

**Денис Колисниченко**

# **FreeBSD**

## **ОТ НОВИЧКА К ПРОФЕССИОНАЛУ**

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2011

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<sup>1/16</sup>. 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.

ISBN 978-5-9775-0673-1

© Колисниченко Д. Н., 2011  
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2011

# Оглавление

<b>Введение.....</b>	<b>1</b>
<b>ЧАСТЬ I. ЗНАКОМСТВО С СИСТЕМОЙ.....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. История UNIX и FreeBSD.....</b>	<b>5</b>
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
<b>Глава 2. Установка FreeBSD .....</b>	<b>13</b>
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
<b>Глава 3. Установка OpenBSD .....</b>	<b>39</b>
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
<b>Глава 4. Операционная система PУC-BSD: обзор, установка .....</b>	<b>51</b>
4.1. Кратко о системе.....	51
4.2. Установка PУC-BSD.....	52
<b>Глава 5. Резервное копирование. Быстрая переустановка BSD/Linux/Windows .....</b>	<b>55</b>
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
<b>Глава 6. Создание LiveCD своими руками .....</b>	<b>73</b>
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
<b>Глава 7. Особые варианты установки FreeBSD .....</b>	<b>76</b>
7.1. Использование LiveUSB. Установка FreeBSD на нетбук .....	76
7.2. Обновление до FreeBSD 8.....	77
7.3. Установка по сети .....	78
<b>ЧАСТЬ II. НАСТОЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ BSD.....</b>	<b>81</b>
<b>Глава 8. Настройка консоли.....</b>	<b>83</b>
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
<b>Глава 9. Установка графической среды GNOME .....</b>	<b>98</b>
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
<b>Глава 10. Тонкая настройка графической подсистемы .....</b>	<b>111</b>
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
<b>ЧАСТЬ III. КОМАНДНАЯ СТРОКА.....</b>	<b>119</b>
<b>Глава 11. Выбор и использование командной оболочки .....</b>	<b>121</b>
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

<b>Глава 12. Создание сценариев на языке оболочки.....</b>	<b>134</b>
12.1. Сценарии оболочки bash .....	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 bash.....	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 tcsh .....	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
<b>Глава 13. 24 полезные команды.....</b>	<b>152</b>
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

<b>ЧАСТЬ IV. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>163</b>
<b>Глава 14. Файловая система .....</b>	<b>165</b>
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
<b>Глава 15. Пользователи и группы. Квотирование.....</b>	<b>201</b>
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
<b>Глава 16. Загрузка и инициализация системы .....</b>	<b>213</b>
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
<b>Глава 17. Процессы .....</b>	<b>220</b>
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
<b>Глава 18. Установка программного обеспечения: порты и пакеты .....</b>	<b>227</b>
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
<b>Глава 19. Настройка печати .....</b>	<b>241</b>
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



<b>Глава 20. RAID-массивы .....</b>	<b>257</b>
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
<b>Глава 21. Компиляция ядра.....</b>	<b>264</b>
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
<b>ЧАСТЬ V. СЕРВЕРНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ BSD .....</b>	<b>271</b>
<b>Глава 22. Основы сетевого взаимодействия .....</b>	<b>273</b>
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
<b>Глава 23. Настройка локальной сети .....</b>	<b>304</b>
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
<b>Глава 24. Настройка DSL-соединения .....</b>	<b>318</b>
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
<b>Глава 25. Подключение к сети Windows .....</b>	<b>322</b>
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
<b>Глава 26. DHCP-сервер.....</b>	<b>328</b>
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
<b>Глава 27. DNS-сервер .....</b>	<b>336</b>
27.1. Еще раз о том, что такое DNS.....	336
27.2. Запуск DNS-сервера.....	337

27.3. Файл конфигурации <code>named.conf</code> .....	338
27.4. Кэширующий сервер DNS.....	339
27.5. Полноценный DNS-сервер .....	343
27.6. Вторичный DNS-сервер.....	346
27.7. Обновление базы данных корневых серверов .....	347
<b>Глава 28. Брандмауэр и шлюз .....</b>	<b>348</b>
28.1. Что такое брандмауэр? .....	348
28.2. Перекомпиляция ядра.....	349
28.3. Конфигурация сети .....	350
28.4. Редактирование файла <code>/etc/rc.conf</code> .....	351
28.5. Редактирование файла <code>/etc/rc.firewall</code> .....	353
28.6. Создание отдельного файла правил .....	355
<b>Глава 29. Прокси-сервер.....</b>	<b>356</b>
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 Rejk.....	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
<b>Глава 30. FTP-сервер.....</b>	<b>369</b>
30.1. Зачем нужен FTP? .....	369
30.2. Настройка стандартного <code>ftpd</code> .....	369
30.2.1. Запуск <code>ftpd</code> 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 <code>vsftpd</code> .....	378
30.4.1. Почему именно <code>vsftpd</code> ? .....	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
<b>Глава 31. NFS — сетевая файловая система .....</b>	<b>382</b>
31.1. Принцип работы NFS .....	382
31.2. Настройка и использование NFS.....	383
31.3. Монтирование экспортированной файловой системы на клиенте .....	385
<b>Глава 32. Почтовый сервер.....</b>	<b>386</b>
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
<b>Глава 33. Удаленный доступ по протоколу SSH .....</b>	<b>401</b>
33.1. Протокол SSH и SSH-клиент .....	401
33.2. SSH-сервер.....	402
<b>Глава 34. Web-сервер. Связка Apache + PHP + MySQL.....</b>	<b>406</b>
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

<b>Глава 35. Виртуальные частные сети.....</b>	<b>426</b>
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
<b>Глава 36. Защита сетевых сервисов .....</b>	<b>443</b>
36.1. Защита Web-сервера .....	443
36.2. Защита FTP .....	444
36.3. Защита DNS .....	444
36.4. Защита Samba .....	446
<b>ЧАСТЬ VI. ИНСТРУМЕНТЫ СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРАТОРА .....</b>	<b>447</b>
<b>Глава 37. Системы мониторинга трафика.....</b>	<b>449</b>
37.1. Простейшая система мониторинга трафика: darkstat.....	449
37.2. Система NeTAMS .....	452
<b>Глава 38. Nagios — система мониторинга сети.....</b>	<b>456</b>
38.1. Необходимость мониторинга сети .....	456
38.2. Установка Nagios .....	456
38.3. Настройка Nagios .....	458
<b>Глава 39. Сниффер AimSniff — перехват ICQ-трафика пользователей .....</b>	<b>463</b>
39.1. Юридические аспекты.....	463
39.2. Установка и настройка сниффера .....	464

<b>Глава 40. Сканер nmap — программа аудита сети .....</b>	<b>466</b>
40.1. Что такое nmap? .....	466
40.2. Установка nmap .....	467
40.3. Примеры использования nmap .....	467
<b>Глава 41. Антивирусная проверка трафика .....</b>	<b>470</b>
41.1. Постановка задачи .....	470
41.2. Установка NAVP и ClamAV .....	471
41.3. Настройка ClamAV и NAVP .....	472
41.4. Настройка Squid .....	473
<b>Глава 42. SMS-рассылка.....</b>	<b>475</b>
42.1. Постановка задачи .....	475
42.2. Установка SMS Tools.....	475
42.3. Русификация SMS .....	477
<b>Глава 43. Шифрование разделов .....</b>	<b>479</b>
43.1. Необходимость в шифровании .....	479
43.2. Технология gdbe.....	479
43.2.1. Включение gdbe.....	479
43.2.2. Шифрование нового жесткого диска .....	480
43.2.3. Монтирование уже зашифрованного жесткого диска .....	481
43.2.4. Автоматическое монтирование gdbe-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
<b>ЧАСТЬ VII. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ .....</b>	<b>485</b>
<b>Глава 44. Стратегия администрирования .....</b>	<b>487</b>
44.1. Структура IT-службы.....	487
44.2. И руководство, и пользователи довольны. Миф или реальность?.....	488
44.3. Роль главного администратора.....	491
<b>Глава 45. Уход за "железом".....</b>	<b>494</b>
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
<b>Вместо заключения.....</b>	<b>501</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>503</b>
<b>Приложение 1. Двойная загрузка: Windows 7 и FreeBSD.....</b>	<b>505</b>
<b>Приложение 2. Настройка загрузчика GRUB: Linux и FreeBSD.....</b>	<b>507</b>
<b>Приложение 3. Проблемы с USB-накопителями в FreeBSD 8.0 .....</b>	<b>508</b>
<b>Приложение 4. Основные сетевые устройства .....</b>	<b>509</b>
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
<b>Предметный указатель .....</b>	<b>517</b>

# Введение

При подготовке этой книги мною преследовалась главная цель — не повторять официальное руководство по FreeBSD, с которым может ознакомиться любой желающий по адресу: [http://www.freebsd.org.ua/doc/ru\\_RU.KOI8-R/books/handbook/index.html](http://www.freebsd.org.ua/doc/ru_RU.KOI8-R/books/handbook/index.html).

Данная книга — практическое руководство по настройке сервера (и, местами, — рабочей станции) на базе FreeBSD. Не скрою, что основной упор был сделан именно на серверное применение FreeBSD. И это не удивительно, ведь в большинстве случаев эта операционная система работает на серверах, а на домашних компьютерах и ноутбуках она встречается лишь при условии, что владелец такого домашнего компьютера или ноутбука — администратор сервера на базе FreeBSD или просто фанат этой системы.

Что же касается официального руководства, то наличие этой книги не освобождает вас от знакомства с ним — книга и официальное руководство будут отлично дополнять друг друга. Экспериментально установлено, что в руководстве допущены некоторые неточности, и в книге они будут разъяснены. С другой стороны, ряд моментов вообще в книге не рассматривается, поскольку при наличии официального руководства нет необходимости его дублировать.

Приведу небольшой пример. При настройке рабочей станции (именно рабочей станции, а не сервера) вам придется сконфигурировать графический интерфейс. В руководстве рассматривается настройка графической системы X Window System (которая уже давно называется X.Org — вот вам и первое отклонение руководства от истины) путем настройки конфигурационного файла `xorg.conf`. Но последние версии сервера X могут прекрасно работать вообще без конфигурационного файла — все настройки будут получены от демона HAL, создание и редактирование конфигурационного файла `xorg.conf` понадобится только в нестандартных ситуациях. В книге формат файла `org.conf` не описан (в 90% случаев можно обойтись без него), зато он описан в руководстве. Если ваш случай из этих самых 10%, вы сможете из руководства узнать, как создать файл конфигурации сервера X. Зато в руководстве практически ничего не сказано о демоне HAL, а в книге приводится ряд примеров по настройке X средствами HAL.

Также в руководстве ничего не сказано о монтировании псевдофайловой системы `procfs`, которая необходима для нормальной работы графической среды GNOME — без нее пользователи не смогут войти в систему средствами GDM (графического



дисплейного менеджера GNOME). А что же делать, если вы настроили автоматический запуск GDM, перезагрузили компьютер, а после перезагрузки не можете попасть в систему? Что делать, если сервер X завис (такое иногда случается)? Ответы на эти вопросы вы найдете в книге — в руководстве почему-то они не рассматриваются. Не могу сказать, что это плохо, — ведь тогда я бы не написал книгу.

Излагаемый мной материал основан на последней (на момент написания книги) версии популярной операционной системы FreeBSD, версии 8.1. Однако практически все сказанное здесь будет актуально и для версии 7.x, и для будущей версии 9.0.

Кроме системы FreeBSD в книге уделяется внимание системам OpenBSD и PУC-BSD. Первая система считается самой защищенной в мире BSD-систем (хотя куда уже больше защиты?), а вторая обладает предустановленным графическим интерфейсом пользователя, предустановленными пользовательскими приложениями и графическим инсталлятором, что позволяет использовать ее в качестве настольной BSD-системы. В остальном PУC-BSD подобна FreeBSD, поэтому все, что будет сказано о FreeBSD, актуально и для PУC-BSD.

Прежде чем вы приступите к чтению книги, хочется пояснить, как ее следует читать, и уточнить, какими знаниями должен обладать читатель. Ясно, что совсем начинающим пользователям эта книга будет мало чем полезна — они не смогут даже установить FreeBSD. Если вы считаете себя начинающим пользователем и установили FreeBSD, то можете "поднимать планку" — вы уже явно не новичок. Чтобы установить FreeBSD и работать с ней, вам нужно быть, как минимум, квалифицированным Windows-пользователем (чтобы вы знали хотя бы, что такое BIOS Setup и как записать ISO-образ на болванку и загрузиться с нее) или Windows-администратором. Знания Linux приветствуются — вам будет проще освоить FreeBSD. Хотя иногда проще научиться с нуля, чем переучиваться. Отмечу — наличие знаний Linux не является необходимым условием для работы с этой книгой. Даже если вы не имеете представления ни о файловой системе UNIX, ни о правах доступа, ни о сетевых сервисах — ничего страшного, обо всем этом вы из книги и узнаете.

Порядок чтения книги зависит от ваших знаний. Если вы уже работали с UNIX, можете начать читать с той главы, которая вам более всего интересна. В любой главе имеются ссылки на другие главы, в которых разъясняется тот или иной материал. Так что, если вам что-то непонятно, возможно, это уже было рассмотрено в предыдущих главах. Начинающим BSD-пользователям рекомендуется читать книгу последовательно. Впрочем, некоторые главы можно пропускать по своему усмотрению — например, главы по установке OpenBSD и PУC-BSD при отсутствии желания работать с этими операционными системами.

Вот теперь можно приступить к чтению книги.



# ЧАСТЬ I

## Знакомство с системой

# Глава 1



## История UNIX и FreeBSD

### 1.1. Первые операционные системы

Современный мобильный телефон — почти полноценный компьютер (если не считать неудобной клавиатуры и небольшого экрана). Но во времена появления первых операционных систем компьютеры весили тонны и занимали целые залы. И уж точно могу заверить, что первые компьютеры не были персональными. Наоборот, для обслуживания огромного компьютера и для проведения расчетов нанимался целый штат сотрудников.

На рис. 1.1 изображен компьютер Mark I, разработанный компанией IBM в 1944 году. В то время Mark I считался настоящим прорывом в будущее, началом эры "современных компьютеров".

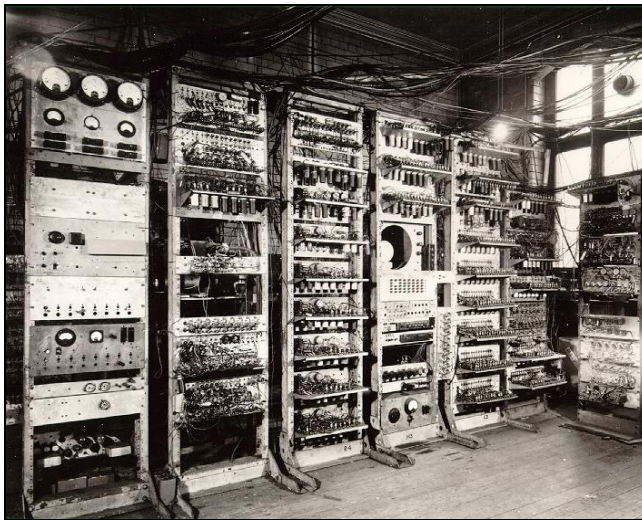


Рис. 1.1. Компьютер Mark I

Проблема компьютеров того времени заключалась в нерациональном использовании процессорного времени. Операционных систем не было как таковых, а на компьютере работали посредством ввода программы и данных с перфокарт.

Поэтому перед программистами стояла задача создать многозадачную операционную систему, которая бы могла обрабатывать несколько перфокарт сразу. Даже одновременная обработка двух перфокарт существенно бы сократила расчеты.

В конце 1950-х годов IBM выпускает свои новые компьютеры IBM 7090 и IBM 7094. Оба компьютера были предназначены для компании AT&T. Разработка операционной системы была поручена дочерней компании AT&T — Bell Labs. Процесс разработки начался в 1957 году под руководством Виктора Высотского (Victor A. Vyssotsky) — да, нашего соотечественника, родившегося в США в семье русского ученого, выехавшего из России в США в 1917 году. В результате для этих компьютеров была создана операционная система BESYS (Bell Operating System).

На рис. 1.2 изображен компьютер IBM 7090. Ввод данных в этот компьютер осуществлялся с перфокарт, а вывод — с помощью принтера (мониторов, как таковых, не было). Обратите внимание — операторы компьютера сидят не за мониторами, а именно за принтерами.



Рис. 1.2. IBM 7090

В 1964 году была начата разработка новой операционной системы Multics (MULTIplexed Information and Computing Service), поскольку старая операционная система BESYS уже не справлялась со своими задачами. Возглавил проект снова В. Высотский. Над проектом также работали Деннис Ритчи (Dennis MacAlistair Ritchie) и Кен Томпсон (Kenneth Thompson).

## 1.2. Первые версии UNIX и их развитие

Первая версия UNIX появилась в 1969 году, над ней работали три сотрудника компании Bell Labs: Кен Томпсон, Деннис Ритчи и Дуглас МакИлрой (Malcolm Douglas McIlroy). За основу была взята операционная система Multics. Новая операционная система называлась UNICS (UNIpIexed Information and Computing System). Позже она была переименована в UNIX — американцы любят все упрощать.

Изначально UNIX создавалась для компьютера PDP-7 производства DEC. Этот компьютер также стал настоящим прорывом — ведь его производительность была на уровне гигантов от IBM, но он занимал гораздо меньше места — примерно как два холодильника (рис. 1.3), но не целую комнату.



Рис. 1.3. Компьютер DEC PDP-7

В ноябре 1971 года вышла версия UNIX V1 (UNIX Edition 1), именно с этой версии было принято решение нумеровать версии UNIX в формате  $Vn$ , где  $n$  — номер редакции. Впрочем, самая первая версия UNIX, как ранее отмечалось, была разработана для компьютера PDP-7, а V1 разрабатывалась уже для компьютера PDP-11.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Некоторые пользователи ошибочно считают, что первая версия UNIX вышла 1 января 1970 года — именно с этой даты начинается отсчет времени в UNIX. Но на самом деле это не так, и дата 1 января 1970 года не имеет ничего общего с датой выхода какой-либо версии UNIX.

Чтобы адаптировать UNIX под компьютер PDP-11, разработчикам пришлось ее практически полностью переписать с нуля, поскольку версию UNIX для PDP-7 запустить на компьютере PDP-11 было невозможно. Ведь первая UNIX была написана на ассемблере, что жестко привязывало ее к конкретной архитектуре компьютера.

Параллельно работе над UNIX Кен Томпсон разрабатывал язык высокого уровня B. Хотя сам язык был создан в 1969 году, в состав UNIX он был включен в 1972 году, когда вышла UNIX V2 — вторая редакция UNIX. Версия языка B, разработанного в 1969 году, была интерпретирующей (как язык BASIC), что не лучшим способом сказывалось на производительности. Поэтому в 1973 году Кен Томпсон и Деннис Ритчи модифицировали язык B — теперь он стал компилирующим, что позволило существенно повысить производительность программ, написанных на этом языке. Новая версия языка была названа C. Компилятор языка C впервые вошел в состав UNIX в 1973 году — в версию V3.

Несмотря на наличие в операционной системе компилятора C, сама операционная система была по-прежнему написана на ассемблере. Но разработчики понимали, что ассемблер тормозит развитие системы, и приняли решение переписать систему на языке C. В октябре 1973 года выходит редакция UNIX V4 — уже частично переписанная на языке C.

В 1974 году появилась версия V5, не содержащая ничего интересного, а вот в 1975 году вышла версия V6, знаменитая книгой Джона Лайонса (John Lions) "Commentary on UNIX 6th Edition, with Source Code" (Комментарии к 6-й редакции UNIX, с исходным кодом). В этой книге, изданной в 1976 году, подробно рассматривались принципы работы UNIX, а также был представлен исходный код ее шестой версии.

В 1979 году вышла редакция V7 — последняя единая версия UNIX от AT&T. Фактически, 1979 год можно считать началом великого раскола в разработке UNIX.

### 1.3. Появление BSD

Операционная система UNIX распространялась абсолютно бесплатно, поскольку компания AT&T не имела права заниматься коммерческой деятельностью. Одна из таких копий попала в университет Беркли. Там на базе AT&T UNIX V6 создали первую версию BSD (Berkeley Software Distribution) UNIX (или 1BSD). Это произошло в 1978 году, а к 1979 году было выпущено целых две версии BSD: 2BSD и 3BSD (последняя основана на UNIX V7).

Аспиранты университета Беркли разработали для BSD новую командную оболочку, текстовый реактор (похожий на vi), а также усовершенствовали механизм управления памятью.

В отличие от AT&T, университет Беркли имел право заниматься коммерческой деятельностью и продавал свою систему BSD по 50 долларов за одну копию. Так программное обеспечение оказалось разделенным на две группы: бесплатное (от AT&T) и коммерческое (от BSD).

### 1.4. Развитие UNIX-подобных систем

В 1980-е годы разработка операционных систем развивалась лавинообразно. И за создание собственных систем, в том числе и на базе UNIX (не важно: AT&T или BSD), взялись десятки компаний.

### ПРИМЕЧАНИЕ

С неполным древом развития UNIX-подобных систем вы можете ознакомиться по адресу: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d9/Unix\\_history-simple.en.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d9/Unix_history-simple.en.svg)<sup>1</sup>. Это древо настолько большое, что опубликовать в книге его было бы проблематично, — проще посмотреть его в электронном виде. А почему оно неполное? Да потому, что Linux — это тоже в некотором роде UNIX, а представить на одном древе все возможные дистрибутивы Linux, число которых растёт с каждым днем, довольно сложно.

Так, Microsoft "прославилась" своей крайне неудачной реализацией — Xenix, которая не имела коммерческого успеха и была продана (имеется в виду, что были проданы права на эту систему) компании SCO. Далее эта система стала известна как SCO UNIX<sup>2</sup>, а в 1994 году ее переименовали в OpenServer. Система существует и по сей день — видимо, что не удалось Microsoft, получилось у SCO. И это не пустые слова — на SCO UNIX (имеется в виду не конкретная операционная система, а линейка UNIX-систем от компании SCO<sup>3</sup>) работают более 40% компьютеров рынка аптек США, 10 крупных международных компаний выбрали именно SCO UNIX, эта система задействована в более чем 12 000 "ресторанов" McDonald's. SCO UNIX используется также концерном BMW и установлена на компьютерах более чем 22 000 отделений Банка России. Очевидно, Microsoft, учитывая такой успех системы, теперь "кусает локти"...

### ПРИМЕЧАНИЕ

Почему слово "ресторан" — в кавычках? Вспоминаю фразу известного сатирика: "Самый короткий анекдот про Америку: McDonald's — это ресторан".

Компания HP также разработала свою UNIX — HP-UX. Ей в свое время занимался Стив Джобс — будущий основатель компании Apple. Кстати, вы будете удивлены, но в основе Mac OS — BSD...

В 1980-м году операционная система BSD UNIX была выбрана для своих компьютеров агентством по перспективным оборонным научно-исследовательским разработкам США (The Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA). Основная причина выбора именно этой системы, а не UNIX V7 — наличие в ней усовершенствованной поддержки протокола TCP/IP. UNIX V7 также поддерживала TCP/IP, но поддержка этого протокола в BSD была реализована лучше.

В 1983 году компания AT&T получает право заниматься коммерческой деятельностью. В этом же году выходит новая версия UNIX, но теперь версии нумеруются иначе — UNIX System V R $n$ , где  $n$  — номер версии. Все версии R $n$  стали коммерческими — больше AT&T никому не сделает такого подарка, но, учитывая успех BSD, с этим решением она опоздала...

В 1989 году вышла версия System V R4, в которой наконец-то появилась нормальная поддержка TCP/IP, сетевая файловая система NFS, символические ссылки, новые командные интерпретаторы и много других полезных вещей.

---

<sup>1</sup> Файлы формата SVG можно открыть разными программами — например, программой Adobe SVG Viewer или браузером Chrome, который поддерживает формат SVG по умолчанию.

<sup>2</sup> Ознакомиться с системой SCO UNIX можно по адресу: <http://www.ru.sco.com/>.

<sup>3</sup> Кстати, кроме OpenServer есть еще SCO UnitWare, а все вместе это и есть SCO UNIX, см. <http://www.ru.sco.com/products/unix/>.

В 1990 году System V преобразовывается в SCO UnixWare (это еще одна UNIX-система от компании SCO). Эта версия дожила до наших дней, причем даже не изменила название<sup>1</sup>.

На базе System V была построена и операционная система Solaris. Сначала ее поддерживала Sun Microsystems, а сейчас — Oracle Corporation.

## 1.5. FreeBSD, OpenBSD и NetBSD

Началом разработки FreeBSD (как OpenBSD и NetBSD) считается создание Биллом Джолитцем (Bill Jolitz) системы 386BSD — версии BSD, предназначенной для процессора Intel 80386. Со временем над системой 386BSD начали трудиться другие разработчики, между которыми в 1993–94 годах возникли разногласия. Одни программисты хотели создать простую операционную систему, доступную обычным пользователям. Основная их идея заключалась в том, чтобы использовать операционную систему мог любой пользователь, а не только программист-"гуру". По идее должна была получиться "пользовательская" версия BSD для компьютеров с архитектурой x86 — в то время процессор 80386 уже устаревал, а новая разработка (80486) набирала обороты, поэтому привязываться к 386 было нельзя. Вторая группа разработчиков хотела создать универсальную систему на базе BSD. Но универсальность ее должна была заключаться в поддержке любой аппаратной платформы — чтобы в мире не было платформы, на которой бы не могла запуститься их система.

По сути, обе команды хотели создать универсальную систему, вот только понятие об универсальности у каждой команды было разное. В результате произошел раскол команды 386BSD и появились две новые системы: FreeBSD и NetBSD. Первая была ориентирована только на архитектуру x86 и распространялась бесплатно. Вторая система тоже удалась. Сейчас ее текущая версия 5.0.2 поддерживает 57 разных аппаратных платформ<sup>2</sup>. Действительно, такой универсальностью может похвастаться не любая система. Но именно поэтому NetBSD никогда не будет бесплатной, поскольку не все производители "железа" готовы бесплатно предоставлять подробную информацию о своей архитектуре.

В 1995 году на базе NetBSD была создана бесплатная операционная система OpenBSD. Основная идея этой системы — открытость, что понятно из названия. Исходный код этой системы открыт и доступен всем желающим, он также не использует "закрытый" код других систем<sup>3</sup>.

Вернемся к FreeBSD. Первая ее версия увидела свет в самом конце 1993 года, но уже в мае следующего года появилась версия 1.1. В настоящее время ведется разработка 9-й версии FreeBSD, но когда выйдет ее релиз, пока не известно. Может,

---

<sup>1</sup> Ознакомиться с системой SCO UnixWare можно по адресу: <http://www.ru.sco.com/products/unixware/714/>.

<sup>2</sup> Ознакомиться с системой NetBSD можно по адресу: <http://www.netbsd.org/>.

<sup>3</sup> Информация о системе OpenBSD доступна на сайте: <http://www.openbsd.org>.



это произойдет в конце 2010 года, а может — в 2011 году. Рассматривать особенности ранних версий не вижу смысла, поскольку они уже неактуальны. Тем более, что сами разработчики FreeBSD сейчас рекомендуют ориентироваться на версии 8.1 или 7.2/7.3.

## 1.6. Имеет ли значение версия?

Поскольку обычно FreeBSD используется на сервере (исключение могут составить лишь компьютеры фанатов этой операционной системы), особой разницы, какую версию вы будете использовать, — нет. Учитывайте только поддерживаемое той или иной версией FreeBSD "железо" и ее новые возможности — нужны ли они вам? Список совместимого с версией 8.1 "железа" можно просмотреть по адресу: [http://www.freebsd.org/doc/en\\_US.ISO8859-1/books/faq/hardware.html](http://www.freebsd.org/doc/en_US.ISO8859-1/books/faq/hardware.html).

Почему у меня такое отношение к версии операционной системы? Посудите сами. Возьмем обычный домашний компьютер, пусть даже ноутбук. В нем имеются два стандартных для любого современного ноутбука устройства: веб-камера и адаптер Wi-Fi. К примеру, веб-камера не заработала в Mandriva 2009. Что делать? Ждать выхода 2010-й версии (предположим, что ее пока нет) или переходить на другой дистрибутив. Хорошо, перейдем на Ubuntu 8. И что? В нем работает веб-камера, но отказывается работать адаптер Wi-Fi. А тут уже подоспела версия 2010 дистрибутива Mandriva, в которой и веб-камера, и беспроводной адаптер работают. Какую версию вы выберете? Конечно же, 2010. Короче, придется поработать головой и попробовать несколько разных дистрибутивов.

А вот с сервером все проще. На нем не будет веб-камеры и других сугубо пользовательских устройств. Процессор, оперативная память, жесткий диск или аппаратный RAID-массив жестких дисков — все! Поддержка видеокарты для сервера особо не нужна, как и звуковой платы, — в игры на нем играть никто не собирается. А вывести текст на экран монитора можно и без трехмерных возможностей видеокарты.

При выборе версии операционной системы для сервера важно совсем другое: чтобы ОС полностью поддерживала установленный процессор, объем оперативной памяти и т. д. К слову, если у вас многопроцессорная (SMP) система, то нужно выбрать версию FreeBSD не ниже 6.0, потому что именно в этой версии появились поддержка SMP и улучшенная поддержка беспроводных сетей — это на случай, если вы надумаете развернуть беспроводную сеть с сервером на базе FreeBSD. Понятно, что сейчас версия 6.0 выглядит очень устаревшей на фоне версий 8.1 и приближающейся 9.0.

Итак, если у вас современный сервер, выбирайте версию 8.1, но смотрите, чтобы сборка FreeBSD соответствовала архитектуре вашего процессора. А вот при наличии старенького компьютера, выбирать версию придется более тщательно. Ведь и слишком старую систему устанавливать не хочется, но и последняя версия как бы не нужна... Владельцам старых однопроцессорных машин я бы посоветовал вер-

сию 7.1. В ней оптимизирована поддержка протокола SCTP (Stream Control Transmission Protocol), файловая система UFS2 стала журналируемой (а значит, менее чувствительной к сбоям), включен компилятор gcc версии 4.2. А вот владельцам старых многопроцессорных машин лучше выбрать версию 7.2, в который в очередной раз улучшена поддержка SMP, появилась полная поддержка файловой системы ZFS (Zettabyte File System). Также версию 7.2 можно порекомендовать счастливым обладателям редких (но не очень новых) машин на базе процессоров UltraSPARC III ("Cheetah") и SPARC64. Эта версия полностью поддерживает такие процессоры, а также объем ОЗУ до 6 Гбайт (для 64-битных процессоров) и до 3,6 Гбайт (для 32-битных) У вас еще больше оперативной памяти? Тогда вам нужно собрать так называемое PAE-ядро, о чем мы поговорим в *главе 21*.

В восьмой версии в очередной раз улучшена поддержка SMP (ее улучшают с каждой версией — все-таки серверная операционная система), исправлены ошибки в реализации механизма работы с USB-устройствами, обеспечена полная поддержка ZFS (теперь можно даже загружаться с ZFS-раздела), появился монитор виртуальных машин Xen DomU, улучшена система "песочниц" (jails)<sup>1</sup>.

Теперь, когда вы кратко познакомились с историей мира UNIX, можно перейти к установке FreeBSD, которая будет рассмотрена в *главе 2*.

---

<sup>1</sup> Кроме всего этого, в 8-й версии FreeBSD появилось много приятных нововведений, с которыми вы можете ознакомиться в статье "Чертенки из табакерки" по адресу: <http://www.dkws.org.ua/phpbb2/viewtopic.php?p=30335>.

## 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]		
<input type="checkbox"/> CHECKSUM.MD5	386 B	19.07.10 5:19:00
<input type="checkbox"/> CHECKSUM.SHA256	561 B	19.07.10 5:19:00
<input type="checkbox"/> FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-bootonly.iso	45.7 MB	19.07.10 3:26:00
<input type="checkbox"/> FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-disc1.iso	645 MB	19.07.10 3:27:00
<input type="checkbox"/> FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-dvd1.iso.gz	1.9 GB	19.07.10 3:28:00
<input type="checkbox"/> FreeBSD-8.1-RELEASE-i386-livefs.iso	250 MB	19.07.10 3:28:00
<input type="checkbox"/> 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 качать 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 "сыровата". 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 <Del>, 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

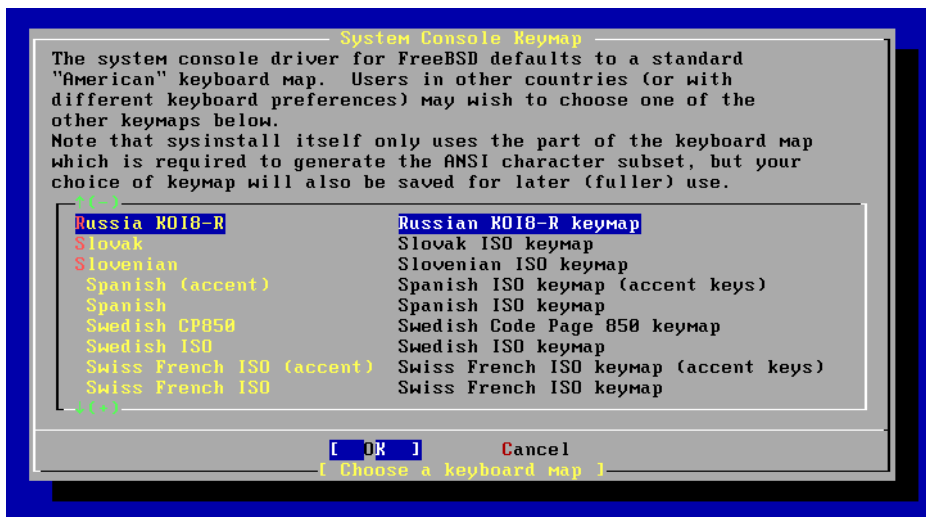


Рис. 2.4. Выбор раскладки клавиатуры

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