



КРИСТОФЕР НЕГУС

WILEY

Linux<sup>®</sup>

БИБЛИЯ

ИСЧЕРПЫВАЮЩЕЕ РУКОВОДСТВО

ВСЕ ИНСТРУМЕНТЫ | ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ | ВСЕГДА ПОД РУКОЙ



10-Е ИЗДАНИЕ



# Краткое содержание

Об авторе.....	24
О научных редакторах.....	25
Благодарности.....	26
Введение.....	28

## Часть I. Начало работы

Глава 1. Начало работы в Linux.....	36
Глава 2. Идеальный рабочий стол в Linux.....	62

## Часть II. Опытный пользователь Linux

Глава 3. Использование оболочки.....	96
Глава 4. Файловая система .....	130
Глава 5. Работа с текстовыми файлами.....	152
Глава 6. Управление активными процессами.....	171
Глава 7. Простые скрипты оболочки.....	188

## Часть III. Администрирование системы в Linux

Глава 8. Системное администрирование.....	208
Глава 9. Установка Linux.....	238
Глава 10. Управление программами.....	265
Глава 11. Управление учетными записями.....	293
Глава 12. Управление дисками и файлами.....	318

## Часть IV. Администрирование серверов в Linux

Глава 13. Администрирование серверов .....	352
Глава 14. Администрирование сети .....	387

<b>Глава 15.</b> Запуск и остановка служб.....	418
<b>Глава 16.</b> Настройка сервера печати.....	453
<b>Глава 17.</b> Настройка веб-сервера.....	479
<b>Глава 18.</b> Настройка FTP-сервера.....	509
<b>Глава 19.</b> Настройка Samba-сервера.....	530
<b>Глава 20.</b> Настройка NFS-сервера.....	556
<b>Глава 21.</b> Диагностика Linux.....	582

## **Часть V. Методы обеспечения безопасности в Linux**

<b>Глава 22.</b> Базовые методы обеспечения безопасности.....	626
<b>Глава 23.</b> Продвинутое методы обеспечения безопасности.....	662
<b>Глава 24.</b> Повышенная безопасность с технологией SELinux.....	700
<b>Глава 25.</b> Защита Linux в сети.....	729

## **Часть VI. Работа с облачными вычислениями**

<b>Глава 26.</b> Работа с облаками и контейнерами.....	756
<b>Глава 27.</b> Облачные вычисления в системе Linux.....	772
<b>Глава 28.</b> Развертывание приложений Linux в облаке.....	794
<b>Глава 29.</b> Автоматизация приложений и инфраструктуры с помощью системы Ansible.....	814
<b>Глава 30.</b> Развертывание приложений в контейнеры с помощью кластера Kubernetes.....	831

## **Приложения**

<b>Приложение А.</b> Устройства.....	852
<b>Приложение Б.</b> Ответы к упражнениям.....	861

# Оглавление

Об авторе.....	24
О научных редакторах.....	25
Благодарности.....	26
Введение.....	28
Структура книги.....	30
Условные обозначения.....	33
Переход к Linux.....	33
От издательства.....	34

## Часть I. Начало работы

<b>Глава 1. Начало работы в Linux.....</b>	<b>36</b>
Что такое система Linux.....	37
Отличие Linux от других операционных систем.....	39
История Linux.....	40
Свободная культура UNIX в стенах Bell Labs.....	41
Распространение UNIX.....	43
Проект GNU и свободная система UNIX.....	45
BSD сбавляет обороты.....	47
Создание недостающей части.....	47
Определение открытого источника OSI.....	49
Как появились дистрибутивы Linux.....	50
Дистрибутивы Red Hat.....	51
Дистрибутив Ubuntu — еще одна ветвь Debian.....	54
Профессиональные возможности Linux.....	54
Как компании зарабатывают с помощью Linux.....	55
Сертификаты компании Red Hat.....	57
Резюме.....	61

<b>Глава 2. Идеальный рабочий стол в Linux</b> .....	62
Что такое рабочий стол Linux.....	63
Запуск Fedora со средой GNOME из образа.....	65
Использование рабочего стола GNOME 3.....	67
После загрузки компьютера.....	67
Настройка рабочей среды GNOME 3.....	73
Расширения для рабочего стола GNOME 3.....	74
Работа с приложениями.....	77
Отключение рабочего стола GNOME 3.....	82
Использование рабочего стола GNOME 2.....	82
Использование Metacity.....	83
Изменение внешнего вида GNOME.....	85
Панели в GNOME.....	85
Добавление 3D-эффектов с помощью AIGLX.....	90
Резюме.....	93
Упражнения.....	93

## **Часть II. Опытный пользователь Linux**

<b>Глава 3. Использование оболочки</b> .....	96
Оболочка и терминал.....	98
Использование командной строки.....	98
Использование терминала.....	99
Использование виртуальных консолей.....	100
Выбор командного интерпретатора.....	101
Запуск команд.....	102
Синтаксис команд.....	103
Местоположение команд.....	106
Вызов команд из истории.....	109
Изменение командной строки.....	109
Автозавершение командной строки.....	112
Вызов командной строки.....	113
Соединение и расширение команд.....	115
Расширение команд с помощью конвейера.....	115
Последовательные команды.....	116
Выполнение команд в фоновом режиме.....	116
Расширение команд.....	117
Выполнение арифметических операций.....	117
Расширение переменных.....	118

Использование переменных интерпретатора .....	118
Создание и использование псевдонимов .....	120
Выход из командного интерпретатора .....	121
Создание среды оболочки .....	121
Настройка оболочки .....	121
Настройка приглашения .....	123
Добавление переменных окружения .....	124
Информация о командах .....	125
Резюме .....	128
Упражнения .....	128
<b>Глава 4. Файловая система .....</b>	<b>130</b>
Базовые команды файловой системы .....	133
Метасимволы и операторы .....	135
Метасимволы для пакетной обработки файлов .....	136
Метасимволы перенаправления файлов .....	137
Применение фигурных скобок .....	138
Перечисление файлов и каталогов .....	139
Владельцы и права доступа к файлам .....	143
Изменение прав доступа командой <code>chmod</code> с помощью чисел .....	145
Изменение прав доступа командой <code>chmod</code> с помощью букв .....	146
Настройка прав доступа к файлу по умолчанию с помощью <code>umask</code> .....	147
Смена владельца файла .....	147
Перемещение, копирование и удаление файлов .....	148
Резюме .....	150
Упражнения .....	150
<b>Глава 5. Работа с текстовыми файлами .....</b>	<b>152</b>
Редактирование файлов в программах <code>vim</code> и <code>vi</code> .....	153
Редактор <code>vi</code> .....	154
Прокрутка файлов .....	159
Поиск текста .....	159
Режим редактирования .....	160
Подробнее о <code>vi</code> и <code>vim</code> .....	160
Поиск файлов .....	160
Команда <code>locate</code> для поиска файлов по имени .....	160
Поиск файлов с помощью команды <code>find</code> .....	162
Поиск по файлам с помощью <code>grep</code> .....	168
Резюме .....	169
Упражнения .....	169

<b>Глава 6. Управление активными процессами.....</b>	<b>171</b>
Что такое процесс.....	171
Перечисление процессов .....	172
Перечисление процессов с помощью команды ps .....	172
Перечисление и изменение процессов с помощью команды top .....	174
Перечисление процессов с помощью программы «Системный монитор» .....	176
Управление обычными и фоновыми процессами.....	178
Запуск фоновых процессов .....	179
Команды для обычного и фоновых режимов.....	179
Завершение процессов и изменение их приоритетов.....	180
Завершение процессов с помощью команд kill и killall .....	181
Настройка приоритета с помощью команд nice и renice.....	183
Ограничения для процессов с помощью cgroups .....	184
Резюме.....	186
Упражнения .....	186
<b>Глава 7. Простые скрипты оболочки.....</b>	<b>188</b>
Скрипты оболочки.....	189
Выполнение и отладка скриптов.....	189
Переменные оболочки.....	190
Арифметические операции в скриптах оболочки .....	194
Программные конструкции в скриптах оболочки .....	195
Полезные программы для работы с текстом .....	201
Простые скрипты оболочки .....	203
Резюме.....	205
Упражнения .....	205

### **Часть III. Администрирование системы в Linux**

<b>Глава 8. Системное администрирование.....</b>	<b>208</b>
Системное администрирование .....	209
Инструменты администрирования с графическим интерфейсом .....	211
Администрирование с помощью Cockpit .....	211
Утилиты system-config-* .....	213
Другие браузерные инструменты администрирования .....	215
Учетная запись суперпользователя .....	216
Суперпользователь из оболочки (команда su).....	217
Административный доступ через графический интерфейс.....	218
Административный доступ с помощью команды sudo.....	218

Административные команды, файлы конфигурации и файлы журналов.....	220
Административные команды.....	221
Файлы конфигурации.....	222
Использование других административных учетных записей .....	228
Проверка и настройка оборудования .....	229
Проверка оборудования .....	230
Управление съемным оборудованием.....	232
Загружаемые модули.....	234
Резюме.....	236
Упражнения .....	236
<b>Глава 9. Установка Linux .....</b>	<b>238</b>
Выбор компьютера.....	239
Установка Fedora с «живого» носителя .....	241
Установка Red Hat Enterprise Linux с установочного носителя.....	245
Облачные установки .....	248
Установка Linux в корпоративной среде .....	249
Общие параметры установки .....	251
Обновление или установка с нуля.....	251
Мультизагрузка.....	252
Установка и запуск Linux в виртуальной среде .....	253
Параметры установки.....	254
Специальные устройства хранения.....	257
Разбиение жестких дисков .....	258
Загрузчик операционной системы GRUB .....	262
Резюме.....	263
Упражнения .....	264
<b>Глава 10. Управление программами .....</b>	<b>265</b>
Управление программным обеспечением на рабочем столе .....	266
За пределами центра приложений .....	267
Управление пакетами с помощью RPM и DEB.....	268
Управление пакетами с помощью DEB .....	270
Управление пакетами с помощью RPM .....	271
Управление пакетами RPM с помощью YUM.....	273
Переход от yum к dnf .....	273
Как работает команда yum.....	274
YUM и сторонние репозитории.....	277
Управление приложениями командой yum .....	278



Установка, запрос и проверка программ с помощью команды <code>rpm</code> .....	285
Установка и удаление пакетов с помощью команды <code>rpm</code> .....	286
Запрос информации с помощью команды <code>rpm</code> .....	286
Проверка RPM-пакетов.....	288
Управление программным обеспечением на предприятии.....	289
Резюме.....	291
Упражнения.....	291
<b>Глава 11. Управление учетными записями.....</b>	<b>293</b>
Создание учетных записей пользователя.....	293
Добавление пользователей с помощью команды <code>useradd</code> .....	296
Пользовательские настройки по умолчанию.....	300
Изменение пользователей с помощью команды <code>usermod</code> .....	302
Удаление пользователей с помощью команды <code>userdel</code> .....	303
Учетные записи групп.....	304
Использование учетных записей групп.....	304
Создание учетных записей групп.....	305
Управление пользователями в корпоративной среде.....	306
Настройка прав с помощью списка ACL.....	307
Централизация учетных записей.....	315
Резюме.....	316
Упражнения.....	316
<b>Глава 12. Управление дисками и файлами.....</b>	<b>318</b>
Пространство диска.....	318
Разбиение жесткого диска.....	320
Таблицы разделов.....	321
Просмотр разделов диска.....	321
Создание диска с одним разделом.....	323
Создание диска с несколькими разделами.....	326
Использование разделов LVM.....	331
Проверка существующего LVM.....	331
Создание логических томов LVM.....	334
Расширение логических томов LVM.....	336
Монтирование файловых систем.....	336
Поддерживаемые файловые системы.....	337
Подключение раздела подкачки.....	339
Отключение раздела подкачки.....	340
Определение монтируемых файловых систем с помощью файла <code>fstab</code> .....	341

Монтирование файловых систем с помощью команды mount .....	344
Монтирование образа диска с помощью loopback .....	345
Команда umount .....	345
Создание файловой системы с помощью mkfs.....	346
Управление хранилищем с помощью Crockpit .....	347
Резюме.....	349
Упражнения .....	350

## **Часть IV. Администрирование серверов в Linux**

<b>Глава 13. Администрирование серверов .....</b>	<b>352</b>
Как работает администрирование сервера .....	353
Шаг 1. Установка сервера .....	354
Шаг 2. Настройка сервера.....	355
Шаг 3. Запуск сервера .....	356
Шаг 4. Защита сервера.....	358
Шаг 5. Мониторинг работы сервера.....	360
Проверка и настройка серверов .....	362
Управление удаленным доступом с помощью службы Secure Shell .....	362
Запуск службы openssh-server.....	363
Инструменты SSH-клиента .....	364
Аутентификация на основе ключей (без пароля) .....	371
Настройка журнала системы.....	373
Подключение журнала системы с помощью службы rsyslog .....	373
Просмотр журналов с помощью службы logwatch .....	378
Проверка системных ресурсов с помощью функции sar .....	379
Проверка пространства в системе .....	381
Отображение пространства в системе с помощью команды df.....	381
Проверка использования диска с помощью команды du.....	382
Отображение использования диска с помощью команды find .....	383
Управление серверами на предприятии.....	383
Резюме.....	384
Упражнения .....	385
<b>Глава 14. Администрирование сети .....</b>	<b>387</b>
Настройка сети настольных компьютеров .....	388
Проверка сетевых интерфейсов.....	390
Настройка сетевых интерфейсов.....	397
Настройка сетевого прокси .....	400

Настройка сети из командной строки.....	402
Настройка сети с помощью команды nmtui .....	402
Редактирование соединения в NetworkManager TUI.....	403
Сетевые файлы конфигурации .....	405
Настройка псевдонимов сетевых интерфейсов.....	409
Объединение каналов Ethernet.....	410
Настройка пользовательских маршрутов .....	412
Настройка сети на предприятии .....	413
Настройка Linux в качестве маршрутизатора.....	413
Настройка Linux в качестве DHCP-сервера .....	414
Настройка Linux в качестве DNS-сервера .....	414
Настройка Linux в качестве прокси-сервера.....	415
Резюме.....	416
Упражнения .....	416
<b>Глава 15. Запуск и остановка служб.....</b>	<b>418</b>
Демон инициализации (init или systemd) .....	419
Классические демоны инициализации .....	420
Система инициализации systemd.....	426
Проверка статуса службы.....	434
Проверка служб систем SysVinit.....	434
Запуск и остановка служб .....	437
Остановка и запуск служб SysVinit.....	437
Подключение постоянных служб .....	440
Настройка постоянных служб для демона SysVinit.....	441
Включение службы с помощью демона systemd.....	442
Отключение службы с помощью демона systemd .....	443
Настройка уровня выполнения по умолчанию (целевого юнита).....	444
Настройка уровня выполнения по умолчанию демона SysVinit.....	444
Добавление новых или пользовательских служб .....	446
Добавление новых служб в SysVinit .....	446
Добавление новых служб к демону systemd .....	449
Резюме.....	451
Упражнения .....	452

<b>Глава 16. Настройка сервера печати</b> .....	453
Общая система печати UNIX.....	454
Настройка принтеров.....	456
Добавление принтера автоматически.....	456
Веб-администрирование службы CUPS.....	456
Инструмент Настройки принтера (Print Settings).....	459
Печать с помощью CUPS.....	467
Настройка сервера CUPS (cupsd.conf).....	467
Запуск сервера CUPS.....	469
Настройка принтера CUPS вручную.....	469
Команды печати.....	470
Печать с помощью команды lp.....	471
Вывод состояний с помощью команды lpstat -t.....	471
Удаление задач печати с помощью команды lprm.....	472
Настройка сервера печати.....	472
Настройка общего принтера CUPS.....	473
Настройка общего принтера Samba.....	475
Резюме.....	477
Упражнения.....	477
<b>Глава 17. Настройка веб-сервера</b> .....	479
Веб-сервер Apache.....	480
Установка веб-сервера.....	480
Пакет httpd.....	481
Установка веб-сервера Apache.....	484
Запуск веб-сервера Apache.....	484
Защита веб-сервера Apache.....	485
Файлы конфигурации веб-сервера Apache.....	488
Виртуальный хост в веб-сервере Apache.....	493
Разрешение пользователям публиковать свой веб-контент.....	495
Защита веб-трафика с помощью технологии SSL/TLS.....	496
Диагностика веб-сервера.....	502
Проверка ошибок конфигурации.....	503
Запрещенный доступ и внутренние ошибки сервера.....	505
Резюме.....	506
Упражнения.....	507

<b>Глава 18. Настройка FTP-сервера</b> .....	509
Сервер FTP.....	509
Установка сервера FTP с помощью пакета vsftpd.....	511
Запуск службы vsftpd.....	513
Защита FTP-сервера.....	515
Настройка брандмауэра для FTP-сервера.....	515
Настройка SELinux для FTP-сервера.....	518
Права доступа к файлам в службе vsftpd.....	520
Настройка FTP-сервера.....	520
Настройка доступа для пользователей.....	520
Права на загрузку.....	521
Настройка службы vsftpd для Интернета.....	523
Подключение FTP-клиентов к серверу.....	525
Доступ к FTP-серверу из браузера Firefox.....	525
Доступ к FTP-серверу с помощью команды lftp.....	526
Использование gFTP-клиента.....	527
Резюме.....	528
Упражнения.....	529
<b>Глава 19. Настройка Samba-сервера</b> .....	530
Что такое Samba.....	530
Установка Samba-сервера.....	531
Запуск и остановка службы Samba.....	533
Запуск службы Samba (smb).....	533
Запуск сервера имен NetBIOS (nmbd).....	535
Остановка служб Samba (smb) и NetBIOS (nmb).....	536
Защита сервера Samba.....	537
Настройка брандмауэра для сервера Samba.....	538
Настройка системы SELinux для сервера Samba.....	539
Настройка прав хоста/пользователя сервера Samba.....	541
Настройка сервера Samba.....	542
Настройка раздела [global].....	542
Настройка раздела [homes].....	543
Настройка раздела [printers].....	545
Доступ к общим ресурсам Samba.....	549
Доступ к общим ресурсам Samba в Linux.....	550
Доступ к общим ресурсам Samba в системе Windows.....	553
Сервер Samba на предприятии.....	553

Резюме.....	554
Упражнения .....	554
<b>Глава 20. Настройка NFS-сервера .....</b>	<b>556</b>
Установка сервера NFS .....	559
Запуск службы NFS.....	560
Совместное использование файловых систем NFS.....	561
Настройка файла /etc/exports.....	561
Экспорт общих файловых систем .....	565
Защита сервера NFS .....	565
Настройка брандмауэра для NFS-сервера .....	566
Доступ к службе NFS из TCP-оболочек .....	568
Настройка системы SELinux для сервера NFS.....	569
Файловые системы NFS.....	570
Просмотр общих ресурсов NFS .....	570
Монтирование файловой системы NFS вручную .....	570
Монтирование файловой системы NFS во время загрузки.....	572
Функция autofs для монтирования файловых систем NFS по требованию .....	575
Размонтирование файловых систем NFS .....	579
Резюме.....	580
Упражнения .....	580
<b>Глава 21. Диагностика Linux .....</b>	<b>582</b>
Диагностика загрузки системы .....	582
Методы запуска системы .....	583
Запуск загрузчика (BIOS или UEFI).....	585
Диагностика загрузчика операционной системы GRUB.....	588
Загрузчик операционной системы GRUB 2.....	590
Запуск ядра .....	592
Диагностика пакетов программного обеспечения .....	602
Исправление ошибок баз данных RPM и кэша.....	606
Диагностика сети.....	608
Диагностика исходящих соединений .....	608
Диагностика входящих соединений.....	612
Диагностика памяти .....	615
Выявление проблем с памятью .....	616
Диагностика в режиме восстановления.....	621
Резюме.....	623
Упражнения .....	624

**Часть V. Методы обеспечения безопасности в Linux**

<b>Глава 22. Базовые методы обеспечения безопасности</b> .....	626
Физическая безопасность системы .....	626
Аварийное восстановление .....	627
Защита учетных записей пользователей .....	628
Защита паролей .....	631
Защита файловой системы .....	638
Управление программным обеспечением и службами .....	642
Расширенная настройка безопасности .....	643
Мониторинг системы .....	643
Мониторинг файлов журналов .....	644
Мониторинг учетных записей пользователей .....	647
Мониторинг файловой системы .....	651
Аудит и проверка Linux .....	659
Проверки соблюдения требований .....	659
Проверки безопасности .....	660
Резюме .....	660
Упражнения .....	661
<b>Глава 23. Продвинутое обеспечение безопасности</b> .....	662
Безопасность Linux с помощью криптографии .....	662
Хеширование .....	663
Криптография в системе Linux .....	674
Безопасность Linux при помощи PAM .....	682
Процесс аутентификации с помощью PAM .....	683
Управление модулями PAM в системе Linux .....	687
Дополнительная информация о модулях PAM .....	698
Резюме .....	698
Упражнения .....	698
<b>Глава 24. Повышенная безопасность с технологией SELinux</b> .....	700
Преимущества SELinux .....	700
Как работает система SELinux .....	702
Принудительная типизация доступа .....	703
Многоуровневая модель безопасности .....	704
Модели безопасности SELinux .....	705
Настройка системы SELinux .....	711
Установка режима SELinux .....	712

Установка типа политики SELinux .....	714
Управление контекстами безопасности SELinux .....	714
Управление правилами политики SELinux .....	718
Управление SELinux через логические типы .....	719
Мониторинг и устранение неполадок в системе SELinux .....	721
Журнал SELinux .....	721
Диагностика журналов SELinux .....	723
Устранение распространенных проблем SELinux .....	723
Выводы о SELinux .....	725
Больше информации о SELinux .....	726
Резюме .....	727
Упражнения .....	727
<b>Глава 25. Защита Linux в сети .....</b>	<b>729</b>
Аудит сетевых служб .....	729
Оценка доступа к сетевым службам с помощью команды <code>ptar</code> .....	731
Применение утилиты <code>ptar</code> для аудита широковещательных сетевых служб .....	734
Работа с брандмауэрами .....	738
Что такое брандмауэр .....	739
Добавление брандмауэров .....	740
Резюме .....	753
Упражнения .....	753

## **Часть VI. Работа с облачными вычислениями**

<b>Глава 26. Работа с облаками и контейнерами .....</b>	<b>756</b>
Контейнеры в системе Linux .....	757
Пространство имен .....	758
Реестры контейнеров .....	759
Базовые образы и слои .....	759
Начало работы с контейнерами Linux .....	760
Загрузка и запуск контейнеров .....	761
Запуск и остановка контейнеров .....	765
Создание образа контейнера .....	766
Добавление тегов и загрузка образа в реестр .....	769
Контейнеры на предприятии .....	770
Резюме .....	770
Упражнения .....	771



<b>Глава 27. Облачные вычисления в системе Linux</b> .....	772
Облачные вычисления в Linux .....	773
Гипервизоры (вычислительные узлы) .....	773
Облачные контроллеры .....	774
Облачное хранилище .....	774
Аутентификация в облаке .....	775
Развертывание и настройка облака .....	775
Облачные платформы .....	776
Базовые облачные технологии .....	776
Создание небольшого облака .....	778
Настройка гипервизоров .....	779
Настройка хранилища .....	782
Создание виртуальных машин .....	785
Управление виртуальными машинами .....	789
Перенос виртуальных машин .....	790
Резюме .....	793
Упражнения .....	793
<b>Глава 28. Развертывание приложений Linux в облаке</b> .....	794
Запуск Linux в облаке .....	794
Создание образов Linux для облаков .....	796
Настройка и запуск облачной службы init cloud .....	796
Исследование облачной системы .....	798
Копирование облачного образа .....	799
Использование службы cloud-init в корпоративных вычислениях .....	803
Развертывание облачных образов с помощью OpenStack .....	804
Панель мониторинга OpenStack .....	805
Развертывание облачных образов с помощью Amazon EC2 .....	810
Резюме .....	812
Упражнения .....	812
<b>Глава 29. Автоматизация приложений и инфраструктуры с помощью системы Ansible</b> .....	814
Система Ansible .....	815
Элементы системы Ansible .....	817
Файлы Inventories .....	817
Файлы playbooks .....	817

Подготовка к развертыванию .....	820
Настройка SSH-ключей для каждого узла .....	820
<b>Установка системы Ansible .....</b>	<b>822</b>
Создание файлов inventories.....	822
Аутентификация на хостах.....	823
Создание файла playbook.....	823
Запуск файла playbook.....	824
Запуск ad-hoc-команд в системе Ansible .....	826
Примеры использования команд ad-hoc .....	827
Автоматизация задач с помощью Ansible Tower Automation Framework.....	828
Резюме.....	829
Упражнения .....	829
<b>Глава 30. Развертывание приложений в контейнеры с помощью</b>	
<b>кластера Kubernetes .....</b>	<b>831</b>
Что такое Kubernetes .....	832
Мастер-узлы .....	833
Рабочие узлы .....	833
Приложения Kubernetes.....	834
Интерфейсы Kubernetes .....	835
Начало работы с Kubernetes .....	835
Доступ к кластеру Kubernetes .....	836
Запуск руководства Kubernetes Basics.....	838
Корпоративная платформа Kubernetes с технологией OpenShift.....	848
Резюме.....	849
Упражнения .....	850
<b>Приложения</b>	
<b>Приложение А. Устройства.....</b>	<b>852</b>
Установка Fedora.....	853
Установка Red Hat Enterprise Linux.....	854
Установка Ubuntu.....	855
Установки Linux с USB-накопителя .....	856
Создание CD и DVD Linux.....	857
Запись CD/DVD в Windows .....	857
Запись CD/DVD в macOS.....	858
Запись CD/DVD в Linux .....	858

<b>Приложение Б. Ответы к упражнениям</b> .....	861
Глава 1. Начало работы в Linux.....	861
Глава 2. Идеальный рабочий стол в Linux.....	861
Глава 3. Использование оболочки.....	864
Глава 4. Файловая система.....	866
Глава 5. Работа с текстовыми файлами.....	868
Глава 6. Управление активными процессами.....	869
Глава 7. Простые скрипты оболочки.....	871
Глава 8. Системное администрирование.....	873
Глава 9. Установка Linux.....	876
Глава 10. Управление программами.....	877
Глава 11. Управление учетными записями.....	879
Глава 12. Управление дисками и файлами.....	883
Глава 13. Администрирование серверов.....	885
Глава 14. Администрирование сети.....	888
Глава 15. Запуск и остановка служб.....	890
Глава 16. Настройка сервера печати.....	892
Глава 17. Настройка веб-сервера.....	894
Глава 18. Настройка FTP-сервера.....	898
Глава 19. Настройка Samba-сервера.....	901
Глава 20. Настройка NFS-сервера.....	903
Глава 21. Диагностика Linux.....	906
Глава 22. Базовые методы обеспечения безопасности.....	908
Глава 23. Продвинутые методы обеспечения безопасности.....	909
Глава 24. Повышенная безопасность с технологией SELinux.....	911
Глава 25. Защита Linux в сети.....	913
Глава 26. Работа с облаками и контейнерами.....	915
Глава 27. Облачные вычисления в системе Linux.....	917
Глава 28. Развертывание приложений Linux в облаке.....	919
Глава 29. Автоматизация приложений и инфраструктуры с помощью системы Ansible.....	920
Глава 30. Развертывание приложений в контейнеры с помощью кластера Kubernetes.....	923