Оглавление

Предисловие ... 17
Для кого эта книга ... 18
Почему я написала эту книгу ... 18
Структура издания ... 19
Условные обозначения ... 20
Использование программного кода примеров ... 21
Благодарности ... 22

От издательства ... 24

Глава 1. Установка Linux ... 25
Загрузка с установочного носителя ... 27
Где скачать Linux ... 28
Лучший дистрибутив Linux для новичков ... 28
1.1. Вход в настройки BIOS/UEFI ... 29
1.2. Скачивание установочного образа Linux ... 31
1.3. Создание загрузочного USB-накопителя с Linux с помощью UNetbootin ... 32
1.4. Создание установочного DVD с Linux с помощью K3b ... 34
1.5. Создание загрузочного CD/DVD с помощью команды wodim ... 37
1.6. Создание установочного USB-носителя с Linux с помощью команды dd ... 38
1.7. Простая установка Ubuntu ... 40
1.8. Настройка дисковых разделов ... 44
1.9. Сохранение существующих разделов ... 48
1.10. Выбор пакетов для установки ... 50
1.11. Мультизагрузка нескольких дистрибутивов Linux ... 56
1.12. Двухвариантная загрузка с Microsoft Windows ... 58
1.13. Восстановление ключа продукта OEM для Windows 8 или 10 ... 61
1.14. Монтирование ISO-образа в Linux ... 62

Глава 2. Управление загрузчиком GRUB 64

2.1. Повторная сборка конфигурационного файла GRUB 67
2.2. Отображение скрытого меню GRUB 68
2.3. Загрузка с другим ядром Linux 69
2.4. Устройство конфигурационных файлов GRUB 70
2.5. Создание минимального конфигурационного файла GRUB 72
2.6. Настройка фонового изображения для меню GRUB 76
2.7. Изменение цвета шрифтов в меню GRUB 78
2.8. Применение темы оформления к меню GRUB 81
2.9. Восстановление незагружающейся системы из приглашения grub> 82
2.10. Восстановление незагружающейся системы из приглашения grub rescue> 85
2.11. Переустановка конфигурации GRUB 87

Глава 3. Запуск, остановка, перезапуск и перевод Linux в спящий режим 89

3.1. Выключение с помощью команды systemctl 91
3.2. Выключение, выключение по времени и перезагрузка с помощью команды shutdown 92
3.3. Выключение и перезагрузка с помощью команд halt, reboot и poweroff 94
3.4. Перевод системы в спящий режим с помощью команды systemctl 95
3.5. Надежная перезагрузка с помощью комбинации Ctrl+Alt+Delete 97
3.6. Включение, выключение и настройка комбинации Ctrl+Alt+Delete в консоли Linux 99
3.7. Выключение по расписанию с помощью cron 101
3.8. Автоматическое включение по расписанию с помощью UEFI 103
3.9. Автоматическое включение по расписанию с помощью часов реального времени 105
3.10. Настройка удаленного включения по сети с помощью проводного Ethernet 108
3.11. Настройка удаленного включения через Wi-Fi (WoWLAN) 110

Глава 4. Управление службами с помощью systemd 113

4.1. Проверка использования systemd в вашем дистрибутиве Linux 116
4.2. Процесс с PID 1 — родоначальник всех процессов 118
4.3. Вывод списка служб и их состояний с помощью команды systemctl 121
4.4. Определение состояния выбранных служб 124
4.5. Запуск и остановка служб 126
4.6. Включение и выключение служб 127

4.7. Остановка неисправных процессов ... 129
4.8. Управление уровнями запуска с помощью systemd ... 131
4.9. Диагностика медленного запуска ... 134

Глава 5. Управление пользователями и группами ... 135

5.1. Определение UID и GID пользователя ... 137
5.2. Создание учетной записи для пользователя-человека с помощью команды useradd ... 139
5.3. Создание системной учетной записи с помощью команды useradd ... 142
5.4. Изменение настроек по умолчанию для команды useradd ... 143
5.5. Настройка каталогов для документов, музыки, видео, изображений и загрузок ... 145
5.6. Создание пользовательских и системных групп с помощью команды groupadd ... 148
5.7. Добавление пользователей в группы с помощью команды usermod ... 150
5.8. Создание пользователей с помощью команды adduser в Ubuntu ... 151
5.9. Создание системного пользователя с помощью команды adduser в Ubuntu ... 153
5.10. Создание пользовательских и системных групп с помощью команды addgroup ... 154
5.11. Проверка целостности файла паролей ... 155
5.12. Отключение учетной записи пользователя ... 157
5.13. Удаление пользователя с помощью команды userdel ... 158
5.14. Удаление пользователя с помощью команды deluser в Ubuntu ... 159
5.15. Удаление группы с помощью команды delgroup в Ubuntu ... 160
5.16. Поиск всех файлов, принадлежащих пользователю ... 161
5.17. Использование su для получения привилегий root ... 163
5.18. Получение ограниченных привилегий root с помощью команды sudo ... 164
5.19. Увеличение времени кэширования пароля в sudo ... 167
5.20. Создание отдельных конфигураций для пользователей sudo ... 168
5.21. Управление паролем пользователя root ... 169
5.22. Настройка sudo для использования без ввода пароля root ... 170

Глава 6. Управление файлами и каталогами ... 172

6.1. Создание файлов и каталогов ... 174
6.2. Быстрое создание пакетов файлов для тестирования ... 176
6.3. Относительные и абсолютные пути к файлам ... 178
6.4. Удаление файлов и каталогов ... 180

6.5. Копирование, перемещение и переименование файлов и каталогов..... 181
6.6. Настройка разрешений файлов с помощью команды chmod с использованием восьмеричного представления..... 183
6.7. Настройка разрешений каталогов с помощью команды chmod с использованием восьмеричного представления..... 186
6.8. Особые режимы для особых случаев использования 187
6.9. Удаление особых режимов с помощью восьмеричного представления..... 190
6.10. Настройка разрешений файлов с помощью команды chmod с использованием символического представления..... 191
6.11. Настройка особых режимов с помощью команды chmod с использованием символического представления..... 193
6.12. Настройка разрешений для групп файлов с помощью команды chmod 195
6.13. Настройка владения файлами и каталогами с помощью команды chown..... 197
6.14. Смена владельца для групп файлов с помощью команды chown..... 198
6.15. Настройка разрешений по умолчанию с помощью команды umask..... 199
6.16. Создание символических и жестких ссылок на файлы и каталоги..... 201
6.17. Сокрытие файлов и каталогов 204

Глава 7. Резервное копирование и восстановление с помощью команд rsync и cp..... 206

7.1. Выбор файлов для резервного копирования..... 208
7.2. Выбор файлов для восстановления из резервной копии 210
7.3. Простейший метод создания локальной резервной копии..... 211
7.4. Автоматизация создания локальной резервной копии..... 212
7.5. Использование команды rsync для создания локальной резервной копии..... 214
7.6. Безопасная передача файлов с помощью rsync по сети через SSH..... 217
7.7. Автоматизация резервного копирования с помощью rsync, cron и SSH..... 219
7.8. Исключение файлов из резервного копирования 220
7.9. Выборочное включение файлов в резервное копирование..... 221
7.10. Управление включением с помощью простого файла со списком для включения..... 223
7.11. Управление включением и исключением с помощью файла со списком для исключения 224
7.12. Ограничение скорости передачи в команде rsync 227

7.13. Создание сервера резервного копирования с помощью rsyncd ... 228
7.14. Ограничение доступа к модулям rsyncd ... 231
7.15. Создание сообщения с приветствием для rsyncd ... 234

Глава 8. Управление дисковыми разделами с помощью parted ... 235

Обзор ... 235
8.1. Размонтирование разделов перед разбиением с помощью parted ... 241
8.2. Запуск parted в командном режиме ... 242
8.3. Обзор существующих дисков и разделов ... 243
8.4. Создание разделов GPT на незагрузочном диске ... 247
8.5. Создание разделов для установки Linux ... 250
8.6. Удаление разделов ... 250
8.7. Восстановление удаленного раздела ... 252
8.8. Увеличение размера раздела ... 253
8.9. Уменьшение размера раздела ... 255

Глава 9. Управление разделами и файловыми системами с помощью GParted ... 258

9.1. Обзор разделов, файловых систем и свободного пространства ... 260
9.2. Создание новой таблицы разделов ... 262
9.3. Удаление раздела ... 263
9.4. Создание нового раздела ... 265
9.5. Удаление файловой системы без удаления раздела ... 266
9.6. Восстановление удаленного раздела ... 268
9.7. Изменение размера раздела ... 268
9.8. Перемещение раздела ... 270
9.9. Копирование раздела ... 272
9.10. Управление файловыми системами с помощью GParted ... 274

Глава 10. Получение подробной информации об оборудовании компьютера ... 276

10.1. Сбор информации об оборудовании с помощью команды lshw ... 277
10.2. Фильтрация вывода lshw ... 279
10.3. Определение оборудования, включая дисплеи и дисковые массивы RAID, с помощью команды hwinfo ... 280
10.4. Определение оборудования PCI с помощью команды lspci ... 282
10.5. Содержимое вывода команды lspci ... 284
10.6. Фильтрация вывода команды lspci ... 286

10.7. Использование команды lspci для идентификации модулей ядра ... 288
10.8. Вывод списка устройств USB с помощью команды lsusb ... 289
10.9. Вывод списка разделов и жестких дисков с помощью команды lsblk ... 292
10.10. Получение информации о процессоре ... 294
10.11. Идентификация аппаратной архитектуры ... 295

Глава 11. Создание файловых систем и управление ими ... 297

Обзор файловых систем ... 298
11.1. Вывод списка поддерживаемых файловых систем ... 302
11.2. Идентификация существующих файловых систем ... 303
11.3. Изменение размера файловой системы ... 305
11.4. Удаление файловых систем ... 306
11.5. Использование новой файловой системы ... 307
11.6. Автоматическое монтирование файловой системы ... 309
11.7. Создание файловой системы Ext4 ... 312
11.8. Настройка режима журналирования Ext4 ... 313
11.9. Определение журнала, к которому подключена файловая система Ext4 ... 315
11.10. Увеличение производительности Ext4 за счет использования внешнего журнала ... 316
11.11. Освобождение пространства, занятого зарезервированными блоками, в файловой системе Ext4 ... 319
11.12. Создание новой файловой системы XFS ... 320
11.13. Изменение размера файловой системы XFS ... 322
11.14. Создание файловой системы exFAT ... 323
11.15. Создание файловых систем FAT16 и FAT32 ... 325
11.16. Создание файловой системы Btrfs ... 326

Глава 12. Безопасный удаленный доступ с OpenSSH ... 330

12.1. Установка сервера OpenSSH ... 332
12.2. Генерирование новых ключей хоста ... 333
12.3. Настройка сервера OpenSSH ... 334
12.4. Проверка синтаксиса конфигурации ... 337
12.5. Настройка аутентификации с паролем ... 338
12.6. Получение отпечатка ключа ... 340
12.7. Аутентификация с открытым ключом ... 340
12.8. Управление несколькими открытыми ключами ... 343
12.9. Изменение парольной фразы ... 345

12.10. Автоматическое управление парольными фразами с помощью Keychain ... 345
12.11. Использование Keychain для доступа к парольным фразам из заданий cron ... 347
12.12. Защищенное туннелирование сеанса X через SSH ... 348
12.13. Открытие сеанса SSH и запуск команды одной строкой ... 350
12.14. Монтирование удаленной файловой системы через sshfs ... 351
12.15. Настройка приглашения к вводу в Bash при работе через SSH ... 353
12.16. Список поддерживаемых алгоритмов шифрования ... 355

Глава 13. Безопасный удаленный доступ с OpenVPN ... 357

Обзор OpenVPN ... 357
13.1. Установка OpenVPN, сервера и клиента ... 359
13.2. Настройка простого подключения для тестирования ... 361
13.3. Настройка простого шифрования со статическими ключами ... 363
13.4. Установка EasyRSA для управления инфраструктурой PKI ... 366
13.5. Создание инфраструктуры PKI ... 367
13.6. Настройка параметров по умолчанию EasyRSA ... 374
13.7. Создание и тестирование конфигураций сервера и клиента ... 375
13.8. Управление OpenVPN с помощью команды systemctl ... 378
13.9. Распространение конфигураций клиентов с помощью файлов .ovpn ... 379
13.10. Повышение безопасности сервера OpenVPN ... 383
13.11. Настройка сети ... 387

Глава 14. Создание брандмауэра на основе firewalld ... 389

Обзор firewalld ... 389
14.1. Определение того, какой брандмауэр запущен ... 393
14.2. Установка firewalld ... 394
14.3. Определение номера установленной версии firewalld ... 396
14.4. Настройка iptables или nftables в роли базовой поддержки firewalld ... 397
14.5. Вывод списка всех зон и всех служб, управляемых каждой зоной ... 398
14.6. Ввод списка поддерживаемых служб ... 400
14.7. Выбор и настройка зоны ... 402
14.8. Изменение зоны firewalld по умолчанию ... 404
14.9. Настройка зон firewalld ... 405

14.10. Создание новой зоны ... 406
14.11. Интеграция NetworkManager и firewalld ... 408
14.12. Блокировка и разблокировка конкретных портов ... 410
14.13. Блокировка IP-адресов с помощью своих правил ... 411
14.14. Изменение действия по умолчанию для зоны ... 413

Глава 15. Печать в Linux ... 414

Обзор ... 414
15.1. Использование веб-интерфейса CUPS ... 417
15.2. Установка принтера, подключенного непосредственно к компьютеру ... 418
15.3. Выбор имен для принтеров ... 422
15.4. Установка сетевого принтера ... 423
15.5. Печать без драйверов ... 424
15.6. Совместное использование несетевых принтеров ... 427
15.7. Исправление сообщения об ошибке Forbidden ... 429
15.8. Установка драйверов принтеров ... 430
15.9. Изменение настроек установленного принтера ... 433
15.10. Печать документов в файлы PDF ... 434
15.11. Устранение неполадок ... 435

Глава 16. Управление локальной службой имен с помощью Dnsmasq и файла hosts ... 437

16.1. Простое разрешение имен с помощью файла /etc/hosts ... 439
16.2. Использование файла /etc/hosts для тестирования и блокировки надоедливых сайтов ... 441
16.3. Поиск всех серверов DNS и DHCP в своей сети ... 443
16.4. Установка Dnsmasq ... 444
16.5. Устранение конфликтов между systemd-resolved с NetworkManager и Dnsmasq ... 446
16.6. Настройка Dnsmasq на роль сервера DNS для локальной сети ... 447
16.7. Настройка поддержки DNS и DHCP в firewalld ... 451
16.8. Тестирование сервера Dnsmasq с машины клиента ... 452
16.9. Управление службой DHCP с помощью Dnsmasq ... 453
16.10. Передача важной информации о службах через DHCP ... 456
16.11. Создание зон DHCP для подсетей ... 457
16.12. Назначение статических IP-адресов с помощью DHCP ... 458

16.13. Настройка клиентов DHCP для автоматического создания записей в DNS ... 459
16.14. Управление журналированием в Managing ... 461
16.15. Настройка подстановочных доменов ... 462

Глава 17. Точное время с ntpd, chrony и timesyncd ... 464

17.1. Определение клиента NTP, установленного в системе Linux ... 466
17.2. Использование timesyncd для простой синхронизации времени ... 467
17.3. Настройка времени вручную с помощью утилиты timedatectl ... 469
17.4. Использование chrony в роли клиента NTP ... 470
17.5. Использование chrony в роли локального сервера времени ... 472
17.6. Вывод статистики chrony ... 474
17.7. Использование ntpd в роли клиента NTP ... 476
17.8. Использование ntpd в роли сервера NTP ... 477
17.9. Управление часовыми поясами с помощью утилиты timedatectl ... 479
17.10. Управление часовыми поясами без утилиты timedatectl ... 480

Глава 18. Создание брандмауэра/маршрутизатора для подключения к Интернету на Raspberry Pi ... 483

Обзор ... 483
18.1. Включение и выключение Raspberry Pi ... 487
18.2. Поиск дополнительного оборудования и руководств ... 488
18.3. Охлаждение Raspberry Pi ... 490
18.4. Установка Raspberry Pi OS с помощью Imager и команды dd ... 491
18.5. Установка Raspberry Pi методом NOOBS ... 493
18.6. Подключение дисплея без HDMI ... 495
18.7. Загрузка в режиме восстановления ... 498
18.8. Добавление второго интерфейса Ethernet ... 499
18.9. Настройка брандмауэра для общего использования подключения к Интернету с помощью firewalld ... 503
18.10. Запуск Raspberry Pi без монитора ... 506
18.11. Создание сервера DNS/DHCP на Raspberry Pi ... 508

Глава 19. Восстановление работоспособности системы с помощью SystemRescue ... 509

19.1. Создание загрузочного устройства SystemRescue ... 510
19.2. Начало работы с SystemRescue ... 510
19.3. Знакомство с двумя загрузочными меню SystemRescue ... 512
19.4. Знакомство с вариантами загрузки SystemRescue ... 515

19.5. Идентификация файловых систем ... 517
19.6. Переустановка пароля root в Linux ... 518
19.7. Включение поддержки SSH в SystemRescue ... 519
19.8. Копирование файлов по сети с помощью scp и sshfs ... 521
19.9. Восстановление загрузчика GRUB из SystemRescue ... 524
19.10. Переустановка пароля в Windows ... 525
19.11. Восстановление аварийного жесткого диска с помощью GNU ddrescue ... 527
19.12. Управление разделами и файловыми системами из SystemRescue ... 530
19.13. Создание раздела для данных на USB-носителе с SystemRescue ... 531
19.14. Сохранение изменений в SystemRescue ... 533

Глава 20. Устранение неполадок на компьютере с Linux ... 535

Обзор ... 535
20.1. Поиск полезной информации в файлах журналов ... 537
20.2. Настройка демона journald ... 542
20.3. Создание сервера журналирования с помощью systemd ... 544
20.4. Мониторинг температуры, частоты вращения вентиляторов и уровня напряжения с помощью lm-sensors ... 547
20.5. Добавление графического интерфейса для lm-sensors ... 550
20.6. Мониторинг состояния жесткого диска с помощью smartmontools ... 553
20.7. Настройка smartmontools для отправки отчетов по электронной почте ... 557
20.8. Диагностика вяло реагирующей системы с помощью команды top ... 559
20.9. Обзор выбранных процессов в команде top ... 562
20.10. Выход из зависшей среды рабочего стола ... 563
20.11. Устранение неполадок с оборудованием ... 564

Глава 21. Устранение неполадок с сетью ... 567

Диагностическое оборудование ... 567
21.1. Проверка соединения с помощью утилиты ping ... 568
21.2. Профилирование сети с помощью команды fping и nmap ... 571
21.3. Поиск повторяющихся IP-адресов с помощью утилиты arping ... 574
21.4. Проверка пропускной способности и задержки HTTP-сервера с помощью утилиты httping ... 576
21.5. Поиск проблемных маршрутизаторов с помощью утилиты mtr ... 578

Приложение. Шпаргалки по управлению программным обеспечением 580
Команды управления пакетами 581
Управление программным обеспечением в Ubuntu 582
Управление программным обеспечением в Fedora 585
Управление программным обеспечением в openSUSE 587

Об авторе 589

Об обложке 590