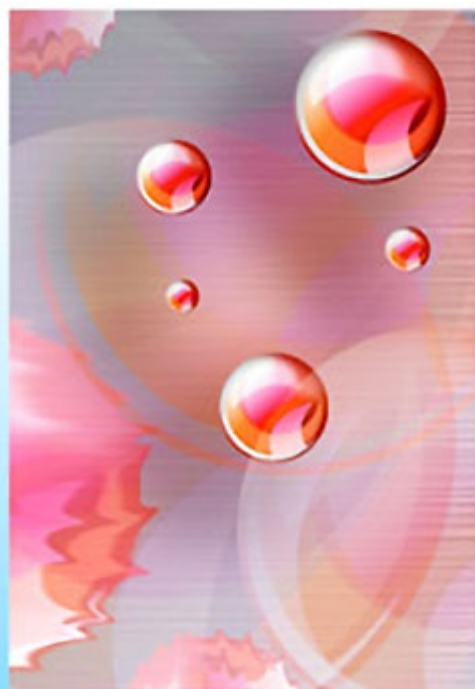


FreeBSD

ОТ НОВИЧКА К ПРОФЕССИОНАЛУ



- Операционные системы FreeBSD 8.9, PUC-BSD, OpenBSD
- Средства резервного копирования, в том числе Clonezilla
- Файловые системы UFS2, ZFS
- Использование NTFS в FreeBSD
- Настройка графического интерфейса в FreeBSD
- Настройка сети, Интернета и популярных серверов (Apache, ProFTPD, Samba, BIND, Postfix и др.)
- Создание RAID-массивов в FreeBSD
- Создание LiveCD на базе FreeBSD
- Системы подсчета и мониторинга трафика NetAms, darkstat, Nagios
- перехват трафика и аудит сети
- Практика системного администратора

**Наиболее
полное
руководство**

В ПОДЛИННИКЕ®

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.1
К60

Колисниченко Д. Н.

К60 FreeBSD. От новичка к профессионалу. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 544 с.: ил. — (В подлиннике)

ISBN 978-5-9775-0673-1

Материал ориентирован на последние версии операционных систем FreeBSD, PUC-BSD, OpenBSD. С позиции типичного пользователя BSD показано, как самостоятельно настроить и оптимизировать эту операционную систему.

Особое внимание уделяется повседневным задачам администратора. Рассмотрено резервное копирование, настройка сетевых сервисов, организация RAID-массивов, борьба с рекламными баннерами и спамом, анализ журналов сервера, подсчет трафика, мониторинг сети и др. Подробно описана настройка почтового сервера (Postfix), Web-сервера (Apache) в связке с интерпретатором PHP и сервером баз данных MySQL, серверов DNS/DHCP/FTP и других сетевых служб. Приведены рекомендации по защите рассмотренных в книге сетевых служб.

Для широкого круга пользователей FreeBSD

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.1

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Караваевой</i>
Корректор	<i>Виктория Пиотровская</i>
Дизайн серии	<i>Инны Тачиной</i>
Оформление обложки	<i>Елены Беляевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 24.01.11.
Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 43,86.
Тираж 1500 экз. Заказ №
"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию
№ 77.99.60.953.Д.005770.05.09 от 26.05.2009 г. выдано Федеральной службой
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП "Типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12.

Оглавление

Введение.....	1
ЧАСТЬ I. ЗНАКОМСТВО С СИСТЕМОЙ.....	3
Глава 1. История UNIX и FreeBSD.....	5
1.1. Первые операционные системы	5
1.2. Первые версии UNIX и их развитие.....	7
1.3. Появление BSD	8
1.4. Развитие UNIX-подобных систем	8
1.5. FreeBSD, OpenBSD и NetBSD.....	10
1.6. Имеет ли значение версия?	11
Глава 2. Установка FreeBSD	13
2.1. Загрузка образов FreeBSD.....	13
2.2. Системные требования	14
2.3. Приступаем к установке	15
2.3.1. Загрузка с диска.....	15
2.3.2. Знакомство с программой установки	15
2.3.3. Разметка диска.....	19
2.3.4. Выбор загрузчика	21
2.3.5. Создание BSD-разделов внутри BSD-слайса.....	22
2.3.6. Установка программного обеспечения. Выбор источника установки.....	26
2.4. Постинсталляционная настройка системы.....	29
2.5. После перезагрузки.....	38
Глава 3. Установка OpenBSD.....	39
3.1. Перед началом установки.....	39
3.2. Установка системы	40
3.2.1. Загрузка с компакт-диска	40
3.2.2. Настройка сети	41
3.2.3. Ввод пароля root	42

3.2.4. Перед разметкой жесткого диска.....	43
3.2.5. Разметка жесткого диска	44
3.2.6. Дистрибутивные наборы	47
3.2.7. Выбор часового пояса.....	48
3.2.8. Перезагрузка системы.....	49
Глава 4. Операционная система PУC-BSD: обзор, установка	51
4.1. Кратко о системе.....	51
4.2. Установка PУC-BSD.....	52
Глава 5. Резервное копирование. Быстрая переустановка BSD/Linux/Windows	55
5.1. Зачем нужно делать резервные копии?.....	55
5.2. Выбор носителя для резервной копии	55
5.3. Правила хранения DVD с резервными копиями.....	57
5.4. Стратегии создания резервной копии	58
5.5. "Живая" резервная копия	60
5.6. Клонирование дисков — программа Clonezilla	61
5.7. Программа tar	70
5.8. Сетевое резервное копирование	71
5.9. Запись DVD-болванок в FreeBSD	72
Глава 6. Создание LiveCD своими руками	73
6.1. Создание дампа. Команда <i>dump</i>	73
6.2. Создание LiveCD. Утилита FreeSBIE.....	74
6.3. Восстановление системы. Команда <i>restore</i>	75
Глава 7. Особые варианты установки FreeBSD	76
7.1. Использование LiveUSB. Установка FreeBSD на нетбук	76
7.2. Обновление до FreeBSD 8.....	77
7.3. Установка по сети	78
ЧАСТЬ II. НАСТОЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ BSD.....	81
Глава 8. Настройка консоли.....	83
8.1. Вход в систему	83
8.2. Понятие о работе в консоли	84
8.3. Виртуальные консоли.....	85
8.4. Правильное завершение работы в системе.....	86

8.5. Конфигуратор <i>sysinstall</i>	87
8.6. Файловый менеджер Midnight Commander	87
8.7. Изменение редактора по умолчанию	88
8.8. Использование редактора vi.....	89
8.9. Русификация консоли	92
8.10. Переход на UTF-8	96
Глава 9. Установка графической среды GNOME	98
9.1. Графический интерфейс в FreeBSD	98
9.2. Установка портов и пакетов.....	99
9.3. Настройка запуска GNOME.....	101
9.4. Несколько слов о русификации системы.....	106
9.4.1. Добавление русской раскладки.....	106
9.4.2. О соответствии кодировок GNOME и консоли.....	109
Глава 10. Тонкая настройка графической подсистемы.....	111
10.1. Трюки с HAL	111
10.1.1. Включение <Ctrl>+<Alt>+<Backspace>	111
10.1.2. Запрет опроса устройств.....	112
10.1.3. Монтирование устройств с помощью HAL	113
10.2. Редактор конфигурации gconf-editor.....	114
10.3. Поддержка видеокарт NVIDIA	118
ЧАСТЬ III. КОМАНДНАЯ СТРОКА.....	119
Глава 11. Выбор и использование командной оболочки	121
11.1. Файл /etc/shells	121
11.2. Разнообразие выбора	122
11.2.1. Оболочка sh.....	122
11.2.2. Оболочка csh.....	122
11.2.3. Оболочка ksh.....	123
11.2.4. Оболочка bash.....	123
11.2.5. Оболочка zsh.....	124
11.2.6. Оболочка tcsh.....	125
11.2.7. Оболочка ash.....	125
11.2.8. Выбор оболочки	125
11.3. Оболочка bash.....	125
11.4. Оболочка tcsh	128
11.5. Перенаправление ввода/вывода.....	132

Глава 12. Создание сценариев на языке оболочки.....	134
12.1. Сценарии оболочки <i>bash</i>	134
12.1.1. Привет, мир!.....	134
12.1.2. Использование переменных в собственных сценариях.....	135
12.1.3. Передача параметров сценарию.....	136
12.1.4. Массивы и <i>bash</i>	137
12.1.5. Циклы	137
12.1.6. Условные операторы.....	138
12.1.7. Функции	139
12.1.8. Примеры сценариев.....	140
12.2. Сценарии оболочки <i>tcsh</i>	142
12.2.1. Переменные, массивы и выражения.....	142
12.2.2. Чтение ввода пользователя.....	144
12.2.3. Переменные оболочки, модификаторы форматов	144
12.2.4. Управляющие структуры.....	147
Глава 13. 24 полезные команды.....	152
13.1. Команда <i>man</i> : справочная система.....	152
13.2. Команда <i>uname</i> : информация о системе	152
13.3. Команда <i>clear</i> : очистка экрана.....	154
13.4. Команда <i>date</i> : вывод и установка даты и времени	154
13.5. Команда <i>exit</i> : выход из оболочки.....	154
13.6. Команда <i>passwd</i> : изменение пароля	154
13.7. Команда <i>uptime</i> : информация о работе системы.....	154
13.8. Команда <i>users</i> : информация о пользователях	155
13.9. Команды <i>w</i> , <i>who</i> и <i>whoami</i> : подробная информация о пользователях	155
13.10. Команда <i>diff</i> : сравнение файлов	156
13.11. Команда <i>grep</i> : текстовый фильтр	156
13.12. Команды <i>more</i> и <i>less</i> : постраничный вывод	156
13.13. Команды <i>head</i> и <i>tail</i> : вывод начала и "хвоста" файла	157
13.14. Команда <i>wc</i> : подсчет слов, строк и символов в файле	157
13.15. Команда <i>ftp</i> : стандартный FTP-клиент	157
13.16. Команды <i>links</i> и <i>lynx</i> : текстовые браузеры	159
13.17. Команда <i>md5</i> : вычисление контрольного кода MD5.....	160
13.18. Команда <i>df</i> : информация об использовании дискового пространства	160
13.19. Команда <i>free</i> своими руками.....	161

ЧАСТЬ IV. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ	163
Глава 14. Файловая система	165
14.1. Файловые системы, поддерживаемые FreeBSD	165
14.1.1. Производительность файловых систем	165
14.1.2. Какую файловую систему выбрать?	167
14.1.3. Интересные факты о ZFS	167
14.1.4. Монтирование UFS2 в асинхронном режиме	169
14.1.5. Включение SoftUpdates	169
14.2. Особенности файловой системы FreeBSD	170
14.2.1. Обо всем сразу: слайсы, разделы, блоки, иноды	170
14.2.2. Имена файлов в FreeBSD	173
14.2.3. Файлы и устройства	174
14.2.4. Корневая файловая система и монтирование	175
14.2.5. Стандартные каталоги FreeBSD	176
14.3. Команды для работы с файлами и каталогами	177
14.3.1. Работа с файлами	177
14.3.2. Работа с каталогами	179
14.4. Команда <i>ln</i> : создание ссылок	181
14.5. Команды <i>chmod</i> , <i>chown</i> и <i>chattr</i>	182
14.5.1. Команда <i>chmod</i> : права доступа к файлам и каталогам	182
14.5.2. Команда <i>chown</i> : смена владельца файла	184
14.5.3. Специальные права доступа (SUID и SGID)	184
14.5.4. Команда <i>chattr</i> : атрибуты файла, запрет изменения файла	185
14.6. Монтирование файловых систем	185
14.6.1. Команды <i>mount</i> и <i>umount</i>	185
14.6.2. Файлы устройств и их монтирование	186
14.6.3. Монтирование разделов при загрузке	191
14.7. Полезные примеры	192
14.7.1. Монтирование ISO-образа	192
14.7.2. Монтирование каталога	193
14.7.3. Проблемы со SCSI-приводами DVD	193
14.8. Добавление еще одного жесткого диска	193
14.9. Еще раз о Midnight Commander	200
Глава 15. Пользователи и группы. Квотирование	201
15.1. Многопользовательская система	201
15.2. Пользователь <i>root</i>	202
15.2.1. Максимальные полномочия	202
15.3. Создание, удаление и модификация пользователей	204
15.3.1. Создание пользователя: команда <i>adduser</i>	204

15.3.2. Удаление пользователя: команда <i>rmuser</i>	207
15.3.3. Изменение пароля пользователя: команда <i>passwd</i>	207
15.4. Подробно о создании пользователей	208
15.5. Группы пользователей	209
15.6. Ограничение дискового пространства	210
Глава 16. Загрузка и инициализация системы	213
16.1. Процесс загрузки FreeBSD	213
16.2. Сценарии инициализации	216
16.3. Планировщики заданий	217
16.4. Настройка синхронизации времени	219
16.5. Тюнинг системы с помощью файла <i>sysctl.conf</i>	219
Глава 17. Процессы	220
17.1. Аварийное завершение процесса	220
17.2. Программа <i>top</i> : кто больше всех расходует процессорное время?	223
17.3. Изменение приоритета процесса	226
17.4. Фоновое выполнение процессов	226
Глава 18. Установка программного обеспечения: порты и пакеты	227
18.1. Введение в пакеты и порты	227
18.2. Установка из портов	228
18.2.1. Установка порта	229
18.2.2. Удаление и переустановка порта	229
18.2.3. Установка коллекции портов	229
18.2.4. Обновление коллекции портов	231
18.2.5. Описание каталога <i>/usr/ports</i>	232
18.2.6. Обновление портов. Программа <i>portupgrade</i>	236
18.3. Установка программ из пакетов	238
Глава 19. Настройка печати	241
19.1. Системы печати <i>lpr</i> и CUPS	241
19.2. Принтеры и GDI-принтеры	241
19.3. Файлы описания принтеров	242
19.4. Установка CUPS	244
19.5. Установка принтера	244
19.6. Конфигурационные файлы CUPS	253

Глава 20. RAID-массивы	257
20.1. Что такое RAID?.....	257
20.2. Программные RAID-массивы	259
20.2.1. Программный RAID-массив на основе CDD	259
20.2.2. Программный RAID-массив на основе GEOM.....	261
Глава 21. Компиляция ядра.....	264
21.1. Установка исходных кодов ядра	264
21.2. Настройка ядра.....	265
21.2.1. Архитектура процессора.....	265
21.2.2. Создание копии файла конфигурации ядра	265
21.2.3. Редактирование файла конфигурации ядра	266
21.2.4. Включение PAE — поддержки более 4 Гбайт оперативной памяти.....	268
21.3. Сборка ядра	270
ЧАСТЬ V. СЕРВЕРНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ BSD	271
Глава 22. Основы сетевого взаимодействия	273
22.1. Краткая история сетей.....	273
22.1.1. 1941–1975 годы.....	273
22.1.2. 1976–1982 годы.....	274
22.1.3. 1983–1989 годы.....	275
22.1.4. 1990–1995 годы.....	276
22.1.5. 1996–1999 годы.....	277
22.1.6. 2000 — наше время	278
22.2. Классификация сетей.....	278
22.2.1. По занимаемой территории	278
22.2.2. По топологии	279
22.2.3. По ведомственной принадлежности.....	281
22.2.4. По скорости передачи данных	281
22.2.5. По типу среды передачи данных	281
22.2.6. По способу организации взаимодействия компьютеров	282
22.3. Способы передачи данных в сетях.....	282
22.4. Модель OSI.....	283
22.5. Что такое протокол?	285
22.6. Адресация компьютеров	286
22.7. Система DNS	290
22.8. Монтаж Ethernet-сети	290
22.8.1. Развитие стандарта Ethernet	290

22.8.2. Несколько слов о коллизиях.....	295
22.8.3. Монтаж сети.....	296
22.8.4. Ограничения при построении сети.....	301
Глава 23. Настройка локальной сети	304
23.1. Определение имени сетевого интерфейса.....	304
23.2. Настройка сетевого адаптера по DHCP.....	306
23.3. Настройка сетевого адаптера вручную.....	307
23.4. Настройка сетевого адаптера с помощью конфигуратора <i>sysinstall</i>	307
23.5. Настройка сетевого интерфейса с помощью команды <i>ifconfig</i>	309
23.6. Команда <i>route</i> : маршрутизация.....	311
23.7. Имя узла, IP-адреса серверов DNS.....	312
23.8. Несколько слов о поддержке IPv6.....	313
23.9. Суперсервер <i>inetd</i>	313
23.10. Команды диагностики сети.....	315
Глава 24. Настройка DSL-соединения	318
24.1. Причина популярности DSL-соединений.....	318
24.2. Физическое подключение ADSL-модема.....	318
24.3. Настройка соединения в FreeBSD.....	319
24.4. Управление переподключением.....	321
Глава 25. Подключение к сети Windows	322
25.1. Установка Samba.....	322
25.2. Файл конфигурации Samba.....	323
25.3. Настройка общих ресурсов.....	324
25.4. Оптимизация Samba.....	326
25.5. Программа <i>smbclient</i>	327
Глава 26. DHCP-сервер	328
26.1. Протокол динамической конфигурации узла.....	328
26.2. Конфигурационный файл DHCP-сервера.....	329
26.3. База данных аренды.....	331
26.4. Полный листинг конфигурационного файла.....	331
26.5. Привязка к MAC-адресу.....	332
26.6. Управление сервером DHCP.....	335
26.7. Настройка клиентов.....	335
Глава 27. DNS-сервер	336
27.1. Еще раз о том, что такое DNS.....	336
27.2. Запуск DNS-сервера.....	337

27.3. Файл конфигурации named.conf	338
27.4. Кэширующий сервер DNS.....	339
27.5. Полныйценный DNS-сервер	343
27.6. Вторичный DNS-сервер.....	346
27.7. Обновление базы данных корневых серверов	347
Глава 28. Брандмауэр и шлюз	348
28.1. Что такое брандмауэр?	348
28.2. Перекомпиляция ядра	349
28.3. Конфигурация сети	350
28.4. Редактирование файла /etc/rc.conf.....	351
28.5. Редактирование файла /etc/rc.firewall	353
28.6. Создание отдельного файла правил	355
Глава 29. Прокси-сервер.....	356
29.1. Зачем нужен прокси-сервер в локальной сети?	356
29.2. Базовая настройка Squid.....	357
29.3. Практические примеры	359
29.3.1. Управление доступом	359
29.3.2. Создание черного списка URL.....	359
29.3.3. Отказ от баннеров.....	360
29.4. Управление прокси-сервером	360
29.5. Настройка клиентов	360
29.6. Отказ от баннеров с помощью редиректора Rejik.....	361
29.7. Анализатор протоколов Squid.....	363
29.8. Прозрачные прокси-серверы.....	364
29.8.1. Установка прокси-сервера OOPS.....	364
29.8.2. Прозрачный Squid	365
29.8.3. Проблемы с прозрачным Squid	366
Глава 30. FTP-сервер.....	369
30.1. Зачем нужен FTP?.....	369
30.2. Настройка стандартного ftpd	369
30.2.1. Запуск ftpd и проверка работоспособности	369
30.2.2. Настройка сервера	371
30.3. Сервер ProFTPD	373
30.3.1. Установка и запуск сервера.....	373
30.3.2. Конфигурационный файл сервера	373
30.3.3. Настройка реального сервера.....	376
30.4. Сервер vsftpd	378
30.4.1. Почему именно vsftpd?	378

30.4.2. Установка сервера vsftpd и всего необходимого.....	378
30.4.3. Создание базы данных MySQL.....	379
30.4.4. Конфигурационный файл сервера vsftpd.....	380
Глава 31. NFS — сетевая файловая система.....	382
31.1. Принцип работы NFS.....	382
31.2. Настройка и использование NFS.....	383
31.3. Монтирование экспортированной файловой системы на клиенте.....	385
Глава 32. Почтовый сервер.....	386
32.1. Выбор программного обеспечения.....	386
32.2. Установка вспомогательного ПО.....	387
32.2.1. Установка MySQL-сервера.....	388
32.2.2. Установка библиотеки Cyrus-sasl2.....	389
32.2.3. Установка библиотеки Courier-authlib.....	389
32.2.4. Редактирование конфигурационных файлов.....	390
32.3. Установка Courier-IMAP.....	391
32.4. Установка postfix.....	393
32.5. Установка PostfixAdmin.....	399
Глава 33. Удаленный доступ по протоколу SSH.....	401
33.1. Протокол SSH и SSH-клиент.....	401
33.2. SSH-сервер.....	402
Глава 34. Web-сервер. Связка Apache + PHP + MySQL.....	406
34.1. Самый популярный Web-сервер.....	406
34.2. Установка Web-сервера, интерпретатора PHP, сервера MySQL.....	406
34.2.1. Установка Web-сервера Apache.....	406
34.2.2. Установка PHP.....	411
34.2.3. Установка MySQL-сервера.....	412
34.3. Управление серверами Apache и MySQL.....	412
34.4. Проблемы с запуском Apache.....	413
34.5. Тестирование настроек.....	414
34.6. Файлы конфигурации Web-сервера.....	416
34.6.1. Базовая настройка.....	416
34.6.2. Самые полезные директивы файла конфигурации.....	417
34.6.3. Директивы <i>Directory</i> , <i>Limit</i> , <i>Location</i> , <i>Files</i>	419
34.7. Оптимизация Apache.....	422
34.8. Пользовательские каталоги.....	424

Глава 35. Виртуальные частные сети.....	426
35.1. Для чего нужна виртуальная частная сеть?.....	426
35.2. Необходимое программное обеспечение.....	427
35.3. Соединение сеть-сеть	427
35.3.1. Постановка задачи.....	427
35.3.2. Выбор канала передачи данных.....	428
35.3.3. Перекомпиляция ядра	428
35.3.4. Установка ipsec-tools.....	429
35.3.5. Генерирование сертификатов.....	429
35.3.6. Редактирование файлов конфигурации.....	431
35.4. Соединение клиент-сеть.....	434
35.4.1. Выбор канала передачи данных.....	434
35.4.2. Перекомпиляция ядра	434
35.4.3. Установка порта portop	435
35.4.4. Редактирование конфигурационных файлов.....	435
35.5. Настройка PPTP-клиентов.....	436
35.5.1. Настройка Linux-клиента.....	436
35.5.2. Настройка Windows-клиента.....	438
Глава 36. Защита сетевых сервисов	443
36.1. Защита Web-сервера	443
36.2. Защита FTP	444
36.3. Защита DNS	444
36.4. Защита Samba	446
ЧАСТЬ VI. ИНСТРУМЕНТЫ СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРАТОРА	447
Глава 37. Системы мониторинга трафика.....	449
37.1. Простейшая система мониторинга трафика: darkstat	449
37.2. Система NeTAMS	452
Глава 38. Nagios — система мониторинга сети.....	456
38.1. Необходимость мониторинга сети	456
38.2. Установка Nagios	456
38.3. Настройка Nagios	458
Глава 39. Сниффер AimSniff — перехват ICQ-трафика пользователей.....	463
39.1. Юридические аспекты.....	463
39.2. Установка и настройка сниффера	464

Глава 40. Сканер nmap — программа аудита сети	466
40.1. Что такое nmap?	466
40.2. Установка nmap	467
40.3. Примеры использования nmap.....	467
Глава 41. Антивирусная проверка трафика.....	470
41.1. Постановка задачи	470
41.2. Установка NAVP и ClamAV	471
41.3. Настройка ClamAV и NAVP	472
41.4. Настройка Squid	473
Глава 42. SMS-рассылка.....	475
42.1. Постановка задачи	475
42.2. Установка SMS Tools.....	475
42.3. Русификация SMS.....	477
Глава 43. Шифрование разделов	479
43.1. Необходимость в шифровании	479
43.2. Технология gdbе.....	479
43.2.1. Включение gdbе.....	479
43.2.2. Шифрование нового жесткого диска	480
43.2.3. Монтирование уже зашифрованного жесткого диска	481
43.2.4. Автоматическое монтирование gdbе-устройств.....	482
43.3. Криптографическая файловая система geli.....	482
43.3.1. Особенности geli.....	482
43.3.2. Включение поддержки geli.....	482
43.3.3. Шифрование с помощью geli	483
43.3.4. Автоматическое подключение geli-устройств.....	483
ЧАСТЬ VII. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ	485
Глава 44. Стратегия администрирования	487
44.1. Структура IT-службы.....	487
44.2. И руководство, и пользователи довольны. Миф или реальность?.....	488
44.3. Роль главного администратора.....	491
Глава 45. Уход за "железом"	494
45.1. Обязанности администратора	494
45.2. "Про запас", или обменный фонд.....	495

45.3. Чистка компьютеров. Профилактика системы охлаждения	496
45.4. Охлаждение компьютеров	497
45.5. Стойки для оборудования	498
45.6. Влажность	499
45.7. Инструмент системного администратора	500
Вместо заключения.....	501
ПРИЛОЖЕНИЯ	503
Приложение 1. Двойная загрузка: Windows 7 и FreeBSD.....	505
Приложение 2. Настройка загрузчика GRUB: Linux и FreeBSD.....	507
Приложение 3. Проблемы с USB-накопителями в FreeBSD 8.0	508
Приложение 4. Основные сетевые устройства	509
П4.1. Активное и пассивное сетевое оборудование	509
П4.2. Оборудование, необходимое для построения Ethernet-сети.....	509
П4.3. Оборудование, необходимое для построения сети Wi-Fi	513
П4.4. Дополнительные сетевые устройства	515
Предметный указатель	517

Глава 2



Установка FreeBSD

2.1. Загрузка образов FreeBSD

Получить образы FreeBSD может любой желающий — это не тайна за семью замками. Скачайте их с FTP-сервера: <ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/releases>.

Затем выберите архитектуру (я для большей совместимости выбрал i386), перейдите в каталог **ISO-IMAGES**, а затем — в каталог, соответствующий номеру версии. Например, ISO-образы последней версии (8.1) FreeBSD для архитектуры i386 находятся по адресу: <ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/releases/i386/ISO-IMAGES/8.1/> (рис. 2.1).



Содержание /pub/FreeBSD/releases/i386/ISO-IMAGES/8.1/		
Имя	Размер	Последнее изменение
 [родительский каталог]		
 CHECKSUM.MD5	386 B	19.07.10 5:19:00
 CHECKSUM.SHA256	561 B	19.07.10 5:19:00
 FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-bootonly.iso	45.7 MB	19.07.10 3:26:00
 FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-disc1.iso	645 MB	19.07.10 3:27:00
 FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-dvd1.iso.gz	1.9 GB	19.07.10 3:28:00
 FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-livefs.iso	250 MB	19.07.10 3:28:00
 FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-memstick.img	904 MB	19.07.10 3:24:00

Рис. 2.1. Содержимое каталога ISO-IMAGES/8.1

Какой из образов выбрать? Я бы посоветовал не жалеть трафик и скачать образ FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-dvd1.iso.gz. Понимаю, что 1,9 Гбайт — это не 645 Мбайт, но вы получите нормальный установочный диск с FreeBSD и сможете устанавливать с этого диска так же и программные пакеты. А если вы выберете образ размером 645 Мбайт, то систему установите, но программы все равно придется качивать из Интернета.

Образ размером 645 Мбайт приходится выбирать, если планируется установка на старый компьютер, не оснащенный приводом DVD, поскольку такой образ можно записать на обычную CD-болванку.

Любителям всякого рода экспериментов можно посоветовать CURRENT-ветку FreeBSD 9, доступную по адресу: <ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/snapshots/201009/FreeBSD-9.0-CURRENT-201009-i386-dvd1.iso>. Но FreeBSD версии 9 нельзя использовать для организации реального сервера — она "сыrovата". А вот для экспериментов на "лишней" или же виртуальной машине — всегда пожалуйста.

МОДЕЛЬ РАЗРАБОТКИ FREEBSD

Чем отличаются ветки CURRENT, STABLE и RELEASE? Текущая ветка, над которой работают в данный момент разработчики FreeBSD, называется CURRENT. Номер текущей версии сейчас — 9. В CURRENT помещаются все желаемые изменения. Когда разработчики решат, что вроде бы исправили все "баги", тогда они выпускают так называемую *стабильную* версию — STABLE. В STABLE помещается все то, что прошло проверку в CURRENT, если та или иная возможность работала нестабильно, в STABLE она не помещается. STABLE-ветку тестируют независимые пользователи, release-инженеры и сами разработчики. Затем она превращается в RELEASE-версию. Фактически, ветка RELEASE — это тщательно протестированная ветка STABLE.

Итак, скачайте и распакуйте образ FreeBSD. Он запакован архиватором gz, поэтому проблем с распаковкой быть не должно — вы распакуете такой архив и в Windows, и в Linux. Записать образ на диск можно любой программой для прожига дисков: хоть Nero, хоть встроенными средствами записи ISO-образов Windows 7. Подробные инструкции приводить не стану — если вы не знаете, как записать образ на диск, то срочно покупайте другую книгу, где описаны основы компьютерной грамотности. Да и про FreeBSD в этом случае лучше на некоторое время забыть. Можно попробовать UNIX-подобную ОС попроще, например, Linux Ubuntu.

2.2. Системные требования

О системных требованиях говорить особо нечего. Скорее всего, вы не найдете компьютер, на который нельзя было бы установить FreeBSD 8. Что же касается места на диске, то тут все зависит от выбранного для установки дистрибутива. Для минимальной установки FreeBSD достаточно 1 Гбайт дискового пространства (если окажется меньше, программа установки не позволит установить FreeBSD, хотя минимальная установка реально занимает менее 1 Гбайт), но проблема заключается в том, что на жесткий диск объемом 1 Гбайт вы установить систему сможете, но не сможете настроить сервер. Ведь для превращения вашего компьютера в сервер нужно будет установить также и соответствующие программы. Но давайте смотреть правде в лицо — вы не станете устанавливать FreeBSD на компьютер, на котором установлена Windows, следовательно, сможете использовать весь жесткий диск. А весь жесткий диск сегодня это как минимум 8 Гбайт (при установке на очень несовременный компьютер или нетбук), чего должно хватить.

С оперативной памятью ситуация такая же. Необходимый минимум составляет 32 Мбайт, но на любом нормальном (я не говорю — современном) компьютере сейчас установлено 256 Мбайт. Вы можете найти в углу запылившийся Pentium с 64 Мбайт оперативной памяти и жестким диском на 20 Гбайт — этого более чем достаточно для установки FreeBSD.

2.3. Приступаем к установке

2.3.1. Загрузка с диска

Войдите в BIOS Setup (обычно для этого используется клавиша , но иногда приходится нажать <F2>, <F10> или, например, комбинацию клавиш <Alt>+<S>). Включите загрузку с привода DVD — обычно для этого нужно изменить значение параметра **Boot Sequence** или **Boot Order**.

ВНИМАНИЕ!

При установке FreeBSD на компьютер с процессором AMD 64 и установленной видео-платой от NVIDIA, отключите ACPI в BIOS или выберите при загрузке с установочного диска пункт **2. Boot FreeBSD with ACPI disabled** (см. также *разд. 2.3.2, 16.1*).

Я рекомендую вам не спешить, приступая к установке. Принцип "Veni, vidi, vici" ("Пришел, увидел, победил") с FreeBSD не работает. Взять с наскока даже программу установки у вас не получится. Можно запросто "наломать дров", и системе придется переустанавливать, возможно, даже не один раз. А если вы устанавливаете FreeBSD на компьютер, где уже установлена другая операционная система (но зачем?!), следует быть вдвойне внимательным и перед установкой сделать резервную копию всех важных данных. О двойной загрузке мы поговорим в *приложениях 1 и 2*.

2.3.2. Знакомство с программой установки

После загрузки с инсталляционного диска, вы увидите меню загрузчика (рис. 2.2). Для начала установки просто нажмите клавишу <Enter>. Если необходимо отключить ACPI, нажмите клавишу <2>.



Рис. 2.2. Меню загрузчика FreeBSD



Рис. 2.3. Выбор страны

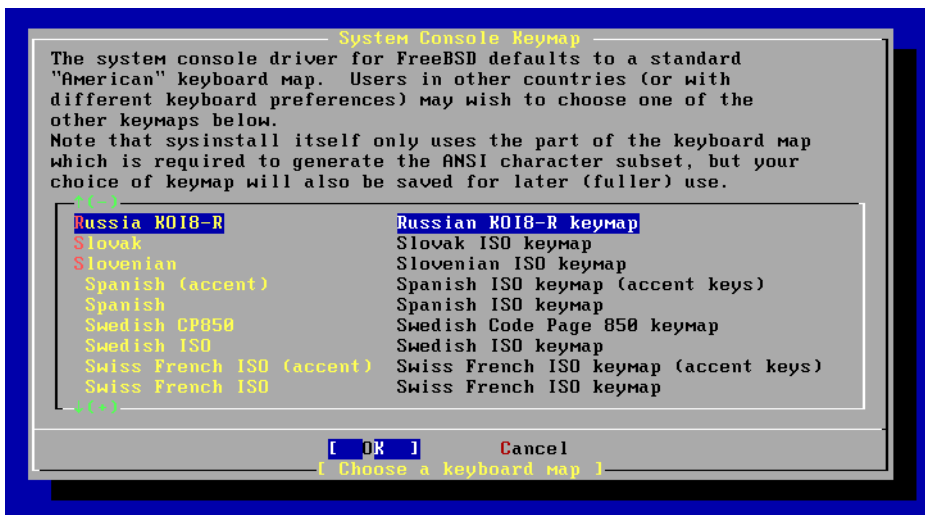


Рис. 2.4. Выбор раскладки клавиатуры

Первым делом программа установки предложит выбрать страну (рис. 2.3) и используемую раскладку (рис. 2.4).

Далее вы увидите основное меню программы установки (рис. 2.5), содержащее следующие команды:

- ❑ **Usage** — краткое руководство по использованию системы меню;
- ❑ **Standard** — стандартная установка. Рекомендуется, если вы устанавливаете FreeBSD в первый раз и желаете в процессе установки настроить сеть, добавить

учетные записи пользователей, установить пароль root и выполнить другие действия по базовой настройке системы;

- ❑ **Express** — экспресс-установка, подходит для экспертов. Не выбирайте этот вариант, если вы ни разу не устанавливали FreeBSD. В процессе установки задается гораздо меньше вопросов, что не может не радовать, но, с другой стороны, не настраивается сеть, не добавляются учетные записи пользователей. Поэтому вы должны знать, как выполнить потом все необходимые настройки самостоятельно;
- ❑ **Custom** — пользовательская установка, тоже прерогатива экспертов;
- ❑ **Configure** — постинсталляционная настройка FreeBSD. Как вы сами понимаете, эту команду нужно выбирать после установки FreeBSD (вызвать установщик можно командой `sysinstall`);
- ❑ **Doc** — различная документация по установке FreeBSD. Учитывая, что у вас есть эта книга, такая команда вам не понадобится;
- ❑ **Keymap** — позволяет выбрать раскладку клавиатуры, но поскольку мы это уже сделали, такая команда вам тоже не понадобится;

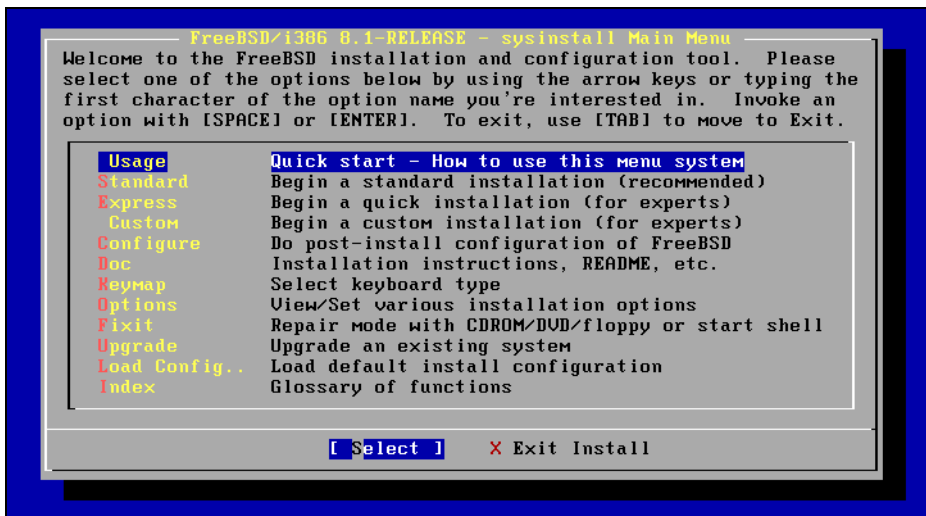


Рис. 2.5. Основное меню программы установки

- ❑ **Options** — позволяет просмотреть/установить различные опции программы установки (рис. 2.6). В частности, здесь вы можете выбрать носитель пакетов: либо **CDROM** — для установки с DVD, либо **FTP** — для установки с FTP-сервера ftp.freebsd.org. Сами понимаете, без доступа к Интернету установить пакеты с FTP-сервера не получится. Так что в этом случае придется предварительно настроить сеть. Хорошо, если в вашей сети есть DHCP-сервер — тогда просто установите значение **YES** для опции **DHCP**. В противном случае возвращайтесь в главное меню, выбирайте команду **Configure** и настраивайте сеть по полной. Подробно об установке по сети мы поговорим в *главе 7*;

```

Options Editor
-----
Name          Value          Name          Value
-----
NFS Secure    NO              Browser Exec  /usr/local/bin/links
NFS Slow      NO              Media Type    CDROM
NFS TCP       NO              Media Timeout 300
NFS version 3 YES             Package Temp  /var/tmp
Debugging     NO              Newfs Args    -b 16384 -f 2048
No Warnings   NO              Fixit Console standard
Yes to All    NO              Re-scan Devices <*>
DHCP          YES             Use Defaults  [RESET!]
IPv6          NO
FTP username  ftp
Editor        /usr/bin/ee
Extract Detail high
Release Name  8.1-RELEASE
Install Root  /
Browser package links

Use SPACE to select/toggle an option, arrow keys to move,
? or F1 for more help.  When you're done, type Q to Quit.

The current installation media type.

```

Рис. 2.6. Параметры установки

- **Fixit** — вы перейдете в режим восстановления или просто у вас появится возможность запустить оболочку. Используется для восстановления уже установленной системы, которая отказывается загружаться;
- **Upgrade** — обновление уже установленной системы;
- **Load Config...** — загружает конфигурацию установки;
- **Index** — глоссарий функций.

Итак, выберите **Standard** для продолжения установки. Система поставит вас перед фактом, что придется использовать не очень удобную программу fdisk, но другого выбора у нас нет, о чем свидетельствует кнопка **OK** (рис. 2.7).

```

-----
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 ]
-----

```

Рис. 2.7. Будем использовать программу fdisk

ПРИМЕЧАНИЕ

Бывшие Linux-пользователи будут, наверное, повергнуты в шок! Программа установки самой современной версии FreeBSD напоминает программу установки дистрибутива Red Hat Linux 6-й или даже 5-й версии (с более ранними я не работал). Но 6-я версия Red Hat — это 1999 год. Выходит, что FreeBSD по комфорту отстала от Linux более чем на 10 лет. Так и есть, но ничего с этим не поделаешь.

2.3.3. Разметка диска

Перед началом разметки диска нужно разобраться с организацией разделов жесткого диска применительно к FreeBSD. Все, что вы знали до этого, следует забыть. Нам было известно, что один физический диск можно разбить на логические диски, тома или разделы (в англ. терминологии — *partitions*). Когда нужно установить Linux, вы уменьшаете размер Windows-раздела и на освободившемся месте создаете Linux-раздел.

То, что мы называли в Windows и Linux *разделом* (*partition*), в FreeBSD называется *слайсом* (*slice*). При установке Linux надо было создать несколько разделов — как минимум два: один для корневой файловой системы, другой — для подкачки. В FreeBSD нужно создать всего лишь один слайс. Но сам слайс делится на разделы (*partitions*). В FreeBSD раздел — это часть слайса, внутреннее преставление слайса, а не раздел физического жесткого диска.

Если в вашей системе несколько жестких дисков, то перед запуском *fdisk* система позволит вам выбрать физический диск, на который будет произведена установка системы.

Теперь я должен предупредить вас об особенности FreeBSD, связанной с определением жестких дисков. Представим, что мы используем старые добрые IDE-диски. Впрочем, учитывая, что FreeBSD часто из соображений экономии средств устанавливается на старенький компьютер, то такая ситуация — не редкость. В системе может быть два контроллера: *Primary* и *Secondary*. К каждому контроллеру могут подсоединяться по два устройства, то есть всего можно подключить к компьютеру четыре устройства: *Primary Master*, *Primary Slave*, *Secondary Master*, *Secondary Slave*. Этим устройствам в FreeBSD соответствуют имена *ad0*, *ad1*, *ad2* и *ad3*. Имена назначаются жестко, а не по мере определения устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ

SCSI-дискам в FreeBSD присваиваются имена *daN*, где *N* — номер диска.

Предположим, что у нас есть два диска, подключенные как *Primary Master* и *Secondary Master*. Им будут назначены имена *ad0* и *ad2*. Если вы подключите третий диск как *Primary Slave*, ему будет назначено имя *ad1*. Некоторые операционные системы (например, Windows) определяют диски по мере их подключения. Если бы FreeBSD работала так же (к счастью, она работает иначе), то при наличии дисков *Primary Master* и *Secondary Master* им сначала были бы назначены имена по порядку: *ad0* и *ad1*. Но когда бы вы подключили *Primary Slave*, ему бы было назначено имя *ad1*, а диску *Secondary Master* переназначено новое имя — *ad2*, что создало бы некую путаницу. Система искала бы данные, которые раньше были на *ad1*, но с пе-

ременой имени диска сейчас они оказались на ad2! Поэтому FreeBSD жестко вызывает имена дисков, что, как мы уже убедились, очень удобно.

Слайсам в FreeBSD назначаются имена adXsN, где X — номер диска, N — номер слайса. Посмотрите на рис. 2.8 — там изображен диск, где уже имеется один BSD-слайс (описание **freebsd**) — ad0s1. Остальное пространство — не используется. Для Windows-слайса указывается описание **fat** или **ntfs**.

```

Disk name:      ad0                                FDISK Partition Editor
DISK Geometry: 26630 cyls/15 heads/63 sectors = 25165350 sectors (12287MB)

Offset          Size (ST)          End          Name  PType      Desc  Subtype  Flags
-----
      0             63             62           -     12      unused      0
      63      25165287      25165349     ad0s1  8       freebsd     165
25165350         474      25165823     -     12      unused      0

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

A = Use Entire Disk      G = set Drive Geometry    C = Create Slice
D = Delete Slice        Z = Toggle Size Units     S = Set Bootable      : = Expert m.
T = Change Type         U = Undo All Changes      Q = Finish

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

```

Рис. 2.8. Программа fdisk

Программа fdisk не умеет изменять размеры слайсов. Если у вас уже есть Windows-слайсы, и вы хотите на такой диск установить FreeBSD, тогда можно предложить следующие варианты:

- воспользоваться предварительно программой Partition Magic или подобной — с помощью такой программы разметки диска вы сможете уменьшить размер Windows-слайса без потери данных. Затем запустите установку FreeBSD, запустите программу fdisk, выберите неиспользуемое пространство (описание **unused**), нажмите клавишу <C> для создания нового слайса и введите его размер (рис. 2.9). Размер удобнее вводить с модификатором м (что означает мегабайты), например, 2048м — это 2 Гбайт. Тип слайса можно изменить нажатием клавиши <T>. Но это нужно делать только, если вы собираетесь создать слайс для другой системы: Linux или Windows. По умолчанию fdisk создает BSD-слайсы (рис. 2.10);
- запустив программу fdisk, нажать клавишу <A> для использования всего диска — поскольку мы будем настраивать сервер (а зачем FreeBSD на клиентской машине?), то это оптимальный вариант. К чему ломать голову над разметкой диска, если можно использовать сразу весь диск? Вот только при наличии на диске каких-то данных было бы хорошо на всякий случай сделать их копию — ведь после нажатия клавиши <Q> все данные будут удалены;

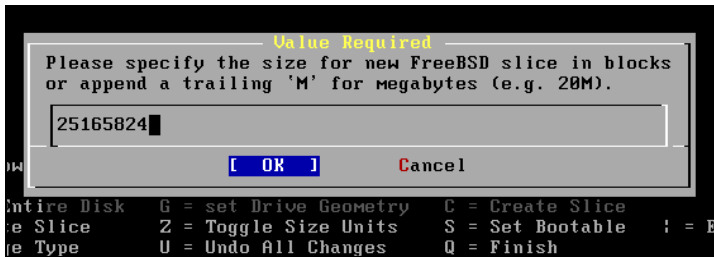


Рис. 2.9. Ввод размера нового слайса

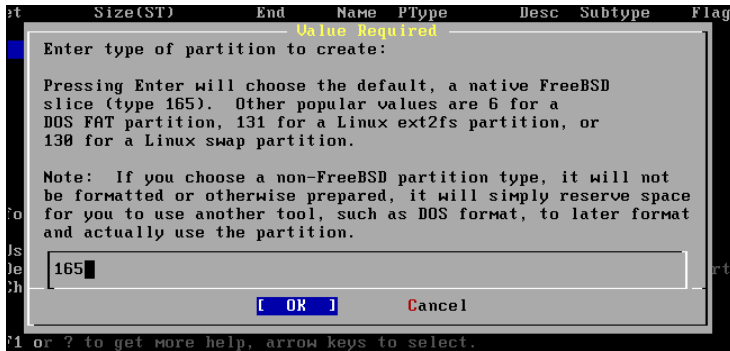


Рис. 2.10. Изменение типа слайса

- удалить один из слайсов — сделать это можно, нажав клавишу <D>. Используемое удаленным слайсом пространство будет помечено как неиспользуемое (**unused**), дальше на его месте можно создать новый слайс, нажав клавишу <C>, как было показано раньше.

Думаю, суть вы уловили. Даже если на диске имеются какие-то данные, я рекомендую перенести их на другой жесткий диск или на DVD, затем загрузиться с инсталляционного диска и нажать клавишу <A> в программе fdisk.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кстати, на рис. 2.8 как раз и показан пример разметки виртуального жесткого диска размером 12 Гбайт. Диск создан в VMware — а как иначе сделать скриншоты программы установки, не будешь же фотографировать монитор?

Для продолжения изменений нажмите клавишу <Q>. Для отмены изменений — клавишу <U>.

2.3.4. Выбор загрузчика

Далее программа установки предложит вам выбрать загрузчик (рис. 2.11). Задача загрузчика — загрузка ядра операционной системы и передача ему управления. Вам доступны три варианта:

- **Standard** — неинтерактивный загрузчик. Его можно использовать, если на компьютере нет других операционных систем и не планируется их установка;

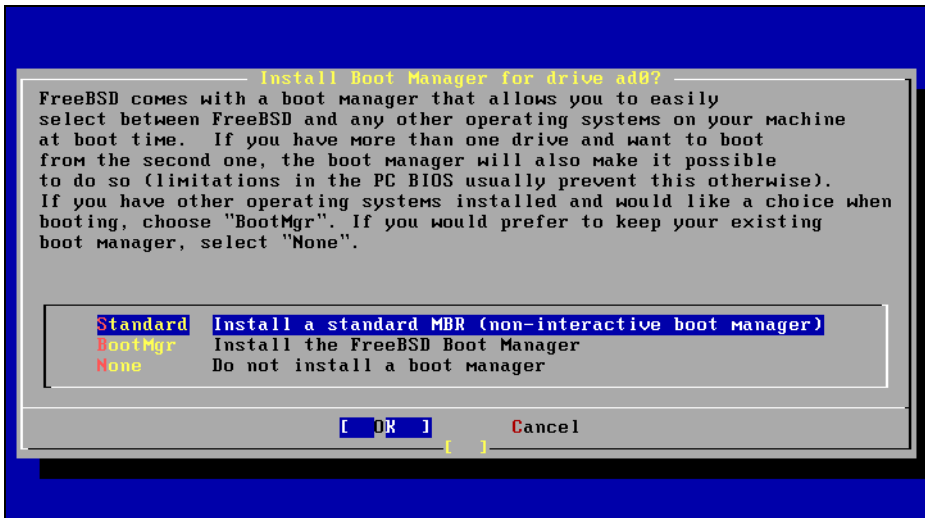


Рис. 2.11. Выбор загрузчика

- **BootMgr** — загрузчик FreeBSD Boot Manager, более продвинутый загрузчик с меню, предлагающим различные варианты загрузки. Он позволяет также организовать загрузку другой операционной системы. И хоть я не планирую установку другой операционной системы, но все же выбрал BootMgr — его возможности шире (мало ли что понадобится в процессе работы с системой);
- **None** — загрузчик вообще не будет установлен, и после установки системы вы не сможете ее загрузить. Такой вариант можно выбрать, если у вас установлена другая ОС (например, Linux), и вы хотите настроить для запуска FreeBSD ее загрузчик.

2.3.5. Создание BSD-разделов внутри BSD-слайса

Настало время создать внутри BSD-слайса BSD-разделы (рис. 2.12). Обратите внимание: система сообщает, что для продолжения установки нужно минимум 1 Гбайт дискового пространства.

Как и при работе со слайсами жесткого диска, вы можете нажать клавишу <A> для автоматического создания BSD-разделов (рис. 2.13). И если в случае со слайсами жесткого диска нужно было соблюдать осторожность — ведь вы могли потерять данные (при их наличии, конечно), то, создавая BSD-разделы, волноваться нечего, можно смело нажимать клавишу <A> для автоматической разметки. Программа установки оптимально распределит имеющееся в ее распоряжении дисковое пространство.

Рассмотрим, как редактор разделов распределил наши 12 Гбайт (рис. 2.14):

- 512 Мбайт — для первого раздела `ad0s1a`. Этот раздел используется в качестве корневой файловой системы, и поскольку на нем, кроме основных утилит и общесистемных файлов конфигурации, ничего не будет, такого объема более чем достаточно;