

Денис Колисниченко

Linux

ОТ НОВИЧКА К ПРОФЕССИОНАЛУ

7-е издание

Санкт-Петербург
«БХВ-Петербург»
2020

УДК 004.451
ББК 32.973.26-018.2
К60

Колисниченко Д. Н.

К60 Linux. От новичка к профессионалу. — 7-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2020. — 672 с.: ил. — (В подлиннике)

ISBN 978-5-9775-6649-0

Даны ответы на все вопросы, возникающие при работе с Linux: от установки и настройки этой ОС до настройки сервера на базе Linux. Материал книги максимально охватывает все сферы применения Linux: от запуска Windows-игр под управлением Linux до настройки собственного Web-сервера. Также рассмотрены: вход в систему, работа с файловой системой, использование графического интерфейса, установка программного обеспечения, настройка сети и Интернета, работа в Интернете, средства безопасности, резервное копирование, защита от вирусов и другие вопросы. Материал ориентирован на последние версии дистрибутивов Fedora, openSUSE, Slackware, Ubuntu.

В седьмом издании книги много внимания уделяется веб-серверам, в частности, добавлены описание настройки SSL-сертификата и рекомендации по ускорению работы с помощью Google-сервиса PageSpeed и системы кэширования данных Memcached.

На сайте издательства находятся дополнительные главы в PDF-файлах и видеоуроки.

Для широкого круга пользователей Linux

УДК 004.451
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Руководитель проекта	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Екатерина Сависте</i>
Компьютерная верстка	<i>Ольги Сергиенко</i>
Дизайн серии	<i>Марины Дамбиевой</i>
Оформление обложки	<i>Карины Соловьевой</i>

Подписано в печать 07.04.20.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 54,18.

Тираж 1500 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 191036, Санкт-Петербург, Гончарная ул., 20.

Отпечатано в ОАО "Можайский полиграфический комбинат",
143200, г. Можайск, ул. Мира, д. 93

ISBN 978-5-9775-6649-0

© ООО "БХВ", 2020
© Оформление. ООО "БХВ-Петербург", 2020

Оглавление

Предисловие	17
Что нового в седьмом издании?	17
ЧАСТЬ I. ВЫБОР И УСТАНОВКА ДИСТРИБУТИВА	19
Глава 1. Выбор дистрибутива	21
1.1. Краткая история Linux	24
1.2. Какой дистрибутив лучше?	26
1.2.1. Red Hat и Mandrake/Mandriva/Mageia	26
1.2.2. Fedora	27
1.2.3. CentOS	28
1.2.4. ALT Linux	28
1.2.5. Debian	28
1.2.6. Ubuntu	28
1.2.7. Slackware	29
1.2.8. openSUSE	30
1.3. На каком дистрибутиве основать сервер?	30
Глава 2. Особенности установки	32
2.1. Системные требования	32
2.2. Первоначальная загрузка	34
2.2.1. POST и загрузчики	34
2.2.2. Ядро Linux и его параметры	34
2.3. Проверка носителей	39
2.4. Изменение таблицы разделов	39
2.4.1. Разметка диска в Fedora 30	40
2.4.2. Разметка диска в Ubuntu 19.04	44
2.4.3. Разметка диска в openSUSE	45
2.4.4. Шифрование файловой системы	47
2.5. Выбор устанавливаемых пакетов программ	48
2.6. Выбор графической среды	50
2.7. Установка пароля root	51
2.8. Создание учетных записей пользователей	52
2.9. Порядок установки операционных систем	52

2.10. Установка Linux по сети	53
2.10.1. Немного о загрузке и установке по сети.....	53
2.10.2. Подготовка загрузочного сервера	53
Установка DHCP-сервера	53
Настройка TFTP-сервера	54
Загрузка установочного образа	55
2.10.3. Настройка клиента.....	55
2.11. Проблемы при установке	56
2.11.1. Проблема с APIC	56
2.11.2. Ошибка: <i>kernel panic: VFS: Unable to mount root fs</i>	56
2.11.3. Проблемы с некоторыми LCD-мониторами.....	56
2.11.4. Сообщение <i>Probing EDD</i> и зависание системы	57
2.11.5. Установка Linux на HP Mini 2133 (проблема с ACPI).....	57
2.11.6. Проблема с ACPI на Fujitsu Siemens Esprimo Mobile u9200	57
2.11.7. Переход в режим паники компьютера с процессором AMD64	57
2.11.8. Проблема с механизмом Enhanced Disk Device (EDD)	58

ЧАСТЬ II. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О LINUX 59

Глава 3. Сразу после установки... 61

3.1. Вход в систему и завершение работы	61
3.2. О графическом интерфейсе Linux	64
3.2.1. GNOME и KDE	64
3.2.2. Установка альтернативного графического интерфейса	67
3.2.3. Основные элементы интерфейса GNOME	68
3.3. Изменение параметров графического интерфейса	71
3.3.1. Отключение блокировки экрана.....	71
3.3.2. Изменение способа переключения языков ввода	74
3.3.3. Изменение фона рабочего стола.....	75
3.4. «Аварийные» комбинации клавиш, использование клавиши <SysRq>	76
3.5. Практические приемы работы с консолью.....	77
3.5.1. Автодополнение командной строки и псевдонимы команд	77
3.5.2. Графические терминалы	78
3.5.3. Перенаправление ввода/вывода.....	78

Глава 4. Файловая система Linux 80

4.1. Файловые системы, поддерживаемые Linux	80
4.1.1. Выбор файловой системы	83
4.1.2. Linux и файловые системы Windows	84
4.1.3. Сменные носители	85
4.2. Особенности файловых систем Linux	85
4.2.1. Имена файлов в Linux	85
4.2.2. Файлы и устройства.....	85
4.2.3. Корневая файловая система и монтирование.....	86
4.2.4. Стандартные каталоги Linux.....	87
4.3. Внутреннее строение файловой системы	88
4.4. Команды для работы с файлами и каталогами.....	91
4.4.1. Работа с файлами.....	91
4.4.2. Работа с каталогами.....	93

4.5. Использование ссылок. Команда <i>ln</i>	95
4.5.1. Жесткие и мягкие ссылки	95
4.5.2. Создание ссылок	96
4.5.3. Определение ссылок	96
4.5.4. Удаление файлов и жесткие ссылки	97
4.5.5. Разница между копированием и созданием жесткой ссылки	98
4.6. Права доступа и атрибуты файла. Команды <i>chown</i> , <i>chmod</i> и <i>chattr</i>	99
4.6.1. Права доступа к файлам и каталогам	99
4.6.2. Смена владельца файла	101
4.6.3. Специальные права доступа (SUID и SGID)	101
4.6.4. Атрибуты файла. Запрет изменения файла	102
4.6.5. Команды поиска файлов: <i>find</i> , <i>which</i> и <i>locate</i>	103
4.7. Монтирование файловых систем	104
4.7.1. Команды <i>mount</i> и <i>umount</i>	104
4.7.2. Файлы устройств и монтирование	105
Жесткие диски	105
Приводы оптических дисков	107
Флешки и внешние жесткие диски	107
4.7.3. Опции монтирования файловых систем	108
4.7.4. Монтирование разделов при загрузке	109
4.7.5. Подробно о UUID и файле <i>/etc/fstab</i>	111
4.7.6. Монтирование флеш-дисков	114
4.8. Настройка журнала файловой системы <i>ext3/ext4</i>	116
4.9. Файловая система <i>ext4</i>	117
4.9.1. Сравнение <i>ext3</i> и <i>ext4</i>	117
4.9.2. Совместимость с <i>ext3</i>	118
4.9.3. Переход на <i>ext4</i>	118
4.10. Программы для разметки диска	119
4.10.1. Стандартная программа <i>fdisk</i>	119
4.10.2. Графическая программа для разметки диска <i>GParted</i>	122
4.11. Таблица разделов GPT	122
4.12. Несколько слов о CD/DVD-дисках	123
4.13. <i>Scalpel</i> — инструмент для восстановления файлов	124
Глава 5. Командный интерпретатор <i>bash</i>	126
5.1. <i>bash</i> : основные сведения	126
5.2. Автоматизация задач с помощью <i>bash</i>	127
5.3. Привет, мир!	128
5.4. Использование переменных в собственных сценариях	129
5.5. Передача параметров сценарию	130
5.6. Массивы	130
5.7. Циклы	131
5.8. Условные операторы	132
Глава 6. Пользователи и группы	134
6.1. Многопользовательская система	134
6.2. Пользователь <i>root</i>	135
6.2.1. Полномочия пользователя <i>root</i>	135

6.2.2. Временное получение полномочий root	136
Команда <i>sudo</i>	136
Команда <i>su</i>	137
Команды <i>gksudo/gksu</i> и <i>kdesudo/kdesu</i>	137
Проблемы с <i>sudo</i> в Ubuntu и Kubuntu	138
Ввод серии команд <i>sudo</i>	138
6.2.3. Переход к традиционной учетной записи root	139
Преимущества и недостатки <i>sudo</i>	139
Традиционная учетная запись root в Ubuntu	140
6.3. Создание, удаление и модификация пользователей и групп стандартными средствами	141
6.3.1. Отдельные пользователи	141
6.3.2. Группы пользователей	144
6.4. Управление пользователями и группами с помощью графических конфигураторов	144
6.4.1. Конфигураторы в Fedora и Ubuntu	144
6.4.2. Графический конфигуратор в openSUSE	148
Еще о правах root и командах <i>su</i> и <i>sudo</i> применительно к openSUSE	151
Конфигуратор <i>Центр безопасности</i> openSUSE	152
6.5. Квотирование	154
Глава 7. Пакеты и управление пакетами	158
7.1. Способы установки программного обеспечения в Linux	158
7.2. Репозитории пакетов	160
7.3. Программы для управления пакетами	161
7.4. Программа <i>rpm</i> (все Red Hat-совместимые дистрибутивы)	162
7.5. Программа <i>urpmi</i>	163
7.5.1. Установка пакетов	163
7.5.2. Обновление и удаление пакетов	164
7.5.3. Поиск пакета. Получение информации о пакете	164
7.6. Программа <i>yum</i>	164
7.6.1. Использование <i>yum</i>	164
7.6.2. Управление источниками пакетов	167
7.6.3. Установка пакетов через прокси-сервер	168
7.6.4. Плагины для <i>yum</i>	169
7.7. Менеджер пакетов <i>dnf</i>	169
7.8. Программы <i>dpkg</i> и <i>apt-get</i> : установка пакетов в Debian/Ubuntu	171
7.8.1. Программа <i>dpkg</i>	171
7.8.2. Программа <i>apt</i>	173
7.8.3. Установка RPM-пакетов в Debian/Ubuntu	174
7.8.4. Подключение репозитория Medibuntu	175
7.8.5. Графические менеджеры в Debian/Ubuntu	175
7.8.6. Волшебная команда <i>update</i>	177
7.9. Установка пакетов в Slackware	177
7.9.1. Управление пакетами	179
Программа установки пакетов <i>installpkg</i>	180
Программа удаления пакетов <i>removepkg</i>	181
Программа обновления пакетов <i>upgradepkg</i>	181
7.9.2. Нет нужного пакета: вам поможет программа <i>rpm2tgz</i>	181
7.9.3. Программа <i>slackpkg</i> : установка пакетов из Интернета	182

7.10. Установка программ в openSUSE	183
7.10.1. Менеджер пакетов zypper	183
7.10.2. Графический менеджер пакетов openSUSE	186
7.11. Снапы.....	187
7.11.1. Введение в снапы.....	187
7.11.2. Работа со снапами.....	188

ЧАСТЬ III. НАСТРОЙКА СЕТИ И ИНТЕРНЕТА 191

Глава 8. Настройка локальной сети..... 193

8.1. Локальная сеть с использованием технологии Fast Ethernet.....	193
8.2. Файлы конфигурации сети в Linux.....	196
8.3. Об именах сетевых интерфейсов.....	197
8.4. Настройка сети с помощью конфигуратора nm-connection-editor	200
8.5. Конфигуратор netconfig в Slackware	204
8.6. Утилиты для диагностики соединения	204
8.7. Для фанатов, или настройка сети вручную	208
8.7.1. Конфигурационные файлы Fedora/CentOS.....	209
8.7.2. Конфигурационные файлы openSUSE.....	211
8.7.3. Конфигурационные файлы Debian/Ubuntu	212
8.7.4. Команда <i>hostnamectl</i>	213
8.7.5. Команда <i>mii-tool</i>	214
8.8. Еще несколько слов о настройке сети	215

Глава 9. Настройка соединения Wi-Fi 216

9.1. Настройка беспроводного соединения с помощью NetworkManager	216
9.2. Что делать, если сети нет в списке?	221
9.3. Точка доступа Wi-Fi на смартфоне	222

Глава 10. Настройка VPN-соединения..... 224

10.1. Вкратце о выборе VPN-сервера и тарифного плана	224
10.2. Настройка VPN-подключения	226

Глава 11. Объединение интернет-каналов..... 232

11.1. Цели и средства решения задачи.....	232
11.2. Простой способ со статической маршрутизацией	233
11.3. Сложный способ с гибкой настройкой отказоустойчивости	235

ЧАСТЬ IV. LINUX ДОМА И В ОФИСЕ 241

Глава 12. Поддержка форматов мультимедиа..... 243

12.1. Что такое кодеки и почему их нет в Linux?.....	243
12.2. Настройка дистрибутива Fedora 29–30	244
12.3. Установка кодеков в openSUSE.....	244
12.4. Установка кодеков в Ubuntu 19.04	248
12.5. Домашний медиацентр на основе openELEC.....	248
12.5.1. Выбор дистрибутива.....	248
12.5.2. Установка дистрибутива	249
12.5.3. Настройка и использование	253

12.5.4. Удаленный доступ	259
12.5.5. А где же консоль?	259
12.5.6. Ложки дегтя.....	260
Глава 13. Графическая подсистема	261
13.1. Настройка X.Org в современных дистрибутивах	261
13.2. Конфигурационный файл X.Org.....	262
13.3. Синтаксис файла xorg.conf.....	264
13.4. Установка проприетарных драйверов NVIDIA в Fedora 21–29.....	270
13.5. Команда <i>xrandr</i>	274
Глава 14. Офисные пакеты	277
14.1. Выбор офисного пакета	277
14.1.1. LibreOffice	277
14.1.2. Calligra Suite	279
14.1.3. WPS Office (Kingsoft Office)	280
14.2. Кроссплатформенная совместимость	281
14.3. Вкратце об OpenOffice.org	282
Глава 15. Графический редактор GIMP	283
15.1. Начало работы	283
15.2. Обработка фотографий	285
15.2.1. Изменение размера (масштабирование)	285
15.2.2. Вращение.....	287
15.2.3. Кадрирование (обрезка)	288
15.2.4. Инструмент <i>Размывание-Резкость</i>	288
15.3. Работа в GIMP с помощью скриптов	291
15.4. Windows-версия GIMP	291
Глава 16. Обзор текстовых редакторов кода.....	293
16.1. Текстовые редакторы vi, nano, pico, ee, mcedit	293
16.2. Современные редакторы кода	298
16.2.1. Atom.....	298
16.2.2. Sublime Text 3	299
16.2.3. Brackets от Adobe.....	299
Глава 17. Популярные программы для работы с Интернетом.....	301
17.1. Браузер Firefox	301
17.2. Браузер Chromium.....	304
17.3. Почтовый клиент	306
17.4. Skype	306
17.5. FTP-клиенты.....	308
17.6. P2P-клиенты	310
Глава 18. Виртуальная машина VirtualBox.....	312
18.1. Зачем нужна виртуальная машина?	312
18.2. Установка эмулятора VirtualBox	313
18.3. Создание новой виртуальной машины	314
18.4. Изменение параметров виртуальной машины	318
18.4.1. Общие параметры.....	318

18.4.2. Раздел <i>Система</i>	319
18.4.3. Виртуальные жесткие диски	319
18.4.4. А нужен ли звук?	321
18.4.5. Параметры сети	321
18.4.6. Последовательные порты	323
18.5. Запуск виртуальной машины и установка гостевой операционной системы	324

Глава 19. Эмулятор Wine: запуск Windows-игр в Linux 325

19.1. Эмуляторы, эмуляторы	325
19.2. Установка Wine	326
19.3. Настройка Wine и прозрачного запуска Windows-приложений	327
19.4. Использование Wine	329

ЧАСТЬ V. СИСТЕМНЫЕ ТРЮКИ, ИЛИ LINUX ИЗНУТРИ 331

Глава 20. Ядро..... 333

20.1. Процесс загрузки ядра	333
20.2. Параметры ядра	336
20.3. Компиляция ядра в дистрибутиве Ubuntu	341
20.3.1. Установка дополнительных пакетов	341
20.3.2. Загрузка исходных текстов ядра	341
20.3.3. Настройка ядра	343
20.3.4. Компиляция ядра	345
20.4. RT-ядро	350
20.5. Особенности компиляции ядра в других дистрибутивах Linux	351

Глава 21. Загрузчики Linux..... 352

21.1. Основные загрузчики	352
21.2. Конфигурационные файлы GRUB и GRUB2	353
21.2.1. Конфигурационный файл GRUB	353
21.2.2. Конфигурационный файл GRUB2	355
21.3. Команды установки загрузчиков	358
21.4. Установка собственного фона загрузчиков GRUB и GRUB2	359
21.5. Постоянные имена устройств	360
21.6. Восстановление загрузчика GRUB/GRUB2	360
21.7. Загрузка с ISO-образов	361
21.8. Установка пароля загрузчика	362
21.8.1. Загрузчик GRUB	362
21.8.2. Загрузчик GRUB2	364

Глава 22. Системы инициализации..... 367

22.1. Начальная загрузка Linux	367
22.2. Система инициализации <i>init</i>	369
22.2.1. Команда <i>init</i>	371
22.2.2. Команда <i>service</i>	371
22.2.3. Редакторы уровней запуска	372
22.2.4. Параллельная загрузка сервисов, или как сделать старый <i>init</i> быстрее	372
22.3. Система инициализации <i>systemd</i>	373
22.3.1. Идеальная система инициализации	373

22.3.2. <code>systemd</code> — основные понятия	374
22.3.3. Основные особенности <code>systemd</code>	376
22.3.4. Сравнение <code>init</code> , <code>upstart</code> и <code>systemd</code>	376
22.3.5. Немного практики	378
22.3.6. Команды системного администратора.....	381
22.4. Система инициализации Slackware	382
Глава 23. Процессы.....	385
23.1. Аварийное завершение процесса	385
23.2. Программа <code>top</code> : кто больше всех расходует процессорное время?	387
23.3. Изменение приоритета процесса.....	389
Глава 24. Псевдофайловые системы <code>sysfs</code> и <code>proc</code>.....	390
24.1. Виртуальная файловая система <code>sysfs</code>	390
24.2. Виртуальная файловая система <code>proc</code>	391
24.2.1. Информационные файлы	391
24.2.2. Файлы, позволяющие изменять параметры ядра.....	392
24.2.3. Файлы, изменяющие параметры сети.....	393
24.2.4. Файлы, изменяющие параметры виртуальной памяти.....	393
24.2.5. Файлы, позволяющие изменить параметры файловых систем.....	394
24.3. Сохранение произведенных изменений.....	394
Глава 25. Команды Linux, о которых нужно знать каждому линуксоиду	395
25.1. Общие команды	395
25.1.1. Команда <code>arch</code> — вывод архитектуры компьютера	395
25.1.2. Команда <code>clear</code> — очистка экрана.....	395
25.1.3. Команда <code>date</code>	395
25.1.4. Команда <code>echo</code>	396
25.1.5. Команда <code>exit</code> — выход из системы	396
25.1.6. Команда <code>man</code> — вывод справки	396
25.1.7. Команда <code>passwd</code> — изменение пароля	396
25.1.8. Команда <code>startx</code> — запуск графического интерфейса X.Org	396
25.1.9. Команда <code>uptime</code> — информация о работе системы.....	397
25.1.10. Команда <code>users</code> — информация о пользователях.....	397
25.1.11. Команды <code>w</code> , <code>who</code> и <code>whoami</code> — информация о пользователях	397
25.1.12. Команда <code>xf86config</code> — настройка графической подсистемы	398
25.2. Команды для работы с текстом	398
25.2.1. Команды <code>diff</code> и <code>cmp</code> — сравнение файлов.....	398
25.2.2. Команды <code>grep</code> и <code>egrep</code> — текстовый фильтр	399
25.2.3. Команды <code>more</code> и <code>less</code> — постраничный вывод	400
25.2.4. Команды <code>head</code> и <code>tail</code> — вывод начала и хвоста файла	400
25.2.5. Команда <code>wc</code> — подсчет слов в файле	401
25.2.6. Команды <code>vi</code> , <code>nano</code> , <code>pico</code> , <code>ee</code> , <code>mcedit</code> — текстовые редакторы	401
25.2.7. Язык <code>gawk</code> — мощное средство обработки текста	401
25.3. Команды для работы с Интернетом	401
25.3.1. Команда <code>ftp</code> — стандартный FTP-клиент.....	401
25.3.2. Команда <code>lynx</code> — текстовый браузер.....	402
25.3.3. Команда <code>mail</code> — чтение почты и отправка сообщений	403

25.4. Команды системного администратора.....	403
25.4.1. Команды <i>free</i> и <i>df</i> — информация о системных ресурсах	403
25.4.2. Команда <i>md5sum</i> — вычисление контрольного кода MD5.....	403
25.4.3. Команды <i>ssh</i> и <i>telnet</i> — удаленный вход в систему.....	404
Глава 26. Конфигурационные файлы Linux	405
26.1. Каталог <i>/etc</i>	405
26.2. Каталог <i>/etc/NetworkManager</i>	406
26.3. Каталог <i>/etc/abrt</i>	407
26.4. Каталог <i>/etc/alsa</i>	407
26.5. Каталоги <i>/etc/audit</i> и <i>/etc/audit</i>	407
26.6. Каталог <i>/etc/avahi</i> — файлы конфигурации демона Avahi.....	407
26.7. Файлы конфигурации планировщиков задач	408
26.8. Каталог <i>/etc/cups</i>	408
26.9. Файл <i>/etc/fonts/fonts.conf</i>	410
26.10. Каталог <i>/etc/gdm</i> (или <i>/etc/gdm3</i>).....	411
26.11. Файлы конфигурации популярных сетевых служб.....	411
26.12. Каталог <i>/etc/logrotate.d</i>	411
26.13. Каталог <i>/etc/mail</i>	413
26.14. Каталог <i>/etc/ntp</i>	413
26.15. Каталог <i>/etc/openldap</i>	413
26.16. Каталог <i>/etc/openssh</i>	413
26.17. Каталоги <i>/etc/pam.d</i> и <i>/etc/security</i>	413
26.18. Каталог <i>/etc/ppp</i>	413
26.19. Каталог <i>/etc/rc.d</i>	414
26.20. Каталог <i>/etc/sane.d</i>	414
26.21. Каталог <i>/etc/selinux</i>	414
26.22. Каталог <i>/etc/skel</i>	414
26.23. Каталог <i>/etc/sysconfig</i>	415
26.24. Каталог <i>/etc/X11</i>	416
26.25. Конфигурационные файлы <i>yum/dnf</i>	416
26.26. Основные конфигурационные файлы сети.....	416
26.27. Остальные конфигурационные файлы каталога <i>/etc</i>	416
Глава 27. Протоколирование системы	418
27.1. Протоколирование по-новому: <i>journalctl</i>	419
27.1.1. Установка времени	419
27.1.2. Просмотр и фильтрация логов.....	420
Текущая и предыдущие загрузки.....	420
Фильтр по дате	421
Фильтр по сервису.....	422
Фильтр по пути.....	422
Фильтр по процессу или пользователю.....	422
Просмотр сообщений ядра	422
Фильтр по уровню ошибки.....	422
27.1.3. Журналы в реальном времени	423
27.1.4. Централизованное хранение логов.....	423
27.2. Демоны <i>syslogd</i> и <i>rsyslogd</i>	423

ЧАСТЬ VI. LINUX НА СЕРВЕРЕ	427
Глава 28. Обеспечение безопасности сервера	429
28.1. Защита от «восстановления пароля root»	429
28.1.1. Параметр ядра <i>single</i>	429
28.1.2. Пароль загрузчиков GRUB/GRUB2	431
28.1.3. Осторожно: LiveCD	431
28.2. Защита от перезагрузки	431
28.3. Отключение учетной записи root: нестандартный метод	433
28.4. Отключение учетной записи root средствами KDM и GDM	435
28.5. Системы управления доступом	436
Глава 29. Модули аутентификации PAM	437
29.1. Каталог <code>/etc/pam.d</code>	437
29.2. Дополнительные файлы конфигурации	438
29.2.1. Содержимое каталога <code>/etc/security</code>	438
29.2.2. Файл <code>access.conf</code> : ограничение доступа к системе	439
29.2.3. Файл <code>limits.conf</code> : ограничение на используемые системные ресурсы	440
29.2.4. Файл <code>time.conf</code> : регистрация только в рабочее время	441
29.3. Список PAM-модулей	442
29.4. Борьба с простыми паролями	443
Глава 30. Оптимизация системы. Автоматизация выполнения задач	445
30.1. Оптимизация подкачки	445
30.2. Создание файла подкачки	446
30.3. Настройка планировщика ввода/вывода	447
30.4. Двухканальный режим памяти	448
30.5. Автоматизация выполнения задач	448
30.5.1. Планировщик <code>cron</code>	448
30.5.2. Планировщик <code>anacron</code>	450
30.5.3. Разовое выполнение команд — демон <code>atd</code>	451
Глава 31. Маршрутизация. Настройка брандмауэра	452
31.1. Таблица маршрутизации ядра. Установка маршрута по умолчанию	453
31.2. Изменение таблицы маршрутизации. Команда <code>route</code>	456
31.3. Включение IPv4-переадресации, или превращение компьютера в шлюз	459
31.4. Настройка брандмауэра	460
31.4.1. Цепочки и правила	461
31.4.2. Брандмауэр <code>iptables</code>	463
31.4.3. Шлюз своими руками	467
Глава 32. Безопасный удаленный доступ. OpenSSH	473
32.1. Протокол SSH	473
32.2. Использование SSH-клиента	474
32.3. Настройка SSH-сервера	474
Глава 33. Веб-сервер. Связка Apache + PHP + MySQL	479
33.1. Самый популярный веб-сервер	479
33.2. Установка веб-сервера и интерпретатора PHP. Выбор версии	479
33.3. Тестирование настроек	482

33.4. Файл конфигурации веб-сервера.....	484
33.4.1. Базовая настройка.....	484
33.4.2. Самые полезные директивы файла конфигурации.....	485
33.4.3. Директивы <i>Directory</i> , <i>Limit</i> , <i>Location</i> , <i>Files</i>	486
33.5. Управление запуском сервера Apache.....	489
33.6. Оптимизация Apache.....	489
33.7. Пользовательские каталоги.....	491
33.8. Установка сервера баз данных MySQL.....	491
33.8.1. Установка сервера.....	491
33.8.2. Изменение пароля root и добавление пользователей.....	492
33.8.3. Запуск и останов сервера.....	493
33.8.4. Программа MySQL Administrator.....	493
33.9. Обеспечение безопасности сайта от вирусов.....	495
33.9.1. Как вирусы попадают на сайт?.....	495
33.9.2. Установка прав доступа.....	495
33.9.3. Антивирус ClamAV.....	496
33.9.4. Сценарий scanner.....	497
33.10. SSL-сертификат для сайта.....	498
33.10.1. Выбор SSL-сертификата.....	498
Основные типы сертификатов.....	498
Какой тип сертификата выбрать?.....	499
Особенности SSL-сертификатов разных типов.....	500
Где купить SSL-сертификат?.....	503
33.10.2. Конвертирование сертификатов.....	503
33.10.3. Сертификат Let's Encrypt.....	504
Установка клиента Let's Encrypt.....	505
Создаем каталог webroot-path/.well-known/acme-challenge/.....	505
Создаем файл конфигурации.....	505
Запрос сертификата.....	506
Настройка веб-сервера.....	507
Автоматическое обновление сертификата.....	508
33.11. Ускорение веб-сервера: PageSpeed и Memcached.....	508
33.11.1. Установка PageSpeed.....	509
33.11.2. Установка Memcached.....	510
33.12. Протоколирование POST-запросов.....	510
Глава 34. FTP-сервер.....	512
34.1. Установка FTP-сервера.....	512
34.2. Конфигурационный файл.....	513
34.3. Настройка FTP-сервера.....	517
34.4. Оптимизация FTP-сервера.....	519
34.5. Программы ftpwho и ftpcount.....	521
34.6. Несколько слов о защите FTP.....	522
Глава 35. DNS-сервер.....	523
35.1. Еще раз о том, что такое DNS.....	523
35.2. Кэширующий сервер DNS.....	524
35.3. Полноценный DNS-сервер.....	529
35.4. Вторичный DNS-сервер.....	534
35.5. Обновление базы данных корневых серверов.....	534

Глава 36. Прокси-сервер: Squid и squidGuard.....	537
36.1. Зачем нужен прокси-сервер в локальной сети?	537
36.2. Базовая настройка Squid.....	537
36.3. Практические примеры	539
36.3.1. Управление доступом.....	539
36.3.2. Создание «черного» списка адресов	540
36.3.3. Отказ от баннеров.....	540
36.4. Управление прокси-сервером squid	540
36.5. Настройка клиентов.....	541
36.6. Прозрачный прокси-сервер.....	541
36.7. squidGuard — ваше дополнительное «оружие».....	542
Глава 37. Почтовый сервер	546
37.1. Выбор почтового сервера	546
37.2. Настройка MTA Exim.....	548
37.3. Настройка аутентификации SMTP	549
37.4. Настройка демона SASL	550
Глава 38. Сервис Samba	551
38.1. Установка Samba.....	551
38.2. Базовая настройка Samba	551
38.3. Настройка общих ресурсов.....	553
38.4. Просмотр ресурсов Windows-сети	554
38.5. Оптимизация Samba	554
38.6. Samba и Active Directory	556
38.7. Samba в качестве контроллера домена.....	559
Глава 39. Поддержка RAID	563
39.1. Аппаратные RAID-массивы.....	563
39.2. Программные RAID-массивы.....	566
39.3. Создание программных массивов	567
39.4. RAID-массив только для данных.....	568
39.5. Сбой и его имитация.....	569
Глава 40. Программные системы хранения данных.....	571
40.1. Аппаратные хранилища с резервированием	571
40.2. Программные хранилища с резервированием	573
40.3. Распределенная система хранения данных Ceph	575
40.3.1. Система Ceph: дополнительная информация	576
Глава 41. Средства резервного копирования. Создание образа системы на LiveUSB	577
41.1. Необходимость в «живой» резервной копии.....	577
41.2. Средства клонирования Linux	578
41.3. Clonezilla.....	579
41.4. Linux Live	586
Глава 42. Шифрование файловой системы.....	588
42.1. Шифрование папки.....	588
42.2. Храним пароль на флешке	590

ЧАСТЬ VII. ВИРТУАЛЬНЫЕ СЕРВЕРЫ	593
Глава 43. А нужен ли физический сервер?	595
43.1. Физический или виртуальный?	595
43.1.1. Стоимость физического сервера	595
43.1.2. Необходимость в аппаратном сервере	596
43.1.3. Про VPS, VDS и спекулянтов	597
43.1.4. Стоимость VDS.....	599
43.1.5. Физический сервер или VDS?	600
43.1.6. Стоимость владения физическим сервером	601
43.1.7. Выводы	602
43.2. Виртуальный тест-драйв	602
43.2.1. «Джино».....	603
О ценах	603
Создание сервера.....	604
Тестирование	605
Выводы.....	609
43.2.2. «Спринтхост»	609
О ценах	609
Создание сервера.....	610
Тестирование	611
Выводы.....	613
43.2.3. «Макхост».....	614
О ценах	614
Создание сервера.....	614
Тестирование	615
Выводы.....	617
43.2.4. «UltraVDS»	617
О ценах	617
Создание сервера.....	617
Тестирование	620
Выводы.....	621
43.2.5. Облачный сервис «Icloud».....	622
О ценах	622
Тестирование	623
Выводы.....	625
43.3. Заключение.....	626
Глава 44. Сервер виртуализации OpenVZ	627
44.1. Способы виртуализации.....	627
44.2. Установка OpenVZ	629
44.3. Создание и настройка виртуального контейнера.....	631
44.4. Запуск виртуальной машины	632
Глава 45. Знакомство с Virtuozzo Linux	634
45.1. Что такое Virtuozzo?.....	634
45.2. Как это работает?.....	634
45.3. Системные требования и ограничения	635
45.4. Установка Virtuozzo	636

45.5. Выбор шаблона	639
45.6. Создание и настройка контейнера	640
45.7. Управление ресурсами контейнера	641
45.8. Управление контейнерами	643
45.9. Запуск команд и вход в гостевую операционную систему	644
45.10. Настройка сети	645
45.11. Делаем работу с Virtuozzo удобнее	648
Глава 46. Сервер виртуальной частной сети	649
46.1. Настройка собственного VPN-сервера	649
46.2. Установка OpenVPN	650
46.3. Настройка центра сертификации	650
46.4. Создание сертификата и ключей для сервера	651
46.5. Создание сертификата и ключей для клиента	652
46.6. Настройка сервера OpenVPN	652
46.7. Инфраструктура настройки клиентов	654
46.8. Настройка клиентов	656
Глава 47. Виртуальные диски на виртуальном сервере	658
47.1. Добавление еще одного виртуального диска	658
47.2. Расширение существующего диска	661
Приложение. Описание файлового архива	665
Предметный указатель	666

Предисловие

Операционная система Linux уверенно осваивает наши просторы. Но в силу многообразия доступных дистрибутивов Linux, а создать и предложить сообществу свой дистрибутив может каждый «умелец», начинающий¹ пользователь, бывает, теряется при выборе дистрибутива для себя... И это понятно — у каждого дистрибутива свои особенности.

Книга, которую вы держите в руках, поможет вам пройти сложный, но интересный путь от новичка к профессиональному пользователю Linux, а именно: сориентироваться в особенностях различных дистрибутивов, выбрать для себя наиболее подходящий и научиться в нем работать.

Что нового в седьмом издании?

Новые версии дистрибутивов выходят постоянно: некоторые — чаще, некоторые — реже. Пользователи Linux к этому привыкли, поэтому простой заменой в книге описаний одних версий дистрибутивов на другие никого не удивишь.

В седьмом издании книги много внимания уделяется веб-серверам — так, существенные изменения внесены в посвященную им главу 33, куда добавлены описание настройки SSL-сертификата и рекомендации по ускорению работы веб-сервера с помощью Google-сервиса PageSpeed и системы кэширования данных Memcached. Не обделены вниманием и виртуальные серверы — в книгу добавлена посвященная им глава 47, где описаны операции с дисками на виртуальном сервере, — вы узнаете, как добавить еще один виртуальный диск, а также как расширить уже существующий.

Остальные главы книги подверглись актуализации по мере необходимости. Так, глава 16 более не содержит описания процесса записи CD/DVD-дисков — увы, эти технологии ушли из нашей жизни. Значительные габариты носителей инфор-

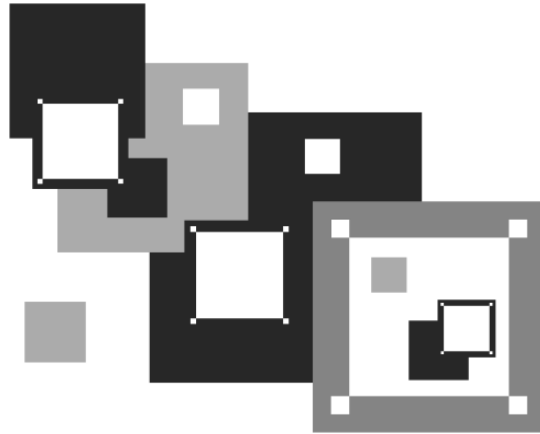
¹ Обращаясь здесь к начинающему пользователю, автор отнюдь не имеет в виду сугубого новичка, впервые подсаживающегося к компьютеру... Напротив, книга ориентирована на вполне уверенного современного пользователя Windows или Mac, по тем или иным причинам заинтересовавшегося работой в Linux.

мации, небольшие объемы записываемых данных и низкая скорость их чтения/записи просто сделали лазерные диски непригодными для современного мира. Если же кому-либо понадобится записать оптический диск, в папке Дополнения сопровождающего книгу файлового архива (см. *приложение*) вы найдете PDF-файл «Лазерные диски и программы для их прожига», содержащий материал *главы 16* из предыдущего издания книги. А в *главе 16* этого издания вместо описания устаревшей технологии записи CD/DVD-дисков приведен обзор текстовых редакторов для программиста — тема куда более актуальная, чем запись «болванок». Еще одним примером обновления может служить и *глава 20* — в ней теперь описана компиляция самой последней на момент подготовки книги версии ядра Linux — 5.0.

Более подробно описывать здесь все произведенные к седьмому изданию изменения смысла нет — скажу только, что была актуализирована бóльшая часть всего материала книги.

Файловый архив с информацией, расширяющей и дополняющей материал «бумажной» книги, можно скачать с FTP-сервера издательства «БХВ-Петербург» по ссылке: <ftp://ftp.bhv.ru/9785977566490.zip>, а также со страницы книги на сайте www.bhv.ru. Подробная информация об этом архиве приведена в *приложении*.

Приятного чтения!



ЧАСТЬ I

Выбор и установка дистрибутива

Первая часть книги, как следует из ее названия, посвящена выбору и установке дистрибутива. Соответственно, в главе 1 мы поговорим об исторических корнях Linux и выборе ее дистрибутива, а в главе 2 — об особенностях установки этой операционной системы на компьютер.

ГЛАВА 1



Выбор дистрибутива

Прежде всего, вам нужно решить, какой именно дистрибутив Linux устанавливать. В конце 1990-х годов в этом плане особого выбора пользователям не предоставлялось — скачивать дистрибутив из Интернета было дорого, а в компьютерных магазинах они встречались редко. А если и попадались, то исключительно Red Hat и появившиеся на прилавках чуть позже Black Cat и Mandrake.

Сейчас, наоборот, проблема выбора стоит перед нами в полный рост. Раньше я бы отдал предпочтение отечественному дистрибутиву — например, ALT Linux. Почему? Да потому что в отечественных разработках существенное внимание уделялось локализации — была переведена на русский язык вся документация, включая страницы руководства пользователя (man pages), не говоря уже о качественной русификации графических интерфейсов GNOME и KDE. В настоящее время особой разницы между дистрибутивами по этой части нет — качество локализации зарубежных дистрибутивов не вызывает особых нареканий. Единственный дистрибутив, который до сих пор окончательно не русифицирован, — это Fedora.

Проблем с русским языком при работе в нем у вас не возникнет, но некоторые окна окажутся переведенными на русский язык не полностью, — видимо, это фирменная особенность Fedora.

Может, я предвзято отношусь к Fedora, но в доказательство своих слов приведу несколько скриншотов. Начнем с экрана загрузчика (рис. 1.1), — а вот в других дистрибутивах (в том же Ubuntu) можно выбрать русский язык прямо на этом этапе и уже не гадать, что означает та или иная команда. Подобную картину вы увидите и при запуске LiveCD дистрибутива Fedora (рис. 1.2) — только английский... Да и после установки кое-где в системных окнах можно заметить, что некоторые надписи так на русский язык и не переведены, — вот, например, как выглядит окно справки (рис. 1.3) или окно описания обновлений пакетов (рис. 1.4).

Подобные небольшие «косяки» вы найдете в любом дистрибутиве, но в Fedora они встречаются чаще. Почему так происходит? Да потому что, видимо, их разработчикам нет дела до локализации, и внимание таким «мелочам» не уделяется. Ведь, наверное, очень сложно после подготовки файлов локализации просмотреть интерфейс пользователя и исправить хотя бы очевидные недостатки...

Так какой же дистрибутив выбрать? Чтобы ответить на этот вопрос, познакомимся с основными этапами развития операционной системы Linux.

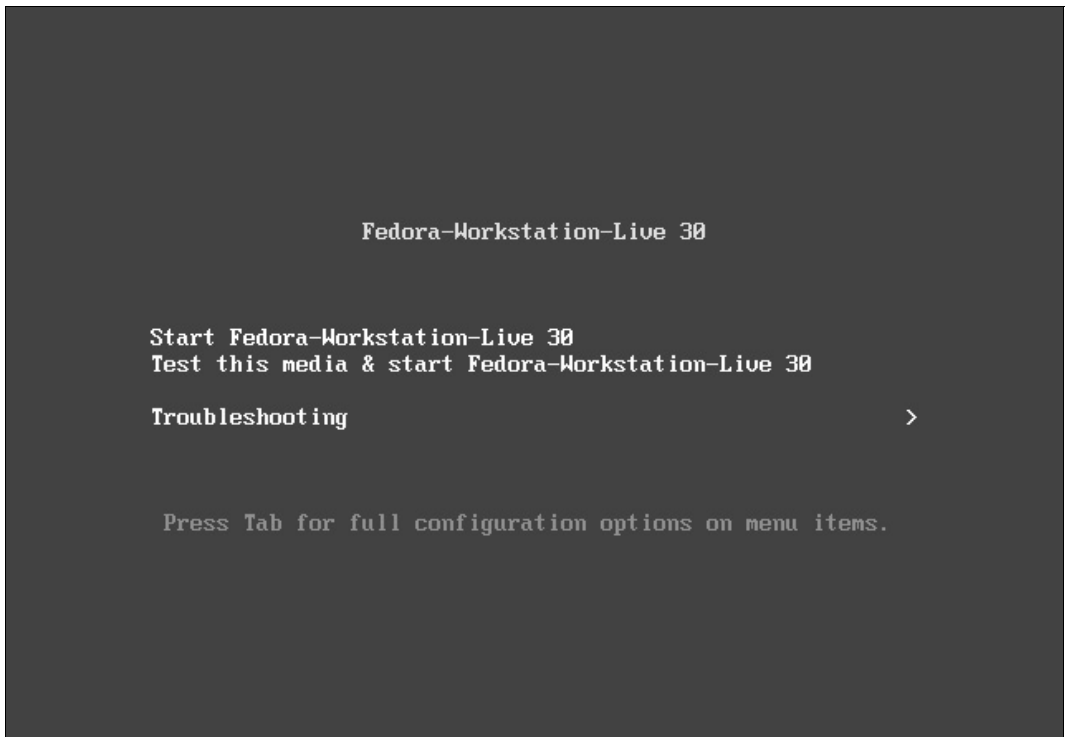


Рис. 1.1. Fedora 30: не русифицирован экран загрузчика установочного диска

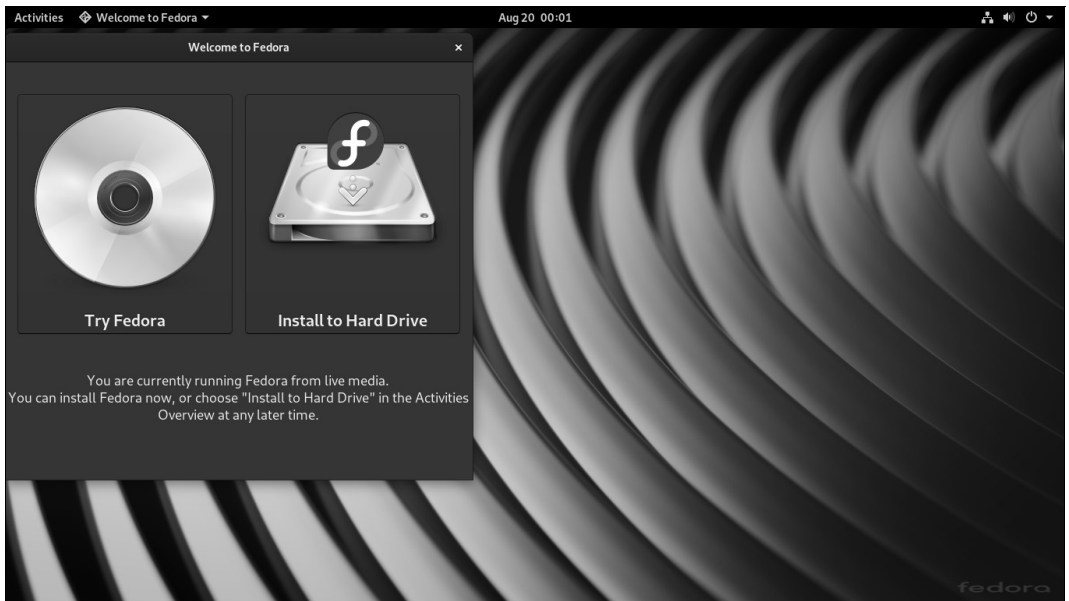


Рис. 1.2. Fedora 30: вид сразу после запуска LiveCD (установочный образ, загруженный с официального сайта)