

Денис Колисниченко

СЕРВЕРНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ Linux

3-е издание

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2011

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2
К60

Колисниченко Д. Н.

К60 Серверное применение Linux. — 3-е изд., перераб и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 528 с.: ил. — (Системный администратор)

ISBN 978-5-9775-0652-6

Описана настройка различных типов серверов: Web-, FTP-, DNS-, DHCP-, почтового сервера, сервера баз данных. Подробно рассмотрена установка и базовая настройка операционной системы, настройка связки Apache + MySQL + PHP, дано общее устройство Linux и разобраны основные принципы работы с этой операционной системой. Отдельное внимание уделено защите сервера на базе Linux: настройка брандмауэра, защита маршрутизатора и точки доступа и т. д. Описана работа системы контроля доступа Tomoyo, прокси-серверов Squid и SquidGuard. Изложение основано на последних на момент написания книги версиях популярных дистрибутивов Fedora, Mandriva, Ubuntu, openSUSE.

Третье издание существенно дополнено новым материалом: рассматривается дистрибутив openSUSE, приводится расширенное описание брандмауэра iptables, настройка сети производится не только с помощью графических конфигураторов, но и с помощью конфигурационных файлов системы, рассмотрены средства резервного копирования remastersys, Clonezilla, Linux Live.

Для администраторов Linux и опытных пользователей

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Анна Кузьмина</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Смирновой</i>
Корректор	<i>Наталья Першакова</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 28.03.11.

Формат 70×100¹/₁₆. Печать офсетная. Усл. печ. л. 42,57.

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 978-5-9775-0652-6

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

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	1
О чем эта книга	1
Как следует читать эту книгу	1
Что нового в третьем издании?	1
Выбор дистрибутива	2
Поддержка читателей	3
 ЧАСТЬ I. УСТАНОВКА LINUX	5
 Глава 1. Особенности установки LINUX	7
1.1. Системные требования.....	7
1.2. Первоначальная загрузка	8
1.2.1. POST и загрузчики.....	8
1.2.2. Ядро Linux и его параметры	9
1.3. Проверка носителей	13
1.4. Изменение таблицы разделов.....	14
1.5. Выбор групп пакетов.....	19
1.6. Выбор графической среды.....	19
1.7. Установка пароля root	21
1.8. Создание учетных записей пользователей.....	22
1.9. Порядок установки операционных систем	22
1.10. Проблемы при установке.....	24
1.10.1. Ошибка: <i>kernel panic:VFS: Unable to mount root fs</i>	24
1.10.2. Проблемы с некоторыми LCD-мониторами	24
1.10.3. Список известных проблем в Mandriva Linux 2010.....	24
1.10.4. Не переключается раскладка в Fedora 13	24
1.10.5. Установка Linux на HP Mini 2133 (проблема с ACPI)	25
1.10.6. Проблема с ACPI на Fujitsu Siemens esprime mobile u9200	25
1.10.7. Писк при выключении или перезагрузке компьютера в Mandriva	25
1.10.8. Mandriva One не запускается на компьютерах с видеокартой nvidia	26
 Глава 2. ВХОД В СИСТЕМУ.....	27
2.1. Графический и текстовый вход в систему. Завершение работы.....	27
2.2. Переключение в консоль из графического интерфейса.....	29
2.3. Вход в систему как root.....	29

ГЛАВА 3. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИ УСТАНОВКЕ И ПОСЛЕ НЕЕ	30
3.1. Небольшие проблемы с LCD-мониторами	30
3.2. Проблема с показом времени в Ubuntu	30
3.3. Зависание графического интерфейса в процессе работы	31
3.4. Медленная загрузка системы.....	31
3.5. Забыт пароль root.....	31
 ЧАСТЬ II. ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА.....	35
ГЛАВА 4. ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ	37
4.1. Какие файловые системы поддерживает Linux?	37
4.1.1. Файловые системы ext2, ext3 и ext4.....	37
4.1.2. Файловые системы XFS, ReiserFS и JFS.....	38
4.1.3. Особенности файловой системы ext4	39
Сравнение ext3 и ext4	39
Совместимость с ext3.....	40
Переход на ext4	41
4.1.4. Выбор файловой системы	41
4.2. Файловые системы Windows	42
4.3. Сменные носители.....	43
 ГЛАВА 5. ОСОБЕННОСТИ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ LINUX.....	44
5.1. Имена файлов в Linux	44
5.2. Файлы и устройства.....	44
5.3. Корневая файловая система и монтирование	45
5.4. Стандартные каталоги Linux	49
 ГЛАВА 6. КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ФАЙЛАМИ И КАТАЛОГАМИ.	
ПРАВА ДОСТУПА	50
6.1. Работа с файлами.....	50
6.2. Работа с каталогами	52
6.3. Команды для работы со ссылками.....	54
6.4. Права доступа. Команды <i>chown</i> , <i>chmod</i> и <i>chattr</i>	55
6.4.1. Права доступа к файлам и каталогам	55
6.4.2. Смена владельца файла	57
6.4.3. Специальные права доступа	57
6.4.4. Атрибуты файла. Запрет изменения файла	58
6.5. Команды поиска файлов	58

ГЛАВА 7. МОНТИРОВАНИЕ ФАЙЛОВЫХ СИСТЕМ.....	60
7.1. Команда <i>mount</i>	60
7.2. Файлы устройств и монтирование	61
7.3. Типы файловых систем	62
7.4. Монтирование разделов при загрузке	63
7.4.1. Формат файла <i>/etc/fstab</i>	63
7.4.2. Подробно о <i>UUID</i> и <i>/etc/fstab</i>	65
7.5. Flash-диски	67
ГЛАВА 8. ОСОБЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ РАБОТЕ С ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМОЙ	70
8.1. Создание и монтирование образов <i>CD/DVD</i>	70
8.2. Запись образов на болванку.....	71
8.3. Программа <i>mkisofs</i>	72
8.4. Преобразование образов дисков	73
8.5. Создание и монтирование файлов с файловой системой	73
8.6. Создание файла подкачки.....	74
8.7. Создание файловой системы	74
8.8. Проверка и восстановление файловой системы	75
8.9. Смена корневой файловой системы. Команда <i>chroot</i>	75
8.10. Работа с журналом файловой системы.....	76
8.11. Монтирование <i>NTFS</i>	77
8.12. Установка скорости <i>CD/DVD</i>	77
8.13. Псевдофайловая система <i>/proc</i>	78
8.13.1. Информационные файлы	78
8.13.2. Файлы, позволяющие изменять параметры ядра	79
8.13.3. Файлы, изменяющие параметры сети.....	80
8.13.4. Файлы, изменяющие параметры виртуальной памяти	80
8.13.5. Файлы, позволяющие изменить параметры файловых систем	81
8.13.6. Как сохранить изменения?.....	81
ГЛАВА 9. ПОДДЕРЖКА RAID В LINUX.....	82
9.1. Что такое <i>RAID</i>	82
9.2. Программные <i>RAID</i> -массивы.....	84
9.3. Создание программных массивов	85
9.4. Использование <i>RAID</i> -массива	88
9.5. Сбой и его имитация	88
ГЛАВА 10. ЗАПИСЬ CD/DVD В LINUX	90
10.1. <i>CD/DVD</i> — оптимальное решение для резервных копий	90
10.2. Форматы и маркировка <i>DVD</i> -дисков	90
10.3. Программа <i>k3b</i>	93

10.4. Использование стандартных средств записи CD/DVD в Ubuntu.....	99
10.5. Программа Nero для Linux.....	101
10.6. Чтение "битых" компакт-дисков	102
ГЛАВА 11. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ	103
11.1. Зачем нужно делать резервные копии	103
11.2. Выбор носителя для резервной копии	104
11.3. Правила хранения носителей с резервными копиями	105
11.4. Стратегии создания резервной копии.....	106
11.5. Программа tar	107
11.6. Сетевое резервное копирование.....	109
ГЛАВА 12. РЕДАКТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦЫ РАЗДЕЛОВ ЖЕСТКОГО ДИСКА	110
12.1. Когда и зачем нужно редактировать таблицу разделов	110
12.2. Использование fdisk	111
12.3. Утилита parted — изменение размера разделов и восстановление таблицы разделов.....	114
12.4. Графические редакторы таблицы разделов diskdrake и gparted.....	115
12.5. Программа testdisk — восстановление случайно удаленных разделов.....	115
ЧАСТЬ III. ПОЛЬЗОВАТЕЛИ И ГРУППЫ	117
ГЛАВА 13. ПОЛЬЗОВАТЕЛИ И ГРУППЫ	119
13.1. Многопользовательская система	119
13.2. Создание, удаление и модификация пользователей стандартными средствами.....	120
13.3. Группы пользователей	122
13.3.1. Управление пользователями и группами с помощью графических конфигураторов.....	123
13.3.2. Конфигуратор system-config-users в Fedora	123
13.3.3. Конфигуратор drakuser в Linux Mandriva	124
13.3.4. Пользователи и группы в Ubuntu	124
13.3.5. Графический конфигуратор в openSUSE	129
ГЛАВА 14. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ROOT	135
14.1. Максимальные полномочия	135
14.2. Как работать без root.....	136
14.2.1. Команда <i>sudo</i>	136
Команда <i>su</i>	137
14.2.2. Проблемы с <i>sudo</i> в Ubuntu и Kubuntu	138
14.2.3. Ввод серии команд <i>sudo</i>	139

14.3. Переход к традиционной учетной записи root.....	139
14.3.1. Преимущества и недостатки <i>sudo</i>	139
14.3.2. Традиционная учетная запись root в Ubuntu	140
14.3.3. Традиционная учетная запись root в Mandriva.....	141
14.3.4. Вход в качестве root в Fedora.....	142
ГЛАВА 15. ОГРАНИЧЕНИЕ ДИСКОВОГО ПРОСТРАНСТВА	144
15.1. Квотирование — это полезно!.....	144
15.2. Включение квот	144
15.3. Задание и просмотр квот.....	147
15.4. Прототипы.....	149
ЧАСТЬ VI. ЗАГРУЗКА И ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ LINUX	151
ГЛАВА 16. ЗАГРУЗЧИКИ LINUX.....	153
16.1. Основные загрузчики	153
16.2. Конфигурационные файлы GRUB и GRUB2.....	154
16.2.1. Конфигурационный файл GRUB	154
16.2.2. Конфигурационный файл GRUB2	157
16.3. Команды установки загрузчиков	161
16.4. Установка тайм-аута выбора операционной системы. Редактирование параметров ядра	162
16.5. Установка собственного фона загрузчика GRUB и GRUB2	164
16.6. Постоянные имена и GRUB.....	165
16.7. Восстановление загрузчика GRUB/GRUB2	166
16.8. Две и более ОС Linux на одном компьютере.....	167
16.9. Загрузка с ISO-образов.....	169
16.10. Установка пароля загрузчика	169
16.10.1. Загрузчик GRUB	170
16.10.2. Загрузчик GRUB2	170
ГЛАВА 17. СИСТЕМЫ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ LINUX	173
17.1. Начальная загрузка Linux	173
17.2. Система инициализации init	174
17.2.1. Файл <i>/etc/inittab</i>	174
17.2.2. Команда <i>init</i>	176
17.2.3. Команда <i>service</i>	176
17.2.4. Редакторы уровней запуска	176
17.3. Система инициализации upstart.....	179
17.3.1. Как работает upstart	179
17.3.2. Конфигурационные файлы upstart	180
17.4. Система инициализации Slackware.....	181

Глава 18. ПРОЦЕССЫ. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ. СЕРВИСЫ	184
18.1. Управление процессами.....	184
18.2. Управление сервисами	187
18.3. Отключение неиспользуемых сервисов	188
 ЧАСТЬ V. КОМАНДНАЯ СТРОКА.....	 191
Глава 19. КОНСОЛЬ LINUX	193
19.1. Что такое консоль	193
19.2. Правильная работа в консоли.....	194
19.3. Служебные команды. Псевдонимы команд	195
19.4. Приглашение командной строки и права пользователя	196
19.5. Эмуляторы консоли.....	196
19.6. Перенаправление ввода/вывода	196
 Глава 20. ПОЛЕЗНЫЕ КОМАНДЫ.....	 198
20.1. Команды, о которых нужно знать каждому администратору	198
20.2. Общие команды	198
20.2.1. Команда <i>arch</i> — вывод архитектуры компьютера	198
20.2.2. Команда <i>clear</i> — очистка экрана	198
20.2.3. Команда <i>date</i>	199
20.2.4. Команда <i>echo</i>	199
20.2.5. Команда <i>exit</i> — выход из системы.....	199
20.2.6. Команда <i>man</i> — вывод справки	199
20.2.7. Команда <i>passwd</i> — изменение пароля.....	199
20.2.8. Команда <i>startx</i> — запуск графического интерфейса X Org	200
20.2.9. Команда <i>uptime</i> — информация о работе системы	200
20.2.10. Команда <i>users</i> — информация о пользователях	200
20.2.11. Команды <i>w</i> , <i>who</i> и <i>whoami</i> — информация о пользователях	201
20.2.12. Команда <i>xf86config</i> — настройка графической подсистемы	201
20.3. Команды для работы с текстом	202
20.3.1. Команда <i>diff</i> — сравнение файлов	202
20.3.2. Команда <i>grep</i> — текстовый фильтр	202
20.3.3. Команды <i>more</i> и <i>less</i> — страничный вывод.....	203
20.3.4. Команды <i>head</i> и <i>tail</i> — вывод начала и хвоста файла.....	203
20.3.5. Команда <i>wc</i> — подсчет слов в файле.....	203
20.4. Команды системного администратора	203
20.4.1. Команды <i>free</i> и <i>df</i> — информация о системных ресурсах.....	203
20.4.2. Команда <i>md5sum</i> — вычисление контрольного кода MD5	204
20.4.3. Команды <i>ssh</i> и <i>telnet</i> — удаленный вход в систему	204
20.5. Команды <i>vi</i> , <i>nano</i> , <i>ee</i> , <i>mcedit</i> , <i>pico</i> : текстовые редакторы	204

ГЛАВА 21. КОМАНДНЫЙ ИНТЕРПРЕТАТОР BASH	209
21.1. Автоматизация задач с помощью bash	209
21.2. Привет, мир!	210
21.3. Использование переменных в собственных сценариях	210
21.4. Передача параметров сценарию	211
21.5. Массивы и bash	212
21.6. Циклы	212
21.7. Условные операторы	213
 ЧАСТЬ VI. УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	213
 ГЛАВА 22. ПЛАНИРОВЩИКИ ЗАДАЧ	215
22.1. Зачем нужен планировщик задач	215
22.2. Планировщик cron	215
22.3. Планировщик anacron	217
22.4. Разовое выполнение команд — демон atd	218
 ГЛАВА 23. ПАКЕТ. МЕНЕДЖЕР ПАКЕТОВ RPM	221
23.1. Что такое пакет?	221
23.2. Программы для управления пакетами	223
23.3. Программа RPM (все RH-совместимые дистрибутивы)	225
23.4. Графический менеджер пакетов rpm-drake (Mandrake и Mandriva)	225
23.5. Программа urpmi	228
23.5.1. Установка пакетов. Управление источниками пакетов	228
23.5.2. Обновление и удаление пакетов	233
23.5.3. Поиск пакета. Получение информации о пакете	233
 ГЛАВА 24. ПРОГРАММЫ DPKG И APT: УСТАНОВКА ПАКЕТОВ В DEBIAN/UBUNTU	234
24.1. Программа dpkg	234
24.2. Программа apt	235
24.3. Установка RPM-пакетов в Debian/Ubuntu	237
24.4. Графический менеджер Synaptic в Ubuntu	237
 ГЛАВА 25. ПРОГРАММЫ YUM И GPG-APPLICATION	239
25.1. Программа yum	239
25.1.1. Общая информация о программе	239
25.1.2. Установка пакетов	240
25.1.3. Управление источниками пакетов	241

25.1.4. Установка пакетов через прокси-сервер.....	243
25.1.5. Плагины для yum	243
25.2. Графический менеджер пакетов в Fedora: gpk-application.....	243
ГЛАВА 26. УПРАВЛЕНИЕ ПАКЕТАМИ В OPENSUSE.....	245
26.1. Источники пакетов <i>zypper</i>	245
26.2. YMP-файлы	246
26.3. Использование <i>zypper</i>	247
ЧАСТЬ VII. СЕТЬ И ИНТЕРНЕТ	249
ГЛАВА 27. НАСТРОЙКА ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ	251
27.1. Локальная сеть с использованием технологии Fast Ethernet	251
27.2. Файлы конфигурации сети в Linux	253
27.3. Настройка сети с помощью конфигуратора.....	255
27.3.1. Настройка сети в Linux Mandriva	256
27.3.2. Настройка сети в Fedora	263
27.3.3. Настройка сети в Debian, Ubuntu и Denix Конфигураторы nm-connection-editor (NetworkManager) и network-admin	268
27.3.4. Конфигуратор netconfig в Slackware	271
27.4. Проблемы с ноутбуком Acer eMachines E525	271
27.5. Утилиты для диагностики соединения	272
27.6. Для фанатов, или как настроить сеть вручную	276
27.6.1. Конфигурационные файлы Fedora	277
27.6.2. Конфигурационные файлы openSUSE.....	279
27.6.3. Конфигурационные файлы Debian/Ubuntu.....	280
27.7. Команда <i>mii-tool</i>	281
27.8. Еще несколько слов о настройке сети	282
ГЛАВА 28. НАСТРОЙКА ADSL-ДОСТУПА К ИНТЕРНЕТУ	283
28.1. Причина популярности DSL-соединений	283
28.2. Физическое подключение ADSL-модема.....	284
28.3. Настройка DSL-соединения.....	284
28.3.1. В Fedora.....	284
28.3.2. В openSUSE	286
28.3.3. В Ubuntu.....	291
28.3.4. В Mandriva	294
ГЛАВА 29. КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С СЕТЬЮ И ИНТЕРНЕТОМ.....	295
29.1. Команда <i>ifconfig</i> : управление сетевыми интерфейсами.....	295
29.2. Текстовые браузеры	296

29.3. Команда <i>ftp</i> : FTP-клиент	297
29.4. Команда <i>wget</i> : загрузка файлов	298
29.5. Команда <i>mail</i> — чтение почты и отправка сообщений.....	300
 ЧАСТЬ VIII. LINUX-СЕРВЕР	191
 ГЛАВА 30. СУПЕРСЕРВЕР XINETD	303
30.1. Сетевые сервисы и суперсервер.....	303
30.2. Конфигурационный файл суперсервера	303
 ГЛАВА 31. WEB-СЕРВЕР. СВЯЗКА APACHE + PHP + MYSQL.....	305
31.1. Самый популярный Web-сервер	305
31.2. Установка Web-сервера и интерпретатора PHP. Выбор версии	305
31.3. Тестирование настроек	307
31.4. Файл конфигурации Web-сервера.....	309
31.4.1. Базовая настройка.....	309
31.4.2. Самые полезные директивы файла конфигурации.....	310
31.4.3. Директивы <i>Directory</i> , <i>Limit</i> , <i>Location</i> , <i>Files</i>	311
31.5. Управление запуском сервера Apache.....	314
31.6. Пользовательские каталоги	314
31.7. Установка сервера баз данных MySQL	315
31.7.1. Установка сервера	315
31.7.2. Изменение пароля root и добавление пользователей.....	315
31.7.3. Запуск и останов сервера	317
31.7.4. Программа MySQL Administrator.....	317
 ГЛАВА 32. FTP-СЕРВЕР	319
32.1. Зачем нужен FTP	319
32.2. Установка FTP-сервера	320
32.3. Конфигурационный файл	320
32.4. Настройка реального сервера	325
32.5. Программы ftpwho и ftpcount	326
32.6. Конфигуратор gproftpd.....	327
 ГЛАВА 33. ПОЧТОВЫЙ СЕРВЕР.....	328
33.1. Что такое Qmail.....	328
33.2. Подготовка к установке Qmail	328
33.3. Установка Qmail и необходимых дополнений	330
33.3.1. Загрузка и установка Qmail.....	330
33.3.2. Установка ucspi-tcp и daemontools	331

33.3.3. Установка EZmlm — средства для создания рассылки	331
33.3.4. Установка Autoresponder — автоответчика	332
33.3.5. Установка MailDrop — фильтра для сообщений.....	332
33.3.6. Установка QmailAdmin — Web-интерфейса для настройки Qmail	332
33.4. Настройка после установки и запуск Qmail	333
33.5. Настройка почтовых клиентов	335
33.6. Дополнительная информация.....	336
ГЛАВА 34. DNS-СЕРВЕР	337
34.1. Еще раз о том, что такое DNS	337
34.2. Кэширующий сервер DNS.....	338
34.3. Полноценный DNS-сервер.....	344
34.4. Вторичный DNS-сервер	348
34.5. Обновление базы данных корневых серверов.....	349
ГЛАВА 35. DHCP-СЕРВЕР	352
35.1. Протокол динамической конфигурации узла	352
35.2. Конфигурационный файл DHCP-сервера	352
35.3. База данных аренды.....	354
35.4. Полный листинг конфигурационного файла	354
35.5. Управление сервером DHCP	355
35.6. Настройка клиентов	355
ГЛАВА 36. ПРОКСИ-СЕРВЕР SQUID	356
36.1. Зачем нужен прокси-сервер в локальной сети?	356
36.2. Базовая настройка Squid	356
36.3. Практические примеры	358
36.3.1. Управление доступом.....	358
36.3.2. Создание черного списка URL	359
36.3.3. Отказ от баннеров.....	359
36.4. Управление прокси-сервером.....	359
36.5. Настройка клиентов	359
36.6. Прозрачный прокси-сервер	360
36.7. Расширение squidGuard.....	361
ГЛАВА 37. МАРШРУТИЗАЦИЯ И НАСТРОЙКА БРАНДМАУЭРА.....	364
37.1. Краткое введение в маршрутизацию	364
37.2. Таблица маршрутизации ядра. Установка маршрута по умолчанию	365
37.3. Изменение таблицы маршрутизации. Команда <i>route</i>	369
37.4. Включение IPv4-переадресации или превращение компьютера в шлюз.....	371
37.5. Настройка брандмауэра	372

37.5.1. Что такое брандмауэр	372
37.5.2. Цепочки и правила	373
37.5.3. Использование iptables	376
37.5.4. Шлюз своими руками	379
ГЛАВА 38. СЕРВЕР ВРЕМЕНИ	385
38.1. Проблема синхронизации времени	385
38.2. Настройка сервера и Linux-клиентов	385
38.3. Настройка Windows-клиентов	387
ГЛАВА 39. ВИРТУАЛЬНЫЕ ЧАСТНЫЕ СЕТИ	389
39.1. Для чего нужна виртуальная частная сеть	389
39.2. Необходимое программное обеспечение	390
39.3. Канал для передачи данных VPN	390
39.3.1. Соединение "сеть—сеть"	390
39.3.2. Соединение "клиент—сеть"	391
39.4. Настройка соединения "сеть—сеть"	391
39.4.1. Установка OpenS/WAN	391
39.4.2. Немного терминологии	392
39.4.3. Генерирование ключей	392
39.4.4. Конфигурационный файл	392
39.4.5. Установка VPN-соединения	396
39.4.6. Настройка iptables	396
39.5. Настройка соединения "клиент—сеть"	396
39.5.1. Редактирование конфигурационных файлов	397
39.5.2. Настройка Linux-клиента	399
39.5.3. Настройка Windows-клиента	402
В Windows 2000/XP	402
В Windows Vista/Windows 7	405
ГЛАВА 40. СЕРВИС SAMBA	407
40.1. Установка Samba	407
40.2. Базовая настройка Samba	407
40.3. Настройка общих ресурсов	408
40.4. Просмотр ресурсов Windows-сети	410
40.5. Оптимизация Samba	411
ГЛАВА 41. УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП	412
41.1. Зачем нужен удаленный доступ	412
41.2. Протокол SSH	412
41.3. X-терминалы	418

ГЛАВА 42. ОПТИМИЗАЦИЯ СЕРВЕРА И РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ.....	422
42.1. Общая оптимизация Linux	422
42.1.1. Оптимизация подкачки	422
42.1.2. Изменение планировщика ввода/вывода	424
42.2. Оптимизация сетевых сервисов	425
42.2.1. Секреты оптимизации Samba	425
42.2.2. Оптимизация ProFTPD	426
42.2.3. Оптимизация Apache	428
ГЛАВА 43. СЕРВЕР MySQL	430
43.1. Сервер баз данных MySQL	430
43.2. Установка сервера	430
43.3. Изменение пароля root и добавление пользователей	431
43.4. Базовые MySQL-операторы	433
43.5. Запуск и останов сервера	436
ГЛАВА 44. СЕТЕВАЯ ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА NFS.....	437
44.1. Установка сервера и клиента	437
44.2. Настройка сервера	438
44.3. Монтирование удаленных файловых систем	439
ЧАСТЬ IX. ЗАЩИТА LINUX-СЕРВЕРА	441
ГЛАВА 45. АНТИВИРУС CLAMAV	443
45.1. Зачем нужен антивирус в Linux	443
45.2. Установка ClamAV	444
45.3. Проверка файловой системы	444
45.4. Прозрачная проверка почты	445
45.5. Проверка Web-трафика	446
45.6. Клиентский антивирус	448
ГЛАВА 46. ЗАЩИТА ПОПУЛЯРНЫХ СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ	449
46.1. Защита Apache	449
46.2. Защита FTP	449
46.3. Защита DNS	450
46.4. Защита Samba	451
46.5. DHCP: привязка к MAC-адресу	452
46.6. Защита от спама: greylisting и qmail	454

ГЛАВА 47. CHROOT-ОКРУЖЕНИЯ	456
47.1. Песочница.....	456
47.2. Пример создания chroot-окружения.....	457
ГЛАВА 48. УПРАВЛЕНИЕ ДОСТУПОМ	459
48.1. Что такое Tomyo	459
48.2. Установка Tomyo. Готовые LiveCD.....	459
48.3. Инициализация системы	460
ГЛАВА 49. ЗАЩИТА ТОЧКИ ДОСТУПА.....	465
49.1. Изменение параметров по умолчанию	465
49.2. Отключение широковещания SSID	466
49.3. Используйте WPA	466
49.4. Фильтрация MAC-адресов.....	467
49.5. Обновление прошивки оборудования	468
49.6. Использование аутентификации	468
49.7. Понижение мощности передачи	469
49.8. Отключение точки доступа, когда вы не работаете	470
49.9. Защита портов управления	470
49.10. Защита от внешних угроз. Общая защита сети	470
ГЛАВА 50. ЗАЩИТА МАРШРУТИЗАТОРА	471
50.1. О маршрутизаторе	471
50.2. Установка пароля.....	472
50.3. Ограничение доступа по сети.....	472
50.4. Только локальный доступ.....	472
50.5. Защита SNMP.....	473
50.6. Ведение журналов	473
50.7. Отключение ненужных сервисов.....	473
50.8. Ограничение ICMP	474
50.9. Отключение потенциально опасных опций.....	474
50.10. Анти-spoofing и защита от DoS-атак	474
50.11. Отключение CDP.....	475
ГЛАВА 51. СРЕДСТВА РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ.	
Создание ISO-диска.....	476
51.1. Необходимость в "живой" резервной копии.....	476
51.2. Какие средства мы будем рассматривать.....	477
51.3. Clonezilla.....	478
51.4. Remastersys Backup.....	484
51.5. Linux Live.....	486

ГЛАВА 52. ЧТО ДЕЛАТЬ В СЛУЧАЕ ВЗЛОМА?	487
52.1. 100% безопасности не гарантируется	487
52.2. Ваши действия в наихудшем варианте развития событий	488
52.2.1. Своя учетная запись	489
52.2.2. Файлы <code>hosts.allow</code> и <code>hosts.deny</code>	489
52.2.3. Сетевая файловая система	489
52.2.4. Руткиты	489
52.2.5. Модули ядра	490
52.2.6. Удаленный командный интерпретатор	491
52.2.7. Настройка PHP и CGI	491
52.2.8. SSH — огромная дыра	492
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	493
ПРИЛОЖЕНИЯ	495
Приложение 1. Настройка принтера в Linux	497
Приложение 2. Параметры ядра	499
Приложение 3. "Горячее" администрирование с помощью /proc	501
ПЗ.1. Информационные файлы	501
ПЗ.2. Файлы, позволяющие изменять параметры ядра	502
ПЗ.3. Файлы, изменяющие параметры сети	503
ПЗ.4. Файлы, изменяющие параметры виртуальной памяти	504
ПЗ.5. Файлы, позволяющие изменить параметры файловых систем	504
ПЗ.6. Как сохранить изменения?	505
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	506

Введение

О чем эта книга

Данная книга посвящена настройке сервера на базе операционной системы Linux. Наверное, у многих читателей, знакомых с другими моими книгами, сразу возникнет вопрос: что лучше, эта книга или "Linux-сервер своими руками"?

Данная книга — это не следующее развитие "Linux-сервера". Это полностью самостоятельная книга. Но две "серверные" книги — не конкуренты. Они предназначены дополнять друг друга. Например, в этой книге описываются дистрибутивы Ubuntu, openSUSE, Fedora и Mandriva, а в пятом издании "Linux-сервера" — Mandriva и Fedora — я решил не изменять традиции. Зато в "Linux-сервере" описана настройка некоторых сетевых служб, которые не затронуты в этой книге.

Как следует читать эту книгу

Данная книга не учебник, поэтому совсем не обязательно ее читать последовательно. Однако если вы новичок в Linux, то настоятельно рекомендую читать книгу, не "перепрыгивая" сразу через десять глав.

Что нового в третьем издании?

По сравнению со вторым изданием этой книги изменений очень много: из 52 глав без изменений остались лишь 12. Из оставшихся 40 глав половина переписана полностью, а в остальных существенные изменения. Подробно описывать изменения в каждой главе не стану: если у вас есть первое или второе издание этой книги, нововведения вы сами заметите. А если вы купили эту книгу впервые, то и говорить о них незначительно.

Вкратце опишу лишь самые значительные изменения. Во-первых, удален неактуальный материал: настройка модемного соединения, GPRS-соединения, информация о компиляции ядра, ликбез о типах DVD-дисков и прочий ненужный мате-

риал, за который вы платили деньги, покупая эту книгу. Модемные соединения уже давно "канули в Лету", GPRS/EDGE-соединение на сервере, по большому счету, не нужно: в случае обрыва высокоскоростного канала медленное беспроводное соединение не спасет всю сеть. Информация об истории создания DVD не имеет никакого отношения к резервному копированию, а перекомпилировать ядро приходится все реже и реже. Чаще администратор загружает и устанавливает пакет с уже откомпилированным ядром, содержащим все необходимые ему функции.

Вместо всего этого добавлена информация о новой файловой системе ext4, новом загрузчике GRUB2, подмене MAC-адреса сетевой платы, менеджере пакетов zypper (используется в openSUSE). Появилось нормальное описание брандмауэра iptables вместо неполноценной программы Firestarter. Вместо SELinux описывается система управления доступом Tomoyo — мне она показалась более простой и логичной, чем SELinux, но при этом не менее надежной. А в предпоследней главе описываются утилиты для создания резервных копий системы в виде LiveDVD: Clonezilla, Remastersys и др.

Выбор дистрибутива

В этой книге рассматривается несколько дистрибутивов Linux: Ubuntu 10.04 (Debian), Fedora 13, Mandriva 2010.1 Spring, частично рассмотрен дистрибутив openSUSE 11.3. На момент написания данных строк это самые последние версии упомянутых дистрибутивов, хотя все сказанное в книге применимо к предыдущим (Ubuntu 9.x, Fedora 11-12, Mandriva 2009 и 2010.0) и, надеюсь, к следующим версиям.

Дистрибутив Debian затронут в книге косвенно — ведь Ubuntu основан на Debian и является его близким родственником, но основной упор в книге сделан именно на Ubuntu.

Какой дистрибутив лучше использовать для сервера? Любой дистрибутив можно настроить и использовать в качестве сервера. Все зависит от того, насколько правильно вы его настроите. Раньше о пригодности применения того или иного дистрибутива можно было судить по наличию пакетов с серверными службами, которые включены в состав дистрибутива. Сейчас в большинстве случаев загрузка необходимых пакетов выполняется из интернет-репозитариев, а в них есть все необходимые пакеты. Так что такой критерий, как наличие дополнительного программного обеспечения, во внимание не берется.

Хочется отметить дистрибутив Fedora: неплохой дистрибутив, если не считать небольших проблем с переводом (до сих пор не все элементы интерфейса переведены на русский, хотя, такая проблема может появиться в любом дистрибутиве), не очень эффективная система установки пакетов. Но раньше многие администраторы предпочитали устанавливать на сервер именно Red Hat — это предок Fedora.

Ubuntu можно использовать как в качестве дистрибутива для рабочей станции, так и для сервера. Вообще-то Ubuntu — это десктопный дистрибутив, т. е. по умолчанию (если не устанавливать дополнительных пакетов) он ориентирован на рабо-

чую станцию. Но в этой книге я полностью развеял миф о том, что Ubuntu нельзя использовать в качестве сервера. Можно и даже нужно, поскольку Ubuntu — это простой и надежный дистрибутив. Кстати, получить дистрибутивные диски с Ubuntu вы можете на сайте **www.ubuntu.com**, причем совершенно бесплатно.

openSUSE — стабильный и относительно простой дистрибутив, который можно использовать и в качестве сервера, и в качестве рабочей станции. Последние два настроенных мною сервера были как раз на базе openSUSE. Каких-либо особых недостатков у этого дистрибутива мною замечено не было.

Mandriva 2010 — очень хороший дистрибутив, хотя версии пакетов, входящие в его состав, не самые современные, но таков выбор разработчиков. Субъективно: он работает не так быстро, как Ubuntu, но мне кажется, что это не проблема дистрибутива, а KDE, поскольку если я работаю в Mandriva, то предпочитаю KDE. Но графический интерфейс для сервера не имеет никакого значения — его можно вообще отключить.

Итак, выбирайте тот дистрибутив, который вам больше нравится, а данная книга поможет его настроить.

Поддержка читателей

Каждый читатель этой книги может рассчитывать на *посильную* помощь автора в настройке Linux на форуме **www.dkws.org.ua**. Поддержка читателей осуществляется только на форуме. Найти мой электронный адрес в Интернете не составит труда, но я не гарантирую, что отвечу на ваше письмо.



ЧАСТЬ I

УСТАНОВКА LINUX

ГЛАВА 1



Особенности установки Linux

Установка Linux совсем не похожа на установку привычной многим операционной системы Windows. В этой главе мы поговорим об особенностях установки Linux, которые вы просто обязаны знать до начала работы с ней. Зная эти особенности, установить Linux сможет даже новичок — ведь вся установка проходит в графическом режиме, да еще и на русском языке, что существенно облегчает весь процесс.

Забегая вперед (об этом мы еще поговорим позже), хочу сразу предупредить, что Windows нужно устанавливать до Linux, потому что загрузчик Linux без проблем загружает все имеющиеся версии Windows, а вот заставить загрузчик Windows загружать Linux довольно сложно. Поэтому, дабы не усложнять себе жизнь, сначала установите все нужные версии Windows, а затем — все необходимые дистрибутивы Linux.

1.1. Системные требования

Современные дистрибутивы Linux, с одной стороны, не очень требовательны к системным ресурсам, а, с другой стороны, 256 Мбайт для запуска графической программы установки — это слишком! Да, некоторые дистрибутивы требуют для запуска программы установки в графическом режиме 256 Мбайт (а некоторые даже больше — см. примечание далее) оперативной памяти. Если у вас меньше оперативки (например, вы хотите создать шлюз из запывлившегося в углу старенького компьютера), установка будет происходить в текстовом режиме.

FEDORA 13

Fedora 13 вообще меня неприятно удивила. Попытался запустить инсталлятор на стареньком компьютере (256 Мбайт ОЗУ), но инсталлятор запустился только в текстовом режиме. Ради интереса я попробовал запустить установку в виртуальной машине с 384 Мбайт ОЗУ (иногда встречаются компьютеры, где установлены два модуля памяти — $256 + 128$, но найти такой сейчас мне сложно, поэтому пришлось тестировать в VMWare). И что вы думаете? Инсталлятор тоже запустился в текстовом режиме. А ведь на сайте Fedora сказано, что для запуска инсталляции в графическом режиме нужно ми-

нимум 384 Мбайт! А вот "графика" пошла, когда было установлено 512 честных мегабайтов. Fedora 12 я не пытался запустить на старом компьютере, вполне возможно, что такая же "особенность" есть и у двенадцатой версии дистрибутива. Ради справедливости нужно отметить, что последние версии других дистрибутивов (в частности Ubuntu 10.04 и openSUSE 11.3) запускаются на компьютере с 256 Мбайт ОЗУ в графическом режиме.

Что же касается дискового пространства, то ориентируйтесь минимум на 4—5 Гбайт (это с небольшим запасом — ведь еще нужно оставить место для своих данных), что вполне приемлемо по нынешним меркам, учитывая, что после установки вы получаете не "голую" систему, а уже практически готовую к работе — с офисными пакетами и мультимедиа-программами. Был неприятно удивлен, когда Ubuntu 8.04 (да, речь идет о старой версии Ubuntu, не говоря уже о новых) сообщила, что ей для установки нужно как минимум 5 Гбайт. Да, после установки она заняла менее 3 Гбайт, но на время установки ей понадобилось дополнительное место для хранения временных файлов. Особо неприятно было то, что я по привычке "отрезал" раздел в 4 Гбайт...

Если вы настраиваете сервер, то все офисные и мультимедиа-программы, понятно, можно не устанавливать. Тогда для самой системы понадобится максимум 2 Гбайт (с графическим интерфейсом и необходимыми пакетами, содержащими программы-серверы), но не нужно забывать, что само слово "сервер" подразумевает достаточное количество дискового пространства. Получается, что потребуется 2 Гбайт — для самой системы и еще N Гбайт для данных, которые будет обрабатывать сервер.

1.2. Первоначальная загрузка

1.2.1. POST и загрузчики

После включения питания компьютера запускается процедура самотестирования (Power On Self Test, POST), проверяющая основные компоненты системы: видеокарту, оперативную память, жесткие диски и т. д. Затем начинается загрузка операционной системы. Компьютер ищет на жестком диске (и других носителях) программу-загрузчик операционной системы. Если такая программа найдена, то ей передается управление, если же такая программа не найдена ни на одном из носителей, то выдается сообщение с просьбой вставить загрузочный диск.

В настоящее время популярны два загрузчика Linux: LILO и GRUB. GRUB является более современным и используется по умолчанию в большинстве дистрибутивов. Так что после установки Linux начальным загрузчиком будет именно GRUB (если вы самостоятельно не выберете другой загрузчик). Некоторые дистрибутивы имеют собственные загрузчики — например, ASPLinux использует загрузчик ASPLoader.

Относительно недавно появилась новая версия GRUB — GRUB-PC, или GRUB-2. Особенность этой версии — возможность загружать Linux с раздела ext4 и другой,

более гибкий, файл конфигурации. Новая версия GRUB также будет рассмотрена в этой книге.

Задача загрузчика — предоставить пользователю возможность выбрать нужную операционную систему (ведь кроме Linux на компьютере может стоять и другая операционная система) и передать ей управление. В случае с Linux загрузчик загружает ядро операционной системы и передает управление ему. Все последующие действия по загрузке системы (монтирование корневой файловой системы, запуск программы инициализации) выполняет ядро Linux.

1.2.2. Ядро Linux и его параметры

Ядро — это святая святых операционной системы Linux. Ядро управляет всем: файловой системой, процессами, распределением памяти, устройствами и т. п. Если программе нужно выполнить какую-либо операцию, она обращается к ядру Linux. Например, если программа хочет прочитать данные из файла, то она сначала открывает файл, используя системный вызов `open()`, а затем читает данные из файла с помощью системного вызова `read()`. Для закрытия файла используется системный вызов `close()`. Конечно, на практике все выглядит сложнее, поскольку Linux — многопользовательская и многозадачная система. Это значит, что с системой могут работать одновременно несколько пользователей, и каждый из пользователей может запустить несколько процессов. Ясно, что программе нужно учитывать "поправку на совместный доступ", т. е. во время работы с файлом одного из пользователей программа должна установить блокировку доступа к этому файлу других пользователей. Впрочем, в такие нюансы мы здесь вникать не будем.

Итак, ядро — это программа, пусть и самая главная программа в Linux. Как и любой другой программе, ядру Linux можно передать параметры, влияющие на его работу. Передать параметры ядру Linux можно с помощью любого загрузчика Linux. При установке Linux, особенно если операционная система отказывается устанавливаться с параметрами по умолчанию, полезно передать ядру особые параметры. Например, на некоторых ноутбуках для установки Linux требуется передать ядру параметры `noauto` и `nomscsi`. Первый параметр запрещает автоматическое определение устройств, а второй — проверку PCMCIA-карт.

На компьютере с процессором AMD64 ядро переходило в режим паники, и установить Linux было невозможно. При этом на экране красовалось следующее сообщение:

```
kernel panic - not syncing: IO-APIC + timer doesn't work! Boot with apic=debug
and send report. Then try booting with the 'noapic' option
```

Помог решить проблему параметр ядра `noapic`, позволяющий SMP-ядру не использовать расширенные возможности контроллера прерываний в многопроцессорных машинах. Обратите внимание: ядро само подсказало, чего ему не хватает! Но также ради справедливости нужно отметить, что указанная проблема характерна для первых версий ядра линейки 2.6.x. Новые версии нормально работают с процессорами AMD64.

Также мною была замечена еще одна проблема, относящаяся к современным дистрибутивам. Современные версии ядра Linux поддерживают механизм Enhanced Disk Device (EDD) polling, позволяющий собирать информацию обо всех дисковых устройствах, с которых возможна загрузка. Вся собранная информация потом сохраняется в каталоге `/sys`. Иногда возникает проблема с EDD, при загрузке Linux пользователь видит сообщение "Updating EDD...", и компьютер как бы зависает. В некоторых случаях загрузка продолжается секунд через 30—40, а в некоторых вообще не начинается. На проблему с EDD указывает тот факт, что при загрузке система "обнаруживает" лишние загрузочные устройства. В этом случае вам поможет параметр ядра `edd=skipmbr`. Если он не поможет решить проблему (длительная загрузка или лишние устройства), то попробуйте параметр `edd=off`, вообще отключающий механизм EDD.

Кроме передачи параметров ядру, при установке можно передать параметры программе установки — например, параметр `vga` при установке Linux Mandriva означает, что программа установки должна работать при разрешении 640×480, что позволяет запустить установку на самых "древних" компьютерах или когда видеокарта не полностью совместима с Linux (такое редко, но бывает). Передать параметры программе установки можно так же, как и параметры ядру.

В различных дистрибутивах редактирование параметров ядра, естественно, осуществляется по-разному. Так, в Fedora 13 нужно выбрать необходимый вариант установки (обычно выбирается первый, предлагающий установить или обновить существующую систему) и нажать клавишу `<Tab>` (рис. 1.1). В результате мы получим текстовую строку, в которой можно отредактировать параметры ядра (рис. 1.2).



Рис. 1.1. Начальное меню при установке Fedora 13

В Ubuntu 10 для редактирования параметров ядра нужно выбрать необходимый вариант установки и нажать клавишу <F6> (рис. 1.3).



Рис. 1.2. Редактирование параметров ядра в Fedora 13

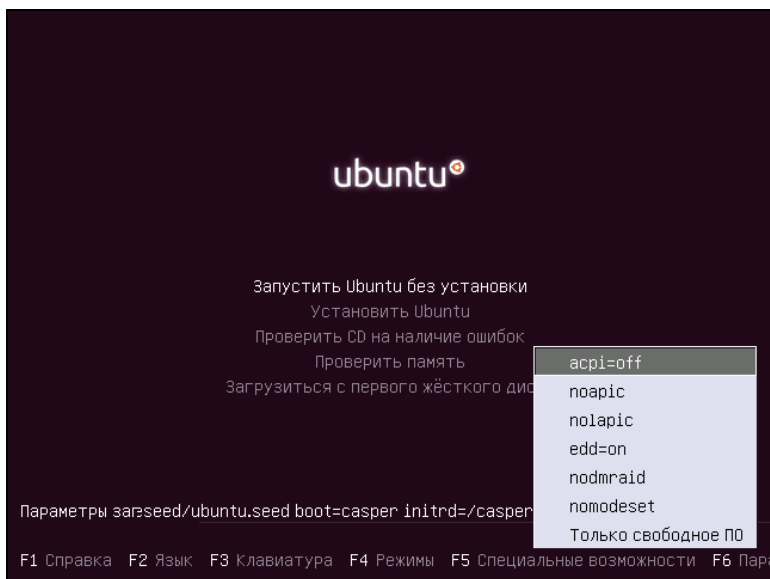


Рис. 1.3. Начальное меню при установке Ubuntu 10

В Mandriva 2010 для ввода параметров ядра нужно нажать <F6>, а потом ввести параметры ядра в поле **Опция ядра** (Boot options) (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Начальное меню при установке Mandriva 2010.1 Spring

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на рис. 1.3 и 1.4: меню загрузчика GRUB русифицированное. Однако сразу после загрузки с DVD меню будет на английском языке. Для выбора языка нужно нажать клавишу <F2> и выбрать русский язык из списка. Такая возможность есть не у всех дистрибутивов. Например, в Fedora выбор языка возможен только после запуска программы установки.

Подробнее о параметрах ядра вы сможете прочитать в *приложении 2*. Здесь же, в табл. 1.1, представлены некоторые полезные параметры программы установки Fedora.

Таблица 1.1. Дополнительные параметры программы установки Fedora

Параметр	Описание
<code>linux noprobe</code>	Запретить исследования "железа" вашего компьютера. Очень полезно, например, на ноутбуках, когда не хочет правильно определяться та или иная PCMCIA-карта
<code>linux mediacheck</code>	Проверка носителя перед установкой. Бессмысленный параметр — ведь при установке программа все равно спросит вас, хотите ли вы проверить носитель
<code>linux rescue</code>	Запуск режима восстановления Linux
<code>linux askmethod</code>	Позволяет выбрать другой метод установки, например установку по сети

Таблица 1.1 (окончание)

Параметр	Описание
memtest86	Запускает программу memtest86, если у вас есть подозрение на неисправность оперативной памяти, что проявляется в непредсказуемых зависаниях и перезагрузках компьютера. Программа протестирует вашу оперативную память и сообщит о возможных ошибках
linux resolution=XxY	Устанавливает разрешение экрана для программы установки, например <code>linux resolution=1024x768</code>

В стандартных условиях ни один из этих параметров вводить не нужно — все и так пройдет успешно.

1.3. Проверка носителей

Некоторые дистрибутивы, в частности Fedora (и дистрибутивы, основанные на этом дистрибутиве), предлагают выполнить проверку установочного DVD-диска перед установкой (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Проверка носителя

Если поверхность DVD вызывает у вас сомнения, можно его проверить — зачем тратить время на установку, если на 99-м проценте программа установки сообщит вам, что ей не удастся прочитать какой-то очень важный пакет, и система не может быть установлена? Если же DVD новый (только что купленный), можно отказаться от проверки носителя — вы сэкономите немного времени.

1.4. Изменение таблицы разделов

Система Linux не может быть установлена в Windows-разделы (FAT32, NTFS). Для ее установки нужно создать Linux-разделы (файловая система ext3). Понятно, что для этого на жестком диске должно быть неразмеченное пространство. Если его нет, то придется или удалить один из Windows-разделов и на его месте создать Linux-раздел, или же уменьшить размер одного из Windows-разделов и на освободившемся месте создать разделы Linux.

Понятно, что удалять раздел не хочется — ведь вы можете потерять данные. Поэтому обычно уменьшают размер Windows-раздела. Перед началом установки убедитесь, что в каком-либо разделе у вас есть 4—6 Гбайт свободного пространства (лучше не жадничать и рассчитывать на 6 Гбайт, даже если после установки системы останутся свободными несколько гигабайтов, они вам не мешают).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы устанавливаете старый дистрибутив Linux, в котором все еще используется загрузчик LILO, то основной раздел Linux должен находиться ближе к началу диска. Linux может загружаться с разделов, которые начинаются до 1024-го цилиндра, т. е. первый блок раздела должен находиться до 1024-го цилиндра. Это не проблема самой операционной системы, это требования загрузчика Linux. В некоторых случаях эту проблему удастся обойти, а в некоторых — нет. Лучше лишний раз не тратить время зря и создать Linux-раздел так, чтобы он начинался как можно ближе к "началу" диска. После установки Linux сможет использовать (читать и записывать данные) любые разделы вне зависимости от начального номера цилиндра раздела.

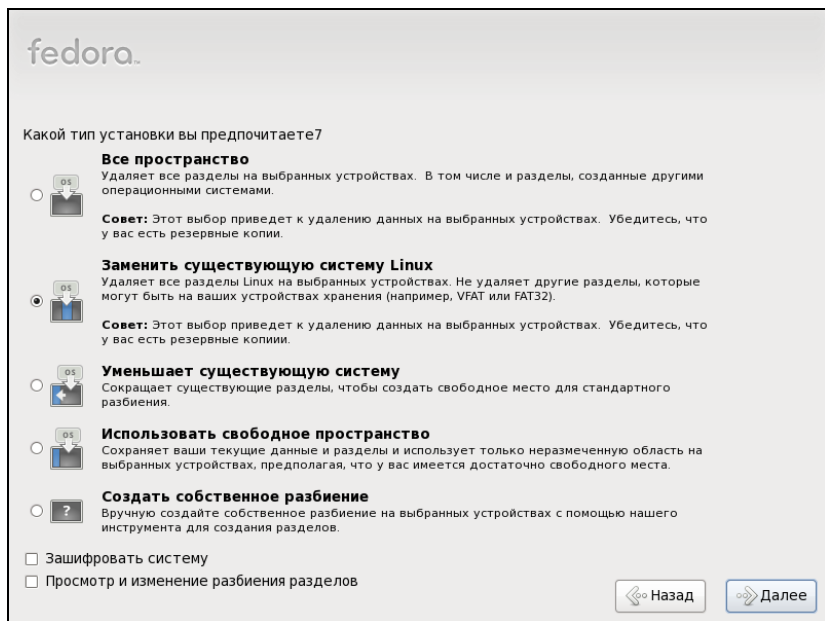


Рис. 1.6. Выбор типа разметки диска в Fedora 13

Перед установкой Linux нужно произвести дефрагментацию того Windows-раздела, который вы собрались уменьшать, чтобы упростить задачу программе установки по переносу ваших файлов.

В любом дистрибутиве программа установки системы Linux умеет автоматически разбивать жесткий диск — она сама создаст Linux-разделы без вашего участия. Например, в Fedora 13 вам доступны следующие варианты разметки диска (рис. 1.6):

- ❖ **Все пространство** — будет использован весь жесткий диск. Используйте этот вариант, если вы устанавливаете Linux на новый компьютер;
- ❖ **Заменить существующую систему Linux** — если на вашем компьютере уже была установлена операционная система Linux, то выбор этого варианта уничтожит эту систему, а на ее место будет установлена Fedora 13;
- ❖ **Уменьшает существующую систему** — существующая система будет сжата и в освободившееся после сжатия пространство будет установлена Fedora. По своим последствиям этот вариант непредсказуем. На своей системе я его не проверял и вам не советую. Если все-таки спортивный интерес победит здравый смысл, сделайте резервную копию всех важных данных перед выбором этого варианта;
- ❖ **Использовать свободное пространство** — инсталлятор будет использовать свободное, т. е. неразмеченное пространство для установки Linux. Этот вариант я протестировал и обнаружил, что он работает не так, как нужно. Система почему-то пытается использовать неразмеченное пространство, которое я зарезервировал для первичного раздела (куда я планировал установить FreeBSD), при этом она совсем не хочет видеть свободное дисковое пространство в расширенном разделе;
- ❖ **Создать собственное разбиение** — этот вариант подходит для пользователей, которые понимают, что делают и которым не все равно, что случится с их данными после установки Linux.

Mandriva предлагает два варианта: либо использовать весь жесткий диск (когда еще ни одна ОС не установлена) и ручную разметку, либо удалить Windows и ручную разметку. Каких-либо вариантов сосуществования двух ОС нет (Mandriva и Windows), поэтому если вы хотите сохранить свою Windows, то придется выбрать ручную разметку и собственноручно настроить разделы (рис. 1.7).

Лично я люблю контролировать процесс разметки (не без преувеличения скажу, что это один из самых важных процессов), поэтому всегда выбираю ручную разметку (рис. 1.8).

Если вы выбрали ручную разметку, тогда вам нужно изменить размер одного из существующих Windows-разделов и создать два Linux-раздела. Первый — корневой, его точка монтирования обозначается слэшем — /. Второй — раздел подкачки (тип swap).

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение размера Windows-раздела — довольно медленная операция. Помню, устанавливал Linux на компьютер, на котором был всего лишь один Windows-раздел размером в 38 Гбайт, 30 из которых было занято. Операция по изменению размера заняла

около получаса. Желательно на время изменения размера раздела исключить возможность отключения питания компьютера (т. е. подключить компьютер через мощный ИБП), а то результаты отключения питания во время этой операции предсказать сложно. Скорее всего, будут существенные потери данных.

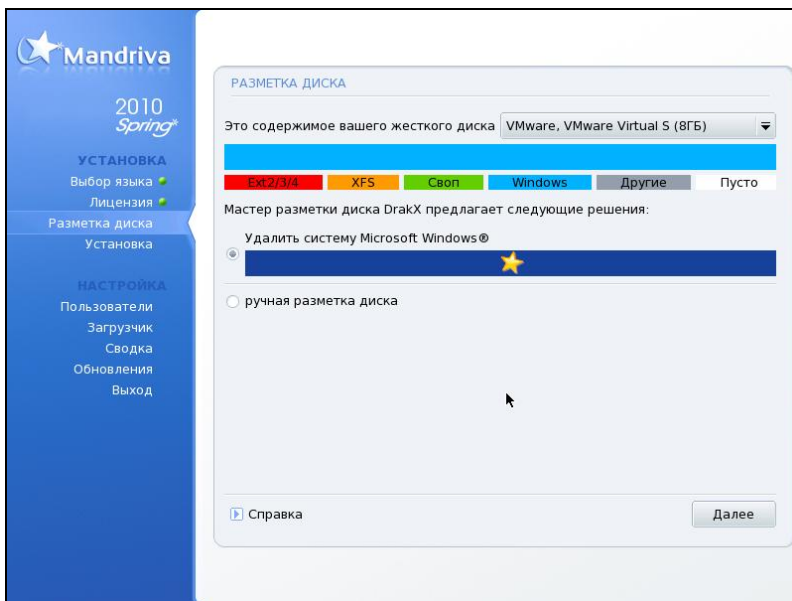


Рис. 1.7. Выбор типа разметки диска в Mandriva 2010.1 Spring

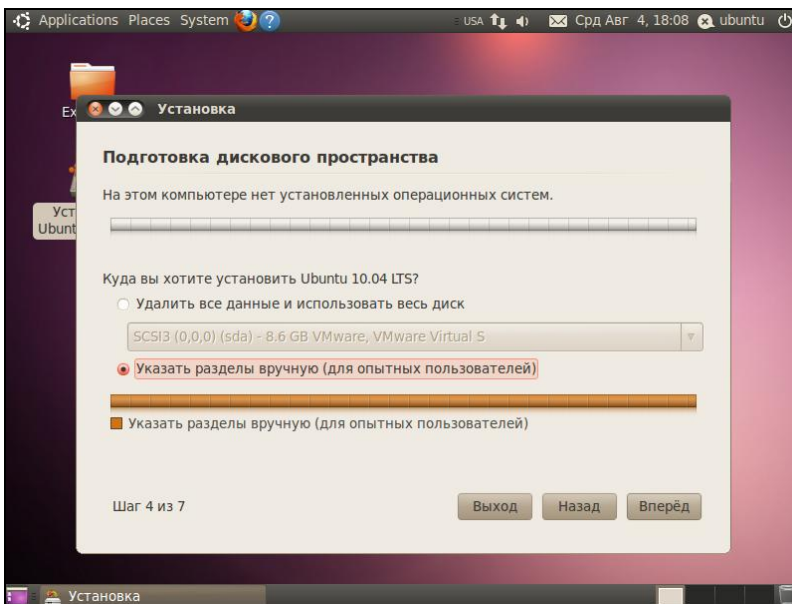


Рис. 1.8. Выбор типа разметки диска в Ubuntu 10