

Александр Кенин

**САМОУЧИТЕЛЬ
СИСТЕМНОГО
АДМИНИСТРАТОРА**
2-е издание

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2008

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2
К35

Кенин А. М.

К35 Самоучитель системного администратора. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 560 с.: ил. — (Системный администратор)

ISBN 978-5-9775-0170-5

Изложены основные задачи системного администрирования, подробно описаны технологии, используемые при построении информационных систем, способы построения и обслуживания как одноранговых сетей (домашних и на малых предприятиях), так и сетей с централизованным управлением. Рассмотрены вопросы управления с помощью групповых политик, организации почтового обслуживания, взаимодействия с Интернетом, основы создания безопасной информационной системы, настройки и определения неисправностей, шифрования сообщений, создания электронных подписей и использования средств управления компьютерными системами. Книга написана на основе многолетнего опыта администрирования компьютерных сетей.

Второе издание дополнено описаниями принципов построения логической структуры сети, включены новые разделы по виртуализации и использованию систем на основе Linux в доменах Windows. С учетом предложений читателей доработаны разделы информационной безопасности и автоматизации разворачивания программ.

Для начинающих системных администраторов

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>Ирина Артемьева</i>
Компьютерная верстка	<i>Ольги Сергиенко</i>
Корректор	<i>Зинаида Дмитриева</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 30.11.07.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 45,15.

Тираж 3000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 194354, Санкт-Петербург, ул. Есенина, 5б.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию № 77.99.02.953.Д.006421.11.04 от 11.11.2004 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 978-5-9775-0170-5

© Кенин А. М., 2008

© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2008

Оглавление

Предисловие	13
Глава 1. Системное администрирование	15
Системный администратор.....	15
Регламент работы	16
Открытые стандарты	17
Конкурсы.....	18
Переход на новые версии программного обеспечения	18
Сертификация	19
Немного этики	20
О мистике.....	21
Глава 2. Решения на открытых кодах	23
Мифы.....	23
Миф 1. Linux — это система, которой надо обучаться	23
Миф 2. Linux — это сложная система, собирать которую придется самостоятельно	25
Миф 3. Linux — работа в командной строке?.....	25
Безопасность в Linux и Windows.....	26
Стоимость владения	27
Несколько моментов, о которых следует знать	27
Структура папок Linux	30
Текстовый редактор vi	31
Проблемы с графической средой.....	32
Выполнение команд с правами другого пользователя	33
Программное обеспечение рабочего места	33
Установка Linux.....	34
Многовариантная загрузка	34
Тестирование Linux на виртуальной машине.....	36

Работа с ресурсами домена: Samba.....	37
Установка	38
Подключение к домену (Kerberos).....	39
Предоставление ресурсов в общий доступ.....	42
Учетная запись <i>Гость</i>	44
Подключение к общим ресурсам	44
Сервер Linux в качестве контроллера домена.....	44
Межсетевой экран iptables.....	45
Настройки запуска.....	45
Программы графического управления iptables	46
Принципы работы iptables	48
Создание правил межсетевого экрана	49
Аутентификация доступа в Интернет	51
Squid	52
Некоторые дополнительные настройки iptables	53
Почтовый сервер	54
Удаленное подключение к Linux	55
OpenSSH-сервер	55
Подключение OpenSSH-клиента.....	55
Использование графического режима	56
Глава 3. Структура сети	57
Структурированные кабельные сети	57
Категории СКС	57
Волоконно-оптические сети	58
Сети 10G.....	59
Схема разъема RJ45	60
Варианты исполнения СКС	62
Внимание: патч-корды.....	62
Составные линии	62
Прокладка силовых кабелей.....	63
Питание по сети Ethernet	63
Требования пожарной безопасности	64
Физическая топология сети здания.....	65
Логическая структура сети	70
Маршрутизация в сетях предприятий.....	73
Надежность сетевой инфраструктуры	77
Качество обслуживания в сетях предприятия.....	83
Тестирование каналов связи.....	83
Приоритезация трафика	85
Беспроводные сети.....	90
Стандарты беспроводной сети	91
Проектирование беспроводной сети предприятия	91
Безопасность беспроводной сети	93

Терминология компьютерной сети.....	96
Протоколы.....	96
Модель OSI	97
Стек протоколов TCP/IP	98
IPv6	99
Параметры TCP/IP протокола	100
Настройка серверов WINS, DHCP, DNS	126
Глава 4. Компьютерные сети малых предприятий	151
Домашние сети	151
Одноранговые сети	153
Выбор операционной системы.....	153
Microsoft Windows Fundamentals for Legacy PCs	154
Глава 5. Сеть с централизованным управлением.....	155
Управление локальными ресурсами	155
Возможность добавлять рабочие станции в домен	156
Изменения настроек системы при подключении ее к домену	157
Методы управления локальной системой	158
"Кто кого": локальный или доменный администратор	160
Проблема аудитора.....	163
Каталог	163
Домены Windows	164
Служба каталогов Windows (Active Directory).....	165
Управление структурой домена предприятия.....	171
Создание нового домена	172
Переименование домена	175
Утилиты управления объектами службы каталогов	176
Делегирование прав	181
Просмотр и восстановление удаленных объектов каталога	183
Распределенная файловая структура	186
Создание DFS.....	187
Репликация DFS.....	187
Учетные записи и права.....	189
Понятие учетной записи	189
Локальные и доменные учетные записи.....	191
Группы пользователей	192
Создание и удаление учетных записей	203
Права учетной записи	205
Автоматически создаваемые учетные записи	207
Учетная запись <i>Система</i>	209
Встроенные группы.....	210
Ролевое управление.....	214

Глава 6. Управление с помощью групповых политик.....	215
Групповые и системные политики.....	216
Порядок применения политик и разрешения конфликтов.....	218
"Обход" параметров пользователя.....	219
Время применения политик.....	220
Последствия отключений политик.....	220
Рекомендации по применению политик.....	221
Контейнеры <i>Computers</i> и <i>Users</i>	221
Рекомендации по применению групповых политик.....	222
Политики по установке программного обеспечения.....	222
Политики ограниченного использования программ.....	224
Административные шаблоны.....	230
Редактирование параметров безопасности.....	231
GPO-консоль.....	231
Глава 7. Организация почтового обслуживания.....	233
Основы пересылки почтовых сообщений.....	233
Используемые протоколы.....	236
SMTP.....	236
POP3.....	237
IMAP.....	237
HTTP.....	237
RPC.....	238
Пример "прямой" проверки почтового сервера.....	238
Установка почтового сервера организации.....	242
Создание внутрикорпоративной почты малых организаций.....	242
Установка корпоративного почтового сервера Интернета.....	244
Антивирусная защита почтовых сообщений.....	246
Пересылка файлов в письме.....	246
Проверка сообщений на почтовом сервере.....	247
Спам.....	248
Способы борьбы со спамом.....	248
Безопасность электронной почты.....	256
Получение сертификата.....	256
Электронная подпись.....	257
Шифрование текста.....	258
Глава 8. Взаимодействие с глобальной сетью.....	261
Защита информационных систем.....	261
NAT.....	263
Межсетевой экран (брандмауэр).....	264
Что может брандмауэр и чего не стоит от него ожидать?.....	265
Учитываемые параметры фильтрации.....	265
Варианты организации брандмауэров.....	266

Intrusion Prevention Systems	267
Защищенный доступ в сеть.....	269
Варианты брандмауэров	271
Настройка параметров МСЭ при помощи групповой политики	275
Совместное использование интернет-подключения	278
Публикация компьютеров в Интернете при совместном использовании подключения	279
Ограничения совместного использования подключения к Интернету	281
Как снизить затраты на доступ в Интернет?	282
Удаленная работа	283
Удаленное подключение пользователей	284
Терминальный доступ.....	294
Создание локальных копий данных на мобильных устройствах	305
Глава 9. Безопасность	311
Удобство в работе и безопасность. Человеческий фактор	312
Интернет-ресурсы, посвященные безопасности	312
Анализ рисков.....	314
Три "кита" безопасности.....	316
Основные направления работ по защите информационной системы	317
Организационное обеспечение информационной безопасности	317
Индивидуальная настройка серверов	318
Security Configuration Manager	319
Обеспечение сетевой безопасности информационной системы	319
Фильтрация по MAC-адресам	320
Протокол 802.1x	321
Безопасность приложений	329
План обеспечения непрерывности функционирования информационной системы...330	
Volume Shadow Copy	330
Устройства хранения данных	332
Типы операций резервного копирования	332
Объекты резервного копирования	334
Automated System Recovery.....	335
Копирование образов диска.....	336
Необходимые права для операции backup	338
Восстановление данных	339
Резервное копирование и восстановление зашифрованных данных	339
Восстановление контроллера домена	340
Создание копий информации отдельных служб	341
Системы непрерывного копирования данных	342
Защита от вредоносных программ и вторжений	343
Антивирусные программы.....	343
Защита от вторжений	348
Защита от постороннего кода.....	349

Обнаружение нештатной сетевой активности	355
Защита от использования ошибок программного кода.....	356
Бесконечный процесс обновлений.....	356
Где узнать о необходимости установки обновления?	357
Тестирование	360
Способы обновления операционных систем.....	361
Интеграция обновлений ПО	369
Физическая безопасность	371
Ограничения доступа к станциям	371
Меры защиты от копирования	372
Шифрование данных на компьютере	373
Шифрование папок и файлов	373
Подводные камни технологии шифрования	375
Создание временно подключаемых шифрованных дисков	376
Шифрование диска	376
Безопасность паролей	381
Мифы и реальности парольной защиты	381
Варианты восстановления забытых паролей	382
Рекомендации по составлению сложного пароля.....	384
Технические пути решения проблемы.....	385
Восстановление пароля администратора	390
Человеческий фактор	391
Глава 10. Виртуализация	393
Программы виртуальных машин	394
Виртуальный сервер или рабочая станция	394
Лицензирование программного обеспечения виртуальных машин	395
Ресурсы виртуальных машин	396
Жесткие диски	396
Процессор	398
64 и 32.....	398
Оперативная память	398
CD/DVD.....	399
Сетевые адаптеры.....	399
Порты	400
Безопасность	400
Расширения виртуальных машин.....	401
Автоматический запуск виртуальных машин	402
Выключение виртуальных машин	402
Операции в виртуальных машинах.....	403
Копирование	403
Подключение папки основного компьютера к виртуальной системе.....	403
Подключение CD, дискет и других устройств чтения/записи	404
Сочетание управляющих клавиш.....	404

Совместимость программного обеспечения с виртуальными системами.....	404
Создание виртуальных машин	405
Миграция компьютера на виртуальную машину.....	405
Создание виртуального диска как копии физического	406
Контроль параметров производительности	407
Счетчики производительности	407
Советы по повышению производительности виртуальных систем	407
Глава 11. Порядок настройки и определения неисправностей	409
Прежде чем начать.....	409
Пять девяток	410
Где найти помощь	412
Обнаружение неисправностей сетевой инфраструктуры.....	414
Неисправности аппаратной части компьютера	417
Контроль теплового режима работы системы	418
Восстановление данных с жестких дисков.....	419
Восстановление "упавших" систем.....	420
Восстановление удаленных данных.....	428
Аудит	432
Протоколирование работы системы	433
Просмотр журналов системы	433
Настройка параметров журналов	435
Протоколирование пользовательских событий	436
Автоматизация реагирования на события журнала	437
Настройка аудита событий безопасности.....	437
Настройка дополнительного протоколирования	438
Анализ производительности.....	438
Задача <i>Производительность</i>	444
Счетчики состояния системы	444
Основные узкие места системы.....	445
Дополнительные возможности Vista	451
Server Performance Advisor	452
Диагностика доступа к ресурсам компьютера.....	453
Диагностика службы каталогов	454
Обнаружение неисправностей AD	455
Глава 12. Цифровые сертификаты.....	459
Симметричное шифрование	459
Шифрование с помощью двух ключей.....	460
Цифровой сертификат.....	462
Структура Public Key Infrastructure	463
Центр сертификации	463
Доверенные центры сертификации.....	464
Установка центра сертификации	465
Настройка центра сертификации	466

Публикация шаблонов сертификатов	467
Резервное копирование центра сертификации.....	468
Отзыв сертификатов.....	470
Получение цифровых сертификатов.....	470
Корпоративная политика управления сертификатами.....	474
Настройка хранения закрытых ключей пользователей.....	474
Порядок восстановления закрытых ключей.....	476
Электронная подпись	477
Шифрование документов.....	478
Электронная подпись документа MS Office.....	478
Электронные подписи программных кодов	479
Pretty Good Privacy	482
Защищенные каналы связи.....	483
Secure Sockets Layer	483
Secure Channel.....	484
Internet Protocol security	485
Служба управления правами (RMS).....	492
Принципы работы службы управления правами	493
Установка сервера RMS.....	494
Ограничения RMS.....	494
Глава 13. Средства управления системами.....	495
Инвентаризация.....	495
Учет компьютеров и программ	495
Построение логической структуры СКС.....	496
Инвентаризация физических каналов связи.....	498
Контроль функционирования ПО	499
ПО управления серверами от вендоров.....	499
Службы технической поддержки производителей.....	500
Intelligent Platform Management Interface	501
Методы управления компьютерной сетью.....	503
Windows Scripting Host.....	503
Windows Management Interface	506
Контроль функционирования систем. Microsoft Operation Management Server ..	510
Контроль прикладного ПО	513
Удаленное администрирование.....	514
Microsoft System Management Server.....	518
Отдельные утилиты третьих фирм.....	519
Утилиты от Sysinternals.....	519
ПО восстановления системы	519
ПО инвентаризации систем	519
Утилиты дефрагментации дисков	520
Снифферы	520
Программы очистки диска.....	522

Глава 14. Автоматизация установки программного обеспечения.....	523
Автоматизация процесса установки	523
Установка прикладного ПО	523
Варианты запуска программы установки.....	526
Ограничения устанавливаемого ПО	532
Клонирование рабочих станций.....	532
Перенос информационной системы на новое оборудование.....	533
Дублирование жесткого диска	534
Автоматическая удаленная установка систем Microsoft	539
Сравнение различных вариантов клонирования систем	543
Приложение.....	545
Ежедневные операции	545
Еженедельные операции.....	547
Плановые операции другой периодичности	547
План-отчет операций	548
Предметный указатель	551

Предисловие

Эта книга написана для всех тех, кто занимается созданием и эксплуатацией информационных систем. Создавая книгу, я не ставил перед собой задачу описания последовательности нажатия тех или иных кнопок и клавиш для достижения нужного эффекта. В первую очередь, я хотел передать свое видение и личную оценку технологий и решений, рассказать "почему и зачем", указать направление, потому что, представляя проблему, вы легко сможете при возникновении конкретных вопросов воспользоваться справочными материалами как самих программных продуктов, так и опытом пользователей Интернета.

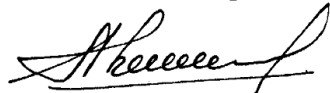
Занимаясь более 15 лет администрированием и развитием компьютерных систем, оказывая техническую поддержку, я постоянно сталкиваюсь с однотипными проблемами и вопросами пользователей и специалистов. И каждый раз я пытаюсь простыми и доходчивыми словами объяснить основы, на которых построена современная информационная система, понимая которые можно успешно контролировать ситуацию.

Возможно, что в некоторых местах я не академически строг. Вероятно, что некоторые читатели критически воспримут рекомендации, которые даются мною на основании, прежде всего, личного опыта. Цель книги заключается и в том, чтобы выработать у пользователя собственную позицию, а не идти на поводу рекламных материалов и заказных статей.

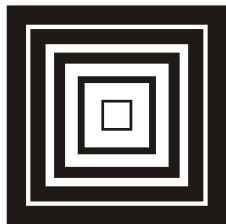
Я попытался осветить основную часть проблем, с которыми приходится сталкиваться системным администраторам в практической деятельности. В книгу вошли материалы и оценки по состоянию на осень 2007 г. По возможности я попытался дать ссылки на программные продукты, которые могут помочь специалистам в повседневной работе управления компьютерными системами.

Предполагается, что читатель этой книги знаком с основами компьютерных технологий. Свои замечания и предложения вы можете направлять непосредственно мне по электронной почте на адрес **kenin@hotbox.ru**.

Ваш Александр Кенин



ГЛАВА 1



Системное администрирование

Специалиста, который объединял компьютеры пользователей в единую сеть и поддерживал работоспособность такой системы, назвали *системным администратором*. В настоящее время увеличивающаяся структуризация сети, появление разнообразных прикладных программ, разработка новых сетевых служб и т. п. все более и более усложняют задачу квалифицированного управления компьютерной системой.

Системный администратор

В нашей стране практически отсутствует понимание места и роли системного администратора. В небольших организациях таковым считают работника, который в одиночку выполняет обязанности по обслуживанию компьютерного парка. В крупных организациях системными администраторами называют как специалистов, которые сопровождают рабочие места пользователей, так и сотрудников, отвечающих за функционирование тех или иных информационных систем предприятия. При этом *технического* специалиста, отвечающего за работу всей системы, как правило, в штате организации нет. Считается, что эти функции выполняют руководители отделов ИТ, но руководство подразделением и системное администрирование — это, как мне кажется, весьма различающиеся направления работы.

Системный администратор — это специалист, отвечающий за функционирование и развитие информационной системы. Это тот человек, который должен представлять работу всех компонентов в комплексе, в то же время понимая особенности каждого отдельного элемента. Системный администратор — высшее звено иерархии информационной системы. Он должен координировать работу и специалистов служб технической поддержки, и администраторов подразделений, и руководителей отдельных автоматизированных систем,

и офицера информационной безопасности — всех сотрудников "узкой" специализации.

Конечно, знать в совершенстве все технологии, применяемые в современных информационных системах, одному человеку практически невозможно. Как следствие этого, на крупных предприятиях создаются целые группы сотрудников, части из которых поручается только поддержание функционирования систем, другому коллективу — развитие и внедрение новых технологий, третьим — взаимодействие с пользователями и т. д. В итоге не остается специалиста, сохраняющего комплексное понимание *всех служб* сети. А на малых предприятиях, где все развитие и поддержание функционирования сети сосредоточено в одних руках, как правило, нет потребности в интегрированных сетевых решениях и отсутствуют необходимые средства, чтобы удерживать высококвалифицированного работника.

В результате системное администрирование зачастую становится только первой ступенью вхождения в компьютерный бизнес для молодых работников, которые, освоив первичные функции управления компьютерными системами, без особых раздумий о безопасности данных, надежности информации, предупреждении отказов, комфортности пользователей и т. д. — "лишь бы работало", стараются при первом же удобном случае перейти в группы разработки ИТ-проектов или стать продавцами программ и компьютеров. А предприятия остаются без системного администратора, вновь и вновь сталкиваясь с проблемами функционирования компьютерной системы.

Хороший системный администратор "созревает" не за один год. Много не возможно узнать только по технической документации или по итогам специализированных курсов. Необходим опыт и, прежде всего, комплексный взгляд на систему, не затуманенный всепоглощающей рекламой того или иного производителя программного обеспечения. Нужен именно *системный* подход к *системному администрированию*.

Эта книга написана в помощь тем системным администраторам, которые дорожат своей работой, любят свою сеть и хотят получить от своей деятельности максимум эффекта. В книге не делается акцент на последовательности выполнения той или иной операции: это хорошо описано в технической документации. Я попытаюсь объяснить основные принципы, заложенные в основу тех или иных технологий, управлять которыми приходится системному администратору, а также попробую дать свое видение различных вариантов решений, с которым читатель волен согласиться или нет.

Регламент работы

Деятельность администратора — это непрерывный процесс возникновения проблем, их решения, появления новых вопросов и т. д. Качество же работы

практически пропорционально его "незаметности": чем стабильнее работает система (нет проблем у пользователей) и чем быстрее разрешаются инциденты, тем профессиональнее специалист, обслуживающий такую систему.

Во многих организациях целесообразно использовать формализованную оценку качества услуг администратора. Желательно разработать определенный регламент, который должен описывать порядок разрешения инцидентов. Например, можно определить время ввода в эксплуатацию нового компьютера, срок восстановления системы из состояния голубого экрана смерти и т. п. Чем более подробно будут классифицированы возможные ситуации, тем меньше претензий потенциально возникнет у пользователей в отношении уровня их обслуживания.

Не стоит оценивать факт наличия подобного регламента лишь с точки зрения контроля над системным администратором. Данный документ может служить аргументом, например, для переноса сроков завершения работ в случае одновременного возникновения нескольких неисправностей.

Вводя регламент, следует использовать ту или иную автоматизированную форму для фиксации обращений пользователей и контроля их исполнения. Эта же программа может сослужить хорошую службу администраторам, только приступающим к работе в организации, в качестве базы знаний данного предприятия, по которой можно осуществлять предварительное обучение нового специалиста. Подобрать подобный продукт не составляет особого труда, поскольку большинство требований, предъявляемых на малых и средних предприятиях к данному классу ПО, реализовано в программах с открытым кодом. Достаточно выполнить поиск на сайте [SourceForge.net](http://www.sourceforge.net/) (<http://www.sourceforge.net/>) и выбрать наиболее подходящий вариант из нескольких десятков проектов.

Открытые стандарты

На практике большинство информационных систем включает в себя компьютеры с различными операционными системами и прикладными программами. На каждом участке применяется наиболее оптимальное решение. Гарантом их работоспособности являются единые стандарты взаимодействия.

Страница Интернета может быть просмотрена в любом обозревателе — Firefox, Internet Explorer, Opera и т. д. Отсутствуют проблемы взаимной аутентификации пользователей Windows — Linux. В Windows реализован открытый стандарт Kerberos, а для взаимодействия по протоколам NTLM и т. п. имеется бесплатный продукт Samba, входящий в состав всех дистрибутивов Linux. Объединение каналов при передаче информации осуществляется на основе стандарта 803.2ad независимо от конкретной модели сетевого оборудования,

установленной в сети передачи данных. Документы, подготовленные в MS Office, открываются в OpenOffice (бесплатная офисная система, предназначенная для Linux), и наоборот.

Подобных примеров можно привести много.

В то же время многие фирмы предлагают собственные уникальные технологии для реализации в информационной системе. Применять их или нет — серьезная проблема в каждом конкретном случае. Если вы используете уникальную технологию, то обычно получаете более высокую производительность, чем при типовом решении, но оказываетесь привязанными к конкретному вендору. При этом перспектива дальнейшей поддержки технической части решения производителем часто бывает не очевидной, если, конечно, очистить предложения от рекламных слоганов.

В любом случае я бы советовал ориентироваться в первую очередь на использование решений, описанных в открытых стандартах. И только в случае невозможности такого выбора применять проприетарные технологии и разработки.

Конкурсы

Внедрение новых технических решений часто происходит на основе открытого конкурса. Системные администраторы могут оказать серьезное влияние на результаты конкурса путем формулирования технических требований, причем в открытом конкурсе можно практически заранее выбрать победителя, если конкретизировать требования до такой степени, что они могут быть выполнены только определенной моделью оборудования¹. А можно сформулировать лишь основные, принципиальные требования проекта, рассмотреть полученные в итоге конкурса подходы к решению проблемы и выбрать оптимальный вариант.

Переход на новые версии программного обеспечения

Большинство действующих на момент подготовки книги администраторов работает в условиях, когда основной объем эксплуатируемого программного обеспечения представляет собой нелицензированные версии. Поэтому "в кро-

¹ С учетом того что вендоры предоставляют специальные скидки для конкурсов, то предприятие-партнер может предложить такие цены, которые позволят выиграть конкурс при прочих равных условиях. На практике автору не один раз приходилось сталкиваться с условиями конкурса, составленными подобным образом.

ви" живет желание применить новую версию ПО сразу после его выпуска, хотя в большинстве реальных ситуаций конечные пользователи не получат от такого перехода никаких дополнительных преимуществ. Подумайте, какие новые функции эксплуатируются в офисных программах? Подавляющему большинству пользователей достаточно тех возможностей, которые им были доступны, например, уже в MS Office 97.

В любом случае необходимо оценить выгоды, которые вы надеетесь получить от перехода на новую версию программного обеспечения, и сравнить их с затратами на эту операцию (стоимость обновления версий ПО, стоимость модернизации оборудования и т. п.). Оказывается, что очень часто можно следовать старому доброму совету: если программа работает, то не надо ее трогать.

Примечание

Конечно большое количество версий ПО, одновременно находящихся в эксплуатации, усложняет работу администратора. Например, необходимо следить за обновлениями всего парка ПО, устанавливая вместо одного патча два или три, загружая их из сети Интернет. Но обычно серьезных проблем такая ситуация не создает.

Сертификация

Если некоторое время назад в чести были трудовые династии, то сейчас сме-на работы через 2—3 года стала реальным способом увеличения заработной платы. При этом посредниками между работниками и работодателями выступают кадровые агентства, а работник зачастую оценивается только по формальным признакам. Почти повсеместно подбором и приемом персонала занимаются менеджеры, не являющиеся специалистами по кадровой работе, а оценивающие "бумажную" составляющую резюме.

Поскольку такие "правила игры" реально существуют, то системному администратору следует не забывать во время своей работы получать необходимые сертификаты. Если руководство согласно оплатить курсы обучения, на которых готовят к сдаче экзамена на такие сертификаты, — хорошо. В противном случае следует найти собственные средства для оплаты сертификации в какой-либо области.

Сертификат — то же, что и права на вождение автомобиля. Он не подтверждает, что вы *хорошо* водите машину, однако является документом, который свидетельствует в вашу пользу. Для большинства сотрудников кадровых служб количество имеющихся у вас сертификатов пропорционально возможности положительного решения, тогда как их отсутствие может стать поводом для отказа.

Примечание

И наоборот, наличие сертификата часто отнюдь не свидетельствует об уровне специалиста. Например, автору неоднократно приходилось отказывать в приеме на работу лицам, предоставлявшим многочисленные сертификаты, но в процессе собеседования не подтверждавшим указанные в них практические навыки управления системой.

Вопросы, на которые необходимо ответить во время сдачи сертификационного экзамена, составлены на основе зарубежной практики. Очень часто с ситуациями, по которым они составлены, администратору, работающему в наших организациях, сталкиваться не приходится. Поэтому наличие даже большого опыта практической работы не позволит вам сдать экзамены с первого захода. Целесообразно найти в Интернете (или магазинах) учебные пособия для подготовки к тестам и после их изучения потренироваться на реальных вопросах¹.

Немного этики

По роду своей деятельности системный администратор имеет потенциальный доступ практически ко всей информации, хранящейся на предприятии в электронном виде. И именно барьеры этического плана должны удерживать его от соблазна узнать чужую зарплату или прочесть чью-либо корреспонденцию. Корректность также имеет большое значение в работе системного администратора. Например, многим администраторам приходится применять программы, перехватывающие экран и клавиатуру компьютера пользователя. У автора данная программа настроена таким образом, что при удаленном подключении на экране пользователя *всегда* выводится соответствующее предупреждение².

В немалой степени от системного администратора зависят способы реализации корпоративных политик в области безопасности. С одной стороны, это желание руководителей осуществлять полный контроль над деятельностью подчиненных³ (перлюстрация корпоративной электронной почты, контроль

¹ С этой целью, во-первых, можно ознакомиться с материалами, публикуемыми на таких сайтах, как <http://www.braindumpcentral.com/>. Во-вторых, не очень сложно найти экзаменационные программы, пусть даже и не последней версии, на которых следует потренироваться в сдаче теста. Кроме того, для многих тестов доступны электронные учебники — см., в частности, <http://www.ebuki.apvs.ru/> (выполните, например, поиск по строке "exam").

² Я специально акцентирую на этом внимание, поскольку встречал в прессе высказывания "специалиста" о том, как ему нравится наблюдать за реакцией пользователей при удаленном перехвате управления, когда компьютер переставал "слушаться" владельца.

³ По данным статистики, желание полностью контролировать сотрудников чаще всего возникает у руководителей малых предприятий.

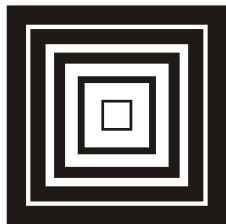
посещения страниц Интернета и т. п.), с другой — право каждого на личную тайну.

Системный администратор *вынужден* быть дипломатом и поддерживать хорошие отношения как с руководством, так и с коллективом сотрудников, находя компромиссные решения противоречивых ситуаций.

О мистике

И в заключение. Автор неоднократно замечал взаимосвязь между своим внутренним состоянием и стабильностью работы системы. Если вы садитесь за компьютер в плохом настроении, то не ждите, что он ответит вам "полным пониманием". Если вы не станете дружески относиться к своим системам, то будьте готовы к постоянным неожиданностям.

ГЛАВА 2



Решения на открытых кодах

За рынок операционных систем для промышленных предприятий среднего и малого масштаба в настоящее время идет серьезная борьба: с одной стороны, Microsoft прикладывает значительные усилия по выходу на промышленный рынок, с другой — наблюдаются необычайно быстрые темпы роста инсталляций операционной системы Linux.

Мифы

Бесплатные операционные системы и прикладные программы являются серьезным конкурентом коммерческим продуктам. На большинстве рабочих мест можно безболезненно перейти на программы с открытым кодом. Естественно, что вокруг этой проблемы существует много рекламных спекуляций, призванных внушить пользователям и руководителям определенные представления о "правильном" пути.

Автор не ставит целью дать подробную инструкцию по работе с Linux-системами. Открытых источников очень много, и во многом они лучше того, что я смог бы предложить читателю. Постараемся просто объективно сравнить основные характеристики коммерческого и бесплатного продуктов и познакомить читателей с другим классом операционных систем, чтобы каждый смог самостоятельно составить собственное мнение о быстро развивающихся продуктах. Чтобы решение о выборе того или иного продукта было обоснованным, попытаемся рассмотреть некоторые усердно насаждаемые мифы.

Миф 1. Linux — это система, которой надо обучаться

Современные операционные системы и прикладные программы, особенно самые массовые, строятся, прежде всего, на стандартах. Как Linux, так и

Windows могут использовать одинаковые сетевые протоколы, единую пользовательскую базу (сервер с учетными записями пользователей может быть как на основе Linux, так и Windows) и т. п. Вы обнаружите, что по внешнему виду программы просмотра Интернета Firefox достаточно сложно определить, в Windows или Linux она запущена, а также что документы офиса, подготовленные в пакете OpenOffice, прекрасно открываются в Microsoft Office, сохраняя все свое оформление, и наоборот (рис. 2.1).

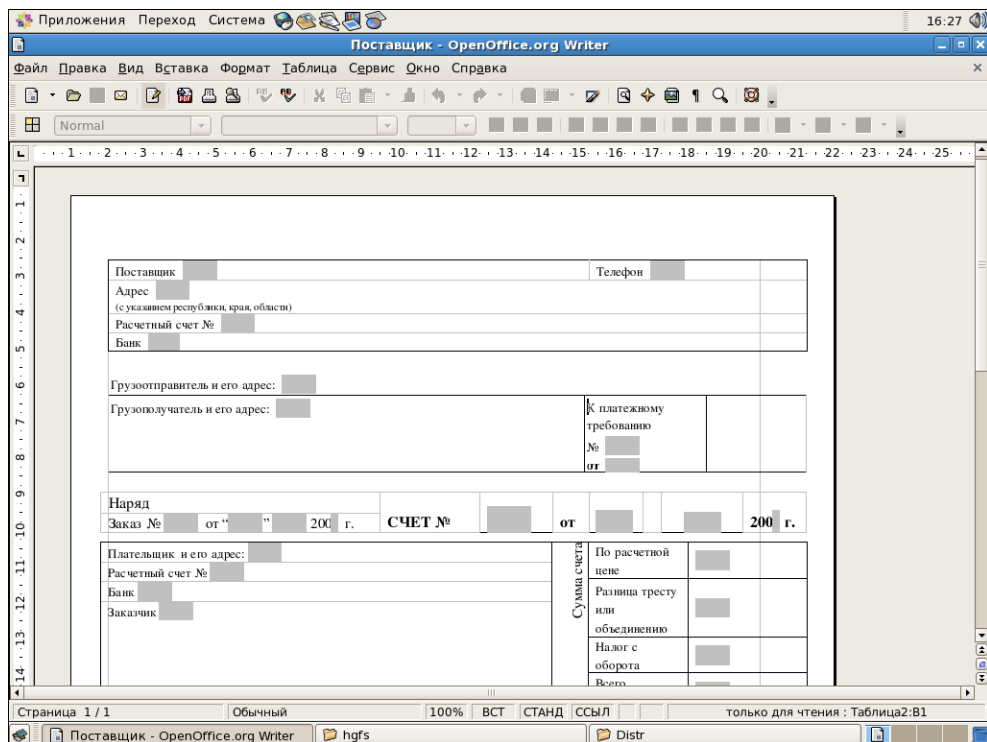


Рис. 2.1. Окно документа Microsoft Office в программе OpenOffice.

На рисунке показан счет, созданный на основе шаблона Microsoft Office (доступен для загрузки в качестве образца с сайта Microsoft по адресу <http://office.microsoft.com/ru-ru/templates/TC010700121049.aspx?CategoryID=CT101172551049>) и открытый в пакете OpenOffice в среде Linux (операционная система CentOS). Нетрудно убедиться, что, несмотря на сложную структуру документа, его оформление сохранилось при открытии в OpenOffice

Естественно, что полной тождественности различных продуктов быть не может. Возникающие проблемы носят, прежде всего, психологический характер. Когда я решил сменить обозреватель Интернета (в то время это был вынужденный шаг, поскольку производительности моего компьютера не хватало для работы в Internet Explorer), то несколько дней меня не покидало чувство дискомфорта и желание вернуться в привычную среду. Сейчас я уже

ни за что не откажусь от работы в Firefox: эта программа мне кажется более удобной и предоставляет большие возможности. Существенно меньшие неудобства были связаны с началом работ в OpenOffice. Если читателю интересно, то он может ознакомиться с одним из практических результатов внедрения данной программы (см., например, <http://www.i-rs.ru/article/articleview/462/1/54/>).

Миф 2. Linux — это сложная система, собирать которую придется самостоятельно

Время, когда желавшему установить у себя Linux, приходилось самостоятельно собирать дистрибутив из различных компонентов, искать драйверы для тех или иных устройств, разбираться с настройками "железа" и т. п., давно прошло. Сегодня в распоряжении пользователей большое количество разнообразных дистрибутивов Linux на любой вкус. Их можно скачать из сети Интернет, но более рационально заказать диски в онлайн-магазинах. Дистрибутивы Linux включают в себя очень большое количество прикладных программ, различных драйверов и т. д., причем состав драйверов, включенных в дистрибутив Linux, даже шире, чем в Windows, и обеспечит подключение практически любого имеющегося у вас оборудования. В связи с этим обычный размер дистрибутива составляет 1 Гбайт или более. Если у вас не безлимитный тариф доступа в Интернет, то покупка диска за 100—150 руб. будет экономически оправданной.

Миф 3. Linux — работа в командной строке?

Одно из распространенных опасений связано с использованием в Linux командной строки. Да, для работы сервера Linux графический интерфейс излишен. И администраторы, приобретающие даже незначительный опыт работы, стараются выполнять большинство операций именно в режиме командной строки. Тем не менее, графический интерфейс в данной операционной системе также присутствует, и вы можете ее настроить с его помощью почти так же, как это делается в Windows, разве что с незначительными изменениями. Для тех, кто не желает отказаться от интерфейса рабочей станции Windows, создан даже специальный дистрибутив Linux, оформление которого сохранено в привычном для пользователей Windows варианте (рис. 2.2).

В то же время, использование командной строки имеет ряд преимуществ. Во-первых, команды очень легко автоматизировать, используя пакетные файлы. Во-вторых, графический интерфейс сам может быть причиной ошибок, кроме того, на оформление затрачиваются серьезные ресурсы системы. В-третьих, использование текстовых файлов конфигурации программ позволяет очень легко переносить настройки с одной системы на другую, а для резервирова-

ния системы в большинстве случаев достаточно сохранить несколько текстовых файлов.

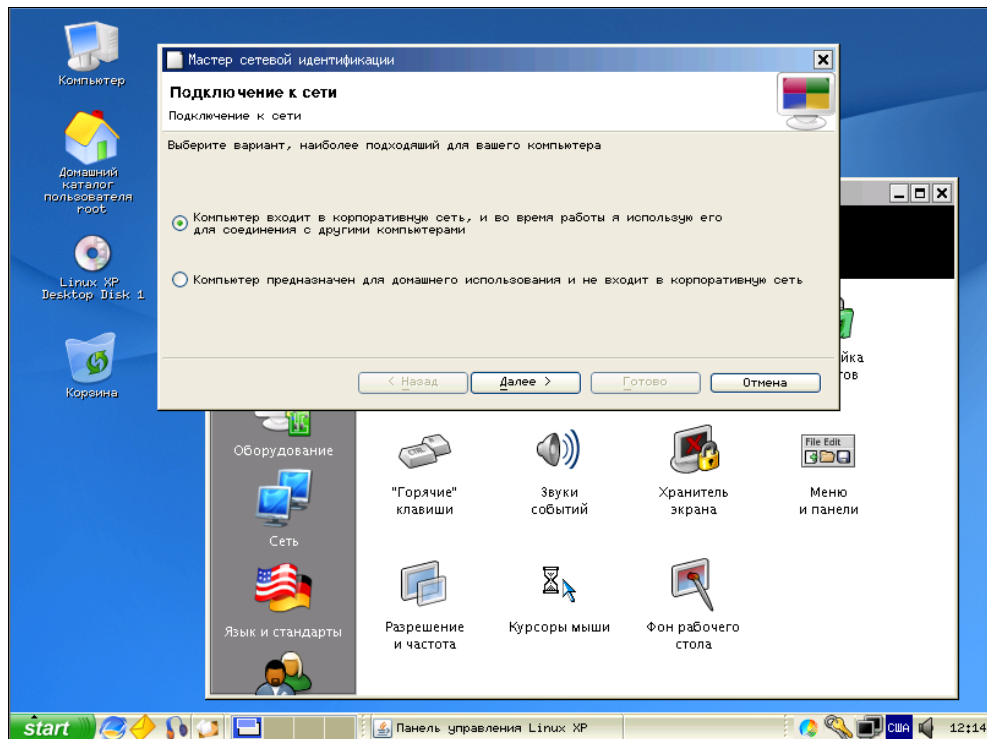


Рис. 2.2. Linux XP. Дистрибутив Linux XP специально подготовлен так, чтобы по внешнему виду максимально соответствовать операционной системе от Microsoft. Оформление окон, кнопка **Start**, содержимое рабочего стола и т. п., — все напоминает Windows XP

Примечание

Не случайно, что и базовая функциональность нового сервера от Microsoft — Windows Server 2008 — предполагает отказ от графического интерфейса и работу исключительно в режиме командной строки.

Безопасность в Linux и Windows

Очень много разговоров ведется о безопасности работы в операционных системах. При этом приводятся различные данные, которые должны показать преимущество той или иной операционной системы. Сейчас очень популярны цифры о количестве обнаруженных уязвимостей и сроках их устранения, причем в зависимости от критериев оценки лидером "становится" то одна, то другая система. Можно рассматривать количество обнаруженных уязвимо-

стей, можно оценивать степень их опасности и сроки реагирования разработчика. Любая такая оценка будет объективной, но насколько она отражает реальную жизнь?

Я бы советовал больше прислушиваться к мнению практикующих администраторов, сопровождающих системы на Linux. Для однажды установленной операционной системы и запущенного на ней программного обеспечения сам факт перезагрузки уже является нештатной ситуацией. Компьютер с Linux просто всегда работает и выполняет возложенные на него задачи.

Примечание

При освоении Linux необходимо сразу заставить себя отказаться от практики перезагрузок компьютера: в отличие от Windows, это не приносит никакого эффекта. Причины практически любых проблем нужно искать в системных настройках.

Стоимость владения

Очень популярная тема для обсуждения. Особенно мне запомнилось сравнение стоимости владения несколькими тысячами систем Linux на основе коммерческого обслуживания по сумме цен "за штуку"¹ со стоимостью корпоративного контракта для систем Windows, в котором скидка "за количество" снизила стоимость на порядок. Комментарии к подобным сравнениям излишни.

Абстрактной стоимости владения не существует. В каждом конкретном случае она должна оцениваться для условий конкретного предприятия. Не верьте тому, что администратора Linux надо обучать, а администратор Windows уже подготовлен "по определению". На первичном уровне администрирования любой специалист, имеющий некоторое знакомство с информационными системами, достаточно быстро сможет начать управлять как Linux, так и Windows. А если возникает необходимость серьезной подготовки, то без обучения не обойтись как одному, так и другому специалисту.

В Интернете представлен весьма большой объем документации по настройке Linux, и если возникла та или иная проблема, скорее всего, вы найдете необходимые рекомендации простым поиском в Сети.

Несколько моментов, о которых следует знать

Собственно сам Linux — это только *ядро*. Остальное — это приложения и службы, которые вы устанавливаете. Нечетные номера версий — экспериментальные, четные (2.8 и т. п.) представляют собой стабильные сборки.

¹ Для оцениваемого продукта не существовало отдельного корпоративного тарифа.

В Linux не принято хранить файлы "где придется". Есть достаточно четкая структура размещения информации (см. табл. 2.1 в *разд. "Структура папок Linux" далее в этой главе*), поэтому, например, все пользовательские данные будут находиться только в папке соответствующего личного профиля.

При работе в консоли система позволяет автоматически дополнять ввод с клавиатуры по нажатию клавиши <Tab>. Например, если требуется скопировать файл, то достаточно набрать команду (ср), первые символы имени файла и нажать клавишу <Tab>. Если первые символы однозначно определяют имя файла или команды, то система автоматически допишет полное название. В противном случае никаких изменений на экране не будет, а повторное нажатие клавиши <Tab> выведет на экран полный перечень имен, начинающихся с введенных символов.

Примечание

Состав доступных команд зависит от учетной записи, под которой выполнен вход в систему. Если вы не видите в списке требуемой команды, попробуйте переключиться на учетную запись root.

Как правило, пользовательская работа в Linux ведется при помощи графического интерфейса, однако в любой момент можно начать работу в нескольких *консолях*. Для этого достаточно запустить новый сеанс с помощью нажатия клавиш <Ctrl>+<Alt>+<F1>, <Ctrl>+<Alt>+<F2>¹ и т. д. (графическому интерфейсу соответствует сочетание клавиш <Alt>+<F7>).

Работу в консоли существенно облегчит использование программы Midnight Commander — **mc** (рис. 2.3). Программа практически повторяет интерфейс и возможности Norton Commander, с которого начиналась вся работа на компьютерах под управлением операционной системы DOS. При помощи **mc** можно осуществлять любые файловые операции (копировать, переименовывать, удалять, создавать папки и т. д.), редактировать файлы, просматривать архивы, установочные пакеты и т. п. Midnight Commander по умолчанию не устанавливается, но входит в большинство дистрибутивов Linux. Думаю, что вы не пожалеете, если будете использовать возможности данной программы.

В Linux расширения имен файлов не используются для ассоциации выполняемых операций. Исполняемым может быть *любой* файл, необходимо только предоставить ему соответствующее разрешение. Кстати, это повышает безопасность системы.

Команды в Linux чувствительны к регистру. Например, ключи **R** и **r** могут обозначать различные операции.

¹ Клавиша <Ctrl> требуется только при запуске команды в графическом режиме. После переключения в режим консоли переходить в другой сеанс можно нажатием клавиш <Alt>+<Fn>, возврат в графический режим также будет выполняться нажатием сочетания клавиш <Alt>+<F7>.

зователей. В каждой тройке первый символ свидетельствует о наличии права чтения (r) или его отсутствии (дефис), второй — право записи (w) и третий — исполнения (x). Часто права записывают также в виде трех цифр, например, 753. Если представить каждую цифру в двоичном виде, то получится 111101011, что соответствует `rwxr-x-wx`.

Структура папок Linux

Linux предполагает четкую структуру расположения папок и файлов. В табл. 2.1 приведены наиболее "значимые" папки системы.

Таблица 2.1. Типовая структура папок в Linux

Папка	Назначение
/sbin	Папка с программами редактирования и проверки структуры диска, а также изменения состояния системы
/dev	Содержит записи, соответствующие устройствам, подключенным к системе
/usr/bin	Папка программ работы с учетными записями. В этой же папке хранятся программы демонов
/etc	В этой папке находится основная часть файлов локальной конфигурации системы
/etc/init.d	Скрипты запуска системы. Часто указывают, в свою очередь, на папки <code>/etc/rc?.d</code> (? — цифра от 0 до 6, соответствует уровню запуска)
/home/username	Домашняя папка пользователя <i>username</i>
/usr	Папка с общими программами; доступна только для чтения
/usr/local	В эту папку должны устанавливаться прикладные программы
/usr/share/doc	Папка, в которую обычно копируется справочная документация по установленным программам
/lib	Папка с программными библиотеками
/mnt	Обычно используется для подключения устройств (диски, CD-ROM и т. д.)
/opt	Папка, в которой обычно размещаются устанавливаемые программы, имеющие большой объем
/proc	Папка для хранения специальных файлов, формируемых ядром системы
/var	Папка для изменяемых данных. Содержит, в том числе, папки журналов системы