

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| От издательства..... | 16 |
| О научном редакторе русского издания..... | 16 |
| Создатели книги | 17 |
| Об авторах | 17 |
| О рецензентах..... | 18 |
| Предисловие | 19 |
| Для кого эта книга | 19 |
| О чем эта книга | 19 |
| Как извлечь максимальную пользу из этой книги | 21 |
| Как загрузить файлы с кодом примеров..... | 21 |
| Условные обозначения | 22 |

Часть 1 Основы администрирования Linux

| | |
|--|-----------|
| Глава 1. Как установить Linux | 24 |
| Технические требования..... | 24 |
| Linux и его дистрибутивы | 25 |
| Дистрибутивы Linux..... | 25 |
| Как выбрать дистрибутив Linux | 28 |
| Устанавливаем Linux: первые шаги | 30 |
| Как установить Linux на физическое оборудование | 31 |
| Как установить Linux в виртуальной машине | 34 |
| Как оснастить виртуальную машину с помощью Hyper-V | 40 |
| Как оснастить виртуальную машину с помощью Oracle VirtualBox | 42 |
| Как работать с подсистемой Windows для Linux (WSL) | 44 |
| Устанавливаем Linux: продвинутые приемы..... | 47 |
| Процедура загрузки Linux | 47 |
| Как работает сетевая загрузка с помощью PXE..... | 48 |
| Дистрибутивы Linux: практическое руководство..... | 50 |
| Пример из практики: рабочая станция программиста..... | 50 |
| Пример из практики: защищенный веб-сервер | 51 |
| Пример из практики: личный блог | 52 |
| Пример из практики: медиасервер..... | 52 |
| Итоги | 53 |
| Вопросы..... | 54 |
| Дополнительная литература | 54 |

| | |
|---|------------|
| Глава 2. Командная оболочка и файловая система Linux | 55 |
| Технические требования..... | 55 |
| Первое знакомство с оболочкой Linux | 55 |
| Как подключиться к командной оболочке | 58 |
| Приглашение командной строки..... | 60 |
| Типы команд оболочки..... | 61 |
| Как устроены команды Linux..... | 62 |
| Справочные страницы Linux..... | 63 |
| Файловая система Linux..... | 64 |
| Структура каталогов..... | 65 |
| Как работать с файлами и каталогами..... | 68 |
| Пути к файлам..... | 68 |
| Базовые операции с файлами | 70 |
| Как просматривать файлы | 79 |
| Как работать со свойствами файлов..... | 82 |
| Как создавать и редактировать файлы с помощью текстовых редакторов..... | 94 |
| Как редактировать текстовые файлы с помощью Vim..... | 94 |
| Текстовый редактор nano..... | 96 |
| Итоги | 97 |
| Вопросы..... | 97 |
| Дополнительная литература | 98 |
| Глава 3. Как управлять программным обеспечением в Linux | 99 |
| Технические требования..... | 99 |
| Типы пакетов программного обеспечения в Linux..... | 99 |
| Типы пакетов deb и RPM | 100 |
| Типы пакетов Snap и Flatpak..... | 104 |
| Как управлять пакетами программного обеспечения | 107 |
| Как управлять пакетами deb | 107 |
| Как управлять пакетами RPM..... | 114 |
| Как работать с пакетами Snap и Flatpak..... | 123 |
| Как устанавливать среды рабочего стола в Linux..... | 129 |
| Как установить KDE Plasma на Fedora Linux | 130 |
| Итоги | 133 |
| Вопросы..... | 134 |
| Дополнительная литература | 134 |
| Глава 4. Как управлять пользователями и группами | 135 |
| Технические требования..... | 135 |
| Как управлять пользователями | 136 |
| Что такое sudo | 136 |
| Как создавать, изменять и удалять учетные записи пользователей..... | 138 |

| | |
|--|------------|
| Как управлять группами..... | 149 |
| Как создавать, изменять и удалять группы..... | 149 |
| Как управлять правами доступа | 162 |
| Права доступа к файлам и каталогам..... | 163 |
| Итоги | 174 |
| Вопросы..... | 175 |
| Дополнительная литература | 175 |
| Глава 5. Как работать с процессами, демонами и сигналами..... | 176 |
| Технические требования..... | 177 |
| Что такое процессы | 177 |
| Типы процессов в Linux | 177 |
| Как устроены процессы..... | 183 |
| Как работать с процессами | 188 |
| Как просматривать сведения о процессах с помощью ps | 189 |
| Как просматривать дерево процессов с помощью команды pstree | 191 |
| Как просматривать сводку процессов с помощью команды top..... | 192 |
| Как принудительно завершать процессы с помощью команд kill и killall | 194 |
| Использование команд pgrep и pkill..... | 195 |
| Как работать с демонами | 196 |
| Как работать с демонами systemd..... | 197 |
| Межпроцессное взаимодействие..... | 198 |
| Сигналы в Linux | 201 |
| Итоги | 203 |
| Вопросы..... | 203 |
| Дополнительная литература | 204 |

Часть 2

Расширенные возможности администрирования Linux

| | |
|---|------------|
| Глава 6. Как работать с дисками и файловыми системами..... | 206 |
| Технические требования..... | 206 |
| Устройства в Linux..... | 206 |
| Уровни абстракции Linux..... | 207 |
| Файлы устройств и соглашения об именах | 208 |
| Файловые системы в Linux..... | 211 |
| Диски и разделы | 215 |
| Распространенные типы дисков | 215 |
| Как разбивать диски на разделы..... | 217 |
| Как управлять логическими томами в Linux | 228 |
| Снимки логических томов | 231 |
| Итоги | 232 |
| Вопросы..... | 233 |

| | |
|---|------------|
| Глава 7. Сетевое окружение Linux | 234 |
| Технические требования..... | 234 |
| Основы сетевых технологий | 234 |
| Компьютерные сети..... | 235 |
| Модель OSI | 236 |
| Модель сетевого стека TCP/IP | 241 |
| Протоколы TCP/IP..... | 243 |
| IP-адреса..... | 245 |
| Сокеты и порты..... | 249 |
| Как настраивать сетевое окружение в Linux | 251 |
| Как работать с сетевыми службами в Linux | 260 |
| Серверы DHCP..... | 261 |
| Серверы DNS..... | 262 |
| Серверы аутентификации | 265 |
| Совместный доступ к файлам..... | 266 |
| Серверы печати..... | 268 |
| Передача файлов | 268 |
| Почтовые серверы..... | 269 |
| Серверы NTP | 272 |
| Удаленный доступ..... | 274 |
| Задачи сетевой безопасности..... | 279 |
| Итоги | 280 |
| Вопросы..... | 280 |
| Дополнительная литература | 281 |
| Глава 8. Сценарии командной оболочки в Linux | 282 |
| Технические требования..... | 282 |
| Командная оболочка Linux..... | 283 |
| Возможности командной оболочки Bash..... | 283 |
| Переменные оболочки Bash..... | 288 |
| Введение в сценарии оболочки | 290 |
| Как создать файл сценария оболочки..... | 291 |
| Переменные в сценариях оболочки | 293 |
| Как использовать математические выражения в сценариях оболочки..... | 295 |
| Управляющие конструкции в Bash | 297 |
| Массивы в Bash..... | 297 |
| Как считывать входные данные | 299 |
| Как форматировать выходные данные | 300 |
| Коды завершения и проверка условий | 303 |
| Условные выражения if | 305 |
| Циклы Bash | 307 |
| Как работать с функциями | 315 |
| Команды sed и (g)awk..... | 319 |

| | |
|--|------------|
| Демонстрация межпроцессного взаимодействия с помощью сценариев..... | 322 |
| Общее хранилище | 322 |
| Неименованные каналы..... | 324 |
| Именованные каналы | 325 |
| Сокеты..... | 327 |
| Как выполнять административные задачи с помощью сценариев..... | 329 |
| Как создавать сценарии для задач системного администрирования | 329 |
| Как создавать пакеты для сценариев..... | 333 |
| Итоги | 337 |
| Вопросы..... | 338 |
| Дополнительная литература | 338 |
| Глава 9. Как обеспечивать безопасность в Linux | 339 |
| Технические требования..... | 340 |
| Как устроена безопасность в Linux..... | 340 |
| Система управления доступом SELinux..... | 341 |
| Как устроен SELinux..... | 341 |
| Модуль безопасности AppArmor | 360 |
| Как работать с AppArmor..... | 360 |
| Заключительные соображения..... | 366 |
| Межсетевые экраны в Linux..... | 367 |
| Цепочки в межсетевых экранах | 368 |
| Представляем Netfilter | 370 |
| Как работать с iptables..... | 372 |
| Как работать с nftables..... | 377 |
| Системы управления межсетевыми экранами..... | 381 |
| Итоги | 390 |
| Упражнения..... | 391 |
| Дополнительная литература | 391 |
| Глава 10. Аварийное восстановление, диагностика и устранение неполадок..... | 392 |
| Технические требования..... | 392 |
| Как планировать аварийное восстановление | 392 |
| Краткое введение в управление рисками | 393 |
| Расчет рисков..... | 395 |
| Как разрабатывать план аварийного восстановления..... | 397 |
| Резервное копирование и восстановление системы | 398 |
| Решения для клонирования дисков | 399 |
| Популярные инструменты для диагностики и устранения неполадок в Linux | 404 |
| Как устранять неполадки загрузки..... | 405 |
| Как устранять неполадки, связанные с потреблением системных ресурсов | 407 |

| | |
|---|-----|
| Как устранять неполадки, связанные с сетью..... | 414 |
| Как устранять неполадки оборудования | 420 |
| Итоги | 422 |
| Вопросы..... | 422 |

Часть 3

Серверное администрирование

| | |
|--|------------|
| Глава 11. Как работать с виртуальными машинами | 424 |
| Технические требования..... | 424 |
| Введение в виртуализацию в Linux | 425 |
| Как виртуализация помогает эффективнее использовать ресурсы | 425 |
| Что такое гипервизоры..... | 427 |
| Как устроен гипервизор KVM в Linux | 427 |
| Особенности KVM | 428 |
| Как работать с гипервизором KVM..... | 428 |
| Как работать с основными командами KVM..... | 432 |
| Как создать виртуальную машину с помощью командной строки..... | 432 |
| Как управлять виртуальными машинами | 433 |
| Расширенное управление KVM..... | 434 |
| Как подключиться к виртуальной машине | 435 |
| Как клонировать виртуальные машины | 437 |
| Как работать с шаблонами виртуальных машин | 438 |
| Как получать сведения о ресурсах виртуальных машин и узлов..... | 439 |
| Как управлять использованием ресурсов виртуальной машины | 441 |
| Как управлять виртуальными машинами с помощью cloud-init | 442 |
| Как работает cloud-init | 442 |
| Как установить и настроить cloud-init..... | 442 |
| Аутентификация SSH с открытым ключом | 445 |
| Итоги | 447 |
| Вопросы..... | 447 |
| Дополнительная литература | 448 |
| Глава 12. Как управлять контейнерами с помощью Docker | 449 |
| Технические требования..... | 449 |
| Что такое контейнеры Linux | 449 |
| Контейнеры и виртуальные машины | 449 |
| Основы контейнерных технологий..... | 451 |
| Что такое Docker | 453 |
| Основы работы с Docker..... | 456 |
| Какую версию Docker выбрать..... | 457 |
| Как установить Docker | 457 |

| | |
|---|------------|
| Некоторые команды Docker | 459 |
| Как управлять контейнерами Docker..... | 461 |
| Как работать с Docker-файлами | 464 |
| Как создать контейнерный образ с помощью Docker-файла..... | 465 |
| Как развертывать контейнерные приложения с помощью Docker | 467 |
| Как развернуть сайт с помощью Docker | 467 |
| Итоги | 469 |
| Вопросы..... | 469 |
| Дополнительная литература | 469 |
| Глава 13. Как настраивать серверы Linux | 470 |
| Технические требования..... | 470 |
| Введение в службы Linux..... | 471 |
| Как настроить сервер SSH..... | 473 |
| Как установить и настроить OpenSSH в Ubuntu..... | 473 |
| Как настроить сервер DNS..... | 474 |
| Как настроить кэширующий сервер DNS..... | 475 |
| Как настроить первичный сервер DNS | 477 |
| Как настроить вторичный сервер DNS..... | 479 |
| Как настроить сервер DHCP | 482 |
| Как настроить сервер NFS | 484 |
| Как установить и наладить сервер NFS..... | 484 |
| Как настроить клиент NFS | 486 |
| Как протестировать конфигурацию NFS..... | 487 |
| Как настроить файловый сервер Samba..... | 487 |
| Как установить и наладить сервер Samba..... | 488 |
| Как создавать учетные записи Samba | 490 |
| Как получить доступ к общим ресурсам Samba | 491 |
| Итоги | 492 |
| Вопросы..... | 492 |
| Дополнительная литература | 492 |

Часть 4

Облачное администрирование

| | |
|--|------------|
| Глава 14. Краткое введение в облачные вычисления..... | 494 |
| Технические требования..... | 494 |
| Введение в облачные технологии..... | 494 |
| Стандарты облачных вычислений | 495 |
| Архитектура облачных решений | 499 |
| Ключевые особенности облачных вычислений..... | 501 |
| IaaS: инфраструктура как услуга..... | 502 |
| Amazon EC2..... | 503 |

| | |
|---|------------|
| Виртуальные машины Microsoft Azure..... | 503 |
| Альтернативные предложения IaaS..... | 504 |
| PaaS: платформа как услуга..... | 505 |
| Amazon Elastic Beanstalk..... | 505 |
| Google App Engine..... | 505 |
| App Platform от DigitalOcean..... | 506 |
| Решения PaaS с открытым исходным кодом..... | 506 |
| SaaS: контейнеризация как услуга..... | 507 |
| Введение в Kubernetes..... | 507 |
| Развертывание контейнеров в облачной среде..... | 509 |
| Микросервисы в облачных вычислениях..... | 510 |
| Что такое DevOps..... | 511 |
| Инструменты управления облачными средами..... | 512 |
| Ansible..... | 512 |
| Puppet..... | 513 |
| Chef Infra..... | 513 |
| Итоги..... | 514 |
| Дополнительная литература..... | 514 |
| Глава 15. Как развертывать Linux в облаке с помощью AWS и Azure..... | 515 |
| Технические требования..... | 516 |
| AWS EC2..... | 517 |
| Как создавать и оснащать экземпляры AWS EC2..... | 517 |
| Группы размещения AWS EC2..... | 530 |
| Экземпляры AWS EC2 на практике..... | 531 |
| Интерфейс командной строки AWS CLI..... | 540 |
| Microsoft Azure..... | 546 |
| Как создать и развернуть виртуальную машину..... | 547 |
| Как подключиться к виртуальной машине с помощью SSH..... | 552 |
| Как управлять виртуальными машинами..... | 553 |
| Интерфейс командной строки Azure CLI..... | 555 |
| Итоги..... | 558 |
| Вопросы..... | 559 |
| Дополнительная литература..... | 559 |
| Глава 16. Как развертывать приложения с помощью Kubernetes..... | 560 |
| Технические требования..... | 560 |
| Введение в Kubernetes..... | 561 |
| Архитектура Kubernetes..... | 562 |
| Объектная модель Kubernetes..... | 563 |
| Как устроен кластер Kubernetes..... | 566 |
| Как установить и настроить Kubernetes..... | 569 |
| Как установить Kubernetes на настольный компьютер..... | 569 |

| | |
|---|------------|
| Как создать кластер Kubernetes из виртуальных машин | 570 |
| Как работать с Kubernetes..... | 584 |
| Утилита командной строки kubectl..... | 584 |
| Как развертывать приложения в Kubernetes..... | 591 |
| Как запускать Kubernetes в облаке | 606 |
| Итоги | 606 |
| Вопросы..... | 607 |
| Дополнительная литература | 607 |
| Глава 17. Как управлять инфраструктурой и автоматизацией | |
| с помощью Ansible..... | 609 |
| Технические требования..... | 609 |
| Архитектура и управление конфигурацией Ansible | 610 |
| Введение в архитектуру Ansible..... | 610 |
| Что такое управление конфигурацией | 613 |
| Как установить Ansible..... | 614 |
| Как установить Ansible в Ubuntu | 615 |
| Как установить Ansible с помощью pip..... | 616 |
| Как работать с Ansible | 617 |
| Учебная среда для Ansible | 617 |
| Как настраивать Ansible..... | 619 |
| Разовые команды Ansible | 624 |
| Обзор модулей Ansible | 632 |
| Как работать со сценариями Ansible | 633 |
| Как использовать шаблоны Jinja2 в сценариях Ansible..... | 658 |
| Роли Ansible | 664 |
| Итоги | 670 |
| Вопросы..... | 671 |
| Дополнительная литература | 671 |