

ÃÊÁÔÛÓÂÁÓÇ ÊÁÊ ÷ ÑÐÓÇ ÔÏÕ FreeBSD ÌÁÆß ÌÀ ÛËËÁ ËÁÉÔÏÕÑÃËËÛ ÓÕÓÔÞÌÁÔÁ

Jay Richmond

jayrich@sysc.com

6 August 1996

ÔÏ FreeBSD ÁßÌÁÊ ÝÌÁ ÊÁÔÏ ÷ ÔÑÙÌÝÌÌ ÁÌÐÏÑËËÛ ÓÝÌÁÏÏ ÔÏÕ FreeBSD Foundation.

ÌÊ ËÝÌÁËÒ Þ ÔÑÛÓÁËÒ IBM, AIX, EtherJet, Netfinity, OS/2, PowerPC, PS/2, S/390, ÊÁÊ ThinkPad ÁßÌÁÊ ÁÌÐÏÑËËÛ ÓÝÌÁÏÏ ÔÇÒ International Business Machines Corporation ÓÔËÒ ÇÌÙÌÝÌÁÒ ÐÏËËÔÁßÁÒ, ÛËËÁÒ ÷ ÞÑÁÒ, Þ ÊÁÊ ÓÔÁ ÄÝÌ ÓÁÔÔÛ ÷ ÑÌÌÁ.

ÔÏ Linux ÁßÌÁÊ ÝÌÁ ÊÁÔÏ ÷ ÔÑÙÌÝÌÁ ÁÌÐÏÑËËÛ ÓÝÌÁÏÏ ÔÏÕ Linus Torvalds ÓÔËÒ ÇÌÙÌÝÌÁÒ ÐÏËËÔÁßÁÒ.

ÌÊ ËÝÌÁËÒ Microsoft, IntelliMouse, MS-DOS, Outlook, Windows, Windows Media, ÊÁÊ Windows NT ÁßÌÁÊ ÁßÔÁ ÊÁÔÏ ÷ ÔÑÙÌÝÌÁ ÁÌÐÏÑËËÛ ÓÝÌÁÏÏ Þ ÁÌÐÏÑËËÛ ÓÝÌÁÏÏ ÔÇÒ Microsoft Corporation ÓÔËÒ ÇÌÙÌÝÌÁÒ ÐÏËËÔÁßÁÒ ÊÁÊ/Þ ÓÁ ÛËËÁÒ ÷ ÞÑÁÒ.

ÌÊ ËÝÌÁËÒ PowerQuest ÊÁÊ PartitionMagic ÁßÌÁÊ ÊÁÔÏ ÷ ÔÑÙÌÝÌÁ ÁÌÐÏÑËËÛ ÓÝÌÁÏÏ ÔÇÒ PowerQuest Corporation ÓÔËÒ ÇÌÙÌÝÌÁÒ ÐÏËËÔÁßÁÒ ÊÁÊ/Þ ÓÁ ÛËËÁÒ ÷ ÞÑÁÒ.

ÐÏËËÝÒ ÁÔÛ ÔËÒ ËÝÌÁËÒ Þ ÔÑÛÓÁËÒ ÌÊ ÌÐÏßÁÒ ÷ ÑÇÓËÌÌÐÏÏÝÌÁË ÁÔÛ ÔÏÒ ÊÁÔÁÓËÁÔÁÓÔÝÒ Þ ÔÏÒ ÐÛËÇÓÝÒ ÔÏÒ ÆÁÁ ÌÁ ÆÁËËßÌÏÏ ÒÁ ÐÑÌÙÌÏÁ ÔÏÒ ÊÁÙÑÌÝÌÁË ÁÌÐÏÑËËÛ ÓÝÌÁÏÏ. ¼ÐÏÒ ÁÔÔÝÒ

ÁÌÔÁÌßÆÌÏÁË ÓÁ ÁÔÔÛ ÔÏ ÊÁßÌÁÏÌ ÊÁÊ ÆÁÁ ÛÓÁÒ ÁÔÛ ÁÔÔÝÒ ÁÌÙÑßÆÁË Ç ÌÌÛÁÁ ÁÌÛÐÔÏÇÒ ÔÏÒ FreeBSD ÛÔË ÁßÌÁÊ ÐËËÁÌÌ ÌÁ ÁßÌÁÊ ÁÌÐÏÑËËÛ ÓÝÌÁÏÏ, ÊÁ ÁßÔÁ ÝÌÁ ÁÔÛ ÓÁ ÓÝÌÁÏÏ: “TM” Þ “®”.

ÁÔÔÛ ÔÏ ÊÁßÌÁÏÌ ÐÃÑËÃÑÛÓÁË ÐÛÒ ÌÐÏÑß ÔÏ FreeBSD ÌÁ ÓÔÏÔÐÛÑÌÁË ÁÑÌÏËËÛ ÌÁ ÛËËÁ ÄÇÌÏËËÞ ÊÁÊÔÏÑÃËËÛ ÓÕÓÔÞÌÁÔÁ, ÛÐÛÒ ÔÏ Linux, ÔÏ MS-DOS®, ÔÏ OS/2® ÊÁÊ ÓÁ Windows® 95. ÁËÁ ÔÇÌ ÁÌÞËÁËÛ ÔÏÒ ÔÇÇ ÓÕÃÃÃÁÔÞ ÁÔÔÌÝ ÔÏÒ ÊÁËÌÝÌÏ, ËÝËÛ ÌÁ ÁÔ ÷ ÁÑËÓÔÞÒ ÒÏÒ: Annelise Anderson
<andrsn@stanford.edu>, Randall Hopper <rrh@ct.picker.com>, ÊÁÊ Jordan K. Hubbard
<jkh@FreeBSD.org>.

ÐßÌÁËÁÒ ÐÃÑËÁ ÷ ÌÌÝÌÌ

1 ÐÃÑßËÇÇ.....	1
2 ÓÝÃËÑËÓÇ ÄËÁ ÷ ÁËÑËÓÔÞÌ ÁËËßÌÇÓÇ (boot managers).....	2
3 ÌËÁ ÔÔÐËËÞ ÁÃËÁÔÛÓÔÁÓÇ.....	3
4 ÁËÁËËÝÒ ÐÃÑÁÔÇÑÞÓÁËÒ.....	4
5 ÐÃÑÃÃßÁÌÁÔÁ.....	5
6 ÄËÛÏÑÁÒ ÐÇÃÝÒ ÁÌÞËÁËÒ.....	5
7 ÔÁ ÷ ÌËËÝÒ ËÃÐÔÑÝÑÃËÒ.....	6

Display Partition Information

```
Current fixed disk drive: 1
```

Partition	Status	Type	Volume_Label	Mbytes	System	Usage
C: 1	A	PRI DOS		50	FAT**	7%
2	A	Non-DOS (Linux)		300		43%

Total disk space is 696 Mbytes (1 Mbyte = 1048576 bytes)

Press Esc to continue

Display Partition Information

```
Current fixed disk drive: 2
```

Partition	Status	Type	Volume_Label	Mbytes	System	Usage
D: 1	A	PRI DOS		420	FAT**	60%

Total disk space is 696 Mbytes (1 Mbyte = 1048576 bytes)

Press Esc to continue

** Άπ ιδιναβ ι ογθιρ έαοÛοιςος ιά άβιάέ FAT16 P FAT32 άί ÷ñςοέιιθιέάβοάέ ς Ýεαιός OEM SR2 ούι Windows. Άέ. ÒιPιά 2.

7. Αάεάεεόορ οί FreeBSD. Θνείρ όγί αάεάοΰόόάόγ αάαέρπμάε υόε ί δñòðòì αβόεìò άβίάε άçèùíÝíò όάί “NORMAL” όόί BIOS. Αί αάρ άβίάε, ίδñíαβ ίά ÷ñάεάόόάβ ίά άòòù όγί εάíííεεβ αάυíαόñβ όìò αβόεìò υόάί ίάεέíΰάε ί όðíεíάεόόòð (άεά ίά άñάòá όç αάυíαόñβ όìò αβόεìò, ίάεέíòόά όíí όðíεíάεόόòð όάò ίά όά Windows 95 έάέ όñÝíòά όí δñυάñάíά Microsoft Diagnostics (MSD.EXE),ò άέÝάòά όí BIOS). Όç αάυíαόñβ όìò αβόεìò εά όγί άòάόά ίά όçί δάνΰíαόñí ðò0=1416, 16, 63, υðìò 1416 άβίάε ί άñέέíυò όυí εεβέíανύí όìò όέεçñíý αβόεìò, 16 άβίάε ί άñέέíυò όυí εάόάεéí όά εΰεά track έάέ 63 άβίάε ί άñέέíυò όυí sectors όά εΰεά track όìò αβόεìò.
8. ¼όάί όεεΰíò όεδ εάόάόíòόάεδ όόí αβόεí ίíò, δñíóÝ÷÷ ίά αάεάόάόάεάβ όí Boot Easy όόíí δñòðòì αβόεí. Αάρ Ý÷άε όçíάόά ίά εΰíò όí βάεí άεά όíí αáyόάñí αβόεí, αóíý όβðíòά αάρ ίάεέíΰάε άðu άόóυí.
9. ¼όάί εΰíò άδάρίάεβίçόç, όí Boot Easy εά δñÝðáε ίά άíάάíññβόάε όεδ όñάεδ εάόάόíòόάεδ άðu όεδ ίðíβάò ίðñíαβ ίά ίάεέíòόάε ί όðíεíάεόόòð όάί DOS (Windows 95), Linux, έάέ BSD (FreeBSD).

4 ÅéäéeÊÝò ĐáñáôçñŁóăéò

[illegible]

ñέιβόάέό οίρ OS/2 boot manager, έάς οί έάβίαι Linux+FreeBSD mini-HOWTO

(<http://www.linuxresources.com/LDP/HOWTO/mini/Linux+FreeBSD.html>) ίδινάβ ίά όά άάέάΰñάέ άñέάόΰ. ίά ΰέει έάβίαι όίρ άβίάέ ÷ ηΠόέι άβίάέ οί Linux-HOWTO (<http://www.in.net/~jkatz/win95/Linux-HOWTO.html>).

Ί ίάçüò The NTLDR Hacking Guide (http://www.tburke.net/info/ntldr/ntldr_hacking_guide.htm) δñέΰ÷άέ όίρ έέΰΰ όέçñίρñβάό άέά όçί άέέβίçόç οίρ Windows NT, '95 έάς οίρ DOS ίαςβ ία ΰέά έάέοιρñάέΰ όόόΠιάόά.

Έάς ç όέέειάΠ ίάçäπί “How It Works” οίρ Hale Landis δñέΰ÷άέ έΰόίέάό ÷ ηΠόέίάό όέçñίρñβάό ό÷άόέΰ ία όçί άάüíάόñβά όüí άβόέüí έάς όçί άέέβίçόç οίρ όόίρñάέόόπι. Ίδινάβόά ίά άñάβόά άόόΠ όç όέέειάΠ όόçί άέάýέόίόç ftp://fission.dt.wdc.com/pub/otherdocs/pc_systems/how_it_works/allhiw.zip.

Όΰέιò, ίçί ίά÷ΰΰά όçί όάέιçñβüόç οίρ όçñýíά οίρ FreeBSD άέά όçί άέάάέέάόβά άέέβίçόçò, όίρ άέάΰíάόάέ ίαςβ ία οίρ όçάάβί έπáέέά (άόίόóòíδέΰάάόάέ όóí άñ÷άβí /usr/src/sys/i386/boot/biosboot/README.386BSD.

7 Όά÷ίέέΰò Έάóòíΰñάέάò

(Άñΰόόçέά άóü οίρ Randall Hopper, <rh@ct.picker.com>)

Άóóü οίρ οίΠιά όñíόάέάβ ίά όάό άπóάέ άñέάόΰò άóü όέó άάóέέΰò όέçñίρñβάό άέά οίòò όέέçñíýò άβóέíòò όάó έάς όçί άέάάέέάόβά άέέβίçόçò πóóά ίά ίδινάβόά ίά άíóέíάóüòδβóάóά όά όέí όίέέΰ άóü όά όñíáέΠιάόά όίρ ίδινάβ ίά όóíáíόΠóάóά έάέπò όñíóóáέάβóά ίά άάέάóáóóΠóάóά ΰíά Π δñέόóóüòáñά έάέοιρñάέέΰ όόόΠιάόά. Ίάέέíΰ ίά όίέý άάóέέΰ όñΰáíáóá, íðüóá ίδινάβόά ίά άñíΠóáóá όά όñπóá íΰñç έάς ίά άñ÷βóáóá ίά άέάΰΰάóá άñäüóáñá, üóáí óáíáβ üóέ άóóΰ όίρ άñΰüíóáέ ááí όάó άβίάέ Πäç áñüóóΰ.

7.1 Όέέçñíβ Άβóέíέ

Όñάέó άάóέέíβ üñíέ ÷ñçóέííóίέýíóáέ άέά ίά δñέáñΰπóíí όç έΰόç óüí áááñΰíüí óóí όέέçñü άβóέí όáó: íέ έýέέíáñíέ (cylinders), íέ έäóáέΰò (heads) έάς íέ όñάβò (sectors). Άáí άβίάέ έάέάβóáñά όçíáíóέέü ίá áñññáέáóá όέ áέñέáπò όçíáβíóí άóóíβ íέ üñíέ, áέóüò άóü οί άáñíüò üóέ όñíóáέíñβáíóí όçí όóóέέΠ έΰόç óüí áááñΰíüí óóí άβóέí όáó.

Ί άβóέíò όáó ΰ÷άέ ΰíά óóáέáέñέíΰñí áñέέüü άóü έóέβíáñíòò, ΰíά áñέέüü άóü έáóáέΰò έάς έΰóίέí áñέέüü άóü όñάβò óá έΰέá ááóáΰñέ έóέβíáñíò-έáóáέΠò (οί ááóáΰñέ έóέβíáñíò-έáóáέΠò άβίάέ áñüóóü έάς üò íñíðΰóέ Π track). Όóíñέέέΰ άóóΰò íέ όέçñíóíñβáó íñβáíóí όçí “óóóέέΠ áäüíáóñβá άβóέíò” οίρ όέέçñíý άβóέíò. Όí óóóέέü íΰááέíò áñüò óñΰά άβίάέ 512 bytes έάς óóíΠέüò óðΰñ÷íóí 63 όñάβò óá έΰέá íñíðΰóέ. Ί áñέέüü óüí έáóáέπ έάς έóέβáññí áέάóΰñáέ άñέáóΰ άóü άβóέí óá άβóέí. óóέ ίδινάβόά ίά όóίρñáβóáóá οίρ áñέέüü óüí bytes όίρ ÷ññΰíά ίá áóίέçέáóέíýí óóí άβóέí όáó όóίρñáβáíóáó όçí όέíΠ:

(έýέέíáñíέ) × (έäóáέΰò) × (63 όñάβò/íñíðΰóέ) × (512 bytes/óñΰά)

Άέά δññΰááέñíá, óóíí 1.6 GigWestern Digital AC31600 EIDE όέέçñü άβóέí ííò, áóóΰò íέ όέíΰò άβίάέ:

(3148 cyl) × (16 heads) × (63 sectors/track) × (512 bytes/sect)

όίρ ίáó άβíáέ 1.624.670.208 bytes, Π δññβóíò 1.6 Gig.

Ίδινάβόά ίά άñάβóá όçí όóóέέΠ áäüíáóñβá οίρ άβóέíò όáó (οίρ áñέέüü óüí έóέβíáññí, óüí έáóáέπí έάς οί όέΠέíò óüí óñΰíüí áíΰ íñíðΰóέ) ÷ñçóέííóίέπíóáó οί όññáñáííá ATAID Π ΰέά όññáñΰíáóá όίρ άβίάέ άέάέΰóέíá íΰóü áέέóýíò. Δñíóí÷Π üñò. Áí ΰ÷áóá áíáñáíóίέΠóáέ όçí όññóááóç ίá LBA óóí BIOS όáó (άέ. ΌíΠíá 7.3), ááí ίδινάβόά ίá

÷ ηςοείηδιεΠοάοά ιδιεραΠδιόα οηυαήαία αέα ία αέαΑΰοάοα οςί οόοέεΠ ααυιαόηβΑ οιο αβόειο. Αόου οοιαάβίαε αέαοβ
 διεΰΰ οηιαηΰηαόά (δ.÷. οι MSD .EXE Π οι fdisk οιο FreeBSD) αάρ αέαΑΰαειοί οςί οόοέεΠ ααυιαόηβΑ οιο αβόειο, αεεΰ
 οςί ιαόάοηαόιΥίς ααυιαόηβΑ (αεεήεεήγδ αήεεήγδ διο οηιεγδδιοί αδϋ οςί ÷ηΠός LBA οηυοααόςδ). Αάβοα θαήαεΰοϋ
 όε οοιαάβίαε αόοϋ.

[illegible][illegible]

Ok, añêãôÛ ìã ôçí ìñíëíãßá. Õðíôßèãôáé ìéëÛìã áéã ôçí áéãáééãáoßãð ãêêßícòç.

7.2 Ç äéáäéêáóá Äêêßíçóçò

Οἱ τοὶ ἄνθρωποι τῶν Ἰσραὴλ οὗτοι ἀβούροι (Ἑβρ. 0, Ἑβραῖοι 0, Ὠνὶάδ 1) ὁδῶν-ἄε ἱ Ἐνὶ τοῖς Ὠνὶάδ Ἀεὶβίςος (Master Boot Record ἢ MBR). Διὰ τῆς ἄε Ἰά ÷ Ὠνός οὗτοι ἀβούροι. Ἰνθαῖα ἱ Ὠν ÷ ἡ 4 ἐὰδῶι Πῶαῶ (partitions), εἰς ἡ ἰά αὐ οὗτοι ἰσραὴλ ἀβία Ἰά ὁσῶ-ἄε οὗτοι ἀβούροι. Οἱ FreeBSD ἰνὶ Ὠαῖα οὗτοι ἐὰδῶι Πῶαῶ slices αἱ ἰά αὐ τοῦ αὐτοῦ ὁσῶ-ἄε ἡ ὁ αἱ αἱ οὗτοι partitions, αἱ αἱ αἱ οἱ εἰς Ὠν ἰσραὴλ αὐτοῦ αἱ. Εἰς ἐὰδῶιςος ἰσραὴλ ἰά διὰ τῆς ἄε οἱ αἱ οὗτοι, ἡ ÷ Ὠνός οὗτοι ἐὰδῶιςος οὗτοι αὐτοῦ.

[illegible]

Διάεαò 1. Ôýðñé êáoáòìΡοάùí

Όγδοῦ (όοι ἄἑἑἑἑἑἑἑἑ)	ΔᾱḡḗṇᾱöP
01	Êýñéá éáoÛðìçóç DOS12 (12-bit FAT)
04	Êýñéá éáoÛðìçóç DOS16 (16-bit FAT)
05	ÅêâðäîÝíç éáoÛðìçóç DOS
06	Êýñéá éáoÛðìçóç DOS ìääÛëð ìääÝèïðò (> 32MB)
0A	OS/2
83	Linux (EXT2FS)
A5	FreeBSD, NetBSD, 386BSD (UFS)

Όγια ἐπρόα δὺο ἀά ἀβιάε ἀοιάδP ç æêβίçόç áδṽ ἰδῖεῖαPδῖοᾶ ὄγῑῑ ἐάδÜðìçόçð (ð.÷. áδṽ æêðᾶᾶÝῖᾶð ἐάᾶᾶἰPᾶᾶð DOS). Áδṽ èÜðῖεῖῑð ὄγῑῑð ᾶβῖᾶᾶé, áδṽ Üèèῖð ù÷é. Áððṽ ðῖῑ èÜῖᾶé ἀοιάδP òçῑ æêβίçόç áδṽ ἰεᾶ ἐάδÜðìçόç ᾶβῖᾶé ἰé ñòèἰᾶðèð òῖῑ *ÔñÝᾶ Áêêβίçόçð ÊᾶðÜðìçόçð* ðῖῑ ᾶñᾶðᾶᾶé ὀçῑ ᾶñ÷P èÜèᾶ ἐάδÜðìçόçð.

140401f n0e1B0a0a 0iif boot manager 0c0d 0n10e1P0a0b 0a0d, 4000d 0U÷-1a0e u0e0 0e0 a0a0a0Y0d e0a0a1P0a0f 0iif 0B1a0e MBR u0e1 0iif aB0e1 0a0d e0e 0a0d aB1a0e 0c 0i0a000c0a 1a 1mU0a0a a0a0a0Y0d a0u 0c eB00a. 00e, 1ue0d 1a0e1U0a 0iif 0d1e1a0e00P 0a0d, a0e0e0d ePae0a0 00i Master Boot Sector 0i0 0n00i0 aB0e10 0i0 0000P1a0i0 0nY÷-ae e0e 1a0e1Uae 0iif boot manager. I boot manager a0B0e0e 00if 0B1a0e MBR 0c1 a0a0a0P ae0 0c1 e0U0i0c0c 0i0 a0e0Y1a0a, a0B0e0e 0c1

ἀνΎοαε ἰά ἀϋεῖῖοῖῃῃ ὀδῳῖ ἀν÷ᐅ ἰεά ἰεῖῃᐅ εἰάᐅᐅἰϋῖϋῖ DOS ἰἰἰἰἰῖῖῖῖ 1 MB, εἰἰῖῖ Ἰῖῖῖ ἰῖῖῖῖῖῖ εἰἰῖ ὀῖῖ ἰῖῖῖῖῖῖ ὀῖῖ ἰῖῖῖῖῖῖ ὀῖῖ ἰῖῖῖῖῖῖ DOS εἰἰἰἰἰῖῖῖῖ ἰῖῖ ἰῖῖῖῖῖῖ ἰῖ ἰῖῖῖῖῖῖ ἰῖ ἰῖῖῖῖῖ ὀῖῖ ἰῖῖῖῖῖῖῖ ὀῖῖ ὀῖῖῖῖῖῖῖ.

Άιαιοίνεΰ, ιέ δαΐαέΰδου boot managers ÷ ñζοέιιδιδέιγί οι Master Boot Sector αδιεζεάγγοιρ άέέυ οϊδò έρπáέά Ρ/εάέ
 αάανΎία:

- OS-BS 1.35
- Boot Easy
- LILO

Áõöïß íé boot managers ÷ñçóèiïðíéíýí éáé ëßäiõð áêùíá ôiïåðò ìåôÛ ôi Master Boot Sector:

- OS-BS 2.0 Beta 8 (sectors 2-5)
- OS/2's boot manager

7.3.3 Ôé ãβíãôáé áí ĩ õöïëĩãéóôÞò óáo äáí îãêéíÛáé:

[illegible]

Άí Ÿ ÷ ðòà è Ûðíεά bootable DOS εάðÛðíςός óóíí ãßóêí óáð, ìðññãßòá íá ïáεéíßóãòá ïá ïεά æεóεŸððá æéßíςόςò DOS
 εάε íá ðñŸíãðá:

```
A:\> FDISK /MBR
```

ἀεά ιά ἀδαιάοΎναοά οηί αν÷έεϋ, ἀδεϋ ἐπαέεα ἀέεβίçoçðð οηο DOS οηο ούοόçιϋ όάð. Ιðηηαβòα ουòα ιά ιάέειΡοάοα ιά οη DOS (έάε ιυηί ιά οη DOS) άδϋ οη οέεçñϋ όάð αβóει. Αίάεεάοέέϋ, ιðηηαβòα ιά ιάιáοηΎηαοά οη ðηυαήηηά αάέάóϋΟόάόóçð οηο boot manager όάð άδϋ ιέα αέóéΎòáα ἀέεβίçoçð.