

SCSI-Hostadapter

FREEBSD 5.x / 6.x



Da FreeBSD einer ständigen Weiterentwicklung unterliegt, kann es unter Umständen möglich sein, dass die eine oder andere Komponente in diesem Flyer nicht enthalten ist. In diesem Fall besuchen Sie bitte die Homepage von FreeBSD:

www.freebsd.org

Unter „Latest Releases“ finden Sie einen Hinweis, der Sie zum gewünschten Abschnitt weiterleitet.

Des Weiteren stehen Ihnen die Mitglieder des deutschsprachigen BSD-Forums unter

www.bsdforen.de

gerne mit Rat und Tat zur Verfügung.

Hostadapter (HBA)

- ▶ Adaptec: AIC7770 , AIC7850, AIC7860, AIC7870, AIC7880, AIC7890, AIC7891, AIC7892, AIC7895, AIC7896, AIC7897, AIC7899, AIC7901, AIC7901A , AIC7902, AIC-7110
- ▶ AHA-1505, AHA-1510A, AHA-1510B, AHA-1520A, AHA-1520B, AHA-1522A, AHA-1522B, AHA-1535, AHA-1460, AHA-1460B, AHA-1460C, AHA-1460D (PC Card), AHA-1030B, AHA-1030P (PC98), NEC PC-9801-100 (PC98), AHA-154xB, AHA-154xC, AHA-154xCF, AHA-154xCP, AHA-1640, AHA-174x(in 154x emulation mode), DTC 3290 (in 1542 emulation mode), AHA-1740, AHA-1742, AHA-1740A, AHA-1742A
- ▶ 274X(W), 274X(T), 284X, 2910, 2915, 2920, 2930C, 2930U2, 2940, 2940J, 2940N, 2940U, 2940AU, 2940UW, 2940UW Dual, 2940UW Pro, 2940U2W, 2940U2B, 2950U2W, 2950U2B, 19160B, 29160B, 29160N, 3940, 3940U, 3940AU, 3940UW, 3940AUW, 3940U2W, 3950U2, 3960, 39160, 3985, 4944UW, NEC PC-9821Xt13 (PC-98), NEC RvII26 (PC-98), NEC PC-9821X-B02L/B09 (PC-98), NEC SV-98/2-B03 (PC-98), 29320, 39320
- ▶ AAC-364, SCSI RAID 2120S, SCSI RAID 2130S, SCSI RAID 2200S, SCSI RAID 2410SA, SCSI RAID 2810SA, SCSI RAID 5400S
- ▶ Adaptec Zero-Channel SCSI RAID 2000S, 2005S, 2010S, 2015S, 2100S, 2110S, 3200S, 3210S, 3400S, 3410S, PM1554, PM1564, PM2554, PM2564, PM2664, PM2754, PM2865, PM3754, PM3755U2B, V Millennium, PM3757
- ▶ AdvanSys: ABP510/5150, ABP5140, ABP5142, ABP902/3902, ABP3905, ABP915, ABP920, ABP3922, ABP3925, ABP930, ABP930U, ABP930UA, ABP960, ABP960U, ABP542, ABP742, ABP842, ABP940, ABP940UA/3940UA, ABP940U, ABP3960UA, ABP970, ABP970U, ABP752, ABP852, ABP950, ABP980, ABP980U, ABP980UA/3980UA, MELCO IFC-USP (PC-98), RATOC REX-PCI30 (PC-98), @Nifty FNECHARD IFC-USUP-TX (PC-98), ABP940UW/ABP3940UW, ABP950UW, ABP970UW, ABP3940U2W, ABP3950U2W
- ▶ BusLogic: BT-445C, BT-445S, BT-540CF, BT-542B, BT-542B, BT-542D, BT-545C, BT-545S, BT-640, BT-742A, BT-742A, BT-747C, BT-747D, BT-747S, BT-757C, BT-757CD, BT-757D, BT-757S, BT-946C, BT-948, BT-956C, BT-956CD, BT-958, BT-958D, SDC3211B / SDC3211F
- ▶ DPT: Smart Cache Plus, Smart Cache II (PM2???, PM2022 [EISA], PM2024/PM2124 [PCI]) (Gen2), Smart RAID II (PM3???, PM3021, PM3222), Smart Cache III (PM2???), Smart RAID III (PM3???, PM3332 [EISA], PM3334UW [PCI]) (Gen3), Smart Cache IV (PM2?4?, PM2042 [EISA], PM2044/PM2144 [PCI]) (Gen4), Smart RAID IV
- ▶ AMI (American Megatrend): AMI MegaRAID 320-1, 320-2, 320-4X, Series 418, Enterprise 1200 (Series 428), 1300 (Series 434), 1400 (Series 438), 1500 (Series 467), 1600 (Series 471), 1500 (Series 467), 1600 (Series 493), 1650 (Series 4xx), 100 (Series 466WS), 200 (Series 466), 300 (Series 490), 500 (Series 475), Dell PERC, 2/SC, 2/DC, 3/DCL, 3/QC, 4/Di, HP NetRAID-1/Si, 3/Si (D4943A), Embedded NetRAID

- ▶ Mylex (jetzt LSI Logic): DAC960P, DAC960PD / DEC KZPSC (Fast Wide), DAC960PDU, DAC960PL, DAC960PJ, DAC960PG, DAC960PU / DEC PZPAC (Ultra Wide), AcceleRAID 150 (DAC960PRL), 160, 170, 250 (DAC960PTL1), 352, eXtremeRAID 1100 (DAC1164P), 2000, 3000, Ultra-SCSI DEC KZPAC-AA (1-ch, 4MB cache), KZPAC-CA (3-ch, 4MB), KZPAC-CB (3-ch, 8MB cache)
- ▶ SymBIOS / LSI Logic: 53C810, 53C810A, 53C815, 53C820, 53C825, 53C825A, 53C860, 53C875, 53C875J, 53C876, 53C885, 53C895, 53C895A, 53C896, 53C897, 53C1000, 53C1000R, 53C1010-33, 53C1010-66, 53C1510D, ASUS SC-200, SC-896, DTC3130, DC2976UW, Diamond FirePort (all), I-O DATA SC-UPCI (PC-98), Logitec LHA-521UA (PC-98), NCR cards (all), Symbios cards (all)
- ▶ LSI Logic 53c1030 (Dual Ultra320 SCSI), FC909 (1Gb/s Fibre Channel), FC909A (Dual 1Gb/s Fibre Channel), FC919 (2Gb/s Fibre Channel), FC929 (Dual 2Gb/s Fibre Channel)
- ▶ Qlogic: ISP1000, SBS440, ISP1020, ISP1040, SBS450, SBS470, Qlogic 1240, 1020, 1040, 1080, 1280, 12160, 2100, 2102, 2200, 2202, 2204, 2300, 2312, Antares P-0033
- ▶ Tekram: Tekram DC390, DC390T, DC390W, 390U, 390F, 390U2B, 390U2W, 390U3D, 390U3W, DC-315, DC-315U, DC-395F, DC-395U, DC-395UW, DC-395U2W, Tyan S1365
- ▶ Compaq/Hewlett-Packard: Compaq SMART Array 221, Integrated SMART Array Controller, SMART Array 4200, 4250ES, 3200, 3100ES, SMART-2/DH, SMART-2/SL, SMART-2/P, SMART-2/E, SMART Controller, Smart Array 5300, 532, Smart Array 5i, 5312, Smart Array 6i, 641, 642, 6400, 6400 EM, 6422 HP Smart Array V100, Smart Array 20 (MSA20), 500 (MSA500)
- ▶ Intel: Intel RAID Controller SRCMR, Server RAID Controller U3-I, U3-1L (SRCU31La), U3-2 (SRCU32), SRCU21 (discontinued), SRCU31 & SRCU31L (older revision, not compatible)
- ▶ IBM: IBM ServeRAID 3H, 4L/4M/4H, Series 5, 6i/6M
- ▶ Sonstige Hostadapter: I-O DATA PCSC-DV, KME KXLC002 (TAXAN ICD-400PN, etc.), KXLC004, UJDCD450, Macnica Miracle SCSI-II mPS110, Media Intelligent MSC-110, MSC-200, NEC PC-9801N-J03R, New Media Corporation BASICS SCSI, Qlogic Fast SCSI, RATOC REX-9530, REX-5572 (SCSI only), Future Domain SCSI2GO, Future Domain TMC-18XX/3260, IBM SCSI PCMCIA Card, ICM PSC-2401 SCSI, MELCO IFC-SC, RATOC REX-5536, REX-5536AM, REX-5536M, REX-9836A, Alpha-Data AD-PCS201, I-O DATA CBSC16, WD7000,
- ▶ ProAudio Spectrum and SoundBlaster SCSI), Matsushita CR-562, CR-563, Sony proprietary interface

Anmerkungen zu SCSI

► Übersicht Standards:

SCSI-1		SE	5MB/s	8	passiv	25 polig SUB-D 50 polig Centronics / Pfostenstecker / Mini SUB-D
SCSI-2	Ultra	SE	10MB/s	8	passiv	
	Wide	SE	20MB/s	8	passiv	
SCSI-3	UW	SE	40MB/s	16	aktiv	68 polig Mini SUB-D / VHD-Stecker
	U2W	LVD	80MB/s	16	Aktiv!	
	U160	LVD	160MB/s	16	Aktiv!	
	U320	LVD	320MB/s	16	Aktiv!	
Firewire	seriell		800MB/s		Aktiv!	4 poliger Flachstecker
Fibre-Channel	seriell		800MB/s		Aktiv!	

8 = 8Bit-Bus, 16 = 16Bit-Bus, SE: single ended (TTL-Pegel),

LVD: low voltage differential (-3,3V...3,3V),

passiv = passive Terminierung, aktiv = aktive Terminierung

► Generell

- Stickleitungen sind nicht erlaubt
- Flachbandkabel niemals in der Nähe der CPU verlegen: Störstrahlung und Hitzeentwicklung
- Flachbandkabel niemals scharf knicken

► Terminierung

- nur interne/externe Geräte: letztes Gerät und Host-Adapter
- terminieren
- interne und externe Geräte: letztes Gerät intern und extern
- terminieren, Host-Adapter nicht terminieren!

► 8Bit-Geräte am 16Bit-Bus

- alle Geräte sind SE: 16Bit Terminator am Ende des Busses und 16Bit-auf-8Bit-Adapter für die 8Bit-Geräte
- LVD- und SE-Geräte: funktioniert nur mit einer SCSI-Bridge (z.B. Sym53C141), oder Umstellen der 16Bit-Geräte auf SE
- Hier gilt: entweder einen Zweikanal-HBA oder zwei Einkanal-HBAs

► RAID-Systeme (häufigste Konfigurationen)

RAID 0	striping without parity	keine Redundanz, sehr schnell
RAID 1	mirroring	Redundanz, hoher Overhead beim Schreiben
RAID 5	mirroring with parity	Fehlerkorrektur gute Performance beim Schreiben/Lesen
RAID 10	mirroring with striping	hohe Datensicherheit gute Performance

► Performance

- Der HBA handelt mit jedem Gerät am Bus eine individuelle Geschwindigkeit aus
- 8Bit-Geräte bremsen 16Bit-Geräte nicht aus!
- Geschwindigkeitseinbußen nur bei Datentransfer von/zu 8Bit-Geräten

Sonstige Informationen

► Kernel compilieren:

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf
```

```
# cp GENERIC SCSIKERNEL
```

Die Kernelkonfiguration muß zusätzlich zum gewünschten Gerätetreiber mindestens diese Zeilen enthalten:

```
# SCSI peripherals
```

```
device scbus # SCSI bus (required)
```

```
device da # Direct Access (disks)
```

```
device sa # Sequential Access (tape etc)
```

```
device cd # CD
```

```
device pass # Passthrough device
```

► anschließend

```
# cd /usr/src
```

```
# make buildkernel KERNCONF=SCSIKERNEL
```

```
# make installkernel KERNCONF= SCSIKERNEL
```

SCSIKERNEL ist ein Platzhalter für den Namens des eigenen Kernels! Beim Compilieren und Installieren ist unbedingt auf Fehlermeldungen zu achten!

Bitte vergessen Sie vor dem Erstellen eines neuen Kernels nicht, sich ein separates Verzeichnis anzulegen und den alten Kernel und seine Module zu sichern (z.B. /root/kernels/SCSIKERNEL).

Interessante Befehle

- `camcontrol`: Befehle an die SCSI-Hardware absetzen.
- `camcontrol rescan all`: SCSI-Bus nach neuen Geräten absuchen
- `camcontrol devlist`: SCSI-Geräte am Bus anzeigen

Weiterführende Links

FreeBSD-Homepage: www.freebsd.org

BSD-Forum (deutsch): www.bsdforen.de

OnLamp (viele Tricks zu FreeBSD): www.onlamp.com

SCSI-Buch (deutsch): www.scsibuch.de

T10 SCSI architecture standards: www.t10.org

Literatur

FreeBSD de Luxe (deutsch), Michael Lucas, mitp-Verlag, ISBN 3-8266-1343-0

BSD-Hacks (englisch), Dru Lavigne, O'Reilly, ISBN 0-596-00679-9

FreeX (deutsch), Computer&Literatur-Verlag, erscheint alle 2 Monate

FreeBSD-Handbuch: www.freebsd.org

SCSI-Bus und IDE-Schnittstelle (deutsch), Friedhelm Schmidt, Addison Wesley-Verlag, ISBN 3-8273-1828-9

Anmerkung

Zukünftig wird FreeBSD auch iSCSI unterstützen. Sobald hierzu Informationen vorliegen, wird dieser Flyer aktualisiert werden.