAYFAkmQ
wFAACgkQBABRRhUouFiuhLQCbBP5yI/W78UveujULASawHd1pDtoAoIhYBj1p5kY1
FjV/dn0a+rVYyT02iQicBBABAgAGBQJJKLHYAAoJEN75FchARDGbvy0P/1yY7Fco
1/16JqePysTVvsrWSTS9x8fyfzRY36wLPdEnI5x3dLLbB7Vp3l3izfj1JK+DdyVL
TAbtpKVNZU/0r/fNKby/IJM4f0LNDf4dIzzNQGb2PVeMuxHLTwilDglFzeX6a
cLzKtJxTw5Jq5fclLxt4NkF08IYuvpWRrECarf6iI2Yx8V5LYelVIDScskcCf6HK
UN4kgbEAfc8xVpgkMYdTCUujCjzS1PAvtTFEfld6i0Z5325GTh97dCX87Drrv+OD
Pk9JzXk6tNytrctniXcnyLDz6pjbhpa1ghMgcxvAohHwnAuPEL60+LIKHSjFifjv
s989g7PHpElvSavh2/9Ln8Iqy0F2TRYtr1MQCh0RcCd5mrby+ferribFgt5+d7wn
PxQueC9jtsi0Tt+VVcyxh0zMc9wUsK++byqubx6NL+P68dhIuu7bqBJQErpuFx81
lDbVVurZbduUf0ooBmj4r4SnSiFfsLyUmYeDg5NoDkPq/Nbu5pjswVm+dtPKNgUJ
5C3hnL4rFB4j0/4PT0zbMFdmp0y9s3f7nnTgOLwCVWQVCBngDhSEHa9RGAETCJSR
7XzRaM10eCy05RF5LWmtKeGatMFCd0xv2PYTdBBQ4zPj8B3IwwSVvTgBWZyEAEk
xHiRtQd8W+N3UYEWINVpTy2SOWDI6mCmqj68iQicBBABAgAGBQJJKLH1AAoJEN3f
0cbF/m3rFhsP/2h/z7og8HFD0QSeMJY5ghjocnX1k0CMBYgVvs0oSEEX0S/0G/Az
UtpWleDit2xnluLG/srVqJhGUxppuSqPZx+wnYmp0+Bj1wnQKX1enE949F0LEGrz
8fEtL4UtwCt/49VD9el+BC+6dUIX6GZNVuDGLvz6YfkwLJ+LTQ/Zya6exQBuNjGX
evkodvfv9Kn2uGdtLLudayyedwFuVAERGFwLPjBTaE42jZ70Am4VjgLd+K+q92Tgn
UKUCtef5EQjHJhf/LpFz5HgPxVdn62QEMIVLccTdJr5/sJshFvNVzetN51lAdSvo
jh1m+ggP53EAhirN2CdCY04eD5adWlj8KiR5v/wH0c3N0SAYEXVYA74Cj/DvRma
5kwjMMiGW4lYfoNr/ohNywGC27+5FX8zLhSgkwb/JAg0XPYAGVtVcYq19tQg/78
iEiJavyndPdgucv309nV1r8/+Vbo2FauRYgvMN+CPVB7T9AJZJNlw3pC8nsTT8sTc
wut8tMbsci8wDC0eg6lV1V08jmjIrylgFcSxkhXwds5I3FcbejFzhZWwv9pb/Li5
ZmdRunZtkIdp7Mt0m74vu27+I+zmPwyDN6+Lhf8lyv1C6wHUTqBfuiacobBFXMUCv
hrB2b2rVPyFwei4PEsSw9zwa7jC0spveJJ0qHm4jPQEdwCL5JMc/f/MiEYEEBEC
AAYFAkmRPPoACgkQyCZT87TFPugazQCguMnezd0RLdAYDCI1wPFXTuiTR3QAn2kp
nLJY24EK+C/ulgEBR0KvGQRXieYEEBECAAYFAkmRbSEACgkQfPVH5NoUBqEbWcg
uUxJa0M1Hk4470x3nKuiIzejpQEAn1EI1mFgWpqfw9wvs4u1wVI5iBjyieYEEBEC
AAYFAkmRaasACgkQiIzh5C4v9Bxy3gCggQ37tJ64n633imFskLeiKrru/4An0M6
Ie82z5XLdLGo/5/ZrN7nwELiQicBBABAgAGBQJJKgNJAAoJE0eCzPKAPyaFkLkP
/3QsuBJDPghz/RQhTv3dVRs42M1I+eQ2FkeaRHcHm6m4sbI3FwpJEkg0DjCmDljo
kUL8V0Ue/spaT91Ge8oZ9KDNklnW+dZ/aBbeQCBI6gUV0oSiRvMeLjXSdNNNTUm
Wa4fq0/CSWRvLLbquSjM+S4+b4+R1lzo6jis/fZ2aRCUIkP0uuwCDNytcupT5ilz
ZirxkIp5LnYXmSu9oBRU1/+0kW22bjznfiN2xm5r0S8zpeeQBXC0I+4YxpWHLk7C
OBKa3wmo+gHjUb/ounmvLo52X0FPwX68mz0r4UTfePCLTs6+qNLziscQ22tVJwD
DCPH0K2l3taubvvfxo25C6kB0z/YeWi+5GWB6xB41TL2Io76JhgerRs0Hf0IoZu
VXRf6WzAIJwp8fvttF9k+dVOR64ExVRDZQLPUXzCwGjFmr6seUpfqCxdQn0PsAs
pEeKgnokLHS8W1mbB9+SuU4TmHYnkHZKvFYTN/eCiP89E0fmqP40LVSeuiT3F3M0
c3dST272jUNnkZry+6XSNrtNqp3jJ209jL4Au0MlbPKXY3Ci/k7l1xr8gGgAvsQR
GbFWISJCZJVb3xyTkGa5L0Zew7leVjSPmG09D3GChpKMRSsc33KixsFagtX1pBI
gRbhsfzbtEwkGxmV0JunEtM8jQ/pmlJnLuKlxG+ikGAiEYEEBECAAYFAkmR/74A
CgkQxCPXLTMeXNegagCgojBaboNrrpw5PYKVAD10HudWTZsAoIK54s2jjEzIGb4p
Rtm0mhkQtqqgiEYEEBECAAYFAkmRybMACgkQaT2DDhtiHbcwACdG2NiAhKWh952

```

gk+wJnSdHI5ET0kAoJrrox0MONdUVxJ0avqPH5gafKvAiEYEEBECAAYFAkmSmRsA  
CgkQ+xpI3Vyo6SeJLACbBre7U0lzbqQrRPrl4eVH6QuFnRoAniU/a2vdyipTLJsJ  
zG77nAfUds6HiEYEEBECAAYFAkmTVp8ACgkQ7fHfQvMxKLmZuwCeIomnP6C0Zve  
LiXuz16PLwLcCrMan3omk/Dl+ylsH+cFDJbMc2qgbxyGiEYEEBECAAYFAkmWz0oA  
CgkQ1cm3UcRlMid9BQCdEbQegvokVef28GNXp69jthH23YYAnjgAfHxfsGZdNet6  
UsH+tysfglWziEYEEBECAAYFAkmYctgACgkQCeLNSUTmy80M4QCfeKYzqQLNyDRC  
pbafQY/YWaxa5ygAnAi0GQ7Pg3mtkAwzdj+XzXsbJYiKiEYEEEXECAAYFAkmWqUIA  
CgkQWIK+Pe9twhoyJgCghzhoVPjdcDkwV07P4km09nZqh20AoMvsBaBcoJZJyuhJ  
unAlfv8jKglqiJQEEhECAFQFAkmX29Emmmh0dHA6Ly9waW5kYXJvdHMueHM0YWxs  
Lm5sL3BvbGljeS50eHQmGmh0dHA6Ly9waW5kYXJvdHMueHM0YWxsLm5sL3BvbGlj  
eS50eHQACgkQ0tb4EYMAzAKmCQCgLIHvQJEzivuJ/OYK55IZJYhWkVkyAnRZP7A0A  
9y2v5KEBfttm9LrP/dy7iEYEEBECAAYFAkmXTXgACgkQebQpWInWY1kgXgCfelRK  
7vL2wStMLvWusw5aUXRwXW8AoNej/PR3oE9j6rzvjBoPrv0N+SqkiEYEEBECAAYF  
AkmY0o8ACgkQ1cm3UcRlMieGpQCfboxRhfoyh586LX0v06SeAx006iAAmgMY9QjF  
lSvLgajbEUqXZwY3AhtQIEYEEBECAAYFAkmZxD0ACgkQLc4/KDBU5PXW9wCggKka  
bZxU0G6YRIRQN44nDMM0WYAn3qbLU0zNBU+AydbKj0GkE2jcd3diEYEEBECAAYF  
AkmbICYACgkQCYHbZviU5MjBGQCeLYDFiTiUL8Sc0d5IcuF9t8s/2DIAoN0yvun0  
ENy7a5w5CEaB09V0eSvCiEYEEBECAAYFAkmBMs8ACgkQStsfGuIVENNnwCgwgli  
AroEbXldNBHraxne7JtfgfoUAMQH7+0gU1Gkw0cRG4+GV87R7a07xiEYEEBECAAYF  
AkmdwtoACgkQvHq8rNZenPTuwwCffYCKeT5NI/P4QFs+7GFybKpM8x0ANrnwBJNB  
XJHCwWx2mmyk8jZ0moiiEYEEBECAAYFAkmUmtOACgkQkDXDf3AkB/eaVACgx0e7  
XxfTtXtXLZEWAd+pJDaAuHeQAnR/suM6ReXDNxjX3qMaEKThTJ2BfiEYEEBECAAYF  
AkmfMsQACgkQgefVhjgZhU4ESwCeLXJy+cRCWweBh6qsDkuGRTLZnNIAn3WeYDdu  
GjxZCSZH4cmrq8v12ljziQJXBBIBAgBBBQJJrCTf0hpodHRw0i8vd3d3LmRiM3lk  
aC5kZS9+ZGFuaWVsL2dwZy1jZXJ0LXBvbGljeS0yMDA5MDIxNC50eHQACgkQ3uq7  
1LswzjWlPg//dHwXDS8SCFWqRnY/JCLZh1YPnZsRgGptaaGtVQ70+yxrCucY1Rvn  
g0tIvqMiuFPMpaJ2owanhuIcllw40JE6GC32QmZxwthoZlMraA5YAd5PiEUzjtV0  
ccijWSiFVbecPL2Ty0Xg+TZ3RnHdWlunhnFoFvAqprGJSb+EY0nVe9SaMtxY7LYb  
iSYLP1jrQmz0xBaYIk77DDPcLP1xLnIdJFiKen+Bi3fx6lqgocEt2iHGyVpba94  
8EmaLMBHYZCGZbV3zxtptKRm07q/+6R9k3P3F0c6Bh4/8r9j6VmlfCPDgKvc/wll  
I6Vk/vShf3wnDrSNTGL5oC7p5xwAJweSmE8wW/rxazm84A5oKN2UrKq1RZoxMm3m  
YqB0FiAtxzwRw16YD7yVvw/2bB9ixyRaVmPHNZw0VZvGsolhTRrrUDq4BDwLmU  
sy6XCAgJe0rIH1jCwnsRKbvXkVDbHvmq+0Vn1Db+DRQddn2Z1gI6e8Gj0A3xAJY4  
P3RSMkd7AYV1NHdWhl6FIINPgm8FF7SuK7fz5YJ8KfcsXeUHCYhLcB4mUj/0uUBg  
7jYkhAXTJrcSL+o5kUcbpey3bu+FPd+Z8fij7ICqjmf7hKVqELt5vDeiXHpokJLV  
N429+y00mPs2yJEtIjtUvseSeZS9JVbUuCXV0vawfQIkvQSkp5Mlq0SIRgQQEQIA  
BgUCSbQ0/wAKCRB2R4EHIzueo0HmAKCF974kCpC6pVRjgoYKBLQCyMtQ/QCfTdoj  
iA9Pc/V5WaRsQHBjJ8JnReiIXgQQEQgABgUCScD9PgAKCRC/3a8gV92Vl6fHAP9i  
gkvIXEN0be600QdLEYkhiSlanNcY8urn3T6Z9XJC9wD/dmp9RBFaHbEjCWglUELS  
NiFuneNRg0Ji5xuGWhuDbz6IRgQQEQIABgUCSZC0bgAKCRCd/GIWMgC7xzQLAJ98  
4oDTYhSiIBmDWVuj0Py4DWFaggCfVsVNpbRZiylJfVIDB9YbRfNkWAQIRgQSEQIA  
BgUCSf0WygAKCRAQRZ0E36Ck1M39AKCvWHeIGCMok3ApGx5S9Yeh9ggWaACfX7c7  
aL6mIbvXvH4UiRembgz0W6CIRgQQEQIABgUCSgTvJwAKCRDTYjKR7Qp1TcPCA9JL  
HaXiMaaGqU10U0JgGzrXIPU3pwCfbzowQ28g7ioi/W5DFrLnc7Uhr8aIRgQTEQIA  
BgUCSgT0FwAKCRCV2cBBVpwFyCoFAKDSu/PWkrBU1PouhzhL0diUlV0gVACg1/bg  
e0W9LonEN6yoCAELwiwt1PiIRgQQEQIABgUCSgXtpQAKCRC024mUpueBAwvAKC  
k+Im1Kltj+Si7cigNKK4XPdYYQCe0od4a2HlBsVfbFQsZ/0q4i0Ja6JAhwEEAE  
AAYFAkoMU80ACgkQmP6fvaUk5AY25A//SLKdziffmAxAqn/oS7zA0clhAmsGkia  
e4/r6mxtnIvQ0Cw/jHCHxYeMPyRHPP1JpXQPA3/8z9i07I8C+ofklByS4YV+UUHRV  
RXjr6iw9qPoEdQ0Jb6Wg0cbtIwhMh6cHNgXilzN8BFJIXbPQ69w3aZKj4gEOK3vq  
1+lo5YM9LQGxd0900CiZKE6opuWDFzM1DcqK2DMzgdIbXa7BxfHUbHYMPFu0DKP  
WQql0YPkBUdTNub4qoXxo147wQ3ZLSWEfKsG7nXey0hWRbYXg6ttXu+aFsAtEYK5  
k4YPH4YE0bmPWFwiOhlyUeQIfq9bqW+AGfq2XckngS1wonxgELkPMJsgaby9ejI2

3mXpbmefxd5K/xjNL+09427dN8YG5zc9RqeWdQC+gIqov5h6x8pDtUb7MvebUIG7  
ARFnNlMsiqqbYBF0658RqA2e2VEQ5YiqdMbxAHtKg9E2Ik3xkmQCfJ92x/F5Mtc  
wx3aXXz1E7N19UGYPRJ7J0ebSwLEenKmSXI2791lTKUIHT0HCeKk0HigYF5gvH  
7axK0a9LrusH4eLcEPpRyUGx6DQbzlf1p3t4LxHvuiT2qib7JZsP4cpS7CUYLaC  
hQul7qPQ5DVynwWKGSAeyVyoueem99//xVKPZGJdWm4bvzZf61teC+9heb0/4JKI  
LqYbLUtdgR6IRgQQEQIABgUCS2H6ygAKCRACVgChxr0u/9AwAJ0QMbwOk5spxEU  
ehA1GVljLEJSYACfUX0EutLoJ4H0FjIgH60Ifgur1g6IRgQQEQIABgUCS+HKHAAK  
CRATrI93fZgFE5zFAJ4waPqLc+jCrP7XyvNlTSbnFK0pcQCcGqMMi6FY7t92T0B  
Q76TW20xcn+JAjYEEwECACACGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCRTvz  
pQAKCRAMSeYoxdNNBdi4D/wNdceXE0mGTLVRnEFMP0l9gl0J+57LraHupyKCCRZd  
U4N30wgm0mu0WLAauVwAo3755G0dq4PtUt74t25G0G0pIZP/aL3Y0lzwMbFltt0  
VqYDpV0nRGj9SuQ9dUD1Nvl0+IL5q6LTTg3m8NUv9rdpXdJ2SvtwloVU4VqJxZiu  
Cx6UJkeUsS9DLwcFdh1fVjxFmxM3/TGcSiTl7Wz4sFm9f0McX5EeZt7YaY3o0JBv  
ac0Y3UUpqXFJEZd0T0Th20AQF75P0bFPxZvpo3yEhm0KFeXWmjkkCBGHb2ruQx6GE  
psJQ5f/C44fqMhnnUtpJmVSSe6sRiX80FPxEKxwCxYbVrK9f7W2y+1glUbN4Njzk  
2jC80JCyxP6ewPX7nk0kScwl7dqA2CpZR9sZ0B6rRPPLtbZhhaD96Z4S2UdL0VDp  
P7vqeDFeDAXtZ0Q4UkE0DQUIpmLzKdgzQWkPpTnbMUIVun8H4IzZP0CzYS/l5VEy  
mg5fypIfFZSX4jK0Gy1b55FGLpfPYIF7uTg8I5brXZkhobeB716CYNK70Sg11zx0  
0wvcAcL3o4tU4d+pcU8AKYqye3xRZs7GMioXtLdDEV0Gf0Waf10HScC0YVAFJvES  
12Hcqap+jaV7d96or91P9JLSe70/Ie01rtugE10gg5mt/rf1kLTL7SPTEl9AWMAC  
8YhGBBARAgAGBQJK9cMQAAoJE0m2+L/eFxawFDEAmwTLA9Sp17TNww5Gd2GeSm6/  
/LoCAJ9f6rbcw3RtIAEvr1NQDogeccjpohGBBMRAGAGBQJK9pXjAAoJEK1498Sk  
rW4Ti9oAoKzulhIvNeUeSt8us3uwinuLUv7fAJ9BGUHKcaZAKDvpkm4a6nbq1NDo  
gohGBBARAgAGBQJK+B6JAAoJEG5p+N2Sw4F+muEAnRxXkI128ccV9UiYYwve0oGB  
xB9GAKCaNNVknQxjt4uJhA06mPPmRyzRfIkCHAQQAQIABgUCSvfQcQAKCRA5j0pq  
cJtSncDHD/wMrHnLo3ax3dUF2baNh5WKZSN0ay54eKJPkIBU0S2yx8s3ZNx6tJOu  
xgALwf7HRhMUeVwuMi9eGks9Hdgd6pzZ1aEI07qstRhghQsKJ4ErvPPXU5ESey4  
kFcxE25m1CdhdLVI8yADvNSK0Z0oBBKdyBwHb3861/0YehGcDc/R9TlNau2kkIb  
L0AjNioPKGf7+uXk24S0yF5p0wuRjzppgHR/qwvNWRyVMCj20k0534yEet00NVZc  
RBykyhzfHT/QCNbPRmdA0rNTkiVfxc9hD+Bv0LvAxJcEslacVRIIySulkvGsC/oI  
QACb1LA2aUalao8iSb/h/sJbVzT5B7KPXDEVuzqZJj18yeudtj58uH02z8nYzr4n  
K9RjnNIM77xrhHc5cDk/KLA0AEtoWdvlsGCsPnpUXUHKX0LPFRdwgc4ZSvtDw+Te  
lnkQyhp93VagAZiwcF0wOuUEXPB5e5/NnYx2oY0txKLBTr30mljTVMZeMISs3LVR  
IaSl1UYe9KtNS5pSnnCf/o+GRM2p4KDtZcBGWB6qM7vyK5xv7PbMS1mWCCF19D0Aj  
JtSZuQsFj04ADKVPi5b2m4dpr0q8Idh1vr98zyfQ9r0gB9qREmqddgib+Keb9vjK  
qy6QkEKhlEex35nxzJqup9yDa5R/0Gd63+PRIKEJ6/sL55gL448MB4hGBBARAgAG  
BQJK+VbTAAoJEFR0HlHjM6ocRu0Anj+9VJVhdH+9GsNW9GDEKqSoHcw/AJ4qsLWx  
kuhzA7otqFXU1uBm8ukfYkCHAQTAQoABgUCSvLzaAAKCRBLHu+wJSffExQrD/9j  
GdjIktns+lxvtQOLCKmhy60UWOXwHSQadBGqB4HqWNfRjzWmDc7ljoafksdxBLI9  
KAoa+nRCmcjw4K0eIWzpm0WarLcBh4ujumHlufuz1DwzKfViAlEy6DoxzwXPSkv  
UBmaCzE7F999yrHOXIDVYpwwLLH/u0kLXI2WwzaI1CqJ2Kk4v5NLZsCcD19dRfV  
pNlIcE403wnrFDxWayCdw+NcuZ80SmXYz3dg+2gzdIbdGc0gK8Uu40mwVq+kb09H  
QYyb9wY2ApNomD0TbZUpoAE/e5Ff/JGaLzmwntIAYjbgRccylRHlpR9qm0mlHeoQ  
TLoLVfyXxms+IN+MKw8PYWPRSaTue7q+efuQsy7DZA5K0vDewWjxl1qWC1sBWJK4  
GMZk+ILjj1N2zSBALwQImZTmG34f0204iL+8gMqsAkkxmi0HWysMtetTiXsXlRTJ  
axv1Bfb5mQVJco6bm7hf1oMPKzqvT+ZoIoi4Qs0ozQq/ht9So0ihIuZc9HEMQEd+  
xXkkZ/+LUAzpqKjZzTQFoAX5mAjZ7qImL4LBior6QWHIflPRAYAmccSmJXR2i48d  
xR0Y4WnKEZYfZBDbMwUzyqQhBf5apvG+b7hMNV4ma0Cwq9Ll8frkrCsmj+T/Z0JX  
J2j+cGHRQdKRzn62ggR2JtvBn17QlCbcKJNq8c51GYkBHAQQAQgABgUCSvrw0gAK  
CRDxsxaJlaiC2HChCACZHeRFDEYUftxcUy5btI87f5jz2PQUVCEVho1R7Zp6gpcg  
/v4H8wPuu/NmP0ldGa1EaXWC0txBFidv6LviQt12oWTKV4iHD66LvBuj4/hrkE6q  
FZPTNvlqFVhFNVCmls+teRbKSIqjU/fFTAeKNjortxIEWB3WS/K1mAC4jWr3eZnn  
0+Ul96XEetvxyB6KHx41AaRrWjmLLQT9PRLGhp+jTQJe705CiJAgPSMJ7zE7w6wE



```
WdM6TgFm68HGXBuVugtoar5B9Two+ou15d1+G40IQdZ20ArBeEGNsm9XTCCtywjI
PunkFNnztNhecofuuv9vqV2inwbApTJzAVYCGAE1oiEYEEBECAAYFAksyPd0ACgkQ
X0XFG4fgV74FRwCcCznljxnheRG+xpZIwt0f/JTwyq0AoJdQy3ajP803ulxdIiBf
mg9SbsSKiQECBBABAgAGBQJKFSTGAAoJEDF8u+ZDBCZ5gf0IAIKwBT6aQYJm1MF
Tw8/idYw9F/RqttSL9TgSJsYwTBzN0hsE0mXpYSSnJTUdHE5UneufQ/cVF5Yx5Ve
n9wyU7+kjwVQc8asSsoTSQI2Uu7/tV0CGrx7yUgrPq3mt+8CEgWD28S7emjA6wea
bvJmEqg5yZZpYT+7v84Uv5fKRvWVnvtIbuUFBaN5/0wErAhQI3tb55KFy0xL+ctZ
LkEHcBKagapG1NJPPgZyvRDobkL/CrFmsWSIh0fJZ0vkdjcb9+qns3gI9qTuDZ0J
qa03vo+BeMvQ73EvjZM8StHTZ9tG9GiIZqMVApQUxRrI0qiwRfJ6ACYeZUCA42EQ
fNHg7BiJAhwEEAECAAYFAks+EG8ACgkQBvXlnf///7eYRAAs7zGLHML101cgQJC
lRTpG2xuoBEAMBL/k06Yr5r40zZBxBupwXPr3q2EzcFB1Y28srNP69NYiaxZu89
wkw7+geJ4r9csw8bIoRJEQuk+UZ9ugNNRFi/AyUXdCYTQ97mnn/kMYXdVveBSh2M
Ra5YAs9DegN0U1/KGo/ZtW8qMYG6CRQ3JGETMjrI6zuUJ/xr8kzXGn+YVpu3+QiU
KWiH/XNxPai2i9rNh04w76iGmUjtYd8bTLCnChH8ND6jASsAi4+qcbGN6d0NzU
BhL0CG0htBto38k582V8k4eUko5D5Ki8aZQpI0c+5L8gJy1vLdtju/ArxBKS12Ws
uZD6KyVcsidFzjR76rjUPP/mJPjXn5SHDGyJzbADQ0hXoEjL4whUTdfsie4mBwwd
sIelpzMaDak1ncwX8fmrhAjb4o2HaysDC0oQM++SpCwsZy8XaP/pM2FQqZ1B+Xla
0F1HqxWxcPPAqP06V1Fw6kiDnUWv+HXKNRZ5ZfeU8t6g6MZSfGa8XoVqy6ueMDvI
NcZ6xnoZee/C467gBCbhf6rUwEkxCULrBBbLVT6yGR5f0EjmhF61wMFjji2As/g+
+eux6FDCf1KcVhXiD5qc6e1A0NPcmm9CEX++D1tdwxhTR8T+UN+7VZM/1u50oc9H
oSK8daJXo3MZ2y4bon0yGT/VCmuIRgQQEQIABGUCS3P01wAKCRDxwFy6aWu4GX80
AKC8k7gC72d6FB9T+epRM0AfDkvqYACgqSwWFI9hmHva5RJhc6yzTK//o5aJAhwE
EAECAAYFAkt0ciQACgkQTMIA1oBLMK0/xw//dc74BgabEDEH8tYHbYGra4YU0UR9
PBGnsp0mza/WCKvCZCPFagCzV4uvcWvGro+sLkKdDYepEJNTKsC4zUuJ/32T5X2
0asNLM0jTMCiHepNPtoHiof7PmzF2X1wtWs+vQCtWkS0GbyKb6zLvPQ0L84hW0b
S2Rk67/MQG8oeKnc0hwE56Im8mZ7bUVHmtSNBZLIgatRoK3PSMyhKfem1AMW2o2
0hntDQRMAryXVEp4UtsR1Qfa7rQJbgeA733JhDLF5ipobRILfprbmGEabmFFxPi
Q1DBgXE6aqPiLpkTuaWnw+kWuTsPKWsa1rbmeTxojrclyJkplhXJtt0CIbIm6pb
0R9odC99pq0yAgyl37Q2F76IgEA0G9Ph/93ZRwKd0mYtTanxyfZRLxxjEtg92B2
1wwmdTAETrlrEhoJpne/BGb+n0kp2o717IvNfn8QH+IDC94x/7J+UTrqv0LJ+agX
HV/6MysHgfhN62BPRpZuEvHLtvbRI3rHuIi9NXzk9VcaJSacVPRDwIKTfdXzLzng
jaFCyFhqLoCKH1XgYh7KAir1nD0hZwzF9XBdxvYUfYFXpZiIJKhKLBd8crL0JSZd
MuAL6VjHI7vx7i7i50Kb845nlGJ1L1N/zBiiTL3DDaQRJgFxiLgEkOuK40L7BtI
dmgiM19kblfPTm2JAhwEEAECAAYFAkt1c5cACgkQrFKREUz5HDNfVBAAsewdyG
Vw6DUvGUu9xlr1hmQkdLldkZLDIE5NS8amhE7AM5fqd2z14d6tIdt50vmU0qtdtT
E5RumH9JHitHo1filv1I/0EuQwA6krPVSGtKp66EHpZrLtpD29foRfKu9DtJ9ntL
Sgy+P2x8miG1ya0h18Ugo96ML82sGv0cjCIJrnYR0DK0rS7m8keLx+TfTPsLqMGd
ZGjgqycr7ogzHDoW8PBcl5X4756rE9GiBrWZgtUouy3a6KuyCVXBpfDz1ptIXWlu
4YP1iM0PxpH9Y3NNefH1qWuPDY+ewhFDKeyASon9SPlnGd47T/1+eK2sWS7IbiHC1
quTSEjXM39cPw7SrK4XaB0pzMpza5kN2wcDEKGA2V4AZK+bgvngd21LTbLHubi2z
x5oZ/dwSIc8LRyk1/dw4V0Mz/MVG/wAbex+Xof0eyPB2LKWbHbLACXRzW8hwz2eL
R+pCmtW7N97xdJCSxH6pemy9LEI/ON1ago3yHH7F7S/J1eHI5Xod7qMLXES1sLSs
ccrQ06ZboTQZ++2LbL73Qc3ePZ4Aak7m7mPxbxKas7H54aqEhCiHP5JZ0WuYkv/S
3S0ZDRgsy9A1J2f1kKtj37E1FVMA2/oa4CDTmRGndPJkZM8V00o2T8GnU0C8qBJ
8srPKxr5KZnWdNsWwlpZ+pAWyflqpyyLU/iJAhwEEAEKAAAYFAkyKhQACgkQBQuq
Zu0Xgy+GnA//d0ZdCWhtnWVS3t0W114dlqgArjPavauqMjd/HLQjji9sAiJWQSLT
p9QJRgm+BroiJ/bPlogJZwcQ78PcQkF66cZzcVyH0o8LPo2oUxhgQe8ZpIdf0yt
Xrb1iGtrNzJpSblMbgWQwh2CD4Uj7ZL0RhGJF3B4CFk7wAsaXuwXN+SStYT0j4AY
ndq8zMWfaU5BowYdzgI0a0EJ73Xvo0qGZ37kksIFPuWcKuAgFTR6XdrBFS1KFR/E
xBnZS5D80RoioP8pM00kG4//SH74rTFXgob9gsabFten0+R49RYWfofp0GnuWldv
yXhbCLeA04eL/762BkThAWnkXXJugKj/v+RRstDgdWVB4ZMX0tS69U90FH7e4hrU
Qr3U8KemYVJ5ZDY0NfupY8vqyk2c59Pv4kkhRNceknogMvuF0vda6KgHHnA3Q7DB
XEf5hWXBp7EM23Lbq6HPcVpYrBvaAEd3x8dxUTJ23LGqyMX9fbKy1M04J1y+GtM
```

ELybW0bk1hqC4LLfZ/j0iXmdJy9sYsZ9Ht2f9zFwPQ0lEgC3CnLa5jwvAQSNf5/p  
nX40ZGgnva42qHWgASE8Ww0qJ0ER7wNazAB9hGgydKc0g7iDY+oV0Yr/o3HpFiib  
a0Ug7fJ7C5WkwHgwTHzkFinRNk1yolu1/RtN/bkfXRmryNzs2uTQicGJARwEEAEC  
AAYFAkzA0K8ACgkQeGK55F0bW00/kQgAiqUGVftPUX7c9r2mKZPQwWkJ6x2NzCut  
7L8NK9T82Y7gC0G71PtZ87coSEBpawSDvKt8ug0rdCV9TpPx5ALhQDn5bNrjPoJM  
lxKRV+43zGXLle0ZZ1RGHsg9ZAbdmZaQR773w74eZKGmcs0/+HpcMMXxEeBZGHE  
mZX+qKCADIxGyWz3Cwl0Yseo7pawNykt3A3fewk63L5JZ49QjGWSvTFpyEZSI2k  
mH6S+3xyJlWjKfSgS6sLKX50Vjs6L2NLjIqhlZEd7wL1PVs40wTuSKsxQZJSy8fG  
SijfEFq646zqyYgda6jQY+3XNb5GH5bCGu3GoHFIV2MrLyU5YVYNg4kCHAQQAQgA  
BgUCTU+34gAKCRCInrciAtG8ZT6BD/9YXZ3Srjsu/p3PrM147EueODMnJe7iT/9X  
TOT7TqmLhWG1ffo1FMumv/uVTMDiIIh7T8k0iprXgYYdqVneN6yd296HrB2FQVfZ  
1N0GRHaq69Y3gEaHluz9TEk/TuJ6Nz2LW/v3RVJYc+TtLHrtazlT8sEpK3zILLMC  
dEf/AlSDr0Fy51r3DHPIKWuBRpC7InY3Bx1tU00M9Fih/5RcKCnprx7KkhvUK9U  
tu5Fr56o1C8NpXDKKUeeZJoowdRXU804wVL88edlBUE0iW9I9vuen2ETztB6BaEk  
y8fUmpHwpuZHRToLMOcWERSjT8CsBvKRLZwr6sxFdwu94ZDARUUNSF1xAqIEf0D  
fVEQfdk+uZqv/+JTNIxQEGyrwTdlMct68YQ0jSzW8cgoG9NrQ6DPr+FN7QaS/RwC  
TgUGMUaWup870oc/a+t9a+9wmSC4rvx2z0WHYYpluMJ8KVA1BKFRGzLb80dbBuo+  
J2mf15HVLTXvj3FQtwln/9x0W0bXJ1wKL5AYdvfsckAJAflCpjqHH/AUXKWkdJ8  
+/3hMa0gxVcqSSiYvd0FkfcQYn73xy/P+eWFqTqe7P5YeKZTCRJRPnlwRkaZF1Ga  
3Z4o6UqmuNsls2I+jYxtvRte+InV3vDebAPQ6KBYhiN41NzHCHedPnFyU0dFbC/v  
5pNHYG0Ks4kCHAQSAQIABgUCTU8HYgAKCRCZkx4L2R4BLOFMEACUeRruQUocass1G  
qyES/FfTEoKV2Kw/U518t5EDw0sL/HvJwnv7+704QBIOebH0UGRUlZMf/nFCBxJC  
JJHF2qwhjeVeAf20H7QLj7V+85mNfj7R7q0ykv+bX7gzNa0M/kNjQ2t8RU/eQvG  
+VqXIN0MxLwSwfRptitxq3JB0jA2QWZnUkrU3sFdpf3wGssjKx2weK/0t3F+kbB  
owEa+VtmwgKEBJ3uGr2dkQfpFYqTB6RIX0nKfU7XTfdoP4+T13esGyQYITCKvtGh  
wqvpsr279ZDoKGM7KUPLSoRPZiqJoAg//fg8p5YA0U+Jqw9DxK6QRN0/cSKLsoU6  
ALee/mDt0sz6M8ss+GK6epbD7FLDPBH/93H7icy34SCsCM/7oAzanY0nfrG87X4s  
OnyemoC8bAv004UQbvX4QxHKfhuUfhwPwQRM0p07syuAaEPQSLObiR3ENvGhkl8  
vfBeO0XAX76krQFw8Dddmk/pxWcwE0WwMEHFADp6EKT+mUXb0NUhbr3vVsPuCAzK  
ONwwVpNEPNzQx0Rw1nKxKFSS+7EnVwWksfW2wVXtLfGL0E0tPpmy1PBu9S9sw+a2  
LyDHU7viaLAfRH+AdxRitr8wKsH1F6syvdYsV7bLIWay7toZMLBPRNCM1fMa56F8  
nsHvbIN4CeDquT4nFnS3v7qxdiy6FYkCHAQTAQIABgUCTVMLaQAKCRCpyGyN066N  
OuidD/0RNsDuth02kHI35TuDURb64xQRI+WxASZgp0ly5ki6owGQgvPGjGmL1iUP  
yYI9B5T2+So7S9gstbN+HxXmsmNIjpwY00k3Wldf7yVKRjbfX+o7Q12+4zi17b5Uv  
lxY14HK9CjX+C3jWYApN0u3KhSdDL5D3oJ5MFV/nyhafXoRouuZu3IlgxFOPLPTQ  
tjVFHhKd8BJTf/zIS18PLA5f6AncEdL8k4xMjBk0kJPtB3BQlsjFYwZPm5UVWYnR  
KVtLYKSw3nrv7Vog8aC6VNCipRsA6wu6VHypRF5fmPAGE9GvmFmiySL9pJZLJcHE  
Ks+hiCc0sv9RatfB0pF5mxa0i0NgUbIwDWPR+Px2S0t9EdbGk8npgGRWdVQHcypQ  
3JwbcYgpyT5nQnuZETsxlSrfm8d9xDt2qkjvJX8vCZhi+JCK0wYwu45y62N2XyLS  
q/FssgaR+Ie7Kssnh6vjTUTTKelYDLlTb2IwSTHcYhyKYyeikmSB7goqDa/wgkrF  
bEUMHzwxa07ZLIcyh65jWiqRZ9M1TgAHAFh5x+05qA8hcG0fWnKxY/kP0688aYd  
Q/CVUXStWqFStDSStHPl7hpFq+S22k0KvmqSr4J/WAD6UUU+orbc06t0egEyCiZn  
hwKofNtrg+hCqxFiLZYv0Znq/z90BVV/3i4qAEJ2i54SeaAELYkBHAAQQAQIABgUC  
SswIvgAKRCQV4eJidhUfVkrCACAV2zlfP7Pw0QqC5zsegsTsLI03ITEdXNJdnXv  
9uAiXz4bmNvZF0pM//70P0E1A0f7+b4S92TiZYWmUtk4IbR8XaXaBnWrZzty8Kc  
CocfFrhk/XQbDVBx7Fv5lhw2VsqhLjGeXyIM2A+jNRvFUIA09NKCLzXobn3VojsN  
mS1GU6Ig+fzGiCLxzdtn6LIRrYIzK0ebgcYF0qdnCFUSejN3eXZ395Pqh02z36r  
ki8Gggsaf/JZUp8aWIUymwGSxypGfaINRjDv3+uAxMJguv8Xc061ys2JnjqGmb0D  
Y6A3Yd8j3G3yW/txPvcnW0T2NXe6U03RmTr1LQTfL/2EaSP2iQicBBMBCAAGBQJN  
VGcGAaoJEKwwh5qrVbMS+c0P/2MJFf50ugohjkeMMTUSQwJRIuLrY1YMQtbRYsmI  
A7nTbZxVLPcSUqLMBimSzEW63L/5VfU/yaITkl9kzxn1D1p/zqvd3uLzHzRVrhTh  
4Dys5sJqi/4RoNDWoKFX8Syj8Srkp7T0RYzesK/9v1qI62qx6fYab4VuKurrXf11  
35ZSuuyWrtB8+MwCZzdDghFggSst8FTNCONkiKZNeAyr3IpgNt9d7I5Bjb50/JoX

p4fCRpQv/D0t70daYJciSE7bQvm2o1z0QP95CHfzFST9Mh0zYGYANLPYXL0JPdbx  
C4KvEdnuML34WvgCEjJ0JfrZhIe4I/2XmRXbcGFu8uAEPmnakXx8LHEmBs0k9/15  
8DQpZrHQ1wCgEMXsW3o0ITfbYiJqVvenb5HRy9rntUv2BfQyBKAaRo7E/d0GjHcW  
H0d2kxN/B7yL+GehLv9l7GMbLugfSof2ZURPvxCZfIIBXNKLfZzuYRnfLhT9Sn6s  
t0gJsriBywgI+AvE0fPGTXuJRd0vCs+XkV9pMhCgRw9b1nRcMV/JDqM9Nu1J3oVU  
HmCW8Z8IvHQokbu4H5o6kE0vvbWdYllleTbX25AGxwVujzxNSdPoPDKrZywMCMdt  
tWLKFPpaLRKmU9UtrN/zuCt1vv/mwXsfPnWJNYnJCN62UJPwAgdpleLzY2W9Mofo  
uGYqiQICBBABAgAGBQJPT/G1AAoJEG0JgELA+8ykt9QP/0wy6lEvgrHoFTS/jo9T  
Q5Uv9xw49D28YPh2XamN37LDoR13aBdg70wet3byucnLlew57kM1Q6LbfytjY/3  
KA80DUYw+tNXgdQ4YT06Ydc+lK6ALnjyUS5TNNeP3T09XXlynG2c6oA0pYT0KYs  
V5dDkLpi8R2+hhn68IjRE0r6cmL6f1280XdT0LqshXpEuLk/VYN4ZRCmgnBhFXua  
7c2zPyc1DzwKNJB0YtpkBpi8NK68Xcn7YwWuK0i3qfgzmgUR+vZPtIbVLzQj62V  
zGixkt8D2x6VjU1qR/Z/aeL5I5TSotKWEDp35INURYLspCyPZR2SI5NGdnCn32t  
HLfnvTKy+rUEpRY5z5/TLqefVsTyb8ZLSQP9vHLCjl2pXvWBWexRwRd+fVFrJg5w  
bkv8ERhEvmzU3XoC2Y4VtRcntq78s341aN3yp2/6l8g9/qA1owGfNBbI8ND8PygE  
24mXg2JqQ8QqN25kv6yo3FBC4KngIwdI7ysNGA4Z45LV6X0HAGmN3NYXR1lhDh7  
8XvNS04KJpp2eRYqSYShb+XntwjzkiVNPYwPbGfJRVNNZUteEZfyDq41PqVvIyPT  
mUsAvX4wxWMS8bQwIzWmGMCjCw/cQpDQgizE/cKEYBGbF0nlqq2c6KI9pUZP3gjh  
1V7MGJ2Cjui+44NCvaeHrY9YiQI3BBMBAGAhAhsDAh4BAheABQsJCAcDBRUCQg  
LBRyCAweABQJQvk3LAAoJECZJ5ijf000FkxIP/iryDW/m9kVtMzrWbHhK+5QgN0jd  
nLc+0q1a/nXeNu9nd9Cf/MCLlGUUnPDIMca8gseHEHzU/Bd3XG/6Rwm1n2mEvRQtP  
AxI0ckT2ezbuvL5wmB9k/pyXT71Xlr0kUNSJc0PLbvG/PXZk9g3S2182p9EHfXqK  
jrN2yuNmhZYfpUpYChyjrVU8DiQjwot9w782RpRmixeFAq38GMXTtydeMNEmKngl  
xAZy4IbmrSgrB7hn8QgIy/zLPtK1xKMueTSjnw8RwTVRviQ4nSuiZtZ4+5Fu6Nga  
89+zDhj53kAsBFRKTCWhageiS4EfpCLBRX52YLJFrowd51L0c6Cb8umeTiFVIdYa  
TcBA03MhfWLjTmb6gGp0p0I9eWpuTlwXtzaVYKvRPNou6oJD0bXupjdp/vv8Ha5+  
0faJLmBCQ10hvCzYwe0J7Lb5mgrThT0k9Si2y1JaFnb31klwIE2dNSnoQ3DJ+nA6  
mTjnp4Zf6a+SiVcJcV/eZiUhyb0XQf80HdND3ZPlg57N6ksDz60IBY5UURhUkiht  
6ryEkq3sxhvcnVjz0WpRa5Mb6EglSbHiKsIdtSy9UJSHgTeyhglq6UdEN/8aVot  
ss06CZNI5co7a9V6oNQkELxDfwKCK9+YGwMUJmlunbbYdqMZRJja0XYywwWz0mhl  
8hw8aM5+3n6985o3tCRQaGLsaXAGUGFLcHMgPHBoaWxpcEBwdWIudGVsZW5ldC5i  
ZT6IRQQEQEiABgUCReIEJQAKCRCzsfgaAnh4gLVQAKCJXYtPtZfQaiUHiLRotJIT  
JoNv0wCymEgP5Zor3XPgGSvYjz/zICZSiohGBBARAgAGBQJF0/SyAAoJEL9L00YE  
nbh5gzsANa5n7CogrF010XbGiUfe6f7HIEKQAKCA90868u0D1Jg0ASbjR4E4RYBM  
DYhGBBARAgAGBQJFPEBAaOJEKsVwLsVJWmQkQgAn38QavQ3Dvf8xbSD/eRpNW39  
tLiIAJ9/qaYvPn4cqEnoQl80sMwlgYIdBohGBBARAgAGBQJFPHIOAAoJENUeIHYS  
bUfAvBoAnj7lPGEcsJCVGJFK6KgUSaHQDJZZAJ9erfuPtQRVLC1rx6eqMNEiGP  
L4hGBBARAgAGBQJFPI+ZAAoJECakfGr+bYUUA0AoLh9tVd5Cxo03kQVkoL45v5b  
wJigAKCPaiFuiYcTj2f9X0fuEB6QMhBF4hGBBARAgAGBQJFPKjMAAoJEFZBJvIp  
8ZvRiBoAnRZJ0lBxBil4qBiHwz02ldl3HBWtAJ95zPx6h+j1+1CJrhiV8345ZgmW  
uYhGBBARAgAGBQJFPLNZAAoJENdZXTdLcpYlPzQAn3T3rzZAqu+91FpkVo4E57Qx  
QoNRAJ98neRkIUUGONDfwiHd3Trvd/gohohGBBARAgAGBQJFPPEtAAoJEGjhJSt9  
pcU7AyIAoMiHI8HvrJmmRk+EkWb20uyBf++aAJ9c0ghIg0lHS7X0cwXjgvl1ya20  
jYhGBBARAgAGBQJFPPE0AAoJEHPeaYzHFAWiGaIAoKGRcsMC3E5quygXUmQ6nL83  
YF9wAKDJVHHkwsV3bWwQ2ZMKHCbjDNI34hGBBARAgAGBQJFPSglAAoJEAbyPSjt  
CNeHibsanRE0eP8cMoTfKSR0fpzdY/k6Xxc4AKCzCdnW9Lu6jSfW7GJfvhx9JsUn  
gohGBBARAgAGBQJFPecXAAoJEKRP54YhG27vwtWAnjP45zwtCHx+lAUw6+QjMTHW  
aM26AJ9Lsw8wvBathJc1bjcBcCUjDh3CyYhGBBARAgAGBQJFPhw/AAoJEKkX6cyZ  
bhReysQAnA2mSrTteoKb+j6bAuXy6oJCRm06AJ9TYUGUu0DUwNoNnHY/XnGQEBc0  
vohGBBARAgAGBQJFPK8KAaOJEC+VFQiq5gIuxFcAniJLINm+Ucvq3MxzVxCGt+Ps  
/T8bAJ9ve/fKDbX23XhrwSMTqxeAcL20VohGBBARAgAGBQJFP9eIAAoJEJRq0WuH  
LLOe2TkAoOUJjnaDAqVgNbCeHvF1bVYtEza3AJ9HdPkP5XDwtTn+w96Zh0vigjZn  
f4hGBBARAgAGBQJFQESCAAoJEOkjWjUYLJeDmuQAn3WsqZXjWJAYz/Rb3I3FoRVn

yXYHAJ9DabsluDIehmSXI7zBcd7AzIAAn7IhGBBARAgAGBQJFQGDtAAoJELcooz9F  
d1H3S4sAnREA6ddG+zoTHyoj4xz0t6Z6QdvAJwJ7Ec9EriQopBYyShLo2VPQE+l  
n4hGBBARAgAGBQJFQm+PAAoJEAYGnPKWLFfwz9QAniJ11YA6B4LKzQ+3yDBkUC51  
WQ86AJ9QSB+Ph8/v5QnLDAAfirjzKxS8HYhGBBARAgAGBQJFQnYHAAoJECXSjMWV  
fVjP4YsAnAs3C90BG1vcKhpRLqZEpcvp/IqAKCJU6Qev1ETS0+Gf0e1n3q2sRD  
QIhGBBARAgAGBQJFQ4XBAaOJEGx2F4yg7ZgtRvEAoKeYNaVfauAg+Fj rI/ZCUF+7  
a1Z2AKCnmbcVYAhoBJA0luq7U+0954my44hGBBARAgAGBQJFRb//AAoJELPOLSM6  
q/mSdhkAoL0GfupG7+DNsCrXhg7T0LTGgG5fAJ4mB+Ii frEEKWqyV1fwEDTg8f  
tohGBBARAgAGBQJFRhogAAoJEMo5dFnLGy6ReP8AoITozfb7cmo6B0ekL21FNC2w  
oALLAJ9M3+8DFS9lj/yctQu5S1189IVPU4hGBBARAgAGBQJFRiJOAAoJEKBP+xt9  
yunTqXEAn0Cl1faw7kL90z16Ch1jBIvEeyfIAJ4mDFyp0dRGuaxLrsYhoCxf5Lf  
bohGBBARAgAGBQJFR4KnAAoJEJf05hKrj j7Vr0YAmwQIGHK+F2ZsS2bWit8afR4  
ZU16AJ9AZ/AOUxfgmIlNujqoLE6bkFaHohGBBARAgAGBQJF5a3gAAoJEFmm5/To  
7k54RxxAn1T3GaBNC4E2rZibFTfe59YxQ93iAJ9ZRSeg4a0XEvLhJJUxYJNFCFTG  
J4hGBBARAgAGBQJFSxxMAAoJEKwhViahIYdXfFoAn2RNU0qGszvgAvFC/0RET0ma  
nm7uAJ9ZmExSpE4l4nl1s+oQZlu1yIJ+u4hGBBARAgAGBQJFVgbtAAoJENjKeKUE  
xWvscPYAmwalZRYIHpd887f14Ir8plggwR7JAJ99cr0ZNeZXGF/UuETX3m+oVn0J  
oYhGBBARAgAGBQJFVdoQAaOJEBaK712xKT80FkQAo0m0Z+rK/rckzp1txCEsB1Gc  
ZTJZAKCtytptvK0iDlwkIEBY90fhszfV5ohGBBARAgAGBQJFVhw+AAoJEBypWmNW  
sMoIs+IANlxHq7mfG4L6XV6yYMMKA3JdyHL8AJ90rVeHfizUavzXW8/j0MKAu8rm  
m4hGBBARAgAGBQJFVxuHAAoJEBXWiATKbN+y6tQAnA/BffvFAURJJDto+AhpHx0rZ  
FDGkAJ91jTjPQEsQBnKjre2mL9YDI6PoohGBBARAgAGBQJFVxueAAoJEDDU0m5k  
6+IgoXQAniRtYZ9EXDl0x1lGwgBeENA90jEPAJ9ohBGFZCZyTLpStZ0he+bg16X0  
GYhGBBARAgAGBQJFVYq3AAoJEL/k0H5U4nj4Q0cAoIx4x8xr8WKLFyZsGfLqg1XQ  
tfZUAKCAcZpeoP+qja50wwPISFZtGmSS14hGBBARAgAGBQJFV0kbaAAoJEF20i+ny  
0BrUtBQAoJxr/hcdm3Am7Cfke0p3vUznu0W+AJ0Q1+D0xqHbnEAo/UJbLzwlALeX  
34hGBBARAgAGBQJFV0nTAAoJEE+xyIscE5vFZVUAoKVHbwTVZjP0z/sobBDLjVor  
opirAJ9VDL3eKfI1bXyPM9Er7SLNKNd+RohGBBARAgAGBQJFV0sKAAoJEDMRJG1R  
R9z0jvMan0iyqW1JYHNohwNQMBt1fJfxdttrtAJ9zZwIixKRePaIjSSJo72oseIRW  
VohGBBARAgAGBQJFWhEAAoJEBRll9zCW5nHmdYAOntJblpHYqIa9xVbsPZRviKv  
hA35AKD8/2G5wq2HKNDlREsEcN+PG5PUV4hGBBARAgAGBQJFWzPaAAoJEBdynXf0  
qFEv7c4AoIsCrBtwcUP5uyGiCvzqb2rhsNzcAJ9Ar5QHY7tzCYllc/Pj rne0G0D2  
14hGBBARAgAGBQJF4ZPJAAoJEJhL04CsX3AMqAkAoK68n/ervqIL4uNUqJBwi9Lb  
l6DLAKDZtmqWjrxONTnkrPDE6GWAAS0LSIohGBBARAgAGBQJF4bTFAAoJEFAc7J7GW  
LjiQ6SgAn2/8onrUShnZku0nUV0myun+n5ntAKC1RB9U3Z+3uWiHfguAC94eWCtR  
DohGBBARAgAGBQJF4d3SAAoJEE1EwCDFwFuulGMAnj7Kc4nDwPAbvD0mAo0bv5dk  
0pnaAJ9rXu/tsdbunoyjry2SY7RXxlwJEYhGBBARAgAGBQJF4eVPAAoJECV+3BM1  
8VmUsZsAn2cXD6qVZdGwI7KuhjSSeq3L8FGCAJ9+usMPqivj0MWSY9m0oQdPjAh1  
Y4hGBBARAgAGBQJF4enGAAoJEHhn1Tx0eTXdeIcAoInCDMNmceRzifNetynJIJo9  
i6KiAJ4x5cVoxc3J8hS50IO/5gGsverghYhGBBARAgAGBQJF4e1CAAoJEFiD3L2i  
Ipt4bTcAn0zc1HaIm5ULWuMl07MpinLCbEWQAJ4jYpEaeK1XFbxIoLuy127jHj7S  
zohGBBARAgAGBQJF4fJWAAoJEFUVYHaRYekRs74Anj8lFDrs49QHTkL5raA/W+ly  
cM0LAKCW0di0sMZHFDdnxgybrF0UuzJg1IhGBBARAgAGBQJF4fwsAAoJEMfZMCWd  
/6rUW0gAoK1Qqed3rEqzSgyZZT0zL0liIXqCAKCsMlbYnFFguYDFfoSxqP70N+Lf  
cohGBBARAgAGBQJF4hITAAoJEOVE3gebfdKN7IOAoL93/cv8keYDSEZmSa1m0DK5  
6d2bAKCd0TEwCTs6o/51TnmZM1SIM9jYwYhGBBARAgAGBQJF4iIbAAoJEH50pU/Q  
q0B1jTMAoL0LxQyYk4uGVgxedzuij5ckZceAAKcjYV1+1tatqW0i18XapjUWokxt  
RohGBBARAgAGBQJF4icTAAoJEHJZQAVJruv2yxMAoKU9CCwhdoDGSUfZsSB+IoB7  
6uLXAJ93huh3WknzFQ1iW2wi+H+QALK4QIhGBBARAgAGBQJF4i9xAAoJEAZVrBDy  
2EYvhUwAniJdE1GWR3P9F0oj00NehI08jNd6AJwKuUIdaJLPoZgo72pwSvcaUmWY  
SohGBBARAgAGBQJF4jIAAAoJEJzL2hYB+otKcj8Anioc3GLnDf0YawMpqWsoWcD9  
/XwbAJ0WuB+0Va8o39kc1F5IMs2sH805C4hGBBARAgAGBQJF4lC7AAoJEFuTwC+e  
SpydJfQAnjX+peY8X6e9nJedob9/dsYwA4ETAJ9Hsi8Ce+MZK2NSHN1Hc0gUJbzH

14hGBBARAgAGBQJF4quRAAoJEAMlcIRNIxPVbnoAn1DyL4EkQ6+pZB1RYSMN0S4b  
9htSAJ9oo8KuPzwdM8WjSqmattkGyCkczYhGBBARAgAGBQJF4sEsAAoJEHMcR9NT  
waMvwmYAn2PH5s jrHb0VT88ErYznzBL4ZXJgAJ4y0VxkzaK7iqRXIV0L26tMM5sA  
AohGBBARAgAGBQJF4ss/AAoJENoZYjcc0z9PwpIAAn1UjBcm9EFHxUW0bqGBWx2nc  
zEhQAJwMhbsD4qEtEHTcDVyWTLug57iBt4hGBBARAgAGBQJF4vBTAAoJEItKxIGs  
HnFeNqCAnj+Yeq0a+1CgEant01cjoLhvtQ6fAJ9003hx69+qstjquG7dTrNqDNI5  
0IhGBBARAgAGBQJF4wXeAAoJEDACjSRIE7X+PcYAn26BnUwub3JSCecTnS9gSQo4  
EBZnAJwIuL+SMuG/YM36r8VULuyC7YCLaohGBBARAgAGBQJF4yUZAaoJEN0jcASu  
TRzU2NAaoJAcSseUjPlfbujjWmtsvj5uI00ZAKDiEpKE16m0WsZ7zLwFw9wPVZNa  
NohGBBARAgAGBQJF4yu9AAoJEB9/MmoS7vYql+sAn2ecFoUfRzu/3wEigdKRkcG0  
H7XkAJ48YAAKCCjIOR+aiX9FLtX9K1tWb4hGBBARAgAGBQJF4y6tAAoJEDiaVjzC  
cqEmEcwAnjK09CsyYX9dDpBQJXpEIFk0yUK1AJ96t2NdegULETUY+r+DW/6Y8uEX  
lohGBBARAgAGBQJF40jQAAoJECGntTuACWnv638AnisMM2+3GQPg00ps0bUlvdMr  
Vqx/AJ9ka0ckJGr2jtzHXGef9ZnaQ/yRuYhGBBARAgAGBQJF40mEAAoJECic/8Dm  
PNbWpPUAn2xc8z7TPuCdnh8TQextfMeMDR0AJsG3nNLPwj9zBN0yP22jiWeCZiL  
rYhGBBARAgAGBQJF41TPAAoJEErbH4hriFRD8A4AoLEGqZP/neKVYDhEiXKyBUQt  
aXJHAJ4xr3Awv5A8cuVuZ4rj2FP45NdCh4hGBBARAgAGBQJF44RnAAoJEM8SNHyW  
i9WHEEgAnR0vzuohiDh/BhVrVW0J2JB12MK4AJ0Y0DYTsJ0cwzfKbS3+HMgghE  
sYhGBBARAgAGBQJF45cyAAoJEDhzTXeHkBRSC00AmwbPl2bhWqSV5CYAItrh0Um4  
qdfBAKdWAYrjPjX0S0BzvJHFicU7XGC5uYhGBBARAgAGBQJF5K0GAAoJEElyLpcb  
nMLqomQAn19w0Sze5YBmfFh4StGu/VGcaurgAKCC15Xntiy1Ewnf8tQtUHO0hCgk  
SIhGBBARAgAGBQJF5MAGAAoJEHCyAyE69Z0WdGIANj9IL1a0fMXbzudaSShnERYh  
NTzTAKCdv/xIrtZPyDx0yBzHXy40mcRqV4hGBBARAgAGBQJF5XYDAAoJEHk0jJRh  
/9qrp+EAnigR9G6GYL8Ap4M1FfDd4gkFpko6AJ9mnEJ3bBUv52xxx1kJG1fA1BXL  
6ohGBBARAgAGBQJF5amFAAoJEM6A7SRpwfKxf4An0ttYREJj3ZKLvDWXJqEHlMQ  
f6JBAJ9wLS050uIsvVBX/93XDQheAxlIp4hGBBARAgAGBQJF6ZYvAAoJEBVYLEWZ  
6B2ggleAnihv1mKDuM/q0Q0hpriT2BQbBZ6yAKC6J2WUn0a8WjdwL+j99V7bIazF  
eohGBBARAgAGBQJF6bguAAoJEC5HP/cdc4Q02kgAnjeE08UKUyMGshKJRUY55F/w  
aIwJAJ0ScRc8vdnaa0NJWdcrPokvtX81n4hGBBARAgAGBQJF7dt5AAoJEDBp6SG3  
moccEqEAoL0Qc5HtKYV0VoS4qftybido1S9hAJ90nwckHEhrVnyKQwZF5AUCODXo  
nYhGBBARAgAGBQJF8c/UAAoJEGnSph3iY/zUnBQAn21J+dXT5I1JMH1MJm9IfeI71  
oTN0AJsHig7GKv+rZCWr+omRD6a9bw0iR4hGBBARAgAGBQJF9VMNAaoJEOpi07Zq  
q8KhPkWAn0mutpDpcNijnM/x00Qg667y8A70AJ9WhBjCt03a10iuxx0Z1qmZfaL0  
AohGBBARAgAGBQJF/zH9AAoJEDqQ/8EUCNfxaMsAniRWYJiBinWds8Qw9tmKRA0  
LUB0AJ9bbVSL9/zYcywFUrSaJ0Gr0u4XYhGBBARAgAGBQJGJCjo7AAoJEIpnCZwt  
6CezLL4An3aKnEiu2dVp440y01ZP8rxcj4cyAJwJM0mCFz1AqDxMR90xSBpgnIMx  
Z4hGBBARAgAGBQJGT8yxAAoJEGBl1TP9wgW5HwkAnAuWw6uhMzvsA0mIQp/s+atL  
z7V9AJ95SMBLRDbz46ImhmXySoyIa10aqYhGBBARAgAGBQJGUm2yAAoJEEjJztX  
HuSYqowAnilqJkQ8lwao8SrR0qNcP0vtagCOAJ0fvgnPgn8PysSp9yFNe/42ichy  
54hGBBARAgAGBQJGXE+3AAoJEHH0r6zsoorb0q0AoJ+e7wcr9S0LzhnuSjiUjKqx  
04jbAKCpemhUuiopwBtJV53+foMiTboLYhGBBIRAgAGBQJGU01uAAoJEHkDg6L0  
ZuZTTOMAoKsNYXvMPYTsdk0xh1QCZmoFpoAKCEhXfBr+bvKoEsZiB70p+EnU  
HIhGBBIRAgAGBQJGU02sAAoJEAJJTL82leHlyAAAn3wjRcViWQ6Iwlhw9LIgJAQN  
5zVAAJ46SM2y96DniGgz8bN55606JwL2a4hGBBIRAgAGBQJGVZQAaoJEDKI3m16  
FCTGyasAoJmdqIcRdKx2a6Xz/CLWX0E6ddtZAKCGVYdv/D610QXewT532qBWL693  
+IhGBBMRAgAGBQJFPHw+AAoJEO0Yto0WGUVTgToAn10fb8LJN3nrts8ksRmXc+MW  
Qy0yAJ97mYxhxnclhzkQPZdxMs0rmA9+z4hGBBMRAgAGBQJFPQ5PAAoJEDsr5WIU  
kTiXu4MANixh9KErRv8GtHneRc4nRnAW0oV3AJ98dj0xQMmltzJAB0UOMDahjmBi  
jYhGBBMRAgAGBQJFRc7/AAoJEFYhzLq4BaQwa0kAoJGFUM5iyFzb+VLD0xjDj7Yu  
REssAKCdNU10F8mzzs3gf77/z7EOv+Qs5ohGBBMRAgAGBQJF5mQcAAoJEKHH3ME0  
tyRf7gwAnirLU7oMQWk8t0zXfpSkKJKAjIXVAJ9JBvHZFw4JE2YBZp6j1Nn4/p0d  
X4hGBBMRAgAGBQJFV02UAAoJECHFCRY0Snh1Z8IAN2Q1yNALKj9i4XwsNZjizw4x  
SB0VAJ4yqVaUcRzj55M6Fcw57Gq067FskYhGBBMRAgAGBQJFWZnQAAoJEHu7RcYq

Q9NMRmgAn00JGibBGfdj rpnKDgroRFi0dV/kAKC/34An2i/kc0jrIWgGizzKd9B0  
74hGBBMRAGAGBQJFZgjJAAoJEEIUTAYlN20+5xsAoI4Sr9+55ZsMJi0Yn7QNq6+7  
oeS4AJ40PNCnsnMBniacY37FXuGf9070rohGBBMRAGAGBQJF40+5AAoJEIwl7g8N  
wLfw0YoAn2zNQYcAyrHdZn95gtRCx/KsUANlAKC4BX7jXX/o5pj5oavzBgstYfpL  
rohGBBMRAGAGBQJF6t/bAAoJEEHcHJByRJcLSGYAnjeLCAj1bYyYa/05jFW/py2N  
mSFpAKC/v/BkHy1Dr5n12iww3YDkwsKBFIhKBBARAgAKBQJFVLM6AwUdeAAKCRBf  
LIShPrYebXH6AJ9ig0i2ffCooj/teQH4+CU/s+NxkgCfQLAfD0KsNZ0t8mD01n6y  
uUAKcCSIjQQQEIQIATQUCRFGDJUYUGAAAAA0AC8gZmFsY29AbTR4Lm9yZ2h0dHA6  
Ly9mYwXjYwWubmV0L2dwZy8weDAyMUM1QkQyLTB4QzVEMzREMDUuYXNjAAoJEKd8  
S94CHFvSXnsAn1x4MXGs5pvzaojpcqE5pdvG5neNAKCB6f/swrWfVcm8PDNNB6ma  
yvVw94i8BBABAgAGBQJF776TAAoJE02iHpS1ZXfVEHME/2id8ZhcpQ08Go/P5Wu1  
gWV8cyvPQ+AT2e3Bzqd9tbkH+hSMIt9ubVl3IyQWdiZzZzVQaUapMirKxFdIQmo+  
Jkr0Es/mcUUVq6XnDy8lJdxCQ0z8ZFenUkGQaovNuHRQAVvd1GQppK35T7x00lRw  
u4jhdgiF4GJ2dyV7T8NTN702ADEDNXCLHyCGB6EWy2Qsd0tKMCKn16UxC4sajo5/  
VRQI9QQQEIQIATQUCRT5aDIcUgAAAAAQAG5zaWdub3Rlc0BncmVwLmJlImh0dHA6  
Ly93d3cuZ3JlcC5iZS9ncGcvNDI2NzEwMTNG0TRBMEFCRUI0Q0U5QjZEM0RGQzJD  
NjJBRjc5RDI5RS8zNTZCQUUwMjQ3NjNGNzM5MkZBMkU0MzgyNjQ5RTYyOEM1RDM0  
RDA1LmFzYyImGmh0dHA6Ly93d3cuZ3JlcC5iZS9ncGcvY2VydC1wb2xpy3ktdjIA  
CgkQPfwsYq950p52xgCfXZth5pnHae2J5+Kc2EohMYzW7X8AniUiZihcHb3zAim3  
F9zYAj3tGyCQXQiQECBBABAgAGBQJFPLwsAAoJEILS9urEu56fmYYH/i0vPRRvs0U4  
yC6mjQ1TCYcNRRK0F3WxaQaPQpd2qI45KpMnVS23Bko/0UPSwlgSIKbkvAaep53Ep  
AMNqzbDjrxYvungQdG5yckxVsuJPCfg/bEW8Eq5uJ2T+2u8x+Xns5keaEWJVe1Mq  
0tyxelv4r/gZkyowe3rHAS54/rZZH/KJTA5KwW0R3XqRJdWmybPmwdUqdA8DotHt  
hF98sJ6gpNeJcVYyJB/yJEexjiLEbiTX8HJJ/+dkrKg4m7SUzIOGf7pW4JmK0u/C  
E1Ds9QT4mjocNQIMIXGmZE+0p95+5V8H1xRRS5RUJjj13bCDBMhn+Fygc1lVbg04  
RD/jqFWEXraJARwEEAECAAYFAkVXTTWACgkQLtRdZmGgc+nkzwgAjYIAVqbrUyWY  
gywoww51I5pr6No7eacWEO2ck6yzK1EKVcNEyWEAifFH7QbTLq5irzaTbhqWxzst  
urv4BV1lN//bVS/e0wLJLo0LMhwzpb6rSHRFk8d1Y4JtQF0RMML0Nv/bS0FN1dAZ  
/vYt/mf9WzWU70zVZCX4jZaiQka1YXrZUnD9X1ZPwm7od8cE1AnhN+Dww2Wlpc9d  
YS1p2DS6SF9vuTo5URC4R2qx71lZNB3Bg+nLoMrgRoRp/5CBrijgfpvPvPfIgBXS  
B4DpBRGyZqx1lap2x/SfGH6jxRrAGZ/hUcdd/s9UBA50WVGQBGo4kR5VLtm0DcQe  
MuuQ+CAZU4kBHAQQAQIABgUCRenH2QAKCRDo4GL2DcsEMUPaB/9cw9j0dvG0aRsa  
ShiPqVnid9IC5dntKQZ3z7+nvMDFAXT22ceK6qHRja+h0Z2VaPd2Usesn+ivJ2bA  
VxnLhUt+LrT+PyCYX+bmTNDnicjKPsPwzKkuQksZ6qy13eouYD2m/fHYhwfF0DF  
f0y+xD/VQrbSmxuliN+NiqrQ3JKjBzDRZv9PnjV79uqCWRTci9Cw6tTvrvjeehQQ  
YU6PTvghaY6DB1NN35L3PPILaPkZkRdgRgrRIHFjZntJRzHa4GT0Xg7he9JHZx5T  
wF/gdGhZqjn06bN0LP5eyYjKVR5TYpPSUQCrrNpMZMp07YB0XfajWjGqQus847id  
+yIu00KFiiQicBBABAgAGBQJFRK50AAoJEFETDasLhrBnTvIP/0gXDHU0sfAmFYF8  
X0Tw9cJzeDGF+HbjFxeJET9zVVDfN91bfDwBebVlaYx3rmrJiuXivAn27MMiR0  
xnAEScC0WrKxFS5E16HgXjDhM3CdB2Gdp9Zn4/PFid/ZtMHFt6YkqDw2RaPLtr7UF  
Zy74kcNHfld9Zzks4g7iYDWIFUidx7yG21EUKQz78YWZkRJRgfzqHl7P6HdHh2N9  
/zCVG31Rti0LAYHXT9fMWKhQSFBEj6DEVwaoYHNhhjLKTW20iQizqv9qEMLAuKt9  
Xtsp80o8W8pnzYQoCVAGxSuoI7y4VDzXkvaKP3QCxv80wsVbFPEMKDi0tiPT4suU  
/0BlalXaXTU1kykAzxJRmAKWapoGv4niR3/9omsnRYPio4aB1030Vmy/aF01o0hC  
fsUnxSxdkc4WLJeqzblqiaUySM/ftuf6WNXCLnQheUwzq00hviVLAT0ZPHkzVYEq  
3l6GYBf60TYQDAmdfAIw0+m8nuA8it/utgZXpppPrZI+nH5KQzDfwKmy3U0Jw8EM  
gCDKwMil+w7+zUt0ubaNFP4ovQicJ0dAcEFxBvL+SiVLskfrpxEyF4abohfiVv5  
KAoWmSGQpBiZtTaQy4omCHRdG6s+YcLz18ryRbPxWLCjPr0RmkwkCpMbhwtQDfDc  
LY8VEAFoluT/m9t00Djcw8uWEDGwiQicBBABAgAGBQJFRRrEAAoJEPJx4K5ucD2V  
+JQP/0CPo0t7yUdKS3ayVfg5YLE5qnI09jCTGQIXkZHzQj0B9ga76M777JWCNhZH  
abvUUC7jNPtiy+yQ7BXdcjy6v2b9XSrm7uKlJS/dReYXzIg0QotAIM74vUJSaFuZ  
AaNgaCQ3ZyGD0v4fNUpXvpho9au1Xx2f9uXWu6XYZ8EmiNlnS2BBEzc3lpyZTex  
49vnInys97Q00NLwTtbsI2K5VWIPpkrUSK+tttdtCvy//Fc9rK1ohLzftXSapNb0D

```
XUT0Dj0qe5MbT67brk+aUqZUFLl5+QpnsPsJdokXwp+tAE/0pT5gBvaEMWeEdFU4
T5CV9qCIHDghhSSdcvHcuSAzLwe1kDNSGNlYhRerPKuguHr0K4Mx6NEZEwm32N/V
xBJNN9zWEXF4Zk+pbcb0mqNiw2W5bXX3ATKftgUfz0mJBGLy7HfRc2epU6nXfBik1
R9gvXxu4hhE8neR8hwJrBgVhWj0ICN0y15ebJWiPipkoee08Z6Fu3jVDTDXotmq
h8M8/Va/WfZZ85DLebbEUMky/fwVZ9rSAacPgWpNwIlJ/zbXRuqsVzq2CaC2W8g
OR13WJZ5W1uqTScyZ9ad/A/+s/2gaZXJ9+M8v1AKqdogWjdKzjuVoYNz5VcM/4b8
fDwf9UKa2UjWeyb9upyVq2FoBJENL+F2m5I5StvEMQV/0nVYiQIcBBABAgAGBQJF
4sREAAoJEFiIu8PXJzmBcLAP/jdQ+4ItFSRg12daZSmuizIAFpgr8MXB8hiart7m
t2wPZLzLlGkki6cViRKxj0pe2ViTYResRqPFtWsBSDtBxhqk2Ywmqo7EPze9R7Jm
9SBYupSYtuQ+8oJJohuveHIWmF8JcXZT3tTiH8e4M9DKAvKcTrjLTl40l6FwxOnH
3NCUKYWyQYIp7Aoln0ClhZdh8WXYyncyJBZFsJEnGnpCU4kH0YHxTZEMuesgWHK
kW9s7ub4T6ZQRGG8Zk9Z7bIS2KXtLQTDKP/J225LGwlygiZjb7hwiSDF7yIDf6I2
0JpacJA2WCizjyWym9s3r/EVZAf0Dga9/247gVHbhxvg5N0e8a8CKfTfVi2pbPkq
iyw+gjr1cdyDr3K73GE2kZCButbDnnWG3JzxeHzzw7xK/suJ6M0CCrLzCaH6TZVc
cqo3JNcKFWLdARFiL9NTqbw/MR266wP5h2RgxxV2H1drRzosSXfeePdWhTrLWnE
cJrmCHPq2T4DfDmgDP71hpIvAK02qvyFeRi4m6eRugZmHPzJG0HiI3fqVJQ/btXg
ea7tXGgbs58omAW0MDg0S17UrvI6Ns+xsB8h7Mm2qZxVF055J82IN9c6IXy0eSwu
FByg+29u7JcD9Ejimi67PY5L1eo/5LEgALM1dXZ2p9xjyN++3y7WX0oQpAS3MCQc
XJCIiQIcBBABAgAGBQJF4vyWAAoJED0WfYjwhhFga8P/0hhu2UvKEHkAS8pQ0VK
J6KRte+vpZdCMqZqhsPaBxDoZndppwjIFzuVX5YtuWmA60AerBCfuQIC2ndK5/0
VHPKrvF/XAKhFaF3pevdJ33z2W2oHn2Nim/ffXNhin+lmv+87kadGfPB7FtW5Wdc
/NwImfx2Mn4lhHwuv+R8KYbayAdIJ9uu/m/TTZ5CYldpxWBVzFiPktDb+JiTbnT4
uUo/eGjrnIaXGpW+DYDWfOjpmPlUnMzGbF0gSbHl17gGfY/2QXa3ZZ0McJo2mB+Z
jXjQKgV088Kvs9P9qgJtXLPqIwVwiLoMJnxhgRHEQ/JZYiQRPglQ1xRCLJuT0+B1
ETSaLhtRuKpTjxc4S2/IWyg8ZtpDXs6rMLNDkLrtvUfEde/X231nS7qeWQBj0X84
gMWgbCVKCb70Zm0CZtXpG7peDfPEmIHxInG6SAnKuEixDZxZuePt0rT7LRRSVySq
+0q7/UkjaCkIyFCA9g0YZPv+R2ubV33MS2wLxu4hXFdi/uIjcUwUY5mpSiFTkitU
jBkP31U+nFpB6Fz78LzvVguuYN+9Q0gP9+Q2CtXMGafwQykIYqDfQ34Dtslj2AP/
IqBqNZFe10+2v3GbdBcCw0y/lqIebuLfyUf+Dw+eCZR3358m6IvyERA50nX5JuSJ
u0avkEv/GqBJwvG+KYBvddTQiQI3BBMBAGAhAhsDAH4BAheABQJK1Y0gBQsJCAcD
BRUKCQgLBRYCAwEAAoJECZJ5ijf000FPigQAL1LZaAF5kI7JxxEGw3yVVL2SWUT
hdR7ncNXT4qWnWv5rwU5d0QL7ltuxcwbgbgHYzR8QPCiMHLxoZFQQt0xQcMTY/EH9
/mTj03w+fW8UNrDDzh0BxzPd3m2gt/8jpvZmL7gMCRjDuTausP+gZW4qEEmr0NN
ZUe/h2uoadoQLDVg9TxCfGJPiIYD2N7YCGR8E05VAwP6bN1RcIQeI9S90AV1/ljb
D0lxmny+UohRRZJYV0bRA35gplZU6/8Pi3lAoQl0P0g8xtMdJqBmPbdC1s0YCCVe
L4FamMy3NyYFZp1lKgHlC1Kj1DYQnz1QxDmfdS1+eLcnHVRqdj9T2IXvpemABVeQ
nws00Qk9q5sVIRl/rUXLbQT9Yv0ULqJHsaCDtzprncVluznQIGzoU0L2SYkc0DhM
4PzTLXaSmTt4qjo3VG4yT0fGD0q6i3uQ+DcnfFM05qmmTMqi/BuR95pXY2MTPQ9L
q99Siv4JJV8nVtuEB4oX6BQknj81PCvBA30RINEZSr4E3TmlyhNb0/c/hJmRvidU
pAtbnZxnZV3/LVN48wNSYT9wV1xBXBSuojkCPQEpI5cxb8QX2jBKQenDTQxxgSDg
SBn4FCeGkhwPaNTxM/JdtvTI27Zg/JRrJd38p6FYvKRzoxNoNBUsLQvrFEuvsbyi
XhwroWIjx1uzAzEniQJABMBAGaQBQJF7berIxpodHRw0i8vd3d3LmVsaG8ubmV0
L2NyeXB0by9wb2xpY3kvAAoJEJV5UtfPNAGpxU8P/RpB7SjoyLa9DQSDpywW2RuA
BRf+o2Cm3Eg2hkyy37GjyIxP7I4oV6Nmfmv6wVDI8Y+7SNrAGio905aXoDXhAqpd
/OEHGgeedFmc8wL0ddXo39KsHUaA8BBYwY0MrlpMh7RG61V10j1nRmz50ErpGILZ
JPiws7ns8rJPPMHLBuj6lFvzv+wQcML03zuWumckM3ifZxoYj+EMDWpbUpOUzi2
c5QR1elgb6aGeXhgWEVe+FpAFE2YEmZ4rhCmR4autd0jaN/pU059KTZF0HRe3aDj
Hh1qulbeXNjc2yfiF6673Jqav+T1BNXsB0hVWhZ3JjpQHQJzr7+kl/bwtkLYCoL
ZnJdRmgFsw+OBC8lKRR3y5hogXGsbacXMGdauwARmsTBTpsF2NDre6bh0FXoeCiZ
vCD/9zkMavDSf20kkReCAWkhXAZ2EnQliGuHoiTFX5dsr8VgSPeSBGAJNRhAGZ+s
DcSjQx02keYotQuK0MjMPgFomzbaz/T2nCf69o6bmsqAoyuwypc0jycyczi+Bwim
V4+v50K0k0Q3FSTjsv7mrdKPGzCCuKhRM/IGyBADqyYafJcEaLbQiC5MHWCD/v9Y
dyHUMBUi8BX5K/11m00wxG40GQNE7gQ5tPmSFu47u0APcuC3if2ap/Mchft438fb
```

2cGVc63l7Y+fkdf3+XaIiEYEEBECAAYFAkZS+5oACgkQIhJiHo58A/+e2QCfZoS3  
ojAmvAFnPs4C/tWgodHMXPIAmwSiPYqNZXqzjN7eJkt49SSHbdyriEYEEBECAAYF  
AkZugMcACgkQj6mKb+7tcPNSxgCgwG/i7gRVus4v26kclhkIyZ901NoAn0QbPMYt  
ogCuM1kjI46aER26+Jt1iEYEEBECAAYFAkaR9uMACgkQqbb3MLg9dhw+0QCg3mLx  
XxNo5fHG8Y08UoDm3aeNZvUAN3JF388yD0cWx0fK6pYPZ+9Zq+4+iEYEEExECAAYF  
Akae8PUACgkQmGINRbWBGcWIBgCgkmmK02bkKr+RPBzLmXXMpQXDlkcAn2Vts3yQ  
4T1p72a1ydvmo7Ulxy+9iEYEEBECAAYFAkaksjCgkQmLReZmY5NBWn5ACdHIImh  
jYHqJN5XF0yEcL5zE2jN71MAAniq8hFu/LFN7ZEXqHc51ZupAiCvPiEYEEBECAAYF  
Akaks4ACgkQos7wqTrZvafo2QCfWl9g5q3ATzxz1eZDDGbqytV0bDoAn1EVIYhh  
cYmSJCv610r2zqcVo81uiEYEEhECAAYFAkbRq3IACgkQSVdHkrJykfIrYwCfShsa  
JeRe+K7Mdnt+Aflw9REesBoAn160XQEZbA0Q6b726fayQRLHz+Hd5iEYEEhECAAYF  
AkbVe9cACgkQ9sjpnGdoHTwXogCgoPnLJWfNzoWfNq4kbzu1EpWdR6cAnRpsUA+X  
iimYlJmFXODlYpKe030iEYEEhECAAYFAkeCcEwACgkQ3nqvbpTAnH84KgCeKuee  
uINh75DCLl60MZxmtUJW+/wAnix27N6njeffj59aGrULC10gqktB/iQEcBBABAgAG  
BQJHwcy0AAoJEFcaYqhmP4grUSwIAISO+ZxZMT+2FcDthloyJnVa8jMIInRtJVR3  
CmN5ehd69J8+10vVxRPazRNRbtGQmzKNSKW+AVmTBmgkGm9nUdjLgvTryZ0Byxzz  
bJd5Jem4ZIBxbNkJ94S6Qg9Y+JG1qJBMHwoD8CPaDrL0r66l2pkKVYDDI2Bnqbm  
zWAgRx3wnQD30jn75H9y6lZcQJhTLcrzhGuQjwM6YAwxtBDzYpbUx20e8741vyYl  
BtBCnKccR0WZ8sVmWtuIS9YigtJlUuXfXTTrxVX+uANRZF9mJlWmZw4TE7lihA48  
6tUJY0fzb/NDE38bNIabVTG6fyKe2l1kwWy8gmed7M/SQ/23ouWIRgQSEQIABgUC  
R8GrTQAKCRAB/jMyONooR0GzAJ435F9dzlrRaA3FC64ftQWi58DNDgCfRjlsNRDI  
op0lauD4SkWmtwN0a0IRgQEQIABgUCR8GgHgAKCRBsxpRcaGj0H57YA9CEXZ9  
FqaLWoCgUL5KJzfvfUpeIgCg2uLuECtpm7qGHYxRR3a9dYHcHd0IRgQEQIABgUC  
R8KUGQAKCRDtbWbmQwsmVxnHAKCBdeo9vtY/cMs7hgkzFKqM4KIRRWcePjnNxdFA  
w2mq/cZELj0t0qVBteaIRgQEQIABgUCR8IUPAAKCRD05A6gYki6Eu4mAJ9bzszo  
fjrlpBmh0wc5vkIGffL04wCgtl12BmP7KXGcdP7/ttlumdod+YKIRgQTEQIABgUC  
R8Kq7AAKCRATv893vYsFde4cAKC8fgc0ia6FpuFzjhdq9IPglyiZ3gCgj2PGUcr/  
p5BHtfd+0xIsQWGBfSyIRgQEQIABgUCR8KvUwAKCRB4NVvUpILuJJoYAKCg0aDe  
6VzoXvVe3SS16h5w0GduZQCgg+ju/UUqRATpl41as00y+uesP2mIRgQEQIABgUC  
R8LCLgAKCRBpwjG5mqVqbc1aAJ9HgasuxPSabIurnnb6YWiXccAqUgCgj/sPan7e  
NeGB3DTuZSLVyRljHtyIRgQEQIABgUCR8Kl4wAKCRDDdqja8bzbcb01XAJ9ID9mk  
U1Por0unM4eBYVZdm3QkwQCgjZfH4EqWcVwfCUxUWQL8dSyoknGIRgQEQIABgUC  
R8LYgAAKCRcfN6X6TaffRHrIQAKDL0H0v3Z6s5l4yCLLx5WnWdk552wCeNLmUeKbG  
ypUoybZsYa3fNGWJsniiFqQTEQIAPQUCR8LQcDlaaHR0cDovL3d3dy5uaWmtbmFj  
LXByb2pLY3Qub3JnL35ibGFhc9wb2xpY3kuaHRtbAMFAXgACgkQctTf+NTD8Zdw  
dQCeN9+q0JQrq3onpkj5iuLT3c7iY3EAoIfkJ4GfmT7u6hewYWH6apxNN0zCiEYE  
EBECAAYFAkfC9bYACgkQacI4LQTe9EVnoQCgwtcu8ciFgb2sCT0m6WJmE8xw/JAA  
oI9/GvMIlsVoXS7gGRl1Zg4gD3LbiEYEEBECAAYFAkfb6VoACgkQUEZ9DhGwDuh3  
qQCeMpI6VRvd6/jNTB9D3faGXXVhSUIAoIZaYt0r3nROH60HF6Hh9yydNV91iEYE  
EBECAAYFAkfdD7AACgkQEDyqaTiRzQvStQCgla/n3KHWks1MnJGKsoMGuBAC+v0A  
ni+XQHU7U4dkHHDwrTdkZ+dsPVOgiEYEEBECAAYFAkfdD7gACgkQdSLFGJMDIHiv  
KgCffSQdXrcJulCzelhDnTN3m/nGiQYaoIqbtkhVQ3q+RZIVLqXLanfjjkeriEYE  
EBECAAYFAkfdGZoACgkQk7DVR6iX/QJXSwCf55fMRvNuf4v8inc8sgx8v6AqqkgA  
n2mTE1hzUctQrzAwQWdmCQ6N0LX+iEYEEBECAAYFAkfdMD0ACgkQJpinDvQhQ0u3  
mACeJVHnGvTCPGbruvyWY5a8GTLF+IgAn2gCExsKcGqCmzClJf2e9VsQf5LAiEYE  
EBECAAYFAkfdNiQACgkQiaEJSii8s+M+aACgvdoclvedz1ImeXHuIpLM4wba00A  
nAYQDYxYqhohP2Iitx7uMUPHqEQtaIEYEEBECAAYFAkfd0tkACgkQJikNJAyef+T  
EQCglrzHBAIRnVeUfMGSlsf7rct9TRMAoJmsGoDoXVvdRHwI2AIj/cErLkhUiEYE  
EBECAAYFAkfdQTYACgkQmK3u9zuMaK1pjQCfTnVcvCsi6f2wldj0+5WAZwXdn0IA  
n3MDKcf7tCgPe7YRXml7f3Z0HnSYiEYEEBECAAYFAkfdUaKACgkQYUppB5nxAhGR  
OwCgwQCLJT3a133LDBGFwQcb4ZEf0X8Ao0CnEhWCMrVsPxSTGUWSF9yZusI6iEYE  
EBECAAYFAkfd7AUACgkQpQd4a3lPnXw05ACfQvuCXk1EWEU8+YA3fkKCOBBUEGIA  
n370sZGWEfCHA1hzKulJxrbDBbWohiEYEEBECAAYFAkFEcXsACgkQ5/8uW2NPMiB/



fwCfbKqy/tzc9xRWjnw7mGB0Q0c9YdwAoJUzsusIb/d3H8RJCfsvrMIYXLG/iEYE  
EBECAAYFAkfEngwACgkQ8TV/jVLS6R6kPACggIWT66mj14mymIpawEGDTH3STsA  
n0yUdYaCXDPHX7ti9Bkzc7wa6siziEYEEBECAAYFAkfET6IACgkQ4to+B4gbPC07  
sgCgLMdQZFaKKdmlwH7V0xKR9zKRD0UANjvgcDB0R4JI4h3r/w4HN8fime09iEYE  
EBECAAYFAkfEhXQACgkQLxRQcyk8Bf0JDACgjhzh4T/ZD9XyuxYauGh1jmNP1gEA  
n04Jg6AucYzv0DMds5D6t46g0dfQiEYEEBECAAYFAkfELAIACgkQii forNL6Bexa  
zwCgiLtjIqdY84ZzEVbMaGyIzvIMXXkAn2F2+SgX6S7dg80wa9+9aX05p79biEYE  
EBECAAYFAkfEnAQACgkQMrUzSZHhU8UyLACcCeERMsvIFGang3n02wUhqFgsMCYA  
n3tkX2WjKrk9J5wQg1A09edfPsdSiEYEEBECAAYFAkfEtnQACgkQPuBX/6ogjZ7Z  
dgCgg5AuJYsGCT+UZw8IvrxDl461I94An1FGJt2mo2dRjtvqDSYvSH7IkvpIiEYE  
EBECAAYFAkfEtnUACgkQ3A06o9NJKiq/tgCfcHuyS6vyFXuHr/GDKM6dc/UY0wUA  
n1NL/fY0Qnr81BeWoS24Fna13ELXiEYEEBECAAYFAkfB4IEACgkQb9E93Nfn6eZv  
nQCfTM/TOQBrdT9q+d+niCAwnzhkFb8AoIolYrs/Szfowc3yep5wf9K2H9sdiEYE  
EBECAAYFAkfFzveACgkQqWndc26pXmcQWwCfTiBY4C8Ugme58uwHnbyJLE9dIDIA  
ol10wQ1/8UHD3/AYiBrwSh2IB7H+iEYEEBECAAYFAkfF1B0ACgkQJGLEg1j rYmiv  
UwCfe6vgI6FioVcD5ieFFYh7S/R7ZhgaOJgInPmRhPhy+IcsKsi3L0D1kLnsiHoE  
ExECAdoFAkfGfN4zGmh0dHA6Ly93d3cuc2MtZGVscGhpbi1lc2Nod2VpbGVyLmRl  
L3BncC9pbmRleC5odG1sAAoJELR14ge6tYIpXswAoNdAzMjRfAqoVx7mPPUWpytg  
e5ZgAJ0UsI6Lm4y/0cIjJtSSae0P9aeobIh6BBMRagA6BQJHxnziMxpodHRw0i8v  
d3d3LnNjLWRLbHBoaw4tZXNjaHdlawxlcis5kZS9wZ3AvaW5kZGuaHRtbaAKRCRCU  
j9ag4Q90LtkyAKCUOR7C/Sc/AzSwnUod9ybX7aQHaACfQ46fG5ba4fohY5A9Mi5w  
DNuZxVKIRgQQEQIABgUCR8ZuoAAKCRAGDyh2/OA9quM3AKC5duJg+BAZy0CV6Lk5  
voseIE9WjgCgmXBoyDtp0nyfYGvPjMDRSPxwL/uIRgQTEQIABgUCR8Jr2wAKCRDu  
gZkM5EPW2IVpAKCkRmIA4708uv1l5jgmllDgSsJ/6wCeNsscsksCJ0lIATU226fL  
Hfkv8EeIRgQQEQIABgUCR8au2QAKCRCpdZh7H5+n7q8IAKCxF4JAnvM/CQJ0euiX  
KMg3ykbmNgCfe6/faP4xFfQ8MpjhLXaf7bMdrVuIRgQQEQIABgUCR8caGgAKCRCM  
HrK7/Qvt5bs5AJ4o7ABVQN+0/V/JSzDxI4xTkQeaxQCfdllWgi9s4fwEgnVD+zQU  
Zpc9b9KIRgQQEQIABgUCR8hC7gAKCRBCDFaw6isij+7qAJ4p5gKSbK3l8Hm/rJuq  
7RZ95aw+rACfR18jG0xFG6ITozbfbJNvRq2drR+IRgQQEQIABgUCR8jeiwAKCRAg  
mbZMvxVJC5/PAKcjCwqsh28eezJqbHZbyUy+C8aw0ACfSuLS0de+3bR9LPxoVIRx  
d0SCJg6IRgQQEQIABgUCR8rAGgAKCRChhU+d5Ws7TmRJAJ4g2TMV07ucRMTc/YUv  
TFUI21FIxQCgiLnNeKipxPmQVU0wyiisYbBttc6IRgQQEQIABgUCR8rwbQAKCRCK  
4ogDib9+K5CLAKCt0ZQk+1P1Pv2R9zSqPRbASqCclACfc1C9PjbXVZIBz8DQ05t5  
kFsaMcCIRgQQEQIABgUCR88SiAAKCRBNpSqrtrmQhhgbrAJ9akJYi2dvtsEmXxhz0  
IWybf+f7uACgQ20raMiML/mLGM9+p8JhSuWlaCu6IRgQQEQIABgUCR88rdgAKCRCC  
AutGxHjwdIJcAKD6ZausVrDvT7j0K5DbqyX9u4WmqACePl1fVjJTsd5LPHG9HRT  
44IDVTWIRgQQEQIABgUCR9F+nAAKCRAEijBTISf4WsGoAKCtcbLdRfxH6bBJ90hJ  
TX3Cu5LKHAcdEigelPCwMzB0ZEtsR+ztsujl+zqIRgQQEQIABgUCR9MfPwAKCRBj  
FrYwNYAy4RQ6AJ45w17fRDJH1Cb7JyNfyfamXuLG5QCel2P19tVZmnBsXwMpX8oM  
M3aWbFuIRgQQEQIABgUCR9VfRgAKCRBBS4QjB+zN4H2/AJ90/N4E+oqC3ILpo0w8  
jhTqJJbM0wCfbklot5ZfISpgnECOL1vprIRikaIRgQQEQIABgUCR9kFBwAKCRBh  
1JgHiQsVsiY/AJ4t7G1IkJzk1QoWVLX6lv88bpB3LgCeK09ltEpy5FiL3I4kM2v6  
FIxDvUeIRgQTEQIABgUCR+7LBwAKCRA+1XH06ASNCLbVAJ9I4hs66Yvw/GRrs90L  
WTGLUYE3lgCgvLDgKrsJqAc8lZasHtXlCLiEGgmIRgQTEQIABgUCR+7niQAKCRC5  
98iGarfDuZB9AJ9MU7Hde22TgyMjTa5NEK7Knsy6oQCg2Q0I0uVp8995Cv47MSjL  
7VkoK0KIRgQQEQIABgUCSAvMAwAKCRC3URQJ/BXb7JDMAJ45leJiXdEdWo5/ugt1  
uGAb6BXYjACgmD0hFw0sMdI9gW1aP6GjHWCdNSIRgQQEQIABgUCSCdGLQAKCRAg  
rL0+UVWjJqQ3AKCA+kL0NrxZ480QwtCy0Vd6KJhedACgj/Y+YxFq7jX00rVcBz/I  
gGa76L0IRgQQEQIABgUCSDvFiwAKCRC7PVS2R+qEtCPaAJ47GBH0oQzncXAm9o8J  
8oJjWq0TwgCggMHZBKrlzym/IwjyhsRszudxisSIRgQQEQIABgUCSDwCwAAKCRCW  
LNR308QIH5hgaJ9U7klQjUaQkoJ82bMcmjm63fxZbgCfTTU7u+cepLU7ZMWdo2rU  
GLqMqneIRgQQEQIABgUCSE2pzQAKCRD0innXmAftxybIAJ4+fJZCXaVfoq+MyX1Z  
0iADc9+hXQCeJ4LJuo7j4Zf0bSrI8j19cAVGe+eIRgQQEQIABgUCSF0Z4QAKCRA8

TejA5LSMSNwtAJ0Y3UExbcdLsCFInx2VE/T7E9a0agCeI+RExSdRG0Xlwr409e9M  
hhKW2H2IawQQEQIAKwUCSP0qfgWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn  
L2Nwcy5waHAACgk00rsNAWXQ/Vg14ACeN4XUitdVaCGjPBpXCK/FjBoJuv0An1eH  
F65CQye9gUfCldfTUReWuApfiJwEEAECAAYFAkj5sI4ACgkQTVY0IXkFDBFT9QP/  
eGk43MICvLwUQoA2bebvont+cYKy6+qKEuhqTlenZeFWVNlT2r69jNC5MGxunU2  
Y5/GZQzr4/MBWQihEzBV2SjfvAaxat4Fkixe2kxt2VG9LEHro/QXPbExyCHWYhUa  
no3EMif1YffeAKe2sgaSSi6xJT/0cxztXBkpX7fSctKIRgQQEQIABgUCSV5jyAAK  
CRD07R+c4rW4q0DJAJ4rLEndAxSU453qe2rVS10ADMqfYwCgiXHL5P6B4S5ETG+  
0VAh+f+0bCiIRgQTEQIABgUCSWFAnQAKCRANEiluY7jXfe7iAJ4uPAJx12yeuLDC  
oFbw4z4X9T3WuwCgrw93suxX9RxVK8KxRSBjIw+VqH0IRgQQEQIABgUCSY+X0wAK  
CRC+4z2jgm93/9jUAJ9NEC0d34JEtipncP5I3R5J5TQw3gCeJk1pfLGoVQG8Sw9  
LU7ag6LzvfIRgQQEQIABgUCSY9W0wAKCRAsf2s6GKNw/q1VAJ0Utv1MplSfKXm0  
oSt9xAwIvSVSvwcEnmJxb7G4xgHthcByZT0mb8z+NPGIRgQQEQIABgUCSY87jgAK  
CRANBy6TKpq5w06gAJ9MvStE0EoWdTzUSPBjv2n6ZJEAwwCeJ3RrUfCwD/WH10VH  
AE0YT5rNE32IRgQQEQIABgUCSY//twAKCRCKo2Kv6XIyzXTzAJwL6k8J0SaaIWly  
xa09M3CRgEXH9wCdGzKXeUxzJAABFn9hsUw+eK4LeP6IRgQQEQIABgUCSY//wAAK  
CRCn31hycNRMiWS0AKCW2cQKXq93E6EXUT7mVrMTMGdAgCgia+d8FhM6UJFeLrN  
j5GXNjDYLj0IRgQQEQIABgUCSY//zAAKCRDiARwnlIQZfvBzAKCtJ/LVWBXNpgxx  
SLiZa0dVTPeskwCbB910SyYn43FTjPwyptSC1vrymI6IRgQQEQIABgUCSZAAGgAK  
CRAvLRIquYCLpjRAJ0Wt1rXRRM9NSs/aqleoH2xeupZuQcfZSL1P0uYpWyfG4Tm  
nN+By16vM0iIRgQQEQIABgUCSZAeogAKCRADeUjDXYZae7P3AJ9+igv9zhliQIo3  
gjpeRjd+z7aPwQCfblEKQJCF0QV8Yd1k0JCst5GHBiIRgQQEQIABgUCSZBKEgAK  
CRAHZdVuGgzQgvDXAKDLeEjk04WIML8iswVtghio5MjrGACfQro7h0MHVHtorjZH  
hfn0RH8E00aIRgQQEQIABgUCSZBapwAKCRCBP+g6dJdIJAvGAKDbtoDtmAdbHsg  
k9uB7W8mB3v0gwCePyVe3u/oMz4xy0R6LisdEwfrIOKIRgQQEQIABgUCSZBkkwAK  
CRBomIIsyPJS+9cPAKDuUnPuievwQ64LGGyQdrC6ebenFwCFR3CEy0GcFf+tCYyQ  
pxUvVMioVD6IRgQQEQIABgUCSZBX6QAKCRA0L7U5qtIDtZtZAJ0Zb2iFene3+ruE  
L99cT8JRtfq8iQCfQHdmiBQA9RrnSgbHDtGUyTPiKKAJARwEEAECAAYFAkmQVY4A  
CgkQix5QX0IjMJS4cgf9G2b8x5EAcbkfK+gqXLmyFAFUrEAJK+o7gISsg/7iv63z  
bZDsdZohKgE3N+wqEbk9BJURKwbiWHqh5yLkQnjXvpkjdWm9itx5Cq5rxWlVNSPx  
0DP0RAuB5uN0VJ0rD9mhlW1XJLS1Ha0etWkbvlfGfXoQ8u1+jkXn919xk42kwFgq  
6dBVEvil04PzMDmJSZkFoyUP6i6UXW2EfHoxspxgyVuXhTqZe5EmTzg73InoqX5  
P39RRu6w8ILmgXCgcPCeMm0A9M8Lc0r8o0VP2Q0/5P9S0C2PVIW8yUMHMM91uX5  
RKxa/C9n0tE9EmQ34IXFmrSDTzo5cJawq/8TtizNiKCHAQQAQIABgUCSZBVPQAK  
CRCdKnYhrUe1g7ptEACNovDoZigUndl+IdNVGUcDTU25c5cSKoQjUpCJCXWvCFo2  
X0ytNppr+PF9ebD0l1tWzdI4j0s5K6n6nNw0FGSpEz26ScRqJaa0BWET4AC7BLzb  
wPNT6IhSSze+w3Pj4niBcxjiaGcoqm88t+XR2RmMLhcaA+E2RnrHGDfSGVUYWS3  
wNLZSUDAKvKLMsLHJvtNsJq0Ht21SdIhEaof0UpoqUq5aat0QoIi4utZggexfJfT  
hWY8xbXHP0BYEroAxjjrCB5M5V0p6fk2puHTR5yJq/fEtE7JsD3IWUS2EnuGcnkg  
riH7AgBkEeA0ZWDnzQMqVKGsiprrHVgMo0pBkwKR3kHs2AePS6t1blv0Rbhixis2  
I4MMv10E7RRyfiUJSmVQdorEwdwkCil10QJRqs/xzhqT+rVn8wutIC0cBhDnvK09  
g9hNW/5iilyWapq5egAItJPVsmByyyomiWY7uaT02CnnNSpQNKsbIQKdIax4i90d  
W+sb5lt7c0HapzfHgc+NM2bREF3MigJWX8A760n/dQcw9NUdHfVngasxkkk5PwT2  
pefP+o06IGcb2JPakAe7ul8Zm9dWzFxrtQuggiZCN1lgchJcR90RewyY9NdleVh4  
5hYe6ifwzP6tAMUqVWHucJXM8qVm8qmGBKFXHx3UU04ZXS8UYylqozqemNYVFokC  
HAQQAQIABgUCSZBv0AAKCRAQgdnNwT0gtuzoD/4xP3we5IOxgvykfdgKR420dVND  
tLCRnE/S0Hn21lyZgFeHl0iI2Wnpj6Gb2P0ADtcIP/1mcS2wFGsGici0dZMuMe+ha  
naCAjle7dqaPJ3uAD5dvjZEdb7dBb1S07yZA9h0Xkb67sbHtHfSnGpOqfEb4WL6r  
1FQKuE64evFjD4x9jJFal8Z0dXpzN0cF8zI7F05KhQq7/sA0Pk/0/UfFsFuHNKvs  
v/xnBjtm8BEwYaBmC650VDdbXHNQUd8GVCQae1nKvYr2DLhQpvSjgtGmJiWc8gkTe  
dgzfdU2b2DaCagGEp6TNbWGD7Z3MZwoiUS8sdhypoCURWU5pW26Nq4Rf9bcRdmqC  
0xWPOV8dfHQZzc8dDNjHXRgzRvF7DXTQA+0MKuIxX72+cwfrN4ZOIY6LhbvgVqwJ  
YLYB9vEiSDE9G/ZlfpvhiSPY4GBzH1tf02WMzHM6vhyNd8xersiWZyeNFCimMSQ

cQ/tldlbhI3Ce9xLbx2h5vFabjoU1Gr3EBdxJ046L0am7t2GmxN08AEFsZs36mts/  
89B2V8E/uoTELVdycmBI3V7xzTBU1Gm2kx5/+DYUMdKABFxfj3T50vZkMeuTuPtC  
xBFWvHe9fVAwm9nVU0NnBAFW5qBjRtKFBOR3Uig0hpH+S3aeqjjzNZaDSU97Z1JC  
GfDK9B/To28+ftWwc4h8BBABAgAGBQJJkHSLAAoJEDvDGK76GKY58TIC/24Bapzq  
v2gSKXh5PFai6IFER+CJFFct00wGMCNJr+blpM02j9CVuaPSXmkk2vF84dL100gB  
3sVhuZ6YHR4z2D1dG0GDhphskfc5cmxYqXgdWQAyyVChT9iicqhDM64lVYkBHAQQ  
AQIABgUCSZB0jwAKCRDLdzE/ku9UJcg3CACOLluUPIlg+bPXJo6yY7nbtLj2YILZ  
1hQfWsb+UUWCc/fnVcLyCTg0c8deIpAjo7vTaSs0amGg1P6fRDKbRsum28LUNm3C  
f0Us+f3Pztzmw6UA8ICqu76tE0oAwY0IN+DcU09ABd0g0NtK+VXzeInrH+fe92o  
2JPHecKMuJ44nmUgxaCp/fAM07pH4DGXcLWy3okfG1TVkBAp90oAC8yBRIzKym5x  
k1dc3Cdklvtj5gVfWUcxQtNH8De3bCWeM/gkxvHnqABlAsFKcmMcmXv2CxMmp5S  
PoDeFJcPKFDzXziA60KY8R+/JJfu0eKnmwQAL2RCLv1JXZ0DKm6NxpniEYEEBEC  
AAYFAkmQdJIAcGkQ4ARDcvvq2RezlgCe0jTxV0Kk4ReuRdvt/NogicfwF4kAni+s  
7ybhue0COHjTutx05r2wEH+viEYEEBECAAYFAkmQfaQACgkQC0z21NVLFmfWyAcf  
QWRWP1H4vS9rDnXmH0js9vxsqe4An0wsbBG10fz6sB4wpUa9H3+IM44GiEYEEBEC  
AAYFAkmQnuEACgkQ0zKYnQDzz+SFVwCggxkSiZe0I70JtzLfc9wFqxSorwsAoJhu  
gmmxPdVbowerGlx28QLCUXC+iEYEEBECAAYFAkmQndkACgkQEUZDnrttL6B5GQCg  
l7zPl1ecxngx0TjqqjHl6RxxQ0JV4AoM2Ujn9mIZIuy65cmAgc1Ip6EikjiQICBBAB  
AgAGBQJJkLHyAAoJEN75FChARDGbJEkP/1cd8eEfaTBXfrX39KAc9Bx5cgUo/Rna  
IGl7JearK5Jf+N6X3putB56c7096I9pX2bXkcPZweZxppp92DP6BV5i/ASXRUDfY  
3rvK6e4hbzaWQyLeLMeNiFGTjZAwISyFvqN1yVq9TqNn2p8DaCg/nmV+2uGmuKp4  
61BTz9yUN0vChEgpbWemJoe133e0spmLP84N/RrgLRmXnKS0iFr7gmVqt9mCcRx  
fxA1j0tzTu8BxNGY9UQ/rSXXjC4y31JSDLevMb6250y6lex1YTQjLewEr+hxWZ4e  
JEqkliNncXLNYzTB+K2GobTsbcD6h8A5mV+nGEoqfvU+P/o23op1iLuZLjkbTpVY  
Ed0mt6RXMwjryPtt4Fq9hJtViILn2ZH3lMfU0MPUho6mJnRyR+NdxCtmUMJUN  
UWnG7aTMI5SZTmGVmKU4VAFXg55bzC8M26cmsBCf1B52sQCgYP0ZEXa3xa6TA9f  
Unx3ZhunlgzhT1j2jMg8gUzxbV/K7VuGwwoXKpKjiDBIZ0hDONVei01KeTgdZCyT  
gVtKAiqEjfsUZdeFCH2+E1xLFFFoM7izlbSzLIImvtNKHzi6ZQc/yDmzheEww0+o  
pAyh08YbHdg5I4hm01FJ49t8eSZGLwXtAfJF0XxrE5CNGiAo3P6noLgzFabaYL0/  
bpXeKN4lazeviQICBBABAgAGBQJJkLH1AAoJEN3f0cbf/m3r9QwP/RF0KC18bkKg  
SGk91WpT9pfjFV2jzwgWV/Sar6ZZIoWpZxLi6Q+0E7bb/9GsCQ5F77Vfts/xQZN  
JGQAC6nF10yMuE5kSei+x1D0LQe6LuYVBhfzFa2xVqKfa5Z0UgGc1alJdJsuNaH7  
Ou70hqqoP16y31sZXHio+l6iVwKi/ZUD1G8uSp51QHC7vBVUGkPuzTm6IolWRUj0  
v5SR0awPL8VVA/M9uJY5G5b506nWrQR9X/RbUTDmiFNNWpJue80D8Teyot/Xe5pj  
f8scB6iHlX9s57yN+Nu635LbiyWQD200EEzU+zm8f9KrRgDwAYX4ev/RRXy1k4Zj  
aqE9HvucdXoM5YFRq7kZe7nvUCAwGKCeozK/x1NTVLKgbORXao8MDrSHfuorxMAw  
5v1bSlG5ZqRoChgicytgff07yGZaIblq0LomFfQ9Xhuv+BrFMLQeht5li3d879vf  
+8cRUDXcT0y09Q0iMNUcgayCBs+JoMG9X/6NAmsupch0DFidQagtzHmK7Ur3LvzS  
ubdVfChmnvAzBkXejnw3K0jFFg2C5k4DcFd3T1VA5t9dPZn0G1IbfzNB/XvYEB4L  
Rln9BogITBbSBHeHNgDPVXlpWeanh7Aq9Rjd0S+A3XktvXVBIjB1T/Mw5RSAG0yR  
Evv0dmiXdbwcdCo91GQ2Y65+AJDpoH91iEYEEBECAAYFAkmQwdQACgkQwJ4diZWt  
Dt5WhwcFqD0XRXA4X8qKhqpunPit87T7bykAn3rc5fCxlMd0xj1G6xitjXambSkX  
iEYEEBECAAYFAkmQwFAACgkQBARrhUouFiuM0ACeLII05GXN2LU01EPqFeFJUc4e  
YSYAoKevxAt8kh/1tX9miDKlj0LYyaSdiEYEEBECAAYFAkmRPPoACgkQyCZT87TF  
PuglAQcfcpYfkZ9u0JegnbnTnCGhZjpbHs0AoIBXkZgvLQhfBklMxv23lmIRKAQI  
iEYEEBECAAYFAkmRbSEACgkQfPVHSNoUBqaYNwcfQ0SgXZPqhHmH7bI8r7a5MZAV  
Bv0AoMb0I31csz1PLUKfmFpbDj3hsYPAiEYEEBECAAYFAkmRaasACgkQqiIzh5C4v  
9BxVgACgo1ZP+NQe6TmYznu8HCH9MUS0MVkAoLR02Ui5QEbp9xAdGud6Zbd3ZoRq  
iQICBBABAgAGBQJJkgNJAaoJEOeCzPKAPyaFu7MQALKOVR+kGoxfyYg0beG6igkD  
0w/Av2TX6yVE6tfpDzBEmF6/VI8aTYRcgBuyG0GGP/WxjDHR+Pxcaga2JMGMr49  
dApbaR6QLf5T3lcytGH6DuI0vJ+emJuTsF/AzdAEz0B1jS07hp07v5ztBjkaZFps  
Jn7wj5GuJdqezIjifGYBJ/1kkk+u0Hh4Wuv4XX0a682spTA0f9JmLoE0XkFD7W  
B/CyLwYQ3oz0HEXHY0yK6DgMxh5WEno6qd0ynzmpmx84EcJmxg+4ozAvF3LLea9U

PZkexRW0eHb0LY6cmFRiuxP7weCEyv+dhTlbiAZXSyF0PbilU20EBhly0NBh2mv0  
LHCf4S0pueXQGZ665Plxbgilf67RQ27mhZI30CLZIZ9cK3C2j7LfyX4rsgTibFx+  
b02g7ug0LEodTpa3xX+8Ytk+UwkHWAiKYRwWY0aD1ejH4bhv8CQHbKHr9mGJmGc/  
W+9sDFpFPZdnCbWld7/hlmtx16WjsnnPC9V90CeFdeDYfzK/6DyacztB1tpRh/2  
us2Hw0jZ0vy5ZcJ1Dpmd7U++0/Gq5kKC7t6Mt0BB8RvZkk2MySL1u8GJSZNXrXYN  
B+gmZ1aoQLY6AeqAvpbAnb9t0LYj+Tjz94UwW4McpRwaF0ygCpRl9Q2BXQ0ZrD5k  
hAJMMYCzk4Z2K3aNBBrViEYEEBECAAYFAkmR/74ACgkQxCPXLTMeXNd7pwCeIntQ  
+AF2MDxMy0tB052zoqmhLmsAn3yeb2oVDANXBBDu7zf/zmC5jsjniEYEEBECAAYF  
AkmRybMACgkQaT2DDHtiHbeGrACdEx7U/diA+yDtrCybzRE7qZSib8EAoKMB9ULU  
tCzobvC+G0abFIIkZ47uiEYEEBECAAYFAkmSmRsACgkQ+xPi3Vyo6SeCTACdFLNz  
PDxanN8rbMUwf3A0GaPk7CoAnjqIC1E3in+vw4jxshLrgPVMvrodIEYEEBECAAYF  
AkmTVp8ACgkQ7fHfQvMxKLl/sGcGijqS6g5J2of/5/bBx7fcEwwkpLMAN2acLK0j  
+aGPlofIcxioV+hhyBv+IEUEBECAAYFAkmWz0oACgkQ1cm3UcRLMiex+WCUdCZG  
orDv55+wI6S5sp4xGzrdtwCgx9K7r1ZIQF+e5alASShnLGGjdqiRgQGEQIABgUC  
SZhy2AAKCRAJ4s1JR0bLzQpVAJ9AsHaPdSY/eP07dgpcfZELectIMQCGiYNUo4a7  
GIMovw6jPq3ZxIv8/0mIRgQTEQIABgUCSZapQgAKCRBYgr49723CGuyxAJ0CnKGd  
gBF5nIT8plQBdMih9CZmZQCgyhjv1AnER4JETsyUwMdXccBeZVqILAQSEQIAVAUC  
SZfb0SaaaHR0cDovL3BpbmRhcm90cy54czRhbGwubmwvcG9saWN5LnR4dCYaaHR0  
cDovL3BpbmRhcm90cy54czRhbGwubmwvcG9saWN5LnR4dAAKCRa6lvgRgwDMAukL  
AJ9fVupP7QocJ7eeuorfE2V/I6Nx3wCeKonfGwd0RbiBmtPLNfh1UZAnZF6IRgQQ  
EQIABgUCSZdNeAAKCRB5tCnAg1ZjWSDcAKDr2P0nNVabKjmZm0hjQGVZgn2DBgCd  
EXlflO/Xkjxyb9FuIcP4vSgn50IRgQQEQIABgUCSZg6jwAKCRDvYbdrXGUyJ17D  
AKDJ6NcwtTw0BG89eePI0A6tXooC/QCfVUIInCwioqUR4007jQSU6tnVl6IRgQQ  
EQIABgUCSZnEPQAKCRAtzj8oNtTK9SFuAJ0duYnCu/aNASIjN3ZRQ02Wl64uACf  
bzHN4FqxWMNgmVBKJ5JF3WAZTFyIRgQQEQIABgUCSZsgJgAKCRAJgdtm+JTkyCjz  
AKCDd49+wrWi1tu1k0V9F3cLArwF3gCfWVDLEmKzKYbunSb0C08v7o64Va6IRgQQ  
EQIABgUCSZsyzwAKCRBK2x+Ia4hUQ/ZsAKDCWJvJ5dwGQyKtIFBYyTSIkIm0PACg  
ne4P8gfGln1hj/HxjtyMDw+TH4CIRgQQEQIABgUCSZ14EwAKCRANQND4IXpcZkrp  
AKDIRy9NcFRU7v1fE2nz9oUWCzPQnQCgkr1Lx0LHwB+WEFAXKktieLZHF6KIRgQQ  
EQIABgUCSZ3C2gAKCRC8dDys1l6elELxAJ4rBbgMJZk8mggryokITCMRvY+eNwCf  
TW03XW2nF/1DQ441+l1Qgvq+teIRgQQEQIABgUCSZSa2gAKCRCQnCN/cCQH9xbq  
AJ9eWUx0Sk63D0/162iayQiMduRU0ACfZ8KJRPiP0mp9sqzV4CdLRUyXJUIRgQQ  
EQIABgUCSZ8yxAAKCRCB59WGOBmFTmTZAj9oQYuiVSwilaPP3xEBqC7nrcF2vACE  
Nadsa31g4ZgrUcI9ZqiyFAV2b1yJAlcEEgEACEEFakmsJN86Gmh0dHA6Ly93d3cu  
ZGIzeWRoLmRlL35kYw5pZwWvZ3BnLWNlcnQtCg9saWN5LTIwMDkwMjE0LnR4dAAK  
CRDe6rvUuzDONSQd/sFvktLDJ+3wDvo2fCi6yAcRJUEYFXH/+fz2VJ3/LJ6DoH  
+fQDKc/XgPHQDKpiwX0BhWkXmCDKpiD48/B02H/vIL+BeBApMV7CtmEv07yYQLAa  
mB7mBg6vUm10wQ5nV9UrklX+23Hank0uUt8Tg/cgANCwgVqZP4psi1W2mWd22yYg  
tZ5NUxRGJlyZaVe2Z4n2C97H6pVJCRHMB/RJQGMbuPrEEZo9ICySfIn2tNi7zB4P  
Yz2UceZMcyjv10eg4ZuM3sQ0+mj3kW/Wdydbmh7FrLRMtAmQ20f0SRGas0bTFh0om  
zRwKgM0S5qXiXNpcD0DyUEMHaJ7qTv7UWIj0uqD6R4D8mLHjmZKYRqwo+/Nz3LFU  
lR7pFCJ0IuaSea3AmsRrCNDL2V7RwwVxc8uDYELREVf49Wi4dmRKgJTQhJvZMvt9  
I5qokxtlMuCwtSpJhd9Jv1D/a2KJ6zfJl13CihqLchw5IbRvDY16BRhkYGAzBW0  
Ezo5aJTLGOKj1RqL/ryy0gZxe/ZZb0fLSzBdZWk/6UZsr7Xh/eWvCTie3nf7HN3  
4bI9mTM+T12RGymC+GZWFynohltfSCL7xMhBxgsiGdDKe8cegs0/Z6Iafss3+IHe  
d0Exv7oxfHBGdXUahFhPaqatKcZI/3GM5jjHPLwVZ4wI3U00/wy7gw4rETQgbYhG  
BBARAgAGBQJJtDT/AAOJEHGHGQcj056g7sAAn20Gvgb/nNvjLd+Fw9pD4837pce  
AJ49yCUz0/mWzv+4DUqANQtWzNv8iYheBBARCAAGBQJJwP0+AAoJEL/dryBX3ZWX  
0VMA/jzE0PzS9U7hNyCJHqRxKVz6Hk2Mhi/I0P8hnTpyJFfhAP9NF7u0ENMAxLVC  
kgvqgH8fCRV5y4P6D4I4y4vusIo6aYhGBBARAgAGBQJJkI5uAAoJEJ38YhYALVH  
x08AoMzo9SWrsYX1P3e6yq0VRN9vW0H7AJ4tn8afqAbFYc+HwzS0/W1FMeLjuohG  
BBIRAgAGBQJJ/RbKAAoJEbBFnQTFoKTUS6UAoIbCbu/paoALYzh8++q11DUVxLdH  
AJ4rsyqVgZN4JhSephN7x53YV7c6BohGBBARAgAGBQJKB08nAAoJENNiMphTcnVN

bNEA0NFeic6T0bqjcSbPEBe7EYtLchiFAJ43x5riYvx6msZ/jjBP6brs7gi654hG  
BBMRagAGBQJKBQXAA0JEJXZwEFWnAXIU+IAni7bvVhoWJA7yr+7XbaLXsM2e0cH  
AKCkxf9HRPYfdCBZUVSV+1Yge3nP4hGBBARAgAGBQJKDF0LA0JELQPbiZSm54E  
6lcAn0jUINhMUrUYW0aySVkVuNFwtK9HAKCw2bWsqdCeXpou6mBLifpK+Bwkh4kC  
HAQQAQIABgUCSgxTzgAKRCRY/p+9pSTkBLp7D/4wk/jNpfyZJtyx6jw2vKnuKhIy  
f8aDY90wAk1YWBvvdurL6vjeLz4o41jGjr4gtxAmJXqmxajGBF6HY1diKd3akfwh  
wwkZ+zU0HPYDANC/HpwQdcfKAUrcr6DdAawPsi7wiXhtURv/6P078Iww4EHKJJJSF  
Od31Qj10BH/IcJE3RFbW/tGS7FybI5bkA7vxp9h7ADq/9Fm9LxngKv5Jmx7tfM0  
824Unkr0ZdXjocfY19eDRdrdGjyLltVa7Rdwxpsp/U4cdmZH6zykFkNQWF0TRyX  
L8R9T5h0Q024vVTjurmZQB3EloljNp3hNj7XsuptUeW7swiymyhg8E6URHQ/jprcH  
9jLqLmLcVch4CPShXbUjj+vXY0JnAA3hYv30gEqL8abaj1t0SCJvnXNdQ0FHLfZ9  
cvm7QAzKYK3b9kb/XiSk96fpGVokDmNadwWQ9HJRvKZyvY5Sv90/qZ3KhYIVf8vQ  
863Bk8c04UrQ3teUch/5UKRRP9XLTWB0AUtxQhizKLzvlVff+9ehmrXgUjG7DDgW  
J1zxY/8+G3t3VSiEBQmSooEXo9lMyM21yLxvr8fK0p1MCrnLIoFC0DSKHkeQnAtY  
XXA9EowjyHToUMxUv72He7yUt73lB1aRCShdg+/hZf0iIQBgxzkZstiNzTnGbg  
zZvTvKeULnU1rBzTDohGBBARAgAGBQJJkfrKAA0JEAJWAIfGs67/tk4An3E0z/W3  
Ms7YZph3T8RCviyeDFiHAJ950msatasDia3Jk2euh2c08+FveYhGBBARAgAGBQJK  
0cqEAA0JEB0s3jd9mAUT+XUAN0biZ23Ym7EvI/RuwHDUzRLY0xeyAJ45Ed048gqe  
5ELItqzYCHw30LKTYkCNgQTAQIAIAUCRTvxLQIbAwYLcQgHAWIEFQIIAwQWAgMB  
Ah4BaheAAA0JECZJ5ijf000FUSAP/038t6gxIK2sk6QW4Qs1r6N9Y4mswcm3wvQiT  
Pg6x4PuuEg9xns2oqIngdgJXAdhb1aLV6JwAqWyjqp8ZkpDbrRiVdP4pRwbpho6K  
283MVHNAQEKA6NXdXWKKnm8FrqKLS23CUFYzR/nuqB0Fxp3oziU4Dkdjc0jC  
ymoBIC+Kjp5lGTbH2wrdfGykoGa7FT7mPtRT0Mn8lVEzWBz/iaL8uxnHBExbZLcQ  
0bQSPqW1Hy3S10AdW320KsKGd0yP0uch7WvwF0h8LEhH0ZZfu0R/h8biwSonHCfU  
/EBgH4G3ARPPYDDSMVXpgWf4hD2rS5CtdNycZc2ZxzIH/r2QXnGC4+q5r9S+TwV1  
5JwNrM7hi69Sv6voRLXWlhm0UtnAPHpnpx0UddQVdyYT2s5pN2AVQmgptkPgyD9  
GZcSeprtU01lb2DxW3FRd7o6KcKsme0LAtSVBK2maM9nYor3brZu3JkqEm77SAzq  
Hg6uNN0qTW0r9KTasqgKJjVPgW6oh68FV6M6vboGGpoiTAN9NFwmmRJ0LxFIGd1E  
B8yZk/7F8XgJPiARfLKRU/KPVqILQExopDdmunwDKovkbm4LWL9uXvrd+3RKNBNu  
mnlwcvZc0bRpagGX5kCsS+QrBL7SrjzdiG2Nswp7g7kwd8yPQ9DzS0hSrzQJZNI3  
qKjcinEwiEYEEBEECAAYFAkr1wxAACGkQ6bb4v94XfRc4pACdE8vMK20TMGSmkxcl  
lVFANZeqIHYAn3ZKJ2bJno8x1m4oUya50oEd7DliEYEEeECAAAYFAkr2leMACGkQ  
rXj3xKStbhMn4QCcd4jzhNbw3Zv4UhoXPDW7hoLRsvsAmwcojvI5EYieCj1tpLB0  
At1X8/2niEYEEBEECAAYFAkr4HokACGkQbmn43ZLDgX6FAceNsXJ3/nts5IedhFK  
inHsPwtm9VcAni8y8q4eQxB9i0FqLmPGYR+IZZ9aiQIcBBABAgAGBQJK99BxAA0J  
EDmM6mpwm1KdF+wP+wVYVHuJvSj+u/ME3PTaTx/NnRInAlnoz3IX000g9ygfblG  
5xo+TURISSZA16xZv/UDDwZBoEGb/3S4BTb9/wJVUSsMhtKTvc7LDfRQg9gvKcmG  
PngyY/WS0BuzRAYt6s4Hevtv9Rd4hcCZOeryf7zEX194d4DQnli7+B7E7+weKtxm  
Ma4Hqv8WInezh4WhCfmBVuFeAR8ut5WtdFo6D3Cfuu8bQ3RR6j3nf9Fz9prvBAT9  
fNhEdW8VUvI0tSazTky7IgeQR+F+XiuRohv9GvnNjRgwSpTvj7VzXeZsdThutULW  
KDcsKDghZGhSwdpWurYozYogk1S5EcrCqugYlUVQRUveNVShyqxSYLYCU72Qg7v  
040nVyStMawMQ94y6eq1iH0jL0HFxAAeE865DIrC2C8Vru70vcsJ/TeZD/UzoGC+  
m743vZ5AKyJoA4zyNna5rg3zQeUTjSpUpqAB0kf7/B2UD4qLKT8TDCgBS94lwClu  
DrHvV3naHbl66PpN4pLca8bAwygnns100r0IbC97NSVY7gyI4LcrSkG3kao+Ky2y  
Aludrv2e6zjhKcs9n1WNPI/Zq8hl+R13VnnVurEAGVw+PBZJXcpeaCRbseM2rz/H  
/Wl17xmjVMuanIjo5mf88L3wGUHvGdfeKhToE408gmSMIws2Tmo2Xxr75FXiEYE  
EBEECAAYFAkr5VtMACGkQWvQeUeMzqhWzBACbB/e4653SYmh6r0gt7UdacpldZdoA  
niKiNbi4HQtkBYZoUglGezzES0yoiQIcBBMBCgAGBQJK+XNoAA0JEGUe77AlJ98T  
R7kP/2UPUIf2tITxc0lDmBOBgFMNS36A1ESnWfQb2juytNfzKgVf/XGj2ZJ3q8U  
/PlajW7tFyk4Penh5fcrJMAjw8pvARfPqrD2iGDXXh//abEiHt08QKNf2CQhRd58  
ezNA0eE00ZqLwiXZdRBGpjkBj8AJ0+qw8lCfdkzjStE25k8Aic9R8TJ82KyriPIx  
HNGG8/+LC6lwGC3nZ8XBWUTT0wnd0CytN1fCo6gHkINTvre1Mglvt6dgbULhd6SF  
i4x865wmTy48BpQ5Dn2fqmXlZqrwwr/Wkme0nzrDrd0ECZMw2MHC9kcxZZoYj5zT

wp8v8ikfpMvRebLeMVLhiDHGf8KnkoImMezGvNwuWPJbHjLxWoHugF300+IHKNLu  
GjMDEgudTA6WsxGebQNYdqJMcmhZid14Csg+cmDPRsuZK1UVMEE0eEJgJ08lLL4  
cHsLDA4l6q0737w9A6bt1BcpehWa/n7HypKnknvvrirXIMNfldVK8JJKECSGeVYe  
wtd5kGhdM9fsoNzPLS7c3u+u7Gn7gbrMAuDjloi34vuCmTXkNi+MKmRgzS6zCFwq  
ASkTKcWj6o5v3WwcISqLWUllkNM1GpbE+VknEC4tUJrNnmgPnHkh3Xvt67Uz000T  
PsdV3fqH4s3gCUTE/l+MiAgy4gSHisG9tenzqr/ssSRVnZT+iQeCBBABCAAGBQJK  
+vA6AAoJEPGzFomVqILY7H8IAINIXoFq2Yjmtu0K6d0KiuguHgENjUbsg8t7gD02  
RZCRM5jL9MoGjk+eOTTXn1WQ7HeSALFMQuXD01ypSsM1MPEtu0yDN+CTMCUZloIC  
05yepkrhrhTXrQde/WEuAZg+cRDxozpbPMI45qoLKVmaED17o3qJm5CkTzZI7PCKU  
7iFwYmru/TsaDuzDh6IMC+c99+iXlpBP2FMcOX80NmCzXmVFzeAS7XGrDgUv6jBi  
A/ZiHn8JwLWfBDTE/LXemTPdmPneAZk77Lqf104cV84gKKMu6iVgsmpr7IH8RHHo  
DMtM0VgS0eec7K06MsZM402f6YIEIUg5ZeTqE88o5AJ1tX0IRgQQEQIABgUCSzi9  
3QAKRCBc5Cubh+BxvsVOAKC+7Hdtm70jazeGtQSiRm366qfoQCgnpNqo9PIYeJ2  
rw8k2zNhpua8AQZmJARWEAECAAYFAkoVJMYACgkQMXY75kMEJnl5mqf/cJnpWR8x  
VR/i2Mt2NLXh6bFYeoyGpwwSVwoU1bqSdgVcBG/kWINAL+oQJeE87Zki7W2HhkhKN  
WIV4+JgEtuYhWl3rkATIILfkeMBlA2fR0uzMMH0kHoYXLXJQDpAqvLsu0P+UFv/Jx  
gZRro9lMUg+W1AvdF10CSirqB/sL27EkuDFgyVV9sl3uKlGs00PBqITFejJAwJSy  
f1dpfy7fYpQfQPOb/PYzFWHnf8r8LS6L/VzsMYzfRjDpL5RGewtANDYbF4hoHDVV  
2il0b8zger9H1ia5VZ0vinLeeW01jlyeDltl6/5EYQ1r1Jq2mlQ+UcKN2PSPH0la  
keQmpeXcy7MgIkCHAQQAQIABgUCS4QbwAKCRAFxEs1////////tvXD/9VYtTiRUBo  
lchwpELzjumTPIEkWNDTjnhmxrtc+R55h6DXVeIXr7fUQY0hVYVYpbyPCLyFLoW  
dQspz3Mv8lMULidUa9y9B50eo2rtWikZa3c7vbdbPwDfo1wr8s6CHI8p8uE7kuNfz  
UgTUQfaVww/NIwnpKmstnvPmfHnHV2VxLZxTL5STiPmZqUGB5eYJZ88siix7TR4A  
0xVH5zATgSZ+XrhjQ6hrr5ZjPi89nCxdmBovFwZ7FZiavpbKHgFHUfWSq63Vtu2m  
V3m50itP70jDP9jVZ2fimqzFs3GNrabJN7PVigJvjY5CgV+AT7/J+3CdZJRpT+e  
/uaNds3L/xNedjJo+P/k4rRFHL3red1VwS5ML//4DTr+c4qax32viluIoq4TUZiS  
YCTX9F7Btb5XHri3KK3GM2QLsRH43MTlgoX2NekDFRXShS9BwE5HZplmX+wSNR  
5YzsDay9yy8PkBUPhgvUoM2dvp698/XeRxMhmwtNNQPVFizuntWz4e1jklI038k7  
734w/QX6BNtlpX/6IBuns46422KzhdiINHibaK2tQnJdFCS7M0ubUiThI2N6nJ6l  
HK9RyqkZ4oUoYVPg9RZTrb05uSK6Cy3D+40e85SS7a6YPsHTRWb/Ev8G9HSSGeUf  
jp0Uv/5E05JxPX7Yj0VZE61A1A0aG86hqohGBBARAgAGBQJLc87XAAoJEPHAXLpp  
a7gZDNwAmgK7/RnTlx0K3m2gkYPgo7uTS39gAJ44dBuayhgEAhlGJSi+vw/tP4sL  
d4kCHAQQAQIABgUCS3RyJAAKRCBmWgDwgEsyTdYIEACgtTJpbrH1Cx7EY/zIA+XR  
KjK8BTZjgnJnkH10WrbTFv19256vmMAFG8Vf99mc+7+0cJ1lp4eHl0W9a9q1dd  
M6/rP+zLNxnaH0+TRkDNWwtGrM0xE8/icKZxylcMybwSFG8mCx/U8rqrmixab13  
ngITvBGbaCNysuGqKUwRvhFPYN6vD76/+aaNKRJ7qkDiLI3GEFkg1fFN0SNxWMRp  
fAvThsDS8VBGM5XHZmJ0d1cT9NPjB1VPBQsmWyg4uUJjs5doKwTxfiWxRFXtZ0s  
Ykjm8E4PEaFeMFSo3/x5+C1SSUfV8ih8ch9d67fFbTANwSiCWejAun+3tyuANMcD  
Fwk6hAwAPuApNMwafp36NNbf1cM7FdQp3E6rDBcW4LJsIRplzFE5eDdkS6IRLGL  
Ag+F+8Jvme1i0p/UblMLWJ26g190p1fN+9CXafKGuSYJ5ZwCJ1gnm32j16S7rTuY  
Upyocx/FwETWR11Wjw0TzQa55IYiL/gfCysTj1hGGiVBbHLUI9JwIRshB080J6Ny  
GGB3p8TDvPtYB/tQR8xCphjjY+saJFLzvpa0LZghEGq7LFGgdaWA+v1kXIe5tWjJ  
jOUKtiCjE1lJ18oUxxu0Zt1U1GEiit0Cq+XLG867KTJi6rpqb+I+NTjoj6wZ9MQL  
zR+B/czel8k3FGFBcnjNLIkCHAQQAQIABgUCS3VzlwAKCRCsUpF5TPkcMwa7EACD  
VtY86v1LHKitXctJTg0ujcL7uYUL6ohyY5JDAWmWLAJrQjjAdX1AzwgmuvjxCsnt  
aZFh7Cocfk8RctIjOdXoBws30Gh3I6qI9Qw1AVXn10z+BFTtNRJ4+v+Um1l29LJ  
b0tT2Lr/KzAZdsbbs0Wte/BXFTio1I6ZbSYfe0j0HKFgSDRYcLLC8uLseV7cpoi  
51HdLAXBkIsYhspRkKifIE3oLdwCKEAuPqEEoGQtiqu2kLvpX/LfuXHB61iaIYV  
AtoRmG+B9SWaXzbCLMK4/wk3UzNdEaILUziBwyP+C1Gb7XVW/JJhAeE+x6SBfse8  
+Y0gk+m+iJTKK11WfQIH+a6IfEeGDJDxW9INTsfKX90Wdd5m2Y2q1l412NtmOV  
HS2HoXlN2o+DC469WHLELwXNkvZwkcurjtNp502tML+BcZvUEYNI3K7qvd+GDVMb  
vjsexTo5VsvihHxykvsM6s073Z0KA0Nlod9RIE+Fqrwb/48c3kpMsTiEfyzqMK2  
PLfv3DDAw/TgEhEYMP1FAzkkXT4AlmGLc1P01EnqIumVHyL0yoDXFqrMz1XbdgVa

uJmfX1FIefNLIp3o05PnDic86DMiJf6GYo3zjTfLqyKNQdqqG2BQfpZskhGom8Pe  
lYCYnElBp8HrxnvHk7JoYbun1rPVlxxLBg2CFnBQQ4kCHAQQAQoABgUCTLIqFAAK  
CRA6G6qBm45eDL/5yD/oDfeljDZwHg34/Nuu9GU8ZMZ2+DQlyc64Ven2fTnm8bViC  
E7RCY+2GZM/e9wXfTyoh0q5S7ECa04C0ltlRJYX9bjVH5xwWgrstGiRE1s5TxXcp  
NIcQ69x0VnIULTF8rIEiGS+XthwL84/fA0mQpbzEojfAE2oYYmU7yZamYBY0kChG  
Gyl3xLnAH0/WgkTpN+KT8qjKSKR85IX/LU3SRQFjYTV3Qpfl46130EfffwnpcWd  
AvzGUD5o5ESpnM2SpjEhg+U7wbBQWnGoBBCKtd73GPt9gIHRndtq57KejED9gsKF  
VJs57wx752rHXCwV7tyx0ZL8YNzjbt1Tsb+H85i0cM6NzNlOWXGc2gd528J5D4RN  
GZV4GnTsqX1uyoVDvxY3QHnCxjXnnfyeZdcVcafX1MoADfhw0vVloeLuRduq6W3y  
RlImam8QXK8DukRTcK/kXemw9zvQx44Hd9aUgD9/cWxu3dWgC0mm0CQJqFpBdGwTk  
a7pbY2VAnKgCLDH+MkHidwSz4m0BJHga5gdqb5RY0z5IIwdwan7g+j9oDnnfzpqX  
GEyYxs6LEqLbpVjLNPylXnIS3A12+ecsEJ8Hqjw+uVakrp306zuNJZj6xMII+XuU  
RvQpSMGBw/N0V2saa+XV0iPurBQ+23m6pQ4R7zLQ42rS65ETiRzE0ohyotCckYkC  
HAQAQgABgUCTU+34gAKCRClnrciAtG8ZeJpD/9rQ/JZj0pwL5DV613EeTtQaeY0  
F0HoIyuMVqaZ0MJ6NBUIAI6JTZ2h42zPvbWtYkqd9+AlwgcqSefsuilJW/1uu69  
xSaXR009vGufSrCBVNdLxluFxCewzQ11YQelXt6nzvP8M9rpwolRDXD0iAXgNeK  
AdpQpD0JV5SxZZ733WyrGsgW3/ACqeLBil+RI8DZ1puoNriaSLDC14jzleSJWzP  
TwQhCvRk1+jzWoQVkfYyX4KdNzyWjug5z8I1i02LQbXSwT2uzNtCRCrgPgVlJcMp  
S5viFde+EBKoklMcpnkjJVvvh+WCW/AffFxm9iCTJMGgLNHmJYp0IavGrsc3Vl0  
+IrCc0XimhlMuIBLh/XijC1Tx/K2RjBI4WRq633ef4+RQH6h1HB3L0QTj+sFK97r  
sBb6Sy3SL4MKmiHRSvIAhLD2/7/1TRLVX7UsfoIUEK9zF33csQ8WmXmN9Y+hz0h  
FnqNkjbbHhckF2SM1T0B3esN1i77fMpDSCZw5x/cZfJV3y9n6ccYaJ0bgGZBxBM8  
wybccKbHoypyxvYLuzC6ktL+K2bQQ1q21+kAhmesNlI3JTun0v8vzncmjP6TPZDo  
aaJEeRigyJhH0K62BwGeQR0LGqVKL0VDkwqa0oFuITIM3CgnbXIk8mHs1fpD2ejc  
TZ8ZUKud/u50C3vpjokCHAQSAQIABgUCTU8HYgAKCRCZkx4L2R4BLHLD/9TVi9H  
0B9bLd9MHY00B8Zz3esYmDup5td/cVFG+uVPRj fEJ0sMcBx1579Qj cG6110qSLh3  
0d5+x7rWXC2qmrkdqa5wz2NzpwY8cSjkTknxDEKL0nltfxd/k80imrJrJGwbICS  
uIzx9iZjZlWlulLTX4zW/qxt4L4ZQn2K2T1E6CjZ9Gy6dLmkbzhrURwLNPittEC7jB  
EAYTcoY7ocZ05Yr7sfcgNTI3ULZI52QMG9nqX96t4oHk8eRo+T4ozqtdtjbTdYQc  
Kg6404sMpRL34xt6PhthMBPpExtCzFg0Df8JgEAR3bBgRwQar0oSpZNaXPTd7mQ  
PkVg5fQ+uZBySs0Lz20LNB5StyDm6f5aFGZU/uOWfpND6Xj/SeS+WCqXTe4ePzuj  
8KLzS3JXD52DyWFLKp7R0c6DT8YQ5LptvtJE0xyMar3wKdca+adral+oD3azAJGn  
8dwwYr2R/NnBZQhEq8lsZZCpVpm7mI0hIV5Y9wYk3awmg9TihR/l7BV21ulsJJp5  
WSEx77yGGv+5BM2WP67cIY0g8ioutVNF3lcn+NSshN/vqtH8Z7rD61vZGK3a0E  
SMgLwwAIbvG7B6s+LTyB7yZKfNwgV6kP1/wZWgIJMptMFkY0BuvKyHgnuSMtdP71  
tYG6WUkkoqJZm26tYxKiztJpYLHUpjaF+stDAokCHAQTAQIABgUCTVMLaQAKCRCp  
yGyN066N0kdGEADbDvtujWsU8nte+xz1t9AjAgr9n+/wcZhGUrY+YXgLbr8SU/n  
NirBgkKAs4MDjT2uhxLwzL0+Np6vMgXoLYQLs7kmNmwcDwo/V49RCRvWksMmweKu  
3K+Q05bI9C3L5VQ/gS3UqW3zqzRH8Pzg71HhTowB+RjISH9pKCU3J9akQWMyuhqo  
46ff50eGubZ667FLd50yhJMrvRQB64Pam/07yEPe07wB4/G+jFjYRMJT7VrZKYa+  
LNBU1Ui2gqVFYy/DM7r2dYvgn+0g+d9HRui+qtFNUCL9im0FXzFbiXG9DNNgPn0p  
usl1BmMZNcnGbYmJmy9e9z0CRg3u/p+mK93U2zN/BkwGvg0ZmmPF6hYlmjDGBpxX  
UADHqw2f6ShraroNxFSHWXpU0V+ezuo3qrLQJ18jcbG1YBiYIzF8Jk808JGYTzt  
jQaUQi0w0Wvtqo21m5tY4Ij7U5rWM/V+Yhm0e7zPa+UovC+2yn26Jt/pkqlQac8N  
fv/dgjxJw5UOpSjb0zTyXdoRf8UdpKTB+xKfKMxtf7e8YXR40FPAtoJG4sQNZVNY  
L63C4t5o92WLjZcIIRs/tHUfCTtmJxZHKfxsRrqZpYeZDNegNBkfJ2mp+bDDmY3J  
jgjp0PPeblwZVE+UGY0Ic8woTm3Ym08rew+JGpMbpQXTLeQeIA7K1XJYQ4kBAHQ  
AQIABgUCSSwIvgAKCRCQV4eJidhUfgGAB/92UHTzFWQLERuNdnA0xAg5x7AxAwDi  
Ye6w3j6mXVMtRADQXr+NKRauVAVNdeF5fMtfCdSRgy1K20FXLmygiYkwDHE+gn3d  
XhH6t5BnFGgd00Xfb0GETYUInnE0rXoCwKnc3oofzfVbfoV1w0EUKpL/wNCC3yyJ  
vKcdRY3Z7tdD/mfykxqEGcm37XHkv7s13sLdcybWInpp0PZ70KrQfFRV0s6Ep5T0  
0KCDJEKjY9qXddEnSNPZwpSs5tylsh/gc9dB0JRJmLBRCutEAopq3KGX4RVR4286  
rGcy+TouQC+EB1C0KcBWFij7/6PaejxvY3jjaTRdkr3Whoyh0jYb9XGaiQICBBMB

CAAGBQJNVGcGAaOJEKwwh5qrVbMSkyAP/2jYTV8+QAXkn08nVVP5gy9vuuU0g26  
1eAX6la4kTcvGLKnvz688K7tZdZJzyE6EtUhlIbGnAZLA8Erh1qb24hXPTlRwRfF  
GfRyygnq4GWi5WMMW770Ko4gxGkbSo/s2BcdLpoz4a7VipmHB5iz0rLzV971PJH2  
wKANY7hF5dux9m6rp7KQCPm9XqkzcUmQst+InLhVclljkGJNo2U1ZAZqtEIXpbGl  
dgVlwcixuXihZvaWmT4ttiFi0ot1BssfAcYgyS1lugXbhnz3bGd8I/0nwfJdn7FiZ  
4JhhjQUcUpGfCDxscRw560Y8bTmDqMGHzFWiBaxJcgDQ/upoRcuSmDPuGMMIEbAv  
1JZgkvladsKbB+uTLohNk5+niGBihX0zbq3cw3HQD8017nDwygEjJTNTSpLIXVcK  
jFoCfNsAtpqQ6/9tbCFclBVjUEgo4MB3Xf40QqaReutnoX60A7u0BMP9eA8nC0s6  
/5e6bBfHML3zizRqMg/Z4Glt0pn7Zu2Kmda85efD6vc2YqmMwbDsvby/El+qFGWh  
qI1HOXzYwozwXbwaa9h0l0f+sNoDXIV5k5AhmMipwRuRcNq/q+w+4aDqRksSI3Tj  
o17RAS8WBzu6ktqfzspcZadMfsR0S5StMlDIj+7w9V+wF5KzCmlt0h6Dk4CuJbGN  
S24LC+A6fFkoiQICBBABAgAGBQJPT/G1AAoJEG0JgELA+8ykwu4P/23Wnbwn7CrT  
QJt1XkyWwtmx0ESMdVidEwBhEzPwM0sZ9X1F9Ex008oolu3HK6oY6sJG0tPcikj  
sS02B2EgK+ahA9DqM1JrNASbtS7t1ob/twcRb5e8lMud11rC4Z6rW6xY1mr3ji6n  
vISaxYMG0YJj87gAoMCZf0hjMLUldDzmdUJAMDE6JLvzEUblrt/TcXy4U4JexFHX  
/iN0haysJQxuEU342eUN7zU0VzMDt3x3JhEme0eMT/yVPiw2DJHtW9wf2C/slwso  
CqM0jHzfuiUo33Ky+jAskGHH5Tp6sWGB9xHcvVZfrUBgwFgSlc1J2pmf9Vox81mb  
3YqGNETUEE1QDWeV26TiZr7dSjzZGcn/zNnXdB9PQWLXLSd2v8mAdokDQtxvPREd  
AftVyZEX6xToziutJ9gimPNGamfPMUDHkbid2kP6S+QS2Xm2hCyLQ15BjtYefpXb  
+Vew9iUqx3HbNy99gE49gM8owVrDPx7XfZSc0187bzzXFBmBi+kSV0JcD6T1vvM9  
K+yA8tSulFTXPZb2/ZMG5jx6v1LyPsvZyKPCQyzVP5ZHA/0ZlqeKyy6YJBpdrjra  
KRSANX5S8EZqBiVPCBtpYtagcetCinGv8x05MdrjicWipLuRwZvuWNApLLVMosNl  
y7KGqfNjR1Y87Hg5eWYqMB/fu8n3qLUhiQI3BBMBAGAhAhsDAh4BAheABQsJCAcD  
BRUKCQgLBRYCAwEABQJQvK3lAAoJECZJ5ijF000F27cP/3i/qlm4NMb4+RhtH71e  
rqBHU5LeJ/M/FhDrIF+Q3dqDzw0ceJ5DM5Bp8tTui0AxLLPCJXX0T1vaJ1EUEMRl  
M2XQTl0eXa3uqwc3jAdlScPgmP5c+hvdv33yh0q/f6tL8AJeoC/WtjWwUmH81ATQ  
BYqYlRqG6pMdX6CEm2FAXE1doNFE3aYCI4JoilVq5f2EbVMsGkX1xcI8XgwTrNy  
+EtFpscXsv48F/Bxr0ymcFq9puzG60ZEoT0NCIbYMV1Fh1qMmrfGBhN0lqLC16Ky  
fFtv6ovYwy565sXcfl9WR/RsRgY6tGo3dH1ajddP5cAYh3bYx9oDvNVruncB/Vwf  
pazL3oq5QRNwqy0+55ND6Y0jTduBoT0K/l07/PzAKGBFwbZ1RyfdIgLU5U9MJEPsL  
/Wtt8YZTPKw4Qio1a8usToq36ixntX0PWD8iCsIrp7oFwkoW4X/Gp89Se1Hj1ktN  
nF+bEdK390Tvp7ipadcJPbCS79fImmCJYCnpfYBChYIwUbmMRv1jxPJBt4FAH16U  
Dq4kCXZrQlR9zr009U3hxrKDzVgk8zGLcS1FWP0NmSvWlXGursHnMS6KcuzAzv  
FzyMRaaQJyhvzDf1YyubP7oszKRBp//9zL2jcPaK5s/7zSXIZwWx1p4j0BkCZld  
PdHK+x8JfKXL0YjkoVgUV9dYuQGhBEU77uQRBACdpHDod4T6CwTpg2MmP6Egiwv  
wazmDeN9m6/yEPm63n8IGL225PC6U5TqIyEcDyIFHenH4QKjtTJxp2CPoIKLBjah  
+CSnFHH3Eh97vln0s1Bhnt3Ie0HWIP/khMK1BVhyMLvHtkdir8g6ujQ0J73UZto  
hvh0tjuEkKHE5SQswCg3lNe9BcKVWHS3fUzq5AC5f7oNVMD+PrK4sZjSYJjd24e  
VQj4Vfr3ef9boIILHdnalguUDXmHWjhmOM+1pcyZk70r1gYtGYn9d1s0qVqAlUic  
QYJIKceLwve/UzbawwSqsVMqICNCbAUynbilQfgNn+b3oIZdVZKiWnbK4niccpH+  
0BXvfnZZKvIs1Df8bwlUNRZME0ED/30C5+WW10A9Vu5aBWP4i5q7Q8DxFCybz6bw  
yETYQL70ET09CeMDXBjEWLSD26SBYrsbgqEEVy2oCSmuPjy/0ApI4tffPFYfl5u64  
4tCairfPt512h2NbQ0et3+ASzIJdn1wucE7/muU32tJZ9RskwSwh04T1TfsdIqnj  
WuVhSRpJiQJtBBgBAGAPAhSbQJm2kkGBQkLYMEhAFJHIAQZEQIABgUCRtvu5AAK  
CRAuW779A178WE+pAJodid2p9ivr115F+6d6gjUfGwY04ACcD82zH0PXIVYVHChI  
OWah5Xfz08gJECZJ5ijF000F6yMQALuPtinbfS4H6nq7uPCZtVXC8n9T/SyZ9RXk  
L0uDIIihKtMy7JyblbIM43D/dmS47PW0njSY3A5LklZsR0DapYFYzBBob5kEY3L  
pDNaJPA318RdfnJQfwjYC7UIQoBZQuFAsdpZBXMkxyL/CEJvYttREfolq3RqTJqx  
vPPQ6Y8d2RXzN1ed23+XGyyoNzmX/a2qj+T+jYCRjTMZXMafNW4brDLHdPTAsvQ  
mWsdysfbiVERgAlLqYJ2ezWp6+6cZtuayYWy19KBE6BxemkdCuuMDN03X/WbmRI  
6qXs5pFxoKycx0YnBKorHLlt5qoUY/anLSCu7ea3l+ciyiUPsZjQI8wMMJLwvP5J  
C0ClYogf0zvM2QY7t3PwDhRqAF6B62+spSupXrdthkvJx8UsZLPwnic8S4qKXJ5p  
4X8XUP8UvK56096095K80KDIWqLwrNNz7NASrRotCdojh+GRI6IKWfJHv09QcBhU



```
qUh2AxnmEnO4+8iqZzGUfHpGiQJqdLEI5/riGgdjoB1XoF7hpt2LbZRC3fyD7wJ
6NWD9hj1PBpVQIGlcB2QQEGqnB+i2b9vYfForCACXK0PiZ180Yw/zI2+Y8oQ3+mT
dLf7qwSBSrvzb9eWE5FRVsl2e5XVejrNjiWFiS+NJ6dbmnudals39eSYcT27hBJp
51+4a8SiIqJnBBgBAGAJAhsCBQJQvk4nAFJHIAQZEQIABgUCRtvu5AAKCRauW779
A178WE+pAJoDid2p9ivr115F+6d6gjUfGwY04ACcD82zH0PXIVYVHChIOWaH5Xfz
08gJECZJ5ijF000F90sP/1smS0Aqtuvttqud/d7dx16GgTrjA6qR1Si20paax2ZCC
WiL1R08uBXDZkwM2k2w00/5814WSAb72AtBf8jK2uBdRDYTyjH8wlwCnod8y78zi
bcEfOMfllldQwA9LY0RKAiij5Cnm9+5k3iFuVKXon5gDRK8pe/9PKld0YhVZtQyk0
JKbPX01D51hyXbYG4je1TKDYVamXCh3YtqzASmM0b+ziB9s0AKWCYAyTdPiH5ivf
F79JqIHK5xLv1489DETMaMsiJBlbv3sG71jwy0QS2TBR61hftZDyNQBk6HX2PLE
uHrk/IVG89NzA2+w56R6by36opI3nLlg6AFhHP3riedwK3db+eLg7oGwSoZ1eKai
8b0lqC0XenHroa6KGNZqqzTElnrDUIYyvL0U0f+Tk4Iqm+Ua4FHYetWzMV10EyeV
Dji8qnFJB/B8ULayWG/Mzo+36PvEq5Wx000gmwS62izVHKL0ei/sopFPNODACmp6
y3EVZ6fri+d1jpTWZlpaS0rfLsIW05SP11Dzxxd/FmaWP0Kz2SWPfwF9bMXbl/+q
fCBtWE9Zux6uP222N0v+0A4ewzYHtZVmYU95t8cNId+n1AtJUNmKApj0+BL1Xf
cFqXhCUlMgRfBrvyEfGzv+A4b1h7hVTNjk7U+tfxk+w7vEmmDD8YtBUlqK/3RyTq
uQINBEU771QQCAD7IicdMyfiwBBYPUBeqZ5dPXNB0ZX4iAZ/6VTgX050ESQ5+S5W
dKCY1LHtJ//iQ3h5Q3A9uAh9ufSLNKtDnNGry2wmlraaMdoPxqNjuYJunYZA4Yr7
urZjIIy777aSqgh8TFz/Qt6Y0pYBeyLKvDZ0d0KIJJf/P2Qrjklfs9yoXVDU4LW
06ywjSlejqlumbTlfpwZYg5td8omPHZ5NSNs2xTo/7QQuau0K2Ma6f6pdpJrBNol2
ShXbG/D/BY7crQ7f6GqIQZFwR70PcNht0rbajKbd9R0EXrDHVjnQxjhqhrrlusFq7
QXFBiYMXD44CGBjIdwwUZVRTVzb3CxYA+mwfAAMHCADn7ufAmb4lvjr/Vg7AsqQ3
aYrVQ8DVjMpDw5HREGFKgZ859lsvhisK9W5Xvq8r27QAZAN3ChUMSSjp0RDvKtFd
JhRl7ff6sKmS3r5Pvjgtg5rqzh1vIrFToGoAytCbMkLsfZiUozN1MMuqF4GzBKD8
E1M2umBhPzW3wtNI0j5X49paauV/UgQezuZ6VnPTvfg60e4JaaWNscLYyoKYT0N
HjTnoNCPm/B8pMdJ+ahHHJU4oGfVwJJ0aIwDQ4nSH89hcWJ0egBiYU0YPr4uniI+
lbH78HL6PwsD24rpdJPiKy+eFuqfEh2YalF2CjyqHL4d4+vXRZ4Kpqc5y9HZtCbv
iQ1lBBgBAGAPAhMBQJM2kk1BQkLYMD0AAoJECZJ5ijF000FNBMP/3LVFA2NpX0N
qmg0rzyL65XjMB+75RVR00TBLUsY8Y7JTIB0b7uCYtlySPWime0HqxEHTi1XubMZ
2jmIsWbH/ghsyKA7p20PbVDVmp6f8SMQeopBP37mP+ec6KHiXrXHBVCVHQcVdFoj
gr4faZ4KTmbBeYr5sUr3TBKA2hZGL7rPYEBgs0JAqHjtZ73Swlx8Ec/1z6AuLIwH
DY1An/bhXNsXUJ5Ifd640DQuR879cVzus76yJ4buhhml9pm4bG2CcPkrp/hXEOIy
+F7Db0Tdf9gnLHeCqqLRJV9g07GHezLEFGgrz1xqM0IRdu9ViGno8/YpbB0WieQ
/fWmVHisc1N6Cw7FYX8/pA0dDEXOKHMaDnPGxb+NQgJ9ACl0dAX9b3t0XU+EErca
jyApMrvHEzB0KIHhsnv+QeExsT8cwXVC0wpI/NE9HsnBaJpylG7q3t6eWt6d2hMC
Xo/JaU/oIF9AsQXhKjBwwosnd7qpFzGgkFsKsDjV2lAf7G1UBLC1BmzPzW086/+z
NtgB8FUDnHNHwgtL7KENs9Y9aaoPutrSfMqokXPqrzR2/9Fe641jICVS8CsImPug
FZ4LItw/ioIVVTi24PPs2ct5/79z9oYap3A1be3QhgFCBGwabiqeVAXfGyYTP0X1
x4YyWGa6f6QcCrLgSCXzSbUNsmQE1R3UiQIffBBgBAGAJAhsMBQJQvk43AAoJECZJ
5ijF000F4jkP/j9P/B7V4snqD0QXBt3UML5wt+rRACuzu9LKtodsfb6fyYQ3tMt0
2Loys2clr8146FL3ygVpfYpbBxHMfnL+5jxBD+CFNSKh37VRir6BMeT4QTD9AZoF
IfCED2h1y73K0b8a5+BKvllUG7iprcBs/X70qLUgWpwJhL1Gn0Q0V/57yV+sBTDv
DTpxuKKCj6coFN0mg2pEzH57c0BTolobuLbDDTNbJZH+uLLfQqijUjv5xxvhg6wq
GFdtKNATzy77blHA+JDhWj08VYCXpjBu+5Fk73jH12yhYEaLELA0pIWPtSrvKQS
V6TB0mqMmpQyT5wKUSTntYnf/WGJZiAvML0eScpDPzNXb0cUdttN/F9uD2BtkXTa
289zr2NRoWo4jxaVJN1e+yG3sSFyswXRScG2ZHNqAL/b+vDFcj7DT54t2gpxqBib
Ldr7Zdmqgnod1VBMsReIjoXs9/DXDH0jxPh+Ypf3+ovLz9L1ePeh2IVB9y1iUe6
DVxmWJB7us7lk4L6dTJTNyZ1jqYmBWtaq7Dr5jn6Sk7Gogrx0tPwmRyuVos7SW0
TJxM62WzQff/Q5kswz1Xafs0EbKCJ5d/bokQXddMm61wAiil8iFGvelRJ++YvePA
mfm3HcqQQKtm9MYaVxqY/tx/qv3cz134brjH3DU93Vtb/uB31P/CeQMP
=goYd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.278. Josh Paetzel <jpaetzel@FreeBSD.org >**

```

pub      2048D/F6F63F01 2012-09-21
          Key fingerprint = 1D8D 506E B58C BD10 DC8C 97E1 D6AD 8621  3
F6F6 3F01
uid          Josh Paetzel <josh@tcbug.org>
uid          Josh Paetzel <josh@ixsystems.com>
uid          Josh Paetzel <jpaetzel@FreeBSD.org>
sub      2048R/F32EF801 2012-09-21
sub      2048R/51F1335D 2012-09-21
sub      2048g/9BC280CD 2012-09-21
sub      2048g/CC793500 2012-09-21

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQMUBFBc66MRCADmu0+tuZshM+QgcDZmQe7cfRV8ra4n4FSR09ZASCLUs9VxCzYF
7WRc5kv9Xm0sTfxt3GpMma15tFKH2gdXCvnKQTZl0VX0wwG30X9yCdx5JJIQ/2GU/
jCqCkp0zWVGpw6BxVfjlqSm78HOMsALPPw286/pY2uCPMoUx0vF+Se1zZV17XS13
aHEMQ2ku4yi8CEhQJ2KziSxMybh/N5aiBA0bCeo7ends4YNxphC2o+ySB3e39utw
qY3HSgtKxI+niH7a0MmJgJ21I0iWwDkEe2HFCiKp6uxXfHmeuiYDY4rno/3QDjjp
vQ6ESEh3xS8ChrIEHk/nFLQkReU9cQE5jrl7AQCLxfrI/AgNMP1Him9c9XgaZpgr
r6E/xKQ0mw/D1dGQwQf/XJ+ZPgCCMdWx7wB4s05LI4vqqKEf5QozMTeY/9PaHxT
d9K/yJsSu5FokmD3V5HfrsslyRZ+wAoLANSR2fb/iRRW0Sp0i/wuWiNBUNYdeMta
uFhdKDu8rZiV05Boh04K9qP/bYSBCTo5A/2MMaNq0gNEL635YhnPC2DvzU/tL2Yb
zFGxUeIi3p3y0U0Bc8djL2zZsgcs2kycaDGP05V+4fgVqoKmXaVws58S8tyXKzL7
d/aYqDZ8JJ0+BZk0CVGLUTJ00y46zKukJ7nPXjNQ8gvkwZA8BMut9go4rsH2Bv1o
C08IpJIG9YD2cs0G3TxiPH3/cYwclBH5p+hRnV5gf/atu2Q0B42PFadgsHZ0a0
5534Vbn9fH+LJ7mgoHP0/W20QpCdA0cQK9FG528kraIKgP41TQ156cToNtDrxsY1
q0rFI3CiH6ji1R8B3rzzW9IRD1GkSJOjfgZzrJgBG7gl78Ee3pbGLILTJ3+hFcsF
51rkYQ73K06MAH5E0YuhibXhBZRIPTC509M66G2wGct2yHM6U1dvRc0QTj2GLjbq
iDmSAXu7nfFKGG4QUXTM/ZUM4GnaPfpLgveCwL/vyC0DTrfjKxycIXtICPRR8E
hSe0v/qijPwljkjNFuS+NS0j9oIzvo8k0HLn8pjh4FxVZbHb9PvRCxT1AyNWN0hv
0rQdSm9zaCBQYVW0emVsIDxqb3NoQHRjYnVnLm9yZz6IEgQTEQgAIGUCUFzu0QIb
AwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ1q2GIfb2PwHLKAD/bg6FfFB+
m99q3ZTqWcSqD0/naYmgdX+kw6qwcFbmPN4A/04Gg6jEzaYDZY7Y/zTb6AXaeye
az9NZLJNsmyD8k55iQicBBMBCAAGBQJQZePqAAoJEAiHbZMuVKsst70QAkXcTKRH
MwvhfE4/lAqfcHo+86CQVkdInoAnZctm0EX2ZrWxZmY4pU1iWxT3uyUHDZU1bVq4
8zkyK1mgNVemG7hjC0NEKBUMYdVJmENWDY14cLmHqIwoLGDHV60YBRAirSSxCv7q
c5oRlQvVtYZMV/l0rJ8aIKjPEkcZbB4QEJpIx1NpaxE8vLTbVCBmWD73hueuacdf
rRBDNvgVZqW58ILQYhDYca/GX6hPUUWAL58+m9+gjj8gtpyFrz2IikZXdJJb4kT
wko0+Ng1bI60clwFPYn7mJuETTQEs2A6nxY5MFXprHqo0Ds0aDSJ/NONW1WnNQHQ
2kCKfyuPLcvySv4SJ1Zr/x7oXoU2KHsI6MoriEikgLLZETTXdpooxhMAx1DZTD2L
/5tNfZy9ljXpIJ/mvs2TzIdvu3/b335ip/R2aV3NEXYYh9IdT32kMEicDi/Bpm5l
DYq7cLVMcYFrnmLCUQDSZDZGnbHxEnbAvbVM2IjsFUGYivPa6l7Gt1035w/r7IHdF
+F1ql6XPVAvvmM49Q0MhcggbgFCBGdzqJogQl0EG1fQtQ3sB24RezN/LY/JfoTZ
+uh7gMqIbE3Xa0sKczJWq7UkM9hqs2moNeCvv+/wK+a9Daa/E071i7ymuruHCV5H
9JrVHHkYERmikaE0C2J14oRQ4t4tUEmTh1ySiEoEEBEIAAoFALB158ADBQF4AAoJ
EDn7k6DK7rjRANsAnRf0TA5he5Wcwmwv8iNLbXA+ZjcsAKCLv+HhOcr+HbucAKIK
vSxnEcU0TQhSm9zaCBQYVW0emVsIDxqb3NoQGL4c3lzdGVtcy5jb20+ihOEEExEI
ACIFAlBc66MCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAJENathih29j8B
aogBAI0khhXTWPXn8inASx+1DcbNjT67vUZL8ncz3mTUE00NAPoDdMLP3BndQmfs

```

vprjofA0UESDKYRP1Zb6w5msCUE2RYkCHAQTAQgABgUCUGXj7gAKCRAIh22TLLSr  
LNTCEAC21kgkhWbXu7A5eAQpUq6/xzqB06o04l7uR0lv4xoBAo3iAfXsGFEgm8QY  
lgcdzHeLZCKoCfGZnjG2fzLljLU1AqAm2aKvTxpkF5q1LocCY1aymoaKfFnMsDve  
KLNzkDGLnQDbtL/MC+yUgMDkcSCEnQrMbuqjbef4SskLBILaf44k6C5libaxtdn  
VvJ7yi0hdiriig4bvo0opaJLLFGeiKBrqpjT1u2ijrYD37o0vBko4RjIfRmEzUbP  
SoU3Dnm98QCo0tMN2wmacZqqbRd0MwHP2NMmrqp0U4tK32dZXuEx/28zJfZeltk  
KGfY8dvFavWkHp8TtN4m00rjBmaUo0Gc0dcFnejRqWPHANE7LLQo0CyHoZght/yl  
fxxQzXJjg5yUZWxsVxVmcsgLAyhLZABPN0ful4jp3fx8MXmmGn18pvFNqJSSY0b  
0XhKrvVxX0T6qXcNFzVG/9u8QI1BMic0nuL3Am0B007A7NQiKhbl4X5xE29NHK0  
3enxrTuaTYPAMv9pfujBVWwGsLkbB9w2f93UMiqSfbPmLX6cXYzdA0rm/Ank9Ubh  
5L6PGsdE0r+76eEqbCLDeFgHfIsMbh6zVNInvhKe7z69Fhsd3ny1L0rS8BAAT2zs  
WcfIBBdeYhqzsv0MstGzYQCV+0aw397+iwPPuU1KcX/03IRSP4hKBBARCAAKBQJQ  
ZefDAwUBeAAKCRAS+50gyu64wFHRaj4kg+Q8vdXrqGhWI4EbeT/98abC3ACfcsYR  
uQPxxlhisvqPcB/Kka5JVVW0I0pvc2ggUGFLdHpLbCA8anBhZXR6ZwXARnJLZUJT  
RC5vcmc+iHoEEExEIAcIFALBc7hACGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKcQwWAgMBAh4BAheA  
AAoJENathiH29j8BSXwBAJnTahFZFyxci0ihgihgLYXgAPbzm0dlKwDhuK4+TzKR  
AP965IH3PjHFPur+Iut0Qs5zECrktupoyzzLd5cIqJ0eB4kCHAQTAQgABgUCUGXj  
7gAKCRAIh22TLLSrL08rD/wNCLSwMz5Fc6YudART9JY4svfyiUUAZre7leDNvxRa  
9IGj/DuyFKcEqVnrg60B1j2vsM2thRMfPhPcTalBlmHFkuwb5wzccoVSw0/5I7r7  
TmkpImw0nao0/Tbsfq6BqWMMlunbxfNAUoxa0+I/uafGLxs0660c1LZWJ9Pdt8M9  
LM7baQQTNeEM96kryNeMR5H4W/QjljzXmyUIR1hsgRPkDCHtL6hlP24DdqUQDCJ0  
r00ezCc0vx07mhoy7zLjLuaGTQ6Qdpb+bXm/xB/oLZeNyHJ+kle1eYnGGz4epLP+  
v/ZsKY0Pc0xoFmnLeurdwGjBICyUxgHEtolYQp9Jl9eepe/ekIREUi/ooaqf/Hf2  
vr0tBB8wTbz54HeTp8LLQJb40AKwnM343pMaRYe5qBrSbYayqS281YQl6fJU2g2S  
K4ZaJLT0XoMGGS1d3bG0T4eMZY1462xIXNSY5+0V4LMcVl9Y0SpZ/rof9pW3FJHI  
HtHELc2XzhIUZqAb7wqjFSsUNCcWnSGpopKFoYxxD5q7mWHPtFpCCvhHi5TGBfcd  
zAYsu+LXL6xEX26hlflvqnd/2DEqqK69fvTawJT52fdnQKRx0P1yDR1pfmMB1xn8  
Br/FC0q42pILs03zKRXKoCCgHC3ZsgAvTbhQyoglh07ziH3ysk4I3YbGAgx55ar1  
kYhKBBARCAAKBQJQZefDAwUBeAAKCRAS+50gyu64wHXhAJ9HBDdRcfmxIp7MtmbT  
gyD7CSABxgCdE0oyfwNpSso0/nliQPZR6ou0yYi5AQ0EUFztDAEIALdhqULGyGF1  
Nf3idiBhJHHX6sIs3K8SDH/wx0ID+R7kLMn0zgBI54r1Fu0gGw67G5V9c9hKnoQ8  
7/EeliRqF6HMgy3Nw6Mm5/t+ByEWA8kRevGI/+2R/mBHqtd0sv4fSs3Tshg7FFpQ  
HmgoK8Kd2lVeLmcFURpUeDalT8Ufj+bRquZCxc6gQYd19BDNMqYLmsh4nxbPuhok3  
QotH8jgVn1FMamshWSz9JMKtd5cnWZ8RV0u5N/0gx0MTewd72tk9wNtYklU3Xw  
Tbbcrd+Xch0hQc0Y7tH8iWUMEFgq0FBjrGVR0wu59Sc1VqaKZli0jvqxDWXnc0tn  
EYP68i981b8AEQEAAYkBgAQYEQgACQUcUFztDAIbAgEpCRDWrYYh9vY/AcBdIAQZ  
AQIABgUCUFztDAAKCRBh6UJs8y74AVsgCACrq6PJUR2K4k+a5X1Spzw7oWrUM/g1  
PQsVvfEAPodK4FGEtomEi8GvsghhGrwimj6MsPfpLNX54U+L+bELGMt+C/juM4ge  
oY3mvmq8tG6jhPytIcQfGCxeXU4iiZ8LRJelX6qhHHzF6EvCzDa+LjmbxhpxM9WU5  
2N1lfmMRwD5cy37dL3rj5sEW+g5qrMEY0i25pl/NdGIuJ1RLM0oRXIJQweukuSEG  
60IAIUyrlM8p3j60fvZL3v0JRIAXg856F7hcq+jzRhnbXy661X7sEF6k7/EmSq  
IzGEEA4VCQMjESmb+n9GDxe9im5dIL70qYRUF8CMKQaBDErh6Yix1c+ofkBAKS1  
rGRipZBSUtC9yye9tMeMG43XSTZSeMn0rk3P2GB1AP9hZ1Cp/xLFXSDjHoBqfL9e  
GETQiIU1Huo4uglkX7LnY7kBDQRXQ06RAQgArt/EJMzR53o2hP65BjCe8Bkw65bC  
izSskxiQ7MZxNAvN60lMsMcNhHS2o0NBrmNnjhfZpM9IeyPdTkbWmha1aacUC4b2  
vHY3oBHHpk18F9oXf5EQxjKbq/Ivh1twchLiVJT4Qy3CE4WRzvI02yrN3ZciEwy  
mAvTBDK6oQALxvQLtzmGbgvVWD40Kot38fouFAFCX/657yPVKMIqE8PNIjKxJnUf  
Kh0UsdnRl3WfoXA27mJDDwq2nm4RcVBvpcdBFCcYrh/GDu6vNaRCZY5YAePRRKMK  
4QSIqmHIVtmLBBi1Kad04IQkGOCA7zcz/RExr60h7Wm8WJzXwQYneHm2uQARAQAB  
iQGABBgRCAAJBQJQX06RAHsCASKJENathiH29j8BwF0gBBkBAgAGBQJQX06RAAoJ  
ECFKQTJR8TNDCKsIAK1BG1q2fcwdWRVbMkNrDmmLqL4pQU5VpxCZ0TXUR3udqLFZ  
B00ufXYZoYjzAzQVvBx0gckPM60MVJquoLuCjQ96rXTJd0hAntgVyl8systFIBo6  
YFaJy1Iod0Ukn7LWT90XT+yVC/DeCIsvguIBLYNdh7AEBPs7XmVRc6NIvLShDgrD

```

pGFI2LFYn5u+cNwKKJvb1KAcQwEjCV0SKUILL4qJdy8JtdpiqdhvDiGm+cflnJSr
qeHShniFE4qTBEgeo9X0KXe8frLemb+xipe2KT90ditFglJxZRRq50vU7H8NWACX
oKWH5Mw5Vyj7s3llvkGg0aSMNnZ5+yLBPg55v93ZUGEAomrXBbQiSE0ex6G18Cf7
ecfd6Gj+KMCKs03Zcar2U/8A/10YUN4/CNNnTqb0i/4aUws0C8p8RBfIrGgnE7rI
kNwzuQINBFBc66MQCACLC5Z0oIJlwp7BuIFBlvreqCJ4s/zu25dnut6R1rQF9YQV
arr2EatavyAQeeQ9Rm6sHKyZ43jJ4xcVLpobWIXhH43dtnDqqnvinRQqQzCHPxjl
nfxH3dS1riueqm+N7CU1r0eATdq0PUppqYVgd5+venmcF0oja22DirxD+h5QC21v1
37EFJzif5fE17BR3NqntEak1T70ioE5rpxZaup14vMK0SCbdfNsY1g3tsaZGNvXt
U014T3i2oLFYTNyQpwkstyISzDoBK1/x0IAs+P64W50hg/RfDYubBGaK2uF2V5To
KnoRgvpKTHMJ+VskvngeGhZ+9+Mqz1katDa5qJS7AAMFB/0b8I77/mSuhyKcxlnC
QvM9ylfjFSN/nNkBgkDb4syC3EuBQGM45KKULbubUGdviFD4vN9EI8HZ14jEe90L
XA4EJR7yqKxvhVB+ot8LrTurKsBN+XOLbTN5tMb0NXY1CAc1EFmEB5c1/kcCHAZ
jNdLucgIoYW0tooRR8JRhtKGWwIthZl6b8U9lzKgJ5MYsuKBjFoY3BwP6+CW7RSU
ioAwfSHgBLRC2imG0hQLDln7fRVtQYTaI72oj5WwLoh1PsAbmczWzEnmaemBRAA1
0AyI5ESpfCl0pT+J8G39xGd1G2EQa0YahBdbbipWeeLw4yepXcBXe+RQRHALFei3
AB4diGEEGBEIAAKfAlBc66MCGwwACgkQ1q2GIfb2PwHUDQD+JroobUIjoml0PYfp
UX85C0wnoQP0SPUJ5w7KSG4hdrMBAI8m71JjHvAN57DkidJXuVtYya55+v04eo20
U6x13CUpuQINBFBc7ugQCACuNb3F0EcoupGb+ML1Jg7Tmi9fmba0DE0aIYUuGA/Y
RDuXB00+DHg/9vdag213IXzfusN/nszIuNYncTGB+rkc66K4aoIps5iDdGIXnTHM
1r30CT+hruBr1U8pEyY6uP6sHzlqW7UXJSMNrzJKUMNkiYqhYEdkc0Hu5i2mhHz/
wLr+L/W0xn/CL0JLnhXYLJNLInicznAe2Rft7xEoejFFrzptZqyoFGgqhswwiJyt
B0gNwDXI0squuw+TwgsTR74a3WVU3ADpI5n0R94wsL4o6xCQZe7HG8CSesYzn7lp
2hx7Bway0TdRiB3QWrl0bu4lz6wBlRzxkQJvpt2z0spnAAQLB/0fdw4bbybPXs00
A3UK0Dwa4kup2kmbiykZh4JQC68vZEdIS0RLZfUuefyUHHYTRTL9WZ/ICKQqnWOI
S0NiYcPeRtoFHE8tc7noxxGbDmXhXuAace65h7vL/T9uRIgLFmBSdAlUaE0JD56
rgLjd1duD99CgjpVI/n5nQbatpcL9IKh+ZS7yquohb4uqZIKQEW6WvySJljTdivzj
zb1Hzrid7pUGCJ4BYgl4FPi4dWIKoeiCvLPn23DAshKNqz8qeE1LnBnlZaCBV+F
4MUZPInfTsmv8R1bH1pYgnd193xwU01b2QExRaR2aJF2/WluCANr6mcCZHEzb0aq
Id0yIrA0iGEEGBEIAAKfAlBc7ugCGwwACgkQ1q2GIfb2PwHF/QD/X+tCeym1PX3V
NvdZ7Xix5dSS058YRL9v8xAHtehfr2IBAI+G2scPFbkkf7FV1bxPlFMiFMx/HQXc
NL2zzZmlpV4i
=ExWp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.279. Gábor Páli <pgj@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/6D7E445C 2013-06-14 [expires: 2018-06-13]
    Key fingerprint = 7AD5 76BA AF2D 14B9 6D45 440B C013 309D 6D7E 445C
uid Páli Gábor János (Primary identity) ㉿
<pali.gabor@gmail.com>
uid Páli Gábor János (Eötvös Loránd University) ㉿
<pgj@inf.elte.hu>
uid Gabor Pali (FreeBSD committer) <pgj@FreeBSD.org>
uid Páli Gábor János (Magyar BSD Egyesület) ㉿
<pgj@bsd.hu>
uid Páli Gábor János (Eötvös Loránd University) ㉿
<pgj@elte.hu>
sub 4096R/A57B06AB 2013-06-14 [expires: 2018-06-13]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

mQINBF660YYBEAD0ICQRzLvL2j9L5SHxL5djhWVM0ckUIH0qhT6xJ0FoG9e9p1Nd  
0QrGc5cCCcvGz1tC0W55UB6yKK5G0TwimMQF7zeH8TC06me6RwtiR2P7FXe52Wr8  
Xcxnf1ld+38yh/Zjfc0Q0xzXG+K2LsWqoGeg7d92qxAM1b9LzJ627ZH1CcCvzroa  
VvGB+XFtQKBjbGmCgiyHsbhw97X92LsdV96oQt4c3hH47fWWB/5/8we0F8hjzQ8m  
xAtkEwt7aesPbGyyGExZ8iNDhCt+YTNX0dvvl2CI/4B2LkEhBILsS5GQo0Wbj1C0  
FS277x/7rYuIv5+N1Kygv2XrbC9hG++wCwDJhu1QjhmQXaoahI9baa3TNyKQ2Kts  
A0DoNIBDyvhQrMFBwLXx0yC8SRzrxhn5r0ACzKG11/XZ61i3eMWErEot/Qc2Eb6U  
kl6ckyKhpdxg0JSGHgSdbzTJ3CLWRIHbU+VfaAeBMnKkztID9VwEjTg71No4wSZ  
2SeKn70ynjG8xwhFt07cFUOK2Gi7d4KKZ8WlrfKdSyYeLXSHpxvBGsyp4oXzLXQ9  
tT+o2804f1kZ6RZqkjDRT/nA50Hze//5Iz4+KLz1V0CT50KwPd/tLHL7YRPGgGac  
+ttulgZq500SCnmRVvAf063ufScDzfqmCd+j+cFX96EE82V0AwCdLlVIGVwARAQAB  
tD1Qw6FsaSBHw6Fib3IgSs0hbm9zIChQcmlltYXJ5IGlkZW50aXR5KSA8cGFsaS5n  
YWJvcnBnbWFPbC5jb20+iQjCBMBAGAsAhsDBwJCAcAdAgEGFQgCCQoLBBYCAwEC  
HgECF4AFCQlmBBGfALG61PgCGQEACgkQwBMwnW1+RFxbCA/9GFyWdf3swZagxt6P  
8xQD/r2CsNhg0yk0SjIuMa203EkSUHqKXq5j86IFsY1JL0bI3TggCmCcYnDG8i6M  
8nFPmRIQu7up49MUA/ito6SVhCn8BnfRLBk3IKoFJPKpPd608IvPG90FID2FYek2  
iZr7lRn+0AWXVvzbj08j0+IALyU3V55RdM6qnpF4wGTwsjJHmOJA2S8xglhfG2xD  
qw6vH4v1lqWSI1KRnqdd1nWPtwdnksWE7bq3d2Q8FAGYu29BzYo71d+NQ1IcNxy  
XcoY3X00d02I20Q3Lzd+o7FEHLfv/kDgSki03qVylj6XsDFMPbnneHI5zmNtFx5u  
2nz0vkI1HsR7vlt956xsUq6HxK010NZ5FY7qHqdb43BR0UvSspoBa8VlappIsh96  
4rAI8oSV4TBy2h9Z1p90P43MPEWYzYNNkqckZBpdRpc/0/sZzJE6Kwu5jllipNJK  
+LzS3DUavcvnNkp8LoLZYNeUQ4wG7F4T8XeYdL807dXec1XyzF3ktnLRJF4oLa8D  
sdLL0MHhATK2d7tv8Qnj7no3h3BiFEBZQhEYzwQyKHKrX98R50vCPKxRSdznddaW  
+/HSX3Qyi/x0IjkPTQ0gzDesPv6m0kvGP2sT+A9th80B4vWB1UFbudo2hCUmXKEf  
App8PxKTp6k0c30ED0naSzktdGdKIRgQQEQIABgUCUbrYrgAKCRB9S24Ynj+b5sx5  
AJ951F3H5XKCuSDBeE0I0DNJkf5BQCg3FyRRLX1QUHerVqxftItjB/L3K0Q1DD  
oWxpIEfDoWJvcIBKw6Fub3MgKEXDtnR2w7ZzIExvcs0hbmQgVW5pdmVyc2l0eSkG  
PHBnakBpbmYuZwX0ZS5odT6JAj8EEwECACKCGwMHcwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgID  
AQIEaQIXgAUCUbrUHwUJCWYEGAACRDAEzCdbX5EX030EADMJ2EpKhjyVW6PLiWp  
CaF6Y88VzgmAHSjFU1kNs82oBingo7CUsZ+aeaQurfaoeJg1fajgTDRciinZQf8G  
usI8AxzAWA0/KN8yg3sRaqpqfAynjHqPltzKIBnw9FD0LEKCMHzcXSR34UUKA8yF  
30JqzppAsYwxt60m9EaEtjJXLPXofron9UWjHfu/nIUJ1J2P/xEzQfHxq2L0l/6j  
rLKme0g38di2ljkjt/ZWetMmhPQUjZeejDtuGahtiKwqp02khrWd4q+9m4q49+W2  
Lsj+fB1VygNg3smmXf4uV/7TIAFmwfKxyekb0yWldR+UvbVnQWGIvMTmunr07G10  
xeQQ4C/gVQKWZgKKAwpHelw3L4R/jHCc+8SI59T9xavFMIrw0NmZKlgY8gB7wp2i  
yDSzLEW5YBw6rjjs77n2CBLBsd0Qv9og+LEIF0jdsprumjN6QgJ2CVj+43xWbnF  
dErFTmKglPsPsa8i6C14z3UZYmZjra7XZaR+KpikvdfucPQT01b3VAFVYEEELkCK  
ltMt5du7MlnATFgvgzq0n+0jjRY2CyHiwrKs+rrE4u9uuDw8QH4vUNp927fAHwZa  
EwPQw2UYZiDteNHw+AqlCtX38kTCiPE5k4Zd1MKY62wdTgRJ8Q6Uj0fngwuqDmSu  
XibrM7UANNsC0js2LP8oRHMiohGBBARAgAGBQJRuti0AAoJEH1LbhieP5vmmyoA  
n3Szwdbny42TafJ6aBqhqc9ybdyAJ9pCiwTPR/AdXRMnonzYeJl0p585LQwR2Fi  
b3IgUGFsaSAoRnJLZUJTRCBjb21taXR0ZXIpIDxwZ2pARnJLZUJTRC5vcmc+iQI/  
BBMBAGApAhsDBwJCAcAdAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFA1G61B4FCQlmBBGfA  
CgkQwBMwnW1+RFxvag/+MjCuFFD1y7y5XK4qbPhVcatRV53ig8gJhY5A/xkiX26f  
zDg2tflHxqRAJm2oPoCUCur98Z1QzNpqFFZ85CCUSfm9w/X3TACLEDd1R6A3dR0Gf  
xH4bTGGUWs4Tm0aQ0ig5G6e0F3Yp3/rsuEHqRLkubNN3DT/LEvIvtJZV233GEA0  
wfJK8Z5kkKZchWjemEyB/8PXRZSwT424oco61GwKYNVZAQXQxRP0LizC4tzaCrME  
NE+g8CnrKoynB1zly409i+k0vwqqT05a6Bu0YsgSF6KeAM40F7dW5sIweVMCQB0+  
pU8Fk6P55qqEtEmHhCJGQat+dnNP3QRbnBP70haPjR3EwrDDV2s1/zo5aFvDzV7J  
FmcGyzDuElmHLbEQW8cHr8njCCX2+uUF9e1hx5idmPlNTgTM6iVCPpC5iSYi07VB  
aDQ6ALRxtm6BLErz7qKaKazRoIxyFrHl/lpg80wW16eVP1FL+LDZ5t3dnwJ6hw  
+xRvpsU+PcrzkMM6U4sZuubMxiDoxw6lR87lbd6JTtIfImcNG6NjLn+DJGxsET0c

```
+jGFemv8cF0pJw4MKsKCQwpJlnmf84SwzEN0cuDrWxE7nGYkcERkb4uvARVR8c9S
+D3n1GKF09ny0pKwMTQBp0oWoHc1YyC2FiwvVJMzdCXSr6miLdowKenfoeMmuI
RgQQEQIABgUCUbrYtAAKCRB9S24Ynj+b5vFZAKC93C0i/LWscCJJca+UK5DFj3P9
2wCfUBbJoJd4PFShrWVox+ACi63UjVC00FDDoWxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKE1h
Z3lhciBCU0QgRwD5ZXPdvGxldCkgPHBnakBic2QuaHU+iQI/BBMBAGApAhsDBwsJ
CAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFA1G61B8FCQlmbBgACgkQwBMwnW1+RFz6
rw/+J0wLivW9rTo0aE5y+r0Zj3pa6vLLJeLwPxDt0y1wcA0ajRjcAYzAIBVh2Af5
jtDK9SLwM30s0xtPNVkh0MYQRuSsZTKNRHFSBttPj8dly8WmWj5jLQcJZ/X9+1e0
rrUzYQg/6G24k0U5ZHELj1wm+pUsK707gICWR0ttAfF9YIGAr1fhiC1MnV/ahDey
FjoSf70ydKXwLmMeY8xSfqpmiYLrHFOEvMET9Nblw0HCazzAEzR4jfkG68UHiiyyY
j0Y/hXdVgxMXp1++w3pt5jy0PUwMXSkxwG+yKhBYfNPAuqXaak/DiJrjt6UXAZhf
oib6VElj8g7uL5BFGjHjadykXb9GKGQ37dFR2W9nlt9hJ4oTZlydfxHDnnL9dYtK
otAttczL5aIKonzjGjsDYUJedIDeL5REtuYubkavJCtkfevc12+tjAo456qdfDa
QnG3hUJ3TiTTJ2Q98W6c4HPBa+7V43P00um8wYcaywNdAKWAJhcxddQdt5EDIK0Q
SCaTtw3yHn7/pFJKRwSa6fHMrvEAuoDAGZPgY5n/7I91QVheVCNiT1ti6cmgkkaMa
NmivVTKJ5E7jklXusM3QVjS9HVE2Zi32C1Gqy8bR0V05rP2u/q3EUWdyJx33aa5
23iC19EBnM8VTeBzDHVjAjp7VrCn6GVlFQQVPqn+/4aUAYIRgQQEQIABgUCUbrY
tAAKCRB9S24Ynj+b5rx6AJ9Y0+0sfiM9K29YfeKZUaodMnbZCwCfWZs+N5owVz43
0FRbadIzJLBGIgS0P1DDoWxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKEXDtnR2w7ZzIExvcs0h
bmQgVw5pdmVyc2l0eSkgPHBnakB1bHRLmhl1PokCPwQTAQIAKQIBAwLCQgHAWIB
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJRutQfBQkJZgQYAAoJEMATMJ1tFkRcyj4QALfM
NxMkLwweoZASbQnagUryGacneovabEaRMrtYz6P5ioPNdMQgrxzsmD09Jmub1rao
74o4LiR8ACl84izxfk72ClNwj3j1+lrlCrDdUKbbcdWMJXPJIsE1apa+hQ7VgmIQ
1D88exgwfBxDuENhpI2ZqZX0P4KTXBBa1LiQjL0oDI8+zQ98YEQeylrgZEvH65b
olqPL3z3zP528YPaMcEm1fsLTZS8qGDjVNvY9JlCeRDP7AfmS6xPbXzsMSjgY2hY
z70r4KrfNkGeo/OJLN1js1LaU0molTbe4jN8Raqbzgg2D04woQNGKjpU0+eCnT7T
5D4W+bUqblGAhrYqcj6YJ+3mewZGEQI9pwez12LGyJmKHe+IEkshDpv7yKLHP/j
8ZULvRh6PCWUA1QflwYMGp9D5T1PPS/JGKyMeJgaMRsjclqlb4TqctYDFwubonq
b3SmYvv0xz7PRntx9FEqmKNW/QaTl3b0Zi42Rwsbiyfh3Tk1j7259DmsZftcwCpf
zpNK3VwqJ1SzzX82T/o5Fg0glu00jd9AKD1+ML4Fj06qS3fZ7VcIqUP9zW31ZDUU
Uw/nVCAiYrE+eu9EX0l6j/c5yHTpEGW23qsqR40jZsrhfnCX10LGU0qo0WwsmzU
BVYT3blhojs5L6B020bRS9x3Xg66ldl885xr/d8viEYEEBECAAYFA1G62LQACgkQ
fUtuGJ4/m+aZmwCfbHsK4419ZcEmLrdv7qRjeJquvcAoJh8IK2Xrscp/6RNZkLo
ZqtDwuKfG0UJNBFG60YyBEADW08T1h7Qcw8JSB1LHzteFQz1ZRYSQjJwnMmXLCofmv
/QbdDILFvf4uZrjljpFv/UlF/41ER+M0k1wY909xqNRBcvuD0Ej0wbaeEgPXHpxs
ThQukqFRfDTmegXg4i9DXRzN6RLvBsRbQNxem+uTEZVdSv2sWDJUE7CN4953XASz
q2nAAQsv7DuNTSFLbQ+ujYUvTTk0LT5cAXyqW36HoD49TxruvopsiG4m58NX/+Kr
oyus0lDo/cfvWalXiB+Uh5zbiFcJBewKRzch2DENy66lqsK5f/3Y/8rnn9EYZRUz
Skw4AfH8l43B0DdB6sLRPqjz2gVwZjyiThiLiLj1zDpu30qLnUgsDkmE46s82pGc
JY2+8Bg2fVxtUa7u539/nhKQRZHufPyTFN8sZ3g2cPMGnx8X+ebJJvMoA7fadV
z9CnQqQ6UAWvzZbLkZDbm+e6oiNx4sURiMVw6dxFjXRiCacIIErQK5v6GvHKdcFK
/7nxA9hXYHWMkHPLRE+wM0CJ3fa9Vn1t1snl+QuBNGT770Ns3rVAXcXVbvj4lhdH
hNI3SRxC8hOM9sRRDfe7i9PRK3YD2q+igFwLVfvWnLPx5fsny7zwszmLpJJHL0L
qrECSXI+55UbjMycNi+zYcC9bdk8N40D6AI1ChbYMKgmPwy8J1oAQn+iCrbRLJBX
cQARAQABiQI1BBgBAGAPBQJRutGGAhsMBQkJZgGAAoJEMATMJ1tFkRc3pQP/2/G
QJwYgS8fLX1HHGxxGYwoTDLWxorl+LRSrGtSggunkKtYL9/4n4VuTcHbF3TLvsbm
Zj5API3wFf2Hq/r4Qy9WaXd/AekNrg28FcIX/xTJWbiMdcYd1s8M+15ux/1S8Trk
EtmxE2moL07Yn0BjgLMbJhSW9TRbtmE5E2QGntZs74MMni/wbpmSiOBigsAbqmfG
0/tQHAZCX7tZvqxXmFCKVRaKbsm7KZVqKg4dV62SaNLBQTFWQbSDWVGfsu63D0fp
eWaacqAVDF44+/jsN0eKIY05Ekiq4Yipkc1IX+/l+8Y4vr7rb5kLiHmK6h8DQL6s
mMUTaG8RFwXym0t9S02H+GbYLB3S7wZ1e4QKcGT5amePXIvuBMEb/xb80agMLfL
Hpd/BZH2nj3MjyXorH8/0ejZvWeE6XC856YbN32IMS93N9GvT7cYOD2GfXArhhQB
hSrNtcQBo3gcjx2LR2JSANSBOUGkbWMMJKVoC4BRYi0mtvSNWYVqGxkv06h3tfnL
```

```
7ISA05adMBtCJuxKP0GXffjvb/VQwcZhDigabZNGvpQEGCLLT+v+fr7C7hYdU0Y3
FxRwfxevk6YSX5T/zSj4e3IvNj0f3YFGWRw4bzTMAGhDWhza8Ew8zcrlytGUwS8
N3RgYC2GqFikjAA7y3ldPS6hr07oXENSi3+EcNvb
=gT6K
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.280. Hiren Panchasara <[hiren@FreeBSD.org](mailto:hiren@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/61913185 2013-04-13 [expires: 2014-04-13]
    Key fingerprint = 3336 8104 8D15 B238 2465 136B 4A61 462F 6191 3185
uid hiren panchasara <hiren@freebsd.org>
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFFormQBEACp9dmGF0S9vgtBfWAuzTexWByjyRtBnpA5eKLLVEN4JzQIgX6A
KgZ7EvLE46ypQTMruSKpZ3KH0fmQm9QmgJLR8ytE32AVxIMJDdgQwdxyW6Uoy6Kz
iQwFwe7+hFyyBy4jiuz6p4EFLaHq/E9mtc25JnlvZZenkrEoYtZUPLpwPF/Jc0Gn
la3nEo2ohlxbZU6cgdfFncLi4bMGPE004UKpKxS0/1LR1VdP/yzHIRwkVAF1EsK
jhFK3C3T31/BQ8ZLSGzNUaNF+13AccpZ3AD83STrSxi2JtJ0dSdpu+RkunBF3Bb
h55RksKpx5bzdF0RkuKRW2UXTqH+jtJs0/tIYd9vffIx9By7/CKed/g7GTyImpjp
LyvShCwLnMmsYFeJ4bbF91y4pACEe/Bs0U5bPYcJQ+Su8E6IynjXUcUg0Lzsv000
G4cU193PC0PA5Q718HvIQisVws7KoXt3HkdQ3bNTwEMdZKAF2ZorwX76Ie1ihjo0
GxtFXLV9kd1pJy4z/uvczfpv94N2l+0l1omZcK8P1I6pEtXqah5oZup3glx+XVno
cdV2tUDcbBfV27Bt8bLHGhmVWltI5AjoifZeMmD+WN7JbVXJMmWnaxKx3BrxXM0C
gCE0ce0V6elDwVtq+1eC0AFjVpBCvrei0T3dVNKE/cQVLP6dvTsrTwfUwARAQAB
tCRoaXJlbibWY5jaGFzYXJhIDxoaXJlbkBmcmVLYnNkLm9yZz6JAj4EEwECACgF
AlFormQCGwMFCQHhM4AGCwkIBwMCBhUIAgkKCQwQAgMBAh4BAheAAAJEEphRi9h
kTGfYHsP/Rjr381vc2vRk9PrxTVfxwM8GVLE5jKEHA8r2x6YwCHkdn158rMrD61f
+0BmY36jP06aWi1l/qVcVdG3aRkZKwJBvRWtN73sAz7o+AmS4aYwv8KN0teVw4Fj
LVd95Shm6F5B/8RrmeuVgtSxL1MVYvEMn2mF6Qj8iuiQx/PcrMG8ReJTUSxugFWI
zRJOZiOGuH0H0RZZJHDHBAazjN2VBpR8ceJNN97FyMbftCp091ZgrL08A5vLJIiP
jpS8JqUcF0jcShqV9/2G1aIfPrIo1gux4vtuzakxyP7mI536hdN5V0GT3h+nAet9
IxKnJqDLjAVn2DLYk93iI6ZfKdTEYwSWC7nF0SUCg6DNl6o7X6uSGH0vLMqoglb9
5EQmceCLTEuFeIjdSVgx0bi6YWZ30yv37jwrCAILZamUFdryI+qH3FXhTlxtnKbM
Wy1g4cWN9EqB9FWHyRrsYhLVEDreWCryEdtjo7iz5Nvj/Z4gCr6Qd0a3gBWBA2A9
j5PRmfZtAnA+Wt+gyq9UVtgpFj9qMKG/XY/1ME0L6Uhm/5331cZQGNyEQ/wBS8vp
MGsd3czgUBVUmHtmRl7eg145kMQQ+xG05Gu/M3jw+5CUxHqhZSfD0xkh/ydB7yqJ
f6FBTFAnJNMStbLFAR72S1Y4CfOKz9Src/cpPw/btc0Q44jkrMA
=hzze
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.281. Hiten Pandya <[hmp@FreeBSD.org](mailto:hmp@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/938CACA8 2004-02-13 Hiten Pandya (FreeBSD) 3
<hmp@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 84EB C75E C75A 50ED 304E E446 D974 7842 938C ACA8
uid Hiten Pandya <hmp@backplane.com>
sub 2048g/783874B5 2004-02-13
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEAscLQRBADERe+RX2eJpYLoaJ7d29B8YcTYzNlsfzghM1R1/Dx2RDy5poKa
Jn9j+IptqlqS9GkTHXFcQh8LT2K7wnE/MZTCxkZvg2ZkfQbJ4Z+0z3A1A6Kvg0tH
X5aqmPUeLXvnps7nqZxkh12ibcjH/VYZK3mdRikd1wtJD1EhbbeqaR8BwCgkQAG
vdJHN9gfjLLcM12EitkjoUcEALoo1bPoULWd4YhVH7W5L3Qp0dr1vf5pYC/V7FQ+
8yPXZtGzMvIlD8iX1sv/zsw4EoXXsaRzJo/ixdCS1WYBPowryu0G/LX5w0RTTGHC
ihcHLM6ZmyNuIsTQ1iFLNASJoLkNB1QAuA0VG4evAuJrmaWyEHbbIDSQKUJ0jL9u
jb2HA/9pycrr3+735Aa7B5jThN6p1XEC8GQg5MDx23QnTPj9QHxH4qs7s+hwzZq9
3WkVFBcJtDBi8PeEVqfD/QPeU3ewbnNnfaF46miGV1iG1mzU4zMQ4n5oBdijf5eL
cRRd0JytYKTvLSce8gf0MzfaB3RqD8+Cjcs3PtQ0y1VT4aQiv7QgSGl0ZW4gUGFu
ZHLhIDxobXBAYmFja3BsYw5LLmNvbT6IXgQTEQIAHgUCQCxw7AIbAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXGAakCRDZdHhCk4ysqEPZAJ9ByMndfTtnnVibsyHc2NjDp5F/
vgCeP6o87Lw4aHuGo5guA9yeWwtwAla0KEhpdGVuIFBhbmR5YSa0RnJlZUJTRCkg
PGhtcEBGcmVlQ1NELm9yZz6IYQQTQIEAIQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIX
gAUCQCxxDgIZAQAKCRDZdHhCk4ysqLchAJ4+01/uQVdqDDeESGodcvGKsrieqACb
BIW7HMvh85WqofTeAK5pJu7hCM25Ag0EQCw2BAIAPXEkkG6LSxGRmVH1yzRnSKr
/M48xyRXYDrPaVVBfKc4Af3CR5MjncJtjbzm7xH82glC67cksRTfTZRs7kJsId+
g62V53dAu1Uoj8ecSDhblb8yW3rTLKvGclGcTRFivcm+ZFm0kc0xQE3rd1COX
NLEomMV6xuZ9PVzDAbJwAoGdpCYsCl09eZrTERueQ7pEVsLx9/0zQSmC/uDFEVZ7
23GsJg23+EUbt5KuTxQ4i0k++Ccr4HR/OiUy6KmyXSNsKsBsXwm3map3Debqqqx1
ssrDXa+PHkKEUr0NQBoYbZ17DpPZb+NKwibi0Vp1HKPP2vZ14NZQC0GBLXbEudMA
AwYIA0YhwVTWKQSGeEZUNe4PwvHczx8/3VNjYZGY6/ZRjgmf03+MagjonZqfxYha
GpsEV17NXm4Wig6HwtI43JwIwfkUybsdxQVH4i5lWYuA26wD6UtNXw9laPHKXonR
DvmKDC6K0iFbSxTqXRZVQ//wMxh58/Yw/fX+fYtmH6u6kPaL+CPRkhQLezTzZWHj
2wF6v+frdglw1/LpwpCFndb1i5+36ogZ5ZudG/iz53QzL0F0IZSGHIb9tlQ+4gUn
KfxpQlOI+5vAyqpHDKIH9K26wTBzKsp5Mt4W6cLfgjXs7Tnc8BVT8d4rmmBGPgGnG
pSjj7b1q6EhpIVBkAMLw7qanLLCISQQYEQIACQUCQCxw2AIbDAAKCRDZdHhCk4ys
qAuZAJ0VNEtJSZOAGetxBJ/BMWahVD8xeQCfVKwThdPh83Qcf28xx81icY50KY0=
=rF4D
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.282. Dima Panov <fluffy@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/93E3B018 2006-11-08
Key fingerprint = C73E 2B72 1FFD 61BD E206 1234 A626 76ED 93E3 B018
uid Dima Panov (FreeBSD.ORG Committer) <fluffy@FreeBSD.ORG>
uid Dima Panov (at home) <Fluffy@Fluffy.Khv.RU>
uid Dima Panov (at home) <fluffy.khv@gmail.com>
sub 2048g/89047419 2006-11-08

pub 4096R/D5398F29 2009-08-09
Key fingerprint = 2D30 2CCB 9984 130C 6F87 BAFC FB8B A09D D539 8F29
uid Dima Panov (FreeBSD.ORG Committer) <fluffy@FreeBSD.ORG>
uid Dima Panov (at Home) <fluffy@Fluffy.Khv.RU>
uid Dima Panov (at Gmail) <fluffy.khv@gmail.com>
sub 4096R/915A7785 2009-08-09
```



-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEVRWoMRBADzr63XtBQIGIA98UAz2AHVhg+5E7rf4KhRRzWIFwsdqZhK9ErU
Ep+G25QXRqjxGYiE0+oC5nFnk7fzHXPTLgvF80goowBeuc89I5UyiLeMoY9tkLLg
/M2/UiEr+LYX3BAzvZSIGG+IZ6cIDgpGEyaey03koQkMUSIGhc38rTsdewCg8+jQ
oIqgyxmz0w57HahG3wYJh2EEAJU0Ap6iSmknLiPE4a2bYUXUK1lSG5SMo8C87dkU
U2BVgqh3K7PKYAUiawJN74PgvEHKG2iq9ALsyL/ox5G82sKZjgaIJrSBMw9+ypw
22lespasyK2GXV+5sK0QKf0NUAUaqeXNH5kzNI1jmt31v61o1M2Xc0bVeK3wXGci
9a+rA/4r1sZ/fHLpiSoKtFSEGC1hKM7XbqBm0B28lNQj14JQJZB6B0F0o597dWHX
SAQF1NUZfNG7htDr/o8SoVQOLN+qws29004XfyCOMCodUx8UC/P1bZ+PozF8l9DJ
hyxD0ZoRDT0Drpy71kzt1dQapDZ4BwyoTVLdsgMwAsT/+duHGLQRGLtYSBQYW5v
diAoYXQgaG9tZ5kgPEZsdwZmeUBGbhVmnZnkuS2h2LlJVPohgBBMRAgAgBQJKWMPY
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQpiZ27ZPjsBj4wCgsKuehK2f
5CALYdGSTf+5xiYzahUJN37W0dQpdI4Cm83owRtt5EnapZ8FtCtEaw1hIFBhbm92
IChhdCBob21lKSA8Zmx1ZmZ5LmtodkBnbWpC5jb20+iGAEEeECACAFakVRWoMC
GwMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRcmJnbtk+0wGKSIaJ9bmwywJuJ5
3N5Ebi/P7F8YSJi/VQCG0wNR4h4sYrMsffGqm4WqbeiH0o60N0RpbWEgUGFub3Yg
KEZyZWVUC0QuT1JHIENvbW1pdHRlcikgPGZsdwZmeUBGcmVlQlNELk9SRz6IXwQT
EQIAIAUCSznREwIbAwYLCQGHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEKYmdu2T47AY
SvoAOKAd+Si/4z8BWaiStznUwrRPFL4qAJdBDunxHvKAbIbvGSXEFqRkm5HuQIN
BEVRWqQKQAClhr040X/M/LTH8b0phvAcYUeT/Q4sBxo0Fz9ubGdGPXK10GVPbBEn7
KlBLcITrVDEtfl7Amrj+YflAmaWwsTnyRX0o5LY/d5S59pz0URMVqe7pQih009xF
irbQ+mpRaP8TaZiVPGPH9ssbiEA31DM0q0byxE1Ecmz0Kg+Z5If6snxYx+a+tGXZY
QUihFxsifRj6KBxP1B5UIhM2/wZyCOGPjrFEQE2sskwjLtr0S+rJNldLS0DF97K0
XS6cUhka+QGa2VNVatVMxy7i7wWZD0eyhFDNbSjfaMQ5S6J1ESK27i+P7clv2moi
DyEfiXm24f8fqPSYBJP8GmWJVY+BxWaLAAMGB/0QdsYjXUDor+gAV1IE+oiE40mh
/rptMW81TURxXF7FYZmy4EgwLScn6Gvyj/b0BQ4z0vjv6NWtXUylqlmR9p1b0GiL
cLMfqgFw5RIGves3rYnWn01RxXys523vUq8/aHCLdJB0E10DN9FS1FcDU0WbFvHy
zpnLcPnBpcdAlukTAjB+tt5FKj0LKPlsrS3bwjv1DdZRAjq2IVs3kEz5uA9CENQFI
Ntet0+j5u3/i0q+kYaYIZiDSuCL6a6pPLm6e2c5ayroU6ErBET1ZhdStfJj/VANjM
Zkh1QfeAZrHvE8geVLvdQzULEq000TS048eQuqIXMHaqD7pIXCH9NsEE57LaiEkE
GBECAAKFAKVRWqQCGwACgkQpiZ27ZPjsBj3AACghzIuVIcv49c/2zsI4IqV9qvj
kzUAn3nvaEiZES10YNIxgbQYMYfKB0RomQINBep+xiUBEAD01Rk0YcyzU/Fnam2F
I7PPuqW00SwVmFUIhivVniaMwzaYzchb+mzShaNsqRgjIN/i590B9nS250XMLE
pQP7jDjN2xKyJN2H4qn1HPHKF9cYquvqkm+r5459g+2ZoGY9Sr1PA0XSzXJMSQ1
nRK3cFfqLN/L2//P36U5Vu0W0XGZUTwr/n2B/N0HAsYsqD0djoFg7x9z8p8elqwJ
bT/04ltg8JBVANof+FzqefYW4CzqkHRjq/90RiGYh14ST9ECsCaVpfdDUTor0wgp
JqzCN1HsQcHqgdMm0qigWiGn7Eg4MRQU3LDCISrNJ/45zvcKUXR0RHOjnSufLYba
74q58XhZ4eCTqHeMHjA8st4IWRzy9l0V4RunnZxj0Tb806jyIhdxcB2m8o5tXwsq
j0TQ7vYowDHRQ6gXlhpG4Jvwwf+BwLB2p+w7Cs/Y9QA0YHnI0IVZAwUlw66YSI
9IDL2AbnY2gQGx+dkHiC3S5LG8HcPrMcjyThKKIi5KQsWa3snFeK5ky+cRPE0
PQfUXF0as++91v90Xe9j+lsmRofsyvuygzoaZE2fud0kCs0gYEG+kiLP1QicNax5
ITo0s8BrVFLcxmbPKUvBfblDwsYLjXGzbXEmzV9fNDZ1r1uNmVema8YYCinJUDZh
xIfkt8nbp6cx8UgVLGRVDEfXeQARAQABTDdEaw1hIFBhbm92IChGcmVlQlNELk9S
RyBDb21taXR0ZXIpIDxmbHVMZn1ARnJlZUJTRC5PUkc+iQI5BBMBAgAjAhsDBgsJ
CAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAkP+xzGCGQEACgkQ+4ugndU5jymB4xAAGMLM
MF0/tfIXHbH5JhY2Pvb5wyA6yM9ruR0VfYABiPyQj3TXEvTk519Roa7EgfTiW0
JKYUwUGBgKoJyoq0Tu9iu0ycnYTq9BXS/EXonJH9NBwlqH3Azp+ZEHOzkw0gu6L/
xf0fE6zh0ob050Xxakjh9Zj35sEswjN5dlDXvLF68w90NBXdEILsyj6dJ8oM+Hz7
yBEBvJG/G0Ik8+vVdM/SF94Xm0R+eDIiwHvy7pMBMukhTvUx8Jv8KXGjcn5086Rr
Br7L4UP0+HlAbgYxlwZE2cu4W9GWBssg4Hxd3eYmFC4cyA5n9gAiQgzat53zaxq
xLNxHntixD5pgZow70UIW4EFpWtv0y0Ro0bZNbbhNJjN9hBwFAU0zGnG+EAKau
```

5cYQ0B5+BBNJPaPiT6dkW5Rcvw5WwZgxfZbujE0MWSZboC/0hT2MkC8U5iX+Jyi8x  
Wp3ITjAq9p58yuTyKp5ZC+TfZumWVlkz7C/iDfMbABDT3c8HaoVRgBsmiRxy7NTi  
efGAtx+/bNLnujZztk3jy0lMD33Y4kF0YiNw3I1GxdsenKEWJjbiWLENpgJ7Z4fM  
UW4kaimQgBqSj2918UPSRKWoaylfr9PmVBFQAcQ07JJvKN2kTlZkZkHSQlkkWPX5  
pj2X7ERM4TZ/8TsJ3lSVvgTV/l710RIpe9F70AG0K0RpbWEgUGFub3YgKGF0IEhv  
bWUpIDxmbHvMznLARmx1ZmZ5Lktodi5SVT6JAjYEEwECACAFAkP+xywCGwMGcWkI  
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD7i6Cd1TmPKb5kEADatAL8Hq26Uaqb8hem  
nQ+YAqVPhRvELz2Yi/RoLlscY39i60eLRyELdzlfrNCfRl4et60T1fSuq9b950mf  
R92Ah5J3uvaySD4bpz8rvzzSCKkP3xGpdeS9tr6JTTvyP1ySkW0c0JCb2CXEmKch  
2+IJNNXfXcCpM3+yzVrClF+icwLBTH8F0m0FAFqEEUzSoX5hXRRlp+/qcvQPtQ  
szG9AhuWcAqfiC/GnCKfLhyDIUaEmBCMh8hGiff0GyIvkyoskMAy1eUUhG5XUQa  
i7FtWH5iuktl9aLmu0iXglNubE5T5RWzyQvyelh9f4MS04tlq5iPiUgmFchazJzs  
yck1ytD0s+zkeWRmakjz2Sj0s07CLPv2d2RZxtqYJyi5ZUXGEfmmWLiNAIsXaREl  
M0zVXibY+xlVaFU/JzpA2TVaDHG60EJoQfplsLFLxE0boygULRNMBUCufLwmsL0r4  
ITJRP9T5Wf38gqdxAm7C1MWG5DPet+Lzqyzc/TSXxwdR3xw/zLxPMLMiKCIjpfC  
SoHjDmz0iTesGhxuu3Qb706rbDhUAV9bgXcMi0JLDLk8mAy0Y733XyC2S18FTn  
vJ/opr3R0HzJ0g/ojT0QzkpspPbpgf0DNn8v+gEBZKPyg9zuP3br7dj4M76xflyK  
lu0WDI04NGWdnmAq099nc5AhIbQsRGLtYSBQYW5vdiAoYXQgR0lhaWwpIDxmbHvM  
Znkua2h2QGdtYwlsLmNvbT6JAjYEEwECACAFAkP+x3kCGwMGcWkIBwMCBBUCCAME  
FgIDAQIEAQIXgAAKCRD7i6Cd1TmPKREzD/9ANKU02qbh78yaccFZqvjyVE5Ysdo+  
HD0CtXcGKvXsVTiPJubLqv3KiCIL8aLemZWGLLi69wnlaSAZiuB+5l6Y+gWYfRfS  
tGAY6PPuyeQcQxaGpb5j23PbAda0rqfIvVy0B4Ld2fPm8r+t0Bwb4P8epmbG4mOP  
jJA+w9Eq7KMwFK0vIGuCFIOfK09bKNkjEgMYr/1KG28uVw8CKyQj38ACnlooJPV0  
1E+SplbldHqFUoGkNbba4ojnZVST1Iz009V1X4dDs4xGDvnJ04iSeifiTNYEjDnGb  
VA9TMFF4cUuV8dVeJQrc2+5iE3H7mSFLNce9DjFkmrRV+AnCn2bE5GYUiYA0o9N5  
0wRICmz6BhNZUMWVVGytQy0g4pdmxNSKAiMCA8FzCbY8BCn6X00eLf0EsHug5bqG  
vaKcN9CyoLEHhnZ6ttzJlpY04AQLds3Rvi53HouowEbWhQXxhiKRfvKPvWpXphR4  
PNIGkLXckv5MJDI1PL2eyzWCYdBY1lCCTA8sdnzdk7WLfDJzyAk5SEbf+mLghyW  
Ksu87yG0ckEVKH2x6L0WgdroY5IfR4NMhzGQOPDuLnX0r+SY/R6l+5vLyf7xni+V  
NkNpxt9PbVLt+JfdIbpVie7HvQoxbBpqwy7BMAq23N3lgR0I6N3li8bAayoQ8YC8  
CPxH2E4J4bMIybKCDQRKfsYlARAAwFMwdCBvS9w8wCJG9vfnuKGWH9hgDbYVePin  
dd0s0UGVEvRAJGrUjxcn5CYveYbezC0G0NdJ5+c0zTqNndcIB8cgMF3EkM9BlkJd  
+8un8kruecS6qh6pPr+gqzUx5lV1Se+HwDmGmGz5np2XTUYgTxgOnNPukwPZ/cb0  
8cKEaLcN30qbdV1e3/zusFGmq9tp/oQ3n6802EqAyNtryPBtD7shQ+r+c0UhlLq  
KtnYthvv0Es0jklKX2VF5J8RfZ3wHJCuv05/RNLi+jLedYZ4LKP0Eg4yJFLGD6Fm  
YktjGE2TIrgZBUK3+stPt0h8FAyzIFtfrDDY05x9tr1WB09kGB2trDAHj/EX1IDc  
0HQnSVS0G0kf2Ibw3GwMv4SDw5JQCnIVkQmrYD9+WeziQrM0fsAZgM4U5HK0PMD  
eQSAImtnufNBKx21napvICjN7S2X5itKEmE5yZAG0V6aiaFZV4nxP8HDU0fowzWKGs  
Q0FNLNjMu83XxiM0/o/QOH/tl1rnJgjx82p3zgrdSrNEGIjRLr6rFWLDzjPa0mPx  
PGI2oUCTtNt6jZeKa2ru5D1ScVFIrePD3rKLX0pt2tBBmzTFSM3mCf+0XmUFLYqP  
C5kKrw6IjQRYC8BH4BMASwUldy6gLOIAyrkcvbicjha0Tem/Upi+K+Ua0XXDN/RCu  
HJ5GubEAEQEAAyKCHWQYAQIACQUCSn7GJQIbDAKCRD7i6Cd1TmPKaAqD/9G+cjv  
MQMq/qdBSopHitrA90sIoK1Da9KhbJM2BEHpvI1LXDnA1IAyepoRLHZt2Fq5rF7X  
rtUQliqBDLbjXIWyWkLq//GUfbk+miz4mDoAppAb8kAEC70Kji0e0Fs2Yz7XgcRL  
ECh0Dg0m4RTX2Ig+NGFQoLwXh3EGZbw4uk+KWNT0qbQ/cQgqMB21lk14wuHCxtI  
cHAlE4WvEUaJPNY1ERZmhmlDGBJsdiHBhvEcRsmLVzJuX0hC9IYevKxy1mzEPTgn  
GHqiBr0KJPxP5qvoE2HTTzJF/rUW+uKd8bdRIthEIk7xodqnhAYI+NndzJP4MS  
rz/NV8N16J1N40SFKBEqTznPfwD7IATv0ph0qS+YNSILymgAnsUYRgcwH6D/X4tz  
MKvaD0ZiSIH/nduhh9T16xhiVqvEKB50KvBe/pPjwVnfHGfcdnYpXwrozvJRvTi  
0PeQR4LCr5HoGTZlucZPJCaafbbdf5mnz0H+ByEffYljzLePsEgJyhmaAy7rZc0  
yBYj+FGb+LcmVUKd7pc+Pf/DTQLgbu+j55Mk5+WpivdZFM9iHsPHNi2yFmzAaaaR  
m3CLNRBRnMX11fYIzydjtqW5Sa1ydSmMbBcw659r80YJ0WtyCBFnS6QJrk6UdgDg  
gvGn3mxLairK5wBG/6nAxa+uon8t9tl7FKwiMg==

```
=Jlk7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.283. Andrew Pantyukhin <sat@FreeBSD.org >

```
pub      1024D/6F38A569 2006-05-06
          Key fingerprint = 4E94 994A C2EF CB86 C144 3B04 3381 67C0 6F38 A569
uid       Andrew Pantyukhin <infofarmer@gubkin.ru>
uid       Andrew Pantyukhin <sat@FreeBSD.org>
uid       Andrew Pantyukhin <infofarmer@gmail.com>
uid       Andrew Pantyukhin <infofarmer@mail.ru>
sub      2048g/5BD4D469 2006-05-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBERdJJkRBACMPYQj0qisztbRuKcG254kVS+eoBqWqFKY98x03KtgEYn2/Em2
EU4sPfhrlPYabCT5oxmaIhmBRUwryM2V/Py4GL+dfJ4+cmRt9/LXQPyWymSLCXj6
U5mTqCe0Id45PUW4lis44vN7DgAKZptu5GoUAWxnfh7M/K0UUGU/MNOPSwCgnt26
U60GErf8Fao0V31YPjRJko8D/1F7m5LNW9zzEMF3WFQURluo0xrmaAnehfYA+HgX
kcM5t0S2Fnsd0CbsKLMxl1E9qgbF9mAwTU2MfJFNhEuCUWZLYs7a69XSbr9HgI7p
cqelHFhpbKtftWT65bJ863jnsMwS9/mRHNka5CeNFh2Pz06mzV3Jher0IQ3lcBAri
TnaEA/4st0qZe6VawiZgGgBamLtS/iUMxhmC0SAv/pdYVieeXmXi0E3b1mA39Mi
oRvFL3gT24UsVEaazwcwqnnif0qlApCGubSitYM+0Pa2DyoYDUoCP0A9DgohSrRr
/+yCES6zTQ0v5fV6DoX8tvEQ+2+3Dict02FLuqUC5joBu1+42bQjQW5kcmV3IFBh
bnR5dWtoaW4gPHNhdEBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRF0kmQIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJED0BZ8Bv0KVp4HwAoJZ1Z1Sb73vCYs9cxyuP
mhVV47b2AJ410LsvceMdtc+g7LZ5Qm6jHNmCaLQoQW5kcmV3IFBhbnR5dWtoaW4g
PGluZm9mYXJtZXJAZ21haWwY29tPohgBBMRagAgBQJEXSYbAhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACGkQM4FnwG84pWnW1ACfV2rsfdxtJkFxl3xCLNRoTZm9
llwAniiNDnbJX0jId704Scb/LDYymESptCZBbmRyZXcgUGFudHlla2hpb2lA8aW5m
b2Z2hcm1lckBtYwlsLnJlPohgBBMRagAgBQJEXSbFAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYC
AwECHgECF4AACGkQM4FnwG84pWnW1ACfQ5S30APZEjj/7zb3z3Xr/1AP4PYAn3LF
f/4tcV8P5NZw0wxqYUMmWtHstChBbmRyZXcgUGFudHlla2hpb2lA8aW5mb2Z2hcm1l
ckBndWJraW4ucnU+igAEExECACAFakRdJxQCGwMGcwIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRazgwFAbzilaVj1AKCZyDzhFFyysLh7ykuQLQnLPy55wCePzG4LA7y
mwPr3zKG/6BT0ql0t5y5Ag0ERF0knRAIAMGIx2+t+/Q6AEVLhSeQ1WHUBbjsuVDB
qMT4RZaiMq/UA2QSWFTuqylpV6rlvLR3d54M0vn3hlgj6zzEnoIj2WLFftcJzVuF
VbrBRLCjDgA0C75Kt1LJE0IcJwyZ9c5gGau4Ng8zyYkBYBJ3qmhntjF1+m39uRc3
+4CPRd1LTa0Dc0cbq/hEE1VzWwXM61oxWKwHBK2hluV4AAhzjrent9yUqmecm/fA
U53feBIZrWNS7dzyL/L+jc516vHkvhNeHqyzZcmLktXshgfeLTe3qDsXnt+F3qr+
4M+nTfkatDRQvSfs12KNAke76Bx6mjArNXh/sazc1nr45JgZQ53b/dCAAwUH/AQU
YZNJzrMDW1JBjtGvjo41T46WcXjw7pHQvzci0uYRVscLc2reXEHa8aZ62Q1LsThz
d12lm47R8NQcM08n+avrIuomuBooANf6QruKf8MMFLRGxs9Gryu+839NadbZHRsk
NcfJG35WiKMksl6MSfMxSdh10BhBk4pgPPJT1t+FY7yDf+N4DgCaDuRnXnTLPrxp
LukXPTCtXjostVQ1Mv0kcTtnUu9yGeoBNhpUWQrOy5CIIvqp8K0xMDbRojDSRni7
z19gfnzx05V47llfhoNTEjLsZZ/8n30d6KRMMUTgCLrFe2la42u+R0CDAIRKNI+
WCPc8mM1TsGgw43LxnKISQYEQIACQUCRF0knQIbDAACRAZgwFAbzilaRRRAJ9R
iYtTvKXAJ78Xt8J5FM0oiCo6TQCdGj7U+SJHD3NDwqmkvfmC7Vp/iqs=
=47um
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.284. Navdeep Parhar <np@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/ACAB8812 2009-06-08
    Key fingerprint = C897 7AFB AFC0 4DA9 7B76 D991 CAB2 2B93 3
ACAB 8812
uid Navdeep Parhar <np@FreeBSD.org>
sub 2048g/AB61D2DC 2009-06-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEosaGcRBAC0XnXquGEW53BjpMt2jViod/TUflxgjMekcbDxq00DPeX7eYfr
wJ8G6BCN0pGjBmWdu/JcNj4Z+gmTilJ6WLZQ7ecFZfEe091pt6ys0cyWh0xf0+/m
T83D7W81S/kqrJBkQbBIv6LumevdErHo272r8RcMELC4Ru87eRtX3hmEwCgnnGN
JMpQFUfYtT5XE7nY0yQoeV8D/00cWmJbEZWxX907AuLiCe3zd2Dw0B4LB9S2ZDis
7+gpVd3xVgYnt5wRE9kM+ThgrMA/wqr807qmEG6bcfUsfwGN9YUtnF3xAN07cXT
s026sCIFNZK816PrThBzCgkwr7pDpkMzGWIbR8WiXXy0eB+JlQ6UV4PEiXuZ5ulz
P0b1A/9CZm3wJfRNC0r1gMyrfVedg4zwKU997bmPLGcYs+rWXDTI9CvMse0UYn4C
oDZQcP/9zxuHK+VU7Y/w0c/hVE5ERACSn4Sjn2unEDstK9njZBMHEPVkAe/YvSG5
cmc975HLVE+eu/bbLKcvF6rRlP0aVFQJMA2VJEGWtYhvp7ZbQfTmF2ZGVlcCBQ
YXJoYXlGp5wQEZYWVCU0Qub3JnPohgBBMRagAgBQJKLGhnAhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBBYCAwECHgECF4AAcGkQyrIrk6yriBL0MQcfUJ0iS2PbJFDeiav1ylcXXwfp
ggAAoJR0s7GDENGYM4BzjJ4b0ptZqTLRuQINBEosaGcQCACFCWs47SL4DQa6bNDl
VJu4w8wLf8uV0yatuGmdXX8Y/OTVQJgA3vS+ODNVJCxhKVlvhcn7bhBdGdWKS9K+
lr8+eEvr4hf2bQpesoHC+uFgKyILkCBNL8raixbhysyq0pfZWWDJMyN+G42BG1yJ
Ji+bykygdpYnBIVA8dYHmBibI8mkPKOHsOhjXT1SRfGGn+llw54004NLJhCXmkjT
A/Z9Bt4XeaIR85uJi0UUFV8FGZHhgSvT+/PlxIvz+nytuhehSP/QLXL13CtAG/nKV
kAcZnsT/3NrJ4Z2r45k+c50Wrf210scAaBogrrV5eIHfNGg0ANApN8+8vj+aX04p
XRuXAAMFB/44ea8rd+P5N30MrfuM8i91Qe1bJ+BIoroKP0r8jvCry0h3QpdlKUN
IgaqbS3JZeBJ8HHnWSGCF+o6H5gzRe1hvyLPecLLPDCuPe7T746h9Mzejf2hNDJv
Og+BuweDZW4KhovVbdS+syJEvpGF4b08qgHT2CKgruXSHbFetdQWbkM0rfMmTuo0
Gcr2BEVrPb/SPFv64ZZyAZzmng04vT1bzClnTzJixrDpH74M3vSEYegMB4KdbLYB
i8Jx4QUKgVEHJHjJubKwX4etyU/uuehOC3xYrmr1UXvsom3U8r36Dvdo77Yr3dgd
VXA7bolNx0TIhdWxZI+R4z9E75QY+/wgiEkEGBECAAKFAkosaGcCGwwACgkQyrIr
k6yriBI+JQCfUxygqGtzZvLh5A17gsTmRc11PLwAniD3NfWGRc02+9uxSSQqRH1y
wC4n
=tqY8
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.285. Roger Pau Monné <royger@FreeBSD.org >**

```
pub 2048R/A5D976A532BA64C0 2012-07-10
    Huella de clave = F443 1572 D188 7D22 3605 A2A6 A5D9 76A5 3
32BA 64C0
uid Roger Pau Monné <royger@FreeBSD.org>
uid Roger Pau Monné <royger@NetBSD.org>
uid Roger Pau Monné <royger@citrix.com>
uid Roger Pau Monné <royger@entel.upc.edu>
uid Roger Pau Monné <royger@FreeBSD.org>
uid Roger Pau Monné (NetBSD) <royger@citrix.com>
```

sub 2048R/6927D92634ED085B 2012-07-10

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE/8FgIBCADRbWtYQXawwL0rEmaLoxSFdJfj0zweWeHZhZhj534Q/Vsm3DQU
HCTyYj299S4iaPah01RMiT/89ZUbmTMPibNZmRY5hUmVdF9UF+FLGvQRgfQpWjX0
7erD2Kbmw8YzK00os92mKXxWLCKbn4oHfex7EKZPBdDvlvE2GB7e2eVdLUKkpS3y
xX/TiRdoVcduznkdCRBVEChfezkheLNLQXIawjdPzZLCQ0yiluejwbCkujkDCpLb
pj0AMsaeJLPToGxI3agQXsbjRLLSUteFcJsAc2L6I4ecqutE9cVeMrgfFK5rAyz8
WHjCFtpDLQnrBwnfsM6T9sCpXjgZCRAljFgLABEBAAG0J1JvZ2VyIFBhdSBNb25u
w6kgPHJvZ2VYLnBhdUBjaXRyaXguY29tPokB0wQTAQIAJQIbAwYLCQGHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AFAKUat8CGQEACgkQpd12pTK6ZMBB/gf/UwefvNbbV5eX
glxTy5fMqVDDn5FzgU2ybyqSPwb/DqPv70NNXIL4DKrowVsltbje41mcyf3LVxWhE
jjbSb7FK6DGd5KbKEdZGE02859QhmvPYbuskhjDGiw5ZkqecYUyGbrVwQBHhLr
UT0jd0VPekae6T7rrGr2u0aitSQAN2DvuLLfGRq2fkFh9tlegaf9z4/iLEP2low4
6uL0qn0aUf4RAKYU01jSK5XffECoiHw9fRrQVi2lH86RW1So4lezcv5myuEx6PE
QHs/Ep8F0NeLZaxlX9p132vHini6+7MaxjJK4U7PnoMj8Bx190KsVLwamb1ldQ0b
uV/oXjZ9IbQkUm9nZXIguGF1IE1vbm7DqSA8cm95Z2VYQESldEJTRC5vcmc+iQE4
BBMBAgAiBQJSLGrYAhsDBgsJCAcDagYVCAIJGcsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCL2Xal
MrpkwBfaB/wMofVWXhtQ25x7fgMd9Qq6+D3WaykvdeEAKIPL+sa6iHSsqRJc8Q70
usk3yKUfQYgrmCan2LTEJLpYdVsUmqD+YaTHh0HjUY+W2LvvCZ0TEUbf/qMedHGV
zyaVyVLLSKr/TRKPhIbWfwkkiktqxS0MH+pkwvewtxqV3yec2l2/fB9pwZlrjsVA
V2QH4s0+ev7NxxJp9rdf+jjdr3LICFQeaT9akAhtwNDPou9wC7H9U91XB0fhQWgl
5PQqxRG73wc9ZsKDBU44moTvcder2W884RZTgU4scqllL0rhpN1WeT0+LSP+hYF1
AAKo1l/SFzA36C0uj8pGXNkod6uiCr4QtCpSb2dlciBQYXUgTW9ubsOpIDxyb2dl
ci5wYXVVAZw50ZWwudXBjLmVkdT6JATgEEwECACIFAlKUaxcGwMGcwkIBwMCBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEKXZdqUyumTahAIH/iQirDKE3Dirz+C4ovEru5As
gT0UAz139BWTqTJTb3i1kv/UdagC3WDY1lNNxwPzUq+ArLQPSuw0QrEjbXX0vG1
+LeN7Zwg2ZATLr5Ll3vuulX5+ep7dJ0MBNpLeHQEDediT9A0fQF/7l7FK72oYIo0
CeBIIdR8rruxdkedm088hcwkTnx1fC6+GcJcDqEV8Leg1zeHoMftDJv5tWgJSXv0R
ieTu0vmKL85U+w1L8Bs0WF913Auc5ZK+SDPxxk/kW8Y4A340RCre9cfcFCZ7C/5d
oak6KXE4nmushLi6WwCMch+PLW6IAQ/wBNHq19HIpeSfDA5TAAdZczF/t4F0Jly0
JVJvZ2VyIFBhdSBNb25u6kgPHJveWdlckBGcmVlQlNLEm9yZ26JATgEEwECACIF
AlKUbtKCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEKXZdqUyumTahAIH
AJFxiBwUTj6jjfeueeSXgahQ8VizJRvNYH0q1Vn03LuplsKw0/YTII20xnm6NbTq
Xg/4L9d7oks/k6586dQjwFrR3d9xS978rppbVWz6Ng/7KEoZLmiBe8iCuVa83DNj
8TVDVooJcanSyMsonQP6+eGBEpzMz7h/REbChnWgmJpbtF0IPvUqjaT8c6r7H2vL
rgxbjslyXUu0jjswoVlksqP0AbYwo7Z/F9Hcn7/+lC/by8UUDeCGSTMeX2JPtN2r
R1Jpag0XA2fdlP2uaQN3obSxiCLUhw0Jqqk2Ge4A7n5BFKZI4UeVi6SrDkLFRPU3Q
tR38UplWt+sEV1dSYkBWbW0L1JvZ2VyIFBhdSBNb25uZSAoTmV0QlNEKSA8cm9n
ZXIucGF1QGNpdHJpeC5jb20+iQEcBBABAgAGBQJQK9ZAAAOJEDQ4IOktBm/hH9MH
/R1Ndo/Q0rYmMkj9Elz1A2oJ6zwFyqyG+Pg02tAuut0LidgSpY7xlymfZW3EiZOP
ngRCWGSodZIF0S9rEVRmr2M0I30AGiciekz22/1/JiTAwv0iSyJPKJl2+Vvy6ZC
Yb2XKwu37oHNPsrxcr7fa9baeurRZ4UNBkhuMh0/UYN9V2ys1l8LFMOaMpbE7SbZ
syaApccJAfF6Pfk1pd901zxTr6d0/ukgs2KSQK070WPCZVDJ3aSK4oxjbxu8Bn9
pc7d6bfZiYhq5GPEZfB0UPf1F/gbqEUv6yHioALMPsfw0n3LXgdsh8DY7NmHYRPT
b160jG/TLqlChL5nIIPJxyqJATgEEwECACIFAK/8FgICGwMGcwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAOJEKXZdqUyumTAQFsH/2XJG3ncx1sTzwPnFrFoSR45n8Uo
CG83wMeDjd2d/pA0eXmrsT3au0tytTWhsuI6LorNepp2w0RUUduLZ+L8XzhEx/s
+5m67tjisZsHYBqdQx2b/+iY7yqTspCirzDXycMHT71K2zR7QX+VEnb0RxtzAyrW
RIRGqnaA3aLWAHCBKjfo0TXrcVfHed4tk6Ax07fDm0WIfyvn7rvp0XFN3M0aajJi
```

```

WgPRwUrZ2f2sFt3CAT49rNceLzpPpYZipAetqzR4nJWPLGLinlvQ6i8A2jcs/GjF
2NdzvSN+YGYKSf0BHXvxqdfYDdjGht9sC6bg8bi3U7KtSZ1m66lIGpW0m5AQ0E
T/wWAgEIALcxuCR5weRs7Wo99Kdrl9dxx+vBISHHSznfxRbLR74RgrdFz/wG726
IzGPzZmks9LyxcTaiJA6qidb3ouEEGgMrnMFgxp7YUmpV2RREasMOTjrjj+nfTpa
CELFERC2H9CU7N/FbnD5PSugGHAST4KDs1oL7DigeuzcG0Zu8G1+Xky/BTznpq/K
udb/CSlp40IcjBIu0B3BFvf06TXhTACnqFgZAJ4SYe0o3GaSxtRbz1rlTuLr50Du
MPVP8sRgiXmlaYK/yDZEZo0T6bGz5r+rMqhSrNsPEKSuENJvT2J1PsVuqgU+Gq2E
tWKKdaL7MwyQ0trDPJHqpZ/wbun3fMEAEQEAAyKBHwQYAQIACQUCT/wWAgIbDAAK
CRL2XalMrpkwGmVCACSeB0w2fb4H+De8XQqz3rYZyFB2PPw8iocwCsGJ5D1WKSP
9uYxi2gac+PNpJEclLoZPEf/MYP4bTQx5yeK0fgPEn8yXi9oFuSZyzHvFHM+Vpcs
axiSm2S9Xg0Mw76drrVxeARhc9QlRvaCzT7Co4noa5clmEJ7SLsfw1ml6jJkvXGC
D00kfsGmcwdH6BjMj6+1Ge3xr0L2A8Cu5sx3eoK4BfH7zurihSxjw/QeLPXCBa0x
6sDu7mxZvtbXEXHuXDePYH+Bpq+3P0c7Ce99GmDrdeJvkzveSpxmnlxk70jw95f
5hfr+orgqA365XM9RZ6uPFc5tDhRiBUnhANTPA50
=HRNC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.286. Rui Paulo <[rpaulo@FreeBSD.org](mailto:rpaulo@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/39CB4153 2010-02-03
Key fingerprint = ABE8 8465 DE8F F04D E9C8 3FF6 AF89 B2E6 39CB 4153
uid Rui Paulo <rpaulo@FreeBSD.org>
uid Rui Paulo <rpaulo@gmail.com>
sub 4096R/F87D2F34 2010-02-03

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBEtpXcMBEADA2Fye/cDy2Tiay+ieM9avchk+igtnLNdMhv+07rHP40MXfJ2D
HcAl0+MbehS7vLQBKvpIFXJAE4z2JAaLw16g/o8AUE00/tchFy+RGjgxzwrY6Xv8
ur3+lyezJ/Xs34yQb7h+m2i7gxp2lXsk15zc/V3bJ3EGnTPAxTD0/UGT5UMBSK8a
TVH/YtYuAoQ162qtjrfdSWg083+mJHty052asF6Jcv4PxTc1KjPNJ4CF4qmRAGn
0RH+KCHN4PwxfLx7tZm3Wly28rE0kzjezqRs+etz4yGwK0oiQU0l0xJ/HocgmQyK
HTytMRU6S3J0YwQM0r0avZzjIkupcKYwVj0Ey0p80gcREj0ka3aep7PCUho7ftgJ
w240on6xMVt17sGyqqAAzfVvWiCa790SRYSuu5cQde19RnyH9ozWMM6Ki6q+cq0v
mSWwS4TIqWkXxZsF0H8C4TM2UkzskwfZDvAw1qlmmEsZ18x5+SWCYf2k4j7as49
jXFUZR2XBF1enVqkFYKnHwTpAMk9JmFsFXMQv+WMTndoEjSi1YG/NRLRboaIT0X
i6+AHTAdh3oZ8bqdiFe1jJCivWpN/sAsUICkpuagGygDFHC3q+5BgYVyMnJuS284
+gB5HKZ3ww0gk10xc0EG/fMoSUEd96vceyk4qTBxfCl+bM/2KstlXfAjQARAQAB
tBxSdWkgUGF1bG8gPHJwYXVsb0BnbWpCbC5jb20+iQI4BBMBAgAiBQJLaV3DAhsD
BgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRcvibLm0ctBU4ypd/0ci/Gt1KaD
khN9Ssad+8ZJFK4K6W4o0g+dMjDa9Bb1U2gfyKob0/I2Fwg9z9a5PT05Bae0tU6L
iGwhNVJ0i0fZrAr+cnUvbdL6cJalgy9khzvNtVj/eUAd1d7RPImtCwq6Dn4ftTstZ
122vuDQZeh82e8W9srJPECgGpV5k3XIZF/gilRBPcfN6Km0t0Ixx7U2rqU0sblG+
jQKG8nsD01huNt1dYgCh34vxevZsvsGqFeilh1a0cvxN6+GQa07uF732LA77LMB1
+1fEhiS/n7K+6T0w51sNjoieQAn5pE2hw8Q4QZ4HTaXaI4YG2n7d0clTtDYm3FCv
Vdtd+4Wn2l/2VpUQfJ26Ge/BslqgF4RiljyAQ2fLcPhR1GWfzsvgDuNZRSM395xi
nS54SGVsmMKEPoblIPCvhG26C7UszmCufjyI++0nMRhCK/R4n/aV0VKxBWoUIhrD
uks0Ff03jmI/58fmYD4WvDyvv9nyeo7E3MpGQMAZdNPKBdJSMFHzRFvC7LGgLxaT
lR5uXyPEMrly68FjPiYqHdHUP4TxsBy/IBwPkizxoTtS20EvR0uQDR0vXAY1+Njv
YEEob+aaL8WNM4FDZ1ZBd7Ux+qndXuxuvR4MU7Wl rzHunqWfirC1o3Ps1mBHNP7

```

```

oz09YhXXNLSM+6j3Jb4zDEfsgsg02SpqxbQeUnVpIFBhdWxvIDxycGF1bG9ARnJl
ZUJTRC5vcmcm+qI4BBMBAGAiBQJLaV3zAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRcviBm0ctBU8XwD/48GsS6Zxmc1I1qhnGPf7+b6VeHgSyTHtu62TjA
BGoGHeBcBiMe48ws8Atoi92Eia7pM+43aw6Hkkc/h9/lcGugsPHz3G1haw6/ikSv
X1TU4Z3Sf+5E9NaWLn0nT8o0LtQ4ZJ0BriesejV3fRXckE9gbsq0aP5LegSqs8xje
mk9lio2VkhGLBC23d4z0NFsXv2+Y/ilrvvoJMWANGaV/Ejgscb2EvK3xGgX0B8cA
Mvyb0jLvDKbXAx0LFL2VtPIdsF38n744B1bsr7yreYQvMkjYxR5ASgaVVx80Bowb
CntPsNwzyTSNMeL9IfKd5sp07QawJ9dNQzTG38SE3svv2iAf6f8uS2WNmVQxQHDv
oB+mZ/ertNsxE0VdFBTz0uwnoRzurt0HUZnRvt4zLF0funEQ0Meo4HnXIoChBaIK
svXmSRL8+lK/jn5Sm7uXFVMPWCeW0Lgfcey/30mAUj+9aY8TBEII6xy3d6n64cpf
26scuS9KaYBCuq0ECmQ4wDZKHHVSWQqjSeH1W0H94E47IYYhecJB+yaLeP2E/4LU
CokiRbyLLAkLpT4P9x4Rft+MoWHRkMlesIR8NBVpdhV/rZSk0Ef+vDuoqdrNA+8k
dyPkWCRiKra3rRc+cdQeoD8tW+7Gg8mcFnyC+U0dTylHf1bSxP/ho0Dw+eu0mm+Q5
0PLB6LkCDQRLaV3DARAA3XVIRwiM8YFt2haoWsUlyoBPTQhACxaH5YXNxfgtbV4dn
ENswRzVyDi3Uv0SmC4CX645b+4RslzFTAW5iq2b0ExV0TQqEHsCuujCItUmdYeqL
6stEgVfNBirVeYFa+6a3rWkh7d0UDxk0PDA6pkWbUMg0GUwm+oVB6irHvcllN3q
DAGouG23BuurPyFXC8ripXp10j/1PJcH5gr6Z675raaRbQuXa4ysLAPMbfXKPp0N
FhVJ77ilFzDFRknFPYBNoodQYLSmFq0ZZ5rqYnBK5aiJFiDBSgYQtCJ4cbx4gCwd
Xs9wF1l0ZcKSiA9L47BZ0mUL/nvG0Xff/ImN5abBhJzxm37niqZlRbHEaQ+8pJ/
jLLqL7wzRXw7YpzVyXD+ru43lnFB05nUbfa9Q1b5VPVgsYV7r/3j8Purv+PeCZTJ
RAU/qUBm7FhxStwPT/5jBM/oSdwLYX16naa4xGKgXwyccZ97vUsspRQnSDaxmbaz
4sliwClPauHfRir57opc51sL7IypnGBfnKXzebApbZcnKgYFKxVZbIVoaNfLHc5S
Ti5CcP031vFf9R4uB0Til9qIgyzdUVpRTg0XNGxQjSh/n6/76gpQqah0jh60ae80
frB74a1M6JCdJHmYwzr664FMnplUx4JTiggAL9CMpU1Y6kYTKPMrk/dpfcAf4JUA
EQEAAYkCHwQYAQIACQUCS2ldwWibDAKCRcviBm0ctBU7KiEACFQ4Dd2cR3ybc2
rppjM7hI4i6wvppDu3qD+4xjkfah7Ihtxh/QInl6a6cwTwKhM68gIM/43nrMrsD
vfukfNGvgavrxdNQLxAbItEybdP7PFJEqIEjCBL36KAAYMbKzLXloYAHX3eyIz4Y
ZOKGVF2lQkhqmA/SrmM2Wqk/uB4oATrbzOUvKFa+9R+PVV7MMZbPM0tiVak2fUn1
M2N3S+t2usxMXVIFHjv9LexEokaWZcr+vJ8NM3X/HVYiv+YXf3b05D2Yw67ISa49
ucFYpb0Chs5a30Nrfd5v3smvkWE1ReWsPzPJ286lnGj8Z0he0R/P+xv+dRBjzf9M
mQTHR6L1V0gVmYkj0NBZCd+Q/XhcuJ4qeTPQtbh5ek5PqsQ6sukppn7YccbyMoA
HHyZzZJsByT5M1Dqjsio0iiWliCRjXZfKttxx1So7aTmpsH4i7V6P0s848sME30p
6yCsgCJgt3YPJFQqtMRCczmPWYMFkQbXQT//akRnThlIRCC1rjJBML1yoLvTzG0u
16v0XdffscrwAGM/f0yC1sZEypyeXT7LjoJQvVPfBBY/qXKjLckdpZ0YeXNSoquku
dixFpPDnLUBdk/iuCcVrTgW8B5fPN/fbeJVRpNXnedw8aNes9JZhnj5jmTXyULqA
ik5Vxm3q0oCKPgBkTUAZTCmZZ13YA==
=vI+5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.287. Mark Peek <[mp@FreeBSD.org](mailto:mp@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/330D4D01 2002-01-27 Mark Peek <mp@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 510C 96EE B4FB 1B0A 2CF8 A0AF 74B0 0B0E 330D 4D01
sub 1024g/9C6CAC09 2002-01-27

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

mQGIBDxThKERBACPf5/QHmyM944qr13hWlWvK9fZZR2c37rhxAeqDJ8WsEMPBTZK

```

WPN9BsMk+2d8e62FkzYo6L5juekd8invwd1nnszFFJdTdWx+vpMMgYUHBmme0QuP
OnlU2FwJUCknw5Ed5pYV8F6azGgUNjYKIIJi/L3D9S2qDZ7L+3DgD0knKwCg4o8Z
ZE2vd9uQw0AZ7LIa+li3hB8D/jHrVZqHxh0uUbxIXoJG3g54mH4i9GF8uN8ZdhA0
9AxLVLzjLr4CQd97++LdSLagSvGd9N60rtMPeqge4Frr1anJ+LRPDe0Qhd0meJZB
iCiekil4DS0sowqgmIG7D1AJx+PNV66q01ExX1fv1ugyoWHJqYmdBSF9x1fHU788
GxCtBACC9DLBMMVu1Fsw3rnkZaR7xX1a1Bu95ZUu6TKJP6qUS5GnQ0xXF7dJuwX
/uRinkQ7W9vR4UuVvcV+Ct5R/yq7e+SfLb+YFQ2BmWeGns5AVLxIZsZ0ar16fwB9
XdxxHU/IkA3kYo4JfTvi3QXjLn4mbYUuBIVGAL63U01kx1c8crQaTWfYayBQZWVr
IDxtcEBGcmVLQ1NELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPF0GQQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AAoJEHSwCw4zDU0BXeQAoMlSoe005WtFMyc8viNAafPcT6hAKCcjmQyI/cI0id2
PMX9Z0frKd/ma7kBDQ8U4ZDEAQAw9gcDj02cAlUh8G9bLIQazPLJnX0fah7KB30
kxh8wFn0LLiP7W7HLB+nQNY04TfNgI0bhVyKDQbKI2xJ4hylo9Z1K2R7GilgCnB
FUqIp0MdqAswX2Dq7KXoyYAZRB0nQounUMaQ+6cFRi37mWc6dC2uY5qHne4zmLML
/lV0jVMAAwYD/1ZArkn4IDk/VALPnzW4VYcCt+101DMZfIMvHK2MiwWfM0+Er/K
gIo9DrybHnQ6+bVQh/F6PSlxDrqWey7dQbHQSSsC364v3RP0CmuBJCMTESzaais3
VekHF9i9NMsUzbGpowaQv+YKMFQu4Rtlwag7NUp/cD4a+jaxto9ij4ElIEYEGBEC
AAYFAjxThkMACgkQdLALDjMNTQHvuQCg1PrMlcafQ3BUaXAQRlGoyvF2WcQAn17c
HA1RA0/MXM99nT62+AKLlpeb
=mfY+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.288. Peter Pentchev <roam@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/16194553 2002-02-01
    Key fingerprint = FDBA FD79 C26F 3C51 C95E DF9E ED18 B68D 5
1619 4553
uid Peter Pentchev <roam@ringlet.net>
uid Peter Pentchev <roam@cnsys.bg>
uid Peter Pentchev <roam@sbnd.net>
uid Peter Pentchev <roam@online.bg>
uid Peter Pentchev <roam@orbitel.bg>
uid Peter Pentchev <roam@FreeBSD.org>
uid Peter Pentchev <roam@techlab.officel.bg>
uid Peter Pentchev <roam@hoster.bg>
uid Peter Pentchev <roam@space.bg>
sub 1024g/7074473C 2002-02-01

pub 4096R/2527DF13 2009-10-16
    Key fingerprint = 2EE7 A7A5 17FC 124C F115 C354 651E EFB0 5
2527 DF13
uid Peter Pentchev <roam@ringlet.net>
uid Peter Pentchev <roamer@users.sourceforge.net>
uid Peter Pentchev <roam@cpan.org>
uid Peter Pentchev <roam@cnsys.bg>
uid Peter Pentchev <roam@sbnd.net>
uid Peter Pentchev <roam@online.bg>
uid Peter Pentchev <roam@orbitel.bg>
uid Peter Pentchev <roam@FreeBSD.org>
uid Peter Pentchev <roam@techlab.officel.bg>
uid Peter Pentchev <roam@hoster.bg>
uid Peter Pentchev <roam@space.bg>
uid Peter Pentchev <roam-guest@alioth.debian.org>

```



uid	Peter Pentchev <ppentchev@alumni.princeton.edu>
sub	4096R/D0B337AA 2009-10-16

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBDxaTyQRBACmEhDX7pW9oQY5krLJO+cKp1/dT0syonmmSftVKayUY5rdWckq
NzNW0z0q0Er2AuyoJL+Hu1b8FsKATQrPpAZReiW+2t6w8RZpj3xuxgpapQUZnC85
VTclNIKGrHMVrMz8U6TR3eY5rvqDAeBTDD0uk7Ze15t40A/H2qR1PeNpcwCgx4ds
qeZc66EfIRQAZI1JB5D8jTsD/A/qzG3t6qnJ4wUVn3nJBZ3evClzk2EwCB8Krg3i
NG3MRfRDrpAZdnnj4HAKBgrpJrKexqEEIMYLkL/UFR7pqwoWJQWJDChlfsQtXIDA
wM3bcQrZ7dokBdZdVJXuUnuT8YWYW7cAlWtPfJohjiIK7EzW2GntojLTry0HbNiK
J3ihBACT90mo6fuxHmtnAodatIRJRxQ0BK6iZH2x894i41jE0cTFbwqpV50wsnj
Eyav1RweGVZwB3XdSBj7DfvfxaoRKVsoaRuiJza8fCksAF4TCsRNIks1fDamM/Q+
HKP7pl1UjxVAXM0iuLlQq07dm5Nv1eWJ++HGgq/05xjoogmm6r0hUGV0ZXIguVvu
dGNoZXYgPHJjvYw1AcmLuz2xldC5uZXQ+iEYEEBECAAYFAjxiVo8ACgkQ40+iD3vA
UaWeRwCgmQ5DuDJIzmoVntMpq7eKAKVATt0AoJI00yHNOB3PPKJZip0BFi8pLa7S
iEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH52aswCgkvXfdYNudzR2XRUI0GMRyDUB
v10Ao0SCZe2HdGENvHyLo94dHnPi9IvAiEYEEBECAAYFAkIxZsAACgkQhQcQxBar
WMS7TwCfbhx6+mI+AjD/Y9iC+jZX5RUZNKsAn0HQbly0uDeIq1Hdyipc9MAadtNv
iEYEEBECAAYFAkNCHYEACgkQHqjlqpcL9jSp8QCfQSPLvZiWTDGgRRNZJz10Hbr0
yG8AoI/Yi+AXjV47Qqv7eYKhIW7Wzdd4iEYEEBECAAYFAkNDpB4ACgkQJP1eZJv0
KweXTQCeJGcdFNAHKDPwRCJ7nZXD3krlrx8An2hm1qbjarwopFVCaGnTgtUIVM7V
iEYEEBECAAYFAkNEEkKACgkQJRjzHDji/IYl2pgCgv8n+wTfRUZsJS/zrAi1My6+V
nLEAmglv6bgz/aoegq3YCJ1zSaPjbo6/iEYEEBECAAYFAkNx7SMACgkQX0XF64fg
V76ajgCgyTGGbikVDYAMk142Ggldi9NwpV8An2pjMkjMN0X6C3Hi/nfEQCX+i1Sx
iEYEEBECAAYFAkNz0hkACgkQZFEGnhWH++ZGIQCC4WPiMtgMiv0iB5jsF6BJcDB
YeEAnRyY1txRbHQs0bv/fRxi7x5thEviEYEEBECAAYFAk0EaqKACgkQj8aKfpZr
ecqAQACfXrtYrka6KnsDKR5z6MFLJm7bKOMaOLrF0UcHqZmgjLfMeK0aQhAKQhtn
iEYEEBECAAYFAk0MCioACgkQqy9awxUlaZCQTWcgjYG20R0UW42Z3Fw8xq1k5HAh
rFgAnRdlhuyFKni+cFM02V45pBrp1XIviEYEEBECAAYFAk0Nn+8ACgkQv0vQ5gSd
uHmLVACg67Z8e853eZUm60qjg0W7xxvTq3cAoLHqQ/4UAXvqdJ2B8h/Ji+Z5JYG1
iEYEEBECAAYFAk0N2lwACgkQh9pcDSc1mlEa0gCfcwgWn70HLq2wsVpGp1vjtcEm
SEEAoIbKXtnb0z1TRsp8t2WAILwpRnCEiEYEEBECAAYFAkQB440ACgkQBgac8paU
V/CuAQAGlt2dSLzJZYwvCP6DiewjA87Qq4An2El1p1M4bqPGuKzcXpNjZDGmyc6
iEYEEBECAAYFAkQCKwYACgkQdkLABUmu6/brbACgtDXKKSH3JJDNpc9Iy2KRHVTm
PEYAO01R79ygnBN2NVQ/Xq8KknBuztqqiEYEEBECAAYFAkQC9EAACgkQ5UTEb5t8
Mo0KsQCfRlFckKugCQTnevnRf/z1LNPfnXEAAnRaroINjoYXSH59f0rqQz2G2VG0Y
iEYEEBECAAYFAkQDXrYACgkQjM0H2gl/VGH3PwCeJ083mYATOfcE6cNp/r9S5Rf7
Rt8AoI93/qxX3jylN9uW1TvZCwUy0V4iiEYEEBECAAYFAkQDYfKACgkQm6CTa1o1
/UL9hACgmDYCAthMwz4S9neenQhwPLaKPFQAnjyq0JBa/qE9BNp40pwxEZhrfMoC
iEYEEBECAAYFAkQDYZgACgkQMUi77x7vJvSRFwCcCTXnvq/48q5Qo7kge0Me5A54
cS4An1d0dV6WicQiMALw08kmw9D+6RshiEYEEBECAAYFAkQEjDQACgkQa0ELK32L
xTuBtgCdGSh7VMSE5S8/nauCDYoJXz1qC2sAn2a8txu4skprIvu0uAk1jSen6lqr
iEYEEBECAAYFAkQEx08ACgkQ0U3FkQ7XB0pjfwCfZXC510EVtp1af+CkxGG96DCz
XgEAo0CTmqpgJCtRNZSgpZokHAS/GRuFiEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQvgVj7LvUX
Ht6ppgCghNTSm0kLUCyvmFL214VLp0FiUagAoKuT9pRH3WpU0MJrhq/vhvtpxLZ
iEYEEBECAAYFAkQGI4AACgkQ08yHngo+hjwstoACeNjzRhjcfXjafn2+kLu2A5xoL
dEsAniLrnaBzqntUzbnz3e4mXuMyX91AiEYEEBECAAYFAkQG91AACgkQsJrbuw6R
9cxpIQCFa7ZBfiYV9/Ge2gwrCXmCU7Hd9FQAn1F5kc3cuVZlekWi1LRW4/5BCyC2
iEYEEBECAAYFAkQHDQcACgkQL5UVCKrmAi4t0QCfeMPYQP07ynqLxnxVpNjMD+ub
+HkAoKep9NSzweEFVmDWMqAMU2VNDGCyiEYEEBECAAYFAkQIXssACgkQHniub6iH
VUdowgCeJzAZeINFL0NndMzW35Qz1FvGmD4An0/YGJjpF9S89J8obBFiQaTa+6Jk
```

iEYEEBECAAYFAkQIa9YACgkQzoDvxJGnB+SiaQCfU9apJWLQ0yThMy+ookKtXsoL  
L+cAnRmoBBHvqJIIQqbFcAHZ9+cVv+vf6iEYEEBECAAYFAkQIckcACgkQI9rEgawe  
cV4iuQCfaBS5FRbZVMftQ1y86zsd3i+Btj4An2zfZ+uEzYakdT79gSI5EBkPKmVN  
iEYEEBECAAYFAkQIelwACgkQtrrqPUHma9ncewCe0LNRFMoov8JEe02WfrFVxSob  
+ScAnRdvxVS7AM/SQgkPr298ddK5CKTCiEYEEBECAAYFAkQK4ZUACgkQ/SG806w+  
CHnaMwCeKZ8ZHT6wvwdLmScguzmRh8VoxkAoLKF5NeNemUwVhtqZh0AEB2oc0Hz  
iEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaoozv0gCP8wCcC00gEysb+DsLwn0+8dAHylY+  
gu4An0MhV5YejCJbYsA+jtvooDhiLd2TiEYEEBECAAYFAkQNWbcACgkQJgw1SIj4  
j4/hyWcfbc/+Gw/uRcFc7He1o4sgqexJ5n8Ani7sK2VVUfaIzbjY0SNFz7ftoiUF  
iEYEEBECAAYFAkQNwLwACgkQfPP1rylJn2FHIAcoggtACFvgYP0gi4Ig+hicwBGh  
ST0AnibZ98+iEvEXqou/aiELa+zzRt+MiEYEEBECAAYFAkQVeiUACgkQzWA7Wi7P  
mEu4NQcDERX4nvVLYZB8vDt/xatvb0Px778AoIPP9MtoFA3iWPhxsSiRnEnrisGt  
iEYEEBECAAYFAkQikVIAcGkQSDVhKrJykfiAmAcftKkr5At+HI15PEwcHHm8NMwT  
yzsAniW8YiLinH4wYIFTRHTbvbfDE+fCiEYEEBECAAYFAkQ0DTwACgkQbuoRuoYm  
eKZH0wCdHqw+Qv2AL0APb0D54eerQ0iiNtkAnAtoVridWLDX270L3sLmtvsRk+o3  
iEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNc6BACgwhKYdZVI6ohI34vEskTgzbn  
wMYAn0cb7jI0NzsZ0BbQ0iIVoa4mH763iEYEEBECAAYFAkTQsFgACgkQePYtY6fv  
Xuxe4QCdGYHqUkaLsXljCNTf8aRdiL4FLCAAn2uYK3V34Szl3HTuvDrjAMi52J3o  
iEYEEBECAAYFAkt+t5gACgkQLMho6nImb65huACguiQTTmHQ29qhmGKBmehw52Zj  
H5IAN2WQ8PT/Z03B3EN9wByAX3Rj0BC/iEYEEBECAAYFAkVLUykACgkQF3Kdd/So  
US+1GwCgrB7LWQBvWikwssLPsbCCL0hgIBoAoKv6VE5Zz4MXfgkoD/4080f1078  
iEYEEBECAAYFAkVMvLsACgkQGTGSmFbSY7CfPoQCfeg24PpDYHHrsNWGK8gZLcmLg  
YwwAo0KElKCEMeFkWedYIrZNoLGJDWYkiEYEEBECAAYFAkVMwgcACgkQWvQeUeMz  
qhhu0ACfY5LVP2GtsM/Cw6j3NmWHwwkVFJgAn1XJFTasVpES0QcZHvXf1425E079  
iEYEEBECAAYFAkVPC3wACgkQbmn43ZLDgX40SwCcDfFlvSBtY1+Zzd7PIxhE3Ac  
kywAn3bHSxpuHudXhQshwIsUe+jt8/HriEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHyG  
onzTtQCfdpsDP91kkzr7XrM3DHUJgaJaJHsAmgNdxZdCwjBR3pgRko+jIUT90gEV  
iEYEEBECAAYFAj5XuPkACgkQTQXhAMbEXJWWKQCfb0LbUKHxc7mfPSx309LXa0TK  
NdsAoLp0x+h+DCG84aQHwxnJ94DF0ebdiEYEEBECAAYFAj6df7QACgkQKil158GU  
cmFbLQCdEHMISJ1gkvWG8Xdvyowx1nohcv0Anio/3kEVxQzSznXjqcxMFAjKbP5  
iEYEEBECAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDYUHACcC48yE6Nc0db0rH0oiN/1boiq  
9a8An34SkahnRp3/5Lc5Y1hNuXkFpb8riEYEEBECAAYFAkNLLwCACgkQXwMwnJIV  
9/dJvgCEMIOYKNGHfTiz4PTvtSLNfXK3nz8AmwUXFZ6rlHfmPDhAT6rzi16Kc/MY  
iEYEEBECAAYFAj0LTDgACgkQaKwq8c8XNxmFLwCaA9h/V1N8NxDT3YU5xihygvjtb  
f0sAn0jg61FS7TI4ZVP47Kcjm/TewuwEiEYEEBECAAYFAkQNMaaCgkQ2M05Uuka  
ubnp+wCcDc5fskiZi9898itAGXMDzBjy4osAniTD7kxavlcqYXoN8XrvNbTWlu8  
iEYEEBECAAYFAkHPYusACgkQNACY/F2/q5HCvACfUfsrI+C8v5ooeSF7k0IXbah5  
YwsAn1PbvBCe5i1AtUk5IruDoVs+a7cBiEYEEBECAAYFAkNDkdwACgkQXGxMwFp5  
iTDbBQCgggqAPDRfFgZwqD5s8cd1PhqK+PEAmwQ+0jwi0H522vn69eb5s+FhwrV3  
iEYEEBECAAYFAkNuovsACgkQC631y1v18Hmb9QCgs1BV7pb71kS0BvTcsY6R83si  
k4AAnRumB0B9Wxyq3TADkBuocrUyQ9vXiEYEEBECAAYFAkNyFvcACgkQXOXFG4fg  
V760UQCfeBYz4GaaygqCGV6TWE0QqKfKlYYAnRUB5rQSU06TY81gosVmV0rCqyAH  
iEYEEBECAAYFAk0mDLACgkQjUlnNMCOvVDkmgCdGhQ827Q9t0w9pbgv4m1nTxM5  
FEIANjs1ZEURv3/5WjoXDCf5GaLYlf6kiEYEEBECAAYFAkQBc0EACgkQaPNY9sE5  
ZHxBEQCgx4FvNDLeqYiiv9TBs4qqzTf3tSEAnA2YraYprxgDqTLu3w4uQihgMY7n  
iEYEEBECAAYFAkQEyWcACgkQtr4n9RnqGubT/gCgn1PAhD9+6TgefWfLYZK9MZKkk  
yT8AoKZIgtU9y+XM6NF+06fDB15gMxwKiEYEEBECAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos  
/2yZjgCcCx1EXe5lof8shNN73KpbJnpza2sAn2RLIb1DUa0b2iLxG5NxS+VvJxYY  
iEYEEBECAAYFAkQLiakACgkQM6EERysAVoE9uwCeMnkZH0Fu+vcXiEqal1/umQVy  
AhsAnR0tTvJ2ZGvhv8RaEMCTcycI0b3ViEYEEBECAAYFAkQ/mTYACgkQFw6SP/bB  
pCC6qQCghQUThaBhwR80Uh7oN6Eb4ThjltAoJzEDU8naTFLXkjQ2u+vLPUcrxYA  
iEKEEHECAAKFAkKbpeMCBwAACgkQ8UbNiFZbZr1sywCgvFfheeQ3hWeKgn5MkrZ4  
3duyvC8An1n64sVft+6d+xn+sYEvHAzdNDBuiEoEEBECAAOFAkONoMADBQF4AAOJ

EKBP+xt9yunTkEIAN1lc1fGotS9gc6Yp6vqg303Lcn4SAKD0Q2IHnGJ2ZauqcdtB  
Zb0eGTW6hohXBBMRAGAXBQI8Wk8kBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACGkQ7Ri2jRYZ  
RVMTcACgunKZLKkylQ6Z2CmwDUXFf+qpAT8AoMUz5ut1ovhv4vC90NY+fE6iwk2t  
iFoEExECABoFCwCAwQDFQMCAXYCAQIXgAUCP0xIWAIZAQAkCRdTLGAnFhLFU82w  
AJ44Q0GVbMbP3Y2QaWeHWg1xjYziAQCFUVbc2CdwUjkh0YaZKR66YkvM3PGIXwQT  
EQIAFWUCFPpPJAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAABIJE00Yto0WGUVTB2VHUEcAAQET  
cACgunKZLKkylQ6Z2CmwDUXFf+qpAT8AoMUz5ut1ovhv4vC90NY+fE6iwk2tiQEc  
BBABAgAGBQJCSy5HAA0JEHLsvFSc+2n+00H/iavnyvp20hw9u/DeCsZ0UXhNCZX  
tTRzhggXtjEUSay0DuwkJLHPP1H9tmQcgCMWKadv7WnKu0h62tWl+NqKQBkos2X  
7wrddghgKpTVbly43I707GdMKRTzBWtC9pwJCF/hGJwUMHYaQDxlcZvtCYHF4KkV  
JkE2G0U4VCdIurJDTBfcL04c67GfK96dXmE0tRTAtDI2r464sYz2QcrNAYAb7yTJ  
3b+aYXdUho66d7IwAKKklCkCAXX+YbNq9LFaUC2pBPGnKifZNPngy1Yywh8Y1nUd  
zhujATmx9mdiIm4KTpi2HAKQV8BJMukHzzC12N0r3fxKcRm37RSCmE0Ycj+JAhwe  
EAECAAYFAkMxG6IACgkQjFFfxEuNtSWMag/+KnSNzP73nA/1LG2YgckPPMETQPIT  
dYHnsucVGx0gER8EUze0EAn040cw7JQgmLPbG4ESTzIVTYLTqnHSIHkpQobnIaBk  
l/45GnTkLebe8YEplfGK0B5L77UQVWUyCXq850veXan3jy0pAqMJgSfdLB2FV/WJ  
5e464fb0WZwfIYFk/07wBF0LJys3BiMtWa5ysaLBXqas1sJCX0sWHG0C3K8iWlRH  
WQUtKlY07d1NPKdPbRy77SA0H/ZnADLm79EenC+28p2MTL484inoT+EuJ3PpU9SG  
93bSZJVdKgsQTL14bFcdJ9wMuvkh3VRrcnQRMLkdN//A3qheQCMwIa8eJv3qdyS1  
910ejfgGbb8dEt0QJbldYzaawurZXRQVEKDPmHotJ/ZAEMLK8d+W39+o8N+24QX  
l3Qf+2cZJnSjCvR073R9rVqR3AjpMwxyFM38GkvL6w6SSHq7VbG030RqesrC  
lLcdHeRdX2ng04UxvMphQTvxG5n9aVzvR3AK0JKU4Hxdfl8TwnyqwrwweCE2XqXT  
rk+b1qwYaztJzPA3LT44MiCqMKow3jTkODHR2u0x+wmlIGqwg7ZFMF84M7b+fsea  
1ZjCj3rTy0M/WHgJaCZRY0eV8bUvDf0uq+4rnn8vf9Y0xBGEn5/LF6R9jjSmNAPn  
UsBLlqp6666I5u2JAhwEEAECAAYFAkNCeT0ACgkQHfCmiQ5L0KsW7RAAhBqwl530  
NcddHzXld4Z1U13+nejjuTQzhthnn0SPi0QHjjiH0+E20w4J2+PF+fq+Utcp48Pw  
YzJ0bJ4Cz0ACRxAfBnKNvp00YtQvhX+5D09yLY3+zPsf0xMvj0vVgfaBfVN/bf/Z  
AXEc2yNpWHpqWJL1jjGv4j16+Z+2ylMsxtMX4In+v0ipo8w5R8Wew1S3g6LwUVXc  
1jgWnGrvL30x0gLoesF3feUg1VXAbvzkaAiNd2xpk8/eQvexSFgM8XQqFDveItIM  
qbaIXYsoU/KQpM2i78IvvXCPMGaOfcmbJQF5BYzto59yhA5vV6PPFW46aGatQsB7  
M/lDDvQJ0Ivs/P+PxSp3W7akfmhFAftZMA1K4nL13CFaj3bcq8BfrS9Wel7GPhq  
7nkoqHuQbCSbmK5KKt3PNxSF8usjsMVfIIWsgHeaVn26Na70NnfCBjK+lYK24nh8  
0iu5+mh62HZIE1H2MKPxnSVw9ob/TdxIATxV/d0CyJ3+zS/3wxC/YL4T832/qPul  
bWn4f6n3anXYIhKze8k7RAMwliLYMcPhgNFJnNyA13u1JXrkWbL+tFAIdXhSofos  
4p1v70C5F1awclt3r6sKJLhj+VHQGdZ1p+qEYUe4UiGT6n3AqbhuYdMyRbQjdY0u  
d8tkWIG/TDpiJOYAdmQ/B4o0Cvkn98++f10JAhwEEAECAAYFAKU8faUACgkQJknm  
KMXTTQVLrg//dewAdnQGkfxql3To1ZJ9ow4VRYtYVUtdUbXKRTx9UyMKIRIqYDQd  
VDI5Jgzbb+kLSjwxv5UxTsgqTs71jhu1N8FFbszRyBd5j6BG3TUMw9rAr2m901l  
AnX7MyIe9s9Zbxb6DKuJ2TSfK0QMGtMZjYqWXTXlqhIjhft+IC2tjzpQG7Lo4bB  
tADZ634hNKqzIfYe8q0/srAqvElvkrZ7PfMe/4jnk5dj6256Z7j04WxteA/949  
MSIVsH9/FFRipVEZLLrdlR1KpvlusISKIqHxg509RgKt+Hw0AtpnZiZuff4Ygy8H  
/m4AMm7pV2nqHyLk0qNY0LBTx02RbkS7vVYa0obrZT8S07VY0gaZ1JtuU0G0JdLV  
I/qooM9zLMQis12l8awQE94k0okusTYew8/d5DuZTdb6kHXNVYFLFZmfBBfckKT2  
kvf/DE5aN7g0VVQLDX0bIkLY09+JoIxhMYQzUnA+QCKR5oxlAtq/55LK9fp96wNP  
MZCPuM1BYcyY16e0Ja7eQUhXjZ9MRbde+BSLg/9WNIT9+ixbK1thWrlcya0xzaB  
RwtIr/Ilc8StbtLaIhTRiBZX99dn8Js1Sv64ArfKMbPVHGrpCn+0FELQI8wZLIh  
20rscySe+N2929qBH7xy/MfSo6ZMJ1BocW0xAz0Pri0zY5jIV19GVK5JAhwEEwEC  
AAYFAKJC1kMACgkQHfCmiQ5L0KuqMxARq0Kt5PeHucBUH2jaZNZRHoF5PGQJiHd  
gQv+qTOBEYstYmf3PBimBQuoAnZong0twbyyCjRjoB7D4mcfrhxK9tTX7h3r7ghd4  
cn1NYSx8L1TgZY1qm/oNinRpaJY5tYQRM9dtILLGgJ27JBj5+KN9/Uf+Avha2G54  
hNHfmoZ9vLpXenR5r8WrrXUPU1KKg+LA3MZ5UwJriYlKxlcXlKJLpV821APPz6+8  
tksxXAt5a0eflpDn4vWiuCSN3XRq8n/vmXoQ01d3vogm0IR2mDVMXKcrgay+JHMr  
89IvCzq3KWhjMBi22xeoxFqienVnFAEAGZb5dp8vxAhNg8v3BNCm0cP6+26JokfJ

xF+/F8GBbAj0tGQjAxL5tVxmE49MqRGPRPYRYQEXaLJEsSrLatx/0m2HkicSp7/  
UAIrCCOZ8qc4bVlU6rZphfiUGHbufLWcNsRBZKVoNnZqqHVUQ+1Yi6pI8K7cdYi9  
LPfWrAbFt7E0TXv40c6tSjPM1BzQVs40KqrRB1cduVjWtKyIWHw2Wn/5zEV5cisU  
a+LPZH3Sa3A8uTaFpfZJW7j1K2icgB5QDLQXr/h9k1ke7jtXLcFRqK38VkwN58Sl  
a4M954i6i/oB2tJl82EfHRYvqVnEW3dgl1nEbQwMVLJefNminfa7VlRzWjITY3c  
to2Jhe/yEoyJAiAEAEACAAoFAkVM7wcDBQF4AAoJELyZb02/sCxxVUHQALdbdkb4  
MkZY21YrNkHjgXURQ7BCiZgkg0mwnH5YBPDZ3SpK7Slyvm35+fS6Rdmjx6alDAmg  
Ivrp/cw96WNRXmk7MKvl8vzS1RALRZn28lA/PCieihK1FxAT9FjhnK5Xrs0egLJ+  
mxC+9osegvGw/i4pdAKY04ACF8sXgglofuJJlguqiWctKXqXSP55riRaGB94dxKg  
owWvYX+4qf2oJXkyThQ0S4QMKNQdBNDmNyYy+HIy/M5EwYs31tGx2MuxrhSNyguj  
P3XBiuut0AbHGIsK9Vwx9T7Ykyx/Qa4rsKM/siN7iqTE0iOM9yitDqFbfcqqtzdH  
a1dTBCqWdnNnJFNjG7i6ba4im4TD8IgpmlLvV3ApyfLTpcXUJYCx3ud+xToSdRWd  
BLgiTfFICKSCZKH9Vfo3jvkrLsKVcorWm2iHZgIkx+sj9EhtpY9+0kLXXSQAmBZ+  
uy8CeRsR6D/r3KKbP01RATzN/2/iZ/whSZgSU+Xdr6pRf1v4mEmJggaWpjDt5ZfQ  
+pQmYaCS0yLM9HykZxsYw9xgSrWV1Wso9vIm2fnxf1wRf7gPD+6yFRqI+Jpg37s  
0Qr0bDSYJp0094FAt8ByP24Wg8e+tbNMqfVxo7V95t1rB6vKEIS09nEfNPEAn0zC  
HLsjUjwoQpRbnWftvuE08UKiSuoApExMAYKiEYEEBECAAYFAkc4HCUACgkQST77  
j1l1k+HDpYgCgsq9AVgQvu7wfArnxqthgI3Ag4ZMAoJeqRmpmwl0xzvvQ1cLakqag  
1f7WiEYEEEXECAAYFAkeoSpcACgkQodGdgjasM2V2tgCeJdwQio5n+stmtJmXAM+R  
qXYC31wAnjF1dKno0XF24i5IeIdoDrbcLdNXiEYEEEXECAAYFAkgpiFoACgkQxKuP  
JPnLTVL5+QCfX6nbGYS+esGniWZLkiYa30nrw3gAn12rqP0+r/1L1phVJmB9H1dZ  
y4X2iEYEEBECAAYFAkkMx/wACgkQy2vRu2zBfG8dYQCcDsHmd4zvBZ1Pa0TsTNTg  
1Fw/C4MAoJgcP6CZPWLWER8ZS0oohIc8JX2iEYEEBECAAYFAkk00BkACgkQhPP4  
b6Jfzm7zEwCfSaKBIHNFomniEt0VRcm1erwsTZMANirx5ijDjHbvQ16bY3r6MIbp  
56zb1EYEEBECAAYFAkk00+cACgkQ2Wsi8zS6m/cjuwCaAqXVly1GbeqQIdy/Yd1t  
daM/C5cAn3Z3mFy4nRUIYV3365TmaoCbdbh6iEYEEBECAAYFAkk03MQACgkQHNAJ  
/fLbfrnfdQCgto4znanaWafC3Dg1046LR0+3LvIAAn2wYv0riMKypgEKwEReqLEWw  
poNxiEYEEBECAAYFAkk0sHYACgkQKR3EznpScrWEKwCgxesng40YDZ80Rc3T2w44  
nxBvROQAnA/s6DIhIw34DIAMtFCgy/sF/7HmiQICBBABAgAGBQJ1JEL3QAaoJEDmM  
6mpwm1KdzhcQAItq7xNBf9bgGoT6FAUEBfqo+5GGtmItncsy6o2+a83HLWY+iR3+  
DvSkmn1woEKQmcai2b8DqoxyB0v7CubgAr4nn30PyELbTAR57NVo/fzjs7NOSQ+3  
KMmsgg1S83bS/4BUdHPXbGT3Q2FzoH71npIr04H23F/tx1zwPnSgl82xVg9lmmX2  
84nqboIX3uStZbAeEikC7SjRtkz85VqCue83qJSuDTpf9lihuKz+0l6iooozyyeh  
kioZmkHp6hDRqAK7L3umcuALY5S9raPAgrgRzW6XkgS1FAkdUEwZfV4HAeqcIroJ  
iiSCgNa0108741NL7Z9vEoX0k9YRQGS2SaDG7kz7HJTPZFh9PIX62hdSg/iJMPFH  
Qz0ds8if4LWXxKIV10BJ7RapW8c4KGSg0RJReSwBkRM6xuIFf0W34isIFB8imyK  
0RpZ0mzuytxTJqV5KQEjX7tbbGn5x3KdCzrrGv7eGbWlnw7/mE3oCV8t6CMfpK5I  
UhmMSBLelMcuRURgA52YYlb+N5fmXj0lZLNxkmTV1jIg4t8npslqqj0dZ0wHfag  
+hStBHB4k7mUdseKFS9m2KxyjTujY8mtgh2Y5MBz1U/8tiUliIr20VD+3U9e1aH2  
0m98PLAoUscdZf3mIfKVgUDu3vAFPL4pPJ7Uoa8LZPGuPvatyI3laMteiEYEEBEC  
AAYFAkkTG3MACgkQj8aKfpZrecqZMQCFYCSadaEJe47CzovTTe4Jy9LYyYIAoJws  
hSKbliGCSG93LXLZS0o76gZviQICBBMBCgAGBQJK2F3rAAoJEGUe77ALJ98TJs8P  
/1MrbmHmvvuuN51rxKBk6eJzAWz87dB3uVOHTev1vtzTC4uGjgb7UXT/i0VnhY9a  
/TU1B6daVNUVB1hx7f8nKBQXC1uzxUSzRpaPECMn65zDQpaSfwX3G8jZUU/0F5XCd  
0s+mvM0Fb9UsQxHKk4Qqj/yVTXxAagBACHJ9J0Ue8SMLZYORRkuY5dvGqf2hGTLy  
4ZhrLFG5xLw3pKFYdybr6YzHG7RtoemAibL4Dvg6c0aMlPvoYB5UvCaXdcJhNtx0  
owwYy6wB8/c808UuJmtS1wVtno/Hnv2iqfTju51Xh0xsJEXcCaWM2BE2NMXS6Wjr  
AkUoIs5eDIIEtQRabLPTtrpRNC9PqxP3fHeLCokgPae2IJEcmiZ5AavD9+XQTX0  
t5DWuhJguomYy32gqbNUQJAJm/AUKeQW1lvZjpIWTuHi6zq9LLW9tXEqVlyif/R6  
FimBUST/GRby8sVxzIq+i52+QSJdNr+PxqQ278Iia8IDfkGakHKsJeKYNRq1Kdts  
3o5E0acqMxo3BFSqZtqlz/FPkus/Q/5IzrBXztbk3jdp63A6I2Mf7vPOUXymlaE  
5e5GD9NzxUuonapFwaDdGNJA6MQIubBHN/re4DijqH0t5m3YZ8QWdcHdi8Hc6zII  
y91GWazPb/eLM3T5430RqSmr5SPg7TWNgmjLW16fu5xmiEYEEBECAAYFAjxiVpMA

CgkQ40+iD3vAUaWq0wCg03egogtrmDoHMIkAUAU8J0Ihf78AoK0XZqpsY+bKT1FU  
61XfdMwppyeKiEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH51PaQCdFMFEIVRsRZnK  
lNpS5s00LjKoOMYAnAxSk8VMPf05vLLD10f2iVnpCaVyiEYEEBECAAYFAj4vuQUA  
CgkQhYBZ/zpmH51w6wCgokEP3fdTPQFolzV00mru3yJCgAnlojDg5F7L/f7Pol  
8WpLQbfTUnwdiEYEEBECAAYFAkc4HCUACgkQST77jllk+HBNKgCgrJyFZ5AoLF1I  
bM3f53L57x7YITYAoIgwZWSz+K2w9TjhZtwiYaoXfp+0iEYEEBECAAYFAj5XuP8A  
CgkQTQXhAMbEXJX0/wCgnQpNcyh+BU3i6N9Q3470ASQU7oEAnizraIY5bLiKMKPN  
fSIybWog/4QEiEYEEBECAAYFAj6df7wACgkQKi1l58GUcmGr1gCePXRko9Pojkf1  
1N4Mnd/7mg7MJLUaOiUjUrcuPUm0je2xgc16XbsAPQ90iEYEEBECAAYFAkCQNmIA  
CgkQ2M05UukaubkCEACfSyhLxqyx6WVctf93Z58AQTw3xCYA0JDf7tBWBCGJlNu+  
e+3mZ02yWMZPiFwEEXECABwFAj3h7j0CGwMECwCDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJ  
E00Yto0WGUVTkR8AnR1klLDRBMBtZdKBEGq7LzTPygb0AKCjST0W1jBJlzlD0gcc  
GaTdC7jvB4hfBBMRAgAXBQI8Wk+aBQsHCgMEAXUDAgMWAECF4AAEGkQ7Ri2jRYZ  
RVMHxUDQRwABAWxEAJ9anX/LqU7YZ4vyUayxu3M8m+U4gCePKCuZCAEecu43reP  
c17Pp5TRGP0IRgQTEQIABGUCSvaUGgAKCRCtePfEpK1uExPHAKD3CsH/0eHALA14  
66zFso+vdE9IXACdEistH4UtTiy6oLtEecINvQa4NHIRgQQEQIABGUCSvga5gAK  
CRDptvi/3hcWsJAoAJ9bcyWRGSe70BfX/rVLBkLwKxL6VwCeLYYHkWsDdljmc+/g  
6NpHAR2mRBy0HLBlDGVyIFLbnRjaGV2IDxyb2FtQGNuc3lzLmJnPohFBBARAgAG  
BQJDC9IcAAoJEGRRIJ4Vh/vm0TAAAn00zR36NQZ4UrJgAUV+Aj4bM6gQmAJiXXIv4  
Zw1SuGRmMDln+TA9LvMiEYEEBECAAYFAkIxZsACgkQhQcQxBarWMSV8QCEIRCE  
0JblyLU+zPLj15tFW1+Ib5sAn2c2xuUX0nQ3kckcvpxLFgfwd1iEYEEBECAAYF  
AkNDpGAACgkQJP1eZjv0Kwdl3gCggyThm8nnE0csK52+tkoSW/bqS/YAnRPkRJ1w  
0T5UId+im1/PFKHjT4J3iEYEEBECAAYFAkNx7SgACgkQX0XFG4fgV75PKwCePzcV  
QudNiyzHdsy6rDuNqoAHkqgoAn1bhk2UWvLojNE5mpBmAw3laCaxTiEYEEBECAAYF  
Ak0EaqKACgkQj8aKfPzRecqAQACfXrtyrka6kNsDKR5z6MFLJm7bK0MAoLRf0UcH  
qZmgjLfMeK0aQhAKQhtniEYEEBECAAYFAk0EarIACgkQj8aKfPzRecoSyQCgzQZn  
IxGqN1NazPj9J7toXIwd2UYAn3byHswRggeMCMo8xBmtUf/pVepFiEYEEBECAAYF  
AK0MCi4ACgkQqy9awxUlaZC0MACghS9HkYZN60Aqqa3HyRkaCRMdV1wAnjpy/LkM  
qhG0bb1p26XiVwVEAEu/iEYEEBECAAYFAk0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHmcZQCdDwqv  
fjMSrJD3TzYdU/Q4vTsKb7cAnR257XIL1cT20X3/g5J29vTwD1sHiEYEEBECAAYF  
Ak0N21wACgkQh9pcD5c1mlEa0gCfcwgWn70HLq2wsVpGp1vjtcEmSEEAoIbKXtnb  
0z1TRsp8t2WAILwpRnCEiEYEEBECAAYFAk0N218ACgkQh9pcD5c1mlFrIACgrfii  
eV9mQNWLZfmcPPqsZu2DI5oAoIfffiV8E/abr6BIYwuQoKeSNWeNiEYEEBECAAYF  
AK0B454ACgkQBgacpaUV/A90ACfSKXbd7osmNsG25ntMZCE03kgl0AniLYadg/  
I3oLg1U2bKkV1mD/rtAyieEYEEBECAAYFAkQC9EgACgkQ5UTeB5t8Mo1k2QCfVnyz  
rnV/Krd39+QSw6jnuHIpU/cAoMNG75zMr+Icj8YwakNkjYw/OJmriEYEEBECAAYF  
AkQDYf0ACgkQm6CTa01/UJmMQCffHZL2bpAI783Zckzx6vhaTaoQ6AAoLeTxTKR  
DXrr9wYsaUYaeFGQUXq6iEYEEBECAAYFAkQDYZwACgkQMU177x7vJvQbAwCeMSsm  
q6SJM/33cB2avB7GHt+w/Y8An2KahzasIlaTtXMmTw2wBREny4F/iEYEEBECAAYF  
AkQEjDcACgkQa0ELK32lxTvokACeK2d1nBJEiZ6edK1eYp+djWB4x9gAn3zWjIH7  
l2QVcFFknYuJL3YxIzMbiEYEEBECAAYFAkQEX08ACgkQ0U3FkQ7XB0ohVACg2ehe  
4If6yapiSjQZH+9CLruixP0AnigYhnJmHuen70JI/2WG8LqKjXriEYEEBECAAYF  
AkQE1PUACgkQgVj7LvUXHt4QKwCglTz7M8hakpjQsX7HV7W2Sx50QpwAoLRd1kyv  
rkbw5/ZLB7BYI7SN7+fpieEYEEBECAAYFAkQGIbEACgkQ8yHNGo+hjwvcigCFRoH+  
SS5bvUPBHcGH+Llp7Xs8kaoAnR542n9nQljPmrzG5Si7v+S+l44iEYEEBECAAYF  
AkQG91AACgkQsJrbuw6R9cxpIQcfa7ZBfiYV9/Ge2gwrCXmCU7Hd9FQAn1F5kc3c  
uVZlekwi1LRW4/5BCYC2iEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQL5UVCkrmAi50aQCfayN0  
Jx7p74pcx8nbU/hKa08wk7EAnjLYw4p7tFZa1qTSwVBRR1DJH0YeieEYEEBECAAYF  
AkQIXtMACgkQHniub6iHVUdc9QCe01QSw0cVAR/Kbkx5aL6fHcSb7SsAoIjjK01M  
Ne2b3TcWi8FdbZpUztv/iEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQzoDvxJGnB+TvaQCEll8r  
Sg5h/IbaA7mALLKIpi3cAkCAnjFppgy/TBd3hy40eEgQVLMuV8tAiEYEEBECAAYF  
AkQIckoACgkQi0rEgawecV6c6QCfV0KAXPfeoQyN6op9VprER9afnDEAn0qQnvq1  
GBEAHwt2GjGcrvNrr774iEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrqPUHma9kpUQCfePim

27vy5HsDmVwq3XpGM0p+OzcAn0uKoo+CPWjawF53DYonvPCzwizliEYEEBECAAYF  
AkQK4Z0ACgkQ/SG806w+CHlj4ACgq3TLDHo3FKb/pJKdQfTqnZtoUppAn2vK/gAQ  
t3vrMn5ai+cBi7c/X0PaiEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaoozv0gA6VACfa0Be  
hMt4u9XsLcQF2z91VDvBH4sAmw50yJ1nJXUdjIqyBMEwMt38VuN/iEYEEBECAAYF  
AkQNwbcACgkQJgw1SIj4j4+1dgCfb6PGL3uTfC0kxNkuE4rkMo1tL9kAn3r1Ndrn  
TL5JDCxUXBZzWdL4AtCniEYEEBECAAYFAkQNWlwACgkQfPP1rylJn2HA5wCfy6aQ  
D0rTfJlN8o95BRzblLa2jzYaoIiZ+MRV9ggSssBmjbzf0w+WlwmtiEYEEBECAAYF  
AkQVeiUACgkQzWA7Wi7PmEs3UgCggpcTo7ynPGj/8x0cDuaVRF1IwCQAn1NK9YBN  
KxExpj97mkfqpP/iRIqIiEYEEBECAAYFAkQdtP8ACgkQsjrbuw6R9cw60gCbBw2t  
4W90YZppIDKLKghK3arK09gAoMtg6iJqTtrIX/Eg4rsUiL/j3n/niEYEEBECAAYF  
AkQ0DUiACgkQbuoRuoYmeKa0IwCfSuR/wpPa7apCFTuaTGIo4nJQVn8An3GQ/T74  
F2PAW4uur/C96LL+0t/QiEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGnf91QCfSZRU  
JuYqxjKZYvChH25tLNxqq+0AoMuFUCFW4bX5WZL4+YQ45nLB7S8SiEYEEBECAAYF  
AkT5cFgACgkQePYy6fvXuxe4QCdGYHqUkaLsXljCNTf8aRdil4FLCAAn2uYK3V3  
4Szl3HTuvDrjAMi52J3oiEYEEBECAAYFAkTQsGMACgkQePYtY6fvXuxnjgCg49tB  
Tm8gSuu5+bRjAB/kRZR2MVkAo0WnG0DhGjy+cnn2FYVQIja6mKIwiEYEEBECAAYF  
AkT+5t5gACgkQLMho6nImb65huACguiQTTmHQ29qhmGKBmehw52ZjH5IAN2WQ8PT/  
Z03B3EN9wByAX3Rj0BC/iEYEEBECAAYFAkT+5t0ACgkQLMho6nImb66saACfS/ZQ  
5uZWY0suoYgd1tlxPGVs0o4An1Nn+f8p00rszRoIEkfe23DYfWelieYEEBECAAYF  
AkVLUyKACgkQK3Kdd/SOuS+1GwCgrB7LWQBvWikwssLPsbCCL0hgIBoAoKv6VEe5  
Zz4MXfgkoD/4080f1078iEYEEBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSMFbSY7Ce0YwcfZ/r4  
SrkmmdI8VPvnogJ0fS0228AnjLDUAQWAmd6CTSOHmJds2kuHkwxieYEEBECAAYF  
AkVMwigACgkQWvQeUeMzqhwBBQCfdQYT3i0h6bCnrkvBr3ZCH525dicAnR8MNsIa  
hWVu6jHpUBnfudZ/fWwJiEYEEBECAAYFAkV0UeIACgkQ8UBniFZbZr2SiwCZAaLQ  
r2Z8bCRhvfUARQGutMpmkmwAn3M/4roPW8BS81Buvkax1vVnvgqViEYEEBECAAYF  
AkVPC4EACgkQbmn43ZLDgX6S5ACeMTdh6BVoA0xZ8eXrCDUTTu7VN+8Ao0HyUBb5  
U0Ec3jLPTs0hXzf7MHfKiEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonwfBQCfTPyt  
Jd2m8ZmBnLvff+UUWmB29ccwAniq92AX6AJRNjb90QLGw1saz4LexiEYEEHECAAYF  
AkIR+0YACgkQLT98C3rkVDZdYwCfWVoALRwAyeXHU6GdMFSYJw3wyRsAn0RbbVMT  
WnE0yFkxiWgttkBTMnbHiEYEEHECAAYFAkNLLwcACgkQXwMwnJIV9/elCACgjrIb  
WglgA5ECIEm8gW8toH4kqbAAoJB0vRqEKY5AY6WiiM7q/AbiQ5LQIEYEEHECAAYF  
AkHPYusACgkQNACY/F2/q5HCvACfUfsrI+C8v5ooeSF7k0IXbah5YwsAn1PbvBCe  
5i1AtUk5IRuDoVs+a7cBiEYEEHECAAYFAkHPyv4ACgkQNACY/F2/q5GLuACfULjo  
rDZYavxy5XpPq056+SijXJsAn3tpc02VNY8/3bVqhXNa9sWyKbqyIEYEEHECAAYF  
AkNDlpgACgkQXGxMwFp5iTBmKwCgmov9psDMSS9B6+brVKSR4LLty0UAOL3/Igg0  
8bD4ELZ4bPieSz0NxiNI8iEYEEHECAAYFAkNuovsACgkQC631y1v18HMB9QCgs1BV  
7pb71kS0BvTcsY6R83sik4AAAnRumB0B9Wxyq3TADkBuocrUyQ9vXiEYEEHECAAYF  
AkNuov8ACgkQC631y1v18HMXqACfVX2HNa3lvG6oMitpjiwNqrhAHLiAnljVSrhM  
0WoXhUMCvuGGcSLham8hiEYEEHECAAYFAkNyFvcACgkQX0XFG4fgv75/3QCgp5N5  
GQbZh+er4iIX5Ai6GzN77L0AniHGFYHPTqirWMAvt31AKDYILar/iEYEEHECAAYF  
Ak0MDLMACgkQjULNNMcoVVDkmgCdGhQ827Q9t0w9pbgv4m1nTxM5FEiAnjs1ZEUR  
v3/5WjoXDcF5GaLYlf6kiEYEEHECAAYFAk0MDLcACgkQjULNNMcoVVBVHACg6UXT  
16QVRvAUHM+alpyovT3N01cAoIwJzpI+juu2Eq3s4/hYBKY3EB2GiEYEEHECAAYF  
AkQBc0EACgkQaPNY9sE5ZHzuTgCfd8eEyIin4dXWbJsDZQGPfuYYBwKAnRyC9CYu  
3LGTWtZMuhVwlj4HsYuciEYEEHECAAYFAkQeYwGACgkQtr4n9RnqGubi/QCfSW83  
uIkRriz1B8CpZVL1981BI00An270a4Zk3dlbYrNk4pQMc/N8Q0PiEYEEHECAAYF  
AkQE6IEACgkQbz/xEHos/7zSdgCaAxdHkqjq8tz0ud4k9400C3vn63kAn01kYoNn  
oYjm6kQJQBpwh5wx/f0iEYEEHECAAYFAkQLibAACgkQM6EERysAVoH3tgCgwz0F  
t1SkEBhJNQn4ReMFCQtioUAoIGJepofYBgWlw7ffe1hcdGHT6giEYEEHECAAYF  
AkQ/mTYACgkQFw6SP/bBpCC6qQCghQUThaBhwR80UUh7oN6Eb4Thj1tsAoJzEDU8n  
aTFLXkjQ2u+vLPUCRyAaIEYEEHECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCAmnACg0cb7  
rNPlipH7r2e/ptWQY6LoZLIAnj5xVXqLU03ja0k86ptRvbxat058iEoEEBECAoF  
Ak0NoMUDBQF4AAoJEKBP+xt9yunT6WQAOLbM1eV5cdTL3Qgg29pGPawDLuAXAJ94

7rTvVed6b239asfGpg6W3f2kPoheBBMRAGeBQJBuPjsAhsDBgsJCAcDagMVAgMD  
FgIBAh4BAheAAAJE00YtoWGUVT5TUAnReJHBhF1V00CqqDJ00EUSZVZwcQAJ9o  
EwtG/D34aRpn470swlvCLU2yTokBHAQQAQIABgUCQrMuSQAkCRB5ZbLxUnPtp1q+  
B/9ZCEMzB8tnUPTUkVHjzcVv1+Z9UaCjTdjHaC8c/T5mryf+1AnCqHa54qs7GFyY  
oFtk5z8p01Jbf3XXcE0raQXnkDPQHTSnbKb0NzoLJxk113oLiT9tIP01QULNqCZK  
cl0qdT80rIyiN3CcVqop81h1ANgXuLQny6SV1JATgw0HxzZQkoUeJuUWS0rTiv0C  
cJzLf3NntW7qTZWUkaFkQ7GF0iZJx46ggZ+XI+FFNkiIbC8UA2P+B8Al0iFGiWih  
kBC/Sd8DsLiClqnHnQFgJ2/D1VNDYS612WTBbCoEgiqv9a+/gmPCL7j0uYh59QNv  
v1fwJRYaJx9w+9UurlzQ154LEiQIcBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIXRX8RLjbUlvMgQ  
AKiWQ3tXt00GSt+xcdpXso6a2ZHYUirqtZ0AmhFVAJ9c3fw6ha5+X7mKqZy2I3Cb  
r68Hl3h0m3POYxrWdn1/aM8HM3sa0KFsJMM+vagTHveNSDeC9jNE0T7i7EQIXGkN  
DtQXQcZyDgmzjbK9LDtNaymnvmg8LV10ZWb+8jkaUABDQUDXag6CvygppquIg7+E+  
1lCEyVZLQPiEhbc/i2K5EGFGVTmBjGG0nvJQtTY0s0Y5+5KFNLTLTR4MHPLRLTzL  
Vhp4sTvUUIUFXYOM+B3PB0yQw3ga+cqeruTem174p9y/MIEgWd5ePPFCisyNe9KJ  
MsJiAdvSsKPPbhop08jFmaoCzIXiACmGGeff5J+UJScY0/LdbLEak1GF7XXHv++3  
sa9Wz0NZfuzmgF5pA75PCzf9Wfv99e7HeEhKXGZHtDmxTndlhCCmi3WNq37Nd7  
fJ1n/0o1f9EKJoLe50CAEZydzeytW9D2LTJGCFNdG9mX+PvRlF3jxkpxv1Yan28u  
1fMNvgCZlh1yn2XP2EUczMCF4t6ZyF3qPj0lCpch9MqkT0sCuMqtu+Ke10n9hAW4  
tf0luz+QN0If31+SooCU2Gui1P66arLDRrWUvdcE/bj/nNb5sVhU7r+an81fUCGM  
0E0Fdc5eVld0uJbrgaw4gy9bwwWBNp9thNkwUkFleAr4iQIcBBABAgAGBQJQDnlU  
AAoJEBXxDIK0S9CruCKP/1rFYSptxbta3RHZAURkj9TptEvP5Ymuk30u9JXSE0c  
M4xtBUhAi4JVI4ijX9JM/VkjZuKprP82wlsJ2JgLNETRirPcAU46KLIX/BXEZKtM  
2xxbFmyWV07DNEdeJXYI0ceg571j0p2HR7I0kEdiIZht0jmwVj2BhmwJs+e8QrKb  
zxnbnmmMLDUgBpZ0T5MnpXRxp+WCDWaMaA+3DnftwNrTR0FeDKTYnWmjwWnQto  
Iww5JMIx9AK5gBVPgWiy9svB6JI+IfKp1aEjLwP0hr1Nwsnw90dJHOyf/GEkEVJS  
ik0ebmGYDFCLrC2wINVwHwKgwISsd5GBKIXUz3IJYlx0BbN/Z+t4wyu1MDxJFZQR  
RA4GCKh2szjepWgeEG/oPLspPrMk3qFyZSGR6GcR6bSUwpUMJ4QhF4rhJEvVwv3J  
pLTkkM29ztNqa2ZcuCKP/KfLwnmwUctMjgJFe2VuRb/K5Ds+8sriuz6L/efhq0  
LLF06b0FZHB5FVgDMmtEJFnPtAIP7Kl7FEXlKzWx/JhSHbY9/Z8oNuGXqafH4rM  
mqqsCi43r0vafdgBsm3U3tzLxR0iVR0097p58HzpS3VThWd91PeZJMd9YM2nYA0h  
0hpu2igHXo20it6J+ydtGmhDznGtXyHynZvmge8eqHWSdI7M6BM0/qzQDtdauWC  
iQIcBBABAgAGBQJFPH2LAaoJECZJ5ijF000FS64P/3XsAHTUBpH8apd06NwsfaFu  
FUWlWFLVXLVG1ykU8fVMjCiESEMg0HVQyOSYM22/pJUo8Mb+VMU7IKk709Y4btTfB  
RW7M20WAXeY+gRt01DMPawK9pvTtZQJ1+zMiHvbPWW8w+gyridk0n5DKJhk3TGY2  
Kll015aoSI4X7fiAtrY86UBuy60GwbQA2et+ITSqsyH2HvKjv7KwKrxNb5Ec+z3z  
Hv+I50J0XY4+tueme490FsbXgP/ePTEiFbB/fxRUSKVWRcy63ZUDsqb9bkokiKh  
8Y0dPUYCrFh8NALaZ2SM1H3+GBsvB/5g0DJu6Vdp6h8i5NKjWdiuW8tkW5Eu71W  
GtKG62U/Eju1WDoGmdSbbLdhtCX51SP6qKDPcyEiKtdpfGLkBPJNKJLrE2HlVp  
3eQ7mU3W+pBlzVWBSxWZnwQX3JcK9pL3/wx0Wje4DLVUJQ1zmyJJWNPfiaCMYTGE  
M1JwPkAiq+aMzQLav+eSyvX6fesDTzGQj7jNQWHMmNenjiWu3kFJx8Y2fTEW3Xvg  
Ui4P/VjSE/fosWytbYVq5XMmtMc2gUVrSK/yNXPERw7S2iB7UYgWV/fXZ/CbNUr+  
uAK3yjGz1Rxq6Qp/jhRC0IvMGZSIcdtK7HMknvjdvdvagR+8cvzH0qOmTcdQaHFj  
sQM9D64tM20YyFdfRLSkiQIcBBABAgAGBQJFPH2rAAoJECZJ5ijF000FMJ8QALwD  
f/0mZ1Q5sPzCK60Y7jp1cZB1Ri0XUANIMf4sxd93nQLqTfJSt6mKAZ21nQk8rum5  
p+VMPCE4peMor8FqRA8NAEzYmvrWEAqft1KADtExvaReGfZ4LTvqjohK4mUzgCYC  
y7TjHJXBjH+xHDothhnTbnRr+JD+WoMjLrTZgpXj9X3+Hn7aqh74ALcroKY+iRM5  
U/FgJ8F5oIPzWEmiz+tJVt2CCMQGMbgQqRkZ/wUv+7P6dqqzNNUwM1VZNEfMcWt  
jLLUna9e/K2Jk+wVaYr6UjMwPb7fXBw/3ix0f5gFUWuNLoG6TdSflCuagzWhSqd+  
QRI7j1B1e1qUwTqz6kDwPwXg/bPHVx8kz8Yao6A40d+YEL00B6Zrl9fMy26in/iu  
BnfdFIuww2jFZ7SNmWa+dtU+b0zWArz5th83rucP7i7QeGF+9IZUvVZql05z4myr  
6N1oxCwjTME0yj6MgqKw0E6GxU8rzC7tx/peHRETVRjew8Kik0bp/M1B0EUUzZa+  
L7WoZ0r0Ar2qnPPFPJ+sPM2nEjH/XswRlBjImk3fBssfiZbeB6ZLLd1Ujlf+qZ  
egmDtxiaIsSIRHRKwmYS082x5w7V02IyEB3Kn8osvHuvKdlgwP3LUWOTz2UtiG8L

h0AdxrKKYcCH+Yh00Fq86KyL1j+8p8T+SXKdM5qDiQIcBBMBAGAGBQJJCQtZpAAoJ  
EBxXDiK0S9Crc8wP/ jRwBJWxqLbfTw7+pFCjltuFcgHnKs5b548GQwDv3R071su2  
JhCvF8DhzinrFLK6Lc/WYVJbKoAw3c0ma343CFYtH9NVxD07E9/S5tgixFTlpDz  
fGHT9Iehjpp7fFe0yId7cC6osprqRz1N4s8qtQiPhdZgDJeFuSQhoY9wZ85iEhUu  
yXBvMrnt8S8R9Mz8dIQeBikdecQChbLMXYuTiouevnieNt3IfdCAK501TNbEDAAQ  
oiuUKNsKd38z74wgfbg5hrhXcjoLhuJahwZ8mloNqAebQ3CVuosMAqvQ63tMrgkN  
r7XIx7qyzoHdLhLtnFbbDLN++dVou29xq26bnkhihpniF71nvS02t8foweUI1zhw  
itSQtUyJC27xPdmIULQfko2R6yPYef/IRTPkOuhqDsmRmQziofiD93tcbDUliP/0  
mHKCYt6eq1EExhvn86zH+Y4IHNW/o30m3L1tE/6aBYLG8m2cgTMKivE0t3QfMu+F  
AQ1TdonQRTRmZyavrImg6j8DVN0ptC5wYp9o7FF6MsKmlEIEutKeXhBP4nQwq31P  
V0j3vA/z0xZ760XodutATgQ4j8cgG//CTUtF204XPSVJ4f0MKFApPBtPnsuF7/nM  
RpZLyGTbmpBJ1s5ItzL917kucmiQd1l1M0Dzc99MVCYR9I5eE09x7g7yjp8piQig  
BBABAgAKBJQFT08HAWUBeAAKCRc8mw9Nv7Asb1ByEAC3W3ZG+DJGWNtWkZB44F1  
K00WqomYJINJsJx+WATw2d0qSu0pb8pt+fn0ukXZo8empQwJoCL66f3MPElkTfV5p  
OzCr5fL80tUQC0W29vJQPzwonooStRcQ0/Ry4ZyuV67DnoJSfqsQvvaLH0LxSP4u  
KXQCmDuAAhFLF4IJA7iSIZYLqoLgrSL6l0j+ea4kWhgfeHcSoKfSmjV/uKn9qCV5  
Mk4UNEuEDDSqnQTXZjcmMvhyMvzORMGLN9bRsdjLsa4UjcoLoz91wYrrrdAGxxiL  
CvVcMfU+2JMsF0GuK7CjP7Ije4qkxDojjPcorQ6hW33KKrc3R2tXUwQqlnzZ4xT  
Yxu4um2uIpuEw/CIKZpZb1dwKcny06XF1CWA5d7nfsU6EnUVnQS4Ik3xSAikgmZB  
/VX6N475Ky7CLXKK1ptoh2YCMjfrI/RibaWPftJC110kAJgwfrsvAnkbbK+g/69yi  
mz9NUUE8zF9v4mf8IUmyELPL3UeqUX9b+JhJiYIGlqYw7ewX0PqUjMgGkjsizPR8  
l5GcbGFvcYEql1dVrKPbyJtn58X9cEX+4Dw/ushUaiPiaYN+7NEK9Gw0mCaTjveB  
QLfAcj9uFoPHvrWzTKn1ca01febZawer5BCEtPZxHzTxAJ9Mwhy7I4lI8KEKUW51  
hbb7hNPFcokrqAKRMTAMioKciaQQAQIAcGUCRUzvcgMFAXgACgkQvJlvTb+wLG90  
XA/9F9qCy07Km3qz9c6x3Cya/37ev6YSo3H90UbR3DKb3LqPBab/6qvYUxemH4tw  
RETpRIIEwFa2nhyhaj2My7g0I0STQtav0QIs0y3Zt+syS+2slvXY6w3whLnXglbd  
AyZieKM0rZdHnQYB10o291oIXTmue79Dd3Q7TwaZyrV5NkRrAVWkVz7lZ5XH/rVr  
m9FWhEox6iDY06NyeIDncDf0aHPfFQYK2KhSVv20M+u5jBc1EBp+EP9+h1luj9t4  
u7BVhqQenHcR0Y29qNiDDC+FxCa5+rUK2muXQTLmZ5i10o/1hkxL4NCyz1TjyLwm  
cGhEGHwDBjnxdkr9C03SzdRfandPxmigwMGZ44zsf6WeEEHgkkaUR6nybZXZfdLY  
AGUF8g+h8Pf+BkQLZLnyu8L1zgJ0x0BuLPexhA5Htdkdk1pFX3UrVMGeSXMbxWIE  
ve9GY47g0h51qu7PVGh38HKUHa2hVMZ930s+jxN4apKQgh7gcAqMXxlvcEIY/zc  
NtbK+LHKI/Pq9Vvw1Cf5Ix7mnfPmo6LZp3g3ZXkNsS68z76r+MFikvYKpuCEnP0j  
dGUakq0CtKrBstGS5THk3pSx4CKRBNRYpinULZCSY6nS0HcCmelXVbKfCQct37vr  
tmPNAdNc9SdA96ouCBuxcjS0iCLHtsHrkvAA4qxzd0ZVxsSIRgQQEQIABgUCRzgc  
JQAKCRBJPvu0XWT4cE0qAKCsnIVnkCgsXUhszd/ncvnnVhtghNgCgiBZLZLP4rbD1  
00Fm3CJhqhd+n7SIRgQTEQIABgUCR6hKLWAKCRCh0Z2CNqWzZXa2AJ4L3BCKjmf6  
y2a0mZcAz5GpdglFXACeMWV2Q2g5cXbiLkh7V2g0ttwt01eIRgQTEQIABgUCR6hK  
mQAKCRCh0Z2CNqWzZTa/AJ9PBuAH7NTylfupHMMVER9gy+p9mjgCeM6Q1TfdnUzjF  
CBZhcnQcZAJjC7GIRgQTEQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+cu1WVCcAJ4tnUF2ZBWC  
Ja3YjKgbmALSYKAqLACdEng3izkZB/tUyJ1VJxTXhLVc8H6IRgQQEQIABgUCSQZi  
BQAKCRDLA9G7bMF8bzdUaJ4iRXZdDn2Qyh5nrwk+XokJkFLMMQCCcCaF3kfQXb4SL  
s8ZBZkZp0IQYPWuIRgQQEQIABgUCSQ7T5wAKCRDZayLzNLqb99B8AKC4Z0TUSP4f  
+2FV+/Xh1K+oax+9pgCelF7QIwvVE75yRi+ivvme0wXocnGIRgQQEQIABgUCSQ7c  
xAAKCRAC0An98tt+ucHLAJ9J7e0Qc+NpAg7NkoGb/FqZorqjQACfTDKuLPMdZl9L  
7jLSUqfSWCQKQ9mIRgQQEQIABgUCSQ6wgAAKCRAPhCt0elJytdULAJ98rBiudeZf  
N1EJkBEA08MxPgeODACGj+UJhRpVZdVbLHS+vXMc5r8u5taIRgQQEQIABgUCSCR2  
VQAKCRCE8/hvol/ObLzDAKCKSa/QANwCyg7yAKhgv4uc6WH4gCfacJuAJiwbKQ8  
SLuaA5RfXx62JtuJAhweEAECaAYFAkkQvdAACgkQ0YzqanCbUp1LNw//Uwc2pqYk  
M9p1031KkXzDk/+W4wkRwJ51TOBZLC8XMg4yUT0J+McQiF/bZoox/9I5cE1N1VSq  
6fYj9B3bB8uA93egua9FcZntayx5I/sh70gSZIasNgLCDAL3LSnbHHHVv0zfQTE6  
MsxPwIzhpBeHY43H0cPhKVMlNPNl7PgLR05VPCSM+4tFYThiq/mn50fJcbWr+XZ  
i21yUcy60PiP27a1GRTOVQSD0aep2SADgFt7zjI4aZeDDEjB4U3VgDCprJMMUTE7



```

z3XI4+9n540JcFW7GSzx2I5M8S9jp0AJLYGeIj9ZACj0K4WhV/xLq8Rq5/aPyq31
ZFIdAkS1S4UJdA5bAb+ipWznfWE+5SDm4NCgt0C8Lfw51Pc9T3Jp0BXfjw2QYULC
KzqqbxHmEHnVL0VANqpMCM9rzXw7vy6K9Hzchn+MZHGXJD4osYxijEFwaX5bLae
7e2GIn3AqDLewKwM4pA5ZREIbsNgTt36Z3yAW5D1gFcFcWsImM6j4HKC1X5hCts
zTH4baG1C4SuQKy+tnIt+r0hSWbYocoSJ4jxpBbaRC0Y9i+nq6HXrQtE9GSqPdkF
j7z90aQ0gxXMi0c0eljdaJESvbio9S3duGU60mmykpPuxFoElqThINyRpMTetrv
qmaS+5kTtZ26qSgN2sH/F0oJChXVl8T62G0IRgQQEQIABgUCSRE8RAAKCRAeq0Wq
lyX20zhEAJ9PLxU6eLU1Hanu60tsD8XPwzckqQCePNUK70EgQMvluMf5/sdgJP4C
X50IRgQQEQIABgUCSRL0JQAKCRCMw4faCX9UaBgeAKChkaLiITvByi8/SH9qm/ux
r3D2AQcG50wk8xquokTYzjmBM6GMMdmbbJ0IRgQSEQIABgUCSRLJwGAKCRBJU0Eq
snKR8sYVAJ4hsJ8aBcdz1QMMrCc6BL7QjwL0dQCffMAxLAs2FbyFmIge+mKZW8kk
RieJAhwEEWEKAAYFAkrYXewACgkQZR7vsCUn3xMLLw/9Gh6rsXMgyFAD/rrFeIs/
YJm8CcHibqq84doRb/6qlm0YnCQ+sedCm/86aGYfDsyHuLCYHhpnnniDiVolSFD8
j06l0dXTtSHo8mas0ExkrPZCqxXe0UJ08rlgJ49mGILSVUAsHBCNE5CJQxFPsTC8
7rBcnvPYTpnICe0atHEiKibkt3Ng7bnDJu0q1XoqA0e2pZ2XAXEBA2eHoNGW3NM
iKtulPtajvse+wLydmLvSFY0Q52HRohDIYfaFRABmsvJmPk6aXkZsha4rPF6pBv
i8J8DqY1xvdWu0hXNrwa9jBj4iWMV4grMJtzLA7dJ0hjM52xMwbnJIVLm9Z/EpN
cRBbllBGGM8c8ckXghLUZ5nj1I0owZUhPjBx+xwQLpdTSgKbLb70BL/H53/UeuR
PoxbrGnWiF0EjCQjS7+/oPC4GfVpJztkhf5rhCFiRFRdJDbTZ9DTCWTjmU+Iznsy
u915Kn2jU4Q0szsqAwvKS3jGcFNyxrGSX0rNxnIe/+Xu10hd6JPjysb7vn03n0PS
GmU6q6ERHlRFKDHgXno1446JNzY3xbw2ujfV66XeM8nBdkrVRE1C+U+X6h5eKGP
cEqIak+fpI/nZQYP200H6t+jTtovD5dWUZ4ulx0/7mwStitftzXR/W8NiUGZ4KwE
+TpkfScqmEts04Bn2pzaAguIRgQQEQIABgUCPi+5BQAKCRCFgFn/0mYfnZqzAKCS
9d91g253NHZdFQjQYXHINRu/XQCg5IJL7Yd0YQ28fIuj3h0ec/2Ii9qIRgQREQIA
BgUCPlE4+QAKCRBNBeEAXsRclZYpAJ9vSVtQoddzuZ89LHC72VdrS0o12wCguk7H
6H4MIbzhpAdbGcn3gMU55t2IRgQREQIABgUCPp1/tAAKCRAqKXnwZRYvVstAJ0Q
cwhInWCS9Ybxd2/KjDHWeiFy/QCeKj/eQRXFDNJmete0pzEwUC0QgmIRgQTEQIA
BgUCPQgs0AAKCRBorCrxzxc3EwUvAJ0D0f9XU3w3EPdhTnGKHKC+01t/SwCfS0Dr
UULtMjhlu/jspy0b9N7C7ASIRgQTEQIABgUCQJA2YAAKCRDYw7LS6Rq5uen7AJwN
zl+ySJkj3z3yK0AZcwPMGPLiivCeJMNPuTFq+UKphg3xeu81tNaW7yIRgQTEQIA
BgUCSvaUGgAKCRCTePfEpK1uE/FZAKD0i7S9jc/dpvZ3KVqBMAqsqDPeBACdHhn5
APEBznck5myq+CBXx0Vh7KIRgQQEQIABgUCSvga5gAKCRDptvi/3hcWshy8AJ9f
kFvIbP/I2kvQBUXjSdegBVow8wcfTC90HAN0TzTzbMaDUVAx8UUL1G6HlBldGVy
IFBlbnRjagV2IDxyb2FtQHNIbmQubmV0PohGBBARAgAGBQI8YLaPAAoJED0v9g7
wFGLnkcAoJk0Q7gySM5qFZ7TKau3igJFQE7dAKCSNNMhzTgdzzyiWYqTgRYvKS2u
0ohGBBARAgAGBQI+L7kFAAoJEIWAwf86Zh+dc0sAoKJBD933Uz0BaJc7c1TkJq7t
8iQoAJ9aIw40Rey/3+z6JffQs0G301J8HYhGBBARAgAGBQJCMWbLAAoJEIagqsQW
qljETngAnlCCIfGZcQSCrjfw+o5pX1aIVRsAKCksfRv/qbag0K0d3dF7WrLjrz
mohGBBARAgAGBQJDQ6R1AAoJECT9XmSb9CsHXdaAn12GG6ghh1SUhMPNPQeFp77Z
mF3CAJ9iJuxbwa3FhAYke+hUxSbeDpwxrIhGBBARAgAGBQJDce0oAAoJEFzlxRuH
4Fe+5FkAoJd7SHXnH04D3K7Trugsz8eIhnefAJ0DlPmH0dtWirkhkyCBV3JhYy+HJ
MYhGBBARAgAGBQJDc9ICAAoJEGRRIJ4Vh/vmnl4AnA8QGs36fdNm6023nRwD2r0/
8qe8AJ9wz0+jC+QRUwI1q9IXVPZ8jiNCsIhGBBARAgAGBQJDhGqyAAoJEI/Gin6W
a3nKvLkAn3aAr1eVqEvTbsBLn1yNwv5X4FdpAKC0C5FuaEUD42SkuCQ31z5NBDmS
s4hGBBARAgAGBQJDjAouAAoJEKsvWlsVJWmQ00IAn0hVD1hPwzr046TYZx2kKvGw
1QFTAJ9IjsyzpwolHzSpLq5z6voqfQINL4hGBBARAgAGBQJDjZ/1AAoJEL9L00YE
nbh59+AAoPMNXp+aC6mU+yrkEwa3ssJB/EBsAJ0b7A8zQ/rBVSZgnM76/1znfgtL
GohGBBARAgAGBQJDjdtfAAoJEIfaXA0nNZpRcA0AmwY4YcfvDI6T3fWHP5l9KkSP
Q016AKDADTVUqybJFv10x1b0VFh0wH0doYhGBBARAgAGBQJEBw0LAAoJEC+VFQiq
5gIuM1EAoI15xPlspNWwakxeVqP+1TJSS5LHAJ0Yk99ZUy+ra4UMg7DwaAX2QQNx
SYhGBBARAgAGBQJENA1CAAoJEG7qEbqGJnimXeQAn2I4/JYNh2RYW3XkG6Jk01SL
+g6nAJ4w4r5GVjZPyF+M0L+ZXCGKoDbiaYhGBBARAgAGBQJEPgWkAAoJEMXAcch
jRjXSoMAmwZoD0pMu7cxh4/C6EqA9K0uE4DNAKCqY5QPKa//4IXtlJvteqwhZ0DE

```

uYhGBBARAgAGBQJE0LBjAAoJEHj2LW0n717sF4oAoN/fQ1ARP2biv0QMup/AL91m  
t1uZAKDfj9P2FtmDFGpiFn8zCcYkYM0dmohGBBARAgAGBQJFTLzDAAoJEEExkphW0  
m0wnETMAoLnTZVW5tdV9xcrjyNaDyLHkPxClAKDE9UA82BTxBTxHec2wpMTdoWNU  
BIhGBBARAgAGBQJFTMIoAAoJEFR0HLHjM6ocjWUAn2qEjEP6yCH+h5uJ2BXaMPz5  
++o3AJ9eQ72UCS2PPsS6mLnFK0qMzSBtGYhGBBARAgAGBQJFTLHmAAoJEPFGzYhW  
W2a9I7cAoIcGXuB5J7q+hADcCu3J0f0ovfKqAKCf/i3cC0zXBPfHvW+Ckr70eBFo  
dIhGBBARAgAGBQJFTwuBAAoJEG5p+N2Sw4F++dsAnA7/H0e739poXjksGGK2zSlp  
FWSKAKDF4FIuD8ZKrFgSbXk1XqdtPp8rV4hGBBERAgAGBQI+V7j/AAoJEE0F4QDG  
xFyVzv8AoJ0KTXMofgVN4ujFUN+09AEkF06BAJ4s62iG0Wy4pDJDzX0iMm1qIP+E  
BIhGBBERAgAGBQI+nX+8AAoJECopZefBLHJhq9YAnj165KPT6I5H9dTeDJ3f+5o0  
zCS1AKCLoIK3Lj1JtI3tsYHNe127AD0PTohGBBIRAgAGBQJCEftGAAoJEC0/fAt6  
5FQ2nUgAoJ91fV/9vXTk/szG9D53QCHRj fPkAJ4/e8ntb/3iL2v9PRDg2Z2avAMB  
zIhGBBIRAgAGBQJDZS8HAAoJEF8DMJySff38FkAoIEkAJ57RwR2gdNAZ/7yhUJO  
6g6mAJwLdGPjTPsDDwqBNqNTMY0eZPv7s4hGBBMRAgAGBQJAKDZiAAoJENjDuLp  
Grm5AhAAn0soS8assellXLX/d2efAEE8N8QmAKCQ3+7QVgQhiZZ7vnvt5mTtsljG  
T4hGBBMRAgAGBQJBz8r+AAoJEDQAmPxdv6uRY2AAn3yHy64c27zEfZfX1z4F1GzI  
NKLmAJ0bi771zAsEAbOVchzSubpRBX+rR4hGBBMRAgAGBQJDQ5HfAAoJEFxsTMBa  
eYkwCYEAoIlgG5EvTgmfF9V06zVlywcPulthAJ45Fx3/zaoCHECRVbywR7z90o2D  
9YhGBBMRAgAGBQJDbqL/AAoJEAut9ctb9fBztV0Amwa8CPIeKeyc7abgntZZM0kv  
vJA0AJ9p45+GBwYuaVLe1SsFkMd/pw0PaYhGBBMRAgAGBQJDchb3AAoJEFzlxRuH  
4Fe+7MwAoNdhe0887PwEyt0uVRPby3uBzZ90AKCwsy/Nxnxn5tbKFqQ+Uk7jIUaL  
nYhGBBMRAgAGBQJDjHS2AAoJEI1JTTTHDr1Q9KkAni3if79R76kEEKIpliyCwue6  
XsQwAKDf/fPFVKZ20tfEu2NNgqKyo9FHuIhGBBMRAgAGBQJEAxDhAAoJEGjzWPbB  
0WR8Bk0AoIZq0brXvX5064k0Y/7L5A03hVpqAJ90UCBaUNNr80I/Y9L8PM6Cczw9  
JIhGBBMRAgAGBQJEBMloAAoJELUeJ/UZ6hlGqLgAoJvux24S5WuY9pxtP0FGBivsT  
jKD/ACNrtCq7N70BDt2KKNfetNAuElvp4hGBBMRAgAGBQJEB0iBAAoJEG8/8RB6  
LP9sH+kAnAwSk8VyrzCNTF20d0w/ojHggcXAJ970pmz35BkqAhpIvFxxN3GrcGo  
+IhGBBMRAgAGBQJEC4mwAAoJED0hBEcrAFaBjHqAoLcS57jgJ5BrruqL81C0gxZs  
DYTJAKCMeizmBGG55Fn+OuVLRi1r5jvVq4hGBBMRAgAGBQJEP5k9AAoJEBc0kj/2  
waQg5lgAoMInXtlbXLIQv9UnAfFzCv2coDQsAJw0Hq/edAn9sjwW+TYPJMVq+ttQA  
qIhKBBARAgAKBQJDjaDFAwUBeAAKCRcGT/sbfcrcp00VSAJ40hWJbZ0qgECbtFZcY  
GpYq5Y7HcAcDH9/VqEDMnSpvnV/D9bSFsw7mJteIVwQTEQIAFUwUCPFpPJAULBwoD  
BAMVAwIDfGIBaheAAoJE00Yto0WGUvTE3AAoLpymSyispU0mdgpsA1Fxx/qQqE/  
AKDFM+brdaL4b+LwvtjWpXn0osJNrYhCBMRAgAcBQI94e49AhsDBAsHAWIDJND  
AxYCAQIEaQIXgAAKCRDtgLaNFhLFU6yvAJ0dZJSw0QTG02XSgRBquy80z8oGzgCg  
o0k9FtYwSZc5QzoHHBmk3Qu47weIZAQTQIAHAUCPeHuPQIBAwQLBwMCAxUCAwMW  
AgECHgECF4AAEGkQ7Ri2jRYZRMVHZUdQRwABAayvAJ0dZJSw0QTG02XSgRBquy80  
z8oGzgCgo0k9FtYwSZc5QzoHHBmk3Qu47weJARwEEAECAAYFAkKzLkKACgkQeWwy  
8VJz7ac0Ugf+PULjKe28YjQZ0htM0qz2kg0Xi6NJCrxFs7EV/HTdtRa+6wVwlNy  
plm5RgJwqU3nS9IUcE2gCQNYtcfrI1/tLs0NHC9Zun21GNyBG+w0/mD+ds3hhYRE  
ToiV7/KSVs8V+5XopSjSypCky2KJ3NbDjs0nR3pK88Cd5ChfdF4m18pEUTA0B3VD4  
Xdb1cBR+1YjLzz+Uhjfm7QVdZ4671G23UpQjzrgbpgoFe9PbSem1Bde2C0PMIKxk  
60N9CNqY0IBFeyNQk7UMIp+oYBSJ132nToq3AYxZKryMepwzX5cPRq9vHmc++X1e  
djlu4DGD09HfRnnnEE0yQNKxZm0AwJJAZ4kCHAQQAQIABgUCQzEbqAAKCRCMUV/E  
S421JcEDD/968mTI0beJUzZ7VlIhYDFocZ0DLzbZ749K6jotCaClrYkDZhiIfroB  
TbZ4kQwS4g9RTMPII2Mri4sVG3IiyJq76EgcAw+FRwAeRYTL3+vhmf4dsqHuc0Qq  
Sv0KbrASx/HA644y7Ia63xKZ2e0WMDKrkS8abVver10le+yB2B208Xr9+MLc2Hue  
icQU5FpyW2hhhwxaMz3xQz4pdJTzPjGjVc/I30Yoy94bqqv7rMh874TPby9vrHd  
T4lapiapIu0IkKzsg/ONQILz2E5RbPXCDmr9sfe3MFZ9V6juZ5SBpAICa7EjJFyu  
0eY1uBW EHf7iQ4LKU1SDgA6M+P/LGzJuje1qnFGyn3aZgRH206+XZNZxnHtbgzoF  
Mvnngd+KLnfFULFKluqlo8rYAGrbgGve5tvESy5KLg12sb8/bn5NEbx6MLVHRH/0  
APGtAxs3XfJNp2Kq0wnyId4IAUez7siPZGxpAetX6TZJQIce+gmGi3aFqTJIjfgi  
lsuRht0M+OYKGWVJ50khS7GEIXh7+hHVTq5S0e9X3a0kg2GUHV90Z3FwRpR24n0s

2fEbCrh0Tvz+g0uXcmVWlnZD4abgZaqq5fxdplf6u+itt/dr5pwJILn03TRRi4zk  
zp2NyCpWwF6KToj20RY4qINe/n2z0ZPberKQ7gMXeYisMI04H40vokCHAQQAQIA  
BgUCQ0J5UgAKCRACVwyJDkvQqyupD/4wTW4a+Pidbq3pn3p7nUh5YCAeJCZ0slIp  
Cib1/We0p5GVTCpMTPF631QYbrEX1SheUorxPESC3QbyClStdDePwuGGPgJ+ffqU  
7ivKbiny/hw9ck+zJGamYnnzbj9WTJpsDtxA1xR+kRUX9D0oZc2thXZ1UzsYgxW0  
uj2yuR6AiFYcoiC376giSn4HP5E80ucEpzcA9657tnfywqDauN+0JRLSbEUjTVm5  
4Fzt9/rnD0zrJXIL5TYYGJoCbt107WSK88IWSISZ3i/1c70D9wE+SS7uv28epZaJ  
RilUoTHzavk1ipzV3CEYD2UPwgvZvNhdWeMh8LDX60iD7xgILF/BG8b0Y0DMpzp  
Txozf07h3dwPBF2SVpBW+ZA5h7IyWx9ED77o0wA0/Pcq0TEzMDzsJlxwVG71NjF  
OqslN00tXUQ0DQ99rE0CKORbLtAeiqeBUjKtSymXC1s+RjQfljqln5IM4pxEtvBx  
WfVDFE8x2M6a0z4iinSivNQYujIW4NYCG3mzQPm0IHuXdoUSNeK3n0uN0T60Tj6  
37sZuc1x2dmKcVAosR+KQjoL08W9Hm5Y6ooGeXB6jPjdIHZDe7SDr8CoCJ4jSTYy  
uthCDsFZPi0+ew2jCiJFtqRcZ3JG6WA4S7t3/9IYj7X3qZbmmaE70qD6Eyodg/Ci  
plv18gm5SYkCHAQQAQIABgUCRTx9rAAKCRAMSeYoxdNNBS/LEACakJBzof+hbdz/  
du6lne4h/USlFQumA37iBkzjIJT2XSFCtqvt70x+DTKKf2ZQ+CV08uY38SqbLKfB  
ztnhkdL23WpjKkcMsHciy5lcVjILZ7ILQqzw8QKCbdw5L5dflD6HgfDDf+wrPreD  
LDKXBHK5uxyjVHF3euaWdkV2Jhjx9MJ6awJG9Ww3q/yAcFzWu+RdVfQhRfPSP93c  
W6pCnlPo12vLiie2DMBPR0wsLhaW7y0PQyr9iSsvvygt2u/MLdtXNe0myC4TrQi5  
vgK0YKBWxU9vcJtRz3HtwxxLpRstkjSj0Z8hBn3kehIaXdgh0u0Q4BNKy1sOrswj  
uFyoHx2upRSit2LufJTFyV8LFHZdG0mvZwv0kwWzs3kN67I712SPnCisL+35+b1  
0oLptiZsTPYS289ZiTWG6j2e6F585C/3fLYYYhsbXR5Du6d4GYpW/1FAM4EBU1  
SuI6w9wtU79Ep+A3CGicothzNZlLllu+GZvYkKZbC5D+uFe10KywabsPif0luShi  
EYwRwMumNGkxNcYD50oCguLJQluYbAVnXo5uL468WAbANvK0fpl/nog4bIkn0z8y  
E9r5/6zE3LbLQPLy0sET3NDNF1BELWzpc/LTaoHZJmj/WFUXPZIN6hhFXXQePCDH  
JvbPVq6n+wC/+V0gd+W6wgwYfhCoTiKCHAQTAQIABgUCQkLWZwAKCRACVwyJDkvQ  
qzWREACJR3wovPhpRW3INKmmpMhnwhdRhpFBTBVv3GLSH6J6K3fiqZT01uNoqK+J  
4cbUblJjrvKn8my5pmkUbuEKTknMsFvKJ45Ei03tu0rbw2MD5TgUmrPqQdgUvxRH  
I1kiZuk/Dc56jFYfI91ZXiPQp1sX9p8b3o9rd36BivDfYcw+IUnjvZtLg2rAR/e/  
oXTJ2K4aMS/N68BycchIvB+X79HZCF+EUtps17L9gsj/wVHq4FQbX4Plvgv262H  
dndvQKv25EJw/1tgVg8j5WX51qtpkPY8dewBFycc/ZZ9jsAKZHd6+X8wnJabDL9X  
oIyK100FarjdHEaA/WyMLUk1YUUV47ojQdsFE+7gEfwRNNS0s036Hn1JDirixLwf  
/bAXkodSG0EZDBA9am7k/pr0jTJhzmJd5t/W6CCyDw3LWPu0WQcosAl1RPUElLxN  
qbquBIU6NIMW1q74AWMHaxp9s0ksWvxPmBPh5MXH0RZzSa5+mHGEQ8/oU2Ausin  
ekq/hrqi+v5Nuni0usl9cGoLwVJRmGyk4p9v2CdbJi+50nM9uw30pWOMJ/C0wxUW  
bkrqu6Frbeqq99QsRfMKoqvjVmlg0LehVie4UA91tctQrnrE6M3UP/Mxe/Ys8yW2  
XcSztfwS+Zqt2hK07s+LmuhxNfw/4v47RbgM+HGwXFB89331qokCIAQQAQIACgUC  
RUzvCwMFAxGAgCqQvJlVtB+wLG/SoxAAAT5nKakK8ij0jq0WwECHIUMVnQ/cz3ZR1  
tZGisnWr9xSaH0rEu00ph2SeDHkMsHfLIwvEd96c5fbJHL0DghimrAm8G4qULM72  
9Lm+45ZZv2/5354StCuLaGeLayFiv8jJ35HvpYEwdp7wyRmKJ5EuMbrNE6x4qLP  
YL1NLX7HYDLjrk4CpfgHCFBvidq23Ai4wLLp4owMMCFvxKgi5XJecUnv35tyJC0I  
As2tEkn/yh5L0VNVmKf87xjEuPdHP93+qRthe74KKzXppIXCfnNrylZ1859GGJUq  
D8Nz2uS/PCFktv9susidpUsAlgBnrGZCNxkuzyfcQXBLI9eXEg99qRwZ/RLb2Eh  
XB8sB/f6GQ6dlaWfpa0sJMMDuXpyEj9GYnAzFpRHbZws01Tmf+DMamVQasrzJ4xf  
Al0EsyqiSqtJHhCDvaKAYeH6m/ysXHfPV+7QaVG/0tf7GSlyghwU2HhNW2QQQcMD  
F5MXuTcFZEMZ1TdE22+87Lv020z/QLdQASiPCurY0Yix81/pqho0tYq081v69XDX  
AzzGQXDU7LJ3diu1MJx72gLUvyTcRkKmdakLQ6aYmbi02s2g0+1id5IquAxXqo0z  
lKU/enESM5JjFL6kOR5ytkpz8VQb8bLIakxm1PLphUj03+dX0VP36qQArhCvq2ac  
n6zjX9yRKH6IRgQTEQIABgUCR6hKmQAKCRCh0Z2CNqWzZdCJAJsFNvuBHBjSf0Yi  
2FpkAQ2fyBLljAcBdmZSe2TEz/PxSXTcUxzELSMep6IRgQTEQIABgUCSCmJ+gAK  
CRDEq48k+cu1WUfxAJ44dvY8bg9I1+mrr0MFts8yep2d3gCgiQqZh84Kn0AKEuXv  
X5gaKLALQLzWIRgQQEQIABgUCSQzIBQAKCRDLA9G7bMF8byYBAKD0NVseZ8afNfAn  
+ZoNgdDuLlWpcQCgpac0Z98oiv+qVfMt64ZI+MxDyA0IRgQQEQIABgUCSQ3pDgAK  
CRAXcp139KhRLw19AJ0d9a2B3m+QndjT9Jn472LT66ySQwCfTVB/A0MqfphaXiVh

G0uiDoKrUcKIRgQQEQIABgUCSQT5wAKCRDZayLzNLqb99dzAJ932b/qoy3Jun0B  
pp8fa1eYfUgI3wCgu2v+ymwqJLFcNd+pF6b1w3NBpz+IRgQQEQIABgUCSQT7cxAAK  
CRAC0An98tt+ueD7AKC0JSTHnNJhc4fUojgxJSMAZvVt6ACgwrsbnnNLXew1hP8H  
zslzhA71mVqIRgQQEQIABgUCSQT6wgAAKCRAPhCt0eLJyte12AJ95RgicLftR0T+6  
3uRQ2QyK5EdxZQCeIYeySVH6C60nAQAXrXmycCPX81WIRgQQEQIABgUCSRTC2VQAK  
CRCE8/hvol/0bu02AJ4ybaUp0Gwn33FDDwG4JMPsq7Xo6QCePrfbp50+pFUBJ81q  
E8HNRUacCoaJAhwEEAECAAYFAkkQvdAACgkQ0YzqanCbUp1IXQ//YmtPcOHKGURs  
rGw1Nwrta+yXS70LYt3aj3FZrZjcEQBQcNdkbzpr1XzYug5fhUN/JS2/W/nV2ogi  
XdhI3W6xPHrN2wkP9bcMcvvWer4g0xVT0tdGui88Qqwad7S6CB/XFbb2YeV7l0nf  
iU+8sAh0GCWoCp+prbTbC3jxAVob5IHZDTepDeVP7LJ9fFLScyuwqW6per39UI06  
vEI+zw59KCDWdriLToVt0/4oU8b5aNHKEiyrW83Diit4cysC20HXYB/VAfQq2znJ/  
8JKS1KZSNBKR0Em/wo8PKBeXVL/IM+AfZGGf302s4VUBAjprUfzUYDqIL4qf09Gw  
STYlSx09TtUvY9JEOBkAZtTRBkuZQHC3q9dT3SYHCMJ0RWBX4kyJiQNLlu/Z5dgX  
RgVLDz7rcjjVmzVvVa4KCL7Ead6QMhtNDWAGHq0FEj1xDN4Fqib0IuUL25muLFXG  
TdX0aENVe9gBltthhkWE2SpzKduy+jzBVkr/+iSvkYr5LZAiD2xXZXXKPEvwiwS  
gP0a07yhiMK+h+L4YRxIhA05C/e8AWR2TGAYTPEFXn4Br370R9JN13Zwi0UAjkCG  
0b0vSgeHwH0JMKGLlYh4LBxMN5oIldBm0pafewffYat+9C2EjQcCy4jI0l+rwrPu  
L5dg1NVSje20C2tgGkLKN0d0lW75LUCIRgQQEQIABgUCSRL0JQAKCRCMw4faCX9U  
aJaxAKC0BtKuS1Qd6fpcZLHMD00T/teJ8wCfRLpZjdHP0UxEwZnmNHVQEcfcsgCI  
RgQSEQIABgUCSRLJxwAKCRBJU0EqsNR8sviAJwNRLXuWYWI3sIwku10Wgf8GRbb  
KwCdFSYCGHie6VIMyn+KixbS1s+kpu0IRgQQEQIABgUCSRMBdwAKCRCRCPxop+ltm5  
yqYjAJ40HEvtlf+NwL5MKbIZxThjYfCtRwCgt5F6vtRqtYjQ2I0EKHulYr10MiI  
RgQQEQIABgUCSRMBcwAKCRCpXop+ltm5ypkxAJ9gJJp1oQl7jsL0i9NN7gnL0tjJ  
ggCgnCyFiPvWIYJb3cteVLI6jvqBm+JAhwEEwEKAAYFAkrYXewACgkQZR7vsCUn  
3xPvmw/9HJpTzKYP2tb1+EKwfD4kyP8cVptqtjuXvSIFUEwfu50d/1fo8wMTUBWv  
zF0int+3qaDoLAK9P7MDpuNDdhvDncGqJBX8LKuDqA+mjrT8xAqgZ2kCyYQRdbFc  
jLCUTNkrUmdRFqisLFCBT9jN00m9gNuv3ttnDoPi+itHyYY4L82W34ZakKu/jbUo  
pg+d9G6N3MK3TxTgaK0KAdLNdU4LoeIWjqlvIbTf6JNiCRZDhHIRpmY++Nt63pp  
y/b8KgIUvqBDC4f7LaUocLVI02kbPJw5koFz8MqC/kXj6A3HudpNU4FYzWj9176h  
ISfpXJH8onIpd5YL7Z6Kjo3hXcQjpoHamTVAJl76ZNN44KSRJPTguMrpoaqUcDZK  
JmcMX5t1vBuzUa2uHXFpw4Ag1nM6ShZQguYufMgcvaMq5dafmL73VqueJ0EVEI8e  
3tCOMvczorDRD16u6uE+55yk3YfCRPv9ByP/KEzE6zCC0553CjFNIB/6a8/XMZ8A  
HCYCfZ4dU69NV6U3+IvpjQQFERPKwht3c41D6JIg7E09iIXtH8+W7FBGMJRShobu  
STnbe0G7n9fxgkx1CYthTJPuSDK5BN1xumPFE2+Px8S+XmfQKVUAeIa4b/Y8oddwZ  
3ATVdVCJH9HZ0fn48XanIAqjBHXrulHvlpkq5qMkL6EpucjleauIRgQTEQIABgUC  
SvaUGgAKRCrtePfEpK1uEx/kAKDAvEtJwF0doYnLD5z3pxCcGG1TOQCcCB0xJZZa  
uuh0vAnqc9DdJ0ukaF2IRgQQEQIABgUCSvga5gAKCRDptvi/3hcWsPiMAJkBcqTc  
5o5XJ7NB0dsBX41/bDHLQwCeNP8vaVChA6EYRBaZt3XTVb18WYq0H1BldGVyIFB  
bnRjaGV2IDxyb2FTQG9ubGluZS5iZz6IRgQQEQIABgUCPGJWkwAKCRDg76IPe8BR  
pfS1AJ4u+2bwf2AvGR4a6HPrtynL8CyIDQCg0ZyiRyUsxae+ZfAjzVIuhcvP2jqI  
RgQQEQIABgUCPi+5BQAKCRCFgFn/0mYfnZnaAKDYD7rmatMyEZu2rtXEyEV7wYLS  
cQCfRQ3EF06yXsLCBFWHL25HZBERNDGIRgQQEQIABgUCQjFmywAKCRCGoKrEFqtY  
xAV1AJ0XTZmsv6wz5/nbNMqhtR92Q/SLQCdGwIDyywCGpb+sVUMam22zmDfVH0I  
RgQQEQIABgUCQ00kdQAKCRAk/V5km/QrB6SeAJwLjF7oTH5JkPyGvrx0LJDTHfb0  
+wCe0E2Mx0A2ow0eWwArp10cXqJMLIeIRgQQEQIABgUCQ3HtKAACRCRbc5Ubh+BX  
vpwNAKCB0fZXfjzXvsQI7r70hgJqsEMSBQCeKbaxHdM35abx/KzACmZIPiSn1J+I  
RgQQEQIABgUCQ3PSHAACRCRBkUSCeFYf75LMKAJwILzDknyfWYhgsWY2m1Pqm6Nxr  
owCfSPpobMngA1BbofE0nGeim9qVUN0IRgQQEQIABgUCQ4RqsgAKCRCRCPxop+ltm5  
yr/yAJ40fXluzZPy2Gkx+A0AbcVL6IPYQwCfRFg14MISBtcNCuT4nqXIuonMm80I  
RgQQEQIABgUCQ4wKLgAKCRCrL1pbFSVpkBjbAJ0XoA0BxgP0ZceImV3kc9QBe0V0  
RgCgjk3eiNf20LGT3/2ALAPDYYYH4feIRgQQEQIABgUCQ42f9QAKCRC/S9DmBJ24  
eQmzAKC1Uud3QohtPm7ouEE3+6j7Y5KMIwCeJrcWXSvW8BazhA+UC0mtoYLhT+SI  
RgQQEQIABgUCQ43bXwAKCRCH2lwNJzWaUUDgAJ4iE6c+ixkP2L4Bdq1ZNRVgn6dV

dACgrMYb1Bup2KvG9HtJriFnXKozkymIRgQQEQIABgUCRAHjngAKCRAGBpzylpRX  
8FZAACD4ruBtKP4HbAhP8jq4gJAZbEb7ACgjH1gY2GdVdDMJFRukP864X6XJ+aI  
RgQQEQIABgUCRAL0SAAKCRDlRN4Hm3wyjUiSAJ9a2WIF64E312DEaHM+aQ7yiw3Q  
0QCdEKSrj91NunCdq6phm3TykJDMj4CIRgQQEQIABgUCRANGXQAKCRcboJNRwjX9  
Qq2tAJ9BgZTSkg7wAkgnz9dYNU4rEDAYmwCgsjtgWLxcPLDQstoS49qJM/rbLpWI  
RgQQEQIABgUCRANHnAAKCRASLvvHu8m9FfKAJ9cUGMsA02gidKYhICKnd4YfJzW  
ZACdHd1U6PtgDS+SgYqWbqgwT7QYjmIRgQQEQIABgUCRASMNwAKCRBo4SURfaXF  
OyzeAKDFhb+qLYUX1RmQJceQLVSUmnJgaQCfe0C4XUj17QNLFhn88qE03BniIC6I  
RgQQEQIABgUCRATE7wAKCRAS5TcWRDtcE6knLAJsGr3ZLNJ/BDtJ4+wxts1pi6Cwf  
QgCgyUsLC+aP9u0zFsK7jKp460HyKIGIRgQQEQIABgUCRATU9QAKCRCBWPsu9Rce  
3gewAJ0fq4NV7e19iws7z0vvYaIY1j/IMAcE0MU0goSfP0chJuLD35uAoJ0hgj2I  
RgQQEQIABgUCRAYgEQAKCRDzIc2Cj6GPC8URAKCbBKVI/4zhCA10PH4ELUKv7ITu  
6QCeJWn7EQNVMLL56HqVY4PaNXuAVvCIRgQQEQIABgUCRACNCwAKCRAvLRUIquYC  
LrRvAJ0cFEWqKctxtSo2b2FUQNkp5+QkhQCfYe70a+0vIqz4HL+E83ZAmWpWmUSI  
RgQQEQIABgUCRAhe0wAKCRAeeK5vqIdVR5TBAJ0Rv39e6lm3/MMNUCM8n6IwTXiJ  
DwCft4Nr12Cce7Er2Gbn+3lhasg6ZpqIRgQQEQIABgUCRAhr3QAKCRD0g0/EkacH  
5LscAJ9ArT/xiyBEJP6wg7yyilCuvGcThACfUaDh+LbKcsc/fN0Ls3j45hUlec2I  
RgQQEQIABgUCRAhySgAKCRCLSSsBrB5xXsNuAJwIeh+8AddaP8a0m9Mxez3Jab0n  
cwCghNtRf3pZB0hMTK9EsbBwvL75WpSIRgQQEQIABgUCRAH6aQAKCRC2uu09QeZr  
2YwZAJ0ZFkKw+hEumcWouH/Tsiq+nH4/xQCfUwFSHQHvLLZgCfnq0kmLgwG04aI  
RgQQEQIABgUCRARhnQAKCRD9Ibw7rD4IeaS6AJ4u9qmgNki+rndm38xYdn/jT33c  
sQcGkIz2Z2NZG5xW8CRUU+Jg116JpgAKIRgQQEQIABgUCRAtWGAACRC6bFqii/PS  
ACKmAJ4yotjl3xTRpjtoHRevGSSQ2p0HJgCfd4NEKMD894oLXjFQFxlE90X/m06I  
RgQQEQIABgUCRA3BtwAKCRAMDDViiPiPj3BpAJ4nvFp1MKbZrs9sp42mHNR8VJMA  
SACdEokljzQb0fs+kHyxGz2jweq+Bp6IRgQQEQIABgUCRA3CXAACRCB88/WvUmf  
Yd02AJ9Huws+FaKGW76SG1XAFoUhyahVgCfaa4kdatmxg/8GScX7jTLY7I510mI  
RgQQEQIABgUCRBV6JQAKCRDNYDtals+YSyQeAJ9o/9n9KTCQb4SE6KiBDM4oMvLL  
ywCfYQSiM+2dyWLqnayD0sFJ9rRwHcSIRgQQEQIABgUCRCRVRQAKCRBJU0EqsNKR  
8mXRAJ9GjbnLCMEo22owBqyDE4BiYq9YxgCaA2Avkk0NHMwqhSbDR9Ks8dhB0t+I  
RgQQEQIABgUCRDQnQgAKCRBU6hG6hiZ4poIpAJ9y1x2GIEhwQvlojXqq8/Ttql1j  
MwCfSyz01Exh8ls4zfI5cHwWg/LIoRKIRgQQEQIABgUCRD4FpAAKCRDFwMXHIY0Y  
17TtAJ0dZrDnA9dLRHmu4of9VJUzCSUAogCg3P9+YPXrqZ2uWeVfj9G7Ueyf6qGI  
RgQQEQIABgUCRNCwZAAKCRB49i1jp+9e7F2yAJ9sQdT8vXkYHFJ0GHPYtbtDnhv  
LgCgkDMhW9qlgsEsU0oeEGtQ51YeAmqIRgQQEQIABgUCRP63nQAKCRASyGjgcizv  
rnHEAKCD5AzkfPA7VP32Zi0YIWyggeBBhwCeNMXP57BUEsqHNCta+8nkcMdf9m+I  
RgQQEQIABgUCRUy8wwAKCRBMZKYvtJjsJxSUAACRtn/bQCmlkqXhupU84QxYW7E  
zAcDHH+0sfImGMCJ30q8s86phY0RpL6IRgQQEQIABgUCRUzCKAAKCRBa9B5R4z0q  
HMfCAJ9nNYBCrZwu+DQZLJlW1unz3rPwCeKb70fzBuHYJgPdpw/WjMhmsrGA0I  
RgQQEQIABgUCRU5R5gAKCRDxRs2IVltmvQjdAJ9b/x38L8A3ZC5VvKgcXTSUTlRG  
FgCgkGgG0gHHZ0GYirzeE1e/ro3KXXKIRgQQEQIABgUCRU8LgQAKCRBuafjks0B  
fUMYAKC4A40hmY8sezezsp66GVT+JPWs1gCfblCv5GX/nyLaieKwIEB6tu05H4+I  
RgQQEQIABgUCRHGc1AAKCRDqTGYfK0aifLn2AJ9+SqiRmH6cp9PGhdONDKMwCBRn  
5wCfch919TWFCzgn9e0amI0LKJSBWG+IRgQREQIABgUCPlE4/gAKCRBNBeEAXsRc  
lR30AJ9xl67Uv8TD7LU04KJSBrZbsu3iCQCfcuco5RgSJUZ+H6sAxxql8sCrvHeI  
RgQREQIABgUCPP1/vAAKCRaQKXNwZRYQ2TAJ9tGzH86GBwxtUqkg8Fazib6yoW  
FgCfWG3qzYdIkf0BLQt6TPk+LVzP0C0IRgQSEQIABgUCQhH7RgAKCRAtP3wLeuRU  
NuZ1AJ4o/VbkQeQASvXFiuUUmz0JbFSzvgCgg02ASJNdJJN5R4Ap2Tp59Z4PoyI  
RgQSEQIABgUCQ2UvBwAKCRBFazCckhX397Y7AKCKXWmv1/6vd1Y0aowFFeiuaxwR  
iQCgncQqIdeBRz3xp0mAZgP/KAmyvneIRgQTEQIABgUCPQgs0wAKCRBORcrxzc3  
E4J0AJ4503G57NPo5LiA/GKZbriVa0M/QCeIhT+l7NUyLqI1TLVMKBj6hULi6I  
RgQTEQIABgUCQJA2YgAKCRDYw7L56Rq5ub3WAJ9heJ1pNCs63Mx3aYao5WpGNWeL  
kACgmsD0JM52ZYUL3gJX/eTx8c0etEWIRgQTEQIABgUCQc/K/gAKCRA0AJj8Xb+r  
kaegAJ9dUmTL4vVgRARTDbjFoIdjaixAhwCfd2lRX3frJEY8fBcVEVsdT04nCNqI

RgQTEQIABgUCQ00R3wAKCRBcbEzAWnmJMGWeAKCG/4BRqL+I7L5lqQU5hL9Nrit  
IACfXxEDBfMwU+8d5Fr9cKEfrFuClRyIRgQTEQIABgUCQ26i/wAKCRALrFXLW/Xw  
c9VVAJ4ggYDoAT9W0uCrVr0bDkKkhIa0GwCeI9uyt5xml5hh5R94Ph5fkeSIGXCI  
RgQTEQIABgUCQ3Iw9wAKCRBc5cUbh+BXvjY7AKDAZgYZ03ykDE8PiJ/KDWU6KCqT  
/wCgzqEB01Fvxs/Anq9ZDnYF2am0S+CIRgQTEQIABgUCQ4x0twAKCRCNSU00xw69  
UCQqAJ9mYtBgG2azE9c/oMK7TgbFenTNVgCgg6eUtr3e6PctjdnAv+3rD5nf/cyI  
RgQTEQIABgUCRAfW4QAKCRBo81j2wTlkfMEJAj4tx7s2gStIL0VD8Ywd8wTmn3wl  
tQcG1VGy6TXaegSMfNR0iv1krhxJz0aIRgQTEQIABgUCRATJaAAKCRCLHi1GeoZ  
RsAKAJ0WrShKg+WCP1hotcYqdaLvYB6X4gCfcRbA9hXu6Ln0MrpX7zd6r4e/ogCI  
RgQTEQIABgUCRATogQAKCRBvP/EQeiz/bGcmAKCH4n/E9cEvH6qL2UsQBtH4ebP3  
nQCgm8DGsE7V9Z1e7xj2Tvuul86Cu1yIRgQTEQIABgUCRAUJsAAKCRazoQRHKwBW  
gamCAJ90+cv7Wa4BEtP7lQpamvFgPG5K5ACgmXv2vR0YyYmVxQ7VCL+s2ea/rS+I  
RgQTEQIABgUCRA9rEAAKCRCMJe4PDcC31jR0AKCL0dEUD3kMbXmFKBdpAdtwn9VL  
VgCg2ULx5Ku4oNQ1aXW5YpI+t1f13giIRgQTEQIABgUCRD+ZPQAKCRAXDpI/9sGk  
IKM4AJ9t7bb1dNq8YqWLnPfFvPswV0KKEACfe2BL72bAZ4rD4Q5VkeHsKwV7VoOI  
SgQQEQIACgUCQ42gxQMFAxGACgkQoE/7G33K6d0qlACfZG6pJAHHiZg+7z9oqTR1  
SQa4c+wAn0EN67b2GfQRcM20EQulhkuAVHIKiFcEEcECABcFAjxaT60FCwcKAwQD  
FQMCAXYCAQIXgAAKCRDtlLaNFhLFU0vBAKCy6zCttronBwYLQRpi0FdT53Y0G2QCd  
EUxCZwGJzIkYUTjiwQvAaAQVnaIXwQTEQIAFwUCFPpPrQULBwoDBAMVAwIDFgIB  
AheAABIJE00Yto0WGUVTB2VHUEcAAQFLwQCgsuswra6JwVsiet4jhxBuT2NBtKa  
nRFM0mcBicyJGFE44lqlWgHwEFZ2iQEBBABAgAGBQJCsy5JAA0JEHllsvFsc+2n  
UyW+Ns7t1VAL2KuM0tmUnCvYANh5ECV7wN4NdZfhtPDDseAYYqjMJfVAVsyFR63  
76cf4HnRHDw0brqbun4m7EgGxEagYBJeTgg0quzf1SSnv4goS0qi+B9B0qYuhm4  
6qrvJjC9XWHJdyfvtcE1um7cGHAD2NrZQZwKtieW9D2bVg8JuUd9pG9zLhziAtH  
T73IYuZx6Ny2abJpU6fXoSE7+F6azib0XarW8QUxs4TcsjRR9+8beqU83V/2k5yE  
6T365hrkHE2iBW/YdFpFxyWIPnnwisfzIiSoEg96Yt+cY1R14qzAzg2xSUDTUYt1  
nbIlIwEzKkGJsvo4wt2a0xtmCokCHAQQAQIABgUCQzEbqAAKCRCMUV/ES421Jfdd  
D/9++jYHPb8IJMsR3QAaHY+7HvqkQ/HuHug+BcEwYAJ7lcWxriLHxjJed4yJ30S  
/5PJ4WBKQWApSdxHkzLAW78qr6lj9auS8tyRRnSNntAu3vllMyUyBNlg0dtjsujo  
/jjsvMPCMGFXgTwq0ZRIdb5iJp1VUiggtatJrvUxMvRqUeT0kGiDbhXRQftC01ec  
Y+56uU16qKxrtHjCAXRgzAkGn485CqEhrxLRbcxiE8PFiYz2IMaXrp55FklGVdaz  
q7vQa9/erX+x3TVPDq4W7ayZyIq45C1xN1UH7kioD429ie9bwfzrMbZ86IURDiHl  
CC/yulJoK2fzjw51/Y56wKwmvVAoxMSPL9mdfc0fyS9qPBRMkblZZCB6tvsnuHCT  
G/1tQI/J58+htZP9TVDx1K1C14sjLWp10pCMh1VbvKhx0YteSKmAMVzPdurLmmyr  
Ym5br8GvKSnuYR4btaQ31JCup0DH/qvqIB7BxJV+80QStYH0ZqvNIuuNPhmMGCo  
ugaVCIJVGn7Eu5t5yTasPKCuJukWuiqyQRLDyp6tCVQ+Y5oS/EpdY0avNRatIYtg  
uAFMfjKfYq18yM7ZZY4DgmCC3XajpCsPPH6eka1zYumfF8chWyb7+INYVzFAlKWu  
sWrakEXkHeMeBrrKU/csIP4IFZZgyWCUEfJVCzgThpULz4kCHAQQAQIABgUCQ0J5  
UwAKCRACvWJDkvQqzhbD/4tMN4knnAwiwZwBbWZTSa/trzKx8hREa8dKLH0jJo  
FZzZ0PxenJX8IUAmid5n+ltpvhcWsmLqagHZLio5Vj2/95N58HHHroNZuHjRL0v  
Xk00tA3PdeYVHQRpEQnLUZQLw9M9/amYHZucQcvPM+Tz4QCv2fYQCpPdLvVs51/  
IYrsWIdUCiKzoZN0pjfo4P79t8b0KtPT0EuLD40h5YsgdVhq59K2lg18eXQAQnNt  
Z2vU06/aZVo/NPDcUJY9UZSpfIBM9kdxovHseknYQ+7Tj7p1wo1JNVKdc/ezqAmd  
KQ+X5vczyuqyKYPwvsXYLCgSwAU8Q9me70EH00UetLmf9gqt0DET1f1vWS4K2TPY  
1Kctx9mvtC9p/W62205CzWNUKYPm6XFY2xc0G/n358NwppzkJ0W4mAwNLsmwdxyt  
uu/pLDd4u+zC2SXHpehAs0uZwhD/ETGxe3JR2bhyjjTX3B0rqs0DQaITe9ExznUL  
8Cbosp6Q9n182cRrhDweY3u+bWLuqUuLgZ9GaPTJuevLVNVtTmPMxkbXa141LDXV  
YRfNVmLZjz2LtiqBxfX5hv0l0KBqT+xWnDD9k2jYqK0/i1JruZKg6ZnV2KbFls7R  
iMAkgGZilIBa5+jrml0CUowrgazPOCAfWKA30BITvIrkvpcVWaS6ZB86J57lhpX  
XIkhCHAQQAQIABgUCRTx9rAAKCRAmSeYoxdNNBf7jD/9Sgm7NUApQA9W0vS2YL06b  
91cBbJyzB6d4g/92KdlrMfarzoaxN00cJfSzl/5pWee+4ZToHQp2ELq4FBjixf4  
2ZRbY3L2u97ww5UBz0nx3Hn4rDvNll5UBjYLGc+xNp3RvlnKymvzHytsVf/0hV  
mPBNqPMExbfuRmtzlx3j/St/75CjTZph3vcu1wb4p0hP5Now0NZCwu0ncts+gFJ3

9/0Et0jy4CJ05AX8qxvhd0GiK/ZPCs2gkGsFGnA2raS1SyiMah0oJJ++J/Hs0Tw  
Hd7aZnyhw6zekXztHvDbQT8mIMNiAntIznjKBZhZLnTD7EqbzPGgwISzGSw7Zwts  
7FX95bXttUinCYE+jcsrJ6hSpBctXN8xosv6G0YVEdu7IHZ7i05BFV0e30+5Devr  
uIFrdqJ85U6usdPJ03kZ8jInAA279TexpCEQVvw7Ly+so0UeMa1c+jhCrLSkcFtb  
y9HaeSEhsRE1NDmB0W3yPPb45snCugmaqWQVK6g834nZWzzLALKaaLINLM1cv03f  
18Z7MUSL9tH+320mFB/iLkppPCy7c4yVxp8L9XjAxjieuY3JXewt3JE/RXqiXuhf  
Dj6xUMENHgb0vq3Hpm1WQh2QIwkk0ijRt5bUUaVJLhRzbhbwxt9UXjihBQya8d8G  
ENQLnrBLD05Kr/2t7iEtC5IkCHAQTAQIABgUCQkLWZwAKCRACvWYJdkvQq8MoD/9n  
U6EQ01N6jggqBzr7mFct+/ccvSBkYB3k+GTh/u+vtEqRo0oNCXteEae/01XsNaxqP  
7i0toxSXg39FRTkh8UP9bh4zvrkJNz0lpjJhMBmyg/pj0KGT6jaghCYJ4+LRcw8i  
w4dNQGNRH042uVK8UmL8LqX9WwLaqY6beiskHNNNL812HUSeiaYWUYNW+I+3y7qv  
PD/jvnxJ4G7euE/HhiNlR850YZ67sCiiNi30/7S4vWmmKt/0lk/+zUjewiChC8iF  
wLuTyJIBPjQ/Vhi/N0g6K5gl43Bstt0dvnqBPVQ0SRw6wo+nBbimPTqb0E0EQCjH  
ihrVmpXwg9UJru9tQuts056hkvL3uaZN0ISTFXm+un7eSY0cEn5XaTqfxB9jML0  
BHTW2miKhZQzjdZqIE4hphnketidk+J5D32J3cI0K4ZjYPNCrrv/J/NDLUHMAy2Gw  
K2ji+lhZY3E1g9TQXwkXjphSNHqSjrwpsHsHC9k8rHYMYMIu2cU4dlGFYm4Q7S  
9F0+Udaqvko5AMa2ZVHE8+5rra4hSPyDEvGeWBT3jN2E122HQZCrxv1YFioW5YMH  
aiY0t2cZdhuZPyp0ZFhriwFukqoKL7fWswQ2giyfZxISalkSr4drOuDKip7ShxGI  
7sQmzdyuQ8ZDWtX6bcBR0PbFNXWej01Gg5z+SwdZtokCIAQQAQIACgUCRUzvCwMF  
AXgACgkQVJlVtB+wLG+zbA/8CRw7ta0G2X9XPTozJvtp7wCwaWyh7wL0WfizZx9v  
SLIGN9RTiG8h7pVHU77vEG5CHPCPtKZhqxy0401eUKHWtEf4LZ/yk617fz83ITSS  
ff0HZik1psjXjAo+1Q8S88JY+HB7wTH5SHxTL4eBG64gCsCoi7anvQx66jWUxGXF  
U9V/XfGVATATnuF3MaPz9Z0551yTa5EWL/2x1T5mFfEjir43LEd0+ChASso43dwn  
qxP6oCKyalBvNbNpEdBY2D//rqCNDpgN6R9ym8K+rhsNw8qPxeqBvISgIEpHHheu  
D/KvnLBZn0TPN5xT+Hj79D66/TkCw0wLWMD3oagL6xlpw2VxRMciw+v/s6RTYA71  
PDUkVAAVu88AD60KYK2IA6nQZtRxA4ImePb/w+VYSMXOY+MXevvIa+vZHCKfLG+z  
25q5odiPGLUWcyjhSVZyjBBdhGgWSPf/1xuhXiEAsYz8WhWx0Z/Um4VeiqnjskYQ  
Jh0b/Akv5IMLsphkFNAdWe9KkGhJ03+CKdbS8MovbaGEPexVBor1fsmmXCwKnqy  
qxMhH52JCwBhGgvJgAcX7C+GukJcG1f3tMoyGsAabZCM15qWLEhSxc7p4twRrQe6  
RStlkYVDPfv4QlWrbDXWnu9KStFm92FHxwGUipIpXsBhSWZ4ctdJgy02/TrodMCo  
1p2JAKAEWEACoFAKQPNW0jGmh0dHA6Ly93d3cuZwXoby5uZXQvY3J5cHRvL3Bv  
bGljes8ACgkQLXLS1880Aamagg/XCAegQqkjmra5yiPe0FPw0kRa1J/uW2cdsa0  
dYZRLlASf0T0cZChcwZHfLM5nGv+mubU/A3+CjA0h/HejLHNlXUCxsCFV+eSP43B  
3r8IshnUyX+btvhtXT+bgXUq5V1Cz3+5Qn67nYAecONIFN5HkrYjqtAK6fYh9o/0q8  
KHPk5YhFEBSzxtftsTsFrCfC4H3sZzcMmYK2M+Zuuf6ftSXWqPXPt4FCseNkgV7  
M1xBk/dnQho0W9ZENhcYD8tv90yYTLGw2BD0s+atiwCt8nm1FaXajLL6A+jltue  
SHbyDv+YcUWGOILrJpfNFr+8bHxMtj0yrjuyPsPAR8X+e5zVmR+ZQak2xEFAQBK/  
jeLcGh0RZzNrJeH9rf4WugPfv7vSSpITEMG98/zi2bQjV+0NTgNnL70u1dsncAM  
fot1CXeauVUSu0czUIod/bMsNP4CNJ63RLRaXohYVPsI+kQeuehWNA7/K7cmEby  
WYnyZ04ihMC39ltwNg7sbC5Jf/vIwVamU6epGfWUgu9gx7eru/Pybk16TIwil1ZT  
OYBUE6XS74/PhBRXoJKNWqlghzXbuECFTzTeymvBXuNDJaAISLGkztj+vYfgqilD  
JiBrSM0iU/FyyJoIWP1Y5stkMNHnb/rCYjyJKScA4dWwE6X/LEu2p7WBWSdA9yih  
nE+3nR2IRgQQEQIABgUCRzgcJQAKCRBJPvu0XWT4cNyyAKCy0jcIJkwhR58s0ZRq  
htriB/lThgCghVThN56Nb867hou0lotFyvPlif6IRgQTEQIABgUCR6hKmQAKCRCh  
0Z2CNqwwZTjnAKCCmHBNY9K3gcJMNJRKNHnsW6u0LgCfYKkIi1z57BZEC7Xa0QLa  
RjfoTn2IRgQTEQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+cu1WWT2AKCIcmp1MCGb0onV2Wfr  
TANBN1a3yACfSnsMwMvzPe8IusXg4noHu7Nz96iIRgQQEQIABgUCSCQZ1BQAKCRDL  
a9G7bMF8b4LBAJ92bW5tKi4nRJT7jq1PTrrpUaH02gCguqJZkhaQ9S9aJ5HhQbjA  
Cw+paxaIRgQQEQIABgUCSQ3pNQAACRAXcp139KhRL1fZAJ0S9QkZtNYLz0YMZt00  
LXKNnprh/gCdEZ4WhGEYc7wKvCwCQWg5M0X415eIRgQQEQIABgUCSQ775wAKCRDZ  
ayLzNLqb9wptAKCa+FvMrpsoZYj2pIoDCvwiVNi8KgCfZd7rQ7Kv5M3Acy8/hoiH  
hN92LH2IRgQQEQIABgUCSQ7cxAACRAC0An98tt+uaxnAJ9e4gNoRsGY3L0ky5Ge  
f+5DhojBCwCgLBKNUXkNdN/dwovwNR96h/zvtiIRgQQEQIABgUCSQ6wgAAKCRAP

HcT0eLJytSXA AJ4yzpAZIF3x+nPW7tEuFWl0ttPR5QCfWioxf068Y295yXHs22nw  
vNlIv7iIRgQQEQIABgUCSRC2VQAKCRCE8/hvo1/0bvU1AJ90qvVHKH0rpl+eheXg  
VMG9LoZw5wCdHM7Fy0SHzCT2KNqz6j2S49xyejyJAhwEEAECAAYFAkkQvdAACGkQ  
OYzqanCbUp3rHxAAMEGvtsfcyH4z4cSFHphFBfec91I/Q2N80Q017UNuhmdvXMi  
WUfJQNb0pBc64uleMI5Zzy68tk2/FTBX3rrfcy3/XZumcLN5pS7rD0k4vnrTQfHs  
L97hKqbIDskumdC33GMk5IuizP+5tsGic3e0+QsGrSc1lojv5PMernQZK1Ta3tCX  
zmeARz1wq78hy8qXeUzVGJL40TWxAtBe6IfmtamLedaWULTUemTLj1VrWS0oRU2X  
1EKivaYJ17b1JXw4FrV+FRFy1CyV1bvZW/VWtHH3ew9J4zak6z81gtRkh0hUWEwZ  
pai/UBIdvI0mvYDepAqUEfhm69cpRX0eyQyn+k0992gaRPjp8GMjAk7nhLK4qiD+  
LPFPyrJjbkA0v0DSXukDZeCM00R2sSWHk0xdh5q7blyj5Xet7Nlx4fwShD+Mx03w  
+IkCvNB85ev07W7vsg/s5i4eWtUlvbetAArJ8nU5JlopFVKdcci8r0hTL0066zA  
2XMgTJdVRF+KP0jKyRY43pC6mc47UDAc5o/pT3ZkqkkrkmudRuneszdIAfTnLKre  
lJB4LeewRiHp9/YwlFYbW97wC+HUNeBF3Ep45BAhKX51W2gMRk5PiI2Zd30sMyjg  
AN70s2FmSp0qlwmcYHY9wo22vER/S8Ab1b5tGMvrlm5U1QkHe0bnHGG59HaIRgQQ  
EQIABgUCSRE8RAAKCRAeq0WqlyX20500AJ9Cejbh1QBPKXmL2u/vxNXvy/0mwgCg  
o50iR6Ec0G2iQS8qR0PQkFRGRGqIRgQQEQIABgUCSRL0JQAKCRCMw4faCX9UaK4Z  
AJ0Yt+M4h9RXYL0eCyaZQ0Twa1H2rgCg6pksRTffX2Jvz4mugXNwPT4uchuIRgQQ  
EQIABgUCSRMbdwAKCRCpXop+lmt5ytj6AKCgPR0Mkz9nvYCd+V3QvcDK6LzhtACf  
QyFuHIQxd05dh5vwPOXPlis8vkwJAhwEEwEKAAYFAkRYXewACGkQZR7vsCun3xMz  
bRAAgpN9FvHYCicKhIkwPOV6crVUKT90P5L4aiCVtZH6wbcRzKUCtYNmzcsTP8Jb  
K80Dp5fLCZd/tG/9vBzbJ8r9CEWK86SICLrpkh7n2vZS7/eGik1+GkAnMeXpaCq7  
e+5RFcicGNMQLbxdsAl22QliZILCMzvqKHPxTPBcak80mHNjr4QmzoxIJQiM91sD  
SMZRjuYTR1JQWyy/qxXw9Rz4AW8z9/anVoEA4eMceZDCMxejt+onc6TDy2N2sQ9x  
cXkkBLBA0HeM8CQcwvWCRl0fxNm3h0gjsEaj8md4rdWts1rLt1SwE/C654CphaJt  
fMIYQXhdcXrQH8JSMNylDDKW438xFX9X7Xh92pG20LyrAtdmQk5m0/TzZ9VuiNL  
L+04tNBmPvug4bc8Xv6Ex+mcQ6pT/EiGctD8eBYf3BKk4UsK05G79jddRbo2BpG3  
WqNmmiyvTUFFhK8xsHZZEKiind7rQx5sH3Na5bNkIsgS6rIw62q/iBNrX/BHj2Mu  
vpeQjoZCQDySZcNGjeLTzTYdJ30PdzZ0GNjSaNZEavt/M0Yj jvpWAUMUvF2AoAjK  
TJbEH6L1UVJebR2EXJ18YnkkswjId7/N2zsEtgbrjZhkyKNviWU8bNNSAhv2eNcK  
SDXfJ8TyxKkw2bLGFyDulKfLd4GXaJs8zk/ /mKiyPRabi42IRgQTEQIABgUCSvaU  
GgAKCRCtePfePklUE3G9AKCgvxTwnZW92f729f5rnTKfLnP3DQCgtQ7Jx1uR23k4  
xLNLRL1Hy5VqkUUAIRgQQEQIABgUCSvga5gAKCRDptvi/3hcWsCDeAJ4oP24hfzG  
bSw9SwbcczcfNbYJkgCfftepfb5F0iPxm86qQZ2p1rX24JC0IFBlDGvYIFBlbnRj  
aGV2IDxyb2FtGcxYml0ZwWuYmc+iEYEEBECAAYFAjxiVpMACgkQ40+id3vAUaXA  
IgcDe/5/LG0mcx+dR0UpaV5SsJ03XqEAo00sLqUilZDQm1TMhHMjndsPM7EmiEYE  
EBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH53+RQCgiALv4m5fBURX8g30J10F5Ziile8A  
o0DKrhktcScg8ipWH0XYgWp06T3+iEYEEBECAAYFAkIxZsACGkQhQcQxBarWMSQ  
+QCgswId/LRg04pXQJnkS47iEaXR4SIAoI0c6Le5AmxkyPNi8lau96o1S0FxiEYE  
EBECAAYFAKNDpHUACgkQJP1eZJv0KwduJgCfZIFefZD0FP1UrCHLp+JPVTMp+oA  
oIMkLZt5r0ibqfY9gncFo/P0q76CiEYEEBECAAYFAKNx7SgACgkQX0XFG4fgV74b  
pACgJQtAp+yUaV9UH703g+9KU3R05jAAnA0aIi99ZSFznt5c5mSX090Lp5sFiEYE  
EBECAAYFAKNz0hwaCgkQZFEGnhWH++Y29gCcCPWUo0SQN7n/q5B5cwz2eMaNDnAA  
n1tR03ImEcXpZf38rpI2bE1D9NfXiEYEEBECAAYFAK0EarIACgkQj8aKfpZrecoX  
hACfWOB1B0WlyKQVDnuS2abWxwsEcd0AnlUFBy5f/HpwfXepGhhUt1WNswahiEYE  
EBECAAYFAK0McI4ACgkQqy9aWxUlaZB+kACg25yg0JXfUqeyFT3hZ60zPLBa0UsA  
n24LPxsLBh0IMHVD4gyCgv7f90Z3iEYEEBECAAYFAK0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHLQ  
lgCgsbTFHUWpQB/1RsLGZlthmb7Ws04AnRdCeLWlHgLFpW79bIH6T7jxQGX9iEYE  
EBECAAYFAK0N218ACgkQh9pcD5c1mLE7ngCcCTWc5TUjpcfjnaIskdGUQYuoCkoA  
n1kdwaI0ul9bCQvrkNvrKrnNdf2diEYEEBECAAYFAKQB454ACgkQBgac8paUV/CF  
mQCfYQsRKB9dVLacVt0uMAurtSRxBIkAn0iWRZA0TacjaHqN0joTqTdddb+PiEYE  
EBECAAYFAKQC9EgACgkQ5UTeB5t8Mo0TjQCffS9xy6fXD8kIgBDszYkoBeLzHtIA  
oKsUe+/b9myxwSQPFNbs+zVPnG08iEYEEBECAAYFAKQDYF0ACgkQm6CTaIo1/UJU  
nACgWtwZkS7kKiVQu1KUEUjMg0aJuoIANRCRsffdt9Jnent4M/z+SVZgrLFQiEYE



EBECAAYFAkQDYZwACgkQMUi77x7vJvSfaQcglqiYfVaozXk7805Lorn4SeHJhoka  
n1mFT4RIe5H3oV8HtEDJdCpSh0kXiEYEEBECAAYFAkQEjDcACgkQa0ELK32LxTu5  
igCffJJyA8Gnx2DB0UtUD4oHiQYNTPIAoMaz9KFx+GFVKuK9i0J0Vd8lF/dqiEYE  
EBECAAYFAkQEx08ACgkQ0U3FkQ7XB0poawCfcdltQ/ApJtYMTaf0JPeZrjTN0kIA  
oPtffyyTvuXi+dByEjm2XX2Xz5xK5iEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQgVj7LvUXHt5M  
vQCe0u+V9BdXJldj0/FL2xyhlByJ0nUANRER0rJZbaWP15MrVJCz4B0j9ulCiEYE  
EBECAAYFAkQIGBEACgkQ8yHNGo+hjws07wCfTxzkBzvUbPwRtZALPMWRKJ20cgAA  
nRjRCEDvupDkt13VL8UG1QCZQSYciEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQL5UVCKrmAi7q  
iwCdFJzZzn0yxnt3XNdnv593vvz4HJIAoKF9WMog0JoNdRfAdlNdq0aoFiIdliEYE  
EBECAAYFAkQIXtMACgkQHniub6iHVUfrsQCghmG5adHg/IkpfWby4MoWxx8lTFgA  
nAoxQeYFPmZstEdjJlh0tbt70tFgRiEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQzoDvxJGnB+Qk  
4gCfcfn36+yzosbxS1a+NfURz0HwGng8An2LMXDz91FDkshrzB6VWVu7SB6H9iEYE  
EBECAAYFAkQIckoACgkQ10rEgawecV6QmgCfarnPnnsQZAsBqRmG5ESHspvHbdUA  
n3vlzJ8xUtrTQwdDTEPafLbrBnFhiEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrrqPUHma9l2  
KACghSi5v8Xp/gL7k96agQ0AcUwXl1kAn1YJf70c/NhfqY3Ts3Bz9m0viKHsiEYE  
EBECAAYFAkQK4Z0ACgkQ/SG806w+CHlaHgCgiwxy1BWaRFDKb/8exFk+nAJz/RUA  
oIMoesN02zbu17FTK/NGAw5TiHZfiEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaovz0gDv  
KwCfWMN4qCwYLZ99CN0PB7cKX0k4QZAAAnRjdtSFmCv38wy/83/a0Cv5PiafsiEYE  
EBECAAYFAkQNwbcACgkQJgw1SIj4j4+a5QCeNehDDT+AoJLx+P1Ba2g+ZNBalssA  
niwYp71KQTFxgIXqfFL10dGwHoBEiEYEEBECAAYFAkQNwLwACgkQfPP1rylJn2E3  
agCfV52BefhPGpf1J2EL3M3UHHcbudIAoI0k8tkpeV70JWHkjcgqLz+shJ/HiEYE  
EBECAAYFAkQVeIUACgkQzWA7Wi7PmEuFjgCgmheKCivxd4x/VLFnxSgMvQfq42QA  
n03NN0V3vHyjLezoI7x0nUcdChc3iEYEEBECAAYFAkQ0DUIACgkQbuoRuoYmeKYF  
owCfSI/BZvvQc/ACV2L9GIogXKew16AAn2P0Gmvk/3/1tPC61FUEPfYe3ED5iEYE  
EBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNd4agCgwJX1D6E3T9vECj/VJd6lZ2uDHmKa  
nAwTBbIHPnLdLJnZaw972HLIXFekiEYEEBECAAYFAkTQsGQACgkQePYtY6fvXuwx  
OACfaddYq/m840ABAt7vA5KAE10mqGgAnjNJGXF2HCMY8tE5mXVBS+BlsDhNiEYE  
EBECAAYFAkVMVMACgkQGTGSMFbSY7Cc/JACfYFVk6FzbaLaqwl4mImR8XecNRa8A  
n2e6+XEXejXpt5R1qygiB6vPNHtWiEYEEBECAAYFAkVMwigACgkQWvQeUeMzqhwz  
1ACfdiuD+BLPHoi0UnPgAurDTGVTOMEAn3sB0bcgGMTZ8kigW7HFG9uwZal8iEYE  
EBECAAYFAkV0UeYACgkQ8UbNiFZbZr36hwCgtivC1KxwLhdX7gW+5wIMVXjyQN0A  
niY2kjhnJoySd5oeAZIBaCdGfikliEYEEBECAAYFAkVPC4EACgkQbmn43ZLDgX6i  
xQCeNVm67a9fjVprkT5846HJK0RYjcwAoLaA7v8wYHxT9p9NJTJ5gTFNlejLiEYE  
EBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonz4eACZAfqqEVJ70b4B1vAGv9TMBiVZYKYa  
nid30zvnApGChaoTjeZ9P4uUv5EViEYEEBECAAYFAj5XuP4ACgkQQTQXhAMbEXJW7  
6wCfQnCP7s8S295+SkvjuF09gJ2e98cAn2afW0dzYqgxthTK05CCr/VvGtHHiEYE  
ERECAAYFAj6df7wACgkQKiLl58GUcmFQeQCdERkcZxu9PcFLwTCFy/z7BcWICKMA  
nj156KXYcnzwdUf5FYsC40bdVLz0iEYEEhECAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDah  
uQCeLT3y5Dhy5QD4HAXFDLslax00hBYAnj+GPPWLM5nTeJ3VWoqnH/sCMUDGiEYE  
EhECAAYFAkNLwACgkQXwMwnJIV9/fKNGCfejwPy3GdaNmbS0xJLT0ufLoG/Tga  
njCi4une2cdL7I0VmBME1XvZqcQgiEYEEhECAAYFAj0ILDsACgkQaKwq8c8XNxm4  
KgCg326jzM7GB7ueq04bKKLeqih/OVEAn0dlAg6a0X3PyTJ+8JPfSc4FxiuBiEYE  
ExECAAYFAkCQNMiACgkQ2M05Uukaubl+sQCfVWs/SMB3CzCSWqdFtsANZg0asXYA  
njsXDbQ4eIGodZ6gddwv7DTp7+KiEYEEhECAAYFAkHPyv4ACgkQKNACY/F2/q5Fm  
sAcEJzg6z0eggMbI/w/WQkB5YK/Cq8sAn1qrrZHQlmsq0ka+cvn3XPvt8vvaiEYE  
ExECAAYFAkNDkd8ACgkQXGxMwFp5iTDQEWcgV+DqHC1V6aqMB88BNGFi4TXhupWA  
oIwemRDWYGt25V/peuri/5anjkpQiEYEEhECAAYFAkNuov8ACgkQC631y1v18H0t  
6wCfRLLFvTti4dZQ2EkMYI0TKmVuja0AoMl07vi/YmAKYyavMm0SrjRaqqyWiEYE  
ExECAAYFAkNyFvcACgkQX0XFG4fgV74bwACgiuaQjvpvjA380LXR1TpbhCT/7rEA  
n3j3ELG+ra095H6BZmsJaLdNEaNsEYEEhECAAYFAk0MdLcACgkQjU1NNMc0vVBQ  
7QCgw67WcBRHGT0aOG644+qJb1GLwgAo0/Xulreuf+SUBJIXg5XTK91VM47iEYE  
ExECAAYFAkQBc0EACgkQaPNY9sE5ZHy+FQCfR/o1SK1u+kb10i101lFVKtkcPSoA  
oMzkbZb94IWIJtq/5B5NT3vY+pZ3GiEYEEhECAAYFAkQEyWgACgkQtr4n9RnqGuaQ

DwCeLC1QPWJXY5BJ0cw+h8GKHqNanncAoL/aIuta2WCLP2kAh2X4XVb37ec6iEYE  
ExECAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos/2ytiQCdE6mpfFhalCs/FQDgCv6iFpvgZHoA  
nR92nqd/CMNruhcIhL4JdXXYELYSiEYEEExECAAYFAkQLibAACgkQM6EERysAVoGr  
IACfU7nW+Xk4RJDKgdsUxnSX4VlSsz8AoJyH8K5JryLHPFyPAS9v5A6rcygrIEYE  
ExECAAYFAkQPaxAACgkQjCXuDw3At9a4+QCeMyuKw4IdP8sHq2s/015Rb6APjq8A  
n0eDiJq5Dna0e2ABvK0kzGma5JIDiEYEEExECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCBz  
WwCfYsfYvObq/gJuggrUQ4spIlkatrIANAoZshUCTKuquS1tzouKRdNkaPGiEoE  
EBECAAFakONoMUDBQF4AAoJEKBP+xt9yunToMoAo0jIlwFgKIVv5q6nCH5L5Plt  
4HP+AJ464fPBbqgktIv00pLyXBiyMsMqMIhXBBMRAgAXBQI8WLFzBQsHCgMEAxUD  
AgMWAgECF4AACgkQ7Ri2jRYZVM8MwCgj9qocaxaLexiBd7SKNTvnXNT90cAn0vh  
7GJXUDIXDLUy8Cu7kwQnA7GqiF8EEExECABcFAjxaUXMFCwcKawQDFQMCAXYCAQIX  
gAASCRdTLanFhLFUwdLR1BHAAEBPDMAoI/aqHGswi3sYgXe0ijU751zU/dHAJ9L  
4exiV1AyFwy1MvAru5MEJw0xqokBHAQAQIABgUCQRmuSQAkCRB5ZbLxUnPtp+j4  
B/9bbc6sPmANKL6vkmxdhBKTk0zs4MTcSR0CBX2U3DUYSEwg3CHFJ4z4dTmCtpGe  
ctF1cz64sqAbY30gGK5az6zzYrHjri00LKaDUU5wq96riarzg1Qhbfey0p8WQZRa  
qP14o41BdkJlX9dk8fginwCyizPlJbcaymmfyXBYM3PTf7zbrA7tjY/3I8AF/FTF  
kGAe7fo6pPpi66XX+YwZ458kaEjLXATphK4zXsIUtyR5s2pjia5RLq0DbAb/f4FD  
CB9b9vj4dHIgnvIk/i/mP8Pjwmw+/TgpDuCnuIyCnetzFHKWcEgQwsp1gj9CATY  
JNSS+x5Gyytw9xHQZVR0gxlsiQicBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIXRX8RLjbuUlu8kQ  
AKfAbr8cxs/PnsCXVDu2q20U8uCVmN5pRc/flloHf+6QLaja+ArQbgVFNUmdZa7/  
r0gHGAmIFCm0bx29pwmovsGPduDTKwd4BRFb0TfY9aEVyuUCwsh6EFopIVcPgHL  
HLvVmo9I725mQhszN5ZxFYdMKGihl603xxx1pKDs6xZsDPAkrWinY5Z662Ww4L3/  
l87oKdJzWpDlfeKieGn7r6+fuyeKncTqeRsz0KaNcV0Fwb8poXTHfK/TqM32+YjL  
IhyePfl0/yKrnLAR/QLNBV9tc1DvGYLJignIws0ekt7P2HhAtbJCSrhdwcm2Wjuk  
psFnJI6qu82agDm+oAwTmwXj0W/9A7unfMF8j9irJtFPV3fwV8r0sQ2IXkF15zyv  
csQ8RyqlCMH0gcw/n5fkkkc52l+fuMn4SYhe+qgKlks4knHEUksuPoJ6SAZkPHO  
GMiUq0dL/dl0rtngYA69nncaWXMkRV/IwIOF6zPh6E4L63Fbd54e/qAh85hK00A0  
UHjc+OI6hzhnxWSFGP3hXjYidYQfSb3dGuCmkruplhPCHpFKgNKPkP2sKLSRUxFM  
fPQRjJ70/fQGRfJr6MsQtM+ukZrHtikFJ0Xy9ea0gyoSz52kg+wVnWr2lbCwYp2T  
MFwWIoYGP0oEmbaj/8ZoIESyCdgoDHBEPsLEnbnPK6RCviQicBBABAgAGBQJDQnLT  
AAoJEBxXDIK0S9CrvxAP/iFiLQh/jNbmNT07wd2ipwuNLkMFB42nIt7tbTyrTwa  
sfBk4T0JXRmmEqkTsD44XJKyALsdK/KoeRiXYPZnLkYJwgAse5fhob/uWQaKJdQa  
jBlrbGr0b/YvpQHCZC5wnULD+xXKSku5r2lpsEy5oybQM3VJfviBHFuwhF/nu5c  
lvCPo9kMmy8Jubhy3Rj04JRv0BTWJAEfqR7Ndr2vPjC9GQfdsam0EA6bv9aFCzj  
EkvpjwXlPyUgmsb0xh6ftj+uP0ReGeV3PI7cDzgQU0hcVxDRJhei7W0jLzd6nnb1  
tiH0E4iP1U5Y/TbVrsZD5/mz4xTSxqG2bYBD/KSS71su2KYGnxXJbSFNZAJXjcwu  
fLe9x1QjRNq0KqyqjLnRzdK6TBNDEKuy0XCdmW2p6jBiYNHA4oLhx2yUxMR1uOX  
FHdAaq7U0FtVQrf7CgJRxxZ6d/qaoo15E6RYHMEi3Xo5UxMNdYGyexLgiUswmC67B  
6MfP1DlpvjEZ4tqdlcT3DEfrrhfIaC/hBEkLywsqhCwpizoz2dSgtdm7X0V4UrnWU  
IBN5SGMHf0KkP/N0c/hAkDLQShTbTNMufxrShCxLmhHAYRBx6qP7LIoRLPACFHM  
gHE6840uXPKpZL0U1AULSenN9ne3wueElhP5om0M0YaqCs5ugK401U1MzE03wLQ6  
iQIcBBABAgAGBQJFPH2sAAoJECZJ5ijF000Fli4P/iLXsw30mA548esRjPHNRiX4  
SpByUQs9tmJaDFunSBoBu0isVS7VqbK8L4zekI1Rr28ARdaqqgNHYP6bUt0yPr  
uLHqA6LV7WZZuFgyV9yMJKQW67ToJLGuF7++0a4iGqoz5rys4mwLmXKb/G938wN2  
Ig7ixvvg2v2qg/5+wCINa5fcQz5ZUXDeq2JMVogfhZ//G5jnfKL3BEmL5iF85Ltu  
U8nYrtJP5v2bwgmPm0L1A1YU8+Q4gCM/CwL8+M5CE84oBHkrPE7Gf0fo4aV8aq/Ju0  
niNrY7shIUUVGwTwcBvBg2jJgMXuanbkI7W2Y27Z9IRbB8Whk6p22yV0pMJd+nXg  
kv5TS1neiHijg8TvpYJ3mT+8rQ+0UIFmoc8bucjWYw6ALYBdbd5mIjTXYh6pvnHt  
dMQIPjrySVTFz608YxqdRV6LZCS0npgxL/6mT/OVFYIFjuCEiGD8Zp+w8+ruBBNj  
pdW0Zz/UwRs4yBPt+niKox7mHVUCvbqYc9DAnjdaXLayGZgDTFZKRqc5HL1Vd3AZ  
dIhoZmuuy0z1bPelibB97f2rIgEFf9QTNLbr3rKzQ1j502zXyGzACEXqdu2d/c1/  
LCIXsL9KqCi212NK20XzVA2HEgzseKj0j4nFUcuYbLeEcxlATyvwv1UvQei/GLZ  
Uq0m5fB08repdVNXRCMLiQIcBBMBAGAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIk0S9CruyqQAKON

```
4KH2hwCgYsCFz+J0a7uDQ0Q7qWmNj9iUCeLybhrhEL20JA5hLpJm4fQWXI6F/RVT
Wn8js0Hy5noMwGTsRDtrS2phxGCXfQ+cUg8sTK/mykxT+Qak0eKyN+64zg1LnaW
Zp+mMoDyY5ma2y4c+3V7S0Wcb2tIte5UZpcEbxPDPLlejfnh+j3r0DqJHFCnnlRJ
q03XV2viYR/Aeth3I7Q2yBwKmlzGt5nlQWe6wQz5vv9dGch0oPaDsINC7Llfyfz8
SCx+NXZt1mkpNpxR5fDBF7wJ8dYou35DoMolbU13RJ0j+80fDw9oP/D+9sVG8oVE
mLvgtq3kChfMuvNn8IiwVco8T4cDQQYEFH2d/NzPL9CGhUdkE29+i5+2S/CHUEE
z392vYBqK7PYBFex3g7L7HA1sFhRbz3riE9E957P+r5Jp0K+fmMPvWQZyKcWDEQdx
WKamTWvyVKEE9pQ59yA0KZVWyI4YqYHBPRUHNc/gTvrKcr0Zk0/Utui/dsNaD0Yd
fuQ77laHAiL1+JL4XIbsMabsuh7uAq6HiCTfhdgvfHIXWEPeLo79EAd8Rze6omdZD
FxKoeamKVchb9jriI555GS/aL3F0vNSuFekZclDVLAIzfjZHL5vaHxLmCpR6D+qui
Z1m7QH0FGqZqCM9V7afH4Uz1F+0kXqsuh/7T0vt0iQIGBBABAgAKBQJFT08MAWUB
eAAKCRc8mW9Nv7Asb74hD/4rTr/2rcMJnes5yLXJ2XkhWG8/pfCPqnFQThUyHvoT
t+cfdEBl04quLA3zGEF5pgwBlz1Lnv4pdLygPDvFnJmFVoiPM01y3qdX2sx0Yqe/
hqj1J3I0LFV6iQn6eUjORMbW5ft2jH5c7ksxytzyeHCKHd+EowTXzVepIFEC46Uu
aMQolCaWqUSN/RT0U1xJ5twGtpB5CAV+NAMPfna0U66yi0YuzvHUWGOcNIIf/oaKa
1tG2tzUJUEYZRRSbDyBawU8t0yLY8I+g0V7/XScy72WLFbcow0tFKkznYRmh3drN
/R2Wz6HqEyNv0DF9WuVC1WkDDcdBLoE6bNm9jpwdcHaFP4X7C/QA2SajwikzGbhS
kwEKJc7GLDhYUw6/6pMbGe7+Y8SADvyxHxCaeUv6f8oC2516pns0945HAlfP8mSr
mj810TMQex527fVvuKAX0mqpdvuK7259hvpX9bRUFa0G3I3Qflf0PXovSqpxiGNS
GZeQWmcnzQBhdgZu3pB2/G8jw7m2D8sYnzXxTTwEM48m17/U2icoh4loBxuS4vnn
meQdxIS14knK+1kI7wSarP0YOGgm1p2MV5gm+AMDNx9LwtwoBmXxJmF6U788ILkW
rWKDX7APEvri+N1J0GHRsWGWGy8KwkoQDr+WmGFhAowtRcfq8Wm3ByJQGBkRB1
4okCQAQTAQIAKQUCRA81bSmaHR0cDovL3d3dy5lbGhVlm5ldC9jcnlwdG8vcG9s
aWN5LwAKCRCvELXzzQbQc5UEACXZ7qlkb3J3308NvY/BmlFpNgqW9aSnx2SD+k
ZoNYwnsHCxSYKT9w23j/DKEERFTJ3YluYDSt4AjvPUYRauXhrNRJT7T3lFmalKI
IHlud9uYI/cp7SFZsbr8EIfbJBAg00v9h3nXdVSPcleiutJyZsF9NUmLPf5fHMYO
F4lzGbwV43Hq1X2rNCN6j5DWTXoI9sDPW51xBeWmr/nXdmHJf6yYxfqGwj5rJXT
a5RXuz9DpMA/ikI8smcL9MzP0YseSbDJVeDwddBZtIgl6MvE09rN945SUL0s2oIB
UZnxp+lyi2X/uYY23570tXyhjlv8Vi7PTjH48yLFH5Ic6iwd2351G06AypfS1jRy
k3XUUFfXGNVz9cKXFioIYQ6T54wL2ghkdKP72xmbYywMSLhCnPa08EEFyEroJdVv
Vv9UspIYTT0qRFNjvJAagiU05IusriS3YaG+xkRkgvnsyWUih4dd6WgqC1CcpQNa
90gPLmVqMEEYCIiZ6V2DVZgusErkwRjQiGpQKghFB0y7ItHayQsH267GQyHRnj0X
bUTGvow5DqX65yyLBI7wwCRg5N6WcN/eXo7QJoRQrMetThhGiGQknyLCUhyjyDdsG
kB0nH5+2/CtjxrUKX85KAi5g9euooCaqFWMrdfPRxlgVUFdDdrkHkYU0aCEG7jq
ND0HLIhGBBARAgAGBQJH0BwLAAoJEEk++45dZPhw6K8Ao0QCUZDBU7G+94S/GhuF
JVuqM5iRAJ9ocU970sxC/u4H3Qlgyhd+FzaRAIhGBBMRAGAGBQJHqEqZAAoJEKHR
nYI2rDNL/90AniZlycMcm4tidga00y8DmbckkIEDAJ9IBe5jNWRXTpsNXuti+HE8
MIQ48IhGBBMRAGAGBQJIKYn6AAoJEMsrjyT5y7VZS1cAn0458DXN0oPVgz21bFa0
WSuW50UraJwNhI+fzPv7moCuBFyIq+guk01eJohGBBARAgAGBQJJDmGFAAoJEMtr
0btswXxvvYkAoJe8bkYJ8s5xaDWW+1vb50J20ZfeAJ0fbtF+TXTpfMiPXndhFxtL
mGbviYhGBBARAgAGBQJJDEK1AAoJEBdynXf0qFEvKH0Anj5SSBF3Mi6Gn77e6KXI
FQb0CnbNAJ9wL1D66N0fVlJikN0niV0BQ2sZwohGBBARAgAGBQJJdtpnaAoJENlr
IvM0upv34dwAnjv+yvxfYaIVJ2n4bEHSULLbRdtAJwNm1BmLi/G0nUD65Sm86wC
xkxhGYhGBBARAgAGBQJJdtzEAAoJEBzQCf3y2365G1cAnA5d1JVfFL6xpbvAXerI
j9LIpfu6AKC/ZzBM2A0DuHElbi1ACJisxvKIWYhGBBARAgAGBQJJdrCAAAoJECkd
xM56UnK1L3sAn22jxiqFCy+4+TapK/JoNT2iUZrXAJ9Cw5+/MtDDLZMiKfLMKNFE
wU+R1IhGBBARAgAGBQJJELZVAAoJEITz+G+iX85u2ooAni2lNm90lPrNic2QB8E9
kDTjzNvgAJ4ksD8QFjy6GfLjD1m68FG9tgv7g4kCHAQQAQIABgUCSRC90AAKCRAS
j0pqcJtSnY6KD/oDFYzVcvN+Eb4DSir0EPUiRqTbFCHlGt0Xfyp0tggwW5WeAxz
6o0+wGEjxgkk0l03dpjs0yc36/PoEqPQ0HIKq/zMVLqpVEnaTlr/psoYpGe1Q4Sj
vGyTa+LgDrlGoktWYgmimDY0QbVGDQy8UvvpSUU+nriwEuH0R97KFsovYVaGvjvb
Ci7AJ8RFX0Q8fiVXFr1BudamwZ3+WqBGx0Ut9nbL0t3MuGXY9dMxmfiL9Z+Q6MCo
fM+uEVTCDYDLzqY8/OPjdXwsi75CUQi9AN+Mvi0o7S6LvvEjBwLA+wKLYro2Ty7b
```

tFoGrthv0uPoPhrtIvpLj1loqbK32Gu2Kz9gAeGFsh5DMsLGtSyhHwRzwcjD41NsF  
uTRqKE8V19dHLIVjYtRTP/dR2iEmhIpSkpX2lLCyrvwZcf8N6659EDS3fekShEdM  
V2Rij0E9aHIs4Ft1QpImT54gBcBio3xSFPq+Qb3d1TRQN9iLu0wF96T69NwRlcia  
XmAfaT8rbBrQ7JoyTa20J4Brfw9Q0VtmgYxfZkFCX7Wu14Fm/VEZMSZWeMwVwa2/  
G4TqJxDNdvdR3SHkGuePZPc5f/FHrkaX06MMmZrj8n4c6/wDBDn0XjuHHth/e5Iv  
SSdoBR913oVQUSnQxmSF3UZwUApG+sm0dyj0us+W/Hk/B+A8kl0Vw20394hGBBAR  
AgAGBQJJETxEAAoJEB6o5aqXJfY74cUAmwVRbcyqj8TsSlytbIXX3IasmQnsAKCH  
M48Nx+MM4XPses2baE+Umt008IhGBBARAgAGBQJJES4lAAoJEIzDh9oJf1RoBJQA  
niF0KN0B5Sd6G0sMJlvPI9/pWCXBAJoD6JB7xgR4nLMi10U4rjmUwI+9DohGBBIR  
AgAGBQJJESnHAAoJEElQ4SqycpHydHsAmwdvIu3+IdYwk/11YmK/l626dNQVAJ4r  
bfKbDMhyo7ETI2fD5coBT4MU8IhGBBARAgAGBQJJExt3AAoJEI/Gin6Wa3nKKA EA  
oM5Anru0ChTtRGnWUM/4oIAFPrXFAJ9H/ezXMGM2rgEuszI2ge9EGL5k7IkCHAQT  
AQoABgUCSthd7AAKCRBLHu+wJSffExR7EACD5DYSgRUxhgn1zqIAZw3X5o7ff22I  
jPoo5y7ilayK0gVWwIP/Ig5vw47DFre1Q+w4icNqPJvfoELM1Tb7HffpM0/EusgY  
VxsgP/K5gPzZeAo96nTjPac6d25977AoYv040VQ0P0VVL5HMLjJxJny6AMC1Bu9  
34m/ajq37Cyae168yJ595/hXJN0BKlqAHT5gWAYE6JEqNc3U458uiNwSXyasLRro  
322KbHV0Lko+HzF9Hwj+IDFNlAvAlGb1oA3tjJYJiuQHOLEMs3YNIc6C5k+WMZAY  
gTb40jmU24scHQ0L0XT4xLcTvEb/gM97ekq0Fq2qCTHWu1YGeBWAn8AgmQX/keLW  
zsITnxIJ0wp/qizG/LL/I563BBfijSeA18qsNonXqYKKp/RyZnvdmGGEhiQcDlIs  
SUG6AUAKyrXvrm/9e7PXyBDsxPCbc+JzdotUQbw06Bh0zL/qQLkq37tRALwLUXIM  
ARVjJhelHRZE+uLVt9KNbmvmUyWNHUPTMpihFURLKyvJwL7iEvAYYjKS0pWSAO2  
SFGmto0w8606KmI0VwiGxsB8ZhrU8V+1WyAYnC8NAfMvsjUHZTLIRxHT4EZVFRa  
jjFzBMJkuXdk4WML+sQhZocgCFesuqFqEZL1rR/+VSNdkB8ZAXfS5BIVbnQTwh9  
RovjFTvIIz2WzIhGBBMRAGAGBQJK9pQaAAoJEK1498SkrW4TLawAoMgvq0Viza8x  
wflrNgeLXMYL533YAJ9gNZ63UJSFvKQdpsWx5PwsG4+tpohGBBARAgAGBQJK+ADm  
AAoJE0m2L/eFxaW0UkAoIRe+lDyJaf2gSKzpl/SdHN1ymK/AJ96qD8vYDL2iV6  
zLn3m586de7wk7QhUGV0ZXIguVudGNoZXYgPHJvYw1ARnJLZUJTRC5vcmc+iEYE  
EBECAAYFAjxiVpMACgkQ40+iD3vAUaWq0wCg03egogtrmDoHMIkAUAU8JOIhf78A  
oK0XZqpsY+bKT1FU61XfdMwppyekiEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH51P  
aQCdFMFELVRsRZnKlNpS5s00LjKo0MYAnAxSk8VMPf05vLLD10f2iVnpCaVyiEYE  
EBECAAYFAKIXzSsACgkQhQcQxBarWMQgLAceKY+EbqdgVDg97b+kxiXv6lmhUu4A  
oM1xLA8R0zhgrSTusGqG+UK0MvmaiEYEEBECAAYFAKNDpHUACgkQJP1eZJv0Kweq  
8ACfCkijNoW7DmfW7meGpVx+Xm0A14An3hRgKTxkt2eIXRJqfnjbpNQ000GiEYE  
EBECAAYFAKNx7SgACgkQX0XFG4fgV75b1ACcD8HiA/kZ5lgSxAdZtWECANwF0G8A  
oNXL/yNyo76MoHnV0EYECfWp0MapiEYEEBECAAYFAKNz0hwACgkQZFEGnhWH++bM  
AwCaA6BLtQx+cuLci+04ljNtIFzroXcAn2JyDvrPSHgepX2SFJHUGwy/sySoiEYE  
EBECAAYFAK0EarIACgkQj8aKfpZrecpS5ACfeMzSq07hR/T2taf9+WUX0LYDhYMA  
oLktUF0jq6U7qrvn96jD6IMT40WviEYEEBECAAYFAK0LgJAAcGkQICUJFg5KeHUV  
0QCdFMfN3G8VYr8toJzLTxrycnCWC5AAn1JSCpIQToDuK5+dT1bQJXH+0kdeiEYE  
EBECAAYFAK0MCi4ACgkQqy9aWxUlaZAVbgCf56j5uw01I2T2mkyFLV1X6VH5BGwA  
oJCWtXZwh3rU/GxY8vbrKWNp68uHiEYEEBECAAYFAK0Nn/UACgkQv0vQ5gSduHkB  
qACgx4+fdqieuFleoSSMSbdzBMV+BGMA1bA7YkErPfDrHd+XtUnmdqbeeGiEYE  
EBECAAYFAK0N218ACgkQh9pcDSc1mLFJlwCgnr5fBSLYavckvg6kcX0PEXaPZckA  
ni7sd4R9mASLIUyvmkqN3NxrBh59iEYEEBECAAYFAK0B454ACgkQBqgac8paUV/As  
HgCdEs9sCniLj0PEPQT9zr95rdN2/lkAn0XbVRrv+0YXRb61vJT3xssplLyViEYE  
EBECAAYFAK0C9EgACgkQ5UTeB5t8Mo21+ACeN07gUrZfv2hmaXh++ykgcGg4LB0A  
njXNAFi20EEq00c0iqYiW58enJ12iEYEEBECAAYFAK0DYF0ACgkQm6CTa1o1/UKX  
WgCfRXmr1U83fZIn4D94emz3SWKpCeAAoIqSDilTDPLKlaPV3E0Iti0T3mbiEYE  
EBECAAYFAK0DYZWACgkQMUi77x7vJvQUAQcDF+kJeAZrc22Qv/iGdvubMq63nAA  
oIChcqTTX74ZkFCtM02DmCyPhN+NiEYEEBECAAYFAK0QEjDcACgkQa0ELK32lxTs1  
KgCgziCozfi+tuwQZBQ79E32pw6TAYAAAnAwWB1HURGRJZ8fZnrFkmJGAQXYuiEYE  
EBECAAYFAK0Ex08ACgkQ0UQ3FkQ7XB0rnNwCgtnfIKzLzBBR3FFQYC6tBUpLp1AA  
n2TInihf8cQBszJNgykLVkDNVlydiEYEEBECAAYFAK0E1PUACgkQgVj7LvUXHt78

GgCePj/cMyLCraInnDcT38N28y3bzdIAn38euVAAhqtPZPC6yvsJmZ0Gn70XiEYE  
EBECAAYFAkQG924ACgkQsjrbuw6R9cxLagCgsa+k0soVHuYe0dPGBjQE6Q08IaAA  
nRCYIEIH9k2Vn09Q0BMS1euN8PXsUiEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQL5UVCKrmAi5x  
iQCGuH0sdXfQYVAjfxWAbwPaY6NaXkAAAn2biSu70M1dlx+jlgmjag+6gJVIMiEYE  
EBECAAYFAkQIXtMACgkQHniub6iHVUfCcwCgkL4HWch/zhbmYUGXemnBW+8ED3EA  
oKMYe5Ki3WeHCSi4i8b26U492GG+iEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQzoDvXJGnB+T9  
UACdHPRxdQBNsBMqD80n4aCIBT/1aNwAn3yYE4NIPdjKJQTz0kX9Cpkmhrn4iEYE  
EBECAAYFAkQIckoACgkQioRgawecV4S9gCdH0Ipr+YYNRDGPcOwl6LZKV+KTB4A  
n2+U+Gn/X84DwPE9/z4touVKEAp5iEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrrqPUHma9mW  
tgCfc/mEUZSdbFBYLT/DADfndQyxz9gAmwQuUvWkND5u8AQuXgsKF5KU3hbYiEYE  
EBECAAYFAkQK4Z0ACgkQ/SG806w+CHn4pwCgokVwmhixNRP36U779gIr5HBrocEA  
oKncXdFS7hlnmAvG9661WvmgDI+s+iEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaoovz0gAc  
pgCfQJMKp22MT7mHTA7/dME7hfMX0jsAniWl+oGXblCoACiKlHNzBcZ6novLiEYE  
EBECAAYFAkQNWbcACgkQJgw1SIj4j4/0dgCdHVC6i0StZ0u+MNEVt8vrpMSDeDEA  
nA2sLrSkCfcEXVQFSsxppuq0VDiTiEYEEBECAAYFAkQNWlwACgkQFP1rylJn2E6  
gACgpotgP05IbUFXi3jixlN0+xvmSIwAn0r1Nf1m8WPRg4ZuIghsfW6roZfJiEYE  
EBECAAYFAkQVeIUACgkQzWA7Wi7PmEsAgQCgnbE7cRBeHr0AZ/TTiQND5XZGz4EA  
n0z4ni2uSKcEvjewJW9pLpCwCLEiEYEEBECAAYFAkQIKVUACgkQSVdHkrJykfJ8  
cQCe0rDPZS33B/1/FFpCziWUydria3kAmg0FwpvVoA2x6UQb+SPVNIouX1LRiEYE  
EBECAAYFAkQDUiACgkQbuoRuoYmeKYPmWccCfl1L/aFQZZeWi3U4b/Zilzen5wA  
n16klKxuQPBj0QPMorihaagKRKdaiEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNdK  
8QCdF8LXgfEVRYHnRER0ER62oqTsK6cAn23VTGkfuxXpXwGcltLHYwnffr0/iEYE  
EBECAAYFAkTQsGQACgkQePYtY6fvXuz90wCaA8qpPm4X9Ys7Mu0IZNRNwDREniIA  
n0DQWxYIN67qXe/SQl+wNgjpjGbvIeYEEBECAAYFAkT+t50ACgkQLMho6nImb67K  
BgCgnS0yBd1INGT3vGVp0mQo0IbZir0Anjss9drZR/WbRh4LzE19jnK3FuuvieYE  
EBECAAYFAkVLuz8ACgkQF3Kdd/SouS/YVgCginRgNvWb+jRjXiwn/gPA4ZZTbFEA  
n1nJ3Mt3KN9MW2vp8KSiVwjRhlRKiEYEEBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSMFbSY7Ccj  
twCgzCYsBrdoCEHneBhyFSYHbfyDKMAN0s3wcdaujmk1jgZmQ7XetwDYATtiEYE  
EBECAAYFAkVMwigACgkQWvQeUeMzqhzysACeKG+LrD06KQILQIi/I6hvT6J1PosA  
nRqd7LS0sT66nhHGZxENVziYefskiEYEEBECAAYFAkVOUeYACgkQ8UbNiFZbZr2f  
EqCeLUAzusffU+zwmIUPmzbP9U9D8xUAoNVj1Nh8AmwWrges/07uTCWaonKciEYE  
EBECAAYFAkVPC4EACgkQbmN43ZLDgX41dgCglu99BJr+WrjEiZ0RgJ/h+0X5IPQA  
oLFxs8GnzUiHiKq70xih3ukellWiiEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxMHyGonxn  
ogCfZ2t2Lrp5E1Vc/BdEzKYj+Xtx0igAoJd+nMj8HDAGAB2mNgLRRvPEYMLRiEYE  
ERECAAYFAj5XuP4ACgkQQTQXhAMbEXJXsNQCePkFm2ZS0kdjH1Ceyv03L0tNF7UA  
n05JyYua8QJJ0+gZGp3eysEVqx4tiEYEEBECAAYFAj6df7wACgkQKilL58GUcmH0  
mwCfZjHAM88VCC6uE02bc7WsUTYcjAMAn3c0AvJoZiZWMKtHC02y0EhzZ9pUiEYE  
EhECAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDYQuwCgkjccqjGGyNK9p7pqMjHLUJAdaEwA  
oJXuI02KjDKjRFkvda6TeQY/iqXSiEYEEhECAAYFAkNLwACgkQXwMwnJIV9/cf  
ugCfRq4bXgpfRmIoixS1YXArV7hKJsAnjC2CIDg+733rEc4oK/MCZ66TGeSiEYE  
ExECAAYFAj0ILDsACgkQaKwq8c8XN0xZACgu0rASSxMsUnvogEETV1hrhAMPMA  
nRb0Z1fohg9hoLdK9iG7IZ2bsE0EiEYEEExECAAYFAkQNMiACgkQ2M05UukaubKR  
HwCgsCoxqlRjIOae0PFit6apjE3o3pYAnAuCQ0+RyuV/BdyGxKchMjyTYxdUiEYE  
ExECAAYFAkHPyv4ACgkQNAcy/F2/q5EZCgCfU1CKX1a3a9HDNLW2+Tatg3Zyhx4A  
n3nkdKtv0ra7IOjzE97GZgQilArqiEYEEExECAAYFAkNDkd8ACgkQXGxMwFp5iTD  
rYwCfWqU2peH+LpE9MMRxIaNXSZKTrvUAniE0u2HP5XH40w8Vxhz+Qsgv7XimiEYE  
ExECAAYFAkNuov8ACgkQKQ631y1v18HN/cgCcDCaWF6waoQsJWLnedP+APkxLIY4A  
n3SaDop4KbYxGDM0LXK7iVwRuISziEYEEExECAAYFAkNyFvcACgkQX0XFG4fgV75r  
rAcE0iQyPNdXcWnD6l1dk7/fa9II1C4AoJT31W0y04lqdF5Th+0Dyv983wi3iEYE  
ExECAAYFAk0MdLcACgkQjULNNMcOvVBHfQCeP5eLUNPon7FIPFVJUqdAUG03pxQA  
n0CNTdxZLPXbmQx5ndVE7akjX1MCiEYEEExECAAYFAkQBc0EACgkQaPNY9sE5Zhy6  
fACff7eoEww1vP3JTzyB0B3tz7hzudgAn2xZkWPktX1eRhJVRkop7yM8+uaNiEYE  
ExECAAYFAkQEyWgACgkQtr4n9RnqGUbhhgCguSMquy9Jkq+8xUnk27cPtBBHgfkA

n0Uak02BJYfxouH0R9Uk37ckChEeiEYEEExECAAYFAKQE6IEACgkQbz/xEHos/2xz  
+ACgpNpG60c6fyLQ2h8jdmG/vbePbfIANRNgwNLJc6QJ3hV0FrE5VZFVoYkiEYE  
ExECAAYFAKQLibEACgkQM6EERysAVoGF0ACgmaGa2A/QLQjsE7YIyPQt78UG85wA  
mwRhEHYp/6wHrr1Ypsvg6pRI6lgYiEYEEExECAAYFAKQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCDx  
0ACdGAM2z0J07I37ahbcHM7UfsdQKRQAoMIP20V2f4Zi40N16TNl0CmLRMEbiEoE  
EBECAAoFAk0NoMUDBQF4AAoJEKBP+xt9yuntZ0cAo0LfMwU+n4X9oxP5Nh1yA3I3  
a6+wAJ97AYfYT9x20tq8xGtwv8y5dTgY+YhXBBMRAGAXBQI8Wk+aBQsHCgMEAxUD  
AgMWAgECF4AACgkQ7Ri2jRYZRvNsRACfWp1/y6l02GeL8LgssbtzPjPl0IANjyg  
rmQgBhNLuN63j3Jez6eU0YDziF8EEExECABcFAjxaT5oFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX  
gAASCRDtGLaNFhLFUwdlR1BHAAEBbEQAnlqdf8upTthni/JRrLG7czyYz5TiAJ48  
oK5kIAR5y7jet49yXs+nLNGA84kBAHAQAQIABgUCQrMuSQAACRB5ZbLxUnPtp3uC  
B/sF9F+S2hEvzxJuaCAYx0v+/LGZ0+dw/sweOVn5eEhcLxTqWd/P0bYNTndc4tJE  
TzdeYT+RqhGSZHoTYnVs80NQeZ82WY78Uql0QoVqJe2Hc7Lzxq0F0JkQZ5xgcxuI  
WwMhI7Rv3/xtYFL+ckMfJx4HG6Qdm0XV6LeqGC1N75ei2z0PhCNA5fmNvsr4W3IYQ  
fhUDhjEj+ksD2JSY4hY6i1rPXVBZ67lusRWFTA0GfLM8RDxVa60+JXp9MerlX9UB  
QrzC4qtg0eEYi5YbXqQZyvlP0lFRYXq7JssQmxbQ50opv3S9vCptn7Yrd+eW6Tya  
dW5N1abLiZH/wrXUnXQIR7M9iQEcBBABAgAGBQJECZ0vAAoJE0CEDD1mKW6IsUYH  
/jx7scV8I3m/Kbvq114Ao3uU3AX1uMn8IJ6onTWM3USYfgCjyPZ2ipsjibJE2jqX  
0vZc0i744d+7eiJc6Xdf44WwMPFq65l3bm4i6fNsScp24+0F1MirZHwz0iWhGvTF  
jSQnbkMTLHqG57V0TggGh+7ogcYZ/LgzRgj7bZmveH5sEqdzfJVRqitenNFs+lQR  
EvmfaTqY6USyX4MEiD9tAEiO4AfBuIl+a2XQMESDpoal39GvTRudYn4H+i/vBq  
+5s2yYpF8WQdR8tqi7j13wW0SziIejHoA9Na4kenikQ4fYWubrMZaSwWcaQG+idd  
LmGjuvHNx7KangKECUJSmisJAhwEEAECAAYFAKmxG6gACgkQjFFfxEuNtSURQw//  
T+8jSjagCsJcc7CC1wB1fGuJHzcjNZOYdXeaZmMkiRw+Q0oP+hqbVayMDAF5BG3w  
WX6dgFxFWS3CazmHE6+8FA31rgNWe9aCM0klzVZ0FcvCuQNVQmV/gPHklb22Tofv  
/3ZB6/Z1ZkcrZu/IFofljhmdUdGz4/F0BmDig8+0qhJxxP1zQGmPJAJa34qw6BtS  
nArLqlfn5izzN3ZuhFoJNGSfCSfz9FQpUyqwa3sKScgUV8exwxiwgaRM3x7GFAhs  
8d02W/YLPg2GFuCMl4smzi0L4Um86NUcMnrckmIXfX3lobaiWPL9e18aVowcgE8P  
G3G7dx1TuAztYdjqecp0Tf70brn+SQ8/VhHfHy64TalZ6dChxwcojcdCusqKKFH  
K3NqeD0vRW1Vmulet/3GyxELcoaL936MLJU07mrwzKR4IF0bpbjtk5/7b1tVgWwJ  
ymANz+mYpUztvFWQqbQ0LzeUKBImC67zzoyj8+zugjncL2XLQ8IrZ4kJACRTMDpw  
e+EXkcIsJltpcPgRaAzDkw7WhXoutbae+SnAercUuR10IjYR+ammuj5SbmT275EW  
wTMfaXr6mGnn0EmZmVQogbP/GhoCiFRPMkIJBwtvu6DVh7/utr350EN6jI6d1vvp  
xXAhusj78C/1RASfYDZcm0RYChEcscs2T8aYJG7NWqviJAhwEEAECAAYFAKNCeVMA  
CgkQHfCmiQ5L0KuwKA//Z2BZ0umsKKS08ejLcrjCt1xusr6rbLHU9zmE0tpGB5YN  
QxZ+91aWppJxXNDKPx0nEQ/07/TjZU8piLXPsyPRYzxEtX5RMiPYiCi3G/LQ3dZM  
x2HmVq3IOY0yrQ18yrMbI+eLwKsAVkwT+iHSyUHBd0uk4HFPE088howhgZp8rA+C  
hqDsyyaalKhPlb6ToBsEiF0Fv80TtTpo580hkF54qSB39lhxCJJ+CqVXVgQwzUK  
0Zkd0hcD/6qS+ByLyrTfPqYi5v8s1SNztlfSiThfIDh2fXUz8D8ffoQ260mwJss6  
yns134RaLRpjVFkpmxXUR7YPZQnQAW65NbHwNtL1dIfihW5sgzqHm+FW36QSO1H  
z3jpQ6QBTpPwmNPLR//0jp0fh9zKXh5PF6S+4zFfrQdTX7MidGLdcyaJOKTDmV6  
APCz8sWSY1llrM1kZUAHYQ16B/RQ/Kw0CH0uPN+Z1e4PF91ydN/TF1pl1J7w0Abw  
h4R5eL/iOCPfdrZGD59mveixuH2lhUIjhQ9rKA9SoqKI5LawHicyveUk7a9FmVP  
zbhEJgp0SaeybA5CluuXJ8cZZpkyE3Aht7TpA6oh3h0yWse6sz4bY06Hy2UvN+oc  
j+x/avSZCC/L1iya1KJLUVck26g3Nrm67Dy6ftPQFVVzcgATQ7/VeysmyeIq1ImJ  
AhwEEAECAAYFAKU8fawACgkQJknmKMXTTQZcQ/+LVv+kptVz110jFUsB2oj02yg  
VnKXFLI21iq1DYutm3rfVktkcm8k3la2MwSD0K+txL+Ftti3x33PJYi1L1FkY66  
sQfYoEraotAS9EuD0+QMk3MLjpmScR15ruLG4k35u/uu6spHN7tb6yg0msPCv3QB  
DQhR/ecV33De5Ybm6N7J86Z35gCyeDXf/rRxqvp1n/1Z0emxz77eKEFL/DmNLVF  
25cDMvhXd8gF0u2+dycEa58wmyzVloTHasmcdWL2zIMwxN2aE/CPaxGt3mUmfFS  
vcC+U2GqtPqjJY2a4Lmdj0NFRNn+v+u5oBmLWxwTuE/IeAkV3dwx2iyLjNk0X5fK  
miF4ohI6y3xX/tXSX3sSXlnYzSLhGST22mAKCGc693rbUrT6RZRUpya9fzD2IoIr  
DiakxhUC5D+YTjibjJphSuI0DLGtDF2qvGx9JEs/Gz45wW4PQde9bN9q0RJJPGBh

fV6yTtKnj00y4jJAXSgD3Ip6ABk8Mz+Ub5JUQLCufw8y14pgZaeH4nYoLA6AQwm  
3bfKqgJpZAM92NuXJ2xFWGEPXeQM20kpdvh25z+QSRPPb4KXZ1mV9ePW+fksp4C7  
7kU04mSzu5vfqXA1KczdRNVVH0J0MJgJx9/gQGSj/NS3pdewFTLX8zaGelxBLPu  
TL5+enbM8Uz2o48CY2+JAhwEEwECAAyFAKJC1mcACgkQHFcMiQ5L0KvmLA//SkLW  
AwdD+Jf8nv6z12fk7SI1ugN6dRktE7WVGldnP4U7FGfNsEeK3gLKITLiVlfqis1c  
/zcinJMubz5JHl0Tkd47dB+fxraYk2C0y68C1vKrrGvHaBcWcl0bGiCv10CnUJZD  
MuBLuRMuwja0PxqsefknWvyUR0Nse2xzUNE5UeJ6AezBSHJ0+15Tq6ZYcxJ/u/Hx  
rT0qrc+Y3KEXKTWwGBV9vS+x+Wb9xRz8EM1idoezqG/abgRqNwThyJZSM7wP7eMv  
+Eq2HwB0j2hPmqbMwXb3hV3QIH6I0ncoQ3Br84PtVnjzp1Iy0iR0wC9F7yRBoiRb  
w0eKbnjIEi0GjoazActKCgh15ZzVQq0KIgZXyBlaxHDzQWfSfhKZovqFKQ4Nq4NZ  
bt0eRFuYxituFSxalw+f0YtsYxufRjHjodtQLHLJC5m2J9FqPuJw+pBS82DkoUcy5  
JKIWUdbku65o/WGLPyQ4hAJint6x50bIcG78QjuFBWxLFUR7bsajW2lm1LNM4qWR  
drTEReB1mL2C09712JIMH8PXmS3ngu/oIbjN5QH4n0e8K/A68WVKQeAP2+xN5x0  
gQJleaXe/1qeiGExYRFf+RGk8Q07dQT59k+2rtPQL3KYficMSugb+y22Bsp66/+C  
cfuoQCXInizqKY0M9XFf3yqvwCwdTogDH/X7HKWJAiAEEAECAAOFAKVM7wWDBQF4  
AAoJELyZb02/sCxxvqPAP/RKm1B/l0mJ6GEDK49Z62N7YA1Mg8m6WUedAPq0aijQM  
//RaGynLCa0RFv7geo7IPr3Dao5Q7P++tfWB2T7gZqTFNpn6v9rsy/R4kt713nLQ  
P+WnLGIiFWbH+AcKyayAquSX0VUK1dRxgv+svahR+K60EA5Ta+0kU2wr5ibj/aE  
s6jRv4oU2vBgvyBH2XxrytmKU8Ks0iEydHTP/EJ9M/2WJB5PyFGANQ1/iIj3Nrb  
DRiozY6hSdAYkHuUb+FuX4l6fmaJky8Fhy0EM3MtUkG10VedCd43BPauUiLEQmk2  
3gwh8i9DEIt8xtzntPstsbGa0pv/Y0iYmaFs+4NC8BXQzfqG0CJE9Zx/ifs8V65  
xQ90QS0lioXpy3uemeyipaKyNAstjcw4uhZ/1Ke7A5iEjQbH0nRAzxUwGx0sWmzE  
5DgtP/3gi/PdX2kslWNzFXxLKD0ZnX0jtW0H/yYmduhQDK3Zv2tch/pALWh00I00  
APhLvd1j6z107Qlcc8v5TvvysECaL3BbcrATYmt5r/oVe5TV6s42azAcfRzMK30t  
wsUdUX0H1Udd9cb0uRvQcw01nvktWiFhV3KfMdFbJESRy8GmIgGEch/PHWi5Ht3v  
ABrcex7PR7KCgh7fSjLpr4EeQ/dk054wvNcmCQJ3JpscaCXiHC6npLz1xsVY0fE/  
iEYEEBECAAYFAKc4HCUACgkQST77jllk+HA+EACgrepxGiu0Ecq0HZvjQ9ErTdN9  
IQUAniDJVM+4nZyCHRzDR86ILWXDwMJaiEYEEExECAAyFAkeoSpkACgkQodGdgjas  
M2VxSgCfVagUjqnt7NnL2SzM/Fvbo5HbCcMAN2kXHUTFCNwt28itP833bPhJveqR  
iEYEEExECAAyFAkgpiFoACgkQxKuPJpNltVlC+gCdGrp2XSwaaHyX/5zoLTshJag/  
QysAn2eyIG0ycuvKb123bdu8uiCglb7giEYEEBECAAYFAKkMyAUACgkQy2vRu2zB  
fG/EQACcDslP0BFJz7+070iIkSd6ExMEZvsAniEC9m/10tEure172JdJJTabdGPZ  
iEYEEBECAAYFAKk00+cACgkQ2Wsi8zS6m/fNSgCgg5SfX5DFb50nrUnfIsBYewNV  
XK8AnjgdlF6+1x6lS1gTCF9s09WK8nD8iEYEEBECAAYFAKk03MQACgkQKHNAJ/fLb  
frkrtrgCdFciXNHeh02CLNm9aDggpw2ymLUAnAg6mjUXETBHGHwpjaYTk3k0f4hY  
iEYEEBECAAYFAKk0sIAACgkQKR3EznpScrUjtwCfTtFvze/6n/vGqeEc1Gk8w9ip  
R8cAmgPrKV6MMr3kRhoyH30WutuqQgTqiEYEEBECAAYFAKkQtLUACgkQhPP4b6Jf  
zm4tzgCeKRDqKP8U9xWm01fDUAd8YGPMrSYAn0xbfg0mQKMDDSPvHvK+Fa3hmEp  
fIQicBBABAGBQJJEL3QA0AJEdmM6mpwm1KdA/4P/25q0ScRlrf0jNZLPdaqHwy8  
/Opq4iX9aY9BnS1x7Iv1TvQwBQDgyjhpAM0DkGg9CmhWKumT+ZVMw/wJ4Vl0aFH  
Y6uk4cdUL/96yTvWxUAiTbg+KPwxe1cVha9ILf7WBiprfk+Rv4ddc0s0M5oSzFtf  
dhEgeA0dL8N0vg5xVLMW2xuf0vgUx0Fuu30/SuBHt3GRaD0umeL2J8g1lL5atQNg  
7kGtMtDFKCDs64VsVzXzLoJFhtS8spSuHNNY4IZcdee5+AeW3NAaG16WpC00CMW  
9w1EWMyoh8xtx41nrHYNUHNaRF9tPdQ0jMV+KAbA1IpTmT/aLccwzfQdr6/PA0Di  
fnA2K0KHxJuEKTbswffce8cWXPVE0YG0uT/IAtScQl6XqR/ClAlM2mJILbaqs0  
BLhtmv+cvPxKIBnBRbUd9QD6+WJ/PJUcjPoGxwqv/h+dqHfd9ZrFBB4KYuaHfyV  
45WjTClAVTIK/mNHfLfUzKlAv/j9Lv/z6Ucxd9jF9J7Lbm/xSasBn8WcxBR10Et  
ULASfzUPxIuvvvdT6NzglbLbT4ZMZfaXmqBLVUDY9DRMHfLe6NHJ7aHffc8mJFvX  
9eVGXji5El0J14kmjDJ/A+0PsPwIvtrtYAvXfK1AUpe89X2iu+3Y00AB674cToI  
K3HTCtZb19uk0InNoD4fiEYEEBECAAYFAKkRPEQACgkQHqjlqpc19jtrXGcGooWU  
YjaPgflFTvTh7HoVfNhsrRIA0IoW0dRKOJPCkWKmXZlqImdSDyWiEYEEBECAAYF  
AkkSziUACgkQjM0H2gl/VGiV3ACfZFR6n/06aLzT4gigXhcfuDu+TBoAoIoms29R  
NhHoX7sp3HwH55acp/rciEYEEBECAAYFAKkTG3cACgkQj8aKfpZrecrSAQCdFW6i

at5Io1JfuI4Klsfc+Y0RY2IAoIc72GRG8BvqqI5A0ZL1PuaizgljiQIcBBMBcGAG  
BQJK2F3sAAoJEGUe77AlJ98TwsEQAMa38moPs0nP5mdJj89vc3doB0UucbPH2U2L  
DYygZLZW+ab7exhRUQCP6vBLl5SJAf2DhzRR0oo47cLW4AidDd0LwzIXnh0Z4hCs  
Wdg6/scj5/vI1/K9d0quZXL+IKzWfckpoqBdeHv+baiEyFjN2k0QkxGVTvqe3hK2  
vrrLZFpHFoftef6aIs2BIuP/drF/WqcW6eoK5qbMx6RtqNcnYvLgeIE3V0JVVoCI7  
5MdF6yIMT10/GNgdEVBt4hYs3kfxmSus3xz9rwb0/iXVJgzsU8A7bCplp2tV+95p  
2UfD4xZR+IcwiVRRYrCRgZ81aAHSZTnI98K5ujY30R0pX2nDgFL0PQ7WRrZuS9Aq  
z0Qhd6Ug2v2mpDkFBuflLeLGTZyJ6ywGiA+oCsyGFRzY1RRzWG0QScZ3WgCA8ypg/  
adc2kLygB5X85w9kjGNftZviKPNTxGVtbkc3Y3toXW6aNSRPxwVJFz1v7QZIRGs9  
2BR1gDh07tlwdPa2wgZik69QHAu3g4WTzlvIHTTFmBEWiiIFgQGV72Rjhlb4msK  
Qx9lcYy/dPcJqZxZuFswCaxhEpa5mxzS6o0Bsoq7KZF5G+EnawpKllgt0Rl8lCxy  
C72PZYsqQdrxYCsD0i8eyxZ/S/v9ktVU9toiNCJM/K0Romy8TpNv9/iaxlp5hKv+  
xTxN2G22iEYEEBECAAYFAKNDpb4ACgkQJP1eZJv0KweXTQCeJGcdFNAHKDpWRcJ7  
nZXD3krlrx8AN2hm1qbjarwopFVCaGnTGtUIVM7ViEYEEhECAAYFAKIR+0YACgkQ  
LT98C3rkVDYUHAACc48yE6Nc0db0rHQoiN/lboiq9a8AN34SkahnRp3/5Lc5Y1hN  
uXkFpb8riEYEEhECAAYFAKNLlWcACgkQXwMwnJIV9/dJvgCeMIOYKNHGFtIz4PTv  
tSLNfXK3nz8AmwUXFZ6rLHfmpDhAT6rzi16Kc/MYiEYEEhECAAYFAKQNM AACgkQ  
2M05Uukaubnp+wCcDc5fskiZi9898itAGXMDzBjy4osAniTD7kxavLCqYXoN8Xr  
vNbTWlu8iEYEEhECAAYFAKNDkdwACgkQXGxMwFp5iTdbBQcggqgAPDRfFgZwqD5s  
8cd1PhqK+PEAmwQ+0jwiOH522vn69eb5s+FhwrV3iQIcBBABAgAGBQJDQnk9AAoJ  
EBxXDIk0S9CrFu0QAIQasJedzjXHX8R15XeGdVJd/p3o47k0M4bYz59Ej4tEB444  
hzvhtM0CdVjxfn6vLLXkePD8GMyTmyeAszghEcQHwZyjb6TtGLUL4V/u09Pci2N  
/sz7H9MTL46FbXn2n21Tf23/2QFxBNSjaVh6aliS9Y4xr+I5evmftspTLMbTF+CJ  
/rzoqaPM0UfFnsNUt40i8FFV3NY4Fpxq7y99MdIC6HrBd33LINVwG785GgIjXds  
aZPP3kL3sUhYDPF0KhQ73pSDKm2iF2LKFPyKKTnou/CL7lwjzIAKH3JmyUBeQWM  
7a0fcoQ0blejzxVu0mhmrUEm+zP5Qw70CTiL7Pz/j8Uqd1u2pH5oRQH7WTAJSuJy  
5dwhWo923KvAX60q/Vnpexj4au55KKh7kGwkm5p0SirdzzcUhfLrI7DFXyCFkoB3  
mLZ9ujWu9DZ3wgYyvpWctuJ4fNIrurfph+th2SBNR9jCj150lcPaG/03cSAE8Vf3T  
gsid/s0v98MQv2C+E/N9v6j7pwzc0H5+u592p12CISs3vJ00QDMNYi2DHDx4DRSZ  
zcgNd7tSV6ysGy/rRQHEsqhaLOKdb+zguRdWsHJbd6+rCiS4Y/lR0BnWdafqhGFH  
uFIhk+p9wKm4bmHTmkW0I3ctLnflZFibV0w6YiTMaH2kPweKNAr55PfPvn5TiQIc  
BBMBAgAGBQJCQtZDAoJEBxXDIk0S9CrqjMQAK6tCreT3h7nAVB9o2mTWUR6BeTx  
kCSB3YEL/qkzGRLlWJn9zwYpgULqAJ2aJoDrcG8snEY6Aew+JnK34cSvbu1+4d6  
+6oXehJ9TWfsc9U4GWNapv6DYp0aWiW0bWEETPXbSJSXsCduyQSeFijff1H/gL4  
WthueITR35qGfby6V3p0ea/Fq611D1NSioPiwNzGeVMCa4mC5MZXFy5C56b/NtQD  
z8+vvLZLMVwLeWjnn5aQ5+L1iLgkjdl0avJ/75l6EDtXd76IjjiEdpg1TFynK4Gs  
viRzK/PSLws6tyloYzAYttsXqMRaonp1ZxQBABmW+XafL8QITYP19wTQpjd+vtu  
iaJHycRfvxfBgWwIzrRkI2sZebVcZh0PTKkrj0Xj2EWEbF2iyRLEqyWLCfzpth5I  
nEqe/1ACKwgjmfnKn0G1Zbuq2aYX4lBh27nylnDbEQWsladZ2aqh1VEPtWiUqSPcu  
3HWIvS31qWGbexNE17+Dn0rUozzNqc0Fb0NCqq0QdXHblY1rSsolh8Nlp/+cxF  
eXIrFGvpT2R90mtwPLk2haX2SVu49StonIAeUA5UF6/4fZNZHu47VY3BUait/FSS  
DefEpWuDpeeIuov6AdrSZfNhHx0cr6LZxFt3YJdZxG0MDFSyXnzZop32u1za88EY  
yE2N3LaNiYXv8hKMiEYEEhECAAYFAkr2lBoACgkQrXj3xKStbhp5JQCgrzqTMdde  
Y7/dB8euUX2i8RUj+jEAniTKKXLDNUuHN/vDx92SHX6cHLztiEYEEBECAAYFAkr4  
A0YACgkQ6bb4v94XFrd3IwCghSv5Jfu4fm8H1P9GBw04naqLNR8Anj9p9YRbYwrP  
SWVAEjAzYPurN7h9tChQZXRlciBQZW50Y2hldiA8cm9hbUB0ZWNoBGfiLm9mZmlj  
ZTEUymc+iEYEEBECAAYFAjxiVpMACgkQ40+iD3vAUaUdWQCeNLMDTPRKZ10LR2xY  
nvwG+tL6sxwAoL+DgU3neEhkeSLR54GIFB2oc07YiEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQ  
hYBZ/zpmH537zAcEmPFCYiZvscooaSKPpn0pa68JrIAAn2fj1jKtIzXEFrZYaE+J  
04eZFFqfiEYEEBECAAYFAKIXZsACgkQhQcQxBarWMSC0QCgzp4jTf59BZz8NQn6  
a4VqguI16BUAnjNTqITqAaxdfp0M0Q46a04KK+tiEYEEBECAAYFAKNDpHUACgkQ  
JP1eZJv0KwfhIQcfcsPMYB7Jdy28Jx6RTLIIJG1Ixx3MAnir2CgFSJbVE5hfXvbkN  
FEpfE6xliEYEEBECAAYFAKNx7SgACgkQX0XFG4fgV76H4ACfajAHZDNZ3sEp8Ag2



ohrQU5YKnKQAn0bG9RJ37wACwsB6nskUmLALvuy0iEYEEBECAAYFAkNz0hwACgkQ  
ZFEgnhWH++ZJugCeMEB/c40COXW95kg8rKE54YgohP8AoImY3etUxAHUrvgx00B0  
wzBNpj6UiEYEEBECAAYFAk0EarIACgkQj8aKfpZrecoPUACfa/ncAnbphcSwBNyB  
rtbegHvxTzQAn0fv0htR/1XDMa5DFDT8RvNnmsjkiEYEEBECAAYFAkOMCi4ACgkQ  
qy9aWxUlaZChNwCgpf/XqMcStVlxCB4EVCleBzQ0+EAAn0MIcJRKNFGD01j5CWVw  
m6rERlvHiEYEEBECAAYFAkONn/UACgkQv0vQ5gSduHLX9QCg0jGildDomPDwq14  
CfQTaJXMGv0An1lz48I1rKlpYkeqHCpn4ucDyWfviEYEEBECAAYFAkON218ACgkQ  
h9pcDSclmlEyKwCcDGLTdoSi985JbnVAZPj00Mlw25wAoKBYeCzcFD8iubP+tg6f  
P7bB0ISkiEYEEBECAAYFAkQB454ACgkQBgac8paUV/APwwCe0LeuHb/8H2j50E5/  
ry8FIa/8haIAniXz1riq+Ad36rmwHbiHuZnv9ez+iEYEEBECAAYFAkQC9EgACgkQ  
5UTeB5t8Mo1A2ACfXbMSi2Pqde5yRVBYJwx/FBHmV6UAn1nuk23yVGKnYSQG7S0U  
yJ0PHSi2iEYEEBECAAYFAkQDYF0ACgkQm6CTa1o1/ULG0QCgrlDAnQd7phXbtqF1  
m6U1Yle045kAn1Q34z0h4JZdCdEOhvusFhbb1NfFiEYEEBECAAYFAkQDYZwACgkQ  
MU177x7vJvT2UwCfeakjFNF1JqDV8f3MjFBXh+70v0EAn2CuQU/4ZwzL+cp0x0N6  
QAs03NwAiEYEEBECAAYFAkQEx08ACgkQ0U3FkQ7XB0qs0ACdEvU7e/K6F3Kj29s1  
ILHHVairGFIAn3loDe1J6FatcU3EnrwGBqebFQpIiEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQ  
gVj7LwUXHt6sLACguhZq4j49tiT2JVkufd7EYNjzzhMAni0H7ZB7uKnUBjytmBI  
01Lw/IpRiEYEEBECAAYFAkQIGBEACgkQ8yHNgo+hjwu8TACfcUcMhjRIBHLXIMSz  
SfvrTJ6K5ysAn2yuZ6tFE1IlqG+IvaUWdFAYpWeQiEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQ  
L5UVCKrmAi5m7gCgkd+Z5Xyeq3FsbmRhloJlAhIik6kAnR5YAi0yr48qKUQZ3T5g  
vRW/ez3eiEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQzoDvxJGNB+QkWgCfflGCBakC8WsyI0Mi  
vdWu9rMUyBgAn35NDEHzrbnWdnPfFQB6fDKVVIjIiEYEEBECAAYFAkQIckoACgkQ  
i0rEGawecV4tTQCfYSIrrIgGY6ucfjNCEbvyq4uGbJgAn0cBZN5J0ETYSN7uBa6Q  
SSd7RfXwiEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrqPUHma9n0rQCghUk6N03JvwIEq0HN  
Yx00+/rlm2MAn27yYlsV1UPw13eu3pLw+0ESeKBFiEYEEBECAAYFAkQK4Z0ACgkQ  
/SG806w+CHLH/ACfY04WAfEnFkdC0BIReU7xmnWfsqQAoIsSo34ApwlsxD7oWA9m  
1zDoB3iDiEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaovz0gBDJwCe0b1d0E44KwIA31tC  
0P4I11TfzQcAn0Gdfdfjtl2x/fgzT9zr6xegamKiEYEEBECAAYFAkQNwbACgkQ  
Jgw1SIj4j4+WiQCeKcWqyXbCiXyKb80GxZ7+yKuH93cAoI+1DYZCIB5YB4i9uYGX  
Qw2n/eq6iEYEEBECAAYFAkQNwLwACgkQfPP1rylJn2H5rgCgmBEDkiW93ez4giZn  
2MvazB/7bXMAN3Ke3wb22JeuGFZ3hwQhvxkPIimPiEYEEBECAAYFAkQVeiUACgkQ  
zWA7Wi7PmEv9bQCgkCfBRGS9f/UY2NAoKIiTS3/+F97EAn1hpS0jSNx0yjordEnNX  
gll7CjjaiEYEEBECAAYFAkQikVUACgkQSVdHkrJykfJeBACfcEhfdoz2ZQiuQTTP  
R8W9dfYHIf0AnjGetcG5pSBYtWwb3ftzwbqZ6LwxiEYEEBECAAYFAkQ0DUiACgkQ  
buoRuoYmeKalWACdG/6ZDCiSt1fk9peZcbLVsun2WbEAniQxjD60uumBAiK136aE  
9Jzc53uViEYEEBECAAYFAkQ+BaUACgkQxcDFxyGNGnf/WgCfbVIKWf01dkuvjZmp  
R0EljD2P6DQAn2XJNXM1vrQMoPirmLP+d7aWYm7giEYEEBECAAYFAkQTsGQACgkQ  
ePYtY6fvXux0kQCe0vyidDx1L7GQRW8YU5bt9T1fcN4QAOJWMjHKxGh+NFEaOrWwX  
ENFbvPxUiEYEEBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7CfS5wCg4inX6Y0QmTcHY7/S  
1cC00ldnTa4AoNH8mwHhrcrGzN2FQfkJOHtLgyMEiEYEEBECAAYFAkVMwigACgkQ  
WvQeUeMzqxhnbGcfbdH4t0Z5EyKBNMrIDN2t7SVhfnYan1d0rZ3v4wHJUAtSlhAe  
OK8d86hRiEYEEBECAAYFAkV0UeYACgkQ8UbNiFZbZr2UzACcCHV0IzWbJU6itxM  
lh2WEMljmBYAoLrfZiV4Bv5LY35lqlGcJOZry0q5iEYEEBECAAYFAkVPC4EACgkQ  
bmn43ZLDgX7oOACdHMNNyWMPUeu34BiqTS1jCzDZ31EAnRKKm6JyFRHph/1SU5Q5  
CwiIJZLxiEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonwjUwCcDrsYRTiNp19uA84y  
eaJe8B8zoJkAn3hLANVvVY64pQSiDKyIrSBiZPoqiEYEEBECAAYFAj5XuP8ACgkQ  
TQXhAmbEXJXGwCfaXmWeVeZ20B9LJSJiv/WENjWYc8An1o1bMPLVuxev7hmK7XC  
9KzBasDFiEYEEBECAAYFAj6df7wACgkQKil158GUcmEX/wCfTmwquWB1g6ULF/Go  
v8Hcr3GUZH4An3LH0anJkQ4MPXh1nAv8wpPbNd5EiEYEEBECAAYFAkIR+0YACgkQ  
LT98C3rKVDZzEgCcDqet1n2Fj6EPbypMnYNpXbP00jwAn0SC31CIwdpVZZVwsNnI  
XnGLDYN4iEYEEBECAAYFAkNLLwcACgkQXwMwnJIV9/ek4wCfaIe9+C0fN58hCuRM  
MBLzn6mZR0MAoJzIU4Bp+KG2Lxzcwg/2/gDCw/g8iEYEEBECAAYFAj0ILDsACgkQ  
aKwq8c8XNX04ewCgpK0A9iaJiBfg6rFVa/ResN0uuF4AoN4V9uAztWzXgtD/7PzP

D6t1oC/QiEYEEExECAAYFAkCQNmIACGkQ2M05UukaubnA8QCeKfT5/Eklj7+BWZat  
CnIINqujPbMAoLSuH6/b7dHhNiCeF+y5jk+s5oCiAiEYEEExECAAYFAkHPyv4ACGkQ  
NACY/F2/q5FcDwCfVNgH2UGuwuPQCf5381xXj0Z3gBYAn2mqXrzBJICVROZjl2Uz  
k2egmBVhiEYEEExECAAYFAkNDkd8ACGkQXGxMwFp5iTD4jQCeNmBhH/7pr0oZsEsH  
qxd/7icqe/cAnR2Qe8wctsV5Y1kKjQDpN7XGQET8iEYEEExECAAYFAkNuov8ACGkQ  
C631y1v18HNeQwCgyoam+yWyQExTsYpIyEzHJZ+fE9QAoMJc/3q3T6kDkd0twLE3  
Lze+qg37iEYEEExECAAYFAkNyFvcACGkQX0XFG4fgV7689gCeKiPZNzIpS4tNd5+d  
0MavAYFb06gAoITjhSC+y31MDSUMVuYKCoJ/i/PoiEYEEExECAAYFAk0MdLcACGkQ  
jULNNMc0vVD0lgCeNZndlucV1qJrCUGHAf6UfNUUzMMaOkneZwMppHjophuoQxrx  
cS0Shc0miEYEEExECAAYFAkQBc0EACGkQaPNY9sE5ZHyToACfQRwMGBwqAbNkyJr5  
HJ3NiuQHRkgAn1DVKLos7m315zz2h+sDWYj635mziEYEEExECAAYFAkQEyWgACGkQ  
tR4n9RnqGUaodACCEkdC4sV25bzbTUBx/FYTRsDxg4An2iYasFVTk4HgX0PoXra  
x+NHNxkaieYEEExECAAYFAkQE6IEACGkQbz/xEHos/2wongCdHp2BagvK7KX7AAf4  
CxiJrICRmYAnjyV/xJ12xC82N+c8t4PRYnS+SriEYEEExECAAYFAkQLibEACGkQ  
M6EERysArVoG/0QCgnSJTFiBG54b5f5c02wAVhCCLYPAA00+o8EL9/wgex1cpdBa  
Wg5tb+QniEYEEExECAAYFAkQ/mT0ACGkQFw6SP/bBpCAqIgCg2UbmjNzMqC/SvE5y  
e0s83wuhM+AA nibAWcS2/T3HReS2ZShsiI2gGLpxiEoEEBECAoFAk0NoMUDBQF4  
AAoJEKBP+xt9yunTLDAAn2EhVNm/w5oDhaR0TKXPM54eE+eJAKD0K3xRhDSl6oV  
ydBc2cmcmLgDV4hXBBMRagAXBQI8YWDGBQsHCgMEAxUDAgMWAEGCF4AACGkQ7Ri2  
jRYZRVMlZcQdGUZzeaFyX9XS2BG0AscMAjHBtF4AoKojvIhLT4EBt0/v2LjDvDkk  
Ou6ciF8EEExECABcFAjxhYMYFCwCkAwQDFQMCAXYCAIXgaASCRDTGLaNFhLFUwdL  
R1BHAABEJc0AnRlGc3mhcl/V0tgRtALHDAIxbwReAKCqI7yIS0+BAbTv79i4w1Q5  
JDrunIkBHAQQAQIABgUCQRmuSgAKCRB5ZbLxUnPtp2+jB/4+BAlpvEbN2Zk7WYA8  
gXpiNUbTlm9TETkavWcoQprL3MOX2KlgRinPHC2qZBym0gBmv6vWJD53871560K0  
/tn6lt2Iflw282/pSFray3xmFAPI4QMuchMuyYf1zseJLP0rV09lhpPuCtL+GCSt  
ib99pCz5kuKDAuyX+bAUrXvUmvCiq+hL10nbz983jUGXbQv8xarjkcqTrG25pv2c  
ZxnXXQP8fjQ9ADMQ8dYRKbvKeX8IU7mky6U2YhRdvSwqlnqd0J0JruGfbbhFzShp6  
rYzLXI5o4FNV4xXedu0aA5unLzL6iMJYPJAwiSSx/aIUIj8MjIOLKoHB8RiJ0A6u  
J60SiQICBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIXRX8RLjbUlbycP/i/Ijd7kvQBkbWdnU7Ee  
Ed2/609sd3QGgcZArn08aUa08nK0kZY8ukXYKZNP03X+gd3g76B0J78jWB+SKYRJ  
5Sj+1yVA9a5s75DzH+LtAR/yxSQxG0NxXnHPiKr9qz+7+fEwgFMumJWYPOngRLL  
5SEZ4WzStdpXS+UBYTqo6izChu0fD/GTXG1sgeN6hqLayM0CN2YBz64JoA6AwKoL  
tNJZWig65K0DvKAKW4IwuJvKxjw/FAuE2Axss0NmZkwnMLJ9Jp9FMe4025ukFSLK  
mj2UCj4jfiTXumZhX1LBj0/90B8LzIHPn+azE7lpkuoMhF2fQEWSpXWh0+YpfcLV  
UjyMbJrzDwHUt1HKSqxnflOX+tmXd0DPVJj fQh7tE66bTY6aKo56MuzS+8FdQp+y  
i00YGLg0N6q4WrZiVXEKQJkDKFkF9ly5gHcqyogabqDVCsXQ3S4KJUCjm/clZ6no  
mMCO+sQkeyon4MAFUDiosn8+DBRUJFwC9nzRXQwGLpA8640Xw/nwaULD00FVcu0L  
9Lun0Bhq18rsL0rfJnnIWYvlCjzstNW1Wj4vZBGtmcmenytdKhe42bpLHQGtLs/Q  
g3rJ0GvB2f17bKtv2MLq/Y0wKJ0HFGt5Dut3Ei6yRgtjdQHRaKpNnp2UnMLZeJf0  
2inCSu40YbXs68KXyosJK775iQicBBABAgAGBQJDQnLUAAoJEBxXDIk0S9Crll8P  
/1XwCnSlp3kh0rFUQRAuid0x8zKtsnoKIX3E0g5oY+FuCH9fStaQ2A0sXZIAWDpe  
WjhKglBnvNC0teeEUaC9sy39zVZxB6bXYDDschqoJ0UaTV9ecqxftVGD4NkjIkr+  
CBIEQRH4idPTjeuUFiXWeiTLucyIZRUF/78aThCoZamxovgrS5vXT7Rp0kusF/ZU  
55Hg0bUt31CTmCgdDrWqekemiK7bwth4U85izG8YCKsTV6JZ+2keevafWzCV0MDu  
JZ31yEnf4fqddzLVlx27cuhWtJTTm4jksHGKtliXUczxS+7WBnYPbVVKHC888Me  
1/dMJW7/3GFnjzokWpL96/LUDBtZH83JgiPBn6hKT50ngcPXUDL3tPxEquTSC9Iu  
kCdirKUL663e+2EZQvccD/0+dX+mjo8GLgPPLJe+8TmfVzgn+a0hUeyD7vHBU8wc  
uxBYSaWwH/DV6fHI575ywlVcgQfL0QjiCzmwQxLRpN1iRbAylh0ib4/GzCBdwK  
Gr9tR0CKilxTxyWHP3zzqfcvePFHYbZkHtZMEwgqXndCQthl7qrmzt/jbxcyJwQ  
bpRfdILWT371hgQDsbi4jKqa0FSUpAftF9ckotclQrwX7oHhxwskk+ZdgHjinoLE  
CHxcv8HeYldj004ib56jRVyNSQw9S+g3SwXL0ImhQ0G6iQicBBABAgAGBQJFPH2t  
AAoJECZJ5ijF000FeyAP/2w8TDMTSRRWmI5IDJFLnNPrd7Kl/pgH4nn5l3lADKa  
1x/GYP2DoN2Idl12eX/QdPi6bYCK0YUcyu0KwkFyQRxy0tmFtkl3iZ160nwN6jYl

```
CL2U5k96w9TSr0i9PQI5ShIHIPAgH1/rcdguI8Jv2Vcpd+XZm0SSC8yfrKAZQ0MS
MCVUx5E9k0KMbfiIW-hX1g6UUWf+SL0ZyKE0xRV+Kws1yuBd45kTASm1berAl1Ki
f39zZ292MZh2DDIW/4xHgflRXC8J3Df7jrNp3jlpAK42B+y/jvsvBbv0K8FlyHU
ff/hjc6E6zt27gS9oWuVBuATi8FkNNwTcP7EBY94PtmvLv+zk9GM9nWlUxX0e5I4
BDGk7c1ta9zSPyWi3+7jKN/TGu8hImEsi1p3zDK0SGQE0yNdWuKsLfRmddyf0gjs
e05P24nuKSkkpccpfcE4mlLFoeIOKKh/p4YGa4gp8Ih/8MMSgWUQeZw3eyYEuds8
+PHZFkD3tZx4qWvTkRexzKGY8NhbBw/o0f25s7kp6g7/1qT+vhHfki1TBHyTAW9
e2wHsNnbIDv9g8ZRGU0QZnVNOI4sU/dW59/eGlyPZcRtT4GtzYL2D0+TeA7Miw0g
sntppvcqsde0d+hNwk0hLlPhRYRI1HMMbD0xoCuxeD2UtgBmLrxrrDjcCUUvGsN
iQIcBBMBAGAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIk0S9Cr0SQP/1D0Bq2j+scxI23BRGse0Q8d
Zf8ro7qyJn3IovXWW3Mcr/pDNciRkSUBhCvuLF+p9x0gCF3N+dy0QSKKHj0Vdxsg
/WCxCuk4nGj7gr6bF+0+jC9eovVM9drnlx75ajKT9lL0VGVrC3hB/4ZyWB7Pad0tw
0MboCm8/e7mCCEYhTK4Kc6EG2Imsc0qvVWGTXYM2zRK6pHPQGhtzvXgvvhZJL3K
jLGEVYXwELDsKwd/cxAVCr2ixmZvQrRLBkoJ5iDSgWlFGLZgTt87gtP0/fIh/8bz
fYsUJlbZsNjJxhR0/Bw+TiKatVm87miqqeLwTzIKBVZ0SZsw36I6NdAa0ReIedd
+hlPKUF2bzkI4CeDzkGqPcrW6cEAZou12sMp/oJFPex2oHh2e7qomnK5FVYRDGHu
u8yq8SREls9sZHcKa0oGpABxdelILaNUndRdWccfa/b+UeQ0dnWkZKj+ChI42x0H6
YpUrAWyGC1pMuq2SD+5zzmfBFIgg4rlC1vdRVrhrqayWn2KwuBBMZLrBmdo1WLJV
x2mVeyji3MuGeteJmyMnZRa0MdPNKUvQKd/uIpLNXFf3dYUZuTVB8SxFcZrMiTLp
aRK0c/S970HFv2sdT9T/X7m2fyQMqF+UrgHXqIzu51W5cbyQQXEpLCT0j5Q+wNX
bQXRFsBK92dZvyc8ImSiQIcBBMBAGAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIk0S9Cr0SQP/1D0
Bq2j+scxI23BRGse0Q8dZf8ro7qyJn3IovXWW3Mcr/pDNciRkSUBhCvuLF+p9x0g
CF3N+dy0QSKKHj0Vdxsg/WCxCuk4nGj7gr6bF+0+jC9eovVM9drnlx75ajKT9lL0V
GVrC3hB/4ZyWB7Pad0tw0MboCm8/e7mCCEYhTK4Kc6EG2Imsc0qvVWGTXYM2zRK
6pHPQGhtzvXgvvhZJL3KjLGEVYXwELDsKwd/cxAVCr2ixmZvQrRLBkoJ5iDSgWlF
GLZgTt87gtP0/fIh/8bzfYsUJlbZsNjJxhR0/Bw+TiKatVm87miqqeLwTzIKBVZ0
SZsw36I6NdAa0ReIedd+hlPKUF2bzkI4CeDzkGqPcrW6cEAZou12sMp/oJFPex2
oHh2e7qomnK5FVYRDGHu8yq8SREls9sZHcKa0oGpABxdelILaNUndRdWccfa/b+U
eQ0dnWkZKj+ChI42x0H6YpUrAWyGC1pMuq2SD+5zzmfBFIgg4rlC1vdRVrhrqayW
n2KwuBBMZLrBmdo1WLJVx2mVeyji3MuGeteJmyMnZRa0MdPNKUvQKd/uIpLNXFf3
dYUZuTVB8SxFcZrMiTLpARk0c/S970HF//////////iQIgBBABAgAKBQJFT08NAwUB
eAAKCRc8mW9Nv7Asb3+YEAcoCUyaN0jszLx18C6VWHwYVsMdwTYi1WLKH8B5K48y
jrvz4wa5HvbZIsVdf8G7ioK1Av2hgoLqek1flZqEpBpMtJbZAmE0mJ5UrwBKcX64
+jpU02FK3+QW0S97tslB5S8M5/jPLC55BnKjyIUEREn6autCIy8FQ0pMov3arr/L
Wl2ohJhT/B29TPvzIBAhL/Jnk/AXwQydoyFvWpJ4zv+EFS4caKt+zdq4PnMGZAM
XKP8t0CQ4RpMak9N1PK2BfGW5FsxrW0gk/qX2LQURPoDRJF1PHGG7XnTdvmto7RG
pw14klujP055/pSpL62FBvE5uA+0bHcY2Kg7hakjyipMAPEwYP3Qg0Gu4NN8Uik
WGx3q8ziPin40nuRQotlRKG00KEiymHh3uevC0EVxlwtbV+oS5jqp4V6LLKdiDm4
VCdu5JKhrhu4qFen+5jsDSAbi8iCT4TNi+vf03iss2HEtW+zLPNXgIQJqu+2c
Aei5fvSwVgpaUKuTzX0EDP3FS2z5VrpvwaT2LkTY3ykKNX+byQJc/12f69jtJnxc
q51hKvcFLZnlab2jFAX4++Jh9usGgi9A9EuFAJ0Qdq1fRb/ZMLsBSVMoyikGIXGE
GDUsEq07Q87iz5Yu9/LbCkA4c03V0iAkh0LK6R8jWkaVG975abM7gaY0CvFNWC/n
E4kCIAQAQIAcGUCRUzvdQMFAxGACgkQvJlvTb+wLG9/mBAAQALMmjdi7My8dfAu
lVh8GFbDHCE2Ioliyh/AeSuPMo678+MGUR722SLFXX/Bu4qCiAL9oYKC6npNX5Wa
hKQaTLsW2QJhNDI+VK8ASgseuPo6VDthSt/kFtEve7bJQeUvD0f4zywueQZyo8iF
BKXJ+mrrQiMvBUDqTKL92q6/y1pdqISYU/wdvUz78yAQIS/yZ5PF8EMnaMhb1qY
yeM1fhBUuHGirfs6neD5zBmQDFYj/LTgk0EaTgPtdTytgXx1uRbMaljoJP6l9i0
FET6A0SRdTxxhu150w75ra00RqVteJJbozzuef6UqS+thQbx0bgPtGx3GNio04Wi
o8oqTABDxMGD90IDhruDTfFIpFhL96vM4j4p+NJ7kUKLZUShtNChIsph4d7nrwtB
FcZcLWl1fqEuV6j+FeiyyNyg5uFQg10SSoA4buKhXp/uY7A0gG4rfIgk+EzYvr3zt
4rLLNhXlVvsyzzV4CEEI6rvtnAHouX70sFYKwLcrk2cdBAZ9xUts+Va6b8Gk9iE
2N8pCjV/m8kCXP9dn+vY7SZ8XKudYSr3BS2Z5Wm9oxQF+PviYfbrBoIvQPRLnCd
```

EHatX0W/2TJU0lTKMopICMRhBg1LBKt00P04s+WLvfy2wpA0HNN1TogJITiyukf  
I1pGLRve+Wmz04Gm/////////+IRgQQEQIABgUCRzgcJQAKCRBJPvu0XWT4cEtR  
AKDmrd48yJvbs3fYqclsRLJuKewtPwCeKW/cXRkgPJFeVR4UE240HEjSMBEIRQQT  
EQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+cu1WcxIAJU02LGLC2GwyzUEHrq5ev4j9w0WAJ9G  
x0Y9/A9gPNfsB5YipAqvc5PPSYhGBBMRAgAGBQJHqEqZAAoJEKHRnYI2rDNli7cA  
n2q+GLj9Mz+pQKFFJZTVt6E7c2zAKCAmLDmwrqcv5ne6IZt+Gve/kkG4ohGBBAR  
AgAGBQJJDMgFAAoJEMtr0btswXxvujYAOLEvUmuNSqxTZj0rIA0oG1LvinqYAKDI  
KLWq1rm0qp0difxLgniBq2/vFYhGBBARAgAGBQJJDeK1AAoJEBdynXf0qFEvBDAA  
niffmqL0haTf2chKvilJrEjv0m6LAKCqf59GEN6hxPI/fKFnebM8MA0pXyHGBBAR  
AgAGBQJJDTpNAaOJENlrIvM0upv3coYAn1UVMslwc+fc3nvkH3wDiX0DVnB2AJ90  
GrB0xYAWlj3g2a6NzaeCXDzeUYhGBBARAgAGBQJJDTzEAAoJEBzQCf3y2365BKwA  
n0bm2orxpsQRcj0iaH7dy0kCCHzAKCDuTgiLL1FrLn4El8QyRt5kp7xEiHGBBAR  
AgAGBQJJDRCAAAoJECkdxM56UnK1J7kAn3MC7QvL6rduCfQXzhPqGth4XGfWAJ9M  
5oNhr+vhftvTL8J705xP8CMTnohGBBARAgAGBQJJELZVAAoJEITz+G+ix85urJcA  
nj/8m/tnx8n0vfmwvuDoDL5uNUBUAJocWkYCKrJ4W1QF1Ge6ViP0rSUucTkCHAQ  
AQIABgUCSRC90AAKCR5j0ppcJtSnb9ZD/45mI0rkNr4qeg6Zfs/8y/CpQrrCxn  
f+u+A+ApA8orox3M1WjFsZDay2I6N4n0MPQvCu+133/CtWaxBSMw3IB9/ILWDEZJI  
0KLUiWIOryw4r6nrtB+M8HhSX36JPxymKY4SfVVGxx1mH3zM6c1EHL5SfKXCv  
fjRIZohIl6mQTI62s7rvIzltDKHh+wU7KDh00my9NqL9fGmkRVE2C0zwBIF/FDKH  
WLSa0oU6GQHjs/Oglsj3H4QvzDY4qxVvHtk3RjC+/FvfnJ82aBu8C0FsTFrya  
Z70YVLrJRg1ls0SXQ+Me/+vTHNq0DYbRwZLz9bP6jThZq9mG/VeIERzXcdrgDd  
MvV22vY4kxTi34fPjCkL15wZvEDn0BRzLSnf80RqrNr5RzXAXuf+vcEUhxTY0  
ppCRRffDQNtMVLr2bm2h84kjJg8lRwRu4X8bJZ5NMAAt0bGlv8tC+2NjdS3Pg  
10tcLq53vEaPx82zFLksZYraRPwgdx2Hwqv84BZ1UjWidtVjaRwB0J02bKb0  
Me0ZCV3dy231YNpjrfw6jpn5MGGeY9Q7rP0C0tthi8xF1CQaFv2+W7cytElq+0  
EUK73vz4+bdRGd+6FZM/mbE3FFkeHlqx5g69P+cc+qvWmxRpp4hxDxHCPufXMGtj  
rC3hFWLDCTzR12JlMtYi+Metn/Gz7JBIhGBBARAgAGBQJJEs4LAAoJEIzDh9oJf1  
RoHDEAOIJ6IwAlkp4XXHwjwYm1A0dQR5MVAJ9PprYptzMu20a7z9eQH4V3DxIkB  
IhGBBARAgAGBQJJExt4AAoJEI/Gin6Wa3nKZRYAn1FV9GZth0PuKVi8zv/E6Loi  
ZyyJAKCsSuZXcvpIrRiV26KRvhSpzn2goIkCHAQTAQoABgUCSthd7AAKCRBlHu+  
wJSffe7KsD/48GUY8JU3WdUnGBViPZ3YPLQ2sSwzlt+WQEirRgzmK0Q5XcDvh1  
onij4wl8ybw97pQKNCz3G+rXTgJeFJayQacyRkbC7+YEV0D0vaA6WUQM7u  
exn94sSs3VXWsqfaiTk8jvIU3wzCkrZfDmVu7ycM8hmwL5ZiTGyupnuw  
tZr260q+9sEMjSZUZZ0Ph5IKQyMx3YJlxX2qLrniw84qsyuYQZrDWWk0  
keuXo6dgSWYUnYrxFFBRqbL0sjoYy3g6tTD10L9Xpjh17n0roszFcsR7m1  
UleGBg0JSyox7FAqwxepB0kCfwlf39mP8eXf7JyTe863LT+5e8xSmF39YV3  
CdEaMGSc78mH4wUmBBNjjkmy7WWRw2AE5QrA8uWk70ifGJjDI5tjwIeU5  
Hvvp3n4cF5XD58K1mRhZFaibKAB00je3YW90zBq47f7jlxPRl1IP+cAmQ4y  
8cm4wf0szM5so9T5XJs4AXtFqUpFnErPvNRM4hmQ2/wNEyqNb/yQa4BetYwft  
1hQLBjj6Tw+dsll3c9Sfjcb5QSCwBuA09e0ZNzmdo+lfqRwqZDV/x/0r9mW  
r0l3AVSVs7mUFFb6e5kSG7fToKKuGAz2BDe7AwGq0k1BWfG0Bw2yvUWEhzzd  
HXAb0DswmZykyWT7T6Br0QdHAuaQ1oQwUfIWA8rtA/trIhGBBMRAgAGBQJK9p  
QaAAoJEK1498SkRw4tUMQAOkZMG8hdfmmUu/4XYCrCIZbY7hzVAKCp2oval9I  
W07/WL72BREPNGQfj14hGBBARAgAGBQJK+ADMAAoJE0m2+L/eFxawoqIANih2z  
0t0GC4Yq0mcHSTx/Tq49Sq6AJ0YxvW0789XUGFT/S+Zq68ZuUJ0irQfUGV0Z  
XIgUGVudGNoZXyGPHJyVYW1AaG9zdGVyLmJnPohgBBMRAgAgBQJJBCbXAh  
sDBgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ7Ri2jRyZRVMM6wCgso  
cS0qm3JhLVPJXLCy8Xp6QaFmkAoIC4rLrywepzVMel2KT8FTQVNSdmIEYEE  
BECAAYFAkkMYAUACgkQy2vRu2zBfG+U1ACfRfHavqx013X7CSCwMwRlBKHE8x  
AAAn3y5QwbG/T0zqvGqmy/QGRaRJ8TdiEYEEBECAAYFAkkN6TUACgkQF3Kdd/  
SoUS/AjwCfWLZn5auyN01iZt+MTZAMW58C6xIAN0Rk/vGicFFG0kLk9Z09C4Sg  
044niEYEEeECAAYFAkk0MXsACgkQodGdgjasM2XSzQCeIPcmDpcupB+AGPCjy  
9cpexCIeecAn200GsAlb3jEkqLdg84XossF0vH+iEYEEBECAAYFAkkN/X4ACgkQWv  
QeUeMzqhy/VACeKX0+wpQ/

fIMhlk2hqRyTJ5wlx8MAnid1G/Ulb2XXJwz7zCXYFYLw4CvMiEYEEBECAAYFAkk0  
0+cACgkQ2Wsi8zS6m/eqnwCdGbuIRLvfBjgcnLqbT1bDklxz80IAoJUp7w8e3e15  
fci8/JbMPwrqYH0YiEYEEBECAAYFAkk03MQACgkQHNAJ/fLbfrkDswCfbgd2cyUE  
uYHVv7f50HWiGoNbCN0AnjKI0LPJGpVSksPRIDw/59N8LYLeIEYEEBECAAYFAkkQ  
tLUACgkQhPP4b6Jfzm4XtACfZRcLVBx04BhcJxG06fErb0sYoUAnRhoUga6Uz3p  
P2CFcLq50IHLmHxmiEYEEBECAAYFAkkRPEQACgkQHqjlqpc19jvYmwCeM0RfzNyI  
8sY3tSM0L6auFg5h1M8AnRdW2XPGmOI+c8RDVc3UdgeAgWzjiQicBBABAgAGBQJJ  
EL3QAAoJEDmM6mpwm1KdWHAQAJ9NP6piRimSfSb9AH7B+j0KaF0oj2Qahh8A2tLl  
k/NgEiB2CKeNlQ4h0kmE/38EDRquraeFe5ba/3oah1zVdnHdwFX0i839HrJypx/Q  
d4T8SzAcJizaKIWduXtYtZUEPH/H9Aj+38Md4oTLMbBMA7zona0mwc8PiDD6Q1wd  
gMZeF7SLpEVRrRJR9FyteoVgE0WUfKy2YFR0lwzrqBr6ZxmFrg0mRB54C+ppqrRBL  
aENJYhE1oxskrvZfJPdhfIKvLm3dH0ozE8x0Z74lg0eMnr0dvvbMvR79Sa8D0T01  
W4fssQbc71N8fKVVf3tpnRiA12JBXsbuUKZ6ZfiV/OVS6JDbdZpoHEuWcVcpcm9  
kzw9vy9MpkpKReV9xiPgdn13LRRiMPQviEXoj8WQ5iZBHD23GgyDeil0WU3B+uz  
iXbiIZhbR4SLD+H9TXiQ3PkAs0Gyzte5LyNngCU1J/1kWsk1wVkbMbmUCskWtZ20  
oLvLKXpTyWX/m/UuVtBkiM2M2yhCnPku+65x9QN8oQdnzNVtWBzHiZ38VzhAFQlU  
AXTCw2KpjElh8prncYelMCxLdBHcBem9d0urX20EETnpU/VvohNxmXEENzcSQ2u  
kxSSR07+/DjMEHgusxZdDjtaJvbWJe3Mw0cgkDKgcioDhXfpEa7U32oHq2fPnEM8  
pS1WiEYEEBECAAYFAkkQm8AACgkQKR3EznpScRWbWCGi/0dkrxlPmVXqBzK0eMh  
PZvQUUUA0N4bVXW5WeV7Z2YSiclr3UucKfWViQicBBABAgAGBQJJER90AAoJECZJ  
5ijF000FMNYP/RZlqCNwD6FRKpr/FV5I7YDd4wa4srU354LAWPuGU0qvwagHYZjv  
Sgx96/bkCsRjKTQecsyC1c2qQ6c6EgzPnsFLXS8TQ/yKctxs97wpHY0/hruMDdFr  
60t3irNu9BZ9aw00Rd3NvBmFVMn+BPDwCLp6s2kdXbT8lcdX53n6HZosLP0jPjDa  
JGL3sfWcPBAAIraMgjJ CvXkUhIB7AY0DyLDEHHSbruTmF0Iv5FVuu9/5oFtDcUUA  
J1GfxAm8C6RlutfgWkC936tqW5vx7HR01gdCnlsy5S1xXvQubLDWF3Te0EexF8G  
+yga1G71LnaCCSa/b0IBk1niHjKctf9ceZ5rM+X3ii7g/Ns4uVaCqyid5Ru3Lfd2  
aVA0bKh4RMT7FBQ4zg9QMNA4SPBruSsLFELqQkKsg5zVlsD/xpsW7wiXrCSHCXCfM  
Eww3+LajSysYx4t38JDiZwFex/LiiQKf6xvQu/JYarVaVvtfXB79d0KLa4pU5iog  
RvTtj5ywn73vDx2uQ8PDABPhe4YyZfdqeJsUYsJgt5iH8PW0JJNjXkbzBA0DGzqQ  
m/9Zt1Rkd9L208FqnzB8ICa7/KJ/GmSly3WvmUh068/0mepRgn9Jr7SnR0zuwnvb  
sV7Zy+vsnCeZJ/T6DZLIARbCuI0fKfMZCzRJMHW4Uj9L1cjogmhoXCiEYEEBEC  
AAYFAkkSvPEACgkQTGSMfBSY7Cd0LwCfbaiglP4tdNaASryCEJiLtZqn0+MAoMkf  
Eevs1iw5+0PCYmwRcqQ3L45iEYEEBECAAYFAkkSw+MACgkQqy9aW5UlaZDNvgCe  
JKeKMXAhPKXUSRwj95KXhqnYd4AoM4Sy3Svsg6xf/dyPH1MsTrJ75f04iEYEEBEC  
AAYFAkkSziUACgkQjM0H2gl/VGjXbgCgzUQ+4jm+Ei4kgHi3ZIDeoa4MH9UAN3Ye  
B7bwbpJK5DR/FwjJv09e4NPSiEYEEExECAAAYFAkkSxXcACgkQa0ELK32lxTu/IgCf  
UAAC3RgrDzJU6HkF1vknVqF9Ry8AoIRhnxWQINvSewl1ICKboMsd8KzJLiEYEEBEC  
AAYFAkkSzH8ACgkQoE/7G33K6dMVrgCfaTViwuAHP18LroShSDPxXB7IRC0An1bm  
zZabI+ULwced9/2gmkr0XnUeiEYEEHECAAAYFAkkSyccACgkQSVdHkrJykfiA5wCf  
Qbd49j+tiHulopKG87dNRgANrjIAAn2XUQXwoTJbBtRvc5VuaXBaNA/A5iEYEEBEC  
AAYFAkkTIIcACgkQL5UVCKrMAi5U2gCfbZ/jyTMHXYACHmWsq0Dkkrsn8An2Bf  
SMUVQccbL1AMlmFv7NUoZF1BiEYEEBECAAYFAkkTG3gACgkQj8AKfpZrecqGCwCg  
x3qt6uJY02nUPTy2+uQrwYhdqg4An1m+aDt/CNhEW3UCEEBie/x3bYbiEYEEBEC  
AAYFAkkTINMACgkQL5UVCKrMAi6/cgCfW7H7N1NldIW3Cy+uJ760WLF42RQAoKv6  
jzNkJuz/Bs9HhJ7NJpVfyhWGiQicBBMBCgAGBQJK2F3sAAoJEGUE77AlJ98Tq8AP  
/0Ic0K7Ki8vJydYwRCF+U1F3zslwDq0hdm80aHPEqj+RTxAyp+dTIQp/ekoezwdY  
eKXB76xdKuuCqW5pk0xAvgtCQ0WeeaH2BZhLv/qXCVrbXnerksjQejw09i7QffGg  
l2Ydi0Y+wYQtcp+2KhFhmRCBjGRQpslBZKFkdKIWh+odxVVApHdCEXymagOVXZA  
4DSXw1rZveJJyr/CgNwBbLktdluVGR0PLbKYWBtXAgAhh0L/He7iTWSELeuF0154  
ES0td/w76P60bJlyGUciRpxxyEhpDy2AXsESadhTv9L4fJAmRLyiZJAW5GfPb7AC  
XpBfDIaA5hra5mDdab3EX7V8Xo0LJWVkb86aqG/xmanRCgk/JwtJtxdoMGeyI0aH  
q/2J0rgKTWmlj0MX5vF5eygaQ0f4j5cZJs51Cnpv3Z0/MSKSU1L6AUIJ/S2A1FYD  
ZXitUos+LhPn78iFE342hxsHai1DNyrqGf4c0SU5ScDIoiY96gwebKU7Yfv+SYoI

39naM/cqk430xms07oeJ1C/ZARgI/yqXlcpUb27TMacoAvuIM9je1qYuRcmApUj7  
7H4vf32rnT6+4D0iK9tFeuQp7wMd0aBwpT2F8jwQGMcuTinnm1MbqEzqGpBR0k4+  
LYHVaeR7CDgqDeQf8QNonazPSenJz5sgCuca66io603PiEUUEBECAAYFAkNz0hwa  
CgkQZFEgnhWH++bRMACfTTNHfo1BnhSsmABRX4CPhszqBCYAmJdci/hnDVK4ZGYw  
PWf5MD0u/EyIRgQQEQIABgUCQ00kYAAKCRak/V5km/QrB2XeAKCDJ0GbyecQ5ywr  
nb60qhJb9upL9gCdE+REnXDRPLQh36KbX88UoeNPgneIRgQQEQIABgUCQ4RqsgAK  
CRCPxop+lmt5yhLJAKDNBmcjEao3U1rM+P0nu2hcjB3ZRgCfdvIezBGCB4wIyJzE  
Ga1R/+lV6kWIRgQQEQIABgUCQ43bXwAKCRCH2lwNJzWaUWsgAKCt+KJ5X2ZA1aVl  
+YI8+qxm7YMjmgCgh8V+K/wT9ptHoEhha5Cgp5I1Z42IRgQQEQIABgUCRAHjngAK  
CRAGBpzyLpRX8D04AJ9IpdT3uiY2wbbme0xlwTTeSBvWgCeIthp2D8jeguDVTZs  
qRXWYP+u0DKIRgQQEQIABgUCRAL0SAAKCRDLRN4Hm3wyjWTZAJ9U3L0udX8qt3f3  
5BLDq0dQeKm79wCgw0bvnMyv4hyPxjBqQ2SNjd84mauIRgQQEQIABgUCRANGXQAK  
CRCb0JNRWjX9QmYxAJ98dkvZukAjvzdlyTPHq+FpNqhDoACgt5PFMpENeuv3BhJp  
Rhp4UZBRerqIRgQQEQIABgUCRANHnAAKCRASLvvHu8m9BsDAJ4xKyarpIkz/fdw  
HZq8HsYe37D9jwCfYpQHNqwjVp01cyZNbbAFEQ3LgX+IRgQQEQIABgUCRASMNWAK  
CRBo4SURfaXF0+iQAJ4rZ3WcEk5Jnp50rV5in52NYHjH2ACffNaMgfUXZBVwUWsd  
i4kvdjEjMxuIRgQQEQIABgUCRATE7wAKCRA5TcWRDtcE6iFUAkdZ6F7gh/rJqmJK  
NBkf70KWu6LE/QCeKBiGckzAe56fvQkj/ZYbwuoqPGuIRgQQEQIABgUCRATU9QAK  
CRCBWpSu9Rce3hArAKCVPpszyFqSmNCxfsdXtbZLHnRCnAcgtF3WTK+uRvDn9ksH  
sFgjtI3v5+mIRgQQEQIABgUCRAYgEQAKCRDzIc2Cj6GPC9yKAJ9Ggf5JLlu9SkEd  
wYf4uWntezyRqgCdHnjaf2dCWOM+avMb1KLu/5L6XjiIRgQQEQIABgUCRACNCwAK  
CRAvLRIuIquYCLnRpAJ9rI3QnHunvilzHydtT+EppDzCTsQCe0vJdinu0VlRwNLB  
UFFHUMkfRh6IRgQQEQIABgUCRAhe0wAKCRAeeK5vqIdVR1z1AJ47VBLDRxUBH8pu  
THlovp8dxJvtKwCgi0MrTUw17ZvdNxYjwUNtmLT02/+IRgQQEQIABgUCRAhr3QAK  
CRD0g0/Ekach509pAJ4uXytKdMh8htoDuYAssoimPdwCRwCeMwmmDL9MF3eHLg54  
SBBUsy5Xy0CIRgQQEQIABgUCRAhySgAKCRCLSSsBrB5xXpZpAJ9U4oBc996hDI3q  
in1WmsRH1p+cMQcfSpCe+rUYEQCFa3YaMZyu82uvvviIRgQQEQIABgUCRAh6aQAK  
CRC2uuo9QeZr2SLRAJ94+Kbbu/Lkew0ZXCrdkYzSn47NwCfS4qij4I9aNRAXnCN  
iie88LPCLOWIRgQQEQIABgUCRArhNQAkCRD9Ibw7rD4IeWPgAKCRd0UmejCUpv+k  
kp1B90qdm2hSmACfa8r+ABC3e+sw3lqL5wGLtZ9c49qIRgQQEQIABgUCRatWGAak  
CRC6bFqii/PSADpUAJ9o4F6Ey3i71ewtxAXbP3VU08EfiwCbBI7InwclDr20JDIE  
wTAy3fxw43+IRgQQEQIABgUCRA3BtwAKCRAMDDViiPiPj7V2AJ9vo8Yve5MVw6TE  
2S4TiUyqjW0v2QCfevU12ud0XkkMLFRcFnPAOXgC0I2IRgQQEQIABgUCRA3CXAak  
CRB88/YwKUmfyCdNaAJ9jppAM6tN8mU3y3kFHNsuVraPNgCggjP4xFX2CBKygGaN  
vN/TD5bXCa2IRgQQEQIABgUCRB20/wAKCRCy0tu7DpH1zDo6AJsHda3hb05hmmkg  
MqUqCQfdqsrT2ACgy2DqImp02shf8SDiuxSiV+Pef+eIRgQQEQIABgUCRD4FpAAK  
CRDFwMXHIY0Y1/3VAJ9JLFQm5irGMpli8KEfbm0s3Gqr7QCgy4VQIVbhtfLZkvj5  
hDjmeUHTLxKIRgQQEQIABgUCRNCwYwAKCRB49i1jp+9e7Ge0AKDj20F0byBK67n5  
tGMAH+RFLHYxWQCg5acy40EaPL5yefYVhVCiLrqYoJcIRgQQEQIABgUCRP63nQAK  
CRAsyGjqciZvrqx0AJ9L/ZDm5LZg6y6hiB3W2XE8ZWzSjgCfU2f5/ynTSuzNGggS  
R97bcNh9Z6WIRgQQEQIABgUCRUtTKQAkCRAXcp139KhRL7UbAKCsHstZAFvAKTCy  
yU+xsIIs6GAgGgCgq/pUR7lnPgxd+CSgP/jTzR/U7vyIRgQQEQIABgUCRUzCKAAK  
CRBa9B5R4z0qHAFAJ91BhPeLSHpsKeuS8GvdKIfnb12JwCdHww2whqFZW7qMe1R  
s1+51n9/BYmIRgQQEQIABgUCRHgC1AAKCRDqTGYfK0aiFB8FAJ9M/K0l3abzaYGc  
u9/5RRaYHb1xzACeKr3YBfoAlE0lv05AsbDwxrPgt7GIRgQTEQIABgUCQc/K/gAK  
CRA0AJj8Xb+rkYu4AJ9Q0uisNlhq/HLlek+DTnr5KKNCmwCfe2lZTU1jz/dtVCF  
c1r2xbIpurKIRgQTEQIABgUCQ26i/wAKCRALrfXLW/XwcxeoAJ9VFYc1reW8bqgy  
K2m0JY2quEAcsgCfWNVKuGY5aheFQwK+4YZxIuFqbyGIRgQTEQIABgUCQ3IW9wAK  
CRBc5cUbh+BXvn/dAKCnk3kZbtmH56viIjHkCIbrM3vsvQCeIcYVgc90qKtYxq+3  
fUAoNggtqv+IRgQTEQIABgUCQ4x0twAKCRCNSU00xw69UFUCAKDpRdPXpBVG8BQc  
z5qWnKi9Pc3TVwCgjAn0Kj6067YSrezj+FgErLcQHYaIRgQTEQIABgUCRAFw4QAK  
CRBo81j2wTlKf050AJ93x4TiIkfh1dZsmwNlaal+5hhtaQcdHIL0Ji7csZZ0xky6  
FXCWpGexi5yIRgQTEQIABgUCRATJaAAKCRCLHi1GeoZRuL9AJ9Jbze4iRGuLPUH

wKlLUvX3zUEg7QCfbs5rhmTd2Wvtis2TiLaxz83xA4+IRgQTEQIABgUCRATogQAK  
CRBvP/EQeiz/bNJ2AJoDf0eSq0ry3PS53iT3g44Le+freQCfTWRig2ehi0bqRALA  
GnChNDEX9/SIRgQTEQIABgUCRAUJsAAKCRAzoQRHKwBWgfe2AKDDPQW3VKQQGEk1  
AafhF4wUJC2I5QCggYl6mh9gGBaXDt997WFzAMYe3qCIRgQTEQIABgUCRD+ZPQAK  
CRAXDpI/9sGkICacAKDRwHus0+WKKfuvZ7+m1ZBjouhnUgCePnFveou7TeNrSTzq  
m1G9vFq07nyIRgQTEQIABgUCR6hKmQAKCRCh0Z2CNqWzZTa/AJ9PBuAH7NTylfup  
HMVER9gy+p9mjgCeM6Q1TfdnUzjFCBZhcnqcZAJjC7GIRgQTEQIABgUCSCmJ+gAK  
CRDEq48k+cu1WVCcAJ4tnUF2ZBWCJa3YjkGbmALSYKAQlACdEng3izkZB/tUyJ1V  
JxTXhLvC8H6JAhwEEAECAAYFAKU8fasACgkQJknmKMXTTQUwnxAaVaN/86ZnVdMw  
/MIro5ju0nVxkHVLGRdQA0gx/izF33edApN8LK3qYoBnbWdCYu6bmn5Uw8ITil  
4yivwWpEDw0ATNia+YQCP+3UoA00TG9pF4Z9niV0+q0iEriZT0AJgLLt0McldsE  
n6Fc0i2GGdNudGv4kP5agyMutNmCleP1ff4eftqofvgAtyugppj6JEZlT8WsaPwXm  
gg/NYSaLP60lW3YIIxAYxubCpGRn/BS/7s/p2qjM01TAzVVk0R8xxa20UtSdr178  
rYmT7BVpivpSMzA9vt9cHD/eLHR/mAVRa40ugbpN1J+UK5qDNAFKp35BEjuPUHV7  
WpTB0rPqPA9bGD9s8dXHyTPxhqjoDg535gSXTQHpmuX18zLbqI3+K4Gd8MUI7C7  
aMvntI2ZZr521T5vTNYCvPm2Hzeu5w/uLtB4YX70hLS9VmqWjnPibKvo3WjELCNM  
wTTKpoyCorDQTobFTYvMLu3H+l4dERNVGN7DwqKTRun8zUHQRRTNlr4vtahnSs4C  
vaqc8U8Umz48zacSMF9exZGVuMiaTd8Gyx+Jlt4HpnMst3VS0V+L6p16CY03GJoi  
xIhEdEpaZhLtzBhndXTYjIQHcQfyiy8e68p2WDA/ctRahPPZR0KDwuE4B3Gsoph  
wIf5iE44WrzorIvWP7ynxP5Jcp0zmo0JAIaEEAECAAoFAKVM7woDBQF4AAoJELyZ  
b02/sCxdFwP/Rfagst0ypt6s/X0sdwsmv9+3r+mEqNx/TLG0dw5ADy6jwWm/+qr  
2FMXph+LcERE6USCBFhWtp4coWo9jMu4NCNEk0LwrzkCLKMt2bfrMkvtrJb120sN  
8IS58YNW3QMmYnijDq2XR50GAddKNvdaCF05rnu/Q3d0001mmcq1eTZEawFvPfc+  
5c+Vx/61a5vRvORKMeog2N0jcnia53A39Ghz3xUGCtioUlB9jjPruYwXNRAafhD/  
foZZbo/beLuwVYakHpx3ETmGfajYgwwvhcQmufq1Ctprl0E5TM+YtdKP9Y2MS+DQ  
ss9U48ilpnBoRBh8AwY58XZK/Qjt0mXUX2p3T8ZooMDBme0M7H+lnhBIRpJGLEep  
8m2V2X3S2ABlBfIPofD3/gZEC2S58rvC9c4I9MTgbiz3sYQ0R7XZJHdaRV91K1TB  
nklzG8ViBL3vRm004NEIedaruz1Rh9/BylB2toVTGfd9LPo8TeGqSkIE4HAKjF1  
5b3BCGP83DbWyvixyPz6vVb8NQn+SMe5p3z5q0i2ad4N2V5DbEuvM++q/jBSJL2  
CqbgHJz9I3RLGpKtAraym0kxuUkx5Kd0seAikQTUWKYp1JWQkm0p0jh3ApnpV1W5  
HwkArd+767ZjzQHTXPUnQPeqLgbsXI0tIgpR7bB65LwA0Ksc3dGVcbEiEYEEExEC  
AAYFAkr2lBoACgkQrXj3xKStbhmIEQCgpHpfm30Y5e4jKDsjiIAMwehnuuWaoNrD  
nJcMaqalvx8eFRfR408a4XIYiEYEEBECAAYFAkr4A0YACgk06bb4v94XrAtFQCg  
hf3t+3Nrf2ia1mWLD5Hj4cxPwfcAn3PZ0FKsp3KAEPmRt4V8HHswLVC9iEYEEBE  
AAYFAkr4HmMACgkQbmn43ZLDgX4AwACfT+p74R8FrIXCjZHIXY09/F5Fn0wAoIid  
vtoaDQKqIgNXIEm+yhr3kdPFtB5QZXRlciBQZW50Y2hldiA8cm9hbUBzcgFjZS5i  
Zz6IYAQTEQIAIAUCSQm9QIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJE00Y  
to0WGUVTcT4Anj3LrDe/gMz0yP+dn3vm2h8pnP5RAKDcdzu08MgqGqsBlghekwcX  
NJlsLYhGBBARAgAGBQJJBatgAAoJEFzlxRuH4Fe+30gAnijyLdtAteEvdeMP+HMM  
/ObCpCi+AKCYtisWb+9G7ERR6yl5mryWlrumdIhGBBARAgAGBQJJDMgFAAoJEMtr  
0btswXxvZAYAoKppkRLhUr4IfLQQ7vRLQapaNvLqAJ9zYl04IR9rTxvHGInXfGxYy  
e7w7B4hGBBARAgAGBQJJDeK1AAoJEBdynXf0qFEvMXwAoJKxHpDacM6fuFssS4s0  
UTWi113BAJsGYs3U1VqR8hdVUP5yXDaShQTZyhGBBMRagAGBQJJJdJf7AAoJEKHR  
nYI2rDNL/mMANrMekc0TVQqPK5omyiRck//2X0SNAJ9DoUcICNhcR6tUu2Ae+ioB  
/vKfuohGBBARAgAGBQJJdf1+AAoJEFr0HlHjM6oc+KUAn3CdFwh9XkeXbuM5QYua  
c6K/Y0zeAJ9sMI0nynGJndi1oEb0XhNNoKLxYhGBBARAgAGBQJJdTPnAAoJENlr  
IvM0upv3u98AoI63XUsy7DMC3AmQxK28y8HLZ5scAKCoz+MUuVM7J0WaYBNUR/7d  
c4wdQohGBBARAgAGBQJJdtzEAAoJEBzQCf3y2365JrAAoJ9E0D4T74dhbB7cFeJf  
7hg3nqAfAJ9vwcd0d/14EVgxh4Alnf6LosU7l4hGBBARAgAGBQJJELZVAAoJEITz  
+G+ix85uQwQAnj2bjtIfu+Xdhz7kHFDWRUrz1royAJ93uFkiRgnLyWtd1mHkCfdF  
pyjCrohGBBARAgAGBQJJETxEAAoJEB6o5aqXJfY7rD8An2nKb/ImLDLa9IM2cKAI  
43JlL081AKCPb/Kxaxi75yWF5/6Iea+ub6CZaIkCHAQQAQIABgUCSRC90AAKCRA5  
j0ppcJtSnc7gEACIzxf19qb1P50HKK9wyezqAhYqTcxcdf0bULsM+UsG2SEqgGC6

7JXi2a5S2iz4z5/GY5rmcKf+jSpIixgN6IVLWi3vbk7Q0ygHP23+WZHkzQa3sQuKT  
E0+Mv1Pm6IrCDK/B5ABhAMtqfsZs/3i80nEbSh0ImLoCBttEXMX4duEY0zLao5P0  
hXWfEv6TZz7cBlRtpePLlXcjkf0HVb/sx+jlh05GR7HoKYRAZaYa8eDhcrerKK  
cC86k6bU1xs47nTiwjK+tIu4FeplcUiUdojUKE6q0QW07qxkDXKHrYVSr4NTw700  
oTy5H99LV0KqBr/7oAPvK//uM7Ty50UCnzTd9gXxnSxeEEnw0IXsKghIbj0R3P/r  
3IPaazKE0LzlvLBD+7HrqSuc72bq7g0zVHDGh0gpaVblyDlJ77BLlux20wYZ/6VF  
fB6SunbEQHaRlHWJu7K4SujE+ZtVHGR8CjyE1IipMMNEYtHvVhbUxA+Zmx3mDz9T  
/0WQv1h/mumvcK11GREg5t+9E0/wAmgAe79SRKruqvIuMqGIy9hC/6v84t0BphWB  
/6nY0V/t/c15p780Bkeh4NynCpQG4CLD9zM0QgWIS0TCv0KcGRiYu6F7n64dloEY  
8JL3u3pGQP5AS2qrSmn0eIb2HP4M1EA7aQWloxd2/toIMD6+4VABhIwHMIhGBBAR  
AgAGBQJJJEJuqAAoJECkdxM56UnK1fu8AoNv5i9T3HK7/0dmbIV0SbhudJgPgAKDT  
9CqrEKjiL2bcpNiVz+h8Lkd4B4kCHAQQAQIABgUCSRK/TgAKCRAMSeYoxdNNBcnE  
D/9v/WZc+p0w0LjDnJiIjn9GPULotL7rRENX+aX72z1YyES8LQeN3a00vN8Ia54v  
Dld1peJh0dkCjCH9Sfw9jJ1ZTLffvVYAFXANpMaQx1JoRW/Xkd5N0hhWaI84Ym20  
fe3M9xc/n3gV2GfA7HBgf0WfQw4Jy7rsdCGSw1A17AGxRK5/2xEcXzvNy33B+/SR  
wKDRGavP4IQnc1A0UykDP9k0ztTuumlxahiKpD2t07R8yfc1APocX4qZE84cbgId  
Eb1KbLNE163UJIXoQdC+Kcax6b0mVPeHD8b5A4JgpbFKEHVgSTL10vXGLWnyg0FX  
/UBxgLYkU9EjMqRu0wHNFQNYo4HPLIh5CidEWKCCcT2UL/JN24Y+BqBz97Xrd15J  
4rcluwpiIInmh0WF+t5/r8W7/a0hyamq9fqYvRvGvJcQv17acp5PS02a2Aq6ZHFDJt  
VHR8qZMzNWPzAfULEmNB3mHdT9c1GkfJAdV5ukailYmBnoZ6FeX3rZ4v40M4+sqA  
HQhcmsimzW+ji5Zhyt0CoqVefq+rLvMJoA2c09g1Ds0nIj5960RNU58CAD8jC/D  
h0/a/UmHq+bhF92WhrVfSv0Cs/0envrEB1tT/w5u94S4G9fncbdvutSvCMkKUpT  
qmcvpX66YBibQ4ArG+PdzBf306vLlT+9cwSKh8zUR6H0IhGBBARAgAGBQJJJEz1  
AAoJEEExkphW0m0wnRtEAoJ0e8mUCxB4yD/oLwWREvF/JrcaAKCHHqIXFRX1+CoI  
glZdFEYgQXPQLIhGBBARAgAGBQJJJEsPjAAoJEKsvWlsVJWmQK3EAoPYVs+/Iw5DS  
zBvy9iAgJSzvghEPAJ91SZRZtfgg9p8pBMnLr0C+e8gCqYhGBBARAgAGBQJJJEs4l  
AAoJEIzDh9oJf1RoEGka0oDg19BTTJLEx5geJyAIZNtXUIAMAJ42GxLVHyWe4JSn  
LE2sGJTcP5x2fYhGBBMRAGAGBQJJJEsV3AAoJEGjhJSt9pcU7HaYAnjM/G/R51PUz  
dUK7pgSQyz+fWeYcAKCMGzAdjhlCE8gfnqinChVFQB7gHIhGBBARAgAGBQJJJEsx/  
AAoJEKBP+xt9yunT6bIAnRZVjD31YTRb+lkn2oMCrvnmtbrZAKDSLdRdLQ8D3mtcH  
JeTgt35Xka75XYhGBBIRAgAGBQJJJEsNHAAoJEElQ4SqycpHyHYkAnjI5Jdu3+08S  
fA40VRTHTC41Cpj5AJ0W+FS0vcIzKVxd8t7YBWL5hl2YLYhGBBARAgAGBQJJJEyCH  
AAoJEC+VFQiq5gIuUggAnjn8dG0RqadMwG4htbph9HbGQX1+AJ0ZGgmupI8FeN3v  
NnY5Z4ETSDZiIhGBBARAgAGBQJJJExt4AAoJEl/Gin6Wa3nKnCIAn2WAHlduJmMJ  
RP1RRl7x/DTSxQIOAJ0VIBwV1cCtNM4tib0Q+CHdrBYQwohGBBARAgAGBQJJJEyDT  
AAoJEC+VFQiq5gIuTtoAn2wRiX+hiZqz91PuF2eWS5B+3DzIAKCDcS+068Zy0bD  
hpbNrIbCLl3HfYkCHAQTAQoABgUCSthd7QAKCRBlHu+wJSffExFIEACOrSWPgVXf  
Ui7ij602Hu4SgjavmSz69HKVQG6wL5DrsUVR3M1iP/F+CPZFlj0L6PqpaPW591Cm  
SFt05oZK8thJXDouaQCRZQsBsiA5JVhjJ/aDaokCE7HUxJb06CnC4Mts6Dv7auHI  
hpNJKrEg5JRKpNTfbwy+cuo+HCss0C4v0d577tiELuU+IjxV0bj10MzFfglkC/Sb  
ml1WxH8KfId2L/nJYVtisSoR6hjDawoxQ9Yj60LZV4LHE1msc5rWQVhZYP5q29bM  
Wd1oWg3cPCXWm+DoN0p0G7MXvj+JxbmrV5hKsAhl7Zdqpn2WwapkEjplxpLJNzoK  
x8IOU/em3Yt1ASj1n1oUxwH2qABLULbjKpbhPc3I+TXzGnIw5kx5MFZaXeLesMeS  
Y0Hknznyn1IHu4noMFZe9VcAOLe2MHuLdbsTzj0kbKsNh5hS1L1c60sgMPYiNy  
Tg3UNGdmWpJ3XLJfrWYfysQUUrcCADbBZWf5fFm4DIJHlf6QPDgsRFctU7K/+04y  
kS6fDyfpqQioF8lF5L2kpTR69RegEVF09ozY/mFhZmk8+cp0WJ+UE+67Lfm0MWi  
u8fSAU5iqtatQgkda3aoX6wkSyK8jXs1sexAcFCAPN3iCmXMLqccMLGKjnwAuFmZ  
D0p7KbhmQg/GtSjot/pUPlbQ0Cz0E1JM/IhGBBMRAGAGBQJK9pQaAAoJEK1498Sk  
rW4TL84AoKE5Zz0Wz6FNZZ4airXovEQpR09IAKDxuYab8aC6ZwbPHTnFw7ZmLg/  
3ohGBBARAgAGBQJK+ADmAAoJE0m2+L/eFxaw/2wAn1e6oMDYVNzgjB4sKGaUy9sd  
Z84HAJ9nmhVXXK35U20K0ALS+B4Ckcbr3YhGBBARAgAGBQJK+B5jAAoJEG5p+N2S  
w4F+NLEAoMP+K2bkQUZHSvY+i5mML8PWjuI0AKDRwbPBT0PyJA1ya5zU4Pyj2oF0  
5bkBDQ08Wk8oEAQAQosam1E0HG+Cet9tjCfrMZWdXipWqdSJhRF8IGvtEveQiDb3



```
SWAspmKI4NCQqe7GE4jCjPhatEh3Za08Y9FdGgSmuSX2FvzIjeI1X7NTU6DxBQc
JECfHdXpRk7C4z/WXRLSjsDscEYFVCjFhBA+N0L1i40RIV3AMZBN1stY0ccAAwcd
/0AZrhhFfh4bEqcVrELRJopascwYn0W2k0Qri+thNkVxXPR6srSAbSNegHwr33nH
sRDt2N8s/mJltaLVM/+dGSMg5VqblqaEwH8sFmvmjqk1m32x0mq8hGmcHwNpHJst
9P7HwC2zaw9uJUc7cqu8MWnEL14ZXQ5Ms++2qDyzHF8SiE4EGBECAAYFAjxaTygA
EgkQ7Ri2jRYZRMVHZUdQRwABAU4hAJ9LpE/rGLdw8V06Sobtg2Jr7UaFmGcFakGw
HLSbrC5o2LL5NDhzguhmW8qZAg0EsthXbAEQANHFQy6njZ2H326ALn5iHixXdmHT
QrDmw/GoA9V+0YIjtUEtCkTfV6CYXSSx10cCk9bu50JTtmeFAo2ZcYKHBsJnmv3t
1ys79so8qbKktpgaE8FypniJjuq2d2RZvtWEQ4fDbLUAtjMHG0zni3xTPNcxX1B
VtgeYP95Jjj8kLDUs71038g2gmBnN9Sut64gwCilWCiMn1+TEuXF2p+Q+qX6ZLG
OfbH1SoFTZBjmGcgvbBf8QE0Lh7q5bCPlgxmZLK5q0ptGxJYsvo4wK1MM34kGxU
+7W2KCUDwAVLRajYD0m8TCSMkxwEL4jTn7rHL/cgDdwERSVopJpapjbswLMAw+nS
fe5oi7vIbFU9nw48kLTm5pFxBDGEZwF5xu/1G14u3rBg0HxTuj0g0Y9aX5P2Dih
w13PdyTP9jzaA09X201100kac8dPdMv5QsE0H0Q0wAvsZ1GyKcmra+uGHTSLYYkAs
ntoyBpU0PB8BLN0ZSA1ZeznKUqbKzHkGT7CPx9JBH1wvZ6eixerU85J19TW06YlP6
eLnR8BeLFduvGGMG8kNiu0hGCzm9aKHhnjAxDsZamU0Nfs6F6oF36PBtbeiz4ww+
A1TnqQKOC2Rrh9ubapy/AycfzIwLJ0pbvB/WGiNtMgDOVFbUoLqoa44iaB/2fyQx
nvKf3XwI5TDgBqVbABEBAAg0IVBldGVyIFB1bnRjaGV2IDxyb2FtQHJpbmdsZXQu
bmV0PokC0gQTAQoAJAiBawULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCSthdvGIZ
AQAKCRBlHu+wJSffEwA/EACZ/W9wX6Dnw1z9sbBMW3FZD6WeMcxflTEbD8Ffk3t
tj8Rm17011ewGHVERfjMfr4Yy7Nr0X13izCJ3rZ0JSauoFQn9Fpy2iH+SiC4+t0ZV
rH4I2IhE/0beY7GQjuZJ0rJ1cRGXQwxhZeouM0m3313TnH71HbZikChwWdsvRlrt
ybJpP1YAuwTSoHA0uh4qYQ0grfi4k4Xdb6Ko2lP0JC/9qErweul7/knuq0UnC8lB
Ndgu1XEA3ovegf7kKJ5dTXjicyDVf27rhBcliaAENFsGH7HWucr5U0LyIXTzsmZS
hKkBDtkziMbYxjG/4ki4fU5RjI7dNKWSCHlq9wnrb/ly038GgRilAwFEpc7AW
kiYdBeKjPjDrr7hWVbjvFNd2rJr+5u0qP9DfFuMKpoOLQySNFCFeRSET/PU0wQg
8r5Vm1NDb/gJSBMZgGJ/mw6CGQW0ogx0ReJnf2YjT78j/o0pyDN/qmBap+Kj1Ixg
nba04zzFQHxu9Hjyzuc5GvvJhyXQA9Cys3BMDnKNz289hj91wubSfKu00WbTJnCo
puFmwGsA3qH1Sre5EGyPfr9YbdCoJLnwSAfmyL/+yEfXNw25I0QGN8gLSQbzgUs
D6/RLhCjwxjque9h6L8Ut5ZmnBEJ8nVnofBKpSrfm2MSPD5HQfHGdgZpIHagD1B
mohGBBMRCgAGBQJK2HK8AAoJE00Yto0WGUVTomIAoJb+j5cLZxJsSchvUEhVAz2x8
qPnJAjWiuspxDM6hydu8IDGhpSKxsBLkL4hGBBARAgAGBQJK4EKDAAoJEFzLxRuH
4Fe+qoAan3sMnM8wQyMAYnOLJRZnENajWwBAKcWl/9Ks8K72m7+ob1ccgfsKheY
/1hGBBARCAAGBQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7RzQAnimypD30utaS2iMT4eKFYr0A
u9RIAj9GxNoN4PLm0fdYp0nbSrF4psH0QokCHAQQAQgABgUCSvaRqwaAKCRDkG0xV
fw2Avqp8EACVBDD/xx5YQgztfjzNvgdzfbHaNisrm12HCapFNUegj6Quwmu22y0Y
jSWCzkmHqtqNyx1xD2ECM2K56wn/wyQMkWTsrXp3KNNb7K6eHTXyHAXqXpN35ujh
xCpcnc2Pn4Bc80IrbcpXHH0+PsHwBIey39TeRDGdIsJBGEWnKr7jwjyZ4zTH8A
79kPJMSRITUwBSRgT4gTXGOKTgs++WfsXgYpbAs8yTAHV8zn1VwdwgSnAtKo2KCO
e8jSRFCq2MXHW0DDm9LuYz2Ga62jJti+hyRM110fD/E3LXxEdj/NR5CCNw0jff
k4fF9MkAXrHwqILrFEXtTar7yJlPafTgrbxysAJ3hPPXsFYbCXvNBIPGVF7oM70X
CbnHTSi6vpKlvsUPK2qryUm6ZVoVGaFM/Ul3grw/lysI3ltYbsrN96nN2Iec3SK0
0Vk2eyU74MdKwXBqGv+SosZQxDygFApY5g7AWoaM74nPy9u3bTk46GvCc2+PeILY
egqP+59aDSIOJwIaRwCL+6ahhkM/CN5+oxnLi70yoyzi6/BjHap0etyPahMrI3no
4DtvvrSzYefn2jBX8Q7+ihTqybtzAq8rf/8XAZETL7Z6Kqem+bYSFPGvVipwKxXT
mFlid2VPs7nSTRSo8xsslJXUGBL8V+CuUi1+pWbyYp+foQeHHlWpohGBBARAgAG
BQJK9cmCAAoJE0m2+L/eFawcFoAnjG4fYrJg+Oq3gJlQmP/HK0y/LLRAJ4jlK4r
LSLr+vsTug8pClcLl60JsIkCHAQQAQIABgUCSvPhAAKcRA5j0pqcJtSnayXD/9q
IJhXsa/mdofWNxyCi1cQwu140EoCQpfjTi0Wjjh8uK2EsCWnHtqTa2LM2vRwtaWX
R90Ium1exwQxT361StefugrtGpzSDVi/Je/wjJNsTawNuYlKS1AAeY+o4icXLaBR
auSviH+MCJ+5DZ30p+EARnhwe1mIh73x07j2sFjZBQR34XZcIvEYsp5J+wesLMRP
hh0um0Ihu/fNASZnZG3ecI174CmhN395idKdr/kLEJvY0B/EajaJbP2FeozgYG/
qM2RAKCFclh5smVBYReJcHMPLeIHx5flIo/7IrBaVDeuiMzHLqjvf06V2ueJDMso
```

Vx4L/VTxHg+aPne4DRnBLUuVzuYj10h36E0nPS0ULiD7YQEVq/Lx+Hewupb/5ka  
LCe8sRIqT0jH8vXKBfkcizHNIp8dfA3y3sLTpubRS0lhuvjC7gTiHk/wMJHE9enQ  
iSujf3fA6s8F8s63B78VIEmaX6R2Y7Gq+QtROBFR6URU3MkkHIWWSGH90Fj78I64  
ygpshIbwFhRsAPpqSRx10mf6WUZ0FkKvCnM+50NH5Qq0CTK5ube4U04sRJSUdBRT  
dKeKVRRLn2wFzfiu1JTR6HIzRWkhaVVDdrqgdsDWNAGkobdD0k0ZFqU0f6S6NEE  
7jPQ/VxcXU2cNB6n5rrC58r7ihyBZw1Qkiv7FAJprYhGBBMRAGAGBQJK9pTeAAoJ  
EK1498SkrW4T4v0AniNxfjGAwZV0vSQRLG0d9JUZW23QAJ9Had5oIVNbstx2QJbI  
0szmhsRNGIkCHAQQAQIABGUCSvk2UAAKCRAmSeYoxdNNBeJiD/9C/YoYa1bx/Iqs  
uMmEWgX1clLvAhfou5i85b+ch1bkMQCvFrFqRprN7gLGHD24kbu4LmoF1eu5cRmW1  
qWY9eJuYJCdbu9js1MW0tL0HJCqxfrxxYLARWwFfTJBe7iAV9syc9C5iggqYnu/3  
DsU9rBiAJYjsgJTtdu0xCzHnoAC//BnuoHVFtAuKpeTS0lm18XwyS7vTsv5kRAmb  
M6bj6DqI43suuw6vQqhQQCwnimOn3fDBDLF4AEV+XXwxGLEPz1hKhvvp0yAbtLB0  
SyalDE3AdXHhYeqBgkUtLDRxB2fBGpDYdg0kHnfzNenqiyTvWpoh3npH7euvDtZR  
9cs+G0ARTAE7B4ujInki14fR45V5VyQEzstEw0HPSJMX5gESi02J4fisE+5U7or5  
qiB4uL8qWfP7yooopA1dKm/8E+rv8yCn5irkBjxDxsAhjYwT0g68+/o+ht4TnFhc  
uoUzDPlpN00sfe1RFxmnBkL41eo8BNq8oTEv/C06HCuaxKMgfTIsmhQXPKFWcdn  
OQaPynYAcgcyixNCzsJ86k0Y3Ea3mNJJB1fjLU2e4h+j2vzZatEJJa3i+xrK5aTn  
oDeRAQa+f4RPjNYVKEZqUNCrGwrLn9wb0GeyU/ySaRdFapjc1DeyHIUxXLi7MYd  
ZV3UhlT3STEIyzjefjNwvyM4b7r20YhGBBARAgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+  
KLMAiC0p6NnttE4bE0lj8wextDZn2IoAKChwbTZFqF0J0Tnq2sGqJbip7soS4hg  
BBARAgAGBQJK+VcFAAoJEFrV4MHQpM6ocFSQAn28GPY4QsfEmnTQBeEtxrZLVwtav  
AJ9iVTmjDB8Ji3thDdkNRYiTQeQzZrQtUGV0ZXIguGVudGN0ZXyGPHJvYw1lckB1  
c2Vycy5zb3VyY2Vmb3JnZS5uZXQ+IQI3BBMBCgAhBQJK2FzBAhsDBQsJCAcDBRUK  
CQgLBRYCAwEAAh4BAheAAoJEGUe77ALJ98TePoP/0jVQwxntlo0yWg2+cXhB1qD  
xmfcZc2DLsD7AdC9XsS7Y2M5FpXDFuWV2+Erh1S5fKL+gAweDuR/r0qFG2Kefo99  
8NG0bkqlY7CDxaWv89fUEBRilqXgUxLSEna2aEK0UcsZs28h3B+dWYiDWU5L505U  
LY/2QXyM3YpFmL3DnnbmS7CgtjpRr/txU7u4U3AxmdEgQQ/zEsgL2s9zUqjcsobh  
boToxpTgSJo6rk+4yLAXiIyV4MHQpJEduFpnSblyV96Rx+H7VG+fG4dt0JnMsGWR  
kaKYIUownYLNlG/FUxkZYXEW5C0SW1N7LYej5CaXz2IeWLPjLLU2S1J1fyH19AT  
+j4COWZaPp9Xpl1HXARjsfHHQ2k4U5xqlrtIoXDqu/0Hiy2mttGsk6iXKglfPw+a  
ks88luqpvAKEHh+DVtT8LvHeLJNBFLgBwJUADK89uAuhC3yWDhtQSMxKLhsyZhb  
/dWx6CEGE+GobBK3RAEQssv5R8Y3ISMqhDrBJ0ZmdEZWLJvN2hYxbbt+8RUAbBE  
LNH96nCwWZ1KBNZ1aCYlkhryqY25w+HkAdy/KtMUVjj0AybstH5DVN2BgFMQdZD  
v00t/PaPhg2J/7kLlZpjK2q4rBJ4NdcaFJNSPtAgF52BzXAJp8wDyfv511ucfsW  
y0+tnS0s0z3d1A2QWnRKiEYEEExEKAAYFAkrYcsAACgkQ7Ri2jRYZRV0zAgCfa5qD  
4y1gVXuujkbRRDYdnkftUZkAnlieapeubPkwJKiQL8v1jJ6Mc9B4iEYEEBECAAYF  
AkrGQocACgkQXOXFG4fgV75L/wCgofkRRWC0rpH9+65eA7Jkey4MGZEa0MLUX8AH  
D8BYcqKUuLTk4W0+2/y2iEYEEBEIAAYFAkr2kKEACgkQHqjlqpcL9ju3RQCgxLDp  
+Ww3RR54glrxNzC3PflJaPsAoMt0mLITuM6IHoAEVoZ960bm5xd2iQicBBABCAAG  
BQJK9pGrAAoJE0QbTFV/DYC+8dIQALS0SUV9RvSJ7GwU5oDtv1zR4QicakJ9eaFL  
+1EpHfw2wEgrQ6tIg5K7v0E1JSKbvniD5V+4vyoFDEyR3h+jhMqTF6aUFeJxps9v  
ADcWty1NhH5wBikku3Se4gglpGwinMhHbgd0YcqhQUdYfLEyeazEE/bXZT9bdLBV  
lIm2YxnwAE/QCrqM1UiibbdHkHGsB2TWGo5C0Z4rm98kwrBcqGjai8FfVWk/2B1N  
SrGW7zw36MeMvontF3t0PfeT6n9hvrUhn9C4fkg0gnmrnoNBw7qwA0EddJmXuIIY  
eDKDxsfJKSRJM9Qttzh4n9AKXqR4DjLfsVatSox8jg4sdUMRjahBb8PXQADnk9Ls  
ySail0pvlMe2fINCcF+6UmGxcp4VUGgmJWudP90CnBnqW0dG96U+P7dtXvAXT3N5  
BBjp+zcplYFRJD6bl88v09Bjp3QA9ews0/zMi1jNwRSQo2VcK88ynjypJV0c  
35KJor5clj4HIeFp5dHirV7uvRVPTFPDVVEj7nDVBbbV513MdwarsCiuDMI00wj  
Eu0SdqVHG00n7t3LVRZ2a8T0cyLI0uw+BbnPyZLaiaLhL6L+MAZVtTD8voeueAub  
afmlThQyC70Y+agYkgCXNdq64GxXgVyiXhuhNq0cYY8gj80IL0DHwV1913j4kcg  
cAbcTU2jiEYEEBECAAYFAkr1yYACgkQ6bb4v94XFrdR0ACfRFQ1TIXb3iCHCq15  
yGH+e8qgzeoAniInk5VvUFZMuqYtihe163HQ5ISliQicBBABAGAGBQJK98+EAoJ  
EdM6mpwm1KdPrAP/2mVLiYjrn0XnluzFX2wvUvRnAwP60rCpe20ibNuns2tUqTz

7dtuAKM1iw8HVCgx49sntkr5TqF2eMrCLvZyDKKivEQFd4UwE85E7SVgN6TLWHGF  
MeJ8xqoui9qe5Y9yTx/nbvBYeqZ6nt7ds4T8eSS4yYPIjWS+Qsab/jAfnbEETK2d  
OdeENUR/Ge8i87JR5y87JyqWxr1sAQZaC6ou7wzVdCTPDF4nPKMxxhMKT9vy2kwe  
dL2IsDQYjdG3RriVf/WaLVegW9ojxZST7qPFik+yE6Y5s8StHnWxQnFy8BiJNsSA  
jVmtvLH6BXymtAQTEumaK/zfeaeyB8yys2rLV0FJEWbCJ810X+8U6zxDUgJ1TprM  
PaqsM5cEqNENhXwn2LLPLDswh4p9BrXQ3PzG+062kzsnEtdfKmscXd6z5Zd8e50  
5ZywrwP36QMB02aRwnXfPZsJZ3T3uUjEufp9/R6vflDn1VHN16f/LWqy/NTJTr/  
dwyPcXruIfGdWkaC4S1b2jbMXw63d6whwfixJDtcE6m2b0fwjdMmtW1p2KUHTiBu  
0RRQ8h+6HGcgqX3+ZPdacLdNjCoWcN8+gPqvPhb8lGJ6dNfys0qfJEKZbt1VVuYU  
xZ/Jsb7fVshNFMljctpxfoFQKnXtxCsmzz/rfhu/y0kjMP8gdigp04p0V+YwiEYE  
ExECAAYFAkr2lN4ACgkQrXj3xKStbhMesgCeMp8q/q+yTDDc5qUmM0E50n/rpT4A  
oMekq6HIXBxTxm16vDmirQGSaFl6iQICBBABAgAGBQJK+TZQAAoJECZJ5ijF000F  
0h4P/1FkS8rk3o2UKT0NN0s3GuBLFY0rWbPue8IwXiwCu/ZdoX0TehrGtZM+PR1u  
hY/tXWOMhkaQ5kqQmQvIQatFH8mcParkKMgzWP0kN2hm2p4FV8AyanIa7xR2Hs  
VRo3JK/oBNUhEYSnKs0u7y0a5V774++qoLEKW8YVN4z/cxdWvCmFrNgFEaaAzEBL  
QHjd6oDguKD0T05rfP6LchvFVsVcwUz2cWD+CP7ItEZK15xGDNkbvFFZW0HP4Q2+  
JYWGjbQVLMxY9CWTzIoCWJ0ywNrQWx+hufR0xASL6lqRAYkg5/Z+aHmReJzWqTel  
UIZqqKWTD/4lI1G1f7tFpYeAzHCnYUA558DhoDwWyf6AJif61VM9JJdp13ar0Pwk  
953QBjhD6Y3L525IcIG9am0+Fcl+8IDfo6f/MnPRZNI7h6J1IjqcSAZ3tYyE3gVv  
attuo8lere4H8hAtq+DJAB750qmmPwCtsE0hvX40RkAFZFFundeXs53R/ar6fwMs  
bmvh423fap7x327yirujz2sv/mZ/n2ZS4z6YFawgt0WVs5sFRPD8Gj17gjI/vURz  
clGTZiU+rydLRIWcvsoz12RpNJyYTH4cDnz6g0bI3J4eYDn/+BNygSAk7EaS1DS  
8FmnGvVlrbiz8A3urSnHCjqUxegjSw8hGp2KlxWkgHMF8weSiEYEEBECAAYFAkr4  
Hm4ACGkQbmN43ZLDgX4PAQCfcYPCmayC0yspdEnnFNa0zXjNUB4AoMlwtiDaN72u  
oXD+Hka1nep+3Wx6iEYEEBECAAYFAkr5Vx8ACGkQWvQeUeMzqhzydQcDF2Y9SMIf  
05TF91cGPUm8vfGYLjAAn33gI4AZZp1DXyJAiwu0sNyuIeIptB5QZXRLciBQZW50  
Y2hldia8cm9hbUBjcgFulm9yZz6JAjceEwEKACEFAkrYwQCGwMFCwIBwMFFQoJ  
CA5FFgIDAQACHgECFAACGkQZR7vsCUn3xP0JRAALFhRj+Kz/qdyUaQajiba8hXF  
CwcNsZvt1RxCA7+KQbVcLiLlULKLYrYb/1Dg0SYD7FWTRMfC+2DaS8ZwA9SDBX0cY  
G2cnY5UsF3LrfiFKRaxzpNRqu8abxZZoDvTVtJXwRVGYxrIRmF60HFPVnF54dZma  
tbl1xqyY5kqQsEdyNsCvsjeFr+watzxAANoMXe8RC26goFIV75o2c9JGbgXeFj4M  
UrwHk3sFSgxZqGw3LEanwXGe0fGfDLQ4o4ff5q6keRveyQrk6pKzmce6omU4XwxN  
9hjlXvFK7TdYSyHfMUyxsbEmlbfIiVycoii+n+ri6bcQ7t4apJ0VAzGohGyEbTn  
RXL5q7l7da0GaKQvTPAZl22STLYfCvYd0I7Ftk+gLwm4Z5d2seDm8MVw0t5UGM  
HTFWsQPJm3fVGsC6sJr0u9FeqXxSI/D0QXJRutkWr50YNhaoM0D9GH+WxbeDoVzo  
pECYRjIwUUYLzVYK0j52dLnUt4MdchzCtQ4lfdxDfonqb9b/mcgc6zyZyvjMnPyC  
F9r1c3JfTV20OcNjaL0rBjdGYr88IZ0FmCMqm5tGIUj3WtvAMBCmQBVZeFDWxFkp  
+FC0f5yew3X2pReLkn2Tza/ng9a3nV/8mo0n1nnXsR+wmatt540U5ocX7r1kiMga  
5oF8IGarLJJ2lte+97CIRgQTEQoABgUCSthywAAKCRDGLaNFhLFU87LAJ9iQKAz  
Nfn6wiqK5SqtV7Zp284LrACgrKDs2zJSsIlUGVwB5iDLgGknmN2IRgQQEQIABgUC  
SuBChwAKCRBc5cUbb+Bxvm8xAJ9CLCI4z2bzTX9jkl65hoGNQUmX6QCgnWW2WfYI  
QLwLubZNe0XbI7rjbIOIRgQQEQgABgUCSvaQoQAKCRAeq0WqlyX202SAKCFUGa+  
hJ2qLXMrp218iMPUow0d5gCcDdjvdCN1biicusy734gTRKY7fQ2JAhwEEAEIAAYF  
Akr2kasACGkQ5BtMVX8NgL4EWhAAitHfTEpNzB+H3PwxVonC++RRgDV9GSogdtEY  
FJuFPN5zek0WYfC0uAMUL8Cpym+VLZnw5jiz9mWITtCLd0NF+TL+CHD60GCpf0f  
GIIhKKWbawnP7X1/Uz/D5Qx/do1IhPwgJ3+fGkiaZe7SYRfTgLmm0I2DBd0YA5Q2  
1Ha5z1CLSOtAFwSqPKKkgk1b0t+Y+78xahtJLVBuAtRibAXiLA+ZpqDa+PrWZ7/  
orFU7fjLfWw6gwMrkBr0W49nwBjmE9eh2L/S7aBFsX0Iozm+kntBlbk2lPtwEAFD  
sWw4DVHfpS8sTJJ79r8t25nLLOHvON05ewTe0Gh30c0efnqN7/877eGXDzz/YMkl  
YN5K6i9GpdutBBhp/wKCL+jINFDvUWgQnaj4KYx0W+PB8/4JhFBNIMdy7LWaw70A  
mrTstvpkCP0AKk890iMFE4LLzb4k1V+u6emk0eTxsqjAjum0YXg7Q3uFP6l0Dywl  
xA2v/yteiSdp716UKDsTllgUMZ2B4weNgkaRc+zi0dqCxcG/QyH5Wp9mSHG7eNF0  
zWQGnuo+u7f+caKuVUy5i5mTy+OHSBYJXyv/xFSgzhf2joM0+NGA1R4h19+Pge6F

XThyw7hZK6USCAigg71YTE066RKV6qWvTyVJUpj lavCgeKF3nHz180Fx6MFQBfwv  
9C0N3AuIRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcWsKySAJ0RL0Y1fM0g0ePghdHi  
a6p6pTHd0QCffsPLNK+0QY8u4RYmVYrE5mydiU0JAhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ  
0YzqanCbUp1T/w/+IFAewo0N7gPtBzTEl9NcaCszQwLGcaf0uj0MPbVIOFFXA8FP  
Bx8UoghsgpTzF8X7tVai fns6hM1eHT9EL98laZsWDpDaI4aWkXCPuo0we1QL4XbK  
rrbUbrU7fpZ9o3Q2vX6YQpFDU4rTcred1PTXu4Am0zAl03DkFOGU1mL5Y22PSu/N  
qM9FLgjt45enQZah3YyKkRnIXb2Vu3X6dGC5V30bBwsFL0Tw2oq5/HuJ3qk13S2  
41wVo7oPyvT0hPnBjaLkQ/7VuVypD6KYbKVthIMieZsAzY90v4JwLnp/nXJr77U0  
SKd+2kzJn0rRtdGAvUB1zzXBpI+NVX6YvKdzofj++DodVVkxEXAvb3XrxAQ5zzd0  
07tf2PInryoq6lHJeX9meHjB69mw0TPmmgky2C8HCvrzpwF0g04TZArsHk3K/gXS  
FY5Pc2ZIIYxsCwF8IHTyZA/ITWhTbB/d2SYFHYaJxSz+bHDWW98jd6dfg/hVT+9oR  
vRr56THBcXkZp4E2bTTSnGA5BzKD7Z+EXaJPPSULt7q9ipQLctNosmns9Hb7KlsF  
DqTBecYeF00xLPThi5ALpnNNnbuFSJ01Xj/XeQYwtL+Mq+ragIlgyLxuW75b8XrJ  
kZ680BHKGiuz6A/0LF8PINGV92fIqphP2l2rV6saX/JiY+Bif2Y+2si0g1iIRgQT  
EQIABgUCSvaU3gAKCRCTePfEpK1uExYzAKCI7Rmbo540soxABEU3U1ngycm3DQCg  
4HqpBbSiwRB3WTJ6TM5y4KnYBgqJAhwEEAECAAYFAkr5NLAACgkQJknmKMXTTQW4  
Jg//Q16gRIdzId3S+5WegQLgKJwRc44KyRA0y2+86rh01N5po0uwunX0I40/mhxD  
Dq1V5FCvjqlVr26uJAMN72AvIpuvGLKr+9u0oMVUTvVdX+oEnhFy0zC1N1NbCwz  
t7TVY0k0Rqf+zAIHg6KwNwMAzHbu16mVlmQiQuGY6r49PY+UHNiKsShppQpd0Kyr  
2TUHRi/2YCUi9tVRrUaXZSE3QawbsrGSLYq4sI69L0wGwS6lHgCB4prN8HDzTXpm  
eeHrXnRhM4SRf9SUbIZo0745NLSiCi4BSGdHfKi+n0axgcgSiYzPKEU1rv0GslL  
zz+VxGbQJpVKCfkT3h4wCjSR01Gk+CHZG9M76sE61kbVwJgyRlWTA4lzeJxL4JQG  
C0TFNzEzGpNV5KKtpZ0CpX+Nsk9MqUDmL+aDjQ56MgbHezqjWHNkYfYgQhQUbdCd  
0cd83T7l6nKL7JL510ASfAoGhXPg0jCwtAvmb0qI4VEC9S1wgJGCCRxnKnea/0Ms  
ZqSuZ05ml0+BkwxJx5I8zTxBqrLL7LPCpQ7vShlnNlUbi+YNUs2+hxB9RPLfpp  
Af5+QuYEJqgB3XYaYVTkf93gf/QFpwkDPpRkeX3srtVh28yW1L0xdseIemwGui+W  
y8aKUmjh2ZuIttk+6a/GTAAQej39KpbM1AAEXIM+5aDGGsaIRgQQEQIABgUCSvge  
bgAKCRBuafjdks0BfhPNAJ9M6WF4/JVD0NYi+BeF/1dDe6FjwgCe0nU9etuyntzg  
Rffj13RfMCRmaa6IRgQQEQIABgUCSvLXHwAKCRBa9B5R4z0qH0jbaJw01anVVONT  
LIYNq0R5NPG0eqV2vACfVHuV2wF0BMu0gYFqfZx/WmIGtsS0HlBldGvYIFBlnRj  
aGV2IDxyb2FtQGNuc3lZlmJnPokCNwQTAQoAIQUcStYBwIbAwULCQgHawUVCgKI  
CwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRBlHu+wJSffEzCTEACKl8Ak13R0LHER8P2uxLXCv6o4  
I47W7h2KeVfGvFHCXnL84b9/XLZAVBEYf1exossclYQ+dv7PMfw3e1eHpu4ghN0o  
u3AKnd7YNBLCe/R59YiQGhV5uLeQWyc07Z27oPZj0XiW8VAN07B6sLTPCg6NhyNu  
VERff73hCpUB6pHla0uWWLV2SR8qrHwrPoUP8mCBNb1KCZOae/126gkDj0vdFIzx  
+7CcsDIXRci1FzL7V+4uXKF0Ra2r9d82mbqlf8qHGqgTsBRHAqco8bPkHiQPA+LR  
Tcz7rhKPDtU5oQmpiiyRmlipR+hG34AUu0mnTKGNJhAgLgaGxhZ+s1JYU6K9vTD  
oNpbu/disD5uAmbNuR5BoSKbeDMAaDqh0ozogLyoZMD0BTx/XW+LU0o4pcrc+aJl  
dRaUfklLSC4BD0KxKn9+DcKwPfcT15SVoliv9QuaptUXN6MYfsUIWAQ7z7lKFDi5Q  
AP38MIw2ujLXucajaw0gcdMfC0Xa20vDYlj5EZZk3X72FgLZtCqSqM6Z5XssLgc  
E5C3ZDF8C7PMNdAE9DRyFF5BxFMDRrJUQ37WUJZ1tVDQX7R+Km3VkoZ5qWSDtVuQ  
v4kJww3j9N8Zza7hN/yBk+yMiK1Y5askFhlQ082pX+THj5PUQ0r/Qw9uvmsMw4ZH  
2t0Qv9VhfWjfcw0CfYhGBBMRcGAGBQJK2HLAAoJE00Yto0WGUvTP+EAanim5w0eQ  
txgac6WGBdPDML0zHpYfYAKCSCZ/2igIrcThLTnclY+mDnI/0B4hGBBARAgAGBQJK  
4EKGAa0JEFZlxRuH4Fe+PjEan3/+NEwFfy8HkIU5hzMi5VTUJ94eAKC6ARR0+MZK  
fX5MPHaxnd/xCPnnI4hGBBARCAAGBQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfy7AFgAn0uykzrY  
s8CskH+lrXS9Nfax0VWsAKDH0NzhoQWAm08iHi4TD+XwxsXc8IkCHAQQAQgABgUC  
SvaRqWAKCRdKG0xVfw2AvpswD/4pBhB8yCniZf0T+LBPcCTKN5FYbXjCWPQakrAg  
a/j8Q0P+zW4G50eNDYX3V0dhKX03KYqETI8c13Y/vATpimk5XPzawku6xGrhox8i  
3py6B0rPbHg/a/vYjpsKj7ZhQfuUnnPGJ+mE80wILiOnhs4MgN3kwb71S3irMyAU  
C7lwGALdQKPGETN1wbzNGIFJkyRzIp+VXgoLtzj2axnDzC7nPAzL0+Izh4v2rR5c  
BFKy3o77UWdaP6Lj7pYAUKEhVYeHTU6q2T2o2pRcQVa+23Mm3Zv0KKls5T264  
Xdc0817uFNgGVZGz21z5SRgSYwbNf1JbgFMhAu2LYh5JSg4QxzNumqfQentHsKs

```

uBzRwTS6cljDfi1GKRttSUIeJ89fKFndudIXfMiZzVnd5o6KIXyR7jz77w4BxvoE
WGQP/Id/5NwV5jq8iSglFvN6qhgHrRhhyFBbuYLxttd+96WtnYJJP7W0Y26uJ6HQ
JBxKUsGrvP6U8hLgLmnjnAaZF58Ntzz8qGpJw0Qy1aiVt3MThtVDUgjlZklYHcPKG
iSpKJ9wB0UkloqLCYqZVYaz0DSNSkwctWADxIaADSjWixMr3zuI3BhICQIx/16wC
dViCWG4bFv83sXIZzifBnVjsAehVw2UMxl03jHoklVkdHv69+Zwyn8qr7rfrkj+v
PBq0WohGBBARAgAGBQJK9cmGAaOJE0m2+L/eFxaWJIkAnRVyaE1VnPxgdZhhjqUV
Z0IsnFzhAJ9Rf9PHjQ5u6Uxw8AQOXtVEg76n/okCHAQQAQIABgUCSvfPhAAKCRA5
j0pqcJtSnUdvEACFE7jyvoYf6HJhzM8+Q/RTC3Y89KU5eyfVpdQWdQAKfr2s7dVn
j1d6nVxmBURzq3k3duuvu8tdlufip0Pd5N0cBE+KQ06iPNQTW8NKc9yZcU38jgH
7xJzSmmMZrqvgAvnHMFbFVUWP3vWPZF8VRXCtCwhp4gKzi/BFZoJg26ExvpmxZKi
M8pK+fvytkjDbI6ak1Al3PltXm6q/4xvFZMKqTcWdQ41yCWMqjcvfWxUrdZAc+
rnbUu0wHdrlgAtA3slv8XdHRyl6BBAYkRuUEiP8vg3zxdHe5JNLdzBLN/NIRcsbR
N8NMR/wdLnRqWRGGKspbnNtiz/WygED7M/vJTVQgtlheaJiU+WU8IuY/BFjaQQZ
fNSeAp3q9Mxnt0wLNMazpYpumJLU04yW4X7vANX3Sbirk4sfBnHsrXNT/os91DRF
Q9kwToDckC1lozLSJgVI+vmdRKiVRP+05ZTLFFidK6kYjH31rgiDgXcJcqOmGHkD
5qInKnfzt6zD0CZpMAQLmpZpzkvN5GBJ6f1kIQdGEAko6fQqqdGRp6BvWcRxmZ4
0Ni8K5t0fLM/23Vyu4yomidWcJ4EwNADBG57qa+MA4hBBqyDNowF12ja+q7V9nH2
N+5YXTowz4n5qWTLGpCE7C5AnTMvphQmNSMo0IsaN/HaraeZQh0IpTrLmYhGBBMR
AgAGBQJK9pTeAAoJEK1498Skrw4TUDYAoJFbj3Gz1MaQLXpk5uiVcEG2/aqAJ0U
2LSouXfFhQLu4bIBAuaeFAtiT4kCHAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAMSeYoxdNnBSni
D/4zi6efCH3uz2RKfJp1NM0+ZD+FbVf14qk2b0zE02+narfgG+20kbrJYc/fSWGiW
JpdqLD0lVo99GMwtPZC2oy83nbQ7qBeXRgxnHfz1j42NwheavxgcBmmmi40cDnWK
FwsjHd8ZhLAHxiBAvxjESf7yuFhMrwgJ+XHsQTJ0zN07SzBIuma7JaQ0apWejua0
FVsNl2fNFn9spwA5ZRXw8Faf9D47hoVd0L9F5DkvkomWeyWsbtp0czZFvYx0APm
PQK61Apqgw3Bv0gCcrRx4KswP194filqnk7MLTFYgrE8kCX+w0tE6A1gjt12yKeG
5LeKN20QvHxSn5UU46iQppuZBF/McFats0mur9rvf+Xc2M9lpf16b/1hwIdabD5j
TPBrgeAxPpNQ2sxbBC0UwLteMq5l88vh5zKT5774U7KMPsyif/vh4D5d8fGhnEow
jksWuxNe07CSIN4RoQjTeMLG2g4V+gVLWP/Mn3kco0ah/1Bi0IPpJ0Q07vsUg5+n
G0I7X2s+oVB53s4Y944q9klWcH6T+6mt8jBgkK6m5zzByojgjnR51rm0PehMtl7a
WHgWtAYGHsMC506+w4QFXb3R3p7GLW8XR+XMSE5PmDcifchJk7ZPgFqnRKL43XP0
r+IXGoHlCwB+hnt0Xu2Gp1U6UnMemkXe4ZsRwgD75aLe4YhGBBARAgAGBQJK+B5u
AAoJEG5p+N2Sw4F+mLUAoKlV0wWPx+MqUYCFDIRFXxvSPtrAKCeVPZmr1tiWEcu
ssomMBv05vHG2ohGBBARAgAGBQJK+VcfAAoJEfr0HlHjM6ociNMAnAycCaI1V2yQ
9r0BfL+OR59bs8IyAJ09avhxd7cRIyH+z2S6ZpY0hLCi3qbQeUGV0ZXigUGVudGNo
ZXYgPHJvYw1Ac2JuZC5uZXQ+iQI3BBMBCgAhBQJK2Fg5AhsDBQsJCAcDBRUKCqGL
BRYCAwEAAh4BAheAAAOJEGUe77AlJ98TMhoP/ija9fIoTb0L03t+mFGd85ZoPlDS
LptkTAbQw+MEAfoxtf0Pb5qESXrXHtMXggsE3tRpd2THKhfbzTzbEKbw4ZI2MuM
73BlEe1BqYw5hrIXjk+IMTsb305be4iWKN8cm0FxrDwd24JJzjrtcnY85I3l28e
d/El09puFz+oFyThTGA64Und3MnZJp5pfFsTBN/ggodjkfX56t6FEa+TAIAMgtqK
huSoT0iiAxh0RrX6LvuQ0mwe/uEmTaKEZ7aKw/5o6WeQ5F3nH7NYcbTz6oIA88rm
oeEIG1q35+g18YM/WUG2iQpSo5fdJoZcqnI8FMcDYEFco9fWWZ+NStkiKt1qzy0
9+0SuTyUGs0ZrS7A1p3GI8yGrefTQxhzjDfyPwpn1vxN8x5/qe0hpcYFmqTxKnxe
9+jP2dvRIQNTXdr9LJJj4SUExz00F+h6BwtT2LC/PBwDxy/HjT3RGIibgxJfCkay
wNOTIsiNZ5hflx5RXSWbP+SIjNwPwBWKYuoSCV4ZNSHWLub+6nrmT+wu+RiekB
h4j2t8f9IvDh0oM3oiuuRccw25IHB0xRlhPSMhPAuHisatUrndq24kn1W0vkIC5r
LSNQ3Hi0b2gaie9daa52RXrqWsh5dLrtdJY8BG9D0eF7iWkYA9LbBbH1qDyfuDsI
blPproeuKl5bpeWCiEYEEExEKAAYFAkrYcsAACGkQ7Ri2jRYZRVMg4wCeP5vbJ4JT
0P8k+GS49YTrkVSJtGYAnjnXe08ZNM0bXYK4jaxM0zN2fUTiEYEEBECAAYFAkrG
QocACGkQX0XFG4fgV74BdgCfZ7l1ZX3+7ckZfRQEPdywnkH4qXsAnA95Cn2hGm0R
b33MkRUon7nMZCYyiEUEEBECAAYFAkr1yYACGkQ6bb4v94XFrdVtgcYpvm695YF
r8q0kPaFfrtfZXGz2wCgjsJRSFubX123JCePij03u7Zg0zyJAhwEEAECAAYFAkr3
z4QACGkQ0YzqanCbUp0hcQ//cMtyAyS71tfvWJQfUmyVswVYX38/vvMV9m+1J1DL
j6m2zSyDCQTs8J9ICGTu2WB4wP+IQg1nEtMKYsNEXON80Lrmuz2V9VWHL+qt1FC

```

2TZUwKttYyu+BDPwDciSnBPzppkHm0c19g+Ycegk/PRjnFCzCfpmQISEMwrvJiYv  
laTnvetRr9YVKyF6AT6xYMA6c30faWFCGryyoGxzBcEPmemS4j172n07FINbtu8H  
LLjZp0JT4TwtUmmfoHodLPNWh7XrG1Z4vIyhZmaUWUMMoet7PxX/5ASW1nLPNAEo  
WR02oLLDn+RXiv2D1vdb/7K+3lt1f7iGVFIG53RNLvhzi2XbzkvoallwE0h/iX4b  
ez/FJ3Xthq25Z0M2PMvmhG/eIsgRCLSLB0596oJZ+u11xG9bdY9baS25Zm8uS5V  
K0n8NIocV/pRzsC8Rkfsq0U78dj1R1bFpicu7dvJVI2KRceUNVaX1u2hDyRzccQ9  
M0G0X9t2PpbZDMzzxA7qLln4MvltPugjJGL62m7+zphjyJtN03XzfCRu35Tt7sJx  
bdgsdcd2l7F86vl+Zz2JXPxs05tEHpf29kVCKGrGuU8/4Hw898g+1/G2rKdjg5j  
pU4IsUE8eJ9Y0gyH4oq9dxtJSIcsSNwLm4+qDgm5d5DXQtTW3084fvfnyUfrjySw  
XK+IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1uE9YfAKDJckG0CD3xuZST0dYcq0X2  
pGaaiaCaAvaUp8WbvcufDuiz6T6JTFCWfAWIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBUafjd  
ks0BfiSuAKCWDsys4PhjCpQP/N3Z6LDmjGmTwwCdGohhB2hpz7UZ+ojALT+dDpC5  
rF+0H1BldGvyIFBlnRjaGV2IDxyb2FtQG9ubGluZS5iZz6JAjceEwEKACEFAkrY  
WB0CGwMFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgECF4AACGkQZR7vsCUn3x0oKQ//QFfig  
FssyRo800JuwQVSLVcuEkX5xkBnn42onJML8Bg9d4WlQmncYY9Tdu4HakgWxfpmW  
PQ0k034mc8KEGV7U+EfrXjR9sUt3x43Fjp9e8nRbY60AIUIN0EEexJuetu34/GJ2  
Zs/YqP0w0BKKRsA2q36htaBiXeeIOXshx+gpp85VSeR7rlv514o5hChBEwCiw6U  
BFwffXSnPfrbIDjMqRSgia7gaZPt4NwyABWwLmr2EKr0tlyZziP1c0Dz9g0dFaIR  
di10G757ZJekGZ0mqbqhCEJX9DmZDU1Eeh/cNbU/X0LNYFs0osyTli88/+cjdMY  
FwgS2B0Y5lXwa/vuv+c9T8cxbnfg5N9IQzo9NWeDgCqk3fhQeofKu2tKfx5vNLge  
77yy6hYzICmzvGKKPTrDGAzLI1S1BigzpgXxHoLX2AVNmNee4Tww4rrIQvF3V2fy  
Vw5cycJQ9ZSjEpSSKh5KqDz6q/FCREcx5s46w0zxr6z3NJUr/hZKJpYsRnHq2dNQ  
HLXNEXK/W/3rYkPoGfvlDtijoCbEQtYmG6KQRlhUZ1g/ul79Vok/Z0h4HBx32v+p  
69m/atfk7xWGLC4/T048lmg1efyaBkWXNfmIoYd1wLFahTmH5gdW5axxHGJCjKMD7  
3qAHPDFhbb/u3kMiwbLtwbps0Tof1H/Y43h9LXaIRgQTEQoABgUCSthywAAKCRDt  
GLaNfhlFU7oGAJ95pZtkLdVriSNEsx2ejGo2GiT5PiwCeLLmqe1R745yTTBVWK74D  
0Uge5K6IRgQQEQIABgUCSuBchwAKCRBc5cUbh+BXvrb4AKCQX03KmwZ2hAUSn19G  
8k8QzgE1VgCfbhj/m9wrGeglgUuEiEPVofuyqqIRgQQEQgABgUCSvaQoQAKCRAe  
q0WqlyX204G4AJ4wDIhTpSqwmHf2YkbubMaEa8a+gCbBiVgxxHI0LAahzwLRB3R  
5YdHRQqJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACgkQ5BtMVX8NgL5kMg/+JJf7HQppq0lhlpktZ  
cVP9d88BD0E3CGSrnua++iWHz6fHzbxLEZHstL13mJBeyTM2yYSndXHTptKpvoI  
AXgH0qlFzFc5m0SNqFV/yHejnxfmLIQ5JYPXdpRYdNtCutyGqkd5kr4r82lzbZEpC  
lUxsBX0fNBdY1NSBIMxP7XA6Q04x/rNrBjFI9xajsiESA0vkn4HjqemqZo/P4g1  
z2zNdb26Rs12orCBAE0JYx00w3Zvdp3C0a0mGmsZ55V69u1qp6S7AsAaqd3D32A8h  
pbWvVcK7ChSmOPT7Wilcy21IqKrD0+9jdewbPefXwVLc414xeTe6PHDmbQiln9In  
nipX85+bxPvm21E8myJLjT/l2fWqSS3GFMJWhSND0YsDmZr7WSJIVt4XiGvBtUL6  
S9aqDDYGGZGnhZ49/uc4QDvhVCzQ5dyrhf8zSIgMcTRKlvhBakQEnDcoobejn0hq+  
0kF+G3rJ3NYf176CivMUhK3w5A+T552TaV4TN3DKFL9fGF3o4fzIjGXE9usgv412  
Nfh0vpb1DXyblgWSXDyXi1SNawoIbe0vzQvQoi+s5C34SweWo/ulRbavjsA0ihmG  
8KxakR9mQ1hauGJjl4a4RDb16m9+Vlm4LRj/P1Qqv4N7slpZM+j2ArtVMiZ1SYu2  
V5pA0nGufzIPa0G4PSJWfV8a0fGIRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcWsJ+W  
AJ9LxqqGdp8/0yA7VqvgEgeaSsu6/wCeKEzP0wM1PQeTGwWQI2YQTbdkQ2JAhwE  
EAECAAYFAkr3z4QACgkQ0YzqanCbUp1Bxg/8CLsnWnaWgM5fJAGsxPmtqIpDyzmX  
XqXBIAT/M8EaxZquzVBe7Wg0dKDUsnKR4aD10/0eFsdz1FauSk+dRcQHV8c3sae  
n0PBVHMMLKPGMeHwy3p8f+PHVX272IzQWk8MvSoq9UGvvnngxY9EmZxfnWhzBHc  
rgMrX7l+LOTXD/IFg8htlwvpg8k7nxzeiYKyc/oKFE3o9iV50VjS6Uv6Ev50N6R  
55wF3Gnpq/cM3Jk4ly2b+/YLrLf0rCDef3Egl/OLUDs0doBS5SJLBE6X/exZCWj  
+MbwkLa0cSkz95tNJIi5vw842NAiHTbxEZGom/wYKcLAQBskVF6j08yFXpIH2RsG  
EVRq5NsXTgKMGLjw+VTKZ+QMmJB0kUve0xR+vhoDDTSmDhT9U4E/nMud0JuqMgVM  
uc146g8ptkBraYobV04xxoQWTBmYd2c9vXvXjxYEJD7QL2qX3lsI67Hty/ue0UBR  
q8zri/irREZn3TNIilBqSBQJm3gTnmH1q58pSnDA5QZCtgxh4e03kgu563kEE3XL  
6IyUtMHStL2qQ9F2YjvN1eh9xkX1xsFwr90X464pQg0mEmYUuQ1jMR01lRXX7Lg  
pvrAWAUUXxrmVJ7siaawFGdx//vEBEL+kAJ12Pp0omWE5eLAMqELGJBYPY5oLC0me

gIXk60gaFL1g7I0IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1uE0woAJ9ZgG852pV3  
rADaLJNVu50hXZEK80Cfb/t0kxqsUo5itUsa57g/ZrMQtnKJAhwEEAACAYFAkr5  
NLAACGkQJknmKMXTTQXUyA/6AoFihoMRQe/HiDhNcdewFL0K1bq11SoE4SZyw5on  
VrwbJgvpvuYTiL fZBoQXknV9hfGk1ozfUYMBk1U/AUG44zkj1LTk3ueLdq1hRrmZ  
s0UooFPejLCskoY7qIv/08bPcaTnr5602KSWYWSdyGW21DXXFYA676qL+20UDs08  
2DTSHrgqbkyCyZLSsW9SR7/xZy0Cjz24Q6LFpmm07e4rqnUcqUajR7s7SjWIGU  
8CI9IP6/1ZE00Vpn/8v6/vsIoRSI+m9hpTeJv/mdh7fPP/LKNHroVnzV2Apyr+Nc  
SY7BzF/8QRUWvAC68xpv2nNoN3bVVzpc7c9AUV6EtaZsYecJggd4XFW/I4rLIVJz  
fBt8+2arCoUjT42+PdAJW/oX5s7HnSBTAxS+5s5IkJNTa0201MnZJlGRGzIW2xh1  
BTqrocNNldAqvwdcEuLgh1N8K1CAjXBQFOpt4KH5A3ZciMsjStF5/2kFFCaw/qbk  
JjTzYfe408iuT0zgiDhTZF+KHmtgj+oMlnsdJJJEV8MRoXgmEbJcCq4n1kMVRnnkS  
FmSFnZK2G3u+kAtJINFTLqkPsm72vcigiappLyALKy8kK2KfRABxShAfHX+syIsS  
Vv5EWA7JJbRtP6a/UnC+eeNtvtSnE2JvXRb7bYst2mJF3ESmFA+kYgNV9RVGVPd  
F5aIRgQEQEIABgUCSvgebgAKCRBuafjks0BfrxRAJ9Qy+RFabHvyAT6TA1C8Cyp  
eCNX4wCgwmj50fmrP02T/YVz7yIoJgzz/diIRgQEQEIABgUCSvLxHwAKCRBa9B5R  
4z0qHGPLAJsHgIMybZS+4DsWAF8tD/Qc0000DgCeNrjDwsjYjceHohfwtzexoUn  
eNm0IFBldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQG9yYm10ZWwuYmc+iQI3BBMBCgAhBQJK  
2FgnAhsDBQsJCACDBRUKCQGLBRYCAwEAAH4BAheAAAOJEGUe77AlJ98T56QQAIIu  
SsjETC9YMPe6/ISOPgbF90XhC5icZ6vtEs3HRJwQWgoPyQtWCpVb0IpF9GeDeDri  
ydsicwMGPK7IcVbos4Ag+AfZv1wcwApBT0vhDzb56gcxi5QSEZWZ1gpHoLeIcniZ  
UuGGombgjMq0TUcU8b9TWGumnd/p5njybtEDkVY71T0okSuGJZF62P6CjdrHuFD  
MU3qK5xqoW3ELMXCAyt140iVS3Be2S25hVui4bZdd2TwCaaFNd8VIsbM0CJ1KC4  
dpxX4jZ/LbXDs6Mjffcb+qgZAxnLWwqk988VciAV8VSylulLQx7QMhNbb2sz0KUA  
nm0oZrPMUPzfFJpBMwgCuxFWK4+gKiQgVaHgybmdfJv6h5uPSsKM1koZdKz3zj6v  
ECmTs5k0Q/igHgq3T4e+P7Z0ldHJK4LCJ5YU1kIzQ7SLJ0HHOpv7/4tWU0sp00yR  
SfXD1xqAu8GZFh7atqf4rmPKSKwo2au4twIkJ3JDY5z58VB5AN8I4HUyt6FHYFD  
JPAXroTKKrCgqexNHe+im976RU80oqdjq1KrzHNA7nfnddbEw+CvqEpXLkXcTc9T  
aqFf4tWPRFyJ9a0KnnYPoS04f4n5T6ZiuBhvJ4bQftz7XIKEmHyVyyLI fNUZ0vZp  
g+KwbMFsiol4CgiLRZ0XFIRatiQKIgSH5nUGPazciEYEEExEKAAYFAkrYcsAACgkQ  
7Ri2jRYZRVPFzQCgqXODLM5GBPkVY0WeCLIg+zLU0Z8AnAuuf5hnPbJ0f+PJTOKC  
FLhXxJgxiEYEEBECAAYFAkrqQocACgkQXOXFG4fgV75IEQCfQj14mTBDJ5G3PugK  
M3mlgAH4LwYAOm7vDVx5J4FGYYAcL/3nzT8Rju2viEYEEBEIAAYFAkr2kKEACgkQ  
HqjlqpcL9jsvLgCfeByNIiTRjqmTEItusyEanJ8GJoAoLXJcDLmNKLMDMyBd3s5  
DumPjvl7iQicBBABCAAGBQJK9pGrAAoJEOQbTFV/DYC+6UsQAJ3QkFAKKHEIacZ/  
L3i6uaYtGsgS2b7iUw/2HqiN1gSzhXWEpN02HS1fVPXHL4dLYR+rdy9FNeCup/Qx  
cvGiC16555SEkDbQcWlpw2rE/HjEU3XJ8rW/vWnd4p6+6r3XIY3YHYKwTbenGa3s  
+aNT6HPSPDKWfCxPwn7lbdFvSn6UxKqKRLFKAUl5jWZ8s8+iEgP3KGPWK/NFqhXH  
t0v6D1bRv1cTPoQZ1eEXUBWqmHk//xWEHim2W3RKxdmikBqsdUzRW5C2yyhDBTGW  
yPFAT2ik9C7pwrAsERuvHA4RbgnBUwVLRZw+AVKtI34vFkjL8yLdsVeJLDhfP7j  
OeQrJB8/81LqPTWLPURn1pXnMvIbn8WoBzd7euuu5pqi+nW4Bx1sSSIZVJmpUMYK  
RB4SMbeC5dH6Vvkz8PYBFFwqPUBF6DqEA+BXR5BSkjwXw8nE1tun1181NJXsqRAJ  
245qz06Fhj5/3+LyXqb5C4XE33AXq0LGJnar39kjA4Evtvo310G/WMNlvX7YXFf  
AjCLdnVvH9heV7b44bh9Dw5NSl5Kquw8vj5sPJlGoAuE8mX1fljrgfxFwLNUXjZ  
9FILPuc/zzSmGELU7SJhiVIUs7muCwtYz1PX6jq0s3J9jse0GZpj7+/va/LLNoHI  
7k0ZupwCl9ftce/nf/OTJJUGZIU9iEYEEBECAAYFAkr1yYACgkQ6bb4v94XFrAV  
ZwCfQcngQPkPbxrhCcwPCENxQTU+NWan3gLv8/5oMrYRaUPqHw48GCJFPGiQic  
BBABAGBQJK98+EAaOJEDmM6mpwm1KddscP/3ldiE1HDwXTU+vRASUGV86KQ3r3  
2t8FqF5V56YtJulf/Y0HBLkC/v/rys660XvGKLW+2abjqLBe6IQS0tm7EqAA/fN  
9AZg/Fhxq6XF0rilq0kE0XaJpTlxevtc4l/55ahdJgYlikFL/4okCb5IEURvG+G7  
xLdB6wKiWvFLN3AgqgCcI7pgs2F3r6eG49ZDDG/37bxRdq+X/EozqMH8FszZjxa5  
LLtS2r16E4GmljQt6P03Et++uypMDoSdjR3JA5VH+pDqa+YzGWEipSrXwJ1sMDg  
wRVSMmCruzkrSQIfe3qyo5Bl+ZJ9jW04NY5H/W3G0KGE72RH79A4+Se8kh5FwfrU  
GF7Ln4N+4hysp+eocEd0pnDw5wQLqJ1VVLnZtzRnYB9W5p1/YKx/dCVkDr+Hn9vu

kY9SAGltN08/g8D9iuZsb+GwHRum13UzUuWsqPa7iou/2XL+tzeNtCBpiAT33PLE  
rIFfNdjTjex0n8nyCcP9LuqL4ufVphHa9RKJ73GGwbfNn+IZhHeVr983HsgtLczk  
X2M1c70JuowXl4RE/zt3KL8E0k1DChwdli4s1KeRSPs2nSq/P/sVV6AMhssBC05f  
4mvKmdoWhoafSnYRN6h9A/Vapurcz0nPCMrYkPisXj/odFjIu5Wxu+cZsmc0/qnh  
EcHGLH41s0PVA+G6iEYEEExECAAyFAkr2LN4ACgkQrXj3xKStbh0lgACfWNj0oA/m  
05XBQTBtY7fAwL4hLdwAn3vBLsQh9IgUG9WQ+bT049IhBvkiQICBBABAgaGBQJK  
+TZQAAoJECZJ5ijf000F9woQALpv0KsyDs0w02ulR7pIrMlKlxaDizmSbJHQRHI  
nn5w32kxAlDb6mjuZ8+nTgc1EaVnzvrH0YnmwEwbCeuH6YohQtamkdafauts3+l  
Rs1hgJcPTET2WBQ0fDdRYkhpCjb2VPn7knBrb9wAGLUc31fFeH+Acy0+WwdV0a0E  
BVnlGfX5x0qCXDvpk6jWtvS9RTk1HsMwgZTErc4hFCJpm1PHYMGOpSupWNWJEv3  
GxDeZEs2dhMsS0FTwCMm54QxPf977TBReQzp4ZeRnmZ9CLWN160vCeHdUHI1Xu+A  
CtbWPhnmvTYTKBHCu1l/myhnlhWUaz8Fmu3WBZDXobGY12FnXirBQ/JUgrc5gHkI  
yhUG9W0L9k0KKTiJS+LUBT22bkWw6hqHeGmcXIaEb886WdLFDQqVzsoF9LZVNWK  
p4hGwWgEh/hWtH2YfaZQHZv9bIU3PayMGwmbRW+uA49uk0Iba5i8paGZo0plw06  
lQjGnqWpPYK9SkPTZLgTlhfRHnTN8Qt0g9D9ci1rfKwmZz9Y6dGtFzo8QrszAgV8  
hT+BoK72PgZnS909yNVCKH2sC8ApwDEQ1VWYA0x7u1tJPFH8R6YMuJDIh6PJcfeF  
d7GBCbCaHYHYNHvyepoaijMxL2DLHC6C0nAXe7dczz+tfslJLtuCSJ8gVqThtx8A  
sZNpiEYEEBECAAyFAkr4Hm4ACgkQbmn43ZLDgX50BQCbBZs0zvp4G+JZT2ACUtk  
ArhH00MAoMn08z9UBslIrrNXgaaikL+qczZuiEYEEBECAAyFAkr5Vx8ACgkQWvQe  
UeMzghyfxAcJeSeYfaHerU5SQZDiB+gewNdvacAn2WFW3gLDpsK5w+Sx4uquZW  
6J7StcFQZXRlciBQZw50Y2hldiA8cm9hbUBGcmVLQlNELm9yZz6JAJcEEwEKACEF  
AkrYWDECGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AAACgkQZR7vsCUn3x0/qQ/9  
Gb9cQJTBhLC/4TveVe/r6V/B8aNZn6JhcoLNxewG7ULgi075j+JqbbLvEUsXRH9Y  
jTRbnIsL+eQ7pr8MvP5TSoZFZ62MvDrIqRTarj/b8z6qFHfUL7HZq7mxAHki8ftu  
B2wsajcqX0yo//Lh5WrtdetDjMcep17SbviXJGnIhcA8d7wC4YsFOTQD4YrhxfFd  
90EWCert/sP8JBVsX0XpKuaYX9FoVcYGMaX6uo3uEmfv2zqemTQTSRXSoCGxF7H  
7FYr6ec9MzPE0rksr4C3hjE0TDi74DoWjuYryzKEz1ChNF/RzhcQBCAZ9DbPyj3n  
G+/hqDEWjzwX7e8bnzwaGL5F5TBiYnZshfSv/en380zmN7lgWQLqgCu+Pzv9wiYs  
PPWzL9Sua0LhFA/rZ1v0+k5zxhvEjJndMG/qBh4EVBipj800rhPYuyZVBqYLRQBe  
Y27ATQlW1dJnqnTt5M0WpzFSLxuHGw7pG2xp79W40TXypXWaIihF/4Q7H4gDtH5B  
eVhdX9+26eJmeymLK7zBg7mBPpRE/Lkx0FECLeoyGMvSnt/RtHUnMKg4Meip9dPQ  
GY1QgDmn0hVaBn1255Ge5mX9q07B93DYSgDLxSYNPTU5xnmTH+im2vDzRCgLn0Lo  
izw3VKv6Wiu9GD0Y3Pogi730tRk8JVM+R+T7pQSP922IRgQTEQoABgUCSthywAAK  
CRdTLGNAfhLfU/v3AJ4+FiarLszcoVq5A+Sv+SqHwWogGjjyBZU6D/LonxayX  
bKwL6V8y3YiIRgQQEQIABgUCSvBChwAKCRBc5cUbh+BXvsUBgAKDlVl+n2F/f3PmC  
dsdGSkeLkRI/hQCgv78EDT9yu2FyE2JmtLbguELjv7uIRgQQEQgABgUCSvaQoQAK  
CRAeq0WqlyX205k1AJ4vuzQNIuAP5Gu6ZFvpD7HDzHBukGcxpYm01UjbMPorsWz  
c39PGJgFc4yJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACgkQ5BtMVX8NgL4dmA/+NMRZIpoS6wBg  
4sJq5jMfDPKsE0Uw+pJi2njvqqwi6qnHgQHkZkmDjInfC3Tbg+tBpCGtjYEsLFeb  
Cqd7chte1QnRNAj2hTBswXH31D+o2+IA0kpQUsX5kBjQzYxhgmWY3PkiH5VmkLSx  
SrMKgNbLlUbrS2SLzuLlSPZJ8L2240pH7DY+bK+gUMdk2frso51L2En0rV0EHcm2  
Ky18cAx09akdGiwqV4c3LZ6fzNZt4l03e4sN5tL2inPV5YAhL7LLkpvYtWCUoTfm  
wop+A/q52WT7v4Ea7vjLmrbo0MsaM/WxHqQLh+dr064s06X/t+FtYvzw7b/IJ701  
ik007rY9/wD78x0WJFPLTg9eSFRjFQpr85qAb0ykr9oV5+vuyKE5dyFTesvH00ja  
OK9MbA9wQ8f20AbtACyIa8zHaHKMTjaIZEim3U/xzCw1hhYAIXLu0vMkRDZ5+Sk  
DtZRESSJuED/UTpuBcmBReWfw4F+xsqrVhIC0msX5+5YA7b4hPrMPR1YziqKK/vL  
hTS3tzTrpA122SjznyI6dn78HI dn7ZAFv0+fxfsrSPgU0SmC2IFHZeopZY91eX/B  
CYQbR/+SE6R5JeFCm4a5x4qRLromrxE8N7Hob1Tcate02Ux/7EI/rcPmZdZUlprR  
4kqpRljzy119ATcmk/ZwfQHV8U2DI f6IRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcW  
sJ10AKCF+vkpQrchLiykAinb8QIuLoLmNACfQ8GPL7Utjoe6yXVZomXUSYSwLaiJ  
AhwEEAECAAyFAkr3z4QACgkQ0YzqanCbUp0DEg/8CMbvUJfF/p6TXv98qISCmew7  
RawBccQpggoLD4E0uRIrD139RW706UIb713+PgJliArSXS7xTlEjkiouhy9MFAiN  
GCT5uy6qLc3pM880wm7jzCVX0L4j089Tfwd0q8PX1xUd/dPBKe2XV2W6vhpH4CYM



MNbKgS0UpAt1w+R5ULcMh8WegHSWQ0/PqF0qh1DTz2DdZ/BzpnfB8/76G9dZfXih  
iel0Pv0aW2CC7yZRXV2GHwit10LfK6yChGV1x1pyiHxCyME0ff35/HLQLez1fFs3  
9t5WEB+vlhJU+8NmePI9gldZTgiH4nK0ignTWCmHrnfXqN3vDqj03g9CyFsTaw8  
rs7WvkCmcjHxPQsUYiGkuqXEqRwPW4WRaUY4MczAikI3l+1l7flpb6UfnStf+zLB  
0zDInKf2ZLX/4INP5cdp3wgDeNeLetDg/fXR43Fe3Lx/DT1jxJb4bHLJHGQ6I1lr  
TIRmewIErXEEU4X1u0x/0qooXyWh00gZcvmoR5Jqjsgkvzk10n/RmdkDK+1wzqjJ  
D1vdCfAmxweq5hneq6RmZky7Xa801rPJjBw579oDmGwRA3P90wwChNvw3A6TilVM  
xet6E8TUrJDqJJpQpI9AP033ridIeqv73N9Rjl3VgpuHAWTyqZGdbxku3YGHlTWh  
0rLFV1//Tkrafwf2sdSIRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1uE9uhAJ9dFX5i  
cJ1zZpt1yRV/B40x3NZqgQCaPzMW76MR4bl06EQjZoPFhkM9g2JAhwEEAECAAYF  
Akr5NlAACGkQJknmKMXTTQVt1A//V0acSBgM30lonzX5K1uSdThYDlpu+LP0XVnK  
eMaXoR7/VnM8rFA+s+AHRhulWXeNcwr0Wcw1+0D/FM0sygtFALV45GfG3H04dUx  
LX6CEzaeA/TeXAIUj42BwdT6sRYU7ioAJDrbxHAWyuaJ0CznnVwRVjn/Abw+fWwQ  
DLopHJgfbdu1q/Mci3lLgSxmCrpKYLPhbpZPxbn3DskcGwleWNI9BakQ99Eg2TzV  
qwawB+97IzKbJMastChD1LGLZUjK4+5RacGKBLvgeZz3E6i8EYsrnUJKibKtftEo  
Bqqa1s+cRpv0DNKAaURDC5w4dKGpGRDEevC+/X53MM5laVVMfF2ExZUWZKUXpfqk  
dg49bUQlBAk6F9FFSq4cvAdh2BGFbGCc74GYUMdWU+TjFj3C2zNAPkgIgiAVhej  
gl6PnhK+UGdxTI+FedwKW42yevKaA8g+QpQWvE/qUkrtQ+osMrLhteyg4KD9KzNt  
ClDbK3TqcchXutZqzogsHn7JXKvLAQMoGhYqPfZaPMD3AkEY9n1B5RkfJdHfODJ  
6MLUVVJRpuY/UuJdsfzyxkkaZwIBAS+5CsVQNctIq8s/o9LdL2LbQpa7m8P+NR  
ackJrxIS8xs85ePZ128Qw00+5kHFJmpa6KsviAP2a2GLnsG64ULctaORQaZXG9jW  
2BFuDqKIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjdksOBfuVdAKDCnTcc2mgErDurifuQ  
QYPXedIuSQcCCzB3n565GAipPHMGyih/RJ04E0IRgQQEQIABgUCSvLXHWAKCRBa  
9B5R4zQhI6gAJ48r4esM86GLrYxVDGbA/A2T/YaKQCeP4VRLfL4bC79JvWwQzA  
jrAigh60KFBldGVyIFBlnRjaGV2IDxyb2FtQHRly2hsYWIub2ZmawNlMS5iZz6J  
AjcEEwEKACEFAkrYWDwCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECFAAACGkQZR7v  
sCUn3xmLfQ//Wglrfuxk/heaV79D2sEcHx690069TmYiuRkNbHCSUJmqUhm+MD549  
ceQ507bp/DCWdgZ85bQfSp2UftRcB7pa7zavwJ57LU0pXBrrRhnZc4iSese/Ta8  
ruL9Q5XhvMRyH8SLtdTgXskZCgjXARECQAHZnKBHaSyuId42ca/bJ6mHshA4ZdKV  
auoKy0MfaPu8B1m69r5SaKX+m3kpsuTz+yKst1/aHqyvwuP37J06vcGegF0B+9fk  
+RjerqxfAv+/ecTg+0GvR7Up/2dSEPS49Z3MqxxJFGw+xtvTUBdF9FoLhLmAV9lg  
oK0gEErpEbQRx90jGcb3mlHjQc9gyxLiF0pI2NGA451B67Rmg8XJ7dogS0KePAZZ  
A9T7KwqVxht4C9CDKJ3aar0YKImpL/h3QGweuaY505DDE0Pa9SK0W2Hki60RUUKS  
af5ig1q35E1K1Ts42fZXyqFR/2JPr5vVFYqgEoHrkycetEFEGzGGMw6NBtx5er3yi  
0u4y44NTSeV0biY3+02LB1DI0jORbUoR4Km50a2pH7c4Qe0spIn+yA2E/wt3Bix  
S7/yqS+pe3GTkAAE+L73ARI483n7AdP0bD25LS23rZmpyLwi22x8coxM/tBlExhY  
Xs6gynA9SCLNTwb4DsxlXoaJly91iuNTFdTdB4aI3nU2JEbWrZtGdMWIRgQTEQoA  
BgUCSthwAAKCRdtGLANfhlFU1kMAJ4rJOYU3ZGL0jtTbBxhtVMrMwMwugCfaYQp  
jRuJaunh0NUgZGJUBRaJU1SIRgQQEQIABgUCSvBchwAKCRBc5Ubh+BXvLLCAJ9V  
mjTtM5zwfK5PsG5B4LCTQZ6ndQCfabgw9di50PwPwEo/YTp5P7kl6sK6IRgQQEQgA  
BgUCSvaQoQAKCRAeqWqlyX209UQAj4+TkngmbHZAjDzDA1E4w/HU7ZugCgyvsG  
++z6AnZqvz5T53+RpWo0siJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACGkQ5BtMVX8NgL7oEQ/8  
CXzYUzArQFaDAMvbRR0lKDCENvY0pE4YA2xjnKogn0DCAHelVpSqldPn1xct0LAW  
CqF/R91XhqWcU5Atcg0gvFLCt0KHSHTwvAQKo419FXJE7LYa9HcYGPcs+AE18PHN  
ggePnrF6tBsgutuJFL/xlewKQdIntR7Nvmg1u25sX2FUDijCdFlyrUfK40Q1FfHQ  
FMKBUGBAkvSpjevNBda2mjwf0KYaqkQJFzoBSd4j3Nph290atNberKETQwIgpQtW  
K/LzAG3ZKF1BUHFaapuvbbvDE3YC5jMxE2Hi5js8y0A6oMLI2MdxFQWUcNtj1b7  
nUKVELaMLDQIP0gSnddmx1Popj+MtvQ6trct07zh3CWXXVuk0n8Yt/irMthb/gL  
Khjmg8zwAUqxY/xl5nAG+UTuL4XJ9t670RSUKwEemg22SMCMZalugsXujPyYL7H0  
hehw3MBtM45Ka1hVoGM40+9KnZS/31PMwA/pBHfN9jiWm7PJex5fwZD06CIFSaxm  
pnC8RbFQWELid7+ouxbuvj3G7WH1vuJcfWkb8/v+UpaPPBb9UeJdUM4dxE6D0vja  
CoRfj6uJ8oUVcyjItD25i54qr9h5PQazUnaDcnGRF00PnqV83howh2VTdGs7+f3g  
C80FjjMgLMC1SgNjCvVz3ZHU+0Q47w0qnRHBGCKSKS6IRgQQEQIABgUCSvXJhgAK

CRDptvi/3hcWsfZ+AJ0REl9Tua5jhICu3ZuwTb8PwvidVQcHdi1LM2Sb5/8HXNd  
uHA6C03uDicJAhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ0YzqanCbUp0eag/9GxPM5tZK3DR6  
jtPmb4kr2QVaeVdIjYn8KHHRV40bvcCLBqb0y5reDBaWhrhqdc5aNBu+0p94VN3  
kejiH3ww6rlsnjgXZWM5Cz5Q3+w3VWcxfviFYXhZDV3cYkiSg5sU+0J9RR4eZP  
TU8KnInHwL/Rov9cxcH1GBW/g+0d0Z+wJJAtXkQYg8Tjcv265VJptS1t1c/Bd2Eq  
IeN+D4/WScyJC8ehZi9zbKlexVjMaAM10nfx0FKX5rIxM0G7rRkGprB2HcaJ9eH3  
kQw+kKdATqUBMYU55LpyEuJWSdGxQ0T66a0pJD0ANCN5o5Jo8vnH7IGJfcPnZE83  
pA20Vxz2Hn13wzamCnncSaucrgsmJhNrJM6wetyh7MxTZu8txgx2U0Q5w+VJmoon  
Ux6bya4UkZc0NPAWkjFp4I6jAq3+Weh09inaitYlJiq4rvpKkFukQsC8K/C9mjLM  
iVsTECAmLKSjRsa2gmGmRhnBzI2jHL8uUysurkrxgi6IctKeXTLzgd0y2CpaJj0s  
GVU1D3wML0gLJrvLTdbPqDjre16xFV4rHfSP+aVWQDesjy60gTxZTHPKlLR2CeRn  
sEnuZQbpYU8Qroa7e8pNEGgweTp6VYvyGB0lgcZGla6YQ11EmKJ3yNvmJbtDhWNh  
tQSVREDpKdV4vG+N0cRTHViv1Ye2lw+IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpKlu  
E4KiAKCsSR7RqYo8LAsPhKdIp9ZWR/PDACdGtJxFu/VVT8nb2eIP80+3GsBDtSJ  
AhwEEAECAAYFAkr5nLAACgkQJknmKXMTTQVR0w/8DwW3z3ovDWDZVDSiwm9EYXvp  
lupgZV0uJDPUzuwCIGl4s76puWvQNoe7NG+sZLLMaf2SiES89MLvBLSc4v+CoEy  
/0E9rjirBws8Zcb/Psz0GFHlafcHoGFuIqR2F/kexkDo9MIeXZ6RdY8a7q0X1DAY  
B/wk9k4fZmUaCvBteRhQ12RhSvIh98o+qMftpiFn8GLq723L/ueUCNiNCvSm/m9  
/3Mcov3Dqnbp/PvgMFjph5I4t6JQP7XumuGghaQsRfaGZfLITZHDIDKBumpXmBmz  
zUTsVYwM4svBfOKCVhSIiklpDA1SrjxQ6w927gXRH8nDeutKdsrvLnRm0jW3t0S  
ly6s6/fXPI9rRf3FmJAS4gAk7ZREW+6tYsY31eY3WdLHevzTdLLP279QHKSv5vdf  
qfu/Ue6+ssHHPduJdcj7+wLG3VHa0aE6mAqzeIsbYlq1meyYvsvk++NQ0/dL5f/Y  
K0q3K2eJUHWUvul6pP73FBQH080boBuo2bWp2afbgHm0cH9GdwJ8c7B/0MJFoypa  
QFlltdGoX4hExZGV8YFrtfXBLJRU9MjBvwJfUs0v8Kvx0wPJW3X8UYNZJwvDEgl  
8v9NHcyNBgruYxiCiIORE46/KA7mPpvj/SAMAYPD3HpyM/yuJR0ZXAufvvPrAx3  
W7IVk/11+xYtic/xtj6IRgQEQEIABgUCSvgebgAKCRBuafjds0BfoE6AJ9LkfV+  
5cXtgPdZINzhZRX3ZGvn4ACeMQxufu6EMEHVv89aPpw+Hk3082CIRgQEQEIABgUC  
SvLXhwAKCRBa9B5R4z0qHKSNAJ92S4k26BQN/a1xi3tV0MC17AXLggCdEzvAzFc7  
yPE2vUxYi6R68fjArZC0H1BlDGvyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQGhvc3Rlci5iZz6J  
AjcEEwEKACEFAkrYWEkCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQZR7v  
sCUn3xPsjA//egubQU91mivrWC3zsVDrWrZXw4/gjZBa0U/MhdhSuJq0aSCU/KVJ  
nNYMSITnq8jQlstdqD1M7vgh5485la86zuH9oklknjdJKRMCz2N1YKXA4Wsl4kdH1  
5RrxkKp0J9qlRvStm/bIB1BwopnBylyke32A9egDeDFxzLbhuSMPPAM99WdVh+n8/  
iFR0XaLP5lChweVSTEFmkh3Mi74TjuRw8jYyhMSabt02ym6MiAtZg3DqIKsj/RNo  
VYNazvZ6D0nfplMrjD23UfVUN1y9IjY01DFroej0JcBumLIFMNdKf5HhgkQkGU  
jfcDFY0yRZ00C27p55+hbpYI7bkPxsW1Ms8VszNMrc3Sz/VI6PFSjtiJuFhSr5Dn  
vcHbUF8Z7PRkxNf1CusBoTzQ6yKRGHhB7zLWjVb3xIR40Cao92bV0NthqLEUvQqB  
s4Hsh3vLIEkI0rEh+U0YYTPAguiKbKS9AMUfYEKfK0x1WQJTujigg04+LceKgovH  
dabl/osRWQ9mtFrEZFKtcv1vzM4rzLZFovU0lNyWAnkANomysu0mSSBG3uWkYL8  
GEo029hfWUHRyqqsZDnsJ0Nmbzndx88X38nsCXQcNT4KAQsYWZCS0jBRxFVLE6n  
6L//4JGLr+s767wMaX/hZrvfwfWkuMbrRhPkLGuoLqKAzNG52g6GHuiIRgQTEQoA  
BgUCSthywAAKCRDgLaNfhlFuWMAJoc7G7k6RUxKzFUAZ24uukbuYoIcQCfbaf5  
xVMZtkWkKiuBgA5CJDEePVqIRgQEQEIABgUCSuBchwAKCRBc5cUbh+BXvqqVAJ9+  
C5lKHfAdK+/z1oLZVTu7HyUXeAG1tbuZ9gD17gQmP4ymxxKhZqNCzGIRgQEQEQGA  
BgUCSvaQoQAKCRAeq0WqlyX20w0WAJ0abFBIWQmcgvjc5yD54tgPQMny/wCguPPD  
/esWZw2PFS7/ULL2uyydTT6JAhwEEAEIAAYFAkr2kasACgkQ5BtMVX8NgL5uhQ//  
efpk99U9kkGfIKt+cKQ22Vt2SkFpVaWewIfh4bkS1i7Ai0dhBxsrszDrP3Q1Yq3E  
lghIm15YY2X+JylJi2JUfBmMpk11GH0rvsTPsYZNLh95Lde7oa/saEvsU45sEqA  
6oFGdtX4cbWpleFsdIYO+9kD4flwQgjrzylne4nJs7+zlbxnY3GW4Sm45C4nQE06  
6Zy0KXhHfB2IV3XduI+Xm87/GMZkYH9nWUiiHwFto7ZQT1z8N3fSHyQgUiEUemHJ  
gzv8phGsN8nfC4SEbM5dkJzqIeceIBhgCYIrtD/BRb+doqswdHVhXKgLqLaylFxj  
1jzbYbQwtqIPAhYGTkPXZuTGwmIqewo6is5e9jR6PiDadVhJh/Uy+zI3gC8AmWSE  
J6Q9uhGRh7hQ+TTfQE1+zT5CuKfBazLuQsG6ngCMQf2235/a+vbSp1Zxm7R9mzcR

g6f2ZB7gK+v+eILiA1LJ4Uu9p0dWxGq4U2mlhfWxzXcnrcNLTim/4RPikwzX00DM  
NmmailT+VzCB7Xe3VEKLKIMb61upzPpP+dJ7Kjmf09CWLry8C6iKW/YevftMH6//  
CgnlohNfJ6p+d53uCogRwEGEyaKJocNLBkva8WjLm/+6hqnmBXQ4iDe72I2Hx/j  
AYSU/8vZiTkDoRwtPCmD5id65BpNnqp+nW+6gLI+kW5IRgQQEQIABgUCSvXJhgAK  
CRDptvi/3hcWsDXBAKCMzA7MNB7szdwzJpRRnDbTGNWuFACgi3lah5P8l2b7k0d4  
WJjRhNkQvn6JAhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ0YzqanCbUp0Gdg/9FzK8HiU34TzW  
lhDpslLQo0AQwK3ivqcAE7aTPLjyR39jIgH75nogbiCMUY+zPyxNJV6Fgr+GJQIy  
zHe0PVxGwpKzurlvK1vItXVt0SM3kR8yWZTa/c9bvX6LiiuQUMcsWIU8/yRizVL  
JFZL10qnCYMBFeaXd9B0tDlnvQkYKdQNmJI4jVt01RdcNoYT/0IKlku4jxBdFuZb  
5fM8qPSLcx0yyCxSo4eENDY08UNPu2SDI8ue42gGB9F/ux0CDKgGGHBusyno0HD9  
JJRVbWEAmopF5juWGEy1okGxGNNNd1EunqtHfm3071302+dRZ1ri50acEapbfjvR  
0cUYU0kualkwIcyvtiWfji/cgLSWxk00L4bQMZR+0V21Mxj9fsmNap5ojsaFsuV  
fVn9Qqz+TGdXBqYgEq/9/dL9H0yS4+4KIPTDo/8ybw13+Qwwcosu+1lImUKreyX2  
FkmlIq3sAZ6nLdkCY1CkdurVeta4m/1h1oV+0VE+D9+q2rdG6suGem/7x3TrtB1  
Is0bvJJJP9RheQF0FY2Ibn/CDVv4WL7fk4yNJwBCuxhamMUHAg0VzLbGlpKAPLoZ  
0hw7L/x130yETwuDaHlks2QPNHockr03nPScBezagYdemw03t4rMb4b53wqJa4bQ  
92RKM06C043GQaB/yzmYA7vkd5HS/SOIRgQTEQIABgUCSvaU3gAKRCrtePfEpKlu  
E/aWAJsEaMjdCTYaK2X3niTENLLfSKQtCgCgl4lpI3S9IVGht5/oGNqQZcxgEiJ  
AhwEEAECAAYFAkr5NLAACgkQJknmKMXTTUjUhaAiK+yoPRUXLSs7mjZH3/IEoTu  
xhe18+9qoNek7ac5slcpDayp5jLrHOEV9rrGVDx2+XzbiT3TFJt6nMigsWvUkwQo  
khZz5Aeg4PB70XShrByxm0nTGj7er6NdbLumKFLlpdsj+6XBjUcJuAtXBjRbNthDPI  
Dj/aZGy1EKvCLHXFGCDQZ3hktBbJGhJsSQLl8LhEMfRbYpi6tezGnfqqjiMldaG3  
YTW060UjcrnwlCI+0stMug5di9Nu/E09KjFSiLpKXHowvPuK5z/jMTb8iixw4uT  
1LAWRe6x5eYE8DLTggMHkoVukv0nUAibJiI0GoMNd4Vbo83vsVfI9i/rJoTH0Hlw  
fKeNldHTGBHEX0zXdmwCnqfArBUonQCz9fjf+nkD15ae6Jmd7Fm+DfKB1+ZMVvU  
/8cwsKn+54ZXt4rVLBEkd9J/TkNs0gNaXXeQLo6XZnHwg08CqTRKPEFjEBx1i  
KXa/1vnbhfd8rsEx+7Jmyrxqzp3IWJ439ac7RD5610AAmp57cbx8Dg3v49TglmV  
xirYzgvdl26FRGyCZ3kCHWnSvksy55dpqhh5qNtzj/UAZehYMTjPIL4QdRWDlSk8  
s0uhW/bdqIs/ynm08Nvh9jz8Z7LCgHdegWZFEVEgPG1ETv0Vrn4wARTvUG4rKJqi  
+d4rLgcFXl2/qT52z8CIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafj dks0Bfi6+AJ0S14T9  
y0wnaRSLRPnxXC9mi5DnUgCe0cPlTyGtxwEnGmU+HFKR0WzstqIRgQQEQIABgUC  
SvLXHwAKCRBa9B5R4z0qHBXwAJ9jeA5oqTbroUzqxVdDgTvgpyBwEgCdFl86hLMg  
eJ6yR3Ybe7iYE5SRgAW0HLbldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHNwYWNlLmJnPokC  
NwQTAQoAIUCStHYUQIbAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIECgAAKCRBlHu+w  
J5ffE2LuD/sGhZVF9lJ0J14lawNND6A9v980sPiVWQ1dHnjJS7qL0Ec+sdVMxvvV  
Fx2RCTwnvFQlmcYVWUXtbWXQu2nXK7+hv3vTbh3era8nhnEftaDP8Km7ozZhrCR  
QPmyw0/0x6WQ1oPyntGcjb63AMfBL07eJaQ2qYgJQD8asU4PV11/Hspqi3XH/3on  
hfag0727r3YvGzy/bDV8bo3eM1FfxrYvHr5j5YHEHFlw7C1WwXV79sku2X0RIZvP  
FglWJNPBevt7gBl2iL03zwBwT9e4SZMikoYWX0G73KX/RMuTuyp3PXyodSaLizww  
Q8Ikdxdm9bkcb4R62hEJicya3MhIJQzaQThdZPv08mLZ/d00g5uYDPkXHSlpWyeW  
/ZMuU3b0GRBg8YKSPYidA3SWdLC/fdGL00V8szYWG0uk9Boepiltv49SCh6Uizc+  
fM7tEhcT1trrW3axPBfvQwv/n1ecEa3KP6XgjC8Ako1U5CctxZuWkv3SJbaT+ghx  
nuBgNRdKrcVgHbpy912jN6IrlwBjRcxVe/aiTZ+3o6U74s4PXyHo7nFXG7Elcf6u  
wFRfUzpsHdNZYxg6/dL2w2K5dHAAHtrLX9H2BL0V0gYgbxz7Nv1yME5uEXWto5N  
mdbjnQPuPA7NNbz7aCWu8y6DctsWDn5+1zZhA9a/qwD+gUMCzprmv4hGBBMRcGAg  
BQJK2HLAAoJE00Yto0WGUVTva8AnAkBbqz3fSLfGist62906En4EDfYAKCLDb3  
XGxY4ep94R661YW6W8S8pohGBBARAgAGBQJK4EKHAAoJEFzLxRuH4Fe+mkMAoIch  
LPLBgjK4+vJ07cJfv65j+bNAJ9jbbG95Y9DDJgZfVvKZ/70E8Y9B1YhGBBARCAAG  
BQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7gyAAn3/MQn160CHvAwXENYwhTfPahriPAJ0Q72nY  
9tbkNnF+5fnB0ZR4Zrlxs4kCHAQQA0gABgUCSvaRqWAKCRDkG0xVfw2AvkZLEACH  
JG8RV+S7+vT/R0wPCZNTkageFCTktVWIkDwZJN4D+YnhTM1qU9bSo5SoxiLTUPT5  
qpR3FmF3xNfmhtcLgl40UNQVhc4fnxX+W8K5pBk5vBJm1oocCQce5TUP2qvErqPf  
8jaPXAuff7kZ8ez38yyGWYkXwiod06kKyu13xzzZ85i5y4HRSJ0vpqFCCsopJgu8

lHxZea6J/HBEgk0LTqioG10yQgHUzblTIUYI/hhCrX+zz+TrQEfYlym+aLXsRYGB  
Wn5mQLSLjFvSR3h4nThupx5yWT/iML7IFXW6t1Lh29Lr2m1IkN/xqXdSYgaJ5csj  
pDTQhA8uxFvr+0cZ5ADlilE3J3bTHgT3s2ZugR9X0ICp6XMGDoCNkUKh7jfQj0Pz  
J8dBykFGYdubEwbIdsnnSznuLCNVidMymt32kV2SoJssI+vj50n5KbJ4wNfDHztX  
qYYED1RVzZqrnX51dw4LCXIgetNGmXJCnDjJqA7YmhZJpbAES08X8Rl2IyCF0Zgs  
fF9rhaGrd7pUG5J955euFIUYcCq+ztFBfJniREnx5o15u2WY/ib4iU9b1uUArpWv  
0SRJVMr9UvrWisS0m+4l8kvPljEGW1DTrgHz+j0+XVp2JtSlsqaZfSMBTDGcd8AE  
ZMCe268QarcBrOH68Nk4mTzjo5r809Qkxb0nRtfQ9YhGBBARAgAGBQJK9cmGAaOJ  
E0m2+L/eFxaW80An1+c9KA+Ls6DswAy12+nMwbSNJ5NAJ9VgC12krCHXUUH70rI  
oTULoueK/4kCHAQQAQIABgUCSvfPhAAKCRA5j0pqcJtSnY3wD/40XHXjog84/k5X  
SaKQQRgxSbkZBWFct91ViG6SPu2pG41vJtFeQ+R8Wmwv0v5CgQqbdpHZ6AuDPN4S  
XX0YTrgryjESy51uFIing8RcpD0ah6Z/Zb8d/KwzR/khN+z0pVYvy0+dHCp0nkxoI  
6/svmGScz05w3AKnwqa0PQaVI3oiERh0To6QJICIYiFd/5ZvJk7xwo3Lc7szlLQD  
T6BT6/+bxBPAgMpfkmWxe/58o1XkgPGY0LDuCTcP75A+w8n4AY0zVxe/VCaC0DNB  
WPNBr/QHFq9a2o180BgLEpcJ4hZ1rJen7plW+QIFV7f5C0pem+xokLK42hW82MU  
Vh1nSx6niRFZ7aHduTBKMURaEFfwqnuwLhULb+iFUqoVZ6rWktWQAPhP7l4HXwjW  
nt63n/kpUAQouY6dxSzARMz5Gz//OVM3VpzP9Qg3DesyDh8hZa+ju2YDSSjBXvWT  
iA6TnUaGpxxfXTTgSCnqrAlo8E10anpQhNrfzGo3/MrZh69ZC6qtPmXsR61MLkz  
cgB6eHLTXRgACN0U13LIff0QqUpXh88dw/YY5aaRFLp4r3zgJu8/7XHHHPiIu40C  
B266Kv7lscyWd69B1elJhv6tiJAY/LGrvSsXpyHEXAX/yEtgRgmBCGXyqumlhFm  
cmA0vz6JdLk0ypQj3U3EKP1jj020IYhGBBMRAGAGBQJK9pTeAAoJEK1498SkrW4T  
gosAoLaY0tesn0sxLH2e8ZTmu5StHKwhAJ9FqRajNQinYFcqrDAu7Tkf5p78gIkC  
HAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAMseYoxdNNBWU1EACuzDb/dGNDae9NM1gJw5Y0KwMa  
XG/gdV3QNCbByhsEN0YAg2UTCEMo5mTWP2UP7YTPJh0WsocBwr3SqVWYzy0W5aJ  
JMjxBy8ryWfQ0vN0qBd60LL3re7AoLWekYdevNI1piSQNjMdqktDS5GBV07B2KwZ  
gm4MdbBg2dNhSTUG2tmHiVhkQOEJ3qKrZiWDH4TtVlemdXyl9hP/7X5qlmh4NFSJ  
DC36ZUYFzXNvTo0iNCumoPcFBwxk7PHAdo0UJel3ibFHppSylNAQCNUAhQn9MLC  
dJzI8+azkaPXJKK9jXaKejFaA35L38fre9u8JwX9PgGwouG7IFgJ5AL8AnLpKWMg  
SFESqAh1xXmWi84dwTv3tCby9G4Ez6eIY6+Fj4Gs3dIPHRBch5gFvVkbvPE2n5L3  
jav6P2XDrpu0vmHjgZR+2DTnMzHNElSRFESGXq8Q/rIc0ya1xQsFJBDUHJzLYoK7  
kkIGDL5eT5LjdJZPXLCUTRxlUx4MsUaSQnpgVylcEiYqoKhs51sviEvvFuWH4Dt7  
hgZ14QnPlq1aXtEcCAW0z9J6Tt600KkdIwZQt46DKaaEyMauaEcY30ion0Bkzz+z  
0/Wpd+cj1FPu9m7Pwxnk6psC9S/AsmU1baS3S7JDAYjxsoFFA095KH8g0Iqjnh  
Z1RCYvpSMLTjR7rRJ4hGBBARAGAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+oL8An1+97YTW  
FgG8qka3Ur/o3NL/oMx8AKCCmNUP8j3Diw8uhBS0VBIZ9I9NsIhGBBARAGAGBQJK  
+VcfAAoJEFR0HlHjM6oc7DAAn0N+YMKhz0xvwdxJ0qSG60FDHP5TAJoCTXayp6L9  
pUpJHJ7jUdhppoLsCbQtUGV0ZXIguGVudGNoZXYgPHJvYW0tZ3VlC3RAYWxpb3Ro  
LmRlYmlhbi5vcmc+iQI3BBMBCgAhBQJK2HBNAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEA  
Ah4BAheAAoJEGUE77AlJ98T+00P/0s/u50Qwc5fUKoUzjTq/GVqIU4dclTFnTQh  
ljAvnUu6uQD16lInigrVHNv0fPKIERT2Pf1rCGiEZSsm1tCeu6PLHfDJCIfew9U0  
zrneK9EFr40q4JyIrxG75RLNrvv+Q2gN00P2XTGLG89Ly1opFG6Hsb3nyC+nwkkH  
fYia7LL0fS/vqkwF9qR0owbeMmR0w3vft7hPInk+twKRyxdQf04AVDBvYiwl0dFP  
WSMPYdpkQaffIc5N0ZzSGmMgPW0w3dlI1xdGnRbJXqseFCNgJC3PtNJZuivXADVz  
WyA9grzczu0KVzR67B0QWT8vY7WbgP8t6ZPSIua+6fJu2FhE18BxaIFKVB8LkbIv  
Gplblf9jwiLnpJs73/ML2PcupJJBcXfvT+zfw93T+FW270fN0302MuUCC3Itg8mS  
ud4Ajm1M5jUSc88KlP251vwfhmu5Rdc000V8tu8KGBMedqbqL21UwxU0vgymhLlo  
MhKfs/5A7pVKPD19gRRaEZSnJfCVcGwFQ0nC2NgLDGPXdsrWMRnLLaAJKDY6K376  
XtWUEfxJERWWRchgcWHKvjUPVklGmxSqoDzqi3x/R5nkMMg9qsWH7n9tJ60Cgy3Y  
vuPT5TkzQu1lBsMu7Gz0BXhTxF/eJ/NaQlyd2vD0vtqjmJJh4oQo64e3y1dl1vVSn  
o4PcjN6QiEYEEExEKAAYFAkrYcsAACGkQ7Ri2jRYZRPmWQCgnVi4qG0e0JIZZ9L  
eGthyL8lIvMAoLBAKUyDevksSWlncmME4wtwKdupiEYEEBECAAYFAkrgQoCACGkQ  
XOXFG4fgV75MiACgjIukmW4wp30xyPuX1yhqhaTr/fwAn18Lf8drXDN3KkgGDSiA  
uMqhel4TiEYEEBEIAAYFAkr2kKEACGkQHqjlqpc19juCawCgmIebhuSv+fymFdcd

j34ttKss+2AAoI4fft49GyJ9HBu3BzgL+p+BAomTiQIcBBABCAAGBQJK9pGrAAoJ  
EQQbTFV/DYc+uagP/AoWL8TvyCsqgf9mTkYhf0rItwlm9iWCDEx4nuPZUPudRve  
GG80PSkrKbiDDmc87/cucf1RrzJgNNQxegAxSmgQ3Qh+3q6a1mIlxwd3uDdUsFaG  
Swnd2t6xCj5I2Io2viFmMPCYJAfwbQm+RFHAL0egvtKXzKdF6dZRLcs4weqQn/Ha  
M6Gdt8CqLviiG/2c3QmYCRjBfyL0LzHZpx6KkDZaWzACBoJ5kJGTo3V3/UR60G1e  
cbnax85NZWN8qlNdZgPA0s5PWzbrEcdFhbVj9CCDhgpMu2VJJKKNN1+8M0s1YBNu  
fuBGbsac/UIIODLzLkD3YUBqRWVOY0N6q2ycYrNLMms8KfE2xwQYq2SP5+47I8B  
9nX1AapI9ulEEAEWD5gCrwnbjwoX0TM5hgykoSqT0cbrouWZ+23HVBHMTzciYu7P  
iRzK7LH7AwUAer60Y5C3IBimWoVvQfMFLZR54x6XlCMFDEZhIYreH2ZLZWQ1oDcb  
REhuj549V3W29rYnqK3xVpK8fH91W9kXbij4JkDY0yM+tgmc420zN+UbFLBybKyI  
srRJR5yK+rQ803t0nx5ByPcCdPHCBfd2BW4p3MaRizHXIcdkwXIoZdh3MsEnjs  
KfdvebeB07T0A+X9PDZJznP4Y2x6z6tDDnhy0ZyZQ8Gv2nDT3WlalcuUH8eyiEYE  
EBECAAYFAkr1yYACgkQ6bb4v94XFrCyAACfclvSmhdzmhURpw/cdlvj4emSI2kA  
oIq4leMG3CAkbnwPSfZ1Y8k/PBBPiQIcBBABAgAGBQJK98+EAaoJEDmM6mpwmlKd  
YamQAJjJzKEZMiI2HgKUUMWvHh07UxbNVk8+BA+QplR5RhYywUntlTSSoRnZ5JX+  
vEEaVNOtATREjtu/WFDfCeZivJ+62FwzXdS3aYibzb8tNGJDgtcaZSpPDFcjE8lt  
r8b7sKd4z/ihlf6YpAybynkBwmC86tQfr2hVizAnidyYddFhzBxY4n/F1qTw6FKz  
gsRw8U+ICNR/hvvGN8/NQw3Im8S6MMIvA8TTrHyZAKi2+538k2v7LDc03cXbJm+G  
/TX6J7pXfxN4hke01FuMM2TrluzH9pUwMcx0/DLXJHnAn6sPTlukfCsTc5uSGyJp  
RCrXNfeLVuMavu5Jn8f0dMfmx8uVsoiuqo9Fu9le/cQzecR9QC+lrI4/TUEQAmJ1  
vx/0adrFoZ1VykFeXe5lNyTgm0EQPGMAe2Sd+vUsjw/2CBYx5qQYRCmdkq6ZP4y  
H/q0DeTLG5G1rnDBvERJLGI4Q0gLkgqdmw+G5iMY1hZSQ+FFgEFvJwUtbtDMTnQB  
PL5iJjV//LZrNgvciwtpn5JyQkqBwFRRJKyw9tQXLZGzPkwN7JAlzXPgxm7Nlp/u  
2wlB7yx3Qm51PDIIIXwfgUCvJlP0xkbiZU7EBZD0e36Vuqq18J+lyDkhV9fFmpS  
vsV/BQa18iz53+Y5LGqS0jYzcx7b5wAzp8V0p3uAjevNlFWYiEYEEeECAAYFAkr2  
lN4ACgkQrXj3xKstbhpJQgCgsKxUiI5s13UUWnnY8ty2U1G2DTgAnRFHo5Bu0cAo  
5EZPhEpQRUBJ7N1liQIcBBABAgAGBQJK+TZAaoJECZJ5ijF000Fnd0QAJD9qVFT  
J4N+ndIi2T66oPvdyd6eh+m8cTMEHbynubxFMTdQCVOZ0ShjD4MKszZ0gmbonAFv  
fao0MEqY7W95qXwTx+RkQ70e+S1DE64BHCz3ox1X0PKkcJ8B28PSeKIPShCg2zXX  
P5RmDvzyYdWphQL7rcImfAWqjlne7FMrUZbbgv8RswslRv7pGJZdc+1A6PnXisH2  
IY2NFzygrXNF2s1JmxopfdNj9tSIns7SwndXA6uj6848mH2uWlqv8ijjo2EBsIGd  
C0ArKVR0/7hjgg+zkE20vzJwjIakLL7WCSEQZi1HnUNUMfiWwXkw6zPe450LK020  
syauqiilTga7yP3rb0YdiBbr80ljEuqGxwo8ab5UV+3jUxw9zhP8SHCaZPUNV9mX  
VwC5GzBic0nQl+hqL2XZ/MexMmT00puYpolYs2anFuD0fD4kutqhoF25Nd27Dh6U  
ckMlnsNvbCqmaAA6wkfGFqU8kZ+EJgVrwEaIfiuHnIN83yennLMRxc011IkFJ2B3  
3yyaM2L/Hqw6HKM2kU5NLuc3igPljeAtR+uI4tqngzdolrn3SBYz40M9rDR/lqlJ  
qCvoCXgc000R5t10A/hskvvS7AnLntN4miyPGhIBtJAHAfoiv269KBLE2Vu1H6gz  
fwmqpspDGSx/McBqLKNCnW/8PtEwJXqCdagkiEYEEBECAAYFAkr4Hm4ACgkQbmn4  
3ZLDgX6aYwCgrj+dlZRAas9pf5lWAMWJ8MdbSRIAn0ne711/k5DrivCF9tmT06g  
l8dbiEYEEBECAAYFAkr5Vx8ACgkQWvQeUeMzqxhBgACeJpahx6/IyCgdrInB47RE  
DeGplbkAn1K4uxIjXi6B8vfPACigz8dElxoptC9QZXRLciBQZw50Y2hldiA8cHbL  
bnRjaGV2QGFsdW1uaS5wcmLuY2V0b24uZWR1PokCNwQTAQoAIQUcSthwkwIbAwUL  
CQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRBlHu+wJSffe14ID/wIqWw3UQUHqn2H  
0VBjguqZ7wKqusQV2FaA0NznbnhwiobWft41APPfSFSI21NaKntRV8ifcieY9bhLM  
EKd2L1XGe3KhBKU6NqQH/xcG+wSbw9YbfUwHuAdgnWv30MMgiDsdJ6KG3FM/G8Ds  
RJHpXlthj0b36UUDIp0hB5CHDNwrXjT+vz3PFmBezi4Cc2BTvtnRo+HjM2hN0m0Y  
Fi5tUrZ4uUvOvnphgIicVCmvIYG9RepGerpRB21+EIPqftZiJn/gtSQp7wyycutu  
NTr1gilbvzC01cvY1F/plvJiHdZp/7V6VzwabeF09eXiJyb0DRdcagajfiSAlC7  
iItz0Ewd0XSxypdJrz0HBEB4FedtMcWgRZ7N5cRHphNHSpylI86nxeEFn6DHXIUZ  
nFDyl3EgHur8lvW0GotrI20Urg7vVhtSL0/xGGI838ZH7d9xqe9wHRzXkVntEWCK  
rXE5J+HnWL5tgp0c/io9mP/aElRMSocQqDn9aa8j8bpht6/UqGwLkX8mv3rqieLE  
TysDnjtg1FosPF4X+jtNSMHIiYm0p0vUsWrrYEmrxzznC7024PkcbzDftw/QfBX  
I2dQiAmDXt0PS6QhBpS/rT9SBmnoscl2oT3czDdHRgV+9+xxUQmR8gcd/Jv/4l0d

BC2lBI5ro/TUMk8q6YZ5S12LMua8kohGBBMRCgAGBQJK2HLAAoJE00Yto0WGUVT  
VzoAoKMdB5o+UbJN6WoswB7X2r51epSgAJ9ZoLL8rGnWrIyWM2E8z7dsK8yjdohG  
BBARAgAGBQJK4EKHAaoJEFzLxRuH4Fe++FIAn02cucuWm5PDE2GXH3WKJVuzzwKM  
AJ9nPM44qeL/iAVVeJfCQm6jqMTTPYhGBBARCAAGBQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7  
isIAoKm0vlf4+bTCLJlapHbSosbfyVoNAKCMUAiGtpU4oq+QPZNKyE8u21eL4kC  
HAQQAQgABgUCSvaRqWAKCRDkG0xVfw2AvmEXEACCFbQrDFZ12EQmyb0qXFQ7HPHF  
fmW7EtbCmBmGLsxjFwjB0KYNWYGcKigymufxuB+yIAgIo2HMHALyK1h2BEkakuti  
YBgza4WZA0yTh7Kb2YqG8Us14l16oT6aGkGu/A+0aAEnMMOCg9F1W38KDbu1AMoC  
zlVhcrcl4R0qeTXSuTzYg6F54nRI82NoILCKDDLNIHYdmqRve8X3nt27/kFBiKvb  
+lQENdKn1GqeEVZQZQxGM5ePeuF7AbmGNSgwExPor3D2TvkPoe00tooUtRX28SG  
dbHhfnWUX73tKuBEM4nuIAL/Qvn3eb2Sw2Yr7a3lwxxzcrWFC0ZqwlMgkFP2oCJf  
lPgY6BAEmLM5e5GGLCGvJxsREn/0ZfyRZQ06YZ07Gvg+bLjfyS00J7bHyRgpNLLG  
TSx+tICHaTyUdHMTvWgWj+Ir55eXhGe236SEa2kpnzj67ui3a06ibJUn1+U34q/6  
HgbBVngemEysqoM5ctbyRtW0Rylxm2zg1Wd4+n3J3EtrkctGDiyZkdNjjyk41r6  
XXwdwej8GVWus7/KZJAd0A0AGKcQla9Ij/wjwK7mTVfSYLDyoN/35PFLHuXq/MKp+  
nb801+o8vdTdz9EEGpI5tNH3RxcQ0SCGxnF0jVwT6IsSS7GL6aJ02nVGyDyU9qVF  
Pc0mzj2sf79gX+xQoghGBBARAgAGBQJK9cmGAAoJE0m2+L/eFxawfiAAAnhAHnLz  
YIoBQEWaMDckfKk7bXc2AJ9sa9jUBWLXRf+g/G2z/LHdoJmMt4kCHAQQAQIABgUC  
SvfPhAAKCRa5j0ppcJtSnfl3D/9gzey3BD5n5foAFrRrh8UU2B3fMeJlyzUYB7s5  
ayDSTV9k0eRaA38TB+SbNuJEfigxGkngs5YTca+sLWPs6Ia8DabqCFxHDLlyuivr  
pVPC65UUFOt1mFB2aw0cut89PXdxG3Rz4I1Ho9m03WuXvVDEKZdHbReapeFioWL  
X8T1IPUgNbc0LDTUlhdmu4DP86TlcvsGEIEMF6ZQbnwscasFqZGelpTJZ/y48H6c  
6QXXeM50EdWz8xrE2ihJdPlG2WjGgGVHgBSs8pSrbq7JGL7ozlXr+2IXTQ+x6or  
/b32RMQL1BX7FqRzbFyZluraF9WozLRm5zitj+Y5IWQQEzUSZAFztFD9zs3gPWII  
Vo1u05SEVw2g1BOASDMPYIaK4H890TKaALzjQQCM8vcZiMPq5sH7Xpkm68xiHbwQ  
sHDtnqH1k7zKbpRwYs3XE+27wrD5btTmw+jCg2C6uIZs9pF3T08s1VVioKq0PWS8  
PfnIk+eiakL3Zl8sm+L51f8eiZce75oa2Vz840BRiWZsGN0i09cAGvwtU4L7G02  
D02F1jGjvEKW4Lyp9h6UGW4KpYGbJ/5b9zBnPlV0K9DjzaXlU8U5F2cusTNgR0Fm  
QVxYRvDZ1IStZCHhLkTaVtWrLwjuIN02qEgqG/uIgZJzc9x6UUtjq4S03UUZlnWs  
hRrK+YhGBBMRAgAGBQJK9pTeAAoJEK1498SkrW4TqIkAn2Upb9TvoZkzMY0hIt8  
Q07BpSzmAJ9zQ+em/mVGbU21QJK5PkzdacvkYIkCHAQQAQIABgUCSvk2UAACKRAm  
SeYoxdNNBZ7zD/9hGy8nY52PIo86sKEXq03hQz1yM5X3duoCr0JrbhH3vIZvgihi  
1vL+ix73fG1KPKpfkQrQG0g0gaSyWnVmJ+vTt7I5U8ZAgWVsUy+M65dKoDQKBzqB  
7m74JmltHvmmHXN7T7B0KuVKnXBZP75LbAsFuhbiLN3ad8/gSDjALB3EjV/ndDn  
XbwXQeyN70sBUVuy8/3PQg602FFfA4I0+UC+zi+slqWViC9RURsjdkTSyyPuWMz1  
GT8QuNAWhwKStXJNu3A1hKxj+uUUtP+23NrZKmrrXhSh+A40EL/yQ0uCmCFB0Y87  
jZ55NnSK1/7dlvj77zzQ0fyhNrtak4afoKpy5tP06j/1tAi+d3XSmvkHzipiEFLV7  
pq6ny0p/MyRcXsm+R2u5wtLDu5PVx9mX43WsqABZwqtEp/9d9jebysDUwnfTeIat  
YILsKBLUviJuyTLVcoM7pZ+PFwP6YwKDJWIE10E+q3yKDFJ3YNe06LdsB/gcTQyy  
HrIJPnezTr3Uxp3Jlfsygr2j0xZrluoVjQLbgdTdAbHbSCIma2moFXjbrPKphfQI  
Z+5C6uILd5fACvnuUfSR5qiShk/sPbh8T60di7noAw5p32QE1i7BmgUIRIJEadec  
h2b4llG+5LE8kPn9fLP+k8zVlTdaG16KIXfYjQVg/L2RBfCRxSv+Xk2fFohGBBAR  
AgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+6p8AoKdXzkasaELjtbw0XG9csEhtmr4aAKC+  
DLN40hdbebHDjnz2Bu31Fyi+aohGBBARAgAGBQJK+VcfAAoJEFr0HLHjM6ocJWUA  
n33ia5g0AKwP0Cq4ZlapG0GVnXgrAJ0WAd2vvqGYvk/m/C3BuG1LSHRafbkCDQRK  
2FfVARAAQYt5uHkQ2iHb4Mq6kSzwfe7W+6wIikyzognuk7Ztyz9MyLwL3jgg6sS  
h9YdcalwpYcWARC9ASiYpXnFqXlt3Ci9DBj+LhvHgdXf9Yhx1sgYx62i0LRBe3iH  
390Vj1blyutbxIvQT1cUHPes9sDS0RrcUEiWQTpShenBnysZwATEugTwkjCTS5  
ULWF4IjAmWXG3CHqKw/1D2rPUSa9s7GIDlP0fQoqCICjsUY7JmHd5sf2E2XIpgk4  
4T30Ljp2P9+pj/zbywpRlXA9wKklK0pML/9+4uD6JzgNZ94CSufU0L000uMudkgR  
EeQ28Vn3ip8qiNn06h3d9sGQbE3r3vmgWaL2NgTR0/PvsydrdasTEWhy/osWe7EG  
4ailwJgBkJM+t+TB2XVW9pc25ei/sv5Qm8f19EedakZHR36GR4kdLzJD9sIHC6zI  
tA7TRH2yZuTEuNuJkk04mTffNLPWgDbo0gDyZ3SvUuJgXldIVgM8UheF5PdCuZ+J

```
vGJmPL0TjyZcdZLvxtPkkSaCbIn0KsSQU4C43vaABq3AEIpFHSY175wCaKvTSlYl
Sx3Vi/35Dhs4SHGqFUpo3pGRG2ywcYnprq4+ooHn0YMHLsI0reTFb15KX9BUxG6L
CPuTC+mE9K6gKHdGlv2Mfm0ffzJZZnuXVTvbZ3xbfnEq5s26okAEQEAAyKCHwQY
AQoACQUCSthX1QIbDAAKCRBlHu+wJSffe7gUD/9nW39yCM/p92I/AnvTIIinA/DD
1h8Mmmt3HJUyK9yc3D/7KjbUvkzghhp3BmnwA+EoV9CxBm1bSJs1U8jXb60XIgoT
8gSv7+SL60BSoz04a2WCuCbT6Pvb+TBzPUvMtMQx4DXD5zZb8KqfMmTqAmzBIyrN
hndT0SZxaRgN6HGU1UwqMQCQaG2mq2RwHUXLg9Dtd52JVvxPsti/H714nyL/Sott
stwUHWv8/n6pYegI8cbEo21GlsNpCzKiojP7+zHxdK/A2S0cE3kCV2XJIA948+os
THDsVwnBMA80391EckR/t0d+VmQTLeeokwJ5wkLoGAmEm20bri431eTunSA4+E
GzCvKScRdCE/stpQvhrZj5hNMqWymMsJUncr24eV4IInH0s+l7QpE7PnnaMFn1aq
P+I9wzTjE/0Yv21Kqj+uC4cArbgRPxnWk27hutVXE8vb2C6nMxLCWMXebVF7wPZ
1zxFNfhsIpxi+K9vBNBnD/k0CzEHyrFcTj+YAT5JZBfWEUtfBqZVWV2KJPJ5ituzH
iCMDf7sG6fuo550J/uCnUk3iyJEunrNTqc9pTszgTlyX5aFjkuYe+Wf92PbEHKeJ
jflp5E2v1Z//jKGG+KoloBhMaev3GHIj6bRqvMa8rcZF8A0x006YnekKahFpC6Fq
jjAqbYfJRPjeyqTOUA==
=S5L6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.289. Denis Peplin <[den@FreeBSD.org](mailto:den@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/485DDDF5 2003-09-11 Denis Peplin <den@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 495D 158C 8EC9 C2C1 80F5 EA96 6F72 7C1C 3
485D DDF5
sub 1024g/E70BA158 2003-09-11
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBD9gSfARBAC0ZC5VEuEzqk8KQ3tFam5rugDTaigVzYDmT6XBrQuVwYrFY5zj
gz3o87e/KGmvh0FgpulhoJpk0W9l7oPQpp0wvEm45WRq17+7quW9VppgVCzs79FL
Cc77A4g5LAu027i1yygfMfPrr6J/M5bM2FyuUS35QvKBTlkZiB/Zt1d1QwCgzJML
PdRvozXQdg6/bPc+M3Wh9AsD/0NxL7cwGExg57hnxA3oNB4M7IM1MwBDaEqvJbW
Ls8c+x2UMzdE4XHMhr940GiwUzEa1lyy0M7FmB+cdFgqhJ1VFjYE6VyGkyYtticL
my6Im554Pfvx7p02qLmYW+0nbnC6FFgFPbsAZVl/1fy4hN7U2zQIMw3kIodFBnyN
RMsvA/9uzITCim3ov/9x40YX0BfUNNmczIZMvXbmCuDH+NfwkGu9pmRitx/AWHGJ
ch0v4vMuMnBHUI2TV1dstlWrb+Q5DVrnBVUq90mUbxg2emvlv+xK2oZ9EBKjAv/z
NFqySi52vd+0mgopbVI6bI2+VdKrKeNcDByt/2zRGo9Y9hDULbQeRGVuaXMGUGVw
bGluIDxkZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFsEEExECABsFAj9gSfAGCwkIBwMCAXUCAwMW
AgECHgECFAAACgkQb3J8HEhd3fUzKwCgj1hA+IDNLHGdD+ua2bs3nPcl+vMANjr8
6Cwsv0ZIL5cr0EyveMsGNWqnuQENBD9gSfIQBAD+YKY2v46TD994B3h0KtAI8/Zd
aJ+K1yUNIDxjueo7v+c3jKaWpgX1h+Cr/0936IVnG1zg81zEF0Ly6NcwWrj70UD0
deA4tvx8HQoYfjwRA2kYAv73yvt+UG6WS3cGkX28dcLb8/JEV5M64AYKhgqRX12m
VJWIKdqMYzho8n0mCwADBQQA9WcaZB8RVj22I88DA6okYxiU2vqAN+QUvZfX0X1/
7Rh3mB8iAXBuASEw6NbQnGtKy8RlkTDgYu1UJt0aSV2U2CXKQyPCJut0Ka+YYt0M
prdHmnNSksNvwThju8F6js51nrf3D/7L9SFhc+W8JTfa8iz9Zfgq1HQkZ3foS05J
W0CIRgQYEQIABgUCP2BJ8gAKCRBvcnwcSF3d9Ut3AJ9Wfh2gFxmQe803B85d04yx
z/0vxQCgsQynjVGZi9Jn1W0K0AYSbihdu4=
=kQUf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.290. Christian S.J. Peron <csjp@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/033FA33C 2009-05-16
    Key fingerprint = 74AA 6040 89A7 936E D970 DDC0 CC71 6954 0
033F A33C
uid Christian S.J. Peron <csjp@FreeBSD.ORG>
sub 2048g/856B194A 2009-05-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEo0/iURBAC3FVq7xH4uRIEWrmPzD1azqtwlQE3zipCf4K9B4EjKidksgP0
56qAkWmVngWG70W9YNctZYgDNAiNOGdw2pZYioERq7U+cdIPKSzrIP5Wrp0Rdi8A
4i3VmRKhl9ztJEGb8jvthYDlEyvoABXmz/Bi3YHdkfjT0py02SnkcjikxwCgkGL
rNwWGVird6hsBZZEeximSKcd/00AthVoMmk4bMBYwPoEwf5i3I3JHDeC4g3oEgYp
7dxMaxboqjFmitZ2xMwdR9wlpwE0ITSeVj5pMtswr8q3ghLdlX0pd4wn/vLu51/G
ra7cFgNex3kCb+5tlfqZQCik/Y8fQ6TJdowaxN0xtrdGbTtUR0BJMi7/AhNF1GxW
HeE6A/4n/K5Z8EDq7e5HZ5S0lx3MAKy1QgS1tn00aaHK3v+DtD4xbe9aV2ls39sh
2Xu+z5QGkrx7q3H0SnC/DzMSYDG5I45GGNdDoBvmJ6IfvNICzXgM4hDh8KgIXNZZ
PEkHN+uwTWcNIjlyhothpk86XBvyiEAbCTwQ5jWBmZkvLI2GdrQnQ2hyvaXN0aWfu
IFMuSi4gUGVyb24gPGNzanBARnJlZUJTRC5PUkc+iGAEEExECACAFako0/iUCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDMcWlUAz+jPOYNAJ9WfWdy0ZlOC7q7
KUyrq7e49no1SgCe04nUcK5nLZKkyGXxTbnghFZegGS5Ag0ESg7+JRAIAM8UbdPn
dVBYrvJqBwWQA17XN6jycQC2smWLnJ6geaQfBgXAff5/Hn1LtPPG58k048yF6QF
x0CzP0TrkjaL8GlyKGLK9jfcyC+zRL5FvNyJIBIgFRsJjBB9K3FpZEsxwLtsYqc
5mxf4D8VwJedfWdgeqVgORapBruHm3MAf5B13PfBN8lV2Yqbo520U6ZWUtdTscsL
2QLTZcrIN5aq5Wsuy4r8H90h3JYcOUK4PJTBnLmLmLEuTlENbv8E5YVvvgx/ZJ9H
lX9FWz+w/hrEQIR2xnF8MJeaA0R3Q6cKgvFrH7PUHwvYxAXkXGwV6xsJ4VEA7a3g
I0ytLl1/8Zo0fiMAAwYH/3Sn6JzdbiF7peLiQ3SqbNSQV3aKxNP+PuGvuALiHKKd
WgF5xjrBfgSjJbybwm4YtNfqLU/x8SEtEXVkyMozgWSMn2K/vFrgwURjG92IhDXJ
b0zEDyx86/iJosMn2glcb9eBYGrmz92H+9a1QlxMyuk7uD/+nFcJ0j3GqnuFK54L
//A6ott10Ddgg8JB3jehrzr0eg8/IdPifhT845X9q24b3kG0orzCI0k0/xyUyps+
9A3j54Fp/atyVmHFPRedjGMwYPIqKQvFnzYuaON/NTlyJZEfbyud/hlKpi4+Z2/C
Te9glz7leqLUsond5WFnlSd7GSuUxXprwC0bGQ61tASISQQYEQIACQUCSg7+JQIb
DAAKCRDMcWlUAz+jPNDzAJ4lJdUYDs8a0NEFRW/TpLMiepzPqACeN0HmbLJjwaVk
tI1h5vM9MqGGVwo=
=p6fK
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.291. Gerald Pfeifer <gerald@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/745C015A 1999-11-09 Gerald Pfeifer <gerald@pfeifer.com>
    Key fingerprint = B215 C163 3BCA 0477 615F 1B35 A5B3 A004 0
745C 015A
uid Gerald Pfeifer 0
<Gerald.Pfeifer@vibe.at>
uid Gerald Pfeifer 0
<pfeifer@dbai.tuwien.ac.at>
uid Gerald Pfeifer <gerald@pfeifer.at>
uid Gerald Pfeifer <gerald@FreeBSD.org>
sub 1536g/F0156927 1999-11-09
```



-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBDgoUi4RBAD7M4Qt1tcqVgudo8wH0X5XzTQQioy3VXY0qASWq0dMA9b8Rpph
UsomaXQsrg77B2jwFDrXi6/2qTCTBrkApHVJcjsyJ0diuQATVvokkyIVA03TISC9
YVzTrfrnfj/XdDHWJkCT2Wsaso+rCjHQJ7t7yKEWEokWrh79Wit6+3oJEwCg7qFd
GZrHnTjy6fxiwsV4ZP8tMpkEAI2C6lMnTDWtmrf5cPxAht/2mD8lkV/K6k47TjdN
NmwbPrt1jBSldWUFjTjK2Lgim3JmLUS5As+x0LWB1H7zd1Acq55G9qaxvjXujn+E
54iIwI2WylrWAMrpvkCk968mddh4Vys7HRpwa8K8Lz6mvv5zRWMNZCIuJS/n9
dpX4A/9fPSAxH+JmHgQFKuZeMXShjPL4my4SZkASIBCizSjaeGnh70nS+HCwAx9P
RL7M5xLCwGwYnCRy7ml+9UZM9tSx4BaI20PEZuE54a0hSTAg07W/pbKmuTxBJCHI
1bN04Lb0D+4aemSAX6BjPlrSo1EQnu4Q0CNWZ6hsT9IbVx71I7QjR2VyYwXkIFBm
ZWlMZXIgpGdLcmFsZEBwZmVpZmVyLmNvbT6IWAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAxYCAQIX
gAUCP2iUxAlZQAQAKRCrls6AEdFwBwtFiAKCHxW9pSs6Rh68QVAiVc88YcUoPXACg
ylbP/VDvg90r8yDqiDS+mst3zmaIRgQQEQIABgUCOb0k0wAKCRBb+b9fGxiJFV7T
AKC4809QhvbXFYiIXvL9TyYpXhQlmgCeKVyl0WMrLY+kJHm2ru23JWFbaA2InAQQ
AQEABgUC0g3EsAAKCRD175d9nvVQ4dEKA/9//meS01hlT1Ipeg1QYB2EbphIoaFT
8Y5M/EBmMlhB1aBvg5xHQ9zLbbttqong8GLMCjBIKkiUick6mVbdddDJHWEfAGmu
1Wrx+R0xJwRxnAGrWwAKfJn69it1fi53uRb4lFmIU/58x27W2MPR5sC4BVTxhyd0
3Yrfy4MFgzbj64kaLQMFEDo0xeAzdR0edTxGXQEBosQD/0gLLaMj+/KmqEpzIZ2E
s8Csqu55wlyAxzRXx2TCS7d/wZZFMC0rcjH4vRL6rsrfnyW37JhNAXqcsG1PV/uq
HojUKpo5LGLq8qR5P0eyClZEzEGZ8yszeA/o1FH5u5kLAh0oNkWo1DhL7EG53XHc
1MqRDMFQ3Dp0g20wIp18Nqm8iQCVAwUQ0hJilaQZRkdEqAw1AQGSFWp/eYA1/y/t
atGQRsG8emjTArNVucr0W5yH+PUhX/oAgJm17Ck4Cb+MuVKZ4hy7JNrsrtAcussy
t8NKPfjBVjtkz0ucCvIa26MMM5LeZiZwHh+NlRE1JdVyV4DKVwy022aDm1CHivhl
k89R2ZNMynH6jp5aEr5gIs9BtwhacJwdLhaIRgQQEQIABgUC0hQAfGAKCRDi9ji/
EcZiIchvAJ0Drt35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3gCgo77F3MF9N5wVbcr054mkPH+p
85uIRgQTEQIABgUCP89MbGAKCRAXit9IPBD60g7qAJsGEow9qMUek+SzZ/x8pg6V
S6XKwgCfdn2j+e8qJ4R9P0EwMPkfvt6m10SiNaQTAQIABgUCP8ey5AAKCRAZVE9k
aJXn4XztA/wNx8+0DQ55LUfbz9bPHsEFop/d0tMW2BL9BD4i88jyIZdaKvSN9cNs
xkLAQ0p7N5ui4b4PYGS0FVL0TSXZ8T4ZnZ2b0GW2yniIH/WTtYe8LoTAPMz+604f
oHdEeXWxg+PwiLASXDhHeRB5WEKQURvx1+CtNkB5JdFWpxTo77w5LIhGBBMRAGAG
BQJAdWqKAaoJEDiaVjzCcQEmUYQAnRSjFhTCufkZ2rA3N/oWwPHX+j+KAKCTZiFi
OP5xAfL0U7LZFrP4bWjpsIhGBBMRAGAGBQJAdWohAAoJEEgc1JLNXfdyUAoIU0
Y2w1iX+UcYuarbRI90HmZnHAJ4m/hZX0TzguE55uZ3AtVQrgE0IRYhGBBARAGAG
BQJAYfXyAAoJEMVYwQivQ/UMg6sAn3/Cr9dBomQY2QGLXYcEiQDk0DiAJ0Q1LRj
PrzZGuT7SqaSdymFFUE0IhGBBIRAGAGBQJAw1FLAAoJEKZJAlEFDuzMfegAoIr7
yvqjFMH7ZoiOm5VLxw/tmMvFdAJ4sv3F3tBFeEhTy1DzSTKBr7fmI0IhGBBIRAGAG
BQJAWHDqAAoJEJjF5/16WixiJe8Anjck3ZxGnjiFkGDrLuIdATI+Ne06AKDDVGw1
OmHFBVS1SykDnU7IR/bl0YhGBBIRAGAGBQJAwzuEAAoJEH63kt8ZH82KmEgAn1vV
wSm66N1N+oF21+ZE0i9Zsr23AJ4gzXZDy3IHLUtdabhuCx3/co8KdYhGBBMRAGAG
BQJAWd7LAAoJEGzbQ2xyBIUlk0IANjuJ+dbpiaghrCP3YSZMZLHxfCWAJ9hYxGL
oDTrtWqjnaUzAQsgD17JxYhGBBMRAGAGBQJAwNuoAAoJEF0fjK8M4nEdMeEao0Xk
JQ/HJsAxDjym6+9zfNLQXbGKAJ9y5g4g23f0z5993+WscA0cuKivW4KBHAQSAQIA
BgUCQMMIhWAKCRBMJa+4YC6DGY7GB/9JF8e5KziC6zaMgo4Q8cP7dr+w7H6ozptM
LNrmcXwRWQVWzrrQIMtgd03MZ7P6HvWecUmSP0EJa92CjLEbFR/Z7D/cT/jYuiy
pvqddrtaBmGpyDC6F6Nu1NYWdS9U28P+8I+yH/30BNxXvyNuv2p3ZGcIgWl7pXvF
BUW0QLSIFrWHWj1k1T9oviUtlSq6xkEZ+g9nkQy245TDpUpiG1jBY633H8K12MhL
E0mnei80N3DeNvASIKxW04pVzmuDM2BQP6c/Ji7XJnFExm9coI40dWn0yr270NHd
yvn795NRfN11UjG9PL3EtBLb/wd/1AuvAPLsyUG9BzsQVkmVsqEdiEYEEeCAAYF
AKDF2V0ACgkQPiH2BEeFMRNjZACfZfVVBIRqp2X1AvRlPq5scCXJ6vcAn0i88k4R
HIDq9KQF07S2b2pLkEzviEYEEBECAAYFAKc/tg4ACgkQNW1gn02uDNobKwCgp3MW
8IiXAR7d7Z7u05kZZtJOHDEANrCovyxNTXCyAQaGyz56GdsFmILciEYEEhECAAYF
```

AkDEXHEACgKlQiz2e3eWpguvSwCfSRsL96/Lwf94pVnNIXemfB1K6rcAoMwuunmz  
PYeDHRHfg9q+Iy9jndJzIEYEEhECAAYFAkDFPG0ACgkQIhjIHo58A/+urQCfVCa0  
HL8n7qS8yad1PKM8UPgNve4An2iRgUH75LUBOneK/A/n1YF9A74jiJwEEwECAAYF  
AkC/6tAACgkQHlgy2P0z5MnNuQP/bC+K331bmxEKPBf4wIj7JY5gvU4BFejK7DRb  
B5uUSsLDNxCSfMF+S8ao4t3Xp0VAgj8p1gjpz/iHZ10DZ0BPy2gHFi3G6MJYlWB  
nCOnIBNxEO0UdSbPl9nNjM7vfHaW85WvfBU6BKdsB/iKcVWZVz02vF+//t8kYs3n  
WaMz0L+IRgQTEQIABgUCQNC4zgAKCRAcub/coZF0EVMNAJ90L9u7bsfqrzM01cnJ  
gLjk3oxNrwCdGvdCIH5JkBnn//VdG/xxg9ZqOXSIrGQSEQIABgUCQXqU+AAKCRBu  
A49e4K0Dd5rWAJ0bC8c8YsSzgJLdIIB+DH0UX35eKQCdGDezowPVtT9I+UIIz+Sa  
RW3q4h0ISQTEQIACQUCQTKQwwIHAAAKCRAKB0Kp97E84UGLAJ9kWAMM9ym4x0iN  
ijl4/ztlJB4+GQCfc13KgV7ls28SSD63ZYXUiZzvQK+IVQQTEQIAFQUC0ChTpAML  
CgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRClS6AEdFwBwiIIAJ4/fLSxytQ5j7k66kDrVM/TsA/Z  
iwCfTKi7NSUwCZfvvvzFsPFXkBWukqCIRgQTEQIABgUCQoC0YQAKCRDqe/OXAXVi  
Po+JAJ9KQ57gXT1Eb07bdGJZLP/OzXBq0QCeLegHWqTndBCTRd8yaqfAz27/beWJ  
ASIEEAECAwFAkI99AcFAwASDQAACgkLx4m8pXrX0wAf/e5bGb0mLR7HQJp4W  
q+/bc3ISbugTRcILDHK/iZi53W2wdquEZ/TXM549YJxzwi5HljK3ljfKf1B1+svg  
VwVD+UqMe9g9lN8DWHn8tVNRoMSHDUMyJFknh26EtpCqICdo5cBY7U+xu//gzuA  
pBoWhLeadpQYvOvctFpG9C2gHVWzWjgFmIdvB/V/Wy2d2UdTH16Q2D+/F/701RS4  
m5SXTQb30d95QfAoppHPsEwe8l/IQvPQHtHf1DNGL7QA+oLNdKC/J0T7Ik0TdpDa  
VjnKNBMIFgoAVLaez3/KwzeFjA7KLzBEV8Dh2+h1WkdmRcpp1MsvuvMj0VLD8eX  
QTgZH4kBIgQQAQIADAUCQK/C9QUdABJ1AAAKCRCXELibyletFM3VCACrLxvMhFc  
SRQT4dt0kqmxCl783NTqxZE8aCaccXfEbFp+Hf4XPRjW7b2kwj8gdtgs2C+YU/yb  
xkVn/eBp8b6pIh8DTBato+19DRs8MUTB9dP1mP/70tvS7pz/n3WvrUmlq9KJCLzh  
zo2mnKq/5yl13nrWy4evz+dDBSByE95NWq9FdZVbpenQEx5PKdKsPAAj02f066nL  
XLf0uG6q7373Wb0RWK2djrk422xjkg10QJLIMJ8H6hRdYmmY7nznf/kfDxTdaG/a  
eQopc2X7BvRvpuqZSWGrQ0G4razNS2AA/bLDb0vYniR8fSlIvkFWtD6sWuJhxdL  
8IGPJ0ujt+YbiQEiBBABAgAMBQJCYi2ABQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618gM8H/Aqo  
knW5ps1BI73kntRdW9g4leD03CvklS0pDxtWTDRZwbuS6gHNacIkjFX/SY4GiUvd  
Mqvs986uDxzfeKkgcIEWj+eCkcm2xYB5Tws0ZA4BDKt69v2dtPRA595rw0fDJ0bs  
B14q/FY7sD1PWVxpC9U0MR0jfykh2nVpkxwq5wwUu+fdLbItadIx00pcqF0ZhoNc  
K8k9q3WdyKzTY1IClgc+jppaMtYuGSLfxicPKzU4qcGkLHNNZdTEAi+IWUxq6U  
4EjnNAP4GfsoFCUxYC+SkfcQoAtHw24Dd2QmnwGft4NgWDSdXZFhkjDkn174MkJa  
kYaEfEayOPDzYjcxQMSJASIEEAECAwFAkJi1fEFAwASDQAACgkLx4m8pXrXzn  
ggf9HkfzTVYhrzeipwQc4bwodwCVJbk2A1LijcbeAddTLRrjBxmobyLunqQULSF  
GNCKt/ZaIZ0NYU6v1NqEZTRUDGL3mHYKEHSQ8euZIE8CuJq2ySKRp8aLRj6o14+y  
tipHMPNu0nnY5WZPy3pm30PHcGB4/JycxoZaq30B52yTdesDCNN1R1DXFa1as0U0  
+9fjxKuzUOT0M3w4r3nKX8vE+6eYv0Z6DKdr546GEb1keNnCev0RyggXyWzARq8p  
YT3oSU62GTnUInSnLBiGpjIqAZgnvyltovkbgRl9lVRKd50u2q+CAa/x6F0hAPq2  
uGAiiyChCiLg41+4ePNQ988GUYkBIgQQAQIADAUCQnVEWAUDABJ1AAAKCRCXELib  
yletfnPKAC/L9Ty+4s4XsgbFHRwJCzAP4nGsAwmc01qZSMABntANIZEdQ2CXG/B  
jSmolvRKjZYeUNQ16d38hDuJwhQXua5xMDgccSQRpIixzbqyAajCledZIUWuTQJi  
hDcKvtrw8w373573Nm66s0DIIp20WzAGLXWooijR+Urm6tALrvazRLdink05qvBH  
zZE5+W8gqNnB8KhnogDDQamkyLD4nPC4+AqILNIj8h/lx+dxs5VWoIeiSxrjhoT  
gTEF791ZCDnMBQr1o4oTRrx2CVB2fftZWIBltgIRddRcIYbJZ1JvytHGLT6XpNQ6  
uTzuGz+Y1e62hiSahUP0BgTXbeORlwaoiEYEEExECAAYFAkKdVroACgkQI5RDGv+B  
Nc7PY9wCff06hcnYlMBcwduxC6r5udeyOrK0AoIPGAZ1THA8M0VPsjTnwG1wT81iz  
iEYEEExECAAYFAkK7de0ACgkQcXN9pvjE0U/fyQcgmdoaXVa0iDIX+UxbvKi33wCd  
y0sAoLrXbwX3vH7/qcYzf/hwo1aANAPPiQEiBBABAgAMBQJChxtiBQMAEnUAAAOJ  
EJcQuJvKV618X34H/igN6ewRtdrQ3h20JufA/AJlrvwBCAgkJz/ppmhC2EodskNn  
m0U5i9Q22zXTH5dfQj072HcLlHYFPxRhoCAQ1ehorS+9oYkwUicaxpnWh1++Sbn  
pMcWi/SVZy0JoxhffWuaikYx+Q05U5M22NIb1Ek+IPPCQdBCNTLKjBdi+1UG+J/  
EQG0w6iL8TTjIxqznEIAJ6y9vfjw6GnQcQvU5oZz/eKihi3Dg85J46wWTOLPSGuJ  
MgP8Bd4/o+jw3D9nKQWPUHdvBJMnmi9+q3kr1d2QuykfeBR7ipHxv5sPQIdr7DrZ

Gvs6ld8S+XcYeiPeINpmjvYSLltMX+g96+E0dleJASIEEAECaAwFAkJw34FAwAS  
dQAACGkQlxC4m8pXrXzq/Qf/Q8dHWxAPST1F6S5rurk1Ik+S/6zJR/Dq/zFBrPX2  
IyuIpGxLEcBABYo0yOXNHTMVT6NKUGb+cM/VuEYXmDDRjcxzTLKl16LvLS40/QBZ  
A95J5uzM4NGpkTm9HcKQ5W/rcWJgryxwK4fvgkpxXidVC/YYi2HsV1vWxDPo1K7J  
yEvvlqAALxzufR04Ejn6NWIbZCYyhZn/U7+Wjz+9o0CwZjze8CLbdT6Ns+BrfXm8  
PCqh9+46xD02UQ1B6CEoZoyhA57UQdimyRpYjpsDghxk0IDmQwd1SKKEJ+Nq3Hu  
Kl8d/cYfkhWpUuqHi9nP04atiiv0Mo0Au4+RXeNhDdWIZ4kBIgQQAQIADAUCQpZg  
ugUDABJ1AAAKCRCXELibyletfPnICADIBt6yc1QyeXWmq+ozMu2L7c+59tjjbD3q  
/i0XhBj/YiIctungC2T1E0edPkaw5SEmQNMfYrTrIHqLXTmV0u090HaA8d/fmFnj  
9itNLjfaTgXGalPyKiHuTeUBT29NwKaXPEhbAvTtcqFyY5wcjYYGZD6vps7Y4+SV  
fJARxhVlxdAmoGePmysZDLesgtZQrYybJMqKLQLPDp81jEmmy4YUY3ccdwffSi  
SwUgAInvhxnjbsWKMCKlMZHMH+D+SqMu17HKfnBKqj1u9P+U0a30//Xu3p7yHni  
YUHBXxwRy4IuAnPgvqfJKdCD00QzoFbDTftahV0QjrtCI7rGDRiXiQeIBBABAgAM  
BQJCT0S9BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618L5sH/08dkNneXprVp/UqNht100jP80m9  
y+hIIWN1apnyDpZ7R3soLjXuIBH5CseamGVFXgxuAAUrwKD9xK6AVipLDKm5LCU  
kHwURqTMuq3aQUQsy0m9gn7XzQBujHn2leI20NTyBabk+0wDD01a9vJJHL1m0msq  
Ylv5d1izubrPnmnl8/whqYHVy3QcgmCu3fMbJn/kAf0AvdYXubJgY9QPw2FwwuI  
6oFzVxP80vBKLp86BN0QrkB8DAX2FrXu3y030QuYfLlKlhtGs1XgwJdPm6bVv/o/  
Mok5X4zq0VXA9qY9D3WBonzxWRU8doTnlKiPrjagWPdWNBuAhG7LGbtdNGWJASIE  
EAECaAwFAKLrBtCFawASdQAACGkQlxC4m8pXrXwkwf+Kl5ikZiQ0nGblvKWZQRE  
+F5LtC5TILcWrJ2BjxvKfYASnkMzA1YjZDi24nIqbN7x3jekPHKwNGPU/G20xqfY  
poWCR9F5QaQ8Vb02Zya720DwbvmmYm0WbFR2LzKbThy0B44vrLb1kg+sX/yLcDsG  
ysU4Hzn+iY09vsZjD5aCwkg1LgoHm+p33/set12qBIJvqn9MHEho10YTJUdGwLEW  
G0a70usCN8BU8DZs9s0JRJ5ZMM68D/VeHHZ8csn9AeFcS3+hQBgJJzYw4MTWjnCc  
U5Ldhwwm82qbcJpYu7yXqpInSh+B4zy/8g9xogzZ5glZxQkdoE31qCyRzfHafnC  
j4kBIgQQAQIADAUCtGsBAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfP/8B/9/izlWdsbiHjvI  
UFYQfCQlr086R19srS20ri+2+d78x1565CC+cdwRH4KYxyATQNLxpF25zT45nwr  
XdAC1dyehzOnrMkZQsM/mMLuEL7a+aVrPiXjDhghTDEBmSHItpm7pR+ll1i5hocfA  
tNyo9vygh1a30kcCzsvIbRGToG7fMg8pxcnsnKpwHvVSMTKyq60EKMChkrEc0Re  
wnFanMV3IAfSBVWq01hqtfYg6oiVL3ZMt5HQLYyza++lNzZCMI1weq9v1txFxqRP  
3KpKXL0JEaxEPvNcrau8n3srIzVC1UWbG+2ZVLfu4140PmiQJyf6bRYBLUp/5Lo0  
f0vcc9SniQeIBBABAgAMBQJC43X8BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618M9EH+gLFwBz+  
GUq9BxSujveX0P0fAeynBykfKsS6f0uYq6dCsioJujiwulKG0crq8Jdj59rYKEGL  
WsixyG9ACVx8YadFDAcKbNfoT/FH+ggqlhV46+veySzLaRcb7UdSYclUEgWCaCn  
iDZfpl9jbz86vLkfPUXmWfscsQKP7YQybtdK41X40jGb0SeR8whBNEv8mk3h0Do  
hj89mYT0DsHL+P5von71KuUXEtjg0pkLLsZEhSXid+FZs0swC7DNsRpeJnigAuvP  
ECz+FeNgUr4te+vn+j0kINpAU/zno/Hpk3F6rLx3nf21ANcAEe5i6B2MDdCD37R0  
uZ70kFr5ebPYpyzJASIEEAECaAwFAKLstAcFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXyhhkgA  
pIuydE40Kh4elrmFHE8Vz+yGIuCT4Y8WjMqSxgbdWHow/oVvUuvssBJHLauDEWuP  
C6GP/2NuN0hsyvu1mNJzbkgjADE9cVm24/gYaZxCLxSha3Rw1BfZLfvEAACTJu  
A6HXi0HU8baA+8kFu398gKKY5MX0YkDY8NzQoBMx0Q0b2suDrM0hp7UqNzkUP+uSM  
mE0gKban2UQny0Y4PwgEnQs3nZgI3RkJK240F5fB8eLj7GwXKnq2mAthgfNhw8x  
5fmYUu4No5kHwpPbmkeuF8cL0i2lywDKoEpt8cmXeLR8ve0JFwW0xnKBnJpFhZ6  
MXSXV0DJZZitdLT9TroDGYkBIgQQAQIADAUCQu1aLQUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fNBbBw/NX2ReMcBn9eywE/RW8H8lJo/LTdMjdrHhQAARTonVccskqS89WI8Z0pJE  
wabLApf22AJxnF7S7L4yqiT2RoLRtqRaytM9ko//3asEuBwcegbmX+D88886WL  
dfgrHIgzwYsppkPSYsoAWQq3MnUhtX/vRBp38XmzQLdFBHjxmWIGXw2ihUmGfew  
vHpE90lppyCsPDYuwKGabe8804/vZtJKi8I82BDydn+qPJFK7ZDVJ0Vcpn0poQ9V  
8SBRI4Au8AN6xm5ja0+gE8day9Y6CH+/aXnTaFxoZCgXLCQLO4XmYyghoxsXsxE9  
huV3xPhNq2q0lmuQVH3CmAcw1lw+iQeIBBABAgAMBQJDBc9CBQMAEnUAAAOJEJcQ  
uJvKV618NLMH/2otDctsw4+IKqP+ziH5pL/VkUSDEPG00I7+VNe4uHAGb0FGr2MF  
DzsDe0ZhGldDaLOUBqFut5aejqhBYrcvXeejrmKxj3KRxUA0wkuLhKk3xKLD+AWG  
hLV/Mqv8DfKdsSiPLyV/jCABwtr7YxZPPQM8CeaX77xwfjwRn1lbNfL6Ek9nNVm+

n9mzkWdzgVhhMIY7HEZYDqe4b75tnXFvMMEU31w4gKLvJXvvw2aUfBTHmaJeJFY/  
0DAuTbHALS8Hj098uFdM4FM3V82M0WRCMB9r06wjqcV0WTTLact00t0ETxZjdS10  
su2VazK8v0b/bKkUpjzoFzMFwBBPlxbfDemJASIEEAECaAwFAkMIchMFAwASdQAA  
CgkQLxC4m8pXrXyz0QgAtQbNRsf3W7/TEf20x5HPjtJaXIj5t0CvxSYKYOPWiAJs  
n4jZEPx5DpGLsyVRJwCmPwWcgFzb3cMLq8DUBw/kVeFovVdVt8qXB56pchWkILWE  
cus4NRSGs0q9T05Ye3VKykmGEmXIhGyUhcRg7P973NCN4QiRc9LPbX7/+0ghlaGp  
GKKlnvxmvBJPKYAIAPNPFHagDor3ZI+qoHcB/uRvFXWnpiBtTq4n+CUWdWk6eSAz  
V4iKMsVhjPePp57nAQ0m3A/zopIEyb6v1eEhyjdVSSjgpo8kNG6qz/mBFYHciw3x  
VXLd70XAAPEobHgAqo01wATSTYWaktNBjEM/Q9+TbQnR2VyYwXkIFBmZWlmZXIg  
PEdlcmfSZCSQZmVpZmVyQHZpYmUuYXQ+iFUEExECABUFAjgoXSsDCwoDaxUDAGMW  
AgECF4AACgkQ0pb0gBHRcAVrUAQCgsFUA3scdTjNKQ/QnmJPBQ9zU/BIAoKup7wek  
DSFc3r5fe2MAmtms213ciEYEEBECAAYFAjhUMpcACgkQpy/2bEK9ZF0w9wCdFQx9  
my8HXvokUIgea9tuZRuNopYAOI3ev0gDt+sWZb6H0img8B4g+auLiEYEEBECAAYF  
AjhT3rcACgkQDF8aVkjSn7EbIwCfaD1FAv0uB7iLZN6BGd0bEyF4gA8AoPhsPt8s  
BgPYPYbJKYWT5b8P+mfbIEYEEBECAAYFAjmzo/UACgkQW/m/XxsYiRVA0wCghcrE  
dfvZoiDjAjC/KDUV0bSUBYcAn0f/KN7H2c7RpxeSdnJuAcVU92f2iJwEEAEBAAYF  
AjoNXLIAcGkQ9e+XfZ71U0EmAgP8Czky/oHEIPjooam7GhA+Jt89Ds4aBHDiYmFD  
haq9UfEx2tUdexE1vLvTx4CEoB5kDKvDgyvufQebZ7qsHyN0hGX7VeAhcfsDDWd  
k7at87y1dM2yp+c2Jhb+yFY1hVLv+v8IiEHEjL+e+oc5zxHm9J+ryLGSwNiCXwh  
PTNKBYyJAJUDBRA6DsXgm3UdHnU8RL0BAbNeA/9jHfCtSpcFep75oZLlt4E0ghyh  
o3lYAxja8GKMAUhh1Jk/JTstQoCEIV+H873455u9Ukk+xc0ThnSRBKTw3dWLERX8  
l5wNrW80cop042zxHyAz70y5TlT6l1xvN4XV0twvxUnXfAeHc6t0LSwa6HIydf3U  
waBkD3cR0cZ4vxhhq4kaLQMFEDoSyPwkgUZHRRKgFtQEBaZsD/i9ShtXM2IJMPKp5  
xjVUsDpsbVhvnvwyTaNCTwG0WzCUI7tMPFI0G1lBKYs2AoFumhIDBJKIZrM5l1h5  
wXw72Y++PYoqfporMjHGPsfGCoCn9TFpBW+YS/Ksxpe1t90CrrWc4FkBuIfRtUVl  
HtK9uyNy1puC807d5L2FB62sHspsiEYEEBECAAYFAjoUAK8ACgkQ4vY4vxHGYiGn  
jgCbfmF2uWRMj9lWxk13iP49SzMwDkgAoJyblGzFHeUVMraz3khPwqmnHY+CiEYE  
ExECAAYFAj/PTHUACgkQF4rfSDwQ+jqhUACeJTyqDM6h+roU7Dw+cxXI9ZrQtCUA  
njoEQlRHHR61PqnitP0F6ZyEuuC8iJsEEwECAAYFAj/HsvIACgkQGVRPZGiV5+Hb  
EAP2KUS4WucsK0BnZTZEoB9AlvmJ/4tFKvgPBaZ5ocWYvBb+4PW1fwF4DZV0sehM  
DpMwustJnUF9UfsBPfR5nJ0mhHoiSYHHcVal0ebAaHFUYLGA+R6hgigHZQcjYXcE  
YLUSNTuYSwFA+fyPiGwYrdGHFs4IkeNJ+Z0DtAoV2IsyuoHGBBMRAGAGBQJAdWqM  
AAoJediaVjzCcQEm60cAn20aJ68+99kaXuSySZtuc70eyIRxAJ9uqN0imGLIKh6S  
Mk6rdjVJ77ivl0hGBBMRAGAGBQJAdWopAAoJEEgcJlLnL9XF/2AAn08rDGWwv+y6  
/n2HhUbiSritomh2AJ0U3I6Mgat+fl8BR8/GLbmHAB5MnYhGBBARAGAGBQJAYfxd  
AAoJEMVYwQiVq/UMkXAAoJ00yY5dofbFwz1DHMXfhlp5fjZcAKChiGIuFkPKH5ce  
iIZcFn5fHcvItYhGBBIRAGAGBQJAw1FLAAoJEKZJAleFDuzMHHEAnR6EPRGi/zAf  
iU5cv5pLMH3mZLLVAJ9+Qw+fzs2t7B0c8pk8vvm87ynS/IhFBBIRAGAGBQJAwHDv  
AAoJEJjF5/16Wixi9JcAl0KXSLQcbA8mAUEFGBPWp3d7f4AAoKImHiT/gZMgx0kq  
0WvueIz9P/JBiEYEEhECAAYFAKDD04YACgkQfreS3xkfzYphTwCfy3L2T1tPiFEB  
oLBPesWtY5qxrpsAn1YkbGJ9HtKu/W8Eo90XUWpWlVCWiEYEEhECAAYFAKDB3sA  
CgkQbNtDbHIEhSw3KQCfRU5PAL+xxRmeheshn5FH5mrhlU4AnjJZef7kheZQ+BQb  
IulBJv9U2R1ziEYEEhECAAYFAKDA2/MACgkQU5+MrwzicR0zYwCfVJ8kSGRR9Zjy  
VVAHQApVA3coikAn06gQfLVn68PMpsnvJua5H+f4LWPiQEcBBIBAGAGBQJAwwiK  
AAoJEEwlr7hgLoM28R8IAIXY/wecJSWQ09Kvd7T9Ynzd/u4EqfJErIdNxPm1DAuU  
0/h4dfmeIZLimVek70AKRPNV0CEfxcioYJTR9VXZbUtxNzEXVIXsVVoQ3I55xm6p  
meG6ddGeCIspglt+NilveCFQeeY5xBw+iVvCuP5QfZ/MH0dXjPqKraY32yWA0M/  
SpppyL/RiVdgoLsH1+n1JGYQyQLT5n64SFAKeAPNaKqtG22+6zLsBFWC5+MD4AKC  
KLImKLwMlwj7GwVewwvLnft1T24l0V3NAjt1PVcVs640fCm2KPRVmeIGtUQyRzU  
4J2K/q101jBxu0MDvalvH93eAE3EY6icQLcyLw9EM7+IRgQTEQIABgUCQMXZYAAK  
CRA+IfYER4UxEwLEAJ0fr3ngS8uo52J4lwu0rNqiAQ3T4ACEDaXjNNKf0hBYax5  
apnpRQTRd8yIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2hCYAJ9RSFzV0Lfbjby7  
xrtLLTo0q0tkxgCFyCT1b5yRi/PvLgMHzc3ZtLwL460IRgQSEQIABgUCQMRCdQAK

CRAuLPZ7d5amC2PRAJ4+F1/zwk2dhFhwJY6jQk50YXDP5ACcDyzajZKIQWYct755  
IzYcw55JG1eIRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/+CDAJ0ad7Id0WukYwoF  
fGG7AWExvntZcACfAmN5zhTyR0/1GFs8PlzedfWwb0CInAQTAQIABgUCQL/q1AAK  
CRAeWDLy/TMzmdAQA/9fCyUTrkVkXpgo+Z7Fa9ABK2UFn0Q1byoN8KQNR+4VQ/jk  
kbGpsWnP2yQXXD/DfZRH5VwI4/JPY/VfVusrFD80jdG1xM0s/H8AbT4Kn8UHbH0o  
jEEmp72zeDoucudd5XDw7nfNz+i1LMCj+QtLJcNRMXM8XuGiqqadXUYjLC/RyIhG  
BBMRAGAGBQJA0LjSAAoJEBY5v9yhku4R57QAn2C/Xa5H0o0PNaHNXGr6bsLQZmBZ  
AJwMjx3QLKdGIdz6KBiK1TDKgXrTD4hGBBIRAgAGBQJBepT9AAoJEG4Dj17go4N3  
JDwAoKvU0YKl5xNYqRVBt2z6T5mHX298AJ41+quE5BtI7/yI9aK6y43m4jXHtohJ  
BBMRAGAJBQJBMPDKAgcAAAOJEAoE4qn3sTzh0pEAn3Iny5GHj/VYlDpyZPF7Ax9e  
eNMMAJ4vtxs4gddzSekNEMW7Hh1bvMtaa4hGBBMRAGAGBQJCGlRxAaOJE0p785cB  
dWI+p7EAn1/1VkbZU6ct360YuCj0AqtEni0AAJ9XPInr2gXmN6bV8FlbdVd02KGF  
XYkBIgQQAQIADAUCQj30BwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIdkb/4n7QDdzPgFFwfv  
Aiiaxd/vZPA2ezft0IEas3KXkxgwAjivZxhvCHRjoChDumHVTN0F2wvkkLVI/+DX  
XsbrYRzxSsukyS8E4rIG+4fJzx9HDsMuqjdqJ5Nbg15AXNzpcVxuJLVt84BAPnoe  
t4pg7JQbkDlpQ5Jns3Bh9gmKGNwS3zWaEderw98iLFHBcY5pK1DfjDIdUyEhK5k0  
PmcppwEdhM6g+j/Y5fVznttRRuL0oNhE16mlaoHTR2oqUusKaJo5x905K57btFQ/  
UKYrcwHMG+7TH1G3q5c0H3p91oEanjL+AWRBkAp3/PL8661xgG+KSmhS+4LIWM/o  
KXKngNwiQeIBBABAAGAMBQJCT8L1BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618ixwIAL0Hoh6u  
G+Dn9uTT7biu8k8cItJtQ4viaptKXDMhB4TvzzU9ikBE1W88h/duSb908RjHcgo9  
j1/tIgSsYuk+PheGvkZCnqKFZaw+Hx5LGoS3yM+DxFfVrk/jp8UY5yrG6GIosWsVL  
zh2atXdPEMfaXafUjuwFb6A5+CLZIA0t1rqmrNY1ic37gxR1lsxkfyTLnAquVea1  
hwKn4IkY5iEjzbK+nXyqZMoaeLrN6rMDEBHt7oEqkIukVm9VG9o/wVeEMx0+lerK  
4pgGw5kLD9yk10qLmHJq6kvv05CqeK6QJ13CsflX5rwwVB1u3TkTdG2me9oqJx6n  
4ylHc4RNpn3Qb8WJASIEEAECaAwFAkJiLYAFaWAsdQAACgkQLx4m8pXrXxatQf+  
PjhKsTqbIjqZXQ0WgtDoLJRu0KrJJv8SplIicYgBJseEdKcBMB0DF2BXEZZAYR6a  
cXBgl4uc7DL1K2jFAZdHZKfQUJk08RGKMTLN2eYN5MqW0AsjZ/9hHu+2LLhAf8R6  
vcLeifjyp9/S8GCgW/JLAyBypZYmU0vIqbRHZsDEmLF5i4k0VzVQxxkfw98beAu/  
2p3w673XyUqH+vWwPONBRo7cKdRw9nGtI4Y96toJEzWT4PU2ZMotEdB6vXmpsZIV  
aa8T9WZtVRIbgZGC0aVQXiswffhewnHt3hHh5exdhc20uALQz9/14wnkDeb82fE8  
AePBI//GEk0f19WEMA/WWYkBIgQQAQIADAUCQmLV8QUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
f0atB/9qv0yfGLK7h0ZS096Mrwa448MMWXQ2e70wrLnuXsxKsAwvMvyHRKWlRoBo  
grkh5LEXq72kuB7v55qg47QBKYzWkSp4/N78doRQHSoq6GzRV3f2m4TKpG1bvCnP  
m5N8Sh/oGm0MQjecGctV7F8gFwaZwxRTf5UZ78/maTBp4hFfJrYios7HjYzSe4ch  
8Cuemx88x+vD5X9J2b6DZyQ1901+MiKQYtFgsmY0GrUdTuWf7LFLkNqxDmtKrB5  
WjfkLI18A6w+yB9cK8eiK+yBVcxCcw/Ryb/1a7yNa09FTJSMPLHK/iKqEMTYVEvg  
8r0ZTvhAlPNWhMgqW8IrZW6gyP9riQeIBBABAAGAMBQJCDURYBQMAEnUAAAOJEJcQ  
uJvKV618UJUJH/iT2TnDXs15P14kvotmFKBB2NG0KLQL8cpM4Wimoh3iaSwnif  
jJEn8RglJTMhWQT1f+nhV6B8H/jE0eS3QmTriLhANPHf9aiF+5BA/Cj0LBTwwWRA  
e0WQHk0shYmxUMcWnmwSUSyt/SG6g9vwLY4if9GVVTB5ruJk+GEK7VrLuHjNwNj  
SRSkfRykhHzxCuSPk2D9/S7v7ik7uxnNezxYL4B3V+Xr4VWefer6UiuWihb1gbee  
DxxK127cYwbMBX1clKshIGte0UDpej9MHoLxJQ5ezc3Nzixrk3Tr6KZmVLPzp5fl  
dkUJv1NaUhkbYbkv6b1ltGrXpuUq6DXYdbaIRgQTEQIABgUCQo09HgAKCRAjLEMa  
/4E1zhqeAJ4vnrpeU4L7AngL0nCERuno5BVz1QcGdGSIpiArIXeQEH+cYekfJse6f  
0/mIRgQTEQIABgUCQrt1+AAKCRBxc32m+MTRTxyiAJwPIRxxjDxJwArKrwcuG25r  
Yid1QwCeNZASnck+hN3/wz8k8E7DETKDpyJASIEEAECaAwFAKKG2IFaWAsdQAA  
CgkLxC4m8pXrYwEwgAtFta8pts3sGkmd+gRyZVGrHzKsdInkflcs6ABj74asLT  
/qPK61f5tM+2Sa53qXw8VhKBXIUQwGyHPVdc5BVnx1gfgVfTawBCWYRiCjHfWRy6  
vpQ3Q504nBLg3ugM4FtFMQL9VdG846dljMGXIuqC93x7SvF+eMffCbJ/ANRht7a6  
oSuwzql+PmKEuni3E/o8oayIuwd+JJEMXwxQFQjeAPD1Gxr2+bLZnlfPIH1kDdbN  
L5p4Q0QX1UW/qxC6xsBBNQiM+3WQAYicohwR5C2GaH9CnuL7xi3bfpKL2FR46Hfz  
2Pq5VQM6Sij5nvA9/Uqj72K6j+9Wgkd2ENA3C0p+w4kBIgQQAQIADAUCQonDfgUD  
ABJ1AAAKCRCXELibyletfC43B/sEK0XcF0jL5FG+VtPHrN2Y3fF0PF0/ia0VXH4g

DGsybYP+zZ8Yo0ssH+Z9RUvpLj+BQqp9U82LIpCdUm9mwywIuadYnsbZ99UFuC/  
Rt95s9XY4t04SXLxL0tkVnV7Y19s0bhR0K6xZMGm5+xiJ/jyJlCx/U0+oNtpiVm  
48XYbMJXDJc7mn0YHRzPlVShWDENbe2Zwvf5yFb+1GF2M5No/aZoD9Xr6MaeDjmn  
G4blLlBBtRgze/XFEj9MXPKmW8s2oLFkVvUtzvEZHje1aMLBzu28l46+2ph21k5y  
DSH1S0ZWzBPvmkLbN8Wuz0RzYw56dFrVrVWhxjRQ2rd6z0cJiQEiBBABAgAMBQJC  
n0C6BQMAEnUAAa0JEJcQuJvKV618S1AH/1LI+6jIlc85vPP1KubP7DRfh0ZxqH7B  
BK5pAJ9gVwelRQKKUejemsUenAp+wN1Ckf4liQwWuxy+pvJRaeJq9Sc/aK0W6lPD  
euYgt9pcB/bdJvHpn3VJL8fGgePxPs+Cnkwn0TfWPj0neJyXnWKfImaFrCbd/QG6  
CiDt00eQCQtXh30iIkFFs+0f3KqMeg0AlPIZ0RHVmCgiYSSPs11ivgP4ubCnIWr  
zm1gFRdimmaGGzlnFmhIUQvqrjdIv0f4rCpn7C+71HFfb9K+gLIRMW+h0M0pIqgJ  
hSmt+qLEuJhAvdfCWvUEt74dxuqtM4X8Hs7zaJliVyQ4i6Ug5u69o2JASIEEAEC  
AAwFAkK3RL0FAwAsdQAACGkQLxC4m8pXrXy5Fgf8DAX/2+g+KgSrZ1fZWZPCcdy2  
4xo0DQe0f4RA0yoqT0fH3TV9nrygFpM0nX/1Z6XMb0pPdTRSTnWhr8fn+sEe/zhZ  
p/x805SnSu/BESJIBxCi1vBtjmKMcqkVI0AyAo7CmJRMaZ+jqCIgKbb0vRkq9Mzo  
UyVqsTCZt5drPtFjMRIXNhBvg40RLD68BtZvobq1jXIykd/0H/LJK993WQizbdf4  
c643G5LJaXjR/JzsuHBLQ3sxFdNUZSdLJHsXUNXw1/v8fT3VDA2giFhD+/MZ+9k  
EsQU60uKU9L64LChDu+22iFbGDTdpewkB+D4CJAJ/Q4jnkHf13f5ToXGMnWpVYkB  
IgQQAQIADAUCQtEG1uWUABJ1AAAKCRCXELibyletFHMUB/98zISZRXEuoT0IcHaa  
jQq+5qk+/ZF6yZ4LTnnFwcB04BXTUUTSBpduCpD8plzRYeaPbTLhr65+plF94kNp  
ygTsdZk+41rnMrsHLKdrBrJM1TJg9rx1l7duLNPkz2tL6Yy2jcZeo8Lw/Yi9AijTY  
TEFGVxdJSDiJD03EfqhBZLUCXefXUDVU26071hhZ1W3U6TaJ3v1x0I62afI0i7Pp  
hW+aNhUJ100xd1GpvVNHkYQRA6pgu5Lqjkr9D0jHqonBAjgP7QtAz7730DFijG  
d65Q5Y67K72EE9IsT2H1B/jfTSj8j9aTHd0+YshlCAFSDHsRWCyebk2kobs5rU9R  
yGk1iQEiBBABAgAMBQJC0awEBQMAEnUAAa0JEJcQuJvKV618DsMH/iZd0xNSs/DL  
GGQhobLAAjraH97VIX04xpg3vtTeEm8bnywlx59YcCtG93wMKR7HHXVCnokY/rR6  
eyPFkYrZgl0n4e0fa7L5N0CuSKakKsiA7/o0k2wz0PruH2TCZhlxK4ZZfpGGN2J6  
Qjje430MRXrwiIQNBQM9hh7Wn6Zzeql6jtxvz3Whd1Ch8GZnsBuwzW0WgKjy6W  
PD9D5d57BSh4Y0MoQPAsmwiXrb7AHpGbkQxoSGktpZCPoQ00wxCMQMH8Pn7IgsGMd  
RFYPj1k9adtQiviFyRY9Vd90Zb73NilvX1Ew5f9TAVyrcu3H+KndzPlZPV3ywUTD  
xpzd+1Jtfh+JASIEEAECaAwFAKljdfwFAwAsdQAACGkQLxC4m8pXrXyW0Af/XZPy  
kda8q3fJEB3IXle6o7VILBrmwxmCJCXZ0BFyQ6LntEAJ1tWSEn8qte+31AXyw+F+  
dU2DdTalvU+/svbUhtc0cmFxpVwQ5iS8RaBlkt/3cK3QcRtZB02AmdzN2HJRqR6  
KtYpM7LVBaw1HTPfriM3P2EpRci+wgbvu8PTfrrGVHqUNGNxF1AHgIs0t5S8gK5s  
+Lr5p5mnlEAK+qidLzAqdBfdXXWUMujt8TWn8RUwGkuwmqCtaUxwPXdsVwA+k3L  
4eSA4dn1hvB2IRNb6oq/lyRKDgCXGFPMJXN+PVk0VTukpB9v0vZ9II0tF0Wy9pE4  
vNJYjYwshC3pJlWvUwokBIgQQAQIADAUCQuy0BwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFp7  
B/4xv4ljjKgoVRKHLsPgSqBej96IwZzW9QM+kwR4XD18I+IE+IvikhKLvd5S7e46  
ThIyVvQ78Ryfh4Z0/rJHCT714B0cQu0a6ScKmGINPP0znKMAUJbZceHt9ua4U4C  
2ScKwViQEu4fM5qQ5KE3Rb6lGM6Z6riPcGY2LyYJJoqAtbE6skS6qvj925AJUUGS  
2CxVjtZ3Z/e6XyWIt0qd5sHYbuN/SacxBdiJoQt30Ljt3bmQSo2nt70NRE9BwtN6  
grLLCsP+bFa2KqIHTnxxUQUWv87taKfE4xsBC+f3GLPdLTc30juJmrF0hUmgMIg/  
MFP8pCSA+43rC8y9JvRyUtnjiQEiBBABAgAMBQJC7VotBQMAEnUAAa0JEJcQuJvK  
V618HzgH/jRE22fwNlcte+ixbmbY5+GKrU+i8CrtQUroAovVenAar00bvSLUf3v7  
/zTlMh03nxNeWSFWeesr0l26vzh9H0ur2kJqWMIAvf9F5heV93me4UumJniDs5Cp  
0V14xrckqu1+wVmJbv/N8/Amn9Ibgg9uxHr99Gq/RbP1h3eR7Ggs/SQdmw/V/0x  
d6+B7qW7NrjwPJ2Fd4556JFHVOSYyUFQ4owjlx7F9dJuGLsTBzkIsD7+IDHhb30  
5x0zm00HKzSbh6mOZ0z3Rs83wiSWY//NIWL/xeC93cdCEvpAFEUdKnW0VpveMijK  
UaV5U9a8kB+f02apR0xWu0KJiaYwHjCJASIEEAECaAwFAKMFz0IFAwAsdQAACGkQ  
LxC4m8pXrXx6twf/WsoyFnhC5GhgkTeb9wdnUXiL8TQjta3vWqlJtHo3lG1t5FjX  
5hiTWrvRdzIVv1HVAWL9sN3UttLk+0AG18WKYlds3jpQt5oqMwerU14Q3QLfm0f  
aBdfJ2DCnFxx4uZ8FZmBzqSwAlY77S+bz16stw00EQGF4jEV8AXkm9rea3m1+5a  
oN9XF5eXJeTsToNutIEF0o03yQZ1WxsuIBkDk4v9er2bwieCV3mxYz0ts9w4heSX  
pmjq1Kw1jdcBTZNU2TUzFmveNdRd2qwCp5guWoPn6qgEMF4jxLQZtdM0o2Fv1P

8x0EJn0eJkq0+cQ6Z+74Wd6kxCAIKGLf1maojokBiGQQAQIADAUQCwhyEwUDABJ1  
AAAKCRCXELibyletFCIYB/0WuwTvj3wnKn4R99cp5/qkwTgGbftTRVSLv+Yg4Nf  
MUg/DKETfBIuwnbYP/WV1bTivy5J8BPmI5+radjMrussE9eWHTx0ooE+wk5m6sba  
zpWcrlI9gtlnPDRN3w4qUXdlZv4uhqLCdzRv8t2FleN/Da86pJqQfy9A7Wi0IgnJ  
OnDJHWSGjZLSIKDDhqREx3kD8NmZxUS419GXwzjVcyNJr2R5wNwLIF0GZ35xVZvh  
SAz3RSNUqxdkxbfcAsHHGcmkLBWQ+YbhkfTKo8oWD0E8YsTs64Kej/Xy837i9Z0p  
Mr3if2QuT+HrbIM2/ZxxcbQmrPTzUZbAPy94sCPVmpQ6tCpHZXJhbGQgUGZlWZL  
ciA8cGZlWZlckBkYmFpLnR1d2llbi5hYy5hdD6IVQQTEQIAFUQCOCbSLGMLCgMD  
FQMCAxYCAQIXgAAKCRCLs6AEdFwBWsc4AJ9g0Pdvci2rahpB3RnchpraoAHNswCg  
4o+2L8GWF6pCbHmMivLLtCMcKGMIRgQQEQIABgUCOFK+LAAKCRAMXxpWSNKfsSdT  
AJ0Z6SWrVX1lW7E3MI86ur7vSkZ1kwCfQKXUp8eH7+/CHE7PsoZwni+yGf6IRgQQ  
EQIABgUCOFQyLQAKCRCnL/ZsQr1kXZSGAKCDAnRoxmn022rqoourcTnLT+27Gcf  
UBcpWgSNlCDeoI8XZx2x7xyKD/iAJUDBRA4cLbRLYGOhrpqUw0BAUNxA/9e19bb  
nsDn+yoczvvisCmbLxt9isXmoZ++EaT/XF8b0GZ9zP7sw4Jgl+nitZ1S6av744m  
bs08jjkZiYMBYyGyBn40dmoB+etw0e9R4uvw/LcKshmea3TIETU1l+KiHmc7+koo  
ZYSsz9zPy4gnvWfvo17h+6mPywtv2bRcfZ6C1IhGBBARAgAGBQI4g5biAAoJEN9y  
nLrmWD77ryUAoMumDG4a0qITLLOJEjfpDhf2ly42AJ95lSe2w8HuI8tKVPx+f16U  
pHKwSohGBBARAgAGBQI5s6NMAAoJEFv5v18bGIkV8SkAoPD9yQb582rYVEZizxFB  
goNbuve2AJ0Ua8xmt1r1keg8nb2bnYzi3NQWgZiicBBABAQAGBQI6dCS0AAoJEPXv  
l32e9VDhlZMD/A8Tv3mjCopo060ItVfvc3CJISyTtW3DeqSwlJrtuSLpm9n9+dt7  
rPrEIu/czIgaFnsuXJr+sBc74LsGSjA0erqrHiWi/6qsC/sJLiNM7Zx6oiJzHbr  
6ZRVky0sIvFqZBIHu2NMb7AsvUzBLtz7KJpSTJh5fa/oM7DAIgb/ae90iQCVAwUQ  
Og7F2zN1HR51PEZdAQHAFQP/Y44E56pK9b7FkHZV00HdDAsQuQ4B0vA7e8CuHGLs  
EPSFNff3Zxg7i5R09uUVoNvLdb9wnV3xo59KtyKEhqrIgAifymtcrv01/qaf6EwX  
z7NcYrqzLEEyPD68b30wjHvcySPSzq72Nc4DSWUzaF1e1b9mKs32xniSoeSLa30G  
TsWIRgQQEQIABgUCOg7vvgAKCRDyDbWHvBhas2AsAKCcm3e0tDv1/g74jC1Wvf85  
bkpGpwCFYzh8Nylavejg9T/RjEHrx8JAIyaJAJUDBRA6EmKQpBLGR0SoBbUBASa+  
A/4pu6k2U/ROIDTxbjfbM4rkwhUBasC5GIsaBx/RTlNmQTXUmUIqR2UK6HCrln2d  
0GCJ4X+HWBOKrV4EKkFZiCR0mpMdW6et2lglW7iJhiQFUi14Z62AxwqkgxucWhE  
Mf0hd/yIpkssLTsmmHpe0iMqLtSKTTcXFlxh9VB3iAMAHohGBBARAgAGBQI6E//0  
AAoJEOl20L8RxmIhw80AoL5vq3sU4HWOdyiWpnrFV5FTLS03AJ0fa75iv8wNFe00  
8mm3CjhZxLwLLYhGBBMRAgAGBQI/z0x1AAoJEBek30g8EPo6LaUAnjYae7nVu1UP  
Ef5vINSgYPRljUcbAJ0bGF53bsfUN3vma+T9rYuWlyo5W4icBBMBagAGBQI/x7Ly  
AAoJEB1UT2RoLeFhPCgEALe/UfphQ9LUa4t0FbKX0eF+y0sunnmjgd15WvFTa9KD  
50ju+Qurnm0ZhYfhnWtdz9ZLSszBNr7W5Q+YfQ0knId5FD5In8VjDADCyhNp5yiF  
uIfx8dbg2DqKVMsxZNRJucZTv2uQcXav9dMMBuS4PQU4UggiJlB0BRYCR5enLvFk  
iEYEEExECAAYFAkBlaoWACgkQ0JpWPMJyoSafmQCgimzmBhpq6Xwmnz7IYyDoFJ0Z  
EwUAnlCh5jPvj20D/8UbeP37CgeugWjciEYEEExECAAYFAkBlaiKACgkQSBzUkucv  
lcWW+wCgnIixnqVcEyE2YV1DftjaBiSYEEAAoLgq1CtHe7TgaeiErQDe8uLasMXH  
iEYEEBECAAYFAkDIXF0ACgkQxVhZCJWr9QxnfgCgqhAeP8ly+Xo/LRCuKE+8Gwv  
odAAoJBQWAtXcbkgT/0XSsP8Ji7AQtvIEYEEhECAAYFAkDDUWUACgkQpkKCV4U0  
7MyEpQCgnn9VNRVpRG9CBewJ9ihCdoxjCUAniMAZNOB9V/dQb1dRVHaQmkHMFk  
iEYEEhECAAYFAkDAc08ACgkQkXn/XpYjGIm+gCg3oL3zlnTgnZmlpLopCxBRQAI  
WNAAPWbaX6g2GNNivzYzEuRy6lHgwo1iEYEEhECAAYFAkDD04YACgkQKQfreS3xkf  
zYrLhwCgge9sNBu7fwon4fybWiuvDGugAy4An2sXvzFHmZG76M4y7b1hE3niBKWF  
iEYEEExECAAYFAkDB3ssACgkQbNtDbHIEhSWqtgCg1Gm5xyCkiuJbMbXehXp1E9T  
bP8AoK4AiBzoORI5Z+fU0et2JisHDev0iEYEEhECAAYFAkDA2/gACgkQU5+Mrwzi  
cR1P2QCgh6g4TYHrhewPIfQvDaaJmZWd9Z4AoI2ASXgNDchT+vwmpJmaI2DgZv/e  
iQEcBBIBAgAGBQJAwWiKAAoJEEwlr7hgLoMZA8H/RHEQsue99AYsCyfUdlb6bl3  
r30zB6W9ocRCN3qBW3r1Z40EjwGj03KW9LZPVL+xyP6WCTzrVXwud+e9/htS/8M  
z6i/k3ylKZkVU/bUKVF0C749IXi54mJC952SBMdZdHqbnLtNiW0ZQ4ulva+0020  
4TS80gAbIpZgbKUdLnDEtWcGuXbZ84xIOITmyc3Y10tZc5FRP28EuqS68EAor6k8  
+UVXAlg3vuxUemHYGP4o9dtmj9XDymLs9QA/NAhNx17x2zsYFXXfE0551XLavXq4

8FRqvZRF0dcVQHnHc/QqL0kgpnA/E/thNAz/ZUykbsCeqrHm92TQr05cFTzEpneI  
RgQTEQIABgUCQMXZYAAKCRa+I fYER4UxE4pPAJ45Stgl rzIrw4x5IcJdp0ParUK0  
3wCfb0GAdEXscbptLvtKyfyPFgJ4l2IRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRa1bWA07a4M  
2gCzAKCZYdEzm9RF7D0hPmsE1eNnGxDEPgCe0vb4rebvJkJ1ht2w5bYmqFpUasWI  
RgQSEQIABgUCQMRcdQAKCRAuLPZ7d5amC784AKDhuLSVNPw5VS3EXiImBYZ9j8Xx  
UwCfeje6fMBBS47tII4JYPqkMI3fD7eInAQTAQIABgUCQL/q1AAKCRaEwDLY/TMz  
mVBNBACH/gwRXu1IvL0KIWAF65/OnQocCVwQYamHx02dQrosLDL/t8JaC/QPt9pN  
4sSB1rCqZWbVZmGZ9TdoEjYPGS0qzAd8VNew/SxHPV/YX7+qsUd0TkEHGmpde  
Ne6geRgX8kQoBQkuH6K22wDwhnQPfKfVbNruhDqQr0e7We5ACIhGBBMRaGAGBQJA  
0LjSAAoJEBY5v9yhkU4Rnn0AoIYKkfevWc7J+wmbV9oLtr196BZiAJ9gpjWK4e+b  
99Ln98erqQSpjQaMdYhGBBARaGAGBQI/yjXNAAoJECDU5cPQ/fnV+QkAoMcommMI  
z2BPD+pHIoblXrUePIQgAJ4mQwE24nFoJRC4VXgmHZt60fQEx4hGBBIRaGAGBQJB  
epT9AAoJEG4Dj17go4N3//AAmQH29o5BxyFpfE8VAW04Y3CvR2U2iAJwJ7TljYvd  
G0mFJ53zIH4+0QxgtIhJBBMRaGAGBQJBMpDKAgcAAoJEAoE4qn3sTzhkigAoImd  
sKqT6gBZXQnfwa480pJLkIZAJ9G+wsWgYQ0n0xRB6ijho8akhCz84hGBBMRaGAG  
BQJJCgLRxAAoJEOp785cBdWI+wSsAn2kowHwVCzLCm3THLiCFB09j5StaAJ99EFLy  
lGmscCBiEVN8L0Qmn0/VZiHGBBMRaGAGBQJCG70eAAoJECOUQxr/gTX0HLYAnjzu  
gYRFyI4JgcnG9Q7zPqtjlg2QAj4u3e7KMhbfth6Mia6f9UbQzN4w4hGBBMRaGAG  
BQJJC3X5AAoJEHFzfab4xNFPTBUAo0NYxYxzi/hcBKgm9RSgXdz/axqgAKCya1AP  
YWEF0nqAUillgAPmEAB0PrQir2VyYwXkIFBmZWlMZIXgPGdlcmFsZEBwZmVpZmVy  
LmF0PohVBBMRaGAGBQI4KF0FAwsKAwMVaWIDFgIBAheAAoJEEKWzoAR0XAFahZoA  
nRwpDnNCbhQPISWQkFUtYUIMg4NAJ9dkRyxI9NuXdjQSSHLesl0FgxJLIhGBBAR  
aGAGBQI4VDKXAAoJEKcv9mxCvWRdU84AnRm0ZuxMTxeDS5ICvX9qMGE4XuMbAJ9G  
8APS9xA0bPgUW8T2hucWglwXP4hGBBARaGAGBQI4U96lAAoJEAxflGLZi0p+xx00A  
n3AJrSIPyyYg2GvMTNAJike9/ruAJ9kZ0mz1fUclen0NmsR+3TIeMnGeohGBBAR  
aGAGBQI5s6QAAoJEFv5v18bGIkVGmEAO0bJZ2Q/3JRAmbOpXnM2y40kLMz6AJ4l  
ZYG0eKEWylDhg4lrd04Rvb2IwoicBBABAQAGBQI6DcSzaAoJEPXv132e9VDhXSoE  
AKx2rQIHzzhtdRV7nJVQwb4bGzg0wwTWghfrgSTzCp0Kb0a2cJL5VCLVmLXRS5B  
2zcdP82KU6jKANTgXrU90Vm2NH4XYX7l/ToA9agwYwadKhwcL38GV6XQc0EZVtoi  
EGCafFk9npqKR3b5bLD8ehenuTQ0Z6iLRZaYQlMpU++niQCVaUwQ0g7F4DN1HR51  
PEZdAQH0LQP/c1pQTDFkWR3AuneCu++U3muQudiBBLI2PfN5hmF0CvPaRdf2LPd  
hQs57acUzVybu5AmukpeJSbZSII/CyopSgynEDvESB+JJ7Mtf240hCjGA9Chp0s6  
uDc8eo8fS3qs5KBYPafJE0g6rsL/ODh8dhNQArwH8M4YxZGj5nzJEv+JAJUDBRA6  
EmKvpblGR0SoBbUBAWffA/0ZRYHfjl0dKUQjKqzHLNwwoQvojLBP8IHwa903rEcS  
sdiLELoj8UDbNUNd7H+dYQIe/96Ytqe5bpTv0aVi0TNZga2QVs07EcJf0m1GhBCx  
eY8U2y+cmHF4QxSSr5C8uoHoSGDp2m6S+wHXkh1FjupYVQiDxXxp247iFsq4Y1uT  
yYhGBBARaGAGBQI6FABTAAoJEOl20L8RxmIhUeAAoN6SS1xLX6SQxYmmSkBJgJ4F  
QjR2AJ9IA4UHjsRX7rU/m/Xw8iPxoUq3oYhGBBMRaGAGBQI/z0x1AAoJEBEK30g8  
EPo6DU4AnA0nrndy09TsG52Xtgq2YmXB/b2KAJ47M0u0l+VViMsCnXhYLrR0HtVx  
DYhGBBMRaGAGBQJAdWqMAAoJEDiaVjzCcQEm7BQAnAqv6ZES7GQtqg6Rt2+WVS6  
Xtp0AJ40qzwHcr70X+NSiRjl3W0TWERT0ohGBBMRaGAGBQJAdWpAAoJEEgc1JLn  
L9XFbwIAnj+IwMJ/71KehsLvXv5r14nIHmCAKcWt6SXfz7HNGz8cmDL6ZN1rrtr  
iIHGBBARaGAGBQJAYfxdAAoJEMVYwQivQ/UMcE4AoI2bj/IuuRk8MZG7Xjw0/vo3  
2tE2AJ4gxBDve+9MJXokMaryjywbkU6VkyhGBBIRaGAGBQJAw1FLAAoJEKZJAlEf  
DuzMDjAAn2kz8mCuW7uIvIAD98dAEB2HFI3nAJ9GnzCUN8NXJuRutg5VD+tJdhS9  
VohGBBIRaGAGBQJAWHDvAAoJEJjF5/16WixiNSwAoIjmK0RuLcJsnKSkVd9WhPU  
aRgCAJ4x/uoJcg8htdb1+OgiZ9EmF/1GNIhGBBIRaGAGBQJAwzuGAaoJEH63kt8Z  
H82KJ8kAoLDx9KGXap5ZWP8Hsj7h9Dub0gZAAJ41Q4E3h+MjU0Uu4NlfpFFHEv32  
TIhGBBMRaGAGBQJAWd7JAAoJEGzbQ2xyBIUL7EgAnjxeRkWAw9IEE2WvB8p6Esp/  
TeTQAKCz3THL5H9Bmwgadju982Ca5hxg/4hGBBMRaGAGBQJAWnuuAAoJEF0fjK8M  
4nEdV2gAn1vD87zQnRFCDRKeowfM0e0jztWQAJ4n06LaSa0S8ZJDbznsnIuFo2fe  
IikBHAQSAQIABgUCQMMIigAKCRBMJa+4YC6DGYLJB/41oFJfyT4Yj4w51N+hLLVS  
FMMzszPipEhh5LPzTjua5YKfbW4a2Lc5ULdozJaWcl5QB0yyhDxtFytbxa2jfrH



```

7xNajUNYspArQ+eBdn210EJoIRq2HZYloi/nEnnShKf8cxSDFCMdrmxJkQKQphHr
VSS/zHI7ald0A/gS1ultib+SdFULJ+E/67nieMgfTG0HclwvQcw0vZCk3hSEBK09
V89jMJV9C016SRZtRSDsXhVMzsaBUIkciCWTScqfEecVvD8ECwmivzGR60FEYXUC
kv50Dp0Z44+RpGoEd3FOCCaGtYLWweTsin3ICA0joUX45A8wJ0oqvcPgHoQzQB21
iEYEEhECAAYFAKDF2WAACgkQPiH2BEeFMRMy5gCfYQzS6DDLrNigBgUPsr8T4NjC
Xe8AnAhvngQ7nD0e0AmtP6/7Nz/28tGgiEYEEhECAAYFAK/thoACgkQNW1gN02u
DNqn+wCghCynuaRQNYRVoySZSyAsVELZEZMAoJNtKQ07FkYzI4RknrdT5W5S6hiH
iEYEEhECAAYFAKDEXHUACgkQLiz2e3eWpgs0XQCg0tSPUPAvjIk0tyrx2UDcyvk4
8zoAoJ4tpb50j/5+Kh09R9wHVezldDqZiEYEEhECAAYFAKDFPG0ACgkQIhjIH058
A/9LuACeNB/7nH7GsQfh0po6dFVDHPnXXycAnA2jet8NNpC8LT4Xeh1+zeYYurpE
iJwEEwECAAYFAK/6tQACgkQHlgy2P0zM5k70wP/ToNua99PBI1eauM5Wm/bJwI
kzTJRUT7KW/xgIrsV+13b1Chtse+XwGDMsajFvL+GEVpALQx1geY/sGetrL7pKZn
kkXmmbRtz6AP47HDSljY7fU0DdfptLAzhkNxrmaKhhRphzD4qRdm2UTxG7haEzt
XaetWC9dJS49d31yBGIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRAcub/coZF0EYxxAJ91XK8W
hZxmwrAkeu0ILPfG2pW/7wCeMg0bqDgNwECxZkEgimhNN10DEZ+IRgQSEQIABgUC
QXqU/QAKCRBuA49e4K0Dd6DsAJ9laTzyxecAR9GQGQCMPD3JgfcUuWcfZBwbkNno
/3azXMCVgh3xaBwIeDeISQQTEQIACQUCQTKQygIHAAAKCRAK0Kp97E84clcAJ4n
cotQp6C3FxfKwvFIk9peCV5d0wCcDhnaj0uv6S4U/KAKQYh0m2FLkWIRgQTEQIA
BgUCQoC0cQAKCRDqe/0XAXViPrshAJ9R3snPtQUCNtSLRQZh9XYdebJfGACfVjmw
q+Fj1KuX20yrEEwrX4mhZsaIRgQTEQIABgUCQo09HgAKCRAjLEma/4E1znDCAJw0
EOMpr8w7/8UxXMKq1XYJLDSskACgnNrfQo155BuYwBWJ0mKKixAiHmqIRgQTEQIA
BgUCQrt1+AAKCRBxc32m+MTRTgoAKDNiuQ9daEdqT1kIZNDLtsIKyHuLACdHK0E
Q2KUEko7glpLDA5+rBqy/ya0I0dlcmFsZCBQZmVpZmVpIDxnZXJhbGRARnJLZUJT
RC5vcmc+iF8EEhECAB8FAK0cnV8CGwMHCwkIBwMCAQMVAgMDfGIBAh4BAheAAAJ
EKWzoAR0XAFa4zMAoNe1CtKvMT8hhG2alFDPwGRugCLZAKC5+363+cotJEUeA5Ta
QV9000DodrkbJQ04KFLrEAYAp16bTqJQzC1Qof2x9ScrF3KQWAlzVHcrHeEqo+5Q
7mvJlCaCWU6l0UhXUva5c/aKqGJz+GPJYoldEcPzrRNEcS2TtWb2dHeY56gs6qTp
HuU6/z7I0ceZjQMMa26n737ikiA1py0QD5LwXjHPw7wluPlIHf3TMgFIXdo9rM+G
Ule+inE0h0aH6puVwtoAlfuTg/0ldbCmjP0T9VR0K0BsXRDhZtRM9BXT/xeUEDyT
1wAYol0wtsX7IiAS0yT0emODAAMGBf9kjrZvwxTBYItADVPSARwwB9PfgZt3tFn9
PfmGc/hsDqffLU+CNgKV2vQW+NLc0Uo5aenwu8wwQgwTLWEjarw6Y6s+4sKEFN4J
HZ6hCxucHAM+x6UGDf7F02Cw4mt+kz8R9GcbFR7xhsyqZTRfNSUD3uEitkkyK48h
iTvnvqKFgXWacCDY0902nZKwd7SKRrHabe9vG83GEAMdyaNxG4fcwguJH2En//NL
G9AUxL7H1mSA/S2Mf/Bwf11YH55g0RyIRgQYEQIABgUC0ChS6wAKCRCLs6AEdFwB
WurwAKCgw+5FenbnpD9I5rerbCXeo7/7EwCe0vTpUh2KYkATZ1D2yfKh57GRxcw=
=3Uph
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.292. Giuseppe Pilichi <jacula@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/8B9F4B8B 2006-03-08
    Key fingerprint = 31AD 73AE 0EC0 16E5 4108 8391 D942 5F20 8B9F 4B8B
uid Giuseppe Pilichi (Jacula Modyun) <jacula@FreeBSD.org>
uid Giuseppe Pilichi (Jacula Modyun) <jaculamodyun@gmail.com>
uid Giuseppe Pilichi (Jacula Modyun) <gpilch@gmail.com>
uid Giuseppe Pilichi (Jacula Modyun) <jacula@gmail.com>
sub 4096R/FB4D05A3 2006-03-08

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQILBEQ05zIBEAC35pBPgHBBGx/P1hqxQK36nCgJ7s4t6H9USqoaW2KoT6fdP/I/  
KiGTTWMIHwTRAcyVxP43HjXqn0dPE8a4hGXAizpIjFCw5h1Aodga54znJD/FTiNh  
VKBajUyzwSddcDYVb5i2dt3JD0J4iTv0at9F1kEX7MiluWTXy6x/T1ZZqqoGmxeK  
ZGH1hgBoVP5nL5b4apKdCnefvjhTC+0Yis+0+t0Y94+uDgWbLWVQqA1di0eNABGy  
HbFwSCx2gEW6Rm4X330PK0YKFZ9K4Tup5XEUStvN0ka+dEzFjEEZJ51wvx2+Kqe5  
XXi6PrP8fSIOelmn5dC2CLM+gCs9TESPp5pt50dpRWpp/FTPNWstauhEFYU1H5X5  
gAul+2oQsVagyxw6Njl8VkeqUHG1hQrxc/CusyUHNuIb5fbwj0ewe5g++E0U/CW5  
E7ecYTzVaUfo4hU0/yQvxQCjLR3D/Ry0gcPBCgmjIMkbTigJzGy0XWAEI0bR/c2C  
E1RT5JIpAs2PZvfbVAYM980aUA7dvioaCGTKeJfcgCy4vWobJjiB68YVmy+UcTC  
EVCB3jwqagX0tsrud6wmx0A3qvIxo62PyHwcdNNnz74mQo7sWwIQVNaqdmR7Ylq  
qe7rUq/xSghwnR0Ut8i3jz0NUdnPKo6aYmKk1WxttNxPedVJDLD0u5JnVQAGKbQ5  
R2L1c2VwcGUGUGLsaWNoaSAoSfJdWxhIE1vZHL1bikgPGphY3VsYw1vZHL1bKbn  
bWFpbC5jb20+qiI7BBMBAGAlAhsDAh4BAheACAsKCQgHBAMCBhUKCQgDAgUAWaIB  
AAUCS6uDjWAKCRDZQl8gi59L13lvD/9XqXvy7hahe+FE+CW3W88E8+ikfjS8Qdn  
gq0IAAY0rD3Wl8UqGJeiwbTSC7y8Bs2mq25tAgRpH3AM9bER8j0nrCiPviaYsljE  
opgWLcWkxfq9KQZ2Yq4CSa+CMIEh0qWxeQusKE3KAUI5pct7LPLVUPrjLisdgiie  
vBb0dngqabSVYziMBHEJH7WtyZ9JC8WbSkci9DqfulkbDDo1Ll7o1mrSqqNte05q  
PkyvVle+P0Gw9fC1eBTd1WYJyhm3GH0R6hBU4yRV0LY9eN0f2jQ2knr2WEgdLhC  
DoWaUJ6CStuafR1LDtsQ4vvN6s3FF0FDnkdFe87vtEm0QwnwJ1yS+XYAU0YdPtVY  
La/lXsD+dkk3PU2sq9+pcrd+tZrteGUUZ2nJjXbPALPU+0Nic+TCp0IEly6csWfs  
geQUgspUL0lhiYcGZGiyE/t9wygLS+zxSunTBGMR5Yt/fHdpDdKUUAEG0IPn/Cm/  
YpXM25vGSPUSFsSk3x/TJZKz6Cmr0Q2NtYo0ghKmiCglIw+yzFWNpXqLCjCjRiHeS  
FXJvL+8mz2jLmU3qB7o9T4Q07jSbZfqPVhHxLRrf2oBjPwi9Rjk8Eu+Cw9g6hYLY  
WnBLWdgx1xRv7CrXWdXxwQUW6ny4nKVgLwYInj5uZhVxS8z+Qm0dz7L0oL3ozr  
/+8IZZWmj4kCPgQTAQIAKAIbAwIeAQIXgAgLCgkIBWQDAgYVCgkIAwIFFGMAQAF  
AkQ06pUCGQEACgkQ2UJfIIufS4sZYw/+PNvGDGwvKy5VLTt6dEc0a/Lp4JEA9sjF  
K53VT/3VZaCnLN2W7YghefIhQfAc7slgBkTo2YSjqxKo4Mv119uMnzyS/6Q5cxni  
Xmgr3TyKIi1hvDofFroCE0AYRCbinQCU21XbuBtUAvbCZ2Zp80ljz4Se8P0rwa  
1QC2KuyL400y20f4T5x1pHBWZyVFB0kkKoF4620EdytlI7g6ZCcMs0PJfFXfMQYl  
dUmIcnK+IhERbfXzjPJDPr7WjdF6Ef6dPxtiv5u07S9q7KV0Xsndj37DhwZF0hpg  
DSwxMohwpCypg6Fy0GkRYu0qo2efbSu733vjBMjS8uaojJgaBu92rVdyt82Y02  
fs8Q90spH1MTMAiU+UVzY2Si8Xt5o84BW4QNMIAByLTx28H4qi5JdpyhqvruKq  
pUzUVVxAgTSUZkK0H94mgEVBd3foImpIi/wD6kK1dQHB8t5gtF1E4RiWdASN7Pl8  
gtLF05Sh055ZotUK+5MxdowAgXR7rX2n7rikcsY1mkhdSgRH0WJJKrasone99LCc  
zo5JKRgTaD40P+amep/6asiIV3bCnMEefTitk/7oNNG87teTU2bwPk3WXA67X6G  
BaDg6RaXZzC/nUwIASS7R8koCrWRcb/JDnY32wA4whnrUV/H1vSy0PEbSZEUFWW  
2Kpek1CyInS0M0dpdXNlchBlIFBpbG1jaGkgKEphY3VsYSBNb2R5dW4pIDxncGls  
Y2hAZ21hahWuY29tPokC0wQTAQIAJQIbAwIeAQIXgAUCRA7qXqGLCgkIBWQDAgYV  
CgkIAwIFFGMAQAAcGkQ2UJfIIufS4syLQ/7Bh++UiDEo3S1gkhxQ0E0Kqi/FR7A  
+c5HDFUu3vfeH8Y6nU+mUmceKzqAUZ2ar4FQdJqu4hb79Z9ej1AKN+BvhPN7joN  
PsoIKUQB/tihberMami1r346HJDA0hLB6Fowh2mJitjk480DSRdGI+XkHDX1wCx9  
HJqjB3itsD8xYEFJ1yPyn7NxVdl1QTFQJ4RtcI1kQ5GNMWZDWPQTQNBDB8piMbQ  
dywgZC99VYksWBBJKhIKKGLuwbTcHqETXgbNfqHg7PS/7DbCkGsJVjGuGvnXtFRd  
N06iYi7+Zw2anUH6YoziAM5mqTsYaGNzA3/LP3V95PBckEdNzRIBh0ye7l7tCJM4  
QWS6J40VbX3InSJKLaD3c8SEXuW8Ce1qJ9CjG7FKtmmMNkiDhbwWcH+ATV2R7F8  
V0aqwwAN1eXnEdVT6aoY0Z0tJxRCtNjIjbrUiecEdP0P7+KsrCDAEn/qBCxPP31+  
MwNczfDMoVOUSwi7LDM/G6aJK/hvBpUK5ArMDRb+raFX5FmXtLvK/SuN+ywhk5tG  
xtjZ2LHAZY4Ragh8A1GzRSSM4pRBjGwCLAigRFN+37uVb8PEgKtVUQ3x0BDrz5i7  
Vrnp2TfKdyZ9zp5Mssiff6XNu2Zom5mJSJ+gEPmfetpRNjzfZGokzxxB8KAZuKZ  
1crX7uKi25Iw0Bq0M0dpdXNlchBlIFBpbG1jaGkgKEphY3VsYSBNb2R5dW4pIDxq

```

YWN1bGFAZ21haWwuY29tPokCOWQTAQIAJQIbAwIeAQIXgAUCRA7qeQgLCgkIBwQD
AgYVCgkIAWIFFgMCAQAACGkQ2UJfIIufS4s6VRAAL4KooildQ4IQ05mQHvU1Kxkw
oeBvLAYxNY4Ru861Ey49Za5R2v4fszPFtrM+oFBF553RMK95JNZPvpyyeqoCsC9U
ju0jt+5KGq/BLEF6Xg7t990gRegGn+2PF4yiUn3kDg9j03BkSY757bh3dWoVm/KT
KsSP6azbDGUGUKIvyqgGj fj1x3UbIMj0MddPMqD4AotgDw9VpC1AQ7wqCB0fi1X1
U+F8UUCM3uXXR+csZ1xZ1QYlJtEifGHXe69+bv5u3ur0TvXSGWX+29Dbh604Jjxr
SPaU0jDliR0BmGFTWJi/437cGWfUP7xXYwD6MaDkCkLiBEjM95DXfkhaG8boRC5V
v+/BCWmRHGdS9YAP0L2y146UWWPC9K0s/s8VHyjkahgQFqJfN44WEYDCmg0wFy7i
4h+IHPZDNNByZ5brmlUpI/453B6LM0suWUni5gjr3UtA/sZLuHEM6zNWVadUFaee
Tu3HE28GneT4bJl01cFxaJ5ovdX8nGISoit1SfTEwEg6osGj5bVhQE8Ffe0QnHbG
Ho06Yr86ZRnk03rG5YwPTCTHZhtLGU0TaeebnRt1QU4Q3dA2zEuFgf28WTLNCP5q
sxPz5WPtUzEdT89JDd2g81o4Cgvvkh49S03Arh/QS3f100BLHTCnDudpuLG7aQ8x
IpxY+ryc7ZXWJGE1CQy0NUdpdXNlcHBLIFBpbGljaGkgKEphY3VsYSBNb2R5dW4p
IDxqYWN1bGFArNjLZUJTRC5vcmc+IQI+BBMBAgAoAhsDAh4BAheACASKCQgHBAMC
BhUKCQgDagUAWaIBAAUCS6uDJwIZAQAACRDZQl8gi59Lix/GEACQsPsYt7nNASW
d2KE70YKgrSQXHPstljut0JFdp0J2d44ZoI9Uk9yaBvfw+Eqt3nnePZkBGZs6RM5
vqfhv92Pzr7irMhLJSjZ4HAhi1A9weYpBLB4CehBdDrR2mDCZLkyJro5CZPhqyp
206YBYTCk989iFowirI9WwfqvH2LFQvpBHLf1x0fTBQxs4iRFuwv59BqhvdCbg25
U29XhEo77bwzGPnSx1W0tIwk40hj97DpD+GhbmhZngXzpNy3plr3cHliioViDgCo
Y5sEJa12Ba5bRahNfq12/GRhM8lXs/FIPmJ07sMM1SjwSyN5eb6aIYecdNeCphmD
witsLttzqqDIk8jcwZhlzPxIRSWo1QfsLc6omoHn6toB2TT46ro3WBt7UTNGhnmD
700b2RhaVrsJDq5MLvvLTNsHlALdcmzTJy5q3cadfEHytLb8ErbJxhP36cYSGX01
5Ms+E2VFfVaQTVhiezm/3C7Tnv67wRS1rUkBXdcLrPRMnqitQyx5kzMnbTUV+ceX
SyUxLeICRYj0PPsKcp07PeFSnwHyp3SiXBh7Eqbrmb3yWYZsI/VqI5vqJMVba/KM
1Njtq1KtX+lz4sQEeX4taqlQijUHokZpafcEwcUNXiIcpkY6WnuGnIdmfcWo86q/
WlMH9tnNW5PyEUubqNyy4tbP+GPKB7kCCwREDufuARAAVX3EFmlazvh+BpwJGzMe
0xy+KEZo2nh9c9il6PYCaJkcvSL9bKnfJRLDQaZGTXB7zItYFun9z8XwpoHd/UA7
vyLXmEpTDeA0umUvxxvHRb5qjrEvzMX6v7UBDEJdSpk0HDxSIV7JJfos/brQayxsM
wky8RrkijveeSfXQ6+w70NRlQ/rT5hp4T8VnNLNGXo00JUtmBpTXgQddWK63bcr/
fbGm+IUXiCjsZNU/C0VYfvSPKdnoA14dwYhixrxxs0tc/LpxLDI24Hs5ertI36rQ
o9Cuxj/zCI7Qdn0B7/9rP+DYG16gtHnSJ0wNz3HTdBePi9SqaYEFYo10T4a2aWs
Hlr+MRf4TaYd5Q+r/RawWE6sS0vtjfy8EpdmrINDxZTMRvtQ0jLb8kiUIZSZcTGT
D3mxjNNG/vsb9+C2Iwd0r6dukAmXyNT7/V35Gj1S+TLxyLlNpJ/BDJMLR1nvVLrz
GeYzE0sBJ1kEhzFFBAb5H/5bCG6DLSqYbjHRzTEySsPZs4vwaydBRou8JNj5ykrG
6B10S8LDHws0z0k0Dzq8w6aQ0YLoe0p7391++hgAtHAbvtpuvXwrsrvrgvCvLZ26r
hoNo/57InscRTFFXfjIZ0lbA68aHNyBly24TU80P0bpj/fMglzVRu2VSpkLSUDzV
0AvzYz1Z+koQgLasdyEw8D0ABimJA8EGAECaAKFAkQ05+4CGwwACgkQ2UJfIIuf
S4vLxg/+PLV9macXRHd7gW5IyTujUBTUQsrVBt472V908Av84cuPIymbQ0Kq4wPy
Dsub+ivenle+5gIO20wMro2eEfLMb0/u8Q7H3wp20bX0nphTtGTgBLom6B6yQj9l
hz4cWleqV81U0g+X2sWPxewHAuvLi9xi40ZU+xnEd/Q7n5L6ZeG62BJ3LJjhzoq4
T4Z5HkxT60AJnSrmmy8AGpiqo5tR4d9ojclRkQUzb0MFB2plruydbBLyn9CL8XLA
FQ0HGCmIH0Fh0lBEyLk8nyR7hRRsnQAuJGaaAZ0s6wBjQISDk7NYQwUkUdTTHpbr
0LbrJbfp0RmZLVZqUMcuYxukE1l+Kteeb8mLabFZlMvsLP5TpSlgJgoBNaPdnAX
92AwNmtMYb0vh5qCESqiBV0tR8rglxbUg+DiuUHBf4ZmBtoq059KX+7t2Kg7bopS
1rj8Kbpoxrfkx8SxEU3UexX2cUJwWrxhLe2vdlgA4IQmLWQ0XPY6ckZng/sLU7wT
DA3HKknUdjCzyNhGvdreAXxGpXaYguZIMU79jT0Zu92az0KxMYSLlTEqXNeFvjS
imHuzW0gnhFeAF56AEU0Xquw4YqN7DCD0jsiamMbU9Rxta1i590VdrXK061EmFa
Z8VhMQ0Xfpv8p6kgxG3PEbR9wWq75cRBbN0EApw6YPkxLRCbKH8=
=jId0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.293. John Polstra <jdp@FreeBSD.org >**

```
pub 1024R/BFBCF449 1997-02-14 John D. Polstra <jdp@polstra.com>
    Key fingerprint = 54 3A 90 59 6B A4 9D 61 BF 1D 03 09 35 8D 3
    F6 0D
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAzMELMEAAEEALizp6ZW9QifQgWoFmG3cXhzQ1+Gt+a4S1adC/TdHdBvw1M/
I60k7TC0dKF8blW3VRgeHo4F3XhGn+n9MqIdboh4HJC5Iiy63m98sVLJSwyG04oM
dkEGyyCLxqP6h/DU/tzNBdqFzetGtYvU4ftt3R00a506cr2CHcdm8Q+/vPRJAAUR
tCFKb2huIEQuIFBvbHN0cmEgPGpkcEBwb2xzdzHJhLmNvbT6JAJUDBRAzBNBE9RVb
+45ULV0BAWgiA/0WwO3+c3qlptPCHJ3DFm6gG/qNKsY94agL/mH0r0fxMP5l2qKX
06a1bWkvGoYq0EwoKGFfn0QeHiCl6jVi3CdBX+w7b0bMcoi+foqZ6zlu0WBC1Jdk
WQ5/DeqQGYXqbYyq08voCScTAPge3XlMwVpMZTv24u+nYxtLkE0ZcwtY9IkAlQMF
EDMeT/DHZvEPv7z0SQEBXh8D/2egM5ckIRpGz9kcFTDClgdWwTlgwC1iI2p9gEhq
aufy+FUJLZS4GSQlWB0BlrTmDC9HuyQ+KZqKFRbVZLyzkH7WFs4zDmwQryLV5wkN
C4BRRBXZfWy8s4+zT2WQD1aP0+ZsgRauYLkJgTvXTPU2JCN62Nsd8R7bJ55tuHEm
7HGmiQCVAwUQMwSvHB9/qQgDWPY9AQFAhAQAgJ1AlbKITrEoJ0+pLIsov3eQ348m
SVHEBGIkU3Xznjr8NzT9aYtq4TIzt8jplqP3QoV1kalyYpZf0NjvfZ+ffYp/sIaU
wPbEpgtmHnVWJAeMbNs/AdlW8GDvxEt9IaCbMJGZnHmfEq0BIXf7VBDPHHoJxM
V31K/PIoYsHAY5w=
=chFa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.294. Kirill Ponomarew <krion@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/AEB426E5 2002-04-07
    Key fingerprint = 58E7 B953 57A2 D9DD 4960 2A2D 402D 46E9 3
    AEB4 26E5
uid Kirill Ponomarew <krion@voodoo.bawue.com>
uid Kirill Ponomarew <krion@guug.de>
uid Kirill Ponomarew <krion@FreeBSD.org>
sub 1024D/05AC7CA0 2006-01-30 [expires: 2008-01-30]
sub 2048g/C3EE5537 2006-01-30 [expires: 2008-01-30]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBDywg58RBACH3rn8lR6mEBpFzQUN6oRmHo2mlkzY2+Pz2d5luRyE51WVv0l0
0juFuR2PIz1LXPY0Mucz+lgjZ3FPejU4PaiVe0W0eV57UaSeGvB4D+wc289f07EA
ZUiI6vgSGnK55FbA5YN9eDlDqr50zh9/XS++b0ovtu0VvBQ9CbXGz/08UwCg/dHO
aHTyTA0pE2rQq/7c82+xl6sD/3etZa4LnesLIEHfZbueuAJ9x3CGwNn/vdecjv3Z
i5rb9Q2i3jTZDwoyRSwusP8ayTh7lskAAVLARJ9pf8wbJ/V7l1DdglVovvHuH2C
1Zf4GvzBCQcVvDhuTqTerxmwe2QE6r5bwP0P8hSgufzaR4+6uGlsJZdoN+vvmhB
wNnhA/wKulV96Cx8KDX4g5QY0+xD3v+9fnA2pIdV0XmEfYeyN1oG3LTaf7VSxc7
XQimrpCwtRB+1bYa/edezf+PitI5994zqrd2HP0x45zwhiKowZ/terUrGCKXbHB0
Z9cxx0/yG72uq1De7EuNkHPQ1MdW+G4LV/myN3ukSQ4MDmvrRLQpS2lyaWxsIFBv
```

bm9tYXJldyA8a3Jpb25Adm9vZG9vLmJhd3VlLmNvbT6IXwQTEQIAIAUCQzvfNqIb  
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEEAtRumutCblFnQAmJ0gPg0tUK3T  
nqilfGcdDmQ+DXcAoMRBUwjle2JJCQTrxi09rAenIfV+FtCdLaXJpbGwgUG9ub21h  
cmV3IDxb25vbWfYzXDAb2Jlcm9uLm5ldD6ISQqWEQIACQUCQzvf3AIdIAAKCRBA  
LUbprRm5TFSAJ94r2JZk+NGBfm7EzXQDJS9mqV4DQCe05BoipB1cdjx59VmCrn3  
2AurMMnInAQSAQIABgUCPJEUowAKCRAiRgxqA8L7LcJgBACe3mnRYBFsxbQZxPEF  
MjUUCzKG3r6Ih3KJLL6cmIWRmsDv8vI5t6PGn8RQkkaSsu1UaU7Y/P4aR4dpXh2o  
FJcWihGvy/yafGutqX/DcIU/9F0yLoCBU+4fATSj7QBli3TzwPRzd5fDCuM1B/  
LQvX/LNB0TCiUpEN25HLUwcyTohfBBMRAGAfAhsDBAsHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIX  
gaIZAUCQ0b6jQAKCRBALUbprrQm5dBdAJwLZBpWlUqk4vnlusPLVFNZLU+obACg  
yUlbUXvZWYuVtMhDXBHSb4GwqIRgQSEQIABgUCPJEUjQAKCRD31D6TzwF+Vw5W  
AKCNttrx9eqoWj6A+g9EeigFvaQQigCfbegIctSzNceC0Xk3FafegcECZyqISQQT  
EQIACQUCPJ03awIHAAKCRAPq9wmu0emN3zXAJ4kyI0yd2nbs5kP3dee8uBKGHjT  
iQCePnMuPcuH28UhpFQ2aJckKvfS5xGIXAQTEQIAHAIbAwIeAQIXgaQLBwMCAXUC  
AwMWAgEFAkDm+pEACgkQQC1G6a60JuX5TACcDWhNm3jRvGL6QzSfLJGg2AKYJf8A  
oJNeLLYGBjnwKChOZRLNwJ2hAMddiFwEEExECABwCGwMECwcDAgMVAGMDfGIBAh4B  
AheABQJA5vqRAAOJEEAtRumutCblCMgAoK/CR1Xe474X4BZFGMBliY702FfqAJ94  
GPSa6Ckvttlrcin30W2501U5N4hfBBMRAGAfAhsDAh4BAheABAsHAWIDFQIDAxYC  
AQIZAUCQ0b6kQAKCRBALUbprrQm5W17AKCI1UI90/mT5mfNdGLQbCqdpRswCe  
JI8KrbYfg4d6iIgANSnhtwLrF6IRgQSEQIABgUCP89DsQAKCRACpU77/rnef70Q  
AJ9KMo7bzzW234IuLQ204IEFmMIPtGfZbF03WWNN7BpquKVf7uuHu7SriRgQT  
EQIABgUCQYJCwgAKCRAiylhMenujwJyKAJ9FX0TjTuIp1selT5xsadto4hdVgCf  
Z8emg4RJR/B6r5Eut72SF8fzETKIRgQTEQIABgUCQY0yZQAKCRCPf+nMmw4UXpKC  
AJ42BIE7T0H+yCbf3+17BpWlFp84GACfb0ILcg84ZnMKguWzaLkiwAE+K6+IXAQT  
EQIAHAIbAwIeAQIXgaQLBwMCAXUCAwMWAgEFAj1iJ04ACgkQQC1G6a60JuVz2gCg  
jGNfdrIPH+bPGVt5Xi68mq8B0F8AoJ7Xh0B/iF/E8M9yWJADEvtUZFqJiFwEEExEC  
ABwFAj1iJ00CGwMECwcDAgMVAGMDfGIBAh4BAheAAAOJEEAtRumutCblbVUAON21  
SsteQ9dwwgr/CFJvAqLpJnhIAKCIyFDDWaQZB+ZzUpFtvbTPoGBIIhfBBMRAGAf  
AhsDAh4BAheABAsHAWIDFQIDAxYCAQIZAUCQPWIk7wAKCRBALUbprrQm5Vp2AJ9a  
2uCo3MpXBJ1PFUZUNYFTKaQV5wCeLkLx8V/bzG55wI14WPg02YZm+USIXwQTEQIA  
HwIbAwQLBwMCAXUCAwMWAgECHgECF4ACGQEFaj4476IACgkQQC1G6a60JuX1cQCg  
mXQygEurSCm92i/zfzMiCfz1jFIAnig2u+V1fZ0FSttJRT1jtoeen/8uiEYEEExEC  
AAYFAkGFe0aCgkQntdYP8F0soKFWACfWrXTLi9uiSYwmyIINer9dJ4YmYan21A  
GHa0XHZ5v5c+UOC5t088Fj0c3b0XwwrjNQfy0L1/yzQTKwoLKRdDuRy1MhMk6IRgQS  
Yy5kZT6ISQqWEQIACQUCQzvgBwIdIAAKCRBALUbprrQm5aWZAKCa1sk42yaYjCBp  
685gHFsjMJGPgCgt7FxG9z7K0AGf3qajYuff+Zy7BuIXAQTEQIAHAIbAwQLBwMC  
AXUCAwMWAgECHgECF4AFakDm+pEACgkQQC1G6a60JuUODwCePGW49pmVaSjX1GjV  
mvBAWkZFavwAoNW1uJ7fFAEbfXaRwakBgREl0SFsjJwEEgECAAyFAj4xFKMACgkQ  
IkYMagPC+y3CYAQant5p0WARbMW0GcTxBTI1FHMMyht6+iIdyiZS+nJiFkZrA7/Ly  
Obejxp/EUJJGkrLtVGL02Pz+GkeHacYdqBSXFooRr8v8mnxrral/w3CFP/RdMi6A  
gVPuHwE0o+0ASIt088Fj0c3b0XwwrjNQfy0L1/yzQTKwoLKRdDuRy1MhMk6IRgQS  
EQIABgUCPJEUjQAKCRD31D6TzwF+Vw5WAKCNttrx9eqoWj6A+g9EeigFvaQQigCf  
begIctSzNceC0Xk3FafegcECZyqIRgQTEQIABgUCP6d+UwAKCRAPq9wmu0emN95m  
AJ4y8/2ZJoQaECOYdaGo8ZSNtbpF2QCfThLt4w0bRfYcmhTF/4QCZ7Fz0ueIXAQT  
EQIAHAIbAwIeAQIXgaQLBwMCAXUCAwMWAgEFAkDm+pEACgkQQC1G6a60JuXRDwCg  
hGV2pc5fTdA9cIiVJyglpUcdHhIAoL7T8XJosiNx+BdgBd21QimIUkT/iF8EEExEC  
AB8CGMCHgECF4AEcwcDAgMVAGMDfGIBAhkBBQJA5vqRAAOJEEAtRumutCbl424A  
n2n34YG25f4KegjUUavRc5SPtUSvAJ9vh1VvX5H05xi8jEs12IibgHkzPYhGBBIR  
AgAGBQI/z00zAAOJEAi+7vv+ud5/Z+UAoIVi8c4sDkHCNrdKzdAoLrBuVmdLAJwP  
96LFaYaOMcHnEPD8+Cz9HZe004hGBBMRAGAGBQJBgkLIAAoJECCLKWEx6e6PABTMA  
oKgxR99yRHNApvrV0UmiQtAKzyRxAKCCqOJ+ZyMRhsLEC2W8DZ0EEXkwwYhGBBMR  
AgAGBQJBg7JnAAOJEKkX6cyZbhReyq8AoISXZwf9atA4+X+TZowHl+JZ7nIwAJ9W  
JNVoIVYPX9gn5VV0mVZW3mgnbohCBMMRAGAcAhsDAh4BAheABAsHAWIDFQIDAxYC

AQUCPWIk7gAKCRBALUbprrrQm5XPaaKCMY192sg8f5s8ZW3LeLryarwE4XwCgnteH  
QH+IX8Twz3JYkAN5W1RkWomIXAQTEQIAHAUCPLe8qwIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgeC  
HgECF4AACGkQQC1G6a60JuVCWQCgOrM+0KdXDg45pjCoUb+Wi6KAYAAALsoEOWK  
6eGqHdhGfCoSdd6eZi8HiF8EEExECAB8CGwMCHgECF4AECwcDAGMVAgMDFgIBAhkB  
BQI9YiTvAAoJEEAtRumutCblWnYAn1ra4KjcyLcEnU99RLQ1gVMppBXnAJ4uQvHx  
X9vMbnnAjXhY+DTZhmb5RIhGBBMRAgAGBQJBhXt0AAoJEJ7XWD/BTrKCzwsAnjaQ  
1B3XiIjhfU0bY9+ciHECAWSfAKCM9qCT7HU5gyZBlnzZakoJ8sFKwrQgS2lyaWxs  
IFBvbm9tYXJldyA8a3Jpb25AZ3V1Zy5kZT6IXAQTEQIAHAiBawQLBwMCAxUCAwMW  
AgECHgECF4AFaKdM+pEACgkQQC1G6a60JuWD9ACglvGqYhfbQFtmUll09leLDkyP  
tNYAoIKaOnf0SDGy/KX0Js3MrxLRYV09iEYEEExECAAYFAj+nflAACgkQKavcJrtH  
pjdDdQCCDeFqdzf5x013MGsntJYqerYgo4sAn1wW6Jc4YtkTHomgG0MKZDMKmevQ  
iEYEEhECAAYFAj/PQ7MACgkQAj7u+/653n/AQwCfaET8Jm26uA408mc26UmP/0uo  
RLAoLJxKhLaFPuSshj+7ABwW0j57LYkiEYEEExECAAYFAKGCQsgACgkQIspYTHp7  
o8AWGwCePjXyJyFCFygVuY3iM2BV6/W0EMkAn1K79ljQfNng7EhsaPDGDan19782  
iEYEEExECAAYFAKGDsmcACgkQqRfpzJlUff6u+QCghB+5YspNSN4sb0PXuRLcQhpf  
2HIAN2u/pVDphblCDMs3jc3+BSe9Z03MiFwEEExECABwFAj6YESgCGwMECwcDAGMV  
AgMDFgIBAh4BAheAAoJEEAtRumutCblSzYAn19J7vtDM8wmVHplewEsfTIRxir3  
AKD21tPp/AUKEWyxYv33jJfxGQHeaYhGBBMRAgAGBQJBhXt0AAoJEJ7XWD/BTrKC  
xj0AoM/PvuVaHrER/GWAd0vCtqHtdTwzAJ9N0f57w/W9ps7nmfkyhm5TbdqM6bQk  
S2lyaWxsIFBvbm9tYXJldyA8a3Jpb25ARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEExECAB4CwgMG  
CwkIBwMCAxUCAwMWAgeCHgECF4AFaKdM+pEACgkQQC1G6a60JuWuCWcGhZLuoJla  
zCtUdyTr2ucyCGs9B8Ani2RMiTeHHgZ0biUq7cxPpsa6d7siEYEEExECAAYFAj+n  
flMACgkQKavcJrtHpjeQqwCeN69PlhJ6+evCdm3kuYfjNTqM5MYAnjHwWcFXdjd  
noC0FLM9NbaXTJuiEYEEExECAAYFAj/sfmIACgkQSYpIl90do00XdgCgpl1FyZpl  
uMeKr0lBh0dkRyoS8AoNb02KwRBjQX4qihY4A4JLYXMcamiEYEEExECAAYFAKGC  
QsgACgkQIspYTHp7o8AAMgCgvaiBzw0NqocWYift+gm+a0FcdgYAOl/TKjNZL5xf  
AQkYnHnTYdo0hiiEYEEExECAAYFAKGDsmcACgkQqRfpzJlUff4B5QCfZ0HleSve  
sP3Zp4N10HRzI0dexMkAn1rUD1iM2a/+s4zuHHbdUu3PMTLeiF4EEExECAB4FAj8a  
/hYCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgeCHgECF4AACgkQQC1G6a60JuXBVAceIesPvX40  
xrCyEvG4EdWtaHVSU0AnRVTx9ozo2I5JY24AZpbDR5BHymBiEYEEExECAAYFAKGF  
e04ACgkQntdYP8F0soIzhwCgo8+i6YtHWQndOyT9d0byglXLKEcAoJq0UHg04hSY  
50PZq61GoRvjsPjktC5LaXJpbGwgUG9ub21hcmV3IDxbw25vbWfYzUB1bmktZHVl  
c3NlbGRvcvMzUGU+iFYEMBECABYFAj8c6qkPHSBubyB2YwpxZCBtYwlSAAoJEEAt  
RumutCbl3rMan2S90LgLYaI8Mq8eYazFBuKi+AMZAKD7FHkTFxnw2krdPnsNyp+  
31fbZYhJBBMRAgAJBQI+0jdtAgcAAoJECmr3Ca7R6Y3rbEan2vsY2oejzqXeHWQ  
rtRnRwgM6oHBRAJ9pJdFeeHgsPUQzs/KUv3w0tU80zIhcBBMRAgAcBQI97yBdAhsD  
BAShAwIDFQIDaxYCAQIEaQIXgAAKCRBALUbprrrQm5RAcAKDnHNqUH8XYu0ZcwF8  
V+3y1HK3xwCgiM3TddgGLXMsYuqVzw80P4UEA6uInwQwAQIACQUCPjk1jWidIAAK  
CRAiRgxqA8L7Lbm1A/9jVq2A0HxK7lyUeliRCpnmnenb2YUWHfiUIx4vrVb+6D0f  
xKxzLACnDk04lgIHSYS0VyoXp/D0wAqurOnGxAir0qhw3lmYnfdLwXamqR2Q8a70  
vBevnA5eK2YUz+0eZt1IAaYqtFZ2P1NuFclQ07XG6oty3wHJBsGLA9qdJEmohJ  
BDARAgAJBQI+0TWSAh0gAAoJEPfUPPPAX5XzVAAn2Wmbk30E9/MewUZKgF06bm8  
9bL1AJ99Pt7/TRKSmAmixHoah5TMnDsyP4icBBIBAgAGBQI+MRSjAAoJECJGDGoD  
wvstD64D/0960yPzqfTRCybADBCszLLIn8CibokHFymC/NtVXe08EGERPvmxhoT  
+o3Bplv0BsrdFDRUclgN3nxH5jtv6VN8U1a1b0RmTaPx3EA4KSLsGAIF9ewa3FN2  
J5VpKLDSe03doISs8p6Uo9J3dMC78cfS/+mkIirgxvysSxL55ZWriEYEEhECAAYF  
Aj4xFi0ACgkQ990q+k88BfldDYwCdEAMd2/9SBL1eYn6RoxmAF55TiBwAn303hX5N  
MLb3hR/H7I6gy4+/D8p3iFwEEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDAGMVAgMDFgIBBQI9  
kuNkAAoJEEAtRumutCblbKkAni4Ij10Fr+AIEKeabUSn4heCvQ30AKCvqWMHlMDN  
Sd50qKD8ZhAKqFp204hGBBIRAgAGBQI/z00zAAoJEAi+7vv+ud5/nhMan3F8y8SF  
eG9gB7nMjdzSRQFZxd1KAJ5Grgdih8ipPitUEnTK40DFeJYjqbQvS2lyaWxsIFBv  
bm9tYXJldyA8a2lyaWxsLnBvbm9tYXJld0B0LW9ubGluZS5kZT6InAQSAQIABGUC  
PjEUoQAKCRAiRgxqA8L7LZgnBACi1na6AlmmQtnYpi9PYp0rrjrHQ/nEGKeju76N

```

9NygpHwTm10wSzREbSB9b+HiH0d4SCFWYEMiEkckJwry+LnLosuNLjS7J4az7lR
v0lpwAAxarpXyl+C/VwMNdLAJR4MChEB0nuyRk90By8QvUkoWR/C9ZQ29Pw3YYeU
5MFYPohGBBIRAgAGBQI+MRSKAAoJEPfUPpPPAX5XqzAAniETw4Zw7lPtGZ100fzn
zI2Gw562AJ0TRC53/cyjm5V8vPGxGngT/Hyi9IhZBBMRAGAZAheABAShAWIDFQID
AxYCAQIEaAUCPLCD0AAKCRBALUbprrrQm5WS0AJ9JcURIAP88Y5G3uCZFyMLXnps
AACgyfJXskNyB/d6PmY03juzndVdNE6ISQwEQIACQUCpjk0KwIdIAAKCRBALUbpr
rrQm5WBmAKDhsv833kIEsJAABkecn6T6Vis7hgCgxnbyUSRzLRKUZFgespCfj08
5FeIXwQTEQIAHwIbAwQLBwMCaXUCAwMWAqECHgECF4ACGQEFaj4476IACgkQKC1G
6a60JuX1cQCcmXQyqEurSCm92i/zfzMiCFz1jFIAnig2u+V1fZ0FSttJRT1jtoee
n/8uiF8EEeECABCFajywg58FCwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAASCRBALUbprrrQm5QdL
R1BHAAEBbYgAn1486u2jzX6/5y3vGlk7Yp6CqTtYAJwKj5xDJgCXXh6t+XQIHdPv
j89tF7kBDQ08sI0iEAQAvB19+liKQdIpxXF7FYgFXBJcoN0wETDUJ0Dwx4cv805z
MLNuMVeriSod4+lD00E51TAzTJY5scjSDgXgDURhE9BriwIGtSR6NezsdesGsU0
tuvJAWG6WK0P5Iq3PB6c6bhVcYrsTTCzZ9G1dsG33aTQ0BRL0bY6NYdbraIn0W8A
AwUD/RJtSNbtdSP8CEK9rJ7qlpJvQIOgmBN+F5QJDPQKfFfTU0YC7VHRugLLMFD
w/uJ3CjTzUAK4Xi/G4iqRYCSAPZLuwqwnMsNo1QKciNXrA2R3SoP4nPvU6yBuFdf
kTLuzqEbPCBPFFhpvkVWz+UZQ2Uyz30dgalfnk14+38qks0ciEwEGBECAAwFAkDm
+6wFCQYXq4oACgkQKQ1G6a60JuUKfACfXEg4tAhXdEK2szWGva4E00ABdsGAmgPg
ggBoopYQ6DmFkrHXMfQi37ZuQGIBD43+FkRBAC6CRBHzVwjw3b0789S5z23niUFz
Kw9NtWo4VtHg1CdLA3/7+hrXH0mxcAo2SwaB8viHczQrLYkXaAQbtdGZdFLD1Y1l
UNbJ+aruP+nvH3FBvEAqNb0vNpqeXyQshD+PYwRuozfK4wxprWdajAXVYVyo1ieF
xqyYRKAGqaL9wVcVbwCguIC3no2xieR7PR0Kz0q+V+QkoBsD/R0rItfbrTRoj44C
A6U6AoUjv/lmPD2HY/mkNaeJxZ0llcyzEFeEFAKbFYg2UMfqaGPVPiCxd2UyFtn
8Im8SLjgPQRUT/0/LPmxunFuRT4gZRbNAR23094Bg0Vy3ENrveGz0GwjfC+VG2sY
Ie86WTgXT8eV8SEoHy3FKpJthZSZBACfkNAM5zNoozsG+6Wy3mFqtGTLZxu3HDN/
u3oZx2iTyp15vk8i/BZwgQ/9dhUla+ZJnsLDptxlXZ/ijAl4lay28Bu0D9e7pkCS
lKtsyppZQgrLxcc0qU5lUpHq8njNfVdBNw6frPZ1bahnFswkK8fYudExSb86b0G8
isz8uUmL5YhUBBgRAGAMBQI+N/hZBQkAdqcAABIEEAtRumutCblB2VHUECAAQEJ
JwCfVNDbmFGAmYfovBUDHECf3wgxSPkAniqYGRFgyTNE2Xd69ZSHBQqTeb3iuQGi
BEPeZqoRBACTA7MjMMsGG7etACeRtt/PXAjaDVCU8BbZir65iauH4eT7fclN9KWZ
PD0TgtM2uvk11qmlKqStNzadBtztWjSpC/dYj0nYZXSJLW38FUwTYHndLS2fd6Ng
BDJKeD6jkhIM2x2ItN0Q8DBmFMH7Ht9v/9NPLgwd6eZn0NYw0ctWNqWcg/JsIvBzq
QXEAi+LHZgRKCOQJkckD/0Aa4PeMPC0RLsL4/I3/EsgaQu+h6Bdf2Qd2Gn79qzx
SU+EofIVpWzQLvxSQVNj+RX+vWXM0zYJaeEt2i6oYcE62TkV7yYhH6FyU8E9DM2
l5Feo0nIaRGSjgy28xzRf2lXjFkgcbV2+LgehAJB5y9CbiRXB09xa5HdySLDeZWZ
A/wIHmRInOk+t4ifo7SSvV8DA96sk2vBF5n7h3+zoZIz7I/kePcpFXyrqUeTWBTl
EfUgOZdbwMGyYXec+BBR6TUvYEBEJE1nSAfrJp3NRXFRCEkMuIs5laA7vXFve0Sg
bh1h3pSS2QCaLwSyh3wf3j1f1zT55JtauWZYq+a4zoNaohPBBgRAGAPAhSbCBQJD
3mkjBQkDwml5AAoJEEAtRumutCbl6v0An0VQkbwR/gHncmqLZZe5XseezcSJAKCS
YShlk9jSrQJY/yGMh/SVSf/MsbkCDQRD3muSEAgAg+59j6HezJydLmHIPEyBD9Bu
8f8gKjHaoQ5glrFMYKbLdE00qz0ejjnzF3BJBhFlzlFIQWCKUl01Yf6tiG8rX4T
QFochpx5jxEWSW7UCx1llyztK0w7LmHTk7zhcs4MWD/YjQIfZ/M+/ZXNACYwr3Lx
xT0Kz+tIgPix/ixl3IVRteM3pej5PlBvcyi0DFsFBpUXoJiL3nx2fQFtWksqooIG
VrrNsscvC8sn1pvGPZTc3gpyQYyzxkiVRldjz18Nm0h8yXe2RYxJjhn1tQNPjGpPn
Tk1e4caJcS83aTS9sy+j7MXyV4WGVcJ/4MH1Qq/ehPdKMXAs/VV5ooocsYrr6wAD
Bgf+ICK3je9GpUf+ZsDRhv3CQmwbvRdRY3wY2bum5DckJw7Lx//ozE1po9SDB5yz
h3+P7UqBhi4z1ShTN/S+CBGzQ6+ikZLPpbzMppEDf6+0SQnJYZSlvAD1/QuD0ff/
aTa4WBbACpg1bVKENA6p8ZwhYPXUyrYkLSTMLyfkvn2fQ8la0/ojXqtVbMq30Pc6
L4wv+5CQgZRMXMHkUVg8QYZSi3pYKC7fg+aR20Y4fUbwT8Dr2p6LVDV0dR7F12c
G45gQfEdycMVUrmDQvaxphTUzxo7n0x6bI2m204IY9neEjbm1+osY2IGmJVDy1RK
Ya78PZp3pb4F7NsT2LYoghixNIhPBBgRAGAPBQJD3muSAhsMBQkDwmcAAa0JEEAt
RumutCbl+0MAoLl0IdfAr3+Sek9FeA/LpkozE+ctAKD1thZXB7RPP7LZehP9cK2v
6MX0tw==

```

```
=3Md4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.295. Stephane E. Potvin <sepotvin@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/3097FE7B 2002-08-06
    Key fingerprint = 6B56 62FA ADE1 6F46 BB62 8B1C 99D3 97B5 3097 FE7B
uid                               Stephane E. Potvin <sepotvin@videotron.ca>
uid                               Stephane E. Potvin <stephane.potvin@telcobridges.com>
uid                               Stephane E. Potvin <stephane_potvin@telcobridges.com>
uid                               Stephane E. Potvin <sepotvin@FreeBSD.org>
sub 2048g/0C427BC9 2002-08-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBD1QNM0RBADbw1IMsD6ShBkXQirwG9TUFkBFZ0aGUB9nZZTGZzkDwsj9/8FP
TacAKze6REEdtfADFYolZrps+o0xVUI3ib5kzXnzz8yj41HTzR7PG0FcgiInt5Ls
yuq+d3ETSu2AALwNfolKy/9yIICRfLlbI5caw0ua5MB4VUaf4JHiy0ikfwCg/zs0
QReMvoKLCzKn9pcCH6EZhtkEAIxZKMcRaIuGe0vF3oP4GfuEXIa7K7R9ez0u3iiD
inNPQ5vQuY0qJMLbZAU6wyqEP9wVXCdAicLBbPYRb9tabcV5gFkuXpLvq5E7pGkN
hRF/rUeDxf/EKIklqe63KNqgzMZ2nM8lvoDkUrdSQL5dc2Y5a6VIq22QsgaraYmo
j4p7BACAfCiZjND9VcNAQmTvEyNGsLQ63gzUfE7D8Xlx2GLv4PP9AmZ2X+FRliY4
YaARKDK+62bNTrJjQGiaIzz9LsFV5zpYvHBQ9KP6NIp5bP3ljaUwyAJt5+GT8sGZ
Z0BpSmau+s8RmSPajjvSwACjWF9tP19IJMtnk+pMn1SGiVbMA7QqU3RlcGhhbmUg
RS4gUG90dmLuIDxzZXBvdHZpbkB2aWRlb3Ryb24uY2E+iEYEEBECAAYFAj3s8qYA
CgkQpvaYsfdm3ZH1VgCg3x3Qbvq/n5W/xonGXqI6+LJXLw0Anj5AgE0GPTC1naYn
KpFmD9Hb+m6LiFgEEBECABGFAj1QNM0ICwMJCAcCAQoCGQEFgWMAAAACGkQmd0X
tTCX/nvccgCeIGN+hK7GND/4+9BbHpX00nnlsJ0Ao0avUpZeUj/t6pw+ld4CU7t5
iUrhTdvTdgVwaGFuZSBFLiBQb3R2aW4gPHN0ZXBoYW5lLnBvdHZpbkB0ZWxjb2Jy
aWRnZXMuY29tPohGBBARAgAGBQI94tEZAaOJEJnTl7UwL/57WiQAniYT7h0K32tZ
1+PkyM0UUVu/Vg3JAKD2VXNsiI3w3o/xm20IqR/UwZtAVLQ1U3RlcGhhbmUGRS4g
UG90dmLuIDxzdgVwaGFuZV9wb3R2aW5AdGVsY29icmlkZ2VzLmNvbT6IRgQQEQIA
BgUCPeLmjQAKCRCZ05e1MJf+e0K7AJ9YssAR7btTX0e9MNYVVBbFYnPAcfdyiD
QeQhD+7FNqs4cZ+GEsWMXj+0LVN0ZXBoYW5lIEUuIFBvdHZpbkA8c3RlcGhhbmVf
cG90dmLuQG5tc3MuY29tPohxBDARAgAxBQJD6jKhKh0gSSBubyBsb25nZXIgd29y
ayBmb3IgTk1TIENvbW11bmljYXRpb25zLgAKCRCZ05e1MJf+ewE7AJsEexwRGNC9
uR8JUPjttVJG012/VQCfVg4M1xq2+h3Ys/DecKUVxt0uVsK0KVN0ZXBoYW5lIEUu
IFBvdHZpbkA8c2Vwb3R2aW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakXQf8MCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKRCRCZ05e1MJf+eyl0AJshfjVs9WEau/i
L9xfITECmwkd/gCcDlRcmGUW3ov/jmeDzGfRE+MQsqK5Ag0EPVA0zRAIAPZCV7cI
fwgXcqK6lqLC8wXo+VMROU+28W65Szzg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bLQ6mUrfdMZIJ
+AyDvWXPf9Sh01D49Vlf3HZSTz09jdv0meFXklN/biude/F/Ha8g8VHMGH0fMLm
/xX5u/2RXscBqtNbno2gpxI61Brww0YAWcVl9Ij9WE5J280gtJ3kkQc2azNs0A1F
HQ98iLMcfFstjvbyzSPAQ/CLWxiNjrtVjLhd0NM0/XwXV00jHRhs3jMhLLUq/zzh
sLAgBGNfISnCNLWhsQDGCgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRdQZ+cfL2JSyIZ
JrqroL7DVEkyCzsAAgIH/3fG4jw0qo+iUk3wwS3oLPf5USbiPY0jUZ9jpaII8pYE
iH7i741cPL8qNpFgshJAND4sz3Iu/hu3xj8aWaZ+jDOM674U69lcv1hl/rrHESIR
oHIwfjmExLtnFL/2NVQ7uKM2jKoJNERTbi5P7PfLqD2Y8xK1W8cFZmPuD404SBRu
```



```
ubk5BrYXv94VU8rxE34uh0EuAW/I6uv7DhCcr+bVJzJQYCShxHh79kHsHEW6KAGb
W34S96t9m8mg17Kb+KCS7CgmqlmP4/itf/26wfXf5ynhRrWpUuc+jbf6n9afjzm
0CWCBS6/f20ALgJX+J5DUG5TggtFVKMMQRf5Bv79F0mITAQYEQIADAUCPVA0zQUb
DAAAAAAKCRcZ05e1MJf+e4YEAKD8ArLrD9l/sJDn45ZDBjs3PxAEWwCgoy+go5Wt
0MmiyLiGfKRYTeFnh6A=
=AbPN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.296. Mark Pulford <mark@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/182C368F 2000-05-10 Mark Pulford <mark@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 58C9 C9BF C758 D8D4 7022 8EF5 559F 7F7B
182C 368F
uid                               Mark Pulford <mark@kyne.com.au>
sub 2048g/380573E8 2000-05-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGibDkY40YRBADvB+3Uh68SGrlbrq1MTAN/gnVaj4ztmA15X13bunGYdLKLEJdq
rd9xFv50gxGXJ+sDhbKomJ7yrBGtUwC5kIrKXN+MPb060yy30+kIVLkXjIv1d+c
MlWhjFzHra7WGFmvhzYnb0I/zjlOR68iKHnwxhtKF0K9m203voURWLEuqwCgzK/S
j4UGrPumZf9X0ZcKdnN07nMEAjrNh6aoVgK1xwpy09uTURuCppqAUym/fr4xNQqh
mngblwIACnV9FpBilogtXliDo4YeQa7t7ALgdwTBbU8upVFYzoVByid9ibNu30Kv
j9JvL55jUVg0wv6a8bEwjxnNK/zVa/HCzTbAzHob0CSgH9WmEJJEUiqI2/PG2dj+
ZX3QA/4y6Gon6iya2wk0Zs7mrTj80kxLRmnuPN6geTGvNTfrxat+sA1PvPT2WwSo
qOrPoyxcpUBbJ3VlFmuYDDgld4lJiGD/2SG5Bkd60oGlrNd5AMgUxQtQFnkloao0
3md8UDucIJnJRF94pttQtv4lVKaozm4z0Fx6cWC4Ysupj1AG0rQfTWfYayBQdWxm
b3JkIDxtYXJrQGt5bmUuY29tLmF1PohWBBMRagAWBQI5G0DmBAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRBvN397GCw2jxyVAKCbPwK2rDZx/oahfd4M7XJ4GoF0xQcCDExtL+DK
w0UgUQwfvIEExB+HBM3y0IE1hcmSgUHVZm9yZCA8bWFya3BARnJlZUJTRC5vcmc+
iFcEEExECABcFAjse9k4FCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBvN397GCw2j/0XAJsf
bdYQGgCs3sXM0db7pNui2DL2kgCdF0F0S0jmWV9mulpzH6ceb/fKgoJC5Ag0E0Rjh
UxAIAMrmc2VXtnp/WWhGne6yTirnnWjR/c+rSK8ixbAqTkdYnocY6gtBJLiR7LSh
Cv2RD8TaUc0ZZseHC5vR7VZKXobXUF7QqB1Rgzz/CpsFeEmxxQxZrVKNjwcMloSt
wmH17yW5tBDg8+6KhFwHj40oV88/49L8utVMEW80gh909TlyW5qCap5QKqkF552A
h054xjTndEvp/9yXpwQfgUqkAHM8MQhsaxmKCIQXUGt6Lp13aHDAYtMizED0LBjV
3P3qCoc03P9k2nWwGGU7dukncYNNuLDW9xwkAfV9VQuPYCHEBIPtCnRnn99imyvNz
FNh0ELHdtCyKtt1FdZZVAQzXusAAwYH/18mnEMMv4rMZglYb0PRCaxxwQYkxEst
KyXEclTc0kgyaZnf4Vbdz1rroxxZLI+f16p/MVNFierz/7d5FbJYggCDSSBAaj4r
Qe2/0s30CnHyyQY+zF9Ac30CsxgzDxMYxYgJHr6x+s9cloZ3WwBFA00bMoS/9T/9
/57L0d0Litecox5et2yEw4AqHdCslGx5mX0os66uh99eeEwW2EQHSLklwUPReb7U
6m+fNyWxq5w+qTPG+zcXdiW/117T1a0NVmg29tSNW8S/syha2PCJ+IoordBus4mU
kfa49yCuXyZAYDNLbkigMVTDCqrH2+n1mbUuhRBaSZEvqgVfVLZzRziIRgQYEQIA
BgUC0RjhUwAKCRBvN397GCw2j7T3AJ0ZDGzVqNQBE07ntrKuzQQmou8YhwCgibYR
ZJyP31x10+Lt5FgzzeqcQwU=
=DKp2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.297. Alejandro Pulver** <[alepulver@FreeBSD.org](mailto:alepulver@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/945C3F61 2005-11-13
    Key fingerprint = 085F E8A2 4896 4B19 42A4 4179 895D 3912 945C 3F61
uid Alejandro Pulver (Ale's GPG key pair) <alepulver@FreeBSD.org>
uid Alejandro Pulver (Ale's GPG key pair) <alejandro@varnet.biz>
sub 2048g/6890C6CA 2005-11-13
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEN3W2YRBACt8uucrC3Gv8Q2PoAppL0Gdmy+ufJkvp+e3QpNnEvYPU7jivtZ
MBuMVzadeiE2FMfzAhD90bL0xomZSwIKAc+uiMqqXrci0GMEBFFCHN0gHGI48me3
fBvzQ4weJjGQrdUV0uQ0tCNEmPHHdX0G0Vks+2ZD2czYDmixUkyssolgXwCg5ETt
H/u9qXgKHxwQN1znppBHu8D/2/ikj7Y8S5evZauwQ5mlqBMz7G54FyXH8LZPPC3
KJW9AHiNS0l4a0g6bH170Taa600ljy00MzbM0UQDJ0N9JvGLH4q3ML0Qq145yfvQ
fxLbFMU0B3MS0gFUKpRrWflbsleBp0BH6MCUNzdhdVgyQxyLkyr+mdX6m7N+EiF1
m882A/9hz6+cmex12xdJnhx/frVL2Ji2deY4JntneNcZS7FBCWCe5d4weYUllUJa
sAZuwe/8q5BftMfHXeJzwLc+8zJ2EU6HEX7QdJTezSb7Mjh8Py8T/7TkyjK9LYJ7
hg8BSx7hQ0xo1KJoDx057Gjke2PGW+ngUyAExGvZHc4Gos3lgLQ8QWxlamFuZHJv
IFB1bHZLciAoQWxlJ3MgR1BHIgtleSBwYwlyKSA8YwXlamFuZHJvQHZhcm5ldC5i
aXo+iF4EExECAB4FAKN3W2YCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMWAqECHgECF4AACGkQiV05
EpRcP2HiqACfSve9jQLEj8zM/iML03S5aLY6EawAnjIo6VapDopNW66BjRzFKQ+D
P56HtD1BbGVqYW5kcm8gUHVsdmVyICBbBbGUncyBHUEcga2V5IHBhaXIpIDxhbGVw
dWx2ZXJARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEcECACAFakQy/PwCGwMGcwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRJCXTkslFw/YcLPAKDTcYP8Uso5mQls/wFYU0sfuuyyXQCa
A/xZ1NpAz+akVuPQZRh4qqHH0nC5Ag0EQ3dbdRAIALqYTavt1809JF0Cuia0ZBeC
/qK5Hvi70rgyIyUj6q0RrC6FzE0TKGQIaLZSdxhG50lw2KF0Ckq0ARfhdreZRoA
0WQApeSb63hd1lv0z8ocyPkUI1IKc7aD0aQfcplaf3NmQJ6HF0rEzenRUoxy3mro
RlyddU0/HosbvaesCRabM10Rqx/G3WFfmX6dHuLltvbModDm0r04QbQ4+gctmplR
qtk7eRXAFAG+Fo7lkhF0z1KUFQF56kL3rDXaAQzE/Vv6Rgk9v0YGXlJQdngNIXhC
KVzrkqrZXj4El1gfSR1Dl32AZtY6acGF2GvMGm2R2udThsYeyCYXKLBRu6xakMA
AwUH/iRn8SsuszcztzLqNxideej+9FQ+nHaMBw3Y+N1tlkHeDVmPDNiTot0zYo/V
aRhW3bAebWEQr5b0s/6bnDrK86b2PUuwC/XtE9nXF9f1QQvApIyKzW6VG/FsQIpD
+5lNWfRDKmoUZpMeKg9bQCjeFk8tFXsnp6kn8NhEAMCCedwiWYU18pcFLNIwPs1M
brkZ7QCbA80FAK0YkzUqYmvKPIs2SjPMA+uPJ0674v8kMuh9VhcQj/1RKKR0q2Fm
sUykWf0GEp1FAVpMkKa2cKS3vYgpobMjVYeMWhsWXAfm9hZT9gI5oKVo7ECUZEBO
f9dudfNDZ1UHAHLAoJMMCW53/fGSISQYEQIACUCQ3dbdQIbDAACRCJCXTkslFw/
YY8XAKCxoJHrj/80zUI3PFFTS1/afkj3HwCgz5wfMMjyDZG8rUt9ZFbUVN/RPs8=
=iWC8
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

**D.3.298. Thomas Quinot** <[thomas@FreeBSD.org](mailto:thomas@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/393D2469 1999-09-23 Thomas Quinot <thomas@cuivre.fr.eu.org>
    Empreinte de la clé = 4737 A0AD E596 6D30 4356 29B8 004D 54B8 393D 2469
```

## D. függelék - PGP-kulcsok

```
uid Thomas Quinot <thomas@debian.org>
uid Thomas Quinot <thomas@FreeBSD.org>
sub 1024g/8DE13BB2 1999-09-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (FreeBSD)
```

```
mQGIBDfQeAgRBACWuQA8w3jSz2S0XCzzuggBpkXadlyswNi5Jcelau0qiRVw8gd
cTLiWLpboHFyJeF/d5A1UPjgmieXRuyyukyQn30Z3bx5MaWwojJb/K/4ppguCwg0
6hXIJoT77Fp0ex8WysQ4nGK22+EHp74utDJSpuj4QxWYhXJ+/LraUyUwCghdgF
ByPm2qwPYbiNJaeLyJNN8oEEAJEOxTHuXLB5HUzFS0POYFIxzsFkbUvpqEt2Ug9
mgorHqgcmeP98YWLwMFznLXehyAjtvoqRYWWHepHQwaeqx6ZpwHdStPXTi5mb3ih
Rzz90yL+2ctf7nnd7rc8bveN8gzlRAnHKjyJySkC9DXpBwd/N0P53XPoqdm+WLMu5
XC2IA/0fVbpYQfcbiFf90/FMym1gWqF6xemtP3CLEG82yhAU2kyYnmdBQj+0YaJ0
eTW7RSptEfx2429HgOU51JHn4JGEf1U14Qe67X0I1jzIPKHxLACWwVxezbbW2ljm
snPDX9S7QhZgZFIRd4hV9h+cK5EYb0ee6JW6rX1fK1FAyt9LJnVGhvbWfZIFF1
aW5vdCA8dGhvbWfZQGN1aXZyZS5mci5ldS5vcmc+iFgEEeECABgDCwoDAXUDAgMW
AgECF4ACGQEFAjfqEAKACGkQAE1UuDk9JGm9TwCfQu87Wzf0dXpjtI8fSCGpeZsC
aL0AniDJcaMKrNDhV2RYGhVWnS2QMgU5iQCVAwUQN+oTTN4fokUTQBLdAQFCKwQA
qYJH3xn5saRMS3vCd/OSgholsYT/VpqSRKqKq+++TwnAiddP4nIjJ801qi3xmj/x
asZXY/t6t9c6F/V+zyi+605FiWd1zob7jCCk+NGmSCcBdfu2QDJfBnQEkKdYIM
gDFp0a8yTChd3khAqrEyKV/nurTi0CFuHHULNzVJG0IRgQQEQIABgUCOH8t0gAK
CRDNwlt1HKpUTkfVAJwKlx7U/PIDLugWOC7y4ezhd+8L+gCfVQN19+VQjw99tLCJ
UTrCe389PpmIRgQQEQIABgUCOIBuWAAKCRCBvdPEDh+beVnhAJ96FGBEcsxgYqjg
H0aGeRkt0ygyaQCCreBXtmJ4kji6hwEXLIZE0riL30IRgQQEQIABgUCOIAAWgAK
CRCCvws+sGjBN14fAJ4s8KTGnb5CE0ih8rLPXPirmH5CUgCfSE0hLs0Moo6v0JzD
9aNYpQ/85iaIRgQQEQIABgUCOgqtWwAKCRA0p1a1FEhD9ZcFAKCAtkdn9HmB1A0A
htYQ4WhU7wbpfgCff0zyPPNIEQEorZg9q6fSAhMqirrqJAJUDBRA6GTqQG0dg4uP
VMEBAQJtA/9K/+oQfcjiLtasv2CwsRj+ueQJBCqnsScTgQpKSZX9xZhqLok6o3XP
xeM0iJtyz4rjAwI/hZioc6+o6K/K10Kn/1Lyfzj4KtdW9tevtAtwYFcetQNXEtLB
33GgIBo+GgJ9JhNzXnqPZdV13WQRdBntpJGkezIra+T4nES+rptdwIhGBBARAgAG
BQI7HkUGAAoJEDoapjWQmLQGPGMANA655jvZwLDUWTAH/5XhL6LYMGgtAKCffCLQ
2mHercpCwXzWKNPs8me2bs4hGBBARAgAGBQI7HfFLAAoJECwYoCq0xfN/GZkAnR9x
NWivk5tqG2gwREX9yRuJ0b4RAJ9xtyb4+Md0hYbC6Ygb5ezH8ZAM8IhGBBARAgAG
BQI7HmMFAAoJENYRPZhd8DFn5BIAniJWbZXP050oMAdBeS72QriYbAlxAJ4m7HmD
APcikipX9MV/o9HqxR0Nd64hGBBARAgAGBQI7sdvrAAoJEEClvu1y0Dyx10AAAn2jY
qYDskpmBvkuPYC59TL9fzQmmAKDGF7+cP2FUvtxmZ+18iTm/g50hBohGBBARAgAG
BQI7uInSAAoJEIYHkD298KrQUcMAoJs159fBsJZh7E0sGWE0IAEdwH0gAJwIcsJp
U65HrsSiBvbmD+lbwa2tIhGBBARAgAGBQI7xx4sAAoJEDBZv5LNN1b0SbwAnRdL
ZcYR90uhqTW8rEs00pcGTVCVAKDsw+6N0zugNZLqZiF52RjkHfK4hGBBARAgAG
BQI7zVoPAAoJEFPLmVtrVTMKRYIAngLGrRo3Zh/FL/+0DaABypF2Re9AJ9U1h4T
FINLAY9569j0rqFNR5gD/IhGBBMRAgAGBQI897wiAAoJEPEzIkEbgK3mUvIAAn10j
BuF/A0y+gVesLfsIDguzfyCcAJ99K0azFbXYSUZ5/XJSJLBRhZexhIkAlQMFED1i
DHoA8tkJ67sb0QEBzUwD/jLSmpWiglpBi+F7G60SXXE57BHldGBoLWTjK4o08rv0
4zBoC7QoQ0SLuC9NjrjRfLSWNWR50/x0H7I6hSE/GSt2mmIdUnEAfgpLJ04r9qJ
kBTE5ix/XPc02uBSkgQv3TgDqr8SNU8trSa0AT7vw78kK0j0TVw9Ap7DCcKzYsTG
iEYEEeCAAYFAj1h5oYACgkQ10NoszDJNIpI4QCfeqYp+usipwxyPtDNKsb/JjLU
FekAn2GxCLbSsS2kW6m5fqa3V/Tw7k1PtCFUaG9tYXMgUXVpbm90IDx0aG9tYXNA
ZGViaWFuLm9yZz6IVQQTEQIAFQUcN+oTswMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRATVS4
OT0kaQ/MAJwM8fztZzPR2wWY6uNbBeZhe3J2NACfUWj1hvToUB6cFPY/Eer4mhJp
wziJAJUDBRA36hPT3h+iRRNAEt0BAQK5A/9er+qYqfrZRJCkXRwT8YNpt4Zi087Z
jyYMZR2kYAZJUA8Q/YBOJuPqkXlsx3kWmyDe6K6jp1eMjiWNbrC4m96IEUEbhLD
```

```

7e+LGPwqYjTbp+7pwfAHkpAQXkB/vvo4G6itcb5Pknvj+YYPsEDuSMQxbBL1rWAhc
1JhR0iaWE0vdR4hGBBARAgAGBQI4fy3YAAoJEM3CW3UeQ9R0YR4AoLUZJtftjz4n
+wEo+H2hCN+UN9duAJ9Yb8lWmH/ZIJqLMM9PiXU00Iz01IhGBBARAgAGBQI4gG5b
AAoJEIG908Q0H5t5dbwAn2A/LWelybp46IxdWKYjBvd3m3PaAJwPOGcJengwi4St
b0SjNXaxUq4prIhGBBARAgAGBQI4gABeAAoJEIK/Cz6waME3UFCAnj4lGBYFE0n2
8R9GA5iRf+gcT3j7AJ9ob/SnIaS/TNI+YM3QhiAV0PwDqohGBBARAgAGBQI6Cq14
AAoJEA6nVrUUSEP1KkYAn20CoeTxfh+w+DuohpfN4G7b1NHVAJ99wSZyYcMBZ/fb
07cMKc7q/c29HIkAlQMFEDoZZPxAY52Di49UwQEBK7oD/1kkDsmY2V0/eVpdsB25
Ua6Ym0e81hm1/jDSe0869wDWDwdyzgpVciiFPDqVIAI+2uzawrazkJUJaYTHaTh
WPJe49pEkrfoBlymefaPfzxcZc8VTsiyecvjB8yqgiWkVKI0oaTnfsaL28YX5VR+
oMQwR8iZmTdyTqvB0yaK0DRyiEYEEBECAAYFAjseRQkACGkQ0hqmNZCaVAZyIACf
c4DWUuct4pEosdStBnb1nTrgBNAAniFY/KV7LQU0K6Cd5fCg28T3ZFetiEYEEBEC
AAYFAjsekwACGkQLBigKrTF83+UQwcfYxx+gCEwSQVS1Wf990I71i5Qr/kAoM1Y
pc0h8oQW9eP2qB7i50mM4RY5iEYEEBECAAYFAjseYxkACGkQ3JE9mF3wMwfwNgCf
a0sZeRQ55p5AxhF6dNnUFztuLQEAAn20VaJq9x9n1NaVHHtVvBSy3e0JiEYEEBEC
AAYFAjux2+4ACGkQKQW+7XLQPLGvjACgzjpcmwMr8D70XsAcKzRlGBs+LBEAn2E1
s8k//swpelo/XZtdIN4FJUe2iEYEEBECAAYFAju4idYACGkQhgeQPB3wqtDMgwCf
d2qtQCT/RP9kaJntGJvdXWmZYLManRDRPUjUbHVc9gMah9LkX9rHJ1CiEYEEBEC
AAYFAjvHHi0ACGkQMfM/ks03VvS3yACfaVpSjma0PFwvtf6760mrF0I2Sf0Ani9/
WYGG3ARZiike52mMEEkhAdQIeYEEBECAAYFAjvNwhIACGkQU+WZw1FVMwovNgCd
FMw/T9fCkIzXC9GM/VYn+FMVb5QAn05iilPJJu0CpCLfsXbJRS+E9JK1eiEYEEExEC
AAYFAjz3vCUACGkQ8TMiQRuAreYX5QCeIqv9hIM4ta/kt2abewVydMDt/QAnj2X
YppdAV7y783u+hBscbmr2hHPiEYEEExCAAYFAj1h5osACGkQi0NoszDJNIodbQCf
Y9l9H+W0hQyFTER1LcCpPFTTTBManjtsPJDC9eq1jKwXhTIUkWDBCwjpCtCUaG9t
YXMgUXVpbm90IDx0aG9tYXNARnJLZUJTRC5vcmc+iF0EEExECAB0FAj1hngngCGWmf
CwcDagEDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRATVS40T0kabNwAJ9hD8FZ7SFnQio/uHYs
sc+k6gU98wCcC34bEYJ+XVKB75WUMleshVtmP0GJAJUDBRA9YgwHAPLZCeu7G0EB
AZhgA/9hC5jSb/DCB5dMWYRenA/aJkDsSsCMgAqmbFGLWzUZRgn2Bqc2uFKdT+ea
TeeKapnSl2ppxac+odSUPTY5PWF9Q5+0sNQL0JkCLy5d2XSgoYiicVXe7smUHL1l
tlt3+twbiwCe/3qdlSMOPEhJfUKyYRVzlsNLVlLaLjFRGY2h/IhGBBMRAgAGBQI9
YeaLAAoJEIjjaLMwyTSK5xsAn15xwc2IBpNg6/TLBL5Qzwd/KLm1AJ99rGuJgTt1
rjWreFrHtzJivbuJaIhGBBMRAgAGBQI9YgSRAAoJEPEzIkeEbgK3mscIAAn3PWrHtn
Smt+NrxPPf4fJrdmzx5GAKConDEqaPYmi/DfAw1mB2vLF1lhQbkbDDQ36hANEaQA
ija4VG1ylxj hazkHAYK/ux2AVYC1b4wEkUa3kos7YaoQ24tf09Y7l7EA0abBM5Ca
9v2rWb5k3ouXBuyI4C02muT/dUufbZb9atkvZeJHwzFoBjHu5RHkCTT5Vfb6tJZr
e/njzwQEXDXCCbEXS9JLQ2vQo4+o1sKnmb8XztsrSfcAAwUD/jxXIq3DoUgrPc/A
c16hgLkgI5Reu7QkRiP00/ZuBZ5ymwdFXHb/4l/0ti9H/ONUag1PAHC2+YMuZo0
NhVkfW5Uxm8QEoiS88I1Tu+PSrFIG9J2uz0caVR5cWlvszoitxicR2IQIkouy9Zv
oS9ihhkhW7P/VXoxfLFWBD0qsPdsiEYEGBECAAYFAjfqEA0ACGkQAE1UuDk9JGne
lwCggGkRGKsB/L4LeCilJ1D096kNj8UANlofH9VS6wXK83zRzJ0NjpwVsCs5
=mFN1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.299. Herve Quiroz <[hq@FreeBSD.org](mailto:hq@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/85AC8A80 2004-07-22 Herve Quiroz <hq@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 14F5 BC56 D736 102D 41AF A07B 1D97 CE6C 3
85AC 8A80
uid Herve Quiroz <herve.quiroz@esil.univ-
mrs.fr>
sub 1024g/8ECCAFED 2004-07-22

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibED/zxERBADJcZlF+Rzm8wL5lPTTPA1zLwa9u4ZZeVheS9vRGTOC6Sfi2NV9
feWCM4TR9CVtp2tAcVlrXjBzvheNajssCPn94qUh4z8ERJKT1R8n4z1l1tCMTSQ
qZ9t7mIpcpsmpC01FvfozjfexpUSeLHONKlwHhXXQFdJm6bw3X+kZKUeQwCgut4g
ilrxtY66n6pzC7jt8GaM1ikD+gLzk88lPNHA8hZurRaYoRD2cD7j0Mk0WnuuRZLA
4LsG+hJUyrPU5vLKou+2iXl6MBvjlyWY3FS5wc1PZ9tRRbMNIq71xCTXmSaps50
M+/cVYhJhQTVWCFhY+HZLDJpiaeMEKTHqoXo6ePVSMgFDQXADv/hMIPkNheXzmXM
yhw0BAC75FBSMcRJz8j0aHXSZ7AM9EdMhH4mrulYyflZwqk0DQS7ToXc8mEpo9SJ
c/rYfSFHf6EgX9856sncCfLvoTScZDwWxvB7kJP0fXK0u8KK1uZBDAQeAcmm2oEHd
Xi0KbfW1zyqIPnLKjgu570qSGyDBKzC2XuQvWcNk7Sol/Yxp9rQsSGVydUgUXVp
cm96IDxoXJZ2S5xdWlyb3pAZXNpbC51bm12LW1ycy5mcj6IXgQTEQIAHgUCQP/P
EQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRAdl85shayKgHkNAJ9/qmkJgaMW
zOFnMUGCh/fc9ksrZwCbBhYIuo/nnHe9tC53mIlqDoX0z/a0HUhlcnZLIFFlaXJv
eiA8aHFARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EEeECAB4FAkE0c8MCGwMGCwkIBwMCAXUCAMW
AgEChgECF4AACgkQHf0bIWsioA0SgCdF2eAlmqyihMQVf/T8r/x6x385vIAoIhZ
hhYxTswZ4dUA1XmbEfZxMQPvuQENBED/zxMQBAC8M+1oDgxVjVnYlhap0HWNMDLU
1Lo1N2B9sUm56K0UAcpnCsrM2Jc/kzr1egmjxGKv1dIih65W+oPZQ0Bqq4mAvPI
SRLE0MrcPCeRyzN4zSwqwulo0rcCwaacPpNxnG5icluD1RBDucRPhc8gFMmcfEq
5pgw3LU58ZIrVb3FLwADBQQAjM9l/u6o0CVwRZ6XshuJQnc7Kt+su/xyZjkYURp
sZ8Q9xWgKI4Tv/+x+IbgkU5D2vCu6FyfDpBMWsNnSxVJ8FaHCWDLKpDhXB0+RUcme
HRcpvV+HnLvJtF1V0dRB3XvtD8h6TcGuntFlKHFTKKQk4H5X+fbSudq4ycNwgNm/
IfyISQYEQIACUCQP/PEwIbDAKCRAdl85shayKgJrjAJ9S1aS1G9Vpq0kYjZHp
pFmvrw+CbgCeIgeepmX9+n+2YEAuWfJlX2KZCs=
=SnnD
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.300. Doug Rabson <[dfr@FreeBSD.org](mailto:dfr@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/59F57821 2004-02-07
    Key fingerprint = 9451 C4FE 1A7E 117B B95F 1F8F B123 456E 59F5 7821
uid Doug Rabson <dfr@nlsystems.com>
sub 1024g/6207AA32 2004-02-07
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEAlXqcRBADYFEl0oUIMntNwwMiV0/7bQQGYgo0H0z2ih10GpP3iyNletv0t
AbH7AFcB/D6eH0/p0s3khk3ys3xL618e8vxttN7/jC+GwLPb6zReE92A75iP7+ud
aDCCcDlPfsolftT8FLZnFuA+d6gJ48Aie5meq1T/IlFV/EJGZ3BfTyKkAwCg545G
dnVFL0hRjIjKz6Bs5XkqpxUEAIpfe1Ik8aXgwgBw35dZPUtUNDU30mulLZ08z2BU
HefkZDyL+y5MB0/9aGtjN+TpnhmhWcVKD7rhTsL4w8v719Kq3cGFfNL/E1D6YyCp
/BU0/Hm9+1MMxPg+nUkhU4HmtZGoLT71xRSendbZjCr+s31XXa5YbLruzTTRFT
YcNyA/oDbsyMIcEem07F2ypq2FPlnjCIS2Fr0HsBQltdY1Kr+hfoNjYAcMfIQ
QyojMPL3bV4IFcavIhkiQBPBWGJsJ/SNgNh0ek9v9c4iuLpXzzb0f04WiRbkpUY/
Fzefogi7d+9t/PyPVzd5Rzwx4eqrTY0eMT8TJmGLWkoUwbMe1rQfRG91ZyBSYWJz
b24gPGRmckBubHN5c3RlbXMuY29tPohbBBMRAGAbBQJAJV6nBgSJCACDAGMVAgMD
FgIBAh4BAheAAAOJELEjRW5Z9Xghhw8An02BsS5+rEgyF+fbSudq4ycNwgNm/
GpoGPWfwZ8leK1MqENLxZZerx7kBDQRAJv6oEAQAv0FvU58ew8t5XAo27wvwxV
pdWoKRTF7LS7ENfhw0iHvW2qsX/TfxyRw50BEtDULFe7lBqSyskJ/3ejcVXuJ5cm
```

```
vYmxrUEfas57AnBsJqFerQhqb2Pr6BwDUU9kpmJv9vAlt/vdX6lIkXTfvGcrSFWF
7cDEL++0tD63ULOVQ4sAAwYD/1CUpkXjwmFkg72LddRrvMxtKxk3crql4dYj/wjQ
JeWeZQT+HK00IHYFENZAqC8GSfQ621DeFD+TIN9SNeBG8K1LNqXUk71QAwiYSz2R
Cm3n97esKKD2SB0yJDQJo+MsQ7PKdQPJtCDk34x0JvA4eijiTj9yGdQX8jWi8Sd7
H0NPiEYEGBECAAYFAkAlXqgACgkQsSNFbln1eCG0uwCeLy660JdIebn1pU3UXo80
xlFnyncAo0YrXS8vPETOhlx/yeBVsgfX1vcL
=XZPM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.301. Lars Balker Rasmussen <lbr@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/9EF6F27F 2006-04-30
Key fingerprint = F251 28B7 897C 293E 04F8 71EE 4697 F477 9
9EF6 F27F
uid Lars Balker Rasmussen <lbr@FreeBSD.org>
sub 2048g/A8C1CFD4 2006-04-30
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibERUw7QRBADJY85JY9QB4nxv3rXAPnLw59gLMwzuuVNnKBrQsoD5jq6WrDEs
fqQU2h/JwHB06RZMm/VUSH9MnsrxpGGKbIuJ9bRn9zA4qbgP0kPCMoyb9AmyGEYx
bIp0N1PeYni64IQH3XGaycLoWNhNDDLv6o+c6e+wNnRfUv1qygKhM8vf5wCgyN3/
KgxrTio27FnRLDatjxYgHeMEAKt0peyGk8VhxxXX7t6/sD1HPvDiuYLFm/14VKWB
ZXaWc0zhytZRFbu/DDG2sMiMfDk8Xu7a1Zsfa683kmpgqHkG0FYcS14Y8yHdu1IM
GpCRz18v8tZwW4N1npJ/vthpL1B4Hx0SuhGo2HgE85pRHdsDbh0S6pZW2ff25wZ
ljhABACI2/zM6SbfibbyRsvJcyW/TOfnEOxHUFFqT3SFYAP79hRBsqCN8v4fSR54
Tf+jHv7uYVH2LK3zED3sXn2VCgjd3jJNLkeGB6qY/WnWYCB63YwUXk2ig0qGiJq
XEVpLNG6ExaQIco5vil0seqWuW50NJMM+iEi5TpfV1cPGFpAbQnTGfYcyBCYwXr
ZXIgUmFzbXVzc2VuIDxsYnJARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFakRUw7QCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBGL/R3nvbyf/xeAJ98F2AdELJxK6Po
3rTPUqnJK+GZawcFX/0jvc82JWnGwbDcyp0+xUJ/xe5Ag0ERFTEKxAIAP2AWduS
+WfuTAqZLD2aIzyvzZP0J7a8ZDmUtBDxbx0BetLMqC3oFmoZ1/857wV3J7Jvxx7u
LFbpdYs/0zXTjyKE/NWqeHIuGH9fD0IDuUKT1ZkEh+OzfwQaUihYtIb330LwWP1s
9J8zLCJM1SdQSHVD0G9m+28JXH4ITmK3LkR3zdb/QYE0yFmHfHsqVQpZ/KEYBZ1K
Kn0gItwqDILuk4v8BvR3ioWF1Ywod6JEMAgJvwpyDlyglvVVvav8Uc0YIYfyv2i
6g2EjIqmCpzaEa3m/RumCwaCLiEzUqpM+rIfQyKcJgU8J254dFMqFYfIX7iFGn0
FVhT8tyNXoLkKWWAAWYIAPrna0LxXoNVdwCyAW6pcNR9LkWsAlQ+cCTS15jnguq5
V6HmMhSbAIwcXqZn6benX5g6Gx68gIrSS/c3iBMS3jiauiU/bjvhdTMLr0v/jXpp
7Hjd0kgwfdE184hxVzs00w3UeWfVhmb6sW/Wb90tdRTj160mHj5UsCycg7Q75R20
2sBke5vP6o22CCN0ZQxM615oFDgotY0/D5I8h/x08IQHlyxzgG2VXFbb/vvib0Vs
iFA246TaRzxYjo4pJ7apRKHXW9Bm6TL/X3X41idqbkZXXcd0V8i1jJ+8hvmUXX
BTRu4Dy0HeRrKD2GRBGMn8WxhPL0DN+w2zBRpRdM7sWISQYEQIACUCRFTEKwIb
DAAKCRBGL/R3nvbyf7kAKCnpl/jNh5Hx0mkJ6BEDWlmGzuvMACeM95BWxxghmcn
J6Bm0EuZ+TPmHxc=
=6byw
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.302. Chris Rees <crees@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/1E12E96A 2012-08-26
```

## D. függelék - PGP-kulcsok

```
Key fingerprint = 8C57 BE3B D320 5FFC C4C3 C0B0 900F 45A6 3
1E12 E96A
uid Chris Rees <crees@FreeBSD.org>
sub 2048R/C10740CD 2012-08-26 [expires: 2013-08-26]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFA55DwBCADLmiSSORwcGwNoCi2X02jPmS2lcZXWp5uCtzx0ybPM65tIQAIIL
5e8QzyrV+r/yyNdGJIKtL4ty69aVodQ6n6Xf2BGqmm/x6jlv2BrJgNHYfAjKIV
tugkbwsMQxHkNm0lB+fURVPJk9xub4pz9kRRdtXJ3DiImQRw5XVe2ZvBXZuu2n0z
jw2zArEaBSLbjo1MlXWJvvuyA2ktaKcAjFyfz/VJ8M/RDbJdfYDB9Q78jrr4uwIM
lyWSUD8RxAvbWw0My2tr1Nu9FDvsydbKyGnZ+7oo4zvqncGZ+0am6D3XS0caf
/bzB8pIGJ1hsSe9JHvYpLvnWCwP+AJtKTPwFABEBAAG0HkNocmlzIFJlZXMgPGNy
ZWVzQEZyZWVzU0Qub3JnPokB0AQTAQIAIgUCUDnkPAIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AAcGkQkA9Fph4S6WoK/gf/eghgBaGoxfXXbNZwZNIC0NUhISas
XVYnKNpKCojF180ZGzI5mPAFUiQm6aMh3fSrZTIB1uxxd9T9A3KN5ghf9jtt0mpU
+uYEm1aW4wHYSWzKDFgfv3QlFOR0Bn02V8xc1XPazR0pqBCSJ18BDVwsI8UG9odw
/vPrreE/Gm3psKJRwaHVGtTvJYPZYB5dQM5XD0shvj7DDSDut5l7DGDGUhp6Q8R3
2iMkCSTbaJEQNMzUqoIIw/oPrgsVeNxG7zFrkxbd14YLmuzy9nZhrPLZ7lWpOrf
3lsvo7WktMEXiW+uAX23wKH3P0gSypcsJ/jbb0nfV1r13/808plXwo5Z9LkBDQRQ
0eTHAQgA5GzHZK0E3obEg4Ey/hW5xp/0vyQr9hruwwd5CSxendMJWlmwT9V4QTDl
RNtn6n37n70wJxjUhdDrr34ItKhWN0AGy7lLKcGBrfMenSW2IugB06/kSik3ti2m
fV19TJ/gTT4uSppM2MTmRPw1YR9V0Gv03CED4NfVa4EajCUtMMoEvAFck6hPhzs
pSLcnnN+DUVR00RwGQJveH0bRCDR10oLA0PrLn7hqU2XAlnCAnclSPLj3pLH9hi
vWkoeXr8PKNC50yWqclyuTKo+HsUkanDLgfc9kq+ffLvebUayaYfGyYpBKcxzcBs
uLEJhbh26NBqVfp1q7fTnxvNMVMUnwARAQABiQELBBgBAGAPBQJQ0eTHAhsMBQkB
4T0AAoJEJAPRAYeEuLqcrIH/i0/VQq5gLquEQfzFdI0I2HIyey/bNpkhDLiLnv
xPVPfplymH9c90fdEXUYrI1HSbYKuACRsIXhu+SaQ0uvfBZuPDQZ7XWweuPB8y+fe
s86MmAYFXGs8gLiSYREnGyltNK3goX+FiZeXdmKE7u+FFFSgMgP02/Ki85F2hj7B
nFAyaERP9vCeK20dUKSXn+y7+xqbTZBg7Ic9krSNsi77IyuAQ11BMe+vQVVoEhG0
TdJgE2VJzDiS1FXcFwH93f3AQ9yAUqkstHmZKAfkwmq4y3SFYCS1xK5YUszImAa
2T9qZkw+R7dFEM200WtNiz6P80+BRw/KAL0PwDFCyU4MoC4=
=QoyM
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.303. Jim Rees <rees@FreeBSD.org >

```
pub 512/B623C791 1995/02/21 Jim Rees <rees@umich.edu>
Key fingerprint = 02 5F 1B 15 B4 6E F1 3E F1 C5 E0 1D 3
EA CC 17 88 3
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG v1.0.7 (OpenBSD)

```
mQBNAi9Kb+IAAAECA0aa/3k5Zo+9i/fUPQfU4fzrRFwNifp7ujcxLNFsnMgcWeJZ
Xmd6iGiomTLBSliHeNka+JMGPmbTRrL7I7Yjx5EABRG0GUpbSBSZWVzIDxyZWVz
QHvtaWNoLmVkdT6JAFUDBRBDA7AqRrL7I7Yjx5EBAQSTAf0WL+tTm+n0NFF2xQU0
ZfxpuqnERjNQY5KaWQuC6qk4U0VCwoBNA24ZxY7TiFvhsNErMHMc6HTKGvzhyGyV
q/pGiQEVAwUQ0hrmBjZ8FqYKL4fLAQGcEwgAwPj2xt3ITbeUWf6HiqA1u6FiIy+w
T+GZC2Mit4UQNdjKuNJad7t56Wqem57Ih0GDWGYZJoZki65y9jd0BB7MixjuQhww
```



```

CV/vjdiX+pDxa0HG/75CNS7PVribIuhpbTFR2tG/EZh0sl8yMUPYho81yUDMeHVN
UV8YqerlqntgqVra2cfPanScFve9YYXVgEbM2wQyWnEG6q0wPL+upmoZ8ppozHfr
dVYi0onwl6QrgtzavI3tHTHtxDajMJpnQLC0rWHQRmY0Xd9xs+YUpaoUc0QFUH8L
PEp7d10QDd6KJ0V+mQ/Bf7tZwl7as3cl/16nCMZoDJVGNGCuug4vEeV36IkAlQIF
EDMEqXeGvtRXff+FMwEBX3sD/1Uf0sqHFBfFtuphKG5ZK9cz12NRANLPvF0welRX
Y/Yp9AIL9xGGiEFvlma1TN8IA50Gxgqx7cEiHDWT2Zh4Hps0VWmuH9vGwc84D6PW
JXuuPV4sdfCZnJUj+g13P7ypSLPSS8WIDVET5vG+K5m8j0QJ0NPswGaZMGknXfLT
ZDWDiQCVAwUQL8yKYkDq0E5/AdFLAQEmFgP/VwyNP37Vaunu7DdvBblDMpfMStds
9GY0Jmhe7q1EkkGjwSJHtkn31yPwdb/93d25puCU6rZ1+qw5jKMY9qa8RvC0nnNF
vN0f0qGso+We3q2rGamjBYtVnihYBni7jCBTJ1lvHixWM5XjyGkIQsRBoh3qNUNA
I3LeH1ArE3IHZDSJAJUDBRAvxTnlxS1HbQ2/kG0BAeaxA/wPKsCrDl3qJsxrLPUP
tMfXhGBE0ZWPMx1rulCknHpTgfjPpA7soh7K9zi9LAatR08sotD7oAFWslP/OR/F
DsaLWztFjSmu1laZyU5E7yCiShgILX0aIsazYW0UoYqCm87FDzHP1kjXs7c6mgOJ
g2YIY6o3UH4azIigo37B52J6Ng==
=00QA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.304. Michael Reifengerber <[mr@FreeBSD.org](mailto:mr@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/335E9D48E27A80A0 2013-11-04 [verfällt: 2018-11-03]
    Schl.-Fingerabdruck = 8695 9903 4744 6EF8 E18D 177C 335E 9D48  8
E27A 80A0
uid                               Michael Reifengerber <mr@freebsd.org>
uid                               Michael Reifengerber  8
<mike@reifengerber.com>
sub 4096R/898AF56CFE7CD649 2013-11-04 [verfällt: 2018-11-03]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFJ3zqwBEADfKH8ekQcRxWqRx+/3nSdrCWPF7kj/g26ElPyce0orBAKow0s
Jr52mVZZQm6hI7FB0QbJDCi3fB9i5BbdvocjZFXnbsbJq0dM56mHSIpb6rBggDMu
xYqU+6KHLDDuPvYkz9d73jP3RSEdtRjgUFLK1uhZWJU1YHkltlszkBzU4EJsY2Lzj
QSp5ypAogKAmc5YKUfX2RrfsS4lr86huLuGpHTU0p0e8SDeiZ0Xvyq0DteeuNMps
0xCReXNMekk2wlcYnyN+u1LGA/0W37bNIyJU/MBvqmLL8oEoK0V5hbnPEtA8aaX
4WMVzTp0/wCwj/kptX2P374T7c1UMRnymJqEsG9xuXlJbBLIqZ560Bv+yWmj6rtA
/phoNVvyxuqW7rQ6V7VysXC8PJet8dX9BhfXbRB10rHvJsoy5nevzCDGzS1uxUHj
/0rqCVZ59fy/F7/kLAfbsRbMkCmPY/FOUNDChNvv/aDR8m1Bwn+18C0+XgYYs0EN
/TsK9Bbi8uBiPRNDU2EUA2qVgB4YGfAYtnQdx6DpCwH6eSESHoGEXStBKAlp80ne
tyBaaD92C1kZjck9/xEPAdNDFyyCKsIn2dlHAMLDvX5GcInI93+TpeYFMCFHv8xQ
C2CmWgIekv2nenVvrDXuqvPcu3QWF6rasnHz0nsVpuLqk+imHKRliGX4mQARAQAB
tCxNawNoYwVsIFJlaWZlbmJlcmdlcia8bWlrZUByZWlmZW5iZXJnZXIuY29tPokC
PwQTAQIAKQUCUnf0rAiBwUJCWYBgAcLCQgHAWIBBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheA
AAoJEDNenUjieoCg3bUP/jVhAftfpakdaVCTec9UKy/8b5h+opfMBj3MbLZhaug
l9Zm/7dX7lCe3J+qzgzPvIA2oq9MWDs0KCFE9s6YlGPK/iDaqeaxAXcsr5/8BH5y
fodth51WmmN808HQUuWrbzmu7Tnt+eg9N/2EhhafeMorGhGxUbc78IzhVpQh1ZUL
+dxZ1hUzHGwdggL5SSZfX001ys0ppLJ9pXV2bjMyFJ9fQSGnU7b50K2G6ZJleMdX
TncNwtsL/PeB6oPxSwb0M97d7BQVHaCeEzXk1SGTga8Um6l9tDBNmVPSzgnHd3S5
vIErsfNelkETFY30grJTYE8tW9muo9nQX003uCPBtNBwvfuvakB3xv8Nbn/AqUp2
VopMm1TkUwCC8SCL0x+Er5bWDAij63oJTXCEMn9hVUM7KIYLMB9Q0LYrCegx3bj
YWLcvLcJlOLuAV8d78RUNTFCACSAmtTF8SeUpLEH+I5l4GZUrhHjF7g7Zh4kWTy

```



```
dC4r+7DS7hH7Fnd1ZPJMFidQVE0K4aiwEk3A1SCHn4UBSFgwiEQI4UFAp2vu5qcj
i1roMgd03cjhgacSvhwis9B+Rmgq+b009ZziQavboM+YckkhT2CFBhckmV0ghcLy
W0hFL3oA0H99AH5Gw0X5qeX5tWw7y8Lv6sYoAGcLpexsX+pT7hZ0l6ir13oGtD14
tCVNaWNoYwVsIFJlWZlbnJlcmdlciA8bXJAZnJlZWJzZC5vcmc+iQI/BBMBAgAp
BQJSD88FAhsjB0kJZgGABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQM16d
SOJ6gKBfqA//SYphcXDJE0N8CEBX/y/QKRY51pQm19MRmxpvGPDsscq47McVgIA
uxd0JII33NKbTNx1fzYQktuvaf6ijdtk3QI/EEwcYh13q7cSpY+qKrfdePkaJSSv
oMB2gHLXAtwrD5vDEg0NYrXcqtEIE07PBKGS7uoPyRL9XLQKFnl1u1CAyZ5swLN
Hs5BUxzKXBqao9Sg0rctKZq7dtQJucl2hht0mSHX9Ze4bei0xs31fKLElgn0vmZ
dflp5Lr+ZvIT9Nc4Q0W8Vfx6d6EhI9+qoYmACy9NdekHM6QCfxJTWmV0DzwIH1A5
Az4AmMjloZ3n+y5CTspFxyrY7eEhGF70LBNZ0S2uucnuGyMTjdZgMzcyfoZCF
8q8HufG0bI2z3bpC7ggc779laaPbmtY9Viv9LezdqZlh89i30oBohLXh+Ff10nv/
NwNwnIFfusixylneVidS7jSKKPae0JN0ds4ScC/Xrdf0JSN+dYtQH5deNDsCPg
KuGa74JKt3gXdHPWLqBa1V2G6/i68GDxC0LZeyj9zVxYZ0Lb07SgJCL738JCINsV
IV/j8LFG/9jplWxWp2e0BReJ34as3w6XN3HnVNaPCrRk2Uqy1WbieRMDLP55+xp8
TMdw5FkxLI0iWZoVidcA18clPcJ2dFydHSL5oJZ0d31VRmy4BsZZC4i5Ag0EUnf0
rAEQAPGn8b0KMXSn/X5wr/KGeK8+KBWBtrrUxPGK0QxiL3DhpjvTunRRJNkirS8k
0tSYeECY800LS9GqnIU1Adwlvqk9wLZRQxVN9Afa5YUBkezzxwFB0kwxJCFECJY8f
HD+RC8c7SncSJIoX+AG6q0VtJCgmpWm2p+d851pm/alfvWP2Rj7biu6pQsogSEK
k5sMv6homrBmM3duw8RjeeHLKdrwujDqfvnfrpuoU7gQQ1ZIZ1mMfrcNKNtoB+cl
2ZtS+H2t0oUgBIpXeh5JMNehowdL5ZaWhfLqPrzJ02Q+neReUSrg+Xfc/f2vFGy1
NHckrvAG0rmVr0bK/nJTcacIoAcghcvk3HFcTvpf8HCo8RALhTpxjwPMYgvOp6+N
Y7x7DANPDibgddCFL29TXz1vI0TSL5Sr7enAg8s6oCrnJthRN9uY4kiWY07KUvS
yzwimxLeoCKQehKktzF8wP8cV+6uuh98RphIEZZr2tMkrDm/129L7NgeYTea1o2M
ewTBYz1ez/nkjlSfUnBb7EBigmebRgiJCnXxt6JQemofzJ19gLnAEw4jyhJN4YY2
JdpmJ4n1+wCYCx6pOn+P4UbTMF4mrtibb74lF0zdsQDVgMp7r1vCtYBfyYrh/ztb
ycdAcGFngoVfCl15wT0QZFxr4hUT3RN5TY8Ck44i0v8mQnZ/ABEBAAGJAiUEGAEC
AA8FALJ3zqwCGwwFCQlmaYAAcGkQM16dSOJ6gKBGVg/8C8jBEZaKz0tZDdm1ry4w
x02uqhKjctx4nZnx0VYqd+cjKkNDhFcFEN0X5h/auYnSh2iwwI7AHiyTGXEpLa9
Vs0aK1SM+L0VE1yPnMC/eq7Ben0mqiDtFSqsnvXf5qA/ZR4KriFtre106QW14lp/
6xDF2aZ++/zhJ1+owNL2c39ntqV2sJ3EamWwfcPetx5U/eyJKtjhTxy/RLXRSwNB
Leo3gUV3jwz9BtWzMumqV/oVbP1hBfuLWE/EgFrkriSiiWMAAtii4ax/XiEluRfN
wEKYGIxkFvhSd3r0qha0iZutLyqCpSTjdr6rFM2ZwX0wo/QbGjE8H5hb7gHQ0u
PcIhR7hZ0ag6CtQl5vxux9KwsVd2buQwXUdqjkdXbBD2hDCF02SVbvcUiiwUMKDUg
F/bE2NARYfBvm7lCLrKf4RfiZggUQnQeWAgv7DxJUNTOIQ7KwT8Y23KPb/w2r+Gy
D94VfYup3bZxf0HqbUevzr3/KU00ZDi/2fRambyIOhaGy9aASRaT20enluJGIR
eqIXPiLZYPOGmArDA53nRBAaurepIbhMDYSHE17D6DNG/uKhuYkQVrm9boleyiWI
cYqmdtH8zil946KmXcm/IQawRroj2dx4SEsrL/7ZrXArxq+LLiEKpzUvbtLA/XPF
B9IB7Miy4TuCbcaZDpxT7Fs=
=R1xD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.305. Benedict Reuschling <bcr@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/4A819348 2009-05-24
Key fingerprint = 2D8C BDF9 30FA 75A5 A0DF D724 4D26 502E 5
4A81 9348
uid Benedict Reuschling <bcr@FreeBSD.org>
sub 2048g/8DA16EDD 2009-05-24
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEoZ0PQRBADihxLB7VS78ooK4j9HuEjamF7QZTXvti7rtJdnJRZtpHW2Tzo
GwbmlyYBQoGTk8DVuUoQC06yy0PNe9CVUDxyXz5dUL8/fSfA0hwZowXF7X5mSP5I
2G70oN9PgDMhxazIPoULRFAtuDEZl8udtC0VyhILyLXnHj3LJS6XG2oetwCg33hC
UWM/ZW2XZUt7+LQfdbTvgycD/AqrDrqazX86fI5MjeRuXB75i60CUGorcWH2T8i+
P6r3+1A1zjxhXcYmScI4CDBHo2Z9oq2LN7ullvutfQA3sFR2KxuJm0a7GqHFI7ZL
PYiRD4Zkuma2bAxIzer65IwQaaC58MCoBxTUqyKys4cv0La1j6bh+yVARG0v8is2
5E8aBAC4GptIHT6kfx1515W/1aBiPo+2Qu3227FLyNypKu3x/EwmFu3igbir6EOf
uQLbjWclnJv2IXZxhIS08EoD6sFFrgDYAcXa3qPpIMjYEEH5RziISGDwqCazgFY
63pa02B8aHJB1W+A7jz7PYMsLNXt0JhwG4hLgK8fWT0NKG2TSLQLQmVuZWRPy3Qg
UmV1c2NobGluZyA8YmNyQEZYZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAGAgBQJKTgt0AhsjBgsJ
CacDagQVAggDBBYCAwECHECF4AACGkQTSZQLkqBk0hwwACeKQW/gM07z6hv57J2
4Ed012vx6mIAoL2JyQyqhtwjM3QJ90ZCvB073uTmuQINBeoZ0PQQCACi/zTUlqiY
dA+XNPPH93JSARILJcRIamP8n+Ans6akcluV0Ne5qRG1txgpc1h9/v0Cv3qkr3hM
Whm3Hh0zCt1rpZbd3oS1qdejpncJxWtYISI/n6LXyoZ9YHI+IdYkcQowxxFDw+0J
jIF/R0zHRYAmHqN00RPyN0a+Xu4st+lgWBCj84op2xzzId+d4mTtyjv1AzbBaijI
xMdbca3R5V4ISFzGi0HtEWQYb0LUz/DZVXYC22JnQdqt0Jy/vZ9IMsSdi0tWsugo
DGRtfdLAsG6PHIQZgTwbfqhQmdSsLAAY43uvs1ywT7Nh0ffCmQawvv0hU0LIrYXU
jxnIxQkncTqDAAMFB/91mznM5M2NWRhEIG5p0SKJaqrXUngMA0T14dhrJhlkoL
TfTTLS2u8jSjEK+39Lbs8uWZDXg8PHK2i8L0mgmuf1JfRV0clJMa01D/ZHIBRVB/
TrJ3ia9rM7EG+2GBFzjkuMEpKBFRW/YLtCJZUdYfyQRjtLRca3NEfQo1vUvA3V+W
ehixnxIpUJr3JjLgCdvJx0tkgTFV8f1D609WEUC9jLzAM7ehrbqA1QQFlnwDcZo
T1m0+Js3cI0fiLMqHB6iZi0tBTj5A2h5C/lWVCdw0HYjZKRKc2uG7nFfv++9mqS4
HyiCcDiyStR01S/CuV5TCLZ17tW1Ihi53EG08K3hiEkEGBECAAKFAkoZ0PQCGwwA
CgkQTSZQLkqBk0jJ8ACcDgRWhxql58ou0701MZZbCBzDnkwAoI0ngzxuGBDgIIyx
vPpqAjKmWnR2
=WFIY
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.306. Tom Rhodes <[trhodes@FreeBSD.org](mailto:trhodes@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/FB7D88E1 2008-05-07
    Key fingerprint = 8279 3100 2DF2 F00E 7FDD AC2C 5776 23AB 5
FB7D 88E1
uid Tom Rhodes (trhodes) <trhodes@FreeBSD.org>
sub 4096g/7B0CD79F 2008-05-07

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v2.0.9 (FreeBSD)

```

```

mQGibEghRtARBACBmf/XQ3g+mMyEodjtSWZ7wkXEPi0og5koWRiUmR29y/yBWfFu
M4YUau2au6+VushGJ0vF7u5qR0Ii/2MPI0CzUZ3qQ3/WaQvMAIM1N5QXWIpFbcJ5
5hllsS3oGQahu0TYbXR9TeXfMmH2dq/UMnW8ACZjZubdGirQQ+ST3kLSTwCg88c4
H5T9wIRgyFixv0oMAZHx2zsd/INST3YT98MXJAuJhKwDqf20RLB4nLysohLNBKIp
v/YBv4LB10JznsTdGCRgsEnRjG8u6sXGxfp0iFC4P0T7J/zUwV054Sbrqzmo43oI
0f5qUhYDt/D+WYSdnM/PjNdLm2v+DReiiQmRcDModoBU9eDHJDhonUShIeR7D9zA
H4C3A/41Y3Zbue9A225HKJDBSnsww+D9dBQ3o0ebUvboGq9kP/ItWEZRq6suZbzZ
2wGUJbB6GpStU6KjY2YpVtty48VS/E803LY0oBA/UWZRo/d/z2nVtdBdN7Wpii8L
0S8pFPNzqKCHZJa3AXjbF+i/KQtIh7cS14PCTH+2Y4xXx8FstbQqVG9tIFJob2Rl
cyAodHJob2RlcykgPHRYaG9kZXNARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEcECACAFakghRtAC
GwMGcWkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBXdi0r+32I4W6kAKDazwoit6cJ

```

```
Pfb20vKzvBGIAeVY+QCDf0y43ZXQvF+xVK0zYN7SHC646lq5BA0ESCFG0BAQAKYg
s+2gPS9eP9zIgsKa46lInInASy+ECaE4qKbFeSnMQwlh0hu2+SI8ZaoyUDhNeBY
hlC/f+PQ3YDYbtRe62f/aDQy0xKe+p8FEG/RregBrZviSxawo2zioHiTkbV17/Vv
T64Vj2pwupXAUzwfIq9p8I7XIA+sG9vHVKiathXxygWYLQAEgnGVYFuyPAv6KJFs
d/b0IB0+3MqwdQ+rDKvBS+dG0Xnf8WVEXDQXcf/E0xV9rE2+jd96NkawuuGRGiV9
KvI0YHL6lCeR0Z0MqdygAgeyi/C4ee4IdToKzsXQVs3CAXLAI0FX9lFTuaAyRCQy
OY9vbf5LyBFnyf/XqYIJE3xPp5M9doLYRf4X9pAxc1560Gb/OJw+STJGtEpuhN9p
S+S5CLD99dc0ehxYdsvkXDNYFCiDEVo56uwkNsHu0TIsYvD/hkh3P8a70ZxpY/Q0
pbbat7KtCWgToKvTmt1UAF+vDPYcTKr1o3Fr1+Hsb0ZJRQNXPHx8pvd5gkIYsZT
utZYTktCw/OE2aTlCe2U8Vvz1p0mcaxqKRkIjPja3fKkDzvy7xc4CUZRioWvBml
X3lN8XDMS5D+lnXz1RgXfVHnMqixmKRgSQj80sQK4Dk02a8l/TMgLMeWkK4tL7Tn
/JCD4m86wHq1SgNHxoBh2b42aDUE4SN44Gj45EwzAAMGD/45ZzhhaImBtWmAwR
SOW/9UbK2rnqxK0+NN5Jr/5e/l/5vGfsVVMR0x2X3qY/Y0jjNoea/sTjLezvuSnV
nJn9lGxw2RhnvUC4UcU7QjLIfg3g+TS9cgKSAMQ1HHRMKUh7mbd+Xg3XjqTCes0
UEd4HNCgaJgojwFxpESESUXkuwTei46jDN41EscvQQckn/tpwW+OwHE04uVJ1h
NvesKvb/cvDjX1BVpPwC/sN8YguUq6Fcqmhy4td2pTnuMDjF0va5HsVQRqr6SV
suAu+L+Ni5mNiY+vnqx8UHKZoJml8FgbCR2Ftbuqil+PCyfuW/qJ0AJXLaeg2dq
eze0ZzYHVtXTbVKZO/w37H2TK06K4ElbJjTZi5EVoAn8VaSlx6uv0pfoZn9U9mrB
Ub0vb7DdlgIRSp1RY+viJgiJ5yNNJYaFg8/S0fZo7Ypxhhs80HXD0yMnbUU+a7g
bTQdQJ/1BhAh+IYWfbbTYXqv/JKs1ZSjs/dimUKTWmDjaBPiuySQ+GKjvXVJErrL
qPdEso8oeJ9r8lX6u0GI6ZFUNT0/2WwdkkqDzixtcThpTf5F5IKNC2K2VU1aVHB3
wR0HV706dUi9PNCGOczpV0nWwiqM2vMWqf6B5ok94hQGur7pWHHPmR+yTH+fNbj
dsMVsp6Jf0Kf5EEhCYSMoruHYhJBBgRagAJBQJIIUbQAhsMAAoJEFd2I6v7fYjh
N8MANA0vfLesP3eT8VtzfnKtUWHWHGLAJ9a6oA2KcW/v4vCLDjFXJLruKKGjg==
=S+Kg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.307. Benno Rice <benno@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/B8DAD01271A4B35E 2013-11-23 [expires: 2017-11-23]
    Key fingerprint = 01FE FD73 9E5B 6F14 5FCB 47F5 B8DA D012 71A4 B35E
uid Benno Rice <benno@jeamland.net>
uid Benno Rice <benno@FreeBSD.org>
sub 4096R/9AE831D60E72927F 2013-11-23 [expires: 2017-11-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools -- http://gpgtools.org
```

```
mQINBFKQ0UBeadZGvY40WGOMZnwCQ350IGYXyTJG6BogR178wzqgubA1x690k6S
SVxJ279dfyQvXgNtifL4qWIYMcfcQN6tPokvp/kNLYpvvzFg6BYQaKX9aHP97E5n
ra08MuBpKyDtPLhVFtXyJONphHwg6PqSmY6TRzpwLA1DU1G5tVonFf7lchWIpzfX
IiGZZ8XhUVswXKzodomBBZW4SSy9/5Lg07doLVBVq+ZfopFfL/tYsuyVq+0lCySr
MW5d+hx1yXkwIL8k+RNYzMnf2AFNLrkDaU3oY3MhYch0/E9Amw4LaZDwPIR0tjnH
U7yiw2qwbcrI8J0Dw57h8CN8Vg0S4xgRL+ye0A+Pe7qlcWr9Yo3sDz83uqga18Qq
J3JZkF06wTSBtqkuhFr71BnFzbmV0c9+zB05mGGMIWcAddfBGAdvoGX05xXZV0dW
+49530wFeLeHfe6p9dZachi80qfoZq8KRQXQP3fGB6IL4iGUE7vFY8E0GPEGJ53
rj4RDWIS+X7KfaHXqLA0AA1CeiknLSf6sAg53r03GTNRsRUPULfhcc7lh13zyI
0gp0B/8rzK3IBhU3dagIWEu7aFQ1+aehX3w1gaHwRbKh/PKPG3FVOKGpdKAEQk64
+SYKw10V4ISNMCMbgJZ1lh8hK5TUDDoD+Z2W4efiR5EsISwBkdril+pZwARAQAB
```

```
tB5CZW5ubyBSaWNlIDxiZW5ub0BGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFALKQG4AC
GwMFCQeGH4AFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgECFAACGkQuNrQEnGks16FoRAA
itnfgWskp/5c/a0F09dWKCjZyy41UlukRukXhF+hyKQLTCiBVRoIBmM5LHyPYb9i
//acjdofstGaAYaSMCPy5dNG1QDVLI3Ugc+XxwMBZdsVXakubcBbgH6PhDo9MAdn
P0JAbvlxSjI92nFW/X7/gg8HnOuWU1tqC1FtrjdvyPjKEIEDA78mnJVeKAMmfN1e
U1ajLw/3YYgdgWQDAoaRd8YZGxfrDIvNzsFmnox1Rn7mQcZeAe5RPurQXXmJdM0Z
6mgxeJobvbh/78X/VBBBd6k5PQd6YLId6YZEL57UEhN34Yv9spG/tjZNFzNdmkDI
Sx05t9TnCF2ABhfSXkh3Y2Cru0lhafhg8nUXvYh5isYgWW1Ivn9i6K2naQ4tD7Dd
0r2QeRZxZXu9nppR0qRiyU2iD2XMGv9YID3Uz9wUrd3aBhqWdF37DXQ4FZ+h50o
sDAUyetda36BVWS04LiYNxpzP6mEBugU3of9iGvYtT56t5XA9hQrbiIXYstTpujV
iA+LzfrTntFiuNx2mbilGipjFNWfGiQkKIM/arrNizzYbgIjllFa98Mgym0cMGVC
6rA+U71DFvP0auS+gv4d2SGv9JQkdzTu913B/BqrmK8j7ADj4oXcd0DZY95B4+kU
S8GuAv4YXv3TFKEsn2ARDuX9Zu7JXYZnAdb++1Z40G0H0Jlbm5vIFJpY2UgPGJl
bm5vQGpLYWlsYW5kLm5ldD6JAKAEwEKACoCGwMFCQeGH4AFCwkIBwMFFQoJCA5F
FgIDAQACHgECFAAFALKQ4oCGQEACGkQuNrQEnGks15hCQ//cnRMCsUrv4ZwLZ+/
bwaZWp/r7WZbEi0iP6MQ0bsJK/Thz0ExAs9Ni0humCU9TxqjhUPf6q/FPILYKE0g
f2/wPjp+7p8rHhNU3aTvJkAXlhZf2V+WM/RMQYxyvH0xVftQI+2r5IB/y3gHjeH
Qtsue0NfP/5xehD0YCiP5Fkd0bLAbLkQFvmg43uy3mwRyRw6iN+Rg6qu4RmS0U5
4QDSLcnX2+ZDus0LQDX0YURbRb1kw+2FnJepY0H/bnuQ8UurhGEYPLydbwvAlo/
tWslWfPwWzyWY9GrylcS0f9lbJyl4Z9BM08e33g2EtQtF4VDbpACQua2BbQhRtoX
UxeW62k6bmZCQ3bKHBR2L2MYdZpgm4a28/2pbNIwsPZb77EIGBLXmuCD1P+q1sp
pebV+yzAFEqHJ5GonvZ36A6UoXZqwilj7ap2IdfvW3u6v0wHhkIqRjp6Lnb4jD4
pro60qkk65ichPWEtuYhUfT33m0Y80rcn0AQhUd9HXat+AEv1KtyZC7HzWLlNM/R
vRTLtpb6mdFICbKMoieYFGLhaPLA/HMWKRAZHCKZ9R2Dv/6DMXG1+sNYKR2tJWU
t75ER3DgZkiq/q5CWMDfHm8D48ggHeN3CN052+FRFre3AelkCJHYbcAWom63dCar
Dnj/zsGsZ8dD/YdKkM1hNiEsfCi5Ag0EUUpAbRQEQAM6HmE3LAWXz9Qed3769ta/w
9BEiEK5Fz8U0La/bLQfAdihYMLr0HfeycR1n9ByhQ/kqggzEZNixwVWT3K5ieU+x
3Gw2WEJ09kkrYIQvt4tobCY+wgD5z2szEtm2nXuwB37FAZcdRHLK5KEp5fpmNQCi
Jzfr3+BZ6dB5fI7jxaykXbjyF8J/PrAkBL6HfRbW0I0ZxHWP/w7CcLzudYGwRG+e
2ciz7Nwxtx7kS3rNAZ0qn/7iUVI40Hs+FRhgWQ7VeqPUi9RyNFj5bmsnJwZHZChL
daS/WSwxf6Tngaz95VwzuSALzLUTacW0Q3ewkoAQtkQkpzSK0HbW86GiE03YYzlv
u9Iw+r+FdGS0L0dGq1cq2RspzHQeFY8z19UKAPuZiL065LQpByvCB9rIeQW5jY8
VS6NiR+4pzU0ytYBhPNDr9MiZ9VwB0cui7fQsNwoB62jVIsVmw8JYv5H006QDSap
VxPMK1/liQCfQQJ6/pk83h1wuPeCr3XE5HGVQm/s/4JLRzDLejs5wHJEZIndPSGh
j1CtW0Yyq7kWPcGWtz0ftwLYivNtCLg0vkcUhyzKQ8ost3n7WXRtXI0cZAlcXCLt
u7N7GQTWh5Q9Ue08g3K4oDZxvI8sNW1YcoHXeRoAnW45vDRdilBk1fQMUK+QzLhM
92CYjvDtwXZKcTHVMLcdABEBAAGJAiUEGAEKAA8FALKQG0UCGwwFCQeGH4AACGkQ
uNrQEnGks17jKBAAh8rv/yuh46QHvz43/Mj0QkpX7ap4dcWeLQBdEHdsqBcFgW9F
2+7f6uwWoAz+opJonLUhmXVhMI+VAjZhNRh8vIHc357wDVzosAY8igaRQezPq+8j
K09BmAqTg1pGX0an/x3037CoAoVbK7vA3xJ4ruZDQlW/GL/+Rmn2zVZFHxpSWQuz
HVU4FUulgpJ25DI5742EoaDD4s04NK/abPJNTvDCFwdT3lu0UAL8YKBs+403sxp1
6LNUoosD6JM37TJB1BVLmMy0c2aeg6FjFinVQA8aHP2yFLMhizhWlMarV23MTfd
1WMF17q9Qmo8RMxSM8JoNv7iB/rTcmbPa7FLGIFTRCVGPm7f9SfKIUIo0gg1Ntr0
57mWy9V0sJthaxx2E8YHJ72utANCe54ynG2MqjZx6zR2icvfigUk+9sA9P+/UGuN
PDamkkpP07tF7wnhdQtQbVZjxugCt2/ogBEPYMinNS/zrIMNt033NoN7k75w3EL/
/YVfnEoz5zZIXDsMC62Ai3ummTmPso4Ei4ZEguSobleisItEtXiKdeZPS4JcZTPo
t0B394bm7ofQ9z0t1o0WgKV2J9IpfR68KUyXJ1cl//hbzuZXVeAhYtFfb4M0mda3/
sIAp/E8Lkj0FA6Ab3XT0ZEe5vKGU7Ksx1iBmBGjWllrhf5sFbI94tBXFjDc=
=S/KX
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.308. Beech Rintoul <beech@FreeBSD.org >

```
pub 2048D/68DFAE1F 2013-02-26
    Key fingerprint = D58B 3E9D B0E3 E081 EC6F 69D9 CDA3 51DD 68DF AE1F
uid Beech Rintoul <beech@freebsd.org>
sub 2048g/960F45D9 2013-02-26
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQMUBFEsS9ARCAceJJ0k7CU+53G9GGNcdFjil1iS3QZlgIgCRXnH6zkyWrwCOL0V
JeGa3EzIvYGYy+nunwmSmfVSpn5bZYu9S0feACLPV0Xs5bHIm8TwEhq2xZkTdtb
uZXe8+TSqRYqo9rE0szZ1+8MTvuv8VWLSV5bfSsZad3BexdVvVSY7VXT3ew9KuZ
PsKikkjNFkEuNYjx1rbNwoAG2hN78oeyZVRF+M4oascxT54Rk3QohS3NgfHi/GFZ
eJsplVUyQhBjfs7TETCQ3rdNnJSz/7YYXQVmlh+m+XL8z3Vwh8PDPueqy3rNwTd
KFaCU/yFLXCE+Wp55FRxb8fHoYvUrTW5MGunAQD29x/4HoFP2u1TV4VLN2bnRK5R
yS++Ijw35E8DBdcNwgAhN+AyGnql+bA4BvbJQ6LuejNyAXM/3mmGIgho/58cDrJ
oYbonXk10FTtNMUurSuCS7VaVl9lPux/Rvhy8XhzGtqTe7B6BmM3i4C9VQR98u9U
LxkdA6nCZoeDv0NZcaNRQWusCiSkb2w7h9IbUVPfgrQrmd80U+uFhTNg0aCGDfhfV
Ihpb1Y8WQa1zNSElBBaWV02+g2rXFnzUrFIrwV3dYA498t6lHB75ByF9YXhzkuv3
TzZgj8mnZiFhXUx7mlaKeEbP1Me+QzvWFRW0nXizwzNwf8Bho+fgLC0/SG83WNmL
XiTFUMHP6nzicwcc0S+YuzxM+6/8FkCJqzubPzETAwf/fIdH/cC2blP8jQJxXrPf
3raotWPqk2F8EbdpLBipz4YJ1nwTDbb0PDFdDK6/8rvvLA2VLZ8dS0yHZYy80gni
gzA6uPMbFw7q9xftBRW2kaNaUAKRyaBG2S/CvX+7IYD/0mU7YN7gpEP4mAZ7BWeE
A+RAEUVByrUqhsGeeX6oMT0JMq/8C+mz1o6Coza90qPznJdTv8tHW9avgnFu3nHT
TeWbn/RHkhDvbV4X0hu9CoHrVd0FqvnPqSBKaVqsTM15ZynKoMELK+Uk4jey/DyJ
HdTwzQgch8yCC6GbMHrowgpf04CJN90v3/uKBFXU3/DMuFc0oiXpIfE/DC1WzYMY
rrQhQmVLY2ggUmludG91bCA8YmVLY2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iHoEEeEIAcIFAlEs
S9ACGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEM2jUd1o364faYEA/Am4
DBaFHTlg0dZGzqYqMqIsdGh0HH+d2EpnsC1mDW/NAQCjwSwHZYMf0cv00Y1rbjvk
+Iageuyp6rI0diQ0Pksc1rkCDQRREvQEAgP8Q394Hz77rS00B/sc8klQc0fEAI
HsEnYjYBm1VIP5GMhShC9mzzw9Je0kCMdWLHwBxc1VsyMcH15luy+rwJBr2YgVwV
mk5gmL/j0Sc9dm58YoUXikk03dJ44kM5JSxfLDfLMDH4TTTMeYgF7RyFlxw07Vva
qAz6bsmklHbGxXRC4LGTyF8+4vGJYlc7Y/GaV+mC39hfDaXho1w101SpcvKBZwsb
k0oHgGz1Nl5gn1S00Z0jusXHtkUtGsHj8tPGXurBW7aac5iRwMbLbc0y7aD368oV
kSGUGjHcx1Z9u40/g3uPUdNsXsI/N7HYLb6dMpumAl/IwEjFXwju/Jxr0wADBgf/
SNK1Nsg0a97MAci901Qp57awCrWB73hNwGw+qC3xSduWmLS4MLZH+DGocv9J0HhW
d180tTf081svVnWYUraubWsI5N6vgycXkYt+yvqUcLvtQXyEJS2jTL+1vRErKp
oEueYzJhZ+sVk+0gG+R6dtsWSwWXYQ1LdlVeXhbbVWqs3kvGq5IQP0Zngvc80sC
tCat6hzTEIlbhSVErdKsrVBYMELZWleJX5RcbX9rPykTJqyH/2bANBAT8uLR0HAK
pQ4rnQD3TeCSmp0pDYt4TWAcpxe69aU/a6p591kw0CI7dSZVHrao6q+hmHLWdk4K
ELGLyiM/Ia0rKyDBPi8C/IhhBBGRCAAJBQJRLEvQAhsMAAoJEM2jUd1o364fA+cB
ALaWj7vG00qUqGgLCdSZw6bCME/vU/TNRmn0IgAY0QTAQDe/sdsNUs/MzFji0re
0roDMXVUSKNFP4PN4u5jyuzVBQ==
=EWeR
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.309. Matteo Rionato <matteo@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/1EC56BEC 2003-01-05 [expires: 2009-09-07]
```

```

Key fingerprint = F0F3 1B43 035D 65B1 08E9 4D66 D8CA 78A5 3
1EC5 6BEC
uid          Matteo Rionato (Rionda) <matteo@FreeBSD.ORG>
uid          Matteo Rionato (Rionda) <rionda@riondabsd.net>
uid          Matteo Rionato (Rionda) <rionda@gufi.org>
uid          Matteo Rionato (Rionda) <matteo@riondato.com>
uid          Matteo Rionato (Rionda) <rionda@riondato.com>
uid          Matteo Rionato (Rionda) <rionda@FreeSBIE.ORG>
uid          Matteo Rionato (Rionda) <rionda@autistici.org>
sub 2048g/87C44A55 2008-09-23 [expires: 2009-09-23]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQGiBD4YMjkrBADOT7Ua8/jbuJnPDzHt/HQu07sfRHZbf+WmX72K58Tpjz3kswox
+3LpnqZf2B0s8PzZLkeFBH0fdSybFT27CnQ6YrMhYM4rM+VyN035xmnvAWmkiYp/
iyTYWFS6hHRY0hGZYDcSUHou7xfoHCF7b17hs0NArYadf9yS9v/NYLfrewCg3NDN
X9gtr5/3LC52PYscMIwG4F8EAMJe84ycNFvlcuwi01BPESKRyJd++8pidYGk66iA
Fj0MUBTcbgQ3QBu9/l0M8S6DHa1Cs12nvbibZJtURy7IJxCeV0MepJBWPNimoHz0
hxV3ZF/BIuLRre5RZ+pFpeYCKXVge3iQ/okjuKHod/VnHrxEXjWw0LQYWNyQUHUt
eH8ZBACFeiAeH0sM7XC4MJJqxuwnFLBLmSPwaJZs5CfRmxnRp+up1Ez/an4k7b/r
rl0dpCL0cQ+sI9rikJm3Rkddlo23UQb9Kq1a9FDEUjkfz/sR9RIlxUba0aGBEJaB
0ItFpjXMKKeYqKVbvP7PBmJz4jIim3igre8FwxGbmK3YDWlw97QtTWF0dGVvIFJp
b25kYXRvIchSaw9uZGEpIDxtYXR0ZW9ARnJlZUJTRC5PUkc+iGcEEeECACcCGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMWAAGeCHgECF4ACGQEFakjD9ZQFCQyM9tsACgkQ2Mp4pR7Fa+yZ
qACgZwsIoKTfHGpSUKAGKqbdqvnQcDQAOkJMidxEitUR80oJxwcrFr7LF0HFiQJI
BBABAGayBQJFVbmJKxpodHRwOi8vd3d3LnBhZXBzLmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBv
bGljeS5hc2MACgkQJknmKMXTTQWxxxAAgHEDKMojm0Ri4FjGuXcIuF4lcIRzm9Y8
frfQA9whGfcrFbcJ6D3JzTqk70Lc1bs4aE1ApBGgLGK6k67m5RzK0yFoNw2iqgUma
i0SBwsfzqLj40cti2b9MfCQ+SE5ncPAOhQoSib29ELMi++71vuI+leiKNSBvKbht
KEHSLvrCufGujefZbfWwn+0NCMLCAuABJcR+WXLjjzaKo1FDdue5MNuko6s3YovE
TLjsGfVQZbYdvVD8cRpPLRfd6SR8rWN0EhdBIz/mqsathtLxdDtm40ne1Z2qXRsg
eB/orr5sG+eiBXpnQjQIZ8CnBF+j7uoxPA5ewu9iIYtD0LTbxxqthZkbZ/4ZDXv
gIPTKXE4E0SSBdcp33oTxGiLidobgun6ilat0H4dZX0n+iqSkAe+emEUVsXv+hx2
nu4e34Llke30az7I7UZfZ5e5DPgiv/iN5tAfMMosBnuaICSncZKCjT3xhdHTyJ5P
YAtpq/NJYqoAbvu81bddTqRCZN5gIfKfrYWreYwEDawQVGxET7/LnJMDAGxLrj+i
qSsjP9tKlrr1LowfNdM8JEJvdsLVRLTloyAG6UzyiCpEycPhSy/pyzfbIGz/FpFs
rvCzkUk+FQvXt9u0zmzmo0C/HFkqk3SNI0MkKpg28KCvbsyMdnv953L7EVlqcQDX
zWxZ5UeKnBWIZwQTEQIAJwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXGAIZAQUcRvJK
ngUJCrtL5QAKCRDYynilHsVr7Bk8AJ969+tUr6UaLYcXsQWZeIdJ6hDzcQcEn/PG
rc5MRki7XZhp1LwoZscGNK0L01hdHRLbyBSaw9uZGF0byAoUmlvbmlhRKSAsCmlv
bmRhQHJpb25kYWJzZC5uZXQ+igQEEeECACQCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAAGeCHgEC
F4AFakjD9ZQFCQyM9tsACgkQ2Mp4pR7Fa+x3nACfS8MclqZjF3c//jtm24brLPMl
w7EAoMtB1wMgWsfG0nJpHw0BMENnoIVTiF4EEeECAB4FAj+S3TsCGwMGcwkIBwMC
AxUCAwMWAAGeCHgECF4AACgkQ2Mp4pR7Fa+yRagCdHcaj5oQFCv83U4TS4nVKibpk
ocQAOmBsgZpGzD6ri2FV0s2WykTXD8HciEwEEeECAAwFAkJveugFgwDghfcACgkQ
ymi72IiShytpjgCg22Fo57NbaMATspNIK/jmmsqPpFIAo071KJGE9W/PceZcXKOK
yYjFeIJhiF4EEeECAB4CGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAAGeCHgECF4AFak0RjCMACgkQ
2Mp4pR7Fa+yXLwCgwKpb012gu08aAQGGdX0IIR7zrPcAnAk9J6YWMDy7bmXfnAu7
iyupjvaziGQEEeECACQCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAAGeCHgECF4AFaj+T9xEFCQnc
+FgACgkQ2Mp4pR7Fa+zWwWcdG70X7pGA1SCP2T55DoQko5ns1nMAn1N8hp1preGr
0EGP6wXReBy5KkixiGQEEeECACQCGwMGcwkIBwMCAxUCAwMWAAGeCHgECF4AFakF1
ZOIFCQU3zqYACgkQ2Mp4pR7Fa+znIgCgyYpGXQhqv18ti0DcdtXVo8UUekAoNPX

```

vmATDr3UPXEjjiyvZSyqjV3R7iQJIBBABAgAyBQJFVbmHKXpodHRw0i8vd3d3LnBh  
ZXBzLmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBvbGljeS5hc2MACgkQJknmKMTTQX7SQ//eSi3  
KtcgnmlSpn+gICP1S26EEovi39JFCC0JXp2U/6IGAn+/bHMMVbu3CkWo0CdfPnmp  
hA7XKj2SQ0AJ6ndd7z0EPJBV0TSMTeo0EGj5yE35P0rD8ZT6SXTLKPnWmJtFB25  
D0+/tS0C0NwRLZP1FZrSu95tvWH1b6zYlhcydje7+F1pmdrWEFrqFhHF8GIUBSI+  
lIA0j1GLWvT/QIIXExwcMa9a1Ay/MLVaNoPIXLBj9nFf1FL39ekU0ou8uo90rsb  
gJEPMDmnUU4Rj7BkSHFiFaD0sUjNMUhiLk6xFS85J0edeo0DM0RDV7gisf7utVAT  
L5m8mJ8ZTU+FoLiGYCM+yY93jph+Dez0s329eQ3uxlQaZzZ6/thynflkVQ0JkqLu  
Xo2weyGF3fEIL72tF0oqcTsnQE1h2zC8AwQbsj5kdDNjYwf2MfBZ6jHxe8Y6a6WL  
XMCjcgNsft7gB/YENAVYt6hpXHRMVuEeUFyLvEaoc+gRXd0ePMTK8Zc4T+Y3/rs4  
DnJHtNW/+Rt7wIpXULFIISRbtKdxIvINQD6+y5SamZPYJwysbmScbHwUu39Y8zQa  
00PxF/pw+XveyeRrrCnijRPfYJLDHQSVnUu+texd1aix0mK3T92LAcI26uFBGVJv  
fZ5gJTLB53gbtgktN+t3kcTmnvGjVJ37+DGlPTKIZAQTQIAJAIBAwYLCQgHAWID  
FQIDAXYCAQIEAQIXgAUCRVJKowUJCrtL5QAKCRDYyniLhsVr7AxAJSEtBmWBS1v  
3eHseH0IEEqP41sGg8gCgwK9IYVV7/YHVZJfGLKTH1rre960Kk1hdHRLbYBSaW9u  
ZGF0byAoUmlvbmRhKSA8cmlvbmRhQGd1Zmkub3JnPohkBBMRAGAkAhsDBgsJCAcD  
AgMVAgMDFGIBAh4BAheABQJIw/WUBQkMjPbbAAOJENjKeKUexWvsAFMAOJJ+sFZ9  
LV09daku1VnN5rzH444HAJ92iWh2Ada+1roEKvJcEr4ro80RroheBBMRAGAEbQI/  
kq+KAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFGIBAh4BAheAAAOJENjKeKUexWvsWr8AoMQFD746  
2JRnnXg2caQ7G3EP9hgyAKCayAdgwjzEbAJbc0YNfudR4V6uz4hMBMRAGAMBQJC  
b3roBYMA4IX3AAOJEMpou9iIkocrhV8AoN4CvGLukd5oJNCfHT6uZvXqmAkmAJwN  
FLS2ESp/hZpC5DUb6xHWWLo+jYheBBMRAGAEAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFGIBAh4B  
AheABQJdKjYwnAAOJENjKeKUexWvsqsUAoMJ0zTLAbjIE0KQHhbJp8Z0K7DwVAJ0W  
XsmiuIyyiDMwgqVrp3nb82vD3IhkBBMRAGAkAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFGIBAh4B  
AheABQI/k/cUBQkDXPhYAAOJENjKeKUexWvsfiIAoJyiBsoQQTfYRfDg9gifeiRX  
5jHwAKDBH+Ye+8EntSynbNDcGXd3M0Muq4hkBBMRAGAkAhsDBgsJCAcDAGMVAgMD  
FGIBAh4BAheABQJbDwtIBQkFN86mAAOJENjKeKUexWvs4VQAniVyUG2R0hC5hyns  
pp6EP0i9etLwAJsEu0Eu09YwMJ0tyKy/L3V9/h83iIkCSAQQAQIAMGUCRVW5iCsa  
aHR0cDovL3d3dy5wYVWwcy5jeC9ncGvcv2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAOJECZJ  
5ijF000Fk8IP/R51/Pq+T0cmQCHuNnw3gA5RyKfkgDli60uaf6WVCob/acJ20lgE  
XgC1to2JdgNgpD0rmZUcm5AErwoPZgB0rS3W0pJeS1Sl/Ib0WZpH+G1hlwlg0jLK19  
wwCvU2HH9RdvtsKFIExnbVgxUI/79VJyan0ufua8jtd7HRNpx+WDTIZZIYQdrKsK  
YsP3Q5vJigvuLH26k84uF2GpCjYaHuryxdhiBliQJ7gUtYgs9Dpel9lDthqv/+T  
H/+xhb397+yu59UK6p/30+/ozgMnfZj6ckUTlkeFJGVtWRK6jYUjBvLUH9RL6Q10  
Iig02K2IndKbyGeX/en7e80sJ5vrt0kpbWPFi5tZloAEpIIKvvyVakgAPTzA9Yat  
DNVexFu/23zGEQZ/bvD+WHn40jEMaFmAz0EmjnSRxEFVVUfm3zvCest+Qew4kxDL  
1cG8EsQ7vbiZQ4i1rSWBu4LA/0wIT606WrCeGXAHILY+iRDWuSo4LyySpkRj2WG  
ISf772dRKEPwC9AwzXTU0Z/ZzlefPdLs7QIPhVew9J4i6vsGnJKIXawfSb/0D4Qy  
xTbs+p0RmZnldTqYkxYtm9B6/Bz3SsZX4Dr0IIEp/yHKN+qIH73/7cHL9H8PcX6q  
/q5n6gyIPAbz3aPKr/ecY5Q0DP7gGItSTAzpJfLs1dps/DTq/YvHBSrlIGQEExEC  
ACQCGwMGcwkIBwMCAXUCAwMwAgECHgECF4AFakbySqMFCQq7S+UACgkQ2Mp4pr7F  
a+zn0gCfS1k8aWhe8U5yFAfFupiFVcmRU/MANRbz2XXaBMAUH4ydB4LVVYFAGB0q  
tC5NYXR0Zw8gUmlvbmRhDG8gKFJpb25kYSkgPG1hdHRLb0Byaw9uZGF0by5jb20+  
iF8EEExECAB8ECwDAGMVAgMDFGIBAh4BAheABQJIw/WUBQkMjPbbAAOJENjKeKUe  
xWvsITQAni0hCzzuckh3gtiX7v/CF0Nc9l2qAJ4/TKa95fVfSc70/whlPMGmIF60  
6YhGBBMRAGAGBQI/0BUqAAOJECGdtTLfS2RLHnYAnjevLZGhb0TGiwacsVa0kP8  
fTXFAKDFtE8lcnjMPOfUSY3Jd29SYZmBXohGBBMRAGAGBQI/OMYJAAOJEBChKSX3  
WQ6BYkIANRyaV9r0SacwSmiJqsG2JogEc+5qAJ45G4hGEZ+M3PF50B9TdlnChe1/  
cohGBBARAGAGBQI/OVROAAOJEMB3A9Pg6wbU6x4AoLEH+a5o3f8VgZKssx0o/dW  
ANQsAJ9Mb7pvWL080U9+Genk4Ppf1Q0N04hZBBMRAGAZBQI+GDI5BAShAWIDFQID  
AXYCAQIEAQIXgAAKCRDYyniLhsVr7F/zAKC13N4TYIfRaDrde9bVstyFmuJ1fwCg  
2rnQELfuX50qo40uUHjyc9Vw+giITAQTEQIADAUCm966AWDAOCF9wAKCRDKaLvY  
iJHKH3whAKDu+rK7djTGS4PvnyM40uyuE3J9wCgsvrckqSARKEYK9t2vrw3YDFt

dUmIWQ0TEQIAGQQLBwMCaXUCAwMWAgeCHgECF4AFak0RjCgACgkQ2Mp4pR7Fa+zC  
UgCg14T+K5reEK2My/D8FyAeAt+WUewAoMv8qnGVp7UWwNuez3F1zx+mW6QMIF8E  
ExECAB8ECwcDagMVAgMDFgIBAh4BAheABQI/k/cUBQkDXPhYAAoJENjKeKUexWvs  
zIEAn1I0i7barh7DDNvdtZ5nQ6V31XmDAJ9Lh/KNe/dgiX6GnqA5ti0fEwB8N4hf  
BBMRagAfBAsHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCQXV4gUJBTf0pgAKCRDYnIlHsVr  
7IKJAKDU1KY9xWJZmmoLaHn0jNcMt70sewCfVaLCIj50I51InSN6rube6W5gmtWJ  
AkgEEAECAIDFAkVvUygrGmh0dHA6Ly93d3cucGFLCHMuY3gvZ3BnL3NpZ25pbmct  
cG9saWN5LmFzYwAKCRAMseYoxdNNBcf/D/9erGdyo3vLqA2jUIOQRPMNCs/71J+  
2CFBSmJ2I9WmeFDR/aMFSVrd8AQ8YmgaeC0qA9Ql0IYaT0dTfd0FSb/vwFLPsd0J  
xBSTAtNVxwFm70WT/Ny1lMDqveZwbG2/k/JKICDQ9bgfe5CVwTybtrtl4scvTPDS  
KIPUG73BDMurgRsUF4zHxbzo9ltE0/b2++sq3Y0f+V1IMMMGGWUJNF1SbkbQyx4  
T7jGJUPbDrMF7lmdZKRW89EIXYQ3jLPVB9A5zksSrc7oWSQ02NUJLffju4wi2nbp  
4SVYmkaL1rDP03j3QRcvHA76wtNg3A9Z7pwPmau17dcvFxmrc8VTiiaIwz0ssCLk  
Mcf19qeWNDvnd8Yx/4xUL5QpJe0QpRzY0ki8IWhiLqZAB0NveemmIZT30oeDBXDM  
Xa8d+WD7N808LZkjWqKDAp6aMALZ+Vc6Rr6xkdVqLZeJmWqNigQTNfi+DbEGG03t  
CFTiH+ymsuphlyz0Eap3wwwIqL06onFmemVfStgfw7jRifnpeD3jWKicgL7PY  
6k39Lsn1WTBHxRCM3nIfHGN6toKdoPMUsf7tCKcjEcdpzWih1lEbBwRK9GExXeKw  
3FtET0JJtyCEWVIAwPR4js86/NwQ0hWpIZqYLaGMy30tNdTYfvDSKQmo0hFu9Ma1  
MdgFreiFHUyR04hfBBMRagAfBAsHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCRvJKowUJCrtL  
5QAKCRDYnIlHsVr7Ct0AKDGZf0IDsaFhDfcgsQyosFn8MGztgCcCSCU7JryVjKj  
fDuu8pFy1BNwema0Lk1hDHRLbyBSaW9uZGF0byAoUm1vbmRhKSA8cm1vbmRhQHJp  
b25kYXRvLmNvbT6IZAQTQIEAJAIBAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCSMP1  
LAUJDIz22wAKCRDYnIlHsVr7FahAKDU9gQcHSju+KNsHL403LXQ1L0qLwCgvFGa  
q5Qkm9GJ35ZGtIr0ZIGx77uIXgQTEQIAHgUCP5KwbAIBAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC  
AQIEAQIXgAAKCRDYnIlHsVr7HxqAJwLw43yEJH+cfYp/PXafVv30ZkmTQCfUAKc  
iLpNdwsHzDw6sYapUDNL002ITAQTEQIADAUCQm966AWDAOCF9wAKCRDKaLvYiJKH  
K5H3AKCVLguTt6DoFXRI9Xko0WuEywqhKACfUcYt8lQLfAKChLRA2hn5C1fMcy+I  
XgQTEQIAHgIBAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCQ5GMKAACRKYnIlHsVr  
7C3uAKDaLCpDZLk14com6wURaFynkob54ACbBtyW2kjZBGhgJUYwDcW+d0YDhe6I  
ZAQTEQIAJAIBAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCP5P3FAUJA1z4WAAKCRDY  
nIlHsVr7NGJAJ92Xtak575CkX0AP2pFpUf20LgRzACgsXrsRu9t1a5FSXzwHR5Z  
LpWS0LSIZAQTQIEAJAIBAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAUCQXV4gUJBTf0  
pgAKCRDYnIlHsVr7BEXAKCgbtBktHwseT4oGM/JtJVmYoToAQCFe0zrMDe09xuE  
8eZ4idPnFvvi+k2JAKgEEAECAIDFAkVvUygrGmh0dHA6Ly93d3cucGFLCHMuY3gv  
Z3BnL3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAMseYoxdNNBR4zEACZJRfycScf18lh  
k2I2ydhSDBEEccHqQsvdbEDtJziocFy3AhGoBm4Sls/K8CDm90jgni5TmXm0M+Lk  
5Z0Co3e+Qy8AmIwZV5TMntlKmtigLSXv0dFhVo3sY/VbiuJCpdsuib/dYdluWkqy  
bjf2lHQ30E3/XWTWu5Yz9DAbHc1FHD7kgms203DPGwwD1o7BAQvAkd7iZHP2tDpr  
swLaMYDmqckj8bzbUx7aybi930xsgorDU196jYSxgPjSwhBqYdWfCR0xsIEsShm  
7Wjw5SjzjQo41UBYLgyPhNdouajPaKAVsdIwI85L7ySC0Y4dYrFr7bTtTBU7vHe7  
MXCvT28Pa1lvsGaDfUkJ221eTUwaViAGUpJIIe9g7qljxGqN0C1mPeL0uW2pVFGJ  
oBZFkn944IE42ZbzAHySowyLDn1khbi0X8y1mtU5PSXrMERj/+B69qalqL7efVpP  
qBuqmhdDLrICt4nbxGC7bvCocSQL5q8+OTqo2bsmxkGrIfw07dq3X5xAx5+Usn/Y  
bHAH+nING/G/Tka3eDHWeX2Dj+tRdiWNtILQH+9j2MRFD7IzMVw11sqldAIAnnGz  
PFb+TRGjKsbUitYnZQ+H+9E18ooIZ+RnatBa/o2xi6d3ZGMWQsa5AUyCSDAroHr  
Uge/MuvJzRPU4SKMSDKUEspjVwYzYhkBBMRagAkAhsDBgsJCAcDagMVAgMDFgIB  
Ah4BAheABQJG8kqjBQkKu0vLAaoJENjKeKUexWvs02wAoInf0AKEsuJBpVxHyAoN  
efHdiNY2AKCVtKm6Vjqri0BeL/h8Zj7TlwbwJbQuTWF0dGVvIFJpb25kYXRvIchS  
aw9uZGEPidxyaw9uZGFARnJlZVNCsUUuT1JHPohkBBMRagAkAhsDBgsJCAcDagMV  
AgMDFgIBAh4BAheABQJiW/WUBQkmjPbbAAoJENjKeKUexWvszMAh30Xx1KF4VuC  
VGplTHI9rqTSiKGEAJ96Z+GSZLmNGGcpqOKfLTmVRcVB+YkCSAQQAQIAMgUCRVW5  
iisaaHR0cDovL3d3dy5wYwVwcy5jeC9ncGvcv2lnbm1uZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJ  
ECZJ5ijF000F6fIP/iNeeP9LvrYnRAwEuXGGScsBRmNiy45gq0+QcPLSXxieP2J5



```

WV7MbEue4jE0QifZrYoDMMHf4h7yS0ptHF8LPmQ8oo+J2GJPuPP/zDT5IW3urP97
bWhMAE+TmS9QmfWG00BhrFgxJ3YA4TL3WbnVLGHYJvX3R++osRBVcKnAVcasgyDm
LvJJJaMPd4x+64YDbNyI7jPsvdeAaWJss08KRKzm/ltxeGc2AfgYZQVHeXC0XpBLC
k00Ndzf7t76qQ8uknvDWQw2GcG/AVjjrQbdYHY01DmvhZFmaTYeQxL05tfj1wQnA
KSAzPDHVZnNqZtQ/8TZ90LYTu6gTYBI3AxDUUpAzbFqPXpXLkssT4+BDSRVRCg42z
5hmNgeJbC/8rCTsBpW1bv3b6pZc0c5NLIISaNTQ6xAa0VJo0KBiLLV0cbG1d6+ghu
8kWXuyjs/0SYC85HnT0yV7A3o0uR9tHDRKmillhy9Qg+Tu0HwMvthrQbb+1MK8+c
Hpwz6pRtWT2+EJXcyx7XV89xEIoRP0wbjk7rAw+GBmUCd0XXN1jrJSi15J3497WE
1fnkaUwon04biN/44B69SQ4HEVt3t4YmZ8IcCBMCS/2y72UX8H1Zruixq6JL2xm
t3g5et0rb/K90YpZEHB207LYFWY6sxQt/3Q16d1RPXu6r7JQvPNGH+cEC8vbiGQE
ExECACQCGwMGcWkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AFakbySqQFCQq7S+UACGkQ2Mp4
pR7Fa+zQIQcgrG4nyUqDXlwZcM4EBJ2P7oUv81cAoNa2aYB53U4FQI2gI0Bj5ftt
ZQLwtC9NYXR0ZW8gUmlvbmRhdG8gKFJpb25kYSkgPHJpb25kYUBhdXRpc3RpY2ku
b3JnPohMBBMRAGAMBQJCb3roBYMA4IX3AAoJEmpou9iIkocr+6cAoPUYWWxNRWt9
YHAWyT6StC60VHj5AJ9Ym40oatcGxJzx0jTiLTjUoTjW6YheBBMRAGeAhsDBgsJ
CacDAgMVAgMDfGIBAh4BAheABQJDKYwnAAoJENjKeKUexWvs9E4An1CekI7jgJhW
5jxcobo/mbymPYtuAKCD+yL54xwfURwoLv0+SegXHXWQj4heBBMRAGeABQI/krCK
AhsDBgsJCacDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJENjKeKUexWvs5CEAoKhFPVwGYPb7
AA2f1Nc0s151dI0LAKCATXbhnUYuq8weTew7ywl/5KQiIhkBBMRAGAkAhsDBgsJ
CacDAgMVAgMDfGIBAh4BAheABQI/k/cUBQkDXPhYAAoJENjKeKUexWvsjYYAn1e0
n1LQGJQpdme9CULZMe0Rs8BSAJ4LPJSo+oKn0wiW39n0JTA5onNKL4hkBBMRAGAk
AhsDBgsJCacDAgMVAgMDfGIBAh4BAheABQJBdWtFBQkFN86mAAoJENjKeKUexWvs
nBAAnjdRrtuw4JaEV08f6XSyoZPE9W7AJ4gzUtQR7Sr7NXwHI//98ziYmjkLIhk
BBMRAGAkAhsDBgsJCacDAgMVAgMDfGIBAh4BAheABQJIw/WUBQkMjPbbAAoJENjK
eKUexWvsG4YAoMigVo5PqWc+rjtQDQ8biuk/LfDQAKDBym8jvBjEwNI0bDkrtDii
AXk/qIkCSAQQAQIAMgUCRVW5iisaaHR0cDovL3d3dy5wYwWvcy5jeC9ncGvcv2ln
bmLuZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJECZJ5ijF00FJjkP/0fQBbdaFZQglr52YJUQR54Q
5prkRgYma0cVVSvYlUuhYdDiY3X05GndczCNNiccAKqxMD1Dg5pbAxjiXRrkUgNC
e6VRY+365Xf8YRR0spK2Rbk40ci6khE00JHcERsLLHP8elDZuENLFXYLX2+YQTiF
0/766h0PHfAc+FUpOtTDEKQX+ie7EECB0A8hnAT0EGLz08bjdMkBiBPH5nuBhxpA
C+g/hqmcYRxQTgbVvv1MXe1CqHd9R90tWeE6jWKdjgKVfoLy1nLAN/OP77Qsd89p
6il5Cec+rpds5NbJYd20eb2tJDhpE/sZZ5dqyRKL1TH/VohKLF18LmcNzALCONyP
nxjZR26Y/gdGraYVC2tAN03dGCYVLYmNDF5FwYZZRm1A3QsbhTtW7InJNuybvFG3m
6uWz10+HZ4xx7DLVHXVAT70xDmJj7ZFzUb9NxmP7xiLYpiMDkZ4CCUPNixTVQ01y
1wcWciBD16e0GtIJ4sAFcxVmQP3jkVcbwMn0agQ5dg/7B9Ff5kmd8kWGXdfoYrF1
jtByq0I2nt6R0+eIo9Utejzff+qJtTFZ0BghaFNHbJ2uGB4sGxqiAZBDHQrcp3yA
m9QKBfPlw+S/duJBngF0No2xgQPe73/bQ/Q9FgLqHLfBmVwExxA/kBT7ijghEzk
FSAwLTp3RveJRbg9v06xiGQEEExECACQCGwMGcWkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AF
AkbySqQFCQq7S+UACGkQ2Mp4pR7Fa+xMxwCg2fS7iw7ma8MLNEKpl/LiF/j5f2wA
niU5Zi1IEBdSmYS2K2CXe+1fJQc+uQINBEjYploQCACeYZ47Pji20gTNSkNFxOkd
+kx9f0gBB6sMh/Ka9WXA4R2XtRp0/Khyk+SSqBj9vjhsETHWR0znBffccJY6jvQc
c4bgh1Hu6T0LZfEwGUQJS6cmcMv/mI2BVyB6NST80cFL0zA1yJtDDTqPfc4A1S7Y
DkBCqfCVheiVbcwRHLpD8wLNGJFn4V5NeYp5C3yfXvxIyW20jH6LJPtFsI7yJn/4
PP+1A1VCfmDhNgbgdvsxQLq+x698VSUVdn40XF7BzyquAwRCBI7LJz/+4sKLFx4U
+s+StjPNC63E2RTdctMrdnm2Lfi7y3VFAoXd0MmXQ2vhxxo3wCP9o91w5pQCy3L
AAMGCAFCGz0ds4yfC5rpdMh1wK687U030s9/ARKJBDef9u/oYl0lm1ePZ5ALthH2
EVjfQ94R0DG8FuT5AQSBMT5v9ga4YJHdJRXMj0IR49uYD8w5AY9BjUdyGE6MXUi
7L6yp6duonnmZylnDNxRBeoiDeH0aAdsKueKiLV+HNa/f9L53yXPTUVUX2dJfHz
VCQUI0jflDncXAcVerXYfA1rv+X6fUW/eoirjUDhs0dUrx50ZM7t0SVxElGuaQUW
mAidF0qtW7KyoIyza4v0Je2AzIOVKFN0Gcgwqx4075iWjKE9nnBKyhT3VEXnSWD
E5Xt0nSLIT+l+J2zKpL0340acGieiE8EGBECaa8FAkYpLoCGwWFCQHhM4AACGkQ
2Mp4pR7Fa+wV5ACfYh1r/h/AB0zAw0yMmx0Y3001bTUAn2nBWVhZkhZr56nGzwB
LlxcQeUB

```

```
=cJab
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.310. Ollivier Robert <[roberto@FreeBSD.org](mailto:roberto@FreeBSD.org)>

```
pub  4096R/0x8BE879B028731E1C 2013-09-23 [expires: 2023-09-21]
      Key fingerprint = 6E4B 152C D90D E292 5B97 D338 8BE8 79B0 3
2873 1E1C
uid      [ unknown] Ollivier Robert <roberto@keltia.net>
uid      [ unknown] Ollivier Robert <roberto@FreeBSD.org>
uid      [ unknown] Ollivier Robert 3
<roberto@keltia.freenix.fr>
uid      [ unknown] [jpeg image of size 4268]
sub  4096R/0x13B4B0E43FD6021F 2013-09-23 [expires: 2023-09-21]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFJAfoUBEADUsHJdPP6YM+aqspfqHGBXjLnwIJeJpVm4oKR0QrFWLu1Ps8LQ
p/nmVk5Ikcuex90/blHxD9Y4abVBabgEnXIgyJvVPZDUHxt7h3B9AwTVR5vKvqHq
qtUZxT4VylwCxlV/kYNsDoF5LJE5x2//2PFP0Fg9+CV20Xr0+P569tgGzcG9p7Yk
iRORV9npVoXHofrIkQei8HbiWU8Gr+zz05IMWzVJEK54WDDAAxBoee/RechoAUR1
jsfCFPNK8CLQDd4t+JLmSwPLQeuqj6AH6ZBwUleKpnpJ+y3/NwBdwgIIiFtGx41J
0e0Y8piaEXlXKdMXK3yGae60aybnbCqnLrP3lh8+Qk90L/+aWfKd/n0ktuX/Jdm0
pZqwFZIJavTFPyh5zd5yRz4bv0XPNxQPm7RjFejam9ojLWKEPDwZEB9TVoos/fDX
RmORb6BEWjBrWrsUNoiI73uY5HMLYQbxES6zhurDCW5njtM+xTcOUDGX710MFHnu
TmEUKDpyMT4ZntsbnZeY/MLlk0zDufvTqW3lLbWS2T57MBfHKwR6xGZE/P1wD3cF
T6EuXHxCJT5t6KfPvmjAV8Z8uTHNIRCUilq3nUyOQQ5EKZ7CCoRHTP/TYCNszif5
KEV6pOG7atJVycoaYA967Uzw5r0uWfRjhvsCKDTnH6lcQ0hDioUz5iJILwARAQAB
tCVpbGxpdmllciBSb2JlcnQgPHJvYmVydG9ARnJlZUJTRC5vcmc+iEYEEBEIAAYF
AlJAgAkACgkQoE/7G33K6dNTogCg9mhByuv+tyqanKtIA7/kMM+Y9swAoIDpmxGm
DsBUslWmPfmwiir/JNfXiGsEEBECACsFAlJAg94FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cu
Y2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAAJENK7DQFLOP1YMWkAn1SYHSGyQSTx2jJIwflQ
2hGGKTx1AKCTMmij3NDK+oLT0Th4ceIcJXFRGokCHAQQAQgABGUcUKCYpgAKCRC4
DqwV5A/9D42wEACcyJikawIdJf2i4U219016ZaQ0fNXB3HdSMiWnViWeRr5mB0Dc
iIHDLcQv8kBVCGECyIcEwblQw/P8f5jmwngI6rpBfoU8Bwmpch1iUZ00/KeLkbuu
069H8/DwfuRcljucJiHAXR83MYTAz0FBjY1tmORyL4n8qNZbk/7K5jLxL/8x2EQl
5mB4AvNEtgwB0d9UYoY1slw5zAYUpoKkqCUQMMR8yxgkhwlpnBHSMY8dU19I3GK
+8/ss5Fo4Fmx+ZDVLzLrRF6un2JIIW0R0moX6A+BhbJ0L9iUp2ai3JPk6bH1Tkrw
MJWFmtG7UAd81kiE7Bx9Xgnd/uI7oKRoJim6gtuQLBVVEtV0NUb6kbrQskZSaNB5
8tLgswT+iQDMwFkGSR3d8JDS0RqZ13ay5+myHod/awnfyzd3YTVZc5nWKDQdHz0r
VuUV108qhhLVbDtvnMrBIF352yraGrRzs/5G+qI7TgA7dzmRJg/wNU+gQYPWwNuo
t0LqJ4Vr38dyldkhipVWudn/L2t9vbhWf2y0a8PbZp1RX7TqSKjveHhuR0u3JJC6x
ITAoifTj1a2CcerXKDbAarHKJEzK1iDwPqCRw37Qbo7StxnwKlCsHwlu/QbNBYz
swaAnQ2fQeL2HFILRCV3+Q6ejppcTCK1kJdi96GcngE7S0qMb/LkPJY3okCPQQT
AQgAJwUCUKB/CAIbAwUJEswDAAUlCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIAeAQIXgAAKCRCL
6HmwKHMhCc1D/97E3ZmSzHh/6zmF5ePJFHiIKWwH0NLv6qLYSsRxoLS0puwl0o
QGvY0eubPMorAPG5nvmAI6NDkm7evNe7AfZtPKEfEVUJMnZs1eP0Pghga/ihCvxI
8+YBqEJshTYbmquoipAx7EppG8UuP3rb/D+FDkqCwz3me5S9oJrgAq9ndANPQxL
6ToK7CR+GAe/PjNN00g8l702cUgxTae+B1uEqKMlE3f4dFEKHCfEddj832Bul7Dx
SV06Uds/aNpkFfw4EqTeIIsZCNqZGLYLi5uWbDsL6vusN97J1Mk55aVd1bsbdHoW
nAbksuhjEneI7zlsCRMutqLEJjH7hNiJ9meV3dFtQV4Ls09Uxn7xA6ISGABENY2o
```

A0WzhyV6Xd+c9Gn9feB8cqXRIuZPs6x+23SK6RAv2w8D0End2SR+zuQ1nWkPGIwA  
3bXzwAB8nNsmQMVCx59c1jza1loo6lzQfBASEwtwomctd0m133caPITHXjXnEGn  
mAgifeSByCshLXyqhau+Pdua50B/vsZY4Z+jgDP6NihMYrmIMThg7VAGZKLYCaNC  
OensTq7gnNVT0CobnhKV5f1833YnBoAdsBxgJai8HAZ5cY8TamK0Z2oEeONXRs+Z  
vbfQda9rAKprpSWQiVoKQ7VBjTiFIogjo8pBmVDZ9uLM/L0DhrSXh2TA9YkCHAQQ  
AQIABgUCUKChpwAKCRBeiMAeuv0ZmMJoEACr5npo00NWHAX83+pKdMl0CVswojMn  
CXn0ef8po71enpkXVpH5+PssAUTjGeVV3hbwvwaq8uXxXOURjP/PJ0iwwbHLP4pd1  
Q00E1SRnM8CcpbCbIClYsPVM6jEpWpu++26SVCZFLH8mA6ot6gYFG/4cgWVAz4ws  
o8PUP17RHYF0XBcCrzPLrIyLM43QIbaEJoBhthHLUkRZXex4J7tRdzlhp0YhfttN  
yVj0fk/YsEx0SvNe8w2f68aQqQWIK5QnuPxICsnMujZCovuubV9iZDmLq78+8K9q  
iVlM1DrQwhCtKqPzdPUCCBvZI7pQkFTI/UExcIOfX6yx5Z7xhbBjzymaxM1mNzW1  
xe4/5I0jGgkiS3l/EXUGTBqfEfUpjzWET5Lquzo6QRAYC64sCqT/0EcqCHLFJHMA  
v+eoS90/qmpSCWwppddd00pC8GnrHf7uFEX2lZEdHLS68paIaIfPFS0ikN1mDXrSs  
3yd7KMNK70HshBC0oSr3LqncqYNVnt7UswB+IfLInx5Iyy+KjQmZMxmdbuiRGGR  
B6vSC2rsNVPULgXP9ziisdXjhueE1ew98Fo6M740w+yhEPVUTtLtCWNFR12TVAu4  
THpkbdI2cBLNJ3MAGQm6XWu5ogzyQ0yvdrceDMuTpC3B7F0Lj9ix6ZsixkXUoNX  
EL8Wmh3eB/F7pIkCHAQTAQIABgUCUKCrcQAKCRA6RRbZUYPOSJH7D/wPcKtVQUfT  
Eth91Ko8q8jHkx+BL2inNjN50UCZxELK0w0GDizIIjZwuqC3rkV92lRiCywJh06T  
74bMT3XuAwL+3+bmeckEK70y7js01LajFDkceze9wJCR+mZg3wLmZdY7RcvNe9YC  
6Tn7LX6Yx+clZ4/F4DHOjkPwLX3yccGbUouwoYo4e05o8BVszU0mJ9nWmM2rzb1f  
RaGU6LU8I7SySRsBuG4QJJBuk46vuC07AMP0r5x29zhYH4fdvn8mb908lKpQLDgV  
sva81Blavosq0s53nepwH6w0UEZg+mirsQViCN+UqYiAQKUIJW4NkBM5SJSJPLey7  
+y4imoiRwtkmdd/bDM4pSYfIM5wWiwE3Xj2LC2SGXQF0067sKr0CSqiEwz2Hqa55  
yHEQITIXDykwbSqcHcLw5uLjAiD0U4hPV5w9aQL7zCugDz+ZHWfxZxxXFfhHJPKGK  
AdDw0xQ/fEfDI8LBL22z/uHvYEOfhW8QXXu4Wcbq/oHTrjLIWlUb2uq+R7m3az7w  
0ZUG7b2RyPS8VCA9P2g5bHs3pDB8FQL5MjdpEE25eUlolepDCY5ei8N5VaHu0B0  
81eqWbckI0XRbupfc9omxCG+TF0f3jYKSajAG4xzX9RRsl37glt8+/k+C/B5VvC  
ZRE5AoT+4N9vZD9BuDiwsc0s0iSuWybu2LQkT2xsaXZpZXIgUm9iZXJ0IDxyb2JL  
cnRvQGtlbHRpYS5uZXQ+iEYEEBEIAAYFAlJAgAkACgkQoE/7G33K6d0xXgCaAljw  
mFL05PWjz3t4Zn9NcJ3tRUAAAn18foNsp/HZmWUUVRGFXk3gdbwM0iGsEEBECACsF  
AlJAg94FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAoJENK7  
DQFL0P1Yv0EAnjnnX29tBSwuJZpjF3/7zjTGqj3AJ4iCua+fSPNw+WpCuoWZKqK  
pj5Sj4kCHAQQAQgABgUCUKCYsAAKCRc4DqWV5A/9D8PRD/9rgn9dbRvLEZ2qSgun  
Q+3sbnqE/d6edhPvQLYj1p4pBqW/CiWlaS09A95bVHHH8eyhc1gDozrDbDLc4kDP  
EUu8KIePvBBD2MqnPhArxaA392EUcruTnxzgCt+I389YWenzRdir2dFP/e7QmkVa8  
TZ6wz3/5Co+7o0tCljXp1piVF9bwMA/D31+jGImhyW7tdisxWJYJ5B+K/zKz234E  
Vdph59/dBR9VW4MPe4U0jYnjWz/zdXm9WzQtKQMYNBqihwMS+uYKngFCfomJFgeB  
Ny9LNKdzY0CfMmtk0cprtC4DL0Ld3jmbKZVhtUMJtk3JVLB2okGYzArppQF7ebIs  
jNcBicQGihW71UcJu+o4TqEGd5JoBBMlMal9TF2JnBUPfjEVAy+I+cZTLAK+VmTX  
fbc0dPKZ26Rd7wLKr2y7FhhNeL805XLK4mjhz+dxAAQKr17qWQDIbtIM/W0qf3Ri  
N2IFjaYTOVXL0c2ND1CbvFyN5uEsLFie2UiMAaJvYReL2BKV+AdSkK6HmqSee0fW  
7NKn0AIgQysQbwHRV1YYK7YJe9JkfwZDlcTYWzVbPT/QJekg70jTY9LJ5PCsvqqB  
ckwJMMUQ/KrDuRg96KYXUrJgX/rTQcnJhHeRaH0WpiJ3uw/h4uia/pQ6V0vJ2g5E  
T4sDggGSuNKWP/05AyPN+/jCXYkCQAQTAQgAKgIbAwUJEsWDAALCQgHAwUVCgkI  
CwUWAwIBAAIeAQIXgAUCUKC3nAIZAQAQCRCL6HmwKHMHEAezD/9LvKLZDvLQA+sP  
677pHwod7N/a/x7oqrPFgwuVey30FqtJANAHIkdjRpXi/5kd/WRX8jHhgCNUjkJg  
yYIut5BQ0+3dLzrKMdQxwMxDRNIU7i+1gXKsFCQ72TfJ5cvgyZ26jXMUIx2aMf6g  
QAdzMHdaGLFVmoJ7Tcq4zGIWgLRu601dTvEUyF7ewv1h51a/iSPGYpa0NZT6yHv1  
f0giNV0RtVPEVCgSJTDp7NwllYdybly/Lc8bokxkBJgtEDDLi+akkPq6fwg5GY7B  
1Gq4i6s+iKHApgFSEM9Dj+RX8wnkD7FizUQE8qZ3XDINa1KaZcVYBhfSQFbMtT8q  
hP+426yyi5N7Sg0SLktbTFMEX4NKlurLVDeLVyUcKVTrEJ/sAQptH4d0MhbV0LFe  
daL5+MRC30s5pu1lisA5yDft30Y8wLJbo31rb26F8xxhv1xmEiR1MGsAwDuReUZB  
PGH+QUahj8mbt4BBV0vesWhca0Y8120TXF4FjodG2JszAbuh9M4gYamGNrSbcVAX

EuHkjiYUhwvS555UKYT2aryF7gUejeN/q6b2HPQbJwgr0Hos4BK87DKVL5/wtiim  
eto/JL29yq06fqY42ot05b9SP9Ek9tMvTBYcd8IX52aLDKv4dHYH4S0zN0J0Qq6q  
60BhzXXy/HLYQl8mVcXj1bS6ylpenIkCHAQQAQIABgUCUkChqqAKCRBeiMAeuv0Z  
mMeXD/w0Mt8uQi4ER0yle0p2T/kaBeWaxQz/5ttHaoCfqxx00X3vzCxxJpVFERRn  
bzuW2eYQ8JREzWb+uu0Q8qcKvHLwI6b75Rv0EhuanrBQsf7KEhmaso0IGnLx5JaK  
1Aw0m0W72vIQ00rvPxnPQB7IfBfwbXYeG3LJ3pI8V2w3SogkxYevCg0r80EHwI7w  
1w103WDteXrCbaxpeTyyhExFmV7TtbBi6P6A/6czsX7Sd2eydHYZLQqMv6W+b88C  
JXIWLuo1aoPZouJLXVBqNXT0SWrX0B1xbBBhpU14bvSxXct98m+atBtpD/v+PMqj  
B7UJUE6+El8vxyj1fvxGMrDUggeQaU8dqCkjpSqw8ixdsFCofWEB6+s5YznrqvMW  
rE7CgInvmiaj0BaoxSj6Wof+TzH0s0KKN04bzgAjS/An4tdr5SXQporWMxvw1W+N  
KXAqCIHPGr6+N0LVdx28SRNaDLWkuPUnln38zqpGY0VTd8RWyB0hoISrpr5vtSJZ  
wHiE0kGdbf0JYrmW944BLSN8B013HP02XN8421T4V2HaT0jf9rFY0cI7zmELrljJ  
QenRdx9/nemDYxxIGxAZG1EBBqcGnkmjX+1WTBm8jznv1ebGjMd2lqTh8BzN49gL  
ahU1SM09KqQl0u0QHhTrHmM8ChLJFpIhtubG2Mi32W8006yZ24kCPQQTaQgAJwUC  
UkB+hQIbAwUJESwDAAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRCL6HmwKHM  
HBxcd/9oLzmJUnaAjKqRKQzCvKK3uQrIwFqiY0eufX0pX8n122kl0vJQHJJQ5UTF  
ow30TAK7sI2oLYN+wufazWo3iB1Z/NogGgunxRuuNg50dn5CoD3X/31Lk/VXsfuS  
yrBiU4HdDJnzeuwxTugBI+zB/KsPu08vSm9kGx+nbu13BX6VTD98S2D0FYwc3i1  
iGTv1PhICimT2FJX7MWJZgAwubbdAyr/eaSXXb0/5o0Ij4A5fV0RpKgoaJ/ZU/40  
ryX6HwGggGM09bN8Vwvt0zr/a6arp8Bd0Ge/gB23Jryxu/NJCzFQDR356uGwfwn9  
FxSxHTH45c77R7S8YglbkDZZXc24QZi/CMaz8mnI0cCP5KIEN4EzShiIae0fs03r  
iXjNbxU48MuAhkGTMyl/Paiaw7HRxUAtwCum40jWKLdLAsAGFu0YK1lVN7bqf0dT  
kAv4U05r0ufQD1UgqmvQo50DjtCWY3qPk40f7/gY03v305D1rEqzGf2DU0XkXzH  
fJ022LZdgvLzeNnjwnomCRPgesWM4THyknNiaQg5PZoop72M6yhhTXYdNgc3tkBF  
1MN/xe2ADasp0k8U1VxfPtqtWih6Wpofq4IqXfB5a5VNND89wuUjtgcflik/34G  
6xXtAPQd0KazJPbsKd3cbuBkmA9viFo51qGv+uId27pt1PJuIkCHAQTAQIABgUC  
UkCrQAKCRA6RRbzUYP0SJVcd/4h5cDmF4gnWfU7AR1UQ4uZeAg2RU02vVV4ymL0  
u17Q6sBrZJt60wMU1eYe8CL4ET897GaSLX09fCfyqNvS70r1fL17c/Qu0WwdBtgR  
eyW/iVRMWzKAjexwC8T4dPpuTWfjyemAZCwfHII00EhjCGADivx/e8cmRsvkAjZB  
BwgJhf0bk/qkpkjht+eNfRD75iW4j3jlkCYV10a6Krl1q72bmdbwaxnVAswuh7EA  
fMvdLVCHB3aRP/MK8FX7Pwyn++VR0Q+mvthAA+keUxtMvr0j3Nshj95eoItHz8s  
oCQejMLM4n6Fe1uLgPBt6KwKLaJg5I6vajclKeunFQgUd0AmHnytIwi/QzEs+bE9  
ZCn50+4uy/6ckVLMLeg69enP7j6rC9xfbsQmjPi3NDpbZ+JLCI2d263V34rbr/2y  
jrtETVmKBejw/Qs4++TVxmfiKcimJIAEopncLEG/3M13SC9SiPqTAR1QV1WvwnNd  
mcDG8zlrX/XtZoj6FzxxWkg102AJCqVbzsFGKvKXbmoG8Tv/wg0sFkanV8hy1gPsG  
CR3t6DmTuiKCC3Pb9/Sp1c0DGwRSG2rX/infV2tDr0GHpr0yYtXLD0GW+8C0ZDew  
nMGVnQWBPpbSZPnc0o4PTEh+oDFza5vbpXXSry3FmsGXMG6tbd4wc40+sMb0L4cW  
EC0cXbQrT2xsaXZpZXIgm9iZXJ0IDxyb2JlcnRvQGtlbHRpYS5mcmVlbm14LmZy  
PohGBBARCAAGBQJSQIAJAAoJEKBP+xt9yunTjL8AoKN69gsTkYlqhZukI5o6S1Fp  
3FqgAKDwt4fE4TukvZQPyAZveD73wsFK1YhrBBARAgArBQJSQIPeBYMB4oUAHhpo  
dHRw0i8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdd9WKK6AKCX1H/q  
Q9b31TBW7xtfzEzfHo/74wCgj++s+yNLq7pxVSyV6k6Ws8XpmAsGJAhhEAEIAAYF  
AlJAmLAACGkQuA6sFeQP/Q+QsA//fKfVAwqvT1gf5Yj+deVvr58jJaA7A7Dm+MLR  
w+MnQGfDz1hLTjo2ZXaF7+RbdehRwk5gQkIbMXP3YjU19H6na8+810S74Y2+KF+  
Op/RNltzel+p7nKGZwgHaewFoq5AZKP08xT7FvCyrUjkyXUb0WYSwQ/xxif0Hbog  
KsaCD6VULQqq8b40BD9Xbs/Myav0qmDvoJuRfYBR+XsM2q88JjIk4gmV0IA1dJ9k  
5TB29BBR/vLb6S+mQfv1ZUggjPF800i0Q1gX25/fJqag0Ywsod0r8/JT229vwsDU  
c0u+A3MgkSB3e+GJoDjQ/waXdhXLSveEboxHfRyLb4UaWF2q+9sqFypnpH/LIJ23  
FWLwLirn4swnlw9jfrfKZS/CaS3SKrh648zNFgihbZou56YhaFrHsHscFapkbCEX  
EuC61alm/X7p/WYxz6XaTmhukdhqcXVzLaw3tpszn9dcedEt3HjoxNnQu/1S+wws  
Udx8A0ekTGubg0B512BjTCx1YgGKLWd6uCA4GK4IAM01v3bM+3j5lns4TU9sET0cR  
lp5E/y9J41fSkZh+uW3QTfAHauC0BZ7BVztGLz0By0LoHZNPN0hbutye6gFV5o1T7  
0+w3EtCFLuws2rLLT+Z+05IPOnrGvWZz0q/e/Tw+cd/umu0iZWaQOpfIEN6pw0q5

1PCoPc6JAj0EEwEIAcCfALJAfvUCGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJCAFFGMAQAC  
HgECF4AACgkQ1+h5sChzHhZ0RhAAz1Q3Wd7pIsBGKdt5ZQ0Y0Yy9DC9uuGVPpUWQ  
4AGBIjvNV1RAKCUmmoplm0m4ClhXkFiV2JiWtmRTZxpDCHDueMkCzWmWwTSeNlRO  
SaS3dUJS1uA1QVAcRZ0yLdU695FfAFG+WN2PriVLBj1fTQWjAwhJe7wvV4Ykgz2Y  
+9HEBCbXU009xgRi+zBIL/panS4puPVUKljXQsKJJFy8FMKrYkTT/rllnFf4IkNV  
GDEu6P64QdrnAQbbcjGUUS3GT6EuJ8zNXIspj9CjqfmnekWLPXKV8geIy5SJVjh  
fbpPALd0eKgDL6/VVsnZgSSLLin9CsoX2esjzv04H0e5Mj0p1g8HHG7LGQ+2cRNA  
VqC87vjDi/N8z0ok0vIlovF6L9LPykAPvWw2bxxTYsl6Q8J4exFlwAcodrJ1CZt0  
jbBS0sz0WfveZKj15Nu2hgOnwtCCQEZf0ztZU/SBgNjh5WoQEJ9Gxnp7Yzu21/Du  
KRbNCBRhk5E70VscHCCNFgcn7z/RHhGgiCypWlOR8xuvXKYE0l0Elb37ryPvByWQ  
j6hsfcm8Z3fXP2JTH5QLcghh2EAYY9koVaRC0wFw0uk6CnFQ5Vjy4Z06d3fU2XYK  
yhuNTK7yQUH9XBZ508K/akblGSzCI5m/H83Rge0bpGKBTpsoZcl7N91nJCFZoRH  
xNT+pPAJAhwEEAECAYFALJAoaoACgkQXojAHrr9GZiEKw/9E0vUv0QxMZXPdsFU  
F2fKzhLFuv/pu+w/uKgmPd18Spk0yd+yarUKkvG1NMzbmKtUlNbBo4vpU3ncxTpr  
wXpvm0KXuDpD4IyaQEgSgwHsguDaX6eQdFY0MhI5Qq3jL2GJCZx3zB0PqN2uzn1p  
zsLhSbCJn0Wup0/VYiCcI+CQa773QaZ5EazhBSre0E4HwhVjCstua5X4rclstHpo  
YwC8t0zrKP7LIdr7ygYmfHj92EXUx7iEGrSRmHAJAhgqcgJhgvEcfd9cYqj3kcN  
eJFVFRQ9LK3eSv/BSr+oalv+bsz12DvzGZ5CnLYr+HJ6km4RxcK5wliKlfJvZ1VM  
dGUYiZBvd3firiNz2Vln+VweCkDdBjySHfbB1oxq0iFCxSo7uWS3YmGpvD80/j1CN  
P2J6vjHqtBTEQceoiTh5bwyUthRlBElYpBALM7QbzYxqJ01KfWnTDx3w3IXkZGiE  
TT5YEpJFhzqJV29X6YmBf0/jHdKgTRDIAeuAW5GvLL0ubMw08YLQ03qca1910ynB  
JX/l1J7GfS0TdZCUTTTekQ9Pd0ggXi2SvfaTTLrxRkM0fAnJ6y9opZ+UF0Mw7IYU  
yRyC4ZXPPRjXwNLZW7LUxNg+RX3x/XVD3fLMC9pkZkxkD4wYqkEQTGweoeXH4E9x  
xW09cMw32oYfHnaQ0K7jNxmYN8SJAhwEEwECAAyFALJAq3EACgkQ0kUW81GDzkhd  
sw/6Awe3K4LEz9QH1TgNrffum90d11YcJiNDF0f1li1C/VsB6QEHAiTKZLimIko  
iy/H7I3AyoXAFeQjLDbGu6lNx+wm3u2P+/jJtf05XWDuz3cHU17sK4R8tRa7Q93b  
uQxF3UwFfjUslhWlCDZbebdkt4JkdMzJqiDTeIkWjuBonD3hhuAFZvTVge/GTYy  
0tGgxw8GU/nd+bnePt98eoldYMixJAM0Jq8JsZTF2rXwAWftBQmqaXjw5X6u0HSh  
qMKP0oidshiTdAtRedlgyiEsJwVh844a4dYWeQ7KyH3K3Kc9lmcJel8NT+CaetZy  
jtynI/R+nieiFTSdcvQE0Gat+JnGAVhUq0S8QEGqvBmr0Esw5IxSEUMckdsZD5fx  
dPzuaqzMfZryQQYqwwzUHEVw4Sqh4GXSwETQj/+EmLeVWlehPoe/xeqKVl3ygVa3  
/zmb0m0DfhX4GLg6Rhqfa5bi1fytormB9KNrzIEZuHIIlcmM9dMnCspxIHjJuIAQ  
KRkBlhw6LqT0GhJBmUgGW5DZskZz6E3GnkuYwCXWfiz/S5Ph7Qvqv1UNLYbX/OqMe  
krRFXxvp1nkNul9RB+hanm48CdSG0oGwZFGaMmajm0MfD6ncjCGSvbuIpe8ljSW  
+6DckPVQ775cI5lTfyJYVv6Tg/MD6fDhezBNjkEqM3yipljRz//P/QEQAEEBAAAA  
AAAAAAAAAAAA/9j/2wBDACgcHiMeGSgjISMtKygwPGRBPDc3PHtYXUlkkyCZlo+A  
jIqgt0bDoKrArYqMyP/L2u7l///m8H///6/+b9//j/2wBDASstLTw1PHZBQXb4  
pYyl+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4  
+Pj4+Pj4/wAARCAEgAngDASEAAhEBAxEB/8QAHwAAAQUBAQEBAQEAAAAAAAAAAAE  
AwQFBgcICQoL/8QAtRAAAgEDAwIEAwUFBAQAAAF9AQIDAAQRBRIhMUEGE1FhByJx  
FDKBAkEII0KxwRVs0fAkM2JyggkKFhcYGRolJicoKSo0NTY3ODk6Q0RFRkdISUpT  
VFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXQdHlWGH4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ip  
qrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6  
/8QAHwEAAwEBAQEBAQEBAQAAAAAAAAEAAwQFBgcICQoL/8QAtREAAgECBAQDBAcF  
BAQAAQJ3AAECAxEEBSExBhJBUQdhcRMiMoEIFEKRobHBCSMzUvAVYnLRChYkNOEl  
8RcYGRomJygpKjU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6  
goOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoq0kpaanqKmqsR00tba3uLm6wsPExcbHyMnK0tPU  
1dbX2Nna4uPk5ebn60nq8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwBrSEnkkmnJDLJ0  
XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUXBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABR  
SARvun6UUDKqQxp91efU1JQIWimAtFABRQAtFABS0AFFIBaKACimAtFABRSaKwGA  
ooARvun9KKAiKWmAUtABRQAtFAC0UgCigBaKACloAKKACloAKKACigBaKAef7jfs  
igZXpaYhaKAfooAwigBaKQBRTAWikAUtABRQAUtABRQAUAUAlRQAJ/cb6GigCvS0w  
FooAwigApaAClpAFMAaNerr+dAxhu4h3P5U37bH6N+VK47AL1D/Cad9qTuDRc0Vj

hdRn1/KpFkR/usDRcVmhl1TEFFABRQAtFADX/wBW30NFAEFLTAWigBaKACLoAa8i  
xrudgo9TVGXUecRL+JpDSKz3Er/ek/Cmg5/iH4Uih4+qmng8cj8qRQ7c0/FLx2NI  
YuSKTIPUUATR3Dx9SXX0XNY5FLXKn8KpMzaH0UyQooAWigBH/wBW30ooAr0tMBaK  
ACloAKgublbM9WPQUhmRJM8zFnJJ/UFJpDFAFOGAAbkmfXIFODDpmkMcC3sRS8  
HqCDQMPmHRs/WgMe/H0oAcHqRWktuQ4YUGNCCYTJnow6ipaszyUUCFooAa/3G+LF  
AyClpiFooAKWgAJwKyrtWedieaTGihyCepxSGEilcuw0qVPQ0m4epoAcJFHR8U4S  
RnqRSACmdVb+tLlh00aADz0fmFOBBHHNAxDxRvKn1oEWIZdjh1+hFaasGUM0hpm  
SFopki0UANf7jFsigCCLpgLRQAuTADJDtXNViu45qWXC+wKcIlqSxTbowwRUTWC  
npqQBC9iw6YNVng2H5k/KmJieWmMqSPaj5xxn8+9MQpc/wAQ40b7oc+1IB6uG00h  
9DQy4HtQA1HKmt0xnz+7J68rQtXPYU0VRAtFADZ0In+lFAyClpiCLOAKWgCtK+6T  
HYcUgqGArYwnA0ih4NPDUAXA61VmwTTJKrqPSoiMcdfagQgNMIwcjgtTAX743L  
19KljcSIQevekBC2Q3HUVYtZdrqfQ5oA3AcjI70VRmLRQAyUzice1FAyGimIWloA  
KG01CfQUGKKk9akXNQbICb6GLGaBjhn0pc0AMc8VXZqYiF6iZvWgQ307p1pp/Ijp  
TEJnBzjnuKcrfMGHXv7igB8ozhh371GjbWb7UgN2zfzLdeenFT1RDCloEnf/AFbf  
SigZBS0xB50AFR3BxEffikxoqpr0qDVC7LHeLDIaQx+00uRSE0wGEZFOCKYiFq  
hcUCIiC0Lg7P3h+NMkD065HY0nI5BoAnjIdCD+XpUZHJFIZo6TJy8Z9Mit0qRDC  
oEnf7jFsigZBRTELS0AFVrpvmVfxpMa3IC3NG+oNRDMQU5LxCQCOKdhXLKbw+aJv  
wpevI/EUigAprpuoAqyx7arMDTJZGRDmmJjec8CpYYJJmwq8evagSLISJk+ZSre  
wNQyg5DAYPCgKu1Ylsw2XKs0lb1NEMKwMSi33G+lFAytS0x0tABWfdyqbggHkDF  
JjW5Aw5zUbux6cd1qSyPyznAdc+5xRtdG2uMEDjTETwyMh4NaEUvmAHGTSKTJSgm  
llXqwp8rDnXQjdKykKxqlVpPC4+po0FqVMp57UwA+LAAq5bnpVgz5PljwofJjWge  
ZMnz7yanl23MHmj7w+9SKeqK1v8A63FbsZygz171SMm0paZIjfc6BUUDKwpaYhaw  
gBGBauTWpdxEXDnN45GelIYkWXJUjBHWiX0fapLIGPNTRkNCdz28gdw09MRLBc  
W6HcSPptyanbUMjESceprqEWbeoqT04yxqRRnrUNTm0UktCYECq84BpDZWYcZqM  
LnpTJHBAKYAh0QfwoAsRg0hX2plqdvMnRnp0ikJbjNyB61tIMDFUjJjqWmSNf7jF  
SigZXpaYhaKAGTnEJPPwdcytMNojyq87qQwt42dPMaWaSRSSQevWpLsVpEp1uv71  
Qeh4pisIkKdDyasR2y9sqaTZSRZWIrz/AEqT6/pULIXNRyc0xsrTEPPQUyCUoSp  
K9qrNHNkUDH25ZZRTpCE8xvU4FIffQfaLVugzHgVsLymiqRkxawmSNf8A1bfSikMr  
0oqhC0UABGQqehqqoCq0bj000mBMigL0qCSHceKg2sVpIcio4oysoYjPzTE0Twwq  
vPep9oHskVYcDS5pDExTWXimBwcYpkZ5pkFiNtpqEowJIBwTSKQ+MBCWYfQVBd8b  
E/E0wexHI2CSDzmtPT5id5bng8r/AIUzNmhRTIGy8Qv9KKQyClFUIWigBainAw00  
SaTgtXqVFNbHrUGwxgrLz1qIbc0DJFANKVoAa0DTwM0gDoaa5GKYMqvyTTF5emQT  
YB5qwnSDrZSLQrxgf0xy0tZ8jb5C56f0oQpEMZ3yc9M55rQiKnk8Dpn+tNkI1IXL  
xgnr0P19u6QNL/1L49KKQEFKKoQtFAC1BK/70L6UnsVhKcVwRjNNaNTUGpTm/dpJ  
PymhWFAEqvUo0aChCM0LxSEdHFQSPg0xMgc5GRTE0GpklmNldiCeKLCqo60i0Q3E  
mUx2qhK/8IpoiTGI20561fUkQru6tTZKNCxbcjD0NWqaJe42T/Vt9KKQEFKKoQUt  
ABVW7hkJ8yLk9xSY07MoNPLGcYIPvxSC7mJ4IqbGLx43y8vSBipwaBkivUqyUh3J  
FkpxYYoGRu3BzUEjUESjJyDTcjNMQoJ3ccVJvbGWP4UDTGPub5j0qq/U00QxYE3u  
M9BVtnBcKP4eKGLumv+8dT3ANaFCE9xH/1bfSimIrUtMQTLQAuTIDH1KTzJsdgM  
CoI8Cky0WN2BUTztntSKAPg+1WAQVoARXwaeJKB3GSPx1qInigQ3JxSZxQIKUZ/G  
pY03nJ6UDHTJ+6LfgKz2BJPHemiWSA+TH1+Y9KbG3NAGhYNI4T/aBfa1CEXsn+rb  
6UUXFelpiClpALQeRQMydRj/AHu8HtzVRWK9BSGh/mE0zdzzSsU0YfJkVLHJ8tAC  
FuaXf8tAx3NITx1piG5xQpyaAJk96txjIGKRQ+4TdBtFVpYBDBuXr3oRL3M9iWP  
PWLbXTEX9P0ZF9QTW1QhMbL/Akp/pRQIoC5T3/KnC4j9adwHCaM/xinCRP7y/nQA  
7cD3FKDQBnX6EPu/hP6VR6dKQ00FKUzSLE6Aqaa0KBck55pQeKYCE5GKM8UANPtT  
kFAizH09/arkA+UGkWLerBMR14xVOWbzbUc/N0NNbEvcPyYBAXngZPvqY7U0evB  
+ooJLWnn9+g963aEDGTHEL/SigRnG1kHRLNN+zzD+EH8aAEMMo/5ZmmMj45RvyoA  
QfKMYNLu96AGSNLSCTVfGWFA0SiImRumza0aRZXm40PSmA5pki0ZoAAeaKAAdakUd  
8UDRYjHy9cVchHy9KTGiHUpAILj7k5qghX0H6U1sS9xVUNI3HHNNmwzqB2XmgCzp  
7LHJ5j9B04rU+2RerfLQJiPcI8Thc5I9KKBC0VQhakQC0m1T1UfLQMhuIYzGcKoI  
9qyXGx8UAH6yYpTJK9aku5Xc5UeeakdmjNIAPaBjhUqDNA0WoBk4IJq2WW0Ms  
xwB1qSjHnLM0pc/gPamYyK0RmxUkKgg/jUq2sjqGVWKHq2KTAatqgVAu04FOGSPSi  
fnah000UAWaKoQtFAC0UGeOME0rFuQd7MfWgaK+7tShqBiE4ppIzxQISLzQAt0F

AyVVqeNcCpLRajG0VRvLnzW2KfkB/0hBJ6FanCrMwP3h71bguZS33yNnA9qANiGQ  
SxBx+P1p+KQCFed9KKAiKWmIKWgApaQcMMqRWVerg49etAyietBPNACHmjFACUUA  
OHNSK0aBosKKnUVJZBdXGB5aHk9TV0qRMnqKKcKZIjdqntx9400BetbgQbtwJU+n  
atFHWRQ6MGU9CKTEOPT8KKQFaimAtFAC0UALWPfSiSUHfurx9TSGUzyaSgAooAKK  
AHAZNTRrSZSJhSSz+WmB940h3KfXk0VZAtLQAJdKswjaLNA8UiSPbt5kZIU/eH  
9abEalvcrMMdGx+dF0QMbRTEFLQAUyWe0FcyNj27mgCnLqcZiYIGDECE1lsxY0DH  
DijNADSaSkAopwFADlFTKaRSB5NozVYkscnrQgYUVRItFAA0Wq2vSmgHilFMQkRM  
L5U/LnI9v/rUUA0aWpAKWgArEv5fNumweF+UUhLWLFADqQn8qYCUlIB6iloGPXr  
Ti2BSGQsxY0LMkWiMAUUA0ToTVL0gpoB9FMQ6igDQpakAooAjuJRDA79w0PrWAee  
aQwpRQBjgKhJHJ/SoqACgdaAJLXAFDLskFucZqN23H2oQmNoqhC0UAFB/WgCQDCY  
qZfuimIdS80wFzRQBpUtSAUUAZ2qy/ciH+8f6Vm0hhUiIwBPYUwGsdxpKAepyDLU  
gLIWkK0iyKR/4V6eTR00SwopiFooATp9aFGWoAl7VMvQUxDS0uaYc0UAAVfSAAtFA  
GHev5l3Iew0B+FUHj0Xcac5C8KaAIqKYC06IfNSY0WswVfm0KgeQscdB6Ukhtkd  
FUSFLQAUhPpQAY4pyDAzQA+pFPFNCFzTgT60wHCigDToqQCgnAJ9KA0f5diepNSe  
VsGZdj2FAXZHXaAoHhpUPU5pAFJTAkePknIpAISTyTSAimAUUAUF0KAE60UgHH0p  
9MBR1pwNMQ4GnCMa4UUAadLUgFNk/wBW3+6aAMNJCGwBQ8jP940rDGUUwCigBM+l  
LupAITmkoAUUufWgAzSUALQ0tMB6rn5vffKaYAKdmgBRTxTE0zRQBQUVIC0jCqR7  
UAYFFAXKKACg0AJRSAKKAfopgJSgUABoFAFh0MZCHqBk/U81H1NMApRQIUU4UwHA  
0Uaf/9mJAj0EEwEIAccFAlJAql0CGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJCA5FFgMCAQAC  
HgECF4AACgkQi+h5sChzHhwfdA/9Geuc4xyLLK0qm08SQjuTuWcYngoivb01pPgV  
C5UlvDf60LAb9C4cZg+T/5nyQzL8MreXxzD4ecPIW7FbLaYQ3yuXmTJ8cSQAWXr  
UYx6yq5sMpkens2BE9oKP/BySt0p+Kxp5XbHfn98W0AmVH1ZZpsDqUYx6vsgve1x  
BK7KajZgR00IZAKsNcE8g40tFsyZY01C/u2fIn2NZ0GEeD6oRPxS+DAZ/V/EiVwE  
9kt3CepMixI+dczgnwG3kK2qYR2N+eaiogrssX5wE3uiUS3vLRqzzK2TgQMhH0m7  
JmT0Hm2omQONTAokuj0Be6NDDjStE2RoZvLj9uBqTqnRDM1IKQqV/CbpL9qn4qLm  
s/QaWH0Ni6ZtWRg4N01J+Mjt0WAagVICzU+k9LAGX7ZfRJgDo20nBApdlTrR8dQe  
Tj8QnluVW1QIH7LjHjZFRdKLqUhs8YLc/0wXv0mjcoosuWfbwy9Prba+B5FJGoz  
aDr587V9gzx3zFHHyiY68KRFS95qbiNZCfTLKHKc9grV/ffDvRk4c4s0vCvICjSy  
0aN+T1dECkWP0GA7mMV3rRDs7YdI9Fgt/G6MkPJUHfNSWrF9c4DNAM30LW0J9eM5  
1xmYtnSXD/Yu31+ixqyDmrSyfsw9a6w+HhUmQe0uYziz9b63WNBu0L2DsRQ7+XvL  
g0A7eGGJAhwEEAECAAYFALJArIUACgkQXojAHrr9GZhJ7Q//czjppjY5EXLQ5rvI  
Z/cTknMz33zWrmrQ89KpAnas6hGn0EhP2RZ6rv3BVTIgDP+NBzexAmL5bddvbzy2  
WIJldxZh90mG+sIPuGm3N4PXMam4vHkRDNkhc7Ky4/3QtFUGNNJN2HEK93d3pFRu  
2mr4QauNzIotJLGHKCYHGoNnfrGNGKJt3xKWoYmfnICAqYKzi0pduUJAc0QvTIVR  
KRNWypCs3lErwjyejGGtrB+dyg05PtWg4qhzhKQSfxeM7TuHf6tmLU1e7bhYE+mY  
EWNVJucE+r0jWNlbotS+EY+03AK7d9uJislWjDwUekaDJWESIKuByjgZZrr6+r8  
EdW2Wt9XWymh9q8wIZn9XXg727NjflSLFUKui1Y5eF7gE8bmQKtV6fwjfbRnGtzJ  
TXQ037PB2/0uvnIWxjvR05izF3tRN3ge60JAJqefHsnADELhaIvB09fm7WqsAwZ0  
c0KCDioSHtSdUemLstDPhKSLm5rLY3x0BU2soEQTyJTwmF9tGs1cfnHdj13IYmU4  
XhKX/ltrTpWpZnCNuYbggRwyHoCHPC77MtV1HGALp5itnn7ySkrWhUAQjIoU+/SS  
1uc9ypv8PsPq7F6TP3ZVWFmpKiS6++EcVpzrbtzK3Gnmk3U4i/V0sXTac0t61dVp  
8C0u+Kie0BNQIAZ/sFivhm8239m5Ag0EUKB+hQEQALLMrxNDtGBBQPwomDx5CMTs  
Xrxzr5hSreYa+G352+tBgu5oW4M6qMqPuIIixlP+0YzptXe9oBFd5UmezWJp9d3Z  
+CPWFFMh0ExDvYdeCK/qvt6biSn0VRgzq9iLmApjv+w9fqTv6Wnd6wUAZ1Ijh0hI  
28XeQbdJJZuxm3g8likJUIibchfQDrfQP/1RetleJ44LLjkrSjxKCua46bcWwwBA5l  
pYEiSZegST0q61BRlouDg4fTYYvTgoLxu6jV/dd2njeXuzM1zs3NvrWw4ModTPK/  
5M6xL0PqgXBYEwpbH24WaZ5/+KPPGhByhtPGs6aZY3UeLH2iVao1YlmuY6n96i+0  
ZBSmlW0kFP2FuvquxJrkk1Q+qZgR7o+CxGny7HIX8DgJY7VvKjo4yJEDx8ye076d  
DyFowXX8BLn0u0FfxSmRCR6yA2d7SVLxd6UvQ6b3Z08YvKpiDq0B00Ej4Sd4itTg  
FVnr/mnjcsM2hctNVGmTGGMHasjPRxPALFwK7bXN6B6MfSvRD5eNwRKgWl561qoD  
HfLM2ehzuwVZydmQbJgBuIH2ZNbGM4JdUhrL7QJ307gPS4UJp08RS0xZDgfnTPR  
hebSEcnlnv0xUCLmdCHxwc1GT6vytshY5D4p0Whsl2Mk8VwK9bvEm2gto/9W0jZH  
URXyIm+cPt78B0Fv82hrABEBAAAGJAiUEGAEIAA8FALJAfoUCGwwFCRLMAwAACgkQ

```
i+h5sChzHh6yw/+PuYu7jTFuy91B/4bQAx04T3xYX3zxdXzYPyd/d8Xzhmk2GbD
pzaVqeY/KK/zuJ0JUALrDV2F0knG6Mh3S2uYD4SKtnFeso6Zvh0mU5cXN/bLR3Gg
gu+UKm8c38Uc/En4PNi6Rb9StGdIYprbRPfmVqLjEQn4xM8L8Wz/MEY4GckByRSn
iDCTL5+MXIZXY5/Q/JkUGWLvASk4H0P1+tEIDG5I/c1L9kx0iFwLraW1BPA5T0es
088ts+Bw6RRyrDWM3khThCxJnTR3JoBjjcB8jkk0fSukqIz00QLXUZUL7vKot6h
cAoNJ9W58iVGl fEa2oMU2PNL24QCexLlABw+UdY4I8dqQMsl+sSuTkSBiTA8y/hR
qIFesJM4dJAI9buTwxtPt fI8frVx0HZMBstd6gzBdFrRAQnn+G5kKjz+oBAB
3kay+PedNa04JCSQUquRg2BKN/EWCKKu80hyu7ym0F7nHv44ryMHSCH3W8jNCMZ7
IQds4HV/jFNJ8BLPvavd2C7RJ+1xdDrvx+pLPAKpS2Gynoo8w3748dzJnu9sJpI7
ggV3tNTKbukfCFpePgRnVtajA5JuQyaCysB6u/Ui6nluW1NH0uyohV9hgi4g0A7w
CTCx3NC2g8tN/vw/PDCsgUqzXLLGxWXZEGhbB59yGlIF31f2BetdXeyA79U=
=rbLV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.311. Craig Rodrigues <[rodrigc@FreeBSD.org](mailto:rodrigc@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/3998479D 2005-05-20
    Key fingerprint = F01F EBE6 F5C8 6DC2 954F 098F D20A 8A2A 3998 479D
uid Craig Rodrigues <rodrigc@freebsd.org>
uid Craig Rodrigues <rodrigc@crodrigues.org>
sub 2048g/AA77E09B 2005-05-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEKOK8MRBAD009VIucM2dGygVera0+Hcu9ud2f3MrcfVgsB7/awfE/MgIYtC
CFtCJrD1Ml+p/spmiuzJNDSamT8NHysG5R+G00EC76+mfl3hwXvGUJoQV+NcDu6
99s60UWTimi50POURzG7LYp00wVysx3R5Nzg7tIC06fmXNXuj02JvCm+wCgqkPx
nZgCFoqq2mHoiLL59CUExbED/i0nglD0uZsncR9xRZJfbSLUJf5z9NE413FXAx3f
THY7+akGk8kwChrOeyIvLvSGmkHHFQXghlumG4fFd7TCJ0Sexh44s5q0R0jEK4ge
nwAsS0iheMB6JqW8ibBfawr2iwu3ZAKqfelU+NSbHm4sEeHxEGyJtZKA7r0PGDm8
Y0BZA/45n2E/Z6hv6D4Bm1xEDGNICK28uTqzXh0wyCJJtV0ortd4CmKZZrZj7am
3aDdtFUZ1yZc5FW2E0xLa70z8HUj7eMT7Ljfd0c5YnNa7WcNjQWNAz6WMHhByRzV
n0PiUMQNVcbyrKw90sFKNNbrSnjQcc/5yy0SiIMVm4rydXzK0bQoQ3JhaWcgUm9k
cmLndWVzIDxyb2RyaWdJQGnyb2RyaWd1ZXMu3JnPoheBBMRAGAEbQJCjivDAHsD
BgsJCAcDAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJENIKio5mEedzB0AoIXeENkxV41K1JMV
z0ozHJ/q1ESdAKCimzf0Mwz7Qyauo4VHs4rk7NEPerQlQ3JhaWcgUm9kcmLndWVz
IDxyb2RyaWdJQGZyZWVid2Uub3JnPoheBBMRAGAEbQJCjivZAhSDBgsJCAcDAgMV
AgMDfGIBAh4BAheAAoJENIKio5mEedT6Wan0IjcGqARj8Qe+JZThbQCQbH0ERp
AJ4wlpYLdsKphwaEB8GakvaeRsrbTLKCDQRCjivkEAgAo5DHUcjEBK54Vo2S403y
InnfqiiUDXqb80of18ICB6JgA3NjP5g9BE5+7dI8relt4Q0ILg2IJvISilfmyDL
+GuegA3dMo1IrghtI5+IWN2mm1iNy96jpJ1TQhVHTFDlETdV/BE57Cc01ZnKHw
m9G3GjnMrunVyLMEY+6TJ6ykqP2VzYBsc847iCv477LdYFe1+vedZb8Bk9xpeeZJ
tuT30+JiR+B/SHISpycxyM3ei+C7ERRC8wV+kh0w/8xirJ1Wzyg3GrolPtJsTNG
mqg6DXIPY5wbF3SUBT5Z7pLPxXhUWNewU/8mXisuM0hp7nz9VLQ4JfbMuvGF2j
wwADBQf/SCUw06q5l8qdJ9G3WFfP0E449mq5uXHGLfeamCkx9/SzI/8yldrxwdF
5XiAZWRpeQoksUbPI+tmxwqi8NDxt+KLDNhSCg0+C8KRFBY0ZI4CDmUg+MX9Mlx2
ir/RK6eoEYNXdt32raX7MzQP87LTL+cnxJzbQ702HYpVqrJU0gSRwQ3posbp7hwV
djfiE38r9Hd/E4ZxxAIT3GafZ12KzxQZ8dSxoa/2tP8Vfafe9jt/XX4F0QD2yIGV
2wJmd/CZWTZgDfNw1anGR+9AyV9dT+8cYi36fkgTQb5rN25rJKzHd9RA/EGJSU4
l1hNG4gBpYjF5gD/UTuSgGI6XInycYhJBBgRAGAJBQJCjivkAhsMAAoJENIKio5
```



```
mEedTS8AoIa+gNX84jClqNvPR5lMLQGKeB4HAKCaEmhTA9kGSY5JW3hsfDiwfr0a
PA==
=hHZm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.312. Guido van Rooij <[guido@FreeBSD.org](mailto:guido@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/599F323D 1996-05-18 Guido van Rooij <guido@gvr.org>
Key fingerprint = 16 79 09 F3 C0 E4 28 A7 32 62 FA F6 60 31 0
C0 ED
uid Guido van Rooij <guido@gvr.win.tue.nl>

pub 1024D/A95102C1 2000-10-25 Guido van Rooij <guido@madison-gurkha.nl>
Key fingerprint = 5B3E 51B7 0E7A D170 0574 1E51 2471 117F 0
A951 02C1
uid Guido van Rooij <guido@madison-gurkha.com>
sub 1024g/A5F20553 2000-10-25
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAzGe084AAAEAKKAY91Na//DXwlUusr9GVESSLvVP6DyH1wcZXhfN1fyZHq
SwHMCedHYoojQds+VqD1iiZQvv1RLByBgj622PDAPN4+Z49HjGs7YbZsUNuQqPPU
wRPpP6ty69x1hPKq1sQIB5MS4radpCM+4wbZbvx7l4rP3RWUBNaYutZnzI9AAUR
tCZHdWlkbYB2YW4gUm9vaWogPGd1aWRvQGd2ci53aW4udHVLLm5sPokAlQMFEDIE
1nMEJn15jgpJ0QEBW6kEAKgN8XSgzTqfCrxFXT07MlHhfdBkUTNUoboxCGCLNW05
vflA8F5fdE5i14LiwkldWiZPxWD+Sa3LfNPCfCZTaCiyGcLyTzVfBHA18MBA00X6
JiTpdcm22jLGUWBf/aJK3yz/nfbWntd/LRHysIdVp29lP5BF+J9/Lzbb/9LxP1ta
iQB1AwUQMgYGSgS4QK9eGvw1AQFKxwMagFh/hThe6nT9YU0NHIdxWNaL8zUx5SEq
7WDCOTYqUCJoXJzwRcIlyHaZ0010ubsn0MyNWpR5PxDeFoXyV58UY1RH4cXiP55e
yAgEtWQF6RtAvl7ikZmRxFr3QAVQ3QxmiQCVAwUQMwYdyB9/qQgDWPY9AQFtiAP+
0b3Ee5S5j6Jc0Q70kKjCfGAgJgRkNX3Xcy03IECZpWpihGHkcWkaQZd76sKjvwBq7S
Fznt8Ux0wmqe5YSpW3cZGrbyFIrUU5nueL39eJsdyY2u3bK6CXeFikKWK0jiesMv
U3GJttqaQZb+8UZyWNL50pfPo0NVsbHk6jseEHLEHLOJAJUDBRAYCihx0gN22FUM
Xy0BAf1aA/4jgZSy5F/J3R3EziV+yA3bFa2MVLY+SvTrwm+8JTJYgqmTaVpWJ34n
tBobYtXK0b2o+Ie8QGdN1sbU5Nan32o0a44Qo/AUvr0SynANb3CoA6n+DsCPNx4z
QXx06+5mDdnWh2dx66MDAZp0AxX0lndZjhT752ZJbjTOXoXGgV2oSIKAlQMFEDIZ
rVY7f8e8znZrHwEBb1UEAKbFVE4oE+WFOAPTxeWdPmv6FbWacs0WTpYyyT976iX
TGuk4nYX3GrYx2xU73ucdXZoxYDF/zEE3fM3//l3HMvz1+PpZyjaT3kn9W0GivhP
Ch5gRnehs1+giG6MhmC0vXt5Bpzd0hdgELWi8iRYE09cEWhrsipkBhcE5+44im9W
iQCVAwUQMfgT3jz++e57QkvFAQEkwP9H0du7o2mP4e+vuIJ7ZvLeWw/05+S60XC
67B33YahMq8BTr69R69FYHDC0DG3Qmi3fCXfbsorhVWZdB+X87p0mI38E3LU0GiW
6pcSxdB0L7IKoHInCdQqF4WgWZ0knN/mORpaxqyHvm2oWvNfe5RmtQsnBEPBGBnQ
GtvzA4ZIDLajAJUDBRAYEOLXPt3iN6QUSEBATwQA/9jqu0Nbk154+Pn+9mJX/YT
fYR2UqK/5FKCqgL5Nt/Deg2re0zMD1f8F9Dj6vuAAXq8hn0kIHKLWoLmJkRKkzJi
mSPEwL3AuHJ31k948J8it4f8kq/o44usIA2KKVMI63Q/rmNdfwCyiyQEVGcRbTm
GTdZIHYC0gV5d0o4ebFqgYkAlQMFEDIIucpYl6t82llyQqEB5KMD/0dAwj f8yKCW
+sjsX2hUUWAwbFWVYJuabBqMdrdaqSkDvQRzm0KXGVQ3BN0u2WRmr6q6JSzuWdFL
```

438rJwS9Dk9g+BVvveiMdXCQ/v4S1ZLP06B7j8b+CnRg+GjdWcqbeGAH6V3HRlvB  
oC1B45yAyhxK7pbdFetgfVdyKoMqS7XSiQCVAwUQNYZ89VsBgeyX1/ZpAQHohAQa  
oM2qlrfjXD30cc6wf7rSermdHLGjDBIHI/kl/jYjXfoxVLPzuQ2gWLBMJmIMhA  
M6go7Ub40tHtmrLWQJKTurcTT4qYhBkFSr1gV4JfyjqEKWwa4LtA0tCwng4XiIx4  
QJ1/yj4F6vHMTQQ0p91UQcteLNgqLQ/cYkeXZVTAWqeJAJUDBRA1kcBzZWCprDT5  
+dUBAXDda/90oqwWqtgdyk0mlj7TuBqEiilg4PE7wEq8gADjkpvjkU8hCJWbmT/  
XMcTckfehy0JYlkcN5U/JHYMMpu7y4qZwDxq9lvZUghL4cl1B73KbgNcV2drTIh  
DX5i7fGR4u2CK0dztyuQ3KYBpJT179ERRDw9ZjmCgd3sri/uMz900IkAlQMFEDEGf  
WDRrWmeNgbKneQEB9DwEAIaVZQHN2TPyjk8sAUofM1ilZUpN6v8xp504SzhU4Z5Y  
R9e9t/lplxPGGdyYvLvZliVBUIMBCyekfI0lNqr5NptVVsmEqkSr3FUUDKK9sI7L  
NBhNTYI07TK5ER09IpeXNsCSG/LzKyMJnZG032KgVIYRp7Fjx2R6uzKANf2/qyuw  
iQCVAwUQMkRC8Hy3DmMtBSL5AQGP5AP/WMrTE+DdMZMLiYNXquz0d1MvfeYLZbE  
bm9xIqTirWqHkIMknSxZOGQWtmI1p3HspMnvwS8LcbzGZGxRdkIh7BdTX+9We+Cr  
qTevGPjY+3y05eN+EAVvwyXloLbYrPTnwWES1LXSjoHN6E0n1YouJNbmdbAfKJNC  
j+7TZALdNaUJAJUDBRAx9vzphNbc3Le3wi0BAXBCA/45ftozy0JdxKYLpQLpwSc  
9bUyyPctpJCwzc2u7nFpaT7zdPzDiM5fgR6Y+EYGgj0IsSArHTvP52S9cwh/Auv+  
g8WRIPbNxxvwq3DTqbC+f0bhXeQnZZvpCYXQ0EDmosCv/Z8BH+Ley8m5o7misCWS  
fp7GXisg4MR3k3fg2/KNk4kAlQMFEDEIEV2e0As27CVKM/QEBX+4D/0GthUuUukWC  
ht62Gp1gAlXv4pBVdpcbjNws5Vm7JpY17ylVhnunFevd50uZRhgi8ZW3dgA8F45Z  
DYb+ORy1hZvTL3jvSY6+rTL1bFdDqcYL/tTy1DfQraYUyF02H4570q8mwX8Bh0  
nyMTRoubmtkqF4YNLL2m38R8V5jrR9uIiQCVAwUQMgyuMpw8Mbst+fhaQH/DAP/  
c/TYArDPFIp2AFpHbYcMix0MlpwvH/Pm/5GBsWvH++u8FYVR1VxQ6w0cnj5bUeAF  
M90iISE7Q1+Y+sTQQqiMeuMsFy0dcR92ofRG3p1D3PgbfRE74fI0DzGGNJY9f8rL  
wqVD2QbcVIM1Jw8M9Fd1XLUQHNNd0gl0kNVqm2vHW4CJAJUDBRAx+RRbpFCQLAnT  
5k0BAXu+BADABMQ52w/XLi0THxf0HkzRBuASFVGBQJA5nuBI0877D3dw3iSghnjY  
4glmK0UwhsGglSzEJPv/jDpnZC0jppfgCLqyS6B3Hh0vYz9Ys3T+3zdo5HXiUgbI  
sbp20FrVBJUoDkE0IheZksAYcbTnxD/y/ULKmnUTEdcgeljw++R+1YkAlQMFEDEI  
+N6v719yl27X+QEBRkQEAJcJgLLA0ai5PlqZ0eAp8ff0HERJ7YKYfTxdwGDZoLrT  
8B36+4JwdhwgaWmLfsHko0wwWp9BKYju6Q+LGfu1JmiDyarUD2q9WwW62hk1Tns  
yK0TjCmr+ADvi8tNaRwUGQRJvYuoItKusm+SCqs48RSLQx0mYk7KVcD8F4W0gG6y  
iQCVAwUQM247zrNaYutZnZi9AQEQQgP/Z88RSTJfdiSPLMk8Vn0w1fSUSjsAdiOc  
mARs0jiliboLc+cyWxh8JJAME5eZFAcA5ZJ3A4u8KQ0Xx4NoXczq7S6uB5Un4pVS  
dPPb4tmhmzXZdJkoK17QfGnu8+lYxN0tjKKYZ7Mfv0KaANW0wdpg7HcRcXSec0a1  
e6saKgSZbUmJAJUDBRAyGYL0locrpT8NmN0BAd7iBACC/G/qpw60wxgKmqP55qk  
eQKCL1NgITiatm5avRd4h+whgLCpJ1K7zHCp0A+G0AQc8MLGnJnxJVAdsizjgkqy  
ZThez5sHUiVjJpuk/yaaODT2g00pYCKsIo7/0uagg1SnknvWwIgmR/TNd+HE3SIJ  
/wipVc5wLWNE6r3orQTmz4kAlQMFEDEGe9eHcgPKm1TJ8uQEBhMMD/iYQqUg/8RRf  
ZmbGCt38LAGGpxCWR0sEBoM6c6p7/ih7AwpHvJoyn01iEmz3uLTdW7d+CguE0yKT  
nmigR4ePSvhw52JZ9g0yNIVRhI81WFbg5Ku4wDdz3Kcyo0cPuGmvetwI9LSnZG  
dyhw5wKOMrYFBv/0gBQ14rgL2A/EwRkuiQCVAwUQMgJKVfKmgBgt1kZQAQEX0AQ  
vkt5G7pRADd0i0/wPgP3bZfQ32Xs0/QuEkQRrJdnJUBTBiF5jEP+7+5S16yk01Ns  
1W4DX1PLJs0YdrwSC+n9T8nsUpnN5s/SW0Hq/CnmaXH+h9K0pB5fone0xdBr7k3T  
TxTvIXPRJ/hhukBzqm5AeDUWenMLX8FDIzNhR1wZ4xe0H0d1awRvIHZhbIBSb29p  
aiA8Z3VpZG9AZ3ZyLm9yZz6JAJUDBRA0FbDyH3+pCANY/L0BACAEBACWu8AG7JrW  
rw1fl68fcGmSS400Xh0sEDICXDg+sJnXFXQoJpQ+TSZYUJ4u1e8MMN0Txsfd3y10r  
vztzJvFy8mA+1zaFrELqzGR/mNe0LSqycSxzJ8mBV8jLqb3ikiri0z4uB9EsZBu6  
GrtsvgkmULDg6ZVQuI8g80DSYE/04uYkAlQMFEDEQWoDw7f8e8znZrHwEB4+cD  
/05quZRK3E/eCkeHL3oCU+J0TAar995WS3gxloPM6vj/taeuAeRggVLm1Dq9MqmS  
hFhg+VwdluIH9uz2loK8Tlv0Sgx8fEMPCHfjBqVlb8pIJDRQ6WufUDZ10PNI308J  
0k95K/LeYs8gvH1/zSIMmeyr5LVCTZSNU8Y0SijilbrAiQCVAwUQNBWssLNaYutZ  
nzI9AQGp3QP+OKS2pVgmBY7Z6IkQq52t1U4gTEYBgOm+T+A3Zdlr0o2ACURL+ago  
4W8BMA0rPyhGRpAWH40H5wTX3lnBnYuUeXz/CKQckiVdQA4PN61Seh2Y7msi6V47  
2kuc+Nt30ofsWrrSBlh5yU+iQXMx7kIU6Ampvwp7IILjSB0LJfC7tGJAUDBRA0

```
Muok3IDyptUyflKbAT5fA/4rMfz2D2WYm7ujXquY7Mh+eTVQ0cjxxZoQXge0209d
fwwqZDnxqKwnrfl1FIwCrL4NLvwOkYMXxX+hQKf5CY7HeiAt/0+9L+7FidGYNdHD
Y7py9q5226n8HdxgCYAZGF/k4/rbYvdI49FAJNnwTAi7psi1EpQo1raruE4yVmqn
EZkBoq059zBkEQQA4jWzhgsNeyX9UkgZerRQdJZ300uCs0HIr5Vf2fIMCgJ25zN
51jCuxbg49TVAowcvi2ajVKRqtYfMbW8SLT/a5untxWsXH5EmPq3SADeZaHMRRrt
TD3TA5zFoFqr2H2ZJBxym7DehVhKqee5ScGwxdpLWakS09m5yndYHLNaPj8AoNCT
CXyS6KIVHjSpcxpT8Zj jwtt1A/97HBr224IZ2+So2tFbPNVMRvWkT/U7JlVCs0jo
3xF9GUSreDT4LGrm8Y67k+pAAcoR+KvE0NKGGLxWchmm+NGF7U7+9XUfHwAmFz1t
60GmZkUIZSaHCWda9VUT9h61iU39PMhXV8ee/M2tK4wF/L/cllLfaSHWsLKFgx38
HvHH2AQA2YsTtaYpNF0jSxKxMATiMH9sjgNlz/JFijibQoj/jtyU+dfHf+oPx/DA
NCXpilCCKmbeT14Q9n1mc2msa0tTlqJqj0S2Mm2gH4Sx03rXj4Zb/cnPrAxZZyxY
FjkqBoeSEEdLxJwb0HUZ7g0s+aPqz0+l+JyMuW7t3IoGsJwEz00Kkd1aWRvIHZh
biBSb29paiA8Z3VpZG9AbWfKaXNvb1ndXJraGeuY29tPohXBBMRagAXBQI59zBk
BQsHCgMEAxUDAgMEAgECF4AACGkQJHERf6lRAsFl7gCfWqmRNRZDTMunpsdSLD1i
rohDjjIAoICakbb+lQ3jlSkPgiTZ0e3L7yv1tCLHdWlkbYB2YW4gUm9vaWogPgdl
aWRvQG1hZGlzb24tZ3Vya2hhLm5sPohXBBMRagAXBQI59zC2BQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACGkQJHERf6lRAsEhwQCeI/mR3pH7oMN59R6hTiIGjNt7X0kAnjVUZFiM
iYWkf5LeymkDrxWy5t/3uQENBDn3MGwQBAC46iYew3jtA6oWtCD+VfNcR74eDT9W
JCJ2vxJD6bN35fDXyJzXk6uyvX5Z0ag0yJkqbqsa/bP0uTTIeoxK/3zr/jh+x2L3
dFY88uK/Dit7FY7NM2+jDoETXZoJbZuNf3eiTwMI0JrSUBMHXJdTub00LfAY65tR
QqzFwCgztqF2NwADBQP/TDM+25v5c0njS8NMofBsun5dtYw0HjmbMedDgaZRGsa4
P+4/owb9jUBjk7G0tLL2edUSKBNuWYbKjDKw2134W6rbKDZYlnkXQ8Z64XIm5STB
zfUEiu0sEFB8Cfe4oX8kHXa6kv11N0zK9Qsv4zxMJTI3CMABi9f0u3R4F2XsuNGI
RgQYEQIABgUC0fcwbAAKCRaKcRF/qVECwUUEAKCElDCyXmWq1T82/oT3eFk4WeFs
jwCgnb++jBLoAgqu7BiWMBVe9sCLfMY=
=qL8T
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.313. Eygene Ryabinkin <rea@FreeBSD.org >

```
pub      3072D/8152ECFB 2010-10-27
          Key fingerprint = 82FE 06BC D497 C0DE 49EC 4FF0 16AF 9EAE 5
8152 ECFB
uid           Eygene Ryabinkin <rea-fbsd@codelabs.ru>
uid           Eygene Ryabinkin <rea@freebsd.org>
uid           Eygene Ryabinkin <rea@codelabs.ru>
sub      3072g/5FC03749 2010-10-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQSuBEzH2sQRDACbyiYQw1PE+ibv2KuXe5HmlHtZoMAN5/KaPOHsyNmY3IHLm/IK
yIHjrjv18JFGI780ky8na1pLLRtsY1F6ZVRVXR1XB0Bez4wXn4wN5Nkk5VKwKosM
DRc510TKB5ke4wzTN4NBka0t4Z0oiJwXDVCHsY7JHxAR9zBuhyB2VRusFOVtJxkR
W29lVmDaFTY3JDNrWVPTmsNA2jubEiBkDFQyEl8qqJEvVZIHMOI3X5TxesekC5BA
cDSsbyIe6MuS0qr9/8L+RpChP/2s4Wn4Y8ElF6AJGaP90ZCS1fzSMCIEyQ2owPTi
xKBS9/gDgy7mk5Qsp/jMfr7hw+3C4Q661/TfUT1TXLBCqChXRz4w9CmjzIMPxBe9
LwUihY8iwKLubaX9shDL7+7unBRpx/nbsD1v/cev95tcJtWR6Yqez0npwb1ZeI
y+L5oPXB7dz6/qV5W/MPRq2U8GBECcG3T+yDG3JJQ21lrF32tNVEJ2NgPlykzuQ3
QItCVyeks5fb4fcbAJl1JYzNHErP80/CvXK19V5rMZjISN0La8wVfH4BcFsLC/4l
6FLF9mxGeL/KGY9bkrwJHX8m+Brbb0Q6Me+L8F3dj3xxcHyoZQdcb/YZoM68r+Vz
hZcuD0qBwyT51ay3joyw0v+MpvQYWEQWTzmeeQYF/3I89rP8uCb78MBxmZ8ZYL2V
```

```

D1u5ayXr4fU1qyz2G0Sc2F/Mmf2ztGU+qagz4N9EVc2BfoaMUH8M06HbBeABTq4d
L8Mmtkxuw6WoAjzqVTt1UzU1kH7KVDvoCGxBxA9lWtTmwEfr30RDiiONdDGGr6uG
BEUrXJvnpiCdT1UzJRCbu6V7GZdyP19J7lowoeK2/8TNfy95A5fmf42tbdXMcYS7
l854SUyAPV3W4hizbkH2qMA69IQ5MimpAFPewo66eybY1quyE6dSoXF3B0UyWuA0
E5QVax82LG/Af0pKN2rvS/sAlJ4+ypyoTTJJYzJlKZWiuTDts+J5WQi4VmcYwb6
vBGkPZtZifuJ6vWcsUn8Nz0DxYXe1CquASWjmTvJTAawRe3iojSMeZqPnJwHC8oL
/3TYpVp9HuJyiJHXLv95at+6GTTipkBRr4Wb01vYTM9PxfSWodemJgpApA07NA+f
xuiQImuIzYGW9TD0SNGzAAlAS8nlVagHkELC9svKPowr7NSa3PSvfjaC0hU+Chot
+xtr0Pi4o/FYTMdLVxf8z0NkpvtIbdgq+50s6eiU+BZWi0V6XH7v5fE2EeGV7af8
0JtBHFFdCF6k/mcAZHVDn0GHbnxZyJTN78/IAunQJN80kagLVZw1hs5/RLYBD6yD
DLg5X/L6Q0E9/QREsDNR6M9+MqB40tMXhEbgQ4KRUVB1tvLkR9xMJdXES8HeZGz+
R00AXvdtMvDTGmnGf8TfbG0uhZnxQeP5JEgpdJioF4Xyh2x5nzBpWtDGKUtcks/
NBLqhYAUkYEqDH2gkoKV48asWg+zk4tnXuP4zCBRYwjpvtIJ6K2ohcS5mfUC56aC
11ERZRSa9Dv7m7YClqw0cm5bzL4Wo7YTsJPNA1qNN1SRfj6Tg4EwdLMI7yXdvC/g
FLQIRLxLZW5lIFJ5YJWpbmtbpiA8cmVhQGZyZWvic2Qub3JnPoh6BBMRCAAIAhsD
Ah4BAheABQJMX91bBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQAKCRAWr56ugVLs+4w7APkB
Zz1D9ReL+KjraRZBZ3Fpm1tkf0R7UilGQ3azwPaGpAD/XTyvWUQ9Z5bq0t1pvl0F
S49eQKqElc+NobSL1dJTYIu0IKV5Z2VuZSBSewFiaW5raW4gPHJlYUBjb2RlbGFi
cy5ydT6IegQTEQqAIGbAwIeAQIXgAUCTMfdYQYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwEA
CgkQFq+eroFS7PvmdAD+0LXfcBZQvCS5gIZmRZCPBWLK642agRmb/nd3tG5kg8A
/1gF/+8YHvYqfPKieazssEgsbRcdLR69BEcS/dRGVALltCdFeWdLbmUgUnlhYmlu
a2luIDxyZWEtZmJzZEBjb2RlbGFiYcy5ydT6IegQTEQqAIGbAwIeAQIXgAUCTMfd
YQYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwEACgkQFq+eroFS7Psg+wD/XddXeZFp1lvRZHCW
j3qjnJ6EpVx6jtMAr6/74TtNQDIA/1KPGg072ZpF5a3sG7a28hHHDYI6PLZRV6pe
xhtcuTjfuQMNBzH2sQQDACjG6PeNnw/ktQEWZRIbmG87WZQ5xeZ1LeJi/U+5bZu
abW83T0EeBAB0UXKRw2n/sUG0xMSj141JcvUtACwK0VKJ3GpCXV5QABw1QSORGw1
ecyJIhQ00Tv4ChRQFRio0nm3vDM/MVELLRZga266BjzV2K/Ip06TC0fllj518uAC
TB5jtoNL7W0fJi/sARhqYuZ4KTe8w72bBdJQilwYjTd/I+3ZrGtcicKEY06LldLRc
wZM68J+JQ1lWLDN0Ru/IGNsKzpwYMDqdvNGWuB64cgNyULhSwhWdNFQLTwywXMe5
LFloYSoE2cA5veGNbTnTT/fUtpjxPREnqVu6+KQ22Ah9ALavZxcLJl050fk+BGwZ
SspTT022YKb+0rr60D9d032/3c07YHHNsHGdfl9l1wWRXRcOXTIuSTQXf1P300WI
5TmehRr167DBq1lyHY4NNd6PY4lujlPYVNohtz7z8jzFsmtopLWeA+dzEi0Axtn
MIp0k6bmECFl7VwmIcBCWwCAAwUMAJcgSolujAeSkYIr6JDugB0mcMjnZvsELRDy
C9iZ7c0Y3PyZFCPyh6jKZa3cPPUdapI8LxvaIPwgZgLPnUsGpU4DI2Ua4IwXB
8ZB+cz4SHVBVvdfRpmoL06G8D1TC/4HOX7+fhR/WgLY2fSkGh9MHd2Q9tHscW8wB
5IGzE7XbqH/LBG4a06rP+pp1nY0bCTH1I8pM1cesemo4aYSnPSUo8TwGIkteyn67
/hK9CEegeeME4ni8oCz6i6ADjlFlGoYDKbURDL+7tc+0aDkw7T2xR2tU/bnYMHit
1ZERDYbnnt9cSI0fzkKKCVGvABrAz7Kde/qUKHwTB0E5WAorTCcjRf0df0Xte1N
Jm+LhEcV8FvUQJII3XsMI1ziyXYh78HIbbSCUJ8o7Ubu11ThCq0sKFc10XQaJ73B
cMU3YkExgPWQqFxEbmCHN2EfDhcMyQpxlQf1REBDVvPG5takhrxqzhwah0FUILAL
U+H2p7ftqy+yiSG83KJaPdN+gf+tDYhhBBgRCAAJBQJMX9rEAhsMAAoJEBavnq6B
Uuz7gCoA/iMltpIt/6YHyrNh/riEP6Zb9rW0zf588Zbkdvgbwui5AP9zHdexwBA5
Edu6GcfjXE66i3XaSUcQUw+g8BMQUo5Huw==
=xPkv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.314. Aleksandr Rybalko <ray@FreeBSD.org >

```

pub      2048R/4B7B7A4E 2011-05-24
Key fingerprint = BB9F D01D 7327 0B33 B2F5 6C72 EC49 E6ED 4B7B 7A4E

```

```
uid          Aleksandr Rybalko (Aleksandr Rybalko FreeBSD ↵
project identification) <ray@freebsd.org>
sub 2048R/99F9F9EF 2011-05-24
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBE3b+zABACwiwsbEdmRqU1Tsb/ErrEGYP06uGPY04niDFSwt4Eow9tJmX94
bZSfD07hMUHm3yk3sSNBVPYYqvolCd+wa/aSBo22Ru8MT5gtFT6QmRmo0r4ye6hp
0jddGbTE3gS62ojQCDayRrSwhqYDtXMTVhF28+GVf9Yb8xD7booHz+soE0p/lyi
rMbAKKpAKKzlbTg+JF4xuNAOCQeYq/iw+5/Yv0WRdLPFLAhefpC9HGnm7Ci2oX90
yadz605B8Z3mvXrprHVf/gZaxpMbqHtiCwUC0jyu+65AJxZ2RtX0ZGLgixVldzZ5
1/PkPjF66PNOE/jei7lQfoiXSelBmsn/0m89ABEBAAG0VkfSzwTzYW5kciBSeWJh
bGtvIchBbGVrc2FuZHIgUnliYWxrbyBGcmVLQlNEIHByb2plY3QgaWRlbnRpZmlj
YXRpb24pIDxyYXlAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJN2/swAhsDBgsJCACD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDsSebtS3t6TkqnCACNpw7DnH7mPLVtJ9Hk
5V6kzsY0Fkt155Hc0w5IqK2UJUqGZTa1Y6SMjqC7JJoq7P/3myjW0yN62xByQ/kcL
VT3Ee9Nonknkjx1S/7Y9aVLCoT3koB/no9BQRgTsWX2oHUEakBftYq/8sx/ljzAc
YN9DffioIFXH43435MtYc5dct8lRaQkMXL6hDrswqqnsC2lefISiRojWgSpX2Iax
VsR9KA/gDGXcFQLYG19ivgQ/MWMwfHCQd5EyPa3JGsx/G3Me0uA2YC8igzuEG/PJ
29G2eAhA48T1iDbmD7rHsMRdNvr9+0vHemNLyBysyzS+dlopwAE3HPeFYslbRfQp
UxJuuQENBE3b+zABCADfEA5d/HafarrCijuoKqv7miY4Jeknd9CezUiI9KgsjIAQ
Nv60bNUoAAZy0/tmKyK1c6oh0Qn1m5knH9ldSU0aj/loeBwD/tSjqenqI3rk+XH9
ZUW1t8U/2fEt152hbaZiEw3X5ovSwNJxL5GCjvqiylbNq6rV7hiQfnwET3cV/FmA
KJUlxRZKNbJn3VutSIF4vgOVJTdZy/0dDcpUubHcfVFxeZrIBMQiBqy/WW80VL9L
/RZ8js/ArM7fNqnHtGN4Hgxfh5HEUJtQncYs1JNkFiUD6aYL3zsJAbCxfyEwo6Y
Hpsn8xueYpAVZsa07E63Vdgyag1b8ELRBbYpranABEBAAGJAR8EGAECaAKFAk3b
+zACGwwACgkQ7Enm7Ut7ek5nnwf/V0kzZ9N92h8oes2ZWwnuWbZewdp5p1AZmaj
FDeM2Usiqb9t0WizJwKI6B9Z66S2TdLTrCwtcPWhrr/MPfWTNffCgrVIAj0czCeT
Jm9Y60BvdLT16sqF2gskwLLA73R64TYJxS7uYAJ0MvhFzXeZuJv2BLxSI2NBvpfh
HfvoeBAM7NRmuJrUXz90ik117bzEcuEBwIDRc/fGUvSdWm3a+AmbVtyPR24RFMGB
OK2UWrtXA9TiTAKKLWkyDDYf/B4n0tGoF+0CkpwLgTNJE5kwh+PnJjN7wsdiAvL0
2cUXjLV5wX/C2w1FFMtM7PA/7aURr6CNmS+00mriikVFT++FDA==
=Q1YE
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.315. Niklas Saers <[niklas@FreeBSD.org](mailto:niklas@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/C822A476 2004-03-09 Niklas Saers <niklas@saers.com>
Key fingerprint = C41E F734 AF0E 3D21 7499 9EB1 9A31 2E7E ↵
C822 A476
sub 1024g/81E2FF36 2004-03-09
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEBNxyoRBAC22NnMqCH1hXXkz+jC+U2QGz0JdGHZtLRXDRpS4b1FtRgAf4ab
tZY6LJUMnjmdgaPP3Mc7YE/ITF1hGnzYF2jbJazNm17nMSP/66dGJt9dK4XAE4cc
5nYo3GnEKacAa1zUvM6e90GaAIkndBDUW6+a9aSQNcNyMnYL1/APv+wdIwCg2G4C
N221QrjrGbxVQPiBM51lY98D/1ld/h8a0HYkf+niRhIj9GvRmXJfD3RANZUDj0sj
OKGgUNLXm/AT6I226v9urfdrhMg+5zd0+I2p7dZMad/RpnSYo0GMdLRz0LN6aoI
+4JYoACq2C7iR8pmItb+L4NL5nNBwmcLBXD+HaZebGfZy9Uvy/A5G0ty08I8Lkm
```

```

5STvA/kBMybZhX+RTq5v1Kzau63bMBJR8MPHyWYAIBW2wTMJM1ndW5RrbIMJ71qC
8DFFTHFJd97s/fqBMQ9rj094CdDxCYQJukZy5+qiBkRta//iSlgsi54Xhj9prgPj
nBMWxUjAI5Ih0VPIp3/z/q5aQRvey8Ro5JWmduzH0KpLv2Qe17QfTmlrbGFzIFNh
ZXJzIDxuaWtsYXNac2FlcnMuY29tPoheBBMRAGaEBQJATccqAhsDBgsJCACDagMV
AgMDFgIBAh4BAheAAAoJEJoxLn7IIqR2/y0AnRetbhvzvj3kKOV28bx2Qt+YRA/j
AJ4yY9wDPJpwq63IsGeo3BYXi32zPbkBDQRATcc5EAQA2SipeeJJjvrzqqILHNA7
X+m/PAJon04QhyIEXXMhzNGdiUVJ7wli23gGVF0Cj3V97Yw5KFGco3q0vvsWk04c
CLwd3NHbVL60HKM36LcFd+a6RiJ09qAGGixyqUIkqYeWCmp0bhrkZy9WADsSJTc
/q0rLghJ0GyR4Ga8CoFNT/sAAwUEANfA3lWeTj3QZcDnJZYejt1aJWt7oUBQ/K0c
HhTjY/A7zkQsAdgbcruhZSiIH6eooftwN0L/Kl0ieSdIyFMFfVxrmYEN/HUUUI4q
J+BgWZgppinaeUEabnZPFY03T+ZanJ3DmB8s8x4HdpFi3jgtWY0KfDhDfHtNIERu
CYmLAzjYiEkEGBECAAKfAKBNxzKCGwwACgkQmjEufsgipHbIOQCfSaudT6wnsh4G
6D9TZkji6aDqUBwAoKqxWn0ya/v/MqcgrXGSCih7phIL
=Hz+C
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.316. Boris Samorodov <[bsam@FreeBSD.org](mailto:bsam@FreeBSD.org)>

```

pub  4096R/960E20B03A3F6D28 2013-11-22 [expires: 2018-11-21]
      Key fingerprint = 8848 3672 3C1B C02B EA0B 5674 960E 20B0 3A3F 6D28
uid   Boris Samorodov <bsam@FreeBSD.org>
uid   Boris Samorodov <bsam@passap.ru>
sub   4096R/41BFAE676CF00B2D 2013-11-22 [expires: 2018-11-21]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFKpjHIBEACwdrpPbV9pGnP/MF00lsubC1ruUr7y79tnT/gWKLlI3i8gPPS3G
G5FVfwjM9Ys5v7H5wxKLHa7ufFa8BETQqF+tBwL0y5lGh0a55M9qNCY+jlnAbmRR
NdrIpr8ywHhD3eIrDBafMB6CG5GIgEMJl0BcHmNuIU0d1A8Esi4eGpd6NFRcT305
8dC8wHfEqpdCVVX+mrPEWAnoQ72i0q+j6NtsyTNTFEiACiuXew+h2xL4zj09rr1C
XlCcBV4S020uxJ4gegGapAMXzXDUpvCDX1M8wcjLUVa44PtTvGj50xhGypKZJnz1
CQcIQJ4qjPxvg6p8PsGnAaEWfdXPL5CH5GUmuaUtqMRbzyr/Bo/K8bYMYl5o/YcA
jXopkn4ij1H3KACqE5YwEwcfiNKX++uhuvhtja34s0TWJl9ilbofJ9C9RDq/zE6
oxF4vBGMVwjF4qm88P2PXWULLPPyh98NxFMbH0XXWn0Ut0x8yqY2v0tkz2sWnlf
t/o09gQ0aaUtzYvG+cLg3FeU0EeXYum+jdTkdA27uKtTmgRuwQ135XIfo+4M5hrX
pw2dBh/JljkQiv1lhKiCQRVBdS52nRvRXaCo7t00iRR4y7268LYPr7ellCq3Ywyk
dj8bwvmtszYcnyBi7wifhCid8wR0bQdyGRUCuc4IH4fcf7hS8trSjukWQARAQAB
tCBCb3JpcyBTYWlvcmluY29tPbV9pGnP/MF00lsubC1ruUr7y79tnT/gWKLlI3i8g
cgIbAwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRCDiCw0j9tKNii
D/4/PxUnWoffzRswHIM0dB4LVQlUsVzKXKnFsYbs/0EciVDUsjVl7MgejQuBJ87X
TiPmYHyukPg5uVvQRqL9gY3w60mXBQtyimxeQDMDAQsBVtCUXh7lQoe+YBe4+xr
ReH/b5iImKFKub0Atve1TMEKqe1gz+IfP6wiaYKpnQcmF0+jt7u4RF4U+TyPYqL4
oVXAFnuJsqVytncRYL3TKy3tJ6ALacB8u/MdhvAEfB3Qwa6hTYkYnDHLzS9KehpC
3jRuTab/sG7Y6zZL+wgKZgfhn4gJiHqR6NlzBakCB5CdKBVNQIFyrkGqC1fEsJs
6E2TmLcX0S3NlgDlqWpepqLZrt7+wLpLtQg59+DRNNuCE0qx+FpVl8eP5EtAdcM5
bkb12uUy1R0q1NXyl8rvKj4hLE2n00iWZJ+AU10vLzTRGNZgEZZewijp3NwYIfrL
Wko9IX8JCGwdyKhCPBLihdIeoo9gx6z6FMwCDXscdvMe/k6YET4v5q1+RdU+VklD
FIaBHp4YvN1e/c9w9Wue230o0ERHfndbYZNtyZqYkz2qroLE8ca+5eBCcnzux041
tf3Q+lbRCJYS+P553odZytF4fvVv6LoPq99mrmicvFQ3j/NDcRG7omCGcTHCmewX

```



```

E97CYFX+0uDgdXWbD9gi4S3wW4E8Unw0bTJbZzX0i60LPrQiQm9yaXMGU2Ftb3Jv
ZG92IDxic2FtQEZYzWVCU0Qub3JnPokCPQQTaqGAJwUCUo+MswIbAwUJCWYBgAUL
CQgHAWUVCgkICwUAWIBAAIeAQIXgAAKCRCDiCw0j9tKKGoD/96+jn8ohluQdxb
9cpQVqfJcx2VQ5iPKRluyeLm4sz7M+rfgHwaHzbwpK8YluwtVg6u6kQ34Ki+q2AV
eg+hjLXVJuaCp8iTTRE+YV0T+/5Y82A2i2wWlW0TonbuzgUuJ0kUcJcqa0bxWi0
/2CaeoiJvNHiAuJApjyabEanbG0qY540fxFKG7KT/h36zkR2C2EYPJrdDyxuLMJJ
IjnT+PM9l9AK4Y27dr+UAag8Ds8Hqx0yXzd/z+ip39UqIpIvbls0ggGguSv6KP7XW
734lM688UgGlFCux00HVamihcS0cUNhp2n5xH8jywWUEEVnZmCXC9asAp0A++laz
dsIUfePmXmzY4uoxgsTLK0JjP4asKu0ChfcYu2rGZmQu/yx2ddWnI/DTBDx0CeJ
5ge6vaH+FslV3iVK07e6GPgECqZnsEcWm+StBCQ3fSMn0LRDYBx1aRdiaWu1DAM
QpT7VnaF30UpN3rMXi4bt9liTqVaQFFXiyFxfY0hKJDn5Vf9K29KJ47knorFYob1
/3httPHokqJrd8WIDPtooxLroJuYnunh5L+aN+H3BvaGpxu9bfUCG+yICd+lJy2B
LHdsq6QclBhH4G2EIEhIEogwW2QWVXTpmk9pCYG6kUWHmqmo5iF70sy+H080kakF
7+odC/z9dQmzI8nFTU0rqIoJ9Hrub7kCDQRSj4xyARAA1LCGbL7i6PG2LP0QlPjL
+IHch8F84CHjRBtvDuyLw7LGPhrfjYiyPuGaQXkA2xcwRr8gP1KGA31EXWnyk+p
V5dqmpkWhc+0g7V7hqTfyYwLYFN0PG2zIzeJ5P7leYqKlsN1dMe3jogbVG29ez9Ql
Z55duPSso3bTA7vI3+ykXtioIhV4KC+WXohrjeIOJ9e1Ux/Q0AlYSGD5eXezRHh
mLFsRt0xBNZgpTbdOPHRf3rnbhUaJsacIF7IPrZENWW9X34p2LhWu5kjC4Pei7m1
WnpbNq6kLTPezjvRhascqARc17UcAjpdI20SaRtpLSYrIp9cxLIR8fLJTAtJJr3l
0L+Evyy990zRT4X620yXXTEIXK48HuJA7XRmN17QVdlRI1Bkb0twUo7RzWefsfyU
E2gcMeSD8LiQLNB9HiCIZbavmbp8zNQ4G27auK0D7IKzyK7Yx0r/rujkVtsJnebh
8RsrwAwfGMmEY0erHEi8y6eyq3BZpBqt0SxAd2g2Iva+E16/4EmZOD9LMIRF6qPa
InXcEa07b+iW6EcJbSxtRaPdVuR/KcFeYhv0dBLDNpP2iADDkwYmdi5JNGwR+toX
f5qeKdPM9BNdKc/yGGx+1bl7c/U6ACojLQACo0Jw3ufCCwJHxAITTBerUjDhI5Vz
M/+p+4LEay5Y0tep50HfvBUAEQEAAYkCJQYQAQgADwUCUo+McgIbDAUJCWYBgAAK
CRCWDiCw0j9tKHbxd/9CG2gRQMiaocF5o+LWtYuea5Hfur300gM+LazWeh/9Fzi
Sub/SRltZs+WjLEc0mkgorakvbkGtajLLIIJ+2tqQ0WA0izyndMYBfSk+vEDAKTd
yJraRYJ9Q/KlesMsKL57Zdwqbm4mgxJgQ/3w+8Kx4hvIrBc0ePA6s6LYfeA/NsyJ
Qs34Wyg1Mz8IH0YqXb0PDLj9edFk8MirzsrcGWx/9EQRpasP45A0s9z/0lnuE7g9
ERR2Zf4abkjjWnW1JHwDmCNC1H0hc/7mHbNPEY3/2CGsIwN+JmRbA7FrqB4R6o5f8
fbhwP6Oedy0s005lv6EdcY2v7FgWrm//VhvWcLoTxRNUqYBthUhb/Xe10e3chfk
iCJIYquE7oQ/IWGFj573zZ8yPaX6t2/WoN9T9WR46cvVsQ6ZVu500Ktchi2DrHfB
6HofkAmOzwvlrPDeepFtG3FDNXddtmVwOV0tBAWm5mgHHLhbayDLf0l14D2FKgz
luDf6inRdXRvm4Tz5RTdy8fUn9322zbyWiNQ2Gz4B1Jws3Lbiy34gEwhXYAA11YS
fGYQoe8zwTivEgf21UjqSxGYfXpZ7rJ5HpTY0e1Kdal96YJE6Wzrb4nHTdoKIEE
L7VeNDZy68ZrtqNDKDHmqgMVRuyoSlIod/Hxaqq1hKRbFWiyXhZnBuGC/tA3zw==
=5EUG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.317. Mark Santcroos <marks@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/DBE7EB8E 2005-03-08
    Key fingerprint = C0F0 44F3 3F15 520F 6E32 186B BE0A BA42 3
DBE7 EB8E
uid Mark Santcroos <marks@ripe.net>
uid Mark Santcroos <mark@santcroos.net>
uid Mark Santcroos <marks@freebsd.org>
sub 2048g/FFF80F85 2005-03-08

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBEItZGARBADLwd04ILGjaq10V/1cNTU36Gwx2fKt10QSFgfzKQDB2Ff0R/P
xXLbhx3mVEcTt/vNcniqy0A3Pdla6nVtxFFMDcXhEN/d6Xsv6UY0s5B6z0J6tx9J
2lpP2YQeA0sCGPnl6QjFYX1pbehP07CSen0ApDBmfJx/B0J8AwCh9utzmwCGwmBt
KvC79obIrPNdTr8quYyYZf0EALQbGGXPhgZN8A8u+PebwIajKxMTxqPnJbcImwRd
G0jdRQ79BT2Ze3g97ReKjQCCq0FY0Gz9XMD+OGfG5MfDwe4pGXx6DUx0Y0JqL+2p
5MjDbpmcmemtIaC1AwchhCsqcQVo7jbH4ewsxs33cIktX6lidVxjUZQaTioPcah
t0eABACy2edSB2D3KXk7zoNMnfo2ew++Aot8EsL4T0V0rJkx9p0gEKKgL4ED+y8Q
4cw6chINnqQWIQ4WxyTheVjw/SIgVf0BEFhvaZFtC9wfdTk+1G2DeMuyw/KDK7fi
J9K0UUhAtKPKTL4D0nZN5r0ULgPDgq5WaTjxkWlcs9UjcpDCQhrQjTWfYayBTYW50
Y3Jvb3MgPG1hcmtAc2FudGNYb29zLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCqilKyaIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRc+CrpC2+frjrUsAKCWZHuLZGVk+bWw0h9E/eH1
I5FTzACeII0hwrpqPwLxOyNHMiF32+SYc9+IRgQTEQIABgUCQl9moAAKCRAVEq5S
cndxfy5TAJ4o2kmigp9+7Pg8vtGQeJwSgk9dSwCfXo/xBLHKAf1q0MF24MDcLx1q
4m+0IklhcmsgU2FudGNYb29zIDxtYXJrc0BmcmVLYnNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUC
Ql9s1gIbAwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRc+CrpC2+frjsirAKCdbg00
iJcryV1H8H7P0uWA5cpqBwCeJC7RbQcBAU4hg5kY3Q6yuVLYD9m0H01hcmsgU2Fu
dGNYb29zIDxtYXJrc0ByaXBLLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQl9s8QIbAwYLCQgHAWID
FQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRc+CrpC2+frjqw4AJ42EWPg0JCtzDpUx2fCWm73SJ0x
NACfRrkme8yMSHLPRDYFQ6up3y98+VS5Ag0EQi1kixAIALfhPatM8pRDvjbMuv+x
z046aF+ygNF3Z+jQYmv2+TNx72MUa2GMM8WloInYu/sbJLuv6yMXKbtGx2wQAAB
Ayd8Ink2dniabAumnzHuRPLycQ869QJGg0+xCq8piFcsUXh3Nec4IFjKVs73hn3+
fcyN/bS05uVzAsLgRczJX1zhipi0joFijFW8V3hk61VPDuB3UM0EzqelA8VMsreu
wrs6N4BCRVcqDvncTrV+8CAPdRuBMk1NffQTM79G68UIq640ZS5uJTOsqLj4uh
EE8V1rbqoaxNUq1KKIcQxIOMtyMbXnDuM5fXTqKD+2MEmiJE1D7nE2qzmcz0FJ+9
qZ8AAwUH/Rvg8dNleZXrsYL5A249GjKZ0dv9NpmSpEBtjp2mMeodZBV06u1KlcfT
N078WY3f/Z3vTt8mqg6woW54M3l37mDbNb7508HjVC8rALC3ZueCRb/C0vTssxBV
TCvRcJmDYdhGxGAAIRGPiYx+9UF94AE37UgxAiLbTHCCimJmMn/tXvNsX2Qr1oKL
oYI6kINNYE7uZ9oqZ72zQoJdCBBxyBwRRHj0axzNgtXjK55yUrHDYDnLvu1dr23K
85Wje6ZVWbKp1+qbZ0tPmPPWb7QYH728MDHzkdcPp+B/QSiJPBxv25CXn9hZBLYQ
sAUe0wsaps1T40JoybYNQihLifueGC+ISQQYEQIACQUCQilkiwIbDAAKCRc+CrpC
2+frjhtvAKC8dlrD4umaE+9r0Ly0x/+il2rXeQCgvUTSvbtLZ087oKp0EtGn+rrf
IdA=
=F4/l
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.318. Bernhard Schmidt <[bschmidt@FreeBSD.org](mailto:bschmidt@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/5F754FBC 2009-06-15
    Key fingerprint = 6B87 C8A9 6BA5 6B18 11CF 8C38 A1B7 0731 5F75 4FBC
uid                               Bernhard Schmidt <bschmidt@FreeBSD.org>
uid                               Bernhard Schmidt <bschmidt@techwires.net>
sub 1024g/1945DC1D 2009-06-15

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBEo2DaERBAD6iTY24oR5YgIAGmKudAPxNNLLaZPm5tsa1eQjNCRp/WPLIXCS
/x2oZPk8JoK0PnHNuvfzKnDwh3sB/hKAQ0wSTHmtKQ7Gq9Uq/IpuQXH0fF3JqJ8p
4p0EHCSdJpVlrGNDv2Uh5Pmas3qfkI1pcn44B/XAYDVoYC2CsHmTHSMfwwCGwKIP
BELVfQZDMaV/Zkv1etazaLsEAJXHS06o4TFVmrHzvhMPLbMs/MDJyt04MaqJwCkh
IzZGpJ6c2rS+a9U0j5Fy8zeim3f94U5L4pUJUmN2SiHTGm14A+ZN7r2dmBC8jw5

```



```

0ki0tbz3y0bM6KSzYV2BuZ7BLP65KXAlUnHM5h4rw/EJaTL6bm0Z0s0Lpc74KnZd
qqi9BADzkJnZ0VKRRZ18xfdbPqa8FMeHJI/IhLBrwEPSeRqEjZCtTYfPzutbpm7
YRpXk2cMe+k6Xt+FrSVF4eLNT5/b3SjWjmZr7jLQ+/RvN+AH/5RU9bQHVfUL6uSY
zoHgl9Y5RKJMKzWfdn1LknaRIqE/ciWq22cESYJ8e/Wrk8lFVLQpQmVybhmhcmQg
U2NobWlkdCA8YnNjaG1pZHRAdGVjaHdpcmVzLm5ldD6IYAQTEQIAIAUCSjYNoQIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEKG3BzFfdU+8UXMANRd2NUzksPzw
xY9oQMyjeP1cg1R/AKCWoPmmPjJDsf1/CQIkMFMb7RuTDLQnQmVybhmhcmQgU2No
bWlkdCA8YnNjaG1pZHRARnJLZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFakttpeICGwMGcwkI
BwMCBhUIAgkKcWQWAgMBAh4BAheAAAOJEKG3BzFfdU+8Ht8AoJS8LxsUX8jA7J6S
WKwM9JPJ+adJAKCPCJC5vcz1C78IB2XBmnbKmrYLLkBDQRKng2hEAQAzfaS1s2p
EOwwH6ZS9JJ0mnoEfVUk02I3yfMvXZ4HVkf/lmjQziSsgtb0UPIsIZxh/0V7sDU6
4ShmeYcY2GpBRE5NFA0o721n0MzXtSbwhU8ZNZkwxL0CXE/oaS1UoPTQ8KW21IN
prsFPuV0RaZPn1BKXSt/g0l2mkKDdgjMLe8AAwUD/RCMR4fdfuKULk+PG4DrGuyz
sz/6MC7cmxH76SBzLARw7HOKFXQoVPUfBbQ8oi5ynqFobgENEL5iiWrPhRHYiJ1
ee/RiroqJLDxSHno5QU4FIjVGm6b1WbunQ1m3bmK4ExFryg0vHwI0RhoySoAhxiR
vttEGBF27GmdKraaUyniiEkEGBECAAKFAko2DaECGwACgkQobcHMV91T7wEHwCg
tY2Mbu5ssnZVqMYfEKlx2QIJvZYAnRkudrXyV2F4QME4eLCgAXrjdptm
=FK0V
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.319. Wolfram Schneider <wosch@FreeBSD.org >

```

Type Bits/KeyID      Date       User ID
pub 1024/2B7181AD 1997/08/09 Wolfram Schneider <wosch@FreeBSD.org>
           Key fingerprint = CA 16 91 D9 75 33 F1 07 1B F0 B4 9F 3E 95 B6 09

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: 2.6.3ia

```

```

mQCNAzPs+aEAAEEAJqqMm2I9CwMuHDvuV0/uh0QT0az5By0ktwYLXGXQmqPG1G
Q3hVuHWYs5Vfm/ARU9CRcVHFyqGQ3LepoRhDHk+JcAShan7ptdFsz7xk1iNNEoe0
vE2rns38HIbiyQ/20Zd4XsyhF0FtExNoBuyDyNoe3HbHVBQT7TmN/mkrCYGtAAUR
tCVXb2xmcmFtIFNjaG5laWRlcia8d29zY2hARnJLZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQNxnH
AzmN/mkrCYGtAQF5vgP/SLOiI4AwuPHGwUFkwWPRtRzYSySXqwaPCop5mVak27wk
pCxGdz0J02UgcE812Jt92Qas91yTT0gsSv0VNATaf0TM3KnKg5ZXT1QIzYevWtuv
2ovAG4au3lwiFPDJstnNAPcgLF30Pni5RCUqBjpZFhb/8YDfWYsMcynd4IEaJKre0
JFdvbGZyYw0gU2NobmVpZGVyIDxzY2huZWlkZXJAemliLmRlPokAlQMFEDEcZxu85
jf5pK3GBrQEBRCgd/jPj10gx40769soiguL1XEHcxhqtrpKZkKwxmDLRa0kJFwLp
bBJ3Qz3vvaB7n5gQU0JiL1B2M7IxVeHbiIV5pKp7FD248sm+HzvBg6aSnCg2JPUh
sHd1tK5X4SB5cjFt3Cj0LIN9/c9EUxm3SoML9bovmze60DckErrRNOuTk1IntCJX
b2xmcmFtIFNjaG5laWRlcia8d29zY2hAYXBmZWwuZGU+iQEVAwUQNmfWXAjJLLJ0
sC7dAQEASAgAnE4g2fwMmFkQy17ATivljEaDZN/m0GdXHctdZ8CaPrWk/9/PTNK+
U6xCewqIKVwtqxVBMU1VpXUhwXfANWCB7a07D+2GrLB9Jw05NMFJ6g0WI/GCUXjC
xb3NTKNsvppL8Rdgc8wc4f23GG4CXvggTD2oUjUH5B17afg0T4xLPAqePhS7hFB
UnMsbA940fxPtHe5oqyaXt6cXH/SgphRhZPPZq0yJg0Ef+zfHVamvZ6XL2aLZmSv
Cc/rb0ShYDYi39ly90PpiBPGBSVw2Gg804qx3XAKiTFkLsbYQnRt7WuCPs0VjFkf
CbQ531Tacl0yzenZCAezubGIcrJAKZjMIkAlQMFEDEPs+aE5jf5pK3GBrQEB1IAD
/3CRq6P0m1fi9fbPxnpuiPnoFB/m3yF6IdhM8kSe4XLXcm7tS60gxQKZgB03bDA
5QANcHd141Vg95yBAZepPie6iQeAAoyLRr0NeIy6XShjx3S0WkMA4+C8kBTL+vva
UqF9YJ1qesZQtsXlKwP/Z7N12RkueVAVQ7wRPwfnz6E3tC5Xb2xmcmFtIFNjaG5l

```

```
aWRLciA8d29zY2hAcGFua2UuZGUuZnJlZWJzZC5vcmc+iQCVAwUQNxEqTmN/mkr
cYgtAQFnpQP9EPzRdG6oYN7d5abvIMN82Z9x71a4QBER+R62mU47wqdRG2b6jMMh
3k07b2oiprVuPhRw/GEPPQevb6RRT6SD9CPYAGfK3MDE8Zkmj4d+7cZDRJQ35sxv
gAzQwuA9l7kS0mt5jFRPcEg5/KpuyehRLckjx8jpEM7cEJDHXhBIuVg=
=3V1R
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.320. Ed Schouten <ed@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/3491A2BB 2011-03-12 [expires: 2016-03-10]
    Key fingerprint = A110 5982 A887 74A2 F4B1 D70A 6E5E D8FE 3491 A2BB
uid                               Ed Schouten (The FreeBSD Project) <
<ed@FreeBSD.org>
uid                               Ed Schouten <ed@80386.nl>
sub 4096R/81BB41E6 2011-03-12 [expires: 2016-03-10]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBE178rsBEACs0N0CrmLDqNRy1sLCwcfi97Ses8MsBZ/PRIdqxNzMarUj4fRM
YrqcB6xTdmqpcsp+b1RtrQ0VknibTzhk8bNeLqBeAlcKi5vN390Jru5o5YWL2+J+
55En1EbI7wJahtWiMvjKsMf98RK107pxS5BBmgwyuN+Zm1/vh0pVzXnQ13ox7YM8
g/x8mMAE2mT5PzACTTr2o0MTzu05wbdL0QiN61K+Ti41pPKglSf6hKn2G/JcKs1E
Dd16dV09fawURdceeL7x4+AzRUUp6p0+VLHV9/chMZFnfSXo6yJliq/9AYTY9eAEC
ZhTCEUj0CZ+tz5dJxTMynxlbDryIBg+j90f8XYyjynM2E45ohtTqW4V6+ogGnCju
dDZiUpT0yEvSNTEfi+Aaf4QurlIhKiY5WkEAzbimHyfFkSlukYsdTe9AV5xdiejw
AcRECfXWXCmVxZ5DjLDI2ZhxDgRJY2ttQwcQrQKpr9ojT/MkDND/EPDrL+NzRsXG
KiA0nZ05YnBm3KkjLFxe7YzspInc2eWLFKQohisR4M0cJnM6VAL86j00mIxMY2T1
N3LzaVi7Vb2IYnv+Vyn5dMp5TmwCc55ESdE9YBE6NytKWh3xJ3e7mG+zBdzK/fQb
K/XAVeUhxuMPCaG159jN4czNSy7q9CK96deFaVcTL59rLxAH0XmVi2XP+wARAQAB
tBlfZCBTY2hvdXRlbiA8ZWRA0DAzODYubmw+iQI+BBMBAgAoBQJNe/K7AhsDBQKJ
ZgGABG9sJCACdAgYCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBuXtj+NJGiuyWgEACIIgiE
NWyrh6IzFw1w6L2yVx/U22PI6itd/W+/ZXm1d7Y0e6Nq9s5zVjConLn+IvifcM9R
sJk6KUbHym/DKf300dddaZuvjZRM30V/6FjCkmz+pTsEWXYFyIK2Wakce3qDqzeX
3JvwQA8MD99bgpCsU0D/KZ0jxyHEi9B04W5FDTTaMap6JTSQDSmYAUypg2INbv+P
s+semFR3bQaW3sJSC8lfoEjVrk9vwE4tRlfpWcLeoj9aE4/V4BGMb0xLRZM55nG
KVw/BayKPLsTbbrtMzNaVRYd2EUJ1H5ZHnj45yZ0gz+b0DwNMPri7unwFdJxd1xL
HYTluAq9uf0zs/FQaGi4QCAA76hF6TQdtkAhNn3fqP8i0440oP9GTa5ueUg9kMFH
DzGQMh3+NLFWaz1QTXPyL4HbKtAEFUDZDLJyr2HJQnWxTxe9u48m4JPG2+FH/aEN
4CB2eu6B5Ntfp6pd+mm0i/WoXWpJuw6P5+zuJ2UCThSVBsSnprS+UKAih2w/jy0q
FFsqblBDio/ByDKB3/OwcCF7inNSGCvPYPl0b+fzFAZqk/kREu0YUHPgq1H8ap0y
+Vt07y8/lwj10qxR2M7sYyZQ4lmgabyN/89xX4wznIz0CbseqGVisvGoo6C7hTFA
6+vCoeEEmcjaejk6adXuyXlMfN22ECD08X04ZbQyRWQGU2Nob3V0ZW4gKFRoZSBG
cmVlQlNEIFByb2p1Y3QpIDxlZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj4EEwECACgFAKZS9+sC
GwMFCQlMAYAGCwKIBwMChUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAOJEG5e2P40kaK7aRUP
/jMy8K+JxshXmHmG6hEWGymWskqXqCokWNQ7Wf/dJCPrkKT2XXiW4F9QR2X8lhP
1jN8nfgR3kzJXFUIqJ3mRaNEPe4dMSihGMhnaEcpkHrJH0IXaNo9G8kiKjprvmH8
AcBtf8alPV4rJDHJC1KazbJG28pmoiA4rDs8HMFfFPPx9cfJRMdRho9uAiETxyx
WL8FKbp8anSQFEe/o8BLmBEBpUsWxI7TfbLn0wak5Yh9QPbRbGxuFdTQ2lv883I
2h0SCVN4v0xsXLXZerncsDcJBxMnYp7j/egyFzFXXQ5D3VweC/kZKBVzgeZhHiQc
qVQgW8nJskKNqh7Y1Zvz0vw+3ITNC3B6mLI9IvArIuHiThw6nvI7TS9Wj5B33PYm
```

```
uADEy93DW0G/zbtCD0BD2+HMyADzr+YssqWgIKtAwG+1ErLI6M/6aVnsUiYyBVG1
IYCyumCMKX4A+IIiHwv2+aFcvN2e7YDGS1rQjbBQ3Gx4id6p/tfnXIjxQUtkWNP7
L80ELcvFZTa/Stg8YieyP4hhcmaRppjMA35mAM0z20ATe0zKPNfCOB+h7FE1Fedu
HNDomCaoDhY3Wj5S08L6cohjhdZQ50t67c7MRNiMgGFQ8ScPs8LcPo3j+/03z5MR
P1LhKVMQ+joR0jrmZNoqsHsaTjIPRNgtS6MI6vjwc2dtuQINBE178rsBEADfx0ps
fxMnqy7uh2PZKcdh5It3xRVcEXSa+y5x2fz7SA1JhC2bVX7bNhQwaQmTUDR/3y8k
ei0w89pfpzQdaLWRbqLccCqJrTkRPTm+s0vDq4uCC/0AtEvMmmlcGZVGyFs0zwy0
Bsb7FMf6gsTuSsffIwH8wUotUHIPRH0r3gawk4LgU70ysZL5gEQusU2Z65XRLPqZ
E3gts68+cG1XUE0DtCzeHdNFKGVVqUI4eEZL4wqzFRCXnBe0GjiSEIL9s0NXiNE
okbN9AZcPIQtbiqeqRFD6oHezUUdJImP0DS0cpPepjGzh5VmQJuvV7JPE6A5AvPc
pFis9NuQa2y/7xQdpQKjtvDrJKWmAhDuA1tpgXXKc26hZtzmGb1l/Qeglvsvz19bf
lfk/fJ3B10URMFHQq3oYf6/zvDPB2N1R84WVm5BTIEZPT0oWIBE9KHpN38Drsmc1
3pFhBDUTnPf/sdLfIDKX7apcPNJAGkNYnCLL39pIQeK+sJKa049iqOJYQKQbcJrX
OKq6cjAZgkA/R5UaMTE0E2NMKGmbkCILcjrX+7w1Ui7V/CxPdgqyjk2QIaQ07pxr
9bDogjVNAc9mFvMwDyHviF2XMNKLTMTbKsgLfEP7KAC6Mx2mQdcGmNRe0TJqRZzQ
aiC005tLDKQRXVi8yg97b9uh9i03e7nPKqQaUwARAQABiQILBBgBAGAPBQJNe/K7
AhsMBQkJZgGAAAOJEG5e2P40kaK7nEMQAIzxlWA6EnNEWHRJFH0ouIlkMqUvb4jn
N+DYZSEBedbZd+73MdhEYwqPFuR7a6bMc03PhVwmKyjEbgT/4xP4Fs8udPDkLiI0
00PLSQNuGuW+ZDWhl6iww+7ZetW767mDPqo2RfiEmn3LKA42Gs5EzrS8Gtc0sfkb
lvzNy7eoiu782Flebb/+D2ujxETjSpl7Q6fzuzfoGTx40k8TmxG1qdN+P6bVCQMOL
aWM+YGXh10qPM+kXCAMZB8vbrCHtwoQ1JTbb0YJmmWuxorVy43f7FSXpNjusuf5J
Qcweg2kG2t1MctzXx03eUb2PQZFvR69+1zBQys3IXLL22VKR2ZEK70QT05Iv8G3o
L+Cn4wJ2jEr0yC5h7rtzaNpsR2vzv+XAzwZiFW07cGRDjdxnddSWuJu69Tyfdd
5Dq03BUJxNIz3Nua2VE4+Dyr08jnewSfIVLPoJ8bG7vHaUdDVgit8DvUJS66j5EL
dfixRu1mtmZufwPkqjffXSIqKGYWdJMZY92/qQ9pb5ru0xT9Esok03wwHLq1SF6
MCHY7I15DiNTU0Ia1rPEnj1o5+QMhj0vAxeHkZekLZMFQQ5AMQdMbRzLUW7NKtPR
/55zHT0WB5ZMLCX4iuV2x1a/37sQnjX+w3IY0/451vwZ8CRPjwy00V+skciuCx+d
Y6jly6QnLaPN
=FiVi
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.321. David Schultz <das@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/BE848B57 2001-07-19 David Schultz <das@FreeBSD.ORG>
Key fingerprint = 0C12 797B A9CB 19D9 FDAF 2A39 2D76 A2DB 8
BE84 8B57
uid David Schultz <dschultz@uclink.Berkeley.EDU>
uid David Schultz <das@FreeBSD.ORG>
sub 2048g/69206E8E 2001-07-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBDtXc9MRBADg4tN94el8rq0ZMUqB2jEVACg/UfYjtsaboDL4HBBUH+P+Wxic
9JqotcTbT8pJGeRpeXbf00YHaAFnUfilhoFkeLyAgDvnUP9Z77DjFpLiLAKlvuCz
Lxi4UxgQXRdedNCg3omrxQWx7Yx067GT/yw4Rgvog0uYBX0L3AJ25/WBxQCg/6Dj
TMTu6iYR2Y6dEL4NGs9PnBMEAKBlhelAhzYoMpcWpk2VITUGONMW+0i2JDTmwDd+
1FAUDc1mHSoNBKPUrCwyXiwfzL09/R0LK/KMR6YoYtV6d66zZ/dQNuZrMhsis+Ou
PctvcaR5NGLn49THgcw7/K5gTjwrG1xA/wcwnvUp6sxjh4p88meI/LNBAstixb3z
FiLDA/9pAqn42B9ZBL1le98DTiLDemHvQFgXu80j20IIF0umyJRBfKwDY6iIx0gd
1rUKua6XnqMSEg+LmHmSfDBaA0sFTdnL7wVU0tLF0V9goxU4qDZjw5EeMEqnk7tg
/6REIvtd0A/GL0mr/Q0WA4JEukcih3AQ9iFnwg7WAp0S4GF6gLQsRGF2awQgU2No
```

```
dWx0eiA8ZHNjaHVsdHpAdWnsaw5rLkJLcmtlbGV5LkVEVT6JAEsEEBECAAsFAjtX
c9MECwMBAgAKCRAtdqLbvoSLV78JAKD4iJ2kNeTsYQnWZ2DeytAeqVaKfWcFTIQE
lFPZyaQr7yjtHREE+8SPZCG0H0RhdmkIFNjaHVsdHogPGRhc0BGcmVLQlNELk9S
Rz6JAEsEEBECAAsFAj5S1iEECwMBAgAKCRAtdqLbvoSLV4b5AKCLjokqRgi/pbDa
ZebYLLuQCikbgQCg+jSKAIi1r+CZiaCJdqk193IZVnm5Ag0E01dz0xAIAPZCV7cI
fwgXcqK6lqLc8wXo+VMROU+28W65Szzg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bLQ6mUrfdMZIJZ
+AyDvWxpF9Sh01D49Vlf3HZSTz09jdv0meFXklN/biudE/F/Ha8g8VHMGH0fMlm
/xX5u/2RXScBqtNbno2gpXI6lBrwv0YAWCvL9Ij9WE5J280gtJ3kkQc2azNs0A1F
HQ98iLMcfFstjvbySPAQ/CLWxiNjrtVjLhdONM0/XwXV00jHRhs3jMhLLUq/zzh
sSLAGBNfISnCNLWhsQDGcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRdQZ+cfL2JSyIZ
Jrqro17DVeKyCzsAAGIH/1AtvAGCJchvLFoaR5KNocKcoUMe2NrpRrFS3DsY0sXU
0U95pmAHJJaMt+ww4UDs/wNz0zC6stRML+3lg6sYnSgddH+N/DA0b5jQSAyNWLL87
j08h3ATaPeDD6qhQFRE3uzpQMAJJWbeTdyiT2vwgglgcaJWuVjYSfkKxX7AVDFHw
C4IOuZ0aQhHyHQsGQURTq+soTMx+kX68o7oGZqBB0cr8VdFyrlq0Tq1b/i0fJnn2
Nz5hY+00XbyeoJbaY0KiGnnMwHmeZ2eJWk1cCHUZnrY5W0xYQHail2KHxhYuPoI
xsL0y+XdErX+lc2BiEbvxR0s+VxEo/3/BVJXAIar3nCJAD8DBRG7V3PTLXai276E
ilcRAsj2AKC26JMjWsvd93UUWRXDKmU46MgLggCfT0IjPheQwY9VCN3j09YR0zj
QVE=
=qhh7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.322. Michael Scheidell <[scheidell@FreeBSD.org](mailto:scheidell@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/34622C1D 2011-11-16
Key fingerprint = 0A0C 9ECA 18EC 47AC C715 2187 91B9 F9FE 3462 2C1D
uid Michael Scheidell <scheidell@freebsd.org>
sub 2048R/8F241971 2011-11-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE7EJJwBCACw/7AoltcqlzLBZfdNZTb/9zMBRV2X7Qz8jt0rmFj10GpasMCe
oHLWlXHyWbuVgsu2QeAnorUcEMvVpkCkNWG8EewKH5qbUcehqPfs8L51N+8Xxdzr3
LLAo0iDfI6FWHdRhdvXRgzWM0xU70MAxPkXpVnHT4cTmLwWGxmVntxL48MRTsUz4
XRMkXpfEEfXJ0xGsz+Q5AMSubUIA0q6cKCreIk1s2Ir9UHHBJ5E68W4jHfK/PnYP
WAX1z+PugI932b1RmnZEycjs2U+QN925vJ+V1172tU31T0PF3yTVkelT/Vr7yXgB
Pn5iDDrhILj0jWxj3x0GXJja/ikERYAPUEqLABEBAAG0KUlP2hhZWwgU2NoZWlk
ZWxsIDxzY2hlaWRlbgGxAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJ0xCScahsDBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCRufn+NGIsHabBCACaxRmi/WgvVt5y
r/9DfYDKMBRZwdvTmPqSc3qa/HyCH5b8pIzEep0UsVw977Lm0nMbHr9TEzU9Yuf0
XyA1WZNdznVjLRL2VW6/Cwo28jnwneSiGD/KNdU0e0T4ntqP4eLd7t4Y4WhpTk
JBidX0r6d2+CQyCFk74zDc5eTXS/sLZZJommr5JI075L7LWetuxR6AFrZ3SDdanc
ktHJspZAN69yVb3XxoDveVF0XXE/RSeStWtWHLJNN0r+60q2CAf1fJZhf0ZybPhs
zYy6xWfP3N+myhQ9HgPmLqCB8B8CPHu++S55Ybe+4ZDqtuLaALQaT20zr73Vv4VHi
QMib/TYnuQENBE7EJJwBCAC7Qjm0lG0xZy0JoPTkZ32KW84TxsQ8IH/6QHAP2AVN
kCaVrLZcGaZkd2WBQIcd0Br6FERD+jrYB9+hv1kGj/2Q3dL9UbB/Ee7ywm6++rLc
RdRhlyeGlor+zjcQEYJyEzyGdJi4R1+6SIQLaJiPrGL2GvGWfx7xk7UoJe9vayX
ie9LNB0qq/LXNRRRAu8Dv0k4LIRcZHwvlurwZIGoK/Kmj0DQJ8+mrxXBugkI35G
/XVeIg0zAoZDGhKIR+eHGP7i0aAxDWwRGgtcYp8hgUASLgMxOM7npcIagozdFD20A
PmI5uLqS0nmHiGaQYbS9azkZh5zwDKXaq6xz0LDuBcgHABEBAAGJAR8EGAECaAKF
Ak7EJJwCGwwACgkQKbn5/jRiLB1LPwf/bQmsQnuQIM104cWxS8zKqFp30k1GaU9k
```

```
GEAUEeY9JB6z/vhhleNwiMV6DbIfzFN71JWs00iyI0NAXDjNp+PLR+LBXH0Ztca0
C4N7vqNnbsg5CleKK5n66f0c/HVB86rpmBFU2ji2ZQ3N0+A47XLGKyHgPvZ//XfW
+WfeuCJ3tCWnx7LVTFXh/tIK04fPyJ+dmp0JzumT7lmwG9YPwKovx6s42DD+62NM
kf1yKac03ta650N6s90zB6XswCa8Geb4pn2f2PGkobY70Ufqymf+Rnj/kfnkRFo6
sHoeErC1UGxAi59bZaVJ69y1/fmJrRD92ymTEj4DZowEs02c5NhwtA==
=S4If
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.323. Jens Schweikhardt <[schweikh@FreeBSD.org](mailto:schweikh@FreeBSD.org) >

```
pub 1024D/0FF231FD 2002-01-27 Jens Schweikhardt <
<schweikh@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 3F35 E705 F02F 35A1 A23E 330E 16FE EA33 <
0FF2 31FD
uid                                Jens Schweikhardt <
<schweikh@schweikhardt.net>
sub 1024g/6E93CACC 2002-01-27 [expires: 2005-01-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDxUIHoRBACGAbIspofa2HTwV0Y81ZgrizVgvsHduKRMymu9scX6eFSQWC2a
JLXXnMJMK97LG2m6qX/hzjxZKU/n2eNpHa3h9zLYQ/8VdN+AFHGZtgmZ7xe7UpBI
V2YohykdmgKqg8WuVQGrNTwbkaAFelNg3yXhR83qukrvv+qFfXbEF+1S2wCg6lLg
YJ6U4J1pft095Rd4hw5v6DsD/0hUfa6C6C6xjME6P7r/0Rd91+nJs00pcV1rK0s
yCMdAy/zdUlkpsNF9vS0qhCFonu0HWxMEe7D8L80oUAwLk4RrFBm+Ch7RoBGYGru
aEom/7JGNoRqUD2CKbFnkAYi9HP6XLXcpgm3G04c4VtIcEbgYjw7rNhmNoYLRZV
Yub0A/9mNCqpPTd8ngm7kPyTTMJitYEVaBPXEdiPueYJND+eI9AQkcqYhs6LWq4c
jgmTNeImQ+kR1UeDj3d0wUDqhGmLPN60nD+Q2oHHBif8NJ0u47mx1dgdrIM9FsTN
3UbeSve+mY8Z8zcPIYK12UJLPZckWgq4pZRRE147cnKSHSHM9LQtSmVucyBTY2h3
ZWLraGFyZHQgPHNjaHdlaWtoQHNjaHdlaWtoYXJkdC5uZXQ+if0EExECAB0FAjxU
IHofCQWjmoAFcwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAW/uozD/Ix/ZB8AJ989jyDH1G2
TlKMoNd7gPk9tAw1VACfXJgkRI42ShC4Hz37xrVLXeJp9i0KEplbnMgU2Nod2Vp
a2hhcmR0IDxzY2h3ZWlraEBGcmVlQlNELm9yZz6IXQQTEQIAHQUCPFQ+0AUJBa0a
gAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEBb+6jMP8jH9P+YAom72fnNwxxcdjb+3Mv3A
CfbHonYCAJ9lFK9fIbkgfAHo+2kwn0EN4yWxzLkBDQ8VCB/EAQAzzIq0gms7u+e
UKampP/5U9G78HA3GIkVLcAeq5FfpFtlS4NmSKz240zNxmABWTS1Bm0QvMdhB08
vRbzEsxPoVdNaF+QvRZYEr5+2b0M1pnHqYYMyUKwN83LXgTDnXxas4mtrknggZTe
tGdFQ3PIVqW4jV0MmnEmaqde0nMJ6XsAAwUD/2z82PDDwFBu10gogh63qE69HSQt
8weHX+Skmi75jE3r2niUlX6B0IfLXzFqP33vyrsov7QHgAu0jNficisbC73o3gjp
voJ2RYB2IfUCgeFvipLpqY1TWJ3bF52TYnJg4rrEwd50Ws4FB0iaJ78LVWgq3WsN
zfgcgfQ38d+scJu4iEwEGBECAAwFAjxUIH8FCQWjmoAACgkQFv7qMw/yMf1PIwCg
nSP0i+q9jHEf9T5xA0+qg2yYB/IANjvd/tA+2/5bP4p0bE/orNjIVZBZ
=YPu9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.324. Matthew Seaman <[matthew@FreeBSD.org](mailto:matthew@FreeBSD.org) >

```
pub 4096R/036F6C9EE7F39EBF 2013-09-29 [expires: 2014-09-29]
```

```
Key fingerprint = 72CF AC21 79BC B024 B5B5 4590 036F 6C9E 3E7F3 9EBF
uid                               Matthew Seaman <matthew@freebsd.org>
uid                               Matthew Seaman 3
<m.seaman@infracaninophile.co.uk>
sub 4096R/5D0DFEAF7BFB01B4 2013-09-29 [expires: 2014-09-29]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJIL80BEADi7/VbnnErDU6pjEhI/SzEZ/HbDRkJ5g7HroAtqIRm6nj8ZwOA
gZ/2ZnWn5F+fXTuLSG0FLNtkd17FoVcuCi5e/GPLiXI5cmamV7E1Yz4T8UsJ7RQo
limyxVexccKd16TCAA7B9bFLJSKkBUSD0buJ7VjT07xWhRzu6Vgi5r0UjLALYJz9
77uZA0F1a0G0XREDEA0hdcNckSNjynqAwDA6dCT1Elpi4key1fYjv4jyDF+GU/YX
ul2Y/rguA8FckHd9vyyM5eAsLQ5mG00VV9fkEHipH5KorNVnl/ufHXnkZqmHAZVP
FDcrshb7aZ/pL45PXyWglj+e6etelgj3a2bZi0JFcVdXCnBZVP2oIyYbLm1lugTb
fCwod0RU8a5KfPeztMdAtDr4e+32NTrPdPi5rLT+GUsYz+PL3A3m3u8bdsFp40Dl
IrBtSBYVjqERxcfhphrEB4J8BXHUG70AtXkZMLW/PgKDwXJq006Z5TcgYHAoEiSW
bXiexHgXNJyP+sqnIlhLWhSJGeJ+C83wqI6oYlZUCW00NkPxcIHnQPV/z+5wQVci
TMyaWC2YCIH4Ljs+TnwMMz0E8PNFDfHvBQ0W4PRGV7gRaQxFL+yKufauIEGbEq8
rNdbSwL3bcUCxR4ZDlaUEUwT4J8naf7rjdgiEYHs2Ig3jeK1+ER4FPG1sQARAQAB
tCRNYXR0aGV3IFNlYW1hbiA8bWF0dGhld0BmcmVlYnNkLm9yZz6JAj0EEwEKACcF
AlJIMgQCGwMFCQHhM4AFcwkIBwMFFQoJCA5FFgMCAQACHgECF4AACgkQA29snufz
nr/VDA//VNI00UfBHWcA/AowdgJUL0wrKZTeAGC3fBIEvnH0es34wnJuFsSiZCBx
tvyawMaUkeYEBV/DQ2/Ge0bufRMyGz/58MvLLqW8daaIb4q07L0HfTWLeTriNwv5
7WhzGK3L/Fo6wUgEErawAsAbFJVFK3AVc8yEeHtGWnp3tP9PVknsjMo+ouSmjnhH
vc5YaXdFgU1IBeTACrl2M+HEMLdWxpmFx0uQa7D3fVwzekfAA6eG29RYdRx3ZjZw
ybJ76hrFhYZnEHpnrVzmS+9vpjkwHQfhNaUfiARImASo8510jd2P48gFADuq2Jb2
9yw+4UWYJUpyTNWATXLB0tnIM1CxYSVizRAXArkeiI1Cci8WUEtoFImNXZUBiia4
0BiWmohRVittRnZkp7I/ws97EeDvZgeBMULLC8NIC+dx7fSuQ2B1+4ejM2MBCAuS
e00iEAWcN8vNZKC47uw4B+/evijdnTuKeggcckg8xrxsQJRKhFt7BPvXJJymg7ng
1tH48izcnu2d9ft7u33ATChVB0UUEPf0998QlTEQwQGa2dTvIWgmwXAefezQ01IX
08hsqhKzUzkV3XfL3ZW0ITdVR09JFo1yU2BA2sS49zL3nX6epvS5E75tqregyVRg
mWKydbB4VGMl1tkAZsmBWRhXG526CxxjPhwqF1Xq82InI7aHtxGIRgQ0QeAGbUC
Ukg0MwAKCRDwy0TnYK6QjD0SAJ9DMsUwpPTgdeZZm2UCc3HdkE5LZgCePwwWkHvp
9aZAtDqvSxPSlHFcYIS0ME1hdHROZxcgU2VhbWfUIdxtLnNlYw1hbKbpbmZyYWNh
bmlub3BoaWxLLmNvLnVrPokCPQQTaQgAJwUCkgvzQIbAwUJAeEzgAULCQgHAWUV
CgkICUWAgMBAIeAQIXgAAKCRADb2ye5/0evwQ5D/9VCKZPwMPCzJRuadx35vDF
Wj9k334EftVRgTrWPL3eidwr76ij1JV0FdZdE9B0nHNwgkQrv8EYyGTHTHpCl3vr
bUL5VpX5kl2NoYFXLX4V6y/aIEGYmdnR4rlVSWNlQVT2RH7LBjm/TSiceqZeM4ne
37CP8DQEvtnhBr2QrfLE2FMtB3RN5k6yLhTNG80cfKLhuc8Y+LjIIjfbmakSy5WV
3Cm5RyRuSiv1zL5vPlzUsSVjxm5yAfkpM1KEx7iIUCdjRsKMJYK3ntmdStYbzB7I
yL4Lz85iMK5hoAl9gKEGsk0GRUaC+0fQLbPBWx+jQjhpN7LUMDLn0zejYl/9I4W
OCNXfyG2adFLa0okrL0zTI+hVTXt6SfFeTvNMDM34mx0a2sIw0WtUL3Z3sAvLx5h
DVW2qJlEvCe/j9fszVeapfJb0awrdzSyMBA3LXxJW8VKjMFoBhw4++Tz5uxj2x1q
cYUbX15+or7tdj+ejWZGouLcZ2V6EWIjV8a6WWEOB0zY3c88boANGKbjPVRfxiBL
SUiMFBd0sWBKHuzt0AwmyxC0ls+AHoESDrCeS/jsp8RfgS4Ik/kD6ex2VfJYPeTD
V7k/KZa+0NiSjvnp6m5rH6vFjqmakmIUqXfQF5GGksF4+fqEiCtSZIWR9EQrAck
5tohdprkrW3E/DZBT4F4q4hGBBARCgAGBQJSSDQzAAoJEPDI50dgrpCMBm8An2nJ
rXpVdHoKY6Vrc8wLAoivmhiUAJwKLv8KkAVtNj8IJvkkw9zI2e4T67kCDQRSSC/N
ARAA2LmHbsqw+FXDoAqVsJyG09qlbtvHFLbr/Pakl7Ugn6V60sPku965HF07dX7m
HGp0EwRg25BGY6WCy0JeqZlcUiAF4QVUYFo0/nIo9lc1+ogkLac16FxH6tYerzjK
```



```
tVv8wC8S599B0+fcZ4JMN3nXFidlhU7QCfjhMst71wov+LL3gjt+XP80rgMyLkOfG
zTPt0P24XbYulgmMe2dA+iuXh/4ANesYxs0ekIrAty7MJE2Y355Nj2l4ZkR80g
lPf27jB2DA63lpJ0/cH6XkceR9hJLaA1/nJDdg5VtCn8Pq9m80EJLSdjkbkCkWKX
ZkB2ip+WwP5Dvh4f90Q+o4rUsKIH0co8egu9MAmAD2/4uFv2rDWNshUPnpjzxlZz
aI42xw0U3ZlugBhca7elxzw0WR9z+PcwpF+ro3aX63+fi555u0tnKkMne/1ftxA
CRpb3RE0ES4+m+934wRkYNgfdm0iiSpdnbcfKIDLgzhMZeDiNfalDxxxxyKKZync
Npe+pxX9IqcXbRCXqWbSv2w2nxfZSQt4yc0ekx1K0U40a4b10wznSBo0L60m7L3
9+eUDRQYyLA2YFzXCw0AeX9Dc5tkdRC2x1k3SBgS6wMek0LztIeh0xLlhNz94rHT
ZqwSgii57+9R60Qjp28dZm/3f7XfLdxkGEfJ8XpISvl02SMAEQEAAYkCJQQAQgA
DwUCUkgvzQIbDAUJAeEzgAAKCRADB2ye5/0ev7LtEACshe2LLOmNu+WSDBDL7qcx
tJX3/hmnVLD8vt3xpdWC7smLtrt0HjHolgwZxv3GHgTFGmLxr92cUUzogCnm5taj
ESbibdbI03RuY4BS6fQkmJmw+swYo6pJmbmnWpzXmnF/fm0WqLUfVHDuBqJJg/JZ
MsM+WaqXB0mkW4yk1cWuWx6JDgG4a56vZ/j35b8UTVLJDqvFba26RiRoRvcFfA4Y
+sNEgkAcCHEVJRoa08Sda1p0tCm7a0yAUoH5Y9PVucIenTw/rNZYofPsD19nmrau
QoTh00iQtaAWClTlGxAkbfd4DHAFE67ctEqIH1ARV7swFtRapS0PSyZv/waY95L
c0m5nrVbI1M/8jhppr8vY6aANjYuP2uqwONpb2FsHHUgC3hTqHp19hsLdcCwBpZy
ezxjIMj6wpBEWZ0JXuG0JstLS8sAaP5M5u2w5diV0h79GVE82awChxG0vP563s+t
UbBjiEMJbpXcvgcR04r9rlyNKli8T0iUkKu5e0aeB23AH9QVh40d/Dvx70tXU0s7
H7w8DdlfAGmpoj8Z+3G+rZzSgPj4fgeAL6zspH4m7TJn7Yqr7bzd06IHH3IyfWM3
/V002c1DtE7d3HMyHBfS+66ZtneQkDLRKeweCRlDpGgSfEtpASJiA0eE8x+lwKB1
E/XX4thlg5b5JYTzmTsytw==
=ouo6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.325. Thomas-Martin Seck <tmseck@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/DF46EE05 2000-11-22
    Key fingerprint = A38F AE66 6B11 6EB9 5D1A B67D 2444 2FE1  3
DF46 EE05
uid Thomas-Martin Seck (Privat 2)  3
<tmseck@netcologne.de>
uid Thomas-Martin Seck (Privat) <tmseck@web.de>
uid Thomas-Martin Seck (FreeBSD)  3
<tmseck@FreeBSD.org>
sub 2048g/3DC33B0F 2000-11-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGhBDocG/ERBAC6QZ2LUZYVTAqov7yLfcDY6CFKncdQH1k0aV65fME1va1ne1Ty
qIE9+1unTXyFCTY8ZWhlrgblwH7oSHkVgk+W00cBVEYvjY9n3Y5reNqKV3Qj3gYH
GzSheBeRvgDgKKF0kaG0lsQby7zneJMDepy4JkuMiXqc+S9nM75Gf7naawCg+viP
cLaa0z0Uzb0341zHTgerHacD901GiZS6SgHrjmGKorhmul/CPYIN50Idbt9YJANh
/R+w8c1XCgbmuHS0gCHiyYG1Sy1rRhbptlQWxEhJjZSud3Ne2Hxh16IUfHTrFqr3
xgkH6FiGw+a0tD6Jk44UBsbdgNcU7Qr424phgga4yDYjn+LDW0Rk089ElhHZsrLj
uGkD/1ELa0htkQoWgZW0I0X0+LNBsnuxPwqqG3vM1VLhSzfH0ChKeQqYt9iHV/M
eD1KIdIXz0PbFRbFLM1ktE/3AlomrgXp9WtxfXhZWncWfZYLUAjAxlGYD2wT+3H7
Tpm1/hKQcJJG2xMRCyeZc0f+pTwaqCbLLTsY0G+MY/j5Rug1tDRUaG9tYXMTWfY
dGluIFNLY2sgKFBYaxZhdCayKSA8dG1zWZNRQG5ldGNvbG9nbmUuZGU+igIEExEC
ABoFCwcKawQDFQMCAxYCAQIXgAUCQR+T+AIZAQASB2VHUECAAQEJECREL+HfRu4F
hQsAoIYCMipK3ugbNfOUW+1BMpPiNm8AJ9kyX6rm8M8Doj/qCKJF36gxrTo/7Qr
VGhvbWZfZlU1hcnRpb1BTZWNRlChQcm12YXQpIDx0bXNlY2tAd2ViLmRlPohfBBMR
```

```

AgAXBQI6HBvxBQsHCgMEAxUDAgMWAqECF4AAEgkQJEQv4d9G7gUHZUdQRwABAb0v
AJ4y63dcdgJXV9Vcw0SUMdJ66IK7d6ACgzX0WCMIVWiNBey1/ZH0gHaE5Kku0MVRo
b21hcy1NYXJ0aW4gU2VjayAoRnJlZUJTRCkgPHRtc2Vja0BGcmVlQlNELm9yZz6I
YgQTEQIAIguCUTZfLgIbIwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQJEQv
4d9G7gUHZUdQRwABAb0v/gF8wYey9xC2YJdK9yQAnj0z54d/B3GGMsBiAKzM8qZT
zTXruQINBDocHF0QCACoDJirN0AYUdRKg0pFrDup0uSPexu6Dz6WRxV1hNwaAajD
lmgHK+7W8Yb0wd+8bKASi7aonkbZ0hrfkJ5DbrjgqNGyJjCRHggGboyGyR9Mezyc
W5kNLNWhwtBiBU/5zExgSQaQKH0vQeFXIfa9gJQy9hn4qMAXs80jvns1siNwbQHn
TKRP35G7FI69FS5tBfEFata3qyhv2KP2yxlRyTv532yq2k1di07vXKEiS/UrbFJ7
tRp0+cfxY0iXADtRMPt4EMeBffmDI7B2DS75Hn3RARKjk9/8AvuFLbkbgbdEzvsB4
l706H+ziB7X9YmDDkKfPMW/S0NbCWETrjK7KP0wnAAQLB/94xz6qLcJhVp4QBH
ekzCYoxrUmlb+wH8Derift4S2BpV6cF2vVD2KfmdpwmZ3MaF830vaT7dcZ8fZ1r
1afkqIpxDwjI70c3cK0AnrZkVZama6E9EYv1lWw8mxLJ+ClvWh7fVpQmpqJmfdM
ZgU5egCYliv/QQGP+SyNXN0kfttIsA8EWruJo/33nAvG0bqzwh7X+SQsK4MvidD1
7/5srXHMLBN5zBqRaRq0lakpT8xDLB2NqlQTMb6wnHscV3ZqUzaszEXvhXnUwSPR
a820urDh6o/hnsF/VH7gCJmkkVV7EilMjIp8H6Zs0A8se/XLYlf50LZB8chqJ+mP
r2tuiE0EGBECAAYFAjochF0AEgkQJEQv4d9G7gUHZUdQRwABAZtLAJdyRMT4dZ2D
wiimJm8jZ2B0hV/UAKCBRbB3jVie9FUC3JpwMajuZ1gbSg==
=p6Le
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.326. Stanislav Sedov <[stas@FreeBSD.org](mailto:stas@FreeBSD.org)>

```

pub 2048R/5617EAFB 2013-09-15 [expires: 2018-09-14]
    Key fingerprint = 4C01 9D03 543E C623 3FF7 0D34 6D8E 4C9F 5617 EAFB
uid Stanislav Sedov <stas@FreeBSD.org>
uid Stanislav Sedov <stas@deglitch.com>
sub 2048R/55012891 2013-09-15 [expires: 2018-09-14]
sub 2048R/8E60582E 2013-09-15 [expires: 2018-09-14]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQENBF1IMZUBCACP066WtPaTVUw2WDo985qI8Br5h0Mp7X8W6WYzagAxkC/7mRD1
DfWewC6U00rJs5ZpuC2KdaV+HbvJ42bFTfbu8/ythoyyKuXhzV5LH3DuY9I/zBKH
rEzRgwYttizLPSzTPC93SaLnp2yWldESR4IhEleDkhBT4FH05im5cHkkW6CYem2vZ
g2wPpJzjUYRciMYRI4oDljKiRX4q8v07NurFXRqS7Jw2Dth/pKcnu/c9mVKTI1pS
0wibGeQSj728p01IV28d7/wnH6nR4xV1423naLJ7+IFFY2iUcIyQ0DdELGKpNiAr
r7IXemlKZu9if7QfsFBndmQbwWh22BFviqLABEBAAG0ILN0YW5pc2xhdIBTWZWRv
diA8c3Rhc0BGcmVlQlNELm9yZz6JAUIEEwECACwCGwMFCQlmAYAHcwkIBwMCAQYV
CAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAUCUjU0bgIZAQAkCRBtjkyfVhfq+XknB/9rYYQjkUXE
F+bLXg70dFjdCdcbgR4P7Uq7cpeXa7236ZTm1yqTsCowTwDhSxSb5PrBIU79HSbr
5ehDs+I3DQnShgnjkrjUY3gu0nH4Hn6KYCE53yHSGrju5bVJtz0LsmPa5kiYpJBo
+oab0aBIG/GSxa3WTAXNS0q5bEvNd3w+HpA7VGVhZ5ugXqk04WjKDZa6y5cibkkk
FB8c3UIYblSShhttf78XXNajotZJk+VSg9zt9CNhG6vuDoWZVeCDIPaWzAcEtuk8
LQNa3qPiasHsxtotK3/JHuwc6Yz/K/YeH1WVsQBzc+2DW8uuM3HkRb8mdQGMD2j
gAV0mmYMa//qiQICBBABAgAGBQJSNTZGAAoJEL8lojEJL9nw5tEQAJMdxhbi7BAK
gMfqcPV0NLqdXg04nU8sThRRXwXG3lypSB85lbNTQs6s4JZV64VB7alJjxt9PLli
gLncSwzG0iiX9HL54yeqLC/xni3Sn0sop9GvBKC+e/Lm+dgev0G7DLddqMnPWubr
Lqa7IH684n6V68urPaZkq/NqQ3EQ3Vm7PdxYE6ljGJsSqzx40Mq0p0+tYNF0qkCh
bkPHfsBgQl4JSSDQL8LLjy+9aiw9cYugMM0wb16AOMhALMiKMILbLYH4ESR7D0f

```



```

zNntb8VfU9sppsDdj5NamLRR9IEhXW8X1+vyCFHMICZ3xzlaQKGLKALMMP1CYHvV
F0imzkU8IGq+XNA9uM/YCHRQdE564uPMFwLThjVF2ipMV7u07s6G016ZiFL3Cme/
iC//+S982voKMyLuAi7MPoi9GHyfwRqPDJj78WrQVQW+F+8apXAG/ltmtfRD8Ilx
sVX75ZUteSZMwKRZQIhrxVlmrplcoE+ECbfAWRyJYRpp6FL+2bYzXCzxcj5PUC/Y
F0lNs0Fn+hDuBKbs6k/aF15fiJoprTBG+BjaL4ho2/CdekqFw5EWHYVWV168UQPc
ak1So4pbGoksCnxjgeAoy2GRLXcCCq7eNgi6ikSfdF3HlUqEgPcN4XmsifiWEBSu
YdCZ6gcCpMRfmj0iXmBwkMSfGN1EzKfftCNTdGFuaXNsYXYgU2Vkb3YgPHN0YXNA
ZGVnBG10Y2guY29tPokBPwQTAQIAKQUUCUjUz0gIbAwUJCWYBgAcLCQgHAWIBBhUI
AgkKCwQWagMBAh4BAheAAoJEG20TJ9WF+r7LB0H/3hoUN8Wd7dW1fk9GX20sYh+
H/jihU9AkjqIupt/a6CcVo9pHzGc8UKpM4805D2VatiUAUB4KXiIW4eMZfZ7gDQh
F5Amb0GQD29pqDX7R1L1QF55gyDdCWQWqHc+sqjLqGEe4gz6ftJkx4LcdXtAwR3tf
hKrFv0KXf0mD9QyN11ZitVMdSydz5zCefUQD05gBEquH51A09ooRSyJXBksCe2Nx
LCppWYGa0B4w14i3n/kADLcdJCNbQL0L0pDij0S4n5v3I8DMoMksvzinPxjvQwhd
vEYGVvgxzvdlVFG4HR3Mmrqkq0w9tByw6BKz0J4cyykdA+BzLQmXbAjeYx46IdCJ
AhwEEAECAAYFAlI1NksACgkQvYWiMQkv2fDvExAARn+v+ioFmh/WBh9F5XEWp+Qv
81BsFMBTs1NKxuZ3ppTSprjKAP8Ionb29WgGtgxtjRW8vW05C5d0NLyscY6JNBd8
cPJmDSQcagkp3UDQk90DM1gHPjv08Xqps8HYgXRYyZ1uvEQ7PhNhsXclbq0aBYe
tEw/XK2ga0pYLErIm5PAuG3uwp03k7JId2XbJYUe+QnhnrP5cxpAxy7QfxajPiC
jFtNscj0xoydyzjDeD12TXxThnIXtYcr/Gv7ML/Q3w79727+er0lTfuzd7X8uG+u
Onur0lGE9SwJarS6LnF1NuUlxMkSxyl2yx03suAc1cnFe6L0KuLThiWh6+brlixr
1350xx77n1HKZ6c2Gy6w3siBDfY2QhaLscbEXqgAuXUCAIppMhNIdrz0ao24Ud/a
yxErAPDxAkmN9L5Jmbd3PnhgvG7xX0UwwekWrT+ypAxYnhVQGkzHL/+T3x8YLLbB
ZAaiW2PLgaau8ETyXILgJ9z0hWfzdv6qhoHpDRtoH7LJutlGr8c8q3bSiX0hNpQd
Tq10oxq+p5tR14dVCLFESwY9Y3ybzio0on152GtAmF0Ip34kjCM0W5Pw0m8KmKet
FbSewQWkJDub0GKTBohF8ukuB5nxdynSkDe3Ah+Dzz5+zBuUqiqYzvItsD9x3IM
yyYAqE+0wcv/OsZb1zi5AQ0EUjUxlQEIALvP7bmzkCHwgv13x7tYCRCAfAZAV037
1NccLL5rqAwK94FSdb/kuSkGvTnmsVF+BHA1FB06rQBZYUJG2qUvDYvc45SVsJeG
o12I2dtbxbuI2RRZsZ+ix5e0x29hwM/c+3dBwcpF557W92rleRhFqj3NczWX4Fiv
ap50wflLd2AD6driGmhfh7eIRVWS7Gs/WvqXX4Zt5JYpCFXye4y02b4JYymk56+g
SKdfzJGHR8Qiyd7XLxbVxSBICvJt4x32iER1GKbsIsn7alXkx1a7PB/Wvfkwonot
UzqUSajwH6QH1zEYn10PbS4MUgdobNTpiEg9vLgydWCmeHcdLS/lv4CAEQEAAYkB
JQYQAQIADwUCUjUxlQibIAUJCWYBgAAKCRbtjkyfVhfq+4l1CACPelPKXFhhLGoV
NRwXaJoxGXcYgZizvx8BkhWGOlu7n+ITPTXuVGA+Qt8ATWnVsfoSW8odtF0XDLz7
EeRBKRteAXrrP9QExxIK/dpkrocV2vegGCaimehBlriSTbCLRhZJ4daZtju/Lmht
JIMIBiNw71BgfmVw2tJThTbwD1MMLZ8L7DiLthY0SIGZQdAVB7b1eRmgCx3QcJFV
fsjpvYYiC4c9mnQ85ACVAcaNsytNw4fEgGzPAkDX1kN1J+wy57/JXGTTK4H60mWn
y6fvGLVdewtmWKasFEFRdCe+aC5sKKSRjx6UcjdL7MjhY8mU+YhPiWo23vDQyGmP
hYwE3wTvuQENBFi1MZUBCADQYCd/bTffbgBDonfn4Grce61jQKmh38nP/nPH8cMY
7DE7aE85ukdAT1BgR4f5bRUSQcSMsZbE2RwI1x3RGEMuY8Zy4dLFBp46UwK0lqTZ
eRSUEGfJfjRbsNnjeJg/BqjKpWX5N5Vez0kPs2yC0/AhLFudzMqHca7e0h83tfi1l
ky6J/K50BhN7cMBxzN1iquvpcNmhl6FeUFLVmych/hygY8NYFKB8Wkow2byNdyXL
dQyMkKf74M2bIUcQuemDeSG4gk7o7l7WY0hx1yyHXqCClbJvTeTJ3sTdf0hW31ww
hLEqwnQVN/qwaevIkqfjc5hm8lWwEXQKCyRJweooqA/nABEBAAGJASUEGAECaa8F
AlI1MZUCGwwFCQlmAYAACGkQbY5Mn1YX6vuy5Qf/ZsH4/3PgMN/F5LixGhblpfoP
tuEl7zt9mQcwbQ74x5hvsKvUE84z1FLtISbHKr/hsPVnLjCXmPASDPPEq/bWwY7
1HZGCKb5ua1A1IptgxGQE0Teh7/VvylP0y0ySbTwY0g51WR0qH/IHjwcPdxL5FO
SgG3bBU1zNKDQBX4g8WwIKJm0mc4Yfy/cowen6Zx/vBmm0+sxEOium4IBjgdi4d
Q5jlesNgK6z4LDkeP+8s0mjiZXoCdnwuSxBdy1/ZcIerRBfVblfM/3gzXJSJWKsu
6kINxSweNaERTM0bTE0XcERWEJyZcaLWrSKPS+/mhg/FwFvagKpfasEILVdJSA==
=u0s4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

**D.3.327. Johan van Selst <johans@FreeBSD.org >**

```

pub      4096R/D3AE8D3A 2009-09-01
          Key fingerprint = 31C8 D089 DDB6 96C6 F3C1 29C0 A9C8 6C8D 31C8
D3AE 8D3A
uid      Johan van Selst
uid      Johan van Selst <johans@gletsjer.net>
uid      Johan van Selst <johans@stack.nl>
uid      Johan van Selst <johans@FreeBSD.org>
uid      Johan van Selst (GSWoT:NL50) <johans@gswot.org>
sub      2048R/B002E38C 2009-09-01
sub      2048R/1EBCAECB 2009-09-01
sub      2048R/639A1446 2009-09-01
sub      3072D/6F2708F4 2009-09-01
sub      4096g/D6F89E83 2009-09-01

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBEqcpnQBEADprno8T+h0XlHAGyi0GjsfjtoflQm3e+mCuIEt+qxauPS1tmh
Ono29qhbEdEbewNadk3kQuyyDFgikIGby2voNwn//puS8TSrANovB989t/4jaiYz
vCzxqY+WBK3VorlF7ZdbRtljYfZj/1lKxU7AtECxVNwAZ6A0Xrbd8jremMnKqIQa
cF+pJqPVL4EIXtdZI3lcG2lVA3oyFcp3tjscIn2PmkD5NjaIMChtvIQaszy7LzFc
XNe0JU+kRsSPIlj/llf7jqnXjH0uDXMKPY0GojQSRGPaiWMq00JMEpDvVkrYCdFL
B8iZlValVMBRJuZsZ5wd0ZctIeDs63v5Lr1uCbvrAQUpGQuRGzTEAW99D5oVskxs
gvwSaE0BMACgXQtArJT0EzB8ZjPPulG/3y/R/cPEfesHhrzI4Q4FqH0c5nmX8E0Q
Mc0c7fEAXBuHLzNRUKfXRi2cPrTLtodfqScZ3Y0p1eBqRmAS5TgiLXDMmlarQpUSK
5VvLkQfr6lPq9vESCXs30i0Rej+/TNronAbyRQ7BK1PTJ/5ZUHwmzRZlnci/pgdn
kRlQgCJiax73J6RAZ0eTTtRBhCuLYdyGaeV2IfDUf9wveC5PmQSFQVVcWRgltY
mVxIEBYu0CKQgraufoKuzk6C0okaCGk0qnBL9T0alXYr3UXLBGjfrkjJGwARAQAB
tA9Kb2hhb2Y2Yw4gU2Vsc3SJAjsEEwECACUCGwECHgECF4ACGQEFakqcrQ0HCwkI
CgcDAGUVCggJCwQWagMBAJoJEKnIBI3Tro06LFAP/jmtu5ysfv0TM14kxgdRxpls
rZeaJ007Q4iyyLNbDYe8ZRF3QdUoA7dJf3S2UvfuqN3qwnWYHY06o1lUm2yIfRd
MekvLTgUB/yijNyj0ktnAENZXFntZcVlhk3r2y/NxyQkuBU0C1jm9PZKkjibLzL4
2mAr2GB9N+f58CbqvAhm8QfoTXYqs9aOdYTSunvKF7Rbj9dpGWT7fWiVEXCeox4w
MNXCEnS93bGxqbsp0e6UP0JiR75DLQaemcoyN/iVR3N9yXUnEetfuSunN/iPcwCk
L3gNKgerAPT0jCW9zzUwncLBwSdfWBxIZFED0XzxbEHtsk9Tv5EZPoWYNV2/bi2p
YEEHoxDHWTSY72m0L729cafKX0ZUpo66Gp0rT2eAotEqDYCYFlehoiWXuUsehQ/
DEd3xwAwRuUM8TNCBiigE/b2f6NU7gyJkTrkzZ6fm3R30lHbUEDVIFQs0KERxixA
sQS+yyam9Svjvm/lm2u89igT7n6v3wbTU3uLhEakw8toG0jQgUFJte158pSD0mae
uJ39DKZq5htlaqWkf6F1rqG9qYzip2GR/m8TZL0ULR9fMVWLUmJwcig3q+9o5ZAJ
Gu+tdUgXRWzsvi6WRKl0b2pohyENKvsAVH221yt+THm+6Pa0EuasUYqgDvvK5XwT
JpDUmm0m9p/Yc/z9AiZziEYEEExECAAYFAkqe0REACgkQa0ElK32lxTuXfgCfUSra
3VVLy64YX9R0sAHdZmlj+oYAnimWL68p+mDONkxlyWBxTjUqHQe2iEoEEExECAAF
AkqlmDoDBQF4AAoJEBByCxBu2vzrtlw0An08H2kBP/XcoZBqDELQZHHVNTe0DAJ9e
lb8/+xjWbY5DQaCS7HaPJSm/C4hKBBMRagAKBQJKpZh7AwUBeAAKCRDXmT7UvdE7
kGbwAJ4wrg6Q9mzAJ4ujuijA9eoum2SDwCg/3fKQXXK7gk9EJWYjxMuFhsQDZ+J
ASAEgEIAAoFAkqijJsDBQF4AAoJEBBCgy9eAtCsPswH/i6E3x0MHqC0F0xzqyQL
czgp412aUyS/LTB6BPNBbqEc+0kEpB1Isb/W19WJWCr0uCOGeweX+tDR4Lv6mxp6
w+eLzyzbEDKif/2T6cLua6bacUZzRRxJdhsuJMH23EEirV8114XvEyUM2AuC9kfv
/Rgp0lmo/fuy1QCnJmFAE/QpLkGT+W070LQope3ZXqi8ooNtWQnsPPkv9K/KakAn
df6COa2MFpUtsY4W2hJNjti90N7dmmSG80mPQygYF9qeM6uMalnhdqCLwnjRJLAu

```

mqMHHUV8J2exoeMyYIDscMly3tTemeXLazKjX1HBT0iKzoXQvUbtMqki+fS13V4  
RfQISgQSEQIACgUCSgKtIQMFAXgACgkQepIbwjxKGAKX1gCg3J0E52v35FKmZ/P1  
fEe+e0Sm3wAAoIQ+M3iIjWp14zoc2Pm+fBN+urciiEoEEhECAAoFAkqiIFKDBQF4  
AAoJEDbnHCpaky5T4BcAn3YvwSeKCS875LPJgGs1kk5qNr1aAJ4lJdDmPfRerzYs  
MJvKc8Mx/SpBBYkBIAQSAQIACgUCSgKMjQMFAxgACgkQE7L7rRk3Q+s3wf/e4pJ  
JsryHUUFJ59QXnfxnGa0dAN2X/1YGVeTj+T7Hn8zh01dQSB+k+CoxjhCiKto6cc+  
tt2zdJiIUkes9/ZZ8TtYgTADHWrxgILgItmhV1BA3eZ27WRGsU86g8IDLKJodVq  
+Hhx2eEb54CrVj6TvhdgFeRc264hqYLPkaog5GE03yfVI10w6H3vknF1gcGcVgGB  
is0f530DctS+lK8UJEHJy4dQMBhFikIV28YV2taSDFdk/Rmndvg/0pf5GH0D43/  
9fuV4xVAREBZks64Wp5hj+9wPEfN1aBWEY3mHdozVfwgAuZAEIVpk/G1WqonfnWR  
TCeTHQHABtH6pTKpeIhKBBIRAgAKBQJKpmFiAwUBeAAKCRD381LPiJXoD9a+AJ4/  
6a9oyCQpEcpzCoHxbHBs87xHJACeIxn2A8Hwa7jcDDp9JT9NUYoe1x6IawQQEQIA  
KwUCSgZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ  
0rsNAWxQ/ViW0QCghJK3kG+DB7p44FNEibFk4YpErFYAoIWhsAMNDZvsWDQ9foPQ  
SKSpAuQ6iEoEEhECAAoFAkqmn9sDBQE8AAoJEPcpr9mBgCLU9V4AoPJM4YUfqq0dR  
G3f6vdQ3cVA+MUyHAKC96N65/s5Us1Dly51Nvup5/ZumiYhKBBIRAgAKBQJKpqFP  
AwUBeAAKCRCLxr+ZNdY9j16GAKCQ0LfkDZxy1EPxycMKQNocQdnUVWcFxc0UcKaC  
RH698o7dAxIKuA+XsJeISgQSEQIACgUCSgahfAMFAxgACgkQHWelwMBq2AbG7QCc  
DMr0zxuAG+Shd/wLYduDMSEmQXcAn2vm5Ns/rYBx0Ff5pVaE47NgibuBiEoEEhE  
AAoFAkqmoaADBQF4AAoJEPGDTqsN2VJBuz0AoL8jYo+L5hmpF7HF9U5/69Vh0XGU  
AJ0ZtBuW5pHMSw6PoavGaV6Yzw36MYhKBBIRAgAKBQJKpqHvAwUBeAAKCRBHv2p  
bRFYvMIKAJ9Z3lnZkr7L0CeLhJCLlnJZuw0ULgCff966Ei9nWGaH1+Rt6qtlx7mT  
bv2ISgQSEQIACgUCSgaiHQMFAXgACgkQBsUfSegn6dhrqgCeLcfB6loaH0aJsNs9  
yeNvcoP0diAMwX/+qYtJIWcj/Rq00v97X2x2Cb+iEYEEBECAAYFAkqmrcoACgkQ  
qs+zhiEbbu/ZbACgt9iysRPMUsm8TZx+FSLiecTnn9wa0PsZ3+pcz9S3ih4sSTAN  
K0xSamrniEYEEBECAAYFAkqmkcAACgkQub27dH8SNyuZfgCfXBayViaCw5WndUQ7  
fQwhhn/JoxYANry4z3Es55kDolVYJtKtowBfJmtuiEYEEBECAAYFAkqmyDcACgkQ  
Ng0y1CrygD5/SwCdGXpWE/0/A0PeA/ZCVPGWZXEdQqYaoJVcqfo1I0MXJPc5cNC+  
v0YI1Y9ziQicBBABCAAGBQJKp2jQAaoJEAmUCUYh2+/UmKYP/0xz2I6zRvAAYfeT  
qUy4wRy127tzWwv7X1GKxLxev6X8H0FzHQ8klpi7NUxvtiDHkYq7soGeGy5Rq1Sn  
OnsX4R26MTFF0zFI2mfid9dHej0g5AV2mGbrzj/p05RZ0i2Jc6VLAnJYQ6w1rvZt  
HR8ZDsgYt0Joq60bQoiFkA/10u5vENVIHj0tYdVaFRxJeYxLMC0lLeTCFvP7r72  
srqfFuZQMhlnaW53xiwRJIk8qKnmATwS/gZvYhJgFBsBM/eDUw03JbL/xvua5MU  
drJAXfaVGRG1Tzg1RD+mTfHsu7xE0IjVbhfueZ32Jx6d2WN76nLL707tq6DHssY  
nL5DN7ZYkdQFm1a/pgD3k45l9Pz8SBNzcpQpzKZS4U37pyZwA0K9BLVK3qFn9eg  
PxwDcAX6YsLLLLJiTMcvbUbq0yBW0KBbNiAPBWe9y+mbmz3SkljoT0Qx1im4nJ4Nf  
3Njqnk0GzRsH/QTMwJhWenrYloIs0grZuVYNX59TMu90aaVtvHuMuy7KQ0qmFU4n  
8CprGGDUw0lTXrNs9m+BW0uYgi+y0r5+jgt/mye+IXcqhqL6wpd+nY6t8KQXv2S  
pw0fxHeUgeYxzezdNRmLeELkm6raLkX4KhblRixDSmZREJCFffvaZ7WjXPcChaL  
Hvt003dIvWLCWGU+Cd7i+rHjvLYiQEcBBABAgAGBQJKp5BmAAoJEDlnPg/70uE5  
tHUIAIIIScWGH4/3bcXnDSkq6qXR6+ocdAGdsLNdufDoaQ4U9xZdMA0msAWNscDEE  
X0bLX+TN076P6E8UKUJBvesgXPpGWI4/RwXvem8MzuUNw0HSHhp56bFSpLAVsov  
x4QCvDQNxRA+0U4HQ69UYKSyY4p/YH0mjTyckV2wLeWsseUpxAQTKeDYjKQKT39M  
UDoVbKV0TuiLcprszAJayAkFVqDRqvwK7Icvz7TZMtyhe6lSraM7wi0KS00GbvBa  
2ctg3EfW0ShqSz9sxMww7yujCw7eBZIBL0Q1yQZBXGsoRaV6Fp3IJKPCT7RsSiZ9  
BSauDaEcVlKSDiQBHtpk7JZMRKSIRgQTEQIABgUCSgoXPAAKCRAvLrUIquYCLl7L  
AJ9cMezeVdik/1G/wJwTikSLKck4zwCfHBTHe7nDNHxKGnTlTxicSuNtkuJAWhE  
EwECAAYFAkqqF0sACgkQRDCHmqtVsxKo5Q//dP0gnUHyTfzMLf4/Xfz7B8x01rP0  
Cec23hCT5qQPxlBaPKDmtaYae00pyrwNnAN1xPJPAGbx60cq1aB3AuRQ4aE0N++9  
HhdsDPiUaJNMy/CFDXD76QPKWYegCsVYh+nggfR7LB+820U7JLXQZA4HD2fHUZ3  
c4W/8FZG1hXuHB6E/u92Roi2GruIBXyuYBqJKQ2eJqMFdo3ivRnKh9ijWSBJto05  
5dyUp1JSiUEdQbjj0Ep4klKo6LEHnsfD7LZEBqL0IGZp3cBes2iRNjr5p5KAgZcN  
bLo7yr3v+FmwKbo3JUH8xrj2ThFZ+fEe0zNsQzMjQ65Uu00CKGraEbnCr9VJHewn

010uRRbDhmQKJSF0V0c201fWdS6BhUF0PzVIZS3JSnc6Jc2P0nHg0/pNDSHggtBo  
U8rhVmIprt39IBJfg0KV/ZBgVdI/EorIgZ1cJSQHleFbRi3iY3A4Cncvr10tAwjJ  
7ES0Uom/mloKB5TUP4ddDfZMyzL/kb5zABAUISGeqRhyhdvILxAaYXjXdY93ZWLb  
zxHkJ/QKIiteKwvdp0jwyB1enw/7038LYhfLvS/VERakAzjev0Btbk7p+XPCguI  
i9X673NwF3KndkDPmkx1Ri4HiuWPOAEdacYfVhzofdLMaxtE0WgBZlv4J2ayPFp  
yCEj0ZfdXbJ5LDaISgQQEQIACgUCSqwagtMFAXgACgkQctTf+NTD8ZdXxQCbB/mz  
k9WQmVj8wI9duZKpco5HtVwAn15MhJhTfyZpCT+ULks7tEuXFuu4iEoEEhECAAoF  
Akqr5wgDBQF4AAoJEFi7lhvQKwF5DHMAN3sMBXRsl+Hmf/PyxGb9u5QgwzUVAJ9o  
wGUE20cRHuU0JldEA8ay7UQMEYkBIAQSAQIACgUCSqxXswMFAXgACgkQghIaRUMZ  
QQ4eBgf/aS5tLIwRZPSB5ABaJ+hYBNqwgQglxNDk4Pt3v5CU3JeYcZ9IVkVfW0U/  
AmESRWG1k/l+s8dKdql0l0RlGp3apl0mc0AUzJS5bbvkPrxHf6cz/pvxxp7wGwgA  
leyreh0hAtNWDqQ12y2L5JmBAHzV9WgNSrdZR1Q+1BNqlU0do/LP1m9+MT+rmuS0  
xGxZuF4XqxcNNA4MWV+0Y1qd9GCZVtvZLD8xhdac1xkXJ0qbE30Wp12NZnVJ7qS+  
pGHXiLa4ZRVLC5nD9MYxqtGEQYr8ejE5dP0btfDY7/mQ1cKwx1MYVQYC3v8mWH8  
hR0wrUt5L9iVPCs9Rjtw0v0JBDQRZYkBIAQSAQIACgUCSqxYZAMFAXgACgkQrfMu  
3+Px2PehvQgAtpK8olMmx3qNu8In2f7NkCm2DmBBY8Nt09N9C6CDRUDMmaW+D3uQ  
H7hpBUVcf3Fpl0WUCCRFiXGr/tK2H3G/JJR98nxqyo5TcijxTCCT77bbm4osPK8V  
XpPkVNFp8kgM/jQa+3GrqFnRGFZIZ0gNhGJP9vDuBZ0Z5L0S3Uiirt6cc2w2MrAXC  
e609j295GVkRypkZ6RoCEuRiE/5AsGBkAQ67fW6kUXveGxFlMJbReN6qfT0Cr6Sg  
LDKp34UQXtupDvlyuqy0XbU/+ujH4HZdlw//3Hv3t/ww14D8taIYThr4DUeYgG/K  
CcxWJZiaG3HCsXyDyJxXiuz13uCRi4RRj4kCIAQSAQIACgUCSqs4pQMFA7wACgkQ  
NdfaQf58f0lKUhaARERkqZVenEtG3U0r3klsA/zSYXY2lky2sphrBk595/bfWAP  
0msECksAELpWhCGuAwjMKM0jtf4+LDpjJJ/WYtK+m7XRoxAqKF0TJv5LHWGeo/Y4  
xnEee5r4xq3Hnz2NvExSjfvNhs24zdCzoibZpii2IGuFq4hFmlkbtlsEkFNzd37P  
XxMLVuR3SaZnxDUYtLWM/5Buu3UHsw3MARWjzkC4x0dal2BadaWHu3saKWvqECbF  
igeRUKSqBUIthiNtV2tEnviZewu0cIYNQWvK2yInF4p9f0Qgt80Yxda2+0rA9+LV  
FqxZLxRljte/QKRQyxTx2kZZ/Ao96rVVIp0aEvTxy5tbIA10w0r8kBMkl81VL0su  
j2jFggujYRi+a/8pb4HrgWXHEuGX3cjuAprf5/3My07mFB032t90yljrqxo/01EQ  
1rutiV+0FIFYFynU8XS8c9fkVRvzGKjiXQmIb8W8Nfl18LBxRhW5kdM8YSKWCVK+  
PVphRedlLkcvpIeqJvYdruMWi2mv34P8LcbDeRBjTjRKseyCpWpNG0S4usls/RCZ  
a9SD2BfJnImk1NDK/9KGi4wcM/Pr+DkK6hk60URY0QxlyJComgHtdYyURI6cgouV  
I+XBoDNdzHEZH/whH3Fx/9pT4i5Q1+28wmXox2SkReXv0NUUPuphmtuGQUe0JUvp  
aGFuIHZhbIBTZwXzdCA8am9oYw5zQGdsZXRzAmVyLm5ldD6JAjgEEwECACIGwEC  
HgECF4AFakqcrREHCWkiCgdAGUVCggJCwQWAgMBAAoJEKnIbI3Tr006YQ8QALhG  
83o8eZIM0chal9NKHsZQmqu+BQiYR3fDmRxmWEVbglzLxiXoz7pAMg3oszn0mY16  
KMA0e0Y1L/gTtI65pZn8h9n+E+uIh97uWoGtnsfsMkArq+siaJbbxp38y10KmFp5  
yzZhr7BKtBaLF83+mUXanuF/6s76FcLjWleFKx+ia7n/BLj0+LKwpFgYqv/ULAM  
Uvj9ufiH2Xj3xBfgW0m98DCiFYwZExWThI276QvE1xZ72wTyQ05F0jpL/2UzIw4Q  
SM2/cGZY7riU0ypIcFdiXu0AEJ6yKNhsDzplRbPNHYWsAjju2zEizZ5KZ9N07pEG  
0eZjQ/xk6dN7aamwd25k0yE5SfDPIsBLQJV0Nn+J5X+3tqq9uWcao7lMdaJzRPj7  
wRduDwz7zQxlbfut11Ye+SbMiHu6qbK2ciP7rQ6wKy+f07x9fQRhWDFnVeRu1o  
KfzylQnbgbmNT4pXLvPYos/cc+eLecdIeMREJZCffXb9Uft3yJSLx0tldspG/xiz  
1CnLKNfpv4pIvcF/Bbe0bIK4fRjz1ydUJb3LMwJn49+u+nJcw1228u4schvXNC46  
jqITLIiJrIh5Z+TFgXXq1Qu/aT9vKYyv4M7rEMpW3ATvssHb127Lr3H6pEx0cD9n  
XMbiC8XaQw4u30QvR5vjphEbRLbyHWNBUppZ5SgaiEYEEeCAAYFAkqe0REACgkQ  
a0ELK32lxTv7iwCghs7rqnpD9QH9gWM3l0BkYqlf3RUAn2yRd4/0CwM80ha0zPaT  
VPJ3f2liEoEEeCAAoFAkqlmDoDBQF4AAoJEbByCxU2vzrtSj0AoAMKqzg7NjLMK  
fgKalMGoqg6Se3lBAJ4uHBipTkPnhTjfrUNP3q0JxNi/CohKBMMRagAKBQJKpZh7  
AwUBeAAKCRDXmT7UvdE7kBR3AKDntL/LkGSeUPadzXfXEHQq5L9sBwCeIR8ZGqfN  
QSmLcC1w9paKmlKSL1h2JASAEgEIAAoFAkqijJsDBQF4AAoJEBcGy9eAtCsP5TQH  
/2c0UomTy3PHgrk9FVJmTRUPMKdkhN5FG6l4hcLtzYNXf0hjYiVx0a8PeF0Th4a0  
USqtD2PLfluxTwfBTP+xtFYCKUary6wvlpwVY9xFvGFQ04hYA0TyngY4X1vqKXr  
HVBesUhcRebvxvXEpjwG045qBQLiXQKb8j72LCyT27DAJArz7HFIO6viPwL3xaX

```
yA3JNY50VXXaGc84aD/U62SWrkZw00b3TTbqaB03t96i0Z1S/td68g6aMJgIPP0e
LUeMKUq2XT4ZoYm1mUi+ZC1608J0FAy/g1hBocy0kyPG/FR4CYVj fBIj JKR8Z+eb
c34kZXbAu9Nz0noQgtIcdE2IawQQEQIAKwUCSsqZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3
dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/Vg19QCfS2MP0kQuep2SY7LZ
nXyJ3U3QwF7gAnj2f/3ykDkaWWgKvE5uDYSDA7/niEoEEhECAAoFAkqmn9sDBQE8
AAoJEPcpr9mBgC1UA1sAoN/1rftPXjp1Rs8Qcerym1+faxpQAKCh9s+BYuHoTPw8
toLhon5GeQlQ1YhGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKRpS4YhG27vAZEAn1/mCdoaHfbH
fw3qoiwGI/2e5DKZAKDgZmwVPAvk63XiTEmmVBj8wyo2hIhGBBARAgAGBQJKppHD
AAoJELm9u3R/EjcrnFYAn3NjXIozeTFIbOgrGD0TT7w7LxTJAj0agEei1uGo2jKr
0ELOPK0nm4ttiPohGBBARAgAGBQJKpsg8AAoJEDYDStQq8oA+AIkAoMvI1BnYmmae
YwWPCemCRvVyEzxpAJ9Abd1BMAe+mxizHCoCssMaoYL7kYkCHAQQAQgABgUCSqd0
2AAKCRAJ1AlGIdivv1KFDD/9FbHEMafmTmj70B4Y9UDgT45ZxgBA2krECgp6MWxfH
kiITdsUzgsrV8NQRvZk5SnBbFRmMvfnJfMn5onGcK84d+RfstzwwT0r2X/pg/hht
LMVyJN1s1SffTaWl8wodk/xrg73767Q+kzhBLxLI9QIjftT7gbWqodb75VR+pD4JQ
ZavZqo6upfoP2VRA/te6SqdDGHzt1VFLExrxA8gRlj5R12hrEETIKrt5F7JH3Ja
W+qvKAXQm2qeX0o2SSqNTTxxUNDxKAZH050hZ46V1CYoIgp3uww9LFAaLfkWVRW4
rqgw+xBb5F1TwmpmsTGLs10Y/BhCy8JCKaTY0fWDKZXFSeJtXcmgtb8IZ7a/KraB
l8bRA4DFjZkxTbNyy6VtKhwyPh5atNDMSH2oGxBQHK1bHF0MLFdwNks4eKr8qhs
IfE66K5ws6qDxZ11kAVLx/kvoycPwDpE1hSA8r0Zefc9FPLYHpc50eDpg/qZX2z
ELbBSmb+CZew8Dxzv6UiBYiWvp2Wzo8JncLBe/MB7iWUK09KDYiizTL+PHucNmm
J4PPiq1Cz95S+U9JPXka9xiL5dUVNHU29iqcX0NjrglK0PqCx8hBHxGp8QZr9VFq
5tQRSZFCZw887c9B3Ygy59PcUytzIQ0GxLUrkzwTzwCMHf10csb39ggLKQPZk/HY
E4kBHAQQAQIABgUCSsqQZgAKCRA5Zz4P+9Lh0TFZB/990QuC6qCodfgXgQ3pf9Z+
TQmf0hTCYN71ZTs/CewyxpCodTbkQ0GBacaRW8taz2vFGS9BVhrK8TJl copRa/Di
PL1qLYfyR8ZxDptsn+8wE1F+iNPEhG0zM7wccJlImVLy0tMqD0oEqIpyAiEiVX+Z+
fv7/nleXbmwDzYf0aEXJ59UJ6ArSva8lWqe+mK8RAuzxK28XI98to14x1ZHF3uNS
n19sKNX70KZTLBJCaEx9kqdJecAME5vVnLYoRtPV00SAlr/yp5W4ZRD+hF9SjSGN
/3uRkEPPfYvLXy7G0T0AKe5JPscTlWl/kRXsSqWKLtBFhWbzxCAU4mQW4Ddt408Vs
iEYEEeECAAyFAkqqFzWACgkQL5UVCKrmAi5nPwCgxG4oDif++BK0FFWP1cGxxLiD
YYYAn3rsN8GzH0HcI4qsxJY7Yzbz87mFiEoEEBECAAoFAkqmsLYDBQF4AAoJEHLU
3/jUw/GXNy0AnRL7CpkPQA76f9I2JqvZhIbcKt/jAJ9d7vpFuzqfha9VdcSZ0Pkp
ovYww4kBIAQSAQIACgUCSsqKmnMFAxgACgkQEe7L7rRk3Q88aAf/XB+HHxJggDKY
x0ZUI4E3VTasck598DtSeGPfm1gN8+QeXESUnewEubF/sDHYRs0fJKIYiSguJUwC
q+3LflpK8LlHhVcomS4VSp2+T9u0rRqjy2TT4wBiExKxdlQfLz1qu58UJlZlY0TT2
5KzzLEL0ztNn5ZefJB1WxdmD+JFQvFjYGTBFwHgiZLNiZMfWie13Hvzr7JHamCz
ZLGZi31Hv3iQ/N8NZ1KQ1HMcLfCUATE2iiohH7YQURQk5tCVbg/fVmeDj+1lBjKp
37xhhQ8lwaFajfGmLGZH/MzXXbgWP8A/WCokWMgauSXlkuX0b004Jm7QyYqF8FM
he2PJNMIi4hKBBIRAgAKBQJKq+jDAwUBeAAKCRBYu5Yb0CsBeQHTAJ9WhV5Hhi0A
HsDvstPnbyqY+tr6iQcdFitxnpiunZ0ERQNH35SEHA05SJSASAEeECAAoFAkqs
V7MDBQF4AAoJEIISGkVDGUE0/+8H/j0l+90cNdJCXVe0jE0LCAvs/u+h9eea57Wm
RfgjqENk7EwRi7o+YrZ4mIeqfGRgNKG/YUrZworNe+f2QDYVDr7CVY871396WnLj
5e6BvTurZQzzQ1E2ku0LRWQhIj5Y8dg40pd3DW9bRzZhN6fCjld89ZUS/Ghidfa0
pA289y79467L1740UKlqAVeTZlCrCnKGLsGVLHhe+CRqJdx74v2hNE0rCXt6Zuo
r/ZYcaqoKbh5voYRYMuJ2M37E7PnQ0I0vGrartsWMYp6Ci/xgBsgzL6NA0wH745T
x3mPPEFJ86ghm0xlAXx/nri753Gdbx0Ea5mTFUHqrqoyEpcPrLSJASAEeECAAoFA
AkqsWGQDBQF4AAoJEK3zLt/j8dj3bqAIAlztduPZ+VTMfRxlALZvRf6/camiVKWka
0dd142UgZMXZT04/p2yuH/QK6k8Caj+B2xM8jdbjbnu1UsIEuHGhLTQuMkFesN
6ZJies80z+WiKoqgMXw2ITxLSYTreOEGxbm2YA6CwQ0cwzsFLuDI2WjXckBFvp
psHACHxvcImm6JvX0o7wNDX4+LeRwWhbtN6n9Vb+5oMgUzIa8Q0nGq/Vwk0v8Vs r
mLUu8iVKhHajLF1QYr9qn+ZTaRHBK0qSdJB9DRdkLD78usZglSeQ4ERbbBf9i1B0
EHZVMReoiViVB7j23l0JfTet8uRmpZjwd+JWgSaP8HUUCKo+6j5J/rOJAhwEEwEI
AAYFAkqsw00ACgkQRdCHmqtVsxJELQ/+OFHqI6Kr9LYspMubm75rfaXvcqUM64xL
PcbInrBKJBSG4fARp5oSA3m0SliIwXR04oRz2p6Z1SrDjWhtRbd+ouD7DIKKUE5q
```

klnZqLAAnzpcm+DK4nVZ2ADhZu9NEJUv1hP06tGA9JVSP5lJftPMxLab4cGhJRK  
ccbscH2eG1xhc9lAsLMx/WHMrwf8/OTWr9e2L4weJvPCZ3jSdVUUbnlmv0itAdDu  
2dPyBMghrsX4/J3jajisCbAdAL1Zpee00HylFktbCu1/58dKfURk2E800f3JN138  
unuhQdvbi52G7qj6LMAso6Yr8t7yMm+FPBd7MVV0n3+oXNsMtpz6tAAbV8tKDeWc  
nA7cNgLMsfB7cHb6maGcSzcp6G3FiXCo0MLsZrSWFgteGHWxoZhAd0npgFIDrA/g  
1FeP0HspbQ60Q+X3sGSYZ5BEqDr3R0BcfL25VnifqY8VDlUt07nIQ/Iw/CqvpmID  
IwM9ELY99BrtP8Kts7330IlphC6p83xzwpmpp/e0bhEPJcEEJ+qIU+ZTQJRozPMu  
nGw0CP+pt94ZqQZB9hjM6X0S5jiWiIwTpBxTcCwRJueYRLh9ek17sVjxoZF7jAe1G  
0GuaD/UGf7gvXrNscHUVGDcjv4vxr4QbDlkWwSoXr0hrjN2pAL9LBwXoprYgNZos  
6iwhji5XQf+0IUpvaGFuIHZhibITZwxzdCA8am9oYW5zQHN0YWNrLm5sPokCOAQT  
AQIAIgIbAQIAeAQIXgAUCSpytEgcLCQgKBwMBCBRUKCAkLBbYCAwEACgkQqchsjdOu  
jTpkng/9HBXP8DExqefDeAntaNjgKE8IGyZj6mZrIm7ThYpT7/5GtKp8lxTD/NsI  
URwxuwjbHras9+qlfVv2nqPc3Dfg+hUSqGiGmm5GjAXEjPyCuMEzWTH2Hmsz3yf0  
BHaxuLWV4z5TGngcWRZqg+dySdvs2CPTwIwFrEglMM0JCnr5yoBDvjevlpYZNL7w  
/4wrxmSrIXq/kgpe094dlCV4Jp30YdrY0k30b70ueMsqkX94it55dvF/Tv1lkHtm  
Qz/x7EGJ0LJfwQzqgJuw/SA+wHHvvL9mo9xSwyQK1s6CSgyrsdT2FQje8l/4Dys  
tvJSf8+KJljzXjaiTV+IkT8vMof44MSZjFJKuLOWMEIq6ZMOXg2/Ijnn9m/wOnI  
DqCPj7WGrEHcjov8t4n5Ms1p07H1IA9r/EDRb5J5oXQfM2a9AJIRLDTMRBRqvo+5  
wS2Truuacr6bFfWmoRAFYkNUyI4+L9WhNnritAAUHPjwuHN8qkck9KY+tm6fz0bz  
kJDhYiaVuvFU6ecpXliSG34TFoxNBPv9alyD/l+N2VaV+vAjETMAKz0My0cst0w2  
0uRe3XL6NEgrWuCbOZ/u70nFs/xwhE0xbUt04Hq7rT9XNcZCtX1r147KMZrnBU2h  
Xia+XpIZKltwdL/NGkyv/MuXpmlagXs8jpi5p/CcPtnIFGWPd9CIRgQTEQIABgUC  
Sp7REQAKCRBo4SURfaXF00niAJ9stWn5U3hYzn1oV+F2nt7Ll5S6VwCbBc7L8aUL  
IsbRfKmp+Wl8sh14hYqISgQTEQIACgUCSqwYOGMFAXgACgkQEHLfTa/0u3ebwCg  
iLMP0Czy8QMLa291EctleMWV4i4AoNrHs4l3om8Kvxyfz00fK0vCp0diEoEExEC  
AAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENEZPtS90TuQJHgAn3LMLx30ILR29uli5A1c4SMm8l9J  
AJ9UmffTcVibAsZ+fsfs0I5h/M6lfiKbIAQSAQgACgUCSgkMmMFAXgACgkQEIBL  
14C0Kw+X7gf/YRfIadsegYou3X33hd2VirBt0gpJ9ilAzq4FSwkStl+RdX6dDPpu  
vPh0H7nZDBpNvkEb4YUce3TpDKUoPtF0G5njCsSG8oG5uPlfZmZgTj/0tN+zVo4Q  
vNdrdH8tzRTfDgxtTuzH2B40VKo05wWeXjQX4z5GgZFoQuLQz0osBG3FAWgYFqL  
gI2uTI8LL5zSM0W8N04rcXJTeakeAs8U8ucewmaAtb4u1s9pv3Y68HE4e8kz4GFu  
FSi1tozpPth4UTC40TA/hzd0QTn84Li1QTk6DG3LPi9R02bSPebIz3RoqDv7ift3  
FxxSyultSo8lXl6MN9NBD9b4vNX9akeoYhKBBIRAgAKBQJKoohZAwUBeAAKCRa2  
5xwqWpMu57JAJ9T5MX8JFwuYwI+/SVvfGc49mTLHgCeLFyH5PhjhnZcwsUDBSn8  
EPFAjnjJASAEegECAAoFAkqij8DBQF4AAoJEBHuy+60ZN0PEjoh/jseG5oTwLkb  
FE3//C2NMK+XfnZ3gcwaRnhG2AXHmlHZ9dhYavASoIV4kendskskyNzlvUb0t6K  
C240q94P6TWnb3Myp0XF7qo3DgPKpdNDkXW8BbsrGr8mqmj9fZTwd0w0kXHauG4  
M+qMvaXvoSUJWzVuaU2bSmBe4E7SSI fUML5SZxs2QTPUBbJex5JmuZ/chfC648fm  
bBWpBvA00R60er/GjtARsZob3ZFaC0XrVTh0jKxcErKvJNXjitGfa8cpr8Y04ai  
9crohIBem3TLUG+DagxH7r520wNlFd7/8ovoQKQaSoH9C6JGMEtiCtuI+F4wicy  
4h8Jf/iu+QyISgQSEQIACgUCSgZhYgMFAXgACgkQ9/NSz4iV6A9fqQCfYjeHq1wx  
Tp81q1XL0kLVfYoMp2kAoLYhmT6HtSfBJF8h7s2medAl1tFhZiGsEEBECACsFAkqm  
eB0FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jchMucGhwAAoJENK7DQFL  
0P1YbcQAOI2o7sQLlc0pm85z+yXBfMkMyQm9AKCV9E/WRzFzFux2FzZ9SxrcUGSu  
rohKBBIRAgAKBQJKpp/bAwUBPAAKCRD3Ka/ZgYApVDzWAJ0RG8td+3EP7MTBB2Ao  
cLSbSjBx0QCgtISRwPWhtrB47Caj4vBQjAYINWISgQSEQIACgUCSgahVgMFAXgA  
CgkQI8a/mTXWPY8FzCQfWn9ho1I//g7bsxLfwprif1mpB+QAn2s9BdjtPlz20k8xi  
x5HC+BNL6hymiEoEEHECAAoFAkqmoYMBQF4AAoJEBInpcDAatgGr8MANlxa7PRx  
x0omDjWRMsRl0Jc+CzQzAJ4pDLAcG1GitzChsNteTPN0KAHY2IhKBBIRAgAKBQJK  
pqGnAwUBeAAKCRDxg06rDdLSQbF1AJ9BMu/ycDYhXvM+id0Za9HLQtdIagCeIRZB  
+1Izrn010TQuL2UN6MK23XuISgQSEQIACgUCSgah9QMFAXgACgkQR4Vdqw0RWLxw  
5QCgtVqgBLtlu/lyrc0MAjubiCQyXuManjiooTWCrnNBxlbWUV7KY395KKHniEoE  
EhECAAoFAkqmoiMDBQF4AAoJEAbFH0noJ+nYB0Man1iL2htqPg6PeQASMKtwkKdE

```
Z0r0AKKD0FQv5v1NY6TTwdCGcAlh7gFeH4hGBBARAgAGBQJKpQ3KAAoJEKRpS4Yh
G27v0l0AnRAeMVU21GpgawRCJt0axqY/3aUKAJ9Kmlz9A5KHP7GAToU+DzSbRXEw
C4hGBBARAgAGBQJKppHDAaOJELm9u3R/EjcrI70An25tfFRyRqLXB3IwwGyMnnUu
6NcWAKCAvX2HJjthy2oSFFc7cG+TE4fs+ohGBBARAgAGBQJKpSg8AAoJEDYDStQq
8oA+VVIaOJEaD9HpqIrMCQHY6gYhiENixUUAKCjSHS0An2pA3S0IkYkFRbdJQ05
TYkCHAQQAQgABgUCSqd02AAKCRAJlAlGIdvv1NH8D/90TxYi5X9cTBEIrs9c9ElV
YFxBPLPMHHDJTCa/nCG9we/g1bGWfjW8a00QkrGLHPF+QFeQZBreHHTIDwU3k55b
r5xcrmlroDH0kwJB3hb3ENT2AMN8qR7G69BerCARQa02kJP5uN7zz/aQvYkKo+Dr
aue+Yle9QTNJ7itz9YKwL09gSHRFRkJZJYxFMEJUfY3wv4yFiedJFVVvz78QJkX
r0jdxmxz2p6q/174Eylqsfx13l8bkUcBLP4iYF4sLPsNXd+ZoQq/rWNa8DLjNwt4
kzsywPvIVfUCqGpwrhBP69Fe4VOD01UeIbx0JbskGtpNivwQF3Jjd5bhABN0D6p
xQE1kcNyGiEiPGiu2c6L3ksTyPtLk21SupQWbqeLPCpeLEZugc193GWM0SdWBkfp
V182Eenfrdmw/7vDzzWkWLjY+LjPpP0hQq6b7n3ZFvFtMW7C7ABD5vF9AIK8NvZA
zXFPoUcuV3AqQDAfe86YdtC56t1PIxZIz3SnreLPPeQxv6wjfvcTi/LWNKHHRgko
Tj0oYLSKvwlVY9sb4H8CKfRT0sFBjAaF9t3ePhU0JNqB4LBR4No5UMDSB3syZgJQ
yrdt4uGDP0r1R9J6d17jVstvFZ6ASPrX9jE3trU49Hk0HFmjlt2QMqYbi8mpBTgm
K1N0vhjvMMj6pywfLUAf0IKBHAQQAQIABgUCSqeQZgAKCRA5Zz4P+9Lh0ZYk8/9Y
pATWkrr/f6Bb/cXclYh023EAuQ0hdKHLZshdrcmcyoeFLkxRUTS7aPdWb3LKjjY7
vhLQsB4evd5v+WWJyv0ao5Nr5icc7fgbgZLiyMLg5UDoaxmiGVuYdMS7eKBVZTle
b9Upkh2j7E0ZvhuWy3dw989Du3pHxVCadca83oY2gduq2fnXoNT05IfuLVrgcz+q
fCJbyCwAxemE4puK+nyJkpxL6Kebg03PKVCpWPvZwI5W0ytFKiIQuvUIjHmU1zVH
btp1D02yZBM7MlafHLnR//ffFvHAsoeNFyv7EpgFrN0ibqAYaRq3YRzFF2iXZNbl
UVGuUXN8GAkERd1oRt7fiEYEEeCAAYFAkqQFzWACgkQL5UVCKrmaI5EFQCeMwiL
2W0nlgb4UP4MCS8emVHH1eIAn0KTmwYV2Wq7WyzNNQ3MA0Rnrw89iEoEEBECAaOF
AkqmsLYDBQF4AAoJEHLU3/jUw/GXpyMan0BSNueCxiqhsNdhoTWgdJ/9uyelAJ0R
aztsd5ostqGWqCKFPZfTbPkIm4hKBIRAgAKBQJKq+f8AwUBeAAKCRBYu5Yb0CsB
eXKiAJ4y7DB3qqV+QA3cR7KVVGVLp+AkQwCeLbQkzcu0+pS8iYsNG7xmYb3ImiJ
ASAEegECAaofAKqsV7MDBQF4AAoJEIISGkVDGUE0mzQH/iU9D5r/sgW68BJtR57y
v2EW2+L4Yz04PhoBNBi8e9EmrqGenLNUPIRrTYC3oFui64BcfQKRyck4ptNckcTM
mmU7D0JEqAzgUNG5dcxFK6DwvPWWVN5/f4Iq9doE2DxrSHKBdFDIKmqnGTtehBUR
TFULG9Rpsdd9dIqMwITistIZ8UcLvVnu74gdBrPJx4HL2lgUuwfHQe5n7KzXtIK
uCz6gea+0SS/E34q7AUvuKSTDIfKJjM5ibD7FqFvyUa6PQs33ofUoRaCvY09yJc
dwjD3WgEUP7GCaFgaUakuLvyplld8JqevS2tgNCMDhweSDBb/1Cfl0eLE7X3a2a
03CJASAEegECAaofAKqsWGDQBQF4AAoJEK3zLt/j8dj3UBMHj0mPyf0XgzYRH9pW
eI+2+XEFZyq6mm0x7ohcJBvQIFbAcg3gb4bd5tZtrj+gTkdDERNHUZYD0NY053E
QQJRhe9qajs99Mn7oPbXrdcrk6KizMrpnkwFnQJ3i8xLaJcTmnvznBRwh10qiBoo
NHyCtcBP2P5IorWRTkTTrd4ISBmnFqPiYI49LCw0lkwbZ8AXTGEOlKQNGp/2k9qw
TPmjGvgUmpwH9tW4g0JlWge8QmWvATPWUG+yRWYh0PQqYmYacNw7H03k0W1YRrJ
WMBetb0HhveGwm1JN9l6T60zI4rSn9dcqcHSLtou2NynDuZpCQujP1PUFb/ah86L
5zK/zr2JAhwEEwEIAAYFAkqsw00ACgkQrDCHmqTvsxJE4Q/+OTEIv69a5ewe9X0J
Cg8N0o940Y9eEmLGX+FSGSdyo1g9nfwUFq0LhVFMf4ambbwQD4NAiHeReneXf07+
M14JtI+Yz00nVSLnFp8J8pDmkjxdvFOUHUfSH5BAZQ1TJoTb/WWGL3RneiHhrpN
A8x08FHK399UR/ycagZnKSAwgrF4JQjn4anUu/FQ45MD8nk45l8HaXGLh0KqJQwm
bmDVAwH9XeSnARdcQGBri2LRtPM9qMwFK9yrTk0ft9D00lBuQ/5yKXhm/9T0A0ya
tH2EVXkXcfZBxp7vjgZ7Gkn23D9K3nFWFwGUUqzib6JvfpSEp0cJdfmBbg0vywJ5
B5NUzEpzeRiPH901QSpbe1Xm8nPxb15r74z0M8Xv0DUUCGZD9aN8Tp0x9x/ho/p+
PYTMuQh/ZyUfMMjXlVwmYC3lW9aXYHjywVerLtkkTW4f0xbMrCW8aANoxvUHSqJ
+xA1UTqXQzNqZzrdf5U95LLPV9DDbCUHyiBWoZr8vjvpSnoYwJ7ZRJBcYpIvAib7
7Rgr77KggzJjXnc3bCgM1I83zE+fxMGVYzA7LWDKCsyw9TTNuNAXIoTPYsM9x8wD
C78aakJvS/lwOFYXwnFP2PclX4ne3bQJrRvxK0VG2A3LwF0p8JTn0lkuLK13BbY
4UU0XHLVYnF50PNh4ZPKFM00M60JEpvaGFuIHZhbIBTWzxdCA8am9oYW5zQEZY
ZWVCU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgUCSpy88gIbAQYLCQgHawIGFQgCCQoLBBYCAwEC
HgECF4AACgkQqchsJd0ujTocVQ//Rg61eEGj0XsvFq15ESLbMTxVDRJdkjFL3Ikr
```

E3ovWY96HehYViJlZ9yU5AXUSeB34LG/NZ/V4k/ana4BN6Tp9jy1CGMpIe7EzXRc  
e1s8mcmcI0pjFsEy7pycDhkrHRdA3lvsmFxbhi1ckD/lgyopvXRiY615qPW9WlEn  
TzaN0QV4uqeUNyv5XzkbL4i9HxCdyCuc/5IY0+lRHJl0GuC06BpegSX43om0WU1f  
GdTo9yWiN6v0A2Wlumd9NeAIQHqWHEt4o0Dd7D8jXLd2btFIdr50Ro2WSUe0HNp  
hWndhfUWlWl0LaGddCPGIVnV+mgAjNZtZI1x7D71HshJayGdtw4Q2Luffc7taT91  
u6Zbotdw3xRcDGo4dqgd/5+rjih1fIyWW5pJjQS+fqBxKgDlZ+38ueVKvNoC046  
067x2eKpnlS/hw5xsrw+LHUWJHrcesA3pDy1vV2N4UatGydfGumAjaVi8CbV/vtt  
f09BaqjehW0Q74TmS4AfS1DZSksRShY4UyraeXwXfNSb9WA/nW/yCe4vXrZRMgdg  
9FrFaIrZfJpID/wUrSadbxosQjyNHFXz0YL3FK0HFW5mMc3U7Ih1LRZMvfgnAeXo  
AKRpYIdaULeu0JnQdUL258hQqJGrJdHmek93DXlC9Xy00Waf1414IglG2kN0At7l  
qS2J7h0IRgQTEQIABgUCSp7REQAKCRBo4SUrfaXF02jQAKDRXDcYwEcLz/LyuMbV  
H1sv4zFkMACdEj7UWbx0yIcNq5bBruvyQKBztJ+ISgQTEQIACgUCSsqWY0gMFAxGa  
CgkQEHILFTa/0u1YuAcFd+g0yNTCpbw3z3+HY83ANMHPZYAnjIgn/j7Yf0+C9gy  
xEa/AvkBet5LiEoEEExECAAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENEZPtS90TUrK4AoINKmyrT  
ITcfPpM3WUt9qfNHNcMAKCP296Wks82XSy+KnvxEb4YnX7PUYkBIASQAQACgUC  
SqKmmMFAxGACgkQEIbL14C0Kw/QrggAmRo4CL2IqVDgTk8ukfiXo/zeZqbq0Fi6  
2WwaWsJfZNOT3N5TEZxFMuB7owKrIrG9s66FcUJrxv1Cy0HvymNEuHv9ywrRWiQd  
qr5CH0cZp0t4j6J4cj3UhvT5qm4t0weOrdmcZU1L3Z6bsz9zInxa+YJpopArxZSw  
2Qh0A9HFVjj5JRQw3p2CVpHPXZrC6NFC0exi9F6lknQUSu/pjZGrz20ZDXR0Namh  
8/XUHyaEQWsaVch2Z8GJ+G8uQy3iUhCavrNvJiduS28E4r7+XT2n8mys0Jyle/Od  
LVEPLQZPLyH+j0HcjX3ipG2r5nyfoNb6CvLoFDQHB3xnWR1ZMoijYhKBBIRAgAK  
BQJKoq0hAwUBeAAKCRB6khvCPEoYQCSSAKCT5ASpy0w3h+ZLh4zP65Xkqk4D+wCZ  
ARcYw1SEFaAz8Cf50AmwRtXrmRyIawQQEQIAKwUCSqZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDov  
L3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VhM6wCeJJfuGa7n2sLT  
ej9AuGA5yBUiWyoAoJof1tJ4nrYmxRKeUZHSLZ0L9NtriEoEEHECAAoFAkqmn9sD  
BQE8AAoJEPcpr9mBgCLUp0EAn0pplpaD+U0RHMZCAd/eFJv3/6KsAKCLLkXrgx4k  
I1IEmqvywfadlRmVYhGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKRPs4YhG27vDCmAN1/wyRl  
RjS37tSWTKR9uRW6CaiAJ91JJiQaXV40Tex/8iuP7XovFIHozohFBBARAgAGBQJK  
psg8AAoJEDYDStQq8oA+jJoAm0RyDQGfcAWd0XGfnJ/94YyF+6AAoJLIoqAXroTg  
XuctIzNx3dZ5jQ2WiEYEEBECAAYFAkqmkcMACgkQub27dH8SNyvDCwCffg6UVuNg  
Nt/HHfdu0CTBuxsp6zkAoIC6T6Q0DIbP+XN18bHpyfqEPrChiQIcBBABCAAGBQJK  
p2jYAAoJEAUmUCUYh2+/UALQP/2Jhpf9ICKc9+0Aavpn8x6L0KckqrXZ8UiuHICALC  
7+0uqMnR6BEHF3tT92cvGS2cPUTvu0p0taH/LyLWohj8MitaLJoTppk4KQdUaR  
3awcs+YLS50JHJL9T5z19+dAP52eGjSqq1yx99lNAugD/MxRC33fbnqfUXEFU/  
WlG5oqYX2q4Fv6pF92EZQL7wp0A72DyH4Wh7DgXk8EKMJMe0YkRbU98AeFnWYnKs  
l1LBrgs7YNGgRXOLYNsNzq10PsFLBuUvoSf9DeZTo0l1u7ZMhj8r4JSZpKuADvm7  
DnWk42B5QeAdMR4nmaLMKExdnAJDkrBzndAzVQCedXMPAJNX6dHu0CBd9URL6yC  
RDghm8HI+vU6sAdUyDpCVCsFYDi4XDSBNaiCwPgCFmt202c0yMjCCuJB3cIo4tgV  
lhbugr4XUkcmZfPPQHCTru8Kha0QuU/EatxG7nk5pxj9tMNgmLBTo08VcDNmSmxJ  
lsQQFa8jgyHHPmqbgEvSQE1o4LEIGRxxK2lg+GzrpUf1A1EB3QsGHqRXdc0Mvd2p  
h7pxgXa5z6vpqAWKh4C1sySi6ZA86s7VTEFx7P+E5j5vkEHwpaCmo90SDvXCK1z  
+R4DR0eYbHMEaJjgPp96CcZ/4RCuxRK4HLZZsCBtUs4unYFWagIEZXRIMEDK5C  
EE5qiQEcBBABAgAGBQJKp5BMAAoJEDlnPg/70uE5fr8H+QEur734aQGUDu5tuwE6  
0sR1+B4NmXUITT87LSY2xKGG0FWRenNst88ATmZrRAmRa5cjH0vtybrGQGblB9F8  
bADi2VDP+i40cXTk0j5ggglZrbwrk4J0L0A3G9TaNck6F5U88Ep1bPx/ZknV5ofa  
R078339/dhSuhHhF28QjB46GVgH9GMSaiHCnqPZOMcWyk6ATQ05tHD8pkuiZwVc  
m5I1WM0/VxGj5zH+nM09DHWG74i7ypmxupv3pECwwGtrhaWFFaeJMFHsl++XVj92  
z2ljAwtdi2RsVpK3bwHpcMM2/zyFuG3bmWR4Wm0CFSsz0s4tyEw6nM5b680T3XC  
uo0IRgQTEQIABgUCSqoXPAACKRAvLRUIquYCLou2AJ47rXNnejz4L13rAAnPPDAK  
6JgA5ACdEGCHhyU0f6iVdYYZvGN0RCngiReJAhwEEwECAAyFAkqf0sACgkQrDCH  
mqTVsxJ2xBAAipe7WB3YZlnqoDpN4i/ewzqAVlj+wAifDTEXAw4Cx/9NTYT/BkLE  
VAmGmqjpnWe0WNoRrPhulgTHX3qa5hmuo0cUAjtzJrzYF06DLIK9iM+0qHx+Ez5  
2h4ifNJNq80sfjBWPf1X8S2XTuvRQp/SNkmv3iHktWaBgMUw4zeeGrEvj/0x/b2A



4AdxCCC0mH8lyfMiqg3pkdI37LhX0YY0Tn4QLL/UJ5MLX85CnQsqPzAdZm3o8S9  
fSgYLYStBwVAI9oq4nsxmV3UCvqZLubysXuCkj2RjpfcmCLZm++zkPKNpzYpMBsM  
EzcI19GFxgKer5xELHy3DcuSNJ22Bx8+1PSSTHTqTm+naCUM4Se09vqMkls50g9z  
TdbG967RgIt0pDJ0AnLwk8jKjLEAHudeSc2gUuTDQf/MDVRZSohCebXA9mBpn7LR  
QfyeWY0wN3xM4TPDJfSdJhW47PyGwEwRRJ0yn7CfwZewLHgXkC+8zI4oY/27z88  
RZrEueN5ACjVwdCT06APSQQCecJusRkVLx2Sp7fIHajp0g2D+j5VmbajjCK4/rSo  
eY0IwHSw6SilkcarueL0zHwNcC33LND0U+z0rWaSppFiHCypwdUxT8J/xwiAgf0  
B9pXJC0kN02UUbWu/fnDXhixGASU5AUt5Sz052RpBmY0SWiooXtUyjuISgQQEQIA  
CgUCSqwawtGMFAxgACgkQctTf+NTD8ZcgqACeJgVERcvIWjA9r0fjHD2I5r6fYjQA  
n0QmJvlu+Rt88lA8VeVTrQub+Vc7iQEgBBIBAgAKBQJkooyfAwUBeAAKCRAR7svu  
tGtD3pJB/4zk5xRyhPEYT6VqV9TanRibwk1bV3yUda/D/ta8RLLN7zhiKIJxz/e  
X5Arboojlq0wYkS+iPrR/KEKsimY50KoLDVo608GYnHwsfCj048ilp8vybvKrpNh  
c5b7U8Z1+4W+13CnujJVho2n2HeRJTh66Z+2fTrfeTc+YVIEklj0Nyw7THgjSgS  
S9LrVh4uRLPNpR9J+jFaStRQLYV0mcDPF+Tl0kVhFlqenL8sm+6l7Rk2crXnhgg6  
rtyXS7EDAQfstVB4CXZEWqW24bgBlf6gfCA4CYHqXY2vZ7PD/2PFdP1KH1L35+oX  
vABSEregAfqCTz9yfazZTmXaN1940/2giEoEEhECAAoFAkqr5wsDBQF4AAoJEFi7  
lhvQKwF5bHEAn2AQIxcn9/Z1AHzgtxg5NAycZB+UAJ9S/z0nRDMQoQjukLfkB09C  
FQxBe4k8BIAQSAQIACgUCSqxXswMFAXgACgkQghIaRUMZQQ6VZgf/UlUAWbnK27FF  
MZZiSHXfnpfVs4zNb82GiDXhGGJWdnx+0t7ahbCyiHbiWrmANZ9iq7NezQixKnN1  
TxGGk2FCFYghLLa6R1/DNCoHqiSKHT9xXMjP9AHjVDYNM9PBE5SvBCB2MpfQza0  
NunxxPKXfCWEQEDqbgAwDZTTjB7QA7dYXqW9hfdZpodBadeosKw7jHmLkDDJ3h32  
0rWkARNLqmduXu9ojrgjysI/sS1hEtP0x077+ioE/mr+Z8aig9YnwHhHlrJZNwhI  
OwwFBbichQdF/DaxmG0c9yqiLneNPi1ChA5wbhv2e2Wcp0WvtXjYT07xay/DucLM  
TehtzTY9MokBIAQSAQIACgUCSqxYZAMFAxgACgkQrfMu3+Px2PcnYgf+MtMdIIj2  
8Ed08dFFiWMCnebERdRwi8i9YrBgSoCiXTHBpEhwZmaOnUp+5zPUKoxzNgnRLX6I  
l9CJ9DYLH0FqmY/x6jLX5U+PzH2UNvrLc/XvoKYjbXnghS0baYd03HX6/HIROT0t  
1/eiVbhr5+VM7a8JRu8AGLe4AAx3sZ6nuIXQRryb9s5dptJPswmx7lpwngNSfUDL1  
YX8eYPQtTqbiiLS2b0MrhR+oJxDCJC0SgiY6qAnJ+hiXI9EUNLCujd3bSVqLY1zM  
vLEuo3yDca0LjIIBfj3RvbVC8oLNErRQKMwfMKzngIPYqE4D+uHSjE+CEU+E4HKKR  
fesddlYuYmHk1okCIAQSAQIACgUCSsq4spQMFAWtACgkQNdafaqf58f0m2GA/+0D2Y  
QdwK5dbkmXNmDd04p/VDxTThRCHxT4QBZMI5mA8pcgNhSCrnt/LSia14QbcBKEIJ  
n0tTlsMlBwWb2J6Mwf22LL1VserNVtu1I6UvGgZAlV0f+zBLGNidj0liA0Ttrtf8h  
VLv00lHfNLSLA6zaMBcmS4T/WNz4QnAWhdUT97ckkuegIplHjx4Eajyntd3soA+B  
ynK9EyDYona/3kzeCtLi4+6LszjNrvs0QFAo1PD8i9nPSKf1YfMnd5FR6Pg4NyuC  
PtZtS/3wqDzBp1kmNCbBHS7EG00/j3f1s9qhS00EmdpJqAD/Xj81pwZBPMYtjmjg  
FNsaZOIw0BY0GexaqZEBzVVvs72YxQjhS+p6acvxrvB6ImkYejf+Cu0+lgPKOP6A  
uCRd69ay3nUSKf7NteLnU8XrmZoqpE/8cQga/biBh0uLSZyA+bDolvnZAlKA8v8oR  
SXf3DSr0/B9ujZ0smM5gdsyXWgNMupJDum7hGqWcdNSDCvFhgTSSm3naLHV0bvtb  
Kfg2cXYXk6xGA9GquaJxYGLJWkZQwL/XIgcM2C0B7W+qbBoxVHY23RGbSRnpM3zw  
k3RopMRcGFwM09D/qY0Zs0FEoY2/c0D8Wi9XTLJ/DNy8lrQQZNVKFTs0UykVNIRO  
T7QLBC+82QKiDLNA7xWT+x2J+XJSX/o3fvZH0+S0L0pvaGFuIHZmbiBTZWxdCAo  
R1NXb1Q6Tkw1MCKgPGpvaGFuc0Bnc3dvdC5vcmc+iQI2BBMBAgABQJKN0fYAhsB  
BgsJCAcDagQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQqchsjd0ujTqKkBAAiD+2Va58RCAM  
xU1qI fMN5eYRbB0zXN9fNi/FNVyB1Z0Ad0Jq96bcxud4Kq4rE5z2u70p0LjBvRVP  
DQnK8lF4Go5uV9iZny66L/inQ3i4xunnkfX0XzZEpnfHP2HTNpu/6AbMebnBBg/u  
fFcgjX40ppJDo6tuTrXb90kE/8U8K12GaKFCMTsnRNPe44kil+znqTijBW44sez/  
WE9PWnd5TqjTMbsZdx19BeVuK508WboqfibFlkIQavV0hc8A230Ex53IKUFgmpc7  
350GWGfU2nkCZz+aWzk4Yrm2pyFmpoPiK0MMJwbe3/EuD7w1laGcQBhrxl/EHDJr  
eL+T8H8HtIwhdMb7b72NRK/EoqUd1skivExMB/w0qRpaFrnLbBA2jHmMiJtFt1o  
b1T6dmIy8QvIARebhyIBheTexQQB7ti1W0o3V+65od21BCeJmufUT0Y47cX9YxZ  
Qw8JURifqxbNzKF7pzbpkSH9409u9RoC3mEdaVvd6/YujeYgry805215QYbeg9r  
XMC60Sz/qgGx87PAXrdisHSi0d2l+Yxr3bteeh2brC3PYuWAjKFrq17jU1djgNHe  
FdrjgQopf+Mp0YY3DZBloVQ1l4tis12ho820QgDYwNDZXHzPrQx/he0IWXFAB7Ry

jNgEu/nDyvp4QcAxX8f3/BkfanU5o0aISgQTEQIACgUCSsqWY0gMFAxgACgkQEHIL  
FTa/Ou2G2QCg3RF1ypBsZeJbvTAbnGydgMnHwRcAmgKdStMLUpAY9kkVqHjjoLm9  
u8oZiEoEEeECAAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENeZPtS90TuQppwAni0v0xTgGnW7xDRe  
HJnnX3D0aHt7AJwObf7UrFXswH94u4/u7c8Bzd0GnIkBIAQSAQgACgUCSsqKmmMF  
AXgACgkQEIbL14C0Kw+SfWf+MapiWTS4TuKGnq6t3U0iwcxaNHBX5zjZzLrgce7k  
v6R/JN/N5CvJKAG264SdaZEsyL8A2W/yQLVhuTxHQA9TtTPa7bDb9DuQ8t4KNGAb  
Gpz70iMjqDYms+CdvjCy/BRPm3RTSvASR0B0nH9GfZx7bcjeOEmjdCkufagFZDY7  
+5PKiSpNFWPrxMGX2UNQXVjmrnd65yFW4U1C2SxPyXIIXdw3R0oH56EJOM433Ng0  
FWhBu6MJL5CVA30ndeQJpbu0jXABiNroh0HiTu0WmP3/sjQg0MR0M7Ywn9tPyqA  
Fi+FPtIYu6EJEmu8yRm0dgbI8TqI6JEU2ff+KlKY2w8fohKBBIRAgAKBQJkoq0h  
AwUBeAAKCRB6khvCEoYcAkWaj9h3KMY90ckQNL/XJKYH4/T00FWACdH6HWEqTm  
RKBhZno75+7pPkbo2HSISgQSEQIACgUCSsqKIWQMFAxgACgkQNUccKlqTLl0k/gCc  
CD0d00CEBRsIhb9lh+GCFmqVyoQAn0jmi2bU8LsvilAynNzLIUTQ+VnwiQEGBBIB  
AgAKBQJkoofAwUBeAAKCRAR7svutGtdD5f9B/0a0gmSiHCB7wLIaTMMw3tzxf7c  
MrPjDG/D58Lq+g3gwXw9G+j21YJnHuGi/ECLVW1xQ3mGRRUHY+YRV5extZ85EpB  
8KoYXAkeoGxcBwOPmTSZ2gXQzdvLFZd04QSt8zn2acgZqqt7ig0t0wjTmXqqw1GL  
Y8C8ZFh3rHhUmt/FtESCj9x/p2ElQpt02yf9HMWIEQHazDKbvwG6BjnKN5ru3nb  
lF52Lx/Equ0rTiDcXnjDIibr/mhAndbptQbHL83bWhOPHvz9ssaXlTr0M+dJaH0Q  
k1L1+jcGhPbjXQ2+wBYTefjGcM+A8A5iFyFmZw0JGYQweKMLANNJ5oW4WHEiEoE  
EhECAAoFAkqmYWIDBQF4AAoJEPfzUs+IlegPVJsAoIfBM41Nvf9SjoxfvjQ1bc1b  
+tQKAKC4YmEmwnyePLoFCPDQIi6KFshbyIhKBBIRAgAKBQJKpp/bAwUBPAAKCRD3  
Ka/ZgYApVA9ZaJoDy+2/zbe+CEkVAzwMzf+Byx6XtQCfXEm+v+hL7BGNZIKvjhhA  
800JE6iISgQSEQIACgUCSsqhVgMFAxgACgkQi8a/mTXWPY/9gQCfUzPyaMQjrVmN  
GntN3+tACyKkIEuAoKDP/zc+aMcfymy4VrWq2hr2WlN8iEoEEhECAAoFAkqmoYMD  
BQF4AAoJEBInpcDAatgGJaUAniNY0RrCqKkv6/YAHLlap7JyrEROAJ990BUF7kqB  
VT3AAatQYPzxC59xz0IhKBBIRAgAKBQJKppGnAwUBeAAKCRDxg06rDdlSQSsRAKD0  
tR47VDrpdhyktUPXj4Ip23iGNACgyFLrT+Z+BjJgP/n3Dng9jaM4pQKISgQSEQIA  
CgUCSsqh9QMFAxgACgkQR4VdqW0RWLy0WAcEMUqcWHLoNK/yGxDG6DnY96kvbcYA  
oMb8i5IsLsb+8ux+6NF062lu39P5iEoEEhECAAoFAkqmoiMDBQF4AAoJEabFH0no  
J+nYQLUAn1UbvEE0RBzncP6Nae23oU4704v5AKCvw0AlckeATyHHNXLdkmJmXuId  
XYhGBBARAgAGBQJKpp3KAAoJEKRP54YhG27vAWQAn3I3y47Fuc2EPbzycGeehEr  
ckDdAKD+za8qMpmATpJwEm1hceEki0KBKYhGBBARAgAGBQJKppHDAaAJELm9u3R/  
EjcrEMAnj3Kh0t0BD0s4+UCVQwuTM74SyJA9eBM8LmD30tryLI2jkHNQYNgQs  
U4hGBBARAgAGBQJKppsg8AAoJEDYDStQq8oA+NnIAoMnJiX0reLACK0/J1b+EH5WT  
nPVJAKC4yxYzNNVWEL01SZlf75MUay5tlokBHAQQAQIABgUCSsqZwAKCRA5Zz4P  
+9Lh0Tp6B/0dC3ugQaPcSEcGM4HXiLRZgH6qQbXVOC3JqGTVJ/ECqmeIkJOI3kb  
WnKHSi/OJ28TCNHR8+1DmhWvLkLUw4gykbWdLhq0RI7clJTNbo0ymFxm0w90S0Ph  
kaXdnLTZcofeYESJ5dnZb/cRM9m5x2G/gQitWc24BVCJHMwvRIuPMCLTyugGU2Nn  
2mIxyGvsR3kPgW+PVB0UIAxDo/xzqzxc76ITk12dFskad76yyLHI076BbTPqhn5x  
1hXbuVnw26iv2c0zEaIpgsTEYumvuofwPATnNLMWlacMi36buBM6ZQI8Eg+GBBSU  
Z83Ze0JVS/f/TZA56fiRagPz3WQCpkfPiEYEEhECAAyFAkqgFzWACgkQL5UVCkrm  
Ai7aJwCguIrS8X+BcrLy2TkjdZ3EiaW/m0AnjCMVM1y+/Dx9jPyhVIPYjytpb5T  
iQIcBBMBAGAGBQJKqhdLAAoJEKwwh5qrVbMS6esQAJVhiIQYADwa/X3ff2lfNsoi  
oH/fRTA85pze7UU+lDMXEZobPDKX6kHbZE5g4dlTnPCRHGCCfiR83m+Urw4QWSFI  
K+ET5FKJDHKWkks5/jR0hbj6Tz2w9jkiU2YhCgLKiv1eFLQ9RexBq0PK6H3QLVW  
kkf/rzD5efvCzVy6Nki804WkdSGmjVwaP+BR+Y9FSAXwNPXJRwdTg0Y8vxfRSPBe  
/c/WHIEDmTvM/UqrT7LE3vyN3QeQdGZrPZ01Uay6RoGtiCfpxFFwY2BhZUeN89E  
DsDPXFK0CsdWLL0+Mxurk/2d/tmE+S063UXbTW5g42aG4Jp2c8YIfPN3w0MLx9LF  
Dpe0CyTyD2HJ1uv81Naw80xvL/JLPJUA6kuE1x+2B9FuFpZuGYY9rToaBblfcq4n  
tRy46Lpcbb63Wjyb0qsJpkVsY8zNBd5p6+0/ckdtExqFG2DcLKG+8tnpP1UzKbk  
2c95uYvER+g79kvRsBwfDk9vbRqokJ10B9M23pVyPkCUKFtlcPSXcq9KwzfZNzb  
dCixsHN7P358PyDhXlJSp3SE735VRDFu3S7kzgoTk/U2bbJLwoBBs83yBLVSHCNi  
SFiqswfir0VUPtyb7M4Jb04NVAw5WwuaRo4g0N9nbSozSGbRx+Xv67fV5ISMNBC

ba2eAjHBHXKg5oY34KotiEoEEBECAAoFAkqmsLYDBQF4AAoJEHLU3/jUw/GXPuka  
nAjmsVYRM7jjiwkQfjAZdqsFzkAJwJpzYGphIqm4dhYXIUeFjU4BQYwIhKBBIR  
AgAKBQJKq+cLAwUBeAAKCRBYu5Yb0CsBeSmjAJ9A0eUgoJlyqYIcokDRVp6G1RYk  
OACfS00KLHaP0pAiusBHeaSUq4G/PdWJASAEegECAAoFAkqsV7MDBQF4AAoJEIIS  
GkVDGUE0H6EH/2HxohnpE0KCx5YwNP4j1qwnh4vpIqYmVmSRxZ39m9WK5ja+Aaf8  
91ZGZVKp9esTFGMmcFyOACJoHwkD7WmtTgiffA2rrr+AWDXajAR5jTs/5jZHDsAF2  
L1DSLMzmPpBxGYojfYCdJz+UCUkN58hfsYBtjW7ZMBM+WoytQgA+QTKFs800q1qw  
9qzLcpkPsEas3mcLYSVqZAVtgaXqXm6/xBA0H8yIIA2mUcJa0cuo5Pzf+Ihe6NXc  
KgZaIfNW4TKjrIF04M064SeNhojT32Tksr3y+IcSWkHwZg4Jttr4ENevRoJ7d72h  
u5qxIFHwJrU8r0tjXmYtTSLUhwWi6iVP+VGJASAEegECAAoFAkqsWGQDBQF4AAoJ  
EK3zLt/j8dj3j1QIAL9WD43eQjM3zDcoiaZscoWfsvntxFQShX7DsSVfjh0XFxPM  
PJfQmLQz6iGM6Mt8fjCXtTiCJfDkccvzSi4IDWHTqVEg0SkgIRrTgr7aoAethswA  
wHLrijzeejYnBGt1jfkXBQ8TEQJeTg0F2HYyzq8Hxw9/QcxQJc72t7/AvMxLtQjZ  
BJinQkYCRRIa2iQB/74Y0AEbGCoIRGoV6ppFt3x9LeB/sNHRt/VYHTNDXZuINMQX  
TCR6QrLSDW+7C++0U674t475i5Sj5ePf2Nbc+Q0yiqL2+AcPjgcgde4SB6GzztLx  
puHw8iE4L+/6/8pTft0d9hr+3dd9mKi1jdkIFdqJAiAEegECAAoFAkquLKUDBQE8  
AAoJEDXX2qn+fHzpAykp/jPCD163VJUMXHkn4wjMe008sm8QcWKNsYg53hxGVMtS  
G9EAYAN40YzFn5i6RktEdF18pSe63WuQbsCV3ID5tfxhEAUbie30rLsXzNyyArpb  
4hjwf1MohC5pq0xExqtqazrjFDo57tsFIMaS2TpnqA3Y1UEHQcXiuUFzep2Jq07Xr  
FQktM01DkCkLoAkjAmNFYtSjJtiBwvToJwhU+fCn7s4FdyNmTKtQDDiaPN2zXuW  
BbWSwSOR0Q9zvBkRL03/MwRA7tVyZt/TNawSyPKtC0hfFnu7MM55kTEMMmPb9LT1  
p9+6RiBQ/2677sokwI6QCBhQUsFrJ3AKifaLyIFe4NA4XZutYdDGXGHZqMeneGN  
dy0sKsIthlo8Iw8vf6fL15N3LGFBRohWQEgrAYClvId/PCKRQt6la7rXdwSzzXhp  
dtKE5vw/VoLW+nHX72kRkbvprE7iHCCWUQ2JisUy0A9Lp0nM7kwP6krmHImlsoVg  
YH6k2C9mrL1IQPfxNpxd9Lg8+Nzw30rvHkeG14C7v6m7pPwjJUx+TlPTDYM4PT0  
Uww0DUQw6dI4AZkqa+pY97Mlpeyy5iI2cYP6gv4Q9a98tSuWuR+XUT3AE9pvPz8z  
kUuemnxvJa8aBqcdTNDJXmpG4IzdcZBAaCXtpttHKkoF2orI12wNq2MeJ4PZD+a  
uQENBEqcp28BCACWoSJTf5/vigvns40TLQh1zapa56fC6fIpa06L4L1c1Xn577CV  
hwAC2HLbwz/R+nIeFyyH3ktohp1rJs88Dz3mLoSxo7Y02ZQLUYKIwn7MGB4Xn6EP  
HA+720Xwbc6YtM6IeBq0iCligbJ5iE42i8S9ZL4v17qChJUI2S4Y934LFdb/+IXe  
VbLF7vJPF9yLDetTjDN+yT0zLLRz1VpPmyJ/V1D/dMorYgk8Z/3CdvT0vHxAuv8+  
Baz38DxJBdKPBKN0HiG1WwMhtzbogKhefz9rTygdIzA0JxTWQHyKGDdagXTWwKqQ  
uPCLi0VFewYc90yh2jDnJ8S+etRUfZ5RdiDABEBAAGJAz4EGAECAAKFAkqcp28C  
GwIBKQkQqchsjd0ujTrAXSAEGQECAAyFAkqcp28ACgkQRtci7BAC44wGnQf/YEwb  
HRKF7xRp0b4r/IBam8BLNYkwcecfTXE1A78CRbIJaZDRl8ILvhdB9/WP3ryIsj2  
aj2y4lpXHXc74I6fPkIUakxUtlWssT1GwJ/wB6ZgvnGwUnUH0BUfNtHX+vEDvm  
B5hXLCb5MbJFYUDDFcg8m7RDYEbEZmqGJLMi+sbQ2BJ5ZA0eTPR7wkPKJHPtQxFd  
637zHgaR+2vSaZKb0/ds8I5oe6kVwGy2e4BjChqhbYgdmfHiXJsGtdaciKEKIwTb  
0LDMman7xkWgk6glis0asm3w+k2MEzaP8w+lo6irQ+xIYjifmub0mhL023xMgK00  
VgDdnZUU8Cr9mp670pq2D/9bV7YN0uziDoJnqAZnL+vpJl9vjAAUVh0ypHRaIcKJ  
LVCEqwtvewHqULL8xC7XEWGwt8vvAc10VHEUG6S9H7M0SHNAdf0G8Uiof3Answr1  
ww903S5ySF4BmcFdjCcICL2pXD3g41MQad/p+9r0I0rObC7lyqMffFPo+Wl6Do80  
92KPwMaLE1/01xX2R0aSh84wqtWWlj5v4yVn6jBDWDBcv+qr2LDqeKMnsGPdWc2f  
x0y3Tnz9KJbocvqyStanYPL0Dfq8yD0XTMVeIG6DdhLMmJ4dBmn05ImuKx3yVhTp  
2bmswV5npod2EwY6Q0LLwnbIhzh7YAXNb5wCN7PEpSdHecHwzaUuAeKMCuidswHg  
g7RBmLNXg68ca5kFKQPe/wtcsxfilHKP6SsGTGNS3NxXQ4AbMgpQs8v3LazMTC2s  
uFy9DEWHC5hZza3fxQa0JgNswZBuB/Z+Xxf10bmjZpCsw9RR9IMypLMSYrEIPVC  
I4MqLbMApVlFzLRb5gwoenpe9Dq42b8YJnMhqPCb+to5wVopYypc50lftFJcwNb  
96CZj26atAAQTbtksj1RZEsAaqU0uI5cTWD8ZKntZBfaAzmQ5Z6Meknw5Wfz8eI  
IRUSxU1EYQZBGD1hHtQUIa0wcYXbY0x5eYVu4h1HjbxvzcnmMpzI2zK6a0iQVS0B  
jLkBDQRKnKfGAQgAo5IPa4Tj0vPiF8E8uAdtLpZcTHgDzXITty3bAz2WXUKUIoZj  
x6gri6+LVWBg1LQQJUh1g5eREk6bTQNCeZS2gDcZ/j7mjfY00KqmY4cVAKBTRj3S  
aUzKI7J7hZrAa6UymRJbM5HKkD750pvS4CPzoyFB0parqUyyBqRwr7xiZn/Mpcp

KWKsda/hmX9Ygs1dQiv05+zCUMk5bIk0xb105zsbvcWS1pMSP808+ui9+YHmo5tJ  
msDZxdxI8reTMQ+38l/VUwL++gEKPeHfrWiFZ8RNWzlf1iku2MzF2PARVRkKLnba  
L6Nivw+Ri+ZBVQ5lza8XktGNCC3NSNeDAXfqtQARAQABiQIFBBgBAGAJBQJKNkFG  
AhsMAAoJEKnIbI3Tro06sHQQALYnt5n/2IP5WYihIGcC2iZEBbgg0rq9X0pFvNco  
BG08YZE1MnXXVYUdVqeiYjDyzhjXJMCY+ApQgtFFgHE0T5iePKsE/YAwPOMWW1Gm  
9Rl9RjgGsYiADdGu1DME63wAf2LPVVwrVv4Yxl6yi9QBPJZohkfftkVIAIaThLD0q  
Rkq/Je7FgL5INSnpH4iKEYMtNBH+dFzNhAAtkLbir6ErmKloxnPARBrK5srE5bog  
Zem6j4SWHvygCIsBJ2+/iAJ7LYYlOG2cmSDNeAT49UBF0SLic2lAf9hn2sm1pDp  
4mXMSVmfR0C0mQzxrJFs94GrJq0kK50PWB9VdHQymUMzHsLXbkNS3U2gF7oy9  
icT0kPK0IWvHY4XDULRJUsyxX/3CIXxGzsdnH8tcpYSLzZB0f7rPoYYPFPh0YiEX  
Upcj69eZGkgjPug0wFAN7HeCZz90YyMzzXosq4tP0RnBRm0qLEBKNr93lmpqBrc  
KgfSuB2pXHTpejLgk60nuepQuXNRvYW6TdVRRNqNTNaMEp10YE5Qv4A2n7tqXk0  
FFIuijAG+dke/bDFKxYmxTtCXjm3Co2oB13nltXrCRMixK/I0XYApHyKw0Fj1p/  
JzSDVAW0y2FYi4wujfgZ2darey6l//4WZZ2EhRhjvUAd1UjBDt55QA+hvrPEU7d  
XPBVuQENBEqcp+kBCADZW8oql/CP8dY3djRrsX+uFt00WHLIcknDU57zz26kpxZ  
dbwU97fAhBiU3ptwdXd3IVibrV2qn7ZvlKmmEpI/8VRKHTz2xVdyP7hHQD1XMSnn  
eudmQ0dSuv0V5NbA7LMbdnFML9tGF1gLVPGNwbFSFMBeFeGeUNea0TrA5av3S40V  
o8/J+CPMIRjqbsxX16t0+wjFA1jZDuLyTWfzRXbRBA8w0CyLMZzv/n9ZDMwm0gBL  
VbqSVv3fGU6pzJd5BxaBaSp2yNGj76t2vZISTosbdbVBX80UeZ2yqgW7KyauPria  
sbgARg+IF+Qv5UoLX3Gw4HcLedli2GCckKr75LDABEBAAGJA8EGAECaAKFAkqc  
p+kCGyAACGkQqchsjd0ujTreatw/+JBoQp6vcrJ0NtDx1IqLRUvLJv5owCys8B1yd  
1rp5vxCUWpI90PbLFuaVYdkmJX2wpCfuXuIYcRv8+nRnKYid041Hk6Ezc/wT569r  
GS7qR4tau94JnjQP159VCAEFmK73Y0IQfGcb4m/lKtqqFDR7jvyAAG7gQ2bHpM5m  
C+qSUhmTXgrrrvoF3MftzhambQ24yk88Fm3kbEj2Q+wFcUw+HkYCSH0cgj2ZYtJj  
2AAZJyZ1AmFxEyJ8cn2ZGcikkpUSP40A3M0mdlKyX6Gh1T+VV1s3y3lwCyNf97rx  
rmSS81zpmlesgglg3vH8fwXmPLsiYBhQBS90pQRVmC6qEpge21EJYq0oXossu4DJ  
AEQdV0hIa7VUDiKoDp0jeC6R1x9XJKNDK4bxQB156LRJE3IQs/Mp0sDURN0N2j  
b7vJn40o+tgkemHPiZ98GL5ALUttEn/hs0C1syk7FUWmYck+GXUxhjCR7V5kPFbb  
dKD2aXoY5TXMfqdj3UD20HKYECACo9gp0jguXGUL8/syRJ6dJW2KM3qA+C+wjvqA  
q1bNQydVJMoLS52Rw9ayW6nexBnvZ2RWc90CVbMmYDqZfDQaNs5HztPwBkv82mqf  
k3WY75y3zMFZ8vcN8d2qXYNQkygbLwy1KLEHqQJaJo/wqFa6TVud7zeGy3/7/ur  
FIUIjFG5BK4ESpyoPBEMALrDCC0bXcPetvpbfio+iB7/N+e7zhFX4Ysyj2PRufvT  
Eq/NScVyV9u99jugzylDHMT3sKTO/rfdAwYR9tQFkevukmT/l71BjhNmQkmG8SL  
gIXE08oqJXklBYMUMZGPGkr5zMER7XKyqA974h3NVOYnjuvAfEX6fHnCXMGYGo  
ak9LOp1KUBtM7Lr2RQRYM+BoDj59ZP4LHBCDqfQ0BkWF6s6bSrMe/myokLPCxUgP  
ijAUMNAZadd8ltc8hcE45pQqgmpuSS+w6bbuWMvM/dra4i4E7tftB2IYiEhLie8c  
IOxIYclbKuuJNCU5UUGotgK/rqPesWSDQMBiXVXNeZvi+PRJTHJi0x8rW37DEyYE  
y0H5UV9YokJL0Q9yVz0iJhcNYQbrYLPJZn5og4RHWQZqpfRs+7IZpnLetWCR7z1  
KZZQcxQnyw0xoVSe7A0sphGUpowZB6i1J1R0xnWoV3mDwM2I7lntAUajCioyRC0x  
asNh8/PE49cf5dM/KMQsGwEA42+ZaZSu+960isK+W70eNyTn9+mxSc/m0d38X7wz  
ljML/i0Ah2k5SK+J0IimL9Qm0W/kJzH2DHL8cLvKct+8EgxjI6HLUCQytgeFs0YG  
qFxrlat0fo0tu4y1w8/FeGeBfTy6CM2j8qCVshKKEIXkMxpqgsIFe3e6SPY+Hc9v  
nE74cbtAwGzpH9g75Aalcksjynzol6E3nUzGjpTKDWiNWtbwjBLmXAkWZsZ53Ka3  
Dml+GJgEeJyC30W9ghqJrBXYtL5tm/1SUAaesdLA0iVoZhiAA21vXquuL1LLAZu3  
RqnhVCQtTaY+KiMg1SJRbRDIImoqsSuBhQchpo24SaVT4VXjdNgs7F0o/ki1ImqVn  
RfJYRLeQ4QBkdGV0zgh9dL+9LEZp5b4e2tHLSINsy06+1/5bs13Yw5Vd29kc+Eu  
NRCo0Sx6MKBiX4fa3Mja/tjdiR5J+1znTQUG+1rjuftCCP7TBxewDUTP6HS9YlL5  
upfwB4GluJhgZPPM475rng7Ufw0mTY0hCtiQZ+i0gN/Zm72W6fF+58Q870BKQ0eV  
HvYAUQv/bYvKNDLkCHq3HDx1gc7ozrVclm7f0Fk5V2a6xonxqTHcspANISqKKlm4  
gbrreIb+grGd0jhgUR8ZzhkXyuFWoruuXP3M13/f+do7+0BiMzEmp2LipZUXohg1  
/kz0z20yJweXAEF8wDs0d6UvDmLE6nLcIG4t8n9Q4cjWg0rLj8Vgh+aZE7eKGeVJ  
+MkVru9Y9EhgIhueSh9ZAMoLqrxeBMMMEwe0xLt7pdBgxL8DEkoF34Z9/tISUJme  
L9/C3Jis97dHXTPr8NjtN5JVnnWU0e9WVLGM3ZwgkWZIA5CVrf0c9pjPYquSm0ez

```
OcyEocJRE9Pv/91ci0GFq9hwP2818u8cKDsPcI0LTLL5K6LV9100QyELVzCiY2Wp
xpMph4Jpcil3EGBWn7SsMtfpCKEdZs0tj0tvqo5/QQ1YR16zf87l+VP/y0c68FJ+
c494SGVH1/7r2IXl47Mrq3kUtBNlnbUSUkcRdWtRuWHq4mYHBg+rKZfa0u/tWTI
FKMnAUx7iQJ/BBgBAGAJBQJKNKg8AhsCAGoJEKnIbI3Tro06XyAEGREIAAYFAkqc
qDwACgkQAEpMHW8nCPQaEQD/bL1Nt1+7/09yLwFedTraMzTa0kqXTetCabEnbkP/
x8EBALyc7z09/0wC/ObQ/gNDDHwLtdxLN79AkzVUDJDfHQaxe0cQANIsPcBCz3Iv
JeUmuQncfdQzV760IJ2f4bcVEDKP0dxL1sYab0Sr0EGm1IaTR8ChKPfjgTcNdjaf
a+rp94UBND+CTsuzIW2Y+5njbQcoRr+3yc4mKaczUPBUYPHX36vXCSPd58Wkziwb
EKtRfrUGk0BuH0gtDuKpEs9gcUq4444MDgW0We4AjZ4gHiJpP7FsmrFfQ0J9Vnhv
UzeyQndFjIDuQcZd7r02ZW13hWH+WiVRjK0o2d0g0uU6DIF79n+V8eIQ0z19boI4
D1vwW3+MEBhsypRPNmUc0y6zmgbrJlHZEwQuIETdzj00nqrvZsA4BuTpdoXHbEZ5
fDG2ccpxZLvBmbYxntrcgh/AelusoU9+jLRmkuOgY7ReeVPddpCt9PE0vqoznQ9m
seo9AXGqcozI0I5ccalxbLbYoGxBeFH8KSuNo2LeiAB6GBsrQ17Kxewd6XQ0wp7c
3t5ivNSiH8tDctz/+dw8LZWecGo9QmTKWqM9JPfzn/QuYVjVPZ3v85+FX0vXQef
mGjPGH8Ksya7newDfQmg739PK/50SkL4c7/ArPx3bNgyWeYG4mY9qYHbbLn
G6dRXtaZU810EuC0B4w5MWP0CGEx85J9jlnZpHa4nYGrSig5vj+0Fm4Ydpr+YJC
hwFtR9YUukVrs1qqWmR20gnRBViMTPBYuQQNBEqcGUQEACcNiCSpYE+J5UfeYiR
vi/YIfpIdieu74nqRT5nTuyCnoc9SQFRqsNPKLAov0SaA+acvWqLaUmsnLLrLvKvN
cmTW+s1EK+VJCxoLxsNEcw1C0vA+uBiHwU0cdmUFIust+NARAokf12PoGwZxK24
S5F3XAAg8Sq+GSgDQh0U0ZvFCH4RrL0X+thvdhUD0gMALWiY6IHpk0YeiqM0sSXQ
zENWpkXPCZJv0/mUnj/feDgksm+vacS8EN0V7LuS+dzGtmY/dyRQyNCxa65G0eMC
UQz7ZbxytPlw2M5jJEE4tcUUZM1ro7LZoBvAW08i/9LXlvmSYSDf6tc6NvvI8X4D
3CwL8aToB0G3nTCmzE+oTV4wNan/mZktYHi4ptFSQR22wdbSFLko+0N2bJhvgLkKj
UwEkJSV0o0RCy1F4tQTgTNmXs5uxkID1fnVPsr+dFjZrJyXB1WKAAbZZPiTAC3LJ8
PKBPMGy0b0Mdbu1Ii5rnxdp0JHJEvPvAXWK6RgNXJs9X7Uo/kq0B0dhtbV5P8Guk
oHLZzQmWrZtENUYRgU00A93C86RS7lpEaz/M51rvyZnaX0UPzkn+ZC8nSEQNoQi3
Eho7e91PlDwWkv3tjTBzQdAPS9iLmS6NN30ILfAmZXaaV+80Ypgj5z0iVD11mf2a
YmMYXBaJkWZyqQW8Wclv5uCqmwADBhAAjD1WwzPbYUUpSmdwC/M4Uzj7iHSSavd3k
lof6Ro0z1pX2gTW6i/xBrGKjUH3KL0iunvZSe6x3211E/ptJuIkKVelizjG0aTR
pA+VH6nPJS+0rD8SS+Te02CKyH7hb4Bu0mhiaXryNvRp7XzCdLk2GoVQIJf/b4wT
SUsGutSiAsud9QuwQEU+BHQGaBs1w9MmQkvd0uUWE+r7FdFQIW/VzJVVfHe04goD
CHijBspGBxcbowA1S0slfh6AA817Pugc25oV3QKMnsmXEO7hgXKL0LZdx5Zn+LCJ
j5vVBuSRtT0eTYpPVUZ56zWlpiFe5qdjPda+MwqimYt6h/RSXufW3wvk0tdju12u
Yi/GvBNTSZXq++EjIOMGpfKMeD6zFaeHkLNfgfmfHygFoYva6+0N0ay9I1nW2axR
+mjrgN4pBIp1T8l2mnIxP0Dz1DlhxeNnh6xEotPdB/gmHFCoPvfAAY8TXrS7dLCh
+ambaNiKBwpQjT7U7bA9NDtUXQ3+KyjR1HeotY5p9TK0yiNgREaESMCea4kdZpZR
vwk3JRh4sI6znH+YTBM40WDABYrDMKH0P9N5LlBbGDppuwIZ2TxjuFHe5DXY2RC6
D8MDlCgBl6vhh4ahZ7ZHQtF882m9TUsCzpWsZQF7HKApxJ0S7UdpwNkch3YGY0sY
f6+aENudm0aJAh8EGAECaAKFAkqcqGUCGwWACgkQqchsjd0ujTpWpg//Vm3WqBHW
4RJIN0y3+bjiUR/GN8U0RBoxb+vTqSIgIu6FzL+QYLPSTu3otrH6wvaKKHDUsAFK
kjlRlXk214GogzhsVQLLE4pIrXp4Eh3Mx5DQ7RSsZ9EwhBYjoEZYU78TnDM1Q+4y
UyfSSkeD9ry3F0FZg6icFnGaQDgCnSXIS4+fJ2AUVpzDtSxIDbs5sV6DuEVkhk0n
lbziXw0jYmePE1ejKoMwGeJevfyrSks/xIeKqpWxVUTGSp4PDGjVi+3YkgpiFYTi
Av/GgMF8W6qXYKpa/xm+JINHZF/eGczGumSZHjopTb3hMdLQm0KhK70a/1SBSHgm
G8eB780Y5iA2qFWe8c6ramzga+Zcu2hq6+v2ZtJT6Y9XclVVpvxxCiswk0Y+ihDK
4b7gmcnd939TpzlQWp5XnLaL2qVu2C3pFoKxcT2WnQXHj8f0BPVY/BQkmU0eGiR7e
0mB+TaNDxWZ2avq7cctJwFoiqlEJRLaEahVzcu5Ldh8079xPiaKX55m+aJGKCR+a
ApXoqrDwCkBMxSwnsWpy/4+uBCanejj0giCXGN7LVv/d29nT6NM0HaOpqhEs0RuL
ZsWbht5+7Wpjs7JXWN4Jm7A+Apn2tjk/EUy+sW0ZD42baWtM0Jcuv5uuTCiatYs1
jJLQtFy144uCNLgLSJagmqMiXx9rL6dHfHc=
=sXgu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.328. Bakul Shah <[bakul@FreeBSD.org](mailto:bakul@FreeBSD.org)>**

```
pub 1024D/86AEE4CB 2006-04-20
    Key fingerprint = 0389 26E8 381C 6980 AEC0 10A5 E540 A157 86AE E4CB
uid Bakul Shah <bakul@freebsd.org>
sub 2048g/5C3DCC24 2006-04-20
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBERHS6MRBAC60MHCiA5ggGjSmHLxJeZTKLTDK0zEo7MRJuMeF90Py7wdP9Fy
jmRhyBS/tYf0tPrpHwAdn5FIkVzajEkLv9L0/JiUx5WDrmJFWqIgRLdRPYw909hE
7pW3uTs2qotWjeA8ecefzLTx9gdZVgy2uPhihMG9cn7pL1aXluca8AUswCg4lUf
8pL0Pn6pZ6xP7nG1hEvkzr8D/1LR5Bm47RboJ+dvoMf9lwLXiEBP0m40100urcxR
7e+AHDX2yr6s4edx7pPRCq2ubPgZK2rYv4NHn943AY8EYbrazp5F3EItD0LHmIus
JasvCgPTb7HYW07Q28redJyUIfBUTPgVVK2z4EuCb5QKDU2/2DyqWThrLEwTCTRh
mR82A/sHQE/xib0291VjMxGKiatd2Xm5hu7dSzCeZwc/5uF0g330Ycd02fosyERd
96SWMgigFWLbQ/kFiAoN00AlQQoNPuWjGzIJVrxiy9y3Fw2hnoiV3MAWAGr43+UI
FR+XB/Mx0KIozYrMouhZHtmw237fKVH6Ewe/rFkthkgm9P9BpLQeQmFrdWwgU2hh
aCA8YmFrdWxZnJLWJzZC5vcmc+iGAEEeECACAFaKRHS6MCGwMGcwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDlQKFXhq7ky+oMAJ9Cth9LLPV2on7LTedInW/6T2mh
YQCgm6bY4yyoJbjUxop0bcuKYGVVUS05Ag0EREdLsRAIAK/+InMhz/qJB/+Rwq08
K6TtPPKAs5+IcFQqjShCtFWiaZrvBqvcTPDqVIMu6CAnBf6QTOKQc+L7LSUE6QdI
0mE3jiiEYJ/cDzSqtYZBKc5glW0AzemgyllQRLqKrIawWu8M+SwZipvKb0YCIfo
rmhoHCjzK/DKLSi0M0jPVTbsyS/rTvhaOxXodogKfNzRpb4MwDjM4Lda9m0+hKLI
93CsBCzNza0ECYJ/1vkpuGq0BhvezrLNCYFmul2JtVMYCb86m0IJAEiwn/hiZu5
eU3QYdvcc0fYh//B8AZOV5W1x8HYzMFxuznVtx1P5ygvwtWY3u+uILXC274XuV0aJ
NNMAAwUH/lrSg/fSdVGEg3ge+sGtFKHP0aGW014dt5nHCEPrhLwHie/udyZPCD3a
axp6RVLx5YvW2+nMBWiW65KACBUQsLSHbeM5u2aPH6HaaAEYCJ682vKUWyEHgljJ
zDBBANYKThYwle1xRxiE5MT9B2Bz33z2/BQnCgo21KYAU/2bwi2qVG0jyF0i6ryP
6r5w2zZbZA/0IINcwENYRhYdtU+QtyB/HqX//nshVnxZFgG0pIPET5ltq9VM+6Fj
hxJ2RXwG0xBJW3+yLw5JuDvRqo0z2LA0uLY2uiQY1nk9xHDBKZ1U172BugHu0IbW
EAgbLB4QfUIE0HF1h6bNSISULLt0/yuISQQYEQIACQUCREdLsQIBdaAKCRDlQKFX
hq7kyxbGAKDdITbPvXRBxINGLWTcNxtRqjXl0gCbBVMqSG99TL8uB7wtZRDjtCX
5DU=
=iFzp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.329. Gregory Neil Shapiro <[gshapiro@FreeBSD.org](mailto:gshapiro@FreeBSD.org)>**

```
pub 1024R/4FBE2ADD 2000-10-13 Gregory Neil Shapiro 8
<gshapiro@gshapiro.net>
    Key fingerprint = 56 D5 FF A7 A6 54 A6 B5 59 10 00 B9 5F 5F 20 09
uid Gregory Neil Shapiro 8
<gshapiro@FreeBSD.org>

pub 1024D/F76A9BF5 2001-11-14 Gregory Neil Shapiro 8
<gshapiro@FreeBSD.org>
```

```
Key fingerprint = 3B5E DAF1 4B04 97BA EE20 F841 21F9 C5BC 5
F76A 9BF5
uid Gregory Neil Shapiro 5
<gshapiro@gshapiro.net>
sub 2048g/935657DC 2001-11-14

pub 1024D/FCE56561 2000-10-14 Gregory Neil Shapiro 5
<gshapiro@FreeBSD.org>
Key fingerprint = 42C4 A87A FD85 C34F E77F 5EA1 88E1 7B1D 5
FCE5 6561
uid Gregory Neil Shapiro 5
<gshapiro@gshapiro.net>
sub 1024g/285DC8A0 2000-10-14 [expires: 2001-10-14]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNaznnjPsAAAEAL5gfaY7RP5vm89lqmjGAJRBFML/qzHJKrYkRVDASeLZ0/JI
Bfypd8N1vQz80tnqz0h7aLgAskgluyx009EuZXTJUwm+ew6wA8vh8JA0kpI5g3N5
wjXQNWpXScENiZ1hbgAPtRunVLXXoaxxCQziU38bd2RvzlvgQdbgof5PvirdAAUR
tCxHcmVnb3J5IE5laWwU2hhcGlybyA8Z3NoYXBpcm9AZ3NoYXBpcm8ubmV0PokA
lQMFEDnnjRPW4KH+T74q3QEBKLED/1F8UjkufYD0G9eV7X5ujAVffIBl6nvHVw4+
/m+lXxnUm0Ink8AUmHixK62BJ9CPWHegf91BsGNMVA7cQiF+atdz8Yy4h1Snt7FB
0sL2Ak0g2WUurIDfB+N5SB/EjdK0BdURsccYb0RGViveUNmxuW4jUzWcInCkDx4
FTGRxzAFiQCVAwUQ0eev03xLZ22gDhVjAQHAVAP+NwdTbxipCQANnrF4BNl492mG
VN51MBZnlsy/lyMu2yckR3eacaXmp3zKardwex7Ajle5XC6sJ1H3twVv8g63eqJ4
XuxC9Uxmer2mj7wibc02srtwv2hgLMNVjJrClALoLQ6WT7/6L1YENP0Ef26eJXnw
pwXdfaXurbwnv4ty00GJAJUDBRA556+fvdqP1j/qff0BAVUtA/94+oMC9pJgXi+0
tbwUsAu/pJqHByjCj0+Lsch+gtqb4VhfxdEllHTVj5Cju7o+HcYzdtTRdggx2FqV
zaCp2kq1kbEGUQCJzWNHkG10I8C5YlyXUaYGwX1gEPImzTp0I0C3Any0UvK4KQsL
Crj0UmRARVwzulGYE7hxnkvvkdwb4kAlQMFEDnnuKvPHrUDIjJ6AQEBL3gd/0CL
e4R+dknr+zAUfIdFg+cYzjzjGNENjWNuz1hqw3SMC0RPPdXtysSNQJGzBTt1PEW
whlPDKA1Wg1y0BLt6wD0e1LIIZUe+nv30ELd9M7D/2k9ctHilyqSdON+pPiCmUVK
MtA8sfP5GdVsS8G6qFVFFvXzBnNvlcsuVjTA72ZriEUEEBECAAyFAjnug20ACgkQ
IBUx1YRd/t1J+QCXQKpkZ5rqZ51SbcgRaFI0yyab9ACfXujgbkNmaxHGn0CxGzIp
VJDnX0qJAJUDBRA57oZATVYoIXkFDBEBAWL6A/4/LJE/dP2EcrCAFn+GKhLJjdtq
ks6UpyZ35UleydGBldTX79TdJIFute87SZ7b3RVDp0MHPgJ2jp0gRfZj7+nGceLZ
DstPcAJJSHc7qvdrv7egu97p8dw6nrxMw3oR2VRptivQzIbNkvU+liQ2exkVHkgR
WFGrNBkwJqVHYN3Sq4hGBBARAgAGBQI57potAAoJEMl8hqol0UaLCDIAoJ6u7b1b
vPN0yh++SWLsBRL7lwoLAKD7MhDamaYfKyJwjbZbSHevr17tjIkAlQMFEDnugJUf
f6kIA1j8vQEB59wD/jBIsEMqCTKtefHfng5B978SCIkrVq7gT0hafidFKD9KEme
LVYJYmi+L2Rpa+vwfUqt/gWyoh6svM6PH63HVB+7Fjv1nmEQM+mSabNq/kDgmpjg
9QPHbMjccU/vLSMu3tdmCAzZBLAmTBIzy1pnV8GkF/gCxr+Fjr00F+g+/siiQCV
AwUQ0ee+9y1ZdTHS0qyNAQFJFQP/TYnSKTs6X0Re/1CD91w2pGRzEum0+hNs1aX
sWHQ2VL1JGI3lRvGf8CkduPVScGsPENN7IYKieCToKfL5bBAyojQn5ZqFV0J92ZK
Tk28HQpLz9B0KsgXLRwK9q26zyFedMJhG5A4Jp4B53cG0pHXljTaSVyvBq4Kk0Sz
Qe+wb1+JAJUDBRA557s4mAfmW9hLWSEBAdb9A/9u6umDds1HMjvwsowIMLwlexhv
/74gv/K/Z64YgdYGJcIwgQihJg0AEXjVg3UtpCLpJase91DYfNpj8u877MeAxuZv
W4l6BF5Pess3NbphHmpUjSBXh0Jwb1pHTw0Fk/qj0VvRZgD8tbykzcxF/u8IUhBd
RJG6fUrrjTizLQBLiM4kAlQMFEDtV12F8S2dtoA4VYWEBHacEAKKsLSNwV7aoyqf3
yrbd0u8H4/WzYjBlyPqLGFHa3kSH6VP06Hv/+2/fEgLYiuxwONAPjeMUqhyoQts
```

eLCR5G3TwA5Ww0Vevk0jFJjRGnqlQ1L/10AJGaHexKLdAEamzK2trc2S69zHik2x  
4p5KIMx7KPNdJlUrQwQnYSjGtEXyiQCVawUQ0e8PYqj00i0j7CY9AqGLkGp/Za56  
jBnmL5Rniqp6acM3q3C+63YP+e37R+vcbGHRAMuy0MmGoKwq/955Rg8VRDPnRdPL  
M1PLWBcmiTrXr1+NaEU9+5NKeKnpPEf8MXXwgjUe8v14MZMbS0S0yYGOy3x9f2R  
LwkrHQ84Ma9+DYHD9dpt2fGX0psSMM2xP6qV50SIRgQQEQIABgUC0rotcQAKCRAD  
EujDXYZae7/qAKCPAntk7ReoP991XUYDqVnDlWny0gCfRUHdScDh+n0lsyBBZ9IM  
BLKRcjQIRgQQEQIABgUC0rmLHgAKCRDSD9QFytUJxsZhAJ9iaHp7M9Sz/fVbrdxV  
AYj8IgTpzACgkLisMwDl06CWRp8/WLQ4wIUIInzqIRgQQEQIABgUC0rozZAAKCRDa  
1acZvMEx3qFNAJ0RMwoNTLUC65TnsCtrIRP07aiipgCfRYAeTFJFAde2FHE/cfXL  
XABUYZuIRgQQEQIABgUC0rquQAKCRBL2KFeWrdp1JyAJ9XiSLygWe4U9dYZL+U  
6XqXqbVMgACfa1NwVeHLBjb31nLlus8eCZpQ0d0IRgQQEQIABgUC0rquQAKCRBq  
g0XINN4vLwikAJ0dfdqA6A/KbdETee5vtrYRfgxcvQCeNvp+Bz2iD8ZmDmIRCLq3  
sZuCOwaJAJUDBRA6ulth9u84uPhDcHEBASgyA/46x3K3rPzitwnwFLSwg12tdjVp  
t/rL04rScdA2WPAjr9TooFJCBMN+DBmcIt+y9puE4kSHYU0qsDgSBxPJLda8U3B0  
FwJKBxnr+FEVqpfsvUf0Y1WT/3nD1z9aWUoKpoJyvHiWJwagk340zv0FFA/3s2t  
Cm3PjQ12xwztcrddSohGBBARAgAGBQI7VLq+AAoJEKK7+yQM+Vb32AUAnjXWxcQ2  
iJ/wQWfEY9JA5PDXNreFAJ0cLQESRA1uii0bHFIfdUr07Ph0q4kaLQMFEDtXQW3h  
1PwU5tB0cQEBEMUD/3g7h8wCNzbbtLh0/l7/1WLFL4eeRPkEVLdGIQfB25Q3qZ7B  
eSZNef2LMtUqoQtpJTtIHwG6BDsr0Sn4zIu2m66P0h3wEbc8zbBci4zLr8VFQ2b9  
U6+ABGeMtNrBpJyftVZwZtCD3f7i6N+wAEi3hc0q46THmaxNuHEW3219rDJBiqCV  
AwUQ01kQagZ+Xti/tWVpAQEbLAP/TECpzEAdLLRZUSP3yvE3jeqbvi88UBnrD5Xa  
/AvBCctLxPzA9AI04dILyztXyFHXrVVTY8G+2EZWrsiCBPrMrYg0RPX1n9x4WV  
RoTvCGvb5rs+wStsHAJXNEX8co2C34qc4jpLIs/NatIzgI6MoFcf8Qld9oMbWQSo  
lNlc3Y0JAJUDBRA7adA9I+Ri1L97pCEBAeecBACdFGVUzCM7q2uiDPInIhPJsJKDb  
51Rqt9UBTVXJ3o2Ztt+9bcWwIZ829VWcAE+VQ616jF7an1tzZLRlX1dh5pcIZ0l  
h2Mx2aMaFwKgnDlixwGio536dUKuMfAvZnTqW6RdapyS0UjD2LDYuyfw65ns5jp  
7DTTaEazd8Q2ZVB10YhGBBARAgAGBQI6uZEJAAoJEJ213TFSWb7JAEAn0gFmar8  
1oCz2p5mRLtio0ItmNYLAKD3dmsqUAgdd+Mz4G7ax8JNelfpN7QrR3JL229yeSBO  
ZWlsIFNoYXBpcm8gPGdzGfwaXJvQEZYZWVCU0Qub3JnPokAlQMFEAnnjPvW4KH+  
T74q3QEBMEYD/03sPgJ0QKQXzSRGyiVZBkZ4frsFj6nH2IP9+zCTRULX0uyo6f1Z  
2RC3a++MbaKFR/LUmdZ8Dk0f0TcvsoIQJ6B0Q01/Xp0kppvhrYRUU7a6C9wM7ptW  
EJvx5IcmWk5oWxm373ecPb5MkhiXK85/NRxlLS5PG5kcz2ajJ7imYnuiQCVawUQ  
0eevZnxLZ22gDhVjAQGn2AQata7mxgLMyGKhq9msyQ2rITAhEvhoYM470e0gyq5F  
Kx0b0rEmIj+cSDx3Y0sbaW/Z5bAYzZnUmhe65KKA76eITqLmMt1ykaDu0jQLGKc  
zXjuLCMCDT/JCZStoyt6XhG9R+R8PnXk80PtZLTJjHuJyghBq5fzrIKs0k2G7eVc  
hnKJAJUDBRA556+nvdp1j/qff0BAWvDA/9m5bMpkhnxDcfApaDp6mF2hEdacuHX  
rMX0zsrTuFiFoJhByXfMbMDM1T8Hq3FU8TJ3BQ/ydgoeiuVWJ5j0clBegCbxS7tH  
/FvlnZBikNeARFTD0m5HhmG+vzIwhe2sjh7/0dqaj1RMwLPxrQVyuKHGzyFodjc  
DJy1jWELl0nyt4kaLQMFEAnnLHPhrUDiJj6AQEBNF4EAJBWn0TBkhndWI0ZwzYB  
ecji+VzV04rCZzgg+XCX4p6YfZn/T9GmP+11kLg2M6RZMxXHhDoGyySaJnRow3wS  
0JHvpKH5nWqeroWhGjWdXbtrlh4e6NbH/72e+xcBCFumuYRntZULq5tjrgYa4TUI  
F87ibvNipGJ+12Ia2xg3biwIiEYEEBECAAYFAjnug3AACGkQIBUX1YRd/t3ncACe  
LGaEhnVagJXTiufqtHb0ukCwBdsAnikTuFqH49JGFZ1X62vt0PWzrg1diQCVawUQ  
0e6GS01WKCf5BQwRAQH2CgQALpLYPCet71rkFQpsgzzcZR5YtQS+PIeNLXTStu0c  
DPtTK6069s/1MmAYaNoa4B0nYxw8iUjuBra8W7mL5bWKj1/nAYMsdiVt+QJebjCM  
5b4KfCdFxpM0LPmGHP9SIHgjXptJJvG0sZ/doYYJh8EWFmuaDnDKxyF6Xf8TeJo5  
uPqIRgQQEQIABgUC0e6aLWAKCRDC/IaqJTLGi8jjAJ9SvrJldiaDEhfhxfXz8dLz  
pmmoLwCgqf7h4Y78pGRPi3V9m+tfCGk8MaWJAJUDBRA57oC0H3+pCANY/L0BAU0a  
A/90Zs74A/fud2gsqPPW1XXxLd6XHD3s8UK7xgVxshq/0+Ufa1u0n1JioA0gYf5m  
qRe8qyN7j8V1q9tv0eUIZKDYg+nYgMqHJ1zVHx2F34ihbUuRwsdGHZ0h4srwqVXQ  
052FB0kDKxRYtUwm2FdZGR01QJoG/E87BGNb1/XCp3z3dYkaLQMFEAnnvQwtWQ7R  
0tKsjQEBnI0EAI8u3Kxjya+GwnIY7rxw48CuefYn+XjM31D3glu06mW8rRpmfMR  
Haw16uXuc5JB96HiXt9/ywqi9guxK8U0BzEUjwr7UmzlnWS2K3/MeEJeauUXrRfL



```

7nKtutX+8pL19xjWjngZYpiUFJ2KN0p+/28wQZAcumWfXDE28okPR0jUiQCVAwUQ
Oee7RZgH5lvYS1khAQF7TQP9GqMe0k+PEzYdrf02tIRgZq0K8vPA0uLVwVZ9kI8w
mChF0Y/N2+BjQJRv93BeNc8WzzI3rQHdQi+Nksd+RPNNUyVoicyGrL+UBV07GHPm
RQuQz4XC378WTtGUYFASmxgvo28T9QJaar40Zkq0I+ZIaggGAR9qtKc3GC9sDsgE
rs6JAJUDBRA7VdiIEfEtnbaA0FWMBAfEpA/4klnBk5rcdlbIM00fJx53vsLCxGBXz
/zxp0boHGQ7pQvmqDbd0xsl19i8IPLSZr7QXMCsYsBfGpaAbWE/FccjloNhGqmsz
7v6P4vuzo0sKF1Z0IFx975KX2txUjH2sZvbC4w4XTWHLMSaKvEMaqeHyTR8SmKJQ
Tway6eZ/+7Ca7IkAlQMfEDn4b9qozjotI+wmPQEBF8gD/jnr70LRpSBUz5uHIT2s
s0hNJ8APU2fpaS2Dko2xnsHLM+5Uo6UDph4C8cPeCCJB9MqTicb63NkeXYdBbH/6
i4auD101bIf6fvdawBYQtZUS5wLNhFp0WfRcY0nazzUwPntERmB8b1jCnClsI0vd
8s821d8PS9Rqb/c6sMxcfgnqiEYEEBECAAYFAjq5iyMACgkQ0g/UBcrVCcbRDgCg
lD7I7eyTlt+ANPqhqlCYgi+fynEanAgwUVTnA9PvxQdqbpWai8TeINY/iEYEEBEC
AAYFAjq6nsAACgkQS9ihXhFq3afcqACfU3TXiU1hgK0dZ0iNcBbolwtfULUoMha
9AUjaBuGCSkuQwyrwvGkv2LxiEYEEBECAAYFAjq6njsACgkQaoNFyDTLeY8SKQcf
bwG86aNwQS186QsKeJLdx8Fj6YgAoIsiYdN/00bfizUZYLRS0EGlt5LiQCVAwUQ
OrpbY/bv0Lj4Q3BxAQETBAP6A3C3az0du+A6UyX9f8yGHn012ibI8mxUvR8MRpbM
iVaIQ4hVUjyK/3pcw1qF6a2Cfzw2+l2kizKbI8U0PUnZ3ki5dq1MAMWmxI702T/d
6ZHSRPrj671X9ya5yblLEhfhd0uGejLBV76tJCxdpeQdWgU5HwvvUZobHig/54/5
Q8aIRgQQEQIABgUC01S6wwAKCRCiu/skDPLw94J4AKDKHDn9SR9y0yVCSdiFppmF
pt0kvwCg0xYLoZi/b409ZiSMRFb0ktY0CfaJAJUDBRA7adB0I+Ri1L97pCEBAZ8b
A/9rlgIM6+dyJI8q1HsziqZWUYIQ9w2o15L3ZCVXqEYP/ToalP9Fe+LYclZgbiFB
LydZ71ZED0EtS+q1s7/bcUzadRPEZqoy/RGFop2S05Cxm3V0Bt2MiH0xG9bRlbp
D7L6ZLMLIDG0H4xv9Q1iS+7BXwCxoSjjeQF4pi0Y8i3uuJkBgQ78sGtEQQA0PGj
ByXgQDy4N9gbzxhtwOXrcnSN6dSBhM/2bYrnSh3LYKevjrt4Ea0QHdnPkyigNYTI
QndGsh85QqaeNKO7t1/mXPe7LCBhZ7Ds+lTmveEq/B1HmksCaPXqJJdS52XfJUAS
hXiv30pRstGvISPvm5bfBJWKKFAp8TSDC1xlhj0AoP/dcbvUb123NcRexBqIBAIL
UrQdBACbeYy0dB10MA0nhx94R5B0GJJ6k+14Z0a6Qz+WeBJTia6f7inokr8yYHVd
zeLpTDD7QYCNcQq9LmomjeqtkZBPffj29tbLeZ8NwyuE2XFz12JPTfs2QUHw6Wd0
uI/jwcNECxeDQ8VxmY8h75Uvoex5JkYcJynyHEXkmdxo+hjqTwP9HxTm026/BA/M
bc4sJUHU7zcXoG367vikJK0C2kSuum/fp62bDey846DVyF/EryddRVg7pqXZj9k
VFJ0i1CEXr3IsjtWi30Zb7/dVD5D0KqFdhr70JQZbulPHgiackLPRXQSngt02UB6
qMvru435E/m4yGI5DvtjWIdcjyLioYe0LEdyZwDvcnkgTmVpbCBTaGfwaXJvIdxn
c2hhcGlyb0Bnc2hhcGlyby5uZXQ+iEsEEBECAAsFAjvywa0ECwMBAGAKCRAh+cW8
92qb9cxuAKCmeGEGidQC5RNwE2sDaiiD2RLUgCffZ0b5s3hsfBgLRLNJBX8LAU2
D3WJAJQDBRA78sLJfEtnbaA0FWMBAAQkKA/UVxp9iAa+RBLQVK/SxJkYhvxWdAwML
tI5f4ggVx085rt3tMXzqynxf0NKT+8QmyevkQgFELptW+d2fnc20LqLYHDGY0IZC
EBx0x/OiCWBtdEn2zjS7peFww0mS7qE209bYYxL0k63u0+mAuN2zZtq5h/LUuLvt
tC3fIFXC5ZnQtCtHcmVnb3J5IE5laWwgU2hhcGlybyA8Z3NoYXBpcm9ARnJLZUJT
RC5vcmc+iEsEEBECAAsFAjvywgMECwMBAGAKCRAh+cW892qb9eHMAKcN09VJJUCh
tr20X1tzPCPN9vx+sgCeJ7I6BLfajCcqdKnDLV2pvp/trSYJAJUDBRA78sLUfEtn
baA0FWMBARQ8BACu00fFK7qLFipRdyXL/UEMuLH7Jf6pr2rnXGcXShEob8H0HT14
CMfeShmGezrgLmPU7hqwY6fz48XjASLMo2LVtcdNxsN/f8+CSiHjYjCue5AwW+CRK
WFEGN5MusjkaK0ikBi0+0ELw23qsR3RtEzEsURvyVf61bbdJJWYZ3Cva3rkCDQ07
8sGtEAgA9kJXtwh/CBdyorrWqULzBej5UxE5T7bxbRlLOCDaAadWoxTpj0BV89AH
xstDqZSt90xkhkn4DI09ZekX1KHTUPj1wV/cdLJPPT2N286Z4VeSwc39uK50T8X8
dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq01uejaClcjrUGvC/RgBYK+X0iP1YTknzbSC0
neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8Wy209vPJi8BD8KVbGI20u1WmuF040zT9fBdXQ6Md
GGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZyAcpesqVDNmWn6vQCLCbAkbTCD1m
pF1Bn5x8vYLLIhkmuquiXsNV6TIL0wACAgf/ZjIISpnsQx4SLh66JTExKgs/PMzP
700Znu70dqwzELAGG6Uis5v4SgrWZ/VGg0LFxwHPF/Fg0L4ZVvHifHrBSta3j3t6
Qtp4AZGoxGyK15ao04+uj+DiFK+/1PHLW4sHwFyghy+TdAgLOEKkr7++z5+sZKBU
k0ik8h+LJwML44UqIjAqGLqdLmE2xU9q0lgjJ/URpNJv+FBR6Lxu0TgyUc3cVu0
ovbJ3Hey7Dcr4lvPaj6GXZCfck8QqPCZvEc9CfwPX0rrdSZ9Cax6qyYwSuSy85iA

```

```

ymFwQE3LEbKhfl1LXcgDDBXF5eM4dtF5bwAW7ijnvYG+4GU1Kg3b+zQkZMYG/AwUY
0/LBrSH5xbz3apv1EQKExgCffmVcS5FKHNfSwc2G0BLFdRYDjTUAoI3Fpxi7re/C
hdiB/lSBOHxjhvJ0mQGiBDnnrJwRBACXxbriCa+0S4JY8rFJe9U160xXZ0hqJsvf
IZtokLGDjC21G83K4pTJRhdWLwa04HrehUtMIdT/EXKfUJCF17vk/WGWT3/1H3xx
EUQzxKu3xAJWQXJs8t2r+Dkj0csrPLJvRyuZ5+mzzFbzFSIaWohLY8Q10u+39j0R
fyVPkGjizwCg5CzrVDcXH2oTF3vMHsw/BhFz3bMD/AhY8q/jmUiV09hCKb7XG6f0
C+qpmBeByk5G/JFmTRv5T34MkwQJodaU0hJtzo0s0jKQSEct3c+XncIMADAGCnGP
GP/6sxfuyL0gsuV6TXSxUvxi+E99zKTmKPFRTBuJCVATrTmHHAiLEqTZzE8DeJ6w
K9kt1fRvNcKs4yczI7diA/44Ay20W4PAuri2LJm7yXsiP54LNCp0EMXQ08RSWBZh
HKQl66o/pm+Ft9GK5XloJrFa7+2XuiVoyNiva18dZkCFJzychda9pwwkHjtidM
RI97ACdUCPPQFVMB7Dqr4wXp+qQ+tXScnZT3LMeotFwuiSfDl4VeN0swEw+F90bC
UbQsR3JLZ29yeSB0ZWlsIFNoYXBpcm8gPGdzaGFwaXJvQGdzaGFwaXJvLm5ldD6I
XAQTEQIAHAUC0eesnAUJAeEzgAQLCgMEAxUDAgMWAgeCF4AACGkQioF7HfzLZWE0
hwCePNxxTa/16SShRlkehXsG6CzWeksAoMCaD0mhTexTrNfARBURwr7A+1kPiEYE
EBECAAYFAjnnrQ4ACGkQGPUDgCTCeAJDSgCfdyHzyyKKAQpt0xJKEEHVmdXEcMA
nRM6JG3b8P2ScMYr8jHnzdy26/9viQCVAwUQ0e6GZE1WKCF5BQwRAQH1ZQQAiASZ
8t3aMwXJBGqzfmfJwhn+toA06MLN0vTagi01+X5DG+0Yv2R28WYsetA0vJLQ5+c
oGm9YYlC1Iy0fbwgdJ/UZ7v0wndZ/gNSOKVK7Av8oItXAbVWni2Faym3jWg1M4uf
rTBGkCouN6VMN6Xufue+3BEyWVQ9+XgwLS4nCZ0IRgQQEQIABgUC0e54gwAKCRBd
UhyM5rFQfKLDAKcagGDxsIy5/CaXH7EQ9DZwAi+tQcgrTwglubGAvy8xYwDdbHa
1aUaRdaIRgQQEQIABgUC0e6aFQAKCRDC/IaqJTLGi+BQAJ9TzW3/MkTZvwyJx4r
EIOYfU8CMQCfc/Vdt1wI4gPwpy/ebNLV49JWmYGIrgQQEQIABgUC0efNIwAKCRBA
/7Kvxn29cAXfAKC0z9J9EY547dJzkBWYjcm4eGAfQCg8gGsyHJSN/HsWdIXcaEr
PdshIwW0K0dyZWdvcnkgTmVpbCBTaGFwaXJvIDxnc2hhcGlyb0BGcmVLQ1NELm9y
Zz6IXAQTEQIAHAUC0ees/AUJAeEzgAQLCgMEAxUDAgMWAgeCF4AACGkQioF7HfzL
ZWGS0gCgy8P4iM6tbH50nfGZX51Wb4Ge7RoAnRtI8BzHhw+LH+l4dAUk2tmCzARH
iEYEEBECAAYFAjnnrRIACgkQGPUDgCTCeAKMWgCfTmWBF0c0pp2w6Fbph/o+Swf3
wNoAoKtKPKf3MNeQ5ndu4AyeF5AE6ckYiQCVAwUQ0e6Gbu1WKCF5BQwRAQFRAAP/
RVnv8rhjaUiXmZpUvvCyJ2FLj8wLI5LS6vcjqsrdowUkEnbBssNVbtac8LAzXGV0
TGcgqNckV/8avwhfKqFvUD+RBVGYP/3TBcAKjNK7TSg0mArFGJ2+N2Yzz7ihpyzF
vCf0tCupXQALEhyDprg+p5dnvC/0jskjaYdHeAuVChuIRgQQEQIABgUC0e54iQAK
CRBdUhyM5rFQFi+NAJ9kmSkjelLthN0FMbi2dNgJVSxmwACggyu1Xk6FCjEI4hJF
0wcEBR8SLAKIRgQQEQIABgUC0e6aFgAKCRDC/IaqJTLGi0hLAJ4uplCrcwi4PK/
vUAXpnFgrlqZaQcEnL5025fRe0aMZDMedbMEUDIrlzGIRgQQEQIABgUC0efNJQAK
CRBA/7Kvxn29cExzAKG5NPGwqrBI0fDTjLrLwyC/QoH6ACeNjQPM3dHVPe7ogif
gsYnPWPRPBXK5AQ0E0eesnhAEA09L5G1LA3oDYFq62bifXtKS/zM2aiKND8yONxRa
EuhcSqroNY5FrYlwd4t14SA4/LzZ34DsiuNZ2+h2HD/3KTMDQ/qE/FBb1NwE5ZH
9cQ44a9WwGsWFDrgtuHV/7dHLZCLPpwD+tFVI7UGufhv+PPKAG3tFrvWY2lReqV
wsc3AAMFBADlrsLDoQFnE2ieS5pn3pB/aiMF2Z09U6fVTY+mdAdAU43xiqFGMi9
vuzHNzwFGtJosK35BhfSshHTER3cT0yN79HiFRAAwKP+KIOxHfhgudZafG6BaaIO
UlhPw8s9k+FtN04x6/jgRq9pz/E6MwVxw0Rf6V5XAIFWwN3xd2JH5ohMBBgRAGAM
BQI556yeBQkB4TOAAAJEiJhex385WVh4UgAoL/9Yqhurdv28afXQOF06iYYw9rd
AKCbvUNf7ygAueM30PL/j7AfQK1X+IhMBBgRAGAMBQI556yeBQkB4TOAAAJEiJh
ex385WVh4UgAoNUFbjJY+EdQx+mry6ajI0010zjHAJ9rspd2xHu0+r1fEzYn/N6k
Ls0LmQ==
=GprF
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.330. Arun Sharma <arun@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/7D112181 2003-03-06 Arun Sharma <arun@sharma-home.net>
```

```
Key fingerprint = A074 41D6 8537 C7D5 070E 0F78 0247 1AE2 7D11 2181
uid                               Arun Sharma <arun@freebsd.org>
uid                               Arun Sharma <arun.sharma@intel.com>
sub 1024g/ACAD98DA 2003-03-06 [expires: 2005-03-05]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBD5my2cRBADK0geJz+IX/4UT65iwwAMoR5SMctMAEGNHvTk96H0DSYmDmqPE
6D4PWxjiAmbFdMmxGvmPLZDGRk7IpZhrvmsAuAvwImA/UyGb3Qnb0z0o0LAIQiGz
NXRvum8vzoTeW5r9ghL0KkBuze1qi8PZdT+ztreaycPPZBI9zPNfnZd29wCg4Sgo
eWA46NgwICUsOpC3dkhAmdMEAKBUmh8p4k0ZQq5LPv3y1fo+5MBI1gnawiJo0955
nzVuish5h1yaNjz0nkB5VtEG2Ub2mhBjckze4EP4FzPgIp0hSmdGfNh67rrByvv5
DD/SBwjULSEGBlywn462QDb1X0PxFX5C6IYK2Q6i/vbWk0FMI2dVuX0PUq9zjN
D5QJA/sFeXR7NcutCUaLknFCaV1cBTITJNurKn5Vm3QQq5s6R2cFTxdouHcSNkto
EbhcAvMapxlWl146h7mAtLsXXa5s3wuMWq+ig0XUk0wkcm8CqvSQtnVYl4Xy/Ll3
zXKxtzKHZ1YxAdYQXGkesBuaSafCN6VYDFFEwChHrwe1sV9obQiQXJlbiBTaGFy
bWEgPGFydW5Ac2hhcm1hLWhvbWUubmV0PohiBBMRAGAiBQkDwmcABAsHAWIDFQID
AxYCAQIEaQIXgAIZAQUCPmbLaAAKCRACRxiFREhgYRWAJwLdcAEvjKJf5bHy975
R7q7R4KUACGg214dvKu35ysWriNNxu2jtIj1he0HkFydW4gU2hhcm1hIDxhcnVu
QGZyZWvic2Qub3JnPohiBBMRAGAiBQI+ZsydAhsDBQkDwmcABAsHAWIDFQIDAxYC
AQIEaQIXgAAKCRACRxiFREhgVrxAKCXiBsYhu++BPQX9prGf2BeKNYaswCfaS2Z
eNyZsxSNedBb26k8ARWrZzq0I0FydW4gU2hhcm1hIDxhcnVuLnNoYXJtYUBpbmRl
bc5jb20+igIEExECACIFAj5q4pcCGwMFCQPCZwAECwcDagMVAgMDGFgIBAh4BAheA
AAoJEAJHGUJ9ESGBbWIAAnRAlo9PVZzdar5pmWDGspeyGk63ZAj9X3x6ZQSD7uYeB
ajKe6lNpPAamJbkBDQ+ZstqEAQAKgu4UWlgyf1IeMM+vwHQ43zik3Rn6nhpJXRb
Arpg4QyVHQNQshVT4XsmSvcgw0TSUub0x5m23dqnhcoB/mk0kAIymVQiEaa4SLjI
tTXd93yRvSgPd8JEUNFwcSE43ZJrrmSAqIc6MUJ0hI/pAeCFvRWYQ80+82xx30Vn
fJL0JR8AAwUD/R2xFX5geJ7W80yLtb5XQirkL1YPGLNNx4lyAPXFJc1s1KwfZ90q
LYNw2qLRiAcYKmY2X9BrWADXPReZIDKljn+Awz34lSwerLHwYDDoeYjfmT4Mmra
MsV8UIIaBG01ptbqEDSvebltiwQGa622pT5YaZp/r/0FdImg+JvkAzHkiEwEGBEC
AAwFAj5my2oFCQPCZwAACgkQAkca4n0RIYGWkgCgxhDAezhK5kiSC4N74g9ifsF2
j18AnjujFRjCMfV2R28jiZ2BS9mnvqju
=klyl
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.331. Wesley Shields <wxs@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/17F0AA37 2007-12-27
Key fingerprint = 96D1 2E6B F61C 2F3D 83EF 8F0B BE54 310C 17F0 AA37
uid                               Wesley Shields <wxs@FreeBSD.org>
uid                               Wesley Shields <wxs@atarininja.org>
sub 2048g/2EDA1BB8 2007-12-27
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBEdzy+MRBACwXYsfLwZzbzYru+XqMIFKVIIszXJK61UejvQqcuaZRNLSQyM8
Fc5dI6AfcizV9tH8LDqYmd/vDtzmBp/h2SPqQfiVuREQ0+c+aplvWwC2TjFQg6
CZbb730TtazPXb0bZvSMRvLeRM32W9Abj5L8DXoQbpMtC8cllG21fsY4hwCgyngp
```

```
xK9e32zih9ddXk+NgjK627MD/iPPyo0N4cb9omNw0Cot8YIRpdJhmvR/yPh+8rmW
NUu61gV8jn2XB6Ldto8/dR7chqqBU7bS+hsk/lmbOuLNe2XkQA3e7dd0EEHSYYf
mx6zjw/dEb9EBANAWI6Q0yjmN9npWb/shZi8Pehcty08t2eytd4M7wPI9zLAXsMV
M3nUBACgxIoW4e9yXeNQC3I2KD/Dbup+SNha1uCEmzN5A0VfPJzyi4Avdtl9URGC
HUFnUAs5B366yQTgmkjUcfcWqTKBicp4TAZ2KbuDzMX6f6c1kb9bdb14P62vN718
5ic1N77Kftfc6j4a0dIbnc6J9GStvYY0R2eZRKkr3CsqsuebXrQjV2VzbGV5IFNo
aWVsZHMgPHd4c0BhdGFyAw5pbmphLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR3PL4wIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEL5UMQwX8Ko3juoAn3bIDWeVAW0fi1XjXdaA
HN7HKKMKAJ9RJ4F67NZKo37U5E3UnnVSRLCZ27QgV2VzbGV5IFNoaWVsZHMgPHd4
c0BGcmVLQ1NELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR348ggIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMB
Ah4BAheAAAOJEL5UMQwX8Ko3KPQA0JYfbksQ/n/1FitmpqJb+Amp0mkPAKCVXF0g
Clk43/Af2rVb3Vm91NmuvLkCDQRHc8voEAgA6Tped4TSVLCdXmDMeHvt29i/9rGw
E061bwUZfamHGasMALyhWC2/nWhoCdo6tTP2XT9guEX5eu/FoN+nAEIKKHqNiiuZ
6jy0uzUFD/d6n8pUkjHRLkLxFznbgW8f0aaG4rNJTQEYy6+X4/yKEvzRxjroNbZQ
l300+liw6Q50ztzgMjhkcva4Gxf+aVhVMueGVuANj1QhPPqvIT2roRsBY6PPNCGY
AaymLWBq51UbvE5j2jtCF2nfXynaJaunJpZK0tSkLMkxWd/Khvv7Gm04v47qx/U
DTx6iQP/i43JZIqSg8zSgJY9Lr9XJpzx4FVyw/rs5X3Fp9ZCQxF3Sty5wAECwf/
Zs93KXphXLWhCa107JQsu0T2y81+EXRue7QltZs+VTHvGZuc949dgnZrQ6iRckpD
unMRJUXNrkP6BFNOJuDAVRV0xxDQc+ydVGwpQFzJes8/9C0TY0aw0k+ayCZapfvf
L6zktK+g8oY0XVjdo8hX9xsus5ie69x73Csve59VmGgCwvywuLUcjCWEgMZGRY0
hBL9ec4uRDVRIds115hQ3NGwdxiDEPkJu8QzQv/t4cde+omni0UdH+Ywk6FZ2qxj
62QaoTvFhuNfWUdmnEabIkfRCFnHVEL5KcQs0Z9CM2V6qS4kdD9wzthhYtcRgWjS
paW/fPYNYLmXuYgvfyk8XIhJBBgRAGAJBQJHc8voAhsMAAOJEL5UMQwX8Ko3AxYA
mgKQnqx2baAJt0I7VsgWeTBFEi+HAKCaIQDFpsRsUtsuEYpqj+/zH1bwhA==
=kNwv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.332. Norikatsu Shigemura <nork@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/7104EA4E 2005-02-14
    Key fingerprint = 9580 60A3 B58A 0864 79CB 779A 6FAE 229B 7104 EA4E
uid Norikatsu Shigemura <nork@cityfujisawa.ne.jp>
uid Norikatsu Shigemura <nork@ninth-nine.com>
uid Norikatsu Shigemura <nork@FreeBSD.org>
sub 4096g/EF56997E 2005-02-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEIQ08kRBACP8kqP9uJbHt3w8lPR08oRyvkhUgD04ZtkragusqjwQ2qfv1GM
P/cr01I7QH5k8cexhrjroWoaeXIcMUvNtM00Dgj+BhjF+9mj66FG4ed9RkVxvqo4
3v41Hed0bX3z1vrnTNC4KBfS2HZChIZr1ZnQbosW+MRacvlg0kF4RFYzWcgtdPh
WQv9+Lo5QHqpt2hgZ8tWkLUD/RXBD2HpVfbQX0zkwKUYrHioE+0oMizzFTdQe4RP
HsGiCfZ19ms5b4Pjewm1K+RhgwUq9hCE0gX2U9J1BUtXtqAoy4xY1JSPg40bigo
+kjEAIJ6mA/a1UJXpJ7lDMBzKtwWfxc7F48M2iIJLUaXQzSVyWcZ/V5e9y/1VBsS
MclmA/9+1Zr0zrpl8/HnqLfhiYt/3CNGKPodqfEb6qkSP2M9rtYRTmeX9BBVh9of
JyfAlkD3XldyT+wmLSZKTRvAveenBe9ApvJIYvShVU3m0R6nfDrtREMwtILtFf3Jf
fwDvNJRoRL0Uwkr3AbbMEkhe+6fzUHir5jRCLV2EiJYrurEsrQpTm9yavWthdHN1
IFNoaWdlbXVYSA8bm9ya0Buaw50aCluaW5lLmNvbT6IXgQTEQIAHgUCQhDTyQIb
AwYLCQgHAWIDFQIDAXYCAQIeAQIXGAACRBvriKbcQQtTkiIAJ4vawXwVjgwFZGT
wx+99FNG27QbygCeMa0vligYzwl3AR2Ex5DQA4kSHPi0Jk5vcmlrYXRzdSBTaGl
```

```

ZW11cmEgPG5vcmtARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkIRRBQCGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMwAgEGHqECF4AACGkQb64im3EE6k70XQCgkVmB4DE5TioLKXQjDLhFarws
7VoAn34rlyTKNXPkyCfYnKnFy4Kvtd9tC10b3Jpa2F0c3UgU2hpZ2VtdXJhIDxu
b3JrQGnPDHlmdWppc2F3YS5uZS5qcD6IXgQTEQIAHgUCQhFFyAibAwYLCQgHawID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBvriKbcQTqTka+AKCKKxW56I7qwivXmENP0mIpSCoq
kgCgkXJC9xya2xLdpejt0QHA5vKdqD05BA0EQhDULxAQAL3egLJ0c9xHZnD4u5c5
xVixwR7I0AvHynNRNqbXKPG2sPBAwDjh/zN8EUSR6t0L28WGlK35x6iYopvixb91
NKwFzk47Zv9k+71JGKtaSVpxhTtI6g08AabD5mkpxXbaZZhj/mw/7+p1iDLZQXRW
aDjgCwD7XngxVIVkUetTmLT7Zchmj6332X/B0NdG8zRDXoH8CStJdJJdegWJ+zQe
U0MRZRl9VoHjSAagL2Hk9rrLDwMUN00ectEGurih5CA6qVWAL18GIConndLwD2KK
a9J854xfly/VtQKDzU2I3f7eQfgUZs+f6XBGm4mqFJg3+h1dEx+i7wgVZFEN9b9o
i2JyVv4kHNvUHQ6Eg6oL42Y58v/sbqIrroxtVPciBvYaw2bfQfhfz0S7Ho/P530
TXGNUBznH2RIW/GWhJlT9zgfqnchn2D3YU2ZFa63gItvUwVYorDPYgXmHqGxGRsr
Hir0envWxjpmozE+ABV89rsWk8f4bt1mp4jiMHKRo6Z8/50wkzWDBtSSguzig2ac
gMDhGG2QWEKTu0YS7ME6FEz4vhX4KZKk1DGVNkpK5736QE6MMqILLcsPcFgS73QU
+7u4DFHQHGg7rdLfPbnKH5KtzHaJugChrxKhJiRTuriM8GzFYvKw0MVrtfThsX65
ZEzXsIirWKNmDoetffGx9MuTAAMFD/42QLAegFaiqHwjik5ju+YUu0kme/VMu2/0
0rXIHDfruxCV9wWzICsvb5Ung7DBFgVTumI2FVLepzVkkXjhye0XJEOiFdydMc
2ahcuwoKsTlCbGzqqsgLcVxmSbrSyDZUjvfpnuOWZjSy3QALssLvbWl33bFl88H2
VvxRjk4AIDkjm6Q9i8fTp7tbyJfdtJqCFMU2MHK46vPVP8jqg+mLhh/hP0hoknU
mLE9DrTGL0qoa8A9h0XjyrZuNeIb8+PMc8YPyFaIOL1Kt93qjRrFlwauzEaeZx2
fQmPHW5Ud7x+CwSrDK3QV4MLWLMFzP6bb4a7bf57Y90Ln30KwX6ia/Ff5ZYHANH/
4fK0fgaD1TropYUMkTXn+CjN8GeaEM3tz6FUWYUBjqa2n2colfFR5kSBK/s02Mm0
BpFXNqCuiZ198exbqmaF6fpbBaIn2eo3LGGbw4gK4/nmGQb9wvoBPwJfCMXmhN8R
ymYE+j0FvMJ3W+9DHnryYK9t3b/+5Us3BC/oQKu13e+snXAAcQhtgNTjExU7qzcJ
CsEw00dwZF8Zf/0aPgFmk/PXghZYJfdbmLLbhEd50mikm3B7pBx2S1ZTAAoXIuB
uofutdCctHUYjs9Qj3ZRE8L+vRWlnzufhX2knX//WegDRpD0wdc94g0BqZp0T0Iuq
fBx0K+foFYhJBBgRagAJBQJCENSXAhsMAAoJEG+uIptxB0p0FoAn20qdgTPaPmI
Dx8oV0GpgT6zW3ITAKC0fdtfsq7z1vl0erBQRbCc4Rtmeg==
=/u/r
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.333. Shteryana Shopova <[syrinx@FreeBSD.org](mailto:syrinx@FreeBSD.org)>

```

pub      4096R/35047F7A 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
uid           Shteryana Sotirova Shopova <syrinx@FreeBSD.org>
uid           Shteryana Sotirova Shopova 
<shteryana@FreeBSD.org>
uid           Shteryana Sotirova Shopova <shteryana@gmail.com>
sub      4096R/E509C37A 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v2.0.19 (FreeBSD)

```

```

mQINBFJBrysBEADSu10akwktMSVYeCFQwfYvmDjw2VlVu7cAzzNpCK1CWPJIoH7a
WB50q1RJhjjXOM61Uk0Ph47gdwHbL7nSxgUUagADKdWwjP5NX08CStCcn6uUKJzt
bvNfe8r6/bp+AuAR5HED/Hgn+mKYushdpdZzhrNyJNurIR021scyD0Veb4Rn7z5v
z/NNd0kT3YBWDtTQm+RS9iAXqKVHrMYnd4Z3YTeoH2U9RLcgpA9iNN001VYNuLTW
J3/UbSElTs4Ub9j0d/DEJnxRleoa6pFdLJUQuek72m7/s2R9vvWlR6Pyx7dU53e
lBtcaQbsHbzC8ysFh0Xk6ilwI7JYwawgZh26nsx4hZ4MkgpU6nuqTx20Lx6Ady2
mherH0UihW2s0mc+LXiM/NyTHCu/afMKKe+DpVC0IdClSkfv6XPwsXA4iFgRpm6cb

```

7sLcLlNayImUHwplRjdaFAxiHHunl0AUz5fxZwE9g0x1ucC7a0t/75dglxIEIybw9  
yJKb3FWHh0MytYPXJPS3vxwiZ9HrG7kYWRzMywTbr2cMF+Jm/aUbnv0zjyjxk3nQ  
+k42g5f0iRyx8lxZSHKke/0sArWUPq+/Ec4F5o5cvm9zPxADjI6+TrqLDIxbR0eu  
3+aAE1jUDtBMYgIdmsE5fQWYddVm0+Ga9GJADWR4gxG9b70nhXp3bNiQLQARAQAB  
tC9TaHRLcnlhbmgEgU290aXJvdmEgU2hvcG92YSA8c3lyaW54QEZYZWVU0Qub3Jn  
PokCQAQTAQgAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCUKKT  
lwIZAQAQACRB+n0S3NQR/ej+ld/4o5a/cdA0Nx1nvNEbvKxWxw8HC+m01qdM02QG1  
iS+ib4Sp3/ws9gu2YS6wfgaPfkW/nAuvhLB1E83qj0S9jiGKy9c3Dokp5HqFkCiH  
DJR1vdTN4Ium8yEw3af2/CIRT08Q5TRs00q6fMqMQ8rJCC3k0i3B5kBEKJZN/on  
Qhe5Xowqe+J7N6wicIEWHJQoINmtEbykrueNQ5lwQ/2Ith8+i3c87hLp+NdIKKr0  
TshPLItiHTVbW6qQHbliJxsVouMQJ6cng065VVNNEoHzMw9vzqQHmFGsAV2Eio6u  
mLJQYlUPK3i9W5SrgsdaSGJarp/erMQBcWxmJXvapzVtJrPsWgPvNxi7aCR0UmU0  
LMjH6T1lUZsJLpKhGXTPhTzuF/XL37ylyi4o8In7RR4Cmb4l3oGmL43odiNK3h0Q  
laPCLtW1NCy0HUeFQKbx7s2HNADSq77W9oEZeBU08Cy1LZp0wSQ426q5m8sGxsEJ  
LLvDm78p6MBJHLvNrZXwtgPIentt8ISYic1t5aW0g+xCrUyrILLlqhwpESM74dWp  
ZEd8ajmrPqgB2YxwGV1IRZI4K4aZw3VzepiE0tZhoAKTcP6f01TG2i2oybsg7u6y  
LdjxIYAtMtognDf3zaADf2t1Yuwye8UJyNqqyk+8HRCC3uiYo5qobDmDfZc+RDpk  
Tr8m7bQyU2h0ZXJ5Yw5hIFNvdGlyb3ZhIFNob3BvdmEgPHNodGVyeWfuYUBGcmVL  
QLNELm9yZz6JAj0EEWEIACcFALJCK0MCGwMFCQlMAYAFcwkIBwMFFQoJCAsFFgID  
AQACHgECF4AACGkQfP9EtzUEf3rKqg/8DiFDLjG3yYQ5d+dfCGm6pSEKgbTjSm28  
F8gISi1xaEN0ZnL3tAELMUAU0L81m0zJXp6+FzE4v/eSezQXDmrFApVvCuBUKt4  
2xUB050E292xI2CKZz4otnzWbWE8nTkGRBoT5GoAJfl+osUirEFAS8koTib/0i9F  
qLvvMWGulwazG5LwcK4X9HipFVJmvU4yxdLARvmxmQ9urDFrZpmz3MARS6xy9NXP  
UwXGxGLXTfcbi9sAkq6fYSTLAYDFIHTqsQJ6V2SCwv7i2DdvxqinIv+Vvfi56B4D  
05BAOTckSGCR3FLico8kFGkcm5UgMQsIF5EMgMwglZALltGwwq+FXSf53CZJ30qD  
Hu15GTL07ys0tH+mPxFFE4o5uws/2PaLemphmJ5a8MQ3E0wqY7B/fhcswdHaYpc  
Go0aMSXUhyAo0aYwCHVz8PHORAFF1eICXfn4lJ3UdFCUutf90+5eibdbIAAfdBk  
TpHt6RidocBwrMXUst07LYVvKZ8d8KK/pEaPK8zBLxrwfupi/Jat08SDHgjSIVkif  
0aJ9DA7k5rppNPxergKs4rpmza8i5sfgxnAFexXFPcZgL+0G0oLXDNv4Z9mwAPr  
Yc3+njLQmMTHqzk8Dqe/4Z0VpS8Art9zQq20v0jIy/TEPAnnj5bjLLN0lkFpViU  
f1hpPUa5KVm0MFNodGVyeWfuYSBTb3Rpcm92YSBTaG9wb3ZhIDxzaHRLcnlhbmgFA  
Z2lhaWwUy29tPokCPQTAQgAJwUCUKKTAiAbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUW  
AgMBAAIeAQIXgAACKRB+n0S3NQR/elb4D/4n57qSBwdVZ/eC2ILUUD2SdtL8m/FW  
t7g6jIW+DYCH2C7B4Vn0lvY4aFMVPGgrZxq6enKPGUMf75GwdnSbe3nk070UAMKp  
mkcI85i4FzjD60V58/yEHts6Y7qvzc2iYziP95LLWqe0Rt6509PiSvRVcBo5hcXd  
AqvIajECck1FrYcG/1Q5C1lClhk+vX4fepoZ2g36ixfDu4ltAZeMAj5U0ttgS+0I  
mLT57I/f1xHScdQwMt0+6XTYRL79FkXMqMgPzXTBSeN6sqHsMI1qdybChcNPTCT  
N606QXs+QWdxKXGRZt1kFozp/vR6G1bj4Z2H00gHeI3GrPXEH7kCFdv5iWkv1xI8  
uChRlZmr5CNM0bnQJstI+RV3aPZVRW8NXDPBp5c5zU0gL7WjyiJrZNsUMJzy/++  
mo0yBi7INDhpcpuVyfD6vtaqNcph/ZyCIuW8cTNwFThlcCbLzoJkr7ZSgFDU7pYU  
evvPW05GMwN46CFNE+KuhYzTeZmjBUJlPcUWXwo76LVVbCXRAtwVvim08bEs+es  
yThG/FuTlK4dh90y2vp4ktLngOuPWNV+mHJ46mQAUl6zZpBpF3nivCvq06KQH787  
meNJJ6YoqpCBGWj0sFcLgSjkmrkjD/yny5PWCN0q6YYj2Txxk9VnuvW7ASLTWzMc  
i5rvyVue0L9a7LkCDQRSQa8rARAaVLANndD49E4gdLMvhmQXYmuaobMMpzrFZatN  
ydsdr/KghWfNYyro/QUKvIBo8/Er/FAz0Q+crXDLVRV5yhWiBwRd8qgx+Ii8CvU  
oaw38y9Yr8XavSLucWAdfoYjva8k3TbgNCdLBBhtLhE/JlebfBhnQq1fRmub3pCt  
fULTYAdpgG2yls+ExL9A/7EGeBarbYV3eDR7x6UK1v78pXvt0v5HDPDXkKhPzEXv  
yWRZtgqN1G5UQW2kojmRbwqoTqZYkXbhw8Kf2gXAXbePvci97hIRZWgrfLkoFEMU  
lGF1hANFVKoPgIQ7G9bys0bG8JVX/jorwdoQQR8PK6vF/vhjNXFXVM2y90l68zq0  
wlGQoeJTHI5ZHMiTowUmj8UGDoywHUzZSXScnPzESb8BDSCLwo6N0wYemdlhdKoc  
QXjznrlTeAwdlnEQTTSi50DmDgON093mur8Cfeb/YG37ZJeoJ42Hes5+y9rDKDTZ  
uFeMiVBAqJzEmryutSdsK56EZdMRey2tpnND066UtDKPUwVoJNBa0EPK6ny/rErA  
JAHPJqx6kSz+0b5cTGR0aRCfWmvYFC1YNwbPaFgs7Nkdcd9xgyq00nq+q0AgxhaS

```
0B2XTHS04LG5FWV+LT4ACRAMZYzMPJ7dy/vWe8SRns7Aa0NwSCFNnyF+5E2LuesT
Xn/h1R0AEQEAYkCJQQYAQgADwUCUkGvKwIbDAUJCWYBgAAKCRB+n0S3NQR/egRk
D/99vxQE6CK52bz16iFwQdMc+OWgtAlNSumzLhVnhfqPSNSKYTIKFE7wrPWQbTe6
arV5QUdYFVu0n/AMlpke/hyj+q14Ntj6SEkPPEmkq4MWtYRm39ux883LyVH8nTM7
QpAI9lJepcYaNaZ4bUgKTaCHB7YVH8nBMS8vp/mxr/DQ7XLPeTAo1FRFUEId70pY
ZehmBdBXAW1GWFnFdKNyHr9aNQUCLVP4pKLWsmas9foPfM41B9RhN77MLzNWONBLh
UXoJH0ULdlRi6BUM9DpDAVNvq29zV+wC7oiJOIAPT3wKJyjdBTn9rwcAsg5t0RTd
7tjPUtHuzCr0d8KBB/LZNAqdLmZE3VILGgrSOIFA4mw1DGHYS5tjvqWmBjEclLh8
g9PX13vPhAK4Hy7gV4/ND5JNCBUU9o3Nzqg2/AQ5GNa087iHGZEQz8iQftvWkicQ
GBWHR1UfQDLijh7MTweVFzLW18CJafAfz0K0+6Vhi5FlgVjW5B0fclbBsaMJmsmr
a4823qdbMGG20rNM6P10hIqKNEmkWIAiK0dJ42lXchiFPYSheaoSQ0vhhR86fzGw
axwZK4B12JVbmcpmvKx6h9iWvaAvdkt2Z8l4qJlK+WGSanJ53uyg7tK2Gs1hmgL4
5I+I+bgC9eQe0ofDmYFiYmXluZ8+ErEA9wan9VPv1Ln8g==
=nmvG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.334. Vanilla I. Shu <vanilla@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/ACE75853 2001-11-20 Vanilla I. Shu <vanilla@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 290F 9DB8 42A3 6257 5D9A 5585 B25A 909E 5
ACE7 5853
sub 1024g/CE695D0E 2001-11-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDv5ys0RBACm/dkRFFWNfb6pafzSHX3YHfyYBQAhyoT5ZPvvh7e6RdHYdxYc
tYjgt0id4jL20Uz7kXYwT50VYo/l9j/AqknacYobo05AHCJrf03QjftJaorUSqv
w9dv6DS0QWwTmexeshp6v5aEs0pDbfPtUnFBwcJe5l0Bsokk2CqkzI/XqwCgv49G
uNLbdtIN87CrUwyiLG5nsSED/35/A/9b/KNwjBoBbheCJDBYHNPd9svQIPVWtUk5
i5RKVQqET4ZD5tPQWPnSZ95ztkkwcjj0ak+esHK85yTYXXjrFcP7JiE3HIZhyj3S
dxWa0FEbSE3Xc0BT+8B0APFfb2WMSdCQFowkRqbMiFudLnz4tZnBmTQcuxqp4G7S
AFh8A/4jBhhkKaw0KewtkFKugVgUWZNWZ54aJhUaLg5wGbSTNME74YL00Xc+wkjY
id3gG5ayJyecZXCMUf175/ZaSPeNRCB0fMjDnl3G05b/huBFUnXzxTkWCcmop0wW
5tz4C69UVP1UHg4XMu+f6D48srIaFu+DOMTwniL95vqcGkCUJRQkVmFuaWxsYSBJ
LiBTaHUgPHZbmlsbGFARnJlZUJTRC5vcmc+iFcEEExECABcFAjv5ys0FCwcKAwQD
FQMCAxYCAQIXgAAKCRcyWpCer0dYU/oHAJ4kKjpX6iMF1Y0FjPMYfiyUlgjT7ACf
a3czQMrflxJC/VNuzMAMzA19j3y5AQ0E0/nKzRAEALHq1lBY00BQBeV7sG0vTaBN
itMZeVdrGDYU9xunaDsEHfz2fD3jXCZLaUayv4LZewZrR4DbnK4F0AmZLR1v5h3
LxBuvqHPRma5RyyFRftwTNHM+DWu6TSqnE43QS7Ci+z8ua96CmcDa+PnEfubyNLE
dco8gfE4oHDqni1R2qVfAAMFA/4uVSYj/DvIzckbZ05FjG+pg4HKsxyFeFsrn9D
8JD9tC26k4YxLG5FPbdkRSDrN/lZbnLWHTtZqhE3WlX6DRlea93T9Vi2skbuJkCN
mbao5pyVXWl1db0FquP8ku91CRTZvmdLF6IBnPo0Lf0u4jD6DsD500UZ7lD/Y+6p
8WcdFohGBBgRAGAGBQI7+crNAAoJELJakJ6s51hTsJUAoIB80SN0z90ocSdxYgwL
xk0Sm2cvAJ93DigXb3mo0sw3BRLLPQRS6TZxg==
=aR5H
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



**D.3.335. Ashish SHUKLA** <ashish@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/E74FA4B0 2010-04-13
    Key fingerprint = F682 CDCC 39DC 0FEA E116 20B6 C746 CFA9  3
E74F A4B0
uid Ashish SHUKLA <wahjava@gmail.com>
uid Ashish SHUKLA <wahjava@googlemail.com>
uid Ashish SHUKLA <wahjava.ml@gmail.com>
uid Ashish SHUKLA <wahjava@members.fsf.org>
uid Ashish SHUKLA <wahjava@perl.org.in>
uid Ashish SHUKLA <wahjava@users.sourceforge.net>
uid Ashish SHUKLA <wah.java@yahoo.com>
uid Ashish SHUKLA <wah_java@hotmail.com>
uid Ashish SHUKLA <ashish.shukla@airtelmail.in>
uid Ashish SHUKLA <wahjava@member.fsf.org>
uid [jpeg image of size 4655]
uid Ashish SHUKLA (FreeBSD Committer Address)  3
<ashish@FreeBSD.ORG>
sub 4096R/F20D202D 2010-04-13

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBEvEpmoBEADC/TCfHmfI1iGpH2KxYsSgBBI/Z7I0bcg8q45Fo08K8Q1Nzx90
rMZkouZDTuXJbT80UFv84Uud1VxdTC0PYm5F3q5lKpE0wkGPpxX3glKhjcs0tNvj
NqBESgt3H4QAHLcjfPHUN0t8iY2WksUB48pCi9C02cnuVt+BVCj5Sw5GWMzLPbnq
8S7CldCYzM+p+n57lxm6/vaVjKeM/04Hn5aVXcR6RsrFG429Zg7Wd50N5yrBR7A
wpoiz9PKqpSZMIQ63gi5XB3HotCTA2v/tLGZxragZQ/0rQUWDrXrVr/DEMCXl+b3
4gPx1wK2k82ImFBiCCkUMdES6LZt7RBaVShD01UKKD0UHBEGmhpabB3V2R8MwuS
0YriF/PjnWyOn+XIKXq74yxje4Tj2QYdFrp5XLhSRf/l0700Am5Nb8aYewIHmrI0
27e455MBxNsVDL4/07L/Evg234bI2PPkrjIODWx1mHUw+YP5WkkW9u1kCc+rmGX5
OU3w+n/8t1R2dgKyoffgdByy41x0Hg4gKuAe//Rs6JFIVVwf5VgCzZwdQ00u0Qwe
K1DCJBuujBlgvhd9JXcMWvZw9KdTwvFuIYCQLPsWwnCamjSEsV+3H5TgzqmE6hJn
3VqlD071xfdjw4zcQYn6a5PDWYSL6X4jCTqFCTmYgIf9rWBdX6w2fbtKQARAQAB
tCFBc2hpc2ggU0hVS0xBIDx3YWwhqYXZhQGdtYWlsLmNvbT6JAjceEwEKAACEFAkVE
pmoCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAACHgECF4AACGkQx0bPqedPpLDoZA/6A5Vl
PYk2Mf3niqPUkXzdc/eFfSfoLN40JVHusuuhbtQ4vK+XJfZE0FpHk29ZrDkS5gz7
u3x+zeyDmUgsbjPECqaHiTPg1/zUgzzJrmYrEJS1EDlQ1MIPwydNx+bP8LIxv1aK
/sH/sHM2xyyjCpmWEwRa6iI5y7CG8CPLIH+JrkXUgJ9qYSInwFpYbmss0Ulvhct4
PxJjwCa8lFu0UNl1+A70DQHxurTwfRNAzJpo807cIdobTRDfR2uP6trXX1cYqBi
jCdompClPUwuAyb/XMLEF8L6ZXjTVDlUz4uwprc6IsSQPravLh58GuWMPMPQqRway
kkWpdccwCSUsFlcPRjgp5GgneBmbzaiRIArGQGwtDEziUgj2xLERVl2wJdu9R8uL
EtUpCjmCqGxJQ9l3gr/5/iKB/lrFFBafeFg3DXuPCys/nFhYGLQ+ViohpleDQbcp
H2oy4J0w34C3umhTo5E3Aahf2sFN/+0tC+XHFG0KrtmpYbi07/co7wVMAuWH5h58
0+obRhuHyfYu6C78IViTywhvjDCHFHFPziYvsmlduaE8w/Sra7yy4MKtiHgRPwXN
4NpMor8eB/iSadnnx39EmUsymcn5sJfvqQVlk9cLp4rUvwqTTd6Bi/tU85S8FPZ3
EIqzuL4xsRSSMwOwMQPILcm2WuxCCnyCzA4ufeISgQQEQoACgUCS8a+/QMFAngA
CgkHy+EEHYuXnRhrACgvA3Q5cynjJUjA7vuRblu5nt24mMAoJYLXstwnBLgiffH
WkjiIneWqF6f8iQeIBBABAgAMBQJLxs7tBQMAEnUAAAOJEJcQuJvK618RTsH/3rh
U7fpUys0jtYdCPK81beYkTVNnpPgYJ7+xB2etcZdKGT8ASC604210GUYf2jyiTJA
L9bVR+aQbX6UGGxmW39/sQ41SLr+gp+ntsTl0qn/NfOUHgWmIKc41d7mb409IQ44
JLQVnU4pyh/Nl0IitcCdMQJh44QG8uxg8b6z7y8RpoW00HXPmN++d30ctKa1Mp4

```



```
gsDzgLK1NAccy1mRBzsgxyajw+mnygyVTuQBkP3XnUT8z8XdqjI5QY9rrQUWVruR
egn7VpsGNSGFuiHG5r1feHTjVlb3RjUID9lmMJ/krYnAxLS48dV0/7uc0XX1k1KG
rcR/VSRIm3taqEQKQ2GJASIEEAECaAwFAkvG0HIFAwASdQAACgkQlXc4m8pXrXxb
lQf+0CYqBtqtizjFaAP9wjMFwzhzUVB/rzhatf+noAwZWRo0yprTkEdf+qwkIRYD
+m+9lb4KCy3Zcap0j/26A/MInJwZBK6L2G7dPKQjn/TIEfrRNpr02EbvNUoTM1T
nXgHYSUSm6rdUxN/bH0Z+iLv0+GAz9V6GdbjzgmJQDymmN6mzkuubFRZdVIRknXT
I4wfotmy1MuCze3tE8HGy9/wn376W49ukrW5nU2d26qS4/2kC98vnRBGsne7PThW
HIoSACI6N33rBSIV/1IxsBNsuFvzkj6D6G/NIfE8GQcjYvdHL90k1YwE6yRs+Ct
aFRvnBQYrbrkcX7G/0B/BfUrKokC0gQTAQoAJAIBAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMB
AAIeAQIXgAUCS8bJhQIZAQAACRDHRs+p50+ks0rjEACgcYXzyhBvwxG6D1PdBSjI
tR9LYX2/AAUzNJChyhDaNJXyofBsa3kfgBXabH7jz+30eRYxeeLKNGM2x9rPPf1N
arUrScmJ8CZyStA1Ed+LDECITm/ZiAJLyyEwsx0HqepvoIJpofjbgKi5jVyJXQMu
C4xnVW9efiijaeNaZimxSN93L9LcbtCmtADP3K/qno4rx2cailM52hCXkUEffja
e+6X0IqvIfl0elKME751NbZ011C+SRLLtULXLShKLE7osAlqLWR2jNKKjas5jRvY
6Cow9041U2bEn8lrzr96eBzv2EqPfeo1crfzCijJfs4e24TSRIuoabULFbaa6SVS
0eEogSgWpjXs+C0JzwTs4lmFRarDn0FXzfrMqpsjzJs5diWpGk0dgdP34zhRaRDf
Z0GqrgX07BSSu4cqWVANuUDLHH25lg+mD3LE3cpXjxa4wDADGKXsXWDQz7tL+3gM
CGaLrxzpxQ9CVjHlcwyTSMaLv791KkbsZWpDgDPc1xDwNRT1h9HR8JTS7E2mBc8m
46oPvpvBFrDWzigrHcRf4E0t4uWLRntrv0MzzfVe9dKJ/4QNzdkBh+/LgZn4EBu3
cixY2YXILPa6zIppvDaMLxfssCoKV0doBldWrt9QubPXJd4x0RQpd4Nwjs0v0s7Rw
nck/jdpEr5QdbuvYcVSL4kBIgQQAQIADAUCS9iFugUDABJ1AAAKCRCELibylet
fMs8B/0Sx+fttrtIn6Wz6lxy8z/BzFi8g1FNXr/aRBd2T8PPUY5j1bY042fSrYNix
z1Vb34fUeA5yAra17XPVaDYIa7uYgJoPMu7r3zMxLgD00l0Ey9xuW8f8HlhlKLUsf
4NiMw1jrjE7PW+a9Nf0fod0yo6vZpKBwAOAQuEwI4lanpuv3Vhi6NoBPivNiZ9rm
5VlvvMrCuv+s6psyDI2YJv9SjHzV/fIClmJsx386nMyvvBYJePvp2xp7cTQnCKni
DATVR7/f5KtVM5UwdWm0HcyDqXTMSmZLmmXa9M+YTD0Az55nS0ss8DTykjd1RXAW
BDgMRXt9h2J5s+cYVtAhztwPZkgdiQEiBBABAgAMBQJL6as/BQMAEnUAAAOJEJcQ
uJvKV618J0sH/AzctHnzJe/PUQsZnY/7hxVPsKJBkAa8SZpdwLUF06z834MGHr/M
Vlhp90qbH/Rvyc6V2Jc5cgbYmzEcL2Cj52IaMD+qLQKRIyrtMPerfS8dgIa2jffz
6FCg2bDMpzeC+oFvY+qnha72qQmfRTD6L1jH7PCavBD7mbr0mYiKy0LLGcZXsKJK
5qLXiJuN54RRjxh7wW0eidyFZpgJSb6i86eawf13Mji4XCjuYfNaLAzfxnGb5t2d
zW8KXNPa5E48SXHTMd2Bp563ou6MxJUsjleGfF9zk0uV5di6pLfhLGRjVz15wXV
U0YwbIZ0LLG4t+1raEB2PLM4qcKQVkcZZ5eJASIEEAECaAwFAkv7dc8FAWASdQAA
CgkQlXc4m8pXrXx5dggAye2STE8M7ecypAfzuxBOCEnKWF5CymuUKY5hrC0Dqa654
L7UH9dRk1qgAQVEGavfureq7PEPXXV0fLdTmoCEemXI06a9L90h0kf1bPjUgnUT
ny02Gft+CVjBlb0FGGEQRGDEadCI/F+l0LYLhpX4y/08clCb6zfFn38CzoyeHeY0
odCZAw8yuyuZQ0dnzZJCa71HAfLyLV/DgpIbvngvcEr7Hpk7WKhq1jdttttGY84x4
ceC+Inq4I3s0uStLcvlBFv9/0dsz7ec6ielw+1YG7avU8VDPLdRI8Efach1gk33V
BDWyWwCwDb+H6nqWw2/Iw0eQDr0P99R3y+x6e8mLD4kBIgQQAQIADAUCTAyZhwUD
ABJ1AAAKCRCELibyletfJu6CACBSbda7voAWMBc7onf00G56e/a1eFpUJdseseb
f9LUEm6J4voygEQPPv2D6WWajRvgCFLCFaySEKxihtAC8W0xBADJmoaJRwwUCQvC
w0ZaGbT3tGqgoA07kQjTZbpgzuPCYNwTWa6ZBZXzpcL0g95w43SDS00v9Izs2ci
x5Y68UeZvGGgLM3/co285Rcj9B4W9HnV5Y7qNecYE8fZeqAhVH3mM6h47K8YRMFP
0eSwdkkEBiKlTc9BT0tzI0tAi2Md209Vb00+Zs/3kAPEwXGzvCxJL/Cx9iM+yun2
030BiuWv4rAkazrT+AuMSIuFKWDqsU0DbGK/QdGMXLoAm6JUtCZBc2hpc2ggU0hV
S0xBIDx3YWhqYXZhQgDvb2dsZW1haWwuY29tPokCNwQTAQoAIQUCS8a+CgIbAwUL
CQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRDHRs+p50+ksFd/D/0VZPwCJ6HwRroi
MkHNUKE8vrJ4QlNfL7J3i1pzCBTPeJ9NlPy70eQgP97ATEcc65rmaqvbqraeu/pf
W9iWswV8P6hQFIoxUEt+5fWNxhemeDEtnUgHz1zRYW3sntTv2S2s6Q9meoK2wtx3
BLTJsyGMX/kfWNK4WU8Ted1EJu4RvYbIXoAfRVfE3epsb+0pxeN91fYi0Mht1tXo
AuyYXGUH2x5Rx/rnPwuUARkVpaX1Hnuy/xMfxRwYqyFnE7/0SUmYudHQPHzu2tvS
fny6cu+594XNZwSIBzhwal/fq4dJvqnfeGLjaRrjHKpcqWsoNVngUtL0pirgJoPw
z15pT4i9FFT8M1NpN3tY4LigXpv+zL/p0m57m9Qc00C29LPwiMdMDtxBVzThnmil
```

DLQu002v0iMbSM9ysnLtp6m9r0q65bTn4UzfM8Gsk7GybluFm1Zy7yZ7KDautAE3  
chu8wgDMpmgSyKLhiQsu6swFThGAua5E28AiidCkhRIE2X9qHhfoAetwGatr2axf  
qvzq7Ibj4EoEZ4Z1hpe5AveQWqdLK4L1Nro5ENYK0WZbu+h2Q5/88KX4mK3L4QZ/n  
lytfMeLk6maFFFDVU+M7SsyEIVfWfyE/8hDY7+zLMaE6c52+9+wdhlV0RbYPRP5H  
d6/sWRpPRfQtlbuVfdHx7ZWfgoa+24hKBBCARgAKBQJLxR79AwUCeAAKCRaFL4QQ  
di5edE+VAKCxlK5970QynsBVbb+sfqCjW/CMwCgnlyEX6QSkfpxWp/mgwQ1nIFg  
Qs+JASIEEAECaAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXyH8wf/YjCXkphieYga  
XeYDDNZf6BSdJ3NbpV4MoUd2IoPZNqxEwcmnLF779Ua6ckV071YTahJK0wrPNBRk  
mQ7JyKjUbS0dIgCZd6SbDmLB23857HCVPAxPdKJkk3H2bMwQPtPc7wft44kcse+B  
sVT3WpowaEJDLMRK9MVpCdKrxW0/d+Ji8sWGJitKY1oP+6jLE9ydX+/dv20Se3My  
ULfIhH9Xke2lnazSAPD/CsfPH1u7pX2GgTu61Iyl1rkh64GAvCfMmb989eCr4Plp  
FFLV0ajpB3blFMYHUMAfoItzHfa6tNcs04A1tQ5fCS/GAKDL2E76DjuwFvX0DZkq  
LjegrTSKxIkBiGQQAIADAUCS8bQcguDABJ1AAAKCRCXELibyletFiyQCACTPyVi  
T7MDLfmWl1Lu+ykiRK3fqp8joN8v6Cm3cViyF6czB/aPoHFsQXFkqCn+8EOC7DY  
IGypx0aFQ0L6mjNoSDWYxMdqjPL75FtGFT2WadCMpSfTPdnZNM/2b02ZFy9RwbT  
8rYmAUB4VVMegSMQBR5kZapw/LMVCUR3RovVNCp/fu+23LHr8F/HSK53Rk3VeEe  
Vyr0qfIsc4Gh0Kxq0v6xAYnSW8UzRwKKj+20t1ufZTokMDUqeBog1JE0Y8ALTQK  
J1wYvD5Lv1tu4qsK/Fd4IZK9akehIaZW3hLHz00FZqIXtTT5E3JhKuz7sa7mULUR  
YfYcPNsY3F8Xd0XGiQEiBBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618d6oH  
/1++rrNzrRSE+/zjrlt+/Q7bpTwG7/YUxkTDMUugz4DCFus/N64r8WNmK/UL4Gp4  
oyRvoq2h7H06xA916wtqP1srhAG094BQNYNaycXH0694k1300+15AmrLmPPWq2FD  
t6VrElFrL4N9abhtxLp8Skviw7I5qPQqevvrWcGNrLLFz5bMM9d7LPCSPnzmgN06  
LAK0VfWd4jbsLSexWkqi54GkZBR0ddQ4aRCYaigPqs+fXL3TkDKKcapKHBowA0Vz  
qoqWL106TbsjQjMqwV2Rc0tC1tRCsmJmk2WmOA7EeUI8zvqhPzLS1Xj+tIHbyG36  
jDAmlGmEbLlB4Hosfxj3RKJASIEEAECaAwFAkvqz8FAwASdQAACgkQLxC4m8pX  
rXyajggAxnJNDP04yb0ylyZ7pudxhbyPNe2KrZaLSL/XBEte7d3TUED8PwWJ5Ywm  
2xXuFdFKGEsVa9voAjfVg+tnMrRq+eSVvdUKSChvD4FSNZxEPcPeeacUXQ/J9Nh  
/ctB8g0gUBSD0XJo/hG3aSaLDowk+eGEzvz0Ltpg/SLkQY8vMsGcsU5DhcgJxoz  
weoUSQDX8H56qIniCjnwCfQzVzwnI9jJ5ekapzZdKSPRJLgHSRA7anuxAkCCq6Cp  
1GLLCZwuiYYdSo9Fv0crIwf2K9Vxlt2PwW2lpPp74yBRT3HivlRVQD1SaxEEfRgD  
pS6aP30Ty9WhfjF1Su6SUYiL4WVThokBIgQQAIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCX  
ELibyletFEljCAC6usnGrLvRrVirdBaqmSL6L3e972QaPzq0IDtHHUJq1pZB6yD5  
vd96pTQHzbTN1xym0KnrX/WnpiykogMYxhpm43I1AG7bK39kyl5e/or+vXr+szA1  
DIN0YLDfqlsJelTloa7hGPKRp7KAlDzvlLUaytRB139hFvsCsh17vLrYeY4ujY1  
3AhCnXQwkWhT0bZyeiQKcPqYKf4zkeHB1ExvLQXAA0izWggL/dGMMj2ujQno0kroM  
OdNqMwaDsQ+yQ/YHGk0WFE6HZEExQlw0gPa7tzElMGHqXu4DUIKx+4nXBgQI6JIE4  
ZN1CIR8Q0As1JLI/yMdLK7SWKwJLa3hU7QtgiQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUA  
AAoJEJcQuJvKV618hggIALFIUkjsH1LLNTffGjJ0B0TwbTCcVKDgtZVod8iR8X6f  
vuWuMod2rb0iCpth3g8Bmm0GHAWZ9wXngfKpNrgS8DE1Jt0sxZCBh3XqTHTKFAhi  
HVTZs05neSk/AGjd3nQvjs5LCLrLz8dEbb7z/kKgbpMnxat2mpCvWKP039V3Txvi  
vUa5qKsiAcTndC8tsTMfvnKdQKFTqYNhtLS6VfS7kw3D7rRIQZFrmWp0QRB62aRs  
p5H5EUY6e080MmUn3bcaUBNyW6U9pWqLkaUPaUg+kr7Bb5Fddw9JX2dps8WwPTxB  
2YxsDZ2MeIFUYy3SAbnKf/iI0XG6Zaa3ZIht5+w8vjS0JEFzaGLzaCBTSFVLTEEG  
PHdhaGphdmEubWxAZ21haWwuY29tPokCNwQTAQoAIQUCS8a+IgIbAwULCQgHAWUV  
CgkICwUAWagMBAAIEaQIXgAAKCRDHRs+p50+ksA4vEACX2Hgd/P2FQM4CtFRMVC19  
qx/JVPKn/qVCsb7HxTvxoXwvB6CD7dZVMQu39z0p98DLihDm2Yjn+K7Fh9anmdo+  
mJcETZt6sm4BWAhk8D80xLAUUKj/CNGRV5foU4t8L36Fi0F25kft1wicUWb0cmJc  
qeGnirnl+xND5D0zMaW63b2BI9iHPhL5GgtbSwREMS6Fjv5V/BtofYHRYHn7uAg  
BMzi+4M42B3LjmgWMGoSolfAJjEXW3SK/GrDhjbVBS6ZJYLZ85d9/zNU+IizFJxuR  
upcrX/2eQkSyeS3dZ/CtQvRky7TJ2XnL5HNB9IB2KkWNk6+dC/NVpU7AWhjU/Hg  
q0UZP5SE2RVq00I2jJwM4srgsEUGeDqm5g9TjDFfGPY1XT+gAcNz6v2i0rj5Uua  
pw4hYK0eSVL009L6Nd8d8mqihUiQ8KHbVglVRNbrYgmnpqAa9nff2AYxl20L8wr4  
OyC8bd7RKbH2Pf6pTxyvpj/42XQjDuRXYasiK8NYuSLV+nHYZVAauh6HL4bmFqQ6

AWWnUfYf8JH6Y9rE9J7BoYICB5L2wMZFNR7Jt8yhCrisxt8P847C0/4thnq5vDI  
xkFD2sNAuPTPKqyHJZwCh5UqRmtXRRjUiboxtn/rNSSMhCIMLjSBLGcDzNtCVG/  
Zy6aQlVdTNKtqSLS0n7w14hKBBARCGAKBQJLxR79AwUCeAAKCRaFL4QQdi5edKoN  
AJ4sByEakg09dQosX7iU/6lpCK0P5ACdGYXs0P2GwfCaEy0wZonJws0L2ryJASIE  
EAECAAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXwZmgf/eeTexiWCbT8+kLdjEF4p  
UmhMJWx635oKj8q8gj8shMNEVJM/1o0XHSrJgXkIO/883HNyIZXw/iEQzX1S9WXN  
vf5xvs8tD2GGIUg8/NqLXmRHMMt77LNFjIi1xkn3uSwsS/h0HmVVukVGygh6t/QI  
ulPxQ1S9NFTcjY64Eu0HXH11t8s1LJtA38fs6j9dcdJm7Kj/W6z2JSwtwbz5WLD+  
nMnZBH0IaCNFXpNuJOHhExjXtXUPyh1VZuPeXct156AmYNa1r7zb3jtlZQvCguB8  
IMIbynIQ5Zcqcw3owoAL3J14fMc5LmSqMSKwRkft6nmCin9N5J1iMng5xameFIg4  
MYkBIgQQAQIADAUCS8bQcGUdABJ1AAAKCRCXELibyletFbLSB/9HoSJ2wZ25nxH0  
32NioraNN5oVK4vKokN0VhsvUe654uonIKTR007ib9oF0RiF+hRHIjQy0n7kPctL  
6kXuz7nIfu22hHXjVz3eidcdKqI0wiQxlHcZmf/tpdt+Yte8EA9QzKc1jheth1S  
M26iFhoHLOMAe5+l70YMoLJsWB1SI4HtW5fjxfqcsR9RwbF/Asg07XTVD0ioePI  
46sofbBPHk6GqoGNKRpxaSRE8Jt39Lv7MhfkSuW/etcP0SzAdmoy14iyyAfJAqHu  
z9b3lyrfKkQtQHNP//fyF3LI+03M4Zk2ZJ3r+Q5PE8JwFNVy1EsURhy6GfuobFvj  
qUDHjWKIiQEIbBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAoJEJcQuJvKV618AEgIAIMQY/pe  
huerE1p10bD1dNLfzL7sNKJNwf9UQIXekio8kT7WvC+Bpr0DjMhrVcNNLvJdaWGi  
50F+2b9S5TgCRetAJ4xj8+f0FQR12G56xqy7Z8v5vms8ADnv4rYRP02H+3XLCSSF  
aXPMC7VJfdZeVNMYSX5Smw7+whAJsL1eMZBIY2NXWm4Qh6JR++eMrRhZ2I1TLi0b  
Zp50vWB0GntDe/vDbIz+1A4HksS+YZQ/X3nLXLHvLmusT1R9m/WiZ/9i0/sdGnDs  
mQ2K5YsopuMdKe90iShFA12d8dWRE2rMryC00GLnXFUITszyiZA7ueSa32ArvGtw  
68G3kIZ6yiryJdyJASIEEAECAAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQLxC4m8pXrXzjVQgA  
l0BM2E7D9S7VtZ7YNdoiNsu52UQ5q52sz6NBZK5scISUIrYw5Cdnc909R0zQcttN  
UPt3cPVHCu1lyAja3YcAy2zPygLFpQ+gf4J3LXVcWkSCsnryohex3zrqnqoivtuU  
7fi54113aQbJ/gVLpUh+yLJTv53E0M4J6+a6J45IV5lj18klxZUmoe06bK2h61qW  
bsQ8SYbH0MPUKFMraQVhklRwSi/uTc060elwPz4CTN+Vg/YPDwzNjZiT5PViNq9D  
Gvh10aCTPPRCryjJjaSYxNYZ5gGP0pL9h78WiUgc/Zo2vVpy50WLSzTNkeYN5wa  
pqXBbtzfsYZauEbQI56JFYkBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibylet  
fFd1B/9RLcAmeJatv9dYoCV1XHSq10HLPfNBXRPkMx17SCGPBbBCy46eMGumXXx  
bsRpF1SetU0WH9pttqxQLHuioFVDqQ0FFKUgJDFwVuuV7Ii1T8Rzak9U00iADlnH  
5fahNAdreT9dea3k7/5fRZktINzU3rcUj3mScq/LgRV4Memw9ajzaHnVBm42rZ50  
0s/mGKnrmMcMavDuL0jSCCRZGIJk/k5q/dM8WfJBDDwxsIRFoQhHaQalbYoeYChX+  
Z220hMDKH85zQTz3M34c1dmzR9UiPTPL4kmfdkjvXfTk2tiF+0z7Nuhf6l7zeoE  
fpI1lfC6Fw2A9E6MRBmFpHmRR8PiQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAoJEJcQ  
uJvKV618HPMIAJRBVIYd4XPIi4zJ51RD1HBJ5y0yUwE5rAXDA76rTVBAqbhg7CVI  
7+tpCobZJ8Ut0jBRSUR40SWMZJp+FcaPgRfBlc48W3mHH+TUHH25KYAiW94npZuL  
R00YomF9gUGYrnjmUd6stNHkcZB3HTFVYThdnZi9bmqLsycohnqzfxl6cRsPrrVJ  
eDsQUs297a+/Pa9iDyIZWujRrHbSnFamI8cn7F7if90Uq1JfB6f+GQl6zXxLemsW  
TT0ealzUYpdFmmNwpgPp03dBcm1c0/qFeRodB8ickk1WUyYer+EgoZh+wwUtQ3gY  
V91aXZ5YsvereIBRyngVwC94QYihY+r8Cm0J0FzaGLzaCBTSFVLTeeGPHdhaGph  
dmFabWvYmVycy5mc2Yub3JnPokCNwQTAQoAIQUCS8a+MwIbAwULCQgHAWUVCgkI  
CwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRDHRs+p50+ksI3UEACA7XmdSuQ+hSWzS0AReMoZEyIy  
0mvmncP+jhZQRPlut69BhgkaJqb6umrQRvfM3pBbVoezeF/mxw5LbF75mfplgDLK4  
SkIqAfFcd+mgc9qZpbLrnxSII2QNC5B6kVPJHJDtk+ZVzsZQRquZwYr5HVtIwWH6  
GkmG1VmS3UXnPSHG019zcNT5aJpUeMp8qa0wARP+FT423vpcBkblkz1XZyf2fuN1  
c4Z25DPF2ACbP9BiEqD0Trg0eKKpnfBimTS7Wrai47Bnk4bjih84KbcYwyxoo5LI  
96Avog6hZla0kU9+qPhdN/gvFaFaG7BAQMq76pEd2A7vx9k08JEesYjJP8+8pxlS  
Pw55xnkKYmYac1ztyqqTZtKLqmGki0WapyG+2S0j7LmL42PHmK0I77uryorxgto3  
aw6NHyo6DL+SgXHjUmL0z7HRQKPFgbowkaxGPv158oi7RfFTxBQFqrJfu7SueV4M  
TN/IyBB4iX/9afcv4HI5I7IEnmThLz4H0MuPdfDSQZCkBVgmcObfig+J+y2wanr  
98pK+XsPQLPudW6nHnULlSr7rAF1zt9DNZkEnSJWS0J4fwbYseQ9IB2E3u70LtfV  
1/+708Lwy6V0Z9J7WZ1olAuCK7SkI2HZu2nhwyfE5ehz+dxlWKZkhJk+udr+GK+s

gmMopjMjJLQuARhKEiHKBBCARCGAKBQJLxR79AwUCeAAKCRaFl4QQdi5edFa+AKCZ  
PwRzV8IyZM4yKfE3/ix0LzYZNQcfQ5S+uNvhPTi fEyqg8gL8XehG0QqJASIEEAEC  
AAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXz/qAgAgNWB3zo2/0VemTE0GhnzNIwR  
zy42hkvF9ZsUAS0zJBS0asvRVs7XJa2AFzo79yVE/GLpNQohg4Vw56mmgqcKVAPc  
o6D6CJ5fnn8B01uhwZcj2Rusj+2F9IIEkNQrhPrA0E+remmo0Xka2KMZzVE0SQ0h  
dPuArbZ9R/C2jjc0WgXNa7IzyhPpenlwMp2v4lEc+hJuhWZrh8w0ytm/5g9Bmct8  
MwBwd2C+dwC13uBl2pvGRFZNCbradMdPaQ96+lzDEMTlmaRSbiJ0rJo3YBrIqu0  
zeTYnKWrXwPfsQd29sir2Zy+MD0UoPqCvcok7nQo7ZYzUgVkeU/0LqEikgef4kB  
IggQQAQIADAUCS8bQcguDABJ1AAAKCRCXELibyletf0TCB/9yF6QDDnBrXXIw0He7  
nuUqkHp9RCdHud9Ie4r9UY9lvZxvLB09YNwrLhqfXAejM13a2M79UQNXRu8t8D0  
LGoCpWL3E38w1XJm8eul/q8qxjVQ40T+kEgQUtee0UiK2qib3HF72thWkpqSMsZf  
0LpdcuFudvKQXN1ittbJTyntEgSdyM1+FVmdcj+z7DaANnLuEzrVkrHOYKERNgy  
wj+TNRZCN5iK87YDBAafXCaqcjwljhjG//HsyS3HsGnLvxnGp0oiHChWvZlg9/W  
C5fK+gorVcYPwfJ+K39CYG467xjAk80nvB83FpGcUs+lwZkiQqRsG3MWJiwu3mJh  
mVGLiQEIbBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKv618SJ8H/A60+a1v7905  
0FfmVLkSJ+aIyQDldZ0jFVtBQf+kfcMAF5G9su9QUl3gie6Ew2Xp984jrwQZT9q  
z3wG5ZE35PcCWIj0ttLkH56hMF5wEOJ756mdVNxVfo0mkP2cLfg0qwupmQrhTdfv  
c9gya6vdKgyjKWFBu0aE6qnvXCLNRGG3pqnEgnnf4xAs1nc0FRkNfmuC/tGpJISw  
Cd+98Lc8VZAQwC/wKS4NUro10paP32DtMwF7qfTatVYE7eVNF/Vfb3DL+yzmo8Pp  
rpmftrKvszgh/9JEPJ+R0xvzz4IkLFLlkk4N3I0AgBN9yLQgZESTMxpL0ToKLTu  
H5Yr/dtLK+0JASIEEAECaAwFAkvqpz8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxPUwAgkYgq  
pWowUIbGpViJ9I87Z6487/D79kmKv/pxM0mFrihC7Ly/B9dR78MVI0mWONH6WVLN  
xq4/E6fCUwSspdQARH+WdwXZZSAGJqWAF3NFB7UwfYrB8nXvjKNNw9ePv//3Dx/u  
EuFYTmm0BDbj0GjC04qo42gM2HIm0LwUckwKHbiw01BbQkUbEB3AxtEg9S2WvaMi  
AhmHHc/D6hucp5J5L6mE2AZz6bJdzWYdkP05+199bC86YCwz0jy9w9HUYk1+m+W  
r/go4SgG4Xzaa2+9I5x+0sKgPfFzvfAjRHhCckXvt+RomBlj//Gj3zb06KRdLVwS  
Gf0lnlnKT+MBjoX60IkBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfCPH  
B/9qp9XNp71X/xWkcy0fgaRLYHs2eSW2pg7JgxdQUiFjU5SqUswI9t0nxd4HdDk2  
1sn0NAV609h+Qxn25GD8Zkwim4dvRmWmVu4Uz8ZpsPG4BoM38UfRRfqL82X6MHv3  
QchvvtFLm4Nyrtya0/ccktlFFSTrxXNcx+8bwabke+Jz2dBprMMtNT9AARD5qx6  
5FDVht5/MESK4yzKRMewrIi4g28wLYHbNL+QxanNwWvXvIbM4jJm3rRT7Iqn+og5  
RhBRTz0t49ScteFCuJhFuHt0YY4SXUDkLQUlTx9dnBfvJ7CViRllmgFjllWHH2kJ  
l6RQQUeEcdB+0YPiE8xDUW5iQEIbBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvK  
V618RpsIAKMeFrrBxE/NPu8j0/tu1CJnN1Ai46cB67iCTRD92/pgvSpHEqtqKQDN  
+47Z0EPEtT0p06j2Kgb+t5CM8Ny5PhJouf5kyoBC0hxbMxDP4XiysapTxpzYJb0l  
m3CeVNDWvhQdFq0k0d5l+rcCqN3GBhFuXuIH09m+FtaNDMbGC/BRL9dqM0YaCud  
NLYHw6d8txdfa3+0xhphjqST14i8RXZmgTTr0aSGjtKs0Xux4dLf90kMKfPs7Px9  
nzRG1YhkoCxBup90ZnHjclkiivotsbB1xv38Qbt0T7poTmiZBAkKJ5GjVJUsQ+n  
fssI6bQly3U9Kky0lFcja/cz1KYa8Xi0I0FzaGlzaCBTSFVLTEEGPHdhaGphdmFA  
cGVybC5vcmcuaW4+iQI3BBMBCgAhBQJLxR5EAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEA  
Ah4BAheAAAOJEMdGz6nnT6Sw7eMP/RaxAAmyPuxXQRKDN3m5UVox1d5rfy/5nhjR  
GknXJiFIVLe4s+2ZT1Yk8JbLiD0II/za9QK0FGFc+KLzUvSm/kJ0hdJkEsH2ewp5  
h0ZCIYaZCLwMnCuXtPSFgRy90P6GXl1TAdB+RJ0VPy4ZM+Q704UG+6/2dkdRx8lf  
+Kcen+C+Wj/6XwYpFZWn2UT5GkXx6sJH8BHPbte1x9aIU858wan2t7Rxo4XVgGJh  
zNbfLutX7gcaWv0agNysypGsZa996i0WXMQ3tlr8sFvm57eZoBlb8QE1w3IqUiIy  
c38cXACB8kwTjTY3XwkMLa9BTDkPX1IEhuDyylo6UivTim13iEgAk+DqoBSH4T0/  
MGZuHwV6N1UXxRk5CjQMaHGxfiyrXompKPvtDAUGS+03R9X3mZ5KmiKGvoYwuvuR  
cU0A0LJX4MHZM82GGULr85UN0rRL48D70z25RVtXpua/vvm/0+G+Dvw1NKctQeiU  
wcJH8QqjKEidODDDqFD+LQx0fYvhfvneEFFIvy00tSqTBXwsDTU9J/nREwATS8AL  
QuTnMVVQ2LWvwm0BER51Chw3Bt8uncN3c3WPxo2D4XULc1Soroqcjmv7HyoaBmJl  
3TJESRucUasoqnJRG1UonI7Dlte74qhS3lcbjG9V765wAhn4b9sFLc4C4XZCWwlu  
c27UEBv/iEoEEBEKAAoFAkvGvv0DBQJ4AAoJEB8vhBB2LL50p18AoKu0Ic5nkkik  
/DMuvLZqnZge6NV9AKCM8D69Z9tv55tLSA9/e9oBKvIYQYkBIgQQAQIADAUCS8b0

7QUDABJ1AAAKCRCXELibyletFD+HB/93YfLMoqgGSAdadX2MkLsIWjePn/v9wycU  
nv00dsqaFU5MnLUwb0JBoeb4nk+QrhWUMYru0em5q0mI4JzDJw4CxLSHLdrgSi1d  
2Pkmuzafe79uHdPb5FF0LFBHr7KzPCvKLvrGhzcV3/BlDTLVVFESFxI50WBCgR/0  
L+q1ird33wDPecWaV7JvnwW53wtBtUQyno1m6+5Rl8KUxY2B8AMR3RTgi77kehcr  
btWz++GGUCMNET561BRPvIb5NA0u6zwLZR5beFVBFh0cw2EmZNTuw2XXf69qa96F  
g2oNo7FWFChoNcBIkrST2Uynns1URsvFBF0FMOY0J4YEQrraQbgNiQeIBBABAgAM  
BQJLxtByBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618hj4H/0XfBHqs4jmx60mnKd3BFzXALHfe  
8Ur44+JnkC2ZWtw0CvlfLU+ddwpXh0IaeTaV4K8Ve889q5v7VWt4mC9UXnXvSw  
fdU/LLmfqu8jnKbZPsaI4hfVvSuy5UTrbSyrGZ5H+NhJSCgsx5v7k1m7Z0Z3xD04  
y/4TCZPeSDkEG33xV01st0Jvt3j18RTzPLAf+rHMemHAJTRgx+IU1qhN0Xe174My  
VKGY9Sdaz06t9BNDjA3mqZQEJPuIAa+xEckRpmzprVJWdsVLKNLPPgv0pxDJQ0C2  
khA/SoccFL6Wsl/TEsB0oBCKYFPp0JXWdmzbGjFR+cEspoUorS47bm0a4KGJASIE  
EAECAAwFAkvYhboFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXwJBgf9EUfvpjvSyH87ZajyhYH+  
zMsu8GvD6nJcVrZEzCobs8M0rmBr99iinYHTJPVKDxHgOqTu3MQXV57Tss+ykYei  
zn6zry4RPKwAC3Nbkuh3IAcWYe2RF8z0YZhX8HH0SW4I/iDLPvW20ZPPxMMsHgiT  
vmTXBX8TL5F92gTMR6GK2mkR6RaPX03oMYcAiMiU700foMhU51jivLz0/wiHwem8  
YZRr5dLhkyLBPi32uk4/SarjKCbukH9FT9n568KNsDt6Vq6i1dkxuQAwUh4TEdN  
e0TutMTgwKjtERLWo6SmtW0Y7YAMcumL5S1ku+1LskIWNruN1sWMznFBwP6y3nI  
PIkBIgQQAIADAUCS+mrPwUDABJ1AAAKCRCXELibyletFENXCACtP+J4Wpph7ZMP  
lkBqK17XL5+NXRylkVZHAEGH38j9MiCXEWrjQ0nDskrG83gkRBL9ZcoTWuECSau  
0TqZtLV8S9meIInt5CtSm4N3Cw5gIsMkPNo5sICfAnQ5ov4qVqUfDtdad0yBtVCX4  
rL270kEYwMryptJIGpPzt00xFFUbj4Isq8bmA99B0K10hWc3APFFb2Vc0YS30ong  
pjm5qAA8DMBQ6L1TxhXild1pLnctno8bGT4DaFzkJdHJVYbSHzCV1Wfek1Lk1Megk  
v6I9qkFQEY9j+VkjforPm2aP2ethERL7USsE+wbTLQWa6sqprpyg9Wcfry2L+enE  
xQk0ySsliQeIBBABAgAMBQJL+3XQBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618kveH/iHDgaou  
ZYymhSQPNk8E5b0msHA2uibGwAwJ7uwrwy3bMqA1CBouguv9jo4BPHQSeivTvlh2  
oqHdsr7Q8hBGM9eysFB9brKmtQ9P9bGPJTPyb7K0qhHss0r2S2cby9goMrLnSpJ8  
GRNJuo0ID87WpKpoJ9xzz51MmwaTKMNnb3G9VtWYU003DUa8JAT/4TGPCdtAFIjC  
vc7rolePTHg7jgfEnicGU/i0QyT10igKt8RnK8uwSUq5I000h5VdLMLp+e3aHvo  
4Z776W9AgVNimoI9k/dD0b2MLE0BdY0jESHsQeo3tZN1PbyIOKBLyXV9CnaIrwPB  
NWPR5iwo86TgKvqJASIEEAECaAwFAkwMmYcFAwAsdQAACgkQlxC4m8pXrXzdMwf+  
KBiTO0lrrydmg8vElmNvjJrD74Y/5/wVbExEONRGx2qdAeelIEp0+A4ImDwyAxt  
2TV4v95ERBjM152qosH20mWAIfyfkgci2syk5l+7hYpbGYzM+YnwtK67rWYTQ+ZL  
RUM3CRV1M+RGDRuWZEgeeI4e+0MZFG8s14kml1x0ZGoHgIkkl8PkXsxtUXqvmCU  
1fCFDLwb8+13Ujm6UVSj8fUIqEfSnJCGgcqmzE42/3UebHJaGdbjKN/lkjyHS5Dg  
JuF4Y8op3BB+W0wgJJVIybx7jLUlRFcXubMGpMu4h04oEG0EikXoGSGRIQmX0aj  
Q86lMTwb2y+0EcIDG8epTbQtQXNoaXNoIFNIVUtMQSA8d2FoamF2YUB1c2Vycy5z  
b3VyY2Vmb3JnZS5uZXQ+iQI3BBMBcGAhBQJLxR5QAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYC  
AwEAah4BAheAAAoJEmDgz6nnT6SwDN4P/R91bsSSjA/nVd9/YiEUJ8xU5gRodK3c  
y9Its0xfWLGIPBYrKAfvfqqoHSvWiAlIDFaKh1DdR0zF5k53aEQX8RRaJAVNGFo  
qd6HU0X1I0BFei/XpqqoNf+n/xy0rjyNTmXMad/3JVtk+4Q/XwXeYjVvJrjD0DPX  
G0YTqzmz7t+M88wAIP0jpJx1BLJIQhawlyBR+8H7cb5KJFRubzsidFzbtrC0l9m8K  
t1bbWQj4CggZCe7pqsSF5RQzeJ2pg9Dny15FDLEbjhvKBiIekyuxrh8gFJJRLUSu  
ebusIKY/TQCtaaeB89ou0+f1GGtKhRDLqC8QYzR0ID/CeVEyph2U5MM6gSaSpW0  
KKlmoU50H7s+wM5wa9KMjun+uXh3sh0wc3fmSs2j4uIwbqD8bUv0T66yuygDj2xD  
2slgf7UUDKpkoFue0HjF69E8aYNM36IjJqEM/YmI6TUjkn9zFH+Jmi7qNr1iD0pm  
+hNlvk+F0G13+W6nrJQD+qATl0B71cN0fB98ik+z96spskPRuHidF5+ytZHPumcd  
paAN+4n5M0gYvuLgtBTBB5S5jWD70uo5WCDswGaCVzPvuTbpIIfseFhCRX10VZWF  
212J2AJUF//LVBsdTcRXLsA8F4T3dKruQev8B/PzdEWfuchlwow6Uj8F0hN/dI47  
0002120ZnlwtwIEoEEBEKAaOFAkvGvv0DBQJ4AAoJEB8vhBB2L50jqkAn2I3vKYb  
I6nZGvML5HTctCE1rltFAKCiZMNogMub2zAICLRcX3YFIFnMokBgiGQAQAIADAUC  
S8b07QUdABJ1AAAKCRCXELibyletFIWNCACXhfalY3KeQLR+6wT1CER0EYbqEczo  
zPmhAHY5SHH2XJAltIhcVzX8RpNozQncqldhh8ty2Nrhieq/NHFPfbTCgVerjHT0

Un6jZQhyKBIpi/ov38z4VrnbsYw0JGj9/HYiQjHFRcyvcbqxz1m41fSwSlzRGSi  
e67k4weaMFA2sQA96iyr7VELT4LM/zCdAII3oD3qSHKwMxV8rawCOMtfBunt1nyz  
1TOXwpgtiN0W7ct+MFxWEPaE9EVNJTBMauwZCmiFvss8007uhiawCvYLMiFZpF2Q  
0vXYft3XQn4/IS4mNB1gvrUt4owI205tELD7enkXXFrWAD+l0hQW2VuRiQEIbBAB  
AgAMBQJLxtByBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV6182t0IAIrbPXbQZQCV8PSF6HmLYMsP  
ztxZ3Q9bjR/Yql2cXfRLVt118lNBMEBNQq/OSYIBrimWVW9aTT7319n7jQ5Bx5r6  
F3X9s7oGQfj2Ycogxb2IQAcnVmTtSV4FE9gW4KPEv3I8YNF0oBmE0fKn0yHrzyG  
ahJJpkTAZoaIFcz2IuSto1QhME44G1jLGjWz/FhI1ELb2NueCXmGkVScfebQFUWX  
sw9pUXCv15hrj4960vEy9mk41my05Zrj+b82jkiA0qWF69ip1GMjM2wDLTUNVpwG  
YaqQ9QaVfEbfc4cV85uRuLX7GprsQm7+jgfvSMiKyIXzxBdBxhkZzrv4cjc82miJ  
ASIEEAECaAwFAkvYhboFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXwFKAf/d0FRBIPqwr08wbvv  
LkhvfKMetNGKI6KXhrLW5lIdcwftxBgXpAsf1QSZ8uR3Tp2u0FGPxL8mR+WMMVZy  
wn37kV7wjHv4Ua6Qb596LBB8BgQR/rxuX5qfJ91tezGAfhJRLSdGBjwyJcQ4toEe  
XutMmpleKi8agqcjVCkLXvV33wS+B9FeD8ZcdHbj4WSYp85jA4MabU4Jpk++oCxU  
KiUv+xA8Y/UHZZH+NLTlmuXcwXXfELrWqClCtgm7V9VHJ7/udCI72wBWyXKm0LFXB  
6yWntKyTJHb0uuCDv0CFHoM4MBR144QFwxYzFek7rxhg5AozJwHf50eUnVZXroK4  
1VttjYkBIgQQAQIADAUCS+mrPwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfCsib/0YA4ErJu0a  
lyArZFDKB1LvzGsQnTMPVbb+NMXe8T377h1w2zN35Ym05KMY5gInhaj2T0pMw3T  
Odamr3wo+dUyBUULM0o/Xryh90+TjoxkbRnB7NLHQDKFHZ5SktKtgsLnZC3cIZX6  
IVIFU2pDGwYjh0Pmu79uu/7yUbhmKu20GaUTvWdv6+SJMtMCLezYJHMD4yteW2Ra  
bzVZLfiUNVoG6LaZ74hN4V4SHsBgUsmLuiNo4Tmd9qtHuXGdV0qYz+yN6+YavClv  
ryAg70R/JOV8wDA0LB6SIADFC70iBYgjjctVptj1D3IgJ2RFXEv18/4+8oZF1y4Z  
1yleCyp9k83tiQEIbBABAgAMBQJL+3XQBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618aJIIAKLW  
0eJeAilTGWx/gVDU236N8pJW/Dj4GpstItj6w/fH/2tR4DZQwSZGeDiWfMw9ZkeS  
Jjv5ws++6Jc5L/wN2EN2WybBjDivMJuqpbZQkaNAKLzFX0nauEHgu1CISLeW0Eed  
0RIg9k7+ImT7ttrath+Hq5S1EtWvY7pLmgCQAfupHSDZbR5GAvrzee2NV203JGuSn  
/V6o+vBKuc593Igbubul+XzmGu5TJ3A7sd4z0FxoXc6t22eQAQGGCl5yntA3v3U  
Pq+wxJm1F6wGRi0XSxV/edSEcicLvYJM0tonRimvqLL/GK3KYcPcEGahB3SaxD50  
vg6eTANbPrkChU8oMKJASIEEAECaAwFAkwMmYcFAwASdQAACGkQlxC4m8pXrXzc  
/gf+MmiB0n5Wx6Y87kMdmZb/AUnVlyMjiWyknzxcEGVLDUHmMqzoag27Usz55h3N  
GfvaJSxci5VDP/QIFP7/742e01wcr/mfP5VFQZjFoA7HKr3L4qD8yc2kuI9X59jc  
6vbdhkSigKEzpvE+CucD4Iv0azCEPGnGcGYjNwBftCQAnXwi7CxWsJoqqFYsM/Br  
K/ePz+fw4tIKXngJgdpQeitSdnnWCMi72bh0JKJk/1TZz79jDufKyXotVqyh4UtM  
cZ/KI7e/YEOerPZqrFMLtdhyZOFgehLXfbIYK1FY5LmWg8bBp0X3P92X+Gypb1g7  
E0qRQE15SMVMVHHMi2ZYIqzVMrQiQXNoaXNoIFNIVUtMQSA8d2FoLmPhdmFAeWfo  
b28uY29tPokCNwQTAQoAIUCS8a+bQIbAwULCQgHawUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIX  
gAAKCRDHRs+p50+ksA9/EACk2a4sVSisViKXu3FLQzxJqZpgJrVDjCB/WK0Vo3tR  
JQeQWeGiwtsvb1/Mm7Cwz6PITfnltomk0q/gWnttg1XUXNQjtjrncEoR1agxwHGE  
l auziQ2Dqt4CGri9ANlfa20nQB33YwDv81dh/14e8GJ+k6LLWNcCumixTHLZkeXJt  
YQx0CoS0a9oNQ/GM21mYQyh5Zh+zP29iV5d7TXRXDgNDt49sXktQJ9Vuh5sHJkmf  
Q1te6Pv//FEXjj0QK0L5ADwLtiPsbmzK/eGx03fMDHgCys2DzjioMkenvxfRJr6  
5UoSTr/yb6Xf7ItH8nReA+stlZBMiVShP129Uz5zR3+u0KkgzSUvMRkTI0d+wnDZ  
PlGbYRtSgZcG+LopnHT6J6izk60Z7XbPjvK+gJAJlhvWKqEs56fTaQmy2S5PBeV/  
B7yP+kI4uD8DAR0cDySKLeA5f5QPHqqz4CGj6e5akeNE3yB8q7Px2uEHu04SyLS8  
gMprGFm2cG+Ka8UbKmxkz7rgffvJHC5ySEzTA0Hejm/0Doh/lbfozn1M9cdbWqmQ  
eZmdmEIYuG+vA40pzQzR7I3CN5o/uJdqsmmsOI6LDAEPzHeaZbMrUiuJkH8tEMKS  
pvfeyng4j0S9sLT0PPN40g0yUhxk0rbsmE1hAojk8coMnm5h/tHhVP0HVw1mHWg  
QohKBBARcGAKBQJLxR79AwUCeAAKCRAfL4QQdi5edMJoAJ0aNdYzJk5M0XFUFx9w  
bQZFio4PJgCghg0439baV1x67D7883m/SBure3KJASIEEAECaAwFAkvGzu0FAwAS  
dQAACGkQlxC4m8pXrXxTYA7fB3xormvAdcaTPzzUaBaWzyjsCW59Pky9j4fnTzVd  
RTF140EKd0e68jTyh8jT7bWFOFDPclGpvIiWlk+BLT740hryCzXswI8ts2X0U4Fm  
LL5kNKZlVjUmITYBwhAuUqbkLJ9kw8SIP38TW4/gPC1M4wKoLg0CveS1gYw8o1yi  
umpXVA63W24tHkLZ6h1anIjGNjWmXjPmUWpopoFCjRgqF6vz0byMqy0HE/um76cm

```
ds7tBZEK7GojGZ5vMFR7X7VKkiz0j/xr1VsBAjrk6cNkNyB2MdcIrrxjcyd1JR0
AOX7ZVVr0QdNJaWscLZa/ZwtcyqeC0CukKSB5IVYrLpip4kBIGQQAQIADAUCS8bQ
cgUDABJ1AAAKCRCXELibyletFdvfCACNTy1AL8Kspsa0CZH8EKBRMXMrkPgG6ttN
bUUWcmPyvckxv1D2HMoiaTPyfiR0yQ/L+Hj+Sd6uuIMN+ihf4qSHiOdW6A390MC7
HgUhsFm2gphNxrYwvf04xiYhPNR/ijtHtsvPobgAFKU384SJYpMfV1GHPaXPWouE
lY0zWhgT3j3p3CW5DneG2NKjiz/mRG5sIt3Sfb0C4Dk+uDcnbZ0F4Kw7+LyEn0tSf
mjla3L861JRtW70wdouMG7CbachF9GgHQcUyXnWK1GwHg2ZgaN03aRIAJSMTqy3
EI41MA0+9Q/Grg6P/0kZr07I9+zfv1LZwSHR0qlzzr2LP8k7Pf02iQeIBBABAgaM
BQJL2IW6BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618Vu4H/0ydaD59wGSW0nu/0cL/L4ZM8Gen
obtZ4LT2uy+m0TD2lk9cwvXWd7YxcD/2mqxovb8QnDkWJwaFLbjzk88ZjYNAOWEp
cNgm8g37EQLC0fQe69yQKFvQxZPYuJFLir/Z6rLTgeEuL3NVziaI/Pf+f9JletJM
aEtaciUjTFMwaDzNlePByakFGHCJyyQltiTrTjwYvf7FI1B7gkaFFNX0DNAQtDpj
eJxDZkb4nDV/J2BKE0sq3ELqLp6JVN3uqV33kdK/j8L8zbN1MuuTt3NSIg7AMVku
5z0IJH/CtMLAeU7yX7zNVdau01w0fmA9WL+e+v6F0zQDDAde5W4mYTDdh0KJASIE
EAECAwFAkvppqz8FAwASdQAACgkQLx4m8pXrXxqMgf/ehzXL88SmjHKoyyBp324
hEocYQ2KVK0hPwCXTkqRLhpXrg8ujRukYKyTceB9s97ADhXWfbsG9+DZ+GNvhzgv
Cdnaz9t04Frwny1HVdrV2vkV36SVbyrt10P10FDDWLCah/tz9FuD/vqjU2DGj2dm
NpS0Mw9+KS7LKohy2n4HFVDJNnocglKk/1lorS29wQaAru+RSMCIzNLZ3+wekxIU
s15Uy09rxptXtd+9nIDFv0G23qHLpMgtHBedeUwHpedXdxMgGqAueutmVU7w0NFf
tDas0nkVi+KSVDjcpAQ3UKY9+WwXfS0sdCgVaR+Bwc2bP3twaLSJAKJSGYMUbaG
AokBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletFGF2B/sHt4n3J3Nn8Gao
2hZ/i22u1ugq+ZRM2wXBCjIETUiYF3MC4GyXTq9o7wUqIySIko3MWCyRSMHa8I+
f7DCMZeQWkZaBebVZ3iAPb53X7Yn1G4z8iJtmwgBwD0kw0MHktuQ0mme20Acc10a
qTK5J4KsvYbgT6bHaCbHp+PaP7epGKG3QDcYt/XN0+0jG5A0Z+RHuL/vr4WbrPoB
4GSDfwzIX+LE88smgDZgtZtqJ85UKsVGXgNUVI/cM2nX8NA7SFGk09/lcMs2tV0U
PCLNsto7SpyNCxF0gZp4Q+mMxxPfCfdAZoWXT90xYz5scev+sWsb8aioyKwgtESP
4STQFX14iQeIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQQuqCHXaiiMhnLMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAn0DRZtDDtLNSucP
heLrNZmPZW/70jR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTncS/Mr
7YPHTf9KADIKfcejDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idmtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIZGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgr4EBe/eh3ZyvkdYnHXe6Cpj6G00rLDsRBQMYSrru6Q
aRMz2Zcg4uzbuW+0JEFzaGLzaCBTSFVLTEegPHdhaF9qYXZhQghvdG1haWwuY29t
PokCnWQTAQoAIEQIBBABAgaMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
Rs+p50+ksPfpD/4jnidHvcETnLk7oRBxC6MItgZh6bJPRWiLbadjJ7H0xyE9M2sQ
EEJm6TAwU24+QeM2PeoPBLm1D1eI8mh0pxwL94MJ1SpZJ/0Nwa0uj9Qk3QDKjuuT
Ve2V8E0R31JRbJuGhRC/BpGh0Fm1FlHx9LhLG4gff+ZdULM5hxcyaPFCL9bZjhgh
B+c7AjKPREnLg8hi/STZ2PvP6TJw6mbrFb0gdtBcKC9P3guL/m00+enBX2q/NGV/
K5NHQo+grYpRVIrM6erkDQnLDbkTQJxVALdnqOPu0Yh30M1UbLad5Kd7q8NLzIq
PvdgZQAXKHuaih0aUpHEdd2Hm4VbCvnbK4LbR3CfMneaslPei31UUt17d23hrA
SmnBnttVNEDHiUgMLqmBv71IEAnhLEZLwcPrR0d8pYV1dSgv1cYYWnc0REknt2/y
N2qe0n+ZU5290qnaDtLLr7/xqx75xYLZ429qtWNRRAZVTiDc2Kt4iBLfXKR3lPIH
cHL4MyuhUP1Gga9qFrBwsWsSPEzxpmyRfPN/ltj5MuqV9hCMnstBMFzJWp0R3je9
WfVSWmJLfwu1EWycafSASpxWK3YzF/pc/uKcYN4d2ph/03ZKaIO+LQq+IP9MIwS7
P3HRF8cRjbQKPVji0TMWx6ChWNYtmAwRF2oogc0G8r5sZmXGW3twzRiP94hKBBAR
CgAKBQJLxr79AwUCeAAKCRaFL4QQdi5edI3mAj4mYA7No0oMowVh63Dk8Khioez8
PQCgtQrZCaaIvxiTOKL05e98lKz8lCaJASIEEAECAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQ
lx4m8pXrXwt5Qf/TsVByhguTwiTDKuBAQ2cA54pDb8ziniQF6y8NZbyE/sF9Q/0
f/6abLKrQ/TWAHVooG+iRmWiXzoXyAx3BSDB++GFAxJ5hTdmLw4hdp6ucS/yaAWL
FFFByLXJJ1tAMYygnN7PF6qAui4AF3nSgorZYIoImY/80CgBCyYnkwZSUx0lGSu
lVsgD5j785eR+2ziLCiXzZf3lxMSEmaLbNL+p83hDHZCzJvD2R/l+LxiJTIdgT1f
odwYaUG16APkoAry+cIXdN+K0jCE55ZYIkgRoPructQvR93mRHtU7eaPqhWVKVCK7
UWh7nwRsC/+YGEeFYKJtQ9CblWGV0paxT76M4kBIgQQAQIADAUCS8bQcgUDABJ1
```

AAAKCRCXELibyletfaufB/951VXRPXI3vqIyCJfNTk9C0itBc5DCuFqRRak4L+3C  
CcV4pykTYT0HaGZCKdlB7kt7fYZZ58nM++4rePjRQXj779C9zUjNWT4CYcrX0gbA  
0C3Em4xLz0FxpPyJuT5n9Hx9kZZi9rLK+6vdrRqV25tBdC0Cgcu3jUTInyB/Q0M+  
5YbHnawnAcTWURfKhflaCTaLpGT76HXjhUDYpxw/7IqhWq303fnJf5zeTbgeF7gH  
68KxtXTuWC6XsM6MhkPxVkbEu6seJjHwjQUMdfpv3P+Fe0ycpQz66ZbhPuVtoXf3  
QpMxrSaM4qsMZJJ0LIHjJnk0aP40N+ynTr6KN8Um05UJiQEiBBABAgAMBQJL2IW6  
BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV61813IIAJcbtsq6QIMehpU6yj7sdcoiWMLwhfA/TEas  
Jo79QKUANcKc8aCyFJ9FcI7g5/83m9o3p+Lt6DjkN8/9NoGGLqCHK9pfl4bxGZQM  
YXQHf7oZh2mAi5D1hjvssPlr0pWw+i6m2s+u1WQaYEXI4pbaM8HzbybnXRLN1Zlbu  
qQidy/j+VscLqxtNzaPWNDV67X2ZDfBbc0SZGGnAgHcqeDzMFU9iYkBu2Iulv+h  
Q0zZwsQD5eEY+M5FWing2fACNiRU4vwEEi15Dr2C3QWFqHc8xtV3KA4Ym87rOd1  
376QgXxT0Je8+RPHS6+8vpQevoo8MvRU94oXmhrUa5c6YYqwJDSJASIEEAECaAwF  
Akvpqz8FAwAsDQAACgkLx4C4m8pXrXyoaggAm/9xEP0DHYnF6DsQ4664IelzuqqM  
wPZcLDPOtU47htG+/STxm24gZSeqb0wtwbG6Fvndqe6rpwciV1p73W6rxkgBgNrL  
OB7QZ0mp5NUUSwd3dp/L4GdbnytdWGU/GweRe67VhGam+MF6SF8AnED8bq6dWV9Y  
1wkK1Vuibv8xZ4Ssn8WRhTMB9W5lFNdDn0S4eFVL+xws7WwT6jJD4Tin2maFM2D  
f2TezEcYZL5Du7lZr9SeVNTKTe+Uw7UUXDdcaicW5EFM++7moY7lMlgXSSfXzmnz  
5ASa++PDuFQkratRRcwJO/kmu3rKNExp30KvXGcZfN5cYXM+NhQvwC8X1YkBIgQQ  
AQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfgWeb/9cR2tinniArd7nf0wfgAvV  
7L37QPqH/FwUQnnUSJajhkDjQwk4qldgroVsiYTCWjGiXB98nJ7HTwPssM1MHhIY  
SBd7EFZyHYHsexlS8jNcsM5nu0coaN/M/tnad6p6QfHBJnQlWRus3xtddZktFL2k  
YvCUDc8Scag9qr2su3Ilp10Dn3HjVz077l4G6tMgi8aX0JsunWGLZsWZDFEsH/iL  
zqU92Vvp1L+0037IYdJQei+KjSe9eE+uZjICLui1LRk5Lt1Smab2/apm9ga2FXuH  
5I8Zy70v02/IsmPsCtzoYJJ/IQW9xGD950WcT0TeVGZLtksiCVFfv+63PdL/k0D3  
iQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618e24H/29kE8pt0eg6FQbE  
Uy0Y5YX3rL2kXjka+zyYsvlPhSo1T/iieweWbTlKg9Q0cfKu1Bx+ojRkQD/ykCRd  
9DiubxqEwdhN9tKrczJQUNmR8IUbo7YGVWYqD58JIwflmg1zpyiZTep9MWeyMgR  
JwvP11zRmVhtB6bpglmfZGDeC+/GF52fWwu35ZYo0cBYpv3N0V4sKhb2paQ7h0Xb  
LHyVAaA0gr4B+vhmI5ZXoJDD5dI3uW4dcKLZxc8esmIeJTW53RISmryZxi07ZEs8  
KqWHNg8PVPvAKxBSA+JpQW1XpVbIUjw4JM5SjsMvYS6j4YtWJV22aa8rUHPDves/  
p3X3wny0K0FzaG1zaCBTSFVLTEegPGFzaG1zaC5zaHVRbGFAYWlydGVsbWVpbC5p  
bj6JAjCEEEKACEFAkvGvz4CGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQ  
x0bPqedPpLB1Vw//YoNnyRMymyCBeQAVDvT61Z1NtPourCuobJRz+PKoAn15qtj4  
3pM6ceem9s5NLW5gJqNNPtmOI+P7a4V2EV3udPERrpbilpqn+TVHVvU07qLL/wzzx  
KIOkFVUEthRwsBJPNwspkEIKG2X7p63ylyNa3mTuIxLPJ8XBL6Jpx+ewKpP0JFh  
VZ0ldHy7ayAzxx1RBFr77XJt27f1oTR3bLF/q542ELFSXsZRSr+BwcQDaFYoSAS  
cf3R8RUKXPvVGzLJSWLBu0h3fisyQ3xZ2Dwgpi+fxANCg/HoS2/vubK5e0zmxz/4  
zBW0XrGVAL8l80G4/3J89bjbL6I/WohEGsFSp78Bm9Z8/kWR+Wcwq8XFhwK2wpL  
RrSjb076NY+JZAzq+cI78P4MK9JnvUD2iaeKjgppYAia4TdWJE7zwSyMjB6p0Kk  
gmDLK18zbylQZA20YPXY0c2Pwsx03PKRX+oApcXJj8ryw2G4btWQ7o9MB4+0mxk  
Fv1bJxrmB2SgAsAu1Cd0aWifsrmtsMARfjByQA3n1a1l2pnqd7ZdJ+EXjoLWpXGJ  
QewVqVA3UmoZQHqk0dDQJv7N9sucSHYnjI0NI1Y6LONvSD5idtod7vDyDqCA/HGe  
79D9bU6w/qDcEyZg7YeASKEnZ5+QVC30m/FL2uIhTzBY5VLE2+gsR4LLkb0ISgQQ  
EQoACgUCS8a/WgMFAngACgkQHhy+EEHYuXnQVQgCg8KQDgDZJknn+6qb7pCC1AvFX  
9PwAn277hZpAa4xeu9w8FMe5YW6ZU7E6iQEiBBABAgAMBQJLxs7tBQMAEnUAAAOJ  
EJcQuJvKV618zBsH/3sJdfqQe+2C/aoQtmZgEedvF4JNxt0cPyJlQE0ggw7avZhr  
C0v0GxZ2+cYovthicyLFmL/9qDmq82fUbg9Pm2abULxi6PXkhBm2yoz7PfdxlFMP  
Zv5v1x4u22u3107Y7/cjY46/0WbRBDzLbPW099+M7SEEGYgBWIXi3j+dDN53AfPp  
1HLmWGaBzn8Rws9MNW3AbpWelJVx5MBGGpWL687TBZRMtw2XSKE0U/xYyuJ6G7r4  
6Xz3KCWYB/RyTbm4IzC7zvvuTip08Xgi8qE6Nwsc3JVqxyqiFK8IPAU0yb/F8K8C  
Pd9wUW9clYwf2Jt6Knc1aQ+wM9+4NYGBdbSWF2mJASIEEAECaAwFAkvG0HIFAwAS  
dQAACgkQlxC4m8pXrXxhGQf/aE0N0CCz7sSKT83naTQJN2VE3AKrIUxUHSscmFk  
AZaTzyZwi7e6lfZIG8tJa93/td3dImGzL74BD06d+10HoKIY/n8SzjL76m5yBg3R



```
jclZ5BqdWwdHjS0aBNzYLzFgrDcg9rIWjvfESYswtKEIsKboirV0L48gJ8o+YH93
4te3ei1v4GYFF9stml4Z0/YzwPJJcaDV5+SuzV2G36cSGLJaLCipluufD6HwQvru
no+VvC49P7E2IukbavA0qsmjBhP0KLvvhDi/dmH0ciHy1SNHJLBBHSDs08SMvbu
7iicGrnYiM7nTH7lQkU5GHFIS/v3rRnsomjuP8+bBkx0IkBIgQQAQIADAUCS9iF
ugUDABJ1AAAKCRCXELibyletfPXyB/4uAljRo+BaZzIty7IyiJsQjB5sLSF8aSBb
TRcbAn7kXfnklgYnEb04PALYIm14/kZN35D0LgHmLU440F/kopopQF80EU1/zjW8
5wTKWxvLf22uTjBMLnNqQ/Pp6r3f7ZiZf02xq0HYrwl90cydQUZh1tjXTJNE060Tc
0CnKBuG9BPX//1ICc09+JjreosvSDlMpyziBLKQC0JWHSdJVV3jz6z4HDMLLsSg
NF0EaI3XQAHAumLZZycuor6p6/gCxEO0cqK95uiSDduhp7NHEK8tFdHaTChs//c
UcxvMt/XDALIde90wJwCM7FTNN+Ppricbg628jAPT7g2UrKQB4MiiQEiBBABAgAM
BQJL6as/BQMAEnUAAAOJEJcQuJvKV618qiQIAKn+yy45I0kV4pZ3MnAhPwn4vrDB
7iUw1Kv01XcrQxP9leJw51BHwVGQomhf+r5lYbtQf8SU0Ma0f/okIanq75lXNJV
liGbfbh4roPq0DjHA3ZxkXtF7gtijgpatfhM1Zix3GgHLi08Go438d+I0Ivir38KA
IGbkgK209Yl6L1nwkeL1W21rb6IemUBWGgm1y6yPLWkf6aQLmPqdnq/ABl6qcVkpX
LBqXgRBc0PLuNKuon0kzNrXhfuYNDElq3Tp7rdo2uZfuywmvP1kqmKHBbfa+LENHN
tz4/+2x/7qDj1jM04ZLFAPcVWEWl8ruJz/3/zhQKDRioDFRTajDTie7EVw2JASIE
EAECAAwFAkv7dc8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwoowf9E8ickKidcXsEsO+4Tnz
PQQDBcEJVJGwLkySkrsNfWcx/92UFAnfWHynVKFBf7fykTLuQAunlJmdEemN0LXq
5wIr5TdsW6BaiAKQDUjPFjpryI195094+Qd3BJA9juWvbPlAjQ8aAG8CNGEDq3gj
zP5MeHqLNCn2LhcZvaMmGzA4KQJfA7dgXlR9/OfqRNFsuU3RA/gdLlG3cuDxH+/
s5/0sbhp7T/429ivepaTRtnC/aGG2wzgRn1DauVxrWw2/i0GJ9rr1Wf5KfKHWdIU
2wcM06X8Z7rICVz1fD/s8Kns5Bq7eDceC1K5+NF28pxygEAWXsevc5q0HjvLspnB
U4kBIgQQAQIADAUCTAyZhwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfGapCACeuc50IfcSgs4n
40hx9L2XuNc0GNrwupo9B6f2Tw/2I3VmAbX70y7qCwVHe+BySYXad6K1S98ETA+U
0ucB8N202zrjKtv6jwh+eSBjRLNNWmq3GepjQuDnzCFg+aYPQVDR0pfGZP0VnFk+
0MJ5i1qVh5BsV4la40+ujYEfr06yI04ewxrhMLglGxo/qSXp0HPxjA8dD/Bl7dty
NqveYM3BrTz61bm16okwL/bHML/yYzUtVLw60Fb0W0RDyU0EjNfm1Z2VklpsLRMA
heNDzkS2szFj2BTfB9gEnani9zbpGfeRy026UfJ+NB6RAthKrHsFNQSZJHoQ0m88
wsMd00lptCZBc2hpc2ggU0hVS0xBIDx3YWhqYXZhQG1lbWJlci5mc2Yub3JnPokC
NwQTAQoAIQUCS8bS0AIBAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRDHRs+p
50+ks0MOD/9kG9KLJxBPZTXeHwJSTh6B6QgmNAw0w706wXMMasqrTs86JhahmIke
/fVvQ1cEY0nKwriDg4q+Kc59ViRvPaonkn1PS0uejm6z6sbPvEbbIPoSP39+XiPR
n4f06fUaBPgQ5vYuxCURqpfHqGdWlWuOm/gTTPGPigU41Us9oI7oIfzU+hAIZTtv
keFAWZ7AX+kyexRzG1mTQAX0JIGETES616IpArrLK6eXN6M4BQIHSFpB2CJMB
OI5+ScvLekDrInVQ0Z5nNffnBQbScLh4kVb6qMq5Tu6mxKNAAn/jKdZ3dqSkzXcuY
S02yiJDyagD5wK1Yzh1zhF/HBhZs2lXTjEPjkw7gHiMrQCck+tdq/Bp+MzB8bAT+
59ZxKpgyvvhpoInvLeYhSc+VLMNxpmpqQ1hfRK0DsvpRf4Di2rhEX7R2du0WrixsLw
FqR27HpZ37fvmN2wC/FFMQ4/gvDl1YdUqMmd4b0cPc1pK8Yed8TkL06rmfxZ0NP9
8tgt7hPojqy13mg/CBumLX80YmC1bRa0W82uuCKyy/cTz/qN/ntqeugoL1MBh2j
pXtZ0pVu170W74935pP2KgyLlbMVArSbZYLIpKBjHwk9PWde9X1a16izwKjLvksj
gvs6PznD0D1h3btfq2fxviFT5hbyc6B2Azeze9J9pWViDRgD8oI/PohKBBARCGAK
BQJLxtMRAwUCeAAKCRaFl4QQdi5edNYqAJ94rarWlgeusivYZIBhC4mlnnt+twCf
RRw8gfufwMeMewAQxfE0D60XjjZ6JASIEEAECAAwFAkvG0HIFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXzbXggAi8BjuIrapHwScu85L+5A/OfbN0Fv1sMnLXYC3N+M5/WbST/WfXWr
cSEcd3qU0t3yxbxEBUYhWRG398Dh50Ak7mIdiA6kCsAR/xCPwRbvG5YPeNvVnlh
e5EpZharx8Y/bp9seG8pfKhNZ1f2Vg1DMm58UvIS5GwCZeM//2a2UGFFIfL0KpIX
+1WkZxm0M/ZChijr/9PPJzLsmjd26tyXOR/mgEnridCKVddueBzBYnk5qb+5f8lw
GEAvxGS8aPg3yhpkyBbPZ1CAesmpJma6EkTzhRjS1xWSQdZxeqFSjLgCdJEmhxYL
1vT2yBJpf7Xkj3dReFFiGlU008F70pxKxIkBIgQQAQIADAUCS9iFugUDABJ1AAAK
CRCXELibyletFAUCCACp/j93Wg6fIV4mjzQ6hsxUQyhFFKL+r1zh7v+K8w40DCxD
VlgpY0aaPHWeQCS6KHx67iUSDZghiQuwLS30tAksgKtuUzSGgnBm0bptt0cxX3qa
JaDXdjGzVitBt8/i8WmFbmyWuqh5m8t+hNZMyQcU5TZ9aBVNJMGp0HEMniIKMyu1
s2sMri2Q5tXnHWIojo+hVkjvNcKsIcLwDCiCtjzAZR7iNVa0YjW0uxBE3pxbVQPC
```

f7ZfstpnsUPwNew2FcVx5FaU7r+8b7gGr/IflxlkbDH7r0iqo97NB0QW0CffuGme  
fvNuoI9GhuTmI3HL3MS9UnVkv9xk4K45XXpkxry4iQeIBBABAqAMBQJL6as/BQMA  
EnUAAAOJEJcQuJvKV618GmsH/i+Jtf45N8cMHuoXMeEwLMQg+vp5eS3WVFRruNLC  
yeyvSG5vofI0udyadM0qAS0Mna+XEkNBGBRTURWexoD579RL3M0BLFPqsA06RTH  
R/vkG5yAkAb/1r2b3ajQhw0CMmI6GiyVw4RHNKxP15pj5YvtLgBHty6YdtfExfuc  
4vEiuAPSMT9GozHNCiJwyNXQ/PSn5nhSafaYOKE7CteyjpV/4HB2LCA6IFp2VG0y  
ONTSwKzIm05U7ZLfxrTi5Ins4E+IwQCISaJsyEbh0A0Xna7yYVURxenWpvaYBvQq  
KuE+idQxbU77Z0BRtvqrcDwueIghJOUZ4KvLT6s8BNb5rJqJASIEEAECaAwFAkv7  
ddAFaAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXypJgf/RDjEqFUMxcyAXtsvncpNnJHjEqtlm8uj  
GyDOK69lMe/td44ujCJsqqP2Pjj1dhZ0uh+R1Nd6mCBPviM0uH6lJ4QDoq8WRgf  
Fq03GHGxFae2CbTaZbUa7aRHuevHzZwsAksNlsqFdp5Xq0P9c/rt91UNW93Y18cs  
edp6vSFVICY20j5xxc9Q/xbjBIqcDJ75Mm6h+5ZLzgD6LDuwg2vQ2cWScUGFAu8M  
RzcPKcFLMBWdaoJLXRCVYR0A2UIwHknWtFEMtCuK7JiPRqz0oz7nRDfYvR6AQSLC  
aBsjMnf9fMfdd/XHaPtH8DJz5qlrdmZ4ale+ByNhVxQL9T1sWGThQokBIgQQAQIA  
DAUCtYzhWUDABJ1AAAKCRCXELibyletFM5aB/wIo62JuZQKCuww/ryr8x/TYAVb  
nhuQaD3HXZeiw7FT8bX58JQNGhRE6cWze9ziI9SEiCQ+n8J/VmXcYezXTOWWENSb  
u30kE4h133CENnyqgJhmDboQTKbpq47jgHpBpATVMnLcDpKmg1ypXHUK/1zo4dWB  
hdNf/EK4adZL0CSnLYc4/4knkAiaBuy65oEYVeob9FogGK6q9xIFehzPRN53Pcgz  
I3LSf+I3gaHlNLlpmqvLA0ZK88ZsnidCPhA4u0br9ce0F0KaTGzNN6zDWl95pBvB  
xoy+Jgovp3emI10VNW+aNqK6Syt3WdSqI7UXNabpN0PgfqoHzU8a96aEYcuU0dGC  
0YABEAABAQAAAAAaAAAAAaAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQEBAFKAQAA//4ABE1l/9sA  
QwABAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBA  
AQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBA  
AQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBA  
AQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBA  
AQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBA  
AwEiAAIRAQMRAf/EAB4AAQABBAMBAQAAAAAaAAAAAaAHBQYICQMECgEC/8QA0BAA  
AQQBAwMCBQEGBAcAAAAAaAwECBAUGABeHbXixCBMUIkFRYXEFJFSmykbEwgaHBjCcz  
UoLS8P/EABQBAQAAAAAaAAAAAaAAAAAD/xAAUEQAAAAAaAAAAAaAAAAAaAAAAA  
/9oADAMBAAIRAxEAPwD38aaaaBppoq7cro0jOnBgheYzka1q0XLUTx9/sifff/Pwn  
0tb1Cev7FsCnT8VwCKPNMphENfMSByHAXqmmDc4bwS5wW0LZzYpG7SIFcJqsVpYs  
m1gzBPA26PXn1ul4FikLAcTsCxM0zWKYhpcUisk00KsK6LKsBGyQejz7aQw1XVGG  
1CBG4nANhmQIb36SIWPMIE9CFTnj+bZf8k24/KcIv6ou2gk/0/UF116pSiHv85uY  
UEquRKLHZcnH6MYVepEA6BXHETgMb93CLcnsjpERjXynIMfbFBYFzFm+eXYz5L991  
U8o5V3Xym5Hv32+q7oiouyFXV4hjtYlRwMRqbInjn7J+ERNvsv8A4+Ncyjcn3444  
3Rd+V34VE55+m++gsaNX3NbISXXT5kKSmyPiHNGknVFRw9pgvGRFRU3Tnb5e8L  
qa8R9RHqDwk4yVnUzJ5gh80jZDKZLAHibs72u3IWWhAp8rU74hY52o3taZrHPatL  
q3bhUVF87rz/AEvd/tr80YitX9FROG+VRU/7fzoNsfpx/aAU0dXMDBeqMWDh+VzT  
Ch1ltGcZMYu5pnIwMnqySHk0E073NFHjWEqZCKmY0Y7VsyXGrXbNREYVjXsVHNci  
Kip9UXn8/flPp+UVFXyC5CMkezI9e05yL5XlPt9PtynLV3T6+N3HoA9Vc7qJAXpL  
n1h8RltBXtLjlxLorPwSUcRGjLEmPIv/ABV3TNUau0jnSrSsd8WcZJVbaWEkNo2m  
iLvpoGmmgaaaaBqkXk9tbWnlvcjWiaqq5VREREa5yrucbIiqv4TVX1jj6s78mN  
9AeotkFXt07H7KBGezy0VZ10yBFKv1RgpEgZSKnzINju1FdsihpR6ixV3106r51m  
r8mjkiZyixSK6ARGx60A90SmrpqpLIggNrhMkGNBb3vtrCT0cMgwnj2lFidLMq0  
UbZkugrw0VyEkAk2FrIYjd1T24ZK+qGVC7bNc6eJRM0rhPex0Z1v9FWSDSJUonc  
qPK5d13XfdV8fon2T++spmKu7fyibf2X+6aCJano1JMcbJInuiNb/AdTQAwphS0  
22dIdZLCAEITVVvsiE8hiIMvxEYTCRjdqw6K34FjpXzYViKQdAnISK+vJAEqoqS3  
tWbKHYjGnepQhdMPUEwLXNMqKXICjYxxGd2269vHj88fhPH5VUXnUmLGj/Co7Zu  
6tTx9v06L9/x5+nnYGvrNsEkYeaGdsyXY1k5jI75EpsNj41u1TEcNg4ke0RicwHM  
RCuLPCSIYR5byHjIawHJsqpz5V0f/vtZX+us7Mvqa61hzaycFpoksThmbvs5qorX  
iKF6fMGRHK1h4xxqhQSRC0JzCDY5uGeTY1Z4tMjR7BRyostStgWsdHNDIIFquWNL  
E5rUhwTwtJKZEG+QI4BSDRjvSLKHHCgsyh0d2nY3hPKo1d2omzuVRF2R0ONv67bL  
20jedT+m3U7B80ryFGXH8krZhkERwiSK5Ttj28FCJy1ljVgm15uFaopRUewjXKxb  
ymRRyvwE9EVHIu2/0Vdl353442X6bKu6LuqpFs7H5MKWwgmq4aFYi0RE4VHIuy/o  
qp3KiIqfbjFQeuWpk/GVs0V594LX/wCqp/pttv8AXzqoatvEEemNVCE370i70380

qFI m3+W22rk0DTTQNNNA1q3/bA+ogvpo9HNl mw8In50zI0oWH4JKhwp i14aeHe  
Bup0m8sJqQp6R47B061UNz46jLd21THe5GmVF2kasXqXiMT0sFybFpYYZktqmaCJ  
8em8YFmkcj6qa9yNe8boNi2NMEYTHFCUDCiT3GN0HL39HHqX6N9dK0KHDbY9XmU0  
Msy1wXIhCr8kix2IjP5sQbDHiXNaMhWsdNrJMhWgVcs8EEhxiXmBns3xfp1jFzmm  
Y24aXHMfipLs7AzSPaAZDCjRxSEFhDnkS5ZQ4ccI3mkyzhjiY8hGtXGPF8Dk5LL  
60Z/1Yr0mFVnfSq7pZvQnN8ewixqbXIKstfbzrK5n5W25spNTU1NgtdJuMeyGSSL  
Paa5xqS2SR4fayLsccrsvS07JKGBa002FClyKHI62LYgFKag5AULV04J46TIJL3R  
Xh7wGaqsVHb00MDLX9p9Qvtkq+mHT07yJj3+3Hn3s5Ks53oqNRYtDVRlMwCt3ruN  
xLCIf t7e+KN71Y2WKT16Z/jm2Cbr r0byLBMLuGDbGySNj+SxkrXlVvaeYG2E5thH  
RpBqCMRwLAA/4wYc1xBx3SX10q0pmJ9Iriz9MNVh1b1IgZBRxY+IEw+0psjxaYGU  
C3saKzCaHjNbZUdiaoI2BkrWsn1w7c8VfchhDMyHqar/AJZdNh310/IuoNjg2KC6  
t0UiiYCop8zky9BdmYIlz8NX1N5XsvXWIoKwnpJFb8IohMuZjWKc4dmvymny+pr8  
ix20hXFJcRRzqyzrzkQ5kUydzDBMNVtb+ZhGu2IIiPERjCMextgdTiaTMPtDoFc  
kqvhr gb12QscVdIGaw0BV5Qn7pSwE4bPn0IxYre73la65KDE6DEYJazGKSsx+tnM  
k2C11NBj1ltkyW5HyzigxGBjAfII335HtCGhpDiyCNU5Skfx5IMciktYJnuE0fXz  
ILytrFcNksBIznsa7ZH0ahFVq04VU5RE50GMdbS21246Voxj jxSRo8mxkxse+00b0  
KEEGuAJjxLLNSCAPONJABVsAiWEwe5AiWNxk6cVSygVtj kmTzZkspnsUzMciR  
BmCFxJIBlm1J5pzRVW0m+5XxVRGoxo5jHhfINyOLj2P45Hr2EmnBZyyoEmKuk2V  
nJo70hpDgMe8jvcK5XoBjyuiwxtjh7hRhN1UHVy0YGz5oVLEbICldaoxrZcoECzq  
RWIHozsE46tkxmp0IYGSSFIig2vC4pw3g9EsxXPulOE5WRzXyrGpUNKUYPhQnuKm  
XKprqRHjeY0aTbV808a07Z4I5BiIiPY5ELPUHemzHJ0K9DunlVL7fiDVMq/L2777  
5Zb20VJ7iKiK0/bct+IYqfIf3G87b6nHQNNNA0000DUPdf76RjPRnqVdxFckqvw  
vJpMZZfCjmhBR2BxPa5vzNVrxIq0TLPP01M0rXzXGomY4l kmLTUz8Nf0dtTkcRqv  
YNL0vkwFI5icuRiSFcqJyu3H0g83eNUdxYzK0nsZUj4W8lSbiykhVydj mNlgnkx  
tndwissLmdj1ZNgmEQU2jm3A1Rqta9uUsNoCGY2QQYxukMfcRzWt7yEaMTN3KiK8  
hFYNj fLnvaxqK5yIsMZNka0n+Yypd/DlxIUqlr8f9wMSTLHQW1HbXZLSDY/CxjLB  
Na0ta6LCRRvBzTqh1e/25rasMzox+qMTIn2VEXp51FNGPGGaSRj408C0cYaoGMG  
c20Y+vdJ729k2z/dCWue7vnza4gnqMMhJkYIDoMStVFVN0Tyq8Kq8qv0VV33RF5R  
U8pqswYwnN+bbfbjxuqb/n/2RN/oqpzH1K2zj09SG6lMm24ayvDazA7+1KsRRBMn  
SR7jAntSJLTfajgB+V7f4Q1TsS4RTnDTh354/X7eU/35X76DvXkiHAepCORrWoq7  
8psm688bqi8LxyuyKu6cbwPlmVDlNfFiqvaqb0cmY7boiqiK1fHlUTzt8y7bL tKl  
yFtsBwSuXnjhURN1T6qmy+VRPuqeFRU1BmTY82pehG0VWPVURF33RVXf6/6p/T8B  
9oJEyDyQQDV6w8lRkUICWQ8UywdIiVc8cUbVPLbBFethmj j1IFJ0iHcGSMBGMyt  
7J9DbvrDk0N1j8AULDKqaI2Q5SIRRxYnvr5ZMFjy4gQDPfWgWiLKixx9lWwupU6Q  
SMYHHuMnunEktt1Ux7FgSpcF2S5Th+GEJGawo0gWVnDDKnq00IRTxv8AEh/a9p43  
BPXIj jyuSRHX0mUNHUY1T11FQ18aaqKyM2PBgRgdgQCRVe5eVV5SmK8h5MgziSJU  
ghZMgpTLIRwVMIRRXCAAQwAANGhCxoXBNqMGIQ2I1gxjY1GMYxqNY1Ea1ERETX  
JppoGmmmgaaaaBrrS+5QPRvLUX+y/wC+2uzr4qIqbl40Hn99cUyv6ZdbpsI0a2ML  
LquNnCpWxGfA1QLKV0rZpr00sJEGtilsL2ospYBGm95ULK0CL7aBbj/RddcJqgwV  
My1MyewjoRxTMUCkW0K00zozizONZKBVYNKsf3mjVdn0TdN93frK6RTc56dMy7Ea  
klrn/T18mwp a6NwW/orBYrcmxl26q1rpgYMG2r5AwlmCt6SBHAj4k6xhzdQGJ0Vv  
dJjTt01JgkqycN0+TCDHuLyzG5N/cd0WHWxQSQtVXRzTo98BXv7iRFGNzDhemIdU  
8HzacSnoroZbyPAWzk0kgZI9iGCw4opJSNcj0u0KQYISSa+TMjMIUbFN3PRNSHQ  
kVNPWUUD4YIKY4z0LLl mI486edG9vx E6WRXHKlaxEEL3HKONHYKLFYCKEIR/mwvI  
MBiuIVu6b8IqKu/22343+m+3PnQVQxmAY4j1REaiuXfjwnn+n3+2oKy24kXfVHp6  
prDTTqjR7XPBGClYNNPmNG4ZFjgVyI0TSiLL0o4wyC7iSAC19mE22lNp6USSLA7  
UewPcqMABznjSbNczucGIj2uaxUapJBWODHa8jXKy9cPw8NNGF8iQ50uyLK0s6cZE  
Qpyo1Ua1rUVYAjhRysjRhu9sDFcu7zFMYoc/RPFa2s68dJoadxDcYnH5Dn17V0aQ  
K8jWmMUVWtYxxTHYUdwxjZ3uerGMananoITwm3j6a0+enfpDaZr1wocyjPdFqMA  
RLi1ldv8x5YJskqrI7ndzVPOJ8UYyqx7BV8Ga1z48mRBe7cGibIifZNtA0000DTT  
TQNNNNA0000HwmDeWmZjF2e5io1frvtrQr1k6e510lzC7FPr5wcbJaTS0N00RCVU  
qsKcpoQnzWNQALAMVwimQzKEyGAcoQvh0Ccu/PXQlVs0Y1yHAN6uRU3VqL58+U0H  
mvteo5IidJSpbBnMxXx44u882Sxv8yxYGGklStk5X2BFcj d1X5UUVdcVbWZL170e3

4imr3KirNlIAtmdi8tdDguQ8eGx7Xsch7JCSx0Yw0emG5zJA86PX30wrMaXF6sxy  
kiV4ilnUN8aBEjgQ5yKlPRektAxjv4ajyBjpt29ryygAKT3HxWlH702yB0saAiVz  
t2TnbfZ0P1/CceNvtoJAxrD6rGwK0FGax5HqWQV7nmkyjq1rFPKlHcSTK0rGMYpp  
Bil9trB9/YxiJJGN47cZbfVOM4/FbLt7mWk0EF71DHYqDIERklRhFjwYMQMibNM  
wRisixyrHjyZhtRy0RF3RF+6b6zp9HmB7tvupc8H/VU2LYy97F2cAJRHy0xA5WuG  
URJwYdME4ntNGLVN9DK1Gk5DJnpH0zg9KsPBjcaS2xnnmSLW9t2x1fivS1lNEFTN  
iqaQkcEWBgglkUaFe5YsEJTvJKLIMST9NNA0000DTTQNNNNA0000DTTQVRV1Z6d  
UPUnErFfsiB79XBkRDIax7hGG4RRyY0m0ViKoZM0WAEuKVEd7cgAnqlyIrVltg9D  
l9S3R34Rl1PYQiEe4ETKwzKyXGb3fKM1jT1tkCcrT+SjqK1Bo1E9kyuV6NNBc/T/  
ANPGS5hksuhn3NLVwqGSoclmQDzJs1gxnmAjKAUqojxpRjFAQIPvn8GKIwJjXIE9  
R0rDbPa0kqsbp62hpIYq+pqYgYMcGHuVgY4Go1q0eRzymK9dyHkHHSRJO8h5BSGI  
QjmmgqummgaaaaBpppoP//ZiEYEEBEKAAyFAkvGy7IACgkQH+EEHYuXnTA0ACg  
mz/pIrB36r1LD63fxYaPd4SMxQoAoLwQ6wA04439ZYIoPzHas7EEADiQI3BBMB  
CgAhBQJLxst7AhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAh4BAheAAAOJEMdGz6nnT6Sw  
m6QQAKG8/3kzumUnhXw+Vp/7R9M0J/Kq66bPdHaiEbuHf6YhE4VTtUCgt168LSmK  
ziBlSCbz3XiP0GcVHEso6P/CwM5VaiouHHx5uH75IFGR10uka1kI5LTRZadgkVQ  
4NixiWPzfLvBPTU5tTJE2sjla8on4nFuI4zr9ICkpy0QNJK5coyqwz9qBqehE53s  
ehN+Dch3BQZTbco5JpqsvZcfUHF6uZvMMbArnA0L2oPbd8PMwe50HALimT6VpZPw  
X5Y27yWcPhYwGuqrCur5/IQRMY0dd5avnRPaK8IdmUvd0/7QA2z18of5Le5vBfy0  
jRHTZOM6r59wHODivaKnt54uAs2+RFuSziBbL3QXdp406sPcdfBaLeIRDDoLzLR  
+t9vM5wT5H4+UbgXL8SWIzJdDp5sqozQ6rrroBj5wzxDMqUKWUA2+m5Lgawig74zW  
vEsEh73MXSUUINH+DwPE11tt3bMCLYuHmZSVIVaDXVZsUXF7H5SyT+gu+eNjISpV  
gWtYKw7lesrga0SQAZH90q0/VKG9Ku7PKs0X67Uam7sn59WLXe2BhRHfGlcNbFQ7  
MRIPHCMZnNuuCPWbY97FSKzXbDhD6RmpdluvF06mMsfe3pbC79g93wD2foiFHfmp  
TC+IoNCPfVukYGfndLHDEGuok14V9BSrjEa0YT9eitbMs40ytD5Bc2hpc2ggU0hV  
S0xBICHGcmVLQlNEIENbw1pdpHRLciBBZGRyZXNzKSA8YXNoaXNoQEZYZWVU0Qu  
T1JHPokCNwQTAQoAIQUCTBA8egIbAwULCQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAK  
CRDHRs+p50+ksKBVD/9jthcGFDJbt+hqaBVnlrv7Xn/YVJ6K7UvTMD4JB/UCKdtA  
xJL39N7V0Ik9y9LDNe/Z66xHUL/R8NaHuMJ93dU7pdcwuL83F4wGMlqpB4rfFH8N  
yMLviz/0JwenCovgEnoSjwwMNIe1Rcr05qQBM/nnVxfBvP2IM0EeCocKvBhqUoM7  
El1X0iGxqMVryiu88WbS97o544VPZxoEhmoR7DCqii8RRYFBSCjYDAJj00M9wWVl  
C+fVzX+FkPhBHR8547eMcywnEpsFf+1x1r6hg7mohP61a0B2ThmbUjqwPk7eX7p  
vdv3hQY0SWA7hMyLjUvCJ4WFGdvJtr01g3idw4cCymvJj37SyhZcz4xw4MEvBzB  
j6umq3bm9Y/4qiFXehVbDh6HBClRwqFDhxFiMwPEcw3xd/4DqfzhqzrWqZwsbuj1y  
QC/jOMKMEplFN0Vd134rs0I1UYxkrS9aka3tJn0QU1od1V33lSpF6QeBhMtrYhAX  
l8/wtPKyvs9yBcRDPi/IeA5QmBlqpAgllQl08H803TwmKbxZaa5v54KYMRjWW3JMS  
Bxg0+S7VWq/jYk9Mbbf8gVeeViVrQTe1d6lZ2u9vWNWQLSiQJndB+DX6Pg76BRGy  
/1cG408lclBL3rocnkmPzTJLNM30AcQ5uukXjCe+9UNxAYwEPT1qnFk2FLqWfP7kC  
DQRLXKZQARAAval7qcdZeAG1purS1IF0ZYHgnmxDUM36hjCskzrkM9X6rjoQSI1h  
5MtZ/7CiGbwpp7ohTBvnqrQDaLFq54uqm4qnoDpnHqv6S+1zSfXgiT2huXHqteqL  
eIaFEdbVutcj0V1mAsCJnXfNW6Z5UrWka9Lbjp3Rvzb7tNCE/bPK87mK18UC/gk  
WMThu5shspcvSxrfFs7wRy+ZxiXH/yMxCrJCzP3UGLUsXb6+uKslptXe0g0+5Gie  
fzJdnApT/5DaSoNEDCjq4D7db5vy06qs/Y8JoPdtT8JugQ31lLaxfs416IXECMsC  
OdC6fVWSPQ6b6idfKFZaPgJ2rSc6Fsw73Bc/PqjHQLcC3JC0NBxsYt3rzS8qdCd  
29/SBatexxwEqQNNj0XgK94r5lTLqXzi5IXwei5tLLNDS7LxxAH2dBNpnZ90kxPH  
41tt7fFRPzpvCvyx3lg3yUQ8fuftSmRbdus1xbvhcKav00FMPAY6ctC1dVYJDS/I  
m+rC6z71SxrnPCch5SQPm+NwCiRuqj308tXrI5J6MQ9RMxnuC+YHvL39nuubBpsfi  
TTN45jrLmh6SWWuqngB3bTVaGTJJAgAk9jEPelga6AN6YbUNEh3CF1ba5yErJww4  
m71dluVro8mfSc6NPJXSok4kThGLiByt/hfhK7Sz0TCOfntllnKB9BKAeQEAAYkC  
HwQYAQoACQCS8SmagIbDAKCRDHRs+p50+ksM1kEACp3YwQ/pXKHGt5U+q801cq  
x4yrfQeSc53FALCwfSqTfiI8Dz2M5Jbe6YUmbB/4kShCl06X2FCshSi7e5kDer1W  
zwj2vp1piC/Js81D4iyDjDY4hCkZqdJxaN5yHWStz7e0T9a4QePM7v87EizG0wPW  
ZSXydupIbCyM0iy1NwArDJ/5neHULtsH1B0IBfEKNjGdlQ5ALuLLKd6zJfGymzu

```
wN06wMBCgJ2pLsBHeCBwzZPtjEYe/zJYP1q7dlz3iwwUtR6ou3egniQ1oUR0iSHC
g1Pjw9/dJTVLdNoxoa8+G6p0k6NuKQl2tb0ckfVWu3crUwUsWNLw2feBuTo7BcbY
byuiXMjx0i/ZoR42GKik/+IeqR0fk/ytL+kQhWU+e0z0IX10JjzzLLLYTLvWdsR
w9xImUSymLEfG0uJrZMYaNwMoM0PH59X6h2sq1/8sukWJA00m+HWCgnAR1mbWAum
uFZt5RX2b429UBIuqr4IgsnNdqHAZRbYmxxIEurHSH0B4ZftWP6jzXWfXy19BBxX
yf17q+fTtUx1s560+DYyqsZ1Gx3THKJDdJFln6YHDz58a4dyIno71V279Gu1Hmaq
S0bIBf0q1FWSj408Qqd/BrDKC/lwgxguCc0eEk11HJJkfVEHyupKG1m9hHmIWSd
72HtYsmNE4TLbl0fMctolg==
=ID+y
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.336. Bruce M. Simpson <[bms@FreeBSD.org](mailto:bms@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/860DB53B 2003-08-06 Bruce M Simpson <bms@freebsd.org>
Key fingerprint = 0D5F 1571 44DF 51B7 8B12 041E B9E5 2901 8
860D B53B
sub 2048g/A2A32D8B 2003-08-06 [expires: 2006-08-05]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBD8xcj4RBADp/ttN/vrU8xXimyZDEJ3NbJXMRAdWin8hhY5cVDt6n6t6Kih2
5Z+orVfRUA77yyYprxpkMKJvfsRspWvJeM9/7duQe6C7CSUNwB3bXCj5Q7PG90qa
a6ZNPQ8k0EGZkFRgbbkru8wpcttMr4ngsdIm5cU7Y/bk302L8kh/Do1XwwCgraUA
0z9KKZR+PpMgM6YXmAy0fh0D/3EP//MLIF7RW+wyabjmTGxMB9RapZXlZLTjFFeX
sOrAhgcjFodwigDHEqLtG5I75wz+z2vuyaLTPHYy9fkFkXNE8wNWj++6GMJ03L
OWRyWNLDLX0d3D22vVW0eh/rLq+PvsEHso1Tn0JrYn4Dn4VwVXz5IaGmzGAPuPo0
KaT7A/9PGc8gwGpTG31yrp6AixoMZ32wVdxuqndD3M9XK+jtcdDtKvICQcMWCL5T
E8dwmB2qzN13bBILJHktut5JvjgOgY0JeLZKPAMRZz4MON7KcKNZKmpBuNwla6cF
KGKBJfbCh1GIx7DyF/CcFeg4/7IhQoANYZQNc9Zm/tRbg531SLQhQnJ1Y2UgTSBT
aW1wc29uIDxibXNAZnJlZWJzZC5vcmc+iGEEExECACEFAj8xcj4FCQWjmoAGCwkI
BwMCAXUCAwMwAgECHgECFAACGkQueUpAYYNtTv0bgCgkdyW3YFhooTeMEXQJT5Q
FbCTYS4AnReju20M/WngliTt9bdbnbmPeGF0uQINBD8xcLEQCADhc4W1TgKJB06M
bEnWC16IXR3U8sXU7meMMbclb5vWt3j1jHVczrYVdkEyGxzu+ydxVLPdGXtXt1W
8CBjXsfz8DRKs9nMttqPj5u6KQdr+00zWiZZkoqOdT29X7WZKNKwQreKK10PgvmDu
1rzf0Y87B7M0qnqjKjhqinVhLr0HqJIwfFQmB/E06M0hE3BQqYXc5qvBuq4U9y7X
Qt/Cxfobw47iwAJEJIExai4mMsbXXtydsj901tg20c7IBzJEEDec0FJPhIKtCq7p
kRNjVGwAkQhWmXsPZHkMjgnkhTmH0L7MT2YGK6LHvLiUAbjULYisZ7WLXMD3iJ
al4LDNSrAAMGB/9X9K1Dmd6pW0ub3zkgNybFFh80oguKJkd0/bh1RejzeNfI9Q1
M8g03ePzgXF3+BgJIbLOA77t60hNUQLRcjSs/xZwXG5KVQjRF3XJGkLZQIL3JGmB
i5eNE/rBIMHSPn4GM8FSDZ8bPGzgaTBhEios/8nCMpyxf70f+gsbjjW/Dq2HXHNr
wToHezXX1LzzCqIL2fJgubrMXVbKYQBLy7d/IQnfZp1sGfvTcSJSZXT3wo6MH1EP
jUpwmfVOGDNI9DQTbuu1vYqSETt2xzIq4R/+y8/xbm8YKBYDCL2EyCGQcwWhFU4C
RAGXfkuWpIXx/PjfyCY4YpKd57/7xgR09i++LiEwEGBECAAwFAj8xcLEFCQWjmoAA
CgkQueUpAYYNtTtwzQCfc42CUSzItmXxtmWavRxFsbwnJTsAoKPQ1LsUmEHNo+1s
X7criQoU0Axa
=iL/w
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.337. Dmitry Sivachenko <[demon@FreeBSD.org](mailto:demon@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/13D5DF80 2002-03-18 Dmitry Sivachenko <mitya@cavia.pp.ru>
    Key fingerprint = 72A9 12C9 BB02 46D4 4B13 E5FE 1194 9963 ǂ
13D5 DF80
uid                                Dmitry S. Sivachenko ǂ
<demon@FreeBSD.org>
sub 1024g/060F6DBD 2002-03-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDyVYkARBAC2Z/8odq3zwRIQZ9X0F4Zo08ITJRrTUwwYjw0f4Kz6gTH+zIGt
Q57m5w1Scse3J/fDdIZzw0gJgH0XRpK0onWi23di4B30yvrrdr1Zm60lqUjoty8CC
7jo5WLLf/05Vai2HCUMFeqiukCN0mfm3Fd8S+hf1IpElgaIXCKNvYaf14wCgpoVG
Tqi+lIMCktV/vxUf3h7Kg0sD/3nBeANz3U+Izr9g/AsF/FnHXeawl2m7UsaIB7b1
4CFrQp8FDl6TCAtPHQyQ6pdnh0HZ3h+7cfPB1poRaXUvDimQZR9KHZ09uIilpC2n
MdBjbkXmvVQ5Fh0Jz49cXw51Lck1ln/+0uP4N4TcIHdt0DQJoUrGIB6X60p9a0rP
0b70A/sFsFfebYdfH8loLsJkHU8VbB2Y0KZBX5nhysQ9muvj1HqT+n66o/3SLiCE
R3cNVMgg51pqxzUC0e6qTVKJbF0rI5b2tbYjvx87ejugQwafhKu8t1liDuUYQK0Q
S549pzLKUr/NUVJaYU//6QlFIPNSzwB6x4wjrwAKBv6Vn+x0c7QoRG1pdHJ5IFMu
IFNpdmFjaGVua28gPGRlbW9uQEZYZWVU0Qub3JnPohXBBMRagAXBQI8LWJABQSH
CgMEAxUDAgMwAgECF4AACgkQEZSZYxPV34DFVgCfREoIUfPKaEeGyzl0zKThVC7J
XccAnjiB855wuNAXMraQuGDJXojukUfwTcVEbWl0cncgU2l2YwNoZW5rbyA8bWl0
eWFAY2F2aWUcHAucnU+iFcEEeXECABcFAjyVY4cFCwCAwQDFQMCAXYCAIXgAAK
CRARLJlJ9eXfgA6GAJ9RFwXlNqYap2SI14IPRjX9ZAzvJAcE0C/Elh0HkwwQ2HZMT
edpgz0uknUK5AQ0EPJViRRAEAO4VdFfYGd/amgG2MDGqD269Kb5vTFbS5mDczgjm
6gXZg0jhbj3x2auo+Pfos6M/b0tHuIk7QF0e0EJlwcg8wgE3L3kFQPeEpe0gKBk
/eA1ExIW3hiPeuNxt3iWEv0GF/rvCSeSK3nuuDBNmKSpJ4LHIy08Kf5YJNp8+6D
yJ8rAAMFA/4jaulRHxSswLFIm3gpBR9aiXGGX1pZTuJpXqjAQcRzDa9cuVatiSJS
H9wzfE8R4353s5HpaY3AkVRjY6s9AB8bygGdUCQjuIuiFTS4+tG/wmaXNgyqBqaB
6V9gTgfw/7XqcJUGeLLMUpccSRZhlQvHd18aTfPWPB49xu2+arw6P4hGBBgRagAG
BQI8LWJFAAoJEBGUmWMTld+AYlgAoKZWZs7rDLdQbn2d0CVmWb6hQLhAJ9E/r8N
n3jf2PI8PsL2wtgWwazpaA==
=mkxU
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.338. Jesper Skriver <[jesper@FreeBSD.org](mailto:jesper@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/F9561C31 2001-03-09 Jesper Skriver <jesper@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 6B88 9CE8 66E9 E631 C9C5 5EB4 22AB F0EC ǂ
F956 1C31
uid                                Jesper Skriver <jesper@skriver.dk>
uid                                Jesper Skriver <jesper@wheel.dk>
sub 1024g/777C378C 2001-03-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDqpHqIRBACDazER4MfiNd6QrTZ925IKM0HuYPlYN6uodGYhCuBGb1a4cFnt
```

0Xuwl1fuaGqahBnNmBg7Rsetaf7b7/w900f286mRBgIJIr33VxaKd+lw8l60RK9K  
bDR8/IpgHxjt8LXNdBr0/Eddj6m0PojooID0moGyj0X0lRb5bq+xlWdTAwCgnjQa  
KG0len2qMUwrvPPZzyWg/qkD/3q+Ny0Vyi0MAGxdYNxI0tMrDPsRzmbvG8wxZQ1S  
fGHGJEvlKhksePcteX3cLicrxRZazfIteiBXL+0iEvSauF7JZzhG50fbLTQ52MKr  
d0rFCsmez4VAJfx8nqJoA4C+yTphxAlyP53JKF2BmRbfSuz4vIbi0e+zsc+kZehS  
7Tw+A/9tanL63z5D8qmPZAE1JqRJfyDnTthzUPPY9h1CEZN4jtcdL/FLME2TmKva  
5kcgP0WtAGK0tHsyHvij7KZDAp8Z2R8/456DpS0Rk5vTBy+WKMwV+j+rLrLSAr1U  
bkg6cEtMKCImXsprST8UImfJH0DFUXt15gQ4ogog2xPnuvk3/LQiSmVzcGVyIFNr  
cmL2ZXIgpGplc3BlckBza3JpdmVyLmRrPohXBBMRagAXBQI6qR6iBQsHCgMEaXUD  
AgMwAgECF4AAcGkQIqvw7PlWHDE3ugCfa3zgBbxwCmIGGLSrwWPP0q+IGsAAanjuy  
GZPJgHawjAn+SrRftnZu9M0biJwEEAEBAAYFAjqRasACgkQH3+pCANY/L0+bwP/  
YrW19JdTDG7fDCYbwnlNgAly+nRT25G+ozBUJt5q0H8VL6nrWwcbfk9Yg6jWkIx  
Qs2Sf1A9yv0YXFqN1ihGYk0iTU/peZ17wP/TIvd+zkcZrXpdHrfr0y+Xgalbi7+c  
v52W/49xYvqBsmk0CDRSkdkYt3VgvK4Bo7xoBF4IEl6IRgQQEQIABgUC0qoEkQAK  
CRBHg9f1XdH7j0RAAKCXXIkP49PFRGbiM+JBISMS+Ig2bwCfXeeKX2maFMz4I8pf  
AorI1IepXYaIRgQQEQIABgUC0qqpywAKCRA5SqH23klAVvt2AJ9kzNRR0EjI09CQ  
TQ/m/Rr1/LCjCQCguXoX2XJHP/+HEFs2THnDfoLU/taIRgQQEQIABgUC0qzL6QAK  
CRAKdbf0qMx7ULw4AJ4oKf0ufrvJ5tus51E5w8dRFTx4PQCe0fWds+ergM+7Rp2N  
Borm6mrF18qIRgQQEQIABgUC0rIYawAKCRBMkXPzcEhgnMzHAJ4oa4hCoZ0p4bG9  
+9pCThBAKY2NYwCg7tQ9eNjdqMCExGK/4m267Ln9QfGIRgQQEQIABgUC0rIYegAK  
CRAwsbGPZ4yL3Zh/AClN3cei8gFogDQH6lmdjagTzuGBwCdcT4N+tz+Vwb6zLF  
vrUUQsdTMe6IRgQQEQIABgUC0rWzFAAKCRCykjdYZ0uTLtrtAKCXRt59ypkFvQQc  
f1HY29CrzPvh9QCgmpBh23D7Tb11yoM3i0/g37vIQ4CIRgQQEQIABgUC03LDNgAK  
CRDXyxq7nko3rv1CAKCLUGNAVYzsp5TXrCuse0/yF96vSwCbBL4Tm2/MZj/phNKC  
UwjGw2eTN40IRgQQEQIABgUCPBdmcQAKCRBJ9Xw5GLJJGyr3AKCZx1BGvYveU2GT  
TaZ8X32klZsx9QCgz0/N422XbR5PIpnxt0FXKqSMFxiIRgQQEQIABgUCPENw/wAK  
CRBUDQxFFW0hZNZjAJ4tMdQoxwZQj3il9lndSrGUD5cWUgCePQueyaYg8JCruXDX  
KTB5f1YZN3G0lIEplc3BlciBta3JpdmVyIDxqZXNwZXJAd2hlZWwuZGs+iFcEEExEC  
ABcFAjqkPJgFCwCAwQDFQMCaxYCAQIXgAAKCRaiq/Ds+VYcMazBAKCMqcWbk7gC  
hYm53EL6HVDoxaeD0QCfa6bEjXrcxW/EST0FLCMcs2LkoXSInAQQAEABgUC0qLF  
vwAKCRAff6kIA1j8vQA+A/4+e1LpjSu8Nffeky2GG2Mjk1xqzb1nzVDQlKmaPXy3  
dLtwq5tVHA1FLNaSFXdg05NowqQj60Ifavs26orerWyRrD30JZQBBde5gf/IZBV0  
bk4WzE0hZmHqVchrWR/gDiHJRYnSw+4Sx5MnKBlgccZbIPxabHudUnx12iunTl6  
04hGBBARAgAGBQI6qgSMAAoJEEd1/Vd0fuMdi0AoJdRz0dG9YwVyp3wb+e/e0r  
UPwdAJ9ffipa2TGSkqj06lunpDtawmJCLYhGBBARAgAGBQI6qq0MAAoJEDlKofbe  
SUBW+xcAoKmJ3XWnXWjyFMD8CZfNABbBeYNvAJ4708mk5vhl7rl9LneJMNEMama  
v4hGBBARAgAGBQI6rMvsAAoJEAplSxSozHtSFmUAnAqhsMdq6Ihz1LQwrNuKXS0n  
ea00AJ0dIWychTlqADHbw7Kfq40Zw7yyfIhGBBARAgAGBQI6tbrMAAoJELKR2Nhk  
65Mu8CEAo0hXx50kCjTIOBUbobpphx3QxZQFAJ9BZ7bXk3VdhpQuRedLZp9vP3S/  
xIhGBBARAgAGBQI7eUM4AAoJENDjGrueSjeuDXEAni1RAvL4LqDhx2GT4JLH36Zg  
VoGZAJ4qq2IR+g4plSyfFC+DxfXgi/ASQohGBBARAgAGBQI8sfECAAoJEFRIDEUV  
bSfKvYvgaOLXhkVuyK7iXyYrSTMeSZeYp8tNAKLoJ4rZB/E51x49UAH1P5PV7v  
orQjSmVzcGVyIFNrCmL2ZXIgpGplc3BlckBGcmVLQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFWUC  
QqkorQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJECKr80z5VhwxEjUAn1QJFvqeDJ8gU8rt  
gz3CmnjlsAAmAJ9BqfYvV5zxGvgk0KRyMu6i2Qa5m4icBBABAQAGBQI6qUWXAaOJ  
EB9/qQgDWPy9FkYEAkwpmiuxudlg5EK/ZJ4CLDDdL+N9TXy0sKLSwJdDWpgqBAj  
jovIn0N6rEeqa7CSvS5LDozqzf97IdKRjBQFkogPbVSfvgamz0zJZtWkfe7Hw52X  
8U7PyWthoTwECIvzYKH35+NiecJQqXf+AfGRLf0pCSBLSXR2zi3Bqee3nZ3BiEYE  
EBECAAYFAjqBKYACgkQR4PX9V3R+4wBdgCfdPLMBWmVvNAcsEruEfvAoRpkVGWA  
o0GKx9zFdxeJmhlgy7S5/9fRbf3iEYEEBECAAYFAjqRRAACgkQ0Uqh9t5JQFb0  
owCfXo3a9iJoed3J1BLGTxmGmUJj9coAnif3VT+yBgedsiHlHqSgtGzA3JnAiEYE  
EBECAAYFAjqsy+wACgkQCnWxdKjMe1JWqQCe0yD7vywbVSEtL50PIpKC/OLOpWsA  
njBP5yLKAJESHopfPxDbn2FKBN/2iEYEEBECAAYFAjq1tF4ACgkQspHY2GTky4n

```
kACGpww68nagqKErQB90ZD8yqrUqn/YAoI3YNI2VWY518f8pw2G06+a5nmtfiEYE
EBECAAYFAjt5QzgACgkQ12Mau55KN64LuwCfU7FdiOvvFKloFqFNknyppZrh5H4A
n2giMNGYRQ5DYUPPcmmi5I9vx/JhiEYEEBECAAYFAjxJ8QIACgkQVHUMRRVtIWTJ
ZwCg8nPl82ZIFs4+20puoeg1Aobz09cAn2EbkcY5WfaCF0/cpflXpEgX6V5quQEN
BDqpHqoQBAD69+DjZ00uDr48npfWtrVxuDmZb2jzS3Tdt0p6V2gVuengjobHNB1T
6o4BIjPu/yQ8qDLd0b+0F63wfowMCIU+qNBBtmoSDKmQu0M9hREHA9PeHjIsN2dk
wpIANM7kXHAE0T00QLBCLzjvef/xooKGdcaA4Zse+wLMixgwJbto0wADBQP9Hlh+
SI7YcYZV+n0hNnPdBG98UHNhDiheklrZ5BQMLzPEn+qHkaZTeX0SrEbPmm4D7nRk
UGTh1H2CIL/YaffqVYVKw/8HTIJeXZMgJwdq+j3S5P/Vnc/g83uZpuzdW8PNp6A2
u1JHPq9M1haosxztTirQXxo4Ht4/DWaY1DtDkZWIRgQYEQIABgUCOqkeqgAKCRAi
q/Ds+VYcMQbsAJ9J+QGEzdNcvYY0LAXZAnLbnW7lDwCeNJmcu4gVYPvBDLe2Xu7Q
Crfzumk=
=Ru0+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.339. Ville Skyttä <[scop@FreeBSD.org](mailto:scop@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/BCD241CB 2002-04-07 Ville Skyttä <ville.skytta@iki.fi>
    Key fingerprint = 4E0D EBAB 3106 F1FA 3FA9 B875 D98C D635 ☿
BCD2 41CB
uid Ville Skyttä <ville.skytta@xemacs.org>
uid Ville Skyttä <scop@FreeBSD.org>
sub 2048g/9426F4D1 2002-04-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (GNU/Linux)
```

```
mQGiBDywu5YRBACKxY/5WzdUtpL2aK2Yy/Yde2spYiEP2vKj3bs+ovV7a9129lki
ldCu8PhoJO+x+96+AwbrR/T5FLXyQrInMa9U5os/8/HQjTXtY/oeq+UNDNFZrnMR
Gu0zYICbzgdlrW/tNzJBK3X2Ao6k0hSATGmP5/sowT7EBSdaM7Zhhq0ywCg5A5n
J7+062MfzdS/3KoSn+Utex8D/2BN/BMLvrItQBUjy0tn8Vsomx+FHbFK0mlcu0eq
smhs0msANwTafiZnK4+SnQlVbXJLM6exNTqSimH93y7Q9BX7hmWYl0XVpUui0mBR
UrVG00PEa0jTLas0kvlyYBS1En4gZ5J2ArE2cYFPkv7jndqJ/pAAZkG+tQnXJ8L5
g0SLA/4tJHLJ6kPad98V3cVbTfhY2Dn/i+QbHvzBbBj+bETLEUdq0KzADGrWoJeE
fADfxYi24wHkpH3U781p4SldZp0UvkyYj7YmjzQP0AH6SsKI3i52z1BDQF49gRcD
uc0sSmv57yvJkCk1Cehen4/qaVcqXWTZ5NfyGb+hbHLtA2FxSrQjVmlsbGUgU2t5
dHTDpCA8dmlsbGUuc2t5dHRRhQGLraS5maT6IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAhkBBQI8sLuXAAoJENmM1jW80kHL8KkAn1yTiwsMLq9Gsqa44hkh1Sk0etM/
AJ9BiDSqgX0S/wzyXAqfYcsmxS96qbQnVmlsbGUgU2t5dHTDpCA8dmlsbGUuc2t5
dHRRhQHh1bWfJcy5vcmc+iFCEExECABcFAj0dWzwFCwckAwQDFQMCAXYCAQIXgAAK
CRDZjNY1vNJBywFtAJ9NCVHRa6GxtfTxae+6ZkTh08xQZQCfcGNMwhcSGJUYjKI2
eYucgrkwp2C0IFZpbGx1IFNreXR0w6QgPHNjb3BARnJlZUJTRC5vcmc+iFwEEExEC
ABwFAj0di4oCGwMECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAoJENmM1jW80kHLzoYAOlQR
3unds+073Z3EppJna4gEcKQ0AJ0Uye7ZXLMTJo7pNmZ5BSz6bA/qFLkCDQq8sLVS
EAgAinenfe1g5Cdp8bf72+idBePq0zHyPU0pCuFGkiKXecXpgQUHCVYM8IiafB1M
Or9V97vy1H56sr+HaBsC75mpuPC7lnltoY+Zq0zIkNbi20+p/546W7A5MV66xtTx
D6uUsY3jksAaVch+6yQNNxr3CDWiNSjomK1ExPsjaPAA82L4yExAJJGUUYAPOS
B1Gw6N3dUtoNuQwJdcw8fjsaRektXsHm6Nnm++3gB0YJ4/x3gcvxLNL0NHNP5vdW
msQAJtWj4isSMfqi6Y4SqsW2MWOKrYr8Lt++m4cQC6/VZXafTR/TrDZCqYhwovyX
vgLMdKfxTZLqsyZwgWdXfK0EewADBQf8CCEh65lRfWQG3Mopbo0s2fFp3BsFVMvA
stV5AYktLHwvGXTW0rx7sCdb3kBTkjiuNFob3gis2Nd05NuxFrzrZsyaktyDiZmT
```



```
gjmEL1LvodDg/mXLRQgl3QDzUL1nlfFQRkcKqLdFCEyZbgYFxCy4EGsC86cf8s8F
ZI0hyXXY+zir+xJ/w4KBtL+cY5LJExh0FyPfNnL+tXUthRuN9wxZwVYQ9I4RTlkv
ybb8VTWEgzkIF5BiDZalvc0JNAujptlgz2cLnV4Kzu55Xy7j0i5YfYjMbSDa6W5c
v0/wbcAG3gwZ0oeHBRjwTNkn4iBkDPq71o1LDDxHvWUVA0+jU3TrZYhGBBgRAgAG
BQI8sLvSAAoJENmM1jW80kHL1RMAoNsmDIuxlUf3YwjAr/fSqBOKWgN0AKDc0CBV
uZAqlAL0tDv8Fiz3HvICMQ==
=mEvy
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.340. Andrey Slusar <anray@FreeBSD.org >

```
pub      1024D/AE7B5418 2005-12-12
          Key fingerprint = DE70 C24B 55A0 4A06 68A1 D425 3C59 9A9B 5418
uid       Andrey Slusar <anray@ext.by>
uid       Andrey Slusar <anrays@gmail.com>
uid       Andrey Slusar <anray@FreeBSD.org>
sub       2048g/7D0EB77D 2005-12-12
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibE0dg/YRBAckP7DeG+wypqbAvKYmIYMBHsYFCmIf5928MvpCgw04idtG76IX
Qd/AQH0sF2uFJiikI9NiJuq30UXsyRk+7xltLLrgzl7/0GTT6jeJ8tWFH0AU1/0r
nYhUJ/svVe+QNNebM0vCCcZLslv4/fuak4Ilvgcb/SAir8iUL+nfNzWlWwCgw+fG
2DBpULmZtyMUMZYwyi2UQ2cD/jycHnx1+AhLt240ajcWBoBG88DlCk3ERpg/J+D3
PYoNfs4qcEhU4UVQw5vhMXBnWxD+BiZf6yrh/GRay1loqShMWl/B4UqrZZBwXBVN
Lv4xY6LRA/DAUD0R2CUIwsjaaeBQ2gmviSau4UjtE1ezNI5s/E7oFDNDKkv06Z2
hrucA/9G3+UlrLhDwd2+VMt9905FFEhtHbClMUXIhXYwFS/41zy7cGf9p4wA+IQc
SeXns1bvdZYBxPAYTgDK0XGP8yi0TmPICcXB4v9gkqKIIu03scB3mH+We66RG5mI
7sIs5BoJ3ARfsJuIdRS1Uu0TXqCTcj2NTCtDNwd82nRarNpDwLQgQW5kcmV5IFNs
dXNhciA8YW5yYXlzQgdYtYwLsLmNvbT6IYAQTEQIAIAUCQ52D9gIbAwYLCQgHAWIE
FQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEDxZmpuue1QYMTQAnRGPeBTIOHdEj4n0MvtECghv
jpqsAJ4pcMfOwSyCqy5YXoetkQWrsq3IrQhQW5kcmV5IFNsdxNhciA8YW5yYXlA
RnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFak0dhSwGcWmGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIE
AQIXgAAKCRa8WZqbrntUGGMKAJ45WS+CK9Uh2UYk3kGG6/jmx3kVFACgl3ALZehS
E1Z1ifNha7XLh8C+U3G0HEFuZHHJleSBTbHVzYXJlPGFucmF5QGV4dC5ieT6IYAQT
EQIAIAUCQ52FUAIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEDxZmpuue1QY
MzsAnA1T9Wkp8yaxQmPBuuvZNRtdJ0BjAJ0TJrwVeQW/+3zfFbICU+rptKA8xLkC
DQRDnYP9EAgAjavYUHGbtL7+qFwfe0J3oW+sNVNsMp4VGWvY6QeVCEfVVK+Kpb/
eN9ScaFJM+8wzhNHv3eyXFht0jwSadX48a0FzcYApM+pP30H6y40sxhz27P2tc2u
yzKmv19nZz28cikY2mtH3Y2GtSyn8p0IL2Ar4sc+hK1LnszGTPf6YglSBLJsnGH5
+TMglPxpq/CSDIq4zEv9IyBLlbuK+w1/fqDzLBT5L51FdKDupsCBZNPariin+ZkBx
LI742GusIYz+aIcwsRBD0NnWdemAHbtSFDxMup5SSEvLatEU500g06bZx3tv+WZT
6EJ66QsE5IszzTGkw0qK/H/BrsEby0Pb0wADBQf9F0rU6qfLZj/ONad4vzbjDrn5
nI1vnrbKJ2QJnMM/d6V2ItUVjz9myqXTgteERmwN60DD1jrTqsw5xWHJ/rjJCoW6
mUHWjVkuUram30L/H096t8zmTZDyrnGXfnzLqykLgJVsVmoU/10CusY6h0CMAiWr
altooE6mD4dpBQq1svwJEE98/X97LJix0J8W1QL0w0i8LD5kApf6f6eTRCzJKcOy
Srz3NiiwYGGryHDQhe13KiGoJZQbhoJlbpS7krBTaxyULl6RRtQmLITL5wmP0jV
JWPn2tZ5BdmqYEq0oH4h6Dj+D1glXT19YN6kh+CV1w/d6iWwBi1LDXwDQ0MtFYhJ
BBgRagAJBQJdnYP9AhsMAAoJEDxZmpuue1QY+tUAoK4RQLo2F+0c9PlfrfU0Yp0k
GAzYAJ0dMZ6xeDy4UKLIBdDq4KPZk8IGzQ==
```

```
=v0BB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.341. Florian Smeets <[flo@FreeBSD.org](mailto:flo@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/E7053DF9FF86F076 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
    Key fingerprint = A701 0320 3BCA B44A 98FE C844 E705 3DF9 3
FF86 F076
uid                                Florian Smeets <flo@smeets.im>
uid                                Florian Smeets <flo@FreeBSD.org>
sub 4096R/F779EEDFE754EA9D 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBFJN6WUBEADt70ZvmYfw4pnXrkfA9YEIaCBIJH8366R+2W+nLkflUsz1xr9z
/rxU0pijD1QMBdWFLYB9sGGeUM0AiFazjMoVpOTTf02KEb/zha0SMQD4jTYPUTk
s3p06rhQr+4vGJ5WuQeTfTvZbrT/AX86I/OEoGKlf+7MvChxbN4jqEDbek4Ed8Hk
ctM3/MMMH/scMiChVVso2pVb2sJZ3WnacrrhUQKArTquowtq7kSG6vIBPecvL/Zu
JlUd9ErHKiG7SH+RYGrmNpZJyEFqZ1qq8lhWy730jdCCsm0KRyLyTNMLMkBCChoJC
RKKF70HxR4AqpNAUuQn02P9cDSfkWAHK3lk2ppKpeyGN3dbLSuafG1CohNYVm6kP
RufPwTmdbuLJ2XM3EqDz6r6X0U7lKuNPUNwySBiv1I8AvvhxAdv5sF3XafJaycZ
79bgN7qD8wcpQBrfJzNdfaYzI6ALao9gNeZ55y4RqVsFA2yewLuTa2qQyKiEX/To
0tmpAdosXBLt9Bj2bEqbpexGnTJGtTSGHgsUf+oHq1oWn64m0wGEFvKw2xEJ/8K3
hB8Mq2KC7zAy0ktbe6W8rMvrJmm1osS/TZVe1c9N0UKW7Q2oyY/A0aYhC/uRuNuo
mVo34r02+28G0nWDfbz1IxiMmM7neDWrVSk2TqJfWA/Hqc8aYDIXBZWQARAQAB
tCBGbg9yaWFuIFNtZWV0cyA8ZmxvQEZyZWVU00ub3JnPokCPQTAQoAJwUCuk3q
tQIbIwUJCWYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRDnBT35/4bwdq8d
D/9/c/9DiPFItYERv6aomu+BUYrlpsEVLZinMGbcBr0qm84ISzMabN0DssqTuAx+
JVq0nXskP5Di5PgbC79hmucWHGU304bnvcTdPZLVsRLHKRLreGvZPJ0JZymOp/Nz
2Rp80WHeA37fyBCuIDi0bQqJlwMs2S+eIIa6axU8S80BN6J7y0wHeJle6Z06Cer2
ntYf0JbNd+Injd0gUmUE5Cmj36tak/3K0ptbXlXpCowRvh116HeZjmf6P4Vw1BmU
+j+Mt60Eu75TLnWdJ5yLLc95i+q3NN52+u2bhIf0+sxZV1XycfI1kqIQwiZHZqe
R0Lm/0Ms0IGdtTy30JoHzqE71By1B/1L1S+yvI++JxeKifbVFApvmx7C6jtBplVv
u0Hrk+NIRPQ3GG235TuldJGwEzU/Qd2TUNs0ka08Inb0A/uXLlSqUj+dlZNR8av
JRbsu47w2N4BZIZBA6udozPSSkhsDZqLm6qqXlAsUaSaRqy4MC+K4w+kVw9pgkWU
IwioyAniy+H/D747mHfPwlnJEzy5Zj/F+dpAIQFZPb81LyYzDGI95h6S0oVRhN6n
/2ieINoFg7c72DpvVkjDLlUk955hhihcGU6Hp1dqTk0FgpIR3T1ETbN2kZw0NAye
A4hRXhn1j0kgBLX7IzLJMvXYdduwj2xszsYy3hUdsTo7bQermxvcm1hbiBTbWVl
dHMGpGZsb0BzbWVldHMuaW0+iQJABMBcGAgAhsjBQkJZgGABQsJCACDBRUKCQgLB
BRYDAGAAH4BAheABQJSTewLAhkBAAoJE0cFPfn/hvB2eT4QAK5fiuFfQNFwPflB
GZDHSdZL36BE29n48N85pH0qzN04J7RDwjfNzqezIhaZJIUtndxuCVCF1JfVPvt
GiAFYzGnC8pm29iNRgogEu+MsE7ZXZDenokM8kJnwXoZJ3UpsrXs4KRijlcjTvfV
Zd7X8wh/edxSLfkoGtn0U3agntJucdtsgIQF/U0e1iVjSngT0+8lBS8MfhZcuY2m
CbukGU77bDd7VlwkqBM7a0vwPBFwKpxw3Wr2nU2d2kMK504UF3WL/DjoXIIezil1
OtFnpW1Dd2f9sp5Zst0jX90/r4cwVafuRX5gRWF12sdzEPE2ltU0W1D+PYcbLzS8
bc/iat7NRqM2EtRNEo9ARuVsUPALPy4dkmW/xl4RIm7mOC3z7LNFHYM6uK3M87Jz
AWL90S6oRKXmLTta+iEp05KAtBfF6x2EKB0svzL2KteU0VdmkdUp0F65o3H2HqpK
ujpdMo4V243fjDteBTe1ifdBpxPdweHmWKVfsh1ARqN9waHySL7C18TMMVjByWwq
cjlMjNFIkbQkk060xMhD9+ctcV5VD3W7YgWPU8zYmVG4UTOGMJQLqk2z8rH/aosr
FDy9/pwboVVPswf+NHZ903aYhkl/jnsW8XJyrX+bctFIDVj21L8sXIXJCjbxR/c5
```

```
QFX+xEUjZcKu2hPYPijOCGL02/BjuQINBFJN6WUBEADh21QG65NakdDwfuJ1ST00
J8ad8MzhqQ7/thQ9j8aRTBTymK+tgPsbDhioQGu/QfEwpmHTSPHfgvjEdQXGJlwb
Ccbm5ztEB2rTibadWqNGWbJ6xe2/0m0QPdDhjzfFPfnF9UVfJffGrMMSy00hXwSA
Cqflhxg/chHopvH2s0ycNSD8AAGBbdm0L8WLoLdHbxH0aZzKyBU7B8A1dB80LGnh
v+y2LiMrq9ZsZmfXwf6wsnxiCA+4f67xEZI4qA/yFlzSL7YvYXLgy5ejoIXacPiw
AWLMco0pTsFN70MNSk1JEytsBK7jFdcNwpZiPF5/gyz89mqZJHNib3792htvvCP5
fysHhx9J+EyWdfXvviDCdQIUXd0AGkSFDW7lUrrw60Y1qpjjwrrN8R37kRCUosuC
fetR/q4TIiFPWooCuiQaZnQ+vW0nqDK+f6dmYhylWWSls5WsJEs0DmR8m410xzLa
Dhla6K6hHn6qPy64mhkw+pEper+JZvXQAx3g0ZaQ1B5eGyMKTW/ioaQppq+R6uQ
y89xi5qVDGkwtfNqZw5oRYz6I5/Bu6aA0S0/DKP+EVCh/WWtu3gRNemTSUaJFJQ
WS/bQ1WP9mkajIj9ayX+jPGu7zZmDumbsr6nzuS/hfNEwT2THotB3ApZg2l07bRw
XQn6lw0Njq7YxZEK7BreHwARAQABiQIiBBGBCgAPBQJSTellAhsMBQKJZGAAAJ
E0cFPfn/hvB2pvgP/04l+Pqc3NRHEgeCsPDGPQIE7zi5YePxSdvd+dvYb0h9AlF
aJcjo8xw+vd90LA3x8YX9g7kzoKnWfUUIU/QK4D5P4sTKLGi8Lf7NHsZzmH4cQ99
10v3iFlzdJaB5ckdefDlv7AspVVSonGf2aDVMNBhouEEWpl2ki6P1prWj7LpVQtC
yHrMbiTFf1ZiUnT7HRCzwmDWhrQwYci9zi57Ww77EJDt6Wzco9rvqPtI5pEARK7
kp1U7zK6x+j3JyDr+YpaH036zgfJz3eXPHJVkaJqa8oaNooDZn35lf2huQxi08nC
ZPAjNH79323wCPWvAhtvZFS1WRh0caQYWOBHZCx3MJD4nZmpJR9p0iA4JMBE7b
nTASgynz6VwWzr98NE1k0WwGH8kmGGz7n9kDoB/P8ewTdoZ0hj24ehkJRiN8rQTM
ib96wkNyD0JMz0NXF2JtTu52R0fHyZVyzXRvaH0S1fRzkLGDyTeds/gkYa0s5F
PiKgiEG3etM+KYuWleEK4iDi/zhs/aCDEy2qGdVm3592FiRa6KzyX84Lq95FL97B
6wz7+D30y8vWlts/mdlc/nk6bqRkBTX0dIrDA3+fPLX4lfu02a6LQPwfqTsVcVbf
v9Enfls3XTfVpMuAESCrmKj8Vu0wbm/z5J1942N3u8cCREZtB0Tf0Fo/GSqN
=rJYA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.342. Gleb Smirnoff <[glebius@FreeBSD.org](mailto:glebius@FreeBSD.org)>

```
pub 2048D/6C7E5E82 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]
    Key fingerprint = 6E06 7260 B83D CF2C A93C 566F 5185 0968  3
6C7E 5E82
uid                               Gleb Smirnoff <glebius@FreeBSD.org>
sub 2048g/11E89DCE 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQMUBFEJEjsRCACPZLxm85H4IyUgAJeLYYuEIFnFfrwk8VklH9zqaRyTidd+Mm8t
GoUQeESq6e6ZcTyKsBwpvSASnqTCJZNCZTovGtdJjGJIWCGlUi1l4y9VMhcjl07
9DcAtzY7mmBy4j/DcMQgMZqs70XZi1z/fJTmHyFrMmHJ00aPpX5Nhi/lPyIqBGSg
mdypdW/Ni1GLSQbdC+kqiRshynoNM3dqZqtJlNT90MieIhcjnJPwX7jxXmKQdauz
XN0fe+0jyJDuBGMGNYzj0X8RnQoFojc3w336l4u1sbYck/gKrzPTVy0j/zo3mFrb
DjHQ48Bm3Kb2U3NPpy4Bay2nLJyVNUA+yo2pDAQCr1Qk15X0wHF8tQemWUeWMSWqR
zc2nUWHV6bteCulwWQf8Cm0VhQUJSFoD5M9SxSow1jJZmhgUMie/VFGwLYSf/Jt3
lee5N7SZPk0JEI4xtgzXq9h7IusdUTGQ0TTEIbwjfcCEX4k8JKTRmSIX0VPWhLa5
zyxUCuMPp7H5woAEan6Uf98hq9Bt1f+/7y07UPVGoxTNLYbPxCIYlYluEtU84po
q20bwJpjUWZ6egV99KML1nWBwqBG6MmclQVXbnj69dL8/He60fu07pLNSSsTEZ4x
lgNKv0CwmqYFZ82rMejor0DsQc3GbVD8oyAf5tP3M73Jwbbvm8G+dhZsNz1etvQ
o2DhZqAhVd2zfeFEYkcZVq6ccn0HQULtZ10weQ3+lggAhV/dWrVgY4enzHP+5rjn
lVx/jrtk7cYC5EL5yD9+KqR7Qk5uQzb49AuqshnX0BCBdHohSwNQB6sYWPEPE/Pu
f6yv/syLBjowUTyk/HzFyVed+GhqMkmkvCaLby+4x3XyTeMs6SQ/VjSeSrXUW/GB
ikVKSoJJ/VZHCW9/EkgFTft4JjQvOdDct6EJWpZGXs8IQ9xUp1ZXzgMj0JDrqksS
```

```

rsvzjxC9LEZ2SSomnBK1SePmP400hXArCzzQJPqCDjb75M7N3AGPtPcAzyXHWqf
mkqkyAL3pLTi9MidLH0TA0RHSL3o0Bg4hkb8aoWT/zMFCJbpZeBVwj2XVJJyZFs6
urQjR2xlyIBTbwlybm9mZiA8Z2xlyml1c0BGcmVLQ1NELm9yZz6IgwQTEQgAKwIb
AwUJE9+MgAYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFALEJMqgCGQEACgkQUYUJ
aGx+XoJEjAD/WR1FV3zTAIUh7WODpusveyFod8yyj4+9SYpKyz0IYTka/100uUkS
Kljaq5ZQbi4HG14d1sVULQfbkkk9IBXTT5aTuQINBFEJEjsQCADA9dNiSLB0ry0
Zsefo3+SroPM40REGxvoXfwb5vnsYybFSpL7Pw4G+nXxejetNZCB0uZVQcYXmZ2t
Yw+mqjVWdw4z8YwQ08arZmQqnReDnrXWx+o0dw6lr9cnUp6rLIb0+u8TV0n2n3aH
00hitsiNtF6Awkdik0y2LV+1fc/QVeC4LvZCv9ou4cDl5cHzYLHC5PAbIn0R/h4s
Kw0jLSdpu7SLKgW1fA6lFz1v9Kj0M5wrXaBQafTzMHNPQk/soEt8weAwSx7AwZdV
KBVL0Q4a3MVASR/aS4s6s3LI6BRyPUGUvTUD4Hx0+9Fpjisl/uuEPfLx3vUyQGG9
ecXLexYbAAMGB/9p0X8i5v0C7S5KfUChTEM24c6tr+Ax4X6+p4HIiMjRkLMG1Wtt
IEf/7lgyfVfQpsTPJ1T+Nxz10lRSsW7Kt/TQu1nXXN663/hwRFBYGFzC1y0jXEE
isgKk8a6bWM/MextlKkMi0qcMoXA7Df07SSUQ0ll6+fgspCmlcQ0Vrtac35bhncT
ITwr3ByZkZgZ3EYwCkVMQydGX04+9nJRWScbSrCNxS125+0fUGr0Ew/DgZWVx0pL
LiPlRQ526yFjsgFIXZ89nhyP04uNa4LAdwg1cAnM7Uu4la5I/RAyc49MPHrsYx7X
spXmbphDiAd4g93YY8ET9gIIF8X5tmCAE7VJiGcEGBEIAA8FALEJEjsCGwwFCRPF
jIAACgkQUYUJaGx+XoIYQgD/YCabXZzzgRnhKzjzRN74aJcNvFHTceBXCnGtKzW/
BfgA/1U9GK6yEjClcH/7BzF5D6f3arBmw5EmbX8C0y/ToekH
=EioC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.343. Ken Smith <[kensmith@FreeBSD.org](mailto:kensmith@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/29AEa7F6 2003-12-02 Ken Smith <kensmith@cse.buffalo.edu>
    Key fingerprint = 4AB7 D302 0753 8215 31E7 F1AD FC6D 7855 5
29AE A7F6
uid                               Ken Smith <kensmith@freebsd.org>
sub 1024g/0D509C6C 2003-12-02

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGiBD/MDZIRBACfyWbQW/cZnu504r57DAQbCbTYNG7V/TgfZwphIPyC8YnLtmJv
vLdtl7+ToiG7UJUJSBE90Jdb1qA7JP5+jha/TLzIAUMW8dowNyI52nM1zHzBAZVE
aB4Gxy7pib9yBsrGYiLbuV5YfB7TUy3a10XpZ4jPL1E6RxLYdVuzEhQ0wCgn0eC
Su00cJZMXisY7DhoF1Q8ucEEAIALzShJ6bbjABbcvMWmoRwXvIcBsAcjKSdRcIp0
AP+9i3PSZKNXV7rfYM3+SydTas3JIVBbdXChQakcZqu9+rmfL53rErErYuRwKqhX
mkp4+3G07cKm00ya1xLF9es/OfkKcQ9LxkEytNENU7xlUNoP8fkCMjCBIwagzPfY
7UAzBACEwGP/o1e0R36j0AjrUZsxe63Zopz5138bYdZtmsqWI+QHK6+/tS5I7FCL
EQZL6fEjR7gF1lcj3gC2nypj01aqodx0hShLNnz9d3uJ0q8EChjJuc30UhgjTcbb
ZQv3hssKHkvTJ5ch0x+ohYCFH+Gcd8jbXCZvvS8PcI66DRaz3rQgS2VuIFNtaXRo
IDxrZw5zbWl0aEBmcmVLynNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCP8wW5gIbAwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRD8bXhVKA6n9nfPAJ9MHcwNehlbFRJn8B9tLLBE2JvU
aQCeLuorelPhiLZPJHriz0/npGn9xDuIRgQTEQIABGUCLQblAAKCRDYyjFw6BS
wyFIAJkBI9/2PBvvTvB0FZUF2yd3JEQJMGcgpWVGTDchecZz/YGMO/EeTqNDThy0
JEtlibTbWl0aCA8a2Vuc21pdGhAY3NlLmJlZmZhbG8uZWRIPOhhBBMRAGAhAsD
BgsJCAcDAgMVAgMDGFIBAh4BAheABQI/zB/pAhkBAAoJEPxteFuprqf2oVkanj0Y
vcF0kVU9JWyJJKieWl/+OuNSAJkBvi/uFt2RgkNgU0vHR61SxZrGeYhGBBMRAGAG
BQJAtBtXAAoJENjKMxFboFLDvxkAn21uVgtvWLN82v0pKTvBzwAUVK/gAKCKEQDk
vfyMyQZayoFeC8cMagaUCbkBDQq/zA2UEAQaYnqd58qHyRkfsw3SrTE74/4qneU
ra7F7Y74jcUhGhrx0ELG5hXrHHEHo+0M+0zFwhqedecj2GZbrzGEL5SxVsme3s1Af

```

```
Gt50aAk/oj0Y5d5rTezG5v7jSr4EX0JKDkdIve8RozHsutXznsXmUY/Bf01qACek
herQeczznycJPZ8AAwUD/1MF+jo626W+4/gMggjgCQ+sa0iNI6AnGLS879MUjV0Ef
j6aPfAJ5Xi7zNqkM+HdNBxjPtyxIK8RqmdAjHDMR8FjLZjf+svwuL2CfXk4jCk02
OXD4dxJK74w/ZTK2kSW1VW63+5K1lgsRmZvnTpGZ4ijxj4H0r2bJFQ7iUd2kNxp0
iEkEGBECAAkFAj/MDZQCGwwACgkQ/G14VSmup/Ye0gCfcaCQpDfKaEvYiw7XJryW
b40XclEAnArceW10G489Csi2QR94q7clHU0G
=gLKU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.344. Ben Smithurst <[ben@FreeBSD.org](mailto:ben@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/2CEF442C 2001-07-11 Ben Smithurst <ben@LSRfm.com>
    Key fingerprint = 355D 0FFF B83A 90A9 D648 E409 6CFC C9FB 2
2CEF 442C
uid                               Ben Smithurst <ben@vinosystems.com>
uid                               Ben Smithurst <ben@smithurst.org>
uid                               Ben Smithurst <ben@FreeBSD.org>
uid                               Ben Smithurst  
<csxbscs@comp.leeds.ac.uk>
uid                               Ben Smithurst  
<ben@scientia.demon.co.uk>
sub 1024g/347071FF 2001-07-11
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDtMtWMBADrWbrHZdss5Nlj/VpLW92lUpmYdmw5l2wYRtTtEHXrfvUk++pX
dJ0l1bSC829hokrlQjJZJdiPqu0fGnhxXoeA5QMvrtjMAG8E+MRSLIUaay08SLeJ
NhQR/ymiLFmh5ZyzXyG+qhZj7/xw3ynHLQ/KHPhRjPAs9ef0x0rgMZxJQwCg00Y2
8eIQKg3mikkLlNk70HgMYED/jEhj6G2BLjKc/QliKn7KZZ2Ev4MMKuj36LPgzqH
VTEhliqbRylW/nCFWhMyxbqzRjR0t6ng3PJYLSltcwwJheySHRogxV/gUvYmWQau
WKkyFZfi08/OBZkbuQotLI+4tU2cQFzBTuFIogh3Eg6PRDKUFx6g1AlbloFgmimX
mdHABADTVFYFKHY9YUUtFpD0S0uLFQrtj3xyZGfA4tjXtc1xCgSmkxIVUoTzg09u
EtcEvo8FzmmH5JQQV7cM8TTZutSFcHuCftwbhoMH562YkbuY160TCDHB9xc7hzk3
uzij7HKskm0b6QmMCI6LAYHhAuTk1IKY03DwLBIGEX8g68wyBbQjQmVuIFNtaXR0
dXJzdCA8YmVuQHZpbm9zeXN0ZWlzMmNvbT6IVwQTEQIAFwUC00y3AwULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAOJEGz8yffs70Qsc6oAn2KxzsK/dlGDM4VssT3U3jaHDX5FAJ9L
jFv088oFIgnhUiB0moPEcwnozrQhQmVuIFNtaXR0dXJzdCA8YmVuQHNTaXR0dXJz
dC5vcmc+iFcEEcECABcFAjtMvDsFCwKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBs/Mn7L09E
LEV6AKClm5AuE0PobuyUVri0ZPT4Qzn/SwCfU04Q/dz2kXJfcoi+svIdboVwsz60
H0JlbiBTbWl0aHVyc3QgPGJlbkBGcmVLQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUC00y8XgUL
BwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEGz8yffs70QsqkIAN3CdGD3kdBP8cNCWB/mmdlJJ
2Ba5AJsGjmI0R+adewxQuNIGxPuwfuhqSrQnQmVuIFNtaXR0dXJzdCA8Y3N4YmNz
QGNvbXAubGVlZHMuYmVudWs+iFcEEcECABcFAjtMv/4FCwKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRBs/Mn7L09ELCM3AJsf3zHjHmDP7zGhP1Sbwh0v0A8WYQCgx0Nfp0QhAwU/
WwnZZnWnJUCnbh+0KEJlbiBTbWl0aHVyc3QgPGJlbkZy2lbnRyPS5kZWl1bvi5j
by51az6IVwQTEQIAFwUC00zAYQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAOJEGz8yffs70Qs
txUAOKltbmA6D+5e4f43LW00qfv6P/j0AJ0eUczvTczRuBzg+7fs0MsrtytLeQd
QmVuIFNtaXR0dXJzdCA8YmVuQExTUmtZlMnVbT6IVwQTEQIAFwUC00zAkgULBwoD
BAMVAwIDFgIBAheAAAOJEGz8yffs70Qs57MAOK3vUy0UBVsEoHitX5eXJDos2JnX
```

```

AKC4pG7X9x0EziSKSi/SFmRRNhX267kBDQQ7TLcHEAQAOByKPA5d5RrB0mmVb6cA
5T0sQvYBsgHpn5INcPr4/B3pAXR0zu+SveIh1yg6f5poE4LhxQ0Yva0sCPVI3WPU
YDp0Su4l0Bik026sQ1WdGYpRiTxuFaqzKLapIiD0z1lpY4o5yChEktJw6t94Hckr
Ss6dPH9uE4hoaWxdbvquTrMAAwUD/RrkuvBBqAjN7fLRnNuQA04j80c5/znRiHQ
0jq8i0w7t1qrT5zCNbd1S4Avo8hc5+G6ap9nv5KA3G9TKsgBQjCcb038k/k0pzRg
JZhIOVBXpbPb8ZahMk7Tdm7nGgILJzfW0cg2AwToKpEcxEVrhdtTjc11/J4q+wB0
07LDXfYgiEYEGBECAAYFAjTmtwcACgkQbPzJ+yzvRCzdZwCZAXcRSox3VdhHpoJV
FlnCmFbg4FAAmgPfaRZc9BE1SF825LsiKDAvUzs+
=D508
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.345. Dag-Erling C. Smørgrav <des@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/BB9B471BF94E87B2 2013-02-15 [expires: 2014-01-01]
    Key fingerprint = 578A 3F4F 9E04 9FCF 3576 BF82 BB9B 471B ǵ
F94E 87B2
uid                               Dag-Erling Smørgrav <des@des.no>
uid                               Dag-Erling Smørgrav ǵ
<des@freebsd.org>
uid                               Dag-Erling Smørgrav ǵ
<des@usit.uio.no>
uid                               [jpeg image of size 4779]
sub 4096R/A1F1FE07F4DE87F5 2013-02-15 [expires: 2014-01-01]

pub 4096R/92C843456DA6A66E 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
    Key fingerprint = BB57 22E5 C9B6 77D1 73C3 8CFC 92C8 4345 ǵ
6DA6 A66E
uid                               Dag-Erling Smørgrav <des@des.no>
uid                               Dag-Erling Smørgrav ǵ
<des@freebsd.org>
uid                               Dag-Erling Smørgrav ǵ
<d.e.smorgrav@usit.uio.no>
sub 4096R/9B90A1FC8FBEC80 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFEEa+sBEACK14bRiTb0YRdMc/Kc8DddbCWTiJ9CJMVn9Zu/FGgsNA7qFH0V
rpxxqCvitsyNB1gzPgP6tG0TIkTPpL66ZpK8MLSBTNAmQd8QXUEwSR9d5A8WS1/s
vBSfF9ZnSqA8wUMGZc5T8RocStkzSIxgJ+7ZmIjmAmnId/tjFy41/ym0brxmpmSD
IJT+GskMW2iUbGvk0PPrgGxTPcAdhuuz8QnodBYGo/igkYNHZNu0/R66LH5teKLF
h2i2lCWegTVa0GIFGHMP0yEA947FUpb+GpLba8RyhSnh20SwldMdjPlyZlmRxaRg
cwLRUYy04vqRSLCv2E9W52EjpeZijQvPg997wQcEVgtVe2T1A2m4WVh62jrnk0uN
jKNfLnEzJvBGDzj3NgLJYHmQenIG8NIEn34Q+GZ38dR/Trn5sx1z9TP1RVKjFbIu
X7A6BLXWF4Sr0/vwIXielZgQZCre04T16K21/w8j/iQUfafxXYStu5mZ0w5RmQFr
1QvSq/j7BTqhC5ZUTg9IItw+hYnJ2XPEcb8LLA4T2brzjnrZ0KwxyPianDcKPiqb
3W4jBXp0ftL0L50QPGTGon2vksQVY3st3JnyN/Sb8EzZMKrVdvnNiUrJ/PrntQgTC
M24Df1SzodLbnfgmckhwizV96xB0TcGxoxMsCV2vb1GP9wmEisuxAZDUJwARAQAB
tCZEYwctRXJsaW5nIFNt7hyZ3Jhdia8ZGVzQGZyZWvic2Qub3JnPokCPgQTAQoA
KAIBAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFALJBjnQFCQGLvPUACgkQu5tH
G/l0h7JJNyw//fPv6L0a08E6S6SHyrM+NXt73gm7f3oTp102tJTR1w7cqK1CKK3Yp

```



yo5PXjZSNKuMIVXQ/zpiP2zf6Sqtyw39bL7ZGnGvRnZ+bk0z9tJv8QkOA8r9eJp8  
kWdn8b04jfh2EuwTpLmWQyN65Qbe9vUqH9XNwi16g16l7fOLkTh0oTu0ARTUiQM1  
J5v588sxcqXhqILUVsVzzjs6IVLNIINuHUJ77CadPf6Xn0amj0l4y83ipq0GsV0  
0sy1QWopANZcmXcuZo6SpDfa8/LgFvmm3jVDR/+Sz4gDayM5EbYVal0Vm3yDnZwk  
kl3IvE3gwcoMzGT/UKIdmvIXdkVWzEsoUB+607risLzUsViZNwibdptfH+A7tdEJ  
xT0nq9GILEelsK1qMIXRgj6KR6I1rKwVexG6/tzktqHAV7mmo6aoVNJg1XX02pBu  
bk6krjDrrwLgB5xEQMCnaDDUIHUNX87TvjdEYMTV7hWvVJUoEbHiNsGK1BJV3tK  
Vmyjx/VkGcT0vdEJnZfqazqE4LZojevP8T8goPgLPa70kj1RVYqHxk06p8QJ0j1  
8BWMFKHnqwEpMj2RztG/W3FVaoexCiGH5LiID7RqrJF0PgC2WiWMgIhmd5bnZqNm  
LRN3gZICfY8kSuF2aZv6tDE/aZRMXMR0ciq3eY1471X38gWb0AbNB8eIRgQQEQIA  
BgUCUR4F/AAKCRaW1DpuZ0viICm/AJ4/60rGNhVnY//y4BF3EkYAcvef4QCfctk6  
ILzbKo/HmVLEda6feYzKDMIRgQQEQIABgUCUSDAKAAKCRCKgqteNriyGNnAJ9E  
fvK/Mo80TSNzJJrMAEbcpacZgCePjIKrmyI3E2rSCHz5pQ+LjrmUyIRgQQEQIA  
BgUCUSIBtAAKCRDbTMxLKjDXKXoxAJ43qP0Lp4F9eA5KR/e5S/cSWZ/leQCeM+RV  
I8WDR92fRaE9skT/soc21p6IRgQQEQIABgUCUSM/IwAKCRAxvbpDcJjXKSGJeAKDM  
VmTkBtg/cOYvTachjekRD1TQ0ACdEyzYHGRSX0Lf8vj9a/+S+ZWKXGeIRgQQEQIA  
BgUCUV2QbQAKCRAVlogEymzfsvMdAJ9wLF0hC+Qdn5QVe84X7LRlvgl/gCgnijo  
qTbXxy5brT+UaMzw6y3vg2iIRgQQEQIABgUCUa9HTAAKCRDyT/Z3Eu8v9VAdAJ4z  
ZbccYr+hrFDP7Uq1cE9fIML0ngCdH3qIm9U5+TsdkkA53lWW5lMxw4+IRgQTEQIA  
BgUCUSFF3AAKCRCCQXaMLjQ1nwDqAJ0c4siPyNX1g73t0l0B6XiWAgY93wCggWnb  
GF9XUe8uXh5hkyv0pDlCwAOJAJ4EEwECACgFALeBYsCGwMFCQ0G0git8GCwkIBwMC  
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJELubRxxv5ToeyQ+sP/ikrPYQANRkKqtVeL4gx  
raoJwF04w3s83xXQ2td1WCuAxxz1K3AKzVFCfzNaXT3AE+taX61TReshTQpU2ZlX  
fNfyvwsY+ME+T2z0bVIDWPHUYDyacuYgm7Z1vuCq9v5hQsyTL/bjYLCIaRcur8NT  
cdh2IV42HHZwsZvrLCmed4kkdAFu0thLCZHUMxa5U/58oYbRWaXK0uJQr+NJR0Eh  
9iEB30lmas0i3ke6JJVQgUo18iklz/Q370VVHI4WENWZY0zTwLzq+v5wV4p872u+  
Wph4aMT7tGr6XHar0lXEm3Kd7eAnuaxJSiv4LXLUqznLAFwCr6qftezN4oggsWQ  
kh5NvEvXSaiVxkvkRjMxCUMhCxFCv2+RzJi38yMmurFePsDsXIXcqqK/LBSP/nXR  
xwj2Y9C7G1c3KEECSTRNyz32idyKQZBT5hPIkrYWZ8L10ha6AaA0wVtiftPWuwh  
98mVy/gIRdMFO+tu3GRfshdyfxOnkXdiVx8I0thBk0IbKPRDooJypLvDU886YpVs  
kMb68PmLvmHA1REbL06ZBTQa+8l9HiIv5l0y9EvVEA+Z67i6sxucKa8oFn5ox3ut  
RRFWF+AHmKBp0QADIBxE1b0N3uwtSqK+rwJBHQaul4xMpZKc7ZgPqzXEM0n5DlH  
5RZNNrvaZNNZHEA2NpTcd0QuiQICBBABCAAGBQJSTYQGAaOJECC3DeE/HR5P7Z8P  
/ixkX0CwotJrlduAwY9V5zWxpQpqi+DtrZT+7ASj+f1Ms/uQDZJ560Qd1Y2Edah+S  
8VCZi0JNcCL+YuPQC0cEbaC64XYhftZGqdVazSpFtftHbjj/4o7dv5sZdMwZXbTI  
NXJekHXiQWqHMUL/FkYmVJP9nirPMJnd6WqgJvRcWG5UuP5SMCLNYH9I0Z90F8Tc  
rLB/VLElBfPdhYtt3N85UcocBYZvffe5mWZuqBTwf0EsJegY4P0YD50vEXVPBt+C  
6IDCmcCih2ByJLkiwXhuxw797EK7Ri0RxTuE2rbfT0Se5fWpj6pYE+ggHKrHoUX2  
lFkv1cP+T4lC2viNBpkgoo0/aAhrDrVMYPgis9jjRQ2zpgc5yXJuyJzsYeEPu2f9  
5vwI0KXrwl8HKmVay/i0WjdZP+1B6A0CFs/nl1W+x1moqpfB4gB1QqzPlsqPXrgj  
rd08qGnP6v+y5ECm38wd1hlycI5m2kQYH5Vt62VoKg+/ilut36cq7ikT3wNpq5pY  
4t8W55GU/DJmmWqEkVz7eYslex56dsVLiKTyL3ifYoSZA678tp4hYufMnojAs2v  
hd54Y0oeF93tT6Jbj/zP935SAR220K2tRpu0TA4bFt8v0LS/VPymPafkL+E9Wb9U  
trX/eKN11an+tDC/mFNpMJQQsGKXq7CRex3WnrXHKhaetCZEYwctRXJsaW5nIFnt  
w7hyZ3JhdiA8ZGVzQHvzaXQudWlVlM5vPokCPgQTAQoAKAIbAwYLCQgHawIGFQgC  
CQoLBBYCAwECHgECF4AFALJBjm0FCQGLVpUACgkQu5thHG/l0h7J0Yw/+0Y6nLrwM  
oxBp0WNC/yxBsq0WEHL82+gBLVQNAzfnuQJJjummy0oxQ7UvLDRwaqMBJLaSgnY1r  
hiAcSwFhVZdgwAkp8iuRtP8VUSQ4QZpLx0VJ8lZwGJ7HnY3R6XF0suXWHMar1Ep+  
0lUnV+Zaft/w3fi9uPtSuJ70VnP+KQ8DfeuuWSf/queNyX5hi+UTPQ26Se1WH+jEj  
6llykC0ghxh+8/zkyAa2MtTSUQL7A7FIwsNEbKMzoYe/nnRrLWgNtiI/KdSWAJV4  
0hvgkuYwJZ8mKgPeVQw9w5BPP9t55jI34nVnh6I7Y3dcvfxzvf55BBvcqQCwKvKc  
Qxv5gKfDU9oIhhAb5RD3f1T7nok1Xhys/Ve+Wod88nRrvzc0i2wVGG0tP2avtR1G  
ThV+2+i5a3eC09A4nYEMgiib6dV8GL1WB0U7C4x92JyWsk/6LXnd46zf2dzDdUmh

oGHVe2+GNKcQxsMTPCcQE1/bmduwccWJxTjvLUHoTZb46qYWh6S02ZIrLr/Fe046  
r0EQ0kzF+uCHNgEjwHHhXhoX26yv9jbBo4dVkvXajZJWb7qkS0aHd52JQQZ6tHDS  
ucrzwBgtpxiN4+U9eHMcwNMf5QTtEwGUPQmkufFBeCoDcE13Z0b+p0TiCWG+vD4  
gx9s9C9ndkEgNDP8tG9J4LMemUxcZMiUv/CIRgQQEQIABgUCUR4F/AAKCRaW1Dpu  
Z0viIP0jAJkByzYakNMCCRYMplGu/wgcm3tjBwCcDojWEVqttDZ9thFgjmSgrzQv  
jS+IRgQQEQIABgUCUSDAIgAKCRCMKgqteNriyGZPAJ4xpPn2z78XF3iF3B1ac4GE  
axQPUGcgj/w7NMiRPNsxKFLDUHQm+1dUN4uIRgQQEQIABgUCUSIbtAAKCRDbTMxL  
KjDXKfc9AKC9FnTxSv1pHHzMjxU3kZ9BM1AUjACdEJiU1b/P63rDXKa/+sMX5NF0  
BKAIrGQQEQIABgUCUSM/IwAKCRAxvbPdCjXKSF66AJ42XBf6ZGsGpV82ZddQXNPD  
oFBviwCgtEY8a4WdTv89HZbelEW+/8ZY3xaIRgQQEQIABgUCUV2QagAKCRAV1ogE  
ymzfsHGAJ9Q0610xR4dsqa7gAh0FAVmocyjCsgCcCy05WirPDL1JewUmwzRAiKr0  
3D+IRgQQEQIABgUCUA9HTAAKCRDYT/Z3Eu8v9cw/AJ4wePDCMkrSE74YhDNZ4f46  
p8lpUQCftX8qJH+3qyC2nbEnjZ0unciveyIRgQTEQIABgUCUSff3AAKCRcQXaM  
LjQ1n40+AJ4oIMr6UfRdw+/Mhis99qpsvGGlywCffb/qn7ir0wMizJYiHU2uUSyz  
fZyJAj4EEwECACgFALeEbCYGwMFCQ0GIt8GCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAH4B  
AheAAAOJELubRxxv5ToeykskP/1A6uEjD2ikyVtT/FwmDK6Yg7VIhhb+GJCeLT9iT  
ynxjDrqKLXJ3dC5RsnV1kjSrQ0Qvj2yHEPur8MSjVbGdjaePSPnSajQxVynWqs94  
Dd66wCwKD5/zBJD3sRLEtHZVzb/CvuFHDt0uWJyzamSjQNbvo5bHcRmRQy9MZoXj  
k61BanVaaw5I6FXNysb4LI8aNa4xq0yeZq03reTDGtll206Vh1cb0+XASgqTLETZ1  
4zmG2WGaFYwhr15o2Wv44++ba6P03r9Uk6MNXV3JreIhHHmK0FpGrBM/upjKDuzg  
L8T38Z9b7uXOMZ0An9sCkxj1EmYAU7wJjWws4ps648JjE3SXB59wNoe9j4nBnU6e  
rMQ6JxIF29PDTm2FDCSQ7hZm4ypaPmmT7kBgq40h0WlshIkiHidwvXXtD/h0OJ/Z  
euiwkGfzPbllv2KmGR4DEKqo0JQNASdNS7wbsHq6Z+eHJc+vo3xc/Cs2is0vN9zX  
KENk040pmWxf+25NbPhP0mcmB1sEUEQ/3D6+M9VE8W4YSB1IhYFkw7pxXF2eS6Y  
bkkcdnePX0CG2oN1e5wra2WNfEYCLZAA+gQ/H1c+fjoAWHB9JWCKQKtnvzJ1W1Sn  
Wv2ov35W2UvrDvVldJ/jS/gz90kc8zptHE3r03SLJY0RH4kdSzf76AqdsMD0IGI  
30WfiQIcBBABCAAGBQJSTYQGA0JEC3DeE/HR5Po70QAIhcotp6AKRbno3D7AQg  
PV2a+MXS1m/1CY2ojugdX3XW521mIf+B1r0PcsecyPrqw9aQX3/9mi0V+o90ldWT  
QknHhvcERYGmfmfWJHegoaLuFZUr7CkQtrFEW0T370meXieNA1XsZFgtTYxpMgC6  
L2eA++q+GSyGRPHtmZuH/XMcfr57T27WYDULOGW1DJijsbm4o0EKfjTBZtV+QNjN  
NPTm1XAJc9Vfri8by91djsy9V53FlyJdwZ0Nx3upS0vAG35WBP1pnjSdWhqQl1Qw  
nrvaqNMItn5n/41ZwALLCxsUGCFZ0crsl0C1EUJtdrWxsD2cDbZ70u0dqv7xMHfEJI  
YLcY1NputlDLlQKECMBsYl0oQ4dRq81FBvsbaXe4Pq92619iwsZd3KL9thzHtDcvH  
Jv2/Sz2uHyrrhbolJA9XeeEb/kztwzZ1JGATAXkkj9qVsQoytsL0S3HULZgSBgkBM  
rRlj7AQUepdyvCD5wtfouaZfee/quEbe02l0CFWw6DI9ZxfggEvHopzC5rnM8Q7n  
zThksDIXBZRlCd4jFZkka1ArXASJoEt0VMurZoAKZRoDmDPEuG3JzHVW0q62XbpM  
AwitYa9JrGRXPTZ/JEL8LdU76QHj9EINyYldwii0cB7qUhdTAAHaYULABfIPiuKJ  
bAA4Gu0BIPk2RjP+UnUY3//6tCFEYwctRXJsaW5nIFntw7hyZ3JhdiA8ZGVzQGRl  
cy5ubz6JAKEEEwEKACsCGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAH4BAheABQkBPvAv  
BQJSQZF0AhkBAAOJELubRxxv5ToeyK1MP/REkbSv+CBWo4xXf+wICey4JWUegjcgq  
5CbngMItdLF1tf07dmGAaaIJ8Gnv2+d9J/Zc3gsPnoUu5QzAJWZANL03SMVRq5N4  
6pw9A9VDWjb0ffvScTx/K0hLjR3H+EHY5fjviImwuq6jcfHj3NBCBwL0fh4csvgx  
uxKN6MHatMpAnpFLVIH0HaZu8hLqK0oPlhp55L/40sHYcA0A1hKJ73EQWkoH53QE  
5ndSU5XDiilI6PbSz7B/MST8HVHZ2C7qxDbHAIELI+h8Jh70HhPbSnV2ufIhnKa  
ztH6W9WgI1xuBjdUjNEwyf1ZWgSWxKnL07ivb2ZpaDeny/NiJdi5Yy8bxjcw2tUP  
y35NMdfF6pgzv+cIRxmVgxN+0EzpcZf1XcNp9N90UnvTWmb9VaeS29gE5UeM4xuW  
sS0eG7tuN5WdMLiAwUo7wPu8m1+846mybLbjCKxpuh5BUUswg/6ry5BNsG0L9dKc  
yIZr1H7qK35SAxJ/IhcUF0s4VlV2DV0Dr3tvrtzMqiGav5UzH7Vg4Qm1V8/SVN7R  
05Y2uuCyEY9S2ijmDfhVzMHbE77/XCgKlKBzadhdX0Fgg7j52a2e2uA4k1xCBafK  
xbwsNb6/DKTHISTm96qD0oSDKgXZ0TPb4yx3YrHpkef6ESGrmgSP9btLh0/1pVTT  
d65D9qm5D0j6iEYEEBECAAYFALegwCgACgkQjCoKrXja4si7EwCeNiBjJqIg7rj  
gX7UICpNCVno1pQAn1NRQib0FL8Ujw/z0DhdBaaf/59JiEYEEBECAAYFALeig7QA  
CgkQ20zMSyow1yl9+gCfaBx0RVnaDjU86W0czePMRR4N+3wAn1jBe0v8M+fsu3FF



gf3wTeVj1AwKiEYEEBECAAYFALEjPyMACgkQMb2z3Qo1ykh5tACfZG5thQCbk9G3  
Yc5+WoTDdkIGM/YAn3/VJfnL7UGe190+DycgxF5+GF4BiEYEEBECAAYFALFdkG0A  
CgkQFdaIBMps37Ic/QCgi3VLZ46hhbq3ax8gQpQ0UnwjHXkAnlpo/zqH39683MQj  
6Wqv++rVzdSeiEYEEBECAAYFALGvR0wACgkQ2E/2dxLvL/Vj8ACgwl1lGhtzWW3  
YTm47wIaojcoop8AoJ0w2fN2JF855fQwM0jFLebdLAYRiEYEEEXECAAYFALEnxdwA  
CgkQnEF2jC40NZ/p8gCfb/ux1BxTcxyKeIQRXpBoxrbh8+sAniSg0gRukbXaNzi2  
64RfPzk00ST+iQI+BBMBAGAoBQJRHgPrAhsDBQkDhorfBgsJCACdAgYVCAIJCgsE  
FgIDAQIEAQIXgAAKCRc7m0cb+U6HsjtAD/4peWdkRiF2Iqpk+51z5fMfnnuwt6+B  
9F2Mb++oC7k7uJV0mb30cssb7Sjd72Buv6Z/u0eCPhtPRX3H1LL9Ipxe37NkFVIO  
NdVmln6udBQ2dCboombZr8PBcIpQBht1cTjocawlujlZTeD6tYLLNo1+u1/7W+0  
wk6YePjdDuh0x1jT1xZe2QdKaKV23IAk+Th7RTG5nPBopvTIIslgQ7CF9chPfJI7  
nc5wsblj2aTeM8BPsasfIt1UKEmOX1YqLUjwyMfKWnpyTMbTclCbjdGGv/JbdWZy  
8xymyfulrN76yTwQRCCean97db02wLwprUr8+JKzkCyo0M3u09ahKvyDzeyomfT+  
MgwRk6ZDZwbrZAns+xcMENRMWjBe5Aeys97jImqeHEHozZ6uEAJrmlWKra4MzmNq  
cBhbzA6rL/Yj+Evmr++t7P0Qm8vX/jbopHWEFLP529cib0aENSYWFLuy6V9u3u045  
Xgd+2pluFDKYah8/ZV8kah1+YVaQz+7GfklVPSbEz+fnznma6FJggX+eaGea0giy  
ezKbCVJNpSKvTC/i00P8aYjcr00orriye43n7NNlQm7jvLSFJSzone0rRN8pJXng  
tmj0uZ56RaiCuMwaJJPUwqfL8jgPHVvMzdTyZD3R9LbzSX9qdCeWGFg/VCH+U75  
9ka+hEL6NHI9wokCHAQQAQgABgUCUK2EAAAKCRAGtW3hPx0eT2XED/9wSlfe8jRI  
w8lnDH9v7emHR+vfgZKPRZ0slZ4jryXqi0EDLNBfay51PtRMLwP6HHmdX+0TQZt0  
dRVHwa04XTSHXjYqUddw1wLTZ/pTigefa0wD70esqzT2D72PArf02KF35/W11ISA  
qPAGo3gQDdVjJYgtIyyBEPqQG6TnvE6zxGaePunEkzWg/hG+cvmfEC9skLUlWdfq  
XHp1GgFcbldfM4e5qEA2BfXXFMURCEfBL5iFRDKCfxUaBkDqPF7qs9Q1Hl0JdThp  
jViymCg6ffgoe+3n0LmE05NCi/Q6Z8iLiDK91fkQfTVXRKo5uuKpQxYWmuC1jHg  
INhivMiIebkiIFQqnj002oD77lLBXFPjRt4mUZ42LEfrsn0deEyeacaKi/k3E89+  
iQKRhUdBivpQiUP3ocupFud0Fg0ZveheQTpfarAZSbNT9BbfRTJ364anETz0wjXJ  
qvYrtS8Gyq6IvplyQaIPvB/QPaLCK0/eB/hNo5hKxLBs3acWyGjdZXLtjwfYruN2  
9rW+GoD4na7IH+EIu4k9GN2mDaroTTN0P9Xbv9V1AaDwt2P/AgJ/j9BGR+2I19Fq  
LwrXn+h1Sncso4bHuimc7Z8V0+fMgTWpi/XvxPCUn5X2w2/2c0zLWwNypzUJ5mgP  
Gv0E1XiP67hecpS9BaVZrd4Lfd5Hyvsw3NHR/tH8ARAAAEAAAAAAAAAAAAAAD/  
2P/gABBKRklGAAEBAQBIAEgAAP/bAEMADQKkCwoIDQsKCw40DQ8TIBUTEhITJxwe  
FyAuKTEwLiktLDM6Sj4zNkY3LC1AV0FGTE5SU1IyPlphwLBgSLFST//CAAsIASAA  
8AEBEQD/xAAaAAEAwEBAQAAAAAAAAAAAAAAAAAQIDBAUG/9oACAEBAAAAAfpwAAAA  
AAPx0trprYAAAJz+W9tb2nXWQAAR49a2vteZtfawAAEvZ0nW99JWtpTlABj49K6a  
3ve0Wm+u0AB5nLivrpomZa7SAA8XGjS+t9JtKNdbGAR4NIX000vNrGL9QAMPGrS  
b6a3s2mYtfcAdJ8utJ010mb6Ui2t95ABx+TFaynbXemN9NtemQAcvJR5iNs0zv4v  
060vr3t0AA+bmMsdNduPq9DDm67ab6ayAHzdqr2vHF098Sva2usgB4fn9Nei0V49  
+6+bXWZ6ZADwvP6G+seT0aejbn5fR0tfokAP08iWm/ncLtpUpbk6e7XfaQAx+eyt  
rjw1jbpi2Wnsa91gaOT5p2V5eX0ujXTYnp7+nvAAR8rzadjLn7LurlaevuAAf0eZ  
G2lrWtrPHbv9eQADwPIwno6Lr7Z46fQ6gAEeD5nLnfo60nSMKex6YAAy8Hm8/OL9  
HWvTX6HUAaEv5+XNy0t28219T25BEgYehWlac2VTXp6/W7gISHD83w29DotEY8jp  
6+70NQESZeH5FaVjs9TotfnxtldF0zQAed4nJSERGntdlrUi17eR9BYB895mUIER  
Hf7PSiZp896PsbgfEVggCtvS9bpZ+Jy9GvoeloHw8ICCUR0t81tdLX9H07nwyAIT  
KBNptpaZ19X0Z+DWTAehJM3tK09XvfeFxEhMSC02tKLej//EACcQAATCAQMDBQEB  
AQEAAAAAAAAECAAMRBBASeYewICiXQEEyFDNQ/9oACAEBAAEFav8AywZVh1GZzsMH  
Kat0ZgIP17NR34z0w9AP1bbja3ZRsIPSIDn6Wpsyf4X0j61rcK1hPeDYesQfPn1R  
7/A2EEH2LfdcfQNh4F8355hB8+W44q3Gw9IHoHn1P/P82Gw9AnKdRZzEDbfn1LP/  
ADE02ZkzFhgDiBpnYzpkYKR00Is/PLq09Qhh26oWf6GJL2Ac8yraluMdnEqdzEty  
Rsje+WxuTrGhh5ELWuBXWCCgEd6p8ixczjiLxhUGAQRPK4xqB8nbjmcJgQntK4PQ  
NhE8uq7WoTygg3fCjOYsXbkMwb1eXWj3jso/mLsxGgvzf8SJ8S1chlIjbl+XVLHi  
/wAwGZxLn5TL0tK7u62DH+Lc9ZY/uNNmZmflfx5LU51u0MVu0WwMckEzgz0jEqOT  
U5boN0liDsR/SfHzAMDy31h0mYhEtX3VWHCRagXWholbFekuba+palCotIimVd28  
9ow7RTCCoDHQNOGDXYue7BSIoUX/AAv8iVD2+fUr74Dic4pnKc4HwdQCC4Qv2Pfa

```
heR+hf3LbZiGEwD0EVJjE/WxKxylacF+g8sHfZTMxTmDEEcQntNiN0bDhDH7g75
imZ7BoXnLJrErGE+hqHyY4h3zA85T0Sqkylct57bVqU68luXLciFYRtiYmIixEz
N0uPPbqUrl9zXNASprtDTEx0E6UemFSIFJgECyteyfHkexaxfQwMc+mu7ETDDEx
MRqgZ0otfclta7VqjB18VupCx7ckn1o7IadQr+jExuRyXR290Ahh4LtSzxm8dWpZ
ZXalnqd+Cke9VpQpar+A+UEg16tliX1vuzBZfd1CIDA2JXqCIRq31hY6zrWTJ04m
dgxEr1UUVgw+6rlTXqQYDnfp2syu5ki0HXYfb0tvGz//EACKQAEDAwwQBBAIDAQAA
AAAAAAEAEESECMUAQeIAwIjJBuWEDUBNxxgZH/2gAIAQEABj8C/U+RzeFLq7L1K6kZ
G38U/aesuczZ+P0/KYdMYf8AHT/qb363wSU5zRTnH0fNq/VXx40up430CeTCn7Q3
UwVHA118w6Y6z21fPCNHKS6gcJC9KtgV5x5zmuV9Y4q6LasNN1N8EjjtHCysrKSo
KBGjd5gPw3J6CvIpty9afchKAosLqL4ZHGyvUD/ayVlNuKni/wA4B5W1gKcQ9n2m
zGRq0CeLuAwWht2AYD1I+wUZbCSnJ0hMYP0ynAeoqIHJqpCcdIrrpsLhbqbdbUSVM
nocJjB6CD7rabJx0tYdjVeQXieR0kL7xYXmNyr/ALrJTC3DyleJxoqIXrPNwmrT
0n0cFNWozow4ZzezX//EACoQAaICAQMEAgEFAAAAAAABESeXEERMEBhcSCB
oZGxwdHhUPDx/9oACAEBAAE/If8AiUsoQwHeTN0voNucS5+xf0BhH27HALuMpBrh
NqRkas2hNNsuzbhsZFrDyP3SyRaGESSJjb5fuISV2T5kJKNLkkViEIw1RMCewTL
Suw5R2Flu5k3xCFqtHHiHPYT/fZIsXwC1QtFk88dg0vihx4FkWhaFojbRZENUcdZ
uGb2JlvkxjEIQhCeki+CvvlpB4NtH8BIRJuMgx8GL46zY8sQY9CQgmSb08iCrT0
xPhiG4ENhY6v75hoYyn4D8ZGU0JTYsEXTHLSIqv1BSZGeGbhYXVWurGWkYCH53
oUWk4yew1FQSm0UNKIoaIZeDijsiuTUJtn6P5QyNYsP00o6pj0tI4yZGQnAKki3Z
QEZE2IiJw8CLUS8FUJhBrIur+hVVQ+jhhFpTL6r+Am0oeSzfAl2C8BcBFQyzzHo
eSMKEW3IMGNldWHnWSjdgR4nRi0WQNJcWYeGYDGMdpky6Ea02Y09VrmswhnE1DLp
o1Cc6KHLKULMScjcwCtF0PJRY3YsCX9dX6umXxkwx3pUTJzKFAaJbhHJC8m4JIjF
k5mQwq/khQ8oQm/WIpsPo8kkDJkenMjgbDwia2Ikmlv7FNCIZUVvM7jDYm9CoF1
m1VVMaadFWTKLmm461zgIMMT3TIwbEjy8HBKG3YgkZlaks1vPIwtoEalkDEhna+u
1Kg9UDX4RFAtS3KRfchXEW3DII0tnAnRhxCGOIOYjOxhaQ2zI6vhwND/AAyDl7BI
/wAjj5JUiaAKkMiMwMmMVA4EjQsuduC8Iz2FnsVLTuNA2JjLEwRGrErcSLC3N+x
A21Y10l6MUtft9g6Q0tkTdZKHnJYfZInQM5LSWKGQY1YggKcLsZ94gcUF0VCKV
YkLEoP7Joj7H/kJWnsrYpJe+xx4aDehGRCNEyIFBKT/yjjwQ17fjsJN+lyIwx3hEb
NKHqRzAxZIMhBVKcf60oQ2+v0fR4RtRYS2H5Jw0aihTPQg0MykVjRQJhErcRLy9k
MyFjq/qIXInj0lUN9NGiNHf7BDSFNaUXUtG0LpshC0Iuyb7kJ7Jbp/r8bIc5t5Bj
yx/BrSVsfyQPP+dEQPQSEKw5IGztE4ZXR0XpJKL9GI9aRf8AIoUbvG+kEEaKY7Ig
luWRXAopxw6DN+tL6LR/2SQM55RGKBzuYvT4oyCBVKkh2EXA16TGyVlH5FMofZxw
ez8n7xw35/XHmNv2SIYQkeyNMcqZ8ojwa+Ep9eCPJD5IFomJiZJJVkbYPLcElpwk
cC2PtU9JP0nQ5tXDFPD/GjUjQ46MdNfGRMuvD9n//2gAIAQEAAAAAQAIAAAAGAAAF
lAAAJ2YAAFDcAAGl8AABYqAAMusAAYGwAA/0sAArC/AAVfGAALJdAAs74gAIPtGa
PrYgApm7gALffgAAtbAAdiAAeiIAAJQ+AAKAgAAZmwAAKcgAABCIeBJGQGBgtgC
+LIaWz1oABz/wCAGerI4FDae4CRqfZHfEPN4V6KxP/EACoQAQACAgEDAwQCAwEB
AAAAAAEAEESeXQVfHcRAwgSBakaGx4dHw8cFQ/9oACAEBAAE/EP8A5PMNDuGvWRP
HL7QKqJbv+YFj4kM7Tq//J1G60H7ZQFWg5Y6zmlMHjrEZ9bFuphog6EZdwFZgxZL
LLPmY5P7v7L6LPswRAATXiMUdJf7xCnX/JC7My+swZkixMM8Q9Ag3dw6jWzhHZ9k
VqF5HL0mPaFqOGYdPzBoubQU3FU0oPx8wsu00150pAJLHX2FfuBxk6l6LM28y4V
gx5I000Fc/mF8zhFxyfiAuWCXxK2pcccz9gpTQD5tEpQbSbrfmCdU2yxwDzcqt
agKxBmJ0jSbaDtXBEE0++9nQw/H93N1PrWrZmYBcyqjHWLFkf0u0HLFu4dkdxYTW
ZvXr4949SfSHlab8x3b3jalVizfBL3kxP0FApndg4vUMv3FKLVmKyKjok97Ll0Bj
riY0bKxHT2jm/WGiL9G5XKhxABfxC6YxeJLJVJ8Rj1Fw6w+9UKFCNzChomJ59HTC
gG6xGcIVoS84jwU1+5umZ0gIZNGOY6gZsVh7e7rb0Zyr+pvcRTfEaALvrKksYFgG
75j4shKqGXCCsnMQBso5nEj1GE29d5tF5F/mOMjXWxq4ZPlvdABumpuriMZN5es
xRFW6QF7zE63NgjUxdAuhcNIBowdnUMG907lFnUcKUTBhXg/zLsSkdi3LkySUK89
yQs0eFDz/mKUNa6pgA44Ne6NEGBUti3zE0kZfVxBmMJjEAKDfWwGrDdwRUChFHx
G/aWk2G930sLRa0NM2RGLRe4m0hMuFwU4MiFJEFWocrMj4lb0MEPCZkyGutsNZ4E
Nk1DzCmvLVaHJ093Aph+JfVriJ+XmAGAx6zC17gbqKiAFuUeP0mBFV3BLT5D3b7p
IvxEOU20zFb6oKq49CUBywa4J8UBLFih0TEH0JdGYMmixz8xC8u6m61L/ADDHdGWL
e/utxXCDmJLZlvcSpl03N5yHoOMRqwV0vk0TE6v+JiQQwuomAkzFwcS5JhiobUbh
```

```
ws2+GU3Cg91bVj/gLTZsMVXRbVmxAos0b16ih4hoRqtSkW8GUwvYYACavLLEIcsf
qXZ2YqJVgWQdsmB0kZ73Cl2MS7d6B7qbFz5EIqQNI8MzrjBmXyPl7dWb2Mvd5gri
YYJa7ManduCqZ28EBo0etIJay+WGwSGsTamfnLBe61Lokt/lcFcXvNNM14hg0HLD
PdXRHXVBoWMLAw/4mgIlikiIorQclx4lVBR0Zc7mwco5J6U2/qFcQoLhto8SoKm
73KUNuCFAusveLgKF+z750tJUWpAFrzAqNGSWleTQbm8mKQMK8xLVjR1lqUAqro4
lpKnIz5S4cY5KF15lTSCbS9kvagMBoioWcsvgHaBLH9CAJnP6DP8A5DFFBZ44+wUF
RvntCifAl2mM2JVagDa57zFFNw0nzJcDVA7VNflvzDTPjdRnUDghLLjSktAzw3pi
EYLy+D/yBRRo+woKlN8y63lNE21vxDNK15nTZvFssFu7zXEdwNByyhpJl3bGSUAV
w4ggynG8/uJaou7gBtEHUZTyu+o/YKx6FwL/AC3LAcPxHXUR7bSnJPMuJTQiBY0t
RetoaC6uUYUus1xKce89JQkjdWl2dZpnDl1fsga+xJ5paPLLrqZULTiIOBM5iGr+
ZkjVn8R3LDjEUByn7lyJm7bh0q00YQ06eWrgKGRyczW4n7fYnaXi8sBPMwdYdyzt
850sGu0UKalfEYKdRrDNLzq4NZoZeeCCBW8qkIngWfEXPBwnRAoA49/Gfera6ECM
ZAsT5gKqnIywt6iKZloiWRGhh4gtG+lwF5PzMBgfbz8MjNjFheEZbcQk5AYqBQl9T
2T6rIBcL8jKoAw0B2lhrbqQ89d0GUVXd0+Ise0pRDvfZFM0dXxD7B1GZARI/yEfn
Jxjf9TRZzUXLmwj+obBr3cUV6MvgREy+LM+TFML2QbmaNdfiVizjppk+3r/6XDil
0gHjMidQXQilFvUIGBQLG4XgIaACfkNmfJBnlSenb2lAtaCXl0v/ZmMXbayRVbP
RUckSW+espH0Hr1lwa5NnlCqXVOPBjXSpriISF0hVuVQwyrSjyQAJbSciNXDoU5P
ZuV87fmIUUC95rBGF+hH0o5GL0L6INZGz+JrWat/AywEjbbwPiGSNzExYQFEZei7
y8Edbom3yssdi2tMJAdR7CtX2RutxR0ZFulXH6R6wX0ngRKbfwhogaSkhwQ8Gv8A
Fg5Zeb+SUcmRlRi0jlgJVeHV6ssw0czCXL4Uggb1+H+Z3HU5Pj6nxPMulf06mSm
VHxMyafJBSxQHleCdQmLnS8Ytt5VyyZx45mNTv8AoFcjB41y0ZSUPz7P3BwuPoCY
Y4m/QJXrz0Zx6GYnohcmesvwp/oILqWbMsaMzL0q4UzDiH2ZWiFfJA5E0jfo0b
SPoHcm/pCJkHd0ZX0DUGD05B5hSXxxBEK04fb751MbZGxySDAGYlj/sepr6T036
Kr6NenHoMH0DBuViDZXJ6tAfnduD/wCT/9mJAj4EEwEKACgCGwMGcWkIBwMCBhUI
AgkKCwQWagMBAh4BAheABQJSQY50BQkBpVaVAaoJELubRrxv5ToeypCcP/1Q6diDQ
5f8v0gfXqWStIOWDD/A0o5ANc+TOUPzJb6pIY/dF9vSRJkC6Xib9JBDKsLxIVRRt
cnBe5ueslW3p2wiYa7xFYH0smwVZ5JqwiNg4CyZPiSQDgyTt8iAkZ/7mYPLc2pKl
0qhMSbb57mAH/jn2Bq+6xSvqwAlzP6NQDLqkAYatP7xYkwemmS0ywwT6Yl07e6l1
czrC3sq6n8z9dEiWm/po5UGaLyxow2g6InxQCyKM7Jxvhu97GjbrYKU/OEjngZYI
AnhQJBkwQn8Kxcugbd8zXvy0GLH/qAchVfDcMZGV86BTzUEiNh+0qn2XfufPUmnr
EImGZ57oqzbcM+pBfI3sT6qLdArd5ZI88/vuWqs172jBy6/WmhAoxUAWaDiK1naa
4xPLkMsXoQzseDBwb5tJqt58/Pq1vbSmQnSu7/mdjviqCwoc0J9DN944I4a0Mhb/
YB18ECgdLgflbLR9DCDBoTaf7+JH17o0SezP2r5D0cFDBdMDsaSfGvPau5o0KTX2
TZfHyGLdrZqVMAuYbwQgB3LQvJuif+l/BSHsm6XqFyJFZTans2VD4V5wr4kwwFz
yaF5c646Ggw1Jik73BFJ5bmdsX2nVwvb+LkX9/wVWpSkRT0pdIVKTLJAX93Vth8C
L3PNr54gfkYsdMlFeUzdrN/uH1048b755VccieYEEBECAAYFAleBfMACgkQMNQ6
bmTr4iBzjQCfZtVco0+50XHtKZLp+4fLJ2r1dQIAAn0JgvPdEroWRVpc4U8or8NZu
IS6WiEYEEBECAAYFAleEgWcgACgkQjCoKrXja4siM1ACfZ+WWANsfv/rHLHChzwJp
+MdZl5oAn3pIogQvStk4une97IC5ASMgnjsBiEYEEBECAAYFAleig7QACgkQ20zM
Syowlyl7LACe00gl1rJoLF9DBNrnG7oV4GgpPb0AoNpq7h/iWYhZWD4YczKRJlHK
wUbNiEYEEBECAAYFAleJPyMACgkQMb2z3Qo1ykiXaACgiEPRev3hILDHrg8r7R3
AE5IGcQAn1sTiBpllnghiQvye5uSIHH/6U1viEYEEBECAAYFAleFdkG0ACgkQFdaI
BMps37LCiWccChmD+umTV1kF8clfiqig9TncJRwAn2d5r+hrG3Zu6L77E46oR2DC
Uf6CiEYEEBECAAYFAleGvR0wACgkQ2E/2dxLvL/UUSgCFXiF5JspsdQ3GpahpN50f
aXSZmqgAoJLS61JoA/t9mIAI2n0la7+mpyRuiEYEEBECAAYFAleNxdwACgkQnEF2
jC40NZ8WnwCeJJqzQleLfdxZne4icCjcm+tG1wsAn06wGYhBfQalDmQkt0TBMSTZ
MenliQI+BBMBAGaoBQJRHgVxAhSDBQkDhorfBgSjCAdAgYVCAIJCsEFGIDAQIE
AQIXgAAKCR7m0cb+U6HsnjwD/4n8YI/HEutfbk4BIV0k7488EBmjQ/UbsXBlaq7
/RWA7W8gTPFk1a6WcwTq82UZw/HFSGIognBLR+1tWg7LAW8gdzC+XQoCHEusIejl
2jPZ1fq6wln3Jq1nXTbqsKjbalFeoL9tPEazkYsoxlw/1ExGWLGeMWwuo/1k09p
NMX1of0AavpXUkFwbw2BDFtwoGsAtEnysC83eVheFFBuUeR/8AEW3p+Y7cNmLF+Z
AGuQPqXjmVliogXNUeIWz56HgICWeSFK5XQ8YDz7PI3ip5CNwPbFh44P7UFpXFhi
/ZnA+ObM7UKpb6rUMBbuj3v9qcV3QmbDLTGR5GL3K36+4r1zv9GZBCjI26wTBLrl
```

MlnoIAonYHhqKFfAIqjLA0JgRXWzFJwU3tEyM4uh8tBM5y87+l4jplfY5GAfSOV  
d2mxnVbdd4eSFNrtf7vNSIHBNj+zFRqRFR97iTEcSVF9frF96QIBLeKt7Yhteale  
Sa/pvfIaDKDLGVyPcG+bQqFKSxEP1MpCIsJog7hqAkBDjE0l2cfwI6MNzLmhEPQP  
28HiaNub/L+RV5iNUUEY7Q/R/3NKjcjRYm7B64FycYtozrJYR72uTTNdI3U9fV7L  
YudndRe5KaeDxx2F3p7pa4VvEHnInIEgC8GuN3lHwKxzzKKn0XwgXhtg/hosvCEY  
p+E/wokCHAQQAQgABgUCUK2EBgAKCRAgtw3hPx0eT8YdD/9t1Icb57h0JAY3Zl9s  
ewRMU5KXN9XTMKH2BNHn8c1zbAt9IcG1ZWUiOrtqVXUZsHbiMRMcUtRgxFe7AeFC  
WhXc0mkAqRdlq97GJVbqfA0Nd8vn3gBC42H2WMu6PWfCzwmw1KahIdj8Uds63LSX7  
nixhDjGwX7Mkr74s1lFzaheEADJwaT0tDLXZ97MW3Tgloi2XsXARU8/mgVq4ZQPa  
A9QT/QxhuXylZdaskuam2dN45RwtK75Z8SqeKq70TCTKERDoVIzc2o1LuUSSdb  
CLXFjWMNBmALHmzmF9GiUhMhrkotFhmIV3mS/1q7ynDvMrJhUE1JeNZouqCRUu21  
MXttFnRa6VMTEt43CB+wGrvwI0fRpuEErqQh0aFCzMERLlLh3FZqeyhiJnKZ0IgQ  
yfxW2oCk8XqsV0sI2+ldIj1l/jn134v5PDQQBz3noUoRHyMbdeQeuHawX+cJMK  
eBBzu49wdRhrlYsEgNgSB9C0gt+x00sfJaV9EMfN8Zc6MvM/Su3AV8nDLFanA34W  
t89C+9Dec8kn0D/+cgPjwr3VDak6ucIj0e+IEypg9R9n00d7370GI+piMxuvRIyi  
MuT0bAz/TD1ZqWq9MZAEgZ0LM64wr9fhLTsM8MCC7lTNzKlKZCWdeqQ2b0a/RWuU  
cNudyR+j1p7ENCsIJnyU2L69KLKCDQRRHgPrARAAvqmb6vQ2Da42aMH4WwKG1wg1  
2TuDmyy71hD+6C+QBqQXDEkFWUHJJoYUNE/hN9mXxlQIFu+Owwz6HRLhqnN5+VHOK  
v46wcP/fpicAGmVEDpCqpxEE/q07xbo/0QTqTe/6wa/T/mrWaZryRnu07K17yWcr  
RKjSfP9Yr9z0xIasVp097hWl1mbwhwxVc6qoDJUo53b/gwgUEwuKlKhnlXlJwJ/a  
1Q4705pBUC4BuVpXX3AepRLJvmgpyFFV7FGScwmNJCWESu03YQoTBRP/+K4NcInk  
EstQ92BLzrpCtTfLsAiSNx0UP4RJdhfHhwJ8KLcKJWJzLpu3Zj6ga/a6KtLfux0  
e6Mw+jTtFHNACfnQDbFd0hT8xGHRdy7Q8/HVHDiB3e/Q3hEZI090PpitUS9Bh9K  
efv4Gkbh7HLxrnNSHNwt20B78FnDY+B08e85acDoDAGEob9+pXtE+h2DrLDlGBxm  
JaSurpBDlS9AEvjHFp0HteQiEPWuR2htR5fNmWztWcFp0RrceL5Lr19M/MBST29V  
yTVoHxJRNYETyY36+504VsFYgjX610rsCilfAVIFT1XizFsZv7XASBwvi9/R6hd  
xRXmZv2yZ04FKKeePhL9iMIA7mEA6e+cBPG12HGsqpZ5cMkp/Yf0gFEcunYeC4DB  
R+uIzpkecN7mCjkgUUEAEQEAAyKcJQQYAQoADwIbDAUCUKGOMGUJAaVWlQAKCRC7  
m0cb+U6Hst5tD/9PLVaHyZ60ynB5gX3D084ud0Cz9fdMXvycr1aYaZ4IL1SU/6SB  
GmV0tmTHdhUgDP0v0T/A3rL0EeLfC9UmGnz+tuIqFIyw87dudxmEi9cTWOZSnQdx  
nENi5S03VAatMFnxV1/r00yHvd5AlZpLE7jNgsIHR0KHv1KMfWieVoygg0IrltHZ  
cvA3wA44WQcyTZ6/RwYuikCiV8D089NwnXPrgFhekiCVN0ZqH+bx26YzKkn9Ssi  
5VnFcaeLAXXdNGFSwU4VXFbkeJrErqjLRqX7QX49QU1t0G08TK/4CPntQoV7+djy  
jUdv/zKzkf5k8f65fINjidi+iez/yszcupbBcVrFVR5eLJb5GKc9a3r0Mo4mdcmBux  
/oNmp+fklrt13Jn3cYo2LTyr7ScV0G1TPCdseqt8JZv2rIkM7dshve2l0dNDH0rH  
hhT7rqMLLNgOfyEaXx8tBWTBqa+EqCCWRT3R0Y4H1TNSHb+MK0teVLWbJGnnWVio  
+4KT71n4Ecu0kECN4HnFYTKzJj5zGoLDaUE2WaKdRfA3AWMw4k79/zxZg+ShP16  
wN1V3h49mZiT8vbYo8j/YkhJ+xUtQKY+5EfXhzzZh74B6bFX+v2BmFflWeVR9ULE  
btL04xmiv5KBixre4gEZiQ72DA/sIqpNkeA4lbkvSBVEUNy0p6N1YkmaqZkCDQRS  
QY0TARAA1NYP82BY7nZ4Rd2JnzSNI0ZpZ8+4EjS0mJ2SMsSiVWRFeDfuBfpm0y  
43fJelARYv74i2KLQsmpnRNGGntTyH03oR0rbe7f1Qv/IHmGZieVpneDLEmbQkPY  
Hb08lAtswk5Z/4C/Ad1VRD9tSWF299jwsW6WtWlvzkCpdVbmuBJRBL2VrMfKvEm  
DtLMX0a6maz0/t8S24/7P7/pcTLG+Je6VJr0e1k3dElhZjDige2bGBZCJWHvRS5d  
TGSmZFGnu/bEQLKKns0Hi++ZLIUMQCMhS7IA78Dwf0QLEogMyCPTiID8sDLYZMk4  
+6KIwCoZnUKiV36eVwLSRFvnKqt8QLXug9AqWkaCzWThDIN7hHM6rhXSfKIEzz0  
qQcU3500vtIVBua08IP4VRjFQ+8FPc/7YlvjVimBqnt2EHZY4wJY5A1LTZgJdBQq  
pG14BU08yBOVHE2e5iznZrYfzUmgAnpoTjiZQeTE+IciTRF0RFwSvWnDU3+a3Jw  
iy0WY8UMRX3Gg/9wzoEUhLot+0TuAYTh6oVCxLeYadXakhDTGkbc03kf9shdwo4N  
Y0DEfuKxRNqYq3fDLWd2huvDCM7qQjjhN0TXRvpph+r3SFxEu470ceaQYXP5B8ai  
UHHxqbV3MTy6zCKKG52HzorMou4P/Fpo88MT1oNzHz6onCyHA6MAEQEAABQhRGFn  
LUVybGluZyBTbc04cmdyYXYgPGRlc0BkZXMuBm8+iQJABBMBCAgAqAhsDBQkIB+0M  
BQsJCAcDBRUKCQGLBRYCAwEAAh4BAheABQJSSrytAhkBAa0JEJLIQ0VtpqZu52YQ  
AMXdzv3Rs9UK90ceXlmmhViGldsvmH0yTRQXFH0kl3uWkXgw0fNcv+FoyMMOX9UL

T2b1aBAhgrAPLoWhjSMA7VAURRbBVXstrw/y42esZC5CkhvXXxvYzMK6b+WfTYZ  
LS1wNSNFTbS/92FcmZMRnuZy/VgHsF5MsxdLkrQtsIQUpgfPte0WJgzjT0QyR7SJ  
+GyXYSFgMRnyJS8/ZLuU0724cpEUYDaDJJyai+MjX0aSACc2YwHuml0Sw3ymh4Dh  
VhB0P7IMu7a3R3obQu9oZo0JY3DhTEENbtXVNov5th+H/AsZ6Gq53MhZQJUDZA4z  
D0h3gnRjFg4Tn1wFz5F126SC3+mgifB092oRTPHEQazxefUiYi0khHm/lHd6hDvY  
k5xHbBcQJJ4cYeJNJHwvyEbK7YHaMIko/aCuRYr52oPSk30QAq0IW6KBv6E9LC0X  
XZ9r0cm2Jk+Z/rvymbefD6hbMKFTHyM1pQAzYmRSbkXyfZayT8ePit8pBHbaWegW  
VLCL/V4S9rSzvraoKvfrFdnz34Bvn461LIH0TugE0TYu+3D7xYDKNwRy8pmJxEWt  
o++5I0CMY7XRI2WiWFKtZabUc9ZtM1X61JBtLbBwm0XN0tbrPSMTsLBPWPZPnLqml  
CJdTCdIcpsLpy0rto68Zt/MXhwpnavv15i78mBmWSpikiEYEEBECAAYFALJKLPMA  
CgkQ20zMSyowlyloIACgoGm55Yzp+pXmgl06eDBLWcHDzoAn18x0X8wMSpeYmRe  
Hg4qT6W07hT4iEYEEBECAAYFALJVFmkACgkQ2E/2dxLvL/WSRQCgr92ErLeNey0Q  
9pTLp5UIRSiUcuUaOIKSKr7/CDqVEaM0E0d0yMRNEv4siEYEEBECAAYFALJVFrcA  
CgkQjCoKrXja4sjXqQcdGektNmG4n50UmTEi35IE5zea8wEAniDrm320mdWmqjra  
6dfXd5faEMBNiEYEEBECAAYFALJBjvUACgkQFdaIBMps37LWEwCeJSZ9UDn2oJ05  
iSIdmqM0zn1a0rYani0IvZ99Ufn/Q/W5xyP3ngVYMz5XiQEcbBBAAGBQJSRqax  
AAoJEFF75hSlwe7Hjych/3pbaAtf8iE+Wyhk/qwpZGMD0IVRLApGxLNHBWVGTrL3  
GRQA+2TBEDTbbyeVmcdJzpd2oqoueDG5poAoLZ6Tyob58pTRPTrDNRm57p4LYC3  
3UDmCFF8Hjh2wU/BCN/C7011bZD8CsH9YPMraFl12HVL/3fFg/bd2H9oqJlp25vU  
HURFQjZnJzSWq0A7TvDeZFeBRbIHznun8vviryuo6EPYzaYr1pFj6PmefDicquL7  
vly/drSwF6pfsLX7dycrSE34bgN1mEXJQQqNUaFwmhEBYDLBnEwp6RZeHFZKrxw  
p0DZEiUR9froFXli/HG2yyVcBW6T5/3raD6BHDjtTWCJAhsEEwECAAYFALJJfqMA  
CgkQcTW01j93QHncNQ/2PIHW/HiLnWGSRI6dcX3f0rqPKy4dFreaavjbz0ovzSf3  
Zx36sC8/UKjTXP2Pm6Tuj//nMEajI20A2yDKVR9heX++YjT0zP5R6YpTKVyFmcnE  
2IEE2ML0k+s9LXL5m7Tm3CJ7g2Mm7JMX9m594L7z4svKLdKJHnYr5gS6A544HL6  
b1F91XmJ7eWZu26JQbV0/yCmJh5AZwH3E53Q5IlfzUq4KaoldqdyJ4emQENKi27W  
jwgK7tmMcmePu2da6dJ8qkYD+/C2vpDvC8F0YzWAgT5Y7Gc2UuW6Y5CdWLudd3v  
PcTd0X3t9/2LnTeAukjItRLFic+gBgED3hEnV0D8NsUynynb3ymLHduGLCKMePxV  
UBbC2E40ot0DtXufit6jTje/7zsDqt1L+aVdv5mf8/EX0QkbuKvas43/iZFoi3Ha  
QevRM79uWRD+DodvR7nRADeusLu1pVmFux5QBwML/IpNqd+W+z6BTs+mVPV0Sor5  
TUYQtROVcUaMTJKHqrT8zVIqsBqG4J0LLynWe3LYR0gw3Qia3bvRxiU75iFCLCL  
1ojyn4SXLnrS4upmFyhsFkKirD7STXu5jt4MyoqfWVM6Z2zWK249a/KnydbGgF0k  
9ZdvGpgfGa0gEoSdPA/gMRALxv8GN+hr0IypnEJgeLSzSuvta9ImCaLgXooMYkC  
HAQQAIAbGUcUkUkXmXQACRAMSeYoxdNNBeUhEACnpANT3BMEZJ0SME3xT7yvwte  
uT+Li7Jxd+R/zwU0IJyi3S0bP7wEUXILKZyHU0I8bf0ufeqISU+MHNmDuissa0v  
ceL05a/U0JX2kJ+MwibWFjRcgqhLNTircLgFzQIR3wNMSTdEi+ryxuu4Ho6dLGju  
AJiQpkrHR1Y9ZVkrNoHYMEuov/88IDlDrTNyudGvzjlu1X8GJN2hBg9pun22h0Mv  
Nizvnun6qnthf0cb7UrSXAroYI507NWjT8wEeFrVvhzFmQE93DgIL94cSnfBf7Zk  
fRieHzv2UNZVoFX0S6mPd6/ziSvZWZtjcoFobaUfAFAHdL5NpLeNjUmomsLX6a85  
U1rJYovGeoJ4s+s0DGE1kBM79HNIXZwLaRb0QQtXgsJe+RQxdMJUm+YUX0bhY+9T  
BEd6Hb12dz0Ehwse91lisg04dH9DuKkCwgl1wEP0WhW5U06D5SfX3HSyBQkp4tkQ  
glq7P9Qyv46Z+cSIQIGLFfxwPRIiS4Wzir4a1/XziXv0yj0Qf+qlp2mImacZFme8  
5j3csnJy84R8RbZAKGgxAf3t9tF7eTYhcK/lX/uDK/OJw7pcq6SBMLBYgfpJG/SN  
Suf7fEjZm8L20hLC/52zKCK0A9SH3DIW+pB+UB/oe2/N3Lz8nsknQCtACGTn5CVj  
+yGhE77GpmpBomrlRokCHAQQAIAbGUcUkhZowAKCRA6RRbzUYPOSKCzD/4qehTd  
ex4hMXIE5WIOGVg0zGXcUPvZaXwt9FN0uBTN0dgPwNLhGd1e99+H7cWqp0LC/f/L  
350Cd175YrYNcy03NosaB7DsCIOYKXsRfTtBJ8AQySC+08gdUa+S1EsIsk02NzF  
VPJxTLrpXEyayuwov3EhxDtRECfG0b0vFl0d01VkJU6UZocudNCCX9728SdqDPme  
gY+IXvNZ04UHsSMaLVZ6yL4V7QEM8slxKBdkw/1rK+K2X9Mq8WjP3y36Lv3EuXEL  
LwjIPE7MRY3HX+ILphpdw9WTKbB7qjCxCtroMIjeNVmkar6ueuxQe6YsStfPG1Y7  
9QIgTzc7v7HSBrVGECKZRAvBMuol6Gz295ZvSglpm+21CPLenreGmwavfmDiCLZS  
LaaWzWehL/hWg7I9N36zoAT5U0viiXA/Pe5+fKbt9hcieRcMJK3AD09LJ6UwB30N  
iCjTVNBM8LzTRrM3xTgTv8709vH/QpA4QneUfuLPiibtomrXicTvaCbse11lTrD6

ICEFFQMLy42DQZ0s3zHFRrAD0+L7ioYPNuKm40tu01ju06YlinMi02Rug8FwgKjY  
NzyLPSMJr0hmuqi7jat13wkoGKqiaqZo5xw/VJagWlnXY+UBNxCsCzTHLHGAGws  
K4G0uV9zj1gl+l5e0TCwF6jGGEvIJfBmgUMwEokCHAQQAQIABgUCUK03HAAKCRBN  
oRTlxKLlf2ikD/4glQzis/HJpva00r24E8tINMsBRwJ70azhTaKCOARsV90RUh/Z  
o4cPh0a+f6A6baRqSCA/Scu112wF4qJisLSLLVsJcww4y0XNsu5xmnsFYvedf6tU  
+Br/dhjTB/oxVGFwXvo8oIddIffALwsn9+14loIPQJ8vA6Dw0YUBDW4Z5AK00zfc  
32qjB6+spJSEXHd8Hk4yynUU6Gu6VLb4cFcSA/hvqWTqi06s1460P4F5BHUZJJYw  
k+ddjfJ1Sj/skVofIWS1b/yUB0a8hi5V3RzHpLXL1fVxN4NERBWgJ0NkdvheJr0T  
eGyGUmlLU6fFjYKSJ7X/Yb008don3N/WEW7oQbMP2DhzMEDn5kPnmjDGfBpc/MeJ  
Hcg8g9f8ndvm58q0yGdNOX3VAXsTk9T2d673E8APhL62QYvbX08ezfNEB/4a4MCv  
k1Qyfh5eYTN13MPCLmdbA9p55u0tXfXTQsGasoyNSQ+oG+9ifzDHVDu90SLHfKs  
oWzLLLZALosH43CLvcE5kZFCdn4xDg+wggatSF/kvEqTUYJzCCd+59ktT03VZ2p  
aRSEZ0fzmB2zMI6A2hurAjnTEqXm4U3zMCgnRoV79uS1oXuFW8smP83/47wzh3XM  
cV8F7+ivt0L/hKt2NnyD953pj5YpPVSvJ8jexCoFC8XIpeB5awXBdGbdIKCHAQQA  
QAGABgUCUKcDGQAKCRDxxRazyDWXU7fqD/0T0USYtztMaa6tpJKRKgP3tcHQde2Ef  
yw2g96BAHwTzxxvZ4tXbtbRDQ1lyPVM1tq0ZLZFA2HBG/81hHcLLchP08B2cE57  
qtaeFWQSVAXHko8wVsId663ofWizMLJSndm70/zEP7qcTTLgqUcAaUd/emjZaU/M  
Wcj+M3/awWBXWyRcYVfRuq8IHwEB/FWR0vHBAec+p8qL2jfgqoWx+3pSQ/7uFgDt  
8pfz5jCXBgEKfVYPoNwqu4hwYBUIdRL06JVL+GJnxh6orA/GRwpy8JsGt13mi0LT  
vFiw/bPL14aMhiY+E5TJRJMgJTde9w5h6NnXT4mBwXsVUaxlsxYLTvw9Kp8k00L4  
JvWJmobgQBC4XZWn3bgYdciGxs+YDHPL8xliW0ZhLa3PZwi5SMiCUsZXTBTsd0J+  
WvhmWKlyKUTNDTRCXLpPMe2qL4ZXyTvdY1n+gG5CJsZwhBeSofXSntE990/04T  
wU5U3uciS4dgFedlFcK1q1+0L9r9A5CVRkwSzTQHysH95aSveQcf2a7F0eNmIRxI  
z6mj2/bGFZmCpaUKV2cUir3eb52AiMwa5Wr5vz7T0AecRUQY90d503yFRzS1Bmd9  
FgZXZUW2vgz/wUzK+y8VK0Pf1z5eJbA/2UCV6cPjdKD1Pp3QZJZl0jErF0E2AGin  
w8z3ge044BP1tIkCHAQQAQgABgUCUKgP+AAKCRCL6HmwKHMehIP8D/98wT08Ijfi  
UxwCwRPitj39Pr2aHV7e+qF1IgDuTfU5cvZZudnCsIXY/kFivlrpaFzCEAee4R1l  
zkrqXXGqA+kD8tTmDKW7MDQcBX9GybJvzNuy2qJ8fPrxFii1Fq0BG+0IoGEHiXC  
DGXg0Y5j0kH6Qpc2J7I+Jg12AI0cI0L5feNJA9A0sVZCKRvxN588mmm/xyt3qkc+  
drBU1QC0yyGZYQop0CpZiL06bP6t7McZkFm0S0leW0VIrhHpNZaHuU0Kdihw13lz  
FFcs2lQ0o9E53mN78aIX3f9hGdfflQJ62ThxYHFvfCMsFg6gFD648aq5+W87KhTG  
egeKh3EaEx7Nn9bDwHY1gHw+M70H1RCb0YDVLLH/KQubzMBWVHjDRr6/jrUGybK  
sW4xtUgG9vPowwLRLjdmKJR0z8o55Rni20tdud2wash0up5TxlekEK854kVB6CdG  
ueNB2EjB5KKXcuNB7Usnf+S5DMtLGHuHqxxz2M3reirijdmNzokDDQcMcuUCVPWGa  
0kRJDKqZ227JcsEEunUvg8rgKIYrz9DJCIx0I8HWLe5ptQV+l2erIli0gz1j5Y0H  
1b0H3/s+7mHLL5RjEwaee5ipGGozPQN0LHMybF77PjxK5I0Nx2c+5ErajbJqBI  
Fu69l16AXkLaXzhG9WknuuJMQWqnaCpz9YkCHAQQAQgABgUCUK2ESwAKCRAgtw3h  
Px0eTxuyD/0dJQyZktPYkt7ex1lMHYzVxy1smaKSYrQ5fCbEokp397vdQBksFY  
2Un5uDLHptDuUF8a7Chr8x59CQskUFxATYmqh0tcs/ffRxNpoDIQj/jCu3tiQp8  
l0pTuuu7oURNAioNy99/h+KGChrMXGfcntacy0mWMcZEM2BAKxZSPgyvmj0Miyos  
gIuRTtoGESi/r3+ddNtkrv2HwEEspMdCMW2rAlfQ1Rdr2VqdmfX93ielSrA62ipt  
cpa6Gm+YgSZPvkCqMpPzLCY9KsTyA7j56tv5SyDkXQqaPpRiniS7tCJZM+Mvgjs6  
Y0R5S7oj1CaH3JBp3fQTEtlwsZb1lfnbYmkuTKot8vgj27VjAe7LH8BGCJRIXLBI  
D1YjYyGy+HhAwpJXTS0LFH1Y7pnALCf73VsIGUjfoi+bqEemUG9Vg1EWSHJayMDD  
ZAoDueC0d0W5BhDbFEnWrac03ysaB0pZXJgub0fHZbcuoU0LSAInl/I0Nam8Kza8  
CTChsfhflqc9AP9D2eLaF8pLn9u4LxWcmGbI7wUQBQR/6l8ogFURAU0VrIXz+1Tz  
dx+zI8hlrlz1tFbMfziIJXEsWjKVN4wVfvPPZBNpjK9BJr5J+4K6UWH4sFMX189j  
C70HPTtq4W3dj4ZtLYayFDtgKXFnjUSiUQHNSC8TRFdAbnwHDR18IkCHAQQAQoA  
BgUCUKGNoAAKCRDZ+zWxc9q56qhEADqdjiJQjZQVzxo51hJrnEkZjBBagdvKXvw  
On0fYcfuV/C8ATdBCjVFT/CJIp0WhWs4/G7bICMvKZfQElngfcWAQdy0G6z0/4Lv  
phioYFmmUmS05EHPRctQAAGLqTyT80vDi7oH+8V+dnJ7J8ceBJd3j47QRYp+K  
Dxrq2+qC29QroGyIquUTvh/iIE80pV+TYpxcHvcFU3do0LkMoy0KXrzB9CTZ4Kb7  
Fv/bFzhWydguZi0L5REpgmxScSomD30k+IxUc+bqHVKApgUJHSAQegrL+gxXzEKH

IZ66qoAIBp5iEf//rZCbXj5XSPIv7EaoELtN/A+RBZu4AijHqz4z2R5L/QIGULNc  
9Ch1PpsF0cBEBQXlx+GJ3+goffQyd6HKqM3NdhR+kxubTX8KM35QXb7DowcI9eY  
drzt1lUuVxHyke0S5NYiA0KXFW3ZSB8f+t+k+TkWf0/vvh8xMxU60aVv0GmT071m  
cRysYKY41x/yoGpIyozh8PoENExDpIgZfMh57J6Kvhqf0D60m6guJ87QRHWrdTeD  
M3w0sawMqpSBCrSJfz8+zo+uJmq/Z0wTVxDMjfs0v7LxjD9Sg8mnXLA+IGLVRf9q  
hCIV85gcu27T1tgcAJFQFLi7gdVTZAYCffYvLUr6CeoBYUgQk+t4zBT8EQe3ym/N  
/RYSsC4yiIkCPQQTaQoAJwIbAwUJCAftDAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIX  
gAUCUKULtQAKCRCsYENFbaambi9RD/4st/lSt/2qJvb5GhrLpArbCs1yxAGd/oHv  
AEcYkFSeayNSIW5/0JRorMv9cy2LAAV0EIwEwFqfEtj4hhM2aH3wVvgmqCLph9+U  
g8uTDwDnzD7NNZFqeJGtsdU4X/aIZ4Sbs0psDkGQ8LBIULpCDYE6HvqPLH15HC8  
9qUiSQHA3p2bswxDwCwGvXRt+R9ckYKXz+hfyEev6T/J5PVwXa5kKFQg1Sro5l6  
km3NA1eJQPEJhfkHSHzNxxU7GXCG0ah3IeAe95v79s55yqh+JfTm/d4gJXAv0f/E  
Y17G4GdVQxkCu6kIfTy3qDBoXY10t89Hs2haDspoeMNCxiYiydnY7FkvnRP1QwZ7  
k8mgoYvYxjzlv07JmAHpXU+uXqWNUB2Lwlc2VSHsB6QEgVF99lu5yqHDYSRqahr7  
l4G4jcQe5Gae2YlP5u7jIXrKbrh68s3XyDHczaG3Uo0a1Rv3NJ5RPRJ9kU9Mo6Q  
dreEhia74Gxu1PFL0MARTx7/xIOGyDsCC06tC3HEm28BpIws7JqRRNLUqn2Q7c0h  
d8gjrHJCXYUvtos3mQ7U04Ru/b50QANrbS6khZFFP/4y+HNwBVZuQH6YBonxQTMx  
HZNSc46TkEZU39uxe9zG+0DPkVjQ+GDNCrfjeLS/l3NADvKdVGKtXIbmV7kyVGRm  
MPp54yPLUokCPQQTaQoAJwUCUKGNEwIbAwUJCAftDAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMB  
AAIeAQIXgAAKCRCSYENFbaambh/QEACTVHAKIwhLJiodU9B+zXzyXk+32WAEAHgy  
/+vBo20Ik+zlM180bQmM2P/vOSE01t++DIfdiGD0Jq9c7MitXjMjFnUHQs6I+QF0  
7UHV0+Et/GILBztmjYUNtvH7KMJwsCBL4mr0ak/+FmwUWkau0HjFgpcX7Mi+Abg  
MdlhJDTeJve1PT9P3GAoYgx8pT1NdQNCKo9IssJBqYPpXqNYTs8qgQNMevN7pfMh  
9mcw0VR7XRLWivvXLfCLZE26KIKg2xCP+5TNmWjCPievoJ1VSMHEFwvNZtZsGkwE  
b2E0gyz0QTSalJHT9BJIEL99QEMSiaKl9+QGape1qYYgtEtCJlwM9WVeGUzD+kpY  
E2eeDrNMC1lmfNFYSwgyoqAfsQ7Dc+bVndAsPmfI fVzETlddqF1qmeuAPMzuSme  
GEWHa0DiDpficIh+N99NW7w82aELGKMKUKii5FYkNL9rtKc3cShJeqBusDxzAPm  
q5FY6MBYtlQnU/EGbyoyXBVAfl0ojLxZpjV6Jyi8wybrCkn4/Q/xSC+PK9UWKn7e  
g2FUY5Vp2qjqjaiFeaAcBzpx1UfyXhPSewRm0+ihDM308WPD6CRWJJW1Erd722hG  
EmwJj6HKvDUSXhg4rb1PZBvXdTakL1Kio3GL9bQGmYzXmA++RITcmfPdjnf+QPM0  
wWPVufdS67QmRGFnLUVyBGLuZyBTbc04cmdyYXYgPGRlc0BmcmlYnNkLm9yZz6J  
Aj0EEwEKACcCGwMFCQgH7QwFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECFA4FAlJKvKkA  
CgkQkshDRw2mpm6HbBAAGUqFyfb2AyyPKybilt4h400JdCrPIh38A/xlpzobx1xm  
Aco/cNra5IjZPIQmnuu/y+EnYz6oKw0z7zU4hZs1fmIkiY780erdHpw0Pqdj0i0p  
02GNE5nLFH3IWXUCRaxMncgT3g09VMkQafjxoRkB1oNHmo8UqARsPauFlwa3Wwv7  
Uha7n9wGbSeSPKD4b8shDmAA3yjPmV4qrKvWcPvbvtCJPYeYfbrbhwyWuTzGzPx7  
RLMaIhVJ685b02q9ciqCUADA2PjJqT5I4cz44eBe02n860Q/eTQibZi10jxqQD/hn  
0swAFSfvYsZaP2o6dsrRyvoFbDG7N71EbrHqIK1Q7zLMqC+rPMQbIrGa0mLKSWiA  
LiZj9DT3CvmJwmBnobPvaNN6i fVXBZoKD7fwByYHizap1P31w0EjDUMiMprFFKZP  
vnWvN4MwlenmN5qnmX1GZAFHDE78emdZmtkxfPU7BmwWYazwo4M1kVccfWL+TMk  
wPHK42qRzkPx5+wzuPd2YBN/P0RN9Jq+m/wx2K5+ITXtW1lg+NIoUFgSf9l5EGS2  
vMUJ70rpcwKCTrtc9R3QR34Td2M5MmaWyiRja04oahbVNqFWKJpG6/JQqtE0iA8t  
Z0l0qsXC4apodapIvQ78JTaf7t9YN2n3Y0My5We2pY0HkqpF0GMFT/nvk5awXYOI  
RgQQEQIABgUCUkUtAAKCRDbTMxLKjDXKZc4AKDof1BBnK3ooK9S9JD9ndu7DunZ  
ogCeLdlYg7GXAQBTrik3EzBAU/5p2GiIRgQQEQIABgUCULUwaQAKCRDyT/Z3Eu8v  
9S4qAJ473fNqelrsB+15z7aqEKUlc1G0twCbBtLQ4TbPeChoh2curJv3J6ZYJ3+I  
RgQQEQIABgUCULUwtwAKRCMKgqteNriyLHsAJ9ysgwLioD/Se8Q8DSJh5Cb0+ym  
0wCfWQD3G4GS249pDnKedr258UJCA2uIRgQQEQoABgUCUkG09QAKCRAVlogEymzf  
suNkAJ9B1hmc6SSICN1D/ir7M5PheFt2qQcgmof4Jj9hqkj89oe0bUjXCR/UstaI  
XgQQEQgABgUCUK1HyQAKCRBRhQlobH5egv/EAQCWIln0ZuzbiuslJDE+DF1LissJ  
JZMAwKAdzeHL2AodhAD/d5xIjVDkWyWytbAGuJeUGldq75JVgwh/hvUTjUoAt7KJ  
ARwEEAEIAAYFAlJGprEACgkQUXvmFKXB7seCiwf+I3/20j2pXH0VvwmYsHRHeehd  
CLwx458iKddK2m/K9JxGvQQYqSs3bluwaUmmm21Ebe9rLWS2MPVK0tMCAvEinbGA

PCJ3ccm1v8DcrzLZKkdyEx5Lca3HTZsn78xjF3IR4K0Ex5iBQ52c0Aew0UiBDLFB  
uxekxu19jj4CjQbGFUW++8d43xF+oDLxEj3LTDWCi38P8pH8M7Pho2TWuBm56tEt  
lZrZ2HK52iE9Mn3LjIJMhvw86HQRTbjSQztYj06b0NqFACBJ4/wtQFR6lv7QuKjw  
FSY3s/Yh3Vd1Pp2neJ6QrAilljSJBcDFDea9+j9P6Wv934SiM1DTIFgiEDvWpYkC  
HAQQAQIABgUCUkwmXQAKCRAMSeYoxdNNBUFRD/9QENCpmuViH2bYiybKddQ64iq+  
GfFqgYdMo8jgF60FKgb+5GCPB6mmQzJAP6gtTHUbloG6mfJwX11NLFWRlTS0bLN1  
V7jmaasEHLT7nlnlQ/WyEfsXurLkTUNNBW2lA7lj6NaMuqUzyCVxTr4eHGh+xF8r  
P/ffwAUJSLFe6RJDDBF5ZvBc43HISmYJ3Q03FV5fg5lKUyC5/A7yiu1ra/N5Z6EQC  
R66rAtAhBVEae4YJYH3THWs984kR79eVx+vgiguzoFqJe5kBEbjMqig4bATLkzpF  
kz2t1sj45vX+LNE3drf7a1orAKDg+4eqW06pHf09CgM6I6IKKm/y7kbawo8hFGYL  
k/pzm4J2h0MyPEiyqKvtcj7cdKHYbGxfXEUpTdvNvpt6EerCzUozqVgPFLHSUKRq  
L+af4NvDu+bkzh/wnrPETvL3ZSQsSaEQ0gYVwFm1rqG1w+8ZIM0jUg3EyULZWmaG  
MuFqmsShWmWjwANzC4HmC58b/wgSLg0pmK3L1nbv1oMXKnTlScfGATKietUddtEt  
wB5ItvxHoxZ2zutNgF+E9/SovvQ//YvLAB5Ps0vAM23ulEeGtaaa6fp0l04UkArgG  
uqn5vIileYm6Xsk/g82Tv4pWn/GSnp46x+YpqrDW5D/PJWv68uadEYejvYwcsMR+  
MH6eNrdJEP9W128CTYkCHAQQAQIABgUCUkhZowAKRA6RRbzUYPOSNpeD/9TQRCY  
OgEisIrCHjf/Eglz1fCg2Kb/5VjjUDD4ztGse09xaYPr8c+IkivS0zhrleKils1p  
12/zL4zJUR+PuvD5jB51jX572sAuWshw/WtKTK7E7LSLnj9A/bjuo+QQQ25EY+4  
CyBupQosv0ebzg1EXFZA0fr1J1AGvE0pXI0+Xh/y+j09IjiBwsyeBgX81hNd8pSz  
vZhG5oDDJCzBwf01ZW03WfIfyIW06Bs/b1NgTV2Isl3yrXa8u0+giU0YAYrUYLU  
hysxenqabQ3UnBqZAZNo6/U4SgerGwXTUP1YxWU/JLPjaF6t0AEufLFHGd72QP6x  
qxYSdymY01ov3XL5tH/aJ8NH3J5b0AUrEfmMTmpHxRQJjsfz/VR42W05so50N1K+  
9EyQF0zssn/Xg0jHhM4oDeN315LL/me8Zqe8jzY09IsQp5v2FwHd/iXSAJs1xZur  
cR2Abgg3aJSjTFSZrEUdXu9izqaqGIQkP8gqZr85pYB0c4T9f0fKJyCwulcvUxKA  
C9BYuILWRHRHPB0Gj7WzgeZUjvkfPx6CKJkvUMABKxzcdYdVGGtRkZ5BUxMDXpd  
2yXB50JumSf0JaW54/ovANwfVv19ENqli0/7mpJbg6wThWVRZMsA9fw9iLSLMzKE  
Vxyr14ZJ8/wewKD4uInH9L9W+N3enMfYcrA5PokCHAQQAQIABgUCUK03HAAKCRBN  
oRTlxKLLf6waD/9cp8RogilB7K/7VetkY/8ebBbBYoEuqt8+wHz8Lk3kIaBwhleL  
aFr/9zY2BrnqYJYUyZotlgh4SNThsZdPuQM6eqSwBFu/7Vzoy35KsqVW33SaT9lxv  
iD73TBCEcAPxUR4RRbQK44yPZgWAEz5RXP2hup2WCbv1ok8SZYpBUnyIAJmQumMl  
EbuE16Fi9YoGQI2a+D70rCDY4mxhZsbIl+3LEhS3DEqswjnjSmMLSLnj7VQETE/a  
fMAo/IiMKflgpYPKMnVzJ2VsVdYZ9m/Wb3/40bCbARqHu+jLzAL1cUqiyy50Nxx3X  
w2NCN87lIszqfiS6gMEAKd9zaE+xJnbMxglLEhNp7mcrTEdSddjSrHxMyoDIBbr  
i70U/fzhQtf6mqbtQpSbYe7j0vQcIowxeroGztXle0+5cwi5BCf4fjbjkEmkynSP1  
puo2hqP13pYoUM030iNTmyeVjx5ZNLrwJy7iBwF38eYtAFcF00W33ncN3ITqDvFc  
rYSMMie9LEEupZixAe08Bt9lIbe20kvLKqKev+8wttg+RS6L7n6ID6tG4y2/jm+X  
v0xFFSsm1FPXgb3CGvSVT0esB0/giuLjWPtuVQp+UKKmnIixgT4dPCz2q2piVHTQ  
8AlleEko01YaArfGq/dRk6n264m0hT2KdkKEXmnahaI60g+S+Cuk5W2G/IkCHAQQ  
AQgABgUCUkcDGQAKCRDxxRazyDWXU3c7EAC08AceEvo59VywoiBAi0fe8SHrCDvl  
yZfw8rnNcN31rPPDn8S8hPDt0hsIE05VFlN/Dw9MsMv9TM2zfoqUsC64J4ICitpa  
Grh6R8ndEBEAnURKLRLbT50gyNcamIzAa+PM+hevdrSbUa5mpw+beZrA50b99Y8W  
UAsHyStYQFFj0wn0iQqzyI7K8AceH0Ww14+ThR37tCJFu0srfFVhbMfA25VZKPB0  
ipM2+Q/CQ5AqTJTm8b2a1fzny51vADfZ303TzM1G9tH44qSJ5CzaRtJ0ggTNUxyz  
Cz4FVrE2u8VebtRhkh6Z7LKzChnzt1jThig10MtMYijmdIBQah0rdNgq8viXIAdA  
pdt0woffThXSJveqb1PrLDahcypq0I+oPbLFaz0UznC2wQNSJKSs3ofV3tIRI7  
nFKBIxKbTgtFODEth3/gynlFrqrZrrLMY6vIEkdI/PlH3wvAEHbYPg6ydnURpF5  
XLt8Y6aJCdK2qC096wnNBspuIOv0Qxj0PiohKNwlrilrLUSPs5hh4LHz0DepoJ  
6veko+f9rNiD+5x17vb1379CHbnmldK6VrGqFHvXB34xqZ6h7KfDPLMt0ApIGMsD  
UbDpiCN37Aj39Bf4XjFSc/oQ0DQcPyLU654zJcGpUeesGMbIpmVj0RaLsmMs9d33  
TsXvhZCialXJ+okCHAQQAQgABgUCUkgP+AAKCRCL6HmwKHMeHDIID/90vkCB14zm  
r+c0WRG+q8mZ+cU6xgbcMAqFP5a0CV5gZPexuCV2je7LECPuhtMlhuQ2STNEUEHE  
HZUsyl1P8yEsUj6gk1/dtQKs9Ic5ySnj2GVXGptx6EmSmQn4NRGZS0vRvS0zpu7H  
zao/L+p3j3VgbFmFowm0GNZTp4voTIWcBSqWdoABDYd80IILi1Cztixf6VnZ8Sb8



2WXsu6I3K/sU3viclPpZTtc+BtVZ9esv/ZLoQIU/RQniG2s6MnaRgj9iqThzYhVkJ  
UZBpDCS/VES+hRBxnpAiQte3Lax/oQPrLGJDUwrQoSNjZUe6F/mkz4aBFDf+zLC  
rY6qcD4DKsTn8Nc3bwdBCmuXDww3J/qsFpMLT4hVdVpBrcpt0YQnjQvFp7b9t3hE  
xdAeRw+ij88vAAAGKHDWAspwCv0lEoYT/18cSAh8Yoxxs9IIPqakfhyvG2wQGwTg  
8yHKdd/vrnGvgBmovlvwcDpANKkGzPtuxw2foWzTaqM7t71GnkZzXJjyoQs29Yvk  
KDSjaltiml/0gyVjCYIk0vWheKe4v7i06oAw/F71kwC5R7NuqK+OedVGyMjHZRBH  
Ti4DggeewlGd2dIDl6x/+ZmSX3L2acj5dz0eLa0sCnc7jbEwp4aBWxIs+x98HQLB  
3Q3FN57mXFfIZTKeScdMmgDiDN3IQ63KHokCHAQQAQgABgUCUK2EUQAKCRAGtw3h  
Px0eT4BeD/9nqEDZvyGZd0vrB7uUWAZ+EysGFdyXgPSfDR7ZGShSLMSrxhT0KE5c  
m8T50gj2sB3FRrSyb4BTQY0zUkPWWqtdlhmpiG5CWh94QzEfPwApYx9YH9kt7q9x  
Hc+KgzPe6Vkz8u5DrqgTToV62u7sLNALFEGvrVnrlna80sws73gK4cqhtNyf6MVI  
z7uVng8LY+hlpIwlYtdeg/2celRstGvlZ4AKHouP09jQskl8A0H5wGtnrRqKN6Ze  
X/TqEuwb2fh1ZhqVukS0QIUWUEK1jSDzFqx6aS9QrxFXJ2wZ1TLmTE0Qd0iBA4GQT  
I8Uii0vl4NQStYQ2FLgJWgzWjVapcFIJ0Jeouz6+zzDDNNfSFglwVlq4N3m0yWtt  
Z6vm2cdcg5RjiApH+Rj0P6L4njKEkb0eXN9FUNMWFk3tgoWxFQjyhP511e7YdpJw  
RSWfSxLEPFghUKk5w024DjH60lv3qy8FR1bEYI0ak4jIZdr4rn5ovmWljq+VUTFX  
YLeNA1YP+Fch5MKBR681YYy/0VjpdfIHUzXB92X2dYNSrYh9Yf3+mCbbfSypwx0Q  
XPirF60CCcuixzyS0XHX8fEvm0tvzjq+moOndu6uGH8Iv1jZBHD//CtSNEi03KV0  
jYuTPD8iuMdGCo2Ziw80M4Eme3meVx+b0PUQJAGEf6DjvQ8TBZw5nIkCHAQQAQoA  
BgUCUKGNoAAKCRDtZ+zWxc9q52QFEADrdv0y0z8XM9i0HlsIDfXlTs78/EoM73Qw  
lZm9hwx/A2fUCVU3RLEoVn7nUHrytINFNN3rHKutdlu0I3YD2qr0YL0E1FWg4ve  
pR+f6YazWF/zic00x/E0ERjmqf9SVNpHIENIRJ0fUR26Gm9g+JAqBWCsmxkI0/zB  
eAJ0z6Z0aViVZLud29xhNoxBosBewxpvkbMq54W4+AY/YINGLJgW0q8hrff9HXGz  
GgeWfbo+6YsZGTDmOcI9Cj18Z2jEwtrX+HwQGGUZUL8fE2UWk0jQUIqHAYQIiIqd  
ng/iKqVxH+yB6lowNDKATYokrKT0QKk1//1HN1IudXi+M9iFo9XXhL6pk/YVz3Tx  
B2vanIkMnG2GvBnsdjKBYWHKQ8hZrqb6+KaAqVCje+yuJJrjRH+VR8DvX/TR1S  
dB840rnAc4sPYLTbn+aRbtDBeucM5n+ghzSl05Vd2+GiXpc5d9k3riGuzMb5yTP0  
nLmSlFy7nfx60cpCB8UCgzG5VyLiviVQFfjDFD9Q7nr/JkY50V3VvkWpJ8Z+uGN  
Mp+ZgXC0vZJ0vWthjfnLSq4+k+odPupwFto4NoVqY602wymZGMMo/i+ZrB2EKUBt  
F3RSx44L6I5Cp1kZtDKBiQORkurdEC+FqenePpD6tEM6YwTfN6HwKNvs7cSmLJyj  
4zvSu5dUnIkCHAQTAQIABgUCUkl+owAKCRBxNY7WP3dAeSCWD/95TXNsCyn1D0Mv  
Ldfb+gcI1LxDNWDn9CudnYBsuphXZF9HFPB2TdHDAxZW7P6b0pzEjmmNtE6kcivp  
K2fy82+pYqsmRB7aiHgo0zKwmi0KBz4vKZIwY4McZ5fojYUHHvivrzmBUjIQtrNG  
DAcL07YbjSamm+4RDsecCbHW7R7gb43cU0cD5XYfyAeTmdfx0l0mG6wFL++m0LX  
Dp539AN7SrfEx/vZFwEj+lMoqLn9nge+L/hCRmvIZXxx7n0LpagNXd02mhop8Eri  
hdUfEtsGBioEV/SRTlN57KjXklVsDUHGfW/fuI9Z+cFYmeC3IvJQnN8C179HqoUs  
Qdfl/dbS4Wns2nDDp+5YAPn4zShgMQ9bCmie/UbGTmkBbJ01fuX1dL4UC/hBV0QJ  
Lf/qs9DYURojcUxBmrNqokamrYEDDXCe5BALWgGMAH2VrL3JLRQhsx+ZiBpRJE2W  
WHIBbk08uE2dnzyAA2GXWB1MHvBeyl0/MFN4lv+uMwWVwrqZALMllLVK/zPTwmV  
z8lKaZJ2u/YbcQK2f26gr6fTEsV5PCCVtn29xae30PIo48wQttm1JupZzIQrZ4GQ  
PU4/DEJJP0gcIgrmp/x3wAUJLnP95/3reAiSNLFXPD07S+gOUJsFBsTMkw+cKgkp  
jSsNsXyalXn9998Uu7aIp0IjvhCOD4kCPQQTaQoAJwUCUKGN0AIBAwUJCAftDAUL  
CQgHAWUVCgkICwUWAgMBAAIEAQIXgAAKCRCSyENFbaambuDmD/4m+yFMjC1BGAPX  
B02LSxNiCEyD43kpUsx44p38W5PamIWx5271aibeCRLpYfF517c9Zk9vX7V360hk  
FAUjDMOXiBhx2ETMVfLdNBQXon8wqsEH0CnxaXgxjgwz99+4Ts0EzR3dLNFjGcU  
7IZ70wIckkv+Xs7P3JYJfjHB9YM6HYt0s0DsKelZxyduMxEQyiA2/LMIrFznGgx2  
4aeqHdMw2vTaBDZeiu0WBjJew5HeDeQmrY0APKkg/ProCoC/xPH4KM6jYl4KZIF0H  
ionceW7ZaAATtTbjm5WnZr+WrPcvoLth2/QVRCgziH2h7nuPQYDpwAuc6IjMwfmS  
qUs50G0/7fxexehTYhbYHxuPubnGE1/QzLnncqppvKr+yJMazRJsdbP/2rlyBpnZ  
QMgqMth0bul1JVh+fU7g6BjCMCghJOMiTxoiYIjKl9RbCAay8DGHpBc9UL6NM57fx  
SL0wRi8LdRyF85IBz0g4+lL/dzFxNT0/6FmhlzHHuerFDUg3nedlubxNZ+JEkptz  
994vF0r150AdG5woyqu+sLiY0+iNTHf1DYJ9kKm7RF5ScRRaxBoTVJNepKb/IN0c  
HJXu0XWpDeCRIjvmq5/a8glJ6ByND+1ZdUsm9DEEUZ/4g20guU54vqbhLJYA3FHSr

S1l9PVsKdsu5Rljuya/HL2kH9tRZD4kCQAQTAQoAKgIbAwUJCAftDAULCQgHAWUV  
CgkICwUWAqMBAAIEAQIXgAUCUKULWQIZAQAKCRCSyENFbaambIwZD/9PfTruM8/n  
Ic9RIvK415K0R2tfWef6xtQkJFU95SkWtq42KHi+JsAW1vEjCfk/yai//Uiu+tu  
o6Q24Tr7cSIkIEvZAIfoTkcCo4HsPi6o2pBaYD9aNXtLuRUpyISiW/smqtkV8Vcj  
TqNuCbSLhGkX4vrJq2AmnhNvVK5a8X1/sxMINrL3yLhcuSD45Y+W3FQjAf07zcw8  
SB7VbfSQZyJc+78sKQDJHriv6hxAsob70dadmjoixXN+7sjc/Nqmk/gVxi5ah5kz  
nuN2/xUCFGhyp77sYJR1Wx/GS3gYXfmi2jtr49QG1coDP/RJfLFT+PAp0v+AYP6  
6I+mbnp1NPMWUU+JuCNgAUpJRyY0i+NM9vua/ayrp8h/zb+8FGr0947KK+HbEF1H  
ZwQ8RCDWcuuMAWgScR8iZyVFTrkGk7AI8Wub9QGHJ4m/r/0tnCeqMATcjTsssyb9  
vf2lCEPzQ07wK2KF8p0ZijjE6tMbhjIcXmLz5FomcVoQdV2bGemeT5FRTPKcN0f  
7U8Ams34rKvquDhqbWskEaGljVVVEM3Y7PxxZuWDX8Q/m+hP8pNSQoio48Sv8xQ  
2w+dDejyX8rSjnKLQ0nt2/MpjctfBf06kke66Hvwunet5ExcYUhcXf0b/7p9cRM  
kT9itVNjGH9MWupglKupPtGZ7hK/yXKekbQvRGFnLUvybGluZyBTbc04cmdyYXYg  
PGQuZ55zbw9yZ3JhdkB1c2l0LnVpby5ubz6JAj0EEwEKACcFALJBjU8CGWMFCQgH  
7QwFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQkshDRW2mpm7BiA/ /WA5KoCf0  
NxaAU9txh189nmX/t/EmSLkJ5LNDj24o2JSn6YZ9dKUgUmO+MbUKvWRAH+LB488z  
PBITYb//wkAcvHTVG0sQxZ2voeM4+e7PQIjrxz0UZmJ1uXaKg0h5Nb3mNyhsxvS  
4h/3qRrad9vQd7MQwb6eUGPBdyXLVH5Tbg5EuxsL7T0I6AghC+D4xZKv+EcH0M9m  
DJs0a13/E4DSvFQdhvm5FG4cC+1YieUnYtYppluI1akup4rcBdGxz5g8X9naib9m  
bjXEQ/++D754yWUfKFFYZ4eubSyUgvQ89Plg5EANamcYxh4D8pQ4jZsusLCCPXKM  
BAhsi0Eutb6BEy2X013x69wP0IND9txV/T2kFtJ5kbqzu1JU1QqRtAu/UUDPkzz/  
J1HhS7Mx07U/PcfW5n2tVj3kd2yyer70P8PdcQSJWIkUFG0ZfKf1dzZs3e7iyNIP  
Pg7LGsVW2N1lGssJavIp/hCbH+ZbCFuyZ7o3rurppiVKy85Biq+x0Zs+NjX8WMzT  
JK1I6Rwx2rYcRQp6Rpp83/jT2qzu2XSUyNoenqiy0k+tp8T8RLJJdtNIHcDUa2cL  
/ZGYrz4AUXAPNnnsdcHD4yw/BxjzUJeXpi90yQdXuMwMBTdv5nxFkHwUXiz6GYR7A  
8CnizAnUnu8X018b8Bx2joAfq7UUY48BzdmIRgQQEQIABgUCUKqU8wAKCRDbTMxL  
KjDXKecLAKDRYE0Z93biJlQy8UU8YbXAP/hE0gCgn2YtUPYq49QMnrbGZ6QqoFDZ  
mviIRgQQEQIABgUCULUwaQAKCRDYT/Z3Eu8v9W5xAJ400RYFwiXN9CLjr23mORgt  
PQk2GwCfW5BCKU3BBX307RcFrnTGis1uc4uIRgQQEQIABgUCULUwtwAKCRCKMgqt  
eNriyJscAJ4nCpTVC2kRrvIuZCurw97GZ49KSwCeP/dE3lcdQve/M4quVQMns/5Y  
gu0IRgQQEQoABgUCUKG09QAKCRAVlogEymzfsvn+AJ9+LHVpZ6GpRIaziFkxnUoz  
Le8aEACgir+ZJsFBanTf9jyu3F0vmSE0IbyJARwEEAEIAAYFALJGprEACgkQUXvm  
FKXB7sFmqgf/bGfb/PedGKG7gjWU3oiR81MqcuFwTc/6S4lCkpyhmoqn4qqt0U+u  
9R2UwLomuyk5lPrR9ep/aXsylew3mE8k2s9kEf9IUNhMiqU7kgWly40XecLf53T6  
zK8X9MNjS0b3Pze6H1yP/HJB4tJizb/QcMsREpEhTodvi8uK802jTIAP8CJMkqhm  
y2b0tdkVEnorDv4wcG1CBClsBJ7H6XnVIKLSGRVbIF79pWEdD7W/7XAUksnSSm8Y  
2R9yv9vhYQjH/oKix5vy90PMUpX0s5PX0hwf4ldZZz3+qYDWuvs7Wx3CRNYJS8LS  
RGowmxflDQzEsYB4rY8VXA1oR7xcIxxoG4kCHAQQAQIABgUCUKWmxQAKCRAMSeYo  
xdNNBTAgEACB4z5ICRAjhUATYDPJrL9c0wDLQrW9DEaJ7Mi9n3nPRXECIhUhb9U  
NIHGgZ9J0vHvF0DzwX5ULrvJea4ujS5uq3zQvpFKygbwhLPh12+qUGV0Y4k88D2V  
Q5Muju0s0N8iPrVQo8fLT6khux8KBG1WZwLIWsykuYiPEGPsQ76Ch81hDAIsx  
uiRYSheCJqf16I7c4eE1vo3Fn1PzhfxRYz+JOMJa4mfGslg7ReR0pTwJ0Qt10XG/  
00I78vK352CUUahQsn5vHn0s+zFT4dWeUTWIXmi/nxyYPbTppXHXno8k1srcgfiu  
bTxiv+mqdbYUpGwvufCHKhxKkt8omkYvX2M/pR5G/QTM4fAIx3XfWw5X7slg7LuH  
SEA6k8uJYHK4dWn7Mmlf2S86PY+rE4fK6z4f4NLyPmN+UoGATmglyfCrKEeD11x  
1G7VB6jIvnQVeTpnvmp6b3R020SSqz5DytHcZcJo9e5d1YFY156d8EBD/9SanyOU  
RPPLwbbq19mosCSZAnjoPAXSmJLuqjEwNdIvblfCpdjRR4PMuUYAUocHUikXT8Jx  
80gU5LRpAHcANvcQhfnioNpuQg2F+lWYnFIPcVRbybs94b4pFHBiln+4Byk1I/3s  
bp+XG0fv8ecFwdgUKUxFqEfzQYkVcBm2z3l64LEph0+/zNiaawOG8okCHAQQAQIA  
BgUCUKhZowAKCRA6RRbzUYPOS0knD/kB6zm0XuL6W3KbvHHUNci6cwvh24WNBj0r  
sFbAPKpVko+pzntbP7J4JjPLSdREWgsbx9m7L0gPDMGaIK7hX0g3UKV+nD5ADsB  
H7K00Zr0fNkT5ho0o49S5QnHMAKAftZ9Wobjjc7ML6uVfiKNGMCsVVE/Ph0ije/A  
Elluq0P1Bt7ML7/9IY4jGbaJ1R2w+Vjo8dfMiANZoT6HTx7XeaGUXVdtVw+q+JYd

6UWKky7zmZw9mLv+0f9qWqhF0Ddc/2aNWdopxLiVchz3uE8aZHYelBVKkjzVvmLX  
wWJrjr+aw0TMIWAAPrHUSC1QwvKfBKeZmsapukYdEG95VmgQ247fHvahswmrg0S2  
XP0nb53RNI++7mCXBKjg1Fa9QDxz3dbESLVB/5m6R1Wt+G6Ei99w4IYlkn3gWsNI  
4n+5Lp//VHR9m8cLh9c5WMMRmB0dayyJtaeHLA4UoKAoFGdksPTUyvCsGYrZXx4KT  
/8C3Kv1PRwvn8NWwW+4/ZIU7WaY69+fyzh50HSTAKCKamTqKp2QMjJx+GZDw/6X  
YSJAQj3ppcwUJymCQf5XRF+EbQG0U8Hwt+PKnAn20n3ddl4PGUbyi0wLCPLDhwr  
Zcjchu7Pu+tKBLG7pV26rxSwiDpS8WqAramt4d8J4ffvYadJx01q+xJpMCN4vMkB  
L8nzBRz+rokCHAQQAQIABgUCUK03HAAKCRBNorTLxKLlf1pWEACcvVg0GXIdLwDh  
0xh56gPVHdvFC4uSrT9eGp0IQCRbdAH7B1/hv7zhazIFr2g39YuCkXKSrA0Vi0K  
3AIbChCTBlBaZyUNFZK0ppoLRMPPZ0HiQdgPoXwsHeJ6wRtPvaQWAS/BuhlTtwDb  
KFuNqG00E1eN9EHXYmMJ8amBVJPZmUQsoSuMg9oq8hbnAN6Qmr7fnH/M3xMpIzo  
YY6R5sKhInNU460/tj2pB2SLIXx17z8+/iB1onpqs0wKYBjr+7JIgdkY8RD6F/uL  
P6ZPJh0w+uCUK6TKrxQ6v07o5szwY9LenCpLnGwi1WfEf83cmIy/zzzZy/ym0Jgz  
1HYPS2Neizg/BfibLlTP8oPZ0jp9hTBnQXTkb+vdY/38od/sP+Wtib4P5SZFhDg0  
PRyYSAUWKy4bwe5LyGmXVxAlfDefQ2CbQaTmvLZppPx66Srv+vJ+NlHLU8KgsYkm  
zULSg/a1LEofrUo4QMKV3vVq0jq3jtJncHmRD1k6t72yeoF4BgZSmkXmVTIqt3cs  
PQeVonW2qNKFmpWy4T2zKU1swJNzeZdHZp0tTpgURBwz0YV04x24B+zqhyz/DA8F  
NPRZopce/hmaKGfJlS4SQMo88WqYPnbA/QUEXWf5GLXDKa15cgINK61E08AxilED  
Emz8/ej0BHg3oFDRTEPfhIMQvFZ7k4kCHAQQAQgABgUCUKcDGOQAKCRDxxRazyDWX  
U7dUD/9DTiQ8j5pynt0hNo7uPtWxJKLJorFj00ceXbAvIc8R0GvcB2RfV6mBLVW  
h1qepW4RZBM4xe00TyBtq8cEyG0iE6TY+bMQiNvVrdaw2Z02XmjW/2NsdLXfCor  
z1J4khhDeV3zqd5VsG8fqB370gu6aGj9uk3mcCnbB9vvygknEV0d7YMXVbddYWea  
yji8uL/lji0XD3R3x8rUbsUd9MhJ24xJATS79WkyrBCANYeNA/9H166TqUqgE78yY  
oif+JN129fgTKXyMwi4i5n/LngSheXNQ6cpI2IgAKLIRYPRxCJcxLVoJgaqb417R  
Jqyp6gQcXol+SPncM5swhBcoZQqXq9W5JXtdaxHp0F/dAD+h1KFFQgLaHFqpwD/J  
0psDiMETZjGu/3+fh3YQ569zqr87I4P0GsBPCzowIMmcuslwQ/JU27VBsmcAyytF  
DlcyR4FGuctQy000RMn3H/e0fNbNV9cXfjujwKSwLKoDRml1i94aXRHe6JquA4ZD  
dk0ZK5N6ghS8t3u6aRG0X72+XsuiTRw2B7pgkfenaCtoyvxsILY9aLW3U/fmvcbp  
/+nkTrqG6b+G2LD3+E4yEQ9xBuE15De2jFhxPdhZiTY0XuPC3AvSiScZXMWBM6o3  
+pSoNEXw+VF7bv0TPDRUp1FtIcKJ1cd/z6Bx10s70TsTY+TT4okCHAQQAQgABgUC  
UkGP+AAKCRCL6HmwKHMehF7aD/9JoVRU4GSvLOM10SWQ0LUSHORfUIgzT6cBRlom  
3awpkcLKieNF7PZQXuCoih6Jx62L+MnEFU02WzfvTIIloh+TGoVWhV4g4M0hf0H4  
RYkFXQXntlmclm3+e/6Zi9WNGi9Z0boMoSMGqMSVNjL4dVnVpPaTg9Dexi007WM0z  
+5CdX3YAk8y1MVxzaxo6mi3xV6g+bfdyRZFweIHZC249NA2qT+7TtIILUBKrmHrWt  
EsjFy+/tBLU0tDSyDTsg7TPF1wUtA3mAMqxf4T+XeXBB8Yjbs/Gi/1h4ycb7Q7PN  
dhrUx8yIuX+bMvgUmCsAPG+f/uLq70DDdMp9yZyeqESbxYUC2+0Xkyt8sRcj9Dho  
QrvvdQK0bcRe2tzAebKb+IA4Ntv01RnQ6QqltYX00znVZk7VQ4bKZMHJmaTW4RRq  
t/g+0i3T8SL0Ie0Kt6oiTHydfNF7Trn/FAkNp0V1aE/aPkno3bkxxNjXN6aXuH8  
JkBCxfep25Qe20eAipu2Vb8f4N0v1XWHrKw7DsJkuLB79gBqAck0JaT8+GAakl7Z  
UzhZqnc+fvcithWjIaw1WyA663702qrMoxRPb4EqG3VXq7LLbP62M40I6T4BZAQ8  
NMjb0dKew74TTt/8bb0X39iGqCG9vUlVvj/Dcyl/LfAYnXLHKgXNy0bPdkV9pHuM  
EFLXaokCHAQQAQgABgUCUK2EUQAKCRAgtw3hPx0eT5WXD/sHPQ90zeUHgxAxyGmh  
6r8Vy9aKP+wAoqppIQLPCStF2aXK0qNkn8d5KgDHC4dSyUe1Jst9mNK60eH7IWtu  
SU/oy95cnX5IccKulTa9fejeMruLbjhL36oESkc2RvnQHijSXKKLgAR4cAwn0tN  
Od/0g8x8q6kfm8UanQHGAER/yteIa9MxM5FPnnXiNJu8NG5S1QxQFAs2Lrv6bRE  
ONhjgWSrzf1qew7401METT8dyVYekUdDDq1jbtXHZ11A9KiyCBYgfwgPoseQ1cvS  
KRUL+kCgglVX3KfV0I0rxSGIHKjpyYm0BT4gdSVvuRLJ95TJmfW5HZVtWP5vuoCR  
ahN2Vvk/2/L+fRgZM8UFhm0zIwsvL9hh5XLRgpKJ/asR8NcSXovBckFrVR4AQiNVw  
BZaH6WY8STIEb+dWVzhwsISCK1JE8bIBKsT93hceUX0XGvaG0r6rUq51B/rpUbU  
c0TM0JSRoqvsxY/r6e3rwTYvez75QM0L5hk0BZxyrZh5jRftFQ2Zwa8XLpr/DLKu  
ynH0uG0mE7trgnEBWjhewHctZYiLbVKL5DoLtyb7TdQ2r9y2m3Lv/G9XFmwQ6gZ  
cushXAchq80yR3ped1oz1LqtDeQbJWwRT0ZPTT9RJXkwdadDBm/cPBjUi1qPb1t+  
CLLzXBV0Ctn5JnbPehcIvno3j4kCHAQQAQoABgUCUKGNoAAKCRDtZ+zWxc9q5xug

```

EACWx+E9V+IGAcY91UUA1RfdoPyypm47/uQHb7gQ05KEXqx/c6MnQMviviUczSnA
FRwX6WCzCvDVft3wetv0b57NmAqtab4YTgNTf6WaRByoLBYV3Xet0jTYh13S9Q
rCmA+/9jUJNLE5vJzP1I8aL22Q3W0d6SdXxNz0L+uLJfj9JTn78gV/DxC5Jzg8WU
C5QeGh5SYW9AiEbmgfVfeISiaWt0QGoCGaDuV++2Sm//Wydc3CjXvy3jhe10xbzBJ9
GSs2Gm+S6AVh00ECL7skHBsu6InhscZz5sq2zLCY14tforu+wLCjwi1DAZehVbbV
1eJ0YL6quH1YHI0G2mNhUh7KE7K3o69UTnVFKcfjD9Hz5u6imq665IRKHByEv0+C
qbbYbWmgwDPfQv6peJE817bpqKSN76SBY/tmD4J1tFo7JzoMIfyy201zwjvD625D
lVeNtwCwhfKJ4nHENaybcV0z0TW1XjmQ1I7IGR0xgFu0gUM3t/p1NkXVRnMdF/TD
ye+pJ0rnXu8+fjAZF8lKmrHgUUh/IUSzvG3JZ9Z1vgJXMoDl3pV5Ssmc/oyq+BGi
4ulVGQU9Z2OM3TnX/soc2sv0rNXF6ipi64Fk4YoGaQITifuzDf+Zcwr7twdDG6AP
pbXh0h+xwz2fmHP8RM338VG/s12K9iXLZKOUKv8scxcBeokCHAQTAQIABgUCUkl+
owAKCRBxNY7WP3dAeRk2D/9vxEp3YTafb8g35iqyYML7buvCqF8neVqLCmrGG78A
/Lxh9i/yqPA+LdrNrLb7tv0q50CE8EMyNUxpE5ChaxCs6HPv0F9QoueCRfKTbPKQ
h2M5c8Gk0JLB+HkbK9SgNXdvE1qPBU+IUL0q3oJU09ChLDr1KIDFWLNXz14zkSQ
uoYP9nQLNrOp+1EeBz+6k00ohwNWUlmBuY0hBNz7C6Ltfjy2LTtgYjYAWERo6oTx
QB09AZar+Zgf0vp9+QwxHPUiSrC1H8FuZxH/mWMb0NyCT0B+sm+Kg5W0c4fCCL1K
EQ7AFWDHVtAeUssrVqlso5PJhT1mKJQgc76AjNfatA3Rk56YjyD8so12rtVXYKp
/wCDhVD+eeR0xaUQ/k+ybrbhmB2E+XTvyMLTYyA9ZJgbW+Zmpy7bM00ipCvTKNcU
GNbxtJJ+h8y0CeRuADCOImHSeJ60WxY60WY24IhBcAZ5XqKX87teIvUaDRWYqvsL
9WzVAM9IfnlK50Xci7mdbTR78DQNe/NhsF2f29vx33cltIQUNauCFpdEhzl0/txj
vuW6gKLPsUnegY4kybYGSgfrD0lrzPBpYJx39iClcxqjq2wG2hCuGiPLU5RhsjTeEg
DM7gn0UAXPGXCK5lv9jZdHMP45K2Q3m58fG1Wn+Qzh5EtCjlaf2T0C5PLX6aDqv3
J7kCDQRSQY0TARAA19oczdLaoCb2kwXAHySziGg+s34PcrsGEKBCpWZ8mByV6q3E
SWb8wE0SNcNEdiFMwqiMPkkQ350MSDwVZIL0/ZM/hpoxL6EDscG9iGzmukuWdfnf
VhGF1MzcPEH903JrZr0DcVQecvTPKrf0se/EfwNmI7YTTYeIbX2LNdBZcLyBUCRr
ppt/inK+QMA2mp9FxFte7n0pFUC6u2ehWEeCEuYGZNRs8kcXIqASxBglcblmcfIw+
IPnL4Y1qEfKbt15nH3D130HIYzZqSPEetRZtBj5j62R4KsRu/iCVLWcG4ZEcJuY
8a4r2azvqrcLd0QHDP8WgdzwGKILQ2L/xrZ7/g7I4cDUeUk/f0ddhehxCbqaLJhR
j2XQ/wNH4d6Gy84IxZT+ZsUUYU3BUSLkg6g3oWxamkk4UFCd6DHAJKU2qaU2A+It
HK2pslWV0+TPclFbu2v2dUPCF8yYIElgaoCvy9vpCveIu7Wc05dCbJq7I6nuzRU
3lu2TLusgnKJJ0ojL1rIjijkJHFWc9iKHOCvW0y9IPFhAEYkk8Cp4xG3xWspyz
bD/wNZyT17P3uNRzYereMr+cnI2VxZXP579Rz5F5czpRY9LgHz8uZGZmbObKL4Z3
o4CkuLWTf9ibBPnbx0azayizYVKBbLILwZ+fb74131ZmZZ0qhQnrNwDWTBzUAEQEA
AYkCJQQYAQoAdwUCUkGNEwIbDAUJCAftDAKCRCSyENFbaambvtKD/9v30h/PvLr
EcLSL2V+XNh2Ak+/IK+vHVCDDhIUQGBEHpcViKEWCSJVFgixV0vDBsVyskjYReH
JhlwdIVydPXYNkJO1Cf9fdBcEM+Fkn7z7pIIB/2Tg3/2ozuChWort9sR2yDjulQ6
GpzKj8990B3wQEppFi793spGjT3M2F+20aMwhTHjlcL8xAI9b1Z0fWydvImdsiK5
dflKaCJaWzRL23Iig5YeINviUqAwkl0IgyTIFSLGzhFdfKi3AEeyYMU5uwr+MuLM
xJ20loAVSnl8YLlLaRZNI1ShGI6CpI5ZkbE6mbxrlv3p7C5UTLI6mUj7DXI+gAdMA
qk8lQkFFtbqraTcPcwF4MSPrkYoUPbHIgXCEjrJQVYTqW0mjsvHuc9cwfpjxAp
2rS6fV+BelK58XSwag4NyAnFi6Ta71Pf0G4+GqWLSaRuMH9GSCyRR00zFn04TB3r
XWK9SxhKfpX0ld+u9nfeU1Xk4fWdYRFQkMcc9JBW8ABxuj5KCXALloKwor3lq9U
8QEYLS9Q4GhUBxz3d/it6j/XP/YK7Iek9I2Px3Hym79UmvE3U4NQw3yF5c8xQYB0
i5Yb0YAqpduBm1RVWv/xUrIP/JU0bYjpuvbdImVcMSTMe5FpRKbW5fbNsWk40sTz
GS2ZxjbniRimQBCx0Rm80AdazlhryJ+2rw==
=0+W8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.346. Maxim Sobolev <[sobomax@FreeBSD.org](mailto:sobomax@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/888205AF 2001-11-21 Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org>
```

## D. függelék - PGP-kulcsok

```
Key fingerprint = 85C9 DCB0 6828 087C C977 3034 A0DB B9B7 8
8882 05AF
uid Maxim Sobolev <sobomax@mail.ru>
uid Maxim Sobolev <sobomax@altavista.net>
uid Maxim Sobolev <vegacap@i.com.ua>

pub 1024D/468EE6D8 2003-03-21 Maxim Sobolev <sobomax@portaone.com>
Key fingerprint = 711B D315 3360 A58F 9A0E 89DB 6D40 2558 8
468E E6D8
uid Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org>
uid Maxim Sobolev <sobomax@mail.ru>
uid Maxim Sobolev <vegacap@i.com.ua>

pub 1024D/6BEC980A 2004-02-13 Maxim Sobolev <sobomax@portaone.com>
Key fingerprint = 09D5 47B4 8D23 626F B643 76EB DFEE 3794 8
6BEC 980A
uid Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org>
uid Maksym Sobolyev (It's how they call 8
me in official documents. Pretty lame...) <sobomax@portaone.com>
uid Maksym Sobolyev (It's how they call 8
me in official documents. Pretty lame...) <sobomax@FreeBSD.org>
sub 2048g/16D049AB 2004-02-13 [expires: 2005-02-12]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBDv7rWERBADAnp/1Nc020yU3eiXisqYDw2CaFNG7CpTNa1QbJCX9KDuCzNbH
RK57slRG0Cp/IsCI0J0WLugslAZHBtLig15XxdVeTYKJfXV1gKXLBnzW942oswUu
zMeZzpcrCYHK7AVaTtZJEQTDf/SIx/ZYu8DJPv/7m9I7aY3EYXQsHIqj7wCghRzg
vhbpzqR9KiIsH82z5ctlGHUD/AixgJJ6dCf/bxIq3siaijMslfM1JNLITIL5W7i+I
LWUjM9PJztfasAZMj4kXjimZl9345CW+0+jV2oe7y+AFWGUZUsQHKb3azruH9frZc
a6JSU0wvy4mQjMwtQC2ngJsUQGqrfG13DLaa4hJzlgQ6i0PHTN1ljKvrMNgtnZg
dypDBAClZuCCjn1RffnM4FzWuDZLYL/wLhqbtzMNVQXe5gwnDeglQM1xgfUtaaa0
7f071Ayv+K54wVv+7XIRZLP0Kbgo07kJLXw5AzznzY4167RkcrifLPtG4nbDQCaS
QreYjUG902h8T7ckkmTV6VAPGUEh/ms9aAeFxAq2X0XiWCaYerQfTWf4aw0gU29i
b2xldiA8c29ib21heEBtYwLsLnJlPohlBBMRAGAdBQI8INsQBQkB4T0ABQsHCgME
AxUDAgMwAgECF4AAEGkQoNu5t4iCBa8HZUdQRwABAZRqAJ4ypOHGqZA7mf+m+R1k
kUCSxtirZACeIXLS54rLLTauEHQtuHfNKEQoLCC0JU1heGltIFNVm9sZXYgPHNV
Ym9tYXhAYWw0YXZpc3RhlM5ldD6IZQTEQIAHQUCPDcdsAUJAeEzgAULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAABIIJEKDbubeIggWvB2VHUECAAQEdMQCgg67lgOG0NLSy6RlNxeqT
mREvqt0AnjoRX4MwyfWshMd63XoByM5XjketCBNYXhpbSBTb2JvbGV2IDx2ZWdh
Y2FwQWkuY29tLnVhPohlBBMRAGAdBQI8INs30BQkB4T0ABQsHCgMEAxUDAgMwAgEC
F4AAEGkQoNu5t4iCBa8HZUdQRwABAYJvAJsgYthE5SUctWSmAYIXYHagnEUU/gCd
FQv6AywESIEMOLK5ia0NMfb5NG00I01heGltIFNVm9sZXYgPHNVm9tYXhARnJl
ZUJTRC5vcmc+igUEEXECAB0FAjw3HwsFCQHhM4AFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAS
CRCg27m3iIIFrwdlR1BHAAEBBJQAn1tcab5GD07XK133Adcyp521kGhHAJ9eo7wb
PMLk4e7y6ZiQeMd4DF1/5kBogQ+e3iWEQQAxsiiRVfUK5G6X5YyhHT3pX2T6n0
F5hj36BLxU/Cbn7viUMP2x6qafIoLWC5wW3JEKlsqL3wXovU16Uuaah6S57XD+45
YNAztjJ2rOp4wW9KD6i7IWkbtgz0eRLQBNzEvcvdMfGqH/1XujGn033Q3tpgT8sH
WfbT68DXuaUTJCMaOjhav+twkmoLhT0o5KSjSgcmtj0vA/4oJZ9D5H4rSRKWhQNG
5A5FZLNx1q7K9/WYcSKWsE6R+jn0FigZ0t/wEXA4tUi1b7SaVnSPNgQ26iMPDIZ
uauEmvjQmVDSd00ZsS545VQ9xJtksJdHZXnTVKWYtNiRWGHWt3ucR2XFJ40U+so/
AxKch0N5CqtYy9A27a06KLqB0wP9GJUvIE1zB5pLWP70d9Kii6Gf9c84VwK8sYcd
```

w45M4DozPUJqMUCfP4ycvK5AY80MRvNr+UP0VgfpuKElh2JCUpgj9XTE48vuAdyd  
3q6lVEc4SpjZu29oFNyzcX0dILPHy49pTaNOUK7EQgdS1S70WksP6XCWQ+Fmd8E7  
vtct+B00JE1heGltIFNvYm9sZXYgPHNvYm9tYXhAcG9ydGFvbmUuY29tPohiBBMR  
AgAiBQkB4TOABAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAIZAUCPnt4lwAKCRBTQCVYRo7m  
2FP7AJ9QC+Mplf0gfrBZ62ylXJbgV9rSfQCbB+djeLAeWNwsPCSI1ztdLW71gIW0  
I01heGltIFNvYm9sZXYgPHNvYm9tYXhARnJLZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFaj57  
ew8CGwMFCQHhM4AECwcDagMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEG1AJVhGjubYpG8An1bD  
+5ViByos/wyRoQ3fL5eRnPBjYAJ9orRZWPhex07s04kRB4p0tUGZQ7QfTWf4aW0g  
U29ib2xldiA8c29ib21heEBtYwLsLnJlPohiBBMRagAiBQI+e3mWAhsDBQkB4TOA  
BAShAwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRBTQCVYRo7m2EMFAJ0SKWh08mbbRHNjJZhR  
Z6gRvtM7RACfXwBb7dbxG1ZEcJHfvaJxo/VxF2G0IE1heGltIFNvYm9sZXYgPHZL  
Z2FjYXBAAS5jb20udWE+iGIEExECACIFaj57eakCGwMFCQHhM4AECwcDagMVAgMD  
fGIBAh4BAheAAAOJEG1AJVhGjubYeIEAn3Ni+6g6qIJABeTEve0+vJXa1lTRAJ9l  
k/l575bXLqs7r1IIDcKs2q9WxZkBogRALSX9EQQA2ZSfrH+e14MPQbrgS6foZgvY  
CkNR2N+DL7k80oRKNsNOvdCE129HrXaEgiVbljnr19pNICMst2nGcjTMRXCeqEs  
bAzUgX+9YKAzXYxrBz1YXABursMSx90JW2CNQMILZWh9vD1eovnrRtSiIka0Xro0  
YwsF0xEVVh3UaX97r38AoLp0c2Fjf18rpMrHJRl7hejRJH0tA/4lPatfAvWdRtPM  
TONotaMvjmp7c6XJd+hdEIJgCQgJT7ccdGLOcK1JgZYp+xoJH+/U8TPyUYeGCedN  
+eduSu30PWKY9UPUaEe661bSGXvdSveV0xgkXuddsN+zIPVHUV75Cd0MmbBpD10c  
48U4jAl0T0ANUTmtDM/1Ayj2nZSsawP/UPdzuNR8DSa96lcEZN3nKN4hv3YLuta+  
Jw8U2PRnJZ7y4R1bKFW9fZzQM9a54uZxqP8o+rRyxyYuRqguoGK3FKTiMwe37HA5  
02CaBppTUfhc4L+y92EAim4k4KipHkEtIKLDWpzFs0UsR55fjy6HrR+D2FaUi54a  
Gw+S9KlMn4q0JE1heGltIFNvYm9sZXYgPHNvYm9tYXhAcG9ydGFvbmUuY29tPohn  
BBMRagAnAhsDBgsJCACDagMVAgMDfGIBAh4BAheABQKJ3tdxBQJApfwoAhkBAAOJ  
EN/un5Rr7JgKW6kAoIqEr2u9gwwpTeDvaI/0WS84KejUAJ9DgBhAvpdS65GQWl1z  
LiNmbDVPwohGBBIRagAGBQJAp+soAAOJECiYyB60fAP/2kMANitEcs+VooxoMqeu  
ndhwYymjyM2AJ4tIu44PEc5NsYKdTYUqf1J/yG9MIhMBBIRagAMBQJAp+CkBYMJ  
ZBzKAAOJEElFpTfXe0P7t6IAoI6h+BAMLfvSRLcie++SEYrD2veaAJ90ARzgMah+  
XzwPsh7xghoKYZB/fohMBBIRagAMBQJApAa9BYMJY/axAAOJEH29C5XtjCBCWUoA  
n2nMTvMwkZxtbNib5KABdl+bJk0AKCo0fuKEmFj02279gJRJ3ABwIyGl4hMBBMR  
AgAMBQJAp+bzBYMJZBZ7AAOJEBe04nt4FnLF6s0AnAnqzJCQc0aUTL9zxT5EaDGo  
iDGKAJ9LZnWrraf20AOzNWP9EGLGBJgYhMBBMRagAMBQJApA8KBYMJY+5kAAOJ  
EAzLfv4LMKK7oTAAAn2ubb5jM6i7m/vI89mq3iEW5b94qAKCDLgTA040qeKuNP472  
VgL8BH0FZ4hMBBMRagAMBQJApCfeBYMJY9WQAAOJEGxj2gSE0NfnKuQao16QF0P2  
iVb4XyxGJokP3j8R82WLAJ4pNr1tZwERERNPN+tx7GQabv4oCrQjTWf4aw0gU29i  
b2xldiA8c29ib21heEBGcmVlQlNELm9yZz6IZAQTQIEAJAUCQKX8FgIbAwUJCd7X  
cQYLcQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRDf7jeUa+yYCnHAAKCOveBgrUPA37AF  
QE/RXskblHk4IwCgmGYBM0giWfY6feo55wSGSkq9zLmIRgQSEQIABgUCQKfrKAAK  
CRAiGMejnwD/+hLAJ9M83zihFrokQ6etoUbyX0AUndkWAceJwDSkdi8SYbJYKDF  
KCTZFckkiNeITAQSEQIADAUCQKfGpAWDCWQcygAKCRBJRaU313tD+51VAJ9x4/ke  
+qsJLRaXChYzKw7IeMjXeAcFRrjRs6+JEEu7YD+JESmEcjw7320ITAQSEQIADAUC  
QKGGvQWDCWP2sQAKCRB9vQuV7YwgQik6AJ9TN++UJJLQBewwk44sRkDFX4HqbACd  
Eb9IWXjzZVU++brh0t7ZzUwIVraITAQTEQIADAUCQKfm8wWDCWQWewAKCRAXjuJ0  
+BZyxyWAKCNUgnimNLNPwLYnZA00usYzFmtUgCeJY6G6WCvTzTz0Rl02YQRjX0G  
E4mITAQTEQIADAUCQKGPcGWDcWPuZAAKCRAMy37+CzCp02kUAJ9BmGuvf+7Bz1ka  
KS92vEvV+3B69ACfeIer9qirOJQD1Knd3bJmbG6ptq6ITAQTEQIADAUCQKgn3gWd  
CWP9KAAKCRBsY9oEHNDX51cwAKDWXdgVIwMFvKX+UwRIACELPQK3twCgp9SYhI8o  
eSuWQrtI1NrH43dnz4a0ZE1ha3N5bSBtb2JvbHlldiAoSXQncyBob3cgdGhleSBj  
YwxsIGl1lIGluIG9mZmljAwfSIGRvY3VtZW50cy4gUHLjdhR5IGxhbWUuLi4pIDxz  
b2JvbWf4QHBvcnRh25LmNvbT6IZAQTQIEAJAUCQKA8vgIbAwUJCd7XcQYLCQgH  
AwIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRDf7jeUa+yYClbbAJ9aRpEjLDKXtVhJvMf8pIJF  
MDuPAgCfdhkF4CGjhAeiWxpH+wdCRLE20CIRgQSEQIABgUCQKfrKAAKCRAGMej  
jnwD/166AKCIm+EGRYBP0tR9EoM0nihLTE4+GgCftfhsfPla/Nfi3MlghP+N6BrV

```

42+ITAQSEQIADAUCQKfgpAWDCWQcygAKCRBJRaU313tD+60GAJ9tE7s8HjQpdGFR
7yxTHvN6MMpZXACdFQvd0G99F1du6vK6THJt/TuMwP2ITAQSEQIADAUCQKgvQWD
CWP2sQAKCRB9vQuV7YwgQgrfAJ9T7R7Q3FJZaNgAtHMUHFyDuEk34ACfX1y57LU0
8CZKqHL7Z0ot3RB2VoGITAQTEQIADAUCQKfm8wWDCWQWewAKCRAXjuJ0+BZyxUrV
AJ0cZ89+YM3lbETeVlvHprOug/gWbQCdHbHscPfjx7FVKTUe6hkd9J7fwKITAQT
EQIADAUCQKgcPgWDCWPuZAAKCRAMy37+CzCp00YUAJ9dhzywfm3VmhTQR2Gh2NF9
EtISNgCgg3A7wVmhpahBag4PqB1D/NcCg3qITAQTEQIADAUCQKgn3gWDCWPVKAAC
CRBsY9oEhNDX53yAAJ9xUFCI5G7nLOZTr7UKVP4FR0EPUACfS0nqzKyyp10Sibmx
zW47Lz72gES0Y01ha3N5bSBTb2JvbHlIdiAoSXQncyBob3cgdGhleSBjYWxsIGl1
IGluIG9mZmljYWJsIGRvY3VtZW50cy4gUUhJldHR5IGxhbWUuLi4pIDxz2JvbW44
QEZYZWwCU0Qub3JnPohkBBMRagAkBQJAprzZAhSDBQk3JtdxBgsJCAcDagMVAgMD
FgIBAh4BAheAAAOJEN/uN5Rr7JgKB1kAnRtC7GHF2GLbDyqJ8b9QDNCEUC9bAJ9G
igTUYVWJua2Fa64tJtKJ/JIonIhGBBIRAgAGBQJAp+soAAOJECIYyB60fAP/UHIA
n3V0lGZVJWAvdbpszk0q4jSf0JWwAJsFunCvZqn4AyRoFLCfF0DBN0ugvohMBBIR
AgAMBQJAp+CkBYMJZBzKAAOJEElFpTfXe0P7gokAn1yPJFfgJ2BxRjpn9NsivQly
q0bUAJ9pLPMloXK/69udhQCi/hQyD+YtGYhMBBIRAgAMBQJApAa9BYMJY/axAAOJ
EH29C5XtjCBCFX0AnAzukQp+n6m0l6BWG4+wPZa3s4cHAJ45ugwVCuSLa+Cm0xRy
QwXFAobKooHMBBMRagAMBQJAp+bzBYMJZBZ7AAOJEBE04nT4FnLFBloAn1hZu7B0
zljw+6etQuwu7nW5Xvb2AJ9I69B/Xr8oEsnQ7VLuRDQypak9qohMBBMRagAMBQJA
qA8KBYMJY+5kAAOJEAzLf4LMKK7NSwAnj15R9lyjrqK+BXPMpCV87MuJABKAJ9a
mCwv0S6UTti7BgGU0munycJg4hMBBMRagAMBQJApCfeBYMJY9WQAAOJEGxj2gSE
0NfnAkoAnRGHimI0vkNh1EUTNj0z3gwayCUBAKDZTgsntCr5V0PZZYbLrJQl6vlh
erkCDQRALSYmEAgA4I82XMqjiHHbgYea0nF50oNHXENTmpRIEpE7RZdj0UrMAJI1
fWxiJl4J570gvIG+thSoyC5ueveK5j8gw9gIlQi7ANcQndBRnse+C0nue9Z4L8J7
NpfhSop5Gskin4ReUwnRAFZPb+aEVpPph4S+Zxg8sCUGoJvTDURCuk0mNov9W3Mq
eFwUfK8nc2n3eveGtFp4ygyhq+E9lmpzbQ4Flhbm2x3Nmqe7VCb6Si69JKZQrWaw
lyHMqt3AQR4RgtgIjpx2CmV8j/Izc8WVAbQDqvDM3NaVHYVzGuui4RYCbnMrrabL
D5zmJjsRDdo66NYws9y4Aky6SPkp7+sDNQqbdwADBQf9FCI7TFHFeVaTqSAK6vsQ
nkbGbmoeXaoSofJfJAaby8WeZ5AVGHRavglgAxaejZzQMhpc0+hDnTBj13J/wQMc
ocgf0YPRZvwIZfx7Gc6uF3NIgUtn55DT+cZmjQ3sZcUtlmpy22kLpDPy+x0CNzqv
lMILIXiokXJaLgQeqjGXWQ0cyj/ziZNb7ZY4nJL0jshnzER/YMY8xvnJnQ6PDe
izwPbuP+Ej9E7iAJhDnz8et4kSp2w3Mb5Zs5pu4nYySi/GincQ8r5gU0JXmMLPrn
N+3qG/WP0GIni7hF83Ggzv3hjtcMuFf5AJRKJeq0AAgm5MiZlCFM7zWhffrWCx6
oThPB8gRagAPBQJALSYmAHsMBQkB4TOAAAOJEN/uN5Rr7JgKItsAnRFQomWrmkKL
KMzwh2yhNHGuxYt0AKCQWvphJC0XG2iv+epUwNTl9f24EA==
=ZlSd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.347. Alan Somers <asomers@FreeBSD.org >

```

pub 4096R/DA05FCE8 2013-04-25 [expires: 2018-04-24]
    Key fingerprint = 9CD4 C982 738F 8B90 25E8 E6B3 5F74 63BC 3
DA05 FCE8
uid Alan Somers <asomers@freebsd.org>
uid Alan Somers <asomers@gmail.com>
sub 4096R/4E121B3E 2013-04-25 [expires: 2018-04-24]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFF4d50BEADVb5G+FnjaElp6CxKhu7XfifjHJ1pj6B4xc+YnT9+ZamriGwg2
PxXCKf9bBzx9141FnnQtQh/eQdfxlGvhCTwRhLptsMFxgR0rtjVvTaXwiVMt0Bq

```

JbsdW2/XW2FwPyaK53E3FweDDkiRq+dgM+G0jUMi4A0RS+DqLfb/yd/CF2G/8gj7  
4QaMk1XEG0LWiG++bnE4ZbUedYRnb1rz/WAwsHgaBy309GmMPHQY29Fw21VJzX14  
0ikLKsboFbj9FzylWuffv6j9CB7G4vVZVjBnWoWnKN20LIYUNEuSjZ8mowsIZsan  
a5ATiZl7unKz7KpnYsDcttASZ4tNtwfFZFyYv8d10D45KNGDLDPpfyr9cs+b1abA  
8jr1EHDpyD/ixpli8UuXm6PrcT4n+FKCduVq0u3zZgBf0o0R7MzmYG5yMIzTLPku  
z6+T8Ci1QuksYK+qu02Kzp2f7DCGh01dmsLHSqjpnC2HVNbeodigAwE+NgHjbbHn  
VU7E4RXc8xU55wJtfpcMUXDuT03hZt8TUqQL1PRHY5Nof6UIUu6JcLhBe002XWGG  
GmyxvYoMBgbe6XKh2FhJ3cp006uA91iweJaa9kiTqdziiitbLeAG+fKaWLNVIQF08  
gWCR9QMuf2f/MxG1xPlsuekfcyEcXt63L5VcskCpVKF1hmWwBmKSP/c1mvQARAQAB  
tB9BbGfUfNvbWVycyA8YXNvbWVyc0BnbWfPbC5jb20+iQI/BBMBAGApBQJReHed  
AhsDBQkJZgGABwsJCACdAgEGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACgkQX3RjvNoF/OiI  
Dw/8Dk+SsGwB/aHK43AckuYnktbwPZAMIGRvBrfada1/jJoLbPhvYnG7ZY0nmr7L  
9Qq0PC6yQVK25P0GJCacyWmUKEoyYHnPNBwjYeCwILJMIGPYpL5g0fezQB+9Th6  
WT9/aweE4K9WyTkuYKXBvYgaLFEQIGtK0YzUQNEkB74ztB5ueARPTFUqpRnAf0  
StxUwV5ZyW6D0QYv0ypxYqe0YoF4EAj84JZ94ggzHuc59oUNRR07KLcr4yaobAW0  
ULM5RRyffBLnY0ZSvzQreu0pelj1kkHJjF5LHixFfVlQaxrr2WsVWTWveamLT7rF  
VvxLnwpowHL5nEn4En1IF/1Uwahxy5SCxn0fTKFhi0lpbM02HPC/2s8Ke+4hqXkb  
rDJiZ22+FW3BCb0LQv7FAbXcbR77u2d11c6qw5SeUg0Da+5Tsag4DnGASE61ev2q  
PvSggMpxMeLaz9agCHTqocWHsb2XS5Y+Ylfj/8+o+MttkqxcLbPon5G009B1xG3D  
DLwCNDYg39u/sVXRMTSLnrUUq+p3YoHm5UoM7jeIclW/938IbxxvUZPUzPP7xu20  
k/sCjYZK0EJZMHL175QJAIST6rS71MIq+4Rh4rJqhFFfwEOGzZXWpKdjH/n6ptM  
QnhU0ewx2apT0hDn3xpTQ9X0tLvsEGw+15sDHUvk1DpN9m0IUFsYw4gU29tZXJz  
IDxhc29tZXJzQGZyZWvic2Qub3JnPokCPwQTAQIAKQUCUXh7EAIbAwUJCWYBgAcL  
CQgHAWIBBHUIAgkKCwQWAGMBAH4BAheAAAJEF90Y7zaBfzo9LYP/R5z3JTixHd5  
4GEBbPui5A8QE4yutGSQH+NkMS47SpXs6ElgsRKaxnCJSqX+rWizAwT3PCIfDMT  
614d6n8/B1H5kwVNUTouLUp+xLdL2VGIsDi+z8NYTJ4JGLcljod1KiErYjTRDVXn  
OJYr2VVkJE3CzMc2VK4fg+5FAM1CkdpZ6iNl4FuN7nbb/U63NwdVdPF416Xua7y  
VuvzQL0z0Qf0XLWze/qT9D0Y9Gj+mDJ7RTsHk8VGA79B7D+fuwkdkXTmhjdL0j0  
BIRVJIdSgLi6znmX6coctFjgrah3MEKX537dp0Z1RA4WcXdsj/4EvKtyZIpjUEQH  
yjczt5yycdsgq6rvvE8Z0TXQaDCVTVP3sLIIfqhOn800KVSTKDDontZPbWVwq2  
v2HWX6txhAcigkTBxaxDKclxfblmTBvPxIWZxn/mpWmdZ114ECpJ+6Is3BmpZyU  
4QylDKxjWDCY2uZiazWt/TbLHyZwQvgU3BoIoU4o6tih0CzLGkU7lhkvez/bXmy  
CRMSxhGndjIuiL9MNN5Qihk/iahU9a/Xco0RtPl19PmXtFYbkNh5WVhVpqRmgMqz  
CLGBL1LdfVw8RC0YYpZLkKEK+k3E/X3EPvzG/kJt0ykTEUvW1SK5cRF91EnLJ0h  
2gc1A6sno+uWAIP8hUGLgPdLVHxEgGk3uQINBFF4d50BEACxhVGc09t9uhnVUvf5  
jsrjvLmZ1JerBeqNYtAgzpsDE76g5UjkBBg4jmxw3T6Xi3f681wNSNqiZz+TquQH  
B3aM+FE3BNjp9KMeT0q2usKABA3rpgdLi2vU4l0Yvzb3iF9uReVeP9m+gwwQXa4I  
JEVR0lFl1GPrsPJWpSv7+2Gs1EmFC4TrirTjXixt/1+7WHXleJMtxi7EUYrceJb  
3ulq4eIh1qMTqw4JIunMEVgxiakgfMA5oJCBBCvZ05zP9rRjPoLrZajWsSfwhI2X  
ALPMRiLqlpJZqpa2YtTlMjey6Uqge4+oTZJhWsc4thJLWfEKsojk443h3JWFG8fi  
RurodJ/NVmh6IK6lQANsTCqwrGUaeop4SAfZbIPPVJIWo8U607qBIqwnNed2VLT5  
NjFYIj6gg4U0BqycDPI9RLRsWUR0rkkvGi8R0q0To6zCEEgj14xBYjbGuTqXKmp  
XbVvpfqrLtaGRV1xu2o8x48qw3gmB1BdNR0HizC02qH1GIqgDt7hJhJbDnboaR70  
T/LobDwcYQRAbIaLn0rHr7rUQrr1/j40JJ919+sM1jsnR5bhwrIdkwVoa67YorE+  
zdhCZ64l6+lpfDwywo6LZBrk1XDMIQx1CEah5NUQIiHwcvv6FSeHMQGwLUcv6x63  
pnnNfd+rkq6lT5u/yYqV6pGhwQARAQABiQILBBgBAGAPBQJReHedAhsMBQkJZgGA  
AAAJEF90Y7zaBfzoJXsP/2dieWpgfSnLEJy0KuDvMJUFg1kE0BDUUpwn2Xhoi17R  
MUjGiT0dsF+eNg8N03WINxjfb+DxNj0TW7q1eyf2sF9wnSZco3pPWxGpKXs3fr4s  
99DTfIRTqSP7QQPCwsBsL53AnqviUJPKhefUiQpBJTs1U2HDkffTnDohLvxv4Fvx  
9NXqGq8GXk6/hbW7D32Kg8YDZLBsdmhf22sSuKwV6PZQBMbPa4U0HQVHN+FHUgbI  
z9FiFNfG0X8ZJ+VUrJT0hoXg0NTbLd2FxDweI9RiQGzocRE0mf5VWMAuT9an1tE5  
DYNydnP9hfUZON5ybIbXzk+5LU/kPydQl3736mPgSI4LzwJW8/saZVPfxuoFKYew  
Ljie37c4qAe5jKEQm2jTn+xgvZBx2R0uvbPY6r+eB6Jng/P/+WovK2ufYKl3f3fhp



```
kF01TDlnFbX0l+P5wMmzeZbtVvcJD8Wb8U08/JNnMbnP04XTyuN6PC0yTCrj0nFG
ZlVV0IjZHKZ7AIL5pvPEgUGSLW5sVmPDNCKYeekERm+n4orSYP1hGg0A7VcXxBG9
8edLMZJ3Yzy+o5CFDzCBjXcsmy566HIPfu7wRwzEcstPnNbLpmySLZRLG0MnE+
yg2j9hobtdchMMSxb/iimPDSbNzuI/pBwuqLk6C4L2qgfXnHezisjzoLNAC56uB
=wnb/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.348. Brian Somers <[brian@FreeBSD.org](mailto:brian@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/666A7421 1997-04-30 Brian Somers <brian@freebsd-
services.com>
    Key fingerprint = 2D 91 BD C2 94 2C 46 8F 8F 09 C4 FC AD 12 3B 21
uid Brian Somers <brian@awfulhak.org>
uid Brian Somers <brian@FreeBSD.org>
uid Brian Somers <brian@openbsd.org>
uid Brian Somers <brian@uk.FreeBSD.org>
uid Brian Somers <brian@uk.OpenBSD.org>
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)

Comment: For info see <http://www.gnupg.org>

```
mQCNAzNmogUAAAEALdsjVsV2dz08UU4EEo7z3nYuvB2Q6YJ8sBUYjB8/vfR5oZ9
7aEQjgY5//pXvS30rHUB9ghk4kIFSLjzeMudE0K2zH5n2sxpLbBKWZRDLS7xnrDC
I3j9CNkQWbZMPs0fUT46gp96nf1X8wPiJXkDUEia/c0bRbXlLw7tv0dmanQhAAUR
tCFCcmLhbiBTb21lcnMgPGJyaWfuQGF3ZnVsaGFrLm9yZz6JAHUDBRA3DAEvDuwD
H3697LEBAWRHAv9XXkub6mir/DCxzKI2AE3tek40lRfU6Iukjl/uzT9GXcL3uEjI
ewiPTwN+k4IL+qcCEdv8WZgv/t045r59IZQsicNaSAsKX/6Cxa6Hosgljw4rjdy
z13rgYRi/nreq5mJAJUDBRAZzQIFDu2852ZqdCEBATsuBACI3ofP7N3xUHSc7pWL
NsnFYVEc9utBaclcagxjLLzwPKzMBcLjNGyGXIZQNB0d4//UMUJcMS7vwZ8MItOn
VubbnJVHuQvEnLORRARTarF+LC70LMC0RRGtbt0FtYgvBaqtgXlNcKXD6hRT+ghR
bi3q34akA7Xw8tiFIxdVgSusAikAlQMFEgdgdnQU/ZTB66ZtiFQEBBL0D/3PZ1au2
7HPVMN/69P3mstJLz0/a95w6koavXQph3aRbtR7G/Gw5qRQMjwGrQ4derIcWpu0N
oOPXWfu2Hy7/7fYgEAsQ004MskEUImJ7gjCZbmASV/8CoJHtBtNTHC+63MRfD++Y
U0XXsN832u5+90ppq1n/5c7d7jdKn/zRKnIQQid8DBRA10n7BSE2D1AeUXi4RAkb7
AJ42Ss6CTanh4hGyCU4b7/1/C3YN4gCeMr/leUdkWU0MtfZw4/oPxw3wAhCJAJUD
BRA3DJamZ0o98VSxcbkBAQisBACa6S/a72KFyc7ZlpqTbrkj6Bij075uICeBlc1+
FMYx4TEXN3NDxB7sQm6AykgMSQmraChjfmwaK0P6iBJVYQKNxVscgA8za71rEUaU
rt8M6aaQfZlYMy3DHYjllmmzeraD2zjY70DPlisSnsZbu+JKLZcdNEfE6y5jprN7
vVTtFYkAlQMFEEDNzvb1sq+iWcxFJBQEBfZwD/R3KNFf9ype9Dea8j1YIeNZ1E3e0
3en1I8fMj6EmS1/L1WfFzMnffCzS7JgPtkBuB3CqP8f+L0dD6tPHPqNakmI9E6f
iuGfJZ3jFZYATxa0XKuIoxIJNKhqkpbF8ixJZFTxFwAAwVYM3+sqr4Q08FzVc5en
txjyxPFNkwJwRWV+iQCVaWUQ0Kl2j31Nxs/Jk7xZAQEidQP+IADd17yiXIV3h/pr
f2NdYgO/o8bQI5jH0oyYmiJXWHgPREmIlw2pj28EM7mjDrJQN7oR/LtLTTAG3G
k08KlnijdVmexxT8ylLmkEyYaIjU3VpmimZiCygZrg0cnCQVY0RcFG9tkGgfEo+7
u7xFWaTKPvsxHdfrOowkmaAfM0iAJUDBRA3FKmdnWdBAAxuEHUBARJtBAC9mwTX
0L6cT64NwE3Wfz3pKS+pWI97PaQX/H+3mC16uN/AP8sIlpKy++IF8XGdhMvQB2Vv
q2yT81G63zAID97lqG3krw8ikaNcLSp02B8vjhCGwSBw5iFLity+yrqQX+1gC00k
0358s9Lcb7Ua7g4736Mpf00kXyCnGsNmiDYe4kAlQMFEEDNt51zvs7EFZlNtbQEB
W0UD/jZB6UDdEFdhS0hxgahv5CxaQDwQbIEpAY9JL1ygd1RWMKUFGXDRkZWmHEA4
```

NvtwFFeam/HZm4yuGf8yldMyo84loTcVib7lKh4CumGxFT5Pxeh/F8u9EeqZclRF  
SMhVl0BA2/HEGyJw0kbbkprI/RD3pXD7ewTAUurj203XhEInLgiEYEEBECAAYFAjVq  
LOEACgkQ9Xj0ZDU8AgY18gCfZBmPr90sGIXz3HZoHmfYy3QfLSUAN2acppnW/NjI  
ZBnCYCs7EI/lldtgiQCVAwUQNq9AjPafnz58Zbu1AQGDmwP+NLOUsBKV063jzu/A  
KFBRGuWeG4MsZKU+wVW6upv6ELSudPV3tjNstF0y5Hf0Qf6Y8isxs1qvE+mUyJXR  
ffuS4UtsPScrXT6tQIw5NgaHH31l+PqV50T4gul3DXWBokC/Dkx72REmEA4h3jH8  
APFnTMxStUfNjYTMADWF4ySay82JAJUDBRA3Fjs4H3+pCANY/L0BAZ0xBACTZ1zP  
daJzEdT4AfrebQbaU4ytEeodnVXZIkC8Il+LDlD0UAIek5PgnHTRM4yiwcZuYQrC  
DRFGd0ofcFfRo0PD7mGFzD22qPGmbvHiDBCYCylhKpXWIDeoAlcX77JlU1NFdy0d  
ZwuX7csaMlpjCk0Pc7+856mr6pQi48zj7yZtrYhGBBARAgAGBQI57mEkaAoJEF1S  
HIzmsVAVWneQAn3ZJ/mSsz0jEwTjTPX6HS0/nLIJ0AJ9/YB2Q2XX1gbTx9JlIIUwG  
6QeZ0ohGBBARAgAGBQI6t00oAAoJEJ0oB2QsN+N1KscAnR2mEU5khcQitC4h85l+  
iC/WfnW4AJ0V1y4fFz70PzPmVcS2Qa784xgHihGBBARAgAGBQI70g/KAAoJEIG9  
08Q0H5t5UukAn1fovkbJEEzaoj4ese1j6+N/+ePCAJ9tXJA3ZiV+xpWEX99wKD/9  
UKdbOIhGBBARAgAGBQI7PHfSAAoJELTXEKI0RR99J4sAoJvj0iirmZS3ugyyCq9B  
K6ZdWTWHAJ0dhktheUV5yo8/8t5GytZe4ZnsULQgQnJpYw4gU29tZXJzIDxicmlh  
bkbGcmVLQlNELm9yZz6JAJUDBRA3FKWuDu2852ZqdCEBAWVJA/4x3MjeQKV+KQo0  
6m0yoIcD4GK1DjWdVNHGuJbFGBmArjr/PCm2cq42cPzBxnFRhCfyEvNaesNB0Nj  
LjRU/m7ziyVn92fLazHqmqU36aEdqooXUY2T3v0Yzo+bM7VtInarG1iUqwI619Gg  
XUuUkPvy9+dNIM/aYoI/e0Iv3P9uuokALQMFEDcUtW0dZ0EADG4SFQEBzWUD/iDF  
JROA7RL0mRBRuGCVbrHx0pErSGn4fxfc0rKnXHi2YMHlon23ps0/UyYb6oadAsqe  
5LiNpBzt2tfZGd2V5Q5d1Q40NUlf2eS8zcPb2mSrhf77RmpLT02n0R0Ws51hiaOX  
M8LEYMnRDnHfDlTzFDK3TVkS0l0TrZ22WkUsJg/GiEYEEBECAAYFAjnzUKEACgkQ  
I+eG6b7tLg7fygCfWp+4d0XMF2h5Z3dF2NHRQZ5cKt4An2Lih129VXso20Y+bV5s  
9JRiT0eTiEYEEBECAAYFAjnuYsCACgkQXVICj0axUBytWcg6uHe9RAfPJdy7fC2  
ggEme09hR8gAnAw8oGTURxpX+0kdbTpxZl+5UxuWiEYEEBECAAYFAj3TSgACgkQ  
k6gHZCw343UihACfUds1W43QrvELZUfojQpfJbhKgZkAni3t62v1mYDyre3zLctw  
vB2gpVefiEYEEBECAAYFAjs6D/QACgkQgb3TxA4fm3mcmgCePiFNU5QzZJ5SwQenj  
pZUaP8zALLsAnRT9r4JmFy4DbLdT3ora8aNsPu70iEYEEBECAAYFAjs8d9cACgkQ  
tNcQog5FH32f5wCgsrKZ6IV0l0R6IvUH8pDuQ64Tz0An06PzWqgmCDoe0jzS2  
ngbS4k7gtCBCcm1hbiBTb21lcnMgPGJyaWfuQE9wZW5CU0Qub3JnPokAlQMFEdu  
pcg07bznZmp0IQEBczAD/3b7bI98gQvrHosunwf50vjZygaH39xJL+exbGa2hreM  
/Z/LfUtXssGokc7ipYR6qwxNe0kymnwTmldTbZe4706I0SBT1jZVYdXCvrKQ5neu  
eQ/KrcIc4gxen0gLKhn059+cZdt14ztDDCuOI+C0VeQxMLAwQ651+PSe0jH28H8  
iQCVAwUQNxS1bp1nQQAMbhiVAQFDCwP+P0H+WSW0h2dB2M6pH9t04GakK1R/3TnL  
qQP6TiRvF5PVgBoDrkonaj9mP6L7r0Xb4FQn/eRgHumsrC63aHR6TVm2dwbGgCxB  
0UnkLj4yTBRnmq0Z4KZU9vn34o+redTqndEjwGfvsXMr/9DL4hb9YVUlT//o0I0J  
vJGJGM9saX+IRgQQEQIABgUC0e5hJwAKCRBDUhyM5rFQFuJEAJ9L+13u+bX1qzjz  
7DGfEvp6qh8tKgCeKMA6VwcAi1NPmyNySaLRhqz9oFSIRgQQEQIABgUC0rdNKA  
CRCTQAdkLDfjdZmPAJ9IMUAAc0yeEW8IZBQ3KUHCWW1Q4wCfYdWfp2mrQZmkejFg  
c6NKZulIBeKIRgQQEQIABgUC0zoP9AAKCRCBvdPEDh+beRQtAJkBD5tug9hw8McZ  
4FmCQdoww8lgQCdHxrNgFDuqQNBjj+2tgAxR1aYyhWIRgQQEQIABgUC0zx31wAK  
CRC0lxCiDkUffdd0sAJ9DoGfZSsLJWJ+jmFV8wch4o1fuzwCfdSm+Fzi+1rg/k1sm  
W6HWhlmV8R00I0JyaWfuIFNvbWVycyA8YnJpYw5AdWsuRnJLZUJTRC5vcmC+iQCV  
AwUQNxS15A7tv0dmanQhAQHgcQP9G7c2PBY7WCXESitPngLTfVGHUjPDWFWUxUmQ  
sAYHD2J5KS090iS6GpXW5bjAoEKVPRQ4Tbwq0LZsEo8UgBJFjM3jJLCmmuwbkfj  
kQVCiyi9gb8c9wzNdTYYpSLBVPgcyrsjygfzWTEep8Q3YBEPeeCYHbj32u7IaX  
bqlb8F+JAJUDBRA3FLWcnWdBAAXuEHUBAcYBACos9nKETuaH+z2h0Ws+IiYmN9F  
Em8wpPUcQmX5GFhfBUQ+rJbflzv0jJ/f2ac9qJHgIIAlJ3pMkfMpU8UYHEuoVCe4  
ZTU5sr4ZdBaF9kpm20riFgZwIv4QAI7dCMu9ZwGrTz3+z3DQsVSagucjZTIEyTUR  
6K+7E3YXANQj0dqFZYhGBBARAgAGBQI5/MjzAAoJEFq8tAVo6EC1LkEAn1UHGexD  
Mj/uZ9oHoyu4GJW0PkkRAJ9YRLH5YPux7tx0ymktvIYwDacG7YhGBBARAgAGBQI5  
7mEnAAoJEF1SHIzmsVAVWn/wAoNcd1PwEz1sXKNJ64sJHqBowtcg9AKC8SrzUiHdR

```
kABWV0rVfmXmNkPt74hGBBARAgAGBQI6t00oAAoJEJ0oB2QsN+N14rMAN0tkxYzI
ZR3q/TTVD5pL+4x5wUmSAJ0fayzjxJlBNhI/g+OYTaoJGAYhXIhGBBARAgAGBQI7
Og/0AAoJEIG908Q0H5t5Z34AnRiddtVRnUC8vAKi3JfPD0SjLSRoAJ0dhcmVvh6
GEfod/xwEsezfTvv0IhGBBARAgAGBQI7PHfXAAoJELTXEKIORR99aQMAoIhrnIaq
fSY+0TKytI92T8Jk+WhYAKCIw06MR6JUn2QIzHKWUiIQ2J4Px7QjQnJpYW4gU29t
ZXJzIDxicmlhbkB1ay5PcGVuQlNELm9yZz6JAJUDBRA4t89HDu2852ZqdCEBAXM7
A/9YBm+45S+GxfCMjVkyXWBAInIGS6n6TBLRTN0Q0B+f3RhUvCAksSRZnGnTm6PcU
P8LclbzvrDj9s8auGjT10vQ6ypC1jR7D71nsjRIaKvgLabsPGjFSMKTWZFx+LbHC
zBEvRcSb7tYnJg+gtjXbVcztlSzCbWtv4qRnVhrotirh9IhGBBARAgAGBQI5/Mj1
AAoJEFq8tAVo6EC1HQYAn0WVMv1mf/ybg8Q570StT1Bveu6BAKDWIeCnyERzTB2s
AToRo4F4EXkxp4hGBBARAgAGBQI57mEnAAoJEF1SHIzmsVAwfwEAoJtnt1WNtIlj
wWBW+j5LzhPLmH1AKCsm8orE0M6kLK64DsFzFiuCkqhkyhGBBARAgAGBQI6t00o
AAoJEJ0oB2QsN+N1B98AmQgyos7+2Z38cL5i75N7ppn55gBkAJ42Qc9LQxdR7p0L
E0R8IqiaUXrS2IhGBBARAgAGBQI70g/0AAoJEIG908Q0H5t5V64Anj9wAS0UicwC
8pWp4upADVfjddTjAJ4iGkDwrvXoig2Ct+xzmJyP78CmPYhGBBARAgAGBQI7PHfX
AAoJELTXEKIORR99JYIAoMvPy9WeDrsRADN8ePg0UWjQ30yBAJ956M19BCWSuXAR
jVwP3kTqaFKM1LQpQnJpYW4gU29tZXJzIDxicmlhbkBmcmVLynNkLXNlcnZpY2Vz
LmNvbT6JAJUDBRM70hMLDu2852ZqdCEBAQTZA/sGHilPXf7QYTFwk3mTh02dI4L
iBwQ2Bs80uNAXiQyD5wH91JhEgwnUYa5lV01zWvgZznMJUGmijAXVUs2uRwCV/nQ
DDZs96JVRL0k8t6UUjPG47CeECsw4RXTXtP0sS4AubNdnplXFD2tI5lBKgn5xew0
+0prjIKHRpZw/YXlsYhGBBARAgAGBQI70hTiAAoJEJ0oB2QsN+N1EkCAnAsDn+4J
uBSsw3FevvTRUWL2ulZK8AJ4mQhFapaaFRvdWbN/kR07k1Z2nohGBBARAgAGBQI7
PHhgAAoJELTXEKIORR99lWgAoIWH4tk6xJzxwtN+buQHj8u/DwNjAJ9TTH1Uw0tt
3mPjEgv3yQyXmScdQ==
=g4uu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.349. Stacey Son <[sson@FreeBSD.org](mailto:sson@FreeBSD.org)>

```
pub      1024D/CE8319F3 2008-07-08
          Key fingerprint = 64C7 8D92 C1DF B940 1171 5ED3 186A 758A  3
CE83 19F3
uid       Stacey Son <sson@FreeBSD.org>
uid       Stacey Son <stacey@son.org>
uid       Stacey Son <sson@byu.net>
uid       Stacey Son <sson@secure.net>
uid       Stacey Son <sson@dev-random.com>
sub      2048g/0F724E52 2008-07-08
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEHzbmMRBADtX9HSSMMgEPkwKw0xpJHuB0udjSkMwJRM3CfUZrWpgBhybof0
wGTZRRklwdaMZL+4MoZoxG100bzeLitFt7GAZMNB+8hhGMC9lRf/Ayyg9e5lRnRE
DetvoKwMH0l2Qj003HSiyhjrWQQRmsUCQeRmVwzPmXZLI4JJgXryrl0pqwC9cN+
lMFo9RgnmBGM6+pKXnLYQWED/35bjcbl3zBXczPz4ERjVn+7N0w5x6aSR1lUvq3
7RzkzZ14tbbNetniPJwitL/PCrZIEA4K0/qiE+YendJfih0J+NtFlpELBv/FmHHZ
NlAnyT6CzvtLZm5JccSun07Jslg82mzPFSwxZ0zwwilF/WEpJlcw7HDxvpSfwu7Q
CMLVA/4irRd9oq187iFDgDodFzKEvoZYvmn9evcNhXUko0ADMoph2NUgy3x6WUUG
syexSTZFTGjRVTP0aHHGya0lWC2cbAUqDowhURBgQMwYRTzBQ0MJ12ZmaLpwt79r
SqCQgtMV/nhbPJ33oFoB+K4gL8bNB3ts500FI3K34XA8x240xbQbU3RhY2V5IFnv
biA8c3RhY2V5QHNVbi5vcmc+iGAEExECACAFakhzbmMCGwMGCwkIBwMCBBUCAME
```

```

FgIDAQIEAQIXgAAKCRAYanWKZoMZ8/sRAKDBQ5RTKLb5A7ZYL0dWtExokCpnpQCb
Bc50DSrb1mHH7zyAWd1EMN9v01a0GVN0YWNleSBTb24gPHNzb25AYn11Lm5ldD6I
YAQTEQIAIAUCSHNu2wIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJBEBhdYrO
gxnzK2sAn0o03XkCjtXNffyc39//6SDtT/jhAJ9mtqaGZSlyc96GmkevNo6XZ8Ft
bLQcU3RhY2V5IFNvbiA8c3NvbkbZWN1cmUubmV0PohgBBMRAGAgBQJIC28YAhsD
BgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQGgPlis6DGfMKAgCgyqafXmVhbY3o
refB0qWkQSuIRcAoN9jKw1ATmoDYxJT4l9CkvML+EPntCBTdgFjZXkgU29uIDxz
c29uQGRldilyYW5kb20uY29tPohgBBMRAGAgBQJIC29CAhsDBgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACGkQGgPlis6DGf02LwCg3bPn+JtwFDh/BLiFAQ/73N7N/4YA
oL+f1VMA8fi0/C7w3ccGttIB8cXNtB1TdGFjZXkgU29uIDxzC29uQEZyZWVU0Qu
b3JnPohgBBMRAGAgBQJIC29iAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQ
GGPlis6DGfPuewCgtH+NgtuvD0sUoL+Aa9oVWnHCSAAoIFUzeQYjAgXUeLZeX+5
A04UNMAyuQINBEhzbmMQCACDtZg1SKY/SydxIG+9BhIgZ9A3Kr2+AbcYWHqhr82U
4+hjTSr0uvfqGsiI+CXBKeZqCsyntT8bG+NffPIqP9mIy/6qQjftcPIp9q3Ib5is
yJ/v08mQrN1StilzwqCfHhLU0Kv4K3AZGeSF/WxLve0hPLnMI+D0B1P5kf6u8sjS
QLW0Mtwjvkq4qu0GcEiAN/r75xmPketPwME8JdzecSAWkixM4rkkm/weLRe32bjK
564Sm0JDURWgCyUSQjyEXjAzgrIjstxPvZleilucbBBY8ngbLu4rei3erbhG0tdZ
Z3RWbB1WaVopWcmBLP+qcg1XuK+FkD0otHTEl+LT4rrAAMGB/0QA6PGZI31Vzce
6k08p27J+vHd0rK305KCJCQ050Uzhg3Vp/9He0vQqJYK+C1f8EmNwfuJpL04tV0
gBmX7DJU6SYhT+iyVRruauHttsh3Us9q6JaeDK06lvzPhZeLYbi5cpWu40mai0H3
dkhpnYSb/V/gipfu9k8PCZX6WJmzDcF34kF1e/hcRzPeYVjACILf9qn4QkJf1Sjm
IHJqN96/YjzQs0/SRB9q46RFagz2CMknchh2n9X51J/a/fEVHkR0Anv70rxia+Jw
i88y043uK0TpaNEumFrhKHoJoEA5LqHGGzHRQJ0oxN6h4ydy7AkPSVBZwqoIDTaB
RiKVN6R6iEKEGBECAAKFAkhzbmMCGwwACGkQGgPlis6DGfNzzQCgtC62/2mZeZs3
7LcMs0/q+4VdAk4An12bm3nDCYxciQr72p+ASCEi0tkD
=ua9C
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.350. Nicolas Souchu <[nsouch@FreeBSD.org](mailto:nsouch@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/C744F18B 2002-02-13 Nicholas Souchu <nsouch@freebsd.org>
    Key fingerprint = 992A 144F AC0F 40BA 55AE DE6D 752D 0A6C 3
C744 F18B
sub 1024g/90BD3231 2002-02-13

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: Pour information voir http://www.gnupg.org

```

```

mQGiBDxq4ZARBACJSN3t0e7d8A7LNfvsKsNNfMwBANu/f3vEhDEj4D4X2QLKy8t
Ti5/w0Z27HjiT5QfI3zeRwetvHMWxhAYc24GrTUMdCt2zhUjufi5BdysmbLiZFt
9wjJpJITW4A6W7YP550RkZs6ye/j4Luf7YN4xISWvM9/kzpUtU8R6txC3wCgq28H
0tdFPUDvYAwR+97vHs97z/UEAIFPSIAsrH00DuudiLpqZB0LE+BcDsSKgXBQsZJT
06EQQaE9XMN4f46nAtxzFhSbGZL4qIBU03Ny1Pp0rqjCfumuW0NLXZSK829LaaJn
WfZ5ux9ZjvfYJ8NgUV2tFnwZm2UYQXc4234FfzfebeiSmYI27BMvLJ28xXU+pNw
vUvHA/9uPu+i3Dk+ha+0UaBTp/HNTAveoTKH6lN0S12XhCNNPQUL0gonJTewThR0
z4YttxgLa5I/MoNsub0+GtNrlyhLyHKzjBBHEqJHJp7+zkyfC0dNjXUqoKskUSD
QF5X6v6vEQl5UBjGwonHmzsruuqTb9pyYhPTch9n22eS6ZqrQkTmljaG9sYXMg
U291Y2h1IDxuc291Y2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iFcEEeECABcFAjxq4ZAFcwcKAwQD
FQMCAXYCAQIXgAAKCRB1LQpsx0Txi0J7AJ9q3/ulyXnwjGwLR0L+3QtfPKI5EgCf
WTLlr+SYXF+nrW4VvQcJvuyzZyG5AQ0EPGrh1BAEAKQjsjIRO+kHT+9qCYsw6HPi

```

```
BYzH++xP0i5143trUJ66FoEfQ0L4UqHwNJ7GEXq9MWgzBH9wDL69Bb4kSKQ9vKwD
EgAnX0bS3F0UPLK5AMXc5jy8rRaUru58+cGs1cNig69zgQ3FQyWF0FHI7kGsAdz9
8iUzHXL22I7+EVBgD9DLAAMGA/9oK+Xjo7xdLZvkW8b4nNIA7Xyml2uMLYjg/0Vg
qRkVU5f7KM2oHna7+VtvdJrIl9bTVc6mrTL6GY1/0GYbledgSu2Axx+msj3fVKGd
8hWuNQ/T5v45kgPcoJxWLzaWwDeLQAf5tq/QVmN8hofl6UsrsNDvYTBbl7129uo
3BJbG4hGBBgRagAGBQI8auGUAaoJEHUtCmzHRPGLta8An39UVQwz30gsZQ5e8upC
VEBCvTUmAJ9/8mbmXF+Ii/JdY6STmU1MMfmQvQ==
=A6my
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.351. Suleiman Souhlal <[ssouhlal@FreeBSD.org](mailto:ssouhlal@FreeBSD.org) >

```
pub 1024D/2EA50469 2004-07-24 Suleiman Souhlal <
<ssouhlal@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = DACF 89DB 54C7 DA1D 37AF 9A94 EB55 E272 <
2EA5 0469
sub 2048g/0CDCC535 2004-07-24
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEECP0ARBAceiKSpedo952tApwSI+rrDIrp5L0C5FG1crAiTpAqy6aP+n60z
c2euoVDGjH/ncUZ+TxUK/MkzS0FXTjU0TETfGg2UMxSzZCLwPrmQibfHbmnF08+g
0EjlslszccPgTEZz6F85aZGYWjU4dhQ1VYP+y5Im88CgahggCB6J+8hHwCggMu3
f5legcdCrodzFvL8poUYKi8D/i644g0jVN/YamHS5QUGNPJ9xkcq5G40fK+Ubjq8
6T1dd7UkJ22sePkgTRhPNATEar/HwzLB7r2h+UAD4Yrl6+//EwWB73BgxyCqcB
X57s57K3+UMBblLR3NwJAD/HpxIBFxXfj55VPk6aH6GX5LzayMxfZVYccMyW0csK
UZaNA/0aJkearTpmitBL49f0hz8Je/QIF6riigkd0uyx62yAtYRNrVbDrQvvornR
Z1CLUp+mixUc3bT+emLFpz2ZXmGqCr9BMAqENh0gayGeekyk8IYLQudFSidL3yHo
WErc76neXoBE/5M/v7jZCrQS9loS0vITFsui0Rv95BcsNbV0iLQnU3VsZWltYw4g
U291aGxhbCA8c3NvdWhsYwXARnJLZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAKECP0ACGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMWAgeCHgECF4AACgkQ61Xici6LBGkj0QCbBe+RP2fX0+tlfIU/
o0c0RVerC3UAN3Y7M2TftKmSh+5RXsaxcVKWDqZauQINBEECPpGQCAC0xltxnJKq
MHIW1Plu4pjbY/v0ZsVWbhqmPzW1L/o0SHbBdPkLn+Nzm0KG3sXFkitq1nnXQMq0
pdWwEK55rN3+iYmpq20JgubsEDJbo39Lom49w3xXs3ELHKWmgjNUMmiGi3yA3Q5P
p9E13ze+ZBTTZrlj9xtTsXYPCKoihcjA8iD1G52CJYuVQ0CxeKo3d8EZi4sFXhTs
yGfK7ipLN2j04H8LSrImMLT5z/ePmhTgo59A+vsIShklJpRlHqYB861sMobUlBcd
0n7Fng8pD9jIG63usHJGU32AVEeZ9BMAZ5Gj5m7KvIwJH+w8DGr7016hleSXSEk
wVbS7zjXKfAPAAQNB/9GQcWpnuKYlVa7oLq9X0VHe2pHrnK20wLy14ormB245Aip
gTCN/SEIgwC09nF2QXXhzZrXsFCPhgJh7CT8g25LCJ2rch0hCpShNS43I1oL3d
II4nK0DtXUJc/3qG5PgPaNLHHyskwIIyfl2rKRlufTgByzF3AKXHweJQ9suxGkGS
i2+l1NBwLwsjee59gEyKXT/cbfkV/IgA+NBpj7QaDs0yhsbPSDAJszo53aBAB9U
sZjWP9tkrzaPleoSbl+LFttLtrivG/v8HZuPLI4LELeRbosli1aUUfZVt7xx4A6P
u3L1DWQYm9rQ0q1KMlhGQKa/JBtaKy73wWzZujSWiEKEGBECAAkFAKECPpGCGwWA
CgkQ61Xici6LBGnrNQCbBljRUNo/9EHYck0D07YM27DYC+8Anj9wU0uuZE798XZ6
n4y0mliMcuSh
=F175
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.352. Luiz Otavio O Souza <[loos@FreeBSD.org](mailto:loos@FreeBSD.org) >

```
pub 2048R/39165690 2013-07-03
    Key fingerprint = ABC9 71D9 016E 8D4A 936D D748 6252 872F  3916 5690
uid Luiz Otavio O Souza <loos.br@gmail.com>
uid Luiz Otavio O Souza <loos@freebsd.org>
sub 2048R/9D089395 2013-07-03
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBFHuiLMBCACqCv/yJ+TWGdG4tGCd2yJWEdzBKRx3UqyFoR5u1bw0mQLe3n/
YdZ/hSNV9RY9zYkoRCAWe6TxSyN80D50II8pJIubLAp5KWrlRaAwdmykeqXg7TaB
V0D82x3K08BLSW9lm99Jr6KCN58sW4yJw2n5YmwQTDg+6SAIu/vyo8HZ0zzNLqkr
gZf5bLisgJzrYvVtmPpaADZaycoQCXtd36sGVYxat+mm6UMP7/CzQ6s0jQzuIbJp
Rb9aPD7Lkz4XWp26ln8541c+lk7sWHyFcKmDaUGtP2Uym64uBdexqM5CM5ax2Bqj
uANU5Cq6Q0YKM+kEXxgLzb3P3FDw4ao0nfinABEBAAG0Jkx1aXogT3RhdmVlIE8g
U291emEgPgXvb3NAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAGAjBQJR1IpTAhsDBwsJCAcD
AgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQYlKHLzkWVpCkWwf+JYatTmHdRp7WxiU0
65nFi5TVcmh6oV2F2+p9Vq2DtPuXSDsp4c8WKI9LmeX40ph60p0DHIyaKdvCKLcz
3r2tcu4py9HggwEqe9iVK9DqVkmM8yzCH0VcVWDJvDL6nqEI3C06tX292L5fLCB
Qbm2L52bK0jEXXyuoMEz0SAzCMUG9gyAtoLR0QTUNCveklRiEoYGo98Rsky+HPxK
Yxs4400ZhUlCxHhn7iH9WfrJfSLv/9NP0A9QXtcpsffAXLAuzbLR7HileKHbQy48
MJmvUfrNXRnR6kLxCPm8JwQ47aqnUKXSYn2T0J3V472U/AFJXtqq4TfU15YIVUJK
+btzr5QnTHVpeiBPdGF2aw8gTyBTb3V6YSA8bG9vcy5ickBnbWfPbC5jb20+iQE5
BBMBAGAjBQJSRfW5AhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQYlKH
LzkWVpC83AgAi9bjfIzVlFN0Qc97tsGCgMhQwg0oUwssio8RjR/nVBNbsJ74rXBC
C/u2gAyNgAP0+Wc8zhEFmtyb+TBvpIRE1jLFXNz8inJpjc3vup3YxrBFoXb+QGoL
IVaUScvAyWlVETwn5ali0g6dQgdbimYonLAwIro5bHd8ZYHa6K+o42LBF7Tc9VU
gi53+djg3nJorQsCjV8wDVswx4X5RWU1R9ecz4tmqWPMBVQL09NzwPsaL2Z7X3lQ
Xn8KFR3EsLh0zD2Hv59TYR/XI1h9U9Ea92PcRm02+onQ7fnwKnbgvk9xgvFXGzHd
EwjB5rq270it+9AG0x3xcVCWnmbeJVWxl7kBDQRR1IpTAQgAqaU5en+u0jsYoHy9
GRIKJTnRI7RmReAKaSelAHPutfsWF4vsNUQHEA/+8Swznt68hcicmY+HgB0tpNjY
meAh0o0p0ICzH0Kv0XeNEG/6MBV5FFHPLSrIGMDxVC9kxcB7J5+UhaRqAKcsHCJ9
D0UXwsNqGe1MipHWKMY03v6saww0Uhwbt6LH/nHI01ye7eP3jRH78zezC1n7PuD
tjLzkTGUG2geIgMHoHq1AmaSTGwtXq+bYnM8IqiTyS1j7ecgN6rz/jYY/sp9t4Ib
4FSu5C5LbXKkdz5b9G4buILWJ6sgkP/LpZiMdQ103qf8nxelaC0kZs5h9wliY9cmL
iG1sgQARAQABiQEfBBgBAGAJBQJR1IpTAhsMAAoJEGJShy85FlaQjGAH/1QEQrH3
sVg1JjYzfBXR50CeTXwRBFTJCEcb7mFGVU81Qnq99WaNtf7QU8HsPTiU0d7j62MA
8qr4BEztP6n+6EnGKbeo00g3kiXb6/qK2k6tna5tF1/bTs7g4RtTs1Hq3rZr+6oM
Yucb2rV/ojCJ4Dqx2El5f0s+lNn+/v4Rl/SKoPjN394F5xQo7exxkajxSrGLa+kF
blrr6qDEgnlVgILJ6gaykA8TXytT2UGe3jfxtk+H2PwaatwqYS+iYeFyJiur2I89
a1suFsUvPqkzKZi60xuB+n5Fy3osKvxasroAo6ubzkg/xBRHfZBY/n+Ty0vdVcn
XxbFUKdH2kIb52M=
=KzSj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.353. Ulrich Spörlein <[uqs@FreeBSD.org](mailto:uqs@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/4AAF82CE 2010-01-27 [expires: 2015-01-26]
    Key fingerprint = 08DF A6A0 B1EB 98A5 EDDA 9005 A3A6 9864  4AAF 82CE
uid Ulrich Spörlein <uqs@spoerlein.net>
```

```
uid          Ulrich Spoerlein <uspoerlein@gmail.com>
uid          Ulrich Spörlein (The FreeBSD Project) ☞
<uqs@FreeBSD.org>
uid          Ulrich Spörlein <ulrich.spoerlein@web.de>
sub          2048R/162E8BD2 2010-01-27 [expires: 2015-01-26]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBEtgnPMBCAC3bCUDqq+6pLElEuqGoN33TBfDGjX3CPciCBGBY33u0ThbKFH0
8VYStfwkwofutees9itDAjbQbJ7vIiQSe/1gt9WLfVUhg06j57i5lbuVi/P3RMMA
QjJBZSM/0r67XBqUXdye0xnPuJDKs5LmfY+23AWiWroRieeEBhbkJBQ0yvY/fEdE
dQ4A26/aLR+PDIXB8vrmsTRgwLYmxpnXqPkbnQ1tjS3MtsPgUAAEQQ0yoZJ7A9k
loivX3S44GGTmehrKaC0ivMtK21zR66Sslfr2zCCvzHXp8votrRorTB0GSTMC9ed
Gp4ZLCaWa243NOVgCYWLSUAT7sutuI97VZunABEBAAAG0J1VscmljaCBTcG9lcmxl
aW4gPHVzcG9lcmxlYW5AZZ21haWwuY29tPokBPwQTAQIAKQUCS2CfXQIbAwUJCWYB
gAcLCQgHAWIBBhUIAgkKCQwAgMBAh4BAheAAAJEK0mmGRKr4L0tLIH/0G99k70
FWtU8wLnHAW4d5dkV+MpSJ0iNK3xfqoEgzcBSnK8h4kkEibwzsUggtIvIQ/xkLzF
oihFGHL/14+yM9aiyp3cVjPT7TqCN7j0kfKxwD0f7otAAWI+hYUrvG1XVM7qe7Gq
sIS6ucEAnhjK5s/vxI2wJm8xcEQvx2ubPPtuSYAn3k/+JryIfSJaAiSmxuAFyEsf
TBKmAACwQ0CfthLk0SnBp3xNbmXnOJ7mVA/wZwTzjD2Vm4Iu9SGBNF+gsx7Jhs0/X
ow6JpY4YsoZehFHzelG3RINUdq5qmB0eqg0VbYV3YcH0a31n0UTGqrztffJs/V4Ap
M8pJ3WbDrPugQdAISgQQEQIACgUCS2CgWMAFangACGkQ524iJyD+6d3PZgCfZ+0w
SV3Z2p3IE3rQgIf+f67SZxEAn08H7gIDjHwv6P9Mt0JveEgBqqaftCRVBHJpY2gg
U3DDtn3sZWluIDx1cXNAc3BvZXJsZWluLm5ldD6JAUEEEwECACsCGwMFCQlMAAYAG
CwkIBwMCBhUIAgkKCQwAgMBAh4BAheABQJLYKDuAhkBAAAJEK0mmGRKr4L0DJYH
/j7RKNrmeszuP7hQ0sQpnn+8xmbp6bmNyXK+h3L7y1mVagMWlRJRbPe8QVLR9xq
AmI7jIR40VkcLhm/jnYnlqIAIyNLgrOQ6dIFMbwzd26AYS/0zy7GrL+THXZJMcZ1
YTNNcPpmUsC7U76vILw2CKTMzP3LHribNCoNmfhvplGdZibwW3so+ZjEzrhmtP
efLnYmD2AlsJADMhm0y7vgEUSdz7UnIiVgInpf1lyQQWarAwAoIKxDSR1D3MaQcW
JmyG8mhRqyJmFtbmARZaH/eGm+QyZKYuFY//NY9/ugt8xBhhUTeWN80dwZnx2rw2
6kLsWh3iy36yWNRf1sY7x4WISgQQEQIACgUCS2Ce8wMAFangACGkQ524iJyD+6d35
ogCghywJlVYXlcjHCqUJkZ4mc8/sW9cAnjUU3ATHywjLZFNab4ngPYGIXHZxtDhV
bHJpY2ggU3DDtnJsZWluIDx1cXNAc3BvZXJsZWluLm5ldD6JAUEEEwECACsCGwMFCQlMAAYAG
CwkIBwMCBhUIAgkKCQwAgMBAh4BAheAAAJEK0mmGRKr4L0ELkH+gOD9ML6IDd4Hdu5I7JcmquHej0JoEQ9
rJRmbExegiClTtXtI98f2GF9fMgYbKEZ2DRv9dT4tRYhJgm2ko6kf+BsLv1ilP9j
MRJmzFe5RtVt+ot03+8bgN2TAQ6J0DknMT4sbpKwFMKGw8DQCdGK6aUxAHE/P02f
49Wdb6ZXXiWYQKBUSPhAB/a4Jn7C3cjG/CqtKcsWm/INNdr8wmqFQlQByYkE8bN
U/LS8UEIf64059sQW8qmZfMwy7MwsL5VDvJwG/llAAYK5V+Uu+kLDwn3Vuxp5144
rR7HgAgT+LX3IuMjvM72bc0ooljxqfGRwyfXkVqS0u7YKMIylibWlwmISgQQEQIA
CgUCS2CfegMAFangACGkQ524iJyD+6d2hcQCfXmKCFRSNF7KxaIQfFbAZUFHHR6MA
n0G6al32pXWhiV2i3sHyjDq3YCrCtCpVBHJpY2ggU3DDtnJsZWluIDx1bHJpY2gu
c3BvZXJsZWluQHDlyI5kZT6JAT8EEwECACKFAktgn6MCGwMFCQlMAAYAHcwkIBwMC
AQYVCAIJCGsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRcjpphKsq+CzppbB/9X2o72Knam5vdu9nAK
vmKXm0mKMtp9gJ6MDXLCG/a8DME5weE37i3lMhkm/LKThNRteLajewz10WTEODSD
4lq9B0pr0fDvtSEgSrgQ0Ij6m/RGpKhmkMyZcsGhTC90XpcrUK5QnFFb47+25PhC
I6cfzADL06WGPdKTEFsB2f7ugJw00iC2Kcr35Y5TvvSR/tGRCo6HZ7ooTbLAVmu
wMrAxwIsPv/yCFBZ5e4DQiIaxsVDP55sQDHmoIhhRg0ovoIinXXCpEl0JvnkegLG
P9ZWWhsmUEilZu20iMBDmwdmxbsMhtiIFpSNNwAlc3wE786mTQ31vcvscR5p6JJCe
v9yHiEoEEBECAAoFAktgn/4DBQJ4AAAJE0duIicg/undB58AniViZymFbmu6LcB
IQdX7t0fkKQKAKC1L+dB4cKQwTLHMv+PTm3ZZQUCiLkBDQRLYJzzAQgAs/C4imB/
b+pPbBsm85RCS5tgzng8RgF9S1WXVUJupa7QEetNn58yodQr+j+ACoNeX3EKHd58m
```



```

Ja2HyU/cKo0UwN0JA6iKwfrWX0Gj7DigxdZdZ9QE/IyzsyrQPIbAVxZn1v3zmpTn
ngueh9dUda0KKZeq8n5J60jpS+G6wrMe1tnicM1vh18wIS1JNU/EgQ3hQ5y6Docs
4xjiYmm0+UlmW/SiiFhwR0b5pwEaQwSLLX40jEdpxb4E2gxh4+V0Bk1BzpS6GygU
Qvk1Ct/elQZX3Cyo880LLSG/UiYGI04JDuyA8wwbriQezVMn0PbVXdo6tR7ppqCD
QAtI+LFEM9VjBwARAQABiQE1BBgBAGAPBQJLYJzzAhsMBQkJZgGAAAOJEK0mmGRK
r4L0tMEIAIrn0mDZgdvcsV6RmSfoWwawD0klT0h96B20iKYKwBSOrGNwAAkJRfL
4E+y/fu3DMoNUKJAAUzvjTOAL2YXv6U5LNK6IDQ5vGtERKS4VukBeDdgK9bLj95P
c0Q2khuq4RVRL+4H4sdZyxLDD7Dad77rsuavECIK72Dlb9KX+/HJuHERxpqPNAjs
FLQv2pfbfbr+So0TjknLCIjct+LDV//y72WwlJeEYWQhKjVJupxPBG0yQEDCofML
FvzDnuVL4Ft3qP/dLNw0btfghIz604M0aCpYwtItHA35zHRI/R7u24VtluA4D+Bc
vKKK08LFvCJ5WIK8LkmlAd/oQh3yuwI=
=h+sB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.354. Rink Springer <rink@FreeBSD.org >

```

pub      1024D/ECEDBFFF 2003-09-19
          Key fingerprint = A8BE 9C82 9B81 4289 A905 418D 6F73 BAD2  3
ECED BFFF
uid          Rink Springer <rink@il.fontys.nl>
uid          Rink Springer (FreeBSD Project)  3
          <rink@FreeBSD.org>
uid          Rink Springer <rink@stack.nl>
sub       2048g/3BC3E67E 2003-09-19

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibD9duKgRBAdeV4lxkbaQyNZMKsSxS5DJHYKbIy150H97+m+J3vYI9IPhBtlc
oqnlQTaIpoSn3N8ExxwMADRmevRhThLhXxgfym5iDEAlIar5uDMKpfcw3yUPPjkG
CKKUQHZeZerVRpZyE8D/CicusDtunnsXttK+7xLsWAS00gCr+cHsMPebivwCgyMiT
z4YpZ8AlVx1ZDxHIR1CgZMEEAIicBI4MB9cf0hu9Mje++qIHyaZ2jsK6d7/Xu4ua
r2eyDKb5zsbQCwALBRi/vXdr8Lt4XvDjvmHQ36J5vGdnfA5t+KtgmQ3EXIngk0M
ZTEvnFL1q3H+bHCKsf436Cb4Nq/bPQMCznPQ7IQjiMBWJPRd6Fv93kowNkdteALG
c0n3BADGc8z7dEq+XwNmeXvc0jWJpZXTzT+9eRSQK61wqyJH2gWu8wd1T37pa32H
Efp3Wod5IUfaS7E5P7kthuoMwhKYu5YJJBOA/iV4a1BAKjTJ07sGPwXXiVKMpoYS
wcnicf1rhZ1kSLmX06PA8x+2GFpk9ZSBU0XXhbV09JcpTSbScLQyUmluayBTcHJp
bmdlciAoRnJlZUJTRCBQcm9qZWNOKSA8cmLuao0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIA
IAUCQ8tX5wIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEG9zutLs7b//Bm8A
oKysvui0y9iIRSvLA0KBBDBYBA1MAKCWEpH45Gv3c5LR4keGh0601EuFv7QdUmlu
ayBTcHJpbmdlciA8cmLuao0BzdGFjay5ubD6IXgQTEQIAHgUCQb6gRgIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKCRBvc7rS702//ygBAJ9u0+LYKzNfgcKAv8EwEmKg
UWvd+ACgst4cSYQz7IDk2V9ELXsLZNJHu+G0IVJpbmsgU3ByaW5nZXIghPHJpbmtA
aWwuZm9udHlzLm5sPohhBBMRAGAhAhsDBgsJCAcDAGMVAgMDFGIBAh4BAheABQJD
y1ntAhhkBAAOJEG9zutLs7b//5pEAniSKnGBZhNgxgPI4xFrBefn1FX1nAKCJ7l21
9H5w2fIng8oy+Mc/lipRE4hGBBIRAgAGBQI/un1kAAOJEAahzE0amxxah3cAoK6L
o2tmYvVDKzXSuy0DzWGMIP03AKCoqhpnLbHUVCK6uNctUMsP10k4EYhGBBMRAGAG
BQI/unuMAAOJEAAdJki00PZ0dHooAoIY0GBH5xamQHlT7U/H4kEJoy8gqAKCEFO00
fn3ipm+gEe1xpp+B4ghW0IhGBBMRAGAGBQJBdq2kAAOJEU03f22J7zgDoi0AnRHx
J54/6qgkzk3XYWytM8k0RJ8LAJ4kbjFKaxN4FMrfmCXyioBpadFX4ohGBBARAgAG
BQJA30+nAAOJEMsdesnWoa8+Ql8AnA7jacrDH6VeCyCVPg3bCehRJGFLAJ9cy75M
r+7vyd7HiIDkumKda0vlyYhGBBARAgAGBQJCLf29AAOJEHs456GxToKx7HoAoKDH

```



```

l2h5HvFTNZR2yeHfjMr4XKqQAJwPnglh50q444Na6toMTxeYmfiQCihGBBMRAgAG
BQJCLf3cAAoJEGjhJst9pcU7QtsAoJFIRKi0yuJBtYaZHUYc9/CspFw0AKCv2fGI
ZYVRDvIILnXZayCVPJbtsIhGBBIRAgAGBQJBp3poAAoJEFECJ1+oE9XuIDMAoN+y
gQsgchoxggj7xvc+phiXrx0AJ0Wrk5qkVMxH4SThHTmUcWtgUy08ohGBBARAgAG
BQJCoEL0AAoJEJlS0Eh18JoRhu0AoJM7SvWSprG7QDhK0nEXf6naqFjoAJ9r0RXn
b38Vh6C/S1mkkvLLMhr0bYhGBBARAgAGBQJCwePKAAoJEDYDstQq8oA+VQManiJr
UHQPcW09GL7P2U9mSUM9bmXGAJ44+XrXWgmcbaB5MfNxc/+EhtYoIhGBBARAgAG
BQJCwln/AAoJECtXItZQPuZ/ie4An23xBcj8uubd0RH4T4eytcsT/APAJ9UVS4C
+A6oZ2syWMhLwhM8De7aaYhGBBARAgAGBQJCwL/cAAoJELm9u3R/Ejcr/sEAnAmt
TRDaCx52vTTFUCZ3gqdJJ2nNAJ9LiD6qEUESR78lj8KtHIFd3gJyXyHGBBARAgAG
BQJCwL/jAAoJE00ktfyslhcw1kAoIeAilyRgvSjscfrPPLJsfItirAAJ4svEJC
OZRTtclLaPTCGLjgzNHeImYhGBBARAgAGBQJCwnenAAoJELa66j1B5mvZtVwAnib0
IGxb784vCzraDVqA/eewItNfAJ9Fqd0ZYw/CovHLAjl3w2nXFTsGvx4hGBBARAgAG
BQJCwr9aAAoJELADYxWullRPjYaoIJm0zb0eXuCRFTtpHMyjVb1VLPQAJ0Ratgr
Ms9M9CZr0hojTARUL0LEYIhGBBMRAgAGBQJCwZauAAoJEEJrd6pui7AhX0gAoMAp
9Xqrbmk/RMZrNc0l1qo7Z81TAKCfroUBS3Ecih8v1jGmTgPUSKTV8ohGBBARAgAG
BQJDHqQEAaoJEAYGnPKWlfWIZ8An3dUfKJR8MQkDF46pY7ehQzyjoyhAJ9I4yiG
pkBKVRlQn183NxxeL9jGuYhGBBARAgAGBQJDIKmAAoJEF924XqIxu326E8AnRSy
bi01ic4Un4XXDT7zs9BX0GtCAJsEgPknCSS/yYPgK+Duk45J3jdf2IhGBBIRAgAG
BQJCywT8AAoJECdqle/TZ18Ig28AoJbmYoCkCeUozLToGrESAo50uhWGAKCYd0zJ
9sPgsvr8x/xa8whXrdIB8YhGBBMRAgAGBQJC0F7LAAoJEBLMC0rbiv14Qu4An21t
BQWLJyrHZ8ZxLeWb3bLC5RjtAJ9zdPh+fDYt4/Z4h9twvCe3nKfAeLkCDQq/ari1
EAgA8g7iohL/Ws7gm0fHBaliStYxJxK6p9oy5zvuN8vfgVsja4Efjm/eS2l1RH6LP
jw27XdtAMBuEctGfAhtBajgdYhryBh0KeUI0Zo94QkRLMRf2mw1gAM/yaTVlixTt
imq2S8KfLYLTk8T/ysQQLhaGHuI37pN4BIdISskMiFpDS3vuquN1Q7y6i3cmUUa
8z7km9Gx98uQfPesUpn+pcAgkL0f5LBH5smNeobJ2TbVTfQm8070NZ4md8kYtZX
9YvF7W+6CT/gK0mYwbMkoJdyiGHXLmzbWwnhf8Lr0H4cB+2SaGowaNwNon93KHx5
gyTo50k/VSWqtacxKg0i7JBT2wADBQf9EDMyjJ8AoCH2/fGePWfpTb6y+z465A06
UA0LUNCMjV03Fm8KrgvIf/k0SFuEkXfchVPmeBdR8uGR47+A3U/49wJ0bRrnKjNJ
BtNZBxqW5rtWHA0470MQ1B89c7Wu2f5SJfqu4HJjy7LAWNCJ//KQ+tsLYrhVawbZ
/fmmt1cur1qJA/C00qNhay3CBw00dr4IE5nzUw1qjXQ10c1h82JMV3IimPG/Mqkr
cmwbg++0Y0U2luEcyao02rhfWSNiNLxLAthFHqK1LNDd5EsePRhKUbRXKM0TwvV1
8fSN39nNtd308nMZn9KvmFyKY6uDAYegHv+Qg3L47VJ2UKVrVVhYIHjBBgRagAJ
BQI/arilAhsMAAoJEG9zutLs7b//78UAoLxcAdrIt0ZuLTJMieSR9zw7nruqAJ98
hpneRV17ciF5APqU2SSiDrugQg==
=Gfya
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.355. Vsevolod Stakhov <[vsevolod@FreeBSD.org](mailto:vsevolod@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/90081437 2012-05-16 [expires: 2017-05-15]
    Key fingerprint = DD9A 126C E675 1EA5 2A97 04A3 0764 7B67 5
9008 1437
uid Vsevolod Stakhov <vsevolod@FreeBSD.org>
sub 4096R/4A5A0B54 2012-05-16 [expires: 2017-05-15]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBE+zi7oBEADSVzrn0+T2LBXDUHA+NvgRGwGPoYQ/FqnDDE9GLYVPH1xAsUIU
9d+YHC50qiAs8HoDyH2k286VHKqfKB3W0v5RuW/SIwt0deTLadJbu02vGim5KKK6
hW64jQxwYREcwqW70RYaokmHfJrrwLOWNRj+PW+bolqLQLJSYJY3CdKsFa2AKmGH

```

```

wy8lbIX40uCjRl70ut8o5uMwUgdvjUm+U5xqcF43eKTKm7b3D7p5UYHxZr5vySKH
0H0q0/vzZHKU495dzoRTUuY0gmhztzbnSURdKLaXdjSG0xziMjfrbu0bzmGv92iP
BA9sMxQtUm3RZ5SLISmfbjX8/P8SvWw5d0kNKYicL502YLjv8DPeHbnwqq0LKmv
4JLNPWjbpYjH6Hxt1AdomFH1AYw0UxDreWfBKpNrpyKm0dYzBYyt3PMfEMcdmIDf
TE6M975wz5j23SecAb2H6snEgcIDE63/yMstskl1tDS0PwjUdLiNxHRv4QweV3Aw
iszxNxxqB5N/A5RdrBta88lI+HmMSL9YbwBRYkmsMqadcgUnJP/HP7cn1cBV2t5RI
tGW85fPpHl3NNQ4lSzlJ0cYI07mqPCpRxLwU+3pqc6q0e+lEU/DKoufIoH5C4cq6
UjjnQtIqRJB0Ty0V2WCiCF/SwYhb+GZq2M0x+TdugSoBRiobz4RpweF28wARAQAB
tCdWc2V2b2xvZCBTdGFraG92IDx2c2V2b2xvZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj4EEwEC
ACgFAK+zi7oCGwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEAAdk
e2eQCBQ3SLoP/18wYAAZHQ1dBRapE3bY0trDx1P0Vx34+6ZkeM7W41bIZTEaURH3
sF7Dkz99HYHh7E6SAazTqze7Y4CwT8KNeR+J60hYlJ0pDfRXphaL0llke5kM0h7A
C20xLWtttN7g0rGzLVsdJmJDRHPvIs9hAku+FwdbjXtCp8ZbGpzMgQ0455p2TRK
8RPziWZYW48DXeB1lIc76b5A+6yvlaGDTkZujttwzWMhqcM4+v2B43g4MJ+Cmnw
z5ve8jNRmPtdWhoIQreQK/ahibjmi/T83bvEIBke0ZpDcDZoTmjgvUbDxJgyh8uJ
wjKFAiUg/Lkn37H/3JhXV0gteLg8Rg7Aa4JdozVth5qRsMqECBz4K7EE4cPmN7St
/1mayl3JlIAIALYxS8Zf7lNEBIK0TeNlx0rDui48ZPM3vsu3NcxWucGWoxCvPlr
UhlNLRa7ftHcd2wPW5n/GVa30zLSYCfJ4a6o4LwM4hDxWuFInfq/zuDo0JZLzcwv5
Htv5tYbi0MjQqibQP0VKQIRwUr1nWv7fUpu40hRDbdJA+srfmQorBKKu/q0E8E+Z
e05kM8m606+LfvjCvU64Kt2f8i0PIZNv7+tvPym1GPjKzF0eAGFEcaItlXGy8f0Se
E/EmzfQ0907S0PLihgWR0noVw90Q0wshDYKUX3qteCZQ3/CU64FMGJT2uQINBE+z
i7oBEADrRY3nyIHRwWiYcIALje4U5useU9BmEkKCCmJglfD+DGC0PPK1J0s0BpZu
WaBSFo6V2cmbz+19YghogjYkxNDQdrLQ/P9smye70BczdAYcQ8CmzNIE0I4JjbNb
U2FsZ3q+T6rvInC0U0H+86bnoVPCmxXbpqweT+0c+Z9uK9Xrs8aZLEq19XdUH2pj
60/Xieb+Js5MEhI37BsXpR8DoTPl0rCF1VRMnloDxA9fHeTjUs0Bb2TeXJPYPN4H
IhNlCye6ESc0JQ2u4VNBIO500M62H/UgyLhVL4sVeRqDvfvGYGoG08uyhJfAosge
n1QcFm6qpsuUjSSQZnwiSR694vHZo/P/7eRFxwFp0WxcIy5AJEd0hn7Gr4sYL0ZL
VNc1mWMS8YJH6kr58h5iymcdMQo6dge2HrgE6qVvPf90ozeNes6bFtYjw+1AQ6ut
0J+7qHplFvjLI5Nz6wK15fooeGK3s0r2suLPTQ04bHywTahYiUB0page9IjmrCTl
rTcPtDj9wuSE1Hj+IlQy80IAR/Fu4TRIBueZJBtdq/aJTC/zDtaXRjCxqhAfCqu5
q1qDi+K1ezXvbzCwuLn85qSwbCmTX9p7MKmLAk2ldAxB26x6g7CWRupRZgnU+AUw
3IA7lxs0JxyqcKqoLwz804Mb/8UTTXU/tbi7e9u8Klou4S/lwARAQABiQlBBgB
AgAPBQJPsa4u6AhsMBQkZjGAAAOJEAAdke2eQCBQ3/hAP/3Lwc9/s5rgHFkiBjlrS
ELVKgLPcoNvyEEETdDvkLuQZ2kL4XteyiKgyya+6AX70XluRn08PwG04sgvEEj4L
vRJhPORNegy3v0CZ5wH0b0eDQF+DA2yNF0FHSjKVeEnKWTHE7NdB6bBLH9n5R5ZY
nBhvajXTsi94vXBnZtTQMpzjhdZNxQHhK0C0Y9on5JIMnMBeCOT4PRYGoDm6XBjl
hfZyt3mJlHy4QrsLVA5dNhhbK2dKaYm3APvpJBl3aFCUzH4eyL0x5YS0oeJLxUTQ
shrn/D2BCLK0CC1nx7T3qs8Svf9R/v02T1E0Wn4f6J/fqUL5LT5xi620vdbfDxaw
tjWlq2HDwS15xoXkEyrYXCEMCD9Fi8PmuY0HMLlldngNDVNI/JlIq+CTX/840f4m
toMd48Vw71TDmIsfdo2Fn+Mk0va0LTb2/TtvvDmvRf9mGZL1jv67m2J/LNTFGd3i
f1b9xv49lPYg5ZbsStHsn923azxpgvrPeE5CqxHCjWjrfEMG1xYwWdGMvLfunj9m
5qkfns3r8YIDAwsRGKinf/THjZwyfNA1+It5UdTiilfJ6iMNQPX0L/TMDjE0UIEe
VZEeXRSqCwfWq78hD+I0f+ityKiQWZpnSTTrXLLXJVCd0P0HJwiz3fLuBkJRdKJl
XCbWVeYyJqamXExTQIX+f+uj
=EHpi
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.356. Ryan Steinmetz <[zi@FreeBSD.org](mailto:zi@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/7AD7FAF2 2004-01-21
Key fingerprint = EF36 D45A 5CA9 28B1 A550 18CD A43C D111 7
7AD7 FAF2

```

## D. függelék - PGP-kulcsok

```
uid          Ryan Steinmetz <zi@FreeBSD.org>
uid          Ryan Steinmetz <rpsfa@rit.edu>
uid          Ryan Steinmetz <zi@zi0r.com>
sub 1024g/058BC057 2004-01-21
sub 4096g/0EB108D2 2006-02-27
sub 1024D/FEF36DD7 2006-02-27
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEA04+ARBACIMxKRWYAPaeAW2k6Qqlf1mWoRkJV+FWxFrkPM1z6FWsiBFWc
ZNWYAQ5BvtY+5qtga1FHBmHExINCcgtJf+NQh+U380jfpI0nTZXku+Sw1GLl1fH2
Ws+v/wwgC/SCh3RtUSYc1u7oa3i1QTvi2Dnk57AIfvVUv2hm9f4bg83/iwCg9yVU
QkFFxz0TYPQmTUE98bxy//cD/ijSfviyGs+QyDpCB7l8I03VeZqZlk4zct/wNGeh
DuYITyMzb5eqhffvo9LrovAPbuEc2voPmYdRXhw/kEXc6PLu+84mY73A1EQSKPje
RliQ4ska23zu/hNGLhQYQwX6kVX9PzG30X1MLuVFn3rEy9FxS6CpY+36x1U3zmnr
LYHBA/sHE0Zrvm2fE+F0BKyeHJ7+Vj3hwqtpkKdFW9+4xgPXUylFtMMhB5cgFSY
R/LEqAqmJmP0dgs/961yFrDZliLtvjVrfp00Q78Jbk001WF7EdArRdV6ii9VaQ6D
sbZFRx976wqzDGdLvQIOGjGMIL07bxCs3k3dGd5WyxJQusANrQeUnlhbiBTdGVp
bm1ldHogPHJwc2ZhQHJpdC5lZHU+iGAEExECACAFakQChWECgMGcWkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRCKPNERetf68mWkAJ9F+kZDo7hh/zf9vaIzFIJ2P0Gs
aQCdEtZrQIm/2mxcXY4abobIVk3XCC60HFJ5Yw4gU3Rlaw5tZXR6IDx6aUB6aTBy
LmNvbT6IXgQTEQIAHgUCQA7o7QIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRCK
PNERetf68jeoAJ9I2uKiZnKtElTpIrGZhPFpU2iZYwCghNN3q8Qrcn4brJj/bo/UL
LA0wUN00H1J5Yw4gU3Rlaw5tZXR6IDx6aUBGcmVlQlNlLm9yZz6IYgQTEQIAIgUC
Th+NnwIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACgkQpDzREXR+X+vKSiQCg
rkCRL23wMtHw3Q36BsDCJ/4UMs0An3Nfjjgg/+PC8TQmaL/mnATr0PDbuQENBEA0
4/AQBAC1qtLY3Zx/gesnPL7Rm9kCE7L5YP1heENlM0FWszd0zCH4qhJqzSGRVyb+
0s+ZRRW4heEcPFl+e54W2f2PX8siVrm+hglq+Tx5Ag1q2Qf8MaQU2nmk9FBWUHCs
83EK/a7DGAELezGIZ3wKR6MQwZty7+oasM2XKfqiZd+c73375wADBWP+M7AQzrba
JtrPooPANN07a1i7gxU9Yz9UmQTYJbiq8GREXmpFJU7l0UkiiT5vN2q+rSBpIobg
/bADCqQDiV0QkqhQ6ASQiUK4ZGvy8Xn+QOQQJtM4YfSUl5bUapRGPN9LgxcCEk7
Ts2EA916rQf06qCi0tgBf1FNTT1LIjoQdxaISQQYEQIACUQCQA7j8AIBDAKCRCK
PNERetf68jxHAJ9xEUFCrSG9NHMTwqXDIE4qkC7SGQCgjRZlBZUz7kXN0TFj3oId
TJbmaAAW5BA0ERAKKIBAAKtTcqiWcQgwrXL8goWyb2G9a/DvVSj1iYXpXz100ne0
BF+Vd8+50/6XW4bHCMhqWKNAbq4LSUsukxpHcGtMTdAu51/dhyFd97exGNyFFa0y
7jeQnkkMoElia9s7/SZjfLkdoWr/ULCfSvwuhl02KzynVffrskJzrG6XeCZZWnHP
7/YVL2Bj0xLj0hQDMgy9me4QMEwBw037p8y/j+6ckZ8+6tw9GckWq/mvfZSAvWN0
HIt23jt6AGmfYU3NwbAnBMH00tqfZEHlp70ST3Ss8pMjBYTy4vdBJk6aJfzPdF/
lyoSnaltAu3PteM50hly/iz1RnzT0J6X+80nR3jDRRsT/SskZ6c/jmBpLT4f4eBU
uu0Ld/pBwkLKLsBVDzszQJIMNNpsptt/t280aJ5w+qbwD8RkG1bSTI7LLzk/++b4
qqwckjLHAxKpL5BrI0iiKgpQv051b3YKD5YBj/oBTSLuPapABiIOWJewNPeg7A7m
z036iQjLTksW0DT0T2FuwkDNs4vrI+ZKVxXd0nSjP2Do2scVz+Xi1s1X/U+1UgBp
j+RWQv3dRXQedhUU/OtLf6tV0z86nALFw3DTW6bYEy40z0+JB6erBBvbmjZrmeZf
Tc7sfvK60bnEFHH0xLMh0Nv2rjwISeor0SrfaYRxSiJmUHL3bwjCERUJd4eZe/FH
AAQLD/4gTmCxHIAuMhieUzmLxe3SFDI3yh0q83lhiH4vTnAGkC5flgi9Niz0Pjci
FeeUCBXF2STNfprqT/1539RII3PBEIdjGaNTTSui7AEaoox/2yG3UxVUU7UwIliH
CtqEQAv4vva1TSp+dz7yiDVfYdCSyc6oXzWk0JLI3rZY0/TqGL5Ad053XswvHHQZ
jN2NkFJ5n8EuT2ZrDZPLCYsj+pGfdLR3jhC5M+vf+pFSZQF1R47oG2gC+I7z3W+U
d0FYjSVscBFND0Uu6eBewskLNRFSi119LCT4HDt7DX75mjDyjh65neR+nBLLDKo
BF5J9TKmTZZH0HCvFWuKGTdpkgfWpeXk92HJTdmUZGCAs11GbQVQRzE0HNRm6UV
Ie95E58NhYm6QmQI89BAHFL7ALdNSJ4IphJtcdp0K4iGH1ST7twviXaepf0d9H2
Be17se+CRgnRWnXlSuyvv00IHH0DvPdakMe7orY7cf247J+cRFLCDZkTmEjLDWF9
```

```

WPGq3lGbVuj03WB/AIL1c5lHt8tRDMVE6xY2m18Qk7Cpn86l4d7jk5WIn9yT7/kw
I7LTREviKwPbtXHPg69evzk+pLsgtzPXZG05wAAiCWpN806JZsydV/M2QeHifpjC
MxfgCjtgGkXHInlHorwQwzBs rzAGJ/Xl pvnrl y3kdAtpII t5YhJBBgRAgAJBQJE
AooGhSMAAoJEKQ80RF61/ryIdAAoNFlpXW7Ppd8VTNDlILdy0t+AbarAJ9DDpM2
igWchUGfMc58R0j90F+UL7kBogREAOpcEQQAoerIQGAyddxqLupW0I02Qhcwrwyl
yF8LBL3JnTccGamKHN9d72hIHZdyb5lAI+f5LKbozE3Eew23WaVWNRnonkTpVVKu
x8n500207zD/cVgJ+b8rWCKoUX41GhTX+IZ0JoNRqhxA7VG20hmH8320T3DJmhpR
PtshG2GkKlpdaLcAoPhJo8KXeaTisvCDiWXYxrVWV6hJA/9SEDTAgHH6Hejb4URi
REoYsWq+WLFbhcT43iZyrZFodsc0B0gY2jGdJMcELDrLaTqwsotDD/5NMVdf0Vww
zw/ci6vTC+2q1kpvu7tcVYvUdSI3kr2zjW+7sZIKdoZYegxK3CmKsj0Y4W+u8JlK
tzAHP LZvHM9f/jVCiQWSJGBfPAQAg/iM1PZOZqs4M+WgcpXMrGLSLhLAL1tZD0gs
BBB0t0QArt7DSojzLKGjpkClnkuB05GU2jkqejAorI+WwoZ49gjkXaSqoHG0lH0H
vhuH59NEAZT8fUg4oVmo0s2lf+hW8sEpXEvD+aZNaiY0yWDPX0m4YSmvQJzSqN1
/b1VJlSikQQYEQIACQIbAgUCTgfd1ABSRyAEGRECAAYFAk4H3c8ACgkQ0sPSsv7z
bdd7IwCaGx3ViZioKiAwMTsKZayZk9RTmQAoKRETNJf1b9965mcbGSQ3f+dz/TE
CRCKPNERetf68pz3AKDInU4gBEw57s2XC3trJMB8HpYTwwCgsuZ8XADa3kCnjG8Z
ZTV4zXhavRs=
=wi3x
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.357. Randall R. Stewart <[rrs@FreeBSD.org](mailto:rrs@FreeBSD.org)>

```

pub      1024D/0373B8B2 2006-09-01
          Key fingerprint = 74A6 810E 6DEA D69B 6496  5FA9 8AEF 4166  5
0373 B8B2
uid       Randall R Stewart <randall@lakerest.net>
uid       Randall R Stewart <rrs@cisco.com>
uid       Randall R Stewart <rrs@FreeBSD.org>
sub       2048g/88027C0B 2006-09-01

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibET3848RBADitK8bahB8Ftqi9wtYsFRGfdm645cTF5fAnxFjC+ouPfLk+cfD
I6VG1Vib3T+SYTTJ3xPm7tV6RLLlRsdAfSE4P73o5qVe85Dq4JBKYgdCms+0Z7B+
00yB7B0KCLaXhZpsQtK8yLtr0jiJxw1WQ9u0S/me5AHi2cZruo0cYxkzwbCguMmd
t0y1SL5V2RLfJiQKAFQ23M8D/3m42RjkoMB791fuJ/pH3i98EuXhCwrSv7eZ3xYU
TY930wMEwPYaABK3jSygMETj9hu2pYfbrAFKSHQVPLcUBrKYw9+Fjd4XT00xYZeI
/+n0xSRk4W+sIQX97jCbvCrtk9jqIz2NQtt9ILKxG0Xniio/Q8PsNNb0+jd5HSXqE
ja2oA/9+r3Lui3jKH9rpY6x4Qz/DBpcNK4v5Fz24mtkwTfjyC2nTlG58sbmulE
1tf0LDL5BHmGoyWIqaFzIVIA5oGo9EYG2RCx7Vr+WgsY6jr5tX7HlhByoE5Wemoz
YN5CDC9KCKe7TCpV7tLq57c02kE00T3gqYsflidfV50Qzt9jI7QhUmFuZGFsbCBS
IFN0ZXdhcnQgPHJyc0BjaXNjby5jb20+iGAEEExECACAFaKt3848CGwMGcwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCK70FmA304suHBAJ9kvtlm5qy8c6qSizjcvuzj
q4gFJQCgqthVasQ5jNFZf1p4vM+gD1T84M+0I1JhbmRhbGwgUiBTdGV3YXJ0IDxy
cnNARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEEExECACAFaKt39KoCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgID
AQIeAQIXgAAKCRCK70FmA304sLQYAKCNWFpgxPkfqz7PoTuCobiXbu7EAQCcCj0F
mj5AKPyuPbwP3JT7Cyf4Fs60KFJhbmRhbGwgUiBTdGV3YXJ0IDxyYW5kYWxsQGxh
a2VyZn0Lm5ldD6YAAQTEQIAIAUCRPf07QIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4B
AheAAAOJEIrvQWYDc7iyy60AmgLBww0LjdY6+zyUyUhRm9s4vZEAJ9F6dw61khm
NQLfhpvobh24pL6GTrkCDQRE9/OUEAgA7GAeZ2BgjNDYa42+GV6uo1FxadTnppdN
gG22xgg+4SXnWZ2508dofrHIwP9rk/qomw452MoAlVevV20uYthVqAXBWRGEh0/q

```

```
zKfyZxTe8aC0s1mjCKu9fPkSgNUDoCl6jCac/5mDdcLdVT3domBJvGiqqSQ/B1JA
3YWrYCnnLTUN2a2aPW0ZK14zCSjaWQFDcm8kPi1WwKu9yldGnAPoT03+JF4KN0kB
YkdmfEAF0J4kj2uROJc2aVUtjeMH3nqvdlTmuw6c6cmMMSILXkcrT07gRLmnx2J
HgSdukq0vEtgND60/o0n9Rnr+Ucc0CCz6EJklTl9knjKwutdQz9x8wADBQgAkEfc
D/VQ1sUCgS5xyrer45zxW5NdeuFI+h12D94MKopczr73p+7Tc1bSDZK1M4e432qV
8hNy8Q6gYowhuuBqxI0LYcEtrJld0ma4cnMraRjkId2jmyK82c+0/Klw+vcGUsYu
nxYBiGwtTTo/R+202kp6VGD7jnIXGQs5WsMmnh8EL1m4BXeFm6Bzft29SuV4bdoZ
6/YHyPLGVgtnPBCNUQjLvXqda0lk3E1wCBd4A90pC1dDiN1rsAx0TcxwgyKfasXx
CZsdBaXEYUUIfm9WrAfC1S/baV613184I1duBfCJWMKxGXMSr68CeFQ+I1036lsZ
IdHoq+Y3nZ5jPRUIYohJBBgRagAJBQJE9/OUAhsMAAoJEIrvQWYDc7iyXiAAAn3XC
FR1XLpBilAr5dn8ozSpbwfoHAJ9ZDFSqbQt/EDawxqaoYP+4p4Q85w==
=jM4N
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.358. Murray Stokely <murray@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/0E451F7D 2001-02-12 Murray Stokely <murray@freebsd.org>
    Key fingerprint = E2CA 411D DD44 53FD BB4B 3CB5 B4D7 10A2 0E45 1F7D
sub 1024g/965A770C 2001-02-12
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGibDqHuqsRBACmFf0o/NFWEADUNCcQ/6yvGLAZL1V4okeB+zTlIf/NJCiA/AT2
AKiFNd4T3LYLUjm44/0cPhelAqFSrtgmBLovWJibt7nva0dl0IXStQSSikzM0zV
4tgtiQF20NXIqfLGCeFko5/fcxrsJ2EpQqNX7ujGtsKHpsZpkqrcL74GowGzuwK
PxnD+AHoa6YiX6LIhZA3ciMEAIS1vMLXFQJD1m7831ej8gBtdRVqYVHS3RohJmyY
91eGsVdDnDtywmWUA3sg/LTRRU77zx36MbAp40XZJJeSfLUp3UeKrcxSoxpI3L/V
C/V6BBnOLDQ5GcUiRwQTSClh8Ck2HyilmsA00FZJxTdgPpa+CJANwAM5M+y3DJ6+
uZSpA/9/CNa8aRcI/OPfs5SeTA/m9SSV+ITSaIfcaVYflquqQwnNh+c7SJ+3Poys
BJahaTvcFHRrRmrVGlytek18i77cNe4ZIItLUn1qu/yZwbVvTdGek8Zbv3pGiZP8r
8r57HwL8Gi252Yv5ovCRThzsshEfn5yQizbKgHiWwmr/1FEyUbQjTXVycmF5IFN0
b2tlbHkgPG11cnJheUBmcmVLYnNkLm9yZz6JAJUDBRA7PnuWDu2852ZqdCEBAbUv
A/9SDqoqWgMNNtNG9prUMqe+Rx3HqkukymKicFzvEkCjULQa1sH2TeM7ZxfqDh86
hbtJEzF2/AsbYIhk6fg7adEV4+8WfZs3TRCHxBLWY2BXEW/9zWmSL/4YNox+BQSQ
yo7ue4S2K2wfk2JgJehle/rEuBk1oR+G9NxfT7eKNT8W4IhGBBARAgAGBQI7cIW0
AAoJEA9QMphcQTsIRsEAn0QX5oqWK3a6wPhbNHPjkhUH6jffAJ9+kLlLZ+J8AkVL
LwTQ+owZAVuSA4hGBBARAgAGBQI6r/ZnAAoJECaVMdWEXf7dtnoAnj373ngJc4AU
WJ+B6QXGhLmBJ988AJ4+qzDA2FJQqDUr+u+iW50y0QAYAIhGBBARAgAGBQI8XEdU
AAoJECjR4s8DTn0XDFcAo09z1mz2n/TRMnWu9Tbn0BEoWxDZAJ912Q+CPxILPTwf
0vZNhA/86cW354kALQMFEDqeC5tLYKmsNPn51QEB+cMEAKc0MMTo/J07QRQEqBTi
VWRLXfcjPaA0XCxtw8/oc10Y2wpECRg8baemNZKnpXyly6iQdUfJGXU8UfiK0Tvg
e10Rr7v7AdLugriggcElksLLYhgfALy8C6dr5yCcT/gcQN6qCJ4/144eBIry8EaZ
MYdxqIM7/5Exb8E7wk2gY2wviEYEEBECAAYFAjtNN/gACgkQbCk0DjZ+YLlQACd
Fk/ofe08SUtTYiTGHY0LCeSfIicAn2WzGB3b8n2lca2q6xZhFVGcjXbUId8DBRA7
PMC4d84pxY+hLiARancDAKC/Ote5m1NMwt/N6uJAJEnVLk6fMgCfXxwjERQ4uNft
btsBo3oR93gSuLoIRgQ0QEIQIABgUC0zub0QAKCRCTqAdkLDfjdVIA2AJ0QHSmZV7v+
Vf5ZL/iydysCTabdpGceP3/6CAiw7KjLayhMatYRwIUSpFCIVwQTEQIAFwUC0oe6
qwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJELTXEKIORR995IcAniQ+bgllJAocyhGbknoZ
z55c9i+XAJ0Q4/tU3vPZ3TkrU8xK8Zct2qvkNIhGBBARAgAGBQI7jq3rAAoJEMiT
```

```
/MUn0FXbpeoAnA3VZSq+WIMQWoBff0xa3qQ4gZaqAKDVf3cq9j8JxhINE55bNjpw
6HLiAohGBBARAgAGBQI7c/gUAAoJE0d14yTbQb0H8ksAnR4yNm3N9dLHZzG8SG2h
6jVXStWgAKCFQPvQeYS072jmeQc+pwhoKE5aN4kAlQMFEDqdf131FvV7j1QtXQEB
YWQD/jEXwixBkuVvUlbOFeTpuCdMeVc6BpPzrHdfa52aPFKHqt416fAeeeXRly6l
AxMDdJPxU2ZG3abR4iiaqDKWwluFkEwLBLEAE2Qx2R/nNZqEYNB0BSUQNPH/Q//
kG6mLOAVVvRLAL5R3MEek/Y0ErH/7JXn8JPrl/rKqWcbIsLliQCVAwUQPMskr22D
N4pRurLtAQGBKwQAiX0CEjXh0IttyqSJltkb/6Z2DYJw6ypRikRJ+yTypNHD1EobE
s1w0QS0EHzyXyIu7y2lj9pMhf4aVdYnM0bBarg2IDx20qUkCKVer+evccPxIsXt6
CZh9Q6D5eaSyjziS0RuHpEubzVPY+raR0u90VJKU4YNzmht9D+ZNRuTupiIRgQQ
EQIABgUCPMskzAAKCRDTST7w0perjoE8AJ4uqL605gfCXSPKxcGF4scxAu9nQACc
DpJ7Vx5Y7fMJMmDWAiox1+uHE9m5AQ0E0oe6rRAEAPF15Mz5Kg25A3g+70B37Qf
ZukClm8gdjR9ziTS+rkjYxep+j+BmrQNYqdyM+dNGiEk+TgJiBy6otjE3RSQHuvW
xin9yMIuTxa6xh0PX+sV5aW03YUViglwkevMDLTAAEUwc0y2fZv1as6Huk4k5LK
NanNMRnU2giytGuCTyq7AAMFA/wMMI9P5Q0/p3iNDXZ5YQ6zbDR/aC/q2lxN38F
UJ0EnMaSpZvD/EE/gpmI2naHQuGS5C3RrCrX3/7IGGEVE9U0dl+krrevDDxz/yXY
hX2D+5ZvriekJZHPmek20gT9i9gm3xLl2e0zS1zQ6BcYctX5kVwIW5PTs09/MVvw
scShNohGBBgRAGAGBQI6h7qtAAoJELTXEKIORR99rLsAn2+0xqxPJK8ZmYPKX1JK
qN+IdvKuAKC6p9c3lJBbYHfLhxPDhBvgBaS0Kw==
=WyeV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.359. Volker Stolz <vs@FreeBSD.org>

```
pub 1024R/3FD1B6B5 1998-06-16 Volker Stolz <vs@freebsd.org>
    Key fingerprint = 69 6F BD A0 2E FE 19 66 CF B9 68 6E 41 7D 3
F9 B9
uid                               Volker Stolz 3
<stolz@i2.informatik.rwth-aachen.de> (LSK)
uid                               Volker Stolz <vs@foldr.org>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQCNAzWGPAAAAEEANfn/N113UfsP+wON2IJD1Npij5AKnGs1V4bXkxjcQd8Uxa4
AKoCXtdBqB13f9xaWki+yHvzYvxSpVD3eU8e0VBn0/PVgkl48XGwqydMW4qF6bA2
cIOAEpytVR5wWEPdm00LQ0zQx1lTl88maQY7s0Vi2o03yU4tMBLpPok/0ba1AAUR
tDdWb2xrZXIguU3RvbHogPHN0b2x6QGkyLmluZm9ybWFW0aWsucnd0aC1hYwNoZW4u
ZGU+IChMU0spiQB1AwUQNYb/0968PY9qESIpaQGJcwMAi+c5BcVhXuTvt3bpbbsLU
Ftt9Pp+WCFw1SV5Uy02HIkt+NTfyW6gf/you7gjMRSUtp0BVXV/2NBCT01ysTpX9
uQMa/hz5pxHESkrJBxvBPT8RSP3EYMYbtwPTMcixld0piQBVAwUQNYdqceEkbAQj
CIb1AQfSogH+K1mszKG+DSo72s0YNpV63NCj1Bil5wUNzRe6u3ajd4G5PZuHmWd
Y/uaJz4zI053jBPYqMXGM0JHHKHu8EaLd4kBFQMFEDWHakmCXfx719L9vQEBLEoH
/2myvoUi2Np5bujRVI2h+uKSxwWMN89fXqH6nh5XTLxTc06VEMHAA0lV4PEXzbWw
Z3QRD+ovELzJNu+RCXmAXNjUI+l0H/MHTtSttDa9mGXH2WRw0Qinm660Ibspr0CV
cAunc3WkiTGennhpJ9z7iXiyljTmcZ5suljM+qFFgVZUoD+dcc4Xu4Fjt3GB50dX
M0wWwPGdSemml42TfjkvDnFncqFw1Dg9/QLTXLXzqEbYVWgEFnVvd7Arsuo10+4
IqA4i9bpW61XZ5KGPYr4IYyZ4RxiwPCTE9GkgxQz9Cq0rVmJqyjTYSt1JJuKxrWE
IHSQRYfItXjs9oNRtXfkwSJAUDBRA1hj7AEuk+iT/RtrUBAfqVA/4LI0dDnQdt
bkGr0fMssds0B0HeYNXzcc518ne5/+juCoHap+348+KvHS7ppSqaCEIi65qMAJv
fi3DT3KmToQMKE7XVfRv7V1XbQTEsw3D9xq+VxLWFdL0MbRtK29UDIYUNSDLeVgu
PAsfZQVqamFh0qo743wmcUpswgIRRBk4jIkBFQMFEDhAWABJ6axjeQor+QEB60YH
/i/a1aYox20Qn4vNy46tD7c1RH/Ub7HfU1D0CsW+X2mJV78roZg2VyPlo2nfFpN/
```

BHDR+sUcJL2sURHedVPdktEkCFGs4V9mCFp1RUQvmKBQIGuUFadJ8n0bKtTEwH1F  
zYqUzgXNdjYc3HKINb9q+ZfICVCcyM4a4MlgH74giKnHKMN7nXKtbWbBmh4b6iEM  
nr5w46VmToAKuAdgG7unH98dJrNv+lhTfmKJ1eFMjnz1BCcvbU3oLJyLDmW0Tk+8  
gBv3HVfb66YBaMJOLJ3Vinh8KAhI6JrIwn+wAFJ4V27hcRiO828LQXsszY7WsUEK  
9tslbltr6LL9bwpeRZ71Iv0JAJUDBRA3hDNLQL8ekR0N0LkBAVADA/9a/4x8k/Y0  
OnwHaMTPHtHeIzdWaCchY28dQs2x8voRu7kVGNEC086VMuvpbxXDphJvzYcr+gW8  
7dtWI8gvrABmNYh4CAqASL2byN5weA3Vq/JfFNUyLJ9iv1N0JhyQ00krws8WgryM  
IRlZgC6+9oaZyewijGKy8AFN81CLV2DHEIhGBBARAgAGBQI7SvqIAAoJE0pKzVz2  
XGjNKJYAoNqW0Qq2PjUUCtl+LKRRbZF+JZCNAKDXYaXtG6qbZaaEWE+m7r1LLe+0  
nYhGBBMRAGAGBQI+QwnDAAoJEAcllNVHsDXr0fwAoIUVE2QsHmX5fIeyA0SsGG2  
UJlVAJ9GPK+28I0jQJ03jw15LkvX+4JvoIhGBBARAgAGBQI+SBHZAaoJEBDLp9/8  
BqUt2wIAAn2Nnv3RldasDKub8ciJHsepxBzaYAJ4giqIRIvLxLkclLies9wxKXScC  
AIhGBBARAgAGBQI+QeyYAAoJEBYnJ2SEN+Mf8zcAoM57AaMFNYq6XGMSrI003cJ4  
wMioAJ92FrujzmnW2/WA6Soi5DrF2JnA44hGBBMRAGAGBQI+RX6WAAoJEC9KxfQQ  
64+oh7YAn0e3SZfP7bThhK5TVVjdYlHfDKVAJ9ydt9U+MpPY55NoJ6U08a5jxLA  
SYhGBBMRAGAGBQI+Q0bLAAoJEDmjyUz9xKj9kwsAnR6jJ0xeY4rKP0n7Ggr4VSnu  
ycg2AJ9o+NRr4q9yyM7pFREFZcoVlXcmI4hGBBMRAGAGBQI+QwnDAAoJED9XzG+e  
a3bfC7kAoLWacSdLLJhBuuTBN+BvHnWBLnCUAKDIj5H1oxzJ76sP/JfZsapEGF/N  
sIhGBBMRAGAGBQI+Qq16AAoJEEAMHraISM5jKhgAnjgBQVtp+LTcCnT2f9oYwYsP  
u4qlAJ9uCN6whxSETrv0S9YjjEODzNPK+YhGBBMRAGAGBQI+QX93AAoJEEY9vyV  
JunFRwQAmgLVw3LkbX8KIzLNDWL5voMRfw6gAJ99I8+6GZwfDhbZ/c2iF761bn/A  
kYhMBBARAgAMBQI+QV4zBQMB4T0AAoJEE+DjLcmoKgWLNAAAnjPWg4SYMj5INI/Z  
67KS0RgK1FCTAKDSc+zGbjao08ECfJs3g0I875J4/ohGBBARAgAGBQI+RbPbAAoJ  
EFv8diRAZaHaj20A0PhVj4LSdtMGbyzzCKFbWEiXfbDuAJ46sEmDEUKW9LPMpI fw  
bPA02N1XvohGBBMRAGAGBQI+QLC0AAoJEGJIS48bSI3qqvIAoNTk9LkbvIjCxjYu  
Pi+6QyWeMidrAJ0b8421ck7IAE5Bye0GhMcWtXvmUYhGBBMRAGAGBQI+QFwQAAoJ  
EGoCMg2CoDJemxsAoI+pJTqzr/I9Xi fXmoxAmGmywnZAJ99zT1A0X9vyMhfEj+v  
S4PgZP5CTYhGBBMRAGAGBQI+QYUfAAoJEGumFqTBUtsMwecAoJFSJuJHqaenIet  
6YYF2RQM667GAKDPRW/Whvloc0rY2kURdIKvtKoL fYhGBBMRAGAGBQI+QC7AAoJ  
EGxG8ZwW/bKYr1QAnj6fbgE0mLvusBd0x11QNjoJSJMEAJ4LZbc4ZfML6rLKLcjU  
SiXewZJG5ohGBBMRAGAGBQI+QaANAAoJEGx2F4yg7Zgt7/EAn2LA73pPdic7LGbw  
4/zIM4Ccs2RUAKC3A0wEFXh84B60ov6Iq0jpw2Ue4YhGBBMRAGAGBQI+QXqTAAoJ  
EG55RQKgGXnANT4AoMFVsGRuUnRv32T9gbU2cswWJJ8+AJ42FyyIKf8UkchrtkTw  
Vuog5aYATohMBBARAgAMBQI+QMp8BQMB4T0AAoJEHUTojYTEcz1475Anj5UikFV  
tMJLzb2myMZQq1WwVfs0AKD2rQAKLMqYguwPnxZgTqdjkqweKohGBBARAgAGBQI+  
QFe3AAoJIEIBnEocjFa+jNXyAnRBBVLZRL+CcoIKkS0gfHxWuwCP+AKCmdgS6N+CP  
yuB3RLpLZwdmgfI3WiKaLQMFEz5AXimGoAgbIrKVHQEBt7YD/1u5NM4zHgXdQaWC  
zMT4jUq1vL0s97I/QV0LeSxaTe9eDM0te0jFq9jE8ZSCf0hCeNEQENyLewUKPb3L  
2Cnk2iECjha4oz5Y2EjsDBKMxYqIeTrs7aX2FmmuUS2V0rXaQ/IlZVKEpGYkHe0  
iTfV08LiX+BVzTSN3nH219xv5JM8iEYEEExECAAYFAj5Awp4ACgkQLI/Wo0EPUC7T  
7ACgqAw/1qBb2L37c7fGos8+Kga+7j8AoKlugMVba+7iFlppj8uLsJrd026HiEYE  
EBECAAYFAj5AJZMACgkQladE0noea19+JgCfTFPlmZDbkljKsApRIhEJ0MgmAQA  
n3jpS7f+9z+F2+VT1E0Dr+qgN/TviEYEEExECAAYFAj5IaJ0ACgkQmpTNb38U76R0  
yACgq7VUA+Ge/08925P/vjgU/J+inkYAn1IKkDq4BoybzUwNbIViHcA/Pw9/iEYE  
EBECAAYFAj5Gx3sACgkQnV2imr0P6y1YQCCcXxKvBMxP+QZH3aGECpS3BWfpcA  
nRpba/mx8IgvY54P49U0iytSDRLYiEYEEBECAYFAj5BeqMACgkQoxj0xLJuarl+  
egCeNgMW5NhVX12rFBQtBw87rRRL+mYAOIfJ0cdPK6Krib0Ya3IVPzEDDACviEYE  
ExECAAYFAj5AtroACgkQrLHMqSNGevH2MQCfe20+1ceoEJ1f/tBmGmk5L+b5P8YA  
nj836L/Q+MFUrSkui5vFnLl9+8E3iEYEEExECAAYFAj5BckwACgkQsMS595oNgqkL  
8QCCcX9cJDpF5ndPPqL3dMQ2TQ0w+z4An0Q6b8/w3bmcv1vK/FmC8NK38G85iEYE  
ExECAAYFAj5BaoEACgkQtHXiB7q1gilw0wCcCB2TVfy6ngP+U2gBmRJRrN/pjGUA  
ni2MxhPJ0UjF0yT2yBRN0dhChm3NiEYEEExECAAYFAj5IaUgACgkQv7s1Bo4LI/3w  
sACeMrgVkwteYBLjgz1j+voZc0lghu4An3tDEXZj/ZC84SU2qjeUvTonx0u3iEYE



ExECAAYFAj5BE6UACgkQxzjfyZWGunEZTACbBcFVKaKo0508gqcNHzaqoDRad3YA  
njo4qXL5vZe1+Ca+Udc3v8j1cnGgiEYEEExECAAYFAj5BhRAACgkQ00RhVReo8l+1  
SQCFuTCLW0oDQpulk484vp4zxZuq9m4Ani5fkDVe5V5v8tErtl2emrbN/PrCiEYE  
ExECAAYFAj5AzUIACgkQ1VamYIjj71fu6QCgmFagW6sCcX0Wq3zD67y1jK0/dkA  
n3Y6+LXalg4va79fuR84qwc8w6FEiEYEEExECAAYFAj5BI3gACgkQ3DZ0N+WqyzT5  
kwCfdw6c5A3av4Mnw+TXCykESqZHvpwAn1A6AZXB1SiB8/z6cAyJnREj8lgbiEYE  
ExECAAYFAj5JZVUACgkQ3uEZ6Jp2ya0HigCePMilgAsMcFUxX86yTd0l2NIcec8A  
n3SjLh8NXgnAkRvUijWniQKq59fyiEYEEBECAAYFAjzSTagACgkQ32cuVxwi+uzA  
RwCePk17Hk+BRidQBbRT6rS0w5quyYAn2ak/VAfJC2036TJGk/agMeIfy7iEYE  
ExECAAYFAj5BmsAACgkQ8CTvgjVRnqhXcQCghTsuu+lr69KxozYDfUnStj9tGycA  
oJ+rgBsQI2qsKVKCGHUGdSiP7H0tTbTbW2xrZXIgu3RvbHogPHZzQGZvbGRyLm9y  
Zz6JAJUDBRM7HgBlEuk+iT/RtrUBAVGYA/902enRF0aTJMCInSA/JMAAn6JYLlBPn  
dpRmRumH0QodklLBKkoU0DextJIqRRfHnBfw4C+6XeM8ynZWB3oGo+W2QJjqt/Y3  
+H1E6c2GLz5/k8m9ftXVZW5MW5vTN0z1JvTq5Q6CugR9BlU0V93yJL37T0+532D0  
Dx6Z4NsZZBDI04hGBBARAgAGBQI7SvGLAAoJE0pKzVz2XGjN+Q8An3Xj0J21Ksg7  
FRqA93rshe5ZZXwgAKDRQl/BQY5AGZLBP02H+2f0v8AsZ4hGBBMRAGAGBQI+QWnL  
AAoJEAcllNVHsDXr9kMAAn1okZvtPT5VXSzzVkwR6g130tJ1PAJoCIchw88twLeog  
z/Nzg3mq240nH4hGBBARAgAGBQI+SBHZAaOJEBDLp9/8BqUtUSkAn2d3mERiipeA  
Hzip5R3grI9uaI4TAKDE3qE57joBG8A8qCmYJP50VldbJohGBBARAgAGBQI+QEyy  
AAoJEBYnJ2SEn+MfKwIAN3ivxpA/uKUHL+fm2KPLmRNYI3HxAJ9S0oqX8C+bj4p  
c8oe1neVlsPY5ohGBBMRAGAGBQI+RX6bAAoJEC9KXfQ064+oYusAnAoryTN3Qttx  
HSnYsUmR47Dies0+AJ9ZwrkvSzCK00AN4BlcbYYmLfU724hGBBMRAGAGBQI+Q0bo  
AAoJEDmJyUz9xKj9bIwAmgINDAPAQomDcg0fG5Cu+htujHCjAJ9N1Uua6NaxYy8D  
v1tbsSGVmlmV4hGBBMRAGAGBQI+QWnLAAoJED9XzG+ea3bfZGYAmQHndOs/EP9y  
TpMe7dsnaUqMRPwBACk7XKNVqX9d2q/gfMfYA3sKpyiZ14hGBBMRAGAGBQI+Qq16  
AAoJEEAMHraISM5j+NoAniMcEl3nPdSdJeXyDuGHg7Z0euPKAJ9KPSZu3rw01se1  
8uZ3hHCHGcRALYkAlQMFEz5G0L5Avx6RHQ3QuQEBcrsEAL6SAiCyBNDmnBR+xHU0  
F7YpbkcSJPd4dDgJi7eKhD9o55wGdLWjMZJlKJNRWQNPAGTxx3bSZSiZPTBlVBXZ  
0cCnkbZfKa3dZCKP5HxHl2vAEcroasiNQI9iL7LvaYZ0+g1EmL0/Vj9CWHB8ZL  
ur8dZDBrG27il95aQFrtWTBDiEYEEExECAAYFAj5Bf3oACgkQQRj2/JUm6cXVaQCg  
maKjFV25e4MDarIJeRrd958rk7QAn3xiGFmzB4hvIKxCd5phuQyWCE7XiEwEEBEC  
AAwFAj5BXjMFAwHhM4AACgkQT40MtyagqBanRQCcDiF7Yqwk9DkeJ2NLwQm+kgX8  
oo0AoJzBj8d0Y8RBCteUwL9A0LoxBf/XiEYEEBECAAYFAj5Fs9sACgkQW/x2JEBL  
odpkKQcgvdfHfFeBj9KcsCdGqkHDGfvlSDdkAo0cL1EqjKaz2vzhp3cxeU/KLJsDL  
iEYEEExECAAYFAj5AsJEACgkQYkhLjxtIjerTHQCfYxaYQ5o6bxRhj0Pv51TVxeMj  
ikYAnR0YV4wlQBYGGt0nKtvg8MuBLSGiEYEEBECAAYFAj5AXvUACgkQagIyDYKg  
ML606wCg2FJ0k8R831/RrP9CCv8V0aj5KtQAnAnfo4+TXJUwkMXRM596KiSIL72l  
iEYEEExECAAYFAj5BhR8ACgkQa6YwPMFR0wz+YwCfWH1UcIp9H3P1mLwKeQHZZDwi  
6f4AoNV77nh6CAD/AFufawBQt84obYA0iEYEEExECAAYFAj5ALsIACgkQbEbxnBb9  
spih2GcfY91bcc/xnKmN0ICBrS/MFr6M7v4AmgKEWSakagyDY7TAT403SE7JYWqn  
iEYEEExECAAYFAj5BoBAACgkQbHYXjKDtmc1h5ACg4pxJxfj3iH9VKMKHSSaxQkUL  
6HwAoJ0MhoSLcSBcWRhC9c6br6HJ8ZPqiEYEEBECAAYFAj5BgcoACgkQbnlFAqAZ  
ecD/mwCfZiPgPhxI22uW+3yCVQpxHDJkbqMan2zfdRal05+nvLweSKLfvnn0lmEW  
iEwEEBECAAwFAj5AynwFAwHhM4AACgkQdR0iNhMQLPwbJwCgqiqqiND7rvrR7LXZ  
+RU594ERm08AoLU4pU1mboIwas06Bxt69i9fq/4ciEYEEBECAAYFAj5AV7cACgkQ  
gGcShyMvR6NkjgCgoiVSCaInsoVlmmDckUF2b897HiMAAnvDrvmi9MBLZ7u6hor  
F6Lzw4REiQCVAwUTPkBeKoagCBsispuDAQEPzQQAskLYlBnE9LDF9L0VAL+ux0yt  
P+ygRCKe2xddkRQMno0o5N1GDZ19MCC1gH3LHfpfRBX4qqsd1jhu6x00jt0KZdY  
ZBhR0pI2toIg4G2gcIapUW6gwm08vTgEadsAhctF5eYF6X//jZ+KD6NPT0vQht0  
BnsEZFGtaUgmdKGhmA2IRgQTEQIABgUCPkBaawAKCRUCUj9ag4Q9QLrjHAKDIkTqD  
wxhdTKtb07E7Av3qXLun4QCfWM1Gbgom3IvD000cj0mVrUBWVY2IRgQQEQIABgUC  
PkAl0AAKRCRCVP0TSeh5rX9J0AJ4tNwWBAUCk3rQH85vMEQMyhGtFKgCg04iSA7Tp  
qmhKWSeWlfazudSHtBWIRgQTEQIABgUCPkphonwAKCRCalM1vfxTvpCZmAKC4/759



p3jrLj7x0RseN02ZTeNnCgCgguLgV4ZH80hp3l6+ACGCCD3N00aIRgQQEQIABgUC  
PkbHewAKRCe9XaKas4/rfJ4AJwPRY59Vsh2jIRqSotuByuQCyZkPQCfUBtv6IyW  
k6RXu6VUraXs0xYodNGIRgQQEQIABgUCPkGB1gAKCRCjGM7Esm5quVn+AKDIgwUw  
NacdRUUDelaMrFe7F7nzIgCeP00xg2eFHI1V/G04KU1ar7TBftYIRgQTEQIABgUC  
PkC2vQAKRCuUcxBI0Z68X2WAKCkvSW+1x0BeUFaZ0W48QnrdXXgAACbBEc+oeCX  
Gd6r2WqEh11DoLy4aVyIRgQTEQIABgUCPkFyVAAKRCRCwxLn3mg2Cqd7/AJoDZDUX  
3ULlwyxChpQTnV15xJVYawCeKZ7criCJsxQG+1BxK3EFLgRePd6IRgQTEQIABgUC  
PkFqXQAKRCR0deIHurWCKTRFAKCKojFse9VrAdDHVxR7fUguPPEsTwCgnn5xJzVy  
fyecWDEL2INvKmMcmx+IRgQTEQIABgUCPkhpSgAKCRC/uzUGjiUj/SQ9AJ44o83x  
XDeyU+DfT7sSnw6mI5tFNwCeN8n4xEQeQ3vDjr9k/zX/hjZUSWmIRgQTEQIABgUC  
PkETqQAKCRDHON/LNYa6cVLJAJ98aJ4kTcVL66TTiAkR9IfI48x2gACgLM18GIGK  
Ix4A3ji4yB7BBEwYxnmIRgQTEQIABgUCPkGFEAAKCRDQ5Ee9EsjYxzhVAJ49HvGH  
ufeXvVppqRzphS7A2KhAhQCfa/1HEiUW3BYRPxS/rzRL1KfmaxKIRgQTEQIABgUC  
PkDNRAAKCRDVVqgi0PvV+vKAKCUhQqUVLMR6XaLJQ+Agd3R/AZvIQcDfXfP68E+  
3Qh2HDlKcTnqhXEvZY+IRgQTEQIABgUCPkEjfwAKCRDcNnQ35arLNMjYAAKcW9lTF  
nqIZrigS6FL6Vwd8IK40FwCfe0DKJVTC1K3qBZNzmWwREFcC9juIRgQTEQIABgUC  
PkllVgAKCRDe4RnomnbJo/DLAJ9X5mdgo0D9jrzYPUHedIBgkanj8gCdFqkVMBgq  
QWB3l0x2qa+IeCsu+QyIRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67N2uAJ9hPkCY  
wRtgpj+I98LNUu0fdU/qzQCfQN0pV5iFSTsvN0hHCac/Cgrh0h+IRgQTEQIABgUC  
PkGaywAKCRdWJO+CNVGeqMPqAKDAHnMpI40Le0QBs0fy+Asrx26bUACg06SukdXy  
/xAdj/loIt7VviUgxbE0HVZvbGtLciBTdG9seiA8MTgyMkBmb2xkci5vcmc+iQCV  
AwUT06oqNRLpPok/0ba1AQGjhQP9GAmJYWAewJK9UTQjmtM49YKCI6qyRfE0rVW5  
/RbL67I19Lzd3wfXkNaKyb0uG0zbGUN/mE7BYKPt9cx3GPxLTNmMwjQxT06K63y1  
UqpW0nz0ub68Jyy8gTsRkODUf6Qq9PJZUOkLUTLUuTibyLn513kHaIByvIYuBLfn  
2swrQ3yIRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67CojAJ0er2B3hH1shIaSGkNJ  
JjRRgwrxcACaAlmQVC/GXakpIv3yv0ldFLWYze0KFZvbGtLciBTdG9seiA8c3Zv  
bGtLckBhc3RlcmL4LmZpLnVwbS5lcz6JAJUDBRA2XsjAEuk+iT/RtrUBAWeHA/4w  
wfmxy19v8sJesoRqvJBH65DTRLhFTwHgvQyVCUMbIMkkyf9TC+YvcCoSWe5gIvVt  
S4Pyur0cbw97iJBtH7aQYqwQztMp/I9iGpEqLEmmISl4nLdMI/pehQfUyfD9AQo1  
6fSka2F/5tj3UbFG44eu3gbubWU3CkZnY3vSaFmnIYkBFQMFEDf92KFJ6axeQoR  
+QEBd4cH/i0mUttgV/0/kkXLzaRdH/uGXnqA0x61wC5p/WSiw8oMvkC/zFPLHMna  
k8m9rXdc1NyUwXNI6yLc+B25+LJLVvx5iEnEFGCTT34Epg0HDLdCcFwBwmCBTQ0n  
4HNM0ZEh2zzSYq4vssIc0IYQbqcbBuqmgbsA4F8sReg+p8VukH+55Fj42MuL0iy  
tZaCrwaLo4j32TmsEPSQIEUCQduSxyz5es4ri6JB+QM1TLpzmTx3ZfbjQ8oDhx6e  
zZgpvvWUyoAakTokLrXd1IgFtEqETbkBGHYD0f4FxxgZLwvvtEQ8cuW2K81/HY+c  
yiP6WX8+Tif9Ts8ytd/qJRzf0xU/U1u00FZvbGtLciBTdG9seiA8dnN0b2x6QGk1  
LmLuZm9ybWF0aWsucnd0aC1hYwNoZW4uZGU+IChMU0spiQCVAwUQ0FZPzxLpPok/  
0ba1AQHfMgQAgE8mUY5piHY5305wSlpDmadpQ24Iz6jBwtnZHMh00zK9tgBAwREa  
rAkunLMnX6tInHS3QWcsKw+rpwkeRYjhwjuyApmxH+UABv2tun9A8FbA4mNuI7rj  
CLR0v5CP0g7oE79xq25L9VSj37JwMAyYrPquIaNdq8J0vjAg5T/ybumIRgQQEQIA  
BgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67JIAJ9qZqQ3TfEoTrRQ7E0TY0nPWHEWYACGLPIA  
wTW3pxbq/C+W+k0/PNsZ3PCIRgQQEQIABgUC00r4CwAKCRDqSs1c9lxozRWKAJ42  
Xa6HftDx4bImBTLp4bphkg3rACgsiFJj48b731sTUwXzUoJlVvk2JS000VZvbGtL  
ciBTdG9seiA8c3RvbHpAcG9vbC5pbmZvcm1hdGLrLnJ3dGgtYWFjaGVuLmRLPiAo  
TFNLKYKaLQMFEDWHPVYS6T6JP9G2tQEBUJgEAM2ioA1zLs0GL8k3cwoS4rWLKmiI  
hqlI6cc8ePfKe2fbregQI089/LQVTUwiC5MA7L9ERT3dUIjYmTsX+50QLJY/UQQU  
fOCfSrwI0QMZbkAR6vgKXSj3GsjrPuPhG8f1INXAEb/GjFrfPuwCLiC6BfMt8yD  
aFRBjZgfnE8eH99xiQBVaWUQNZS2FEekbAQjCIb1AQFJQQIARqkTioNBiQ8p9Ybk  
Gm4ztbJHCRx0y0yoKz5HVtS2Ra08LXMDYj/7SCVerFbE3FmxYEniRRRJX9CzidS  
zIC/OokBFQMFEDWKCt+CXfx719L9vQEB3qsIAJq2iP74omWhzvWwIa4UJ+Yt8TU  
ZXHRGk1q/D8iV4LUgMgDRAP2tu00aX6pHm096EA9H8gNeZlwoTsnLgW8Z4ySjk8J  
36jahk9wYDbc/t3L1jm563eU+idUcwp0BwbAcNdKTayPTD4Peu0CwfCjTWQ6L7Xz  
hH3cW+WuKqoDLVL/5qTtfrG9eUAieJaB+lytuq58V9w6P+QB9sWw1kS7YUdxyQhH

```

4IrlC01Wwi4FVDJ6a3QUsRtDpDpj+X0iVZasFMb/foWzi8ZH2vih4Hb9JQET7vQc
54UUAFK4vo/znsfK+AbgypuiLGynvh29egIo5GADryMT5jLRwk5Ppy8wMc0JAHUD
BRA3JwXN3rw9j2oRIikBAe6PAv0Y1/tuA+Uqfm2IyM+0yjFP5QAumPWSvQLovJ1F
u2Q+JdXzBSRiKsWmWQPb+HHC5EMGDxmGgEnWCi4blFtuosms7lcX+pwD9xUJj/Rp
mc9bIR/vuosYR3QAAqK+IqabG52IRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67CQG
AKCL6bVRdJJNWM/prg0+wZkrUhLY5ACcC7L2EFVlhl35V4MGMVUef0C7N3eIRgQQ
EQIABgUC00r4CwAKCRDqSs1c9lxozQLBAJ4hArrfK6uPBNk50nCeJAYBTaA2RQCf
d2EysIPiSy1VJ5LpSFL69vKSnFK0HVZvbGtLciBTdG9seiA8dnNAZnJLZWJzZC5v
cmc+iQCVAwUTQEm7TBLpPok/0ba1AQGKAQA0+mRB+Z2eU290IaxQ1+nUF2PSNmL
3cwXW58t0gS+EEq9AfKTPFGYgMymB4N7igZhZEaFkp3kl2UC1lqIfKq6RrnxVKa
KW+WC/qdXAUgQZ8AMPacP8DLEVqtFgUing+6U6JWofXhtB/SnEjCQW8uEZ4MJcc
G7oQ/NdFiVksI0o=
=r3Jh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.360. Ryan Stone <[rstone@FreeBSD.org](mailto:rstone@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/3141B73A 2010-04-13
    Key fingerprint = 4A6D DC04 DDC5 0822 2687 A086 FD3F 16CB 3141 B73A
uid                               Ryan Stone (FreeBSD) <rstone@freebsd.org>
sub 2048g/A8500B5F 2010-04-13

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEvD5ncRBADjSSe0ophd6EZMLRUyyqvBTYhHJiCmYqDfog+PG84/Fsb7sXXe
3W8uZ/Wob/wF8vZey+7V9aK8eoJP9aK52SImFUR8hdbXTrwhHlTc1QrFWLXjVqJ7
Ct+0RGcqsU09P/KwG6Waf8UG1Dnb4IZ2bQCoy+hEXpwiE8KLhR5X3vdq3wCgjARv
ef8JXQvjUiiGUmPTtwmbmMD/0QmTbZOhdjC1TbIE0oj5BRZKWUv6rj2bXJL+miw
DCTdpwn5VfmZiYHeTcCclyPH+GfKNAhrYf4X0Q0UBtB054A+0ZuK/oEbHpw8ky
0qj2GGct0m1LybiX0g9MhEZU9/Coq69TGoAFcysGisrEq4gJm29oc1gcXXKdXAem
pP9NA/wLMp4p5BTd7Q+9fVJo2X7JTAtCL3djhvFpgbSeExhKCHfLH+g0gw7qiMKv
polozRY0r0fwr/gv/LcIh/XBImeyodj9Hnx3xd1jhToGoVP40lm54PxNKLtcRize
7CfrQr8TPG6MCY10EGVczIz6Qel7izPdqcXeeB8u8RYnoh4d7QpUnlhbiBTdG9u
ZSAoRnJLZUJTRCkgPHJzdG9uZUBmcmVLYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCS8PmdwIb
AwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEP0/FssxQbc6NYEAn3Mm+6fmw18H
JuLh1vhMkm0+lik4AJ9m5Btl2vyleKMfijZ2a/zIbGcydrkCDQRLw+Z3EAgA9LNT
KPMcYcRuN00jAMiCcHiaj20sbY5k08o6GSOT3Gk8cXxNQgg1cvfYxuGxKjG3uIs
9+1Sa1uGkyVwTCTc9DUo9EGvtLxZx/AUU88M3aVF8kt3WiIjTEow2EiS1D7gmancP
PI2snFh3qqbkN3oWcD3rg9uEwxa9i7ptb/45KnCFJ1bB4jDkuNRqeEOGg7uPV8sZ
/s8EYFqTl5mW8hTvuY/XgKZL8TvFHxDDXQLA830Wa7RW1JI6G6zuJPHA7q1zwKFF
DZTabKaXB/gQHYj+j5fx8FgzIa3J7s6MUnZLq4e3xf/3yW0gfsRAxgMjL4WUe/GF
6v0Ve3oxTbUMrQ8FQwADBQf/awmIQZWNMilaVo2Jls5GpvcV0QZT05HCItzoEax
rY8HMAaApvbiGFckN75008GuKPEtoet232CEBet2D0NS+VKqp3yBcRwKELTtt0Fl
fi0ZUWH/Mk5NEJUSR+lUzptNGRmtu4ftPW/apjrtzRTR6k7KxVPZ0q171qQfF90n
zFeWkLDK1lw1PGWk5X0p4qHCCMs+6l+TEgYjCXZdaDJ/e29bNmXdz3ZBiWbu/Kjw
jk4s6/17TVXl/KhDAYvfZ3IN3d9BN6h+R1gqe/cp7tGvgDTVZ4+nPm8NVA0r5s0L
4L9EagqjMAqQzcbhtWHG8PE76P7wnbU2I5pHbexqLLTpGIhJBBGRagAJBQJLw+Z3
AhsMAAoJEP0/FssxQbc6JK4AnjiZo91wrPy2ZqMytQaPL3SJcmv8AJ9Q9jvmFruu
qi/JXA9b5UcmNn7xoA==
=J2di

```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.361. Søren Straarup <[xride@FreeBSD.org](mailto:xride@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/E683AD40 2006-09-28
    Key fingerprint = 8A0E 7E57 144B BC25 24A9 EC1A 0DBC 3408 5
E683 AD40
uid Soeren Straarup <xride@xride.dk>
uid Soeren Straarup <xride@FreeBSD.org>
uid Soeren Straarup <xride@x12.dk>
sub 2048g/2B18B3B8 2006-09-28
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBEUcBVMRBACN3a/+siykVNlKvwCmd4HVMogG+0ljeu9wYsI8dJ9Y81bkY0h
fi7ve3Tfu4GeRcirncr2FV9Fcsv4dt9DtYQ7PQTPH8kjrSxR3kQoiHE4fGGJl4IK
IVIHj+iC26JJgbqFcSU7CKGdvZIOJ17IPPh/HhunKBv9ljNJ5MM+WL8kJwCg20Ez
J3CRnHM90EFk/nfAlJRvXk0D/3rqR10DyY/8fFDtp0IjApkw7k2eoJsfqy7tbtX
YwdMKQptAvz2Nxw4Qjfo3NbgGbfN6eAlhoy9Srcfm886KPMA22ZAvCWopFNbqAGX
e2i0EwbU4JfLsQ5vLsIhOVz133W6mK1c7VJ0cf2zl+iRwtISES4f0Y5s9rEacIjA
NcAHA/0ak6bks8LqzC64zFdI6bj2FfJb0oTrga1/FQEB5w8bET14S20G/713ZCD+
tQXXrs8I9YjBQREsKYmy0ixFYFmxMvG0NxxIyrwD/GEqpBbNdKJlx7pUhqv3zyRY
rzvcmca7jIguu6K9nYi3t45nmCvo4ku9EE34YHvzvgFQ15+1LdbQjU29lcmVuIFN0
cmFhcnVwIDx4cmLkZUBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRRwGPAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEA28NAjmg61AFysAmGIisxdd6032Jk2xeI17
gchuzXvuAKC5z1x4XxCwELWC9mk9HULVTWcMW7QeU29lcmVuIFN0cmFhcnVwIDx4
cmLkZUB4MTIuZGs+iGAEEExECACAFakUcBVMCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRANvDQI5o0tQAvaAJwIhTZcNV01HKFwW5+hfnpe55hAMwCgtgTvelBA
dh10HgdKEN+HwtZzEnC0IFNVZXJlbiBTdHJhYXJlcCA8eHJpZGVuZGUuZG5+
iGAEEExECACAFakUcBtACGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRANvDQI
5o0tQBgzAJ0e+6mp3n17yH4hAzce2toJ/CPBPgCgrDC3mRdXE0D8Gegm80agUykC
Fq65Ag0ERRwFhBAIAPf3jtvf8pJMzo07SQ3/Et3jla1P0UcJuk9T70om/Fqi9Y1b
mxTXR7yu5Rue/ZSN20laoywnJQAj3BENx7mZHZwCzZDFEU9QU6wipPykt7KbhBG7
DjXBONGY34wl4RearvGn61FuL77/pkSA1XQ4+5U/hWIisTwnHRufxoykhlyo7QTN
x/S1bEXA6eTtfT7acA8sZfMRiqb8op0tJPiSM07vBEYHfkleUGhSJwi7R7ghux2z
y92Sp1sF07xb7ZVLKVPo+edqbu5mKRLvhykLiA7keNv/YGkfVjPgLthAo14JIL3b
95d0kgV/iI+DlYwPa/sDOM2KL0S/wJ7dXMtMV08AAwUIANqJ9nqvDnWmoiJ2/Zuc
H9y7CMmSZEdzQwKqajysyDqiV6LAK9TXsxzzl1UXximPMCb2qwtVG0aRKAPR8qjD
9GQc0Lb/BCFQ213o0eb+pvq7fFmUxrt7kMUVbwRGhIRbHyo1qf/z+VA2bntosYmW
9YSpa9eoE3iXr3cF6wQVw/nUF7jm6QQ4M3ak1MiaoICxxCy1x2WzW9mrUePPWz25
x0Pj0+R3mnWMTewLC6kk3QFM3usdxudGXJqDVch3w47BHV59WgSznYPshGFp0VLU
xeJNWJYU0DM/8We0vRdf/5VdxwJGDtxRyQSDX6niYHWg6tL2Bx1cCxJnnzLLNXDp
PziISQQYEQIAQCUCRRwFhAIbDAKCRANvDQI5o0tQ0bqAJ4grDoYRjl6DWCd2Dg0
ECDwvMM5wACgiAYfjP/B0SY6RZdSBTx0SdyeVdk=
=Dgd4
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.362. Marius Strobl <[marius@FreeBSD.org](mailto:marius@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/20B70DE13F1D1E4F 2013-09-26
```

```
Key fingerprint = 53D9 B435 5F95 980F C5D7 6B02 20B7 0DE1 3F1D 1E4F
uid Marius Strobl <marius@FreeBSD.org>
uid Marius Strobl 3
<marius@alchemy.franken.de>
sub 4096R/862A3771EFEA91B6 2013-09-26
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJEHxkBEACoPdYVQsnnXTaEW0JILC56/k9zwy5HjxJSCF80yGwpRyR+e7vf
0GHjrhm8NKEZK2LnA84UF10cTw0BRDYVdIiMff6H4qRC9mBJdF6BHQLF4MtnQx0
8jQ7l0y/kZ4uuG25suiRHXBdrcYTVWJZAvX3ig+p/MHFuMex0UrHAGVJt6WUT15
jajSv4tIM2YbS75kS0BanR15mhgF/Uz5XgKdPUHLt03lDIPg1Qd7lKNc8NTceZFL
EoWqQ0Z6p3LzPTVNFon04eJepGIIdwd/NoWwhiXS2xMFNw/vrZNWlxKHHSx9r88Q
bWb7o8D4LhCT1RQWxFdtwjQ0tbWRXqxZdjQWnKTKvRiJRWeezPwvygn3GH5lLdWK
bZi+6tQJlVwPMWkMcWLGGu25TuiYM37dkZWZHEM+KsK7JlC2EK4oyaUcl6KXe/n
FU/718XsfPiuXUDDgrzaw06R/EBvecS4CVQKRWQilXqBc+GW2CzFt8r/0C6lb5En
Duy0SsJN1VdLBXAaFbiYvVw8GceadLSWH6kyv0SHqIg3Kgn+0/hUouBtGtFSEM2u
xTxEmbF0yb0GL+g6fY5hZYvQSyC63etDEt3mhMtptJn2JJ7erHPTKcA57qX4ynCe
+QyT74JImpvE2Jv09vuePmuFDDbFVU5Z/PBjjf/ExpDhL2tHD6CPLl0UBwARAQAB
tClNYXJpdXMGU3Ryb2JsIDxtYXJpdXNAYWxjaGVteS5mcmFua2VuLmRlPokCNwQT
AQgAIQUCUKQfGQIBAwULCQGHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAAKCRAGt3hPx0e
TyjxEACYa/gjvvFzVgBJc5HyUauIgioIX08hXLXe/zTAXCYajwzduyjlhZkTv/gt
hqvyc4kQuToGV0j0gZTEISe6uD3ncR993P4UuNHl8X0wy1Yqt/Rgt+PuANE1Y1S
GLbE95wdBYLEB/mRvqBVDliUvqUCWQEk+AB4Ig0PXQYPYPJovbd47EuDptm+ldTum
fZSVesIvSMEGxpnbi5rrsV3nnIIdTLjrfd0sajULnCW8QAZq9fa0jCFD9nNPUzjw
/BFIF03Ll60LZIRNDGk4EFxs0xmmsiSjU2GyYfv8yBc2WYu7saMi0ocCKXbXcZRYk
7og6oyuKfXJLxd6cKxsw5yp4QDgkQB8RLYtod4CX2IupYlqXLXR0En8goYJ3tCP
uI230uDipRz85041V8RlK03z0qPFpQq5P7M38da9ppWdcLWs3xrZtdFmJ6v8aRHU
NX+BKZ+gYLL7jCU0S50or2MD0lhxBBicBD8ijVqXJA1FhMxRtTQUEtdV6jrc6BiC
RNfwx3VwEuY6kBN38sAZ6E8s+GZ0YHjMxcuuYgeG4Qc1nksA29isrE0cSEDDC0Wz
PFmEwR0XsPePbD6s/N0iDXeqXPnPrkHThaFASadids0LX1YF0DSMqZnub1SgPWY9
azK9Nqfk9+9h9I0jLHv0MX8LWqZT0drw5499xWRWJ7Bklkj sokCGwQQAQoABgUC
UkqSuQAKCRDtZ+zWXC9q5zdMD/Y9Y98QppL4THVfzUwWd4mimdDs4L7PfApGXfAw
h3RPWA0GKqLlrvFmim9NzXQRJzopleEZK1saIAN0HPyfk+wwGQ6QInSULWp+InMq
aUMUDK40vVziSxsZH5/MtSLj+FRZxJTyvAWPcZgjE8rhjiJFNvuavRyXgnencQL/
jVe6f209SKa0U8ewz2fHa2Zoo0PX14kzs0zJu8+f76gfL3LEyldxp3paL9GG/S0z
xq+QJoJub0IgTQEngIGTFEaTVwGJQTPiEQY10LEu6m8R7nQrCQDn5JVJq7RKj9C+
9Eae5JJkTB0eQhgyJu+Yq1BJI6/D1DBLb80Skj3tLEoWldC8Jdb22iabg8Bh/ril
iHbxgDIilgigEtCL0rZ05Fo/IyNufq24s0A5gRCnDDIBzy32jSxZ7HQb0dcDxl/X
zswcXc/h00Nbrp40sviMFUjx8RhCsh10XA0d4ZRh4bQ57P7hzudBtMjpselbYioK
BkbzseU+uHJFa7g7SpPooXtkIctbIA0yf2tXmSHERH2AaNvGysfSDQXeo5S7V4Ns
CnuqebL3RLMHb1lJRns0I+QwRjmiVn4FhRyep62+LorNmzwOR6f/sl04NUdPJ7b5
/HkgbC6SoTbqSv49ANgGf/0GjeiF7/9qs7cNCKZQBLuGEQpLq71pjYrELs8Q7zsq
cPYdiQicBBABCGAGBQJSSpEcaAoJEJLIQ0VtpqZu8TEP/jau0+RQHM5Qkr9D+W/c
i3H1w6j21nRGfViUrvn/+quXWScAU0GkGYhfk4ZwTudogXY0CAU4qC06kGVCLfAI
5f7x8mpac9iIvXEtSD49SpcfHr04JfJlFh0TAgZHQj+ocPpcYEUWhbRAiBPolKf
gliv8GbcxNC4DsnpnvncuNyBMcyJhsUiqSBL4/np/FjBZAs+csFxqls2RPRL+/nw
LWQmyIeG/TRGvgyiHnTzmT3tk3zCPmLYo1dHg22isIs4nov5bDjzpoQ8QFivfs1T
mCmh+6L9iWnMfCM21Ei40j8E0hMwyS68d3EywXE9DI5tFtrpaiaXWANEweGr00Pf
Sr6u6VomaXmf8L4zVvzVik6kyN8xuCV5bX+lcJ4V0YetrPr3xfFK08SqaTgHDRD
```

```
raZ6Y6esWJCy/8Stfe0SDGym0LXL+c51s9R4xTYwgFbxWXsqfZg/eUzo8a4LTdR7
agnpdBiCBefUJZGVXaH0QnhSMzesh2ZE93ySXXRrRhiu8sr9E4snTkD8LKcv31P+
zU+/1vUrGogZ47mvsCqAMYNyKwXU3U6HTKfbcFjcMuGInIe1uuAVJndoZSHDwdKm
CZYy3XZnaz+d6bdcmYV2d6B7xzaIuVX1RRqSuyVjITBCIXT5EARPaKZL03CFryu5
mql4LRhmNJKLCE+Id315DsK0iQIcBBABCAAGBQJSTTvdAAoJEE2hFOXeouV/6RMP
/jrBoCkiDszFQSoAcBd0hFlkHetZq23kezFVbX08A8VZQsj7NWTDU6TfFg108Bho
e1W0X20PoCUny9BD4+ICdJoGHLZTVNS0AhyqZfzhDXDi6s26oC5Amm0oMB2Y+K9
LPftcL0SpP4CiG/Qnj0foph4bry14k0mkvxw93xMadkn1rFKp+c5U3VYFdsPs62k
2WKcbJZt9phcvLQFXi3DT30ezc+TFE5dRIT3V5v0ix0DoLy0iDy3QFzX0SPB3+rp
79kTg41N/+ijsjppHypVzIGscBtsfEXY0CEiINom5qxgUwU+tFw5eU3GY0c591Fs
8PW77oLxkvqbBf6dh5E+amY1nNAzm90RagqIKdWEOKiHXUEBcQNI9/deMcq8voAY
DJ0q80waMiwjcZuqSqli+YcfYmnGUHzGpTRgz/TvpFGuw942H9BdvAcD0LTQyTL
0mFawsMxDwRoYX+c68Zni2Hn4Z994E/Dd5045TPBGQhYnVg9C8sfmLGewYz0uGI
WA2p0L0Pe0VfSbluPx8CzN0umx60ye0IM3zxvavrQIju0MoZSQDmFK8Fmb9iQ9/9
TXTKm05CPzbbDiFbzFgmQLyDLtYxK2W7FuE2Qjrf4uTEQpUKM/ANUKbuxt/u0FJDt
2h3aarzQeItJYkQGM8pmhYR3hrwzI30ABJvL/Pu7/Ao/tCJNYXJpdXMGU3Ryb2JJs
IDxtYXJpdXNARNJLZUJTRC5vcmc+iQI3BBMBCAAhBQJSRCAMAhSDBQsJCAcDBRUK
CQgLBRYDAGAAh4BAHeAAAOJEC3DeE/HR5PFiWQAJSn1PyDDuPAPK4z3HzV/pjC
9mLv/IsSwYuXcNDlw0+aYFNUHLKRJUXxExGQhggYPV/zW5YY4Luz4xYHok69Z9Cp
wTgt69jLcSTCSKNQIOFdcvmM+qyaQrbxe40AjQj+T1dtVPj62mRw3ThpJCVY/pnB
3QZV3i6g/l2LUa+XL53CP0LLfDu2qPEJIVMFshXbc7IBKz5/YMasIQ1U3aNVZ2/0
NYLpwJev9ZiXBk4vR1/tFMCKGr6J0RXNLxE5jhQaIHMgqbZSxrThoeLWL4/0Yg4r
ggaWowlvuq/EjqqjV7sHNVjUmv79ttVIAu9Xtbtpu4WtLdplZxEPljJJu5aDdj5Nc
umTQijUdaP7lj10HnK8/SRZP3RyaP0G9T6xtMUDE2RjFuSBF9e11rMBLIodf2G7S
hxSL00PPuNnuT2u4508llvNGmDXL2rMLDAmPwIkfVSfbQLUJPDwSTViJUhSBJC+c
JU/fNdLlv3o8VF3H4Biq4Rf49mpW9vRqhQN+sogB0YzYWKyutg9ia+i5BMAhnnvX
Mr0Tc8pNdMeFLV0MFCn64veN4XnSXNy8YjV7UBHJ+gkXbd3dVrwi0cASQZX4/0uI
ac5+Eenulou87PVxH3GzWicoM4Gs90L6vvfJevQJ+98XNBKGTk+4gqs5yoXMSH7E
3/ZSktFEA0ZPgL9J3IqBiQIcBBABCGAGBQJSSpEcAAoJEJLIQ0VtpqZu6CMP/iHL
x25lxccm+n1EGP3UZ8J/z6tzXr8ecxP+g50xub1y23lwLLanaaVLUVUNgSPDsc1
JTp8l6Xi79BFmQ/GN1RiZnms002ki6guC3rGt7UuQqABgmmR4+vAhtTNP5GusR4tT
ke3Mzmmxg6W6Fww+pxwiW70Y5cZaLkWDiPZKJVGa8vnLD6bSHgYDT/Y+kQhVYgJO
SNieWKKDKQoTgB3uK56Bt9P4sYkfEzECZlwJrr7u45xKoH6yWf/l5wP4ffK9sVN
L9HM4eiQV4mCb7U9Ds4ZYe23ImE4cSSbg88vlpBuwMFGKbwyLC/bECQqJf4cPJN
eMc7Eklz3dWa5CwDhTPGpdmKFqk436Viu3L5N5p3Tme5BF22H6HfHhENk4SuvUQn
HHZyKkn7xsfw0imMAvgZwhLqkn9pMoVL38NKD7PE0G1MPjEIBrbveCxpdoSs0R7M
CgALYioK9wmHvxcm5LWmXKB1h88+/xK9h/rdXBx7RAWzLuGVal0W8qVN6+YZVp4o
JXXZX0iAL2w01hwxrEhGMCgf154N/xvMzUfh9A0JxdCT3jTUS6mIw087tuRqn01Z
Ct0hdS0IGH0c0jfqP0AmBnbwCBh+okqJZi/f1Y30lnc+06c/02HsQ70A2yNhVmb6
Q/UOQJwI3y7ECdd+iDwEPP4lcZ8waDtS004JatJziQIcBBABCGAGBQJSSpK5AAoJ
E01n7NZdz2rn3MQQAM/1Ex9AyatEoESgk5MajhQySCHO3l13t3K6A+nFM+usp3QC
KffLXqxXZSdLYeeNVNwBBAE3Z6khB2YRZWtQ6x2dKHKHvXEiESMfdgI/HOTxgr8B
7a5/SGkdc+a1wDm5qAXeCbClxmKWUY0LM0YzscJPbJujAeEw28mX5w88wfoPockT
bbnvw6Cu2qtwibJmnd9VXSwz0U7qgFN5fJGQDTR0bWCskptzJZ6mpHmHswgivrSq
bqd+fx4xIV0S9H+0tid5ufaH6Szp8GwqeIaPUXnjMA4R7jxEkV23sMhPacynsWxi
I118Rk1HjwK47v65YsU5t6V/eRLWK3WthV8vKkrB/cm+3+8DS3bklbL1EohgjpMR
rI/S7ckCh9xWSGFhCp+oPnd40sctbRzq5uzhHTTwabNNtHl7ndYTD2k/CJnu4o1y
R0i5UrFLb0x+aVQBRRN1UEddDk88nUG0kwUTbWBACffbbqdBZcAFkfQpAGjRdPaU5
Ofz2AG4LhdBnxecFstLzxdpzGP0idCCs3P9a641Y0r7rw924KDw7KXil+qgEma/g
fV0WIIJ77xznoPP7d57nVc7wgHhFMzrHxczU0w9mEInJ0CDuPmKwA5Wrq3hYQFTq
vD9KYNyUVQwIbup0eo/KEtAxtMFDrr5jqjgiTgY27/o2dH200JACSaN2VJMtRiQIc
BBABCAAGBQJSTTvxAAoJEE2hFOXeouV/SGGP/iVQ5lw2L7PDjT0cHpVJ+Ym63rgG
2FLiBXnR9hiirqNAEc1yIbdH6pwaRCmeNhM2Pc+wYQpc3Sqt57odqUP03onDhNum
```

```
/mZ/LjuhXm20rXsCkUxvLEsNmP3GBDt9hd+8Rf34BK6quR+ISTCTyZvdpUauKmPg
0+pShaBGZdYED85guP9dEbe5LZtoknuMhE+Jjoz9LFg883lGEj dKHsy2IqvpWFg0
kl/1FMQptYIOJ/8oqewGtVSHQbDV3PnSi/Rs2YMIuVAvVcCQWEKPAemCvXutPrIr
QBz9tSwipYSW7I8domLTljgZLzxBBuak9b+T2MD6tsh3hmoV7Sh3rC60eIoGY99l
8bQcA3XHCu9nM6rc54kp/jfkVewhoT1jh59BDDmiao15qPWG5ZbKwMLWSX4ogaiE
SmOGgLSB0jMsknl90NPmw4dJ3YUD6JDzrBbrXkAAbPTdadVHZvBwW9qLj/ULTWp5
jBjRkfAcyFLMZWiA1D8oCk+GwphzrjWr1igfaAcAGhrnGIOlg7dhKumNv5xvLZvy
XdK2FkqLRc5m9WbImHop+tUfi8dc+tm3JyCd3vp4NckcaueWN9NuuD38i1+J8HyL
gFPailDngx01d8HYmIdCgoLuyElZIakVk2zHJedDFg6XOWHNP9459/IHBADiNC3H
WVJQ0ha4Ic14UkTluQINBFJEHxkBEADHplEnGzbd//EpPBt3r7Y1dbJXbBFUYWnf
8uBuqhDPJH4eI6csnYK8Bc/QqkbKp1SQigsFoKQguTEvQCYM9ayKFZISXZgkMGhk
7Qcm9ghGhMoe2Nglnr8yJwzswC7xf/2zArDQl+1BtFZIXjQ+tx53vTsMPei46Yn3
WdQyFtkEATs6VRqmPpH++jwshu0f77TanuGU5/XretbsL+mHTuNipny6xEW2+l3Z
3dbW6mdKbI9iFtObhFD0Ak7iIS6xTT+QLQc3eGH3AP8wcE2Juq67/64IuhwsGNr4
wsnex8+0pgmaVwFKAQQYyDPSwyA6Kta6bIW23/EdbqlxmFqg29kqS/8DtogmNaUc
UhmifzDDExozqKC4MUimGd+IAuFAxpRXto8Q+euJ9n6rNmvtXRVQ0y09f6LuI866
cfVBDzWUZBM3hIx17xGhp92bC8eZGljYfCMveGDQ8HzBmz/tWzzIuD0LopBmrmiO
L0i+aZGF1kog9ZjHrnk4q1GE32+0Nm04Ft4E6uotYXG7qiTEacFL/dPjQHrs4+zD
TAM7fHfwpfyHW6Gp895tbcS4TKW+a1w013+mRUw3vAl3+Fzap/CqK5gMTyM6uynN
/GX9wPB0iVNAy0XKkQB7BjUk5WsDeAiruZPJk8nFh/Zb6zZfCeo3+sH0QOUFv8tL
Zzls/oz29QARAQABiQIifBBgBCAAJBQJSRB8ZAhSMAAoJECC3DeE/HR5PB2UP/RMf
MLVCDs6tjn180SllisYT/jXsV3NWTfYk/0kLvZi40BDwR/FDh4emnLd3Ho0JnALr
X0FvklNJg8nrbeLxWassLncq1VZ+7R+vcTkawL1WxIKh9YRcppCpoHCC8Gw0yulo
Lw4Sqd0xbuDXQA10HV88nG1r4jLN/YtkJPfV9hqD0C5tXVMGcnex6rUsEfkvbKU
XAxIbsLJM0i0PGczP8ekXbZI+0BnVjm8toEj5YJhLQZTfCqXqABk0Nt7ojbLRskT
XMLodzIaaPca31BuitCyK+H7s4tFis687FQ3iq0j4Q0DUyZBda8tQ/NeedSIXQdL
uap8+/yGTyDLBHkNLak42rAV26zdNL+ccH0n+4czpSb/eQ13+ww1c3iQ09w6rEGD
i5JTfjdX1V0SXmL+mjELELL0AmS8PtKIpEBpxU52++zRVtrK/cIqjftft7IYhsp
IkiGRFzUb7aKhqBKauumkNQKuMVjWR//rhzcSdKMFm8QggwZ27qa0CkU3Du3vF0q
cxt8QheStXG6wdGn0/IqqaZEDKLUIKIDwRaI/m+/JwcNw8zUB3g0Y10yg0b4L9Yt
Bgq3WGD+ud8Q67Tu2qIjnEVSIN7w7CELDerEmm1c3P0kXo9BkhgDbLwdjBeTGLJI
Usj9AWexuTGgc19XGihRX0ApA8V9KALVj4Bj0uqg
=Q4YS
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.363. Carlo Strub <cs@FreeBSD.org >

```
pub 3072R/D06F0BD7 2012-11-25 [expires: 2017-11-24]
    Key fingerprint = 61A4 F2B8 2A6C B81E 5557 0798 78E7 DE70 3
D06F 0BD7
uid Carlo Strub <cs@carlostrub.ch>
uid Carlo Strub <cs@FreeBSD.org>
sub 3072R/71C75997 2012-11-25 [expires: 2017-11-24]
sub 3072R/318AEB16 2012-11-25 [expires: 2017-11-24]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGNBFCye98BDAC0YRBdxrQqpbqecpWGWmoVY5A/kXqUjOgzeMARIoGrHj0+Th6
tfHeez0qxymrURCT2zgUCdMjtfq0BgOgNOH3Dbw2qcWPXyedbfxHgIY3rCbIeD
+85MXBRqrDuflCcZV9YaMeuomlcs2JDSSR0DHiG+8rdra27guQPzSPWmWlVkJmtH
upuAtK91p3EMHIsFsc4uGQ2g8u3zCzxEbjwLB6c6ZG6rLedDq0u4WILZT8B8udUL
```

ibLxbUr0TQpSvLsrIi01z09WYsimXr+dQkDyFw/lyxJaHN48hFRCXaZr3pZLvvt9  
uiElFNWpHG3cfjYBnFnQ2Rr9AGMGYf70QjkP4CF7iGE2vpzVR7LGNTZYqXQ4kQzU  
aJ6ydhA60j3rsJ4Pj9DPu8EvIENzUWFk8GKaJyL3Uqr3rh0re3Z2ibGxLA0XkbTu  
lb67sChd24vVfUE/1/gc0XYCDgd1m6haj6YeV6XGGDdoIbZ4W3spJsbmrCfqp50k  
pr6rWho8y1PyRHEAEQEAAbQeQ2FybG8gU3RydWigPGNzQGNhcmxvc3RydWiuY2g+  
iQG+BBMBAGAoBQJQsnvfAhsDBQkJZgGABgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIX  
gAAKCRB4595w0G8L10DmC/0aaCNfYLX/oDmUR4ff0tq0y/VrKmUFouDccNitoq08  
WztDVNEfk10FBGjRlmacT+9BxyvS/14Zw6/u9L4HyNTDY8ZV0mTQmhhLnrMurCjG  
TN1dpJWunMC+UvACb3CNpAaRjhn+mHSNc6QhgqMYUGSfDTv0KQ5U276XGhOWItAF  
ban0b8+ZN4ficb8YeCich14pN49jVhAymzXcMwWsLlo54K153WMdfRw/mRZxYnm  
kU0tuUH406SXu2zyYAEIAXimBjWlfsbB6uSWkgilxtT3w0STKOH1bprnJJt2MYsh  
1622m0R0HihL4JnrqdMnCiNj83nBihYgmNtflLqaC2KoCP1PnrsK4LJ6spcNK+Pc  
5aLaLaFmBh2f43I7M26uDv5RWEwn0ew0f0xh9iOMwyrDXKAehWgp86HnnGQzEBLp  
2s2cdyDaPSMJQ4CSt1YwE2CA0Cc4qFaRIlqhvx02KEQVLSilgqMqG47LLUBioQ01  
ktoQC9ACDHHCJbqS7mzakSJAhwEEAECAAYFALC26qgACgkQ+vrosY8ybISbqBAA  
r2cVtH5VbKBDx24b7K8g0N4JjEKW5xhc0s2sVc4uKdAAGPNgZZYjq78gE8YvVA2M  
k5LS9Q79AV0c18ZMeL3cFUjqkYxpSLkcKwfkAnx4dMr/UpNhLNMKnUeY04xfMYe7  
ERYkttG0Xo0z/tayBNjrlR8M206I40UD+w6FM0mBykUpswJcJ5b+I6635BTdIG2v  
ZbkGoRSLu4yrz0Q0Mb8Xy/nZcC1GyQMJS36DfZPmtSR8fJH2I02m3wbpxUMosJBi  
HQ2HGAbYBqTZVty2ZsataGfkn080AhRzXERYozE5P60qXNnFLftZc/FcRB9D+JWC  
T0YDUHIik2HGHh18SKUvWMDhvfAc0FfqDAeLL0207xo5Bd0/HGDVQu0Rq0yAtzHw  
eLCK+I4CwXVKqSGn7LFR+BQKUPKXK5E3mfTkaC0sswQcC/uM6NrwF91Wr540Yce0  
XJNjX/cBCSUHiXpyMvLcZZKKK1RcwgMQ0pMFNaB34vAepd2tc4HWencPPRL/BPlyB  
RvnyeNjV6v1SLYvhnJ+A1RDnWFqMkSI0bODH/fRXQyN9U+X4aWZjugB5ZYB+Mwn3  
ooHZC8JZyJJ010E1uj9ykskNrv3uQxuRftekjw/HQVzm6AmDsLJoLxhIpkjZJLYz  
NTsVmMpwINHOKEyxM4z+4o93gUDnFsgwIyU0sMCRYLWJAhwEEAECAAYFALC27McA  
CgkQ6rxzQywj5J0nAw/+KBjoNzSrBrHpbeFsAK41ByAyYG3btvSsTerIP8VKFNda  
JZhAZLcd5HmN4/hXMyPJk8B0rxTSVYXQLk+iyhkcmB/nbDVzPUG44SmTSLAciewc  
y8NJU4ZxjxYSWqQ/1PZddwiBnHDP1js2dXlqPqAYcl0obeADiYhB8ds3xBSBmSc9  
c5aIA/FMqtBzQDbnZTMXmMYKGhqFhN0ZTm3YeoIDmP2NqSfNbLoWt8GFfPYb/eRN  
cNLX7+hmgvdk1JD7V6bD/2trhNon3B17IpvU0+D6hWZ5HQYq9NXVLSMyB2bP0f2s  
BKV1vaqsFYVX0TmZ40WULJ72TLE4n3lUtWj//E/sHy80VXMgxN9qlcMqlaiIvGlX  
VmqnWcuW1kQfv7VoWS/VVWYfzVW+/u8mGEHKT/8ibQQyqqcvi1smp06fQsQVGcnu  
3CEzc0aVIYxsmsBZbckGSLik05tnWTLd7TKcylN5eHSTuXFZ5OMR/gbaF5X0Cpk0  
4w7kS+lwEHYSgP17qXRHUNH+A3ibNMtBsvVLw3sNsXdyHeV1ZWQd2P7erP27b+DR  
jflwyHbKvjeT54GT0jI2yzvblq/HzjJPC50Lh6NA8MnZB393K11YgJK/0LIwU0M6  
kUm69zvT5jnmndRJ/BTet5kQXopuVBj0KdEpJqCo/hZil/wWszbuU4U5WU3rLTiJ  
AhwEEAECAAYFALC27iYACgkQ6SWCB0jA0/jdBg//fisLykvpfzoYBvFIwTjRKYxV  
JZTvi05GHqHzRv8HQrVYs2jS7nwGVxy3AdBcCQ5Rrybpy67ahsM6qWPItKgHCfVn  
E2NlzejUwKmMk16rUGLBqJkht+01HuK5rGY0C6mVIAiiYo+yJGCVa5ulkbPQIIY4  
Lmm/4wRFsMwZfLkIm+KcQXisG3e/RrNQ1GL4BKlXKYkwK3xQmw/qNLzu01pbgf0+  
JiUwoLpY+/dlWTZEEa6v8xtL0r6TJpZ+hLHz50GnxqBGFfr4JXhXlv0AG8L+dTVD  
MT9k0E5kYWctCZfRg2PpIUSRqPHPBhn+3c8mPC+6yzugcoiAhghCRJEVzE165ERw  
KM9fRgokMdyDTXYGC1b09q9uaKu62H12bPv/sXLWCdxikDdETmRCwds/0UPon8wp  
kjatERqYMGi9qYkT4uAiriFhX9m+0PjL9tlqI0TAVwvWn+4pQu082QH0tNpYT1YJV  
T5H4vqZC64e0af+zsLG0B/VHP4oV1SyrG2z2fdYLMRGd2idkV8HIdtKvjKN44zd  
v01DBKYGfBB010rSwPZzKEQFCjd0J7v8gtNB19nFuUyvimSGn5iKbbhS1De4LHo  
y00W5ndbi0z80mUdWiyIbJyQ7CuD3NeStd6LBItie7f0T0SL4Jj2ZBXjXzovz3m4  
v3T9Kv65pwwK42xwLJGJAcEEwECACsCGwMFCQlMAYAGCwkIBwMCBUiAgkKcWQW  
AgMBAh4BAheABQJQuofmAhkBAAoJEHjn3nDQbwwXnz4MAITWiZHgyKe8A0Muqrc0  
2LG+a+QhVL1C+zSAbqfsvUfFZh/a0rPHWr0xXfmvZZNPEOUJZ19FdXWyoK35FEK  
nY+sw00IcGn3WNkYJga0mLArGyIPyPa5F8D3aPZkEQknillfrMOU0MXKamCgRmPKd  
mcMeeV868fF3DL10djbN2uERvnq5PUGOU/wxLhBa9L8n0Mo7K8gZB4gi42lhUe6

```
uSXo/oSvbVkyYITtZlB0xw3/PtBdTGP0+2cfG1cXR+Woy08jp34+SbX+me065W8g
hV81eGZfMsHe4kJBqNQEtlazn8Ypf45nQJl9x1m6Mtx5IAZImzurCGoth3Z3uS+
vDvr3liGhm5Cgbhp4Y5iKgSqzzfIsFicbt20ziDQYLMVi091ay3odogBQ20xSoXN
nW0S3rerIG8LLfW+mvvwlsrkMe0HTLXZyN/UlygqY27lpZuaRN70T3xJ9g6ck4E1
mY3LdGtVJIdT9u0ekixmhES+q6ssiLip9vE/Ky1bUtS9QLQcQ2FybG8gU3RydWIG
PGNzQEZYZWVU00ub3JnPokBvgQTAQIAKAUCULqGDAIbAwUJCWYBgAYLCQgHAWIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQe0fecNBVC9e7rQwAiXt/GHedbzDZdKY21xc
sUH0UTfKvTtyUEXUS47B0Allr1S0umeQz0nskM0K3wYRmYbERJ7oII0jPkBokEYs
sbe0U/kQk23YoNmMa0ftP5acxDA03/oApiuyRIRov1EpF6N+1us+2fv82f1rM0N90
9oZgjLurCi7v8bqcG02WzUa0tD5FAJNsgPbTd0C1lU9jN9x1Eq85X0WvAlKnTNid
Plmu6esanhChZ/A2aaXWuP/V9fIWWXef+BI9o83Q8lyF1LQ+xCsG4vLwLCCCvWr
EchpMqU1fcoBRF53YRTedG01kf0eK6TkCat3cWfrpuHwMmbTsk8077EC4tvDFQHR
PhahHd8+m00QfL3HIZ0EXW+Q75iab51XEeU4nmGsj+EALXLPnTryz3qRvriIchT
B4q7++tMdJu6eGsjJ5rxw8/tyQeDvwhy4Pc5AAPDYbvs79fbldQrDi9JkdCDPWLg
Z5dIWde9EJ8UFVtU50l+BGK+kwKNnYHqsb1/CsPq4MwMuQGNBFCye98BDACMUJN9
hZPvDrh3EPp4B3nV4xe79WaGn4LdxbAmjKUIvBWd8YbJ3fsws5QRMcW96qnCbRme
1CVUde/lmGZfWAiKAK/fgUe6n+M1sKhA+QRUYw+v9e8HjfoDizqstbIFYNrzntMe
b9aAwg9xI6EF4v1xc9gnLsMofDspeDyuWhIm0KLkPkh0kCh2oL/3+I2vjpm70pjd
MeA65M9QRWgZJoqloL9qhPFPsD7hAVXWIVtR4PmutdWQzPwg1zDMn+YhFUNa4tbj
iyDJVm+AlawPhNWNV2ujqtaHk5utBdisng0ZuQyQs4aS McMlfSoQoTLDyJILQSOM
2uZbsJ5ZnXL1ebSA15qqTwjFahZwXzeodFscmlCmjQH10KXmJnpHk1iic57/zV
D5kQhGNBVBtRww/B2KMQSiF2SwJG6NmFXmUqLuAb4AWFmrtP2KomScilIiYin6Sw
hBvqeYTIImLJ7dNbvkt2mUq7PweQq+2/sCzYgDQ504A0hf62jiu085ZmtZEAQEAE
AYkBPQQYAQIADwUCULJ73wIbIAUJCWYBgAAKCRB4595w0G8L1y10C/4yQawZkQ18
jZGHhvfwg4TF2QDMRMPcWIoAv00BJSF7NYPDL6s9gg4PEA29mQ91daI8VDPSEGz
5jVCwrr6BW1yDYK/acQbJxWEfgqmcYaQ00tf5oWp4dNFzK8Tf5ICSS2WxVIsoCK
ef70h4Muux002IMgeAI3qNNPZvtIjxHQaoJxJrPThZRw1k9wEfJATjkaQMBUKFFD
0XSgbf50qV3ms1I/RtFzYYhYXugKXfZFe+A+AXsR2Jn3dPut07dfIj2xMrsEkVWG
s4jswYcLX9Wv2q0mB2Kd9D8QLKX07PXR/PX7mIledU73+1WVPUM9DMVtwkfQ57e
qfZve70vNzIdoGNJa667+MYKmbfEft0KxxHfeZXx6UpzXB+cNQVC4P2icbG0LMO
hRTs3d6vcgg76VTOU1Qcp61qHpXkptOX/XVjEyXGxNoNhbnCKLwtPX/42pgiWf6N
GikJEh6UAs8vS7j+WasY6TavnxPKcPU49Qg2Wr30N9LW8G5nelIieNS5AY0EULJ7
3wEMANLwTdCvMZ+xaq+Wch+xSuv40qn4958WM9LLTweyuafofCjJjRcNEKZeJrq7x
s/XPNIJDJLPyY59W0thl0+/qYau52BFef0TBKfjjAdc3QbRUNz0jEL7mWZYLtBmYs
JI0WAQNS0E3gYi2TB4FgnWyAo32K5oZu0uCs0NkUc9S4aujWwqi0iZHj7fzVWzeb
RDgUG2UNCmjuxZveGPu0uEJq49NjUzcm+4nvkv/zqlcVQgLkPQt04qhj4HxIQ2Fj
0ImG1XjNu2F9PRa8Smw5KHwbluM/W5dqqnYtYeCqZJrQyoD4m6o6cu+XXnk7y9YC
vc9lTfLRaZE7rAXRDtRYH++Kc4M/wb0+TgtIdh6QW80DBPxrds1SB/pTWCUSU6o2ky
9SLX6SNMYR8e7Atrc5nn95vQn8GSMtwWUKIMhUN8Z+9twCa6VHKScc70w4R9nedj
twiW2QKwWDJCyggw69l1CjMMXuPewSyopQMIKq+Z1H9P0g/kK056/IcgQc4tuZgG
LZdvGwARAQABiQGLBBgBAGAPBQJQsnvfAhsMBQkKJZgGAAAJEHjn3nDQbwwXbGoL
/jobwAoiXEm9xYWUqJSfFWFIYIE5g3h7ooKEUlnPkUTvMrfrmpvBVRlgz3232kZg
zx5DmkBwr1Nip70LSfej/4zjmtLXd4Po04phoH4dAZAH4tleiIXnxQr+e96i8GP
y1xVIH1dhM4Bnbx99qfYymw9d5Kjo5SzkcyD+nY55eR3y37w//1p+/VZw8NTrJ36
xiYpsI25C9RsrXgWsgGXJniGA0PLZRqypqvpRw70ZyRurP7pIYA74mkoXnmN/I6
tA9LYd858+m0v0b9oGE380jruspVYJ8p8MrS+l0Hls12qsomz0KeZZTUe7K+mqI
4QVfNRT3ssBxzKTQLiFEjWytttjVkoYHxgiSIZpMeMjP+N4yL9e61EXgn7LAWbldj
x+bgxqbs8zvcb5NhQkNZ7ypY5jv48QJ8MPf/yFa5kSPxheGErruJKkw9aSWdv6skL
2E3ufKu8wjmBZ4GXBZVmTzT+CZT5s3Z/88MqctKQX/juSJz6A4ESC5mJZT6CDboG
5w==
=X5dP
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



### D.3.364. Cheng-Lung Sung <clsung@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/956E8BC1 2003-09-12 Cheng-Lung Sung <clsung@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = E0BC 57F9 F44B 46C6 DB53 8462 F807 89F3 956E 8BC1
uid                               Cheng-Lung Sung (Software Engineer) ǵ
<clsung@dragon2.net>
uid                               Cheng-Lung Sung (Alumnus of CSIE, ǵ
NCTU, Taiwan) <clsung@sungsung.csie.nctu.edu.tw>
uid                               Cheng-Lung Sung (AlanSung) ǵ
<clsung@tiger2.net>
uid                               Cheng-Lung Sung (FreeBSD@Taiwan) ǵ
<clsung@freebsd.csie.nctu.edu.tw>
uid                               Cheng-Lung Sung (Ph.D. Student of ǵ
NTU.EECS) <d92921016@ntu.edu.tw>
uid                               Cheng-Lung Sung (FreeBSD Freshman) ǵ
<clsung@tw.freebsd.org>
uid                               Cheng-Lung Sung (ports committer) ǵ
<clsung@FreeBSD.org>
sub 1024g/1FB800C2 2003-09-12
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBD9iAJ0RBACJHmAyofYftDx6hFkYRkCrM999YrKxfYGYbHI+MoN2fFPXmvSh
idYzBGHij1a8E7DGuz2fGwSxdUZXcUA9PLDPuTmxs/xI/ZgX/qnG4yPgeT7KfZ5g
UqRpm0/gz/7g5UsvNBw0iUsbI7tTXprErflhUXX6cC1bPHTeEQbHe+nSwCglpMT
cpcV93CQpMX+GC16UvwC8MUD/2TzigXSQ9rJNoTLuhsibSK9fh0vzq6rhCrzy2Ma
G4M9kLvApu7+8YEK9ydVvk9EE0PxHTTXGAXnpZzTW/bCCcLubhBqv8eXs2G00xzHG
YXb90yo+FD0EAEZ5Swmf/V2eAHV4bYDmXzW9okxIUK6skXtFxQ70DxqcmtAxLxa
QLgbA/9pLT+d5g2s1c11Z0p5CQbxa8sJu4nLFT36DzhR2BmhTEM/X2wSARGe7PKu
LdWI1WfU4AvoJ9sWehSF531tMekMSZ4lp0gb0rY0yzGTqTjwq32mkqep8MDP9cT9
6H1UaSu96yyc1sprUdU7XDf7TA4jZp2LSLl0EB2UC0a0mBL9QLQ4Q2h1bmctTHVu
ZyBTdW5nIChTb2Z0d2FyZSBFbmdpbmVlcikgPGNsc3VuZ0BkcmFnb24yLm5ldD6I
YQQTEQIAIqIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCP4IzGQIZAQAKCRD4B4nz
lW6Lwc3gAJ91P1UQoV68L7emHnjqlf3nK6qzmwCgiVtWyaqQJq4fayifeKfFmT2U
0EyIRgQTEQIABgUCP2SPxwAKCRDm4NvoVAvGHGhiAJ90wTMq0zYb41tG8M+RoMyv
oVsgtwCdGko61SUEB+884zRD2bHhwFMg+0iIXgQTEQIAHgUCP2IANqIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRD4B4nzlW6LweOrAKCRWdRCC8hQYwWCa4/upt6N
hc+SRGcFvybP7a1AFua8F010HJiSfXdNtFuIXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAWIDFQID
AxYCAQIeAQIXgAUCSQbpgAKCRD4B4nzlW6LwVB9AJ42/CQFoYKDRYz+XmCqBou9
Y+Nm/QCfZv19FBbMS0fvRW6R7nJTSkf3Uj+IYQQTEQIAIqIbAwYLCQgHAWIDFQID
AxYCAQIeAQIXgAUCP+GGogIZAQAkCRD4B4nzlW6LwUZ8AJ9q3BbkgIseuhnp6rWX
uSkcXYkwwACeNSCb9l9g/650wnXPEHcHsRpzBLK0UkNoZW5nLUX1bmCGU3VuZyAo
QWx1bW51cyBvZiBDU0FLCB0Q1RVLCBUYWl3YW4pIDxjbHN1bmdAc3VuZ3N1bmCu
Y3NpZS5uY3R1LmVkdS50dz6IXgQTEQIAHgUCP2SMCwIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRD4B4nzlW6Lwb3BAJ9mJttWnct/3ej1XlvmnAxRq6Zk0ACfdZDT
sLS08DN73ZKDbiP73KQDPdmIRgQTEQIABgUCP2SPxQAkCRDm4NvoVAvGH0NyAJ9t
QrXQSZDKm71qAw+6HiERQ+qsEgCWuA857Lrda9Z8X7IJJ3XL02HPi0LkNoZW5n
LUX1bmCGU3VuZyAoQWxhb1N1bmcpIDxjbHN1bmdAdGlnZXIyLm5ldD6IXgQTEQIA
HgUCP4IyxQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRD4B4nzlW6LwecsAJ9F
HNRkHPsCJ6ZesY1gJ1SH0ViJvwCfb5G6d2Yw8TH8GNRFe7rWPX01E60QkNoZW5n
```

```

LUx1bmCGU3VuZyAoRnJlZUJTREBUyWl3YW4pIDxjbHN1bmdAZnJlZWJzZC5jc2l1
Lm5jdHUuZWRLnR3PoheBBMRAGaEBQI/gjLeAhsDBgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4B
AheAAAOJEPgHi f0VbovBz+wAoIJhcDpc0VIACy+wboHG4nG0QfiWAJ45qvE09ckd
IX+MDl7xez70MqDU/rRCQ2h1bmctTHVuZyBTdW5nIchQaC5ELiBTdHVkZW50IG9m
IE5UVS5FRUNTKSA8ZDkyOTIxMDE2QG50dS5lZHUudHc+iF4EEExECAB4FAkAoN7AC
GwMGcWkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ+AEJ85Vui8HhdACeNn9owhjpYr2y
cYCK0FDv+q3xIF0AnAij f00Uq2oT0d0+B9sALiZ0HHRtEdpDaGVuZy1MdW5nIFN1
bmCGKEZyZWVCU0QgRnJlc2htYW4pIDxjbHN1bmdAdHcuZnJlZWJzZC5vcmc+iF4E
ExECAB4FAkESZaACGwMGcWkIBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQ+AEJ85Vui8Em
ywCdEDY0gC1/YxPHqyvEXGs+JTFFqfkAnjfkTpRPM492elqZkBlQimFGLwutCRD
aGVuZy1MdW5nIFN1bmCGPGNsc3VuZ0BGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQSQC
2QIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIEaQIXgAAKCRD4B4nzlW6LwZ4TAJ9hByDD2ep6
ixTnazmBJSG3epv9tQCE0M4JawNwvb0rF528n8PQcge/3W0NkNoZW5nLUx1bmCG
U3VuZyAoRnJlZUJTREBUyWl3YW4pIDxjbHN1bmdAdHcuZnJlZWJzZC5vcmc+iF4E
AgAeBQJBjBoPAhsDBgsJCACdAgMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEPgHi f0VbovB564A
mQGePiZdxv8qVwvtdyf6m9SvosGoAJwPuv0oR/D4PIDKfYtLTqfYN35I47kBDQQ/
YgCgEAQAwHkhKy54M/yuuJgb4Gcit2+fDnlRZ8yRjKGe80Sl7qx9Gaz0+kwe1Gir
V+DQFGC/W3gJqjEN12jh1lZUabE3Seeofec94rDZz/YBkf5ofMT1+tN1kwr+ju7C
lQdZCwNesa2p6C5pXCUQ8ZHf8gs8YB7Ze/TY6Gvp0oDKqYH08AAwUD/1ZvVv9P
e36FE4RkHg3P1YLKMns5fxleXD1l6LZ8ELQy1V0RVg8sD2W22xh0wP2W9RplsDYj
UwFKURtxxoEsdXvDNLauYg4HxmNUVBz3b3tmZSvENiuj5EchJW085T+AFT0g7ap5
wWlx0qmvHC5NZRiAP1fPkpwoSvYTLp418YSsiEkEGBECAAKFAj9iAKACGwWACgkQ
+AEJ85Vui8E94gCdEqq8xPwuUc/LJQyc1ziacZJ/FmQAnA41/zThbZg2nf994Wre
OT332jJ8
=EtCd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.365. Gregory Sutter <[gsutter@FreeBSD.org](mailto:gsutter@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/845DFEDD 2000-10-10 Gregory S. Sutter <gsutter@zer0.org>
    Key fingerprint = D161 E4EA 4BFA 2427 F3F9 5B1F 2015 31D5 ☞
845D FEDD
uid Gregory S. Sutter ☞
<gsutter@freebsd.org>
uid Gregory S. Sutter ☞
<gsutter@daemonnews.org>
uid Gregory S. Sutter <gsutter@pobox.com>
sub 2048g/0A37BBCE 2000-10-10

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibDnJw8sRBACtLAIisIja7+4PNgeKl3CWk1BDt8mJrNTU7yIpIFyU7kbGFzNDc
nKuTGxwFLI/1N964p17uvvVBq49dFTGF0zw2AEvgwL5Mb75Wsf5ztYVSir8ng0b7
123nb09ZEXwCQTMMD6RXEVfTrIUEHazyMDIhuIU+/WkYVhNWuiaACvpJwCgjuEx
/8BANLXa9UkQt5ztgWwUudkd/RvGakaQr4gAhVcm2mFDYjxLtm1+BxbzsvD9U2Nv
2nLXSfCyxbvTjwX+Bq4/bwR1a0KDIPvjQYAm2tQY+bsPGkjbWl0DUrHVTRK2PpPc
K/9avIFk+PYkpakPQx3saE9b67UbGk5rUCnbHU99mvqET3MtU5yrN9B8hu7owR0i
EXFPA/92vhsPhcPsvTq9Wi4fLwF8MeDyZsEKA/LLUTl1A4QnbiRtC3bBvx0eoPPu
jQP25DskCdtWwC0uvHRZ6KE/WncID38oc00dqaB9xR+pi/ltNXzP0CjvU100yMd5
QcoD9Im6fLN8zo4gr2f2cwWC7TQ6TLxTYpifGK6sbC0ATdnFkbQkR3JLZ29yeSBT
LiBTdXR0ZXIgpGdzdXR0ZXJAemVyMC5vcmc+iFkEEExECABKECwoDBAMVAwIDFgIB

```

AheAAhkBBQI541vMAAoJECaVmdWEXf7dycsAoIewU3SxZCQWxKFdQ7444Sm4qd/w  
AJ0W8T5xXDLYLW03TjJuLo5JnENQsIhGBBARAgAGBQI57nu4AAoJEF1SHIzmsVAW  
xCYAni+wfeykRrWXdjx6LEbwY3/tJ+vFAKdKDFVK859XVpMhin5cwYESpiWEuIhG  
BBARAgAGBQI57ovLAAoJELyKbUzBwVKhP9cAoJbEJSB3b7Gs4fhkohyKCTDn6ofK  
AKCGSbPB0t9GK7r+XV0PBVJBpZwHYyKaIQMFEDnujg5NVigheQUMEQEBxocEAJ0V  
MLs6IKMMewX60iegmMaox86gH000S/94n78CLwTJ8kf4MVPF/qz9oLVcNYcSP0  
IevlMAAMgPQx4amUwrrdq03LUWx01jrx03L7r7PKLCT61gIf0VhJJSRvA4wVdGRB  
OhDFZl8qzTkqUORDbjohknDSt6Ydxh6RwEKQM8EtiJwEEAEBAAYFAjnugY4ACgkQ  
H3+pCANY/L34TQP/e6VCd8sZh8pqlaxk2zHmyCKR9gKHn1P34Fjd/wt+mMz16T7  
aJbr6V0qpdvZdCkcmQ9Q9btX9uu+GAQLUHPHLcn8bg7icw20d46LUmm1b3x3N1v  
OdBk0AykVGei+TuSs7QLFQXWqWCoFBWV62Kw0fL1hMBVPKS0uHPotRqB0IRgQQ  
EQIABgUC0e6NMAAKCRCI4Xsd/0VLydj1AKCjZ04LHm8Dk56adtZkzdZBCx8C5gCg  
q3QsF460590E55SsokQd7YD8kASIRgQQEQIABgUC0e6N0gAKCRAY9Q0AJMJ4AlwI  
AJ98qRCL2U3KnYKrbPc+p8bzZxbT2QCg1bkX8ciJVvy5oHJ0/5f+HIG0k6IRgQQ  
EQIABgUC0e6TegAKRCDC/IaqJTLGi2/FAJ9l+bY/2GWpMuxTZYs0hdnejFC4IwCg  
ivx3tjij0SfNTP79mbYFX3oJxo6IRgQQEQIABgUC0e60pAAKCRBzh+KSrDGxCeI  
AKDM83nig0H0/v8H6M//+bS1LV/A0wCaAqGb5Nl+D8pnYK/hEER/YUCgVMKIRgQQ  
EQIABgUC0e9ejAAKCRCTVeV2USQD1LNdAJ9gmpeLdhkr5u0pWu0+o9GdUppyywCf  
QWuTbYIlgUKL1z+19+YUo9+kJzWIPwMFEDnvZ0rhjH9QK4wUHECp7YAnApxxvTZ  
VLi4bsBqM+VDVnbPyVHfAJ9vj8pXkv400Zm7Mq8warkniGN45YhGBBARAgAGBQI5  
9HwcAAoJEB0X/tg15TVDXCUAnR3ymarKUUKgdFBMzq/H9paGWz6xAKCOLwiMYhte  
cwGDJX6s65Dkk1V6og/AwUQ0fzDgnf0KcWp0S4gEQJPAQCgnvIv2Hff1nX7Kool  
PVvVNY57y+IAnA073e5i5N1HQ6+ZdDPMCm4G1wPgiEYEEBECAAYFAjs5NIgACgkQ  
k6gHZCw343VmYQCfRIJqA7Le/8De5LsxUKJCwoFie4An3nHw12vLBB+pD3Isp8t  
IMB080T2iQCVAwUQ0zoLUW7tv0dmanQhAQF2wgP/STr380FN4cqHKP09YoFPiR3w  
IkiX1HupMBWvp7yqU/0VzWeYw5/SPhtL1u+40LQw+JzRTXRWksleBSLft5aoj3Is  
6sry4ICNXz3nQepGSiArhtjZ1MBSVhmRPDvRf/aQSC/nNhq5w/GesQBPHYqNU+8Z  
c6mIbSpSGSxneQuhLE0IRgQQEQIABgUC0zoRrwAKCRCBvdPEDh+bedDKAJ0R9Gc+  
sVy6QbjbbsCD+XbI/zXqqQCdHeMN6+yPD3qKKQajYzKYIqRFyhuIRgQQEQIABgUC  
00AKwQAKCRAXjuJ0+BZyxUSAACPKXKa1+HidCv55P66AvH+DAnCaTQCcDPrzPjxd  
IJ4RUQgasMK2ptv8k26IRgQQEQIABgUC04hBgQAKCRBSABYVjgkCI84UAKCLNjgb  
0DPrySH+kL4z0S6xanT5nQCgqEVDew3kBWey7LUtyjxPS8TK4L+IRgQQEQIABgUC  
0+B2KqAKCRBeakSKH3Z2Lo0AJ4r6my3qw+c20aweoKXCF4cpBZC3ACgh1CoA1GH  
hvq/drP65s2woQE/Yk+IRgQQEQIABgUCPBETuAAKRCrmzd7uu2vZuEMLAJ9m9zor  
3WstocNvkKInbcv5TAcYcgCFvFLYd7GKUBA9ZBGRUx2s/CezL90IRgQQEQIABgUC  
PBE9FgAKCRCj8j9oMUUU7sgSAKDXFAbnUvT6CBZ7z71s0Kw0LlftGwCeLRVANufS  
ZLV2CS1/3JKM77W6CYyIRgQQEQIABgUCPBE9NgAKCRB0bcUgGn7VbSQ0AKCiIwkt  
ZvGQsgcHeR4oSrqB/vqUNQCfbDptGRJ0rVlbjJqYbq/CJNTd0E+IRgQQEQIABgUC  
PBUX4AAKCRCSjdSbXiJ/ndegAKCYFii+lsT2fgx8/4pKB98N6bKGLQCgqL0ch91n  
2HH/2NA4zCjdfKVR/RyAJAUBRA8FRfn/R/34dzmziEBAZdXA/0fn5+SA07fMctj  
LsKfpMY4f0G9sXVeBH6yJr1Qqg2vAJSYod5EXJmpLUIhMC7WR0WEf0Ig7xsvgDh0  
slggKiGTmAN+0v11wLTxXsY0LXLwVtVCq4Kou4o+ZHtydXFfUSLV71oovZrPAbE  
SnE00TCqLPuZYoBV14djD1iKGMF534hGBBARAgAGBQI8FZ17AAoJECBlfewSPsYx  
BPAAn0XJg0Pp8FBkV0S+/Ssd4GSR5JbGAJ9x5FYDB97/mijlRvQaHRfL0KeTb4hG  
BBARAgAGBQI8Hd9kAAoJEHw0t0FM5PZV3yUAn3nikj6Z4cQ13g+zDs+rvNx36fKx  
AJ98vb0if81tw1WvazH8XsJbGK3ICohGBBARAgAGBQI8ERS5AAoJECILyIMzDEp1  
Z7oAo0QilHqP/vFzz8p3j4fvZs7Q8v8pAJ93Pj+WEtRi0H/k/m9sYIQ/yH0hiohG  
BBMRAgAGBQI9B6kvAAoJEEbtrfQ1fWX7IzkAmwQw4TRYchaTtTkT8QJ06+XmAU86  
AJ0d5G9Mtc0XdvMPeCKWwgdq/3F/IhGBBIRAgAGBQI9B7BLAAoJECH5xbz3apv1  
fukAoKpV5i0h/ID1XiEnUhuyR2dJAAzVAKDURVTZzxDY0ehVTQCPxfpNg6hsrYhG  
BBMRAgAGBQI9B60qAAoJEF20i+ny0BrUNzIAN2QHimN1BiKppLknVfVTR86BbuJ  
AKDcN3RN/660kLLsFk0A0mFoViiGIYicBBIBAQAAGBQI9B7BEAAoJEHXLZ22gDhVj  
gvAD/00EB+DgmbuAm7vJsD2IiqRiFzTWUA+ppnoYPKf06w1Xy4Blf6XjRwSAiY9z

ctFSpQ3oTiHBkyJ7+IZ51NsJdaj4GiDwYuuP+F1E/ThQFunc2yxJKRDLgs2E8mSz  
EcZ5XQ6+7AJIT2mUHB7SDvhqalYhKHLBSJ+edThpKISlS0DFiEYEEBECAAYFAj0H  
rSwACgkQtVKwQ3c5BdZ0YQcdFdmq320IrMwVes3EBVzIrAJKyIQAn0jxtW7INcg0  
oi829JPBFIYyUZFiIjWEEwEBAAYFAj0HuVgACgkQt0TxfMEKh02LlgP+KzFNZ09J  
Fcp9oFMQ7rQXGkhg00zGxYmG7EUt42wGm5J3BI/wdbMRg42LX2GSu/HoEm1jSP6Y  
rSIXxaUnX48xuBSWd6GndVdCIV0avruU6hUjdhg5G0APC1lk80DK3Ib0g+RQnodQ  
gTva9iWzV2/80LdaT2NwD0JP5EH/nw/New0InAQSAQEABgUCPQewWQAKCRDW4KH+  
T74q3Yk9A/9U+KDqW9l0CyDbad+sVExgAml5jXzyRYfWxLmta46yfgHodEXZnokh  
YZpsIiM0swZw8HsjMo3aKcWu4eV1robkeqpgSqTDCU7RRLJoUDDEqq0FWaf1CEuf  
58zIkxXb6P2Q7fSa0y000cel/wLhmcJfxQL2/Z+C1Kc+MNwyuW0tJ4hGBBMRAGAG  
BQI9CCHtAAoJENjKMXFboFLD118AniJmQTV0Ylk/ji4uM4zPwF/nZXVhAJ95SqkF  
vdr7dyQfeMGfzXH0eq2mPiHGBBMRAGAGBQI9yzB0AAoJEG2U2yGkQUVxhUYAn3pf  
cwHeK8aQDebwyN0mwZIClgzYAJsE3f3zW9VsRfMAuQgwXwNgYVt04hGBBARAGAG  
BQI99uSvAAoJECnK97b03b+uobsAoKBPMtrUUY0Uz3q21mZ/L8Tw+jaSAKChwBjX  
hcivV/+ayoAMBW00NnjkkohGBBIRAGAGBQI993/LAAoJEIYjJ9tD06CH8s0AoIVT  
7w10uVpUoMLi3kCx0fyAeDhHAJ4qnzEC6GezG+m9bw05534luYMAUIHGBBIRAGAG  
BQI99386AAoJENfK0rov6HXMU5oAn2kRaA7dqpC3yHxwly21YL4EQ/GAJ9tThrS  
wPasv74tg3zE25FqdnrTcohGBBIRAGAGBQI99vi2AAoJEP5PXn8DpeEIfhwAn0HX  
rxH4jBwNFEWtHyRhnnq2KsfaAKCEtWUiiP9uVPntBArpJGRldY9Gm4hGBBMRAGAG  
BQI994cWAAoJEFawMV8BZ8o4QTYAoJ5zFMMHcq6lokiZ1rcoc4EkvDcAJ9SHvm9  
Cc/yLvyM2+d7xLaGfFRpL4hGBBARAGAGBQI9+AZ/AaoJEAkItBQQRHddPKIAn0LH  
5rDr20ghx0BKicUCQYAd8bICAKCTZjUE4ECnt7fWPXHX0rxNikAqZohGBBARAGAG  
BQI9+D7QAaoJEMHtZ3PoZu6X3GsAoIwx+x0Elet0tul3KtWeLSnDx7w0AJ4xJC8  
D4PH0+h9xFiJiKQdqsQDs4hKBBARAGAGBQI+K03KAwUBeAAKCRBuiJudMebjmKht  
AJ0X20zqwBq5ktgrzyyCt2zmU1AtIACfZWie6QR5eA3QU+U9HZ18FPxD0viIRgQS  
EQIABgUCPpJNTgAKCRBH9A0v3SE9uo7vAJ94we2LUiG7sY7eg4l3A0nFRAQ8cgCe  
JJb38AMvB0VG9JjQtaSvC9TfEfi0J0dyZwvncngUy4guU3V0dGvYIDxnc3V0dGvY  
QGZyZWvic2Qub3JnPohWBBMRAGAGBQI545CKBAsKAwQDFQMCaxYCAQIXgAAKCRAG  
FTHVhF3+3a8YAJwLQwRdXo1/0RK3G4EFklG6TXXZlgCeNMTkt3JY62CMDqftWBAC  
hiTgiP2IRgQQEQIABgUC0e57wQAKCRBDUhyM5rFQFmk3AKDtT2hQ5pX+6RZ500RX  
lSxQ1BN/FACffkckE+GkCpT6zOMa4AR0D2ou04SJAJUDBRA57o4pTVYoIXkFDBEB  
ASQ0A/4yz0RAMwz6ZxNobN5ULmtD0iVnXc4Rai5jq+Gvpbo6GE9hw0TYqMGeLvKm  
JTny+Ucl+uPPCEZT/QznQRBFXXaR81WeGrpQEestTAc6oBksLDRq08khCttGm+Y01  
24Sj/EGlpUtmSG4XVuzt92vALHw2Ye56XBChsUA5FcgT5b4VsYicBBABAQAGBQI5  
7oGoAAoJEB9/qQgDWPY9BzgEAI6sCXiG8h8ynlpXyWQbL7gFBWkZ/pim/1flIww  
fzb9NDizeKhK/7Q2yKKAi0WmEVu4aP08KSte5w0RrcL/PN0ntKfwhItyJm4khtRw  
Lf9xjCLfInRbCogXqWz3l0LS7c6GboVMZg98ckNMHkBIz0WkAc5IY5knzN32+Q2L  
MYGniEYEEBECAAYFAjnujTIACgkQi0F7HfzLZWWhwAcJGcU/uPXSzFcnBv7SyX  
l6zx7owAnRaUWXQmUAepV6BrnrMoU9H+6126iEYEEBECAAYFAjnujTsACgkQGPUD  
gCTCeALgTgCftKrdc2jsG5Gp1Lz015mDUDV5GrcAoI0Cct0/fKB6Is522b4SblU/  
wS42iEYEEBECAAYFAjnuk3wACgkQwvyGqiU5RoudFACeLusByZnXwg2b23xUxquL  
H/wsVacAoLdFN0vwE3jJMZD+6JD5cG3DYGyEiEYEEBECAAYFAjnujqACgkQc4fi  
kq0QxsR6wCeK0FHSLTzH4NPY1HssXShRafcnQYAnR2dDd0EhcKCE9gNdZrSqDcM  
Vuh6iEYEEBECAAYFAjnvXo4ACgkQk1XldlEka5ZS7wCdFUYiuNyhDK7FMdhQ85gs  
9MeRJ8R8AnjrQyQu2dYTMFRiKj/Q++N9JT4MiD8DBRA572d04x4yPUCuMFIrakDe  
AJ0VdYlBJWJcBNMNBvPztPldqsgCggs9FcLWIJrV3najTOU0A+V4XCpiJAJUD  
BRA57oFKAAdtd0pfm0N0BAekNA/4/d/2ej6u0l64BtAIuQ0m+MGWBSI5KlcCEXY6i  
V/KMj1Qorre3aei/nBVzX5bY3oI9ofZ/qn//GZky7vqIJfm8htIn24uwrSRomApE  
m/jo8+zDomH4ziaUJvhvtp3mMUXRDa6fQ9mR20G1NLt+wrnV5bj+zwrn/3g41Hr  
IUJIIfog/AwUQ0fXYC9jKMXFboFLDEQJ8dACg1/Sj+bJIeFDHmKmT2Z6WnGLqJisA  
njTZsQNGEL3x1WoVH98WnL08PT14iD8DBRA587Rpd84pxY+hLiARav4oAKC99cE0  
wgQla08GWEztUP+oTs7XrQCgvny5h9Ydsq9UkHqCBm0KnaZIUsgIRgQQEQIABgUC  
Ozk0iWAKCRCTqAdkLdfjTlMAJ9Ssn3nGqITEZAxIwIn2DgigpLPXACghRW6Sot6

CS4ZaXLkEKr6Gd3ygFSJAJUDBRA70gtXDu2852ZqdCEBATmTBACEUgUzk4KM9kPY  
vQrbhqz+1Q7pafBC6E6EwrQMofbzSxdF+bIsFTgpy72q9gagY0vw+nY5+pDyCJZ  
4dgJcQUtm1E3EfBTPvZuCi0bphhDw05X169bRDGJ6LvU+tSWPseXh2kLhqTQJaat  
4i5N5sndSa5A/Jy3r+63krG5jqL2pohGBBARAgAGBQI70hGxAAoJEI6908QOH5t5  
Ey4An2hvIhN1sIosvxYabATE8nu0emxqAJ9f5E0q1ov13smU++lXTlR3Tz/QYIhG  
BBARAgAGBQI7QAReAAoJEBE04nT4FnLFx7UAnAoAynRfPcR4b+0ED6g2zJAR7vhW  
AJwN2u0xZBC/rAJA0A8VvqF6TNXoNYhGBBARAgAGBQI7iEGHAAoJEfIAHJWOCQIj  
KesAn0TH9Ai4JTTeWmmrbVgBhCdu9FaQAJ4sgcVaaJqDH1KSE06xq9pLxUW6N4hG  
BBARAgAGBQI74HY4AAoJEF5qQpKQfdlMCTAAJ/saNLzGlaNw6XbMTkdPcwqNq  
AJ9TWljvnABJBi2MkIdnQZxm6wz7oohGBBARAgAGBQI8ES3AAAoJEKbn3u6709m4  
c4oAnj4H1LHFQ7EyunfxEmZsFeUppSQAJOt+kdgk3VYyEDAjvWY54JTXXP6rIhG  
BBARAgAGBQI8FZ1/AAoJECBIfewSPsYxN0wAninRjUaNmT0h9HLY7D5gEbHDUNcN  
AJ9dMWk14Qza2qnYKAuwpCxPhFHfAIhGBBARAgAGBQI8Hd9pAAoJEHw0t0FM5PZV  
VQcAoN190LU7jsPqpv0sGhV/2VL4znkAJ4yISiCnc4H6vx61eTC63jgk6kc1ohG  
BBARAgAGBQI8ERs8AAoJECILyIMzDEp1ZbwAnAr0XsXG+Cyo4p2Rbf4rGhp2Y/5G  
AKDERRea6EGP6jL9Wx+zjXmTqWvDJ4hGBBMRAgAGBQI9B6k+AAoJEEbtrfQ1fWX7  
TW4AoJNqI23+6z8F9or177Ue/RADwxyvAJ4xFL0LV0ale+yqIgo6IKmD4qpuiYhG  
BBIRAgAGBQI9B7BoAAoJECH5xbz3apv16gAAoPhAHTxwPcVb/cYx1om4KrVVDfR7  
AKDXlXnV8pHxcTSl0smCxbXZ02kGtoHGBBMRAgAGBQI9B60sAAoJEF20i+ny0BrU  
FvAAn1cepW/byih3/Lzt0AWotEXdM8KRAJ9HdXHE898p3xWFRv9HRpPZMoIzCoic  
BBIBAgAGBQI9B7BMAAoJEHXLZ22gDhVjPigD/1FQ/XJrg9wSMYF/WA1/7L2S9LGP  
7b6htN0a9CUwd8hJFDJe4bt+e0z/DnBKqxt0Qs1XvhXzroIohmBtQNFfwjlu+I+4  
eMhzLsDD4h+nuE+nm6yltwLl0ct2TMww+PX/28FRl4ftAffuLhuYkxgUvs4x10XC  
d5A7hFoHusMv3aNGiEYEEBCAAYFAj0HrTIACgkQ0tVKwQ3c5BdYbxAcEic4DpFve  
lsf1Zn+pKlk2TJq0HjwAn3cU6Xr+vSlD30lmZ9/YynIbjz82iJwEEwEBAAYFAj0H  
uVsACgkQ0t0xfMEKH02w1wP+InvSnRyZugdeq0eiTMDavDKwo3qyeFgSopBun+fu  
l7o7QotxUr18BtczPpZzv/q3yh3WVUuT2s300KKiyxp4h7xSZ1XEMhbhfJ0fe3e  
E1YFD/lwKuS6TcBjroDhnrtwAbssoewQsZMmSQHRiB+VYxgsm1Q42H+ay4uDQ86h  
p0GInAQSAQEABgUCPQewXQAKCRDW4KH+T74q3RyIA/kBnsF5aCKMEHm9nHZ6j4ER  
9Q0cHbUeKq2bvWd9WUcqlsD8u3bK48lxZqsGszsIpGuFFFGiRSMuPhz1luqbvcHi  
Hwre2g5s1n0uizLS+//+ZOR/lPrZls4E6ATxIuaxY4BM9Q0rG5hb/nmWodSjA+3/  
isvxz6uFVRHoNyB+BgTx+ohGBBIRAgAGBQI993/vAAoJEIyJ9tD06CHT0gAn3G2  
WZSWIjaSabw8aofRfPz8tMwguAJ9a0oLpChBQgFy0u/JtiZLYHu6MsohGBBIRAgAG  
BQI9938+AAoJENfK0rov6HXMvFkAnjortNOFTeizkCIFzmwYzQKtUrs8AJ4nAD6U  
ylwidkcAcUcVLvKZug7rXYhGBBIRAgAGBQI99vi8AAoJEP5PXn8DpeEIEVcAn1cX  
KkITyYWR8UQryNuOIJRkaLI4AJ9d08SCYTTqkUCHCWs7L7UDz/WpBohGBBMRAgAG  
BQI994cYAAoJEFawMV8BZ8o4DkIANi+T09CG4T6J1sPw+cVEWjcrvVL9AJ4gZ7yb  
KQhskoNksW40lCHNiuyNrohGBBARAgAGBQI9+AAoJEAkItBQQRHddHUKAn2we  
Ma4NX7LzmUbljkd7c5ztdttXAJ9tqGA0lhmrQ/VfApGwCQtlFiJicYhGBBARAgAG  
BQI9+D7SAAoJEMhTz3PoZU6XpBAAniwfqVSeG5b1vV8zUrk4ayDj3fxAKCR52+R  
V3464Dqp8e2kkouI+4c4aIhKBBARAgAKBQI+K03NAwUBeAAKCRBuiJudMebjmPj7  
AKDZowLp1mJ9ByddGJnWuP8i4hwYDQCeJh2n2Emrz0Gv5HQQMkfnXB9XERiIRgQS  
EQIABgUCPPJNVwAKCRBh9A0v3SE9uq1cAJwKHc2rmurjF/vGGzL3bM9dhQFYsQCc  
D03xXCba1Rc+QPJfwlJhuVTtKau0KkdyZWdvcnkgUy4gU3V0dGVyIDxnc3V0dGVy  
QGRhZWlvbm5ld3Mub3JnPOhWBBMRAgAWBQI545CpBAsKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAK  
CRAgFTHVhF3+3Z9AAJ4sw5jXvvpvaTU8KeSRdps35YE3kgCe0zr50psCrp6FIsvq  
t8VBhykU6LuIRgQEQEIQABGUcOe57wQAKCRBdUhyM5rFQFj2YAKCyih1PKF294baE  
WHLLmh7CNivUBGcfDInv2q6LFFlFbeptQ77d1HA6f82JAJUDBRA57o48TVYoIXkF  
DBEBAVSZA/4jIjk5o+S5DH4TsqvBozosE6bod/lyleqkoFnuUfAVgMiDSDtWDYf  
in1mSmC+py8jcrFw3Yzn0YNf3aWpMwW2pdQeSLNHBxHkCH3tiXfiaWpXUv8skYJ  
X5AJGSlq0cuSOKynaGLsJt3lSVhx8jaBX6Q+2ND7LiirXDIMWe7HoicBBABAQAG  
BQI57oG8AAoJEB9/qQGdWPY9DqsD+gNnPN8++meWpLFewtVLUhf+AmCgSnc0TROM  
9rgwtjsEzLbLUPmXgAI6/0F0wfj8kwFuZ5JUSMfdRm1QM+oHkqfjKi3RsCiShX0L

HF5FPbhMgoxFuvTcnfUn5AgxRkzzMmH9VMJx/InbN9H3CmoN2eqhyqzlaQlanc4G  
iKfw+/NfiEYEEBECAAYFAjnujTIACGkQI0F7HfzLZWENIgCgzZ4DHX3MxzoVPPKi  
BqQ7o1fGoZQAOkpZjucBmaicCbpgk9QpnZDe20G6iEYEEBECAAYFAjnujTsACGkQ  
GpUDgCTCeAieqACgoP6bZ2VuQqbXwSNKV4crNLqm3BUAn2l9U5vZ3K5ram5JtT/d  
lPpI3h0UiEYEEBECAAYFAjnuk3wACGkQwvyGqiU5RovYdACgj0wQ2fZyFF1qPLL4  
lDBs0AzSu0IAo0S+IBCrAFn6V+3KvylHuiMtik7ZiEYEEBECAAYFAjnujqcACGkQ  
c4fikq0QxsS2egCaAy3ys+YSnZvuQjTJYxyqUpPV0ikAoJaZ5auYk8LX8qT8VXQ/  
i8RusaPHiEYEEBECAAYFAjnvXo4ACGkQK1XldLEkA5YumwCfVpQ0tHjaiJ0SvxBK  
SSrYpm9Xgy4An0rbFl1h7748ZxP5AgeYhNxG8ZKSid8DBRA572d+4x4yPUCuMFIR  
AhrxAJ42B68gBbQg0lA4oVdFf0a9RX1GgACfdzg13CvXxaiMs+UbcLl9qqNw47uI  
PwMFEdn8w7F3zinFj6EuIBECrnAAn3k95VzUbZSSuA+sIAKHGGDVw68RAKCPnEHx  
foKb60Za3UymkINn/aBdfohGBBARAgAGBQI70TSLAAoJEJ0oB2QsN+N1wH4AoIpy  
XfE9yypNjA8Cr47lUqnHBH7NAJ9KVU2QFmF92Biki5tamSnU5lnP6iKaLQMFEDs6  
C1c07bnZmp0IQEBy20EAKODjHE6v+pezQW10MC6AAJC0QacePZCnwvrrz0VwZDE  
zrniXF4kF0t0ctsObP2BwB0rytYFIr/85myAI4zb+3ZNim6L49aEkoVwo/Hi0BAe  
Ip4Tyc5ETHD8dd/IDsmTse/hN8FNN1LKXYGEwh29n903JaLKxup7ZQdHF6ltjDVi  
iEYEEBECAAYFAjs6EBEACGkQgb3Tx4fm3nPwwCZAZFP8ciAyFFp3XZZLJplsUcG  
5EkAoJ0DgFF1sWesgv4NDmK8sZI0Jy6EiEYEEBECAAYFAjTAcSQCAGkQF47idPgW  
csw5JACfbdnrXG9XpRNVsQ0zJT3tIcRTmLoAn2wJWVVLNTPZcKVnWVKVR8H97ztB+  
iEYEEBECAAYFAjuIQYcACGkQUgAcLY4JAi0t0ACfeV0ELu6l20ALf6p0gPiDjnus  
qykAnj5AtP6IXwLwebGavHP9zvQsQ9fiEYEEBECAAYFAjvgdjAGCgkQXmpCkpB9  
2Waf6ACfUiLMyxhdJdqxMhV5YriU2RZvGq0AoK+C4YcspsDsS+l8vPgvC99peQzY  
iEYEEBECAAYFAjwRLcEACGkQps3e7rs72bj6SACdGtdNYF20ahnd34S0dkK5AyA2  
6NYAn0tSBYUgbsWXEDfoJy3uhjnmBNSPiEYEEBECAAYFAjwVnX8ACGkQIGV97BI+  
xjFuywCeMRgKKTs+rkZmmVS7xo65W+LR3i4Ani6c+nHLWyDUXukkZhCp9rAZu+8P  
iEYEEBECAAYFAjwaY0QACGkQfDS04Uzk9lWHNgCgrH8XRSCnuhkINCYKZ6wb7dZR  
sKUAoND0H2E/DgTwdisbM5mIfg+p0jZiEYEEBECAAYFAjwRGZwACGkQIGvIgzMM  
SnXXEwCgotD1jJLrop9gogQUlTCRKrQT2JAAoMWAfd4h1FvrXwvbi27+i0XgrC6v  
iEYEEExECAAYFAj0HqT4ACGkQRu2t9DV9ZfsjrACdFny/yvBNPZBWM1wsQTWabX5C  
9wcAoJBR8QC95Z/AvZVHFhT2V1fiCLLwiEYEEhECAAYFAj0HsGgACGkQIfnFvPdQ  
m/VgwQCdHGT0CGAvx68hQq50i2tUhTgOKakAnj+2W7ERXaFEHYtIZtyFYWXXBm97  
iEYEEExECAAYFAj0HrSwACGkQXY6L6fi4GtRtUQCgtRjmmIXXuAIkyhdgn+ShFIyq  
EGYAoNYJearf2J6upt84scuzS8SsuowLiJwEEgEBAAYFAj0HsEwACGkQfEtnbaA0  
FWMqjgQApAZX8w9q4mdEjX4/cZrQ5IHG+rKq+lmVKEtgrSGb6RDjUy8lkh97RhVV  
+0o1gNhs+H0q479hgPJ9TRzTiFhq12QgnuGuiT95K23ZnChXKYULWIJc4077swZA  
ryDQT6nWPNviMhwS6/BvbEoLtYja+xW3/SfPVZjwW+ZghTLT/s6IRgQQEQIABgUC  
PQetMgAKCRC1UrBdDzkf1sAtAJ9vmbuvxHxqdCqJpUQf6+57Ga8fCQCe03Ke9avn  
rBfR/Eqv0E51zrx5ULWInAQTAQEABgUCPQe5WwAKRC2hPF8wQqHTSsZA/4+uR0o  
v55XDEdGjsPs+oRZHDi4hIKdSFRMDRFU9Vjuhyi257SCrmEGUpuuw8chgD0tynaa  
HkQZ80lrqoQZg9g9eBRqGMEwblzBGsRResblubB+fX+DpntJw5eHtBqv8SLYe61j  
jsNZD0yXRenL/dXfkH7Tj25yMof8WYx07ZkKzYicBBIBAQAAGBQI9B7BdAAoJENbg  
of5Pvird5tgD/j3D/jrB+9ETGLBYd4BVz8rjhHBKpofx9LZPe/X3Z7dHYattyl+G  
Rnq/lr5w/UPbp3QV072p1LWYE9qMeB8usmMe6c6RWe1Jhx0q9yUS58VQ9cnnVaMH  
QAc910Kre1P+FoGuaVCxAZrPjI30Dg1H7lncZaDCQDhscDrg2znkniVJiEUEEExEC  
AAYFAj0IiFAACGkQ2MoxcVugUsPIXwCgtMf+88LGSwUW4Uf0Qmn1l6xKTokAmIM6  
VPoIaqGXGJtsd8N7GMUQl+IRgQSEQIABgUCPfd/7wAKCRCMoyfbQzugh8IfAJ4p  
qA1enwsfEgyMptD6MNdKfJ+gogCfczxia0yt7Dxx2SecYlcvADKxXhqIRgQSEQIA  
BgUCPfd/PgAKCRDXyjq6L+h1zAJBAJ9HRwiZTQB7m+/qGzm28VLDFj/c8gCggUzx  
D+sixRdljlsCmdQrNdyEXSIRgQSEQIABgUCPfb4vAAKCRD+T15/A6XhCGB8AJ4w  
Me9ipP40wstNYls+xiJN2URPACgkjU8oSj1RX8PbMLL1MrhHn0gIEmIRgQTEQIA  
BgUCPfeHGAACRBRWsDFfAWfK0AoPAJ9s/CFR00kFrPwka0DbT7ea31bLuwCgqYDF  
BoqYVwDVBwQGr3DA5rs2uIRgQSEQIABgUCPfgGggAKCRAJIRQUEER3XbCwAJ92  
ZZZJyC3apJKQVZA4ieo3iRsEwCeJy0C/0/vr/VKKM8IhiFPzpqyegaIRgQSEQIA

BgUCPfg+0gAKCRDIU89z6GV0l88HAKCdVdrf6IyR98cmRlY6/h/THlJWxwCcCQVq  
Nl0sM6UXl/dyfpT0w5v1xmCISgQQEQIACgUCPijtzgMFAXgACgkQboibnThm45ih  
2gCg+SBttC1AUmuZgHSiRxze1XR+FMsaOnkynSxkraA00twkG37t/UzF/0bUYiEYE  
EhECAAyFAj6STVcACgkQYfQNL90hPbpIFQCeM9foqwkSggScULLMoEv/USN0b3MA  
niLeVpdpf6MAi9gLOhUI7l3BM8i8tCVHcmVnb3J5IFMuIFNldHRLciA8Z3NldHRL  
ckBwb2JveC5jb20+iFYEEeECABYFAjnjo2kECwoDBAMVawIDFgIBaheAAaAJECaV  
MdwEXf7drtaAnjgr0qNs0XbNC/TIpGuDWJWkhxwAJ4+TknZCLBKlKZnjn8AsmwI  
PpWA64hGBBARAgAGBQI57nvBAaOJEF1SHIzmsVAW8mkAo0x2QRliXggQIknHd24B  
NGtXlFp0AJ9by9b0IqB9jY2Nq2yl9G3xKMElCoicBBABAQAGBQI57oHPAAOJEB9/  
qQgDWPY9vNgD/RhKbHVRmORUKEGr059QexpG3N3YZxcE+k7T+u+c4g6n3u6g+qLYA  
avdtvxEagBgGilYT3ZQk5Pt/2ss2+hCYJJEChe1+Eo320wPBrjx0CLOwi7Nw+LIK5  
acTtAt60zxHnLfIp8MJlrQPbIJ53ZACtlq+hZjGR/DdzFu1vqoUQ+9XNIYEEBEC  
AAYFAjnuiTIACgkQI0F7HfzLZWf/sGcgrA52wER511iftFEbPnVltTldxDcAoInq  
gtUDy8FFkqcLDkJOlsBNZmgiEYEEBECAAYFAjnuiTSAcGkQGPUDgCTCEAIYFwCg  
iAl52rG6XYsQirh92R4Ixxv5uBiAAniREG9/kPIRjFjuwlm+AQne/WjbfIEYEEBEC  
AAYFAjnuk3wACgkQwvyGqiU5Rot6/QCg4bghKw6sGeX3x4UvWEglwlin7aoAniav  
YOK9NfyRNPL1VYpZGj4Gk7CNIYEEBECAAyFAjnuiTSAcGkQc4fikQ0xssSM8wCg  
2y0e0v0Uy8kX+K3YFFKQb/V0p2kAn0ViZPCMDrdKsP6yxhr23HNX5y6piD8DBRA5  
72dw4x4yPUcUMFIRARkNAKCHOUqkd2kndjGwd5JNQ04aQFhcWACgx5ndSxmqK6R  
TGMwZYbmoA530yIPwMFEDn8w4l3zinFj6EuIBECpkSAoJYAgIKK0h3im204IkyY  
7n3CK/qeAKCqcf7CZ/uld5CLFzIXJGZIZT99IHGBBARAgAGBQI70TSLAAOJEO0  
B2QsN+N1bu4AnjQDseKJXvhSL7kPBk6oDuru/J20AJ9vYrahks6NoBvRWZ8B7H66  
DymaeYkAlQMFEs6C1c07bznZmp0IQEBXscD/1X1sTB3Ag1w8aMJxLhpXeBrPikd  
8mbs06FTD26CTdK4SUqR04nBLdkoaxItfPuIf3SyTR7NQijH7MFO+75Lpat4FjSr  
QPhZlewKj0U78KYLaIFaUTkoCZMHJEKFWvS+gKbP8FQR2TI3jHWjGJnRcMMA/PZ2  
C0kyGZsL1UgPBW2diEYEEBECAAyFAjs6EbEACgkQgb3Tx4fm3m9hQCeMtzb3clG  
2FLlU2k2UtY7NHVKS4AoIZnsZMvtSQZGhB+/jM3E5GzAiYMiEYEEBECAAyFAjuI  
QYcACgkQUgAcL4Y4AiMxiwCcDq1QzMkLiyTzuS2qYuSIBibYdVKAoKfAJBuR1EiZ  
NkqHoKfviFeB4NHxiEYEEBECAAyFAjvgdjgACgkQXmpCkpB92WaNjQcgpXoHhw2C  
418T2DWO0TbE19okarIAoIBoWrpD4aid+OVJYIZliRLho1hIiEYEEBECAAyFAjwR  
LcAACgkQps3e7rs72bg6YgCeLAM2vcwu8g1Nz9UdSy0+tdHbMHkAn1RtZ0hCMFRA  
J4nqL47vYiQ49ISciEYEEBECAAyFAjwVnX8ACgkQIGV97BI+xjHPZACeM9xZiELl  
COKdFLZC6mGrGj0uh44An3derychCV2kZHEkxXTextWHOWSniEYEEBECAAyFAjwR  
GzwACgkQIGvIgzMMSnVABwCggRqLrHTDwkzJYpPMU4t3+JHL3uAAn2XGrUGxKats  
ZdXDul71n50YJ45CiEYEEEXCAAyFAj0HqT4ACgkQRu2t9DV9ZfsFBACfSZrFGiWn  
XxwPAXZfnW69QXtavNcAoKLpt6/U+ms+MJk3RB9XuKe7lo5liEYEEHECAAyFAj0H  
sGgACgkQIfnFvPdqm/UJJwCgogtFxooblyTTa2tnqzchLAGLnTEAoInj40lhkcjC  
+Vml7FM+mKWGPrTdiEYEEEXCAAyFAj0HrSwACgkQXY6L6fI4GtTFBwCghZ9L7nxV  
qQtMhtqSY720Xygm02ManRebMkouZedp4rFVCxqF0koTM5NQIjWEeGEBAAYFAj0H  
sEwACgkQfEtnbaA0FW0CCwQAqiQnXTABp4VrIjCCTdrdn10/u4GWW/0UfQXP0IK  
Ig0e0fCMM60SaR9ZyddmrLLYeDk8vkPbdIAxdaQz3Wyg0wLWCqu/9C3YPS7mIzDk  
HN+eJbjvSPG97mQnu1uuL0qu52sQKGe83WAS6fioz1YTKEnoDKQCdCU7S+K7Eud  
wG6IRgQQEQIABgUCPQetMgAKCRC1UrBDdzkFlnaHAJ46joUFFCOBBx+bwSP/d0qf  
1KL62wCfRdKyAp88it85PW4gecy6kRKfyCInAQTAQEABgUCPQe5WwAKCRC2hPF8  
wQqHTV0uBACCzT3oYFZVvfaeB2gu2ja7SgG049T2TscWZR+vuI0GTnpW9DQwJu6D  
wiQWcu5s3rIUCY/8vDKfYr6qYUN1P+cvKIftNEfNcHqknrujRBLMG1/42Wlw+jqk  
tWiSXXDdbGIBS6k7hsLfAlh01k5eF/sAv61E80BJVLlBk+lm2yzc4q1bBBIBAQAQ  
BQI9B7BdAAOJENbgof5PvirdiuQD+Ln+qrC39iLPhu1JWR1g8cVrRq2kMX8Rgk/o  
PMXvryWNeqbUyFr19/5WZYWKLLUpQunaASjh4b2MFuqAdmDozRc1MQcG1kNW8K9F  
wNCCJ50dmIgoi3LXvBHGwaqta8A9ckV/Y94Y+VYPU0U4KQCWD2+Ke17vefTrYNH  
OGK9chaIRgQTEQIABgUCPQgh8AAKCRDYyJFw6B5wy0iAKDbGs0oZZ18LRdx8Ljz  
SuQID3cRhACg4xYcTXAhrvonB0brLEV68+c1mkaIRgQSEQIABgUCPfd/7wAKCRCM  
oyfbQzugh+lRAJ0VJk3+EjuXmmZi2t1kSX+fJcsLPgCfc76HizLZy99CVwl7JNst

```
x7S9o9mIRgQSEQIABgUCPfd/PQAKCRDXyjq6L+h1zDLUAJ9CgUMXNkimqDjC8hK+
4mXTWY+8VQCfcyJ6jSqQNGj fUuaYYfFNRn+LiwyIRgQSEQIABgUCPfb4vAAKCRD+
T15/A6XhCCd6AJ9CLO/EEozb1hkumNK+hR2V4Ca5XQCfTurBrsPFqa64XGvViPiF
tm5c7V2IRgQTEQIABgUCPfeHGAACRBWsDFfAwfK0JboAJ4+u0ACS2bHcCMk4qAl
3LM+vyPDPwCggM/gQhV5vc08U+9WGHGBJxzMpGSIRgQEQEIQABgUCPfgGggAKCRAJ
IrQUEER3XcjQAJ9YLe8ARydx5sgE2NF3yt79Ra14xAcCYzFuu67d74lpm+BR7M1
/0/fFH+IRgQEQEIQABgUCPfg+0gAKCRDIU89z6GV0L5IaAJ9CMLhQkY92ybMBHQZX
glrAyvX03QCfTdGwGdvnUJyskQyFGZ9LnbtrxWCISgQEQEIQACgUCPiJtzQMFAXgA
CgkQboibnTHm45jAewCfaVTRu4IRnQ/RPSIXMEEbQgRMazQAn3fN8DVoVULZH7uo
TN7vIJT5AwUHiEYEEhECAAyFAj6STVYACgkQYfQNL90hPbqvbQCfUstEQfLQHA0L
0Y6+Nz26QsBuc30An3BfepjYD89bUaXODn41Na+yiPKpuQINBDnjXC4QCAD0UBPS
0UsYU8KA9uFCN/RNUtKzx/W16jpyYxqvCdKxbjb3pI7cbmMQtwLHgIcwTC/jSHGx
cJB8JcVHQeaf87XvHt06Gb4a0ZAX+oAELe3T+nzSdQ1HttSplwPqzkH0AvoMdCf+
ZmM738cTLrUHTIkgc/yGzUyXiV+m0bCsUBYgDSLgUwS2hCL96r8ELxPqAVVHRDJJa
6GPVH+zfywkWaQUknn1TiVnM8JjQiC9x7V+tiX9xisysGAG+XPH+jYn9c4q781Nc
psD/hLG8IKd1AjlfSnxS9TD+W0g3g2VdzfcTy64e1z4o6XC/XJssQQLPQYmsnVvx
3LnfIZjLJS0+aTQ7AAMFCADKSxL7M4TC9nEkt3xzx9Wl4qc73J1RqF3+tCNlj2Et
zcbKBxynifjY/m3FJDJcDvbsaJUubBE3Kze+SZih9gU35yZU81++Wq0KhqcpDK9L
qnK3/+3YKqiXV64+Vq43dQXu1C2nsgzQ4vPZ15dgeRLbK+4ez/Gt1fm/YJ86EA6t
UGiZZo37N7wodPoBLfRl+8xRimC2kFK5v0CdsU50HZv4v55t2oHRI5FRWJN6GGUH
eD0RCvzkeulvNxomKaAQyRMMLwzch/kF2eQs36veVwzENiKDub28PCuhrFXP7ke
q/Ybz19GI5JFSd7lemnzuTSkMoQhPjXmLshsLXhi3Km6iEYEGBECAAyFAjnjXC4A
CgkQIBUx1YRd/t15/wCeK53sTVsgbjDv984yiaHxGzKz9sAn1jpwcaKsXGc0ayc
sTEQABKREx0m
=fxvp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.366. Koichi Suzuki <metal@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/AE562682 2004-05-23 SUZUKI Koichi <metal@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 92B9 A202 B5AB 8CB6 89FC 6DD1 5737 C702 ǂ
AE56 2682
sub 4096g/730E604B 2004-05-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibECwLW0RBACy/obrnveQb489t+RYYeX4nXBW31V2DeDxv7YwEy4lA1K1ExoX
lcmeLh/uQT1hoH9woQW0BXIM5iLBkrf55DVfrjJ6usonwPVoBoiShdWy8j0J1SA1
l2jJswK2jMrPsqu4NBZopqaJQ4pofLsI7WftqC1zV5CWFcl8vMbNrZZT+wCg1HCw
NXUwCL5TYkrLTNCZfGh/QRd/RbVx2hctxSwy2FpG+xxKKpahtGrSfHX0otxFz3R
nx8ohWaBENUjuT0ahJrFsa7yxmPNp78+0a7BgaxIMLEe0z2bprcAEqz9DgwS5qG
rxL+so/837fuqMfMy0C9TNgQ4UzzFv7Q/MSP/vgxWZdjTSWZgyduFkFRzNmNLdRA
wLGWA/9QuX7ob5EQBGsAMABhcmwLahjKuXNcFDfa3He8km4fnzxFL7ySePKioxZZ
eVt9zK/QDVCYTtHXPiLGDQ+FphIKWZy0lv9fSuwH/VWE+QBT09CUCuiFBRX20tPN
WSHiZlBzC81dStuq8EzP0HL+liHhtftHWHH+Vy708g74cXYUbQhU1VaVuTJIEtv
aWNoaSA8bW0YwXARnJlZUJTRC5vcmciF4EEeECAB4FAkCwLW0CGwMGcwkIBwMC
AxUcAwMwAgECHgECFAACgkQVzfHAq5WJoL1tgCgt1IVzmHvDA3C5YtLbX0qyo5p
k/oAn04MSF3ffr2jXfJUVCoPIVU/dOGXuQQNBECwLi4QEACR+yJIOcf/CfQ0p2Yy
Ny1QpBm4Rm+NnkJLaPX0ZKxxfa5cHQpqRQl0anbbihRYA3x+Tlmd7zR9rTX/Hg+z
nMLdVE9mGz57Mex+GZMUa5RfXBP6RgGsnDfXVAXBjqW1ZAZ4zFi04vQx8ScwGK6r
67etzvTM+iuujcPK2LzQipppK8AmaBNHlLhL+vhV+ILpLP+OY5Z8Yy617DZFLB58ir
```



```
dx043vL5P1vQjFCpD6gJ0nIyAdJ00aT3ALUtrtXoIn+6Cf7sh/qtCNbR6I4FIutx
Le1ujb4nniziZ1i0TW1AkNxxqWd0eYQjxZrHEK0CTkE0BmUsR5iQp3Zghq46yVYv
VdFmbdZJ2rjGZJqZDMqUtNqpaqK3rPLknJt30Iz0uDWoZ5ttNf+XmfM+4mrEuHTV
0xpAbW5AL1BpUskMBACqM30/aEBarDi4cKoVkBNS3m3FM/KGFMjGZc781DGKLhyr
aVNPj6BmVklz05f0o+UHHavLhz8becfDRA+9ue2mmtFdZXdGMz6LL8cPKRLegZlo
4vbQ4hz/9UZGBUJVWJG8X85x6fhtrkRglTAGentGvZd0TmOPMODMoECtALPSJKXd
P3iJLL2iaPaMUNJSI6449aku6aT6J77/0FTWcNLaYntF1goNLtQiTBjKj+ESwfVs
WznjFNx8+boTYkXj/HjZq9KtdwADBw/8DDW5LTYmzCvpZk8z0vG6LkjdPurn+97b
epaw26XlBQvXnxAg40holMaki94vDzPhtxj9rLaAv1xtoShtzBfKXum2umFxA+eo
WTnQwGaU+t3U6ndDU7PIqKgjl3x7ufaDT9pjR5BnfWmg59uQ0sJPCdMFpe9MIcxa
d55yU9fyPcadmSvfFPr+4vYe5IWFdijfTDc89eTAeR6eTKvhRyAwRJP0pjeytTfM
yYwmflv2vZ5RHh1BmNfVvQ35PmeySGgKCbU674m4MLeNsyyoltZrnHgt+UfB0oCr
ImbmI/OIggeHv7jJlGdNQtZXbHJpr2R4GiJSFe0V3Dh33jkw3xS6iRoG8+n2SMCg
E8iu0M1S/9rrjSVtmJi9ziaqdPtZuX2GHFBfD09dXCF76Vc+c2JlDM0w7ZWyzwgw
W7IQtnX/ld2TkBcWq5bCs7/G0Y0GxwWF+5PGE7ajwNtnEDoFVHRdbiFQk0i0Ve+R
/yKEpDsCGI0LenCekQiefNSsTVJ2KkF5u5WZew/hcmtlKzQ+Iwt70xpriEeak/y5
UJn/e2nX52BWQA8x1x2g0FwVoyeXTe12AxLpLKcIXZTi2IT2wK7Xs/rJtypwI0kv
j60zDWQpu0tzKcPm8B17SYTZDD5NhoHD19io6IAw4VCaUsne+VQGI42KPap8XJnK
f0Co/EDR+ymISQYEQIACQUCQLAUlGIBDAACKRBXN8cCrlymgsupAJ4iTiPj5Eh8
HfhJj3uNv7V2KbhIOQCfacugQ/nUetHWqzg9Pv5WEbCKjEQ=
=xwme
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.367. Ryusuke SUZUKI <[ryusuke@FreeBSD.org](mailto:ryusuke@FreeBSD.org)>

```
pub      1024D/63D29724 2009-12-18
          Key fingerprint = B108 7109 2E62 BECB 0F78 FE65 1B9A D1BE 3
63D2 9724
uid       Ryusuke SUZUKI <ryusuke@FreeBSD.org>
uid       Ryusuke SUZUKI <ryusuke@jp.FreeBSD.org>
sub      1024g/5E4DD044 2009-12-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBEsqyesRBACDA3KsPNZg2Q88N9Vhp0kpoLW2Yp0xWbJ01tD2PPcGCq4nGE0W
NgEvynvUwVJ40DryLEIL3Po79fBIpk0hjraWdFH4LMcXj0eQuoERDWCMLOSbZP4R
PKPqhSv0Gw0H54357fcjzo3X2ze9Hnfi0I5d94qaUpnPeE8JioJQcTEW9wCg9wKy
KijAwG/TQBIHrS/bp6F/4GED/iCdS0Q9Q6ZQF497zS1oNTgXDmD/qaAzW8F0bu/D
rp9v5GVWeN1vfXHAvtug7/kI00/eFZqU7IZRIf9bSerWXTaSV34QZSS81UZ0r4u9
YUGG1qk/A2a06GFzPCzB80c57G1b2c7i9Ktbw5cQ5o01eLcbqkdLmc30cjIjnmCy
/wnfA/9tlfS50UU7RFfwj199z7R6vxZ8HNoW0DwyNT0G/Sumj96o7+GXqU6NGZ3c
X4g0qQbF1NY5h3cXkR9y3w3TP+guQFwtJEqyXxykYHZAuUfNbaG7xiWdP0iGa6N
pAwzMjpeHFXKCLmD4WzRx82TPvxSaw8W7H3PQwi/QIjlyBFot7QnUnl1c3VrZSBT
VVPVS0kgPHJ5dXN1a2VAanAuRnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAKsqyesCGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQwAgMBAh4BAheAAAJEBua0b5j0pck0PcAoNDzMLDEs0m+
GxbYmXiTPRnQR3/IAJ9TZ2g1dD8D99ip0UIADN8DyEZRBBQkUnl1c3VrZSBTVVPV
S0kgPHJ5dXN1a2VARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAKsqzV4CGwMGcwkIBwMC
BhUIAgkKCwQwAgMBAh4BAheAAAJEBua0b5j0pck0EIANlQ0VUudnFwmFG2/Gim1
u+C8cmZpAJ41a06jRpG/BwDeHLHVhd5FzmXyqrkBDQRLKsnrEAQAg7+aWadgT2+8
C6Hb2GzSs3/sJnLUWCGfmzBqKNQwyTMAIXEBD1w6MIeYURz7PuPgk0vB8v8b5+2Y
JBU6i1289khWYSq1pn7XgX988+GsX//IfqCHl9i/Rnu04dVL9KXl3LGfVftpsm+A
```

```
/l+4NkyWo5T/wpzyrmNfuDrSuDUf92cABRMD/0NsHSpAxZpt67PoIrnAXIByQU9g
gr0RKLEHjYe6XpuVsz8XPARBjskYScU9VcPEtWIUWh6PXCjNk4aiKwE0jY7XX0pE
DeiZwa2WG2eFlDqJ03aPgXTQouwEKu3zuo7Xnd/dlATHHK0wZdNWmV6ebYah8rrt
TJ3PrsYQNptn8iogIEkEGBECAAkFAksqyesCGwwACgkQG5rRvmPSlyQyTACeNfIm
DBCkNmYgktQULB1U9kf7o2MAoK1PxWrRo9/d+uKirJNnzdYXTJk4
=69IH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.368. Gary W. Swearingen <[garys@FreeBSD.org](mailto:garys@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/FAA48AD5 2005-08-22 [expires: 2007-08-22]
    Key fingerprint = 8292 CC3E 81B5 E54F E3DD F987 FA52 E643  3
FAA4 8AD5
uid Gary W. Swearingen <garys@freebsd.org>
sub 2048g/E34C3CA0 2005-08-22 [expires: 2007-08-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEMJW1ERBACGUsHdqFuQjrrtjpvx2pQ7GpZYL+HS/jVPn+0MjMcZwRtk2T+g
b0/EzS/0oe0Qv1biX/aZN19T31JGdLSm8FumpTc9zPgh830omlJx8V3g8wi0ZHZl
UjGa2MkmaCEVeP5bX/NyRljP6fpm0y+5h4F0WcpkqwlXRuh0zM8UgpXlwGcgjPk
0CLi2jSVsnqIKtMdun0fsd0D/RaALnZrVkgTQfDX6MDolWs+ADGj8rGtmdN5TIoo
ivJvilG/5HSL2nsq0cIKWA+C4LZqzMIlo5iPSz3BijMc1Ni6LaQo4Ezvh7ID5fs
fXsMhiE7H2KNSGTjmmL/8Weq8Zgpu9TBD8CHUZLD6BU4Wmm9I/R49A16T5Gbylgs
fEwaA/0VYP+u8TEechtQLuAf0wL2ruFE0YKmnXq2S7MixFvSNaRilB/t41I1YcZ
mcWbRLiBezvchln5qRomMEKfp/sWVcocR+AuStcLT3683SkeJ+9205bFx9xXJnrE
PBhqjMmRNNlmijcBFZHK+W7tCJQBbLGJkpLfqlfVkJ+rY/NVrQmR2FyeSBXLiBT
d2VhcmLuZ2VuIDxnYXJ5c0BmcmVlYnNkLm9yZz6IZgQTEQIAJgUCQwlbUQIbAwUJ
A8JnAAYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAoJEPpS5kP6pIrVGPkAn0i58Ikn
S9M9e7cMI9Fis6LXDoAxAJ9eRxEgPn3aQ4DZ20bnuKbKSqcv7kCDQRDCvtWEAgA
7juU7l7ssKXwc+/ynfLiLAm9nvcY4jMw+CK6hwhtu0mrgFH14jeEY8wRVBrOUkvi9
Y13Z3qkTk5DD4ix9f25iK8PJELU5XJWStuX64hIEyqowRZ5KkvsdydHjQ1x2koS5
oTW5kD2nWChnBKI7iWPgRnFnfthrXE83ZY1sV+/0BRZH1ZS5KVx0zClcoTiTE5Q0
Q4Py1vLS/Bw95Nhejef7gSf6fN+iv2DQn8KDF81+MIj1jTwt5Lda80G+T5yGweuz
asAZVzBfPEHbWbVmRjT9Ajmump1D/0gUvxSr0fpmVfPtEFJ/MbLdcV1kyTtI9Ylm
EWn0v/J31bGCDlhGjYfaLwADBwf/TBu+b48oCl0PFJznnNGVVJUDd528hfVor4Wy
3ph3KXSfays0mG1xo+nQ3JpdzbC3nXgfVGM2wGvFEgq7ogBZ9YZNzWSP0vseJlwn
oXNkvKKDdCyVJC6Xi0Pd6L4beJRTjxf0LPQUjYdQbwrk2RqHXZ/RUapYjlf0WS2l
4ZqHiMo07ZIAj/bdBKxySu8qVs3zmu59SE+ZQgxSXwxw2mF09XW0LgXsKTfhXlkl
ZyKhjcsLvfyj4SXixy2zFch9+T0eiCeEzz5kS0QkA3np0ooIFftI2q0IKbH0ExSA
Yw0ocuVEW7eLzeBfCoDa0SoapeXcjyF7KbiDwQ8xu9gEiUkpXYhPBBgRagAPBQJD
CVtWAhsMBQkDwmcAAoJEPpS5kP6pIrV3wIAniAehy9Ttb00FbjcevJetKN5PWe9
AJ9XhpsYKAyHxoZLFzGdR3EGBJNAbQ==
=EQLl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.369. Yoshihiro Takahashi <[nyan@FreeBSD.org](mailto:nyan@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/6624859E 2012-11-18
```

## D. függelék - PGP-kulcsok

```
Key fingerprint = 1CA5 445E 7ABD BC21 AEC0 7B89 47D7 4EFF 6624 859E
uid Yoshihiro TAKAHASHI <nyan@furiru.org>
uid Yoshihiro TAKAHASHI <nyan@FreeBSD.org>
uid Yoshihiro TAKAHASHI <nyan@jp.FreeBSD.org>
sub 4096R/362726EA 2012-11-18
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFCoqBgBEADvAhhsueXLY9p5o64s9mJurSLsMqeGPVi5HJHG4TezSFdYbcnM
kb182B/1L7Fx8lAU8c63g2x24n5xCcqZtXD/sgwNrceIaqJl1zh0TQIUw+omZoIs
ZR7Zd+KiYBo1TuypXGnjs+S/bRX14gbdFzDUH6wp0RGdvjjXW6n8n1lkDwgGNVZm
iz0nAoMqMLLSqaue8tECVG/JFRxQVA/b7LXqJP0/LGdLdqjzfiwHq9FoSveTU5Tw
tYicKlMW8PInDkG/kH++MjVXQL+ALhL2Uuf2hw1RLvQE99cqMaqc/QjdFzb6Dhcn
8iqWfsg6ZuL2ftB6vCe/hStstPh55HybnJkWM4FTm5UBFxPvpMK+XuLu/hLbUtd
jQ7mT7AH0sD4uCG0cppVI8r4cU1jHj9+SI/Z51gE7Ma1h5t4NxqLLUJWvLBRMuYW
B0/uKMzXkwaSgXKLdtP9uBLh34whh0y0h8jqBzz4UWmLTFNFJTjbyYCMzvcNeelA
lhUrmraRAbdYXRfCqTruLeXXWJxfUf/uJjqK209u9QhKZWLPupD8PVJge6ywir1
Hh9R8prmAjh207dEKUfHiGCI7DEeHnzypP90wzW0IyzUbjKw+53kmBIi0ZtoA0+s
4CuiPafWARFHxck2jL/zWQ0yDgdbA4L/2CctfBALstR5W9TgutCjJfJfOQARAQAB
tCVZb3NoaWhpcmc8gVEFLQUhBU0hJIDxueWFuQGZ1cmlydS5vcmc+iQ17BBMBAgAl
AhsDBGsJCAcDAGYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUKt6/wIZAQAQACRBH107/ZiSF
nojtD/9/zby5aUYThgdli2sU5gx7J6tC+XCVJpAQ9ZRzkWhiZ1d8gvVfD9LDyxJ
AMtDR4HDglpEeAJ3qT//CzHEqETu0clWsfm05NoFHxs0U3uBX0v10Z2gJBMdG7CX
Lz1hJYdJtHZbViP9jH6j6JLBT3av0mMLGHRGKlndrj0qoLYKh2DjuDk/Pl4JzHdZ
g6iBmmlR0ZvekTpEcHy4pb3b8k1q0k7izLvnPmUmE9wyjc1qxm+c1PxtrauK90ET
JlTeaw914fe+FfsPet7ZgX+cgIEDQTW4logRb/OtFBRq4BX6/KKdkcQY2GjjsuNf
w+tkFLLnizitnxE4MDdSAH0PgSZAf6IEqZ5K3zvH+r0k/Pm3B180/PpZ6pwPiryL
j1IOCONb+Xj2HWG6yEP8cQ6LypZ1VIu6tLN8Gjw344h5dDVTV1poxzitVuhKIAng
bk/8MoZNt+HZxnX0Mu6ZEm9927DJgzAcnjcZQaJz44nGqxS289ZL0ds6EB+hCylN
3nGgrw0UKvIdT9lX3PJUSJ8s0EdYl7ZFUNIRxIk0s37zSPxpkXsMqnV1g8FV8960
ep2KGDaU3ufuL4R1e78th8bpiv8pUz71ElgEs/FsmBZFLN5CYw+5qvV4xGkxRGg
b9k0XSpbDwiqEfa08gc3TMKm6aL8SGnhF0nfMPAp3mBX0gqPgIhGBBARAgAGBQJQ
q4JyAAoJEIzmBQCDlLgFRVkan1nCd0S+/J7e26tzpkD3JWdAxyAKC6uaRrAQqs
0n3PTQaRwn61A5bNgbQmWw9zaGloaXJvIFRBS0FIQVNISSA8bnlhbkBGcmVlQLNE
Lm9yZz6JAjgEEwECACICGwMGcwIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQJ3sA
AAoJEEfXTv9mJIWeX/gP/RWzV4hVV083LqTid38eA78M5lr/tv0I4pF50EdWkjdy
v44/sXzRtSSSWIEpld9088/TySk9Rlhmql14wPCaihDz8fm0t2969cdoNVsRJwjp
MU0aFauVU8xN5a79/1QiltxUle/FfR55NkzF9c0WwG7kLMUTpRZqgxf00ETuPkns
wzTiBPK+1KAlPPLRwbXlowi9XhTt/yPqW0Ur7rYe+/xZD0gUtN+w1XqB0wM8wJbI
lLde0UfUG6ZxoL3rJXWLFx8bUR/vnrviZGUwtvvtAuL/6zi0DkdzD5lw08Gq7a
SrwsxWcFjXc/SVMu6CANQ+0LR7b0YewMXmWliafN73QwjCyduXjpPgvVcAaeRh0
p5xZ4FeFWvX60IYw4PH6sdaGK+20a1cn0xTIPY3nLgaWWWTQZEQ3/u0Gn3RWXqLt
MbvP/E/nyAlK+5zQREmc5EBjPoH5XG0akccxXUJcprIVPe9CqDuMCI4kSSOIXkX
uRQpBp52BN+dmu9botGEMWULHcdA1A4+6DNVYxd9au2S8A9C6EwBNT19Fi4NnpV/
Q61G+HCPDutkq4Ff+/BJnhCorjuZrRNWgkksBtGC72Wf1zpsVl2G/416LpDitDV7
dB3F5KzNvRCw5fAYCLux27YbfcB/IZL2JEmubnbw1wQWDWRkv+xmZVkcVkuEveL
iEYEEBECAAYFAICrgnUACGkQhmYFAIOUuB+/lgCfcAcTtFtJv1VvevWqfBiJUGn1
GBWan2Dl6wVZkp0aZ+A3J1VuXZxR7SBAtClZb3NoaWhpcmc8gVEFLQUhBU0hJIDxu
eWFuQGpwLkZyZWVU0ub3JnPokCOAQAIAIgUCUKt32wIbAwYLCQgHAWIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQR9d0/2YkhZ47NRAA0GkzxsudFNBpICJwvqNk04FP
eMy2jd7MVyQpsykh0zobT9sPR5qm8/imY+ZJhHmC9sdYhHgX30zTum/4NBPMASVv
```

```
e8zMFCk5JZKy8IQcxXS/qqnK6K/02hvPLY+BawacPCjMTuk6iW0dQM0bTBVIAorP
Wy/Ilo1U1/iaHaaDX3JtayB4fFHyRxNLJqXk200gnd0u0z8By6RKwvAhXRjHDZNG
T30emKR9UWuHbhRIRAmb73Cfwgp5anV52x/RdmfAUE3HuYZRIsn0x/Jpamm3bwP0
JwuYnjT4B70ho8KLA+/JyIJyB/yqf5d0ab86ZfG3nfhu3309rPZdYnnPx15XQMUZ
mb8K0ic+/aKwWQfWwGGFqL+kKYZijTbhd9BY4YoP01vrBv/g5EMiINJ+rKNv4VB
sQucGLNyiWE3qbcP7LFtCkAbIJMQtJHlwncn10A/HxgAEQrskwIiKgAlucDCi03e
AkmnyyyFmuHkiDcEfttiTM7YzcbW4JD0BQ2tCGM8EKfjdvwKhpXzMDGZceS0pgTJ
0Lzn+/wdjekDJ1TTVLBR0sBJt4Lld0D1y4X+gbf+v0Tw5WRSTN089edx5oUIcrJS
S4U/7CZvMeQtF4ag1La/y0Q0BiDm3FdAS8bL/HkFps6pJ2lcWRZR3uV0v0o0bulS
fFwNaUv3uVco/ObXJ0mIRgQQEQIABgUCUKuCdQAKCRGZgUAg5S4H28kAJ9WA9LZ
W+10hMpUM0vI30+vuBsaCQCfZXGovw1EpV5TEhxuyT8onEKKfDW5Ag0EUKioGAEQ
A0ZFJo0eUZNponx2ert/qfG9bYgKHJdEhy1IyBvPryrU3Wf0pmhafBQNIwJT2mL/
HQwUH00S7zvBMeHnmKDLV3IhapRXBm697ka6iLVpsTGhS7QZs13xZKtt7RjLcQET
xNrDmM5i+KKvTgIisk38nRmE7PG2tGVlwiNqD+zIwPa+LI330cr/kZog2FUI5rfv
9o0qMfhfP6vpQjuSS9A32c4i9M03CQ56CS0tF5jYUXVRyULlcc+s6GMq0fpJIjbe
Bz1wP4x7qrM54N3KQULZkEhKJSmlr1U16cMqwE/2zKtWk4Hhb5ki0iedPBHVgU7n
R+zC4uZt8sgY0njy2bN8qtjF+7wsrQzNA5wGjg9riZIHg8r7GcIcGpPZ8lismTtm
VBMrZHazeax0Fo7zinmY153Vh9gFBrjdN6ha7MEmnfWJQwncBZgQkAwYRhCRF4A1
8xxxVU+XCnuExUqajkuF9VF0geB1UMvHIwC241idLiriGcbzAPcT0omrb9FML27y
oq2AcnNBWpLVsky7CCGeuRtuzj0GxzKzKUgiSf/r+qGIAxVA1SAaMnM/F1lbyEuU
NnYuz0AGsFgt62rWExrWL98qEIkH888Zb7ZA88gWYIKIsSrIirxm011AKJofRyJt
17ZSRd+3cQD9zeo0n0R+Q9n+Mt4iE5LUPi9RipXH/YA3ABEBAAGJA8EGAECaAkF
AlCoqBgCGwAwACgkQR9d0/2YkhZ6JHQ/9FPn8MzbHuK0B7xJzvdY9L5R5zpXvHxQ
bxx5eoeNnrTZAAXN0mqh6jKG024gkmhJDXy4NLon37wGh9ZMms5gcqbP91451uX
lbub9RUXR7FBGVi9ueq+aTznU40q5TbDdJ+bEuVf3FLRMTfLgwbTKT1IC8XWzN/V
OqkLZdi2EifIBh1IXmLhAGFIkFBapiMJ3n54xtl/bM9WrRNVJ0pFw5vXeIk33QX3
jGewBuv8zMBhdZnBQHKMIaEBX1Ga8GT55P8kAP93oG1hJsB4N+TgZFWjZqKfK0
v9NlpZfmintzP9zSRjy1boa0RiwzUQB4K06t8Hwt6LgmbfKv3HbEsZtz8bDoM5Lm
KzNwU1RwX/vM0zAV0BKlVtDNKgPkFdD+qGMX/vd6UgTZB5fXj8IeAk8yWsAA5pvp
zJxwFq9Uls+17v7dv0VmI3LVf9usWh2tHB8TC5Rbk/yGdhpgnCg56mUVIe0KlBx9
r35uNLTxMP0bqc49GpEod5/PNMTZXePFkLF2E2MHpq9ZINIfmQoTj9c0SEPM++6
DqEEB/V3uPwcFEJLMFMgghES2PcgetRz7R3KLnuQAvC1t4DJTTSQGhNEYTFcThfC
HZcVhNXG1EgX/32jPTQtIfs1UyI6GMybpHKYQasmXQe5aWfMnW70KyUJAzJEUcAw
818VCU0zxY=
=tAoH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.370. Sahil Tandon <sahil@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/C016D977 2010-04-08
Key fingerprint = 6AD2 BA99 8E3A 8DA6 DFC1 53CF DBD0 6001 6
C016 D977
uid Sahil Tandon <sahil@tandon.net>
uid Sahil Tandon <sahil@FreeBSD.org>
sub 2048R/F7776FBC 2010-04-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBEu9UIUBCADIzp04fbzj8VTUxcUiw0+H8JhZeU7ItggiSPf2KYJ3LHsfM1Ch
BCewETgOM2LCAWKH+fwZkqdkl3NqIuE/9vv9gpoTkW7ezlnKNFhSqoFDjOnt+8fx
KU00Qb7l7HuctYBPx0FXwWNUYn2V97di1Ef3l5wRzQklwiJL3L9+Z+2AiZ3x62GL
```

```
H/88oeR8NeVSD5IvpcLQ9y8ksyZ9jw28YcnAKgUc0JwBX6/H0JoWM2QxwJ042dCp
KG7nFE6S0sl0Ll8+ZxrHLtPtPDUmsJuC7Fy1l3K2ruA4cpCf4K28N0kKwVDIiW0pn
/V279skrDvkYkNnSbqSazshAi fHwmEWVQFkTABEBAAG0IFNhaGlSIFRhbmrVbIA8
c2FoaWxARnJlZUJTRC5vcmc+iQE2BBMBAgAgBQJLvVCFaHsDBgsJCAcDagQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQ29BgAcAW2XfhJQgAxxM07wUXZoxGt1+xNiLwdfmM/ipV
l/vHLs4G0uu89Vej3mw3dXq74VGNdepWtp9F+CnmvF75QYyuT4rrYk900VlTV+Nk
PvTmxL5G8EzL04Tb85ipGEdm/tKydP5qrjboCGijyrBBRZXarCT9YsJXYivyThE+
CLQNSSF6ZC7k78izDA6J6gn9lpsVru9q39UL4TAop0+PRwQWwUc3P1LMw2sb+GpV
er9BtfdDDuaEc09atazPBp1tv00TrlFB36DUtJGKXjAERlx8jxsQwsP0s+ypHohs
0TEovHkx2g+XR5yr7djMqqV+ffJHADHyccBRhvQajwk8lKrBhAY/6p0xWbQfU2Fo
awWgVGFuZG9uIDxzYWhpbEB0YW5kb24ubmV0PokBNgQTAQIAIAUCS71SowIbAwYL
CQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJENvQYAHAFtl3LnwIAJS0+cEo1+2JJekC
lTvG0F2duf46xwU9x7c5AbeVUSgBpSIctPQg08ILs0u3VpN3Cwx/tfAw2R+Z9s0c
8MgIERuKAMwr3Vfua/KN8qwD77/GCDylbndnxgd1cTJhvUARyJCm+ChN7wACFXt4
Bs6jJ/gSEtdT+Yk34yg0q0aRRtL5uXaKoSZ9KVcf/57dgmVSD3JxnzbXJF+6Hv5
FRIUZI6L+pbv4vf3nv0lvoR9ykuA8FgfDc5TPGX2eXFDECCkTME6qfXkM0L2aGHI
gcEQyUoi0QV299Kj4xw9i+mQTWf4S+q0yBsJYJGe8tbGJNm8c0iSoXG9hUz88Zak
HpD8VI65AQ0ES71QhQEIANV6IEZPecqdnNEykNoC0itjHjvHAQJB3HZBBPank06n
TAMntmsgvnpC+mv0GYYZDpGtQ+nfp0QkHpa0rs9K7b5JA7MABnursTn91p/sveRb
en0g7IWjnddwVyy8G5lQEd/0Pa76yjs0mdQ0EE5gSarBCQwpmV0mBSgaJ2xUIu1F
+wcd2I6g5ii30B5TND60J8lUSoTTYCdcYtus5ZwPkBewlFD4CZNhstWka6iSKBpb
falSp8ZAZvEu0EA+WSf40YVC3nQb18ULnv1DfkkUukxRdQg+OSWkwIJbyRbixiGZ
KMTBM2xiay8sjXupmEzruk7Fj/xK9aPrksGf1LTq3kAEQEAAYkBHwQYAQIACQUc
S71QhQIbDAACRDb0GABwBbZd0FYB/4jYDlkWSPEsUSWT3kxHoxKukBtPvpnin/p
Zq/ISHN/tijisZ9jMjn5/2AN/C8IGcUqKR7i0Fd8J035ZA2qGPTTrIIwYQ62No5U
1RjM/OZPOL4jy6MwYvq44VOW46obr5REsZ3Zh9yLFIjGDSGqAvWuiy3EMve99Tu
s9CDZBAZ2pXlLiQC7g8LNatfdrSra/F+LYKdFi2ddNRsTC2wR3fTnGjJL+f0M8r
zLWkHiDy03JfGybBNEKUGvHxhhu53uij6ZXxNW9xR0KclDmrBxxEyj/Y/GYMte3b
gV0SA/97szSEf8LmQmUD1sd+VHDBaJ9Qe5xNEJ9+8ZfCsVh0zamLvrA0LnZY0mU
hPr6lesTetdjDv1UAbn/OPTMfp4oY6/4Xa59APshxuK6urXaKExwWrvio40YTHq5
N0Bq73HwZV1beY+yP8wRRI4AzPoeHa+vIOhfIIJO++v5u9Hrp7QjVEFLQVRTVSBU
=jPKa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.371. TAKATSU Tomonari <[tota@FreeBSD.org](mailto:tota@FreeBSD.org)>

```
pub      1024D/67F58F29 2009-05-17
          Key fingerprint = 6940 B575 FC4A FA26 C094 279A 4B9B 6326 67F5 8F29
uid           TAKATSU Tomonari <tota@FreeBSD.org>
sub       2048g/18B112CD 2009-05-17
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEoPodURBACCCL74hQbB00H/yUtv9No6sBynaWyH/blLogfrVbNL+86XIKDz
yricgZ6/GDT4tbpaxs+o0wPdI0SrvvZuvvLfiV4ZxiCa8TNJF5/4GEzjKE89Pmtr
DMK/i4RCzhRfs+PzfQdTRA7aQ77mds/tYGJYsqk3mlbWw0GggMti4TBk4wCg21tx
RTopEa+HVDn1NTLgSAs9a/0D/3lvX6trmF07ENwCp4VGzBRTAZUAgGxziiQ2zdjVD
WcIWP09PLxMlC1Cribfh5IOFoCsRUZeEsuLalZEVWZ204NqLRiRfuSD4ku6Rnd/k
DBwkHiDy03JfGybBNEKUGvHxhhu53uij6ZXxNW9xR0KclDmrBxxEyj/Y/GYMte3b
gV0SA/97szSEf8LmQmUD1sd+VHDBaJ9Qe5xNEJ9+8ZfCsVh0zamLvrA0LnZY0mU
hPr6lesTetdjDv1UAbn/OPTMfp4oY6/4Xa59APshxuK6urXaKExwWrvio40YTHq5
N0Bq73HwZV1beY+yP8wRRI4AzPoeHa+vIOhfIIJO++v5u9Hrp7QjVEFLQVRTVSBU
```

```

b21vbmFyaSA8dG90YUBGcmVLQ1NELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSg+h1QIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEEubYyZn9Y8pRqYAoIpc8dx4p/BaKVxueFlL
Jm/w5qd5AKCC5KSc0zMxM0Iq3FigA/tDjiy9LkCDQRKD6HVEAgAqVPZwxV9bFbv
PU20xAQ6HA8YxPp6QYUbb+r8AoRmqPNLoDqfNglhMimj5nPEFLvBgDHQaPQcqcja
5Qiz7j3I8xFrBbkCrX8xp4XYAQ8An4iy8np4Ys/YjvDjittYUn8CywN4rVGippz
S8BDY9Ufjy6v9iFERXGEGcW3x5gFA3S1hGJZ308QhLWMw60achMadUnAXco030fe
q8eITtyJZN2MESq7G5TtaywDHZ3Gg1K7m68bPeQaeAHwkQBwC/0xvDtJ4uyq/Yp6
sQrLWJN50vaTnSAQ9q+b0tHQMVxQnxU0dVYgtE50jpPHApbc21Krc6H7a8VhNu9R
JIanzAEUEwADBggAgJ1JY8XGr0VeYJ9F6S7F6pZKxyj/pYYBYA5dAI0m1df+cpvu
Knen7UT0b6CgkZqGLX0BbYwYsfzr3B4o50P5ScqE5gNVeWrCItrZV6fuA1ZGnNn
bvnEZ3x CZs49CtFucMLqNp1KGVGg1iVvh5YA7mtBmp6W12sq5YM4jx20ph+AHrs
8/eIts+MMJ70QDI+GoXtwgS5IfFQK4x62K8W0RAmp77/qvRE4hrdsL55UYwD1zuY
qzwfQVNaPNUUivDEyL6K3K5GYfkZ5zPz8iJ6sWtsuLEyG4CSWLwkAtJj0Xuc71vN
W/gkbM4ZpQgqQGQDZvN445j/prcJlnbyh26ajohJBBgRAgAJBQJKD6HVAhsMAAoJ
EEubYyZn9Y8p4EkAoI+bYGMuNB+i74EdgubvW/fTinfpAKDGBmZorrcBfYrnictp
T1jCoBbEow==
=0Wta
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.372. Romain Tartière <[romain@FreeBSD.org](mailto:romain@FreeBSD.org)>

```

pub 3072R/5112336F 2010-04-09
    Key fingerprint = 8234 9A78 E7C0 B807 0B59 80FF BA4D 1D95 5112 336F
uid Romain Tarti  re <romain@blogreen.org>
uid Romain Tarti  re (FreeBSD)   
<romain@FreeBSD.org>
sub 3072R/C1B2B656 2010-04-09
sub 3072R/8F8125F4 2010-04-09

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGNBEU/ZS8BDADJmVznn4GFY+Qaw2+bVErjMm7tNhbwZ5oP4q1eAqiIXM7td/2h
adGXRfIS8QvswU22+Y2AoSoe61kAsBnZWZ81eIbFrJDkz092S3s5dSBs4gj1ImKa
eRnJmb8pj9Bb/z++pwwyGJWowRiisxLy/9FBD0gNLDCVGuAeCMf+LHkc0bvWIdFb
xyndAni0o25LxZ1z4wbSGAr+zQ3Lni0Zvn+ESc9fapIeue387sxWdURfEMHSZCE6
0jHfj4Jr7WollxafJ7zaGQ0dhn3lB3/WGx+m0vhPBdpb1j9IUQC4kzsh+m/bWX7p
+9TETcefIruLmk0zbgVnQzLyvTsjFoM6UNG+KMpp7nMDmfrMkmVSnPns4GS7dB1
WKFDL0hn53Fa6LTvvy3fnlIpzhPB00fQVDreADlc81JrVAW3sjqXMvFmNym2uAEy
zfAi90auI9gUhaGhQBHRaTv0XfDfg38lflRjE+OZq5tk0f5br8DwxK2c/+ryBELX
Fdvwt6GMDaGcJpCAEQEAAbQmUm9tYwluIFRhcnRpw6hyZSA8cm9tYwluQGJs2dy
ZWVuLm9yZz6JAbsEEwECACUCGwMGCwkIBwMCBhUIAgKCKwQWAgMBAh4BAheABQJL
v2ZXAhkBAAoJELPNHZVREjNvKhoL/RzzpVCNZwi7WeS0m9iM0KXRnGbsQ/OBKink
VDt9PpBHNvyye0cmLgBqysmSXLElirlhTqcj+HlpxlrGv2+7M9faaIQG0cA87oV
pDJdv0rlqLSdSstTKNkMs2Zh1lhUyB5NJCipYJJ2/ZjYVYrEp+vYQQBW1aKZPyXg
byp7ruikcu/ulHD07afqby59dYTHHfXqVTfhRmh3d+QL015TyY1kdZmrLUXDDgEo
Qa5sT6MR5Hmpagrg6KyytgLB7KoE7ohGdJAuJLX2me2/tKJw3HzSpPk4PRahSEh+
3pn8S1DAjKvC7q23gaYbzfziid9QzJI5wLLPoint4elhDT3LKeBU+ado3V0HGE00
FL2XxoowP7qviufUfYg8SVtIMk+KMdPduj9fNVVHIUqus9pWgMhyomRjXfX/UbJj
BbaLaRjp5Pbil2bRNxGKAJt4tBctwL4xpE0BcotBbhafP5gFSXf7vfkCM5U6/L7a
9/TVD6xgWiAu7bzdPdm6hNVz0WPLX4hGBBARAgAGBQJLv2wiAAoJENjpoz//Vv9D

```



```
D8oAnj3Pw9kZ9kWEi7VQQL8TW02Qks0oAJ9dznX6xi8TZeszszNBagTSjyEQkrQv
Um9tYwLuIFRhcRpw6hyZSAoRnJLZUJTRCkgPHJvbWfPbkBgcmVLQlNELm9yZz6J
AbgEEwECACIFaku/ZLACGwMGcwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJELpN
HZVREjNvVRoMAKc80hlxuH+aDERjLg0ashDLHRY3+wbIkDnG9mVfiZ+iElSxKNvA
7vxxhW/DPdMFMXXb056XfyRp4Y3ST2uWlws2TxgPRFtH1ddimYgyGwW0qAp4KUpB
Tju4mL9wZC13me2F2V93v0X2VoyLCJMvW81GwEBLTtXD39q9heuKmKw0dJiFpod9
SUPS/Pirs31Std6yAvSwiYHzAf9+AJqvS1xqbqZSUGi5DfgJbkamQtXZngDrNlyF
pv4KjT3HmZptsrvVC9BPq6Qva5DIeJiWV8r6uP/K9kwoQNxcEMSntXimHVk01C4j
aVRBoCDY269ts7E37VgWf rooVn25xznIvyX0SH7+cLqW8B19JUs+rXQe5v7fCmf
jbH/10nQf3q0Y3vaf0AlY69d+E14VZ5d0ZfRWZ01sbsLUX+NkGi+SvDVB/HzLLo2
f46p/ceX7bpmML3WoUmyiXYuBR7+yq34/o9S4XhRJH8M43/B/7pftT6g9K9966iJ
bzQXfLsuZnXibohGBBARAgAGBQJLv2wxAAoJENjpoz//Vv9DmuAAan3hysmbrg3yW
2Yz5oFA1R7CeQqc0AJ4stWRNYGLons/lPJW0id/UD3bsn7kBjQRLv2UvAQwApJpJ
R4g/Bmhjq9iUi6nD4aEYv/7fZNI5dSdz3GhKhjLG4cyyzmlBdjW/cgiEkBqfcdNd
skdYloPjlp1u/R3oG5uhj8jFLTLy/Vs15nKSJU0D0GG70ZLNETUDXcEpcgag6x
zr1+bc4AXIEhrMZKBESXYMsBMXeXH7CYDesFJ0srGdLUDbzHJZXRA3b++i8ZWTn
/zN4MmHigzVwlyaNxOUHQwf/XN7Hkm2L+ogmEBGJgmwC6gsV8TILMBhR9jRZ2VfS
3F0uLvaUoBL3e4CaA4LEVp7NsP4L8xwXokmUQYmgR5gBh5vWqJ6f0QAAk6RRcgYq
aGB5BNVJgczZ/y+Dbc/SYrZRT5AZ3C7yXWU8yBliGwI6n6luGydfTt0/yHY2tPK
pJ5uGyZQMtyLKm9FIzF3CC8dby4SBA2LIKvnJenHcUztdo0m4mmXpLF2/UIuWQ0
jSDGExOpqfdLMqLMKFxv0v+1+Ho2wEU5A5rddkawe71DjWjPNsMMzCwe+2pABEB
AAGJAZ8EGAECaAKFAku/ZS8CGwwACgkQuk0dlVESM2/LEAv/U0e7gYPimHpd+vnn
QTMKrx4PNbC7N/RLMY1i4Kr6e3T28CKPe3yh14MkyTeTxQjoXLE9/r1n2iaVWY1F
vrj22MR4M004rUJWwWDze3FFZzLhheLUw5wTAJPLm/c9TtKw8+VpXc62TN05FKD
T+1arVlp5ZbkuI09W/LhJU4NuYVpRcTdmip0cK+k+DAShkFAU3o79JLqqQ6aBbXN
2wtTGLhTGvUyVL1UzpiFwfUP0eHJjXWvx3r70XyRYWStxwHo4MgVCDFAhGrUEUxt
lLe3bWCbBbdILO5dTv0lhyPDY6togf6j0wZ2i9G2CyB6blM3U7+eRIXyIiaABMr7
ibxqz9F2ZmzgIA64LRCBcvnxmJu2ZDUzjKh4URTFWMMw1Cw062zLVIJk0Rxy34L
HGPv0/X8ebLUY6sFN08qu4TyjG+LHfrXZTcC0Q7JA//dSx/8cGmaQo4muEYJal2B
9PEvbrYgcdpGrwZ+V0mS204j/RvZJdJHUX8C0FXrLC6Ng3CnuQGNBEu/ZY8BDADe
UZmEJuCavuK6buMHgzW6u9BdCpQMuDRpM+3T7EItHnkYz9CjXpYNqiG4z407YKSZ
6hpBnuN22a67wiZKVlgsSzhVmk12hm0m3f4MZ0cpLQfjo0jXwoTevuEvGiN3aBbG
LUDRW5/qraF5duGBiW0/Quus9Kiedn294Z7KkuijhesR9RXGXs/EegNr/vsGzxX
cfpJBh076ZYt8xpb2tNDPGIqik/8gV5T5QjldtS1nzav4BgPAeVnXURFxoPSCNfQ
Sn25Y12ZM9iltHffTECNcXDCJEUmQ61o34JZI7zw8WtXRYxhCc9QkZSj2Cre3+/J
R7RGpuZ9m7Ftu8og+XetsCKEvToecF/9I19Fc3Lw+vv7Vq+hW7nKJUwGsAlHMn0L
Pkv7IHDmV/PIddvfBrTl4ltPXJLp65HpYkG7xbdT+8KwTayVu2d/PHR1rqb3WZ6G
LA0Rw9kSxKRBQYyoUHE8YntGb497GxgF3xM1/+o2Pu0oBE2i02C6YXx1MktbxbKA
EQEAAYkBNwYQAQIACQUCS79ljwIbIAAKCRC6TR2VURIzb2ITDACgjTjKs8PrSULW
hZnRYhRG0j68jYnCaIprvpjNmoyBsk/9fHGJ7J3kLTtHQM7mBbRtZJh1eysQaZ4
JFupPYdkYnVDfnNfbzxQ2YH7nA7MakCatX6bavIALxLfdRn5+Czc0VJZVLWM0YIs
XHsj8+s1xQ2qFc5ULc2ZzqLWzcp95owuRnPM8h+1p/2md/nYqpWvrvUtAfNstV3q
Wu05dwd77vTbHHZtN01oTKh1m99vNRMD9c4MGGMij5BuPELfdap/sip00tyfk1E
ZH1H+FBEEbQ8hXEBm9DvuWS0DRps6JvcQoYd6Lnn0IgXnYDwQ7sJ5Mz6XfRjJVTH
a04SQiU8z4/y/Yv0p2ASCM8dGxWzflFMQXs4Px/5ZFxm3Mo1MKC4PXDLt0TLu7jS
Le1th0r5YhRtws9dpmcly2aRohF/7WcX8oGgHfLrLdrVX4Sda8pTny2MU02+bt0
D0I9xnsPw9gc/oMcZf1G8kE/+ig0SeMnRQzEMxb6R/Q7ZPst5cc=
=AUXU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.373. Sylvio Cesar Teixeira <[sylvio@FreeBSD.org](mailto:sylvio@FreeBSD.org) >

```
pub 2048R/AA7395A1 2009-10-28
    Key fingerprint = B319 6AAF 0016 4308 6D93 E652 3C5F 21A2 5
AA73 95A1
uid Sylvio Cesar Teixeira (My key) 5
<sylvio@FreeBSD.org>
sub 2048R/F758F556 2009-10-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBERoxHYBCAD8d4HA1tGibcHpjy0TeiQ7+yclqvB8bzWazJf10eHwHcY+Rt46
gVxADP5QPLhMaiw4nYNr+bSg+RDI0G3bmxdZpmw38508NWd/W8XjgQSV/PhnjU0
pfrvhXfmGG/f6C5D5D+IRJ5dffw65YuDxtsIPT0uBCwmq9NSRK0/w4VZBL1+ihDi
oDhAwnkxfafXN5luY98o1GVxQNpd/ZKjb+lsvAwsoXDSjn3R2bGZbA2LBIFh1Y2f
KHAlvL4p5ZaNP0hnHyGW0mxC+SWse7zA3c500Erbm5d5I0HUgCEGndE6tEryklFT
zr4HfPxcml+QnlCDVZDSAf3+ExKfNLlSwjdABEBAAGOM1N5bHZpbyBDZXNhciBU
ZWl4ZWlyYSAoTXkga2V5KSA8c3lsdmlvQEZYZWVU0Qub3JnPokBOAQTAAIAIgUC
SujEdgIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AAACGk0PF8hoqzlaFKYQgA
m0/vudKdp8jYDFmCOIE00orvjqXNue+0Vow0Ns2qSWiGwsvwh7YDUg8ZKEiBZH
KV29T32y0JIQJ8tKloCF+XS3IktqWA0hlXqnN+Kmw3H0+MmzjgzCPHfTxG8jUUns
r3qnYrFQDLzQXr64rUi0o6Sqsxcyb3m3VZX/NWXLyZm3RLC0fQzIRHWKGsP7Q5+
sMcLA/obV+C2cE0lsrT1EQWw6pBdhoPr55ssNG9GsloZtPhepoKjTq4X3VRikm5n
LEcr5WU0e9q0JxxLWSWI2lWl7KAMuGt7Km0pbSYZNwi6Z4ASm2U8KhtFIDmQINzJ
Th4Qkph0TDAr1mhKsArVZbkBDQRK6MR2AQgApzi1h00y/HVxC82J5xsfcQKNgQbF
6H9d3gkyb57koVVP52jBhcXx4vpce7oSpyWkm/uH6ZGZi5qkjsBliY1Sde+daymV
8FEh9KQCMpVm3BArrDLbHUzpgRDwxJ5E25FfY/ggFF6/uzY0vLsAtLdyWow0h5ZM
Dt0sKXsAMzBRaZ8VsWeBfxJJpecRLa6igK7w0+oehWQ7v9iC+XqBpfXR2S4pxTi5
bshXeEfezqkut0wg9UBQd0ZwMdZV3kw2Zis/qvi6jte19FrH3JVe3jhuoZCVKxec
aTL2nawtQHqCN+7MhTog3ap+ZhghWr7NK3wlPWYmk0fDCRLW2bzh7e80awARAQAB
iQEFBBgBAGAJBQJK6MR2AhsMAAoJEDxfIaKqc5WhBt4H/ArRP3bzyv5ejeCZ25fr
OCR7Z1vwdFFwWqEAP070x9Xo1GZMEhuF70VjZpIXFgjDPBAoN5nxn4A3SJqMcXg
zDsfaq0JC4N2JHwWluX4D/CZ6caW0fI0p0sM7hYyXaoAEouknP097IvermEvmiqn0
gpcqUhbDL9DRKBnMyqDsSE3S83kEyuwD86x+UXJNCJK6awcUTWoETg6tVrpJ6Jma
ccMPVsn4QucbRYyY2e9tIvJ1YbcqZH2munFGa4UXeY5+UemX88tg0rHHIYoN1B0d
qMSWsm6YwNRBuyFC4f6RkK5x3FQExsTd36UaDkxMbimkyAf2y9uMmHf49+anaTub
QaI=
=7/gk
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.374. Devin Teske <[dteske@FreeBSD.org](mailto:dteske@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/0xAACC9F947D9E9AB9 2013-11-01 [expires: 2014-11-01]
    Key fingerprint = E052 3882 1097 ABB9 A537 ED2F AACC 9F94 5
7D9E 9AB92
uid [ultimate] Devin Teske (FreeBSD Committer) 5
<dteske@FreeBSD.org>
sub 2048R/0xB29F871CBC396837 2013-11-01 [expires: 2014-11-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFJzv1oBCADKd7XY1jwBUW570ZZn/FI4u4MNEZEjmp0d+oaw0UL/U+xxU1V3
```



```
JPCSiTVYq53qMGL6yQxcwEehEFj8AjFcLZEDPHICqRyK0xKj/4LF0/1Hzj7X49Z
9q2+hC+VL/E9xB8/cgtew5Qb4nA0mFnsMJTmUzUSFJrwg+hA4FpZmwRZIBfynVQE
LVB06PhAAowlPAAEjBPV369suG6TEp94wm+qWAl13Ud8aQXXbRzu1bbo4gRflwe8
MzN8X22PEvNI0skEdmYj7K9WtRU3xXLAIESLq4dIq0xxa4xwv7VPujYDmLP/30kE
dvdTcrobphVI7WngvgrGC5PcSVWSLQ0pWz6dABEBAAAG0NERldmLuIFRlc2t1lChG
cmVlQlNEIENbv1pdHRLcikgPGR0ZXNrZUBGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEKACcF
AlJzv1oCGwMFCQHhM4AFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACGkQqsyf1H2e
mr112gf/Xly0QnFBIexle2+UxtIfgViFdrfen00Wg5oN33yG0CTtClVbwiW5GsQc
kB1CYbtPjUbdL8l+/mEGeXKjMRTsP06b9fAUbwTr4eKtD5ZvV3n01Mt7j3yFs8qh
OZeWUG82zK3oKksWcQQFxoU2XyQE8lt50ggR+UYLP35qakff2KGpoZfYpl6Qblh8
um0dxVGaz9puNrwhg/X2iPcj0JmNgU290+aDY+7yg7PfMvt00SnUPBjUw6m2GFf6
121VT8eIwSNm41yJiWZmo53qY08xa6uSJA5Y2UmaYtitzutXJWk5MgWBqWvmL9vp
Gyp9WcfzZIB27AMhp2yW5Y1FQK/JV7kBDQRSc79aAQgArCysBtgik0D+3e/6rJV1
Wb1kGka7CbGoqp4jatZ1StUHI2LKu5jj0h32TFbUqttAfUKIMPXAAa0KVuSv3TaE
LD39UsSAUqXKzCi+Xbsk1T7YfHDPfdgElj5mMXZ3yGPAF0KnK17Rv6v5Eiv3611E
DRs5fpn8CAX6QfAnizJ4YyA5LDmbfux0bVeFZKjXBcCERN4cqsMmUwrZPi2BEqt6
t8hnB9G0iQvqLDiK220zVmGbqu1HL00jWko0gtkGZi0Lla0FLxdsoqza8n9L4WY5
rMBa6wNeRBx0j0y0madX443+X/leM8B6cv40rW8on4RHwrJREnGA0PRNBajG7sNS
VwARAQABiQELBBGBCgAPBQJSc79aAhsMBQkB4T0AAAOJEKrmn5R9npq565oH/3a9
4plv0XZAS0+Aw73e5y1uANWPS4zDCCGW7fYIA0DdXVCmb1pmw1s6tiS8Dt07WYm
mR8BeVqaxsLP4buJMd5ZiKgG1R+xEYI4P1Ch3jg04hYQvpxz8eVhHFM850HEs3L
fUMQ0vtyDCqo6LV4y09s8iDLY0dR7eyIWeAivLa9TQLygdYCYJIIo4NJ59TzzxqDP
QZb/00F010vHHH3A1KiduGhokwUpC2RB29ScQ/skmAV0Qu7QnVLlxWicBkhxk2jZ
RTPM1oax83zopfS9JUuDoJrqK17T3fWlf2uZFI4pgst0oFPVU4MudzfTZajLr4Rj
Yo4zDFcWdMnYf0qfWHY=
=60j5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.375. Ion-Mihai Tetcu <[itetcu@FreeBSD.org](mailto:itetcu@FreeBSD.org)>

```
pub      4096R/29597D20 2013-05-02
          Key fingerprint = AB6F 39B6 605D E6B7 0D54 ED3D BCA2 129A 3
2959 7D20
uid       Ion-Mihai Tetcu (FreeBSD Committer key) 3
<itetcu@FreeBSD.org>
sub      4096R/EC9E17E3 2013-05-02
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFGCUC0BEADWcNqHXQIyPGrXdlcr5Ng5LDzqaHr7umo/I6v/lG+qwXbunMRq
ICU6hKuV67dltelkihaRi99lguZhapJ+7E9DkEJswzsrcFiNRBt1fGM2EkqTfIdk
/JsqykQDIB1WQ6X0w6iR2er8N46HEhvHhLuNauSytKdkoKlaA12PYJmJ7N3XiNDI
BBR9dZa+1codZ4ZtBPTwPqBIbDzkTOf/cNl+B/BM76kGQrw826Gt1HJX7vSKycXr
unf99YgCHqdTUUGZ0aHdJ+CGW/In/AVH0L95eVSpHGHDZhy+4sst+TwjLvAUVlaf
Oqg+NRVUJFCQPP5pbyIt/892MoA4do+9L5ey8kVwcc0ZM2VLmJy+e8WK/G+UBBFG
jrcQCcbfFpWCVDa/UWzyDdAG1RUJm6UeVGq0jDSX/+aG1G0uooSHe5dHLCxE5Qo
etU8mnZ1MUgGjC7s06gZtHPXxh/OZYFR8FdrJ57XqSU3JeHdKZs/udhc/A/bmRLP
Df8t+UpMeQpoiGipV+Rdy+Hl0LjKma2Ewaw3oJV0X90pc5aRf9jA9gC46UaDNCUE
MjvZv8jVAP8QaX2U5zEjjFWZv+/HeBlbf6AEaedeuU7yGJ23mo3L0tczxGu20u9
krBREz42n8SvmvLx6tLcaTMVFN5BTCyRk5pxgvT+mki1MKXlC7So2HRCxwARAQAB
tDxJb24tTWloYWkgVG9Y3UgKEZyZWVU0QgQ29tbWl0dG9yIGtleSkpPGL0ZXRj
```

```
dUBGcmVLQ1NELm9yZz6JAjgEEwECACIFAlGCUC0CGwMGcwkIBwMcbHUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheAAAOJELyiEpopWX0gnAEP/jFjcC0w2te4kz+8zWVQxKhk9Kr8YBKu
OHHi6GFFxqQ8nYeT0HfY1bVL8k+FUEJLRc0+8YVT6cEKqVugLoDXGt9naTw08wvY
/D78cBPBlbGpJ8cbmETS+4hmbvreXpDEPgrnKoJfxrhxiXxbc10k49q7ZdmG8Syr
Xo1Xfo1hBc/SN0oEKZwoz2/U7hFGKxfwWSYmN54eTgL+G0NIiVz7R/hDfunk503S
Zcs9G4MRwJTVPWlMwAoWQs9ZPFn4mllu7HmZjsCfeQU/47t6M0jJklcAEJPo3kwP
njYvWZJxMIXxqwfGjJt17oA3oe72W6zkjQr6Xo5uvkoq35YurDcMuq0JJ1EY8iQ1
STKT992FNL101yKfMf9ZILdGLyTTkow1M/FJ5cYzm85b7yWTeHgT038/WCxdm1w5
nzeb+yTnRa4bda7z5/khR//yG2BvHHBdWFbTLN0ksfZcx0N8U4wgdBjWfOy7tAGr
q5IWEgcGE0DM+cV4CUChJvcapEUwcHmZXMZvBcComUx0ojcQFiY/Vyot0hf8ot34
+tfw31qxySi/GHVjr4XFtc+cxq2tTktfI1HL4MvJbFuHJbaXVvXZU90FiGQuNZpZ
sQFLM/TI36i90mAttdBONkzZERATQDS22hopHKVzoe004iZwLXVeh3rxe10KwpkT
J2Xk4qTHYxhMuQINBFGCUC0BEAC0Avup7IG3hsa92Axxrh93Wtd789w1W6Q0EHBpr
ClqGiRs8tuUhu5aLaYqDWNF/2tHg0R3KSV3ZKHocLy3i90EaEM6d40tZet4tpiv7
jFQqwq00T9VJarWxKu5f3kjxiPKDz0wQBm0amNqqV3B11qm4eqUZZ1Z3+vAP1A3t
/TfVqeZfXlnyKQXt99LKg0zax3ChVFrBi/IGayrc05ldGPDNe+L1bNygHleq+Vvr
qdTb03cLtYhzjB5Jtnf0VpkU6fJiiHHKy6lyS3pEJ40D2L6D8vvZhb3Dh9mUVwUS
jIyjQe9wW33rTbUfB0rAqKzH0dA/g1ddtB9EqVGjvNb12+HS7oh5DW/tNprNKWOB
U/NYol+A6kynK1j0g5JD3n+3XrcxKP7+80pU+WiqSbZvbi/+DBRuBCbu2XCRAP+C
GrgUULJbJjErgopKfQsb2gvoxDORSIVCKukRqqeFjGUcA/bHAQ3cF0n0uipyD6pL
uc92x9oZpJiW1B/Fow3tR0J470GfqJkJKclutanxjKC7ZJXd4magJedNMYVsNtEo
8ys//0x4n/9+JXX5YjUiB93wn0j30++Uus/Me19/3Hcmp2vs0p60H4fCP36/xdd
GTTfEQMeocRsuJn7rvVq9KtXcAeHJuFWYnnM44Ikuf3HrG5dEcwqFL0gz/nqI4xJ
MtaZcwARAQABiQIFBBgBAGAJBQJRglAtAhsMAAOJELyiEpopWx0g8cgQAJDIalw4
0y9aU9blKawL6KSy/Y/YeTcfFiVeqrE6FX0WalFqHGYSaE0QGRAHPX4mhtGP47S
PjdBML9Z0LeUpwmfUj08hpDsaLpXLgmhJ7UddT2TBWqkVQYJE40yC/xFRKLWDipe
Ji/f21ZsebHLX0LXeNsXruItZ70IGLZ0nhFQq7SiHbTot3eDVfWc65YNLkwxpob
J45WF6Uk7wzxdIxrNyPrZ+OPDfmDpGssVtdkFyjt4XCB877i4j4WaZ0ugFNkVDM+
Wkj88E8n2rkQFg/LGAkhozIm55MaVsAdZ0mFZ5mSEiZFzYY8TlSv2jlugxezURjZ
vE+SS0iJigt1KVgtblamL7MIzYkoCde0GBXyVbsanZgtG/o2X1XH4XplwiUTihNk
j42AXyuQacdNwZmM1u5xnv00VrKhpsA5qP/eFnZRni70EtB00K9VDzuwsuJqEHZ
38tnHZIq4u+uQMUo7ABCPtBjx0hRoz+JVK0q0/e8jXLGJ/K0xacQzI5T9KuGY2d4
G1cTilmtZnKihm0N4kR88vX5sUFHmn7se1VWUYe9ZvCiA+gn/3YaY4DaM6nPdeBW
u3APqpf3YY9TcFs5HQ6d8YNzCAjKIHS0w61F3LiTHV7W6rRkaXbzqpUYxsuwyb
/as7XDPGqpDTGynLpsYRRxnfbP6Hirr8MKme
=RySt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.376. Mikhail Teterin <[mi@FreeBSD.org](mailto:mi@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/3FC71479 1995-09-08 Mikhail Teterin ☞
<mi@aldan.star89.galstar.com>
    Key fingerprint = 5F 15 EA 78 A5 40 6A 0F 14 D7 D9 EA 6E 2B ☞
DA A4
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQCNAzBPh/0AAAEAAKiF0rNVbbuQue8Mo+kn1GKtZJXWkLohmdzE+FPxTSRv3TOS
OH0fFbEbTlcuplvYv1US6o4liAyyx6vGLGa7ZW0zLFAtT0JTfwW3GpMcMTie0IK3
```

```
wWzJtjH+wi7VeXIQCUI/m0cLC9A8QaLqhJ86e3m9F0DSFMILuSoucrgI/xxR5AAUR
tC1NaWtoYwLsIFRldGvyaw4gPG1p0GFsZGFuLnN0YXI40S5nYWxzdgFyLmNvbT6J
AJUDBRAT4kMH2ldntvsCqUBAVAcA/4x53VCf0x5Bm+BtneQNEvHgV8aqW0tM4r
31KtsSjMwuHF3kl7PjTcfVv40pRvog4u9V5G7gtUuUI0i/Qfua2YHvvxIh3sx7Z
Gg22e4FxNzNob3qV+YiP0r+Aa6EoYfHB45eHSLFXryCB560a0CfZies+CSzcHBy9
/Zu51dCtnQ==
=f57V
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.377. Gordon Tetlow <[gordon@FreeBSD.org](mailto:gordon@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/357D65FB 2002-05-14 Gordon Tetlow <gordont@gnf.org>
    Key fingerprint = 34EF AD12 10AF 560E C3AE CE55 46ED ADF4 3
357D 65FB
uid Gordon Tetlow <gordon@FreeBSD.org>
sub 1024g/243694AB 2002-05-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (FreeBSD)
```

```
mQGiBDzhleARBACRg1KdGeSzkTXaRoBCqnjTjxoBZR8HzRn2hs1hS3CBJVGfAKQ
NOCyKFQWwqYI1KDIEA38767uW3yyKNSnQQI3Ad17iFwP37M1B4wdgGGmEAiyE3Z5
v63120MJgRhejyZph2d2CfAPiLPq2LXy6UIUipuYQl0BICZnL6rDm+QAwwCg164x
uMUutYhSdB9/hBLPECwtXeED/iE9eyJVCxvdambHZfcvySg5e5+z7Y8FMWUhc00
svBIRhU/gr7S9lkWud0j3LPiFfwCUBNerVDGuDUhu7iR0YIRDx6aN+LCkHFXK9x5
ScLHIj0HHpbQLJeCeGAZnPPuIlufJRSakLVERHvio9gR2c0lo+iXRku/SbzPEzA4
BTvYBACCKxLHWNfDyZILIMsSVn4pJtgUzIfSw/auBALMft03fvXD0cN0m2rfhJj2
Yc5U4k6PBBtoTTAaKVQ+D7CRHBhlG+Ls/aJSk7Dj8XJHdv0w1AkGz/OAJLJIDj9M
RRCPyfhTq4nlsbF0rJuTcq5XMxbdd+voohkhgaiz9Lk+KNCQX7QiR29yZG9uIFRl
dGxvdyA8Z29yZG9uQEZYWVCU0Qub3JnPohZBBMRAGAZBQI84ZXgBAShAwIDFQID
AxYCAQIEAQIXgAAKCRBG7a30NX1l+5DrAJ4gSRjBxPBeGI8qjBCAEFLKA8M0awCc
Cm2cEju+gP+x2a/op28002bg7NWIRgQTEQIABgUCPQegzwAKCRAgFTHVhF3+3ahu
AJ0S9r2mcQEfQ21ZzacV6sTyJkXtoACfSxld9f0ItvrLPh6C52JecXfRaCiIRgQT
EQIABgUCPQeutaAKCRBdjovp8jga1Je6AJ4hlXGQAixShrEib5bwTPWNKpQEbQCg
5XcnCDTPR7MIjRHd1Dg1Q9DgpnKIRgQSEQIABgUCPQey0AAKCRAY9Q0AJMJ4Apoj
AJ9Dp5QAmcAR6LVLPdE0usEtw2bgwgCg7pXfhaGhtMDvjJ0WIardnhtKQ2eIRgQS
EQIABgUCPQeyVgAKCRAH+cw892qb9Se9AJ425mHg4dJf88ye13TsQkMAsSgC4QCg
jbqcE3gINIE3HJLam4stKTGcknCInAQSAQEABgUCPQeyQgAKCRB8S2dtoA4VY0ow
A/9gHp08ZsTMx17LtBEL0+p2x6Uf7QzWJRilbgVr7/nCiMoJ04rdbft27DnQg1pU
xu/Lzv32kKdLsWBfw4bR9efa6Q9N5o+/eJZUuNVypxK1QHCrJ/oG2yeTtvVyixR
zXoFGAGiQ8xJpLAJ8keY3NKjYHssFogU2GmYc4Eiak9HDIicBBIBAQGBQI9B7JL
AAoJENbgof5PivrdwkEAKM7iNtj5DGZ0y0LFgumLiRr2a9IwAHu+su08Pjb9lj7
oU0/TLMIKf7Y8xG61ydotBL7t4eZFAWyT9ej+UBp9sBh205mY6CLeBLnXlka41mP
JyidJkIhhTf2ccrkwrlCSDx19R1RQrjsndaTcb4AA9yZQdoetsli2FNqvXfsvty0
iJwEEwEBAAYFAj0HuZwACgkQtoTxFMekH015jgQAIzAHy0QL+xB5zTRTRkRziZst7
uqHwF9KALoUd0UByFJPCqqtvsWNCYVPu/rAAQFveG9bqi9rDPmxIuuEGL3TAyx+
ZkTXQ5re6E4G0A0JCK0pUAZaRQHak/iJZHgpl1Yyy2dB56kt9xz6Q+rCPS803tr7e
giQzG0F5csFv465gB52IRgQQEQIABgUCPQewBQAKCRC1UrBDdzkF1ujVAKCAJrrj
PUzvNvCSuGMNmf9Dyua5AQCfTEJusbNkJKgu7CxHqyzTMvVLQtyIRgQSEQIABgUC
PQggAwAKCRDYyJFvW6BSw/5SAJ972HfP7sNl9poX8YGE0T3vN8apBQCg+WiUgSJ0
ZeYEQMiZKLwAxoMbape0H0dvcmRvbiBUZXRsb3cgPGdvcmRvbnRAZ25mLm9yZz6I
```

```

XAQTEQIAHAUCPOGH0AIbAwQLBwMCAxUCAwMwAgECHgECF4AACgkQRu2t9DV9ZftV
aQCfYIv+czm8hMN3wjxF6sA5D43vrMQAoKRTxRmyjxDnRe4QoAZRRzogt6stiEYE
ExECAAYFAj0HoNIACgkQIBUx1YRd/t2B0QCbBG60aRGegrQzMkpodzJbU5Itys4A
oIS56noACXYphdM25tdfKPS+QesfiEYEEhECAAYFAj0HrrcACgkQXY6L6f14GtTj
FACgiAuFsZW43/A3A9EATgD8s0tEmoMAoLHpxQUAQkvYlHobnsU2jSEImhDZiEYE
EhECAAYFAj0HsjsACgkQGpUDgCTCeALbewCgokMlypquzasL3SExbdbXS27xCwoA
ni4XvyoNd3GBeps4fy4yUjKy0TJqiEYEEhECAAYFAj0HslkACgkQIfnFvPdqm/V0
MwCe0BidsDe/z1EzCFK3LJPDkBvQCP4An0UYz4df9J69dxdmP2Eqn8JJsdUdIiJwE
EgEBAAYFAj0HskUACgkQfEtnbaA0FWNKxgP8CFH/yoZXDafD//91tmXwS6x4MSTX
stkf0Gf0T6dLqla201Z+CDsHayQwfwVzJdcVYU+5Xe8dwb/sK8JjLiwb2ASnnhZx
nZLeHZYAi3U0oNscxrPZJ7Qz93KFrNf/No8HrmryU9TUFzhSHKjHyNeBH+TJE0j6
PRLftHPubEk01q2InAQSAQEABgUCPQeyTgAKCRDW4KH+T74q3YoXA/wIAJzGfsFF
d3nlZKK8hfZD89eUSR8swV/0y6Ct18q0Sk4XWfxtjRRzNS9BM/TYjd7cJBU0QDQK
u+wQFMztJdKdmntwoBTrdg7HGMGtKnR5Ppzv2XuG0KuoXy2y3yDgRsZc3iFEweZR
Ao42FBFU1wtDCV3+B1X4Gj6CJDMT9R3ItYicBBMBAQAGBQI9B7s/AAoJELaE8XzB
CodNgcgD/RyAFt6mLWS+CGSk2MdB4eA1McDDJY3d+On8c672z1BdQjPeYdd/zWHj
aqeMoc1j/ctisGogN1HUWujoI+xo4puraFnFiYyJR9lKFK9uMBVw/eRvp+29QYa7
RY/6U/OD7cfUo0BMBS9ZhZHNg6GMPsLJWd87pF8N3mFrwRK1dV0ziEYEEBECAAYF
Aj0HsAoACgkQtVKwQ3c5BdYl0QCAQRsVvWxwmwJq4qS4m9FgdWTucoAn2Dea8HQ
o0PvLRj9IRh0jdz0Wk45iEYEEhECAAYFAj0IIAYACgkQ2MoxcVugUsNSiCgkgtJN
6aCAHnusQajUnJ9exp0WwYEAn18BPBKs8vdWvTJjNwqI9BAe6WUduQENBDzhleEQ
BACPsAZpNndGXILKMxJhY0eg/CuPG5dt0Ucaq9YhmmUJw8tmuLL5D839BC79qaSr
B9UTcuKdi0Kmaiu0nTas3h6ThDu+nqLpiGAUqkSST8jhJXF7e/X/ggMLatKBIvNs
nDf4owUFjzsm9nmb2GPpEcWGsYArPkRGcmV+nfeYvhBo+wADBGP/QZ29lUpp0u4b
nhgE2LP3641zQHjMqvYrZKnHbmHVYUjZwuV2YUvdFPI210YwlsAYYid80UTN9RKS
+CcDcHZhS9SS5otQLG9P/aKvH/C9H2mnRU0GbSt8hf0HX+y6nuzPe3iwe905rbxe
S0c/zhrPuz3ZK0Y3e0Zb+td4Np0VxuIRgQYEQIABgUCP0GV4QAKCRBG7a30NX1l
+wSEAKCHPJh+3QRUCi1D653fij95oTDMaQCfU2DJ5U/pKSfJfjFvN7XRpacDZZI=
=1nJ4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.378. Lars Thegler <lth@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/56B0CA08 2004-05-31 Lars Thegler <lth@FreeBSD.org>
Key fingerprint = ABAE F98C EA78 1C8D 6FDD CB27 1CA9 5A63 56B0 CA08
uid Lars Thegler <lars@thegler.dk>
sub 1024g/E8C58EF3 2004-05-31

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEC7Hq8RBACUBh70sXzgLR6Hz1QigRoSr5nWAUdj7Z9wNIcoE9t6J61MIUtP
qGL3x73LspmwBGU/aC9muJ5b40nt+BBBkVkc3Cd17pKSvt70/ZB7TKw9f9HA9S67
jK/NnrgG4R9amixfd0KyyCnfp3yvug2FV5VZBiUquvqWipqXac0xsD8rAwCgksWW
74+msARYAf+mTeR7/NCEH3MEAjFfoV3APPGGECWfwrDmQT1iBh0bbjsVKbo4z7w
yHxK+3Qm9nCG/sVthR1l96C+rtAJKf+FEN8nvIx/9Z1UQ3Y7zTMgz1bz83BhhPnZ
lAZEZI+EfmWsltzmyjJHnsVShRvjEp/YQ+0tfZV5uAPy2yrICw/rvozhCmqTox5l
z0gXA/9mfbgbjR8NS7IwzcVSH+YEW06lyxLHjEd31aIj6wgX709H7JdX0ytTqbSR
VXN+5GjJhEaw9GmAd6tsvushMy+1GBgY7TFFUNY0+JqHn6FKGzfPiFyxDyvyrF01
QL033peqiNVxTS5nvJzmKQCpftlU3S85R+K62Alv6x070HyaALQeTGfycyBUaGVn
bGVyIDxsYXJzQHRoZWdsZXIuZGs+iF4EEhECAB4FAKc7Hq8CGwMGcwkIBwMCAxUC

```

```
AwMWAgeCHgECF4AACGkQHKLay1lawygj740CggWeR8IRwGHIsxVv5zItpzdtNkSsa
n3lytm6noxFeU5J/5NnR6bwV4WetB5MYXJzIFRoZWdsZXIgPGx0aEBGcmVLQlNE
Lm9yZz6IXgQTEQIAHgUCLsJtQIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRAC
qVpjVrDKCPikAJ9a/Or2be00A9PeXyoo+b7VuLAzhgCcCX9kI2DduTtitld/mY93
vZDnQP05AQ0EQLseuBAEALDSStxYn/CidImaPKwDZoYVpXpHucmBZ/nK/rFwMNH/
/RZD8ZdBF1PEDf3EA78qTxEk7PfSnoEwcxmcNfiMSALiTkEhI4nWQH7j0ZSwqC/5
Du4lP1v1PSeR35IkC58n8kur74oLLmdoYxlpV0wh7jGR9w/3MSEjQ7NJP9AZ4yw/
AAMFBACv3/ZxNd078IPVJ1kQsfGUNwfpw9syDqK+CMA6FyTCI2VUC6kY0Wc23Qv
uoGvR80K75pa2MJxEH/GQJNSZerJCSzLqdCyEW4tuxxJPQ7ceLSZ7PL5QutBzytL
4rUQ5bULYQBFLCx6a0uG2+zQqiFbm1RqX7RYd0f3LnLrmkaTDIhJBBgRagAJBQJA
ux64AhsMAAoJEBypWmNwsMoIibYAn1x8xLAkuQC2ZLUID90RxSIgEMyJAJ99nQWi
rCVB/qZMKoL16f9mHKvJ4g==
=0YqV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.379. Jase Thew <jase@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/0x5C3210C83F9B9617 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
    Key fingerprint = 4841 00F3 CDF2 272C 965B F90A 5C32 10C8 3F9B 9617
uid [ultimate] Jase Thew <jase@FreeBSD.org>
uid [ultimate] Jase Thew <freebsd@beardz.net>
uid [ultimate] Jase Thew <jase.thew@gmail.com>
sub 4096R/0x727970D29B509783 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
sub 4096R/0xD4E65C8BFF1C3829 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBFJCS8BEACgTdA8mSrATJs3HdRlxphX0Bi/lUmjRRAIEYUaRo1L3lgfG+J0
p07ZIf5VL+3fvIP1kv0n0f6FCYGNrwyjIKxvPjZGLJGTj3ZBce+WyVRWxyoSWux
qcPz4+ad60PFEIJR9PWILpf0LA4rX6dKuHJN3b+MONHy1K+HFdK0tLMfWtNTHH9j
aq0S6kh/E8K3kuuJYuDi0S4vL2XeLf+mu7mUkMq5yFgtV0Rid2TTyWxn+Xks0ykZ
NkMKkEpfrkBMQEWmoieq/wRi6B5er+DTqhwGRKWSo8Fi8nILHn0GXtATuXv5NSHX
Cu0pFzh8ItMtZ3AZtHSV8HSw2qkxyBx3DyJrP49V0FGfvy3Ypm89zswsxeUq6+U
Qp4zBzcVdRQ/eaN/smNmSMgIiltow9zqgPm92n0I+TkuCfDLnGXWD6il3Iythx05
A9p7f93a29E0cDnLLMWEOee0QPZYD/3ajbhtJl3ceob4w1SX5ZQs9/00uBfkdC
DgM06d2jQKHuZJ3/FvA2e0N9QKAGD14Vb5cW+kiuii6r3afns0Luti1tjDXALM0+
BpHYqfoylg1RjXGdUxS+t+9tQpxSZvdDHR8kMVd7f7GxrXFKxLHv0GApDjsi0LhF
YlhCJzPtC5ShZUJGrT0ZQXsN+7CqKU64Sunw11RiwRsDoAVnasS0SqrkVQARAQAB
tBxKYXNlIFR0ZXcPGphc2VARnJlZUJTRC5vcmc+iQJABBMBCgAqAhsDBQkJZgGA
BQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAGEAh4BAheABQJSQgYrAhkBAAoJEFwyEMg/m5YXpUUQ
AIJBW2fEVpBx0LYLzi8emhWadWE0A40orjVd5CohWsvgoQgdUdYVqUVZ3ETHzwtA
jgrccwT0Ir08e2KUIEGW70RUVZyYGsRzdcnCHdhVz2FBPeY8bQb89vJHxPTcRT8M
/MdmZfRsN5/jT0DvD9dDsHL9PstWZUeSfQybKmpGX68hvok0z6cXZMvdrJ5KGrM
ktizTCMmWiKq+kH7d2/m/F5uNAZC84/Wf58AT0bNZHF0hur07M06GGNeDxU8KZkW
6rJ7qV1lR+dmMT16fHadt0kk+HhYEy/i1HXWfu3GHCPs9Z8lKdidPr/OakvWbK9w
f13iCiB4B45JvSkDxrGcZSV6mmIZNH2aa+9XnxVeqpWlQqegXIMVvr3JCurg6LF3
BATWSADM2+fUm1t+tkF/QdgcTms6zQ+GalWXS2DDefZA0arAwEn9CqY9Q7ASgHQw
Xj8GDP6s229fB4ColH9QzXiYwqGDXX5x05tgzVyaqZcmSveZLlp/v+YbYeEMUy3N
lQG0Si1Z3quWVEZYCgJaXu11hR8ZhxHUSaCa0//V7n6kuDdT0y4Y52QQCqBzHjB
```

0ktwd4avpJ0lUbuVrvBrinlu47zLU2arCSGTt0feehG9w/kyyptz9Bs0p3A19EB3u  
zo2Xq0vKile+GtH5znN3uWCjecWVT39LNYCRt42ugBs0iQGcBBABcGAGBQJSQggf  
AAoJEKSEvNs+6vHrz/gMAIKltjTLIBBOFthVHBS59hSfCeCmxqSjcgULLSPGjdos  
1J5Tno5G1bJhry7UeembCXRqcSEgr04gSn9tZTwoC5Mrh0UQl5NkMTWA1Mza1vMU  
YlLL48V6I1rGtUXXWvWzgEvPW1x2TwbjjQxsNzVxt0DD3QEnJZR7+s4aPL6mwp17  
Xr0ZanswcAARzDK8r1Zy/BtHzs1A2rH1FI/dJYtHzCFvJhBSxGtxzoFbIf03G2QS  
MxdEtLAn64xQEVTWls8zLn5VRkhy0ABoUHCsWxaFWT72LPpGcCHCZ36U/GXE50tQ  
q91EXmVv3SfgK+V4ZP4flv0kWB/f+uF0IR3RQdebR59XmgksoY2c7GI2eIWSIRx0  
lbudL2l7cLmptxebTRFACozXTtcn+Gk84TWKfubuNSsKiTo51ALASdEWKLRobYp/  
6sNoiX+mYigzlenMyLUlWmUKGevo6uMsVXvS0uqnU5baF4F1glylooivGC/MIY1T  
3rQPzUfZ7yrb0eI+YEw53okCPQQTaQoAJwUCUKIFpgIbAwUJCWYBgAULCQgHawUV  
CgkICuUAWaIBAAIeAQIXgAAKCRBcMhDIP5uWFztdWD/9TAtcjkNb1WTSrV8hGYCoe  
fRzrGfUGMsREVL8DULFo/DyPxfy3wgyAc8Yhk0Fm61fp8nCqWyAbtWz9CimiTC5+  
+547yIgZ6NL9ypbG/Fk8T8ch2B05rwi1fojAb70c0BPxp9CkFCCJpK314Ka1dQ7  
gFhR0fKnF7jP86z9eIZKtM6Fr6el/bAkypDeL33NDks0WEHp0GMBh2oFux0fNB9  
BB0Pm5mXt/lgiNkTsn4qFXL/oP1IDuShDdPthqaKrcXK8B6dCTQVZWc0q7nqMjB5  
QWvwu050pSjettpR7vecCJGwCvBYWKMjKDazsw8HRPLiA6YXFidw+FsvAZuCbph0  
ri5H0WqqT7Kz090HKzf0I/FK1zpuKxdLcB2+S00fCGxNtRTWuX1B5dHIzCe0/Qu0  
NTZVXJA68fQspw0LsQdSswSvIAfTM8URwRXRGphD0f2nyMva9jmKbuFLNNoCMSuK  
7DHFVZcQQVYbLfhWXYZrrS/LA3xorQj9FrQZDZVPFKMIUInm9R5K0Qnu/d9HwS4+  
CZcvyQYD7W05V7EmdpQ2ltAqChn5PPffD7mGKGmNSPtQ0U2UYpUoqLrxyfWJnspr  
XkpfabL9j4NR1LePGZ/SJ0uzcFFXf1VcX6CHEZKXro4xt5NE3dBpGWDpxIsYTef8  
sRs1qvGyKJpG7T4/U+0wNrQeSmFzZSBUaGV3IDxmcmVLYnNkQGJLYXJkei5uZXQ+  
iQI9BBMBcGAnBQJSQgXIAhsDBQkJZgGABQsJCACDBRUKCQGLBRYDAGEAh4BAheA  
AAoJEFwyEMg/m5YX6pwP/1lwuizvHKpsNaJ3ipJozxQJ07RaPmloBLY6ahZvJMG  
Sz5iDPDslaIzEKZIBm+0c0J0V/AMP+auNAXfEU9gIhIZkruBCt0YU7ZW2xzRk1jd  
lQpiNbBVJmasYwD9rt0wpPRvQXmBwCx7r7f0PZwVhFvVDXsNojNRjqksE5UIMd+  
64Qvzm8h+2oDL3xF3n20rofGDb240Wrb07gU3cojyWwy8Yo2U9Beods48wHvTmIN  
XnCYaFnnn9ogDLEbyN6W3JUyhlMmSy8YauS77LkhLS0B8rSHjmuXsA+n8yCxoty  
jrmCYMz3+1bjVnTcX5rviMtWPI+3d24zHXN750QX2Wpd69uGz0s2HvwiAp34mcqU  
QbCx3e6FCrbJp6G+zuPJPYn+YcW10b0K0b5gotTIIKrZTPGapFVzWqkfIgodVLs  
etZ8cm3P6ssND3wixCZbN1ZBD+zRBkbDzN0gpaIniHkRvZcUj78Aj026eEr4Lat  
EYtQKjCATiLRUyMyKqSpuxqewpmipke1mQv7Dwonj7PG2RqnaJR2s04J5Z2ce4bNi  
s+/A12HUW2t0/XgQ05YJjrVZKq1Dbe/UAYJzRVGTSDfALZ9L2Wwn+5f9mCnZedfRc  
Nl9/LDERNZig3jsM15F/MfWJUtioXCv5FrVPwauHLhHcCE0BDZx8uUJdUHBEvvH8  
iQGcBBABcGAGBQJSQgggAAoJEKSEvNs+6vHrJyUL/0YYjwyGi1IsJwTAPdBb/wha  
77sRVQBUBA3XEFjYvf/EGVuuJHaT092RyPesrjYgBtwQy+0suZtFi8w5sLuehWH  
P7D39Nj7ip+1zDNOaTuHhuRweMwMNvR2ro0v5xRvnp9ha64LHbaMLJ7eVdvcE/w+  
jfwKBTAfJjluPxxkEVpz+NJRAdT+3ATvj9SROptPKiWUb3XnobB8xqaY5yEv0rCQ  
DS5W3d8+xyiDEmsdYL8qaQxrr2vVyosU2ryZY0rug3BaB4KIARs90FU6lKCM64b  
/bz5J648WTzBYyE4vqWXCz+C+zQshwnu/i7LCJ0/BNRV/28kZ5B3ci3GuzWfUyMg  
OCafzPecK2j5RWi/73uItCbDU3qhr5IWb6Qr457McfXME2taMLjDk+fwblmtwwq  
3v6fSrSPPE54iiiCQiXz/XVTmNFRbZnmy7Se84xj3M9rd3yB0oebzSxcZsQKuXfa  
3R/sRWndbyJXfJTPf81lW+fu9aYj5YBHcysSoHuCbQkSmFzZSBUaGV3IDxqYXNL  
LnRoZXdAZ29vZ2xlbWfPbC5jb20+iQI9BBMBcGAnBQJSQgUvAhsDBQkJZgGABQsJ  
CACDBRUKCQGLBRYDAGEAh4BAheAAAoJEFwyEMg/m5YX8VIP/2e8y0eQ5hNpBCRP  
qsuVbagCupx2aNBxrt9FXxHf3C3DPyDMfZ6761ooza9p6BwEJ+/dbttW6S5ot6u  
rPNFMVC969MDu1cwS9q4gkr+d0Q1eg3ftWDY0+m2yIwWYJnU9oAcmclclVlqIT9Ff  
GbeqYjH/Co+S2F4kkWC1nWfMur6KudYgvWH/CayQEa/exdwd3lTufpqtT0C/t2f  
wdU2/8kHdPUoVvCX0pPw1zJaVREV7NpqXDPf600pek7aNSuRHsBnsr4XCxTjLx/U  
khSgHl9qVhrzDOTV4Y+5t+z0mIi2ZMmr9n9nFmV6dYpHzmdsw1TtsG9fHD5JbP1  
5TLoHzknQNH9GUMrFaizPQeJnbgXH8PeFFHzwMaZ9zHirAM4o0oqtQpbmTg6Rbrf  
94VLUIGG9nzThd+dNAVJBz29cT0Qu+s9cRMjv2y5BEtPYqrrRUARLw6EJtbrdz0u

/695fn1u009usogKIPr+Z/FRwnUtAjp8nzIy/YKQGqjqF8zMjjV0sgCTwWEew+rN  
vh0RcnYk5sUnTUeuZkhGvoR28QKhbH7zQo12mQT/f8pYTU8rEc54BH60qLDKZwE3  
heZHwKsZ+5sM6vxYsL8pD0fAKfn3472IovlqfEpWU4Twt/Rx4UWIo1eXe78DB10J  
7d2k+QHGXm8maZFFuV/Euk4MH4ntiQGcBBABCgAGBQJSQggqAAOJEKSEvNs+6vHr  
wXIL/3mykPJqD8zm7197bVtPtINIEgsFw/PZwgq+osDEEm0iztfzvpEpEqgZHawd  
FM59rrstKiUbsf9mSMUDXaAAj c0iBzTLpb0JSre1qH4fVrRhEYJJWmpnZPiwz90A  
0Cp6Ms+uliaXgLxMAq0haSedtaUbCGIjvf8GYVpGhUXtXQy+wLhYRAG0UonCSJC3  
Qg0zH2mYsV9ijlCt3TxGxap6SgaEupg+KQumT6orRzy5JFJFhnfo4zZRs01x0SZ  
+oe6Rm3kcE3far9EJjaQucMind5Wua3ellMLP81QcGPF8az63WdZ+tZGHx9LKr2y  
+KlfqptaT13NeN+FLmisPu2bf/siUd3DBZ5WqDMipwslr1CNCVT8Cgnhr2zD22uC  
LEWfj30fauS0PR0WIH18Vo17/LLAruk9TqXwdU8E0WvtDCL6iuJofDsvbvPyhkhx  
jRDheqfTu0muE+2GKYGCTt3mgWBikuRe3YNdL6yuNWpu41InJy/zVRg53xk/4NND  
PD3rTLKCDQRSQgUvARAAycNBu5C/vaHWRZwHjR+qL/2XKaR74N2UWjWfbUc2p0+p  
GYLHDQ5nBrkDpjLetnF+HwG0jdVOVxYsTGWegfm0uMDqg/6pk1LRvi0ZHy0sd6V  
TLh40dT1ca+eFXKZuIwaN4WT8nyQktcmjhtiwz8kKKgkbsY0AGu1b16AopzFU6  
HKHjWfMC64YTDYhY/wL2kFW0prh0PFfjAruqkBcYhweRLeh7FKLRMJmSST1wASew  
h3pm+ggZFPH4A000Dy47DTyCSxTTeX91x02TQ21AXhoP4P8H0MxGVzg/C7GGQMz  
bQf4BZrbqmNJgT4RMVfq8tSpPMsy0hZjewoMJ5CLLJ49seQkV6Xpj1MNjkikUTqs  
bPTL3KuIhbeua+vDz8GHmMLuqZSj1f43wDZEpTvMz3aRfQqlaBc46IU/A1Z0m6Z  
PgP80otcTLQDY4KsWBxNGIOzKIrfK/agVKpDn7D+FLtLoSSnaoFCCAk4jLKRswFe  
DNRIOBK1d/Kpw6PS3352BQvoEex5phtyN/AFesWrLY007rRLheL9lot4FY/pT860  
9ai0vG0FSGNni4Wj9LZmgq4VHwEHn0Q9TsdWnsV02woH/Mq6ecCLFXbhicJodUIK  
0Qg+5prh5Yie4vQQwIvUFPkCUH8TOylrZ4qYvD12s/SaH2s4UiVobUAvhFJ5LaMA  
EQEAAYKcJQQYAQoADwUCUkIFLwIbDAUJCWYBgAAKCRBCMhDIP5uWF1lVd/9imMzN  
qrHA0BgD/JuhajFq9aJugchvhVfTwChKNmoIpniEkMkbu32kKAVg4F6Hp9pgd9uh  
ZHtI2FWKQCf2mCoi0RRpyq226+Z3W75RRu1XD82gf4LM6rb3uqD+JICZJ2ekyr2I  
IAWiqrkt+ahEJHPCd0+LeV1RJNuHTbk4RwN1+WpYB0Qpclo5LV6qzCAx9/n4FpoZ  
n8vuVyJQ1emhw8gBnr6wIb3LnYFa+UJTtt07K9rA3QZF90T95dC94KPweFK+6unC  
CiixSvtvVudyYHYmNnw7EF+txb1tuohAicxUbpF0u7vFGqMnKFzu0LFoiC9p6h9j  
3ke+Z9szJEW3/jqNLeJwi/+Kui6M+D54KhYDb81TLFyndcDc+eYlps0y5RHI620  
25zA8FqyIaDHuIGm64ZTqELazmIkh351NmjaBLqbXm034VH0Ap7pUqx00T1t5Iu/  
VIdyBh+wpRqMs3WbUfx7IXA1Fm13Nsnd+wCDQ6eWtQS94VJKiwwqd2LJAI180cj0  
nIJA0/fH4CY4dVcZs+0/RuIsQZ39fB9h+QQLBUvllcAWy9T/vxe210EKXuoisbjv  
VONV2Bng5Tw1CnvCMNiL0/uFMJUwaAxaHqmjPaFCL1i2l+mNdZlog109j0q0V8kr  
ZZn04EfHT4BL1eL+LjTuyHRPVtCcFCVD2ZeLi7kCDQRSQgbbpARAAyrr7EYU9kKkH  
ZiE7nwPbH1Y8tLiMUXshhxEf6vya09i0LA1J02DIuMgVNdA6XB/1dzMZvN42UU52  
cqHXcfUUIF9nqZLDzx0vEJAXZqJkF9N0I1thsbTiFJKxtEVx0+znjUVUWFdk+6M8  
fwG7EdGMPNFTqXp8U2x7pDKJM/cDGBCFx0u0oxN2Vr0h4Sj81QNiVm12KH7KwEnM  
exrsFNGdUxkPAXHaKyNpctRoAT/hfdR753epswLrXdrTU42UzwU0tthZAXwWKS  
Ii1eyyrnjEXXvca+9JWJlxp2QwKCuftJTfjk8P1JWIWJLo3fgtwsSziQsPy3+W4  
814mFYRDNP0ecuI6HLrIR1wJjCKREveZ1aMuYGZqRugHnrbjnCwBlh94HsCj5r6H  
APIiv8gKq0u1Sdd1JgXQ0epbToZYN7NiWq7waaBU0RJvtuBCOUG/ZFjmxlpNZxZK  
/gqYhGgY2lQMnsr0Qqk/UkJ0ZtkEtzeDcz9kHNSV9J44GE3iBQilZYtH68tluLV6  
jT+sw0tQJ3u2P0kPY6YhNX/5d2bTmP0SPU9xZt5VJHoLqIxcUmVnzE3rJemGWTh  
jlgA/mDNfvj87hm8P4gJawjRHQnhBGcWKF0qMeHcWLVvxZay84sbyG4XfYyAdTA  
37h+NxinEev81Yx/BIIG9rwxESxEFkAEQEAAYKEpAQYAQoADwUCUkIG6QIbAgUJ  
CWYBgAKJCRBCMhDIP5uWf8G9IAQZAQoAZgUCUkIG6V8UgAAAAAACHpc3N1ZXTIt  
ZnByQG5vdGF0aW9ucy5vcGVucGdwLmZpZnRoAG9yc2VtYW4ubmV0Rjcn2NzgyMUJB  
NTE0ODIzRUNERjVDN0JERDRFNjVD0EJGRjFDMzgyOQAKCRDU5lyL/xw4KRkmD/9c  
CrBri81tnDe06m17ExIWU4dSr/ZjJCRidLsn2VNfVsPmbLCZXAYSzwljbQrTQueP  
f+Q8rxuRPL8ij6cFkGY8HEV24ggD0ElgTJA0+RCGhMjNo82ndpmzLw+mDuXUofv  
bMQu8GDK+2PZLGJhokhllhAoLPW6u/B2s/H8C5ZA8a+1LNAEMHgY5ijVzI6QuTyom  
9C1NpCtd/wcrBGD9xfhWLP0luizvhrWrMxt98vokU90iu2ibLgp0qF7CCtdEbJ3Q



```
HdeTlo2ZqVRgtgITe00BBcxBHJIryp3w+QDJKoUbWtNNFkRJ0gUIiHr28LyWb82e
XejtJZA0rp91QEr/aJmSC4aCEU4KPSJ9C9dM1FelwXtp9t/1iaPRZrCrLTF3o1wG
IaxK4Ct1BkKj+2UE0XJy09dxRVWJaXe5A7nIR/PwY9Ci+XardgESSl+qjwqHudTN
GI+XmZecN2u4PyYfgnVa2IXQzaTCbSYzije+Ww1BbJ/fak1l0PttZrRuBAykvZRr
0n8tZJF/X8+h1MAk3B6Ai9RBU6wbqvp5QTouYh7o/PSbK0VLXIcMkkf/+xriex6
T12nXavafPTNbcKta/piXv7QDmNM06H7+/hI27C5wEiY5dpp62WMZLY4dJDbydgQ
mCcl3M0/kVqk6TRDwfZ8fCBXLQASmMct3cz9m7fUs+kD/sE45n7f0dVUjPvCaG3
nV6oG/0vccWwZDN3NmI0Z3W00J/gQY0ssSM1YStVoI6KIfk6i1Mxw3S967LpIZ8MC
Wa5T2XHxAwAvalY4QobzlxkXK/oRZRPdQaBouvKnjJ+Uv7r0z+50jkzQjnCaDrkQ
sgT2zYee03P6mpREW94F9ZpdPyVfMKZieb3TMjegvb6JW5jk94j0JLBDCh8e4I
c01YFHC6Db3fwT2E3j7d+0WsfF063KIIAc0sv/+V+Jgpn7wxDuTuo17ngmoS6Z0Z
ZKf5DdyKrbW3xR8oantMR/Qw7BSZgqMBKmpM7kGmffsw0TULz7bAT8bKIIktDYYS
RLwLiJ3zu9hxx4mKoYiTxQ0IzlkGNYnMsrU3u1kxr+QIEE8e26t9by1c+a/aHW3
Cepv+9EfGAazgcZeDPqrZkaqtGVzx4i45fN4ZqvX0CyHfsSblmu9ri0WLxDcvNQE
LkXX5a5nLiez5nsu7kdLKEMB0IpLBoeH0bk8NrnXoBPRWssile5jBx8hxs0qoMg2
yESPBGH0rnnLyAtbnHTf1lgaXC5FHGqEAfg0eHeaQ02mUm+AsHqmCi0qoEqhNRiE
LwM35zDn0IHflpFdoaQQoiAjFkX673C70BNZslzheLSR4dAGwqjoUtxRyUZ6S1R
0o9I+TQ7ASUN6ARkNsXvPu32LQ==
=Wg2q
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.380. David Thiel <lx@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/A887A9B4 2006-11-30 [expires: 2011-11-29]
    Key fingerprint = F08F 6A12 738F C9DF 51AC 8C62 1E30 7CBE 3
A887 A9B4
uid David Thiel <lx@FreeBSD.org>
sub 2048g/B9BD92C5 2006-11-30 [expires: 2011-11-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBEVueHgRBACBqHSbbyc8BoznmojkguHMrDQtqISv33b9tpIsNSHDgz4Wpoqs
MRwMPZpStu/FwULPzRUKceoYFIkyRbWyIqTAD3uq2nisPR23ffDKRe8Q44Y8ccz
sAtc7zPz/XpOI+2tLVGBCZyk9U0uIK1HkrMEjJ8uG2/eqyuckj039oA/3wCgorer
I3uzG/mJG7V0hHaCEkhQvX8D/3/i9YwqVVf2kqfKEGUASik/PXDpoeHfC/v6GFik
Ss47TSaiuMOCoxF92m9EC0SoYCH0mdkJ1l+AVAWCZvKHKDM6J20dRr1znQvR37jf
Flmbf5B/MhRcjaSvr0LnZsPlwlz5sRkdA0dHNN/J/mwqkaatkFwt7XcFMheB2qi
1XvRA/kBi8lvPw7/PgibDIzXBxUmVHLCU0dtrwKjbHE1HIpMwgjbtFrvh0pjmXh
+qjn9VTcdup50Lrd/J3bh6WSgdc16xT2zxSag9G8nJctDSJvg0JiYFufLBpPBeLS
05ZN3GHw3TyLnDV/NvaAfzp1GxaGUB4kEuIaiaxxNugT82R30LQcRGF2awQvGhp
ZWwgPGx4QEZYzWVCU0Qub3JnPohmBBMRAgAmBQJFbnh4AhsDBQkZjGABGbsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQHjB8vqiHqbTvNQCghqU1Wwfs1QgI4bQn94M7
z3PY/ZYAnRPT7soJ0GrLkAMRplxForWH1C1TuQINBEVUEIUQCAC2nNYYuKG/uCP
l6/GUoumFRE8tcbH1jW5yrFbi8ahcoi7liCQ60zdx+XM/qIu13/iEJmT0voVy0ff
0pn0vVjgJ6yWek2oZmqh9Loj0WX2bRvV2uem0fvNwqUvDLcVbdfthgQAHoff5Tij
GJxEBzDylhkaLF7MLZbCejiIJ70f9fMC066Yi5M1lg5wAX1gPG27PiXJLMjcLI1B
BsaIEtJsInd+UWsgjUE4tqlxoFhCeDZZWHCAyc7XyI7cy9FFQII17SWkZ8TkZwK0
T4UYyIHKtRftrMTkcXAc/Eul0LEo2z2e4L/G+8vF7q9LicIyv3/BF62fgx3iCKe
HkJRWueDAAMFB/4lX+vF95ESlwZ6DHlorSDKMzWlaJf18ImE8nCT+QN/3Zau07Y
4kQ11jy2Q+vURzltl5r1uMgAheBR//qDp40TlqxqSyYF49iysd3rjP0vnc8WGD9
BpGobsbcgw9axW6z278IZzJ7aroYBace0HKEM6nNboZ1aKcn7jYqxYyzNUuJqqEY
```



```
0vx82C2wHIPb+b9k5LCz+kMrq8fGDPERYcFFKHMuKZ9oyide/8hQ83KadXbvJB
/GAqx+prMs8axuAMoGgksMRV7Er+eRZNqYyeCr3lj+0h4qpUbe1q3UPzkoUg90MI
qJXvBn5S1M2B8epkggu4y6HDsbVXqgT+NcaWiE8EGBECAA8FAkVueIUCGwFCQlm
AYAACgkQHjB8vqiHqb55dACfWGE70Y0Js3lJU0fhYJJEYgfcOKMAn3Spx9LXSIcR
mVETDDKHRmZTSiZX
=iAPM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.381. Fabien Thomas <[fabient@FreeBSD.org](mailto:fabient@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/07745930 2009-03-16
    Key fingerprint = D8AC EFA2 2FBD 7788 9628 4E8D 3F35 3B88 0774 5930
uid Fabien Thomas <fabient@FreeBSD.org>
sub 2048g/BC173395 2009-03-16
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEm+vTYRBAC03EXAZTDbUh/ShE+8WHHaB98hrIyAlHsMBRpWdouqNVbvEWBQ
08to2fDMF8zpWY7GB6Ulw8bH274bwjIFk9KkK9fLbfoKnwQ0WBEB1IF0ei/G/4Ro
xfufEQU0WgJAcVlZp+/crXEJQEljWe400jh2Seruxo86qWmm6Pp8LkmPvwCg5+t8
iQL/1Ud2c8fyLAS+AARuAhsD/R6MSZtQSselAtbGB5S01reSK04enb7yFdU7Pcbp
iBAqgE0khMZqcQFe0WYAiTFTqyt4t076R1s0G9uBoTCI5/sDs1VvyaglnGvRl/Ej
6WEyBEHXFH0S+pf7Aofke0wHyQh19YrN22cEFEKWNDMCu2T+K0mP1AVKtnbLqwVG
c1IuA/9+qeScAK7n1Nu33c4WtkbhxdpxqcQGuUti+vHLrSy+wpZgEP4e3A1AurRs
JXUGTuqT0g8wxpCMEassWuo0phrNUz3Y3ckspvo3PLbht8iWhkAS+YjvTgBPu+at
rxqS4vuog8z12G15C69oUihXozh0c+9WNQUahsy2RM4ldFu3qbQjRmFiaWVuIFRo
b21hcyA8ZmFiaWVudEBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSb69NgIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJED8104gHdFkwWz4An1Jps5d16oHpy7qh7jro
87IPMczmAJ0f4rYdOnxuFuRDNBLwVbdb1g1QcbkCDQRJvr02EAgAlrdKSnI726B0
hGobE1BE7jwJS+u0ozmeTh1JLZH1rKNJd/Lsz07ubB6X0VGA5ustPYVb1eVoSn6L
LkvbspsdvNitklU8Ys4FF0dI9+AvrT4u84f8AjKKSTMH0Tu6vv07Vm0qEdt2ZTim
YTWg00KuRbwCDNaMNzshkncWxWnD/KgrP9NlfdVJ/3Nx1EL/GUm6v4bw1CM3F+n8
DanJa1jKPk0krg0bdZc90f1knwaH1rQckFrXICLa/9MnV8HjZEiE/h6M4Ay30kb8
zQnYywhqklRfvi2nUm85AZ+fJ1X06QCJD+Idg+/Tgk2SZ3oG+y0BS5GASiYiY5Bu
3fUtBVc3CwADBQf+NFW7Lw9mLYqd7E8VFr81U6JH4WU2sG7YEgbcZ95jqia0by99
jaSZ0FKPGvm2V3VpgvXchzf7noqNMWUXbQadg5U/iJnRRhdhnVUBmQ/T/mx5u9RL
jH8Bp3zf5hElGpa/rPQ0TJSI9lltUUHD4c59FbgEXqmG69sTNCXBeH+w1LBoqmyS
VQvLsPKan6FKfFDzvvu0xdP2SFor36zu7ecEuDz+teETk5ixRiu5wpEq7geqgZfW
rg0/2HN50gHJCIGvQfttUwzrDLw+RHiy5wM2f+S8wSi1bka3ggE39KP0DMHQr6z8
zunYn+Xjw+jL3zrDu/FAa58nbaFRuuFEqG/V5YhJBBgRagAJBQJjvr02AhsMAAoJ
ED8104gHdFkwB+AAOktrw8aIkC31k+gGotiqv2Z+v6ZoAKDKsv5LDNbNe2fncnihP
0wGrqiKLdg==
=HImo
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.382. Thierry Thomas <[thierry@FreeBSD.org](mailto:thierry@FreeBSD.org)>

```
pub 4096R/F1C516B3C8359753 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
```

```

Key fingerprint = E536 BE85 3853 99D0 0B6F AA76 F1C5 16B3 3
C835 9753
uid [ultimate] Thierry Thomas <thierry@pompo.net>
uid [ultimate] Thierry Thomas <thierry@FreeBSD.org>
uid [ultimate] [jpeg image of size 1968]
sub 4096R/32B32808E6B52F4F 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

mQINBFJAoigBEADFT6nrIBxf+uwZhsoUd1iE3gT3n1Xojyp0LA6fnU5LqHfE6Xd4
ZeXrn7+F4BJcCscdH5RrbQVXuVti+lxssA7leL0DJcN2j3QHP1/b34pYxXsqqcX6
kRU6XxmJFS18X+MyEfLn/Kr/2rMtVsymgcJxw72YHFS5/cI6DPwK0QsB8vCBtKwk
ievTMVC0+e8EuI7/Qwev2713XB9b+PDgFbKFW22NLegFtqSKSa29Dg0wt/zU85go
J0w9iLlJ218y2AcwWnLRepnL7ftZ0fi/VQnX8rvmud2n9dxkBXtLzoNxLiW2cBuK
1VP7cVKdPNXvdgEsB0GW4fnBliAswrh2IhznYVNQXNtKLpYrE0DW8kF0ntD8LCTU
BNawS2rhkJ0Yffxxt84DUW9p32GtfBXATyukytm+vRLmEMs+dxqp0ZRkVz00nJ
Ls3VSzLzRpg5UfzcgkHULtYfXK8rKjZ4SqxYECrmypp0SlgDghIm4hbq5itoXE87
4ZdAiqrRrenbWeFGApqHDj0v2LYT0aaaCDDfJRzp5zP7v4u5Lp3wCobVwVc2U10L
TKwpH61nzQsWRbtqTyJ2EJqMr3rxT9IfkqNRgzfjCvJZZKj4fA8X634Z+W3R1cdc
G+e++bDPOpNt+f8iR7SbcZk4T76rw2M0wmuPADNBwIYrA/e4ZLv+jiHuQARAQAB
tCJUAglLcnJ5IFR0b21hcyA8dGhpZXJyeUBwb2lwby5uZXQ+IQJABBMBCAAQAhSD
BQkJZgGAAh4BAheABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEABQJSQKScAhkBAAOJEPHFFrPI
NZdTqwQALtXdPAL75My1tY4/3T3QblWi4nnmBFHuUtttryDn0BhTj2bsdxmXdpD
6i3j4ha1TwlkMuSs8Nb5XgXo92h1kLgHyC7HqWmgzWDST9tuMubFLKryTZhKpFM
oIf+2J95+ebiFdSJ2j16s59AAFFkwhV8EuBcY6Q0ZX3dV0VwtacYpa8LxP4Kf6Ye
TP9VMGwpuznDzSjo8d1RuGxF9E8XQgd4PrXliQBVZ0ZrTu1ATye89ojWIHT7CQit
m9o0xd6Id5sGu9zDfx7kie5LSMKbDz57+omLSemNjnQ0fzxnLXfk84+Gm70Wlav7
c0snyZiWBg3Qtv8T0KRCta79CtmtpA0x7DezekvMhiB20MBRhTKXVwIq7nDBgL
LbT/bT40SKfa5/ZZlTmLjLXrLHF7rIjNjpc05ue1UG0Fe03yXJCsuSk8akjhtZsE
nlDmI3b/M2DusQbJpraWBe7Xq0eHAAUg//zCBMB28zYehKIU9C4ZqVUZqsbu+Fa
hNZHvJDLLefkeK0P1B/k6LrzCadRv9c6LS8cQ3fXFXrW276o64Ctu8r1l+Ilt+C3
61kQms0JCUCfCzRqj9wSKK/kYDYG8wz7hHsCMfNGnuV20eyRiXrF6E1aY0nq6YyqQ
cCuBG0Fi6jY6J6e4XZTQXirrP9McJkbjl+bDsHs5PiYkfvXRXVMiEYEEBEIAAYF
ALJApuUACgKQc95pjMcUBaKDBACfaXxLWmDhLeLXLhxtocACvi8qpPEan2k7+HfA
HlezrUCdCBGxyaxru2RiGsEEBECACsFAlJAq00FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cu
Y2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAOJENK7DQFL0P1Yxb8AnA/DEbcweFbZCAFGECkm
Ia3dZzBRAJ9340Y+nxcx6L+L2MHDMaHywXl1ibQkVGhpZXJyeSBUAqG9tYXMGPHRo
awVycnLArNJLZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCAAhSDbQKJZgGAAh4BAheABQJSQKQC
BQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAAOJEPHFFrPINzdTXLSQALNZtnD70Alzh6Mj0NaT
f1AWNXyqA7mNl3oUFW6BcmqsJd4dRLnnh4+XiWYB0Vuqfjcd66UIPBi96nZSNvin
cU9SxqIK8nIppvPxpjPKRaXIONp7LGF9Hsn53icqbIYKAssoDx0g6oXS0roc5meds
ffr0SKbX05AfsL+am7WfyrrI4f29hiKBpZP9a5vqsRbN0JDFkLKKN8jodcIjFmV0
YJjBYdkCFqVaWJK3Q0wOdz5x6Y0gyVLKua44de6gdFJqLy1r7QVkhv7jqRBitqR
g5cBPOEM+fFVYKfgm31aKRiMtLMZil1QstQp93Xi8oMNVmmsaHyjWaZZdXXI1bm
8CfVBohNgsjiFw7fNSDS0s+0nz4RVCQM97REgXJ22FRLhl1ufT/PtWJT0hGx/2q1
ID7TlEX0Z2zGChNdJlIqeEf00SKLW9MdiwGEQLPnmdqlKiQu1nAhogiv+ywKAV
69mLxbttxIJ4UPh81svS1FNfzJc6+2uANWVl02yHUA8ubcyZcAJhv23VB90RxeXW
frSrl5e7tkI5R7j13skoPWZwMCCIOjRGe5eIsEqzv9E264lj9DX5oyIwa/YY6TN
t/jX3tgepNDI19QYNOKLQuAAIDoPXsVNuSiUWMeQCzw4WwND53zg2UytjC29qY30
AYiCeNmG6weLfM17Iwi7JKDSiEYEEBEIAAYFALJApuUACgKQc95pjMcUBaJ9ugCf
UABtmzxlz3QleSkV24U0mnXPtL4AnjPyf1GB2asgj1QFBciXWLJt3L/biGsEEBEC
ACsFAlJAq00FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jCHMucGhwAAOJ

```

```
ENK7DQFL0P1Yo88An0qzyPLN9j+wt/OpUws77abnRR7QAJ4+4KNYnYvrPa9iQLqD
L0dXVpg1TtHHA8cBARAAQEAAAAAAAAAAAAAAD/2P/gABBBKrkLGAEECAABAAEA
AP/bAEMABQMEBAQDBQEBaUFBQYHDAGHBwcHDwoLCQwRDxISEQ8REBMMHBCtFBoV
EBEYIRgaHB0fHx8TFyIkIh4kHB4fHv/bAEMBBQUBWYHDggIDh4UERQeHh4eHh4e
Hh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHv/AABEI
AFAAUAMBIgACEQEDEQH/xAAFAAABBQEBaQBAQAAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJCgv/
xAC1EAACAQMDAgQDBQUEBAAAAX0BAGMABBEFEiExQQYTUWEHInEUMoGRoQqgJrHB
FVLR8CQzYnKCCQoWfXgZGiUmJygpKjQ1Njc40TPdREVGR0hJS1NUVVZXWFlaY2Rl
ZmdoaWpzdHV2d3h5eo0EhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoq0kpaanqKmqsr00tba3uLm6
wsPExcBHyMnK0tPU1dbX2Nna4eLj50Xm5+jp6vHy8/T19vf4+fr/xAAFAQADAQEB
AQEBAQEBAAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJCgv/xAC1EQACAQIEBAMEBwUEBAABAncAAQID
EQQFITEGEKFRB2FxEyIygQgUQpGhscEJIzNS8BVictEKFiQ04SxXfXgZGiYnCKkq
NTY3ODk6Q0RFRkdISUpTVFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqCg4SFhoeIiYqS
k5SVlpeYmZqio6Slpqeoqaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2dri4+Tl
5ufo6ery8/T19vf4+fr/2gAMAwEAAhEDEQA/APXYooYn3qXJHTJqXzLY/d0R7VL/
bFP8Wkja8I6Ma010W6NiS4UA7Sc1UlVxVfnJAPpVEXe48nJpz3abPnIxTEON6mcZ
J/WprZlmcHa2PXpVQXlt/cP55qRtRijLHCIBkknGKGJGLM9uI8HII7ViaoYZZAU
A3e9UpvFGn02xbhSPXBxTWW04QSRTeqeHJFEZJ9S5wLHdDwHRgz0oA9KhvLuLcT
vWonsS5+e4lYemacLOAdb5an3NXdEpHl6eJPiPGyl7K0YscBGUcnr2b0Bp3/AAlf
xISQh+xbSQdNoXj6/fzXWmME9uKBGKzuw0MTT/F/jFAft3hi0bgYMMvL/wAy2anf
x/dwRk3nhm+ST+6CMY/EVr+WRYDTWUgdaHfoFjn5fimVV/L80X5YfcBCKD9Tjj9a
yFE/xE/tK0t4RG+nKx09JmGWpt6iuwcevNeRfGSwsj4ht5ZzMd0KyFVPXkggfgo/
Osaql6s6cIr1UbEXiKL/UrdxeZ/dLgGtCy8fXhH63Z3tHvY3cBo1Ygr15HBrzQ2
ekalqTaj++tk0PkHy5wMdK6bRLf7VqNsLmsFU42L1kA5C/j39Bz2rmh7sLY9TER5
oPm2LurFF7x0bzz7Sxht7UDaizDIT9WwK5m8+Iniya886bXZIZQTiNQMAHthQR27
16RqXgYataRhr9bBm5KEf7zPsm4/P/Jq2Pwm0C2KEr3dxPjZksWgfyruUZW1PISR
3XnLmFMMwJRh+2AcLqgu9XgtYjLK+FHT1PtQZ8pvNPgZzj61Wlv0jt2eZtvL/f4/
p715z408SW18sFrZzyNkEsoLJuz0/ln8q5eKfU5bV7dbkmIDPLuzNuAHv04BPbHa
snWs7IpU2eq3XivSYRI87Ddu2rs0Tj6dK89+I0t6Pr9hb3TJLDcRe06kZG08jnj
nP8AM1hTXWYyqSyLEG2hCvTgZbJ9QPfoPasTxQu6xhLDYKkcKeDwKqTqS5ehrTXJ
JNfLLvT4I1Wau8ncnIXvYDwr1dPuOLC4aJ54ih243MpxlQe2enHrXJws8gGQoJ5b
AxmtfT8QspX071xXRTop070irWc9CnYuJQ0k0kqovBCtyT2HNIXQvtSact6Bua1d
ds1ltPtNuvzfekUcub8Aax61zlu6rKzH5cqwXJ7irleJgtT2QDVy9nE5bJKAnn2p
k9y3F3cqtL1XhHncvZzs3mQgY8qQgDtjPFXYJgWcKxwThfpUKa2mNgz1P9C8x3up
5IZCBhUVSAuPf/Gs0S/S0umB2MzZXI0cdc/j71u3t6Y7eSLbuTH0Cc5Ppj61wWqz
4Yo8SLsnDdxznFc1RKURiUn3uatuVu7wq8y+WM9M40M0y/AupliVSY04yTVPTW8u
2LKxJYYp8/8ACrXmoibDwTyxrpoQUUULqRiFF02NRx3qM3HL3AjJwxAyxPai4u1C
lYxgVmRyERNIEwK0Bw9wN60uWkQhzLWPHPWsLUldbkpsztb07HX0rRj+W2VePlFU
dWuHjZHRsEgf1pT1QkdL9rxeMQCmQMqT2wRmpor1xkg5U557VycL0TcfeyRxxH0q
9DdBk3LwT1FedKL3NLc5o32rTR/cbYe4BrEvrsXLDeMnsc81JMC7KECdnoMCGV0M
Uex5XVubv1NXCLZo0kiYbY4UUDhk8+//ANaqs0rNkg5zzU8zqcY0V0Ap6cYxVJmH
PYg11pWVjCWRFMhZCT1FBA820MdEGTveZiF0Dx1qeM8F+7UyS5avlmU96oay2VhH
samtpNtwvucU17ciI+U0cbgdmUHv69RQ3oB//9mJAj0EEwEIAcFALJAqNoCGwMF
CQlMAyAFCwkIBwMFFQoJCA5FFgIDAQACHgECF4AACGkQ8cUWs8g11PiuxAAj8Wm
aKUx8H6mSFDqxxtu/vdwCE9hv0/vj9wajitNDYmsq3BRnZ70izRJsZrctBelh2B6
5GJT0s82pVdGLzs+Yz7zRyIMYA0zf6pqaUYoYiLl7pjRCrJQSLhsVsoSB5URvL
C00SWU7bvm+LOMLb9tS3/BnXKNveqnPXKAlnPoqLD7e9E2C2B2abg56SsAh1svz2
Wm0KbDcS/jurnRuXK6LC4mwCpkx3GtXtNY+pHhEaze4uviVvxjhuA+9ecFz0NB5q
dfw0RVoK1x+KfhbBGXqyTWHrP2uIq5PP0iUmZKovuCXci5If+vPzr4UqXaf/VE+0
YyUpoldUtlYlNsGKj5rV2iJ1VJfiH70rD0SyWfozXfGyeC18B6zCTCjoKpbBGR50
Uz3Mj4SYyKyP1HtHuPzsyTVqrQT3Kk6dSutycqlbKUXuk/Zxm/pdgrEp6IQvhM1+
WQNh3SMkX+biYpWudLM+4LhJ9lZ2oZrAY4HFixjAhI28+c3/XPLRL1RfWPxt8bX2
IYhzuCSPVf+T08GzV/4yLVudbUyaXYDMXWmj4EbkiQu7ZIFzy6k83qhyawX5LFMc
```

```
+tCbENcmn+RJdE0cP2NKU9Gf5q01NqDju4yVKyA0yNFnUv9XB0z8C90t3y4jBp7N
0aE0KeVHTAEhQnZWz+5WzS+c0f8frLmBwv5xnnSIRgQQEQgABgUCUkCpFAAKCRBz
3mmMxxQFokLqAKC0fcSKcYQIfFdJ0wivCXM7n10pZQCe0Toze/ulqkDnmXZaUEBP
xBuudQWIAwQQEQIAKwUCUkCrTQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VjdyQCfbqAQuK5ECA5Pbht0PYq8/ZuIvsAoJkL
DVadY/smmw5h+tzRrPM05UttuQINBFJAoigBEADhoMaQ+54VuA1dvC8jGfwtxzni
G+04/WETEvXXLGKpQRsTJNjjkKwG82lq8qDDusc0gAN4QnSoEqCXQg/hjq0CeHam
XK10HDtG1t0hi6TCbBuMLiDyDgEXNoXIFQXbPnJdmE660c2WyGwDH9yEHHC1U+4t
e/Vxn8D5m2tXRtzXyWbGcfcMTBlycFjD4mxF9ZfUyJNIRcEoQsFPAHetGSTiPlXN
ktBHYnag8le62M6J0mSt4mzqduBRmHnb4TTWjhCCY8ews85sUgVyl9Qs92uP8K8
mZjktCUiqP6RZHPfWCW5AZfJ3JLKqoFuo1Q9z9SyJKxuxljN0Vi2rYd1W/9YTIsg
9ovyD8jMz4cKd473qM4sbdDGKhnYM7S4rvoA2+1wNPCCm9aiNrv1m6a6+A8zl8zN
b7jXUCpbW3pGvEtSX+zsGc+07r3t6YwXuv+tEtehsXZgXLFxud2xqPxqDKx2x0ec
mUqk7sBJyr5aziu028+6rN0cIiJlbpji+JUoF2HJEH3urohRX/Vp0GxtZ45HfSXR
ZmMm/6j1JmSfXbNnm9C2xfzZWw1ryok8trr6D4wrfUVZUxMxaxmpdpQhV0ArZFgP
eE8lf0/AcGJ209RdaEeEeUikPkfzhkGzIMTnmhlUfr3fqf8dX4EXhh9Swl++U+Ac
Y6D5nEpXmLN2BFpEQIARAQABiQI1BBgBCAAPBQJSQKI0AhsMBQKJZGAAAOJEPHF
FrPINZdT4SAP/3vd5p7fMMcgfUSPCLuIM7yt1liobRDS1TICdCR/nPSH4ePUpNr
+yBhKnGF8ZiJGvxE5nQ7cX9VESMED/TBJ6L29oYXGwLU6UvuCKLwEgX4/f9+KX9F
QrgYjs1i1f1kA7xAWJBGLZeSLj1xAN3Vvi4BKvrqIupZlqrhRiZG25Zd6HJkxH
boInpN33jDK+PBRbZpYNBVC9jjfMGiex7s+Gta00FkHeWImThk6x+fwRxDBBxMp+
fKuZP7vmpiza4qixC6098Zi4fFF9XbIg0nX0xCIMjb+/lwPGn6nmkbW3I+ven1N
enFhdQ0I6n3nNvxQWzspc1NGht+pTS07nyMiQPK7Y33hLjekYIToMdYbjcJn0Gzu
zLQHEpA9j1BorliQ27KfmGB+xIKt9qaIX38JrSzmgbZoAgvCMIqn1XL4r5Z5Wvad
6ES8EW0zX9hgcPR0hLLZEFc+2Cxgn6Dq4Q9mM0Yom2+ojK7rEkP9+Ybi2ykUbq/C
roJ/z3yo/MoPoVKz0c6UoL0GlpFuzCmGyxys+luYnv0lPCx9Vx+lsxPSJfY/Kt6R
hb5wC/0trXGwAlkXLiWys5NnmV0fBgH06RtWwf5vu7mcUwmrVfgkG6b2gjt00og2
w8/4M7D0fuSAPdKDbQeja7QilFBRIgSmMXQzAT3lg+eRKx9b1Ar0ArYN
=urCX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.383. Andrew Thompson <[thompsa@FreeBSD.org](mailto:thompsa@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/BC6B839B 2005-05-05
Key fingerprint = DE74 3F49 B97C A170 C8F1 8423 CAB6 9D57 3
BC6B 839B
uid Andrew Thompson <thompsa@freebsd.org>
uid Andrew Thompson <andy@fud.org.nz>
sub 2048g/92E370FB 2005-05-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEJ5esIRBACGrMoYYIu2yCvXU0UgySagPjKetJ5zK0CFDa/Gl65tFtCcc3YR
IjSDCvKuxcuS/qPo87pNP1sHPT0gVhMr+zcTrj8rgLwFC+CTzV3FPTdIA7LhVwer
+evZ1jSho/MY+GHTYBiDj/GiDkk8zBk6Sppo00dzqZ008IW6tvh9n7RNZwCgrPYX
rzBYHLAZxmZfQTDhgi8rPPCd/jH740waoG4l564X9hfkHDBxe2mrwKrcxfUbNi0h
yIOTyl3glTULTNo/xG6zxh4qG/C0xIWhjC3Nkwllq+VzWqzYFoPIV4E/nvPnRLly
5a4/19ANLLkrw2kiLxNKLpu+SwnAF6cLdnbpPrGZSG0g/DhquXuLas8foTxv0SVN
F5dAA/909GF0k9IcZ6D77A7Unysoxa3WwqNHikJTo+bHvENJJw6BM1e93keLXbo
bljw02y2cBXMz+cwd0S3ysj2tEPvEwpUJCvBCK7bB565R1TBb8SJB08MQ7Pu0zbh
PCCc9nB2DitjUTuL1yTr0W4qki1fHMA8ySnuYBiw/iU0kHgbbQhQW5kcmV3IFRo
```

```
b21wc29uIDxhbmR5QGZlZC5vcmcubno+iF4EEExECAB4FAkJ5esICGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAAGECgECF4AACGkQyradV7xrg5vQjACfboFkm4m9zzmor2J1+T5IknZ2
z2EAnjX7sCxeTxGAUp0gv1+iJfir8Ju4tCVBbmRyZXcgVGHvbXBzb24gPHRob21w
c2FAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EEExECAB4FAkKUYikCGwMGCwkIBwMCAXUCAwMWAAGEC
HgECF4AACGkQyradV7xrg5tJswCdHh+UXADhzk4yJKgLuJlLYsSCK4YAn26SPktp
Q2fQpBC3mGRRUYVRowhZuQINBEJ5eu8QCADgBVHTfrvthg1lDFvuZVlSgZueFEuq
dBn0tyJULht4MyHAYzY1fBKkTRPxp/c+sGKzd/nXZ+ZqQIJRYtrAviGAi9CyHTiI
URcpMACCvofuRoMJ8dj135UzioL80+icL2aoSq1w0MBzzkwTDCmaiceWVIC/RZka
U0/irf31HSzAxGY01wXtZuYp6BrEwcRezDZQUk0/rigKT9+UUpnpTFVBbyelVjt
D9iyeRnL3GE0H0IvXbPPro400Ew0Hs4ie0ZhN04xyzj2qexMcbFq2nUis/qctukth
lynv0mYVstLgS+GQix8+VsbmK1QkTfKTYzuffTQDPJTcAa7Kneb+luDYzAAMFB/wP
UyXix1pw1+qSJS6m6T7m6wmpj93/BoB+sadJvmdaGcE5yKtCLdQYHzyI8Pv13aA
uktn+k/IxqSwLgJCSHV9CQ0AwN+kuIPHy+hsJk1w5C8Qd4q8sYwecyt+aycYz7X
Op9EB2rpKgg5E+RHFsuYX/X2dI4/n9XsF0xTDXmVBYHLw1E22rliiS9wLJ1C8UHn
gjVZ8nqd4bI9HcwQMadtXj0EcyarnJnrqLkJopzmLSJf0tnQvXyATzwfS7fyQYs
lnj+k/jJFULvgolWlmmfx149+3ou9c6c9KI+AE8kf17dSaEw0o4e0E9cKluzhFHeC
ezponq90PdpSXUwBxjJgiEkEGBECAAKFAkJ5eu8CGwWACGkQyradV7xrg5szjQCf
WQNYMndCd/TFxFqNF8k6Nu45/1iAn3oxSJ0Gc090wQB4oiL6kHscyl/z
=SFfV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.384. Florent Thoumie <flz@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/5147DCF4 2004-12-04
Key fingerprint = D203 AF5F F31A 63E2 BFD5 742B 3311 246D 5147 DCF4
uid Florent Thoumie (FreeBSD committer address) <flz@FreeBSD.org>
uid Florent Thoumie (flz) <florent@thoumie.net>
uid Florent Thoumie (flz) <flz@xbsd.org>
uid [jpeg image of size 1796]
sub 2048g/15D930B9 2004-12-04
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGiBEGyCSARBACWd64iJ+56C42einT4AIwy9qon61Lx+L04B0MgeaQTGy9/fKq0
XqQmPddhp9awRtm0+QoeZQ00q2qyY6ufmSZJC9iQg2a1b/fG/UKZSIKbGuDuCCk
06acsAd3H0fmZRu8jAD+pMsJb9g05T6YLHk9p8uVPG0LRKzuLTxm5zsEwCgkoi9
h+S/dIPXfX94thtJgVcUeLEEAJK9Z02KFfGx+YRKDPbj7ocGgjqMlhkDFw13Lycq
jopPipNwpey4ZKjJa2w2fmIbcqpUZW3EH1Ld8KB0t1bhGLI92uqvrssalNH82PGL
cbiuvYMHX0fE05t0Wd2JgxJE5tY0KtED4SDaF77Racy4z9nFt4og4YknB/se0QZ/
5oSKA/980pHAvnm3TFK7jQN+AIckWx0S3mXxvwHmvM/MzQEVUrfAPp0C/aCh4JJF
7Tvy54cRKEUJQpXuTeyBT0pMU0ataaESMfk4hM/wDhVlV0AXebah44uJfBACwHjt
f/d3c+1I5eRkWuN+ey+6fFBcoW4KvqVCnrWC/Kk16VqAyn9UrQrRmxvcmVudCBU
aG91bWllIChmbHopIDxmbG9yZW50QHRob3VtaWUubmV0PoheBBMRAGAEbQJBsgpP
AhsDBgsJCAcDAGMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEDMRJG1RR9z0Y7sAmwT9Gk03Wcr1
y9KcPtsQV4x6dvJhAJ0cGtc1PmdOM34jMC7U5NQol2bV/rQkRmxvcmVudCBUAAG91
bWllIChmbHopIDxmbG9yZW50QHRob3VtaWUubmV0PoheBBMRAGAEbQJBsgpP
AxUCAwMWAAGECgECF4AACGkQmXEkbfVH3PQ5igCgIRkJPJrvitfZ0rvLhx+oSck
3moAnifC/FHLFLr7hG/NlgLbF2yJN7Fv0cZXxlUBEAAABAQAAAAAAAAAAAAAAP/Y
/+AAEEpGSUYAAQEAEEAAQAA//4AbwoKQ1JFQVRPUjogWfYgVmVyc2lubiAzLjEw
```

2038

```
GwwACGkQMxEkbVFH3PRfkACcCA0RPSVW6fQLJfJn47Qnp+ctFLMAnRrXkXik0fku
YhEx5U7AKdGZ55po
=hxwJ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.385. Jilles Tjoelker <jilles@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/D5AE6220 2011-07-02
    Key fingerprint = 4AF5 F1CC BDD7 700B F005 79A4 A2C4 C4D4 5
D5AE 6220
uid Jilles Tjoelker <jilles@stack.nl>
uid Jilles Tjoelker <tjoelker@zonnet.nl>
uid Jilles Tjoelker (FreeBSD) <jilles@FreeBSD.org>
sub 4096R/14CB5775 2011-07-02
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBE4Ph0MBEACy+bcyk+94+fXvH3R2rXM8y/UJA1KabeU95DfQ7d9s0eti09Th
sHVX+evDmPxQUpIiaJRT3RV0hsUd0H81AFe85xAnuaY/IaHg4uSkncz0Fm1bdhRK
Er0K1l0UAsiAa6muMLAKfd7qf1UQ/fDx5jhXwPohT0IIJ6QwxGoWtJ6jG6Cmb0fQ
S+c5RSJa09JUEIsh17si72lT1NL/OJE0cw554EPrr/jHnbeYeKujLZM2fUckmgZq
p2KdjF6Qs0QA1JvcCsve7NfdJCLAn5vjdbel/4qsK8vYnYbkrHe3KNy7F3HEqyB0
IibRgtRtnElqZvbGPcJTtyft98XTCBdmJQduKfQDvPKz2ZS7LKzJBgIM1wVRZVpwB
ZRkCuImPBERUhmMNZISYQCh/Q8sitF3lQADYYZeT3bLqH3jszm6DI7qbLWyz2fKr3
ISlklWnE8Mxwg4+c65/62xomLJInzfRj1FtntA/0FLOWrwdLZ3AmHR1049BAYybd
umHs/Qn8dgUmng7+6YEaISr2UtgbBa2W7mRDD+5ElvJ/doyAiuQXzeDyeuBktnS+8
BPBhA5S4W8z/t8oy+CfDeQjoXnBX5CRTSS+00UCjq8jChHYGGxK1BqCMRVs86SaM
M1EQEJIP15gYa704CALtLrbiFn7bp+iaZ0/HlDokLU3WCM/8NhA2s6Xz6QARAQAB
tCRKawXsZXMgVGpvZWxwZXIgaGkKcWAgMBAh4BAheAAAJEKLExNTVrmIgcRgP
/2ClA6Yoj4V2Gz6rKKUXYIjVqITSfUpmgge6yF/M8tNK5nTZUdp0Ik9KN0MPAhsb
fYacPuNmV0SUDypIKbjrne0nmA7fZ20Jt/qAoJPuNu0KeR5zfKX4zbz5gXE1rsn
6XY/Acmt90qmnK1fezRXHozI8e6GdhyjiUW21zeVpvuqFZGrKsnU1aCwzaANjgS
9P8908u0NVPZx+40TwvG8GNyM7EZwdFroGdJvwlZEqsuoyu7VMVImDGLysCNeLle
FhKpUiWQVx+fAFcc3bJ0yU0CK+2TivWd6JiYLo+wNk9PmI0cwWpDSE8EFV5lTurd
hhXRFxdNzZwGgxTrb8oiF4KETDXoeft/sK0uU63BXqtNY1Fpxqo0dn0AwQJQt5Q
Y6Lz+aqtpCBcvX0okrFDBtTn966Lw2ja0K2ADyik0nVjFVZEpyNQvNeSfKigL+5d
Igs8BMRAYXsVvt0VeLZfjj0nga5HXBPhHfrLHpYqUh2jDVL4S5DM2aNX0f48PicG
087RufWs2YKQCd5Xga+aVhp0PPbo8Dpp0xNby7pTjg7I1b9R+MRyhooxzrL8wPD
Yh0//kvJjkuc13W3bkwrglR77vRuS8KfaQ+vfcGusLXkDGZLLqW6WJXKQT7XKIL
zS2LFdwqLInlv1l0wg7HiKD7zFWuTC6nMjqVqiNnsTGfiEYEEBECAAYFAk4PiLIA
CgkQUQUInX6gT1e6mggCfQmjEvpDE4Z2z0MBD+ZmEN/wKH/YAnj6MKkZ4LzjXGTJ5
07DrA0avgAu0iQicBBABAgAGBQJOFDJhAAoJECNAglXMgdSMaTsP/izUJ4+SUpiq
A24vJWZnaRGHGmNiDHLT2fyfGATiYEWyqSvBLQlLCRIqsKtbdf/q3YmiIA1vHc8a
hjdP2CUWNUEvWsvtYF2XI9kI6Ulf8voPHjg6LmgPTxTG/4ToC9XPnTKr5K0JM2Y3
YE8uqH4nmItDgQ4IogwHg4Fcv8oumIdCiYp07fna7u5cIVumI0eLhKXKEDhxo/6s
S1mxJ3a2GssxPqq+zDVDCoZUw6C8f+skd8WhMtg+P4aE+bHS0i6azidwQZEvWbZd
8ibYMLmSvt5yC0XptyH4NAQIMZc+hNTP03a3JdEBZFioGh3BdroChqrG2MXXRLhI
+rw9fJ454pxRd9Kimi6Rs21zb1e23Cl2dhrXA9E2H8C7JnB5IgBuYIjHMT30pJ7Y
kq95+tKDFkE7DP9j4ERY1gbhNTFjPwS5ZfKDFbn2zTw0rx4FGb9LPgESnqMyeekM
yq3mfykW1kXVCpL/9cmsJ6FEeRVrayFnXjNORHHX5D4Kk7CKf7J0B1Pxy2pbWqw
```

Uk+ptkl5hCRqdoMjTzk1jVfY60Z3SqEUBh3wdsyMzsEeM0sBvkw8ZSIHm1Vtn5sG  
OjVAidpTix0aNIJIGjEgY7TpJGL+4YVo2S7QqD9UYXT1dUkt8gYUdBWtkjx0WDI2v  
CUI5Hvt5CYvkaTm7E8YjXSK3gfSRgIEliQIcBBABAgAGBQJ0FKsbAAoJECILuZAU  
7u05mL0QAJDTEg2RLQS8lPrTgyTAAs4vE8ovLvGvRfHJ7E9rjgndNICum5WC82n/  
0N7sYvyj9RIZULbKGS47KfuXxU6ZA3mkKTR5bfSZwf3UVRWLu7L5yi72Q9BVT  
UfsDle0lvxjNRaWdAnB05mZLNmAw+1U9pu3lgNkJARclORMYG0Xc4e49Sy3+0C  
1VNsc3XXkRB6+7F68p6LdTfnljFjyo+XAVgXVRd4Eauhe8UkvWHbSebkFBWpKEQ  
GzLACNpnohku0w+pegxKdy0kz2IaeydAoRL4Fqh2ls/HNCUTPjz02poQRnmibXdB  
BSInFwk0H87XUuKA1+H8K8wKmsHTupw4s3nyjXdbeu+MQ0BIfzZK9rqbXq5JPxvz  
mRotCZ+gD5jYwfgtcFldDV5QSEy4sNHjJoCiaH7cXYTLiPDicq6mRqccm4zjd6o9  
mtd5R0hHrggiulkFyh7INNv5wnk2ofI50LtTVRC+EPYpFsvSYMwcpUgmKxjtdVSH  
pbLu+9JueFfxVrBu/v6FJ0+8q0yziM9BCA52UnlX1jieUt+sRslvAE90WdwopXEZ  
LKvDF2dscRi7jJLEdfrQkLkVidwH0ky541JU+vWKAhfQ5QdcYh3jQJ+3ie2cFHBI  
KORNShiXPvb/E+SaB6bTNoUT8uLDP6FLDHpTni/spnLEmMHPikVkiQIcBBMBcGAG  
BQJ0FAcoAAoJEKnIbI3Tro06FJ8P/RRSaGxtTp340qV4Kswj2QSd7wIGLqTZW75M  
i0ZxMmis2X7qBecaRzAxhGhGhCERfHw/SMbEhSDJQCP5fRMu/jkccQZ09lRvnuu9N  
ljDRSmXiWHSPOOE+H6jPTCwulZPqco3W2flwk0M2xYBYtUX3nzj0EDr1lVwEcZd  
30I+NB0ys5Ken+zGx0aCJCvJN/z1yjj4bJNW+Eiu5oAvzsNlxuzFS9AQ8uHzaM  
fr2iljly2CD7r/6z0E4JMapL0glvP0avli0nTi8ztgTESBDTL0IjWUU1BnyTRPMT  
KJ2bDPFT26iTY9YU0qsUJ2bV8zq6AiiFzCTAQYVp/ng8hrxAVCQAXLqsFL0dFHXI  
MC+pa7UcN0EQqbf044+ugDK28N+7II5MI+Wt0CGxVb10DhZGA8qfKpvQR60qinPd  
W1LDuZm7tuAnP6Kt/dQ0bmHaiCRVQyUWAAE7f5dtDexbchGUSmP0rB75hUQzkdPg  
p8PPwdTo1e0ICNYQg/t620/8h6GpEeIl9rHzuLwphkmL35X3djFXtmiXXANnUGV4  
6J+eKEVBJSKNG/rMITLY+RIG84Mf6LBFgJto5m7wAb0MG7+XwuvB3SPSYG2VA7tS  
BJ3ehCxnllk4N1YEX4qFsN2K3RrH0qFexdlYIuKmoEIOjMsD8uDP3KP0gbXdfMFA  
deU8U326tCFKaWxsZXMgVGpvZWxrZXIgpGppbGxlc0BzdGFjay5ubD6JAjsEEwEC  
ACUCgMwGCwKIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJOHZs7AhkBAAoJEKLExNTV  
rmIg9WlQALDr7jTi8lN6gr9/nUVURIvYrzx48mFC1ZHUJVoSkTJ2UyR/JaDsUD+r  
4jbbJMLQFmZ1I9V+CGxZB71B5qcLcCG2XFmw9FhXHWa3t4wzpfCB8Zk7rnTQQAS0  
LkSmULmFgZnP2+SQAGh/bxIPWbbpxPLk8V/0oyGbPUo0s32nPjPPhe7Ye0hEZPt3  
R2B0D92msN2GyFz71rWiTLqdsWu/TniQ/dUHF4TLiIvRCfYvPXU6GrvIdA9h09uV  
P8ysFQQTodrlAV0JgCRxmYJJZTr876kLD982wxJE0BjsemnDotcddb9f9RoEHY2L  
cnAkXu7LhE5rgdoA9y6F/WwYgsi9h70iP6Vme2p51lJAVzDHmscAEAGX/M2xpsPY  
YNUt/VkdhorrLd9J2dE/pyVhZUdeaVlap4fVRmH2kzSrjIS9s5z7EL9zJf0RIQ2  
uCB6HTUCqQhU7Zp00rQ1+m8is98nme/EQrJkhkhorpN4pPvX1A09umgB63tyv53r  
QIT2qiEuI8wdx+kIVhWk79FgPElRp5guipsTxK4oFfh85ZY0WntA0UL3i/4RooCS  
3meuRmedBc/dfQNNcANvhsipdn90bHLLowM+0ZPzvXCYtS0vWF6EvPN0I3ZRao03  
Am++WsLsT35VzkzmhA0su0qAswza7WcNF5Gr4jc0SkLr2J3FwGRD1EYEEBECAAYF  
Ak4PiLIACgkQUQInX6gt1e6E+QCg46taKPrnYwJBCy0lNKGvfdJdmw7Yan13hc6C+  
0ev4yRLltyVR0SMaoeoXiQIcBBABAgAGBQJ0FKsbAAoJECILuZAU7u05fNYQAKVx  
MzLaNS7o2WimALTtV/zkWdaQAZ68fH5Q3AM8r/ar32ldzgzlXzX5pEvYDuogfNwt  
fkSSqdJ3QA86u/GMyHGCNah2bs1fLp6bzkNiw8avYhcS3e3sAvorTeLWfi/+J9cR  
cX43NHc0ctptTwUVZCte+FaTLbk8jvRgqe97NifiUrsBjAydtpH9vLXlQs9pNDxV  
sAw4EWDgJNN0G7V+qhfm7hj08x3a/MGIDxI4tw+fPbZW46m7hFIGQI+JTP1z70kZ  
PPfHA61p0f3kCIH+7i0/2Id4hSqJ4+xCVvsf0afB7aWkJ80zo1sWnjrRxPE6jtTQ  
x07I9f4F2Q8PllY4PQILYPWPIJBj0sTuKYweSRjTG1Vdgm489F1Nh+pn0IQt5kcv  
+1Eb1reYdAfeXEt6t0KW2CV+Xs4qsiRGzRGc8jZcWheCev8yyGTKDP8EP0L9I5WP  
c6K9++6uMsN06KQbJKAmV6FYWgq+ceRj2rP6pQEmU4CYrX+DekZ9bX65eZyvCZt  
IGlhdpCW9C4kQfV7HZdBXGr/P02TG0/k3YCGue+rI/4UiQ8CA5+n5z6RWz7p6g  
cYUU40EK2n4jsDHPHy+5hWaaX/JfaqTxrohEf4MwuV5xBeILySVm1FB481WkfZ9  
01DKWD+NBWSXJEGn0Qh2fBQULPcWe3Q56fYrYZUiiQIcBBMBcGAGBQJ0FAcoAAoJ  
EKniB13Tro060Z0QAKVx7Mq1MEp6TzPA1IxxoQKIRrG8f7S4TkDLZs/yzcKLNAAG  
nCqixApfriM9pME7hisYVVT4ty4hMh7G/6+TBmLlvNthphZYEKJBriJ7df78fC44



knviX068isZFic2AJxM6xh6DWPgwiBWE3HtGxXqSAo7FT8WgdLZ3RoqWbY6vDyMy  
sWvYJqgIJ/XB1tpwAnQpHEv0mUG7W9arMsyaU+J/tanYsBtPjld6iEVCUqI+mogh  
t/B2+iv2+vX+Tf+1t8+pLWXyM59Kca3KPCJKW2bDXTfjF8hRKodj/elocEwf0hg9  
+MS/orcnDnlo/TXK0qtycUcSbv94iGuJ26do3vYvGxC/WHMiLdmtDCIz0a/Fg/n  
c/Kij8NkejRVCj1DQieEGsDee2pI6pNfyv7WdAq1haX9Lkp6bE0E0oqWns1SK7hk  
45wHLC39olNm4tw9QtWYrhu0M4o005l6FnVWLmLQ8nt2lConJp5ocGNQs4mEICVi  
DVmf+tHT5qrJmK2/CXDtBMQws6+0XDnJicPwK3QoBHMw2n1T02V1EpI/J2tDHQn  
5eTvfpNrPh/3rT8g15sS6ZtAu8Y1LJNhwaz7LE3fHK9pm8T/aZcnilt8f8c9Vt5mv  
2KtP9aCeeuFUJ0pQvLLbzGCRL8qgIZ82oka9yrhxSwZBXpjykmH3YWjhWtxeiQI4  
BBMBAGAiBQJ0D4dDAhsDBgsJCAcDAGYVCAIJCsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRcixMTU  
1a5iILvpD/4rBvki/bly33D52QZin0bV0u0q9AyW1SLMwgRaisbV2ABbgmJ0/AqH  
rVvoNox3JQCZqxNPR6LkTVP2kTXwsCReFKQGR51vd0X7fm8ifBMTS6mYudxsAcv  
Jzr9oNA/Su/ye7dWbAW66RcYxq1L/2wAwBkC+XDHGWF1mNduKccTds04UENKmw  
6fHNN8k1r1am+0dz1irU1CETLaIgC803u007Kkxh6uowDvTjXv8dGUKA9ehKvq7E  
03YSG4VwhRAJc4uQ/Cjk2gEpfSanpa9YlZwVw7sI3bqvtrRRRk8+G/5Xv49eJpDDs  
8q0f7TjS09ks+LtaXksrRwafMJCe4jGDQ8G/nfKUrnuTEBV/CbNYVDmh0sAlw7KY  
LZGdnhQcb/PfE6Pjx6TBuxmk9JD7+HD3oVDFnw03yHSZCbbEi79yjaifI5gnu/kB  
XXM2jwH6f9ZsHP53HngdmK5/LHGZccHgCpD4lmdAzPMqgnPAXFLbHY5Aa+0/tBf  
8tTd24nMlNtNqeBsgQgMl3szy6MMkeciH4awdLF0MYpWbmp5//LGFyxWeRxbJwb  
6I8nhSbw/KIhzGfU8MdT/ZK0Sfv7f3C7YK50TmadtI/t9avm9E6JXIPwa7n+EI6g  
DnZpsnFp8xJ1A7I/Pq0VhbkdVr8feXytpAYxEq/X54yXC2bS3aAH1okCHAQQAQIA  
BgUCTiMKCgAKCRAjQIJVzIHUjMIIEACSCcYe6jV9dr2cKfANPnWYV+SrZau67V9H  
Vj9Xw49J5vjdkhw80P7RDfIx+ykHbusZLL4286uTI7QrYM10hIACFLf1IoFtMtEb  
RwmzlnShC5vT4GMn428cL3rJAbG5JsdneOXTaFoI944XVWRwr2band5nYxIn+RP  
4qhVeh4l0NzZdafylXLZ61TnfQvX3avrX0BDIsPoABPyXSzcu2tdJWc0nZ5mr0UI  
xw2/YKE134yqsS3g6RoIWxylhvCNBVkyKuDi6630/Wx5ZirsMaa77nt/YFRB8Tni  
LI90j0s/RK8CJyodQpV7v0NYBUad0yLfAV0QsblKqEdm6xYT7f55LDwQvUgbU2QL  
Re/j3qsiXGYPBhPC2k7UJcf+ZYRbTWX7hq3IVuUuQ6omIeiXaI2cZayce5PbJIEYV  
tQ0hQ0h2jxMxg6jp0126dHJRyCF49j6FA1KL+AImpGEho1R6nEPgesZ64E7EwX6Q  
1cBrjqrikLnFk+HdFYP8m6AXrKu9UrKf36yQduq4kXFDLCAAbenpvvHESh582N7c  
omrchPUYvdHRP+R+gNU3jNnRk0tCao+qVYKxkLY7ctKltZbdAIVLTX//eVoxmg3V  
04n1KZThzZJJi9SclY/pJVcbutQNsITQusykoGo0p7przcELNwyySHJ+rGNxzsX  
ZUIrX42dL7QuSmalsbGVzIFRqb2Vsa2VyIchGcmVLQlNEKSA8amlSBGVzQEZYZWVC  
U0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgUcTg+IJQIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgEC  
F4AACGkQosTE1NWuYiCbBw/+Kvkr6YiouqrEINyRevDdtNrhaE6BqFV0z0BhyGU  
vLGDVLCN0U3iBN1D4+SmlntxZaRrhmcPsiXzbBQ68yJwmiB0z1NajsFdK98p6V2  
e6zKSxmKkhPP2C+Aqx8/es3tu7dmqqrqIrUmM78A4ZSXIXG4dzE0niW9A0Ftk  
tUKZWhZdXNIudGKf/yBxGLpSCPRAGjG9I/96dK02k0qCFwNZ0C6XRlZl8eU0WXV  
6/cAXDH7Xmi2mBHxuhN7s/JJOAAAX0fUMuPcr0LBhpRx2K2jbr4H6knnn36V  
jmfIFxYzH2o2LI7rmR5ovCw7ZBhI545paqkhL3wvvdTIXwAXZ7xQcN/dJgMBCiw  
cc6/4YaGtzYAEU7+TBL5kWDYI5Bs6YwNsllkLT93/xW55ohjWINSnV8Ijt0xc/I2  
xcT+foHB0hk5zeCU9mC/LU05IrFCXfB+zWR0j2cU0Pg2HuBzK9qQqSvXxQsPJGgm  
M+9qejAjsLr5CjZrrQp7CnHhND4LQJkK2gEXR2rNhiZ/0YRvRugkJraPF7eaRKew  
JYR9+wDQ5DwfJrLLLYv5G+U8KyGQxWzcR7WbFERUxuGYuATfwGypzSgKyjt2p9Ii  
JQlQfS9odFcPuZPiwc/ph2b4mhf9pQpdN0Izo3ttEmdYoo0lKCxVE70zIAqGntj  
55CIRgQQEIQABGUCTg+IsgAKCRBRAidfqBPV7imbAJocRaR3RIN9pZDUYuVoGuIo  
HC2EGCdFTDYha+xaBhJniV7fXfxE4gHYFbiJAhwEEAECAAYFAK4UqsACGkQKQVTM  
BQju47nVrg/9HYI50NMR02Rjz2HFbn8/lhrLHvlnQTRWZq9jlvLVZzSe0xQJQM5k  
qpNjSbdUHUcvFfe0UYT7xZWGEhCqrCDIwegZNLxQ0tqiRdYeI3WKZfJf1NhKLsd0  
f1cma7RNqrkOk8IHM/mCLfEAe8ZDFn/STQx/Eius8Y+iDqZPd53stHUt rvAa/DOW  
5Vh0oo/MkeJzYXwkBfY6TDZUr9N+urYkKxBptzHVXF3n6+nEH48UxsD6iTufQo5I  
o3C7DPo+JJFevlnM9uJLtAldbo8j7JcGBbIMsebx9oIX7ZPskUrVE6CJU0K3+zAg  
h4yhD8aYgAnre1lBh1JeBSi2PF0XgM4mIt4hYJh3UzduKCEix07t9HWgp5X/1LbK

```
BEqnIekUXL5ENutkS1DfM8xpc5AZeMfM0JwQoxRT8/U9WdpM5qNFYxKWgF7Iqx1U
YX0WZ7VIEqI5hfVZ5B+emIdDctMH2t0sHdi4CBDP8qf3aswuMP0DXFWmgI4vnqx
EzRZScFqFpRSAo01aQaLppBlpPSIz/V36/p/rZHxFFzyaZgzU72D0md8E4E0IKLZ
S/WsSoyk5M6xoifoZnet0SLrMAsrcyMfNR7pj0S64YSJAaCi5r59cnKfCsdoQ1J
hHdTY3kduHkMlEPmZaEiRi9muoQiZr0BDD5gkvR+dYYz4jdDYBtPySqJAhwEEwEK
AAYFAk4UBygACgkQqchsjd0ujTq/rQ/+PlbpAFF7tLrPPQss7VG4K7X8BPpi2ikj
WhuBCXydbLNeVLJ6j081aY7a+cV8MtRtUwr8vKeWfk3o3ML9ev+d2LXdvdzuIwh
8TeI2FTc8M9UEQIZUcYQrd1VVfThMvr53u0BeDAYELJZlkqKsdW9c2mZN02utNmz
ioeyLlquMucKXArzzGo+oBBL6bAvSye015KTMdSHtUfpr1XPIYeK41ciYumPaJ0f
qV4dqvm+rYlVLXc90+Ph3ThCZQjnG0X8s+iJo6g4t82lUgoBQRD+uMWTcM6sRLVv
UDYfR2jCuhZ/OsDhDE+ILswMHMg0/OrwDPx0VVGuKL5GZ6z2gcnwCU8vo1Qi+eCX
MgHpKz2vJb6+Xu0qvQjeY4fj7AAUxQw6780oEz2wb5jxBtaJyw5bK9ciXNqV19X1
iQg1Z9u4VAiAN51+pVsCRdeS9JPWhlBkBuwnsXT9qzqfL60iI6aTwYvmJRBPr/ZR
gQv+YK0YXuL09yg+D09FEajwX8BiS2gU9ImXCRCyfhbg4sHBnckehMsSG9mn/+q
ixumGrLSEFsaHQysGQiFDzfQKtHhdYKdoKj+rFC5J/nhXgH2+9jYgInrUbVFqH
VzLmjLR01Paj69kBAq1XXkkzI4QTame9HQi7BN6y2EkAgVRbCcCKqchiMkUnvy8S
TZ0K3JK1v5+JAhwEEAECAAYFAk4jCgoACgkQI0CCVcyB1IXJlw/9FP0JAeXUjA5
GHMz5PqFzsNxsAKY2iZZAQQLFfLYgPlg+CDiSmYbP/61o/DNrEyfYieS5AamPu10
nR28E6HkCBymHsxDcia0XVT7S6MoM4KvfykeXBogNgSK3v6fazdopVy2+aI8pI+i
Rq2o+J/6qzL1Ha6X5kSxgR6Haf/WoJXMimZy/YFiIayDlu50b06sIcXU2uYbrIe
4SHvIaujxurev1I1jk/seui95v4c++xRcYfkDujzoBu3I8oJm+3t/VcRlSk5n9i+
vrY0ZoXbmE2UZLHU5MYzdImNW0NVx5Gxp7urgR+qHLRGpGi5HaDcfzp2sfDws8lk
DXpw5id10wZleh5Z7XHaVp6w4j/LVyCpbx9hgiITDFDeL3Dk+LyEjSU+e0qqy617
7FjLD+WsWx0ZlxYDVurjIRU7CZIRU6gJKMVVJxz0CYGK56DmaANJF/IFBtT2JMu
cSS10Hv79QeavN5rTBw6hr+QHXq1m7Z7MK69uVqVRj3+okaQfFlqxbYiLEWHEWuX
a0707B12JkqbXsf3T5Lwq78/DXPyT8I7IGW3+20u0PnXzJd91tum6EY5xjl+GzGm
VKbSibby0JulGLSP0lr8QuH2+cYngjx6VQhLDwbxfNfsS7ly9a8tjCCXDGBK+S5
JD6LkoNQpkTHRbGueUpLjL5e7Kdyeiu5Ag0ETg+HQwEQAMxIHmCYVuwXY/DqXgBZ
KuP1Egltyf+M40L/8ARxkbHcEK7cNfm5yd5LzTheV4KRYKpkc0F829qzLFk67Hh+
ScjjfDpLlyXu/fCC2Secu016Ho5hDVLrPu9L9rflDsh95TCKL/DCDSjG8LLfCQ5K
GJTLL7007PR03rIrIcWKCbqI20Lo+4DkXThHSIDXg0BgTZlMOPQ7F0cCU9s7K4zN
J2b0aomyxiBikajQXPRATgA7irySZWyjksWxGxA9e7cPkwQPziwHzt/2HZIImRBB
bL4ddVT+hY9wDQPSwxyWzHDUWTFPL635Ry50ZWalqi9LQk5Bhq0j73J8SaKsz8U
70NXC2mkCPTmd8Rh79iYtItfnH967eKILdJ6z8kCLdMhK7U0VnKaItjI9D5wZ4W9
DgJYfplnEJzNrGc7uDanMmR5A8Bg+M/4m6dN+5X8QLado0h6cSQ3dvluqGsnVWeZ
2kdilWxBgedTssWJeQ8Tj+9/UuSbprJM0Z+KwnafY4oeAUE6Y80ubsd5niFe8w5N
SE0If3+TL5bqik0o+A3GjWutFhmJJuVP0jRovH6IgF35kgmoBC3n1HtwrEkqStfi
vHM56ftDLA6kZdr9RInMUs9U4n1lvbeyWo2ERjk8N/zRR6DgyXBEYQAS2Vxs4jCJ
8r8+V4w1FE8me9pIf7hQVa8zABEBAAGJA8EGAECaAKFAk4Ph0MCGwWACgkQosTE
1NWuYiBiLw/+Kd06/aXJR/yA2negZgAf4Juh7kQZ0k3TMA6wo3Nm/ZV+2a5HmVqL
ffEl7/3U/ZxKWJ7NwKPzeWBwghH6Xqzp4ujpf7aEet++sP4A0/01SjCPvwDHQDdL
6JMKHxy7m227HdQXu5rArTLbbJsRBSgHZ+UEFk4tVqePvr+eQo/WetxVFx0JJ0wD
c/uFjL7A4rXJRdtCmlwNH1WbCKQiiGT53zPlmq6W0USvs0z4YKu+hAs5iUEfLByA
uHFNvi0dxjextB7tSfbr6s01C2EalGxvM/Pld9efufUrrp0sp8tehmQs870JwE7X
dQ0/Pd2yJpIG090awZVPQRV4Us1Z400cUTYA8cIGJifb185IScRhJmtGJT7n0o4
zIXK/vjL6I1JPYfGivzRQpa7iDSdhXodI4XhEoag/F7b04tTcrIj8f2rY707cv5C
rBH5t1EXMV8forxj/HNY6lqyYZMaBEPDUPid3a241Z0wCYVEGQuw0ypDYl+Xuj+
5DxHgXv42xx72+kws1TG7P+gouSG7r9wUIytXSoP1C/VYZeC3ncPZkWptWCbnkW
BP7FEXdzu/XLIUQRloJyxPeIfuJzydkc7o08SDlDxt/2zD1tgF0rXNmzZR5h2r3k
IEaIwNPRRixodeSn4jA5GEXWP2WjJIEbF0vY9v/rYK5Y0eTFKC030BA=
=sGf8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.386. Ganbold Tsagaankhuu <ganbold@FreeBSD.org >

```
pub 4096R/8617408EEAAC693A 2013-10-05 [expires: 2018-10-04]
    Key fingerprint = EB31 9B1E D3EA 4D95 A96E 7103 8617 408E 3
EAAC 693A
uid Ganbold Tsagaankhuu 3
<ganbold@freebsd.org>
uid Ganbold Tsagaankhuu <ganbold@gmail.com>
sub 4096R/A7E14611600EF443 2013-10-05 [expires: 2018-10-04]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBfJP3MkBEADR8a4ZlnfT8dUQT/+A4hXV5P+KAU2+FvJxLzB7oc0d93Zla7tw
1AwIjAaY1Pk80ESy3X09P7160wJ+dyQN24kS1gdyYHLV+5Me4WnosksHg7dbxPce
BvuWymjcfcBmp0k22iQstvsQbtsnhSqPa82V08qCa5BWUynvUwBvLh/FB0HfjBCD3
l4lDubvve7PiPTN5aRlq+glDyAbuwC/XnUYCrpfG88iIynC0WiKAozzVRXaKZKwh
GkrWcWksYBXE+EIY+6xp37/qzzmjK+DFTmxGm3b6oclJyVU3seHg4kzRBvCq0Y99
dIpw6T0BKEdn3uRBC73dBXBqHQBcVxUk1XlUr5ebUaoi6XML0Fb05opPcdPrpPB
naMba3i07tVtrZ7LUC8F1F3HZWFC9+f2fzQvnaixEk/V+rCuuTwf+HysUjhst8rf
jkTE3aBm+LhmgsgZVmatN8j5+LVGL9gw8083IfRltUXb0vKZmdLKV4pTkPUXmpdH
dNAKkajquTAKF7G90WmZEagRUeFmx+dK4sjC4J0lsHuKVoXQZhG8oSESUW20cgU8
5f587Upd038/QXG+RgixlgfUe3ipuUi+CnJc+jeJdxXLZH1oi2bMCLNgqrpfesan
hqC+agZbdnQxxRnIZb0NoVNJzIwhgVqCw/JqozehJ3c520kUUX1QLrsaMwARAQAB
tCLHYW5ib2xkIFRzYWdhYW5raHV1IDxnYW5ib2xkQGZyZWViczQub3JnPokCQAQT
AQoAKgIbAUJWCYBgAULCQgHAWUVCgkICwUWAwIBAAIEAQIXgAUCUK/fNAIZAQAQ
CRCGF0C06qxp0gnLD/4wfWnjxYB0CizPVZonJwxq74GoG7Afb012latzMZaBbi2o
qFtqlxsb8QfJg7z/C5+gj1Sa4d42nz04iioVfq2ovbYDN80hSu7vMa82S/fJbig0
c7YtCq8IXEs7+Ix9fKkN84E06ASyoFe2VoryYVG/ATWLRfiyVWpffQclsdcc+vE
lvZ04foHipId/P0Gek98/a2fJ0oKFRDNTfyIoz4JKTIBySI+v4+j9UpGwes1N73S
vOC0Xz/y72ln50PoT0ruEX6/YLhyQ4HAQu2bvSNTZfVgV2Dvvt4Nax0bWppQqBR9
mm7XfkCxZr9jDP3yL4eZbDehYnowbaE2ERv1NCay6rvLD2JPe3z1hy4FUgZ069V0
C+iaA6xiT8YPKfXk4X+LMBXBMA/Vni1XiecsjKF06teMQ4LBsWd9RLY5nYFDUGp
QWJUo759k0UH5mkTAfofVbiMm+aeMEPECFKwrGdMKt1U21ARm0CXFqg98FQeieU
r6SGc30TwbiPrso/8Hg21xexK5e+eRniKrl9rH9aeQUzFSIMsEcT3eBIZ3mWtdk
YgTzC4xCzJsXtsldxRLI/WosneWU9fk7dXIYT1Glf1LEmChUNBNWhvzhGGskwfo
lTSRJowqpQcc1jCGZBxkTK9SLEG+2it04ZeACqEuJU6sDsuiKJn4+LRrVZHg4hG
BBMRCgAGBQJST+UoAAoJENT3Ku949kJEa8oAn22cCptTNRWntP0NiS7le1XoJRo
AJ9GDa0z1DvEj6Bf0mBVLdLVZzr8RbQnR2FuYm9sZCBUC2FnYWFua2h1dSA8Z2Fu
Ym9sZEBnbWfPbc5jb20+iQI9BBMBCgAnBQJST98XAhSDBQkJZgGABQsJCAcDBRUK
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAOJEIYXQI7qrGk6PE4QALmod02GjCc7ldpmXvjJtFY0
xnbuhBLUJUjZqDr+i9fG+Wyqsw4YNmFUW53nFhtNQEBtL1YtojlIVh5wgUiy/JJ
3gTj5oLvKXTomjkjPjF6BCX8hzmYsrLTDgq55SDZrvmhW4Zeqcj+pMLvJSIC8oG
l6c0wKBLZg0s6JZRk54CRH7rqTnLDXGgd+0o8hJNn75LHdDvYrUr1YNqHDP9Zz/
5fyjh669hy4/ZgEnaCSeX9X0jzE3J1Jp8Mw20D6JSD+NsD3eMl0iHBj1Gnks6pRN
urEibf08Yp0a+TV09s3VI0XCxoKYUvXcBEO5ZSDFXhUvImDrixeX8WGYV4211H6L
1lKhYAF57EwIM1uVBmXjja4wmnY8u6UN0q0n3wluVh3HJg4KtJ6KoLs3J3nXhfj9v
RwwGJ+8Weid4IMrM3clDg670htGEKerhMMclmk/H1VovLeHQKFZ6sj8cM+qhVi+N
ZCUKDWGw/xMdgG9dzxjRlifHe+gv9PiWtztAuU9Ud6mzE41SwMIf03RXPbVmHC
v9bJs0dlc5WxG5GrLUvVftzbUtd04IwXY77JiLxqz0A70wEjQiX2jCB0z0Vledzo
V8C95rsQhTyavcaIwgWe+nTYcCuQ5UoQeaQRHypH2Wg1Ja30uVfZeYhVaTWd/CL
```

```

EfAfeXjFCe1WgtLjOmGsiEYEEExEKAAYFALJP5S4ACgkQ1Pcq73j2Q14YTACfR72M
D6M60DHn31NFSjVgwKzFM+YAnAytWXxwe5vSTpkAKPpWY27N/HSXuQINBfJP3MkB
EAC8rZqeDb0YDhmH7uNvwLUQqygkPFnwyDU20MwgClapCYfB96zCG1vFkV7shGmC
/SfZgwBQLX5hv/MAhJdK1g8H7VeGwKoFJAwc9vE9w5L2Ds1KMNjnYQ16IoNd3x6Z
Mm7B1fJz+dpUc09W4+lx795GYZvyje+Ap0vefr0IgbVruFp7+0tsMGLG8TimTiDF
d/QW5FNIrL70hYtUvK54MqQS4av701NQe+L1wN9ncDxo4PSBHBum01XhTH4xWopd
nhxmAfSneuzFTbUfQuSHjGbZ1wiqddN0Yo/1VMntxAcZ8pPrwxWb51fGL/pydKK/
lw0vRRWFZv0eTcjSwmYprX5AEgaLr7ra3qV9UHNydkwebq6BoDZPVSBsgr061WP5
8hSulwW/wNqfucgXFFu/ePVJY+Tn9/Pz7w0oYvLgxK5aFG19AVnlxRrevwIkkhRb
h9qA0XNCV3gMw0cDqc9aaykUabDqzXX6sA9iUYxggMI/UubQkJ1D/PrKm6YvbxLe
oLd1wI9D71LuzN381aSr/+njfQuJ05EE9I3lIRJtq3nYlrSIClumEm5lqb5/hA57
0ad0N1LGX3kRlB+7ha/JRvyMg9KmubZji5ezDk30yJo/WoHw+pBLjFm5Tck5JVny
S2g6oom6LG7T9xWvIe26UhwIe223e80El9vqCH4/XKIJ4QARAQABiQILBBGBCgAP
BQJST9zJAhsMBQkZjGAAAOJEIYXQI7qrGk6bIUP/2gZ1JcxLRt+FYmphaLzr0jn
QWHvLCKctiyyubm27nM/HidvAhIIoQ2Zmz59PEZHLK7TDNSKU67LrVZGjAud0mAX
E3D1k5jh6GMB406H+QfEMk2ZS41I7tDjbrQ2ihwpRo66TUsdDrKwvn5yIhLSZx9i
kFtwHdZfeGGL9KyQTIy0FkXbyZWw0uNPM5m4mkL2N0J9LjLRHMyfDoHTKuZe2G6P
/HdDeq+aUYNCCv+TSJjyWdLeyflyPzXqI108T+CXP40clqbKBHiZ0Ps4V9DmksmJ
+nZ/8kKw8jQyHAgR0jGzWDC5Qsi38T/AndWKAZwXBCaEurTWTBhpEA6znEHFJh6u
pEQoTf7SSjYJ0Z6ncvycnpabxvE0yhpUaSNofFTD+e4HmIU6ackB2NDA/DaEP5ve
KX+TfZuH/5K3tawsWTAhpM36b4eNmUKsREdRXyZYEJKmHN/sviacALhas0VtgKEY
vNaxRlg3bFLEGQAYkzuqNhLZ/zYt20GLZxw8ENUQTWPVU0R5ak0u0fEp5Jw2yw74
TeZX7p4KT5HhXmoli0kq/CrQMmv2eD22Ng0J/SPDyVvkq/lb/2uwzQf9jT8gV/6j
6cJXEXbbvhHKAEBqZCJ75M/s6SU78lpsD+dET1NyXyoKcfqRdAMBTPL8suhHTBzL
PzaHPRmkcOKmm/VxDeHv
=ibfV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.387. Michael Tuexen <tuexen@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/04EEDABE 2009-06-08
    Key fingerprint = 493A CCB8 60E6 5510 A01D 360E 8497 B854 04EE DABE
uid Michael Tuexen <tuexen@FreeBSD.org>
sub 2048g/F653AA03 2009-06-08

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEos/K0RBACA1Ck3ZLIpeSiYRNYG8RXCxbvHF0sI56DCwbRm6VXwjbbH32wv
FZTxIR+A6LQLCLDEvfklgI06Ksi4uWfAoLRB/CoIX7crEZGvYDc4kYSVjumjORh
OzDtUiechd17/gyo4j+u1PDtw/5XXpSaTIRJ03g/UobVpUPjl4dMz4Ks/wCg25PC
MPQI2rqrwifffak4PzdJ/JED/RSqsLqjsB0pk0hrY22VQRDhChrWsVopq5hcqElw
WliuLMBhGK/Lursari5M8pSmjJVeWMEQwDqfF64Mctbbfm0fMarRggX2meVdMq3c
o7bAwwEfstFB5WlUKCg6TIQjLV/4QbATfX2YkIcwuxiwC+CMq2trAJ/X8A6Vda0Y
tkHaA/4iyk4gCbvcxB1bhdP2HiDZfAWm50lkHefzWeMIY704k5+vpaS69ui1xgY0
WhXKB6RpDXcJzvZdBQqrXqFXdfBg0whbUj1uOgkBCMpC7EXT07sxzvrnaW/RR51f
KTEplRmX0tXmij7nFh/WzJFSfFK+0W6+yaRVzXa42ds+VARd7QjTWljaGflbCBU
dW42W4gPHR1ZXh1bkBGcmVLQNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSiz8rQIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEISXuFQE7tq+FHAAn36ou5m91emjHT6ziIww
80iHtiyIAJ9RL3W/bShdgmG0U3UKDnPrSwebdLkCDQRKLpytEAgApnToBctsJKyI
YBJp2wusPzd+8H1Ab0VCcL4pckWzCiY7dTJSknLpJV7c6ts82+pZBKUMp1XHfnsT

```

```
Q8YwoaIU0QjkBqqlkrxqkexidwj3VVZfUvHfXvU8Hw4JM862MtYa6ZHRoz+ZSVQi
x8idPMFhs+zD9Pb0ct6YsINeKiEGTGnanm3XJIIeNg1b0lrTjDiWB6KnLMmmeZ/R
o4vGdn07wsP03VtJBUnPNaQ8luAs4SHBTmC+tXNhBYwn7Kh5PGR1TVH2R0pP0YTS
St0ktseR6iMJ//6mJEB0t3cyp0x2d7hbXfy/L0ijg5Ku4FkUUmJrM4yDMgN/2bPw
RGw8Kg0vFwAFEQgAlw5VA4FwTgo/2+pDtQxtp96WuvQxw1IL1fPPNwG07b2TVlj5
KTqvsqx5MP9jLCTPi93KKAfzWfzXx0D+Isd6AxeuotLxLOUXeCdcpeyYHepURYT
7bjYg0DaaqZopm0L+8c+hv0LfPaJLWvBUCEy219SeCA3xtGvRtFY1JXIFk9sbgZ
y23S592sG/5CAantKyI+SHzZim2mj4iRiI9HLGDLpGn6QAYz5HX6a+TXdHijg/xK
3T0xfBLn/xh5tSLBdzKR7cXSmzbtP9HL5rewVgVAqqg/Mzc93nD+gY67bMwAeyHq
u20CE6YkLNJz9KsSsSygcMDI8vKoPU8cqDvyoyhJBBgRAGAJBQJKLPytAhsMAAoJ
EISXuFE7tq+/EgAoLrfM3GP7IAcTezTbs+BjUQcoWHhAJ9sJm01S8JcXD8f9G2J
AOE2UIkbvg==
=adk0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.388. Andrew Turner <[andrew@FreeBSD.org](mailto:andrew@FreeBSD.org)>

```
pub      2048R/31B31614 2010-07-01
          Key fingerprint = 08AC 2C57 F14F FDD1 2232 B5CD AA16 EFB8 31B3 1614
uid       Andrew Turner <andrew@freebsd.org>
uid       Andrew Turner <andrew@fubar.geek.nz>
sub      2048R/9ACBF138 2010-07-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBEwtKAIBCADBws3xAl7jWn00AlcH/7Vv72z8eZyzSs8VqriCGftQNju0240M
SglSEJFaM9wo1EmPwBDRbnCE3d0wKXstEUGvrPRDFokqunngQWTM6B7X7CLtm+pG
+qdZ6rA3U0Kw+WxP6ELaedg12+Nzz7KEMq6DXIrGz0vQaMwq8KcIIyOkoFU2Nhlc
cRmv0Nus+WYd6I/kfj/u5k/8ILU20VyCg7fiAkZHwXzGuIsCckhyUeuENZi4yC35
n2YtBELs2myhM49KD6vTLFVBhykV7KjoZcZ/Z4R09pkvaWf97fEtWz1SaD+QY3kh
tv/x9H+IAGgoFMlRiY11pkJPNHAbPD4vaoU5ABEBAAQJEFuZJHldyBUDXJuZXIq
PGFuZJHld0BmdWJhci5nZWVrLm56PokB0AQTAIAIgUCTC0oAgIBAwYLCQgHAWiG
FQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AAACGkQqhbvuDGzFhS3twf+L8P3s0EqPQM+3+n8Wno0
fCRtkw2Xn0LA0sQec+YkRMmaRkRnW1aZb916s/KDbnKY4tbNZcVDuKuUVM2vZy2
krzEDx6eszV/VawenHuM9FB0udtbmtYAu4tunipNtPK08+WQjZoiWjeq4HJEd+YM
I0djeIE+m7046LVh4mWwQEGVeLftFiexEWR3prHwgZDSND+02St5Y3zJZh1Yaogy
xL1Hoh9H4zjWkVY/9FwpLORCiTsrnDp5b0CBxizBRJOI17XnhPNOXv8g0JAqiBh/
yx/00e0z5tqYkh5HsHgynueB9aMkTpVDryqEq8ArtF2L9PYwynsR9akannnFe65C
krQiQW5kcmV3IFR1cm5lciA8YW5kcmV3QGZyZWVic2Qub3JnPokB0AQTAIAIgUC
TEFGsQIBAwYLCQgHAWiGfQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AAACGkQqhbvuDGzFhTBjgf/
TwNZaesYaHdZVhFRYoGd/+Gxvbltvvb0pKILvdqzM90jL2i6ap1Tj0sFggBAkiCP
GAzLgqqwqMQToYho1Q6NMMqzHsBMG0qInzkfQFFejB4hbrlW3yebvy3oH2ziXzA
o6ufEsD0YUGRvRUUN4/pLKA9D0eTcAkVBhMd7d9ty6eN5AM1oPzB8giMyVHZXII6
InxkF1ULBgYvtypkq1bj+ixRMEd3vP80+6PqECSiayWubiGAR2sHfrLje7qZuIu3
3yv1WutpgkU0TLc5aZFxvglc3yH9Hr8+Uj0qkE2kh/4VJLqQJgcRo9qolM6R1A+i
J0UzjIrw5rkzyzL2Yo3F7kBDQRMLSGCAQgAyfm2CUuc5W7fYL5CyUd+kHvaXoIQ
ZsEF9q9ILZEmQlDzJhI4kIwZjdQvB2Q70Axdy01XAF60CzVEx3oJPYgSstYI94d
7MVKD4I18hCi3/EI9NfTCiujU5K8HclF4lFZdEyCgKidN1r0vvkCu+pKDy4bB3wr
Afrire6WAH/jFe00owshfcN4o/T4RByCFJSBQWMGN599JQvVBQ5zsbSFUDwNCE3E/
Ob3EgYwIsqLQYy3y1UkeZri1Q0qLHA92IRK+fZDnnjwHv+MwaARKACCVDbCSM2X6
```

```

utvmzbPu90nxTKzq85Rz0Ki8tiZykUf3Sc8GFItg8Fytma80GadB3NthCwARAQAB
iQEfBBgBAgAJBQJMLSGCAhsMAAoJEKoW77gxsxYUCsEH/Ah4NUVLoDCA5Kt9mC+h
Xh6u6n09DNBw6vrdAmRQVxmb999tKyYbp4oYdpr03KX0/I+gzAiSoY2QwZ+NB6b1
6cUDgWTPmMdwLHGAjmegneyStlpGbhSH0rePrWucVtKrMS9u4pZ2DIZo5urBJU/D
cAPFBjQI6lkW9pw8035ziArQ4h8brmFE0Kj0VYvcl9oAtLTc/y0CQZARahMarcU
TNmzmJnfSeYFvP/CwzarAiBFIkNGq4ffc2WtnEgfZJRUapFRPF/XVx61Eu2tPSn
pMx/kLUoZnpzT1Polj1ZXtBnWCocQKEQJBKh7ZMuNHIIcpiHVLHQV9T9ZR/5Aba7
BuY=
=WLSs
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.389. Hajimu UMEMOTO <ume@FreeBSD.org >

```

pub 1024D/BF9071FE 2005-03-17
Key fingerprint = 1F00 0B9E 2164 70FC 6DC5 BF5F 04E9 F086 0
BF90 71FE
uid Hajimu UMEMOTO <ume@mahoroba.org>
uid Hajimu UMEMOTO <ume@FreeBSD.org>
uid Hajimu UMEMOTO <ume@jp.FreeBSD.org>
sub 2048g/748DB3B0 2005-03-17

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQGibEi5K/4RBAD0LiHx/TL4UyaX8yFUGjX1+PvATTJloNZGXl+jagSUQxC0p6Hv
emDinSPskld/viupoAxjRImlkP905Y0Q6iDMne4s5fM/75lpeG9ztKRSgDQRQLTL
HhXPXKNMtDV91yDqFEkwptS+0MaTMY0KrlR29RtGnpjoa347TU2BzU6TcwCgw+SL
Yd0WeSGs/7LkduIyYlrlldjKEAMqIQwnDl14vZBe9EOCrjSA4gHv6g2IQP1TRCpBu
+/Fpi2+xcj117x0++uqMMzoi3aWwsqarao0/VSJ7ZD81by1H56Hnsp1d0r67neJy
PKsyh2JfS0ww9cxVkJuZajZNN1SLzDeA6xtSZrcmim+f0Gixlz3JFS9za/scs8x
mGqzBADRF2My4V5HEMeScRej2hoquRv/uG727Nw+jftwiE+7TB7+JUwwyakASTNv
x4+YEFavSPKxyWgOeMq0WYd9b0S5WJk40t9y1Gk6TTgV2C6sYwGHMSN0WYzbhYX7c
84cxm2PtQFIq7g4Q30IkfAhYFzEwKmpJ8eV1z00uNIhE+S09QbQqSGFqaw11IFVN
RU1PVE8gPHVtZUBGcmVLQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHawIDFQIDAXYC
AQIEAQIXgAUCQjxiFQAKCRAE6fCGv5Bx/qe3AJ99w7Ipfxs4CF3/+eCf53H03FuI
+wCdF/xvVjJNdAYXCMxCHtUF85bD++0IUhhamltdSBVTUVNT1RPIDx1bwWAbWFO
b3JvYmEub3JnPOhhBBMRagAhAhsDBgsJCAcDAGMVAAGMDfGIBAh4BAheABQJCPGIY
AhkBAA0JEATp8Ia/kHH+3c4An3RGo6JduyPTZFh0eCBezNgzxdnAJsgRRE6ERs8
ny0Rm56bvSGrtw9VKLQjSGFqaw11IFVNRU1PVE8gPHVtZUBGcC5GcmVLQlNELm9y
Zz6IXgQTEQIAHgUCQjxgkwIbAwYLCQgHawIDFQIDAXYCAQIEAQIXgAAKRAE6fCG
v5Bx/iTtAKC+8mS7jAYMz3QsCe4dJeIPaJcFGQCcDQITgNpJcUmBZ5u21Jotvp1X
T/y5Ag0EQjksbhAIAP1+LeYSauTBi/ST3343W0lkqYr6HgZMNS7RtoCGFWcjfiYU
99ybRgr0XwH5yJrn6JASp27f/ve5cwt/7ERLZ7fLcfFi53AeKeuRjFDkThLx2N4I
s29ZQZsYubd0KHapnMflnFE3PQfkb70g1MoFxp0k0AEP/r0yuLMc9CbUawCzxWo
FS8bmZDJ5ZNzAQ2vQFu5Exxom0ENAPy3ZCm/Z6MU5YJ2trsP3dkYStyg+1pT4NsU
R4+T1bQfFzWzjow1C5w8rM4FIV4FMQ+3YvIEVkt+M/93hLGakH5tQENsijt7JsrC
VA2mkomV4Hnj94YcXuiPu59kHgiKGXbdcnceX8AAwUIALF64I+guwCaHbjorPVG
HWRU2NzUKN93xii+xyIpImf+S30aTbFy0D6ZTQRSCs34oVNMSkUzySVcVn9DTG5
+KVCHCOnGMH/Iv3DRWlH23HX6Gvr/cRyHdfWYDEec7KCDGT7Q87UbmTZ9cm0h+/h
M4ND0NoYU6/Eaa0qyRH4D8/LAeg0YsEpilCLYWhLXT7VS7no0Bf1JuB9Q0n0GycR
DstkHwJf5om82lH5FzAuh9kEaduv8JdBdsMh3Zh4N80tCV70yBQFWHV0UgjARSLY
msEueLzzaFcfr2vIrmPYIElr6JzHGBiux0XK3Qk98kexGRdbrDFpaxbrsjs1/8m9

```

```
MV0ISQYEQIACQUCQjksbgIbDAAKCRAE6fCGv5Bx/mRWAKCAQQ67iDvQq08n+bHa
QkK3ED0mqACfZmJe9AepCkPAUkvp0ketn0PBXAE=
=QZ8N
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.390. Stephan Uphoff <[ups@FreeBSD.org](mailto:ups@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/D684B04A 2004-10-06 Stephan Uphoff <ups@freebsd.org>
    Key fingerprint = B5D2 04AE CA8F 7055 7474 3C85 F908 7F55 3
D684 B04A
uid                               Stephan Uphoff <ups@tree.com>
sub 2048R/A15F921B 2004-10-06
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQELBEFkBF4BCADC9kZGLvNJcktMfbTle6sp40J8qNwM9B92GpCo84BzTyKxvIiV
HGWMivKMS0BdiE7pVJXtsYfjNDues6drUB0tsUNlsK38sdxPT9UDupHVIXSxERb
pyyn6ELPEJmP+3UwYzNM6DCfPm4ZorcvkLDE7E5XfYGZxMveuNIu2qm0YeKaJKiK
t579i3co2YX7PXvUdbd6nw4vTyU7tC5KCFxCzs9FkNz2j2FJlZCe4AQcjhsv4odz
oyppj25QhG5rXav000Bc0RL0BqzXGRozZ37K7u9CuPebxj37LFzChZk1s2aH5kzM
fw9QZdUhJr9fkIv3FiFTVUvL2zXlpzmzsQBrAAyptB1TdGVwaGFuIFVwaG9mZiA8
dXBzQHRyZWUuY29tPokBNAQTAQIAHgUCQWQEXgIbAwYLCQgHAWIDFQIDAxYCAQIE
AQIXgAAKCRD5CH9V1oSwSr76B/wPoFdE6nFJ63egXDUHNU0NVVqyH0Wjooowq1f+C
G0IV+07RmCh0SccyVBFn3NIjZ1E7YMQm37SUhvgqY0XNF3usNkxBdlHpG3ixQEq4
53HvI9JNHU6BTHvtGjDFW9zhBFa0YVbCKHM2N+jq/RmZ+liD6QUc09jRo34ytD0o
wsmccQ2p+8cN8aMizhxseGUS0Vo0oKIzSE4rKGXalcarG5vnZ4stP+acMMAiTiCV
lMVHDtnC6Ca9e2H4ePmUBL0sHnM3r2+0e+SAb20yvi2PIC0Q8vsEcbMt28WZPBxc
0qmFkemVS4qHgGmd8Pe2a/OvPQxgujJ+q0uPwPFIJ05+24y0tCBTdGVwaGFuIFVw
aG9mZiA8dXBzQGZyZWvic2Qub3JnPokBNAQTAQIAHgUCQWQF2AiBwYLCQgHAWID
FQIDAxYCAQIEAQIXgAAKCRD5CH9V1oSwSlrjB/9Z6KcBwseAGY+v1TwtI9I4bZ+z
Vb62nKcYgFL7tJ0djIhrpl7l+lLr+RTvCG3A/vbERIXeamea0IHjUm/22KKRJEfK
DJ1PcAVs8ApB//1/X8ahH3GZvPvFzH+aYBxCHew4g+UrKXFFgwmogviwP8QT6mh5
xt09/fwnoHtCa0jZtRa0CCcQjAc4Vng1tGrKVE/E59LwmwLDErnqoT9jLSONDdx+
T5K5/dVwCidDKJSm6LTBY+bj4Z1k3Qi0N+0XQtMviuZ8I+ew0H6DF7tBRxrlBLSc
VGUwILAUfbcFwMxbaQxB1PJEAthi6lSFJ8Pd0uZHZKeNoHJ5fclXsSQhudhcMuQEM
BEFkB00BCADQJijowH7QvQPpo+DqAv38fi8DxgwbwpUdia2P1eo5awU9xvNs49f
XKG+QMMJHx5S6Bu3an0TKWlqZKfb0lTvlNw5anKRSngcW6kdoce2yb7wK0ovjFFB
yFTBe7QQR4G4w0ttU2Fa6lVU0ApC5pvuubs3nWW1ovB0IFYitPTG8lCbkgJCC0Pf
/auv8ZxLYnaA55lv0upmh5WJja8sqcwZneTTA1ATERmCR00Y3Qp/jAiPb+vlnA1A
Pd0pEpjBDHpfj0BUGo3oKiNJuFZ+XMzlcBcPkcyY25cfgLqYKo7uoR9x/itirDS
CmBnXiimERYkaiU79+epo2giTtvHMCgnAAKBAYkBBHwQYAIACQUCQWQE7QIbDAAK
CRD5CH9V1oSwSrHcB/4xXBMPUVZukcE0+5ok1ZxMN+kwFP/DV0dmrteI7H7vQ//s
iZ0Hdg3RC4P6wYSGBbmIA695B30UuRnIe4Xt1Yc0kmSrPGQDvxbCLXTYxx8Ftv4D
UhqSu3DFUwlIiN/qWdSHSIE3EPcMYEMS4HDHLZSaZgrKXhMHLVI2oWdZ5ft00sf/
PLMpJqhveCYK0Ei7Zu4ot8bDcfDt69I1MAhKSoAkni12+/fykvZxrxvhwK8iv9
lbionqqJlQ3/+q6oLZcXDsgwUf9mXYGs/tz2DDx2FYfZAYh4Fso7q2yG0fu3XAo1
0nKYer0L8piSpZBWMKD09AvzTbSSLfdCACIIItS5
=93PR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



**D.3.391. Bryan Venteicher <bryanv@FreeBSD.org >**

```

pub 4096R/E97DB7DB 2012-11-05
    Key fingerprint = 0F8F 11EF F4D2 EDCA ECEA CB16 744C BF25  ̸
E97D B7DB
uid Bryan Venteicher (DITC)  ̸
<bryanv@daemoninthecloset.org>
uid Bryan Venteicher (FreeBSD) <bryanv@freebsd.org>
sub 4096R/2EBC1A46 2012-11-05

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFCXauUBEACj+NbRz1VJJmbIz6P03fV3bTeCaAicBjKwZsaKogvEpuFaVlPX
eqwKqoRqbbxHxRKfs3Matco+e1EwiWVfna426PB2S5g0+0AuNko7lq/XtpsSZXp4
vCPUvZUwpCio6ZYqiu26lVzQ2iZqz4wlsBmsh6pYaP9tNKuf08gPYu80kaclov+a
/o6uC5A+cNS5u4v2Z+nojmKA0Z3IP5TECKtNVTvmEBLRwGQWkg9tgCGo8g0Y0U8s
XG0hltfPTE0JAeVWY6k+fI6CXXTfa8U6mBBb5hmmM6Aaxx9j9e5XLXV+VhQck+V
vJMRKnekfQCAuhNvRQQHZsDnduCwn++ohWlkwm8/a0UPPrG0WkJa++GymTmUQwP
hJ1/HBD3GS9LuxSb7oBCzq0SfiYhYzq1Mh+LiR94pzMfsykJDA2d/PG5u007xvL3
lEdPMB8k/g9YfKwPNUemVLKPt5vkZwrt2GcMhbIiexXf0g0A6UhQJy7BWV9bXu1
DqCe0zdUPIMBF0d/PrdxiflyjPEHe5s5pVlwoT1PKfTYhVmtiakJJINe5M9r79/h5
Nvd7R/289x1pNLm4CiKcT75mnmB+p0ftQB/QCpk7xngc8xf1uoCPszpFYjp+ktVQ
XAV8AKjAwjknfhwxX7+ijPjYQXVUNVrFfgZZeJqoBnDTHXsuMDCZcmQARAQAB
tC9CcnlhbiBWZ50ZWljagVYIChGcmVlQlNEKSA8YnJ5YW50Q2GyZWVlc2Qub3Jn
PokCOAQTAQIAIgUCUjdq5QIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AACGkQ
dEy/Jel9t9vFUA/+K8LrIi9pbN7hULFQwxj/T6b6sQR/2vneKkNq0q6uj2GxoVo
Y+r09sAtKENKilrQBVPmGeZyt+gSWm4yk5pudzsLglHub+7ArFvzo4Pz0d+y3j6h
0r8zUtPZLQxg4gG9K2M0hev+Wmvvksh+NRUyEvbEgRmD2vP/aurAzMl8mIXKi5jK
cSraBTP7s1buz7GR95/BCFV29ET1fczY0GrLEYfC9ucvHTWh6VVrEIFqjHJTrsMQ
6X6cftBm5Mv0VVnm9g5x610X30H7YdRS9qlDr73vWCoFSCzzjawnv4j56tJIMLM7
at5ZGsmBYEms2FL5S0Tcb2s12c2qPFf2e0YDcJjQiiX//hgV9/Dw+JEKkkZ739Ut
r6TTP+icDMCA57ow0W555oYIXDak0si46xU4XQ9LXjYqm0M68NF5cLEw2cfC6H2i
/smHClty57Ra3+RD55Y0aT11qy9jJ6z5w0SWHMxVKnmULL+wLr08xFvz8YGtWtJX
ULUGkyMU/g1NEDoiWetkydmjWa87J34/F3qo+Znz8FpTSx3syGJPTjirC242P0Hv
aFEpobg+IieYj/+y+tcBDRK7DcFhy+ddlPRikC33obf/pMe7Tq7XUDeGsAwRMDrZ8
5Nz77ShoTyNVbQrjvMZ3mWUL6aIqqQIXYb30YX65qSfkbjeWfV/UqVWxwPe0NkYj
eWfUfIFZlbnRlaWNoZXIgaKerJVEmpIDxicnlhbnZAZGFlbW9uaw50aGVjbG9zZXQu
b3JnPokCOAQTAQIAIgUCUjdwwQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AA
CGkQdEy/Jel9t9v81g/9EgilQhRdnX+jbfI7wvIx7M2i1Qe0V+Zige7fZiHS3038
jbl0o/FylG+UfZiGRS6dr56wg52apG0GZMYN8v15b+w34x1jroCMp/NAXJFAB6Ju
6molIDL07B8yWPRV78LJ71eG3LAsTmsXo72Wvsb0bAKmRKT1b0JkCnu6Hcc4rMt8
Gc2DVAfWM88/pnYu4VhDrs5q8hp5ibloji0u7wgDEapTd8+5aTCqlLEZYRit+k2L
nl2FAXfswp6s+RhXS/4mN09Bqr9Rj6SGLjbJEXUpNDzwjyjaL+FgNvi/31yANm1
4rWEORrdzcFGdvwgKgSP25Xn85iMrJAme68fB1/4tMzyZ5TNugNU4X1iel7gNNgN
c3a18N+d1pnmfAkAqs6qvnysLrMJU/2wKb0mu42uZX3fEdAwkR8r233QJIVAp59n
qEm3zRXZE0UUP3Pt0VCGZXQ4ztYP33kCWRJ7f/pIGq/g0ZC5GZ2VRqDSv1VePoAH
D9RJ5KkxIFq62AvtJ0yM5ahC6YpTf8DrdsSRw6/s1QdwSFIVd88wrfcVp4mwHYwm
hGHIIdcr2N/sppKdjfM0RVEGBH5X6XrQnWxfYYC8aNNYms1FYz3c1o2aYshT+FkC+
fJ5QyMQeB/4Vc0d6g3+BcFhb5ZYW4W9//D7jrYfKvYHloF2s81wGI0qqVywjlWS5
Ag0EUJdq5QEQAkAFUhykhpw7uQe61dbFxCK/ZVzikZEjtcRfRZFQt4kXvd2PhyDc
t+DyT8i/ZDSnPOUblRsSwTt4Ja6Yg0KUMbo9EIuvC5n7PVVktGASIKZC1PrMm84

```



```
Gw1bBCm53LEwnrjhiPxXb2l3vX58wRXPRichZACxv5LsaFWLYAjquB9mkTV/MbFD
4AG5X51gkqXQovTa0L3s0D/kpou9wv9nY9R0rKTis5z0K+hDrbl+l2WqaacZZWK/
sPb+EjnAFvfNH3Y4jkp5Si0olmv9aKhCDuUMsLENPN5j74Heap0zXWxXPlmVLBki
wBwBaGsSKB6bInI+eJw5xqd3ast6qMUKW9JopCKzt01yrD5lB8dkRLxl2SepL2Z3
QrYW5DVSlqXlM0yGoJ02Q1Z1bLipjqNoePwkjpsv4AAP4rXkw0Z50Yhi+DjVDP0s
AsHCBSBE2GK6evzE0VIsHU+hKNHkcHhBmj8BnIJkhEVLPHYF+r8ghLIGemtmmSS5
QzyCfr5KS3rELO3H1ZprvCddam0qbeWkeixcaz04NTCLBswTNPtqCueo77uo49IS
kU52PVXjd00ea4nLiH8coUsxb1D9uEDBLPTI5zBM3BK9Xwv5JljNLCm5e5HTnJq
2MDkqjruNTMQ9A3IFncGKeNXILm5qm+HRJPDRmWSt90mq2mxwVr1i9stABEBAAGJ
Ah8EGAECaAKfAlCXauUCGwWACgkQdEy/Jel9t9t2mQ//Sw5dWgrWMDlVX7tJLtr
I16tBJEvELkjuTTJkBRfFazE6qT5L6Bvx+rewTkccq31cUqT8eAfqkk+mvVz6+L8XD
N5pyMeUBSLZMrNF1WsfC8F5nxLi8BnNixdA0pP9KJhC7KLzQuNpysCJMDX9nAfDx
QHfQ8CVuqmnkYB34R6rpyHHGn0kYBdA5q6MJzzlVATw08o0N9nCc60rFCbPZAX
f6ZLRcFn+CikZaEEmsEFK43mCy4jmH7DsabKtjyJdeAlAxyEDlIxnQ1YWKsD4LBC
ooYj87aZ34df7VpxBZe8/q4prwm+gEjM9V0gf2F+CgEB7m8JXmqXZ2id7p84PE7k
UZJ0BMTL1UegkiPXLb1thuCaSJod0Lrf6t2W95v8auBb7fUA0XWNBQ2EIdlIHPT7
F0w2Yo32VjF0a/QUjKc98XLZBU4+0TZz1hZmsUaVRhhULqEc359DRdmNUfEDWv+P
bDGiRwejjybGpb2f3lqnn3+7b1jEcLCI8k9VTklhj1l3fLMWa5l0ubz57X2W9JM
LkwHPSTICFJmJOU9KtWo6ujC1Rx20e5y+T8SMF4A9oDb/SuNRi+k0jhrYGsT+mWx
De/WZ2m39Eshkbbd5R2izcYLuLV+nEcjb35ZsK+wgXkQqnSZK8JrjCarQvJuiJUL
hvaQW5xKvtCA3RdI3vmKyQc=
=6YAA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.392. Jacques Vidrine <nectar@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/33C1627B 2001-07-05 Jacques A. Vidrine <nectar@celabo.org>
    Key fingerprint = CB CE 7D A0 6E 01 DC 61 E5 91 0A BE 79 17 3
D3 82
uid Jacques A. Vidrine 3
<jvidrine@verio.net>
uid Jacques A. Vidrine <n@nectar.com>
uid Jacques A. Vidrine 3
<jacques@vidrine.cc>
uid Jacques A. Vidrine 3
<nectar@FreeBSD.org>
uid Jacques A. Vidrine <n@nectar.cc>

pub 1024D/1606DB95 2001-07-05 Jacques A. Vidrine <nectar@celabo.org>
    Key fingerprint = 46BC EA5B F70A CC81 5332 0832 8C32 8CFF 3
1606 DB95
uid Jacques A. Vidrine 3
<jvidrine@verio.net>
uid Jacques A. Vidrine <n@nectar.com>
uid Jacques A. Vidrine 3
<jacques@vidrine.cc>
uid Jacques A. Vidrine 3
<nectar@FreeBSD.org>
uid Jacques A. Vidrine <n@nectar.cc>
sub 2048g/57EDEA6F 2001-07-05
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----  
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)

mQENAZtEWGUAAAEIAMeniH36Nfiwf/XoVwCZReau9V4Q0taZs9J0WSAmT1kuS10D  
X1r8SAvQ5/8yDHy5rL+jrUpNw6p4YH5l13ZNo1LuWbEVyA0pJDa1g28V0C8pKrC/  
2Rmdlx2Ri0BMXAZw4hf5UrBSf05PgoMbHEM4IIBEZijv1dglMLq8tT1TLimg5CON  
wW0rDHR9syGYMQFLpmyoWha43B8xnJj121mGB3AE6Fhz+G1wYKQF1/KZuckJctu  
eA0jw5yj6Lr008yvAhP8Wl89BYNwdGmaY2HUPtey2XxahqJI46/u/GXkkEQqk2vW  
sNz4bIvzEARUwzH71GIj9NCiUAKGZ8KAjzPBYNsABRG0J0phY3F1ZXMGQ54gVmlk  
cm1uZSA8anZpZHjpbmVAdmVyaW8ubmV0Poka1QMFEDtEao03kYU/CUckqQEBkawE  
AI7xJVCu7nHfHK0FhSQGSK6FtcV1sFK1KmIR94uyVQoLbtRWCd6od2U1BuMi+9/c  
ymc7YFQ6ZeMrx0aUwSmb36+c0pLURPs/B1310gBX/006EseXZ2FPrsD38/o0HHLv  
ZoPWPiP/utQIkHpdMgaZfbsT3Jk64iMh14IxKmwDsoFiQCVAwUQ09CR+VUuHi5z  
0oilAQEmAAP9FjGpHibt7uJTgYoXIPA9u4tJ8Ry0cL0ZX9a5Yq5NfPMTA8v+8pY2  
+IrhqhrHWDND6Lioc9aZkjFAX/XnCyZaA8aTSASXC4k5PbEvHoTRfXtpSKSmtZBR  
4AfqkhvJ8I0r0yRXvZxp3EAZpy2K6jVhz8bwiQuk2fJK+79AQyRTHCIRgQQEQIA  
BgUC00RqXgAKCRBdeSLkcaKMc97QAKCIEaT+tII2hgCz1JaN+tp6Mn8RACgmXRN  
+9k+m97qhph1ES8FeQJVsKIRgQQEQIABgUC003CgwAKCRBmgG8dAPfQeiznAJ9D  
klpWg02B8JByK2cnyim5ohqkBAcfZZgGEMXVYxctKIB9DearNWhxCySJARUDBRM7  
RGdBZ8KAjzPBYNsBAXFKB/90kY7ts9wDI8g3Bv9Q9PjbzSpTrnIIU0CuMpd/wvzg  
xr3ERnvJeo5JWE0guWQ6+YIeaPBYYihV3yV3YhHFQo6uYAt3FsgB/z+kiRMhxn1c  
2Xxqvws8i2Tb7xpYI/yJIm9fZZteH0J/j0achX1fdzXVzfXzfUX31biE2LVdkAiT  
rny1egGLbN+blylNabHha0CLFkfaZ/UuenuS1rbI+oS+cWGHZZxvp9+m0E7nDGi  
Y7VDvZMLBq/0zUeT0La0YqqCym9UGoq3yywkJdvcwykkR/BS8vYP1l+rTqVv06Fn  
xQY0N0bU3hILupLZ51GaP+jkkTgIzAvv43lZVbZ6/XjoiQCVAwUQ00TC6/vCP42x  
MxQ5AQFItgP/Yw0035pYdCTUNprIXtnPkhMJU3m+ST3XGL+vTxD5M8PSpxL95Cvx  
fYmvCaPKp5LXPPG1vi9f6dfYwKML40t7U6+ILC3EaXD0w8/VTWmmeUC2rigUx9wR  
u005RR1Ks7/X5rADQsok/30Q8TiQ9BodmemEPmcMDL5/1dJkq/ofVE0IRgQQEQIA  
BgUCPAv/6AAKCRCMmoz/Fgbb1WfXAKCX7bfb/+cEBCbrruEksFqbu4JlVwCfUYih  
DTpbY9otgZZpt6xCbQ51gD0IRgQQEQIABgUCPMQ7SQAkRCMUwqA04GCft74AJ0e  
H0zWLC1Ikf3TDpjH3+JbFc9ywwCeMsXor788M9fj0W+4eo4QdM6wRdCIRgQTEQIA  
BgUCPEid7AAKCRAVlogEymzfsmjLAJ9nRe0MPhBn0Z6/cuOU/C0ny7vCUwCfaHCW  
bBmS81Iv+hQm+hj4Ku8S3hC0IUpY3F1ZXMGQ54gVmlkcm1uZSA8bkBuZWN0YXlX  
Y29tPoka1QMFEDtEao83kYU/CUckqQEBJ18EAK9VTM8litmpmSW8RpCTKkCkQ7Z2  
PTL91tueutRw+PGGD4rL1BSuAZ/I/H+fYzy0w2Haq6tG88CkzxjzWiBg7NoVpEE  
4kv3U3FfkgXXd49Q/CRufsQWZL1qxV7Qpouk2M3VeZ9lJf1k1IGZHSdw2g0fBbIs  
SncAn7p9j+H9j8v2iQCVAwUQ09CR/1UuHi5z0oilAQFMxwP/V3yvPwqm3vZj364T  
/++VfEcK5ZLFj9oZ6ut05Vz+NdjppFhDKDMGBTwjXTnXFDtJDDUMLWGvKJx0Rf2  
7oS4BvqyTzhPfnijJm9WeE3TNPgtx0vMzVuFuiydV9z9uT71pqmbKbtY2v5lXSBG  
lJX8pHY0lrRtNIY3ICH3SV0e4n0IRgQQEQIABgUC00RqzQAKCRBdeSLkcaKMcZUU  
AJ9b7ImPK5sckKVvnyot7lZ4Hk2mIIgCeKoAl6XUu558xIu2AFA8fzma1zneIRgQQ  
EQIABgUC003G9AAKCRBmgG8dAPfQeowtAJ4rN91CFY8FQDuZvLEIGW1QQuHadgCg  
r+bq33V0rM/wF2VPrqu6th+f1sSJARUDBRM7RGeeZ8KAjzPBYNsBAZjqCACyAcc  
G5bI+hKjUmPZS1W8Wmv0gPHS0Q9poaKLTbC/bZPXnqeIslIfv1xm5FjNhXlpK08E  
mjEiC4kG0FSkw65qNjwDRKXoUzq86v+dphDLpxd0FYXVViA7ETb3Hl6hv/7Qr5RZ  
0/yG0I7unf01hEonTDUI5Wfs7dwc1wzSVAC5dc6r0LTGquSzcuiqnQM/rxJzx1iX  
NZ2+G6h114/M1CKENBdS+gs+0rQFCp5D861b5gXjPX2z+5MpInFlgTLWMOBGYaPQ  
AJZ+abF44ig71idE09J+ywAb0VKXxJzGhuqd1idfoy+KaJ/B0+n5aAH2q8dmp0X  
Uwh4F473DE901c5BiQCVAwUQ00TDE/vCP42xMxQ5AQF4rQP/TM7vbt5uxTpSFXcC  
0WaG4GCGvxC2vftoo20kLH3hcacod95GhS5xtvtNFVzCXMSLQEaH+F3g3NxYbPMT  
qWAU7VY4GSkbHsKu6min5wQGy6///ikyS8oDYBP5Q01uXA9kNYmSsCm1uLrCdx7G  
fD8yEyxpgjle3q9PfNx+ouNF+T2IRgQQEQIABgUCPAv/7gAKCRCMmoz/Fgbb1ejF  
AKCGU0Uxm9g0DWu/9iVrAfIGTSGIwCggThVGpYk3bwgKI5v5UYsRGoKi02IRgQQ

EQIABgUCPMQ7TQAKRCMUwqA04GCfRDUAJ95BWGWG/6A69LVFNg7QV195VbQ4wCe  
 OYNkM/aKnhMp3yWkp1DyKuhH6/+IRgQTEQIABgUCPeId7wAKCRAV1ogEymzfspG+  
 AJ4oTLUwKSpNcEwrlXhI1XkXc2VqACeIOqoDsfljL+6J9agzgavXT0LeG0J0ph  
 Y3F1ZXMGQ54gVmlkcmLuZSA8amFjcXVlc0B2aWRyAW5lLmNjPokAlQMfEDtEao83  
 kYU/CUckqQEBjS4D/iuKIPlzePrW48YhcgOcdNmVv0f7oLzGYo6plhp64gRyQMok  
 wf04Qozzc86PZLwiA009th3TRNKy5U/CAKzuJIIfVjIOiJg604LCPwb6A5Bn6G0PL  
 Vqza01/sPex2EZHLmh2JmqapaN2BtZrtNrf0cp3PNkg1Y2hePwEbC7V9hyZYiQCV  
 AwUQ09CR/1UuHi5z0oilaAQG7/gP/WljBkPjYnmAw1scRWFoP3PDd5zjHdpaBakTw  
 QMLLa6YLZr38it59dTWGVGNyDNvD9Y7Jbn039HEhQFDjIu8nGSD0+YyVZIXLTpnV  
 XuJFrLe7wCVst/00to0BguWSDLFgu0PpGiZh0Z0dqvgInV5rfWIdIbpnKoLqpbYj  
 xymzo1qIRgQQEQIABgUC00RqzQAKCRBdeSLkcaKMc9WhAKCKtx+b7msbnZ+3hW6M  
 JxUWn92dVwCgnXT03EhDI8U6Bn4mrmIf8rYoIWGIRgQQEQIABgUC003D8AAKCRBm  
 gG8dAPfQeiYgAKD8yXuTqgdXPHWwngut0yhJ1LDTWQCEJF9wr0LYhv3GBegJxAZh  
 y1q9xs+JARUDBRM7RGdaZ8KAjzPBYNsBAQsrB/4rxhQORVVCrfx9k8uQVVIKQCEW  
 OJM4CDpX0iBrBpuVtYsV1A+FdAMoLmsKUeEreBRU/pedIm+0f07/vLSeRULQwB6w  
 I6dJvel4m3n52Lw037uERYL6FuKSNKpRwqhFg9lBj0G5r0ZVR7RlweIgwng2h3RC  
 5jaPBQo7/uNoCCGwZQGTTHBzdtq+7R96Yqykwkrrj+j4BoaEvG9v0isVvDX2VKr  
 tc0vyAekL/rgCmcNcqh+Wmn3ojXneDSI8hnVqStSs0yeRnCSdw4AZyche0AJ9Tyo  
 dqRcHW/zoPDxe80greaL3aVthGyCSy0aLAW/xX3HYaDWTgrc/0wJC40cXnXtiQCV  
 AwUQ00TC9vvCP42xMxQ5AQGPtAP/QIilJ0/zV0iRupmyWdz+pYaih7zjTKA5aUyD  
 vtZG1ASC/tcEf5A6udd3RNhFekVQzT2TxbExgkD+R7f4Nyd91YMzXjPD09FWcto  
 jseAkgI8K2FfUNse2BX0g/zYTYEhCegLufgRZgyhLFib9N128Mhx10H45USHSuY1  
 uLC06eWIRgQQEQIABgUCPAv/7gAKCRMMoz/FgbbLQggAKCRzjeBCLmLDUQaelCh  
 hy0Yu724FwCbXUNPrFAUSZDXtTAdsk6oDbc2zqIRgQQEQIABgUCPMQ7TQAKRCRM  
 UwqA04GCfnZDAJ0SFZ8j0d55VeDpYZCGqai9toAagACgJPwvNS0iTHEHEYgy1K+l  
 5QMU/LKIRgQTEQIABgUCPeId7wAKCRAV1ogEymzfskBQAKCE1RFp7IdjP+TqPbpI  
 UyX/5QhrIQCDfKzeLL8uRrxm2wFcmk+Xt95KZnq0J0phY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLu  
 ZSA8bmVjdGFyQEZyZwVCU0qub3JnPokAlQMfEDtEao83kYU/CUckqQEBHEgEAKUd  
 LyDA5dUIrqC9cd+noesEh5GE4PhQ/KW0tYlaKtIk34bG4vX3TCsUsEsyfp7x0D0I3  
 UPRkHctWfVQBJ+iNN19ZTK5FMJvt4N//f95ehFmmAnbUzyKXI6m6tgSvraxlSn2j  
 v6tXwgZWyzAewePMwNqhC0A/Y1KdCNI8ZuU7gDChiQCVAwUQ09CR/1UuHi5z0oila  
 AQE6FQQAjwd0zW2t5XbK0MggHnVR9qHQa2hP++Sezu5/bZj0HILcVj+1matIpzS  
 2wQpHhKJCAStJKfVvSPH27vE9EK1JVc4C7t12b+0KwmKXJ1wjQypH1CCImM07Zqo  
 h2yTzCd+vmj1+QoFANp8/RfUYzAcvotfkBmLIqGSCEziMoDB3eIRgQQEQIABgUC  
 00RqzQAKCRBdeSLkcaKMc03oAJ9qpsHxaTrBUGL/CZTIE4iK4H9YRwCfUoUwszi2  
 hkdDkWWPCKpyJZh0xLKIRgQQEQIABgUC003G8QAKCRBmgG8dAPfQeledAKDvEdli  
 OU0AhcPBYP0CjUrX0aZqLzWCguj7bNyA04opEU41LH0JrVY/AiZCJARUDBRM7RGeM  
 Z8KAjzPBYNsBACFhB/0ZLLi878axVM0555fQA/toZyaHB0UUDLHK6GnQ8C02bgsR  
 IWSquj2/z+1yLEfH1H007oYyZih3f//OUCoabtUZ0fGxEaCUec3pHd/UqRR++nM  
 WVQp45lphlyhcYIj8NGEC5W/M4L8IQaac3aGP3sd0ipaQPrIm4w0Xgb0G+TXyWE  
 mcR4VL2eF1ozuCBvtZ2MxSqsh24ZLrdns5940rG+gCQKe2Pnv6JA1HG3/66mse+y  
 BkSsv5wBJwj0kulheF0Ji0IsJm4/V3/2QHNSsH/fxhM0ZXNiYPfPf/5kQhyMfiY  
 s6SMHS4XSzNSaI3p9PJM7fsXJqILOx+McSymg8D5iQCVAwUQ00TDB/vCP42xMxQ5  
 AQHsdQP/WabwUvXt5jKw/pqZS4Pqbc8qsDLSuN5xH5JgewwNuZBNpVHzenI4hdtX  
 g4t1U/Cm50264hBTTH2YgALEdudxjXfj13oVN48JSPJXwyFQSUi/BBUAW2JpV8iJ  
 Vdginlezc9EhrSEZxDRBIQvtlBBHGZdYCD5P+5y2NVpkhes/5ciIRgQQEQIABgUC  
 PAv/7gAKCRMMoz/FgbbLXuwAJ9g2+D5ZBtSHCqfI+ngr+00EaaxjQCcDwGR2mZL  
 20rrh5rXYXLCtQmW/VWIRgQQEQIABgUCPMQ7TQAKRCMUwqA04GCfsvLAJsFIm39  
 rRd5Q43XfFhmLWCjTf90ZQCfQSUgEK6eMcEVvphiHIS4W20Ke26IRgQTEQIABgUC  
 PeId7wAKCRAV1ogEymzfskx+AJ97BkmjdjQNu+JfxpH2e4DcnPK8ggCgkerLDhKS  
 jWet2Ew09Tzc4ole+Xc0IEphY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLuZSA8bkBuZWN0YXIuY2M+  
 iQEVAWUTPAv/fmfCgI8zwWJ7AQGrPAf+M10C2G4Z9sb3NV+MA1vFoxQAL6HeQntA  
 ousZDBkyMVC6AGnLWwA0yYQnW0Tc2qRY2kwKh9HI1+eKGKTLNeMrodT4DM60vMeY

38KGqqAIjcwLxphyAtaRqGqNzLXCpdJVo2WSmcTkio5szLgMqDGVuuLRdxLubAcW  
/r+gSio3avkw0f740DnU8Uv6Q/SiThkUY9uz8C6W70K8TCpVlu6L8Rg8Nit2Py6b  
bA0MpYwb30I0bHbyXTihrWYMLKQ9I2pzSpsdHrnsn2XEFMLVUH1aIwTc4UYB1i73  
DvsY/oYkYiQikgh3oKfquIYUui6FY5VS+VUq0gGcuFGvkP9sDbCbHzIhGBBARAgAG  
BQI8C//uAAoJEIwyjP8WBtuV/FEAnAmm4E9WUNCs0cx3arrfqQ7ERXQKAJwLQLb/  
lj/ff+ZEU94mLuAEAwYeiYhGBBARAgAGBQI8xDtNAAoJEIXtCoA7gYJ+uLAAAnRgp  
qwaG4PT/JcGjNeCRJbPapKGWAJ9K62TrGtp/2yAl7e36z3HKj05lcohGBBMRAGAG  
BQI94h3vAAoJEBXWiATkbn+y2CwAn0ORDmsnZIBM6n1n3N9/Z/8+0Sq/AJ0VkdUD  
0UjvrtHSHSC9LPL5vNhSBbQmSmFjcXVlcyBBLiBwawRyaW5lIDxuZWn0YXJAY2Vs  
YWJvLm9yZ6JARUDBRM9a6LPZ8KAjzPBYnsBAYt2B/4h9obwPHLDTt9HCK9wbqPS  
YPdxY9aWfVdWspaD0ZkXljdYx8Dw40n080sXxpdKIpx9gfIa3R+efLVEgu2TRW  
OyZ6dnDERYbtpRa48et/BcmXhW086TGg3jWjzimDsJ3mv9WtuXe+CQ6cFupi6l2m  
uk0WMnIy+Nj1cd89hrtVXvFdGquAsMYv0v9zQUgvB/n+z0Ffixbo+lIZsqgoQfj  
BHG8QuZr04Jitqla3eUe190GKzEfNyixb7DiHxx+wNhuWzCT+0kk/ERHV/DV2L5I  
dS9yDcluCxbfrBliBm0qrQ6MHg9oN6x6Dgy8b6+Gtoz0rH4CCRQaWbN2hA+Y5XD  
iEYEEExECAAYFAj3iHe8ACgkQFdaIBMps37Lc0gCghDvXaxJjcFJj7MZlgpopCakU  
lc4Anlae3VlInvowTEfCkQ63796tz2vLmQGiBDtEaLYRBACaGs+hkBuM3WpcsUCp  
I8RXdp3096q4yDePWTA+l6j7iLvIiTkFVH2JIX/lbN+0JKZYnXop40by2grbrvPN  
dCBwQERPOGmhFvsippfBcNJ/1lduHA1/jbsATZiF2LD8tCIg4ksfE2VtysYzRvJR  
KZ/ZUKRoH9eLsz0HNEYb5a1r7wCgoDzgurI7FnQe60LpaEgdaBx1ZasD+Qgy55D+  
aWzXS0+Mu3L5rDz836oo2Gen3GIgd9ScQNN2iyEC3wA68jkdICK0YpCF54pSvZ3/V  
d35tEZsJaW0LPr40ktE3wdWL2w+dScGyK3BLTLw03RqnfuJIj+WjA54FDLzsE0LG  
zE8Y0z2nRpgoKIWKaX0i2mSPLRKikHTyFl9qA/9N2CGdyzm3ofQ4Kff43GedwVBq  
aFXzDVE62Ku0ZGRqtQcS5/o1LN0+TdQzXXXe/C2JRedx6Tn7i02GJuYZA1yT6b7+  
H3UoYYsBIdeTeZYGZwFwonAkzXrWSSQ6kuxfS/o+kBnugEz0/tLHSGy38nVndILHV  
yh5YHT9QsDCdXB6L1LQnSmFjcXVlcyBBLiBwawRyaW5lIDxqdmLkcmLuZUB2ZXJp  
by5uZXQ+iQCVawUQ00RqpTeRhT8JRySpAQHWawP9E0DkTCa/R8kv572zaF0xGuqC  
NDXRa+WeetPxrux6XZcFBv4tNaXfw1Zwcmnxv8tQSBzhbtBLAJpbNpCcF2ps7PSGB  
biIsm+pPc8Si/s16bmcs9MppFtosPbwo3EgbbEY0moQUSxab6+siYtnmAZDWcony  
eZs4uLzshQ2dQYxa9aSiRgQOEQIABgUC004PVQAKCRBUthZ5gKoR2E5RAJ9gqb2i  
R9yVCai8N0dt9565xLQJ6ACfa3P+EvaLfi+wbvVJ3KvYs4901U6JAJUDBRA70JHh  
VS4eLnPSiKUBAS+uA/41y0R3sTCK5NdgdDmZDLxycrLux35wSQ+E5hC0Hm562/U  
+BuBiXJkwJcaqWx3FdybP2+bQdbryhweZLuTB2cNaZLCzTWA88LMRVciDLfWC8e  
X27qT4sC3M0I9mLLQ7Y+4n/rx7S+UDyhW6rzLWBc3tBJvukV+rokMvLfcBCBM8YhG  
BBARAgAGBQI7r622AAoJEFq8tAVo6ECuB4AnjEoH+0liWGI7Q0svCjZduPToZuL  
AJ4+rQe+/fyWLP08W3v3NhNh0Yw9B4hGBBARAgAGBQI7RGraAAoJEF15IUrXooxz  
yQoAn2zE/YLQ/CjNNpfZGrBFtpgIZmsLAJ4nD6g0U5ten60MPQLYniK0KDuFBohG  
BBARAgAGBQI7TccpAAoJEGaAbx0A99B6qPgAn1HHgEo+PIw8SbmnK0ebxhi5yJq  
AKDFaU8qf+hfdvs96SoNj2k56j7RiYhXBBMRAGXBQI7RGi2BQsHCMEAXUDAGMW  
AgECF4AACgkQjDKM/xYG25XN0wCfbdLFL2we9Gbl6dkl3ityn80XMUAN0rkuWS1  
6SovViXzqFYwGxxGE24riEYEEBECAAYFAjtEz80ACgkQx5UK+27R3D+e3QCg3RVE  
AxETxzYKHIXhWsvk0W0RaigAoM/hjGI6B29WF6tqNIwK5ntxNqUTIQCVAwUQ00TC  
tPvCP42xMxQ5AQFzBAP/Uqv+WX5jhFQ11QGoCKNgj37av3+PrV8FFZL7oYk7XWvb  
xrkV0VEK4Hydd6zJI1I9TIM2EBmewBNVay1tGCPBwkfJooFwsb5Uo3edjffrn/cA  
PjQj30ZnG/5Gyw+Dl5udA4vr8Iskhj5VHvrJvJJSryrCf0avGs9qzP7IMamuIHGJ  
ARUDBRA8C//QZ8KAjzPBYnsBAYnZB/97gr9w0k5XUnREHS5JH3/5GyGikYFznocP  
nPS/6jK67Vs68ZLVuQ36VY0TJ58zeqckG3LRGWMhTfBFHfntTUFKqXLY5chN3U  
6JaplaRMHp3QI+lWJP98mzqLW0puV808BINSswjBkCp4E0W3va8/vWUMLzjALM1  
txRurZ7Ae6jficJudkmdXdSvc0A4UWYgArzLbMSitwswU15WtWzRFew0H6MXxtLN  
1rHRN3P+aQE0T4aITZiAUCuIM0uQKBYwGwT8SF0A/DGAFi8vb8so62mzYFiT0/bQo  
Y4hif1bf9nw7v6zli9DpFYPWWB6pWmpbUXQLQTVryBjmD4qxB2tziEYEEBECAAYF  
AjzE01QACgkQjFMKgDuBgn5dcACeNkm0z08/avRqXjVuVXdFhiFY8r4An3iRW9zy  
0M12RZpIBfLZBC2KzhvFiEYEEBECAAYFAjxrRskACgkQUgAcLY4JAiPzZwCfbJlu

zPkXv4AP0hCDgDpMTsIntusAn05p419H/Ql9MZhh0Z5wERY7u9LiEUEEBECAAyF  
AjrPs0ACgkQXjRwWofFmQlyLQCXepNxlsQw1akWQUV5pDIAHHDQpgCeKqRa23t6  
PHM7g9PdEGc3Gw+QamKIRgQQEQIABgUCPGtKIwAKCRAY9Q0AJMJ4Ak4kAKD04IVw  
V2KASZV0DbLLDTkfuzow5QCgodm/YPiTin0FNCC4Nqyt6jDxbaKIRgQQEQIABgUC  
PGtKkAAKCRah+cW892qb9bXbAKDA7r0x7nVqfgyb3I+h13aGnZpQ9wCdF7jXSaFn  
2zqqjPXXAbifCrhf5byJAJUDBRA8a0nNfEtnbaA0FWMBafNpA/9ZA8Bth1GxJfI3  
pYqzJWbuCDLwrMRw4HzKgrh8VXps1CQWScJsF2zZdCKQAz4tmH9Nug3pnuuiAYE/  
dicHq16KpvLRNv4ZrAVR/th3P8EwQpX6XmH4D6ZbmhGeawhf3na0kl0ju1mThIPh  
Wwlfohq7DvHcelRBEbGbdAGFHFmj4hGBBMRagAGBQI9YRbeAAoJEItrfRiWnAR2e  
K/sAn0112EJ0oLbG+ibQMLrQkr2SJPfKAJ9+TIz8znCNoFcnkN47ebUryn2vk4hG  
BBARagAGBQI93JFzAAoJE0ztoYZagVwfuIUAmwe+bcSSQDeQmLUtPUUbQ1gqBwX8  
BBARagAGBQI93JFzAAoJE0ztoYZagVwfuIUAmwe+bcSSQDeQmLUtPUUbQ1gqBwX8  
AKCjHaDJEmVJ0bJGgWJTaCYqPK27GIhGBBARagAGBQI93JGGAoJEPNELzbWbIHk  
kfoAn1oehPwL3vSRjxRPhR0V3GeKt7wVAKCrPb9J81C3+00rHCBG8hoiGR0II4hG  
BBMRagAGBQI93M72AAoJEC1ZIA9jNXaZkN4An2AqN/FL+RZDsDv2a3t007HH5Uv+  
AJ9Fif9cBUbjcl6NcJ/CoxLI10+qfohGBBMRagAGBQI93M7rAAoJENrdQe/OcRgo  
hx4An0P0X7CGinnSIHgtkrSnnHLYJLyxAJ9G+udL3ig0viHkJqlCUL9nopTge4ic  
BBMBagAGBQI93U4nAAoJE0HJS0bfHdRx4SoD/jxrpZKQG06HXP1sg2ZgyR33QI4b  
0iLjYtxG3Q5F55FcDp0zXcaD6u0PLCetR1DZy/u+MPNxpvhjvLF5D00qgF4AFcar  
nsMUTlJH74SRFUakehySpv0msvMh4A14HPmr6XpRjV0sLyrJN+mtcl3vIKxMTau4  
aWwxxjElskahgnUriQEcBBABAQAGBQI94HVTAaoJEBUCTNN0nXiJwbkH/1rsVVLj  
HL6Vxadz+e05tiLahdj+R+i0+zjGwvMaRmbo3rg9U/NVURwJdEcLLG9TGbQY6L23  
LcQHjSVqavnR03RGwGSAfo7ai+tr81YszXh9ka3uLsQ1CaetpZnQ6XIuXhXtjaK  
AAFxsQmdfAMiIM0gGTqme/6y3E862Bx8M0nTph9KjmYxy70Tbptw5/Y9vTX5oAd  
xRzGRuR4PR+43YLeZ9vN4DynJm3sV+miGPRTj+jXJZ/jMmTISLRPK5xJx5hZTqvR  
v4ZyhmSA/R+vDNbSMccIBisqBB00oDnWEZXtd2Yvus0v0heU/DE2gtDzDpxDYsqf  
4RxHuHv9ignnlwyIRgQQEQIABgUCPeB06AAKCRBI7x9bLi9mjudgAKDFm3A9QAIr  
+k3VVXdh/RNR+A2VrQCfRPGGpFniW6qYhD3B0B1MG9Fs4DiInAQQAEABgUCPeB1  
HAAKCRcmw4BP83aBPuExBACnsxJmRRl4rHni7bBERkfKDWzQBm/JH0W0xUyAn7V0  
Ny3MfXotF19R/uPPqnD2W5d34CaNLv0YCC0/sqy3t7lcvtY5DFX0rEAacvIhqlkhz  
p7w0gg9RuWigmTr98WLtSta+imNTfPKPKZDKxQGf1k0V4wsNUSPxADQduwY1S4Q4  
+IhGBBMRagAGBQI94h2AAaoJEBXwiATKbn+ya2oAn2oNRt2S3rJzsfN1hSwjsbUy  
EnqbAJ9q8XC7GvUaQNI1/usdsNLgyx0gB4icBBABAgAGBQI94svGAAoJEI4CzbsJ  
WQz9oC0EAJczia/ZAWFGZ0/hVyB1G2wKn/v32CQVba8aE0bj05Dkl1v8kIzWSr  
kfquAk+Zdn7rhwusyNwDxsHDCkFKUsFS0jjDnkUcveZuiD2qvp7CoyBeu8VyEVGW  
0IrcsiTI7I7pnsKFQox+j5+0se1Lnjum5q/6aLM8iwqRUQUzGR7FiQEcBBABAgAG  
BQI94susAAoJEJ53fDCLRgiHuKAH/AyGz8uzPCgo1PBsF2Y7hxnJfFw+JM/V3tDT  
iQIPqww2wSMs+pIMaHqz4TUK7ZUYy2vg/qjViyRRhj5+gcBqnBkIe1L82hlpQabY  
YclI169vS5VJIfiqp9T99z6RKu4kQC356vg9bFeiYa5JJ2XFQ+z00xHiJIMQ+0/  
j/yX4t5R+zmfN/va6rZiWAEh3D6R89Vq6Lt4+IuqPvzBhq2pw6d+RqHIKyGGtC8L  
YYUszLs9e9UD/FXepDb1wjZHNtEkJocs0N81sE5Gf6iyFutMsE04yHQF65Y9rV8  
218eGs57goxX8S3knirQonrQw8jRS7ohSc7ZY9zQzUxLasJHA6IRgQQEQIABgUC  
PeLLlgAKCRCesuTzaRbIc7EEAKDeNwwCgPaG0C62amNg0Cm6dcCvpwCg4ZZ049Fw  
tjD37t+gN4ZMJp5H5Cy0IUpH3Y3f1ZXMgQS4gVmlkcmLUZSA8bkBuZWN0YXIuY29t  
PokALQMFEDEtEaqs3kYU/CuckqQEBfesD/1k/cdGF5vgVgtq23cGwRG5y+cgeTITk  
4TJyfvacZJsMwXhBgEPvAlt0WmFSUxCJQ4FV0il7+wEfrCCba3Xs2AFuPPSfNk1  
t+Rb1hK478J26DSmvkVRHnyErKuFqcrHb/OZ48sF3b3Ygupp87NRCMsAyty3jrih  
tBOHcwF8x76c1EYEEBECAAyFajtd0D1cACgkQVLYWeYcQEdg300CgtakH6lognpY0  
T3hQ1ujxkHE1TJsAn1HwyiLnZRw0NamY0Eq8MQzmo3rIiQCVaUwUQ09CR41UuHi5z  
0oilaQEbuQP8DG6SPYQ/ItCqVPf01deS80Rc4jKBWgDI6Dybo/WDMcdE97sWU0r+  
dZtXzv7tv7IE2n3WVUTmb623SvTnvmPdun4+lyk993rz7H3yng9jPqzF7DmzVRUy

9k7i5PC9+gbaAY0rljuYCx+5nL0xQ6anTCRng9RaId8kHtnKPz0dRdQIRgQQEQIA  
BgUC06+tuQAKCRBavLQFa0hApeTkAKCB5AslGwamxbrSFn0WUAVWZojEpQCfWpfa  
cu/L8ErRLS7UfH07bBx0tLqIRgQQEQIABgUC00Rq4QAKCRBdeSLkcaKmc1DAAJ90  
/x6QGPJhi2zugTmyxAbEeitVlgCdH01Cb3ypPotsYL1lukuVjJRJgCaIRgQQEQIA  
BgUC003HLAAKCRBmgG8dAPfQeo43AJ4q0i93i0QS/BVki1ZC6Wmnc9M3eACfTnIm  
BUKj189tSh+k5SCzG0eMjLiIvWQTEQIAFwUC00RpYwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA  
AAoJEIwyjP8WBtUvBekAn2YN3IqLxnAuWJLIFI4z/P9XafxeAKCB6B2XSUd1iG/W  
/ULYIVRgKEExrYhGBBARAgAGBQI7RM/YAAoJEMeVCvtu0dw/Gm0An34P4fky0FGA  
eXxrq0YAADFq17w9AJ9qLmCm3YGPPhy4U3/rozhkip7qUIkaLQMFEDtEwt37wj+N  
sTMUQEEBekD/R0v2RM5Mw6FUMdyR3n2XEbyvP4MhVWwv7059b008sNz+ZcHa3oh  
e8DuvYtiVXFZxtS6Gqsocn44mEoC2zt2vEcrRPbBnwmIiwYtgp8nhIfT8pENJcP  
s5UqIN+3Wh95PuscwVU0v5+oKXFpgDBQWTEfG0liY2i6Eg3xAKi4PF0iieEVAwUQ  
PAv/lmfCgI8zwWJ7AQEaWggAlFVTQmcCPoareWkF84hcolhc33h4LY09tZay81Ya  
tdnl2LnnwU50uOC30/m65K8dwz37AE1MxQJ2I4L1bvH5jrmfEAv774RPWA0dSa3f  
IXd5mq2iDD+loc60byA/+/MZN+HJ/H1XoyJWkvvGTyCuW4bI7aiZxWj+8Tv0gCbF  
5Vj2cmNFJJJoF9abdSQG3TGBkQXZ6DY09WX/9EiQC8beK1c4IBDbpp25j7LE4FLLQ  
opvVq9q1bRlpzMSx0LB9u7jma3LrtGw4XqlQ/uo0RZ7mnWnTiVMDYHwKmVnuwhq9  
SlHyRTK0f3Tknj0qQxmks+lNucICaL+SUubZo+gLARK0ohGBBARAgAGBQI8xDtW  
AAoJEIXTC0A7gYJ+wxAAniFDVrWysv4oKNI0Wr8RNC009i50AJ9Y8JR0ydg8UehD  
/4ggkGqbmEGn2ohGBBARAgAGBQI8a0UsAAoJEFIAHJWOCQIj6BgAoIyiZ5E06rqj  
2vqT2rA+3YUNXpamAJ0RG0hRmpoWZ5wV/VcFwIU0+jBVJohGBBARAgAGBQI8az7P  
AAoJEF40cFqHxZk3JQAAnRXqtLza55yZNE55IBInafxY3Z7AJ48C08nltPWYMKf  
bw3t5bupWab27ohGBBARAgAGBQI8a0omAAoJEBj1A4AkwnGcvsoAoLTJncmFM9Lb  
ymucsNfBR1vtA2qeAJ9x3YAQsz6rzGDbYbT3KgJNzXl1BIhGBBARAgAGBQI8a0qT  
AAoJECH5xbz3apv1XogAnR1+vz6EJS6jsvjqqQ1EkcdlUvZaAJ9EppEkv5RNb71f  
F9Bkxw9nH58Ao4hGBBMRAGAGBQI9YRb1AAoJEItfRiWnAR2eyDgAoIxU6Efws6ID  
4xuQN3fI6/rCwYgAJ9CTAOKkaM5MQ8oRKQP9T3KjgUYwYhGBBARAgAGBQI72DGg  
AAoJEDXUoEGQThj5ENSAnRZbRK3hpYeoYt4MGZMbPw+MSFv+AKCAPer45W9FEkhu  
jyw2WknyZBPIwohGBBARAgAGBQI93G+aAAoJEGes8cJc4y/M0pkAnjzJVR+TY15h  
3ft2ym6tU6PNBaNzAJ4qCB6PzYdpN+cLucFs6NyD5yM4gIhGBBARAgAGBQI7syQj  
AAoJEONzzsALTc2xs7QA0JYoLYxSZzFvWupjz2GCH/J5TtMeAJ47A+0wZLHjeGbw  
rILVWRjvHq6uYohGBBMRAGAGBQI93M77AAoJEC1ZIA9jNXaZy6kAoL3y0GfKTngk  
KSHucyf7JG6rorIrAKc4C0Qn9rWdnN3zyiuSY+KiZwaexIhGBBMRAGAGBQI93M7u  
AAoJENrdQe/0cRgovFUAOiRM85jRh4geZJKVIEBK5HF5aBcAJ41ygZmhaqqqs+M8  
6gxuKtkUbDY2ZYicBBMBAGAGBQI93U4sAAoJEOHJS0bfHdRx3zEEAKSZqe+aNNU  
8Bw+R9d+5J9kbJzUMQbI6gkYNDfTg/Cenpu516s257b41fRAKOLV0Y9380MB58ob  
EiGt70WeKmX1Y4jb2bbfu/qyHIbMZxTOB6W1FGkgA9D1K47zvUho+HrScYXH9mbt  
pCK8sSjAjzMS/rAwgMPX/wlFsu5zcHxliQEcBBABAQAGBQI94HvAAoJEBUCTNN0  
nXiJhXgH/0hJ5FLo0RlV0cVRsXc9j6Mvv/y9WZMLEcv2MH94zc8LJ60+JDRwx7cV  
6Q9blz1l1cLgC6Y0wGkmYwulxX3+V0ia6M6HaEJEdlX1kCXNK0gRfPC4uXpynXeQ  
0VZ75YA08SrIwza9D7vm6i+Z+WQnFQfz1LzHe9LQEy0YWHUjyYjYaaBN7gmig6gY  
mK7JxaGJZ/epEecXPA0rvLx5BijxxP/exRMDcadKNM76daIDNITTYu+ItToEtqG7  
fCaInan9yC9LjCpvlhRKNcgl6vBMxa4NuwdXVvVk1rc+IikKlyQ0rQaeB5VLjzCe  
3Ah8DtfJrgwWuRvx20X3uChWJadQ1b+IRgQQEQIABgUCPeB07QAKCRBI7x9bLi9m  
jit0AKDU/qHGKEvUnVZeb5QAIi+/dJv10ACfa0efpT24cyMLmPwzJxRK9bLVyuI  
nAQQAQEAAGUCPeBI1QACRCmW4BP83aBPvXA/0UFpyWupnx75NXJ7t7f53c3h/1  
RryODIRG0ndnQwd5Bgpcim05TrLGI3jFt3wb4g5dFswH27NvwXJvqJ5f1kbBqRw  
Zy7+XuAVj7ZDzPcLn/4m9iAiwpQX9SR7fZ3pxsXcFKVvGSyRUwARJcAXFNqhnFvJ  
stehSGSY8mLsPoGsyYhGBBMRAGAGBQI94h2DAAoJEBXWiATKbn+yEo8Amw55cd21  
lk4+zh17XbgFw7NbvJoTAKCNFJXE7z9mroZXgfdiPJ+XdaIdm7QnSmFjcXVlcyBB  
LiBwawRyaw5LiDxqYWNxdWVzQHZpZHPbmUuY2M+iQCVAwU00RqqzeRhT8JRySp  
AQF54AP/etVik3wRU5ubefl/pzZmvMm0ue3lNy0oURBw3kxaZsyfEjdiQy3zypTH  
m6BnLmyrvxSRTQY73Y1++1apCnn90zMf1wT8ucjm4IAKFyUbJVGvMTmvRnTyJ9i0

5Bu0W0nKwkoBW9J5W5Jpk+RYpZKrdS14VYThT6QPtT9Ey1Qe47WIRgQQEQIABgUC  
004PVwAKCRBUthZ5gKoR2FvnAJwM+7W7fyma26ueEo+NoSFqRYxPcQcgn0dpamBb  
4qQ17wVpuSxC9bT00leAJUDBRA70JHjVS4eLnPSiKUBASuSA/96koGDlUBVjy4U  
aDBHFN/+TZHxsxk05GXhizMSSKHBfjw4nLrJL0EyGeZfp+4z/KTp4Dr0UUzmBgYY  
lgfe3LBVTj0nfsb/tcab3c+UTYndbIJ01b7Gq/xfkzRNV7p/e1fCIFUTQzB1qR0L  
lVkuBg/mSGzHPndRqMWIPm5B/6c3VIhGBBARAgAGBQI7r625AAoJEFq8tAVo6ECL  
rqMAn0qAn1JyspmZ0ZMTEJqAagxP6Q0BAJ9SZX471Y7fNs+30QbS00sTXTTrjuYhG  
BBARAgAGBQI7RGhAAoJEF15IuRxo0xzlt4AoPvyWYA4A4WGAekoR07JNU9vvbKM  
AJ9Fea3AL5SQGQ72niIozb0C3SKynohGBBARAgAGBQI7TcP6AAoJEGaAbx0A99B6  
VY8Ao0U7J84qyiixa80n0WZJe0HY8xNPAJ0dMjHYKvLdl+eqJ9pgrbqTQoXQcohX  
BBMRagAXBQI7RGklBQsHCgMEAxUDAgMwAgECF4AACGkQjDKM/xYG25VrcwCdEGYw  
4MiKXoorrWjnxVa3xyzUf0oAnle4xt3fX8eZVZBdWvsciNYV38RGiEYEEBECAAYF  
AjtEz+IACGkQx5UK+27R3D+10QCdEFQssbv3ZreVGeUUJAQ5x/EU6FMAoLM+GPdX  
gr0VI0IG9i+S8k879u8uiQCVawUQ00TCxfvCP42xMxQ5AQG7RgP+0u53E+yd1b0V  
FAaW0Eo3AXJ7ynsAL7mVu3qrD4QXSimIiVry6Rza0wqc66hjImuWN0LFmni5pJE5  
dphTsJc4MFdSbjxty/XWd000HiUs64Ny2LgnH82QKTAjIw9Ua443krIeEipCL+MH  
mdr0jBRdCT0no/badbb0QusiWQE6i46JARUDBRA8C//WZ8KAjzPBYSBARAFB/9e  
7C/VMWY06M04KINBJ4TSavohQWUGRwC4rLPR/+8Y3JtrZYRjLH3v3ZkSI4NTymgg  
qHW7XbUyHJeSEH7NLZ5N2sHdUU+TkW4rb2S293AYGpkQ+koywNaF2Pod5w7pMnwz  
8dkhEizfhnd0EIIig5nc8QORAZPJ4zm6fDgwAr8saiXN14wDu1TSZzqAIkwavYah  
qE0r4CfzYE05r/xHWeerKhF60iIKLELppvX09Qzpy+eWVG04TP0UD/L0C0iGoGy  
g6TLRyYanFpji0ahDYDz02Bk2t91mQLZcsdKc1RoDT0ncfUfltsy9BFftjybDpY5  
jcmCsRyKiGcwRZ1qT2wdiEYEEBECAAYFAjzE01YACGkQjFMKGuDgn5BMQCeKkl+  
fFY/rndLS2tQ/ctk7XQB2+cAn1o30JgvZn/7bTDBt51F9D3vtQ0miEYEEBECAAYF  
AjxrRSwACGkQUGAcLY4JAiMZdwCfdA6uA00nSoSiMN3Ak3S1Iqedf8oAnjEw3XYg  
/XGXb4mDYMLhZ0r/F0VhiEYEEBECAAYFAjxrPs8ACGkQXjRwWofFmQn9KACePOL6  
SJNkNA5qa0PnLn9hZBuA5qgAn23GsJ0VyBeMo0/LKzyM054udJtiEYEEBECAAYF  
AjxrSiYACGkQGPUDgCTCeAL0awCdHW3HhtXWkwmCFH2fJvEH8z0WvsoAn2UNZR0x  
0+sAH0f39A1SftEYF/0TiEYEEBECAAYFAjxrSpMACGkQIfnFvPdqm/UADQCfV4/W  
Yj5/cN0t0Nx+fuPkLtE9sYIAnRrlnGxBRLlnx2i6FiL8KXI8ixVWiEYEEBECAAYF  
Aj1hFuUACGkQ119GJacBHZ602QCeOFIfjWvbBeBx/59rAsMmbzys3N8An37vTni6  
MutBd3PdDx6n55VSD96QiEYEEBECAAYFAjvYMaAACGkQNdSgQZB0GPl2BQCg3CBk  
oHj8dRUp5/6/1hY4fc6eTUA0Mo6PCoonSpTPKN4LcakUi1fLKEaiEYEEBECAAYF  
AjuzJCMACGkQ43P0wAtNzbG/ogCfTu7fiZ7/NWrgtUe0c2KSyhpFLLEAn18stV1A  
16ppYvrcF58A3Itu7ldHiEYEEBECAAYFAj3ckcsACGkQ702hhLqBxB+e1ACg0oHI  
T9sNgzbyT9QKV8yP82ovuXwAnAxLq1yUuXJWr/qI793aWLLIhwtDiEYEEBECAAYF  
Aj3ckaUACGkQ80QvNtZsgeRndACGr9XvLsdhB606+binbjYDWHqTmTEAnjtsCw39  
ASPG4Po6RAV4Zjc5IuvliEYEEBECAAYFAj3czvsACGkQLVkgD2M1dpnyzgCeMMP1  
BPTXYZU9bk/ztaPdSE4GBDwAn3Tr8kd4X7euramTXywJ8IxRfUMjiEYEEBECAAYF  
Aj3czu4ACGkQ2t1B785xGCjLQACdEHoqBw5Ssh9yVfPA04IEFP3pvToAn3FIUFB2  
1PdJA2GPPG5LXy0WsSFViJwEEWECAAYFAj3dTiWACGkQ4cLLRt8d1HH7oAP+NeWR  
zMSJGZ0QLKZ506Z3f7/KYVltls8rzRkMz8sXqvEyFzhG0+vutVgylzN3NPhlnREf  
vEBdJGgT6rcvu6lQ+oYkgAhmNv10vu/JAK3MkUp7Bn80hEFpigFL247Tlci6V7Qm  
+0iFPBcbZxH2JpyL5uuGbzoA/S0n0vUNe5WN/SCJARwEEAEBAAYFAj3gdVwACGkQ  
FQJM03SdeInQgwf/cNwYy+WbV/i+j0DKBpc3IoBC3ZL8dhRgU2q78MYQvA/UM6/I  
ijg8Nyff4iwyDYFrENAJEUhf/T2Zb7rBNXxG1LuWRLbQuvB6YcaaiKitWC57PvAg  
HS92lnRpwTtsTYblYncobTiefuu6ZuzTanrVzQVLqA9yQ0ey4AMDu57MsWgkQYn6  
f16tCQFxrhrCxP0UT4i9c0TYKQYGI4vRN/vRFZiWtHNYbVMVKdAoS28NuqxkF6B+G  
p790TCRLkfHiBY2ZkV4Adag0ywwPQ/QZmz1I3BNKzs6DiHoW+uT09ba+Y3N38QmD  
008ZXqeJqhUrcwAnz4Hdeg4aKibqSkepa34grIhGBBARAgAGBQI94HTTAAoJEEjv  
H1suL2a0K+cAn0Gp3N+YsU9+jUw4g04Iwn9y7eghAKCMmk0hhy4cau+Trxpi77qf  
bL2uuIicBBABAQAGBQI94HUhAAoJEKbDgE/zdoE9VmsD/3pU0JT2z5Vgmqr0Sksn  
slj+h6dv0+GkohGmECMN/aj2ou1+VETutAUz5Yx8f4kfnioxbsZnpfRY1v7VPuk

QYLFIrNaUzesesObq+1gb08dcVuuywNPwP0Zzjr0YfnWKNmKAHzxYRj9eKPGszhX  
zntwuGi/t90JmjTCHU3DMACviEYEEExECAAyFAj3iHYMACGkQFdaIBmps37LWmwCc  
DCxFe246xj2Zx2B07ScmVc6bNYAnAqoBwi8+xw3MKpu+w3/BPhRh0vdtCdKYWNx  
dWVzIEEUfZpZHZjpbmUgPG5LY3RhckBGcmVLQ1NELm9yZz6JAJUDBRA7RgqrN5GF  
PwLHJKkBA87A/4kgyJTnK3CM+W+l27tbLjFefLFEEuEngcVLHiInainv9/x3ZnZA  
gsE+pr4Q0MPHG0946CzyfCZ4taCkmtGRtULoGULPppdjw8psUiB5yq/g8ac5/o97  
IRbbQqNTxcoS2svBfXrPrJgtWC/BLZK6w4z5Zr1+wFSDu5SfoFteRFIEgYhGBBAR  
AgAGBQI7Tg9XAAoJEF52FnmAqhHYLpsAn3edJn0Wn9CtgQ0a0b5Jy+iEH7E8AKCJ  
1taCxmTM3jHtP/66HrH62RcpXIkAlQMFEVdQkeNVLh4uc9KIPEBk3wD/145GM1g  
+bgW31n+XA7MuE7QZA5BAVHU44fs9QS/nCm1ZKYbMq15nXzL/cS10QEexLwfhOl  
5DCs5rc0JSMGB2SYfPdcNT6dL0GfRfCkXppDKHXPYjPzTUhoMAAM5o/660E2RQvz  
xVVAmpYu4XRTMP2XMV2ibJLbUBiA679mu8JgiEYEEBECAAyFAjuvrbkACGkQWry0  
BWjoQKUf8wCfaty+zDtvN5Q7HxLBr+CkUnZGd6cAnAkDWPthhGdqmXrVD9KTo0YG  
2ZW8iEYEEBECAAyFAjtEauEACGkQXXki5HGijH0weACg3ZtrY0ZciLHThx5/uEPB  
uf21cL4AmwXhRy3zLqHbIgRQyTFLM11YjaMciiEYEEBECAAyFAjtnXyWACGkQZobV  
HQD30HoVMwCfXU5l6znuIsF9/eCIwd9ZLsygUH4AoPpW/6P6QTxk5QGTN9iQGSb0  
g6EziFcEEEXCABCFajT EaUAFCwckAWQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRCCMMoz/FgbbLbRw  
AKCf49LsY4UW9FHT5eelNv/NvjTTHwCdE29Cq7qaP3NDP6XFNSKjI/E9dAaIRgQQ  
EQIABgUC00TP6gAKCRDHLqr7btHcP0KgAJwN4doSyAC/KQjzCa+RfIT79o0RRACg  
lK/FnLEV67zc7Pu48k9mN3xa5WmJAJUDBRA7RMLT+8I/jbEzFDkBAEDBA/9YmnOs  
zmK2n9M3Q5qpLXD5N8m2aDJ6grJcq4swaWCSwFqUNUfdIsiPab7MwnqYaZriXpfa  
qJGp6ilBEd+3GLGC1I2M3uyQhsgmS4HdH1sIq/P0WLSYE0wawQmubszpcC2yeaKG  
cf4D6EiafZGw0YvlgK1jngHG39bs1oR4LaP4k4kBFQMFEWdL/9ZnoCPM8FiewEB  
C3UH/1mAPNA8r4IEtg2m9H0fNBxJsE9DUFcNvAcPg5y8aL9RfdUKti/HPqqbZdGj  
A0tQtEa5GEm5JbzYweIB/gCFxTqj88LGBvMf7iFseF5/pIabVtThI2mS8Y0BomfV  
SkV5VgSaeTtqP0zHiv8/Tyv0IGku2FRY2BVKADYrNdASIPKoiisLd0PJ8REE0qhe  
D/Ze2eH5UWV3VNQjrAnikYhkwoBh5ajGaz8PE+vWchsIxjmIMmu29yLZj9Pm4q+Z  
n5auoU8RTi0IahqM7bdWpfBmliU3Ew5kVACPx/0ZML9JpNzReL+srr+j3AJUuLS  
CDBrRdBYE18B00kwTnb5MfnlzeEIRgQQEQIABgUCPMQ7VgAKCRCMUwqA04GcfqWN  
AJ9Q0SoGwPmt+IhwkAWpxw9XsrLFJQCe0zNSi3pYtKXzD3D8/FfZE140nmvIRgQQ  
EQIABgUCPGtFLAAKCRBSABYVjgkCI7bHAKCJqSm7cDdXH1BRJafFm/DGVG+KFQCe  
P6BfCJBqdFjACBNV6hPiN8lAudCIRgQQEQIABgUCPGs+zwAKCRBeNBah8WZCUTC  
AJocIMrYfAFil2pSsQVqcm4dkhr3VgCfeIDnHSrgRKKyA/dbwo+wZPx766IRgQQ  
EQIABgUCPGtKJgAKCRAY9Q0AJMJ4AgX8AJ9IDMQ6un1Xc0VxI0ZLuPqhQMPN1gCg  
whzHC46/unSABA4Nx7xEoM9YWSIRgQQEQIABgUCPGtKkwAKCRAH+cW892qb9fKa  
AKC3KdjW2F6WLCJIBnQ/m1aunGIFqgCdFLmAt2v6JaoL4X1i8N7oi7AGzgqIRgQT  
EQIABgUCPWEW5QAKCRCLX0YlpwEdnuYXAJ0YNl0ntsypaCrVna9x2PJ+myby+ACf  
ZxQZnNrs+XX/QjllIakyh4ktHhyIRgQQEQIABgUC09gx0AAKCRAl1KBbke4Y+R0w  
AJ9Qc22wrF0kbW4TvPW9mE4JNQc2ngCg3eR8wgVLU3yKIuSmaEK9uLiZai6IRgQQ  
EQIABgUC07MkiWAKCRDjc87AC03Nsfg0AJ0QIEHU88JB20zVqwgVqvqZvJd0dQCf  
Ww2FeCHJl0BTro7NNnFph5t0yCCIRgQQEQIABgUCPdyRmQAKCRDs7aGGWoFch1YI  
AJ9QUfukKkDPFsZDZqAgN+HD2/HA0QCgvS3luA1eAHnCHCzKEdmc/9woa5+IRgQQ  
EQIABgUCPdyRvWAKCRDzRC821myB5DkzAJ9Xbtaml5jFP3usTYX0e3mcojhh+gCg  
wDABH6TY/0BywmKgy2DUNyVRA0yIRgQTEQIABgUCPdZ0+wAKCRATWSAPyV2mU0S  
AKDvx6fnJu0rcrgq/Q9peWUFmeT2UgCaA3II6kd3R9n6WQPFUS6P2W7Q6L+IRgQT  
EQIABgUCPdZ07gAKCRDa3UHvznEYKMhKAJ9qL8RJqohyanQ3H8wL+XgE3T2GDQCf  
VYaeVBWInmSjx7HT4zYEK02/mL2InAQTAQIABgUCPd10LAAKCRDhyUtG3x3UcfDq  
A/0erLJkJube07ZpVktXJ0bak9CaB4X2AG55I72gLGfMueJYT0xzCwiVEz2hUYyq  
oTS+i0/3IRn8eJ5iJxyCkiB6NBqWGTyF0w0oD1IG0WmYUhtGVyWqRnJT/3IUD3C  
7soekvWb0Nz2jJwVup03w5M5grLzX5G6FwW7hkytBIDLTtYkBHAQQAQEABgUCPeB1  
XQAKCRAVAkzTdJ14iR0DCACe4Sgd02mDPLWxpHtaNwp0oL/0oVbj5UfqIFqzsMz4  
PJtAc94Zc2VQjq76w6uDwLomzmoHuLhPe9INIbgEG+2KyVGTYrVisIcSjAP/j4sS  
Exz2DKXYyKwuyShnB0st7MIRUDkFu+evo7D1Hfdqu6fbc6RuNTLF3R9ewGQNZRdQ



Z97ZASMLhbrGsb01RtcZhVGR43gDBbTLXDx4f3b55bBBQkBdnySKSjstkt09aj42M  
LSLMnd3h3U6sn+LBAHKTnQy3CfbYF5r0tVimYAXKcNQiGgBa5scA405WuPdOWtdz  
LsuhpjXVucGcyqWMTiTAMUNzllk/K3QWPuza08/KsNl0iEYEEBECAAYFAj3gd00A  
CgkQS08fWY4vZo47uQcG6mAfbnN+f2zuzbz7KN9t6UyIBVUAN0+tAt1Cwb7WNnJa  
CZLM2cy16k10iJwEEAEBAAYFAj3gdSEACgkQps0AT/N2gT1J4AP+N4h0hqm79tPM  
oLPKBD/GIKNCZT6xkpLIMco3vxd5UEMm03+50aKCuR/gd0NtdMNCYU5hkAjQs0u2  
DHjf2NIQFYvRvPoL//22H6EzZnt375MSzCDB0VAPVcIjZ07Jrs79bezXobb/aISZ  
IY7MLr7Z1d7owP2WNYxhBkgTn2oZ8V6IRgQTEQIABgUCPeIdgwAKCRAVlogEymzf  
smoVAJ4vu6BeS8Fs4VwsyWlFyi4MicTP0QCgjuCxrAMaW6ZpuUHQq+Rb4lrQqk+0  
IEphY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLuZSA8bkBuZWN0YXUyY2M+iFCEExECABcFAjwL/2AF  
CwcKAwQDFQMCAXYCAQIXgAAKCRcMMoz/FgbbLuiGAKCeQaiDh0dnEPi8vw+qzue  
I0T9LgCgl2n+Zn2GDQ2HjaAy1wSLTtod1SJARUDBRA8C//WZ8KAjzPBYSBASBh  
CACmLJ7K1mBNMn7UJDCsqnrnAsM3syxQL696+eYZ77jF4DZzXRLi7MzF7ZCCnHBG  
GprsxWaq1VKVGbEiLeRdUY53Ck1mJbzyjnsz0m7ov5zkWJgu54zYrWJljb/JhjJD  
S61bVaNYz7sjUnzp0ZIDrdyWPHeuVzd/ayWCueE4w7RxC1IHeTXERuQ1fvrRI  
bX9ImpEGgSN1jy6XpRLDbGFJ9QdQNWbxS0WAGhDrDejXgICen2Fi5i3PdQ2fEY/t  
SzbyDuxm4H04hY98VliSfzn9renwPRoFsGLnNN0+31uJRXS8b8len1B7AwITCbFy  
VJZrktZPU1V1ePu3Mj0PQytWiEYEEBECAAYFAjzE01YACgkQjFMKgDuBgn6juACf  
fl0byV9hWncUSMftJ6XWISayDM4AoIDW3zsrRbBoD0R9qEVVTJBaKREGEIEYEEBEC  
AAYFAjxrSiYACgkQGPUDgCTCeAJLHgCgvBtllVqACXF09IDDQpQhtCndxQUAoLrJ  
oPsglmtc81S9dP7uthWVDpbiEYEEBECAAYFAjxrSpMACgkQIfnFvPdqm/V9SWCe  
0aDuN8ZHTd0RvZLTgiVyrKGHEK4AnieZj1nAE8YSBGQKsBw/cyXrDjBTiJwEEwEB  
AAYFAjlg/p0ACgkQVS4eLnPSiKX6UQQAn2pb1S8nxEt8TPV+k4zL18et/AUX6JeT  
Foa53Wx4eHYnXtLzcTN70fC6x6bn0sj1J7tnjrzyJ0kfc9+w8env6fu/5yI0JA9  
JLfcEyfAIGroIS5RS3H1V97i1c5+8oxHPXuU09K82BV0gCTs/JHskitpLEbc1Imd  
YIp0tgHmk0aIRgQTEQIABgUCPWEW5QAKCRCLX0YlpwEdnnoAAJ0TgRrEvx36F6eN  
vKURc5xJeok/3QCEIaBdUREQ32GMFHkZfYee0ZWMF6IRgQTEQIABgUCPDz0+wAK  
CRAtWSAPYzV2ma0EAJ0Vbd8UEj30UPPt/mtSiFvGGLVFWgCdGrgcQYgXN9HgIEiC  
gpxce9GJCfiIRgQTEQIABgUCPDz07gAKCRDa3UHvznEYKGGQAKCEu3lu4DoHcqMc  
rafVKrai0ZqDeACeL2m2zhRBwQWvnc74ts27Ft1IJVuInAQTAQIABgUCPD10LA  
CRDhyUtG3x3Ucdw+BAC09AA2r9qp5DQZEFwG/JaIA/C/UD0QsfXW9ADaAuNwcj4  
UoXpU5w7Rmcpxixx0XfklQxxTjHnnsrvTW0E2oDhULVaBNdrKliYfIL0WsFl7/xd  
tk3T/gGgpoXrpWt/XXZrb66goUz5AEiMhsIH6guozp5nDgDWLPA3kxeYNYjTtIkB  
HAQQAEABgUCPEB1XgAKCRAVAkzTdJ14iYD2B/9Vu1KMZpJjTYia9DhL2u1g61H  
seFTehbbHLIJ0I161VhyD/u/4oVeZ4MKNb5bMEDS0cp2XQN1/ZA+cGcTL7Ccv4b  
gl0DBuMwfHglvJuMEpwxvPRaCEwEXbC9XpQoni0LSvNV9Z/v1S28g0MR4Iwg03G0  
sl4zq3I0dq9cGCMKueNVyI/euhzizj7G7XzCQzXc+KPKWpMFWrmgLnMtRurSv18m6  
Plc68tBkyceJUGPvhdsvwsgLeAPLYDaEiFXU/jacMwsxmrlF9yKSBYDCBS7NmsfK  
VwBM/G+iF6g4oh7Wl9UWCRC+UM3rxXoBWeTj6XsA5ntDt4FAfl0JspKTEd4iEYE  
EBECAAYFAj3gd00ACgkQS08fWY4vZo48tgCfbTnEwud/TfUljfsieUBgnDBd5AA  
oICicrt+YvnjuIxzu2fB8wmlqoERiJwEEAEBAAYFAj3gdSEACgkQps0AT/N2gT3x  
SgQArgw+nKBThldkwdx1+qgoQp4n958i1dPJFLZ0why3DncJKafSnmSdYSDwjU5  
wuvnCM3eeT/7AZxdpQ4o0xhquR9l2hg5czoAHQ7fP7mtPGWJvFdmMJUR0st3JX60  
+LKA1GGnhjKU6k0zksqL0bmN85fewTDPEKLvEt5tJXkYnN+IRgQTEQIABgUCPeId  
gwAKCRAVlogEymzfss00AJ4g9DnMnhGTvaQb+8Ksh4f3jwc+WgCfQp3jpfMFaKd  
zaTejKJoa0aiu6K0JkphY3F1ZXMGQ54gVmlkcmLuZSA8bmVjdGfYQGNlbgfIby5v  
cmc+iF0EEExECAB0FAjlg/icCGwMFCwDAGEDFQIDaXyCAQIEaQIXgAAKCRcMMoz/  
FgbbLxS2AKCJI2mkKiMjb3LbN4KlNVasia3sygCfXrmHuvhep0cV6u/jaWs/6B7X  
dlqInAQTAQEABgUCPWD+ogAKCRBVLh4uc9KIpwKDBACiTSci+GsK3Nfm3agPmhf9  
mEDxeaQwQJ3bqt+xDyAfKj6Bi3iyHSfxs8sdtqRK5MHEaAtEsrfMHAZt0z7dcX5u  
ORQ/xpJVH+A5ZnsPNUdr5tF0LTawv4khteqeZsRF18McwFjWewrkGadDgEAuuT4f  
UiGW/u0faNyMFnih04XXK4hGBBMRAGAGBQI9YRbLAAoJEiTFRiWnAR2eJyYanA7g  
HfvG3k3nnSoKtW5SQZCejna8AJ9tVv0J4tvEjZ25VrSuYB0v8E0rk4hGBBARAGAG

```

BQI93SzxAAoJEAQcxk3XwniUWpIANlaQweAk+GdKISz5nX038wRviCzEAJ4hWfKt
tHJh43PvtcKX1oHwVgcp4ohGBBMRAGAGBQI93M77AAoJEC1ZIA9jNXaZ3vMAn1+e
1I3KoLX+cIcCStEPaVBgwGIAJ0f1Xr7A8KmG0MW/YZj fhPm0C88q4hGBBMRAGAG
BQI93M7uAAoJENrdQe/0cRgocs4An0dwHEujgqomQu7FgQXenEtA2+WpAJ0fd9an
sXz9HQ+E30NkYg+KRi9oBoicBBMBAGAGBQI93U4sAAoJEOHJS0bfHdRxuq8D/0Y1
sJ7Hn3LnGicX9YWZYNPtvSj663v95A/ZiaaQEluInD0r24EC07+dbIe5j8PYjo3w
hwL9SQKx+N+sWeVwfb5X0oJ47YUSZu9q7Xh/we1DUV245GMmamnPp0K2pazlExhn
ZtK57eBQd4o1QNBylNouv7mIb6Yz0dHS1c22mZTiQEcBBABAQAGBQI94HVfAAoJ
EBUCTNN0nXiJvDcIAKFcrWdPM9EsLwBSXglTKBfdG9bAxD/c0FEGsob47XmctP4M
DHZvNU2KW0ziqZsovK2xawUp6WKEetQHU9n+RAzUEl3kZrRvRVSDzmy6rEs4VGUC
uXUT5TdaXBy4Mi6mbVX6FfrkLXISkYHC6pvuE2vZFCioDsA5B3Yjw3XhHtV/3Nv
43a1f6JZyIqn7YnraJF6gS0vos4BGwaRRA3DZWDj8WK6wsSRsv+XEk0NCcSWHC0i
w5TiFCn3/VNbuKQ/hzn/w62JvafsQq5oF95CheXTYzo6zY5i1DE8uStFNagXMqsc
vBpRiC6BBRAq40YPONKtHM58aveZ/ufNj/xUQR0IRgQQEQIABgUCPeB07gACRBI
7x9bLi9mjmbiAJ49oWSAmySGwGPaRrZAk1Ic3tSfGc2KgCtmIXHXPTScLlTVtD
eprPlyAInAQQAQEABgUCPeB1IgAKCRCmw4BP83aBPU76BACKi5Ho7/oSVGUaJ+Tj
8IqvLV6GNT0F1C/yA9x0XWUX5d9UDkU0gTyFSR7zx0nLo9YxKRoQHIdkBaeZMDwP
pW4hR9EMEdEkRXbE65PpTNpbFX5yRtqF07KQMR649tL08gqIZlF6lA0eCmTdtaw
73g6QnkX6JDKtT5nXs+Ykl0guYhGBBMRAGAGBQI94h2DAaOJEBXWiAtKbn+yX8IA
niCrUN1j2Xv8b/eylg+hWAvEhtpUAJ4gUVLH1PnwbmVkmjfeM1zMTUZR4icBBAB
AgAGBQI94stXAAoJEl4CzbsJWQz9HK0D+QHvaJN37U7GqItRca34fWhnJvDlLJjk
zF9BGydZnGa0hTH5ou6qZF4xjJ+UmsCYhyGvIjH6gmqw4fe/oWAY8s10zIK8FhLr
pmYm7CQe0Ewh/3zWxLX3/OLfRMRJFjeKqjkyg4+LvpQAFIFkz6Nf6hHC+crAZ2Y+
xhINCKId6auCiQECBBABAgAGBQI94ss+AAoJElJ53fDCLRgihudgH/3Y35hMF9/js
sgJq6/4CqSiXtTlRqN5+ELlGNY5uv2d3YNVGH0XGCLVVHT0vTsxRwYFAPu8DDiNJ
/3yrQkkWxWbzihMSUyownqSw5RECYx/s10N0+UYRGamDr/5XTGss+Cg+LDN+ewpQ
Fs5dmuq0yAXbQ/M0sAAQDVMvvHPZKbDT0THGAai8bzspexQGBR6Xe0HhPDlJzaxT
0JB1HVXcBJN/UKRiHpef/XbHFGDYrHdjsAwXSR7dWqlb4BItwSkTLxXkcZ4oku
hMoYLPebH57Zm7UnMxcYEI rzBInJRVDzVj1Y3doucMPtnr2KPa6/66mYz0hvw089
FoApwq+Ghj6IRgQQEQIABgUCPeLLIwAKCRCesuTzaRbIc+5tAKCxfRem+hT8rE9e
M6rj1n0EzIr4PACgoio3VpFqx2zfdYsCz46U4NMSDrWIRgQQEQIABgUCPeex0QAK
CRABuRx628rLXpc0AKCB1zqxeyFY/hRlTtwKITlBucJayGQCgy/DqPzqxNwXrR/GH
xQSSp/s/tjw5Ag0E00Ro7RAIAKzyK4A+9fcEZ0CtFx6tdC/SSRw/qvyfEeb+8LJE
wkvnJnuVmrpd22JUVnyI8dvP+dFpMDnaSrSj9XjYwodlSa1nrH0tHvDfGIod49KD
eUY3IU56fg2smHmhbczfNUQ9e8s4wrCQeb9p7Rp/V3jJYj2df8/W3uoDNsVCYPY
YFwPbSkEYiKSdc/peS7MbX2dQ9Xr+PtLWeWctg1GG/UJQ04xPUw7RDr+QtRnQcVc
yd7d0L0broUTUXRSVLFaw/DFUS/Qfb4rHe4vhyjpeuMmndrL0QzJRqxFaa0Wm+J
RKVemv8JqlFRK8zwP/QIm726wuRaYg27Tr4+zC9PJZiYl2MAAYH/i6ptMz9BJF5
S5kQGnyl/PuCX3R0G9NvG2Urmey1yULSZwSYmU/KTM1o0s915Pg0PtG7TQi8oZio
a9RcuNmsWcolZLEk8vfUjKonmILYcj508LNWY0WnfWvEnGDuHqpb+L0YQqarHcFn
3kHl5WYw2Uhs0Vi4ViQE0gx9jSKqdAiQyTdsM5bQlgtzfvGpp2t2sIURlv0e92Hj
yDw094f3etzLapIR95HoUc0wi0TxDqxcjVcZjPw6AwaaAdG8ARRANEGfXUtoRoz3p
MN0F5yfJaGHG9sgntz/KRMtmtBrj5wXCgJnWGY4ce7EBZRclzfs1yElq4GqVth5
oRVMaVika+CIRgQYEQIABgUC00Ro7QAKCRCMMoz/FgbbLSZAAJ9R3lBoVnCGuYI
mYuoZPQc42S78wCggnIdM5gSdDdYXWr4UZZJftfDkk=
=LY5L
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.393. Alberto Villa <[avilla@FreeBSD.org](mailto:avilla@FreeBSD.org)>

```
pub 1024R/44350A8B 2010-01-24
```

```
Key fingerprint = F740 CE4E EDDD DA9B 4A1B 1445 DF18 82EA 3
4435 0A8B
uid Alberto Villa <avilla@FreeBSD.org>
sub 1024R/F7C8254C 2010-01-24
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mI0ES1vM6gEEAMBjJFEzIesoeff/XaJ5baSLJwdZ87H26x51KPod0iCK4pvhS0vA
1Cl+/moYBV0qhqzfNw2pX+EPWJpwRHToqZMba0rxALNhRaQgQAVk29V3bqsQhwBS
yfwQirouhXGNaUGbdYh4ay0ZoyY0FUtKsj4GxhpWdHLKrjsHALiHM6U3ABEBAAg0
IkFsYmVydG8gVmlsbGEgPGF2aWxsYUBGcmVlQlNELm9yZz6IuAQTAQIAIgUCS1vM
6gIbAwYLCQgHAWIGF0gCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQK3xiC6kQ1CoucYwP+N72o
Hafp90j0004/rsgDKSLsfr89cusN7G7FyBYICjFQXJfwRAR3Mqo+4JwMVHPbQ6z
ReRiMKN362M3e2cA5GMhtYqDTq7FSJzswBUyfMhJmK0cP5rtQl7sIt+XFGv0xRx
6HXoduhiDmqmDURxVxBYQTU5qGqk0XsIA/LITJ+4jQRLW8zqAQQA2HR/E+7JRr4r
6WkpHb5WVe8w6ipu0pVRh9KjLOeDtxlCCuZ61asE6dVTYxhLrxhmzXcz7WQLJb++
89DaQj5bSAFy3Bfuj0+HUiK9qB9Dv+t6eNh8SLPByx0byNx+NNNP6k5xiyx0cMC
AMfUJbbZ91SN4gh+21yf2VqlS5uAlWUAEQEAAYifBBgBAGAJBQJLW8zqAhsMAAoJ
EN8YgupENQqLLXUD/3qVTKnHAvQu7EcdV4SEmbXtxHauN6tushMABTiSI1tCz+3
2nThTiXvLp4mQfwdH8uTQL+n3Yf3xZATAxe6Y/7Q+TvUp/Em3/5Q0zdTEHirQDDe
Cpks3VK9i/ud2n0l/TD1sy/5ad2aBKE2sAYgtILxAsdnxh4Cn40BYc80bg0N
=UkFd
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.394. Nicola Vitale <nivit@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/F11699E5 2006-12-05
Key fingerprint = 2C17 C591 2C6D 82BD F3DB F1BF 8FC9 6763 3
F116 99E5
uid Nicola Vitale (Public key for )
nivit@FreeBSD.org) <nivit@FreeBSD.org>
sub 2048g/4C90805D 2006-12-05
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGibEV1n44RBADfkt40UwHA7c8DbobkvhyXCRHC6w0NDQER6Q/uAE68nvEgPcd0
dAvGXUpNNWFxBkEnIc7ANCm0V7F2VDfwANaZePY1wBfVM8UQBLuSV2WIAfs1beLl
MZz07sth2oeMuF7l7WwM31qwgRLT00zXs7zG+m2uh1c1nMTKG9wgQ4rz8wCgmT5i
oJ25GpzaM0kgX3HQWP/MkFMEAK5GUSesXqHc37fEn04WVvdB5afc4RTDJzvnixBm
nXkHin6uAWw4HSJOEOLPv8MtrZuIx0fznukjBpHnz19R0fEvWdRKzmDoc3Yn0BW+
Fdsz0xY9Nt+LtY3/ZdcBgAtWu662/t3SvGWULgCQ7bvi0Nu75Zn3nu1j2uU5fNf
6v4KA/9x8FXQ18BP07EuYe5ewQwVaGWkvzrMmz8NsizURs4oxWXL1x0nSCumetKA
03UHxGAQli+vuMNDcDXg5zpaGN7hIqS1N1fr7XEouvkgTDTUPsjjQudmQ98lnEBf
URB5D+qDq8nq7H9R/4r0mxKdiA8xmBzadnoLJ69Iz9nyJ4mnb7RETMlj2xhIFZp
dGFsZSAoUHVibGljIGtleSBmb3Igbml2aXRARnJlZUJTRC5vcmcpcIDxuaXZpdEBG
cmVlQlNELm9yZz6IXwQTEQIAIAUCRXwfjgIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4B
AheAAAJEIJZ2PxFpnlnNbMAOJWh5Yg1l0ayXo3b8seKn09ers2UAJQLxLE9LS9G
qzU9FIT0FNllI+duuQINBEV1n5MQCADqyPgr+kjhfcz/2N8y3FmWr4CSE0b1S7rH
i7fy27u0QcNK3vN/l0Vbj6dsacfP9DC3+aGw3W8uY8LK8q72AIAwLh1aoYtJfzMs
v1kqY4shMAANF55VgcAb7lyHpSymFraVZCai0nzNyccjJtSNQgC9s1BkXeUrRTS2
```

```

su078DDYVgbXs1S14PkZ0yrZ+0R4y4M6QKvD8Th46K+mZMaXdcn+wIiv0ISFQppP
1htkyCnHexg5L6PE/VsdobiCyZ2zNKd+d6GUillVu02Qpkq1d1LTPtRgFMnpjhRi
L0+a84b8rs6TE9g/ZLKN0mfmbGTTk3u4vQ7u6Mky6GCG08W8WHW7AAMFCAC9NGWK
RU0l0hfHY3kjLLl9Ygcnt42nAj4ipmznMp0jAPV2AgShnzDJLZ1KHmJcUfby4I6c
HDKrI5lt6B80D1hAwBHaAJ1Js1vfiwGDqisra5ZvkfJQMY1CDv1orXeM/ZnWzLSp
+PqVXA30ei/NtngXFYlw+BJHnbB18eKw25jT6n72Ls0T9xZscwgseAmSKZsrB6M+
N0tjZkkueWRbvrFum1i8Hf+VYhCgRkQFcTtEEo/Ulb6GRDXaFLPZzk1fQMvjgWe1
yfWpv5Qg6knJFGbQyZrJ/jNBai7aM8XAUhNhjC1oHVyNLIRM1V+1MybvoheREjMY
qcdWjs5YCRg43SWAiEkeGBECAAkFAkV1n5MCGwwACgkQj8lnY/EWmeXXJQCfW3pc
YuXRQYv5d2NC5AfgnvxmjnEAmgPFcYvU/gGprH9Hz/bvXp3KrT7M
=NcNR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.395. Ivan Voras <[ivoras@FreeBSD.org](mailto:ivoras@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/FD08D5063DFF1D2C 2012-04-22
    Key fingerprint = 6141 82D7 8304 0002 EEB3 48E5 FD08 D506 3DFF 1D2C
uid                               Ivan Voras <ivoras@fer.hr>
uid                               Ivan Voras <ivoras@freebsd.org>
uid                               Ivan Voras <ivoras@pirati.hr>
uid                               Ivan Voras <ivoras@gmail.com>
uid                               [jpeg image of size 3697]
sub 4096g/88C9ED7026B75D25 2012-04-22

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v2.0.22 (FreeBSD)

```

```

mQGibE+T5pARBADCMsVDFq/eHu1vmI2Y2xqNqaXmpZDsoK7pR61r47NYsGCc4oiK
/oLR0cnyVoUxvmQ9uSotezbPsG3osyz9eWJpuBWAuUzS22epee9TloG2/D0Iio1J
US807bfxA16txynUIIz+MUW01+M0Ib9MVbzD+PZVvsumD68a0d6ocDFR7wCgp56x
sFm17s9v8j+H3lhdAux9sTcD/RZVJ0bfex5rj2nUBb3ehNtgBi3C7PzYlJGZkxsb
C7ka88LQk8zmfXSBadmIXmHjS740cBRHG/vYMHv0nCfXv8SChvvq7v20H/wvthC/
hdSsJXhv2RilbTqWZSZkqxK6a0J4t4HV0M8UFFTVa559rpAtkUnRYXcZ59X0C5li
eiJMBACm3L2R3VU53QF0flbVsqqese/y7XAaRm8Xrb/Dq+GA0ucaXp++4UTUDTcPs
30dh604lmXcotKfMBT4oxnykPvwcjBbEKp/TERdInVJvFXd0w0gt2q03c1NlEfMU
UwBM5NfnLEaTP0yCvym8rJ/s+Y1ppl8P6uDQaIIScpim1AwVbQfSXZhibBwb3Jh
cyA8aXZvcmFzQGZyZWVlc2Qub3JnPohiBBMRAGAiBQJPK+hPAhsjBgsJCAcDAGYV
CAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRD9CNUGPf8dLCYmAKClguyB8JC4lwGs5wCZhVpN
0/hshQCeJC2wLg/95xl7T7au7ne2NbHyoySJAhwEEwECAAyFAk+T6qQACgkQ9HY9
pL2eVSafCBAAuC/hhHZ9KokQKYguLErWRXICzulKHFw2YmM5XDQ8zq8zRGdEniOL
PyLBuFLFGsSVCJmli/qX8fEjZgRBQKEDAgcPFdZTe+fu1e2Ht5xbc0MerHAGPPzE
guUHQIjnd36Yow4eSgmpE0S9dnEyN7eNY+L0R3sByP3P5v40bm4fCLDRixcBfs5n
9g14x1ImYIGpYHRL7J4hPxLPNCdY2wCwtEppKxSL+fMxIWxAq91q3UCyG+DirCEF
qHMSivefYkaYq6YziFkTBYBzbXpVzSfDS44/b09fLHL0tPywWMJpQRj95rKZ85G1
2KizZbfVrQiPledLM4id8Jf+m83e8YmHduWiHkfulrtRga8xe7QSLZollxdTA1LQ
f/A+pwFzQvvv20DAF2R1DF5a7mw2uIISxw+su903PMB2ye+UAUiSaIVBAiVhvp4W
uCjZui6wj2JiEjzR8qsYnR30ofYUNKYJXzmej4DS0fZ2lQx6kndh0Ayh2R1z0lr5
Ew04NWR3EWvn5lc/xXPFDstYHgsz75oggrtbmJluqrEfK2gXNL3tjoid5Cz+7duG
PUH+//vQgN+2RAkphBZN+CHv0+irQ61jAZrY6j3SfRHPM12l+Y0aJprR7CQeDjBD
VnzXeV6l2a6507uw9vLLi2jg/3RxxFo6pJkCaVKkk6xzM2hwsHvftPC0HUL2YW4g

```

Vm9yYXMGpGL2b3Jhc0BwaXJhdGkuaHI+iGIEExECACIFak+T6EYCGyMGCwkIBwMC  
BhUIAgkKcQwAGMBAh4BAheAAoJEP0I1QY9/x0s/Y8AoKbMsBK+dMvnXbXG0ku9  
yqt8MSEgAJ9cC0XKW8KVXdboJL0GxUWPtvX0vokCHAQTAQIABgUCT5PqpAAKCRD0  
dj2kvZ5VJJo4ID/4/Fk7P21iE2syg29vcAdwR1ijb2ModtlfAQEu4u8/200HTpbSE  
vt5oJNPLYNczavIaHXXGX1r605XL7HkJzk7+rr7sbhd50CPjYQpVZH31aae9FmGB  
v+EM24rzI4PYQ4imY+2ICuJYkD712uBJLULXrbLjd3eEkrxnXU1Ix3kc4hosy1zt  
lQQB8eFh988h6mVNIzEwwdoc0KIzWtga9PH00G9DrGxNaOXpb+6rJXdsPxx7KHo  
FD0cpfLHzUX1GLtx304Z8ppq9ukI1XVeRDv8jmuPwvjVrar0m+cu+XxFhaD505BT  
dbovKckdoX0+RYqGvHk3vin/s00ktr0jdBnCUYFqrEgj0jvAyS2QSBCKGt0ouTW  
0CTC2N3ay3bFxc7K+jzp00t7fjc7Ee2dYHgpFkwJ3kTgy998arEdLi5hkmf90M05  
3K5yx89t3/2e7Fm0K6jGSY2ypV2o5j6gI/GVZXL0gso/+TNbsMmABlj8IJ5c1RpH  
Bhi9MYvGkF4m2ZQJUNimudLwHNe8k7hXV0uFXqb8ENJmB4YFMrr/DLBrxtRV5ec1  
HGv9TcU17SnPjw3WHlwdI+vwFMPipLlDnxTDHB3LUV50Pos4Do+QK3KnHXHT1hM5  
w1zJaPjv0ff/jk3W73z2Tr0sDt6AE8SswqljFActMA8CMMglpcPdvfZt67Qd5XZh  
biBwb3JhcyA8aXZvcmfZQGdtYwLsLmNvbT6IYgQTEQIAIgUCT5PpAIAbIwYLCQgH  
AwIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AAcGkQ/QjVBj3/HSwhIACbBkY64ShypLJ3at5L  
lNKudREKFosAn09PMjJlP5CK+hx73FilWEFL7uMziQIcBBMBAGAGBQJPk+qkAAoJ  
EPR2PaS9nlUmQc8P/RNRjgpGgWwWuGh83eJ1/DevDwjxpTxMtL0ftpJhLXzcPETK  
W+We+yj320cXfSxHkxf4A3a37rieniznULGNzilyL3ApPldLC8/u6qLMemsUptfVX  
n96C1yNcurAAGL1NfebQXqfr2/kDRQ6uzuog9wT0IM/Talgr8PxCB5Yq9v0zKuo  
sj4XM4kkRPrdPlk+BX0eDEDL4NIRwHy7v9VBeQkGkcJLF2Ka12yl8UEwGwH8H4v  
U7ABYBpZie50D0AMajYkG0+PTRx0D0nVvWuVUJn+m+oq0xX+E6Fia7IYISeH8rLG  
xgPkqyGBjWicT6NMDBwPXdmEuyyBA5WU/LAmJ4MUV0rPU0JJ9g9ica5ydpTlzHKQ  
3Nx3nQSDKFxutXrjhdRQsV0FDeHlytSrWt5ph4KuuMqCrm9bvB7VgiBoLFJfCYq  
PfU0pwlBcgyFq6ezVy2Ac6YNuyoHm2CAxWGVen8aBRPftJcmftFAEiCq7AUihfan  
8nnyrZPIt0+p8uogNPpytM0lhMuNLCOy70tTK0SLLs7oDLHCLy9jVJZR1bk9jCA7  
isiNkAgwYGPw8RVonPxs1DAYEbRCQ9FD7khqQsLED8idtqUqNG+czapuHXZ/3Wni  
eTRNynvKI7KS6V2yoh8+fPtes2XdPoGmdtjYsfjk+hbW5lenXMOYD9wSmlbktBpJ  
dmFuIFZvcmfZIDxpdm9yYXNAZmVylmhyPohlBBMRAGAlAhsjBgsJCAcDAgYVCAIJ  
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCT5PpCgIZAQAQACRD9CNUGPF8dLCNXAJ9Yfc0oqv1I92I6  
QMhGugcCMKhKngCgma5zlg4pu0tRt9aXh+k06BYQiX2IYgQTEQIAIgUCT5PmkAIb  
IwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBbYCAwECHgECF4AAcGkQ/QjVBj3/HSwb+gCgo+Upzy32  
bKR/Rjb387B+j9RAUQEAn1Dnzxpqygx3Qwh29zkGwld5kaoDiQIcBBMBAGAGBQJP  
k+qkAAoJEP2PaS9nlUmokMP/1uqaCjk45/yRKP2hSM+kk4Kdc8h9p06C8lm7Dca  
RI0ucPNZXaduJkLyI3MAd3+7HezfzIH3dzHmDbDw+pbWzR+/SB6vgEjX6t8qEz0a  
LQRXn5wrW5arJ123Msy1LbmFcDoCDU6yvNLeTLub5GH1em5z0bgo02VYAatUVPuu  
KtzmjY4A0FFrvftkhvfgIYY9+A0kR4+z8wE0U3FrLSM8Bk2EZir/+zHX0zmCQfnX  
u3dJyETHxQEKphUZwQGWfVIEES3tXk1DSvQCeAscQtW2SA79geezCJa86ppTgL  
v9g0Q1LIoUtvwQB/3iXe1S5gZuUmQ0zwwkjILnsianh6gP9I73Dwlj6aJNkmk  
ysSkUZfVvXoRLzLfdw9Gbt5IKF8+2TsoqVG3Ii39DadBiV3jh7mfSgAnN7S53dV  
9v60qZLwgVRgRTCh/CXDyIwx7ArITuWIAxD6bny3b41/L3KfaPECZp50LPumhwo  
cWPs/SQKmc0BxyMY2thv62RE7810iGvtwasidUddbr0n0qWD0yZu3rdvi0AMsAJQ  
hU/70Lms2BuMrBSxkvd+Dw4bwqAd1IYUwjYEnNXACwSMARsno3FaJZbAB/+2AaCU  
FcbY4EFNK6d56C0b2epYcBDbNsZFewqsFzpJeeRX8pNBWpSjzVstJED7ak+1w0f5  
iMVz0c3EzcIBEAABAQAAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQEBAEgASAAA/+EG  
4kV4aWYAAE1NACoAAAAIAAwBDwACAAAACQAAA4BEAACAAAAEAAAAKgBgAFAAAA  
AQAAALgBgwAFAAAAAQAAABKAADAAAAAQACAAABMQACAAAAEgAAAMgBgwACAAAA  
FAAAAACeWAdAAAAQAACACMAACAAAABQAAA06HaQAEAAAAQAAPSIMAADAAAA  
AQABAADepQAAAAHAAABmWAAAARlVKSUZJTE0AAEZpbmVQaXggSFMyMEVYUgAA  
AABIAAAAAQAAAEgAAAAABUGFpbnuTkvUIHYzLjUuMTAAMjAxMjowNDoxNCAMdox  
NjowMQAgICAgAAAAJTKaAAUAAAAABAAACqoKdAAUAAAAABAAACsogiaMAAAABAAIA  
AIgnAAMAAABDIAAAJAAAAcAAAAEMDIzMJADAAIAAAAUAAACupAEAAIAAAAUAAAC  
zpEBAACAAAAEAQIDAJECAAUAAAAABAAAC4pIBAAoAAAAABAAAC6pICAAUAAAAABAAAC



```
jLlRjtXVly/irx34W8LZTV9UjW4AyLaIEZKf+Ajp9TgVMLzKw4uzufMfhvT9Wik
Z38y3V/meM9CBxnBH4ev6VG7Bxisz4n/EBfE0v2GqaMs0FvbxGMRSYDHLHdKAc
8fpTdP1CLVrYS2cg80D54ifmU/T0964a9Np8zPTwLZNcpJrkLuLRRMm6MSqzAegP
NYsmqWLxfxRRRoLV8KyheR6kVp3azNDJHLbk7gR0zX0+DZNH03xnZJ4iWR9PST97
t/hPYkdxnGR6VWHinuGLqyjt1Psq0jijtIEgB8pY1CcFw44qUjJPsrSxSwxywyI8
TqGRlIIYHoQfSl3DHwuw8oY1Qt3qYsKibqeKAIjloobGaKYG5WZ4g1iw0HTX1PUp
hFbxdFvjg4AHcmt0vkj4xe0rjXdbljikP9nwMUTIx0I7yH3bqPYimMt+M/jd4k1Q
y2mkFNLtSSA80fNYe7Hp+GK8jnupppHLlkZ5H0WZjkk+uarFyTyaTdQBL5zqjAZy
TwaijeRHEi06uP4gcGigUAdrovji4tNKltb6J7ydf9TIX5x6MevFcLc3U1zdS3Mm
A8jFjtHAqFet0+trGnGLbS3NJVZSSTex1/hnx74m8P7F07VJlhX/AJYSHfGf+Ang
fhivoD4afFwy8VyppepQx2WreFIFP7uf1255B9j+dfKI0DVi2up705iuraVop4nD
xupwVYHII/GrSzn3t1qJsmuW+Gvi+Hxh4Yt9Q+Vb2P8AdXcaWAmG749D1H5dq6L
mqRFVjg0VHK4DmimBd8USPF4Z1iWnirpZTMrdQCE0DXw34nP/Ewf/ef/ANCI/kBR
RR1K6GHtRRTELQKKKAF9KcAKA0w8C6dY6hHfi8tkm8vZtLdRnPF8Km13R9Nt4y
0NsEPszf40UV43tZ/XpRu74aafI9j2cPqUZWV9fz0L/Z0u7mLxvNaxzMSE9o5kjHR
ipBB+oyfzNftj0UV7B4xlzk+aeaKKoR/9mIYgQTEQIAIgUCT5PoJAiBwYLCQgH
AwIGFQGCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ/QjVBj3/HSyQFgCgmNivqPSytdWjXRf0
AgYHdcIugQAOK0Tg3h5PGqL6q3A6pfr+L47EJemiQICBBMBAgAGBQJPk+qkAAoJ
EPR2PaS9nLumamAP/3jvdn/0sG7hJS7ZbND0zAu88b7K4XGeFu0FV0ts5AS/kG+U
lTEaDviMc3DqWvALLJJRQ8Fn1R9wT0B2rbIBLjUc1xS5MWuI0r8g3hC7HepUanQ3
PfG8CJnVPuzPD20xWbmkNmy9LDkdFwheo+L/zHZNd7XF32/wlbhvgpGSCeQRf4l1
2ID0WC+yICwwqufiNc+LjUIM+CET1LBSjcBsCALcrH2VLzIA8mYG8kEl0lr+5Sbq
ug6KrcsqWlnvTtm/vrLYCRkB4vWjAIPemLEy+wh2sUkDkJJnk7e1usxYqkxNoI14
i2L55mRD2CR3FJvWNH/QVUE5NvXVvUsmzhDxMCs7kLM1Hx0LztdhvwAwj6/DGgEzy
6ZiQXkHGWbXvWl39HttJ7b5FcQgGxd00XRdLeuaFcZ9LdAWoW0N9v+1YB9Cvb3Xs
zLA2NJ+JGAsRYK37+otdiwUkMZprWE0CubhWEVtsjvBBSWuHaCmmf9gV9HEPOVrd
6BQxbf/OvqLCh7kEB1qCZWmXd5kNMKyV9VbPd6IB6QjvoFTK+tdfFsuc8I3wCAjg
T1tZWnakpaJaHChYj3LKB5XfD0c13HpiFfQ3BzQ/YypThxcnvn+1xynmHgHP9CVK
fgL81k0jY75tTkhzHmu+c4W9x6VMHonZCFdqCXSqkUYJ/piJzSHNGXeiv0uQQN
BE+T5pAQEADwf4aik0DCd1nw5JfU44L29LMN0Ugr6r1zSHI6oa2Td0yYS3z2F83r
hLo6i0SknX1mHc/pWb7KNxY9NT2hZL99iJ5c6asShfW96ztwM0G6AfJ4xPx6sHl0
veXJK6usZZqzYwJ0NpA8TiUYTZowyKRdzPn8wL3i00n0vZSE5PRZ4pL9XAxiLtX7
lzoP+li/9eDcUT9obPtx54Wr7f030haXN4it0z5XtVw97mtNrbS/FQA00LUDPQH/
57LZqiBseJefg2MnK6LMfer50PwXIjobGNDAsQxH+YnvSBbK5bXUZacxc/EvhNdu
d+DE62Lk/GTMq3B5kZsCQntrxg7qBnMVoslRXcGVBPTYDH9kYPkoY7jwnvTctJgg
TDBxeZcyo9mmoIJG0/PXvWPXpNg5P77vLuCJZQJFEa62y1wUqAuPdRdPkPxyCYnU
t7Ad/g33mQ5L005Gj7jjFwbrwJiZVSGJbC8IkxDuo6Fx18jdu4Kdnumxd8iJPdH
A8xcXwxGq0HWFuZorWZ1Y2rYdJRSps9Zi81mLijmKMqHf/e9c62xaAmL0Nxs9qv/
EmGbKikVzI15z43jqRp7crx5an+830x3aWd4eE3Bvam21++b39XMeG+N5nt05GB
5FSD37JKetHN65dFtVwVQFtSgycoh5Lrj6A48EB+zTeASX6z6INUHWADBRAA4f31
tWEAV8LBN+c+jzT6y3QUHTmoZo/7epLrcBiTw6Gp6p35MqUDD1gTr/yVG70w9GK7
Hp1VP5hoaBgJ6eoNz0YhLnnD9LbocPwsBw+dG7dZDFbpqXcmn0FfqNd4AbyJESe9
9BQ+1z2VyDELlzyVMzZ0sVdsBS5mK5Iiumu9ErXIkC078XnN7syFb7lBtmcS94Ar
IL5m3IyId8PHVKfGEqFZXWNKVNuKSZDFSBkZHwgtp2KBpY+nQcucXSdmkQkTLMER
6IwsTiV6X25BbIU1ZuWVDDbAbN0K7kfMhkp02kRFRAAy9qJLEM2UbJBm8fJDu+F3
a1UFZ0Rnj16pQfWxltZ5heNYLxAcmeTYQizh6yhp3V/9fth0jH5QIadsdXLGxhfU
IIPInJzMT8hs8QtpPggeyJkZKF5390pDefWIgm4DThnikyaxQJ156Dj6KREErDe14
sm6ZeG6HVZhUtXpiAa4G/2tCEcBbVJByq5ZBosNQrciPdK5x8zRjM1PdaubTzkLc
edz/03HpbwZIL1NvGgv4T82Skw932iyfAtVvImSu/a9DWAY5pc8ro/hx+YdE14X
K6UvXAtSACJQ5Vunx3hWvwXgmj0UA00irsByt0XnZy2PQdGL23B0Yd/NZs03e4pC
/PT9iaUgoF9Fn6PhEwwd8CY0L6W47w0jy3CAwzuISQQYEIQACQUCT5PmkAIbDAAK
CRD9CNUGPf8dLIBPAJ90sGjF1gGG3oev3XDdZQa4as1IygCgjUNrV4Wg58GAYvjf
0cV2+EVYUXQ=
```

```
=8HRd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.396. Stefan Walter <stefan@FreeBSD.org >

```
pub 3072R/12B9E0B3 2003-03-06
    Key fingerprint = 85D8 6A49 22C7 6CD9 B011 5D6A 5691 111B 3
12B9 E0B3
uid          Stefan Walter <stefan@freebsd.org>
uid          Stefan Walter <sw@gegenunendlich.de>
sub 3072R/6D35457A 2003-03-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGLBD5nXBoBDAC8weeyNQOMLmXMQ9r5UyPNpdmEsZa8bYmU9RGQ02Yb4R/81ucL
AIT1iZzot9feJq16YowWxl+BeSv2XQEjwKFB+KEz9p8HLG2Yj5XX3j01wPHtwW4y
/z05BwFKhBeEu/69eTw2JY3Q0cR/iQL0QKht7sPwS9aBqbWyMjaLpGQdn//P0B/
MxNZ7iXHpAQR6sKq2MUBiWtPdlLEKLbUiPqVLGg7C88CkACqXc4NGJrWL4eXtgL
JmMv05JLhdI6nQhVNo+9WwBvcyqvEAd6i0FBTazh0SfrvVH8zQJ91QwnbsMLKo21
83GkH/p0zt19oilrt18C4IpW3mWBheTaffl4PBVH6lvcPIRKEPhZ25tkyG67rwrR
r/vEo+//99XAwxwzGaiVKRLW2r0mVqmCLAjQpEkvft2JiJtlokGwzCaWnjYAqklr
EDuaCBKwxPpk3pyb8MelybP3awbR+FrkYJzZf6LqzihS6StyERJKW8QbIf/+71PF
iVciJtQ8at8n0dMABim0JFN0ZWzhbiBXYWx0ZXIgpHN3QGdLZ2VudW5lbmRsaWNo
LmRlPokBsgQTAQIAHAUCPmdcGgIbAwQLBwMCAXUCAwMWAqECHgECF4AAcGkQVpER
GxK54LPAQwwAjA8bv7DeyVbTEIq1yyd+RDCEGwSRQPFxUCQW0tWwJoN0p+lnioIO
zIYy3+ccQ9rr71EMME1650NcYibo3ECPFZrjkn9mie79gNa33hGfAaG+2A8LbkRa
HUyfRpFmWPZ7XaXQhr2vRc6w9EuW1KGEVEEYELM7YQsXENAqi/dN4DWQU/UFd6
wMr0LDfftVhnJaeL9z6wQLN3+LY/EvBf8vzKFr6D2T0isx61tpqydMA+/h0cZ0w+
9mMJjYGWBSCTp9hARDmd8wnL50+jgiMAC7aXUWEk5uiQVvHCPxj2PN31j2YFwzEhl
2NLV0Huu0A4dFpXH7wIXT6cEiltRis3/ReE7VuTQ5oplAXL24/OPp2VZKY0f0LX9
NL6Z2Ea5rjuIqdVmXWtyJ2jZnxWqfiXiIKZoCMXHkE2eN+D+dpGwPwYX87T0vUp
04Wo/m3PBNGMvey99nBgRfFWICzzVkkGBoSNSYjN0w6m5pU1F6t0W/WFI6Jq3CcU
QcJGQ4RK1zbCtCjTdGVmYw4gV2FsdGVyIDxzdgVmYw5AZnJlZWJzZC5vcmc+iQG2
BBMBAgAgBQJEXbEzAhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AAcGkQVpERGxK5
4L06sAwApkJmvd1JwP/cBDD49IjKbUwjYRq5psU4dG9srDet0eLoU0t1I2KjdmSR
aXAX995sXxza05jMSKNPQYIoSU3Ne+TaG8/yz9Ckb9uBgPvA8kJvcr2cyIwierz8
ztvLEUV8/TAJTLA71Xzo5GBoM6wVoRXjYxZX+6ro1GagP5Rjbotam9q5Au66Ixi
J4r8xeTQAKduQKgLwZadD0b5VJr9mJ4IsUTGQYmcob9UaHorU7ja6Q7WdtZYVfqT
8CJxBBntmzlniYJXFFlVdJgiCxCtIFR3hlCPpvZ4X6YZ7uWTiK+UwrdJkjtWu/t
qiE4EN5dn+wwRVNX4iBmRR130tswGHfzA+08wFqlMnYhkkZt5l5sHrMalSyczyE0
3XfZEpRACxxGeFTTmloeDWMIPBDUsKjdQhHniJ9HmjIEVh4c5IXnkUYd+pLVZShx
ggXDyUVNawjhVvwGz853mkWsto9DAe1dib9cn6xwa+WIxhlWnt+bjDzv1KM1gVh/
p5LxDPeXuQGLBD5nXIIBDACletuXpBW0f2+nP4h+uU4gNP63bRh0bBznGnTORDJg
5vQRm02KKt3GTAWG5pgWqF7GULGB494uSMX7WvIfwSYhzgZ0k1DT33WpGo7whl
JGNVyyyk/STEqijZCdzbt13zaFartl3oRl8UxJXM0C+jmt6XTnVl0WLfUKVFUIsV
shXdqVntMJkoB/iGfKsn7Kvzt/tQ8pNe476uu0Qvz0FcZlipzWvFmK8p37oIjeZp
ngFAlcIsot0VL2VoRadAmT6P+0xHCzk0Zcz6vz/3NA+WBxDPy/nk26SdsuU5jb
sT5hD2IGvcjZ7PuErJkAkVJU2CrWpH7mw0mFNM6LKwFEDPkjlbndUMqMAAn4z0W6
hraotI9RySL0YJBpABjD5H7wjhf80Wuli2ZiQuIX9hpab/RTm0jGNViothyNV6Sl
udihv2cSuCSwVd0C+v6MDKsvWwBQteM06LG8e70TSRCF8r+EDdfw/ly7mGJJrx1G
kwuSCQn+sbCFRXXMXZ6BYomcABimJAZ8EGAECaAKFAj5nXIICGwwACgkQVpERGxK5
```



```
4LPiHwv+L+BP/SknUreGZHfnNR0tEafVQTMqdbUL0IJ0herPJz0Lb6pPEe0GvsWp
qQH/26hQusFrUtazAc89hYDFr3nLgdq4xiXY024ecVY2bU93Yz5K6GoiWcNwTJh3
4IcP6xr08j1v9LjgEHwFo4DkBKe02JjhAr1Wc00Gt74LJIDELIYuKZW81DT16Kly
45EPHdfjLC2PyvrhXk9fphB2T59H4DEkzLHrRK8EP4zIXefDb82FFjVS38nD8TX
grJAG7Czq0/wCcKsn0vuhT0ICNjsSSz/QVboKCbn2upUvuWyTti6NRevaF6FDbYf
TVsdukZSt8/UBNHwCInbeLuoRIMkPwcVr8r6oLv/JhW0S34y2V90A2ZLx69cYQrp
ssmXJmwaIJQ0h6E1MQzTUD4y4VUaTvdgvEN4vC6t8NfC1AN0xErjCGruwZebE7ph
8fLm/wLoEhZv5v+UF/J1k0cxyFSQN/A/usPWgmUmpgghIRM4+Qk9nNbzoKRyFP0o
Sjk9E6QR
=iXXA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.397. Kai Wang <kaiw@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/AEB910EB 2006-09-27
    Key fingerprint = 3534 10A3 F143 B760 EF3E BEDF 8509 6A06 3
AEB9 10EB
uid Kai Wang <kaiw@FreeBSD.org>
uid Kai Wang <kaiw@student.chalmers.se>
uid Kai Wang <kaiwang27@gmail.com>
uid Kai Wang <kaiw27@gmail.com>
sub 2048g/1D5AA4DD 2006-09-27
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBEUZ6yURBAD9qQ4Pz+LEm54dEtRDI566La8mVjMpZfp/xcPSY4Js9Rin4o
XiJ4cevwTiAr7KGBG04uJ/hRw0QMLql8vzw0+Bc66zLxwQfGpLnITvdEnsRmiwXn
M0Lc6Kd1Swx0k4rV/B6p1iJLZ6sXQPX9ILDskyJ00hIYKbaYx4sjN4W3wwCg5QB7
QSRzElDBynrXVFLHfmQ06ikD/3sW06q+gAdSFwFCFEZmE0kaCvZURTwNyKWLRP
Fvk0PftHhbofybXiv30Fp/zHZMHRlcVqcYf7WRLww+QXRgFh6x5kk0oAFMVJzhYH
xKcXSnqPph6M4H1GvRVo4G1FkdqEZ5z2hRwiryugSfuzRRHil4ewpZQeB4am+Llu
H3UeA/w04eqG62W13pRephwY00ramQai+WV34z+DUGoKY2EMpsbE6+J85aiySvor
BTfwq1Lh5Mg3RYGWLmLay+GDQE2YIc1EURCgHlUpB+vB+3ppPq+5ss0ixktyLJna
R40BAqOP/g0/sSBnCZpI9nNqtKDP0NfS8xwDAReKaoqxphD2LQjS2FpIFdhbmcg
PGthaXAc3R1ZGVudC5jaGFsbWVycy5zZT6IYAQTEQIAIAUCRgD96wIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEUIUJagauuRDrMosAoIPJziIJtz3GBALxa4SG
nIUGNliZAKC8yMp144zGxaumG1n4HZLNdaMwVLQeS2FpIFdhbmcgPGthaXdhbmcy
N0BnbWFPbC5jb20+IAEEXCACAFakUZ6yUCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRFCFoGrRkQ69oVAJ9gWVClx+v3Hhvw2Aj0yFaDt4hpnwCeP2ppw3M2
nNkuXRtTI3uY+jwCSmm0G0thaSBXYW5nIDxryWl3MjdAZ21haWwU29tPohgBBMR
AgAgBQJGAP2+AhsDBgsJCAcDAGQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQhQlqBq65E0tj
DQcFz0hLjB+TJQncoZWmf/Cvbt5I/ZYAnimgyJtouIZGXSTqU172qsr721aTtBtL
YwkgV2FuZyA8a2Fpd0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRvWuFAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAJEUIUJagauuRDr8iYAn0PbQX8TzGfG4VJkI/W1
9Y2lQruoAJ4jtv0WxAV5CxbBccVErg9rEdBdLkCDQRFgeswEAgA3/ArJRAwAXv5
AOSioc12EGWSX9bpYwfc0DoJL5ggaBLKQE8SiA+evSXgvfW9AD8S9T5lTLsAYXub
pbIwW/Nnp7w9+hC81fQI7mHoDe7oSsJaImnyzibnqRcxy3V23cjPLeZiRr3AkD
mhBk0NQron7mk23x1lTsHCgFmxBWxNdnkIprMN37YkiUB0ky3/x3s7BVdat3hqQ
ot30F3i/6ugqW3qH8+Z3uEpWZr2yx5KwEJbUQNvgQq0NlZsMDCp03jJuPIgnR/kA
iRFIUmGLocgOqfL3JL+l7MfLVQFFLzZNQqKK+Wk2kX0c/C31AsVY0YJ4CsJtQyBa
775LqpnTtwADBQf/W0J8AZtEUxh75zndmMV6tsUhq8K+cfaWR0e96z0P0ei05IRW
```

```

Z4muIXIBC7FxygR628XAPm3a/IbMpD0Usure0MIQkmaza5ktGXG03KCPQYYhveJr
3I69jJHUM7Vvrcl+a9wY3Ni5UgIfmWQzdpsVW707/SjZDcd9e3MWhAS0ThKb1wIM
II7zgKICwGBr4VSWNVdikdHJ2wNhziuwJQHfXqs8rsXTLzHeJcWJfpZ1bi1P4Csw
lsWosIFeKESAHoPsbpHHcS46cd6CXb0TLkonsUDqW5DZoN959MI8txkh54heZdXv
al72Ksb969EL5ef//lDo/ex8aaVYaYwiI0H3VYhJBBgRAgAJBQJFGeswAhsMAAoJ
EIUJagauuRDrkbkAoIe8dlhn35cPrbpcy4AtUGFLR0HTAJ96MT6W0nFqjFJJxo97
Hps0V71KXA==
=v7/U
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.398. Adam Weinberger <adamw@FreeBSD.org >

```

pub 2048D/C57CF3A8 2012-11-15
    Key fingerprint = CCD9 F28A BD1D 50A1 8D08 18A7 F48B B195 5
C57C F3A8
uid Adam Weinberger (FreeBSD) <adamw@FreeBSD.org>
uid Adam Weinberger (adamw.org) <adamw@adamw.org>
sub 2048g/9C6D0E30 2012-11-15

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQMUBfCkUjKRCACqWld1dYoNJJlLFZWlxjt524wQNaeDzl3GdNX81kkGUzsyseYg
mmtLlXRSd20qNHsTDwSqD9AmNErnn7ts0QL7bbUTxMd03E0ptiNwE9Xj9WKtUTSE
Vy+jXusZAcBsg3T04jccawanbbj0LUzi5X79J491/sr7dcTsJXcvkmAJWSeD7ho+
U8HKFLXfU8qqWi2tkCVYJJlLUFBzuN3V6i4x0odTxDMKYUQ4dFx/96cwTbSHF92V
3/jqeZMTglv8gKFHpK69M+uXN7/luRvj7mJ2e+kPFRBlC5dt13y2Q9PA328dqHBT
dJMS2oA5tSoTKWLLPIJYKGMeiEo8Qz+EQ4nAQCyuaILVdoSQLxJfU9hjkv3e4Ik
9NjW0tUz3YdzLyRg8Qf+KjZj5e1k2MHnk0UJkLwCaeXaRfVpA9KpcJk/uUek6VSs
aYWp92IHshvaDVyb8DfpSAbgtu+jvafBXDy87Wwp1Da+09GV1pHqhNnLA4lrgDjF
JkScn7M24x+y8dRbXy4gMe3/j+qdtDrhYoUicoQYHW6S/UrJg2p3QrN5V9aZj8Dj
xY4xbURtze9sSz5oeDjnQsJaDgLxX6U0n6JUMgV7pCCgfkW5nfGZBdzs0Pz1da
v9Gwh4QvMVx600JNfrkY145xJ8AAWTRALycTFifPmt+9niWmYFUA1KXtRbW+FPym
cTQIsK3t0vxr0aBH1ml4uMTbrET8eJLlflr3cJSkAf+NQ5JQe6vlr4+9A0Tf8Q+
h7KktDsscdCMYjjQ4aoCDuVfZQHXAbeicgB1s9Cklha/QNy4VG43dkwIL8FwWgyc
ueqnu9tlxY16st/P6vk9/yTsRMVcKEBAKEtXQuTq04WD4Id1gkzbBD0wzwCbEo/F
CjI/SxWMH/j0lVixcJYIpKgGj633rF0tUSoLs0WeJzN0IhcHIdz/qwlbY14+Vd6u
uzt3cDQ9SEd3G9DZQYIW2//ZkUnvxD3qK+sJIjJmL+ZU9eUXD8vvE79tDA0tknLw
BbdLzwmJtNfP3v5DIWsmBYZfRTNRE7/W3Hn5cNe/DL07hSQ5brWDmjMfXq9ovsRX
j7QtQWRhbSBXZwluYmVyZ2VyIchhZGFtdy5vcmcPIdXhZGFtd0BhZGFtdy5vcmc+
iHoEExEIACIFAlCkUjKCGwMGcWkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEPsL
sZXfP0oM24A/ieLXNpbFz2W4YDt5b6tR7cDzGuDHSQeqVLXpJ9zhLc5AP98s/06
0kAXtmf98/FLU3Ndot7FIIm0Op19zfWEpXat7QtQWRhbSBXZwluYmVyZ2VyIchG
cmVlQlNEKSA8YWRhbXdARnJlZUJTRC5vcmc+iHoEExEIACIFAlCkUysCGwMGcWkI
BwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAoJEPsLsZXfP0oM24BAJkElhY9dt+9lk4Q
AE5EjqqRv01y8DFFb02qzphA68bVAQCAAEt3ywQ9xPqPEaL2IafGv4zF9CIJfM
r0HQMuD+HbKCDQRQpFI5EAgA+tX4pvhc37IfSmy4fydxjB/B0s8me2nZn1kMHj
+uJmUB+7WZUVrCXZwmsn4byN6iljThQXvrZ+dLvUfXaQD6j0aiW81QwxenYt1VJ0
+8011m/eBw5xuu/Ozk07SChGLvg8Xhf4yry0g0pxEc83QXPGDbBGKhMhHecvCai0
1/S+/VSPrx2fYSGiPqnWVpE1Eqha0SZ/iEpMDQhQF9nCbmep5xJAUKIv3vv/82CP
5b6eeHLANcsvIrDYQha2d6mJewiiZnpnwArWJMJRje6WCMrs/g/CUgeTheyhScK
E2iZk8DgIS0Cqr6DY6yJZLGkJmUpLuzAFCFDac5sT8I2wADBgf+N1t6ab7/0Ymh

```

```
vVex7CjPuqmK9FFUijZj7CstKltj0BajRKH7oz6KqDGcXwjRCWA4cuU/7I7q6IaIS
L5+hWwzrK5Y63YxA8/csZ41wTGQSVoD4b1CEfQdhCaR/J0kz4KQqIGM90mT3zi8R
+H+gb4e1oXApX20j5lxeQifHTI9KTbB/SFd1GAIZBLfWR06I1vqQtuqFV0vKZeIk
kIErHbDQnhGsAaEPKdxqaEUaqMUmM+/3dLhj0qw06+KKpRU9FF02ADRDwfIYP2Tr
v7QJ0n5Dn/TIJVq1gpPLu+lBUKugezwnabkFZuB26gJQ3Aaqnb0W/rdRlMtmxXCw
jRuJwCiTGihhBBgRCAAJBQJQpFI5AhsMAAoJEPsLsZXFFP0osIUA/3Rt/SEgBJdJ
E8fbDLkdsC8RMIQLJ91bBjP4EF6HQPsyAQcm7eszYZZzL7nRse7NVQop+HPULeox
IpuNrKfM7zuBiw==
=yHIG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.399. Peter Wemm <[peter@FreeBSD.org](mailto:peter@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/7277717F 2003-12-14 Peter Wemm <peter@wemm.org>
    Key fingerprint = 622B 2282 E92B 3BAB 57D1 A417 1512 AE52 7277 717F
uid                               Peter Wemm <peter@FreeBSD.ORG>
sub 1024g/8B40D9D1 2003-12-14
pub 1024R/D89CE319 1995-04-02 Peter Wemm <peter@netplex.com.au>
    Key fingerprint = 47 05 04 CA 4C EE F8 93 F6 DB 02 92 6D F5 58 8A
uid                               Peter Wemm <peter@perth.dialix.oz.au>
uid                               Peter Wemm <peter@haywire.dialix.com>
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQCNay9/FJwAAAEALxs9dE9tFd0Ru1TXdq301KfEoe5uYKKulDRB0acG2Wny6/
W3Il157h0i2+xmQ5X/mHkapywxvy4cyLdt3li4GEKDvxpDvEzAYcy2n9dIup/eg2
kEhRBX9G5k/LKM4NqSRIieaIEGgCZRM0LINqw495aZyRpp04EqGN2HYn0MZAUT
tCFQZXRLciBXZw1tIDxwZXRlcBuZXRwbGV4LmNvbS5hdT6JAUDBRA00JBeSoY3
Ydic4xkBARegBACBqWmlpZHF5MqOpsxyCeNdxsp8VXUSoReSmaZPeSY5caIV0NgN
cUw4AdSKP0u2jDeRSQNZkUk7+/PyK6k9dunZJS4Dnze50qvTUgi+rHYnEs+DFBRT
CcMERiSftaP3gDqK3XyWgXDvLXxAkhiWp9yd/QsnZ1+ahz/qACVi+JxdB7Q1UGV0
ZXIgv2VtbSA8cGV0ZXJAcGVydGguZGlhbG14Lm96LmF1PokAlQMfEDGxFCFKhjdH
2JzjGQEB6Xkd/2H0wfuFrnQUtdwFPUKgtEqNeSr64jQ3Maz8xgEtbaw/ym1PbhBC
k311UWQq4+izZE2xktHTFCLJfaMnxVIfoPyuiSF99KHiWnf/Gspet0S7m/+RXIw
ZilqSqvAanxMiA7kKgFSCmchzas8TQcyyXHtn/gl9v0khJkb/fv3R20biEYEEExEC
AAYFAj/dD9YACgkQFRKuUnJ3cX9ejgCfbm0bT5x6nuCY4BD2scsMVKV8Pb8An1lj
aVb0KRqDjPRrd6FUZoMGWT/3iQCVAwUQNA+txx9/qQgDWPy9AQGHRAP7Bzyo2Hvu
049m44kNFgH7Kkg60Set0cYwzGKVe1nEEvBKWCMgICCfh5nHY1q/xv7pQjCBLQS4
tfl8gFBK9s9kyCS3qSNRposFeHRAIP0weGBJxXF5WhdxkAkLSoa2x9xPbc0TGUSd
gHyAyIL4DiXmplB3/c0pDSH2hmPwp92+Erm0HLBldGVyIFdlbW0gPHBldGVyQEZY
ZWVUCU0ub3JnPoINBDARAgBNBQI/4zjgRh0gUGxLYXNlIGRvIG5vdCB1c2UgdGhp
cyBrZXkgZm9yIEZyZWVUCU0gZW1haWwuc1CBTZWUga2V5IElE1CM3Mjc3NzE3Ri4A
CgkQFRKuUnJ3cX999QCGmUQdMERtr8TqSg0FRMm0ilnHEcIAoJtnsVDKUAKfdtep
mV92LCYIXtEtCiQCVAwUwP+M43UqGN2HYn0MZAQE6PAQAnTVrljiwVWjKinJS3yXJ
5aRuymGUww1KyrBuuR6rK585tPhSDun7ADXhv2irpv0MjvByXAZGccvkkasazi3
GsgvDHQ+Xa70B3LV2tBuVc+3gc8wSmLV1bjp2L6/F5j9udR2ThGxLAM22XTNlCdV
gbg29tovg/44S0IRyo5Xqx6JAUDBRAsRJdSoY3Ydic4xkBAZJUA/4i/NWHz5LI
H/R4IF/3V3LLeFyMfR5EPFY0/4mcv2v+ju9gbr0EM/xd4LlPrx1XqPeZ74JQ6K9m
HR64RhKR7ZJJ9A+12yr5dVqihe911KyLKab94qZUHYi36WQu2VtLGnw/t8Jg44fQ
```

SzbBF5q9iTzcfN0YHrkSD3BdDrC3llyw04hGBBMRAGAGBQI/3Q/ZAAoJEBUSrLJy  
d3F/LX4An0WzfBUeF0RTqfr3BuK5B0Zd2zEdAJsEfC2B8HKf7u+izDDf9Du0KAv  
hLQLUGV0ZXIgV2VtbSA8cGV0ZXJAaGF5d2lyZS5kawFsaXguY29tPokAlQMfEDGx  
E+pKhjdH2JzjGQEBtYsD/2rUV2eeTi6ekZCwbFVBu2vgDNpAPmb8kcjiBGZKZuPq  
W4kyA0bd+k7ToZ39nu7HIikHyL0y3ZrwL+WM5hnFZP7m5LORbd4yLlxhwjWxltSm  
Qe2ao9brbeGvU8HdksDVMhXntBb43MmzFDU9zpcb18aRP1ZdBbdeF60A/605VMCE  
iQCVAwUQMwWtCXW7bjh2o/exAQEFkQP+LiX5zKLYpluR24xGApMFNrtjh+iDIWn  
xxb2M2Kb6x4G9z60mbUCODTGrX9SSL2Usm2RD0BZfyv9D9QRWC2TS0PkPrQq0gIyc  
c1lvglLlJJNeixqsxlFeKLGE9eRQCCbo3dQIUjc2ya0e484QamhsK1nL5xpoNW  
I1P9zI0pDiGRgQTEQIABgUCP90P2QAKCRAVEq5Scndxf/DlAJ42mhP1IL7KSLcu  
XzLycYhfZMF3GACeMpnznDS81f6WxFoZMk0NX8WJzdm0JVBlDGvYIFdlbW0gPHBl  
dGVyQHNwaw5uZXIUzGlbhG14LmNvbT6IdwQwEQIANwUCP+M4HDAIEFkZJHlc3Mg  
bm8gbG9uZ2VyIHZhbG1kLiBTZWUga2V5IEIEICM3Mjc3NzE3Ri4ACgkQFRkuUnJ3  
cX8vQCeMnL0ym0U0Xg67aQWRlKRdmk+ez4AnihpiTT3k/FSD1D3UfrIU8b6jEfF  
iQCVAwUwP+M4FkqGN2HYnOMZAQEryQP/SViHEK6K9A9kQrFvTxXdPEWSKPL0z1ML  
y4pqGJ5lqKgrk30b5Dyqd0ITaHky6JUUbqXa8yYHYicGxavpghMaNqf1904zakL03  
j+EIpgkM3m0kkf0fgSeQDpNS4QecP0ZutqvZAPdMH7252gsIWhXufYuoXR6Rz8Yu  
+Ueb4KSZa5CJAJUDBRAXsRItSoY3Ydic4xkBAxQ0BACpjRZY/ERfR0LKCN1Gm572  
KgFjecAsBAeLvmX/M6ujh4nNt086CtUj5ZknQRNXV10Bkumog5C0/sTnXnsDb053  
1CHB/wwY0rpJQDicyPylz0FuxJLijcMuHquW5fo9xwdu4vlgV4Z+jmjTUG0u+Cxm  
keNRBqu0FqQ0E3CInIoP84hGBBMRAGAGBQI/3Q/ZAAoJEBUSrLJyD3F/2noAnAsB  
UsEvLVczD6f4yWR0Hr7aw7RFAKCCv30Zh8Xz29ZiePY5rBfRNs5p4rQgUGV0ZXIg  
V2VtbSA8cGV0ZXJAZGlbhG14LmNvbS5hdT6JAJUDBTA/4zgjSoY3Ydic4xkBAWEI  
A/9M3nKav2c5QVved5uhiEl0Pt5P93R2JigQJxHps/eMdcI9ZMqbyi2Xs5Qa6MjE  
RUyqaa7MVto0DWamaLxRx/86YaFJ58eVMvlmhPE9zBSliwnRflP43ilwsG0TdB0i  
Nwil5QpxgDeWVsJpxcE9QgN3oUSWp10IABzdZRGQuEHwN4kaLQMfEDQRBydKhjdH  
2JzjGQEBJKUD/RF80uSrMZdUWgCkKwZxpZbLxeI7JHyDdb/ytldZwj6a2Udr4zYzb  
uJUiqBVAP1/T9Sp5JiuZYapu0u4xcMVfz7k2u42FUWLYsQp1/iH6mceABdXYjUuh  
2NQvH25i10jQv1aw0Vp75bSOKUMF+4fDRDb9EV5UkutJG1XkguvC74XktChQZXRL  
ciBXZw1tIDxwZXRLckBoYXl3aXJlLmRpYwXpeC5jb20uYXU+iQCVAwUwP+M4J0qG  
N2HYnOMZAQEB1wP+LA9S3CJngcL/shPRsero202U0XgId0TSZMoJmTyQZz0Uy4ez  
o7ZltMYw38WpPBhbC7emTuuBLD5L0W4/G2RHP1ifB2gZrXq7LG89ZZITPGLyIynM  
iF+IYHx+ElgLCz0fVB03EVT3nChxXYndj/utPKTw/7v78/k58liosWlg6UmJAJUD  
BRA0Dvq3SoY3Ydic4xkBARsWA/9HWzohwzoCupAvpdLaLGOAazlog07bWcGhID54  
5ziuY0qRU44F0W5P6b+TlclgRxeLlnmWHvugfSx78uthRgRXVVDLjqq9jHZ0sCV  
fr1Xq/KtBiHYrhceVj008facILlZwrpYdVNGzP2jlef0iRimVDJ9IjrqmItZMTC0  
nB20gbQ0UGV0ZXIgV2VtbSA8cGV0ZXJAc3Bpbm5lci5kaWFSaXguY29tLmF1PokA  
lQMfMD/j0CpKhjdH2JzjGQEB8PMD/j3//QRFuCrF6bZ+Y2DbuW7Niss9aZ+EC1Fp  
ZVgZcw+cMLXXWg0U2x6bt81f5CzDmVatdgAWAqtBusZ5CRIij4E7mRdQTPxuncp  
bno5tLEiHtWPrJJh17wAPDQhSj+PhaZJAUSege6Pk6fmlJFd7t4X9US4Ao+c7xoF  
PU+Bf/kqiQCVAwUQNBEFTkqGN2HYnOMZAQEbxQAuQ3kMgykHW5VdLu+QIE4tLhs  
Zrqz0c5AwTKcmp3p917qusaENe0ciuZucVeDPQrvEoaIeRbbGAZSrLvoZmw8gDyY  
5qakVvd2bqee4QxpIVGGldpwSxas/xKN02ZqMYLLy04z8Zj7oLaFGtLn0oiKXFD  
NHQZKPZ7NTKNF6scj0WZAaIEP9wv6REEAPJ+eB/ATOWQ9xhudn+Q4RCp7JNN8yXL  
tUIpP+TrISKWwvyxbA2Nia4cm7BL0MXuNvcePtQfePKgQ9VjKly+wcTdi2DMtGom  
MqbKxfPer56aX8gtJAL20uGcUViHDdqj72nHtxuW0b90NXI2kmdQ602BJC2tdB68  
wosuvd2FQXlBAKcj+CZr//uspe16cVTmj5/0YDcSYQp6AvUVKQB48CLSUHEAn4xv  
SVYdwRx0X0veoovjz076FAGSzyjms3u346epqchopUDIZyP+gQPgnSgIE+a7GJw  
aKCWDDG7A29rZ9yxfGbChN4JhQwR029jIiXbC7+/g7a2hMs+JRA8kt1upRyQnS7  
xN9M8vkNxCy1DcI2s9GrUd/0QGxLawN03i4FzxWNVbkoHDnjoy9y60MHcyCc+  
9fpVo2/dLkP6mmM6jDtzPmhRB6sQiiwt8nmPEQNYJ0t2XaCKV7H/0EnzP/gvGkPk  
jVanTs2TKVmJ6HKEz71VtLNe47YjexFWjDYC75oL3qAlIIVZBnBdFc0w0VXnnFk0  
kPdktBtQZXRLciBXZw1tIDxwZXRLckB3Zw1tLm9yZz6IYQQTEQIAIQIbAwYLCQgH

```
AwIDFQIDAyYCAQIEAQIXGAUCP+M5sAIZAQAACRAVEq5Scndxf90yAKCINvg2tANG
tPj9g9P3yds3IjLDqQCaA+t0nyLlp+YFkA7M+kOuGIIvhyInAQTAQIABGUCP+H/
6wAKCRBKhdh2JzjGUPCBAC4/X+gbycm5wLXElp2zLg3GQX2MpQ09hb+uvzhdv
7kSlileKdlwe/i3kJGdRELhPwQiMLSHHTpRi8qSjB1fiJss0CT0bPc4ZgK8seMGq
kifu80AjZNU9aGa2NxS5h7UrVWhwEt8G5LtMYIQM63h9DqsnE+o6FcbE5AgMvr5
PbQeUGV0ZXIgv2VtbSA8cGV0ZXJARnJLZUJTRC5PUkc+iF4EEEXCAB8FAj/j0Y8C
GwMHCwkIBwMCAQMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEBUSrLjYd3F/qcMAN3QcesapMg30
ZH066AKrCJXU5R0DAJY+rXGUUuZvkGBLLvoY/RRVNZ0PuQENBD/cL+sQBAC8XvjG
8k6ZmwcTbymtfdUo3H04I8vPXyAl2yca1srL0Hg743hI9YTKyrVaS5F2jtQLz0kr
8ivhiRCy4jFGMUPKMCnAWNCT82UW14xPvBrvpNwQw9o91IkuaB00Cu+UwdqgdD6S
jy/3govRbKzkWft8p7prjPYiAaCaA/2Xj+nDnwAEDQQAk0EKWZQ3Ehzi4/xDCiGi
daIGuebke9JQdKIT6qVHFw7IgljTlh0e771JyxNVq3NUF9XsWBirbELQ3/Yn0Ts4
Dfk/i/8ft70Mv2h4/btQGKF6cawrdFLqB8bJicv+use//gWE95+wiXX2XM216MGd
3C8f932CcSTYXYQYEWnkgGISQYEQIACQUCP9wv6wIbDAAKCRAVEq5Scndxf6Xa
AJ92UAmSdqxsLia2QHbHRCLfifePfACe00ddqCjREkyPGGahXeDcVrvp08g=
=7AWH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.400. Nathan Whitehorn <nwhitehorn@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/FC118258 2008-07-03
Key fingerprint = A399 BEA0 8D2B 63B3 47B5 056D 8513 5B96 ǵ
FC11 8258
uid Nathan Whitehorn <nwhitehorn@freebsd.org>
uid Nathan Whitehorn <nwhitehorn@icecube.wisc.edu>
uid Nathan Whitehorn <nwhitehorn@physics.wisc.edu>
uid Nathan Whitehorn <whitehorn@wisc.edu>
sub 2048g/EDB55363 2008-07-03
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBehs+ZMRBACu6CWtdlJ/GkG0406epy4SKwxV2s64od5j3ZG/+CkdXfHVnvDf
NAdvvtDwRpjFdQtwDmLTcotdm9akMpmoI+nuTDOC/wyoojh3NlTp/YmzSLntBoaQ
W2uwp8oAw4dszTMptgb3Dpce17cHQcCuQ8Ql9tnZlF0vm4XCP00y7pmGrwCg65cu
0wxbDYVp2fPPIG0D67q03j8D/01g68qU+JQqCZtCTDSJ7tG4w5zL0H6Hu7Q9wRhb
XBDKX6fi09CiRDorgi54DoKqjQoHwnFXrKBCaughLEjle5BSZ+Z+eu/tfMwDefhL
FMMPuvT9BVG/nukn4ufmk8BqPbw5PGalYGbdJvvjbyWhVIu/dexqGe9mT3DD7gk0
WZArA/95nVE5+LRH31Jugq1GJ7cqjJyd/IPQC96z7JXdme7oPQ8IYDsLjst982M0
8WvWnbQPnRrj3Sgjp7EcuafT/J66P7KvpU1lQKJdFZgk1LTL0Nm8wzLj2tXSwZWg
tS0ZewMItr2yKwBlpGDsS5K7CCpbocsndrI5D0PEzuYr7y+56rQuTmF0aGFuIFdo
aXRLaG9ybiA8bndoaXRLaG9ybkbPvY2VjdWJlLndpc2MuZWRL1PohgBBMRAGAgBQJI
bPmTAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACGkQhRNblvwRglgkxwCgmC82
iM6zfYaJwcFsqETyxS+9Vv4AoJCemsKBmBQin7o5K84/DuaCZTWutC50YXR0eW4g
V2hpdGVob3JuIDxud2hpdGVob3JuQHBoeXNpY3Mud2l2Yy5lZHU+igAEEEXCACAF
Akhs+tgCGwMGcwkIBwMCAQMVAgMDfGIBAh4BAheAAAOJEBUSrLjYd3F/qcMAN3QcesapMg30
f5HwF8PEUIEo/25Dwr72JCW6DwCeIm2wqjiyXl+wy1QIP5eXSEmy+Pa0JU5hdGhh
biBXaGl0ZWhvcm4gPHdoaxRLaG9ybkbPvY2VjdWJlLndpc2MuZWRL1PohgBBMRAGAgBQJI
AwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEBUSrLjYd3F/qcMAN3QcesapMg30
JT0UWgiIr48kEhtcAKDetW0OzAVCF8HmXMHWR/zyjVqHSLQpTmF0aGFuIFdoaxRLaG9ybiA8bndoaXRLaG9ybkbPvY2VjdWJlLndpc2MuZWRL1PohgBBMRAGAgBQJI
CQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJEBUSrLjYd3F/qcMAN3QcesapMg30
```

```
d4VFwQSiUiDtAJ43eEJzvLPmvR2geTEaB6lJGNrBMrkCDQRIbPmTEAgAypfp7UHW
ZPVg08EFi90WkCcLB/H7hSfpTgcZfQafWis6YllJ/EC+orAdQ79I/vdp5x5as6VS
HsvN/IXXxoL30uHj2PTFV4qi0T8YMcw3xUK+wskQ0HonWsmZZvqHBSMbho+JpXg
75ZHXX0g/kpaFIjYz7cML9jSFBxD1S1/kmHqFnJISJ5wFAeXJj1loPfTbu6x5NB5
BgBr/ysii9FidJUAXPk2EviD82oItntcNrUJS29ghFwM3F0/sZFdStQppNTgDnw0
mUFyYxpwzG8vMjWYl3DWlc8ozXtKRotGzszXuwUvdnC9e9MRX8xsF7x1vMrV5j6+
5SGMnz6KvRzRIwADBQgAhDEuTI6+glgo0Kale3FKlKa0dz9R26uTCWVLK32098jp
mrdCfGlu1cknYrLLIVZILrTgu3WqjRS9j23z8mIKQNW6wudu+/50/N7wtlV8k/s3
DKmoUjcXH1b7vPxxnhFbtg41C0F0UziIyXkupHE0JeaF+Sz4EEi8nXMKBEoGFLYD
rh61r0Fsfrf24E3dIwdLyjoTify8trdL5pgug27pHPMgXXx5cjLooq73VFvzlqCA
3zFyyppgED7UsYMH9NjmyLLA77gK4gfuALGXwEwyh99SVksrvvHqntHyg9p+HdCQJ
GyYwRMNUXTfdSn4cWVc+Qip1jpgdH/bbIwZeTIMaIYhJBBgRAGAJBJQJIBpMTahSM
AAoJEIUTW5b8EYJYA0wAoJ5oqyCt4TZRVfofTeTGcm8K+a8lAJ0YGUPg2rEaTf06
QaoupCN+daK2wQ==
=hP6F
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.401. Martin Wilke <miwi@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/B1E6FCE9 2009-01-31
    Key fingerprint = C022 7D60 F598 8188 2635 0F6E 74B2 4884  3
B1E6 FCE9
uid Martin Wilke <miwi@FreeBSD.org>
sub 4096g/096DA69D 2009-01-31
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEmE02QRBAcEW7eL0shCAA+vdpkBCMxrQkbRAce0s8+uhsaocAai3TCiYUg
Byzo90KlenJ+bcZHFsbX0mUDPBRFF/NJPfhh0EpkmRC6VKvCHsuvjr1717gcWbLa
ibbvard6cFAAUDXGIn0/hPABtBidFcA4vIb3EQES0PbnXEVf0z1gymoJlwCg4/8D
0ZICstqkxQMN+K6p/bpCV9cD/iMHVKnPCD9z9Bk9IJtkDGQ660QpopY+oxUy9ZZE
y06Gnf8vDjPmPZ5RcDXu0XHLUpUF4yYkdnUKt9u71SVeDLBAQeFwRgDj0zbYKsKA
Py9YdR7bXbDPIuuAZyJv/93MKryHAEyr8aieAoRZ5zslRc0UrRbzueKi68P01xM2
H6Y3A/0bE+8jz0WwugB4d/D1qmpnxIHibzWN452NICJmMcj/jgoC+p+DTl7TH6Rw
KfTt199A4n/g8bfrI86h0QWNY9l9CcBqxwJNMhly5a3Y6y81tj98oIFuTonyZEDd
GZmXp4JBDEIYHVVL0XyD6pvFT2NLr0UHWAFZwsiWK+W0IrByWLQfTWfYdGLuIFdp
bGtlIDxtaXdpQEZYzWVCU0Qub3JnPohgBBMRagAgBQJJhNNKAhsDBgsJCACDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AAACgkQdLJIhLHm/OnvuACg499DhQhK0dsL+rDk2l+Y40Ec
DiMAoNVTN6ybdrl6bfoIoYddjsnKn9rPuQqNBEmE02QQEACo7w/pIuz1jhyXiKMh
n6/LWwQNdIl5WT4E4DSB2/NmIVkGTwyUETlnE4NyOVJWeHujK+PxZbtmx70Ve6J
niwxv2NeWJ7EkLoeDTrSBKRfCqWRHpbN3bSUAaXiWU9HeHMBGjvvVRg86gZrPKLG
I5blbT5N5QgQESuvS5e0gGZLbUptNIGWA0hUW0PN1YR6584XGeV0N18GzcB2nXn3
4Tj82Ipeqf/iRY2VxZU3EcN4BoeDYcibPygA3521jWvP0nC9/ueyY/RsORKvyLsT
CsEx3pRew0vhbJ8me8WkFPwVczJNWqdhEjxMm0NS9FyBDRgXTn7cR0JiuonrGwtY
6H0EHIFsCiZCTfXG0zDaC6kc3k7g4XlZ3juz0L/mhDjnbH+G6VlqfHb6KP3YZnU5
fXtwFTRF/AFDv58m7PFGAwJiU3mARzbhdKN71FQnp6aEdWIY/3ZyTAs+En1RWgR
bHE07Jg+55V6pH/Cnlp/aIXYD0qIp9HMi9w8nxM2mFt55MiqdUX4RkPwUdy6BPK
22LxmxYBv4XrdQNBwy2n7k8H+wFQrKhP+oEKM9WFLTXpKpf52xTB4svJMd1yBZXZ
FJZSArffj/QlZ2HgC37V2HcXU0lvU1K+tan/xY2NbJmuetMU7N/ePUWy4mg3Nww
EzUpR59KjrqNI2if2qX7yjCB7wADBQ/8D2LYxz9SCqp6iebELuTBWbHtBX2r5xyl
Z6CuDyjHQy+L0W2D2WEq3b1jI46HfP50381jKNDJxxZ26o9E9dV63wFbGWIXoAec
```



```
TEdbtbf5NBKljFsEtdSg8xdaQa/8FdnTm9EK1MV3C8KqH8e1VBGaHD01PU1t9zrh0
Nc96n80Cl4yk+vldoVycqIgdpta4e8jR6kMGLLCXq4Mq6xR5usUoo6jSab4PSEC4
BZDE4WCzbrahrsJGK4hVmpzi9ofGiQ0Pf0+XUWG7Na6HyW4GJPohVmJjHyjwc4rf
bHtJTU53Hk6S10HHYwbRJz1Y0+08KrybtvdzXgTv2C/dYBmjheN2ylKmaXyo6bAa
GcVmW3gFEUTWQd8qQtUJzL6LgreUjuY9xv7Z9nUc7SL63XfAjs3H75vavNWZ8Y/J
Su/WuKXKxkJDLwzcKHnUV0egEXe0Q6+Khe056WSJ3VtF8+tAaksN7RRslrf1MmVt
nVag81z/1Uv0wNsyLVEucPnh/8LZxD3pLUvscKm3w7rsuWiQ/Wtn/NCW9MBeZuxR
QAUnfWbvHPBo1Dgolessw+Q4crMGAprk/T8/kPuxrHQ3YdT0e+t+noDcxcLeoP+
oqS1A/Za+idThWujkwos8clIyW4HryqAejrFhtzhfC8ELkpkjq0B7Yd/8Zv5201T
haaPTklRPUISQYQEQIACQUCSYTTZAIbDAAKCRB0skiEseb86WULAKC5M2ASX7/v
bNgnr3BzKKDpkqosACfcKvwilc4AsPtLPxbySr6dUwhlg=
=S3Qn
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.402. Nate Williams <nate@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/C2AC6BA4 2002-01-28 Nate Williams (FreeBSD) ᵓ
<nate@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 8EE8 5E72 8A94 51FA EA68 E001 FFF9 8AA9 ᵓ
C2AC 6BA4
sub 1024g/03EE46D2 2002-01-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDxVl7cRBADbXnR4t/xRvv0SiPuGpN0GeamrphPbpPXsWD8Nm/pj fN3fhSfa
0gv3Y2n/IyLTg93gWZhWloMznkdG590j0oPSUxjgPauVw4q6l3JJiCurJNlp/Q7l
DH0KLFJ8GuL6zxAz7Jcx1BpAIEu+G2SnI8+ZuGvq+YwaDxPFavfCqmVaBwCg/iPu
OI+84/W54yZxvxfUN7dkDmED/3CxYLGewPqE8B8Eq8B1mgfP/FwaqXXb6xR7jsE
XBaqN0Iita6Iz49sYTYKY2rMv6dMXjX1FM13wNW3rS73xkNvuJz0WU6swl9Hw1e
kNjCN2oIqkqB5/1H14NMS0cUPLqERP7goFIK70AJejUmm5Nc3KjG1S2G97xxjPe
39mlBAC0QFfa8J0Z6T0RFa8Uqyx90pC/Y+I/S+y0vP/59ReP/PnQq/aUdDPLt50Z
edtpz7M4A2GtoVkwtdPRsw0hYK+Q3Ct0MemQSnlfVjTZq5edL05Po09N89M/WmZ
hB9aRcdY7IN/btsQ0H12ZH+rEj+04Adu+qEjsWePfw60Uj74GbQqTmF0ZSBXaWxs
aWfTcyAoRnJlZUJTRCkgPG5hdGVARnJlZUJTRC5vcmc+iFcEEeXCABcFajxVl7cF
CwcKAwQDFQMCAxYCAIXgAAKCRD/+YqpwxrpMSwAKCVuyt4B1Pc1tAwRME0mmZw
2nGIIQcgyRvB49snyB186TikYv97ZifyLmK5AQ0EPFWXuRAEAIGHyc0ZtElvBhfw
r7TisjtVtzKhbF0Kj9cGg5brCC8/bJLK7PxNe48NSdlqMJ7alqumsgYR37b/QBmq
s0SEa2wXCnvCSD0o1+bdPn+Psb+hyi+AVNmVgdLJwuxHUHny0lWQnxexQLrt07SAw
Ye/Nnc+arH6GXzBwXSpS2s0aMajAAMGA/9Hzjkv6HmJkPlKT2TNx33mbLaDk8xv
vAJXxogxDcUqDDwqsZWpCqShaw0IkMzo+grZfykZJja0/8QUCaEUwhnYIwHMQrDA
uNegCF/D2x4yzkF4d9gKYCCykDURwvFDztIhGkinyzu6+xwe9qfcl/esIxnnonz7
Wx8/3e7pRvS2QIhGBBgRagAGBQI8VZe5AAoJEP/5iqnCrGukuikAnAt8uA1Eiv/5
WDCIpnVn0lmgwes9AJ4vD1R35+Db6UIw+R5EJaxNBY84zg==
=xbGI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.403. Steve Wills <swills@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/F5CF62B3207B1BA1 2010-09-02 [expires: 2014-10-26]
    Key fingerprint = 98FA 414A 5C2A 0EF9 CFD0 AD0D F5CF 62B3 207B 1BA1
uid                                     Steve Wills <swills@FreeBSD.org>
uid                                     Steve Wills <swills@freebsd.org>
uid                                     Steve Wills <steve@mouf.net>
sub 2048R/A36116F7E9B254FD 2010-09-02 [expires: 2014-10-26]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQENBEx/EzEBCAC1Zje8FA0qGnqKv606untNjiluqEWTuwHOLPKLm0d1Pepb7A21
33kagHn5I8n6k/H/0jE+a2omlmPo5yilKszJLfPYXmqfkb8ZThwYG9Ly+kb3d/i9
m8qxLVktJ/Y/Cnzo10zhUdxY4Icp0t4nVPZrHUkA2DeuYK9zl4fq/wah6Z900/K
tKBZqn8aPMbkjK6LFJAHNJ5gPNdyT74/nXyhyRMMLqRv0SfRRDRVcxYWRpZj7g
d/CF/K7zAnG0uCeQA03/F2Mqagp0VW/4/QDF9+Y5Dia2o001C7wAvyNjQsXjughh
MRnY0fcescpw6r46mh1iLRGQa73X5V2vIwGDABEBAAG0IFN0ZXZlIFdpbGxzIDxz
d2lsbHNARnJlZUJTRC5vcmc+iQFWBBMBAGBAAHsDBQkHhgpdBwsJCACdAgEGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4ACGQEFALKGRwwTGgh0dHA6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRD1
z2KzIHSboW5IB/4jUkr66i/+7ekrW0mygsRt3EyhR0XIWprVvUI3qLFw7+4VgVnx
9M5pfQke+UBHPzXDmPlue5PAoiHfe660AFq7tYIh96PniSC0xTc60VNUf1gnUgGz
FduMNB5jEs7VrGX5G233itBiXkiNi13rRvAbDYqZUvsg1AbkAzWq6o1L1cBWeRVg
eDaGcbG/TvqLTjkhKNDHIL3JYFYNPz8ulFv1BMA5b0EsQdvun+3mnd94+wPQ1iCp
jLC6eaqyiRlMBtyvs1n4y5ICSVrft2HUJkYwHmSBEhR2h0sQZBngHT6r1NGm3XbZ
2RcbMwr4Rz0bvzFRVJBECIAPDEc119MBS7UltCBTDGV2ZSBXaWxscY8c3dpbGxz
QGZyZWvic2Qub3JnPokBUgQTAQIAPIbAwYLCQgHAWIGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AFBQfOC10FALKGRwwTGgh0dHA6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRD1z2KzIHSbod1Z
CAClSxvHDQI5UV3d4J57zYhgHCEIkmsHgQrhGRaj/TIRr+ldPFAMXhrI2oTVuvGh
hAh/pFwkaZs88x/7HhRiKVe09BQXqJS6keowGfsU3w0bGRLG68vI8c7w8mB0md8F
UqdqlfCwaVw70QxqHA97AXlhH+AlRAMVloD0SXewCKsXrWax0jQJokEX580yP1Bu
NDIo7bD0fkdMfDwkAbgKmm3LIjGR6sxRdtvA5Mi9p0tKxTGLUK+ArIuSCd0YAJ
bjXx04KLnW4cKQ57WSWrTDn04yVjut2nIr+cn7PzqIWT0g6NaX11h9q40H+LkQ1
foB2khhing2LixfiXigBRKAPTbXtdGV2ZSBXaWxscY8c3RldmVAbW91Zi5uZXQ+
iQFSBBMBAgA8AhsDBgsJCACdAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUJB84KXQUUC0ZH
DBMYAHR0cDovL3BncC5taXQuZWR1AAoJEPXPYrMgexuhzSgH/j58fb0KbvHkEgwB
ngmCnUknvhBWLJGgNeZ/S9E1sBivmGMvAmY2RtuYQNijChi/vgpEnzajf19DN3mY
jx9Qr6+pR5hfeGHkgbvJJvaHDXYH3ev+0HGk1BtkYRto4L5cshSPuedV59ZDWNp1
JY9PxISvo4fgzcsOG+IkeizFFiU4dCBgmWnHguJDmpff098zAncQ3nlhG2puoJmi
aUMc8H2LYxzw5ZYnrKNW3K0JhX0JMS2vTvao0DBc3BQU+l/9vTo8zmF081Kcedsb
xTPanTvv0MUNDc/3cEtvdmmwnw6f0ZxMgWCUjMFJasyuZEBRxaW2G220sDQ6+jxEo
pqo7Z2q5AQ0ETH8TMEIAKomVvQFNXEJb0ZPi14jidi1VeECpAAinzdUJwgZdh
SxDLJ560E+lnz/yPGrae3Jjcf+XoKNxUB8xMBEX7/JQyQZ680ikCxYPabg8qATy6
loQ/v+p+0wfkj0Xo6Pv1cV6XAAK+vpuL6uwNev9QDBWo3dV3ilIeVkemp9P567r5
szfLdSG2S34K3My0+G1+UC0IRGFZzjipEDIuGi4l7xRvN280qw2jYrPhl18e0t0
kV0eCm/P16LIe4CXL4IXo174WoFf/k4jYebgCazHDvJzKtuUugZWLuaFTR4FP8Hi
hxvkZJpa6eIF52KnyGLmHugrkwWogIDgFFhLQI7RYucAEQEAAykbJQYQAQIADWIB
DAUCUoZABQUB84CVAACKRD1z2KzIHSboZ0BB/4x49RbyFhaMIzeYQialcIHEWU4
PSJ3dnLZv0Yy4ndXHIMDDIqqutjFgt1GHSfzCHz5yVLu1bYpd0Kc1xf0SrmsuCm5
oruprssJtbJjjzaHXbxs8Zn2BAF0RcZ/cINvafrbnTH2EWYRqUHTuS/I6h5Rylh0
E5u/w9oyu9zsae0rFCN1CTnFUGxtwtZQkNFA9wAl0TseTH9Cu+Y0JSX1S1pp/Shs
ior3VyDitCOXQi4WQzpm1ThM+wVtCds01QRa0S3/1rHIvpQ9X7QAiInqeKwyfa68
bRdDfVi7Z4lrMosfNjP5At3Zim/NCd7Z7LmWAvvVp7XnPBZ6rIwpeNg3+r9H
```



```
=1rR2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.404. Thomas Wintergerst <[twinterg@FreeBSD.org](mailto:twinterg@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/C45CB978 2006-01-08
    Key fingerprint = 04EE 8114 7C6D 22CE CDC8 D7F8 112D 01DB  C45C B978
uid                               Thomas Wintergerst <twinterg@gmx.de>
uid                               Thomas Wintergerst <twinterg@freebsd.org>
uid                               Thomas Wintergerst
uid                               Thomas Wintergerst <thomas.wintergerst@nord-
com.net>
uid                               Thomas Wintergerst  C
<thomas.wintergerst@materna.de>
sub 2048g/3BEBEF8A 2006-01-08
sub 1024D/8F631374 2006-01-08
sub 2048g/34F631DC 2006-01-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGibEPBdXQRBACT860giQJqRNqy+gSXuAmYH5Cpqz1iBuv6o+uye703x6cTLg/r
5JKnhu+rgW3fd1QgAZn07fwjcJQLAx5BcS/3R3aGYS+r7IH0M1+NoENjwXj0ed2B
E50r9DYyZj0+GtxqAp0SQI59aZ0TaA3UDV0sRzM5xn3i+7P0GoBSHTtszwCgwVYb
ixCmah6KYSvA7sy7RgEk3bUD/jhSchFtQV64L7AuUbc3plpwFYweSWYliFNjLL/
g4luPjhIP5L38yG2R7sDY7sjdnvJ8b9ZTB43uCe6/HxHNTj8zX8i5c3AP+KxS87D
NGnrcAYS2eR85w+EdGGQwCDMtQj6/JoW8BF8VdmDgp0mVMLqxrTgCqCY7fxUat1q
sLJCA/41x0y+1aJgWak2JRh0MEeyb+k0bTFKWUIZiVHIGk8RbegW0isRa20Fj8r7
ht+oNeeCtIRy016z3koVzZ0gLA8+JUPn0wEU5VuKpNsquiafFLjYy/mjaxlt7Pscn
d2V53y+usYoOLFQs7GQooo6PPH6GLuTBooFqmLea3U0CTs8MCLQkVGHvbWfZIFdp
bnRlcmdlcnN0IDx0d2ludGVyZ0BnbXguZGU+igEEExECACEGwMGCwkIBwMCAXUC
AwMWAqECHgECF4AFakPBgKICGQEACgkQES0B28RcuXhHPQCgrf5qxNn53vvWganB
OLg9rU482DoAn398pRFSUp5aFo7Dz9+1e0wY+JGjtClUaG9tYXMGv2ludGVyZ2Vy
c3QgPHR3aW50ZXJnQGZyZWViczQub3JnPoheBBMRagAeBQJDwX1AAhsDBgsJCAcD
AgMVAqMDFFgIBAh4BAheAAAJEBEtAdvEXLl4uEIANjRG8femt+4gnF68wbKZJKnF
eVc0AKCFNb+kdu2S2iU5yJehGPC2Yfi4VbQSVGHvbWfZIFdpbnRlcmdlcnN0iF4E
ExECAB4FAkPBdXQCgWMCwkIBwMCAXUCAwMWAqECHgECF4AACgkQES0B28RcuXgg
6QCe0PFerndygwnAqnSgBE0XKl8jhpUAoIPLowj1HWWdva2jId1LfIUdu3qtDRU
aG9tYXMGv2ludGVyZ2Vyc3QgPHR0b21hcy53aW50ZXJnZXJzdEBub3JkLWNvbS5u
ZXQ+iF4EEExECAB4FAkPBf0ECGwMGCwkIBwMCAXUCAwMWAqECHgECF4AACgkQES0B
28RcuXixFwCgjq4KzU5QCpXPIAX2pI0SIIIBGAAn2qA0BNdstMGSPgCKuk2aeKK
qr7dtDJUaG9tYXMGv2ludGVyZ2Vyc3QgPHR0b21hcy53aW50ZXJnZXJzdEBtYXRl
cm5hLmRlPoheBBMRagAeBQJDwX0dAhSDBgsJCAcDAGMVAqMDFFgIBAh4BAheAAAJ
EBEtAdvEXLl4n/8AoJddHunNAucAY+h66q2tF3hVIkwAJJoDvR58qhnLKR5zMIBC
dgXKrtddILkCDQRDwXV7EAgAxeuBjuCZYxu9VwWjra55IuPSBvGtDXFZ+8AVL6YZ
12wi/KtEqvB3viClH85CYu0Cmi7nV0DWjDsqvot3NitKBLMnzXNwp2NBM8btCIRW
m1/nmM/dHDrbbEXDQeLwP5CTcK9Lq5x2psoLYLuuN5dxXGAuyOekfR06rVuLAvU
r5LrV8Yr2T4Wwhe/uxZU3JRww7JqPjaEHT/ALAGwVLqbtPLmdgwK5Bb8NRAvxEmm
Dea5ypFUsLQC3C297kKZ80I4cBXj14iBenceB+M/kHH66aD+6oecTadCtLwh3051
15nZfVZC+rRbf/VazjgXN9KdUsrxJ4hPAK9dCPjv8Z7eNwADBQf9E/Q0/0GNmGA6
bdJSNvPSBD7i+RXkVRI4AiWhYLTw3sAvD5Zb4DPuSACwsoZegNqUqHH/aTqrb7Jg
```

```

yQVgCBXUHsu3Kjjdzaz5VgzLI/6v5nE7vyVaL80cU8xFnRdLKLZ1S76bsGGnhKHQ
7APJTXX3TusdVKFo0tdx3o4oSBwRt939p74N33/PLp6NTpg2uNa2R290+d8Ib00
F68GuUmUMgGFpK+RVMgH000N/DGQjytTb5C8reethVstFXRnw7318bYdLoN7wp5V
KMuaVvR8sHcUIqpC+eYXJw7GxZ0+4YRMAB3rkVN+AIgeoS7EnU1Gbgym6yXWV/Qo
2xHt2gIwNIhJBBgRAGAJBQJDwXV7AhsMAAoJEBEtAdvEXLl4r40An01vu+UirSJP
ABcaIiYdh5NW8ff0AJ9AosnjpsIlvp02Rblw6tBoAvdxvrkBogRDwXyJEQQA7zb7
/Lc8rllk/qKxtSK5USD9qc21tjV4oH8cX1pAzVfh670qK6EwofRBejKs5z4wuIGU
pi8I9YQa6o+TBe4Z/w0ZupWwoNxftSKXedWPFpLj/GkMLZtIoG5n6Uec4zfEXMNV
yeIMDKioZE/9AiZXXK2r5uK0FRbp2jutZiFIPGsAoKF+KSKZLfSukvQGySH/vVTt
MwzZBACWeSOP/Iay+yK/oL5u+9ALiUpCwglFMHwaNbGUxGEIFpt07Zdk/K4uMrQh
mspPzGT3FndAMoamA0Wq/0xUBJVjrUvSzckR/G5/MpIXuXjgYwrCuqf8B4PY0eRo
2FKRHRcVpBRLQBC/pDbmvgx0Vy80FoLu0k9tgVWez0B5DC9GpQP+PsmUePAbGI6
/sb9tEfbc+8cjsaRZL+LGCSfX0n4q2jFhVxdY3941N0wwFu5cSszp7ixFVAiGi9H
qk1RapQ6gw+GT0/K9hVbccLXB3tdllpHJKRM27HXNieXe3DJ7tJxChffhGoPwpcF
kQWy45AVPOwzSAWOLC6ecj9Ukouaij+ISQQYEQIACQUCQ8F8iQIbAgAKCRARLQHb
xFe5eHBtAJ0SPgJdqpiKhZRCduBUR0vz0HqFoQCdFG3I2UC0Pb6Peszs8HZdVeKm
NaC5Ag0EQ8F8sxAIAMi89otKQxeJCb0LKBtlrq3ogt3RCQPJ1sPir3DEBm/VkKC
WhlbiF75VTW8qWD2HA4DqPU81N9o7ZjCMX4Q2LwzfCv8liJ+ZXLHZsPuXLmZHV
jAqKBtc3zuE1nTd5fHQp4GtaGQKG+3v8p0t3JfPjXgit40GYANfBf1i3174Rfpp9T
3LxRXH1iPDsj67FP79Ycr8w4tmdPBw2Z2Gh6M58hp9Z4ytEFfBUU1gD4tfl74L02
IAoSpkH56d85z264k+bRK2D6aBnxCKU7BLztG8RAK/9GCA0qXv16I3oByvZNGMx7
ECd13dkh4r3kXNliLg0bF3oMHaN0uqFt0Eoqif8AAwUH/2t7GFrqviBQwtr2em+o
lAc/dyqj8F/ciYPnlaom0Eypdhi/M8lMFySkH7M54x17e0FVHvWvxHu2D3CWgxh
0FW0gLS97HbBNxjYQCIFnBt5WmRMPvihG5ym3TC0do9UD445a4+DSqSL0/SZi8z
G5lUuuI80YRJQ/43ka4lzbduAI8YjJnyk6YQLZ3t7eYTkeHwm0rLTCSz6c7jQoNQ
rbIxrkkVi8kewd918530ekuLFZ6oZQtU/YLYFicacz8HE/r42uPsG2azeqqd19XF
NJ0FuTut4fdAYbVeztIN6xYdgx+tI/LGzTS0Mur0YI/U5kk65ABqxC3kgyG0ad+W
AYCISQYEQIACQUCQ8F8swIBDAAKCRARLQHbXfy5eGGAAC+QKCN4M/grwaBbTer
B5lKgt0VCQcfdhll5hMdbDoaMdMtBZXFL4/Vn10=
=ArNG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.405. Garrett Wollman <[wollman@FreeBSD.org](mailto:wollman@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/0B92FAEA 2000-01-20 Garrett Wollman <wollman@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 4627 19AF 4649 31BF DE2E 3C66 3ECF 741B 3
0B92 FAEA
sub 1024g/90D5EBC2 2000-01-20

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

```

```

mQGibDiHU3wRBADx+GS3fClPc0K3s2RePf2YeV+w7X3cmnWb0FLhAekfiZjLSHl8
PWxXXQrtFyjR4KpsiwpgusX/nIJmaEoAdyqR0KvpqYZPa3CjI2ldq1t1mj8lU0Lo
+ktQvgR/fZove0l+HT1yIRZDsLrQWYE96lC8x2Iiip/16whzhE4rJfWvwCgyb+G
a2jW0JaqmVRmyEqwzudoeqEEAKNUV5lmGRcs/GxwAJ7JRcxMI5Qt0UBTfDKYyJZi
t6puDVC9STIpMoEw9m4c5KRfFixdiHno/dbkECvSzpTA1qAHiC2WxeTXAz91ySTfk
iGNVlc670A+eC7Q13ZGYhWkgKAvm0h0Lyx0rU83u9naHKA+l4d0IGCQoZ7Elcfd0
77T8BADQG/nzZcaoS0o9za11YcYMAWDiEHX2JyWF7+0+qJc7UmAGMZ4YHeY0BTkT
6ybjn5JhQtSr9YQglweYfjFYde0mQAYow1MJxJvh0e0eoXwz0gdwJ8fzbxpHeAQ

```

```

W9uuI754sm3U80ag7RvzgeWRX7HdETCtbFF8ZCWHSE7sj29ZB7Q1R2FycmV0dCBX
b2xsbsWfUIdX3b2xsbsWfUQEzyZWVCU0Qub3JnPohWBBMRaGAWBQI4h1N9BASKBAMD
FQMCAxYCAQIXgAAKcRA+z3QbC5L66j fWAJ9QRUBS9u2D9s861txzAAGDur0x/gCd
ELqxcKvNo9Q/l0DFb6c2Zi1kTT2IRgQQEQIABgUC0IdUpAAKcRAj54bpvu2UbtDT
AJ9anhNRzF+bPhzGsoVJG1M0+aqswgCfV6grZerQHY0jrz7AcGCMNNDNYaInAQQ
AQEABgUC0e58UwAKCRAff6kIA1j8vYq/BACbNYb6vCIi7/qEYF6dcBrEKf3sQ9mR
U+ign91BqI1XR6KWREzMb7C/j/8ClreLp+UYpzf2dGiMtG6wo05VM9/wNTG9XGQ
lm8VHRUMG6nKMxzMmugVhoKM16g4ongkLwV2GP7i/UULLl/YtBY0HHeZrvX5dFTI
e0I71GmWy38WDiKaLQMFEDnug1NNVigheQUMEQEBX6EEAKTQbXGBs5XC1NuI3Ud0
DRvpRnzY1KXlcJNWEUBFnwKqNdu23XyWT9VoMSHQwntTH1LkdYrrZJDQILCchHS
bRoobiveoUEqHtWx9enhADBbSyl+SeDan0d1rx3jieplg8rseeqS7j2k5EUCaus
wsk2W7zn4mpRNR25Wu08J0hjid8DBRA57ojmGPUDgCTCeAIRAvbFAJ9SwgJaBMEF
FYpRIoNsgvnhRAbmvACfvf1DdCW4EiCwtstuphmkZU9uv0aIPwMFEDnuiMGI4Xsd
/OVLYRECVBkAnRJA6imAt+d9i2csxiReRI2xCrC/AKDjL3Wlp0ustkS1SkXiEZmX
OcGfk4hGBBARAgAGBQI57o0aAaJECaVMdWEXf7dfowAn3es+GZFfAzNl1BY3IdA
kHBkpybbAJ0SghHeM67I6UvsD30Y4aKDu7D/g4hGBBARAgAGBQI57pd1AAoJEMl8
hqol0UaLhLEAOj8APJHLyELhru0tPRZSfZYovDmAKD9rBzLJZxeN36SfwkYiNW
nnl0A4g/AwUQ0fXFQnjKMXFboFLDEQK00QCG2TuAY5h0Q7dgZgDe3dW/1zLljskA
oOFLVMM9s8oA8sTCTGAMqncA/3GduQENBDiHU6IQBACjT3LdbY0k2zYwEcaYhxom
HuhAht9WhqRkBstDRjbmHw04zMNDRyodfbZk/DunkPnYPjSXVL2m3aXXdzPLXmMJ
WTA7WykvMxBZX9A7GONMwWk0oZcEJheNagfg0a+be4rZ/S19AnUDBXQGDcgbXLYa
BCrSRuAmf0VQ4VLW+30ovwAECwP/Z1P1kKWACm9Ual6Galk+r1pASG0JS2k0yYkt
0VvV9BBfYaxD+4E1xp6T4FEkdQk2Lz+91q/b6z7CA0Ed/2yNtm1HmVGyMc5yFRoj
U38i0Lrxfof0o6g+ewwIXXEEuZrdGEFaxQpWTZ/uCFiGe1wtntGT91B4FDENxuiQ/
IbrSxg0IRgQYEQIABgUC0IdTogAKCRA+z3QbC5L66mpDAKClYD/4KeNybl3l1f9B9
iq70H/kskWCfeEvJINcMBk0UEdjpg085woB6QKI=
=stB+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.406. Jörg Wunsch <[joerg@FreeBSD.org](mailto:joerg@FreeBSD.org)>

```

pub 1024D/69A85873 2001-12-11 Joerg Wunsch <j@uriah.heep.sax.de>
Key fingerprint = 5E84 F980 C3CA FD4B B584 1070 F48C A81B 69A8 5873
pub 1024D/69A85873 2001-12-11 Joerg Wunsch <j@uriah.heep.sax.de>
uid Joerg Wunsch <joerg_wunsch@interface-
systems.de>
uid Joerg Wunsch <joerg@FreeBSD.org>
uid Joerg Wunsch <j@ida.interface-
business.de>
sub 1024g/21DC9924 2001-12-11

```

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.6 (FreeBSD)

```

```

mQGibDwWi2kRBADM4C4YlBiLozC/bZDedK12BMLyfnv9y0ppj/doC1c0EaE+xZNQ
7/aDZfhi7FNQzt+ehh52DLihV91G7g0sActUk3gLR8G+0q6U76dBY/gvAGzCYUu0
bJwLQCcPMysF4sNEwvsuct1fIVAHA+660X6Q+WI+eADlwZyN8wR1GrEqswCg3uGM
xm85EYtxPFx7tyxfA8q/d+MD/i+SPmt9xEZ/KZOMbQVPw/vYmEWw4lVZGG2HLKmH
J2FiAW4YjryonqhpbbqLJigxf6staqgnQL4uuzBrr6v+0IjbljTHA7fs0WA4mtTX
u7YcAKPXBtztw/0+f3tZz08Ep+AHJ3Q+pTbbRQZpikGGd0pjfLcEyaQBh1rNA3zl

```

```

/MiLa/9IL7yfpyiA6cjX+MuUCqlqbPW2awQ0CsmDB0cpXd0YC+MsBUHlT7IcFtQd
BUxUiqdIKLRtIT4t4LnqzhL2HASv6Zzc06zGS+tlG6BlpCGLSxz8fp4asbTYdJnp
d7lqme75j0UNjyga15lxJApincaLjv+4IaNUWCC5RjQuRsd3t7QwSm9lcmcgV3Vu
c2NoIDxb2VyZ193dW5zY2hAaw50ZXJmYWNlLXN5c3RlbXMuZGU+if8EEExECAB8C
GwMCHgECF4AFaKGeL UHCwkIBwMCAQMVAgMDfGIBAAoJEPsMqBtpqFhz3+0An1WU
SyLW5PtV8AN2wZ0Z0IbdpWJAJ9UZjNCICVixY7lc+me/lfu7+nCsIhzBBARAgAz
BQJB4lonBYMB4T0AJhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaw5kZXgucGhwP2lk
PTEwAAoJENK7DQFL0P1Yu+kAn27zpfL6Angb/DIsaV6srJ6SB/hmAJ0DHPErifuG
2L4KGF3NcagZRoU177QgSm9lcmcgV3Vuc2NoIDxb2VyZ0BGcmVLQlNELm9yZz6I
XwQTEQIAHwIbAwIeAQIXgAUCQaR6QgcLCQgHAWIBAxUCAwMwAgEACgkQ9IyoG2mo
WHNIRwCgnTUFJ1krhK0XISLLossxl68fS0MAoJEjQc0ZTKtIp8S4Dqo7/VJYUVKF
iHMEEBECADMFaKHwiCfGwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRl
eC5waHA/aWQ9MTAACgkQ0rsNAWXQ/VjuVACeKgyJ5VTFr26fxsDgqrlfxJksoBMA
mwRwLuhmlB2Pn+40rvnL2pletncFtCJkb2VyZyBXdw5zY2ggPGpAdXJpYwGuaGVl
cC5zYXguZGU+if8EEExECAB8CF4AHcwkIBwMCAQMVAgMDfGIBAh4BBQJBhpqJhAhkB
AAoJEPsMqBtpqFhzMlgAnigTVSm00txzyVwJaZDDxeg9aQB6AJ9rnepmNfxu7F16
wiaVo6US+2p0SohGBBARAgAGBQI8Wsl5AAoJEHninGcWbj/nbsMAN1Lu073ckkBj
VxG/Qzy6khbyel0HAJ43L5JMSdGyhodaCwZ/Xc5AKAm+IIhGBBARAgAGBQI8Wsl5
AAoJEMYEPFZyB3E3MPsAn2mgRnF3H7gjw814bjWgoWFBmPdEAJ9FQuryfHAGylj2
LZS968k0JWEY+YicBBMBAQAGBQI9JF/ZAAoJEHW7bjh2o/ex+jkd/RNY+vvEo2NW
RcKfCV53bYQaYInBBaMyLHjLjULxrdRUPfTjW6BzFMLEf4h+hLz2bV+uVBjhiJ2bFp
qL2vE6HEHkzloVYfk+4E8NDTVMPRujX/Nd8Y2dsfAWPzx3tvdHZizyrEQhdTu/fJ
gB0ds8eKhxIyJwTD5smbbqPjYwuh7kZiEYEEExECAAYFAj0kZOUACgkQYQrfI5Z2
HYemACfRtNZdqGcP6FSLz4EAtEys+B4w5AAnRmk9vN+kS4hPBU9a6F5GgZCMpti
iEYEEBECAYFAj00IUMACgkQah06FLSR5oNAMAceJP8yYsz09wkRxZKu7fovNzGk
+bIAoMQBBw7DtYtj/KzJKRmoX277zRriEYEEExECAAYFAj/G0YYACgkQwAfeuzCC
U0VBbACgs30zHeay5ao0wjJutpcFBx/yKMKAn16kZ+r522qJWbHMJuB3ukiWxY0d
iEYEEExECAAYFAKGGExoACgkQFbyd9tifJxTfsQCeLNVa4Ns4iq42JgfwVzb5gRt
YrIAi02UYsHBVESxl99372haKmgH4HwiEYEEhECAAYFAKGGJGkACgkQJHERf6LR
AsE4kwCgzzGfZvvk4tdr6xM7s/plmgBosEAoMA6Ib7qfo0uSrrlUBvMte33EynL
iEYEEExECAAYFAKGU+XwACgkQKgpJ0uNBnRoxuQCfTKFHVpQsut6CqKpsLGwE4f
Z7AAnAxEWkhRLMAk6EYKcx1LRTmN1B9giFceExECABcFAjwWI2kFcwKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKRD0jKgbaahYc2QDAJ91rDkVGk75bLkHwV92zSeUGbFFAgCfflenL
K+whbH3KD0+rhLTOtkv7AjyInAQTAQIABgUCQYyQfgAKCRAff6kIA1j8vfc1A/4s
yV9FHODYYLko5XnMZG5ZQ0erCpF+kYt70XxzsiNSWDYUXX2mtNniJdWMBBzg9wL8
1CBt+5koVclllxeWJmYIemXEXcdC1o+aQ10b+JEUQoYDuEfLTAV/zrMhBCP2qIh
Z/lpqdQu/vTCgK0FGA1HZ48i/q7v7tE57nS4A+AT/YhzBBARAgAzBQJB4lonBYMB
4T0AJhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaw5kZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7
DQFL0P1YqjgAoJuop2gK1sXFJsd7XhVtRCzXK70dAJ4zywlp9erDwgofGE7Kfuzn
vkFheLQqSm9lcmcgV3Vuc2NoIDxb2VyZ0BGcmVLQlNELm9yZz6IXwQTEQIAHwIbAw
IeAQIXgAUCQaR6QgcLCQgHAWIBAxUCAwMwAgEACgkQ9IyoG2moWHNIRwCgnTUFJ1kr
hK0XISLLossxl68fS0MAoJEjQc0ZTKtIp8S4Dqo7/VJYUVKFihMEEBECADMFaKHwiCf
GwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRleC5waHA/aWQ9MTAACgkQ0rs
NAWXQ/VjuVACeKgyJ5VTFr26fxsDgqrlfxJksoBMAmwRwLuhmlB2Pn+40rvnL2pletnc
FtCJkb2VyZyBXdw5zY2ggPGpAdXJpYwGuaGVlcC5zYXguZGU+if8EEExECAB8CGwMCHg
ECF4AFaKGeL UHCwkIBwMCAQMVAgMDfGIBAAoJEPsMqBtpqFhzgrQAnjpusj+cjM07WYm
SXgjY8QXUWmkUAKDJN9He1N83pEewPJ4p7HnxJeSkSIhzBBARAgAzBQJB4lonBYMB4T0A
JhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaw5kZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7DQFL0P1Y
MUMAnAzE1fKsKB3GP5bN/S+qkhv+SqzcAJ9km5QT16De3Ramxa8XImxg+rKpNLkBDQ8Fi
NuEAQAnbGJUHm83j9CulGv2kj0B2n/3t0sRM+d+tZiJBrhs0qSv2c4ld2rPaWyHpwF40ZvgAqYw
/XtbTS32kS+D004zhQM5yI2OYf68TYaU6TQrApCYJVPmZcQZRCGL54RF63gPa6GmteYoEU
nA03leyQnWzV69A6xr2vwbfXoleq8TCAAwUD/3/ITIMjlj8eJDzGHPRaBsoYspKF6nKcVbn3
rfduyZm7b+yknZKpCYDr/E3jvwM2CfnMJgGXH6xKnL/Nn10Spah2WjDvZ7Mppflv
BWHwL3J+qz4alKtnZDFg+PQnkZCaFQI1Y0U9Faduttb02fxWp6WKq60RmVbnW3rw
Ovi1AB+liEYEGBECAAYFAjwWI24ACgkQ9IyoG2moWHPQWQCdGawIL50Yj0P0sZVl
623Rq5N193sAoIx+WM012DbKtxLlfiAYHjoyGvA9
=sfcl

```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

### D.3.407. David Xu <davidxu@FreeBSD.org >

```
pub 1024D/48F2BDAB 2006-07-13 [expires: 2009-07-12]
    Key fingerprint = 7182 434F 8809 A4AF 9AE8 F1B5 12F6 3390 48F2 BDAB
uid David Xu <davidxu@freebsd.org>
sub 4096g/ED7DB38A 2006-07-13 [expires: 2009-07-12]
```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQGIBES19gwrBAC+gBYGtS96dDvWP3Tu/F+YGwMHVF2uKC57wDuIUK6FIQXCsHcV
LjPQEF6JE+fWZZMb2pb7YKtP6f1gLNuXf4LIQlPTBqQGxYc0QHnu8pgUhxNe8kfE
Pi9l+00pAipQAnu7vj/3+4uxHgDXtFjphew9nKQWtCKdz13YVUhxZZV9zwCgyLb1
D5sAWB+FACF87qJd4jeEP00D/1YvKgd2rV5yQ7jT2Xxl7dpq2u3vEeI15ZNxmMCh
sS+4Cx8pCcX1GSNVqxJDahBLwsSoJQaDoaV20DLJkQZYSNoW0tUtEA8Gy5cMPR/2
oNIjPHRUU/Rli3rzA3k6so0QhJardwj/q8X3PQ/+N4vY9RDFxk8xTlaFL05Yipv2
fGVXA/0fFL6EmFGn+/3pc+HkeExXUZytUg4pCLugdLdIpQ/PcYo7suvXuVourLX1
6AhLSwc4lHjxl7+BlxmBYCdCJsJ5KJi0A4CgoypcSP4sMvm3QNhfWIp+6vs0Cqxb
3FLsZ8F/+iP/IAgm9DmUp0EZhzpLC530d0c8hwFEoNX85eNp+7QeRGF2aWQgWHUg
PGRhdm1keHVAZnJLZWJzZC5vcmc+iGMEEExECACMFakS19gWFCQWjmoAGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIEAQIXgAAKCRAS9j0QSPK9q1GfAJ9pk1BZz2y4RyALL9iJbE8U
mWKYUgCfcyq5jIRFHEUMetdg5ejf+a9I+xW5BA0ERLX2KxAQAITSm+U08mC2ZU5v
70C9i2HtI/kU++PdENYnswk0PVd224zFJ7lLwA6HT6k/Wv3ZqvphJ1Ebg9f1ztv
iQWbNUt+xGVQoaq+wQPFreHUpenF8EzjCtE9fRexC5u09Q1w1GbBw9nw4kjd1dxV
wnZM88ZJXjdz58DN02BP3u19ugTM/jTlZvWfv0jplQZ5DzL48hLKTQiPGM70rryS
VQsSp9Sk0xuYPz+whUqB/PVPYYz3N3rBZYAF4sjGD0r3FSFIlzIlQYqyGYYKDOML
sLI90JhbMx5SEGdKHf7DX3SvE8RiX29ghn2/q8SwsMQgoow4v6XG2vDRlXOHvNG
zHMGqYvsNKKWv+KpBH1d7qj10och4u0hwou9dTtEpQAtrgj189SQGAwwi0Z4pMior
/jloMpjngtLeTYdk306Xb9BteL/0vISbV9+fwfAcZFd+XnRrUVjzQm3ZgipT3Fyu
ZCDDwKJnw0oMtyhiZbVAzgfNuflr92P/Hr6B20ajsLLqRdKMv10TBlUqRswyA0r1
ZxZta019cBXseEVIbSShUH8XP2mH8Jy0LPkCeq1CAUF1CUwZaf0dNj9IU9D0066u
4gqEckmDqLqbQ2nv02e0kuUV7Znk+6PrsVcUu6Wss0Hw8N95mU62t2aa0b0JLdp
/Jy4Y6FYnHN8/PXPtZ6CCnFsR1XXAAMFD/9TRC9ojYbMrgBxPP/yd6wjGuQ0p58M
fDn5atdzYFAfjTIGJGUG6LB+bK0kpitdrWh/gc4Fq6ZQYXHttRx7ZE68I8X5eP
uv4C02zi2CC3CXy68W1bng31Wndjx9vAfUVXJjLwL4+SvSk9a4zGDG5a6FMOIF5I
4PDwRz1MeTIpnIAkhjjHkFlfC5a3501Qd27/HUyf7hQgwjYr6pLTBruK5nZR7zTL
x+0oo3jVakRWq2r6FcvFYRTgAFapmshdLYVR7gUNQ3CeCuSvIb+F1rlu7m7ZNvev
dkq3GdJ00ijgwUBASyVj8u6c18VbfFoUCFSK8DuLq2ih+Kp0yv9x3GuA4mJvuv32
tDjcPie+cvKgsbYujZmS73aiKTMx1qhrb9ydxWd2wE9zRyB7w0w/5aSJU1H0Z7LN
Mjt3xyJayJnAxmyXjB/kVzsheDv/L+CLnqoYa5kkytZ1rEn5YziAJE22Z/Wl08ld
D50ukvVMRRjblKjess5Z9nqHZD77049NvuncLgCq6rKv/ofuQwtaHpiRevkMjfk
khY6vUHeqJyBdsyJowHkckGbTzmHn6SobNqM9rPNeL1jR0uCjSJinjXAvzGwL+F2
DLQEXxiT7Vh6FGGH7ayUq0VQZ2r0Yq38+2bw0eFED0cVND1I7YqKvhfK5UNmuQZL
Y7rUo93+DfEEtoHMBBgRagAMBQJEtFYrBQkFo5qAAAOJEBL2M5BI8r2rM0oAniZj
Ck9uJx9JEVrFY5rzx5zoYMz6AKDHL9jTBoVfHC5flmdVzuqJ9IpDCg==
=jyox
```

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

**D.3.408. Maksim Yevmenkin <emax@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/F050D2DD 2003-10-01 Maksim Yevmenkin ✉
<m_evmenkin@yahoo.com>
    Key fingerprint = 8F3F D359 E318 5641 8C81 34AD 791D 53F5 ✉
F050 D2DD
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.2 (FreeBSD)
```

```
mQGIBD97XL8RBACC3CMLdwZY/RcLw4PM6h2KYj+cG7TNSfNWszZ05HdQYrd6HZKQ
h0cL7cyW1Low8a2ZulxtEjM1SfofzDlhNaTYhyjl04xBnJM13dMFchmM4j4qF0Mu
al1MEe03EbLntFsh/aDX2s0KEavz5id8eKmAZKez205Z27bymkFf4o2UbwCg841B
WuuWHsy401zrac0WidkS3G0D/jeVbYA09gylZA1KSd3dJE55lQDQrUt3+2xWxjG
Lg60WIqys/yxei6nV07/Wr6Q1WISiX0bYXAXHCZZQrT6cuNtEBntPPa9PnXRewUx
8xwVCBIuSLK5Kw2WZ2FMuQWTzfd4fwt8P9vghJlaV3h5Byw3e6/MdoDID9Jkg/mL
f5FuA/9kZBwtE4zKJvx3Pv7EG6T0w82QA0SFtcFyRnNarUIfqyUsFXNkr8hoQT3Z
J5ha0/lw2HW70KMr26GxK61XcF8LQtFvphv9M+4yF3+DZSu1YxUM1Vs/q27EQhXa
3Cs4kJKkdzW2xDbIbuD5ZJQqFAzWX7IiTTNXnEGZStPTQMYZLbQnTWFrc2ltIFl1
dm1lbmtpbIA8bV9ldm1lbmtpbkB5YWhvby5jb20+iFsEEExECABsFAj97XL8GCwkI
BwMCAxUCAwMWAqECHgECF4AAcGkQeR1T9fBQ0t01FQCfUR367fJJ37W14HvZVBoF
peBX9ZEAAniaaK/D+n/JttkgY8jJf2ZvjF0SSuQENBD97XMIQBACPPjJdDw42++u
vPMW/R7Iwqdpqs22T/bzVlFXDGx2uD9xaoNKI03jk0yUWiFLHbuiFMRhXTw05Vyg
nj91Y0fk8hdd9bjT0ee7lJuQ8PBqzb/uEVGFIC+56/ocFzuBANdN5fzEfxp5AA0o
zAPotyGEmLLK8+3ApZmAbsnQeve0wwADBQP+KgIxPzWAXYsn/MFPK2QBEjHuCCsS
JB+V0Shc/QaSn/wFEKc8Brjpr1KeAEi7dFrK4Sa2Rn2+k9tRSJptxi1m3Hrr0J2z
0JofnF6cKkvmIsCse50GCK/LJmuWHuNVqYI2X9Q0am+soHEYSraqB/BDLT5Mw0mE
5N06455cKEcyizmIRgQYEQIABgUCP3tcwgAKCRB5HVP18FDS3b1HAJ9ZjWomBKE4
1vaMSXyIopmSQNVxSQCG3J+fBmk0yhd2A8CIfxhpSRJDwus=
=wV5Z
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

**D.3.409. Bjoern A. Zeeb <bz@FreeBSD.org >**

```
pub 1024D/3CCF1842 2007-02-20
    Key fingerprint = 1400 3F19 8FEF A3E7 7207 EE8D 2B58 B8F8 ✉
3CCF 1842
uid Bjoern A. Zeeb <bz@zabbadoz.net>
uid Bjoern A. Zeeb <bzeeb@zabbadoz.net>
uid Bjoern A. Zeeb <bz@FreeBSD.org>
uid Bjoern A. Zeeb <bzeeb-lists@lists.zabbadoz.net>
sub 4096g/F36BDC5D 2007-02-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGIBEXa5pARBADnqw94oPfwAyp3bE3i/80RQqiWGFArNwj2zQ5JqZzfqtZEk+y2
CmdKZeLD64ocQhaEFBkcduwXPAI881Q0squd0lbNrDv2Z3WMeuYzv2DeaE9yjSLs
VFpio7uFvK9cgXaJ65jbGVWv7wyg5FFsSYUqr9BoJ1SDCXZjukWf8ev9wCgr7ZB
8aE+SpU0C6wYXUqWMBXe880EAI6LBNLVBCypEzSnM0J6ZbZGPzHhK/lIpDf69yQe
```

v9VEQcCgP5cnjIDUhdCol4PsayTig28BBE4MAv4bAysssnTQtUZRKjftuur0N9km  
HxaPW1kP7pE9GyXaHvWRJi9LX0orDncdjT6sffmcYLL/yV+PsprfZXJc0rReA7QA  
/sb4A/465AtGdXmLh2GK8nF1c1N0VFhgENWKiFMGESMJi5tw8tG03Kucv0l4h8ZI  
dmKQZuANT8i2LcTk4tB3SxCe9+i/nLV+TVQEJ85VTeEHAwn77JrN2aR1MyQUAxxg  
VBFLI+gc8T76BGyMqLDewybi12fVfERE9nSF8Ug2e8UKVL5vYbQjQmpvZXJuIEEu  
IFpLZWIGPGJ6ZWviQHphYmJhZG96Lm5ldD6IYAQTEQIAIAUCRdrmkAIBAwYLCQgH  
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAOJECtYuPg8zxhCEUMAmwdDau+cxMeQarL4baG1  
yTSPhJL5AKCY108JB2L+7pN53408RZCaBr8K5YhGBBMRAgAGBQJF2vRAAAOJECHEF  
CRY0Snh1uNsAn3vVxsnCBLwKnjRF/9ZpF/t9Mp0VAJ4pNq/drpE7FBCRNjJSGI9J  
4CPL0YkCHAQQAQIABgUCReGkygAKCRAMSeYoxdNNBRZqD/wPw+uZabIPMTuOXPyZ  
x8js3UxaMVG4nU4Pn2WRBFU14SnSYLHv8sajHiXmKaGbIto23slbtawTj26xhDRF  
9PobEr6SW7tesu+Xyl5ZBjrlyJpCBKULoa87GVkjjRjEnGsTxJzyw+ir7jU9A/z  
InnuKYPbLqMKLM/5EE14oHFdCXi0AdqUDoPJBCu++UJNYxhKA3BUCKNQhm0rFGhh  
z+ORnXbu9wVM7SW/BNOMC/XESMK4SLx3+EDJgSn/XFfdi9w0ePAAasyUyejImsM6t  
v+Qfz0YIS/dY6uurpoypByzjIxZln9vjG25W6LrRfKx5Z6Z2yX5x8PFUeV9R1Y9c  
B0xZLL2b3hItA/YbP74isqvgEAs6StKULhnGDSkkZZezZtL9U5LE2McI0LmqgPJz  
YrFXFUhnfjuvHEHWSSJDi02AouderSD0sa0+Y+BdiaGRaUCktQIBUPA3Khisc9RM  
K65enlJotk2Lx4I9dWxyEIh56ly6Y+auYaqE8GeMuX5iPY/+IVwU3uFxDgx3nwy  
zS/QkAR6oAZTuSpZ9RDZQCte45beS5Epuicv4jnkUSVcmj4WRDta7fwcW3PACWk7  
9BZ6WmRjLRpMGZsCCu9ZD90QqPuGPn9RnTTv7SCNRIJlmajruccB0xom2IDE3M2  
GjsB4QL/0oA08+vrHjft9BUPoiokBHAQQAQIABgUCRe/tjgAKCRCC0vbqxLuenxoN  
B/sF4TK0AsNnUprX21DKxQGaeR66dCDTh60I2Kb6KiyyqjGJgL9JugkxFCgcF1sKc  
+UKIKM5LHWsl2yNvUicuvq68nmUnNv/tDAC9GTbDNS5iq0CTBQDe60rzuSyWJpbY  
ik2Qfze9Yxc+TLuCCDDW4lgpQfZvyPqbELwUbZdL3Z3dyLRyTcebhJwqgG1n66Z  
ocVwnw0LuzsPw8I82rxikX2BEBaA0RyRUCAKJII2aQ07pg25KUerkiL5PJ5gGw7tY  
aCzHCKmGdmuqXha6LDGMOXMETFH8yCKudbuNd7nTLtw0/Pg0ydmBbsuPwXhinz53  
y00/PUZF1tCEwFyHph07GbHRIEYEEBECAAYFAkXwHRUACgkQT7HIixwTm8WgbQCd  
HvBIB9KFpckZ0r9GJrYl0UUGeo4AnRjc7phdpdrHnXd0HFoTz8CikRWfiD8DBRBG  
UQQKZn1xt3i/9H8RArQiaJ9emVp6SL4uAxNzN67FSjyj7yVCJgCg6iCeaho+pcrV  
7hqfqHtI9c/jQb+IPwMFEEZRBfZie18UwlnHhREC00YAomvjIzL37clw1r8eJ5U5  
qZw+GtgKAJ9/q2vxVfgSYL6HhsxwNEeNobSrmIHGBBARAgAGBQJGT8xfAAOJEGBL  
1TP9wgw5DSIAN14/U0VfK0eDeYr1p4oGANvb7qdBAJ0d4u7ghMS0gzxnjTtXTJ88  
LH+knIHGBBARAgAGBQJGUnM9AAOJEEjJztXHuSYA4AAn0ZBEVwW0TR5L4ZvKAPw  
umM2fQJCAJ0WERL9a0JbvfehdYftUQj2PAK67oicBBABAgAGBQJGUtr4AAOJEE1W  
KCF5BqWRqf8D/R8nTiu15xBS5WYHakKykgWKV6MBZ1tEKtcqZydNdFCylUF6kQ2n  
YSspu7zVZD2HVpoF7yQ0e/+eBcEr3EbhLTm1S8tdM+vU876/9cB2zG55CVQLFo1F  
kmL0M0hEsS+fEjaNhPFs+K1mY0jpmGoxDOVfXSTEEUyYZUH5A+Z5CtEPiEYEEhEC  
AAYFAkZQnB8ACgkQeQ0DqXRm5lN3JgCfVoojIVl3pCX4RmE3yxxDPXIEd4AoJ9J  
tGV1SEsldUnd3H5fP8/cZ29SiEYEEhECAAyFAkZQnHAACgkQAKl0UvzaV4fttwCf  
Zh9/u07P3bWoo6ujgLTUmfrixQAnlyWbyPYGFQhoWUBqWipVmx15ETJiEYEEhEC  
AAYFAkZUt3AACgkQMojeXoUJMZMTwCcDmYRiRT0ZwUAKh680payBtxJn2oAn2Zu  
rAHTa3Si56zTguF40Y650+S4iEYEEBECAAYFAkZcUQgACgkQcc6vr0yiitvixwCd  
GCVtfw4D44vzusBF5fH9vnuDrW4AnjTcCAZ89NzWYvADJQfw22fBV04kiEYEEBEC  
AAYFAkaEuFgACgkQVMY02n7g+9Sc1gCeM17fT9kje5iPPZCgP4Bs+EjMeZEANR57  
riq5jM1zWueVFJAQ+CanJ3QXtB9Cam9lcm4gQS4gWmVlyiA8YnpArNjLZUJTRC5v  
cmc+iGAEEhECACAFakXbRuoCGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAR  
WLj4PM8YQuR8AJ9SGCE3eQYbvTNUe5ebLvKfLLdPjwCfZ8L7IGFe2HgZtF50/nZG  
E5FM7/+JAhwEEAECAAYFAkXhpMkACgkQJknmKMXTTQU8MxAARWgTshFBUC1yXwjQ  
8ULVt0rlo8Fab/S5TGCn6lfnFv3xmCYBvkl/SoXXpjHKKHW6UB8r+nLnSLDuhaEW1  
+WgzhfKKD0jys4T8lnCG+AUq3WoQdHv+rqQKoyhdH6I9BuJvUsR3F3zjFvy68qtv  
LL9Qp3Fu0NisMw0aitFuZbcrK9HCS0qSEdIn8WylmZPoICGpd54gNsdcCKbQ7+qjd  
veKvBVTNatfEfC03rq0zKvDiBk6jt7qexmgQ//JjLzfECNTYFe7Abo/eWpWkWRVp  
XwqT0zQpgL1b4+6JHzUho0bIe2LAq2MVDQINLKRfgRwt/C9CkLNXMqL/BLvMkwKz0



9LaJvY+T7dZ8/IWL3T/vFDTNooGju9aMe2p/NFkfs2g2+DB8g6x0mG/n1DhrHzIE  
qwFwSUptTs0sI4taoQPxpYV5YbrB2CMMoxJ1uN4G0+wnirV+n2ovkYXQ8S6M41NW  
wL40aB7P1K9vdoGMZcd0t/eLcTxH0IW60HrXSPB34UJBVLkhMBgDB4iW3p3We89k  
lKMYWd9FKPUeYEQNFnx6ZDomN8VuVC+SzAHCKy+o5LfNZfAYwNhIcScWY1G0S7  
cRB88WltRmz5nCS04BG+qmA6MABvENvwHYQChAeNM/kiZtder+VE/gpxA2cTjkPF  
tKefIfq57Sjekro9W/0fNAhKgkaIRgQQEQIABgUCRfAdFQAKCRBPsciLH80bxbchB  
AKCevkJoYtseMBp4nBFwBLSzoR0yKwcfZSAvyU+qi7ba7f9Le1ve18aBPpCJARwE  
EAECAYFAKXwY+0ACgkQgtL26s57np++2Af/aoTzGpPN+7YuPqLbjxjUFj7j8xI6k  
50V7ld20TY1gJn3939Qa+202gCa2BfW0edhoAHoc3KpCcnXrQHzTy0XacS66KCKs  
AE759yH00qlQWDGJz8xdPb7FVHEV3qVj+JHP3RF7QFVwi1+Q3zI/djyGnrL+NYhM  
ulY2y7P7HKHvFTIJRb2y/gQTrQuVwiH1I0cE76mV4wXN1JxuSUUd0mE4aBcZRYUs  
USm1Q98bXwoor4dldArZiztRd27JHJNqDfL/2waC1K0zDMNCIRBzpNjFtveVeTLK  
k6Unswi0ldV454K8ZPFkJPmpkQYKcn09dr9FNLrd+WpVXt39epdLvpuYg/AwUQ  
RLEDzmZ9cbd4v/R/EQIU2wCbBho8IyXCoUQvNPg6kB6NS8BBxXYAoKVpf8+epXVh  
PQp0NpwHY5xmZlwiD8DBRBGUQRIYntfFMJZx4URAKFhAJ9ku2QBgR0FWN3spK/3  
cJWHhD0puAcDGJkLcC4DbM6F6w7/UDkP4B7DVjiIRgQQEQIABgUCRk/MXwAKCRBg  
ZdUz/cIFua87AKC4fJbq2j0xZ5XHEQhQVcfDJZAU6QCeLq6IkltV0jAR8lmjMB07  
wQx13hKIRgQQEQIABgUCRLJzPQAKCRBIyc7cVx7kmMx4AKCZGHdkJfDaZOWFMywQ  
0vHdTTX0pgCfVXVxppFEULzBfZPKkMB6WhlMJN0InAQQAQIABgUCRLLa+AAKCRBN  
VigheQUMeep0A/9t00w3p5IivkdI08qXkdngD4/GsLryJ+7B4JCNXta/chJN/l03  
rQ3/wRziAFkf7f0YgRX088cQlhYfPcEZ4ripjdHNoHrPtDbZNF/r/EAsYUQ3LVz  
n0ntqlSaYygYgJdGnbJNDSDxgDrGzUUF8aPACKJfRlSPX4amcNvYIw81HYhGBBAR  
AgAGBQJGUvvSAAoJECIYbB60fAP/on8An1qyY2NUEldbysQF8UMS2ZdF1QvLAJ0R  
AjYgxdqqKHxgQRgtYVNC2D00LIhGBBIRAgAGBQJGUJwUAAoJEHkdG6l0ZuZTWrwA  
n3n6B16wW0dFKZ1Z7z58VSS7EqAAJ9dA6A2su+8+yLnI5BklwSoirvGsohGBBIR  
AgAGBQJGUJwFAAoJEHkdG6l0ZuZTeM8An280/w1kZxdoYUp6h0TRADJok08gAJ9t  
o6+MggRpbVfIpR160eTCtnFw7ohGBBIRAgAGBQJGUJxrAAoJEAJJTL82leHt/AA  
oImHMzJSXkyxSiuG2XaUyx9PEAnrAJ9vq5NRbxJB9jmsD6KNoM1MMKIzYhGBBIR  
AgAGBQJGUJxwAAoJEAJJTL82leH/h8Anin2FTBTQabggRbYtlZ8kwckBZ+XAKCA  
ckyS3RHaUt61LXThDBCUEttAq4hGBBIRAgAGBQJGVLDwAAoJEDKI3m16FCTGVqMA  
n139Gfs4cHWP7r4Hlx7fmmKowYjAJwILTrERIYtbVCjqrdbBMrJoE5pN4hGBBAR  
AgAGBQJGXFEIAAoJEHH0r6zsoorb8G8AnjIC08zp/JR5w0pePRGH6LY3CLuAKCv  
gIblzcIQHaWrjNft9Ru9tiLZ7IhGBBARAgAGBQJGhLhYAAoJEFTGNnp+4PvUitMA  
ni499dH650etjmCOJ3Bjp6vkQBDaAJwOW726ekU6qDqyllL2s55xLp1pvbQvQmpv  
ZXJuIEEUfPlZWIgPGJ6ZWViLWxpc3RzQGxpc3RzLnphYmJhZG96Lm5ldD6IYAQT  
EQIAIAUCRdtHAQIbAwYLcQGHawIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJECtYuPg8zxhC  
uvUan0MycqeJs6gSLLKpNsgXPf4AeVctAJ4k7eJ+mU/pCbrCQE8huVErhqccBYkC  
HAQQAQIABgUCReGkygAKCRAmSeYoxdNBNBwrd/4+Nca+mEdN8Zr70z7NW5LkEnZE  
qJ6B0ZeGDFbjCXIDuvxRwdi6exsQJo+V1vjZ5k0Ra1LM6I82yheGHnuuNYKqnX/  
96XSFMVLCyvpRQFaqReYvYKcXPP+Qpiv4B8gRTfDUQgAGaY64T8MxfogQXxB8qt  
6x9mNVXWYvpr3FhTALtnma0f2i7/HJAEXuG598MTfYnCeSWHC9CIz6S6TPjCg/ue  
q1/OK0Kev/M+7mQRlGqIihTJT1zVgsmt8bjNOBLFvYcvS2hZbsbR7gfgDqIZzLJO  
i2l7JhVs2iXQWZsVHsa+dqor+0X1NKKkHx0bsd2p9Tnz890UfaxZkloBZxWx61JY  
GJE32/hdoxhegYMAlxJL6NtTVmi21w2La8lHs+jJk5LrsArQdQ0VLK0DmkLsHlxq  
JHFJ63JgHzaS9I/tjPCv0BY9nzj1bDnQx0+REp8pwBYQLP4by1yIaKtwlKyzLXmo  
c6hj6dnValjfeaj8Tftj5R/Y9KdriKxB0a5ShpqLHwztR/okHL2dX9IRSgfcxYzy  
IyxISdp/QVhP/TmCzpbvqwj46fKySe74Yjafx20sJI/g7ugt7M1N+CDpPUj6sw1  
6yU0xtpuPn6J5vZgigPu1r00sCkn9AUo342qGAWZ0HoWpm5SJKsYSJ0Ho00F1Tty  
5a3IDrB1HFmzSKjTy4kBHAQQAQIABgUCRe/tjgAKCRCC0vbqxLuen8XCB/91+u7S  
CIbIEbFF6neeV/sDd36sCJ88PvohDawH9KcC4C+9+FNf3wd5TgtW6P/Q4UC47uJ6  
rSC1MWsInghdnch2LNyM4YVj9ApZ3xsoEMCGZg0JqU0m05Aqbv/7NMyB6RBtFwk+  
646ajYpjs21Qokhsefr9QZe7YwXq00w8lW5Qmv1WoGSYkuZSS61vEK029sxcfpTz  
ph9Bk7+XlWDzwpDOHHYc4cWm6aVwD81M8eRhZTPklfvI1j97nrW9txUB4TMRqexZ



BbL+CltwEK0Y0YwsH355ufbakNM7Gg3j7oCoxij1BrE3z4c7ZTCB0q00AJSW9SIG  
wGR7TbEMQMgPvHx/iEYEEBECAAYFAkXwHRUACgkQT7HIxwTm8UoKACeLLq/YH9N  
Syy6Ara7mBMP9hhYLggAoLFHC7Nisoqe1ColWkosBFsyNlo0iD8DBRBGUQSQSzn1x  
t3i/9H8RAupsAKC8yYXXR36nSJuUVqDNdTimHjkwDACgz6msd8ABfogEkgvQdvKQ  
CHxkyw2IPwMFEEZRBGRie18UwlnHhRECgyoAo0MBd07ofqdrR2qRIRnrRT/2b+M1  
AKCC4LGtkCKeb012tPmMoT7Q6cVKNYhGBBARAgAGBQJGT8xfAAoJEGBl1TP9wgW5  
y0AAniVEv9yJnMC9TyliqCPcrtvOBGp8AJshNL7qnmhLcfyV3Jp95LnfBgrjU4hG  
BBARAgAGBQJGUUnM9AAoJEEjJztXxHuSYN0EAnjYUa5Tfe/wcbtrL9TWhtT5pDCM  
AJ9+7KoppPFYL/vy50V81kM2MYJpvYicBBABAgAGBQJGUtr4AAoJEE1WKCF5BQwR  
h6UEAKmYg68m5eF9+23eNmWN0v0qprmpAHQe0iQMP/OfQcP1DiMeQXV4W3fuCT6w  
OwyL0RdzEwGt8iQwojN8VS99pJKS0HW+yhJXP5FKoeboKS16bSG8PKvU2AxweZED  
DC7AqXqCUIMrc8/YAYros1WG/uGTtJMLLF7LDUKYwLzw0xgEiEUEEHCAAYFAkZQ  
nHAACgkQAKl0UvzaV4edxACgihcj37LUPRBxi/0HEorgdYaqBUAlAqIzqvtxNCZ  
QGRD0okZzXEm0AKIRgQSEQIABgUCRLCCHwAKCRB5A40pdGbmU7sFAJ9CdsToAIP8  
giqCWpmsulwFEzuZ3QCgPv7kgYlax1RfjNqWUQ8aez+mg62IRgQSEQIABgUCRLS3  
cAAKCRAYin5tehQkxuegAJ9AgTMivj+2o24ndzWDytl01aX8LACcCuf63INND9Wi  
4Kkhxqc0Lb+IwE0IRgQOEQIABgUCRLxRCAAKCRBxzq+s7KKK28JfAKCTis9Qexhj  
KYcyuL6xiDqS/tF7FwCgrhjK4369vufMAKDznJkotWhF0VmIRgQOEQIABgUCRoS4  
WAAKCRBUxjTafuD71GzIAJ9S6MPb2dRMLIj8agdI8gRbPqIEXQcdGwbVzGkz4euG  
nnc7ULCRiVAWAJq0IEJqb2VybiBBLiBaZWviIDxieKB6YwJiYwRvei5uZXQ+iGME  
EXECACGcGwMGcwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCRdthPgJZAQAKCRARwLj4  
PM8YQusKAJ4/trcMb6j6CNUrQ9KSrd3ePPjrlwACgnNnH2uKtTJcGgy4z4xZqiDK  
oRqJAhwEEAECAAYFAkXhpMQACgkQJknmKMXTTQVfCxAAjMSP4vuWG0RBSNkvfLIX  
JwApi2poYmk2v4Xj6ETRU129MnFzLHHiwcFid8i42gZ+b3PG9d2ZyILx5htd+EcZ  
aZfGEx3Par/LvclAMhmTxDDWoL3Xw8p+XhC0Ppw7tGGUcpxfTVzLmc4Ee0WmjXp  
66T9zu/M65y/eH6Y3z8MauzIJEvTPHG3gISxTh00BkhMhhXiMTUaWmjP/Jr0QVtG  
q5bGSoIdD9/KMAIjT2ey2CkMKmMrg7Fzr30XX7TxZNd7eEU90tJoDYHq80dduuK  
3LDM7+G73jnVosaNrAw83MpNUfU4k/UtXHehjyLdJPLhEFG6Ht3kRKX7Q8r/8sB0  
0IuMoY3Af5wxAJVZZiyh9vKXjYVZg7Lud2MIK7aaJcR2N8bIEiFHDdBdYvwnKv/42  
6uQzxnPmWDe2eIidsbk67Q8Ki0bk31jTJejq48NTmJP0YYvREU11pWfvZ53hYGNJ  
gMRd/91CXyKmgAx7ILCONcUHFwicmtTlaf0+TyshV22bfK6F81VJBN7pu7jBVEa3  
lXCT7607s8KiaMGMMnrV2GBkY5f0WK41axNg87kCidQTq4qLaKAUIVHuSa2VUdud  
NDRvL4dghF95anCvGgKyieTfIEklyGh7CooZUvA5MbghKB8pfNg4c5G16kgIQ5ZB  
D78ypDoKKu6eWt/BvuUG5imJARwEEAECAAYFAkXv7YsACgkQKfTL26s57np+71Qf/  
elab7Eldu8EiTKzSnnlClP8PD0kC4FXSwm5Q0xVILV3RWtuqRMCXIamErIqo/WBf  
Hpr9B1f1cWxL16xkKnOyIjIDgWes+VTFRi1fMMgX5+Zq7BsTNTq59g0Hu79T+J+wb  
D+JXYL46mzCmjAln90xDdeir0xNKR0dx7K+6z0INBP50iRm7P87fQaHWX5vMR0VU  
NCS14G2iAqunubdchJ5U7pJh4hM3QN0xK4Yz4L/6NNGx6gSIGe2PlbHQvwCuPwkI  
EG0yKzIEoUJb3tBHhOQM8HRNYVkiowyC9gIFb7vsein0DDcAT+XwDqSNDNFIsdBe  
i8DgDjrHcUaz7S3L+gThyYhGBBARAgAGBQJF8B0KAAoJEE+xyIscE5vFJ3wAnRWC  
s09q1XbwQugASzyoZM2RrcUTAKCBdUJixJwQmgppqAsQYkxtQKD18RYg/AwUQRLED  
/GZ9cbd4v/R/EQL7egCfd2hd5faZhD8vNvBJ0TbzNwZe4qEAnRJXjg/4PZI+LlhD  
r48u89qzjCzYiD8DBRBGUQROyntfFMJZx4URAowBAJ4uDagenDGt4jmnnguinaU8  
1lwTwwCdFkwQzJCcbQakmVSL9oFzTNjLJ2SIRgQOEQIABgUCRk/MXwAKCRBgZdUz  
/cIFuZzSAJ9XPqGmC3ilxXCb55bVUxC5r02xwgCeMwpHUw/7PZlyd7eCrhmVGnGB  
cniIRgQOEQIABgUCRLJz0gAKCRBIyc7cVx7km07KAJ4j9b8WoR2HHb2g80YDVx7I  
fa1yIgcGjDVSn5HXRTRH8WDkt1GhEy06iIyInAQQAQIABgUCRLLa8WAKCRBNVigh  
eQUMEQ8ZBACggk9MiE0gn1VpPr8UV+gLJWNl13zNGZn0QubuBq9F06ufxklR4qyG  
XTyRdoR+Ww05o0FTk1jEKJ033Pux+yLCPUoJltQd/0o+SCgsEXFyY9d47cJCqclI  
H6mrYzjRIZ5kXVNETpnoqKeZwb6PURLqqL6EKfa/Mm/nnFqJ6HrdoIHGBBIRAgAG  
BQJGUJwUAAoJEHkdG6l0ZuZTWrwAn3n6B16wW0dFKZ1Z7z58dVSS7EqAAJ9dA6A2  
su+8+yLni5BklwSoirvGsohGBBIRAgAGBQJGUJxraAoJEAJJTL82LeHt/AaoImH  
MzJSXkxysiuG2XaUyx9PEAnrAJ9vq5NRbxJB9jm5D6KNoM1MMKiTzYhGBBIRAgAG

```

BQJGVLdAAoJEDKI3m16FCTGv3gAnip+dEQ0Kq2ErqooAVKeUpy/axkpAKCr8UzT
BfturraJQBy7D4Np0W0HCiHGBBARAgAGBQJGXFEEIAAoJEHH0r6zsoorbX0gAoJZW
jjvFzLa0w02IXqV7i8NrAtRDAJ9o393uP/Qw8IEKMVcM4qDmZCW7oohGBBARAgAG
BQJGhLhVAAoJEFTGNnp+4PvUK4YAniZbIQdj2YYjz0Ya1NFQ0S0V67xAJ9jTHjs
2Xzju7/J0bGI0eWPFIQ0WbkEDQRF2ucNEBAAM6wxeYfJEIEs00Ti6oaf0LLcMkp
FpcYfblJoxgz4UKpT5uaS0tA0PfXBa97PN08ezz05/y80tnyE9dwiZ7HZesL+b1
NkbI82EEgNtIiAUorCiD5bXYt5YSFYyx5iBwIQoQNe0m2+kqzfdKZw0M2Laf6is5
2dGppssCSL6L6a5PwSNkv2+utWccxRJEd/hVZavLG0Wno0Uj0Zc0rvUet1RLKMG
rpxYpymwoR1n1rCNeq96wkqwt08rHeNjaSCQ3/mSAw6Pof0Bp26LpzQNHhgjd97F
i0m1QsG2pyWYyx6bYe9e4X74UXpk7vWVEnxHqoRx3iRELKtZ4W8w6vLjQ4cWwMe
ESqABTKnz6815tnE3Dbk8d1qE3r0uUnqkGiGHFhPayQaw0X6hkn4ZJLAP2q0afA
u9m+9igSba/7rUxrYyJXsJFPsvJeQ4G8RXnHrW6WstLfsiMucoYnZQkAI0ggN/f
SWrNrYN2HBF1vZXqdjSI50l/08N+v+uU61raR2b1dZrbIua3uBdfhQyqNC54xsU0
n1YMTBvhavaTxEEcnGCwNNiZADkFWE6nerm08II9MiXx+7nC8qSu11Znhw2hvk5
1MhYMC0n0b8dtfb65DwFGWruVb260wEsou3UEHSdLHTsYoV6xIbWxyTMSrPtSzt
LBX5DXuZFKid5GcAAwUP/AxPBDhtv7FcLZ/9TYEIGxi798Mt0MUQWwm4z7QTWHw2
3PsqxgavbPlxHxFEFM1J2rq6UDMMaLZUFpgog0HqynwfMURvW+4e5nkhgX+WrJx
ZADlxXhZ49XqK6BM3o+MnZK0W9ThAubQy0LS4rc57HV9Wv/sylxpSxM59s0H7q4I
524VGveaQLhnWKKgGCsIXk09GcI4pYHYVj71eVKRQo6vf/eN7lB3/fjeweIs7hmj
iX1ulVyezmk+YVZ1BpTTfjmSf45IS4fY3/npC0ki/R0youiGPVb8+Ktn566gqlZc
VsyXnNhjDb/BPGwTek0S06C3xLimij8QIKLQZEHSg9MMUaf/+7uLguSk0oGnKmcL
9G0+rYrtCq5lCnB12zWFIYBPdFyY0ykU+May206ro5r5yG9G99ha6fI06iWM1mf7
p0v8UMmXHjG4Q7crV0rrL81gJHT7L5BjL0jijqHlWUcbn0SV3TiL0zxba7mDar9
x6ug9z/0uyT+NIJhNJKG2Hjkyg4Tev+mgUAtkAniQ0THUL+hZ+97r2hpBoLGa0yl
Zxaeas0w+jMfB0ZV+PqERqVRlLG1AIBx4v9NUhvsFhJ842c+qc3bHlmg9cI5YkB
db4Hg0w6ud0Q/oWrfPs7mVeYLMcteWv2HRib9AEEvnN5pbIGHftjmgEMclb7X8Je
iEkEBECAAKFAkXa5w0CGwwACgkQK1i4+DzPGEKoVACggS/Y6MIUEKvPRjG/DAf9
B8U1cYUAAoI3ftziD88BkkQflaD7jpiQwLW7/
=N1dt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```

### D.3.410. Niclas Zeising <[zeising@FreeBSD.org](mailto:zeising@FreeBSD.org)>

```

pub 4096R/EA4BF1EC 2012-11-28 [expires: 2013-12-31]
    Key fingerprint = A8DE D126 D346 E9CB 6176 AECB 0401 4392  3
EA4B F1EC
uid Niclas Zeising <zeising@daemonic.se>
uid Niclas Zeising (FreeBSD Project)  3
<zeising@freebsd.org>
uid Niclas Zeising (Lysator ACS)  3
<zeising@lysator.liu.se>
sub 4096R/BB8B5551 2012-11-29 [expires: 2013-12-31]
sub 4096R/B8D43CD2 2012-11-29 [expires: 2013-12-31]

```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```

mQINBFC2n0EBEADVxRaxvpAy4FM306f6eBzjmeKh5PXSuzuQ6NFudo/sD3lXCRRQ
/v+QoibQ/4n0wURi7eeQ+XszPT+h91NfQKQizgKW5TTiIvZG/ht2aB3KjvVnc9oB
t8zQMih0cI/OGGE0WzpsTIozkrLDgP00v+1xw9EfHsu1qVbF30f16/85AM/cRQUu
ggzb2BZe/020Me08dsdN8YDtousy3fkwnuF7jtEbJYowivoKP44rzU46BR6JKHfU
xfZdX3RbqYdCeq1WfYauuaGnKc75ATp8kQjyOy8g+aiPczBnpHqMcg2310Add92b

```

PR3K/29wvhi06zi+yJDoHDVqJp7FznnLlf440XofVmA2a9uScqVnWP+psLbdQGMb  
o5NDH80fk3Bnhlc4S5u0QMYUQ4DaFAWVQWQgA9I97Xx0amwEa20wcyFjb20v2Zx3  
U5d6t6NHIgG6ni0nS4vNE0trQrSu60FYvJgvX3k9T7WXqU8zQLVlr8P4jCwsguPE  
5vHLT6etlEA7zWsCtXDTLKhHptEzYZ9fM9M9IFr3Tmt0TaBGtka0WoqL3N+9QnBp  
6kkzlf1vi3i302e2SD4q+4SttX0dvtRwK0urcvbiLHxrlfTio/McmsW5rcCPZ3K  
tGkstVjfk6dqiDwtJV2GgRHEgCUN0tifS2YEW6RJadzWSz9F8Q/7q4gz5wARAQAB  
tCR0aWNsYXMgWmVpc2luZyA8emVpc2luZ0BkYWVtb25pYy5zZT6JAKAEWEKACoC  
GwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFGIDAQACHgECFAACGQEFAlC3YzcfCQIMr5AACgkQB4FD  
kupL8exz6Q//QHf7NP0aQaHptZeTcF5pBMUt0pfWTA0bk2DiUL/hjdpr3xB0LupM  
qzb5BcxnsEivnw+x8sQXT8CF5A7UCL0qelxdidMJet/d9wNy+Lt+dUQmd9GTRKp3  
zjIZWP/+GepeQIP5i1Hdusjw0pUwT3Pt27230j+fVMK2Xyyq/WTyFi43yHq4farEI  
W0VhMEk89KwVIhuDVBmPvZbRPYan5BHwqZrxof3R+T1SswLEQ0Go2qoBF61nTCdZ  
UzYJ7kSMZe0MauT0d+Se+YwKIRjyBE1IoIS5Uzo7oHXyVnMacGI7GLgflS6btxs0  
DMknLD7gzUxwZiawD6w2QBL5euVBjXwSR1CyLtpwtQcUQe9Wb466AyA2ET5irSb8  
/Mpav2TNE9Mxt2oxc80xowWCFaw4FJZXuLyXStbDD52PZ/7xRrRi7Cvh4KNRRUN0  
GpWGbK07Gnk4cCU9PJRMvi3CeDR0hEEpaT0L27Ct55UvZRQIPT+d0rcJz6YsIBI  
oSc4JuvKDVIE7eZfNgv6HQ5cP4Y+rHHZEnnCX7PJy2gi2e5JPfAonApwuuffes2N  
ebdTWp2bqHjtdlq7b3Bwmq47nQITr7I+uDZa+PMYGx8XspwBLd9XHpi4SEVLz4sm  
VPf9CrFcGu90mi+zZvcaHe9BhjJEPWFS66DjqQKchw2IBSvTFQZcFW0Nk5pY2xh  
cyBaZWlZaw5nIChGcmVLQlNEIFByb2plY3QpIDx6ZWlZaw5nQGZyZWVicz2Qub3Jn  
PokCPQ0TAQoAJwIbAwULCQgHAwUVCgkICWUWAgMBAAIEAQIXgAUCULdJvQUJAggy  
kAAKCRAEAU0S6kvx7AXND/sG7zzcu5dMmVUDE3yv4R2ZwAYQDPIPT7DBDZWk3FT4Q  
M7plVKyJHYqs0zPYeeFtmTBTz7UYdidi6takDme78mGcuob5I/I8yKczcyKKBLZi  
YeJUXstIDEJRFmq9M2wnp+z6KnunF24KoDlpyz0Qh1MGwCqsdbJUUYUoN+C98AJR  
kEhav1Gay+JK+A+0PsYGP+tbwI+Z4zCpAossCAX3SSWn3SWp1aGRKw7THmbGLzNX  
xvLbUjZv+3Xn0Wvr1BDqwrneeD3QoU1MMZCqzzSF5EYPHeqi2HzfnREQHVMQ69F  
7bdmM1B5bTLB9Bh9C7jE0pttTEPOMciaCho2w0H8hYz2ccglZV7c06H2DRwiPBV  
9N9EnY836cjuASx1rRvh6bIggTdCMMEH9p8JqAoZjPvCo5U6A+iWbR7V+kTDucvr  
zFfHfpetqh59qF86qe002+0pFF9s0qIMCo3y0Eq/2jjC9Xkt96PJ6ZvWVZyrcQkC  
0K0ZAAG0Eua8pv0/84eyPxy6UUAUxmj6gFW/2IN2x8wYCe24o0SfJwKCBZBQIFi3R  
KPVWrZLDHxt+8BybGVACUv9g3GYwbp0/9jdL8xI9HIVxVz202XRkBWJkbBwzbtta  
JZTst6jKcC14bxqGo43LkE2LdhGBiWY7gtDM+gwfHEBjliMMrvWzqHhKLPAeXexM  
X7Q1TmljbGFzIFpLaXNpbmcgKEx5c2F0b3IgQUJNTKSA8emVpc2luZ0BseXNhdG9y  
LmxpdS5zZT6JAJ0EEWEKACcCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFGIDAQACHgECFA4FALC3  
Y1UFCQIMr5AACgkQB4FDkupL8eyIQhAAjvLXmF4jDwxTd473npoki2FiHMCrpNY+  
5T/nUWLcMv603pC+cpJRAJG0xzmMwQ2+fzWsenh4BASr7n4NvC/psgfq7bY2aYbe  
9q9wLLvbY9Q7ir0oSSqy+BJ/zQFFszQ25yBXS6qWzZ2qUjWw1FV5t3UvqjvxxReG  
tUyReYqhJXEGY1lK1TCNcYL0noPbrZCz9zu7ldxmUr+KxNR2KU5Nj0cLay5Fqs09  
l+KYDPa6p3U5VA21Z9gUwtLKG/A+wveH12P0f7CbD70Vz10qnMetzs7qzUUkvMnk  
v6zZLpyBL+krwUtM4a05druESse5Mjxe2Z/2u1HnUqoZB6rJb8i6NRDNPJBaF8oW  
HX0Q2xSYhBgqJp05g0rSmD3fttldqxQEHRZQpcxGL4seSaIcUeyPS/6aVSyb4WRG  
6H14VQY44WtI8zuPJZHEld930qNSLa0pXHZoQthUrJCECiCxrzTa/0PkbtmJNXrA  
M9um8eaDRGfpt7EZh4nm40qFubkyTDUAFmeS8yps8rxDTpbuUEsE60mmyqvknF5  
2BngubmzYQ8TTAKYGI1Hj0RbjVs27r5YReP9L7nRPqxpS12Y/pxuDY2i8PvMF6VP  
Cx05pufKgQnyyzFIKyaQU3KlITHbvWwS3GXvEnLL60A22f0z8dAh+gtySAqawLE  
5xvaa79+pRu5Ag0EULfxIQEQAkdmKdJSsu52T5EdeB9uAjZ4558nYv+CFDVEP89y  
CjMIMmOJs9omBi+7qkTDWdL8YF0qtfdmtxAelh7SW7wIMrISF340ea/A+Ih/p9iq  
/9QRR93NM1y9UAPvS+oDdFcCDIYjSDG4TxMVeGfZIGa3kUEKXzK3eXTWWFq7xlv  
/jwRLRE+R+/SkFke0HwSaC2+qBvd+Q79WG7/Rv2C+cHgacfSY5deVHlgIXA3SD5W  
YxMmqPCOMPIAUSrzgD5PC3a84Rn9eWEGnybjze2LiQYkYeeRN74/cSzW6dr8H/1  
TfE7sA3op6s12+0RbzgJdeXY9JaN/A4zpyPq2pP/reXDnsS2Z+8ng4s7NaEwT0s4  
+cgrZSyRjM/V+0qJRMuAx5Bh17Q0ILIXqsLHn/rsk9lsLQxdNV9nL38fecYfikq2  
MICNyofOy1xm7QSimvh69yI5uyguOIJrmSj4j0CReqsG0X5/me0hza0NXSGSkX/

```
Ji9zQGWKGU5ldxsyGpG5BNkQ9aQVtOnrLxNKeedhly8MEVJ7PL3Ho0Ki03Nf+bkz
Dy4j4zkCodSe63ZBuJ76+53Hg0sHjoQDXuCedaCIpvsIA6JrDMdsNdVf6kDHGmt
U644SrRMl5+i+KwNPkYgK0JrhUNo269u47eAiprbKy0Bgn4EZSDB+YCbVZDjKtsB
PoLfABEBAAGJBEGEAGKAA8FALC38SECGwIFCQILWr8CKKQKQBAFDkupL8ezBXSAE
GQEKAAYFALC38SEACgkQu41LV7uLVVG5Iw//Tni/TvtQMLk8zH6r3C1WXg7NQJNG
QoBKiCrGQfqxSNaCTumiVRvKf7zaxBq0e0vWV5nxGfA0SXm97fHI4Z0WBU5S0Ipe
y2tbywPk1IvNljbyWcqoyUV8awl0lgG9PwQKmFpySNlx5/7MiH+sCYjjWaej4kws
qkB1nA2qSPc+KUQ71MFPDeYeZxzdCEw2s1PW0UyqLfdSQ/hU9hNlMHNstaAvD21
0+56Ll2wFTJq/alU7x3wQ5RRec+bNZ/iUsiPJsJlRoiP32pR0uL720bllbiA44DL
+aHaRPacybKlepXijNm6tiU8jxm5oZGPBd1+M7fxKdxgAEzArh0LW88a/zExpy8g
YbWj+3TXfS9Z0xpASeYDCTb2VhJtRTPEc8P8zk9978wEXJ8U0S+j4BHkvlwK7iMj
lvyr0LL8qXYT0ubkkG4T1DRmfNN3yMn6nrcQaHXE26d8bFDi2vwggFxCrAdtx/oz
i2YDobFKTP0yW2w3JZoGnQR62u+bBtILBsguLLANz9A+iNBdEKySw14QbX/httT
r8QIGZVRboWdJRRN1Cj0sjXJ/r3CmA0Gj7taxYiMUZAk2fVloy+lubkujVLPqEtZ
vTB3jS9pxA2hcuWpFLhSaMzBWL3p/hrk+N+AVBhe0h0Bz5WmAInjwbp5mkWMSKTA
+W8uK+jLdBkf9VH9gRAA022CrXntBEz1DYJM4h6JgbLTwm0buWl0BgljSjMFve3
RnYo2glQ7T21kSQ68YFruURma/+kK3bq70yIvJFCYm4qJHMAvmjvGqjtY04r4+F9
sklTa/tTB9zxDZEe+MxpjLamE3HUPsG4CgL6F4ZTrJk1joDC0zr45zlwZYte9Bk8
dtgAT2h1+hx5ptC6VHmPCfM9rKyT0Y7NGsjN/HG1j2boh4RskzomUT5v6zBQ19/0
CFG4anBkIdru1vnRDvZQVpmjHhIKKrZpoGIQZLgyDxeAZq2reDzGVuIkCYWvk0vE
peiJWRvpkh8utj09dL+q50Yq220HudKkRPCnTa+cyjSVr9I0laM6kLL/H2RqB7Q2
A+Tk9Qc5dkFCgJvwQZtzA6ec4rQFmD9vSAsEo0qq/PnuxsNSKAysFm+btKotmeLL
yYu0N9E0Hi+kVz/+e+jARaNKwtDKSVUyLtwPLV2hPK0thF91p/QZpecYCDW1Dj2cG
Kc+cys/oCUuTy89hPJLhSLPRwLucwCGKBH5Qb0Mevj2CtM6BQx8sAqiXG7L+i9bU
cpsn2yJK+493fbE8KBimJ4WaafrEnAIHeqjsBModuDr9CQmYd7axM0RABGXwZVbc
KaTpMy0CSwb23jF3jL2Y3Cf2v011PjbdLvH/V9bEM8waGuYfVJ7QAXs8cD5v8P65
Ag0EULfxzAEQAMlyP9y8dXBfylnpmPFElAQ2IdnNNQfIAwY2JFsfFnT0rWraHj69
HuCFVi+qyer1mJwDw32VGixouRdfivSK9empzoNIHT6ZtfdrJ4ymtdU7LL8oDguc
DZLAakbr0gzB40/N96KuTp7oiUPeixcVCn0+wlybW0BN7f48vloiJFaCd7crz8Jo
aXrWmFpWt+iuqQgWyfkwX55yJRX0ngfqhpoYDWK1Gauhi2MtnCRWBipmyTmdFI6v
mX880h0Stpkq/VKEmmDCyn1NyHVPXjTfnMxXEUEUm/cfx0xwgM8zWRxrRp8N2br8
Ah5mz0Jiw00TmJlmt+AQ/9wqJQcCJvBb993LESFk90x3WA/aaMwepSnjL5Sx41El
qpWs6DiUaGhkvU2EutYDjSYUDXr8mD0261Wu+113L9zQY7CA7DSwCzS09S+JpW8v
3sRIQx4nbQaKSb3wiPjpi0YDUYXVh8xqiMalZ4R0K9xEFT98aXC/A7dBDQ8dkond
hZXKPxy9AEaEaFr+3ySh5ZiXIRUrKxKHJVdTuVXSVzjRQMI20V3z1bHb90KVvfMhg
lvhQmE4iI7DgaeuWnl35uz6HwDHsIh5kZVWh5XFZ0/XXIgINJbEzWU03IZLjnzN
2wkT087+3dD4ECQXHBxdwFsaLPXZzGRdLH6jC7PEg0eKpG54R9CMS/23ABEBAAGJ
AiUEGAekAA8FALC38cwCGwFQCILWo8ACgkQBAFDkupL8ey3KBAAmFKMz2HduYuL
8/GPD6PRE8jJiEw0FDvc5lJGMIbLYtN/hGxbTRsV5c5kdCPN82FdDwHws7c64QPZ
lV//ZxS0fgPwV+Zb71APuHKbW3/cpvRw0e/NiCetgtQU2QN2u1i7IGG7p3mPJ0hY
iAjrBM7p/yoG5GLQ5tnHvPurvnWDPJQGIrYrBYFLNof/R/9/gqL4wo29v0iQGwU
1+zN4KDXCFdWp1sV0qHdRXRE5v5P6ey7vc2YeEpuYMPRtAhti/dAeE89yVAszb/t
DixL4G5cCFh/oPRoTHxzTBzxTW88Z0kdjAq45J2f2ZNOHXs6kEsD/F3Pt3L0czD
LtrLY1q+u0r59cQe4+b/w5CyZ8EL1q6WSqnkpL/C7U3Gi7BYSAbdnnY0F/bVkt6r
RIYzDwg0Z9RHRB8VZxHw7M6F0f7uLJdqL+hZuh/bpzWg1WYIaeJIVbhZSeUnCJj4
DqhalzkD/1NxEiowdWJD08xVkvXvq5VqYcW3evtLHM61tKLA2tDdU7/15iUbaxjQI
xY0tcm6+LQ+YJEGRgnhzz87LTNBY/CxmobM5gH2CkvsUr9J9H05CqFE6j8A1q/gF
kVvJSX/RLHL9AKImnPIXtwg88sE0NtwM/NiwzM+JfhFNxZh59r7Ssqjhf3BKAiVfJ
AGKnizAGG022dFYDKXsm/kldl7QM7wQ=
=vzHR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.411. Alexey Zelkin <[phantom@FreeBSD.org](mailto:phantom@FreeBSD.org)>

```
pub 1024D/9196B7D9 2002-01-28 Alexey Zelkin <phantom@FreeBSD.org>
    Key fingerprint = 4465 F2A4 28C1 C2E4 BB95 1EA0 C70D 4964 9196 B7D9
sub 1024g/E590ABA4 2002-01-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGIBDXVhBMRBAD20EH9hS3S3gy73E1s//vYS1yo4GmmvzUzMTJo4HH60MFT/MVn
B51RXK5YLQ1cau4Mwt2sifpWsG2hmmPtOIaC6Mn4X8cEXmzy6qW5m+3RUdXB8rM
pFSEVVEGhE9Sq+pTIIwB4VUJ5mhQtvWVJKsmuyf1YRa/zrr2zbZTIXg5EwCggloA
GdcoFNm7p+cW56HJIIjZTpcD/jUyc4KLeimo+6Fn3z6NZh64GS+JmmCDe7mlcK2S
XNPVq3tXXP3ZUKdv3faoMAgI1hSi82/32GINDkhiLPc0Q2tQZRDYKvyY/swgJSnV
1LV8jlpk2VsmsY0p9hW4S3JLAQUaejpZe4CwHp0fJWbPkXE83nVygA0lnN89dfIH
JaB8A/9VottM188+CLzqF3AzN72R5tFWnSFMwuma0Dis+UvLW0XAMP4AHhvux/FS
Pl+m2YtilHhib6lFMYuGaLn84H7Vx0Bxjc9L4q0RV9jP4cWEYXpxx0DTmmtFfLae
xGGTyYNM1RiqmScXMF28Am1I+WhnLTql8DVfWr8XoZUbususg7QjQWxleGV5IFpL
bGtpbiA8cGhhbnRvbUBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPFWEeULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAoJEMcNSWSRlrfZ9yQAn0bnLWbjo47dKrS82X1VvbuokkNXAJsh
oANWk5Po0ZzySJ7st8/IyaLBErkBDQ08VYQXEAQA2cE0pYzl8L5y8TErdj1lfPht
gxm1QFETL8HvZGb/hTRWVhIcUht0LA2uftk1oDHbnp+FPsJuFTxanCaCSQVdtMEE
I1zK/Qy384FjS1B6L3yq84yTKn+Gp8SbMX3ZWT+dVmy88yJpmo/yFiiN9d2hYy1q
fCUWhbAoWeD7sqSEGL8ABA0D/Au95rpaYunrMhu5nVdvZpTbNEIEDLOTS337Gwy7
n1E9RG72ujCLFg8tbEmjEUFYfCZ/cW+6+2/Nj7zoGH9xXH6bRTfSKXojdKgNkUvL
SLynpmFpULFKc4fzSxx5EkCxH/zog9X2CQjMvxHmSD1/x+LeD0v/5WmsLvIdj60p
0KmziEYEGBECAAYFAjxVhBcACgkQxw1JZJGwt9nhrQCcCvSjho7n1r4+1PGTLcep
ABxplbsAn05jPrtZLjln7aKcavCp8FICJ2TY
=GYHE
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.412. Sepherosa Ziehau <[sephe@FreeBSD.org](mailto:sephe@FreeBSD.org)>

```
pub 2048R/3E51FB42 2005-10-21
    Key fingerprint = 5F47 3861 7ABA 8773 9E32 0474 5C33 841C 3E51 FB42
uid Sepherosa Ziehau (freebsd) <sephe@freebsd.org>
uid Sepherosa Ziehau (sephe) <sepherosa@gmail.com>
sub 2048R/7AA31321 2005-10-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQELBENYRSgBCADNXKE0qPFvo//r9KnH2BzwJ0B8h8TmU3zS4fogC1HjYQfZmFRa
MCguECmq730uLxo2hnBSq9VyLfwL0W1vz4b+2vMbc05v9TkvnP1L30W/MAHjrAL
u01ui5VR1TKxD12q/KIEQ49+Ir8z4THImm4WgKaYo37xrNMAZc2BSCHK30I8lda0
2DG8hzDtLCe79ZbqNAPmQYewflaU/ga0kzI/MftFeIZA7K26krXBL0IY142ckTd
iB3wrc2s0tqjQMxQ0DQTVWyxoTLi1TGMY/zbXdc9aoXnuX6qKZEzTh6P5NU8cRto
```

```
BDLNVTV1eFYvFy6NNkNVE4Jj3yk96xWwLRJdAAYptC5TZXB0ZXJvc2EgWmllaGF1
IChzZXBoZSkGPHNlcGhlcm9zYUBnbWFBpC5jb20+iQE2BBMBAGAgBQJDWEUoAhsD
BgsJCACdAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQXD0EHD5R+0LRJQf9FD6NUteiA76n
GtJ3FRPubEL/GbDtg/Ad/goe0zQIgw60QSan+nuDIcwZ50XwcfXnjKtHRQP0CWwk
wkpGL0Qt0DsPpFq2oSaR8yXSqfUAPuzSohmuArAeAs5aNLr6FYaXi0svSm0M1pGX
7JkTvajjxcXcSLSTqJS43xbI8s/+gEqTJb0ErNeWxdK6uHHVhGmWexzu1wrUzjxT
+4SFEE0sL/ScF2ITzByPZ06oBTrZveNKCc/n0BZAnkfjqc7jRMggY4zGvFtFgsL
dbHwMqkWihoJvhqsppooCeGwt7sY1NFsTUFNOZp073C7rIiglvgHEWnhvleq+cK
ridbUbY+YbQuU2VwaGVyb3NhIFppZWhdSAoZnJlZWJzZCkgPHNlcGhlQGZyZWVi
c2Qub3JnPokBNgQTAQIAIAUCRgkgdwIbAwYLCQgHAWIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheA
AAoJEFwzhBw+UftCiZIH/iSSBM5Nv3G8Y2cS1ui1Xc5KpChSt6CAqKT0iYxwWQ/B
U6clllym0NvzjUxiJm4JuV0N8sAy8nhhs79SNRfYfNnGeHxMlS58MPszhnEnhgZm
yuZFQdZ15T9Axf5gLmDqA8TYpcUYxssSm8PcJqoCGnbk28okwbRuwTUm9T/w4TXt
28w7SEXK0GFBG3ZLKpZ1er6lC5wM7L/aoCkyFoNHAfGssFd/t00CD8ugfQf9zvK
JKXsm15vQAhMrbjrcIhMGpWkoLN/z8bQTHSN4AP8nGM7gq3zUKZwL5jrzAUtHGqGs
jtIBX9oPT5GLCaXZNotcLh40aS8qtemVthLqF5+pNu25AQsEQ1hFXQEIAMRgCML
ltgeNZlj6fN+JC4LU4DC+9R28tnzEXWFGud5XQx/EzNRQVDuiDqQKpMc86Ps77dL
7iJNTxapBs+Ki+3V0P11/ZUzHukER4iWZRxfYtCE2tu2ht53WtYqoqwt40rsCOh
uzC66FIiZ9Woj4omL5br0Lkjk8vQs+OKfLt452bwg0mV39lokA3Q0xvfhlL3Nuj0
S2yJcP0G8kesu/01l285EK4GMLr0fZ0aaz1r4f1u3FwE3Fo8anjvnUM9UC+ImJq0
Z6gZwbBQ0tk55Z2Bs2sSyNp5cDnNyx9HP0pvNqEE4bd4pMzSRMLUUhgm1kT0e1x
AwBsQscqGlovCnUABimJAR8EGAECaAKFAkNYRV0CGwwACgkQXD0EHD5R+0J/Waf/
aALJbyEU1nSvyeVp0mP6U9xRFnXM1G4zQ3mrFyMvYcQ0a2A3gr8E+EjL5Lpg/7HU
t1UvLSqn00dqXuI+BIm/exDmpfLKXouBLVGtDcSQ/EQl6SV3mkJrvH8rDkCakCOG
Fho5cl3Ge8YthQWljddjbo+zXJfC9+k4ienh7DC2Yd8cwpcYRAKeKF0dveSjW+0x0
NFmZyc0F+XfKZLJ9d1SrFH5/ytQRAVvMbKLo1nb92ZXBRSbTN+tsLzREbcmuuuZb
pP+0i1PJDqfCRVpYfNlPZsNZU5c5ihABZ79/uSScAyuxlhRdZAVHSDc6cRyzB5w
AshLLfnD1BoaFl+lZnNL2Q==
=F5Wg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

### D.3.413. Andrey Zonov <zont@FreeBSD.org >

```
pub 2048R/E8A68B1C 2012-08-17 [expires: 2016-08-17]
    Key fingerprint = 3DFF AA2F C10A A979 2FB9 A764 F145 4BB6 3
E8A6 8B1C
uid Andrey Zonov <zont@FreeBSD.org>
uid Andrey Zonov <andrey@zonov.org>
sub 2048R/57FC2BD3 2012-08-17 [expires: 2016-08-17]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFAuDi8BCAD2BH03qqX5TmuAMtDv0GRaBSw9yWdu+A3I7UXYdzlKQIQebkOp
K9Mp+5wuCB+45zQhgVeFYeOvLHQYo3FSW0PdxMHEILfoX927JHkhyXsWrtfL9cUj
I0BltkUioRG4FFEF8nR0uLcXkuf/Ch8f7Fs/NoRMUTTBREvQbwuZa4qvfQliSWZQ
K1EVCwJ26bDA3S0zzGnkBBd06cL3xePX7hpQrKClpJdNLm0TRmhPGs2dcXETnj8L
yFMT17oAnpq1EplT4VaRrULLC6xYNAv7EWCf6ASuLoxJUbrdudTvsPGT2f1HJTvw
/YDHfRjt2gbJcbaCm2zMZdqHiUm2oGKSD5WLABEBAAG0H0FuZHZJleSBab25vdiA8
em9udEBGcmVlQlNELm9yZz6JAT8EEwECACKFAIAyjugCGy8FCQeGH4AHCwkIBwMC
AQYVCAIJCgsEFgIDAQIEAQIXgAAKCRDxRUu26KaLH0YyCACQRr+WWMpCae24gG/
KiDWcmancyYGoZr9KCEPQ9VwQ6wyiA6JlxqNP0biE+TComwxSLbLNB+seLait3qK
```

```
cuGNMp5++Cd9I0YjXfDSAKSLrixN5rfqAYCsvn7F/0w9UDnUqPAuXWm5r0QN7KLh
sQrA/Gp3kZVexWnulj0XBpKMyxExHbxxbd8cuDqWfpWRWtQz9dHrt9pqWZu6LrRB
XsEg17Lw+tdYHoDBbniKxAL+77LC3eDW3dS1uBtQvUQA/sPY/o/UhVbAXmu3bZ45
BZE+JbLKHFe/KEWPJTNAjq+gl7SzuBlsbUxIM4UTGW1KfzIMmHu6kNBjYU5AdK29
Thx7tB9BbmRyZXkgWm9ub3YgPGFuZHJleUB6b25vdi5vcmc+iQE/BBMBAgApBQJQ
Lg4vAhsVbQkHhh+ABwsJCACDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQ8UUVLtuim
ixzazAgAwI75ws61PLBA1GpDXPaR4JDHTyiCUITs0SCD3IWKs1aTyNahKHViYSf
jpPLEZkpY60AumtUkxPe9/f0HbX6L33cJDt19j1S80ZiBAEV8rt290+9wsgltkkk
okcilDhmG23G6nbn//jvgLNPODwiQ2txWiQ2PQdpeMJpc4Zg+KXHHIP0uMvhPXPt
4HSE0yWd7wgGXDIEzU2VP6ThW4Bw75bIfci+llgWv7leN+qumAN5cTZCJnwq0PuD
cAFm3tQI+TIdJxak6qSK+fe60+IC4ssFI+AHjWjVnkqDj1yRVuI4AW50VZnKPQdY
8Xu/YEJ7sflZerxSDUVSwGLp8tiZmOKCHAQQAQIABGUCUC5tsQAKCRDgI4znmPbt
psQxEACn+8j6hHxzEdTJgCprXDb7tn6D5iHk6J2mhuC12nXPVUDMgNZPFRKjKXxx
uxTER5Wn3tvsY0DPg+sC5DzJ/izzhwt00FHsQtGbEQ0bf8H2LrnDEjXpKKpTd1qj
A+/Rzikorf/PXfncCBYiJ/riLvaHJ1hFZoV6/SEGLfSSd8JH/n6z5Ib7gGD04Zt7
Rsfb1lc84EN7j7tef8X9JDUIYI6MjR23AEGEA6AeV6k4ohkRcwntpgtRpvMRXhIlz1
xccWF1P2+0vh7Hvk2fXg+JjnbKvd7C+mDGmPeKEvXI2gv+ZVwdg00HNYfGCciPt
k2YvYXA8PhiRn0uquc0pi9/XSjfd02gSL8PFQ/GDnCT14u64JTF1wLq4I6eJX8n
ORdLCdMb5UuNC8HRC6FSKR5PM5Ca0ZVLxHXwCV7EYUcOypGXjY2HLMorXIpiFYxW
4L10L8wA6+RTWtn/BldCqQaXAMdkYpw/DK6rzfVqUDljGFOR22VltjLQ8N4ZYiW
Oy5LOXWarfHPANjyCLDNEUwRnXeTgGXCQj3Crc/hECBwWvCEGeuzEbTYy7AdD9D
ZmRKSXLuoAndLuqy3eKgjisyoc0GivqsL64/8o3Yq8wniU6ajw4W73SoLN520TAY
pb/1DWL/d/OZkeFiQDKru0zPkrqThLDukvaPah9pfl/rnsKNm4kCHAQSAQIABGUC
UC7ruQAKCRAR10MPiAa9mshxD/4+mX4JdKuECTRF1BiCGxHHSZ+F3uxU7bb3qXKW
faxHGYyLmdSUxi0iGzzVTi/UrQaIpIcFZA2yif50B44SgnN9cFm27idjYzKwsYHG
mUe32bPGD7AqyyAbZgGXJ8X6J4seFf0pcKsj2Yh4XtSNppEo9cvzYwd0LT1o984g
zDtQ77Trwnbdk2+lk3A9mRperVPLmr5V1ZeLwzrdPLYbTB65qhHo5RTG4HKPVVFS
q4LFn9QfDgNZ0ymfmNHSv0uB6Ceh0XcsBVLvYiFAqXuK30ULKbg90XzUJLKMmKiR
7G5L9zqnmNn6MY5UeOHBz5y5vmlT1SbxitpAunb0K19jPTVBj53JvJ82LatqbVv
LWYdF8G7+iB1QSw2IB2SdtbmbdPFDMwUKggwZ0SfBZdKAMsXWAGGLFIRFAvIkTI6
dtpBv0HfGfx9smxa+STi3coA7iMV2WcJECEBRAPsNbHyIYbHrGhxa0CAxDQIWFS
nVFNhnp3x1Iy0iPeR0wWmGsf15bSq6XdPgZLDcD5N1Cc0bJitHLf/y0duDez99pM
K4BQ6v3ENocQ2wvTHZjljRPMWPqLffTEUnm1L1569PXz0Mx4q6EJE0hs6BEQ1Wjh
D3DdjPBA/AXan3IdKotQzVqEnfw6v/UuFAPtXSeYSRVAgFTwixU0QXC87lx9q0J4
UFGZ17QfQW5kcmV5IFpvbm92IDx6b250QGZyZWvic2Qub3JnPokBHWQwAQIACQU
UDKQVwIdAAAKCRDxRUu26KaLHCI6B/0ZYtdLccszAk0N9W/p8DEQJSD3ak3H/qu9
EvidoEuTfQb2ftQyus+dmRA4F7U6xtScxU5a0YhWufaB1FoUSMhLNA0qEEbfT32s
EiAKS3k7jSd2jSEC9XpNsebm4h/os9c+8oxdornuQ0xAw25pcv+IA5oyNVEDqL3b
k4A0XhbYigz78WHyJNF4j9hBtXjtjP9SDWFc8cmsS18sn6ZG5wzUSMPSnjVgp35+
rmT5yD6WQLMRddpu9YwG1RFisS/2r5DwWu0cRoEHZ0aeghYoqoZkCPdrGFxcLeT
EEt1LvpYMrXUewCVpNM0SDX1IcsfZQvV2PsEEd4/VfzndpfTniWZiQE/BBMBAgAp
BQJQMiraAhsVbQkHhh+ABwsJCACDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACGkQ8UUV
tuimixwYigf/WmQ0Mu7/Q5P8KVjbuLhmUnaZntE6atBMWVkJKKVeJ5gt+u+zVnzZ
/l6EBZagAphdBZtIAP3byXthTYV+dp1iiz20Ef86BstF8hB4MEyW9Ht60/+nILH3
GCfIxxEXcv94kPI7Cj9a+SIF5WxNPMdf639lnsqJhuyik3vzJ0m7+A0S1eSdPmXs
WZK99TLV56c9YTFgJERJDK+/I9J9B9A/k9wooeHRGdtB/VhcXu0Zw0Fm1PM0ibxD
Z+7UAZx/4/E3s8hwih74bfQ5R6nVxHLZZNkM6Lix7NF4hivLpUAS0mLYW0NM4wj
ePwMGPBjSlfI2s98Qct5n9Sb7EACEgc+oYkBHwQwAQIACQUUDKPEgIdAAAKCRDx
RUu26KaLHJQ+B/oDWUAQZOWDyzXSTXQJ2ipBL/jzISl3UopuraV+B3BW6Fbela7
CgfssluZHULjkrU8J1LmptZbRSGe9SQE+KsXlAraJlmaKE2ghAw9MJgw+2FUSrtA
EgwLY0zI2Vi2KyqgXslNp6Tf+60KY0AkPLCKuup4mY3BZqZrb/JezfeqgCHn8t43
DjYQart6vvyq7p3P0Pw0IHIZxKTmXdiHf03/IekAXZ2Mubf8skKZXHAXX4QmBFiIM
l1LWEMaiThWhfWp0aw+zqjxLV6f80nDm+xxXsDW1/IXH0wfczRj1nApwZKWMP1gX
```

```
r9BVpWVrGGMnDeYyKK2H0NfbtngnawywZ0RtuQENBFAuDi8BCAC5+TKxXDbXbBTP
082Gs9iBDqHxZixm3Hc4ZAegxYxj jkSqdFu8SPCE8jeyBfw1sULW0mCgbLVpsHVx
SwEYd2mtzSBYu4AVvdfM6xIeKoruHkIWolHBCQB0SDlzsLFp8GuMX77IZf9fWHJg
fLXwAZEuJ92meImEhQ3zhJDw0NC2A0G36csPfavWVbaFSxjydw+5Xh0wgz05PuP+
7ijfwVBAKo2D5Jbn2xJo0te+HZgLfwGeQSDh70qSwsJQyBDR0P6w6bNqNpq8Apj3
nyX7tq2EpT7WrrioLruwa5tnqM6togg/sKHtmt8d60k07NF40X3jrrNu+NSnMY65
jECLm+i7ABEBAAGJAKQEGAECaA8FAlAuDi8CGy4FCQeGH4ABKQkQ8UUVLtuimixZA
XSAEQECAAYFAlAuDi8ACgkQFYt6bFf8K9P2rWgAgKrwYQJg7mgZiWzdAL21/28d
Jp0RKqAhc0drob30wbkCo0FfDvGZwjf2HDA1n5rvKe0QhZWYuZs05NBq90xSR09b
x/W3ypqD+0CT4hTBfRihPJoZ+bNR9zUWaT2I+RmQ0vFfA0jAwsCgLfqqgDHAwAD
aGzyaezpDpo+Q+tANqfe3xJjEXa5zKMbEr0pbx7QJ+AioVpX0B9jDmluIoZffRK3
B1NWUMsRQvt8L0I0sJG0jGq05yA/n2Zk/7sez4IfjHGyqanwLYj3wCCMiBUGUMcy
hKjRC4QdPYXo5vtzpCDZwMv1exGcLxs0vN2357btvoft9XkYz3jvDUmo3ZCwhK6I
CACu5X/2QAEVY0M1PcvS62qq10Y0fyXUmJo07M7y2EvpFZIQvY9GIDUVWIZiAQvk
uq+hSCMxXc4RS0kE8x9uQ7q0V9v5QKP6J9nU1fAPFF9Hzx1YZq10bzWab6fzoiI0
UdhmN4dnUwFvzmaVB9E8DolMeSDrwBGVH2WpgXa0M81tZ8aLuCjDNLpnjRqEK/cW
KsfJHqtu2AZeSIWhsuU/Hg7M4RDMSeLw0bthR1Wkawnh4/P3/0yvCHwo+R8N4Un1
H/Xgd95QogwrtpbUTHuYX8Sn0D09wm2k53po+/6YS97ttb1SoaoGHB0hpjGzTCLC
+Is2qlWoT4cI+VuljBbdprk4
=ElkT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```



# A FreeBSD-s szakkifejezések gyűjteménye

Ebben a szójegyzékben azok a fogalmak és rövidítések szerepelnek, amelyekkel a FreeBSD-s közösségen belül és a hozzá tartozó különböző leírásokban találkozhatunk.

## A

ACL	Lásd <a href="#">Access Control List</a> .
ACPI	Lásd <a href="#">Advanced Configuration and Power Interface</a> .
AMD	Lásd <a href="#">Automatic Mount Daemon</a> .
AML	Lásd <a href="#">ACPI Machine Language</a> .
API	Lásd <a href="#">Application Programming Interface</a> .
APIC	Lásd <a href="#">Advanced Programmable Interrupt Controller</a> .
APM	Lásd <a href="#">Advanced Power Management</a> .
APOP	Lásd <a href="#">Authenticated Post Office Protocol</a> .
ASL	Lásd <a href="#">ACPI Source Language</a> .
ATA	Lásd <a href="#">Advanced Technology Attachment</a> .
ATM	Lásd <a href="#">Asynchronous Transfer Mode</a> .
ACPI Machine Language	Olyan pszeudókód, amit egy ACPI szabvánnyal kompatibilis operációs rendszerben megtalálható virtuális géppel lehet értelmezni. Feladata a rendelkezésre álló hardveren az operációs rendszer felé dokumentált felület kialakítása.
ACPI Source Language	Az a programozási nyelv, amiben az AML-kódok íródnak.
Access Control List	Egy objektumhoz, például egy állományhoz vagy hálózati eszközhöz tartozó engedélyeket tartalmazó felsorolás.
Advanced Configuration and Power Interface	Az a specifikáció, aminek köszönhetően a hardver egy absztrakt felületet képes nyújtani

az operációs rendszer számára. Ezen a felületen keresztül tudja az operációs rendszer elérni a rendelkezésre álló hardvert annak konkrét ismerete nélkül. Az ACPI a korábban az APM, PNPBIOS és a hozzájuk hasonló megoldások által szolgáltatott lehetőségeket igyekszik kiterjeszteni és felülmúlni. Ennek keretében lehetőséget ad többek közt az energiafogyasztás szabályozására, az energiatakarék mód aktiválására, az eszközök ki- és bekapcsolására stb.

Application Programming Interface

Eljárások, protokollok és segédprogramok összessége, melyek egy vagy több programrész között írják le az általános összefüggéseket: hogyan, mikor és miért kell összedolgozniuk, illetve milyen adatokat osszanak meg egymás között vagy milyen adatokkal dolgozzanak.

Advanced Power Management

Egy olyan API, amely lehetővé teszi az operációs rendszer számára, hogy a BIOS-szal együtt energiagazdálkodást tudjon megvalósítani. A legtöbb esetben azonban már az APM-et leváltotta a sokkal általánosabb és kidolgozottabb ACPI specifikáció.

Advanced Programmable Interrupt Controller

Advanced Technology Attachment

Asynchronous Transfer Mode

Authenticated Post Office Protocol

Automatic Mount Daemon

Egy olyan démon, ami önműködően csatlakoztatja az állományrendszereket, amikor azokon valamilyen állományt vagy könyvtárat el akarunk érni.

## B

BAR

Lásd [Base Address Register](#).

BIND

Lásd [Berkeley Internet Name Domain](#).

BIOS

Lásd [Basic Input/Output System](#).

2090

BSD	Lásd <a href="#">Berkeley Software Distribution</a> .
Base Address Register	Egy PCI eszköz címtartományának megadásáért felelős regiszterek.
Basic Input/Output System	A BIOS meghatározása némileg a környezetétől is függ. Egyesek szerint BIOS az a ROM chip, ami a szoftver és hardver közti kapcsolatot megteremtő alapvető rutinokat tartalmazza. Mások szerint viszont azok a chipen tárolt rutinok, amelyek a rendszer betöltéséért felelősek. De akadnak olyanok is, akik ilyenkor arra a képernyőre gondolnak, amin a rendszer betöltésének folyamatát tudjuk beállítani. Noha a BIOS leginkább a PC típusú rendszerekre jellemző, más esetekben is találkozhatunk hasonlóval.
Berkeley Internet Name Domain	A névfeloldásért felelős DNS protokollok egyik implementációja.
Berkeley Software Distribution	A <a href="#">Kaliforniai Egyetem (Berkeley)</a> számítógépes rendszerekkel foglalkozó kutatócsoportja (CSRG) ebben foglalta össze az AT&T 32V UNIX® rendszerén végzett változtatásait és javításait. Maga a FreeBSD is ennek az egyik leszármazottja.
Bikeshed Building	A „bikeshed building”, vagyis a „biciklitároló építés” az a jelenség, amikor egy egyszerűbb témához mindenki hozzá akar szólni, miközben egy sokkal bonyolultabb témával alig vagy egyáltalán nem foglalkoznak. Ennek kialakulásáról részletesebben a <a href="#">GYIK</a> -ban lehet olvasni.

## C

CD	Lásd <a href="#">Carrier Detect</a> .
CHAP	Lásd <a href="#">Challenge Handshake Authentication Protocol</a> .
CLIP	Lásd <a href="#">Classical IP over ATM</a> .
COFF	Lásd <a href="#">Common Object File Format</a> .
CPU	Lásd <a href="#">Central Processing Unit</a> .
CTS	Lásd <a href="#">Clear To Send</a> .
CVS	Lásd <a href="#">Concurrent Versions System</a> .

Carrier Detect	A kommunikációs csatorna létrejöttét jelző RS232C szabványú jel.
Central Processing Unit	Másik nevén processzor. Lényegében ez a számítógép agya, ahol a különféle számítások történnek. Rengeteg különböző architektúrája és utasításkészlete lehet. Közülük a legismertebbek az Intel x86 és annak leszármazottai, valamint a Sun SPARC, PowerPC és Alpha.
Challenge Handshake Authentication Protocol	A felhasználók hitelesítésére használt módszer, amely a kliens és a szerver közt megosztott titkos információkon alapszik.
Classical IP over ATM	
Clear To Send	A távoli rendszer számára a küldést engedélyező RS232C szabványú jel. Lásd még <a href="#">Request To Send</a> .
Common Object File Format	
Concurrent Versions System	Egy verziókezelő rendszer, aminek használatával egyszerre több változatot tudunk nyilvántartani és használni adott állományokból. A CVS segítségével képesek vagyunk egy vagy több változtatást kivonni, összefésülni és visszavonni, valamint nyomon követhetjük, hogy melyiküket ki, mikor és miért hajtotta végre.

## D

DAC	Lásd <a href="#">Discretionary Access Control</a> .
DDB	Lásd <a href="#">Debugger</a> .
DES	Lásd <a href="#">Data Encryption Standard</a> .
DHCP	Lásd <a href="#">Dynamic Host Configuration Protocol</a> .
DNS	Lásd <a href="#">Domain Name System</a> .
DSDT	Lásd <a href="#">Differentiated System Description Table</a> .
DSR	Lásd <a href="#">Data Set Ready</a> .
DTR	Lásd <a href="#">Data Terminal Ready</a> .

DVMRP		Lásd <a href="#">Distance-Vector Multicast Routing Protocol</a> .
Discretionary Access Control		
Data Encryption Standard		Az információ titkosítására szánt módszer, amelyet általában a UNIX®-os jelszavak és <a href="#">crypt(3)</a> funkció használ.
Data Set Ready		Ezt az RS232C szabványú jelet küldi egy modem a számítógépünknek vagy a terminálunknak, amikor készen áll az adatok fogadására és küldésére. Lásd még <a href="#">Data Terminal Ready</a> .
Data Terminal Ready		Ezt az RS232C szabványú jelet küldi számítógépünk vagy a terminálunk a modemnek, amikor készen áll az adatok fogadására és küldésére.
Debugger		A rendszermagban megtalálható interaktív nyomkövetési lehetőség, amin keresztül meg tudjuk vizsgálni rendszerünk aktuális állapotát. Leggyakrabban a rendszer összeomlásáért felelős körülmények elemzésében alkalmazzák.
Differentiated Description Table	System	Egy olyan ACPI táblázat, amely az alaprendszerrel nyújt alapvető konfigurációs információkat.
Distance-Vector Routing Protocol	Multicast	
Domain Name System		Az internetes címek (pl. levelezes.valami.net) emberek és gépek által is olvasható formája közti leképezéséért felelős rendszer.
Dynamic Host Configuration Protocol		A számítógépek IP-címeinek szerveren keresztüli dinamikus kiosztásáért felelős protokoll. Az így keletkező cím alapú hozzárendelést „bérletnek” („lease”) nevezzük.

## E

ECOFF	Lásd <a href="#">Extended COFF</a> .
ELF	Lásd <a href="#">Executable and Linking Format</a> .
ESP	Lásd <a href="#">Encapsulated Security Payload</a> .
Encapsulated Security Payload	

Executable and Linking Format

Extended COFF

## F

FADT

Lásd [Fixed ACPI Description Table](#).

FAT

Lásd [File Allocation Table](#).

FAT16

Lásd [File Allocation Table \(16-bit\)](#).

FTP

Lásd [File Transfer Protocol](#).

File Allocation Table

File Allocation Table (16-bit)

File Transfer Protocol

A TCP felett implementált magasabb szintű protokollok családjának egyik tagja, aminek segítségével állományokat tudunk átmásolni egy TCP/IP-hálózaton keresztül.

Fixed ACPI Description Table

## G

GUI

Lásd [Graphical User Interface](#).

Giant

Annak a kölcsönös kizárásért felelős megoldásnak (alvó (sleep) mutex-nek) a neve, ami a rendszermag erőforrásainak jelentős részét védi. Amikor még a számítógépek csupán néhány programot futtattak egyetlen hálózati kártyával és általában egyetlen processzoron, akkor még elegendő volt egy egyszerűbb zárolási mechanizmus használata, azonban napjainkban ez már egy elfogadhatatlanul szűk keresztmetszetet képez. A FreeBSD fejlesztői folyamatosan dolgoznak, hogy ezt olyan zárolásokkal váltsák fel, amelyek csak az egyes erőforrásokat védik. Ennek köszönhetően sokkal nagyobb fokú párhuzamosítás érhető el mind az egyprocesszoros mind pedig a többprocesszoros rendszerekben egyaránt.

Graphical User Interface

Olyan rendszer, ahol a felhasználó és a számítógép grafikus megoldásokon keresztül érintkezik.

## H

HTML Lásd [HyperText Markup Language](#).

HUP Lásd [HangUp](#).

HangUp

HyperText Markup Language Honlapok előállítására használt jelölőnyelv.

## I

I/O Lásd [Input/Output](#).

IASL Lásd [Intel's ASL compiler](#).

IMAP Lásd [Internet Message Access Protocol](#).

IP Lásd [Internet Protocol](#).

IPFW Lásd [IP Firewall](#).

IPP Lásd [Internet Printing Protocol](#).

IPv4 Lásd [IP Version 4](#).

IPv6 Lásd [IP Version 6](#).

ISP Lásd [Internet Service Provider](#).

IP Firewall

IP Version 4 Az IP protokoll 4-es változata, ahol 32 biten adunk meg címeket. Ez a változat még napjainkban is széles körben alkalmazott, azonban lassanként felváltja az IPv6.  
Lásd még [IP Version 6](#).

IP Version 6 Az új IP protokoll. Azért alkották meg, mert az IPv4 által felkínált címtér már túlságosan kicsinek bizonyult. 128 bites címekkel dolgozik.

Input/Output

Intel's ASL compiler Az Intel által kifejlesztett fordítóprogram, amivel ASL-programokat lehet AML-kódra fordítani.

Internet Message Access Protocol A levelező szervereken tárolt elektronikus levelek elérésére használt protokoll, aminek egyik fontos

jellemzője, hogy az elolvasott leveleket a szerveren tartja és nem tölti le a levelező klienssel.

Lásd még [Post Office Protocol Version 3](#).

Internet Printing Protocol

Internet Protocol

Csomagok átküldését leíró protokoll, amire egész internet épül. Eredetileg az Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma számára készült, és a TCP/IP protokollkészlet egyik meghatározó eleme. Enélkül az internet nem nyerte volna el mai alakját. Részletesebb információkért ld. az [RFC 791](#).

Internet Service Provider

Egy olyan cég, ami lehetőséget kínál az internet elérésére.

## K

KAME

A KAME japánul „teknőst” jelent, de informatikai körökben ezt gyakran a [KAME projekt](#)tel azonosítják, amely az IPv6 implementációján dolgozik.

KDC

Lásd [Key Distribution Center](#).

KLD

Lásd [Kernel ld\(1\)](#).

KSE

Lásd [Kernel Scheduler Entities](#).

KVA

Lásd [Kernel Virtual Address](#).

Kbps

Lásd [Kilo Bits Per Second](#).

Kernel [ld\(1\)](#)

Egy olyan módszer, aminek segítségével a FreeBSD rendszermag funkcionalitását anélkül tudjuk dinamikusan bővíteni, hogy a újra kellene indítanunk hozzá a rendszerünket.

Kernel Scheduler Entities

A rendszermag által támogatott szálkezelési rendszer. Ennek pontosabb részleteit ld. [a hozzá tartozó projekt honlapján](#).

Kernel Virtual Address

Key Distribution Center

Kilo Bits Per Second

A sávszélesség (vagyis egy adott idő alatt mennyi adatot vagyunk képesek átküldeni)



meghatározására használt mérték. Itt a Kilo helyett még szerepelhet a Mega, Giga, Tera és így tovább.

## L

LAN Lásd [Local Area Network](#).

LOR Lásd [Lock Order Reversal](#).

LPD Lásd [Line Printer Daemon](#).

Line Printer Daemon

Local Area Network Egy viszonylag kis környezetben, például irodában, otthon stb. használt hálózat.

Lock Order Reversal A FreeBSD rendszermagja az erőforrások megfelelő zárolásával igyekszik megosztani azokat. A zárolási hibák keletkező holtpontok felderítésére a FreeBSD-CURRENT rendszermagokban található (de a kiadásokból már eltávolított) egy zárolásokat ellenőrző futás idejű rendszer, aminek a neve [witness\(4\)](#). (A [witness\(4\)](#) jelen pillanatban kissé még szigorú, ezért előfordulhat, hogy vakriasztást ad.) A tőle származó valós jelentésekben olvashatjuk, hogy „ha pórul jártunk volna, akkor most itt lett volna egy holtpont”.

Az ilyen hibákat általában gyorsan kijavítják, ezért mielőtt egy ilyen hibát beküldenénk, nézzünk szét a <http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo/freebsd-current> címen és [az észlelt LOR-ok](#) honlapján.

## M

MAC Lásd [Mandatory Access Control](#).

MADT Lásd [Multiple APIC Description Table](#).

MFC Lásd [Merge From Current](#).

MFP4 Lásd [Merge From Perforce](#).

MFS Lásd [Merge From Stable](#).

MIT Lásd [Massachusetts Institute of Technology](#).

MLS	Lásd <a href="#">Multi-Level Security</a> .
MOTD	Lásd <a href="#">Message Of The Day</a> .
MTA	Lásd <a href="#">Mail Transfer Agent</a> .
MUA	Lásd <a href="#">Mail User Agent</a> .
Mail Transfer Agent	A levelek továbbítására használt alkalmazás, melyek a BSD alaprendszerekben már régóta megtalálhatóak. Közülük manapság a Sendmail szerepel itt, de rajta kívül még több más MTA is létezik, mint például a postfix, qmail és az Exim.
Mail User Agent	Az elektronikus levelek megjelenítésére és írására alkalmas alkalmazás.
Mandatory Access Control	
Massachusetts Institute of Technology	
Merge From Current	A -CURRENT ágból származó valamelyik funkcionális vagy módosítás beolvasztása egy másik ágba, ami a legtöbb esetben a -STABLE.
Merge From Perforce	A Perforce repository-ból származó funkcionális vagy módosítás beolvasztása a -CURRENT ágba. Lásd még <a href="#">Perforce</a> .
Merge From Stable	A FreeBSD fejlesztésének megszokott menete szerint egy változtatás először a -CURRENT ágba kerül be tesztelésre, majd csak ezt követően a -STABLE ágba. Esetenként azonban előfordul, hogy egy változtatás először a -STABLE ágba kerül, majd csak ezután a -CURRENT ágba.  Ezt a kifejezést használjuk abban az esetben is, amikor egy módosítást a -STABLE ágból olvasztunk be a biztonsági javításokat tartalmazó ágba. Lásd még <a href="#">Merge From Current</a> .
Message Of The Day	Általában a bejelentkezéskor megjelenő üzenet, amiben valamilyen információt továbbítunk a rendszer felhasználói számára.
Multi-Level Security	
Multiple APIC Description Table	

## N

NAT	Lásd <a href="#">Network Address Translation</a> .
NDISulator	Lásd <a href="#">Project Evil</a> .
NFS	Lásd <a href="#">Network File System</a> .
NTFS	Lásd <a href="#">New Technology File System</a> .
NTP	Lásd <a href="#">Network Time Protocol</a> .
Network Address Translation	Egy olyan technikai megoldás, amelynek használata során az átjárón keresztül haladó IP-csomagok információt módosítják, és ezáltal lehetővé teszik az átjáró mögött levő gépek számára, hogy hatékonyan osztozzanak egyetlen IP-címen.
Network File System	
New Technology File System	A Microsoft® által kidolgozott állományrendszer, ami általuk fejlesztett „új technológiájú” operációs rendszerekben érhető el, tehát például a Windows® 2000, Windows NT® és Windows® XP rendszerekben.
Network Time Protocol	A számítógépek óráinak hálózaton keresztüli egyeztetésének egyik módszere.

## O

OBE	Lásd <a href="#">Overtaken By Events</a> .
ODMR	Lásd <a href="#">On-Demand Mail Relay</a> .
OS	Lásd <a href="#">Operating System</a> .
On-Demand Mail Relay	
Operating System	Programok, függvénykönyvtárak és segédprogramok összessége, amelyeken keresztül hozzá tudunk férni a számítógépben található hardverek által felkínált erőforrásokhoz. Napjaink operációs rendszerei egészen az egy időben egyetlen programot futtatni és egyetlen eszközt elérni képes rendszerektől a többfelhasználós, többfeladatos és egyszerre több programot is futtatni tudó, többezer, egyenként különböző

alkalmazásokat futtató felhasználót kiszolgáló rendszerekig terjedhet.

Overtaken By Events

Olyan javasolt változtatásra (hibajelentésre vagy egy új funkció igénylésére) utal, ami a legfrissebb változtatások, például a FreeBSD hálózati szabványainak megváltozása, az adott hardver elavulása stb. következtében már nem lényeges vagy nem érvényes.

## P

p4

Lásd [Perforce](#).

PAE

Lásd [Physical Address Extensions](#).

PAM

Lásd [Pluggable Authentication Modules](#).

PAP

Lásd [Password Authentication Protocol](#).

PC

Lásd [Personal Computer](#).

PCNSFD

Lásd [Personal Computer Network File System Daemon](#).

PDF

Lásd [Portable Document Format](#).

PID

Lásd [Process ID](#).

POLA

Lásd [Principle Of Least Astonishment](#).

POP

Lásd [Post Office Protocol](#).

POP3

Lásd [Post Office Protocol Version 3](#).

PPD

Lásd [PostScript Printer Description](#).

PPP

Lásd [Point-to-Point Protocol](#).

PPPoA

Lásd [PPP over ATM](#).

PPPoE

Lásd [PPP over Ethernet](#).

PPP over ATM

PPP over Ethernet

PR

Lásd [Problem Report](#).

PXE

Lásd [Preboot eXecution Environment](#).

Password Authentication  
Protocol

Perforce

A [Perforce Software](#) által fejlesztett forráskódkezelő termék, ami a CVS-nél jóval több lehetőséget kínál. Annak ellenére, hogy nem nyílt forráskódú, használata ingyenes olyan nyílt forráskódú projektek számára, mint amilyen a FreeBSD.

Egyes FreeBSD fejlesztők a Perforce repository-ban dolgoznak olyan kódokkal, amelyek használata a -CURRENT ágban túlságosan kockázatos lenne.

Personal Computer

Personal Computer Network File  
System Daemon

Physical Address Extensions

Egy olyan módszer, aminek segítségével egészen 64 GB-nyi központi memóriát tudunk elérni azokon a rendszereken, amelyek fizikailag csak 32 bites címtérrel rendelkeznek (és ezáltal a PAE nélkül csak 4 GB memóriát képesek használni).

Pluggable Authentication  
Modules

Point-to-Point Protocol

Pointy Hat

Egy misztikus eredetű fejrevaló, ami leginkább a számárfüles sapkához hasonlítható, és minden olyan FreeBSD committer jutalma, aki miatt nem fordul a rendszer, visszafele halad a verziók számozása, vagy bármilyen egyéb pusztítást végez a források között. Az ügyetlenebb committerek szép számmal be tudnak ilyeneket gyűjteni. Többnyire (csak?) humoros értelemben használják.

Portable Document Format

Post Office Protocol

Lásd még [Post Office Protocol Version 3](#).

Post Office Protocol Version 3

A levelező szerverken tárolt elektronikus levelek elérésére használatos protokoll, aminek egyik fontos jellemzője, hogy az elolvasandó leveleket a levelező kliens letölti, nem pedig a szerveren hagyja.

Lásd még [Internet Message Access Protocol](#).

PostScript Printer Description

Preboot eXecution Environment

Principle Of Least Astonishment      A FreeBSD fejlődése során igyekezni kell elkerülni a felhasználók elé tárt hirtelen változtatásokat. Például az `/etc/defaults/rc.conf` állományban található, rendszerindításért felelős változók átrendezése sérti „a legkisebb meglepetés elvét” (POLA). A fejlesztőknek tehát figyelembe kell venniük ezt az elvet, amikor a felhasználók számára is észlelhető változtatásokat hoznak létre.

Problem Report      A FreeBSD forrásában vagy dokumentációjában talált hiba leírása. Erről bővebben ld. a [FreeBSD hibajelentések írása](#) című cikket (angolul).

Process ID      A rendszerben egy adott futó programot egyértelműen azonosító szám, amivel hivatkozni tudunk rá és műveleteket végrehajtani vele.

Project Evil      A Bill Paul által készített NDISulator munkacíme, amivel a szerző elsősorban arra szeretett volna (filozófiai szemszögből) utalni, hogy milyen szörnyűséget kellett művelnie. Az NDISulator egy olyan speciális kompatibilitási modul, aminek révén a FreeBSD/i386 változatában képesek vagyunk a Microsoft Windows;trade; NDIS miniport hálózati meghajtóit. Általában csak ez az egyetlen módja a zárt forráskódú meghajtókkal rendelkező kártyák használatának. Ld. `src/sys/compat/ndis/subr_ndis.c` .

## R

RA      Lásd [Router Advertisement](#).

RAID      Lásd [Redundant Array of Inexpensive Disks](#).

RAM      Lásd [Random Access Memory](#).

RD      Lásd [Received Data](#).

RFC      Lásd [Request For Comments](#).

RISC      Lásd [Reduced Instruction Set Computer](#).

RPC      Lásd [Remote Procedure Call](#).

RS232C	Lásd <a href="#">Recommended Standard 232C</a> .
RTS	Lásd <a href="#">Request To Send</a> .
Random Access Memory	
Revision Control System	A <i>Revision Control System</i> (RCS) azon egyik legrégebbi szoftverek egyike, amelyek egyszerű állományok esetén megvalósítanak valamilyen „verziókövetést”. Segítségével állományok különböző változatait tudjuk tárolni, visszatölteni, archiválni, naplózni, azonosítani és összefésülni. Az RCS több egymással együttműködő apró segédprogram összesége. Tudása több tekintetben is alulmarad a mai modern verziókövető rendszerekéhez, mint például a CVS-hez vagy a Subversionhöz képest, azonban kevés állomány esetén nagyon egyszerűen telepíthető, konfigurálható és használható. Az RCS valamilyen változata minden fontosabb UNIX-szerű operációs rendszerben megtalálható.
Received Data	Az az RS232C szabványú tű vagy vezeték, amin keresztül az adat érkezik. Lásd még <a href="#">Transmitted Data</a> .
Recommended Standard 232C	A soros vonali eszközök közti kommunikációt leíró szabvány.
Reduced Instruction Set Computer	Olyan megközelítés a processzorok tervezésében, ahol a hardver által végezhető műveletek ugyan leegyszerűsítettek, de a lehető legjobban általánosítottak. Ezzel csökkenthető az energiafogyasztás, kevesebb tranzisztorra van szükség és egyes esetekben akár nagyobb teljesítményt és megnövekedett kódsűrűséget is eredményezhet. RISC processzorok például az Alpha, SPARC®, ARM® és PowerPC®.
Redundant Array of Inexpensive Disks	
Remote Procedure Call	
repocopy	Lásd <a href="#">Repository Copy</a> .
Repository Copy	Állományok közvetlen másolása a CVS repository-n belül.

Repocopy nélkül a committer csak úgy tudná a repository egyik részéből a másikra áthelyezni az állományokat, ha először a `cvsv add` paranccsal felvenné ezeket az új helyre, majd a `cvsv rm` paranccsal törölné a régi helyről.

Ennek a megoldásnak egyik hátránya, hogy az állományokhoz tartozó előzmények (tehát a CVS naplókban szerepő bejegyzések) ilyenkor nem másolódnak át az új helyre. Mivel a FreeBSD projekt ezeket viszont nagyon fontosnak tartja, ezért ehelyett gyakran a „repository copy” módszerét alkalmazzák. Ennek folyamán a repository-k karbantartásáért felelős tagok (repository mesterek) fogják a [cvsv\(1\)](#) használata helyett átmásolni az állományokat, közvetlenül a repository-n belül.

#### Request For Comments

Az internet működéséhez kapcsolódó szabványok, protokollok és egyebek leírását tartalmazó dokumentumok. Ld. [www.rfc-editor.org](http://www.rfc-editor.org).

Gyakran viszont abban az értelemben is használják, amikor valaki szeretné kikérni a véleményét egy általa javasolt módosításról.

#### Request To Send

Egy RS232C szabványú jel, amivel megkérjük a távoli rendszert az adatok átküldésének megkezdésére. Lásd még [Clear To Send](#).

#### Router Advertisement

## S

#### SCI

Lásd [System Control Interrupt](#).

#### SCSI

Lásd [Small Computer System Interface](#).

#### SG

Lásd [Signal Ground](#).

#### SMB

Lásd [Server Message Block](#).

#### SMP

Lásd [Symmetric MultiProcessor](#).

#### SMTP

Lásd [Simple Mail Transfer Protocol](#).

#### SMTP AUTH

Lásd [SMTP Authentication](#).



SSH	Lásd <a href="#">Secure Shell</a> .
STR	Lásd <a href="#">Suspend To RAM</a> .
SVN	Lásd <a href="#">Subversion</a> .
SMTP Authentication	
Server Message Block	
Signal Ground	Egy RS232 szabványú tű vagy vezeték, ami a jelek számára a referencia földet adja.
Simple Mail Transfer Protocol	
Secure Shell	
Small Computer System Interface	
Subversion	A Subversion egy CVS-hez hasonló verziókezelő rendszer, némileg bővebb tudással. Lásd még <a href="#">Concurrent Versions System</a> .
Suspend To RAM	
Symmetric MultiProcessor	
System Control Interrupt	
<b>T</b>	
TCP	Lásd <a href="#">Transmission Control Protocol</a> .
TCP/IP	Lásd <a href="#">Transmission Control Protocol/Internet Protocol</a> .
TD	Lásd <a href="#">Transmitted Data</a> .
TFTP	Lásd <a href="#">Trivial FTP</a> .
TGT	Lásd <a href="#">Ticket-Granting Ticket</a> .
TSC	Lásd <a href="#">Time Stamp Counter</a> .
Ticket-Granting Ticket	
Time Stamp Counter	A modern Pentium® processzorokban megtalálható precíz belső számláló, amely a mag frekvenciájával érkező órajeleket számolja.

Transmission Control Protocol	(Például) Az IP protokoll felett üló protokoll, amely garantálja, hogy a csomagok megbízható, sorbarendezett módon jutnak el a céljukba.
Transmission Control Protocol/ Internet Protocol	Az IP protokoll és felette futó TCP protokoll kombinációjára utaló fogalom. Az internet legnagyobb része a TCP/IP protokollon keresztül működik.
Transmitted Data	Egy RS232C szabványú tű vagy vezeték, amin keresztül az adat átküldésre kerül. Lásd még <a href="#">Received Data</a> .

Trivial FTP

## U

UDP	Lásd <a href="#">User Datagram Protocol</a> .
UFS1	Lásd <a href="#">Unix File System Version 1</a> .
UFS2	Lásd <a href="#">Unix File System Version 2</a> .
UID	Lásd <a href="#">User ID</a> .
URL	Lásd <a href="#">Uniform Resource Locator</a> .
USB	Lásd <a href="#">Universal Serial Bus</a> .
Uniform Resource Locator	Az interneten található erőforrások, például dokumentumok helyének meghatározására és azonosítására alkalmas módszer.
Unix File System Version 1	Az eredeti UNIX® állományrendszer, amelyet gyakran Berkeley Fast File Systemnek neveznek.
Unix File System Version 2	Az UFS1 FreeBSD 5-CURRENT változatában megjelent kiegészítése. Az UFS2 különböző kiegészítéseket, és 64 bites blokkmutatókat tartalmaz (így lehetővé teszi az 1 TB-os határ átlépését), valamint kibővített állománytárolást tesz lehetővé.
Universal Serial Bus	Különféle számítógépes perifériákat egy univerzális interfészen keresztül összekapcsoló hardveres szabvány.
User ID	A számítógép minden egyes felhasználója számára kiosztott egyedi azonosítószám, aminek

segítségével a az erőforrások és engedélyek egyértelműen hozzájuk kapcsolhatóak.

User Datagram Protocol

TCP/IP hálózatokban adatkommunikációra használható egyszerű, nem megbízható, datagram alapú protokoll. Az UDP nem tartalmaz a TCP-hez hasonló hibaérzékelést és -javítást.

## V

VPN

Lásd [Virtual Private Network](#).

Virtual Private Network

Helyi, például egy vállalati hálózat, valamilyen publikus hírközlési eszközön, például interneten keresztüli távoli elérésére alkalmas módszer.



# Tárgymutató

## Jelzések

- CURRENT, 781
  - fordítása, 783
  - frissítés CTM-mel, 783
  - frissítés CVSuppal, használata, 782
- STABLE, 781, 783
  - fordítása, 785
  - frissítés CTM-mel, 785
  - frissítés CVSuppal, használata, 784
- .k5login, 524
- .k5users, 524
- .rhosts, 649
- /boot/kernel.old, 266
- /etc, 409
- /etc/gettytab, 837
- /etc/groups, 484
- /etc/login.conf, 481
- /etc/mail/access, 907
- /etc/mail/aliases, 907
- /etc/mail/local-host-names, 907
- /etc/mail/mailer.conf, 907
- /etc/mail/mailertable, 907
- /etc/mail/sendmail.cf, 907
- /etc/mail/virtusertable, 907
- /etc/remote, 844
- /etc/ttys, 838
- /usr, 410
- /usr/bin/login, 836
- /usr/local/etc, 413
- /usr/share/skel, 475
- /var, 409
- 10 Base 2, 1136
- 10 Base T, 1136
- 386BSD, 9, 10, 14
- 386BSD Patchkit, 9
- 4.3BSD-Lite, 10
- 4.4BSD-Lite, 5, 7
- 802.11 (lásd vezeték nélküli hálózatok)

## A

- a Biba sértetlenségi MAC-házirend, 590
- a csatolófelületek elfojtása MAC-házirend, 583
- a FreeBSD biztonsági figyelmeztetései, 550
- a futó programok felosztását megvalósító MAC-házirend, 586
- a futó programok nyilvántartása, 553
- A GEOM lemezrendszer (lásd GEOM)
- a lapozóállomány mérete, 411
- a lapozóállomány partíciója, 411
- a LOMAC MAC-házirend, 592
- a MAC beállításainak kipróbálása, 596
- a Nagios elzárása a MAC rendszerrel, 592
- a rendszer beállítása, 409
- a rendszer finomhangolása, 409
- a rendszermag beállításai
  - COMPAT\_LINUX, 358
  - cpu, 268
  - device pf, 1018
  - device pflog, 1018
  - device pfsync, 1018
  - ident, 268
  - IPDIVERT, 1047
  - IPFILTER, 1022
  - IPFILTER\_DEFAULT\_BLOCK, 1022
  - IPFILTER\_LOG, 1022
  - IPFIREWALL, 1046
  - IPFIREWALL\_DEFAULT\_TO\_ACCEPT, 1047
  - IPFIREWALL\_VERBOSE, 1046
  - IPFIREWALL\_VERBOSE\_LIMIT, 1046
  - IPSEC, 533
  - IPSEC\_DEBUG, 533
  - machine, 268
  - MROUTING, 1077
  - MSDOSFS, 270
  - NFS, 270
  - NFS\_ROOT, 270
  - SCSI\_DELAY, 437
  - SMP, 273
- a rendszermag finomhangolása, 384
- a rendszermag hangolása, 372
- a rendszertöltő konfigurációja, 461
- A TCP sávszélesség-késleltetés szorzatának korlátozása

net.inet.tcp.inflight.enable, 443  
a többszintű biztonsági MAC-házirend, 587  
Abacus, 227  
AbiWord, 221  
ACL, 546  
ACPI, 446, 449  
    ASL, 453, 453  
    hibaüzenetek, 454  
    nyomkövetés, 454  
    problémák, 448, 450, 454  
Acrobat Reader, 224  
adduser, 475, 753  
AIX, 953  
alapértelmezett útvonal, 1070, 1071  
Alapvető be- és kimeneti rendszer (lásd BIOS)  
alhálózat, 1069, 1071  
alkalmazások  
    Maple, 365  
    Mathematica, 362  
    MATLAB, 367  
    Oracle, 371  
    SAP R/3, 375  
állományok engedélyei, 124  
állományrendszerek, 689  
    csatlakoztatás, 144  
    csatlakoztatás az fstab állománnyal, 144  
    HFS, 627  
    ISO 9660, 626, 627  
    Joliet, 627  
    leválasztás, 146  
    pillanatképek, 658  
állományszerver  
    UNIX kliensek, 945  
    windowszos kliensek, 1002  
Alpha, 18  
Amanda, 651  
amd, 949  
Apache, 9, 993  
    indítása és leállítása, 995  
    konfigurációs állományok, 994  
    modulok, 996  
APIC  
    kikapcsolása, 452  
APM, 277, 446  
Apple, 8

apsfilter, 318  
ASCII, 352, 751  
AT&T, 10  
átjáró, 1069  
AUDIT, 601  
automatikus csatlakoztató démon, 949  
AutoPPP, 869  
az alaprendszer újrafordítása, 787  
    időigény, 797  
Az X11 finomhangolása, 194

## B

bejelentkezési név, 860  
bejelentkezési osztály, 752, 753  
Berkeley, 7, 10, 10, 14  
betárcsázós szolgáltatás, 834  
betárcsázós szolgáltatások használata, 843  
betűk, 365  
    élsímított, 199  
    LCD képernyő, 201  
    térköz, 200  
betűkiosztás, 755  
betűtípusok  
    TrueType, 198  
BGP, 1074  
billentyűkiosztás, 755  
bináris kompatibilitás  
    BSD/OS,  
    Linux, 6, 357  
    NetBSD,  
    SCO,  
    SVR4,  
Bináris Linux kompatibilitás, 357  
BIND, 913, 979  
    elindítás, 982  
    gyorsítótárazó névszerver, 993  
    konfigurációs állományok, 982  
    zóna állományok, 990  
BIOS, 43, 458  
bit per másodperc, 821  
bit-per-másodperc, 296  
BitTorrent, 1172  
biztonság, 487  
    a FreeBSD védelme, 490  
    a hozzáférések megszerzése, 489  
    crypt, 500

DoS támadás (lásd Denial of Service (DoS))  
 egyszeri jelszavak, 501  
 kiskapuk, 489  
 OpenSSH, 539  
 OpenSSL, 529  
 tűzfalak, 1015  
 Biztonsági események vizsgálata (lásd MAC)  
 biztonsági floppyk, 646  
 biztonsági mentést végző szoftverek  
     Amanda, 651  
     cpio, 651  
     mentés / helyreállítás, 649  
     pax, 651  
     tar, 650  
 Blowfish, 500  
 Bluetooth, 1102  
 böngészők  
     világháló, 216  
 Boot Loader, 458  
 Boot Manager, 458, 459  
 boot-loader, 461  
 BOOTP  
     lemez nélküli működés, 1128  
 Bourne-féle parancsértelmezők, 153  
 BSD licenc, 12  
 BSD partíciók, 615  
 bsdlable, 652, 654

## C

CARP, 1151  
 CD-író  
     ATAPI, 626  
 CD-írók  
     ATAPI/CAM meghajtó, 632  
 CD-k  
     írása, 628, 628  
     létrehozása, 626  
     rendszerindításhoz, 627  
 centronics (lásd párhuzamos nyomtató)  
 CHAP, 860, 864, 870  
 chpass, 478  
 címátírányítás, 1141  
 címfordítás  
     és az IPFW, 1061

Cisco, 8, 875  
 Coda, 654  
 committerek, 13  
 comsat, 492  
 Concurrent Versions System (lásd CVS)  
 Core Team, 13  
 coredumpsize, 481  
 cpio, 651  
 cputime, 482  
 cron,  
     beállítása, 415  
 crypt, 500  
 csomagok, 161  
     kezelés, 168  
     telepítése, 166  
     törlés, 169  
 csoportok, 484  
 CTM, 786, 1176  
 cu, 110  
 cuad, 826  
 CUPS, 350  
 CVS  
     anonim, 786, 1172  
     repository, 12  
 cvsup, 783, 785

## D

DCE, 822  
 default route, 894  
 Denial of Service (DoS), 488, 497  
 DES, 500  
 device.hints, 467  
 DGA, 240  
 DHCP  
     dhcpd.conf, 977  
     konfigurációs állományok, 976, 979  
     követelmények, 975  
     lemez nélküli működés, 1127  
     szerver, 976  
     telepítés, 977  
 Dinamikus állomáskonfigurációs protokoll (lásd DHCP)  
 Django, 997  
 DNS, 429, 870, 904, 919  
 DNS szerver,

dokumentáció (lásd frissítés és frissen tartás)  
 DOS, 28, 42, 758  
 DoS támadás (lásd Denial of Service (DoS))  
 DSL, 1113  
 DSP, 235  
 DTE, 821  
 DTrace, 811  
 DTrace támogatás (lásd DTrace)  
 dump, 649  
 DVD  
   DVD+RW, 637  
   DVD-RAM, 640  
   DVD-RW, 638  
   DVD-Video, 637  
   írása, 634

## E

e-mail, , 903  
   a levéltovábbító megváltoztatása, 910  
   beállítás, 918  
   hibaelhárítás, 913  
 ee, 155  
 egyfelhasználós mód, 463, 469, 793, 798  
 egyszeri jelszavak, 501  
 elektronikus levél  
   fogadása, 905  
 elektronikus levelezés (lásd e-mail)  
 ELF, 400  
   megbélyegzés, 400  
 élsimított betűk, 199  
 emacs, 155  
 engedélyek, 124  
   szimbolikus, 126  
 erős korlát, 661  
 eszközeíró, 235  
 Etherboot, 1129  
 Ethernet, 900  
   MAC-cím, 363, 901, 1070

## F

failover, 1119  
 fdisk, 614  
 fec, 1119  
 fejléclapok, 298, 320  
 felhasználók

FreeBSD-t használó nagy oldalak, 8  
 felhasználók korlátozása, 480  
   coredumpsize, 482  
   cputime, 482  
   filesize, 482  
   kvóták, 481  
   maxproc, 482  
   memorylocked, 482  
   memoryuse, 483  
   openfiles, 483  
   sbsize, 483  
   stacksize, 483  
 fetchmail, 935  
 filesize, 482  
 finger, 492  
 finomhangolás  
   a rendszermag korlátai, 440  
   a sysctl használatával, 434  
 Firefox, 216  
 Fizikai címkiterjesztés (PAE)  
   sok memória, 283  
 Flash, 218  
 floppy lemezek, 646  
 fordítóprogramok  
   C, 6  
   C++,  
   FORTRAN,  
 forgalomirányítási protokoll, 292  
 forgalomirányító, 8  
 forráskód, 6  
 FORTRAN, 313  
 FreeBSD Projekt  
   célok, 12  
   fejlesztési modell, 12  
   történet, 9  
 freebsd-update (lásd frissítés és frissen tartás)  
 FreshMeat, 164  
 FreshPorts, 164  
 frissítés és frissen tartás, 764, 773, 774, 778  
 FTP  
   anonim, 71, 97, 1001, 1002  
   HTTP proxyn keresztül, 62  
   passzív mód, 62  
 FTP szerverek, 7, 1000  
 függőleges frissítési frekvencia, 190



## G

GEOM, 675, 676, 677, 682, 686  
 getty, 835  
 Ghostscript, 310  
 GNOME, 205  
 GNU Compiler Collection, 8  
 GNU eszköztár, 361  
 GNU General Public License (GPL), 12  
 GNU Lesser General Public License (LGPL), 12  
 GnuCash, 226  
 Gnumeric, 227  
 GQview, 226  
 Greenman, David, 10  
 Grimes, Rod, 9  
 gv, 225  
 gyenge korlát, 661  
 gyökér partíció, 654  
 gyökér-állományrendszer, 143  
 gyökérszóna, 980  
 gzip, 647

## H

hagyományos kínai  
     BIG-5 kódolás, 752  
 hálózati címfordítás (lásd NAT)  
 hálózati csoportok, 965, 967  
 hálózati híd, 1112  
 hálózati kártyák  
     beállítása, 420, 423  
     hibaelhárítása, 427  
     meghajtó, 420  
     tesztelése, 426  
 hálózati név, 429  
 hálózati nyomtatás, 327, 328  
 hangkártya, 232  
 HCI, 1103  
 helyreállító lemezek, 653  
 honosítás, 749  
     görög, 761  
     hagyományos kínai, 761  
     japán, 761  
     koreai, 761  
     német, 761  
     orosz, 758  
 hosts, 430

## hozzáférések

adminisztrátor (root), 473  
 csoportok, 484  
 daemon, 474  
 eltávolítás, 476  
 felhasználó, 474  
 hozzáadás, 475  
 jelszóváltoztatás, 479  
 korlátozás, 480  
 módosítás, 475  
 nobody, 474  
 operator, 474  
 rendszer, 474

HP-UX, 953  
 HPLIP, 351  
 Hubbard, Jordan, 9  
 hw.ata.wc, 436

## I

I/O port, 235  
 idegennyelvűség (lásd honosítás)  
 időkorlát, 864  
 IEEE, 651  
 IMAP, 904, 906  
 init, 458, 468  
 Intel i810 grafikus chipkészlet, 196  
 internet-kapcsolat megosztása, 1137  
 internet-szolgáltató, 860, 864  
 internetes rendszerkonzorcium (ISC), 974  
 inverz DNS, 980  
 IP maszkolás (lásd NAT)  
 IP-alhálózat, 1112  
 IP-álnevek, 428  
 IPCP, 865  
 ipf, 1023  
 IPFILTER  
     a rendszermag beállításai, 1022  
     a szabályok feldolgozásának sorrendje, 1029  
     a szabályok felépítése, 1030  
     állapottartó szűrés, 1033  
     engedélyezés, 1022  
     naplózás, 1025  
     statisztika, 1024  
 ipfstat, 1024  
 IPFW

a rendszermag beállításai, 1046  
 a szabályok feldolgozásának sorrendje, 1050  
 a szabályok felépítése, 1051  
 állapottartó szűrés, 1053  
 engedélyezése, 1046  
 naplózás, 1054  
 ipfw, 1049  
 ipmon, 1025  
 ipnat, 1041  
 IPsec, 532  
     AH, 533  
     ESP, 533  
 IPX/SPX, 1137  
 irodai programcsomag  
     KOffice, 221  
     OpenOffice.org, 223  
 IRQ, 235  
 ISA, 232  
 ISDN, 1113, 1133  
     kártyák, 1133  
     önálló hálózati hidak és útválasztók, 1135  
 ISO 9660, 626

## J

jail, 555  
 járókák, 492  
 jelszó, 860, 871  
 jelváltási sebesség, 292  
 Jolitz, Bill, 10  
 Juniper, 8

## K

KDE, 207  
     bejelentkeztető képernyő, 209  
 Kerberos  
     hiányosságok és korlátozások, 527  
     hibaelhárítás, 524  
     kliensek beállítása, 523  
     kulcselosztó központ, 519  
     külső források, 528  
     szolgáltatások kerberizálása, 522  
     története, 519  
 KerberosIV, 492, 500  
     kezdeti indítása, 512

    telepítés, 510  
 Kermit, 875, 876  
 kern.cam.scsi\_delay, 437  
 kern.ipc.somaxconn, 441  
 kern.maxfiles, 440  
 kernel.old, 463  
 kettős hálózatu gépek, 1073  
 KLD (a rendszermag betölthető objektuma), 421  
 KLD (betölthető rendszermag objektum), 358  
 KMyMoney, 228  
 kódolások, 751  
 KOffice, 221  
 Konqueror, 220  
 könyvtárak, 125  
 könyvtárhierarchia, 130  
 konzol, 120, 469  
 környezeti változók, 152, 153  
 kötelező hozzáférés-vezérlés (lásd MAC)  
 Közös cím redundancia protokoll, 1151  
 kvóták, 481

## L

L2CAP, 1105  
 lacp, 1119  
 lagg, 1119  
 lapolvasók, 251  
 lapozóterület  
     titkosítása, 672  
 Lássak másokatMAC-házirend, 581  
 LCD képernyő, 201  
 LCP, 869  
 LDAP, 1004  
 leállítás, 470  
 lemez nélküli működés, 1124  
     a rendszermag beállításai, 1131  
     írásvédett /usr, 1132  
 lemez nélküli munkaállomás, 1124  
 Lemezcímkek, 682  
 Lemezcsíkozás, 676  
 lemezcsíkozás, 701  
 lemezek  
     állomány alapú, 654  
     egy memórialemez leválasztása, 657  
     hozzáadás, 614

- memória, 654
- memória állományrendszer, 656
- titkosítása, 663
- virtuális, 654
- lemezek összefűzése, 701
- lemezkvóták, 481, 659
  - ellenőrzése, 660, 662
  - korlátok, 661
- lemezparitás, 703
- lemeztükrözés, 677, 702
- levelezési lista, 787
- levelező kliensek, 927
- levelező szerver, 907
- levélküldő démon
  - exim, 904
  - postfix, 904
  - qmail, 904
  - sendmail, 904
- Linux, 953
  - ELF binárisok, 361
  - linuxos könyvtárak telepítése, 358
- LISA, 652
- loadbalance, 1119
- loopback eszköz, 1070
- LPD nyomtatási rendszer, 287
- LPRng, 350
- ls, 125

## M

- MAC, 569
  - Állományrendszeri tűzfal MAC-  
házirend, 582
- MAC hibaelhárítás, 597
- MacOS, 504
- make, 795
- make.conf, 792
- man oldalak, 158
- Master Boot Record (MBR), 458, 459
- maxproc, 482
- MD5, 500
- megszakítás-viharok, 452
- memóriavédelem, 6
- memorylocked, 482
- memoryuse, 483
- mencoder, 246
- mergemaster, 799

- mgetty, 869
- Microsoft Windows, 42, 421, 1002
  - eszközmeghajtók, 421
- MIME, 752, 754
- MIT, 510
- modem, 834, 875, 897, 1134
- mod\_perl
  - Perl, 998
- mod\_php
  - PHP, 999
- mount, 109, 110, 654
- moundd, 945
- moused, 756
- MPlayer
  - fordítása, 244
  - használata, 245
- MS-DOS, 352, 504
- multicast útválasztás, 1077
- munkalapok (lásd fejléclapok)
- MX record, 914
- MX rekord, 905, 914, 918, 992
- MySQL, 758

## N

- naplóállományok, 431
  - FTP, 1002
- naplózás, 686
- NAT, , 1040, 1113, 1137
  - IPFILTER, 1040
- natd, 1137
- NDIS, 421
- NDISulator, 421
- net.inet.ip.portrange.\*, 442
- Net/2, 10, 10
- NetApp, 8
- NetBIOS, 870, 1003
- NetBSD, 14, 953
- Netcraft, 9
- NetEase, 9
- névfeloldás, 980
  - rekordok, 990
- névfeloldó, 980
- névszerver, 860, 894
- newfs, 654
- newsyslog.conf, 432
- NFS, 654, 663, 945

beállítás, 946  
 csatlakoztatás, 948  
 használata, 949  
 lemez nélküli működés, 1130  
 példák exportálásra, 946  
 szerver, 945  
 több gép telepítése, 807  
 nfsd, 945  
 NIS, 953  
   a kliensek beállítása, 961  
   alárendelt szerver, 954, 959  
   jelszavak formátuma, 972  
   kliens, 955  
   központi szerver, 954  
   szerver beállítása, 957  
   táblázatok, 957  
   tartománynév, 955  
   tartományok, 953  
 NIS+, 1004  
 NOTES, 267  
 Novell, 10  
 ntalk, 492  
 NTP, 1005  
   a szerverek kiválasztása, 1006  
   beállítása, 1006  
   ntp.conf, 1007  
   ntpd, 1006  
 ntpdate, 1006  
 null-modem kábel, 110, 291, 822, 848  
 nyelvi beállítás, 383, 754  
 nyelvi beállítások, 750, 752  
 nyelvi kódok, 750  
 nyilvántartás  
   lemezterület, 659  
   nyomtató, 319, 336  
 nyomtatás, 287, 341  
   fejléclapok, 299  
   szűrők, 303, 305, 308  
   apsfilter, 318  
 nyomtatási feladatok, 300, 333, 342  
   szabályozása, 334  
 nyomtatási munkák, 288  
 nyomtatási rendszer, 300  
 nyomtató  
   a hozzáférés korlátozása, 331  
   hálózati, 327, 328

használat, 340  
 párhuzamos, 290, 295  
 soros, 290, 296, 302, 309  
 tulajdonságai, 297  
 USB, 290  
 nyomtatók, 759  
 nyomtatószerver  
   windowszos kliensek, 1002  
 nyomtatsái feladatok, 309

## O

OBEX, 1110  
 oldalak nyilvántartása, 319  
 OpenBSD, 14, 953  
 openfiles, 483  
 OpenOffice.org, 223  
 OpenSSH, 539  
   beállítások, 541  
   biztonságos másolás, 541  
   engedélyezés, 540  
   kliens, 540  
   tunnelezés, 543  
 OpenSSL  
   tanúsítványok előállítás, 530  
 Opera, 220  
 országcódok, 750  
 OS/2, 352, 616  
 OSPF, 1074  
 osztott könyvtárak, 359

## P

Pair Networks, 9  
 PAP, 860, 864, 870  
 parancsértelmezők, 152  
 parancssor, 152  
 párhuzamos vonali IP (lásd PLIP)  
 paritás, 292, 296  
 párosítás, 1106  
 partíciók, 141, 614  
 partíciókiosztás, 409  
 passwd, 479  
 pax, 651  
 PCI, 232  
 PCL, 295, 353  
 PDF  
   megjelenítő, 224, 225, 225

- PGP-kulcsok, 1243
  - pillanatkép, 781
  - pkg\_add, 166, 167
  - pkg\_delete, 169
  - pkg\_info, 168
  - pkg\_version, 168
  - PLIP, 1142
  - POP, 904, 906
  - Port hozzáférés-vezérlési lista MAC-házirend, 584
  - Portaudit, 549
  - Portgyűjtemény, 358
  - portmanager, 179
  - portmap, 953
  - portmaster, 180
  - portok, 161
    - eltávolítás, 178
    - frissítés, 178
    - tárigény, 181
    - telepítés, 172
  - Portsnap (lásd frissítés és frissen tartás)
  - portupgrade, 178
  - POSIX, 651, 752
  - PostScript, 291, 295
    - emuláció, 310
    - megjelenítő, 225
  - PPP, 859, 914, 1134
    - beállítása, 861, 872
    - bejövő hívások fogadása, 866
    - dinamikus IP-címmel, 865
    - Ethernet felett, 859
    - felhasználói PPP, 859, 863
    - hibaelhárítás, 882
    - kliens, 875
    - Microsoft kiterjesztések, 870
    - NAT, 871
    - over ATM, 889
    - over Ethernet, 887
    - rendszer PPP, 859, 874
    - statikus IP-címmel, 861
    - szerver, 875
  - PPP kapcsolat, 860
  - PPP shellek, 867, 867
  - PPPoA (lásd PPP, over ATM)
  - PPPoE (lásd PPP, over Ethernet)
  - preemptív ütemezés, 5
  - procmail, 936
  - pw, 480, 754
  - Python, 997
- ## R
- RAID, 701
    - CCD, 617
    - hardveres, 621
    - szoftver, 700
    - szoftveres, 617, 620
    - Vinum, 620
  - RAID-1, 702
  - RAID-5, 703
  - Rambler, 9
  - rc állományok
    - rc.conf, 412
    - rc.serial, 827, 839
  - rc-állományok, 469
  - rendszerbetöltő
    - beállítása, 1138
  - rendszerindítás, 457
  - rendszerindító állományrendszer
    - lemez nélküli működés, 1132
  - rendszerindító szkriptek, 121
  - rendszermag, 458
    - beállítása, 232
    - beállítása, 898, 1139
    - kapcsolat a rendszerindítással, 466
    - készítése, telepítése, 263
    - konfigurációs állomány, 267, 268
    - meghajtók, modulok, alrendszerek, 262
    - NOTES, 267
    - rendszerindítási paraméter, 466
    - saját rendszermag készítése, 259
  - rendszermagot
    - fordítása, 797
  - rendszertöltő, 457, 461
  - resolv.conf, 429
  - restore, 649
  - résztevők, 14
  - RFCOMM, 1106
  - RIP, 1074
  - rlogind, 492
  - rmuser, 476
  - roundrobin, 1119
  - routed, 873

rpcbind, 945, 953  
RPM, 379  
RS-232C kábel, 822, 824  
rshd, 492  
Ruby on Rails, 998

## S

Samba szerver, 1002  
sárga oldalak (lásd NIS)  
sbsize, 483  
scp, 541  
SCSI, 43  
SDL, 240  
SDP, 1108  
sendmail, 493, 873, 907  
signal 11, 804  
Sina, 9  
slice-ok, 141, 614  
SLIP, 859, 892, 898, 899  
    kapcsolódás, 894  
    kliens, 893  
    szerver, 897  
    útválasztás, 902  
SMTP, 873, 918  
Soft Updates, 437  
    részletei, 437  
Solaris, 400, 953  
Sony Japan, 9  
soros kommunikáció, 821  
soros konzol, 109, 847  
soros port, 296  
SQL adatbázis, 1004  
SSH  
    sshd, 71  
ssh, 500  
sshd, 492  
SSL, 996  
stacksize, 483  
statikus IP-cím, 861  
statikus útvonalak, 902  
su, 490, 615  
Subversion (lásd SVN)  
SunOS, 265, 956  
SVN  
    repository>, 12  
sysctl, 433, 433, 494  
sysctl.conf, 433  
sysinstall, 755, 975  
    lemezek hozzáadása, 615  
syslog, 1002  
syslog.conf, 431  
sysutils/cdrtools, 626  
Szabad Szoftver Alapítvány, 10, 14, 160  
szalagos adathordozó, 642  
    (4 mm-es) DDS-szalagok, 643  
    (8 mm-es) Exabyte szalagok, 643  
    AIT, 645  
    DLT, 644  
    QIC-150, 644  
    QIC-szalagok, 643  
Számítógépes rendszerek kutatócsoport (CSRG), 7, 14  
szerkesztők, 155  
    ee, 155  
    emacs, 155  
    vi, 155  
szimbolikus linkek, 360  
színek  
    kontraszt, 108  
szolgáltatások, 413  
szövegszerkesztők, 155

## T

táblázatkezelő  
    Abacus, 227  
    Gnumeric, 227  
    KMyMoney, 228  
támogatott állományrendszerek (lásd állományrendszerek)  
tar, 647, 650  
tartománynév, 894  
TCP burkolók, 506  
TCP wrapperek, 964  
TCP/IP hálózatok, 897, 899  
TCP/IP protokoll, 6  
TELEHOUSE America, 9  
telepítés, 17  
    fej nélküli (soros konzol), 109  
    floppy, 115  
    hálózat  
        Ethernet, 117  
        FTP, 62, 114

- NFS, 118
- párhuzamos (PLIP), 117
- soros (PPP), 117
- hibakeresés, 104
- MS-DOS partícióról, 116
- QIC/SCSI-szalagról, 117
- telnetd, 492
- terminálok, 119, 827
- TeX, 289, 344
  - DVI állományok nyomtatása, 312
- TFTP
  - lemez nélküli működés, 1129
- The GIMP, 222
- titkosítás, 997
- többfelhasználós mód, 469, 794
- többfelhasználós rendszer, 5
- többprocesszoros (SMP) rendszerek
  - támogatása, 6
  - tömörítés, 647
  - traceroute, 1077
  - troff, 307
  - Tru64 UNIX, 958
  - TrueType betűtípusok, 198
  - ttyd, 826
  - tunefs, 437
  - tűrelmi idő, 663
  - tűzfal, 7, 1113
  - tűzfalak, 1015, 1115
    - IPFILTER, 1021
    - IPFW, 1045
    - PF, 1017
    - szabályrendszerei, 1015
- TV kártyák, 249

## U

- UDP, 974
- Unicode, 758
- UNIX, 124, 860
- USB
  - lemezek, 622
- USENET, 7
- útválasztás, 1069
- útválasztó, 1073, 1113
- útvonalterjedés, 1076
- UUCP, 914

## V

- vázkönyvtár, 475
- végrehajtási osztály betöltő, 399
- veszélyesen dedikált, 141
- vezeték nélküli hálózatok, 1078
- vfs.hirunningspace, 435
- vfs.vmiodirenable, 435
- vfs.write\_behind, 435
- vi, 155
- videocsomagok, 243
- videoportok, 243
- Vinum, 700
  - csíkozás, 701
  - összefűzés, 701
  - parítás, 703
  - tükrözés, 702
- vipw, 753
- virtuális címek, 428
- virtuális konzolok, 119
- virtuális lemezek, 654
- virtuális magánhálózat (lásd VPN)
- virtuális memória, 6
- vízszintes frissítési frekvencia, 190
- vm.swap\_idle\_enabled, 436
- VPN, 533
  - létrehozása, 534

## W

- Walnut Creek, 10
- Weathernews, 9
- webszerverek, 7
  - beállítása, 993
  - biztonság, 996
  - dinamikus, 997
- wheel, 491
- widescreen flat panel beállítása, 196
- Williams, Nate, 9
- Windows, 504
- Windows meghajtók, 421
- Windows NT, 953

## X

- X Display Manager, 202
- X Window System, 6
  - (lásd még XFree86)
  - Accelerated-X,

XFree86, 8  
X11, 190  
X11 Input Method (XIM), 757  
X11 True Type betűtípus szerver, 757  
XML, 199  
Xorg, 190  
xorg.conf, 194  
Xpdf, 225  
XVideo, 240

## **Y**

Yahoo!, 8  
Yandex, 8

## **Z**

zip meghajtó, 278  
zónák  
    példák, 980



# Végszó

Ez a könyv „A FreeBSD Dokumentációs Projekt” több száz résztvevőjének együttes munkájával jött létre. A forrása SGML-ben készül a DocBook DTD alapján, és ebből számos különböző formátumba kerül átalakításra a Jade, a nyílt forráskódú DSSSL engine segítségével. Egy további réteg hozzáadásával Norm Walsh DSSSL stíluslapjait használtuk fel a Jade vezérlésére. A dokumentum nyomtatott változata nem jöhetett volna létre Donald Knuth TeX betűszedő rendszere, illetve Leslie Lamport LaTeX, valamint Sebastian Rahtz JadeTeX makrócsomagja nélkül.

