

Александр Поляк-Брагинский

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ
СЕТИ *2-е издание*
НА ПРИМЕРАХ

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2008

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2
П54

Поляк-Брагинский А. В.

П54 Администрирование сети на примерах. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 432 с.: ил.

ISBN 978-5-9775-0121-7

В доступном для начинающих системных администраторов виде рассматриваются вопросы администрирования небольшой сети с двумя серверами Windows 2000 Server и Windows Server 2003 и рабочими станциями под управлением Windows Vista, Windows XP, Windows 98 и Linux. Изложение построено на большом количестве практических примеров. Приведено решение типичных задач администратора сети с применением стандартных и нестандартных методов, с использованием возможностей операционной системы, программ сторонних разработчиков, а также средств, созданных самим администратором. Предполагается, что читатель работает с компьютером на уровне опытного пользователя. Теоретические основы администрирования рассмотрены предельно кратко. Описание примеров сделано на основе реально работающей сети, что на 100% гарантирует их работоспособность при соблюдении описанных условий применения. Приведены примеры создания сценариев и программ на языках VBScript, Visual Basic и других, доступных начинающему администратору.

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>Анна Кузьмина</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Смирновой</i>
Корректор	<i>Зинаида Дмитриева</i>
Дизайн серии	<i>Игоря Цырульниковца</i>
Оформление обложки	<i>Елены Беляевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 26.02.08.
Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 34,83.
Тираж 3000 экз. Заказ №
"БХВ-Петербург", 194354, Санкт-Петербург, ул. Есенина, 5Б.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию № 77.99.60.953.Д.002108.02.07 от 28.02.2007 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

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	1
Для кого и о чем эта книга.....	2
Принятые сокращения и обозначения	4
Аббревиатуры и сокращения.....	5
Выполнение операций над объектами в Windows XP, Windows Vista и Linux XP	5
Благодарности	8
ГЛАВА 1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ	9
Пример простой сети с ОС Windows XP, Windows Vista, Linux.....	9
Материальное и программно-техническое обеспечение сети.....	12
Рабочее место администратора локальной сети	12
Рабочий компьютер	17
Оборудование серверной	18
Программное обеспечение.....	19
О политике распределения сетевых адресов.....	23
О главном сервере	26
Настройка сервера DHCP.....	28
Чтобы не было проблем	35
Соблюдение лицензионной политики	39
Реальная сеть.....	41
Единовластие	50
Дневник администратора	51
Последняя рекомендация.....	54
"Секретные" адреса.....	57
ГЛАВА 2. УПРАВЛЕНИЕ СЕРВЕРОМ И ОРГАНИЗАЦИЯ СЕРВИСОВ	59
Системные журналы — информация для администратора.....	59
Не стоит подходить к серверу	62
Из командной строки.....	65

Сообщения об ошибках: две утилиты	68
Exchange Server Error Code Look-up	68
Error Messages for Windows	70
Управление компьютером	71
Active Directory — удаленное управление	74
Сервер DHCP	76
Управление сервером из командной строки	76
Remote.exe (Support Tools)	78
PsExec (PsTools)	79
PsInfo (PsTools)	79
PsList (PsTools)	80
PsKill (PsTools)	80
PsLoggedOn (PsTools)	81
Качество работы сети	81
Ping	81
Ipconfig	82
Полезная программа NETSTAT	84
Следствие	86
И снова NETSTAT	88
SuperScan — программа для сканирования сетей	89
Автоматизация обслуживания базы данных	91
Сжатие базы данных	93
Электронная почта в сети	100
Мастер настройки сервера	101
POP3	103
SMTP	105
О пользователях	108
Администрирование сети и почтовый сервис	109
"Лень — двигатель прогресса"	109
Решение задач администрирования по e-mail	112
SMS-сообщения из сети	121
Интернет для сети	123
Подключение к Интернету с применением преобразования сетевых адресов (NAT)	125
Подключение через прокси-сервер	144

ГЛАВА 3. УПРАВЛЕНИЕ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМОЙ И УЧЕТНЫМИ ЗАПИСЯМИ

В СЕТИ	147
Работа с файловой системой	148
Поиск файлов	148

Telnet	151
Применение сценариев	154
Регулярные выражения	154
Сценарий отображения всех файлов в папке	157
Создание, удаление и изменение файлов и каталогов	158
Создание файлов	158
Создание и удаление каталогов	161
Изменение атрибутов файлов и каталогов	163
Вспомогательные средства	165
Управление учетными записями пользователей	168
Получение списка пользователей	169
Программа на Visual Basic	169
Получение списка пользователей с помощью сценария VBScript	174
Списки групп и пользователей	176
Добавление учетной записи пользователя и ее разблокировка	179
Добавление учетной записи пользователя	180
Создание большого числа учетных записей	184
Удаление пользователя	189
Изменение пароля пользователя	192
Изменение прав пользователя	194
Изменение параметров учетной записи пользователя	196
Создание группы	198
Общий доступ к файлам и папкам	199
Работа сценариев на старых машинах	200
Программы в формате HTA	201

Глава 4. УПРАВЛЕНИЕ ПОЛИТИКОЙ ДОСТУПА К ИНФОРМАЦИИ209

Группы уровня доступа	209
Ограничение прав локального входа в систему на сервере	212
Права помощника администратора	215
Бесправные пользователи почты	220
"Изолированные" подсети	221
Автоматизация управления политиками безопасности	226
Управление доступом к некоторым объектам сети	231
Доступ к очередям печати и управлению ими	233
Доступ к другим сетям	236
Виртуальный компьютер и виртуальная сеть	243
Не стоит забывать о защите	247
Злые хакеры	247

ГЛАВА 5. УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМИ СТАНЦИЯМИ СЕТИ	251
Установка операционной системы Windows XP в автоматическом режиме...	251
Установка Microsoft Office 2000/XP	255
Установка прочих программных продуктов	256
Клонирование системы, резервный образ	256
Удаленное управление	259
Задачи, доступные через Telnet	262
<i>Defrag</i>	262
<i>Schtasks</i>	262
<i>Черп</i>	262
<i>Ipconfig</i>	263
<i>Openfiles</i>	263
Удаленный доступ к рабочему столу	264
XP Unlimited	269
Radmin	272
Настройка Radmin-сервера	275
VNC	281
Сетевой профиль	283
Учет рабочих станций	289
ГЛАВА 6. ЭКСПЕРИМЕНТЫ В СЕТИ. ОСОБЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ	293
Виртуальный компьютер	293
Используем VMware Player	297
Устанавливаем виртуальный сервер	298
Что можно установить?	301
Установка Microsoft Virtual Server 2005 R2	302
Виртуальная частная сеть	309
Подключение к рабочим станциям сети	323
О возможных проблемах и реальных перспективах	327
Вспомогательные программы на дискетах	328
"Портативный" Web- и FTP-серверы	329
Файл autoexec.nos	330
Файл HTTPD.BAT	332
Файл Ftpusers	332
Краткий список команд для управления сервером	333
Аварийный доступ к диску	334
Загрузочная дискета с доступом к сети	336
Загрузочный компакт-диск с Windows-подобной операционной системой	337

Использование ресурсов компьютеров сети и расширение возможностей рабочей станции	342
Задачи, решаемые компьютерами PIU и APEC	348
Описание настроек APEC	350
Описание настроек для PIU	357
Установка подключения к рабочему столу компьютера APEC	357
ГЛАВА 7. ДРУГИЕ ОС В ВАШЕЙ СЕТИ	367
Linux в вашей сети	367
Программное обеспечение для рабочей станции Linux	368
Обычная работа в сети	373
Окно терминала в Linux	374
Windows Vista и работа в сети	375
Общий доступ к подключению Интернета	377
Настраиваем общий доступ к файлам и папкам	390
Используем удаленный доступ к рабочему столу	391
ПРИЛОЖЕНИЕ. СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ.....	397
Протоколы TCP/IP	397
Описание расширений масок подсети	399
Соответствие русских и английских наименований объектов системы	405
Порты	410
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	413

Введение

За несколько месяцев перед выходом этой книги возникли предпосылки к изменению набора операционных систем, которые могут работать в локальной сети. Появились новые ОС, такие как Windows Vista, Linux XP SR2, которые дополнили арсенал пользователей ПК. Автор стал получать сообщения от администраторов малых локальных сетей, где уже установлены эти программные продукты. Windows Vista — новая веха в развитии Windows, а Linux XP, по мнению ее разработчиков, может создать конкуренцию Windows во многих случаях, когда от пользователей требуется обычная офисная работа, и уже есть тысячи рабочих мест, оборудованных компьютерами с этой операционной системой. Конечно, и другие версии Linux совершенствуются, каждая обладает своими преимуществами, но Linux XP позволяет пользователям Windows перейти на нее наиболее комфортно. В то же время владельцы достаточно мощных компьютеров начинают устанавливать на них Windows Vista. Администратору локальной сети придется столкнуться с необходимостью принять в свою сеть новые операционные системы и начать обслуживать их. Роль администратора локальной вычислительной сети становится еще более важной, а его знания должны стать еще более глубокими и обширными.

Одна моя знакомая сравнила роль администратора компьютерной сети в жизни организации с ролью стоматолога. Несмотря на, как правило, весьма скромное вознаграждение (в государственных структурах), в современных компьютеризированных организациях он играет роль, важность и значение которой осознаются руководителями часто лишь при возникновении кризисных ситуаций, когда под угрозой оказывается финансовое положение предприятия, его имидж на рынке или репутация руководителя в глазах более высокого начальства. Тем не менее случись такая ситуация, руководитель постарается установить ее причины, и если будет доказана вина администратора сети, то и без того скромное вознаграждение станет еще меньше. Но творчески и заинтересованно подходя к своей работе, вы не будете испытывать дискомфорта и ощущения "давления сверху". Сеть должна работать не потому, что этого требует руководство, а потому, что это СЕТЬ.

Для кого и о чем эта книга

Администратор локальной сети — не столько профессия или должность, сколько образ жизни, а его квалификация — это жизненный опыт, опыт коллег, работающих в сетях, число которых ежегодно растет. С ростом числа сетей увеличивается и армия сетевых администраторов. Кому-то повезет, он получит возможность обучиться на специализированных курсах Microsoft, другим придется приобретать знания из книг и своих ошибок. Опыт коллег, несмотря на множество сайтов и отдельных страниц в сети Интернет, содержащих полезную информацию, не всегда доступен. Делаются попытки создать центры информации для системных администраторов и просто пользователей Windows 2000 и Windows Server 2003. Один из таких центров, который можно найти по адресу <http://www.rwntug.org.ru>, — "Российская группа пользователей Windows NT". Конференции и специализированные сайты в Интернете, а также целый ряд книг содержат массу информации по вопросам, связанным с работой системных администраторов. Тем не менее информация эта либо отрывочна, либо подана на уровне, доступном профессионалам и специалистам с достаточно глубокими знаниями теории вопроса, либо изложена в энциклопедическом виде, и добраться до сути проблемы можно, лишь перелистав почти всю книгу, переходя от одной статьи к другой. Но на поиск решения иногда отведено весьма ограниченное время.

В этой книге вы почти не встретите теоретических сведений в основном тексте, она содержит практические примеры реализации различных задач администратора локальной сети, в большинстве своем предназначенные для работы в сети с сервером Windows 2000 Server или Windows Server 2003. Хотя примеры несложные, предполагается, что начинающий системный администратор, для которого предназначена книга, — это все же не начинающий пользователь ПК. Для реализации примеров может потребоваться создание сценариев на языке VBScript, JScript или несложных программ на языке Visual Basic, который маститыми программистами порой не признается за полноценный язык программирования, но позволяет быстро создавать приложения, хорошо сопрягающиеся с продуктами Microsoft, а среда доступна и понятна для пользователей ПК с небольшим стажем. Описание языков программирования в книге не приводится, но если вы уже знакомы с основами программирования в среде Visual Basic, подробность описания примеров достаточна для повторения их на практике. На основе приведенных примеров вы сможете создать свой арсенал стандартных средств для работы в вашей сети, который поможет выполнять рутинные и достаточно трудоемкие часто встречающиеся задачи без значительных затрат времени. Невозможно опи-

сать в книге выполнение задач, подходящих для всех случаев жизни, но творческий подход к коллекции приведенных примеров позволит на их основе разработать собственные средства для решения именно ваших проблем. К созданию нового инструмента можно прийти, комбинируя старые, уже известные средства или составляющие этих средств. Большая часть примеров дана в виде описания уже сделанных настроек и не содержит излишне подробных инструкций типа "щелкните на кнопке (**кнопка 1**) в открывшемся окне (**окно 1**), выберите пункт меню такой-то" или — "начните работу со щелчка на кнопке **Пуск**". По мнению автора, такое подробное описание затрудняет проведение настроек и их понимание, а не облегчает их. Описания приводятся с иллюстрациями, по которым опытный пользователь ПК без труда их повторит.

В книге также даны описания некоторых полезных для работы администратора сети программ и утилит. Задачи по администрированию сети бывают настолько неожиданными, что для их решения в арсенале начинающего администратора не находится средств.

Существенное значение для успешной работы сетевого администратора имеет правильная организация своего рабочего места и серверной. Некоторое внимание этому вопросу уделено в данной книге. Но эта информация не претендует на полноту и даже не носит рекомендательного характера, поскольку на вкус и цвет товарищей нет, в каждой конкретной сети свои особенности организации работы администратора, а у каждого администратора могут быть свои предпочтения и материальные возможности. Но если у вас еще не сложилось представление о правильной организации своей работы и рабочего места, то эта информация может быть очень полезной на этапе организации работы системного администратора.

Кто-то из более опытных администраторов, прочитав эту книгу, может сказать, что в ней нет ничего нового. Да, это так. Вспомните слова Екклесиаста: "Что было, то и будет; и что делалось, то и будет делаться, нет ничего нового под солнцем. Бывает НЕЧТО, о чем говорят: "смотри, вот ЭТО новое"; но ЭТО было уже в веках, бывших до нас". Тем не менее системным администраторам зачастую приходится либо "изобретать велосипед", либо "идти пешком", пробираясь сквозь тернии сетевых проблем, несмотря на то, что они уже были решены другими. Эта книга — опыт работы одного из администраторов, пытающегося решить проблемы сети с минимальными затратами, а не научный труд, в котором можно найти описание открытий и изобретений. Этим занимаются ученые и разработчики, результаты деятельности которых и применяются пользователями ПК, а также системными администраторами.

Рассмотренные примеры — это результаты экспериментов, поиска и кропотливого отбора существующих средств, которые не всегда бесплатны. Попытка применить лишь бесплатные программные продукты не привела к успеху. Если же вы легальный пользователь операционных систем Windows, то затраты на используемое коммерческое программное обеспечение не покажутся вам чрезмерными. Возможно, что к моменту выхода данной книги появятся и свободно распространяемые продукты, аналогичные описанным коммерческим, или вы найдете другие средства, более подходящие к вашим условиям. Если же у вас есть возможность применить Linux на рабочих станциях или в качестве второй или даже основной ОС на вашем компьютере, то при определенной настойчивости вы сможете применить программные средства, разработанные для этой системы. Во всяком случае, творчески подходить к своей работе, администратор должен постоянно быть в курсе новых решений и разработок, касающихся функционирования сетей.

Надеюсь, что время, потраченное на чтение этой книги и изучение примеров, не будет потеряно напрасно, и предложенная книга окажется полезным пособием при выполнении ваших ежедневных задач, связанных с поддержанием надежности и работоспособности сети, ее развитием и совершенствованием, особенно в начале вашей работы.

Если сведений, содержащихся в книге, окажется недостаточно или возникнут вопросы, связанные с выполнением конкретных задач, вы можете посетить персональную страницу автора по адресу www.okobox. Там можно задать волнующие вас вопросы, обсудить возникшие проблемы, причем не только с автором, но и коллективно. Там же вы найдете и реализацию некоторых примеров, которые можно скопировать и с минимальными изменениями использовать в своей практике.

Для максимально комфортной работы с книгой следует ознакомиться с применяемыми сокращениями и обозначениями, помещенными далее, позволяющими более концентрированно изложить материал примера, не отвлекаясь на разъяснение сути примера в его просторном описании.

Принятые сокращения и обозначения

Для обеспечения компактности описаний примеров в книге применены сокращенные инструкции по работе с объектами операционной системы, которые можно увидеть в различных ее окнах. Под объектами будем понимать значки файлов, ярлыки программ, значки служб и свойств объектов,

словом — любые значки, которые вы увидите в открытых окнах операционной системы и на рабочем столе. Применены также аббревиатуры для обозначения часто встречающихся наименований. Несмотря на кажущуюся вначале сложность запоминания приведенных далее сокращений и обозначений, вы очень скоро привыкнете к ним и будете использовать в своей практике постоянно.

Аббревиатуры и сокращения

- ❑ AD (Active Directory) — служба каталогов в Microsoft Windows 2000 и Microsoft Windows 2003.
- ❑ DNS (Domain Name Services) — служба имен Интернета, применяемая также в системах Microsoft Windows 2000 и Microsoft Windows 2003. Для работы службы выделяются специальные серверы.
- ❑ DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) — это протокол TCP/IP, автоматизирующий присвоение IP-адресов компьютерам (хостам), а также соответствующая служба. Для работы службы выделяются специальные серверы.
- ❑ ИБП — источник бесперебойного питания.
- ❑ ЛВС — локальная вычислительная сеть.
- ❑ MUI (Multilingual User Interface) — многоязычный интерфейс пользователя.
- ❑ ОС — операционная система.
- ❑ Сервер — в зависимости от контекста, это главный компьютер сети, т. е. компьютер, на котором выполняется служба, обеспечивающая определенную функциональность в сети, или сама служба, работающая на сервере. Например, "Сервер DHCP" или "DHCP-сервер" — это или компьютер, на котором запущена соответствующая служба, или сама служба, когда разговор идет о конкретном компьютере-сервере. "Главный сервер" — компьютер, выполняющий функции основного сервера сети.

Выполнение операций над объектами в Windows XP, Windows Vista и Linux XP

Следует также отметить, что применение пользователями различных операционных систем требует умения ориентироваться в средствах управления

ими не по шпаргалке с пространным описанием варианта пути к этим средствам, а по знанию, основанному на собственном опыте. Как опытный путешественник интуитивно чувствует правильность выбранного пути, так и опытный пользователь ПК обнаружит необходимые средства управления даже в не очень знакомой операционной системе. Интерфейсы Windows XP, Windows Vista и Linux XP основаны на одном и том же принципе. Несмотря на существенные отличия в принципах работы самих систем, поработав с ними, вы обнаружите, что для пользователей есть в них и много общего. Далее приведены часто встречающиеся операции над объектами системы и пути к этим объектам с указанием особенностей для каждой из систем.

1. "Найдите <Имя объекта>" или "Выделите <Имя объекта>" — это значит, что следует в уже открытом окне найти значок упоминаемого объекта и выделить его. В зависимости от индивидуальных настроек интерфейса, выделение может быть выполнено одинарным щелчком мыши на объекте или просто наведением указателя мыши на него.
2. "Выберите <Пункт меню>" — это значит, что следует выбрать пункт меню, которое уже открыто перед вами, или щелкнуть правой кнопкой мыши на объекте и выбрать в контекстном меню <Пункт меню> щелчком левой кнопкой мыши. Некоторые команды могут быть вызваны двойным или одинарным щелчком мыши на объекте (в зависимости от индивидуальных настроек интерфейса). При этом команды, вызываемые по умолчанию, могут отличаться (в зависимости от индивидуальных настроек интерфейса). В связи с этим мы не будем применять двойной или одинарный щелчок мыши, кроме особо оговоренных случаев.
3. "Выполните <Имя команды>" — это значит, что следует нажать кнопку **Пуск**, выбрать команду **Выполнить...**, набрать в поле ввода команды <Имя команды> и нажать кнопку **ОК**. В Windows Vista <Имя команды> можно вводить в строку поиска над кнопкой **Пуск**. В Linux XP — **Start | Запустить приложение**. В любой системе можно вводить <Имя команды> в окне командной строки (в Linux это консоль).
4. "Разверните <Имя объекта>" — в ряде случаев около некоторых объектов вы увидите значок "+". Это значит, что внутри данного объекта содержатся другие, подчиненные ему объекты. Щелчком мыши (иногда двойным) на значке "+" этот объект можно развернуть, увидев дерево подчиненных ему объектов. Именно это действие и потребуется выполнить, когда вы увидите данную рекомендацию.

5. "Откройте <Путь> | <Имя объекта>" — это значит, что следует выбрать пункт меню <Открыть> (см. п. 2) и тем самым открыть окно программы или службы, находящееся по одному из следующих адресов:
- Панель управления — **Пуск | Настройка | Панель управления**;
 - Панель управления (в Windows Vista) — **Пуск | Панель управления** (в правой части меню);
 - Панель управления Linux XP — **Start | Панель управления Linux XP**;
 - **Сетевые подключения** — **Пуск | Настройка | Панель управления | Сетевые подключения**;
 - **Настройка сети** (в Linux XP) — **Start | Панель управления Linux XP | Сеть | Настройка сети**;
 - **Администрирование** — **Пуск | Настройка | Панель управления | Администрирование**;
 - **ИIS** — **Пуск | Настройка | Панель управления | Администрирование | Службы Интернета**;
 - **Локальная политика безопасности** — **Пуск | Настройка | Панель управления | Администрирование | Локальная политика безопасности**;
 - **Службы** — **Пуск | Настройка | Панель управления | Администрирование | Службы**;
 - **Настройка служб** (в Linux XP) — **Start | Панель управления Linux XP | Приложения | Системные службы**;
 - **Просмотр событий** — **Пуск | Настройка | Панель управления | Администрирование | Просмотр событий**;
 - **Управление компьютером (Computer Management)** — **Пуск | Настройка | Панель управления | Администрирование | Управление компьютером**;
 - **Система** — **Пуск | Настройка | Панель управления | Система**;
 - **Учетные записи пользователей** — **Пуск | Настройка | Панель управления | Учетные записи пользователей**;
 - **Пользователи и группы** (в Linux XP) — **Start | Панель управления Linux XP | Пользователи | Пользователи и группы**.

Ко многим упоминаемым окнам существуют и другие пути, но ввиду того, что меню **Пуск**, а также главное меню пользователи часто настраивают "под себя", указаны пути, которые останутся неизменными практически при любой перенастройке интерфейса.

Если появится необходимость открыть окно, имя которого отсутствует в приведенном списке, то перед именем этого окна будет указан путь или имя окна, содержащего одноименный объект. Например, для открытия окна **Свойства: Интернет**, которого нет в списке, может быть указано: Откройте окно **Панель Управления | Свойства обозревателя**. Для открытия окна, которое не имеет заготовленного сокращенного обозначения пути, будет указан полный путь к объекту, который требуется открыть.

В зависимости от версии ОС, установленных пакетов обновлений, вариантов локализации, а также от некоторых других причин, имена объектов и названия окон могут встречаться и на русском, и на английском языке. В приложении дается список соответствия русских и английских наименований, которые могут быть приведены в окнах и меню по-английски, несмотря на то, что ОС локализована. В книге обычно будет указан только один вариант наименования, который присутствует на компьютерах, применявшихся для подготовки примеров.

Благодарности

Я благодарю всех, кто содействовал написанию этой книги.

Спасибо редакторам, проводившим кропотливую работу по корректировке текста, выявлению неизбежных ошибок и участвовавшим в оформлении книги.

Спасибо Евгению Рыбакову, чья неоценимая поддержка и консультации по вопросам создания книги позволили появиться этой книге.

Большое спасибо моей жене, которая относилась с пониманием и терпела мое отсутствие дома по выходным дням, пока шла работа над книгой.

ГЛАВА 1



Предварительные замечания и рекомендации

В данной главе почти не приводятся конкретных примеров, касающихся администрирования сети, но даются общие рекомендации по организации работы администратора, применению программных и аппаратных средств, без которых работа сети и ее администрирование мало эффективны. Поэтому наберитесь терпения и прочтите эту главу. Все рекомендации основаны на практическом опыте администрирования сети. Предполагается, что читатель — достаточно опытный пользователь ПК, знаком с работой компьютера в сети и имеет основные представления о работе самой сети. В зависимости от предварительной подготовки, материал этой главы может восприниматься как очень простой или как достаточно сложный. Если требуется дополнительная информация, можно порекомендовать книги того же автора "Сеть своими руками"¹ или "Сеть под Microsoft Windows"², в которых доступно описаны основы устройства сети. Там же даны подробные рекомендации по установке операционных систем.

Пример простой сети с ОС Windows XP, Windows Vista, Linux

Новые операционные системы появляются ежегодно. Если они устанавливаются на компьютерах в вашей сети, то необходимо принимать их под свое

¹ Поляк-Брагинский А. В. Сеть своими руками. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002.

² Поляк-Брагинский А. В. Сеть под Microsoft Windows. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

крыло, знакомиться с ними, осваивать по мере необходимости и интереса. Поверьте, ничего страшного в появлении новых ОС в вашей сети нет.

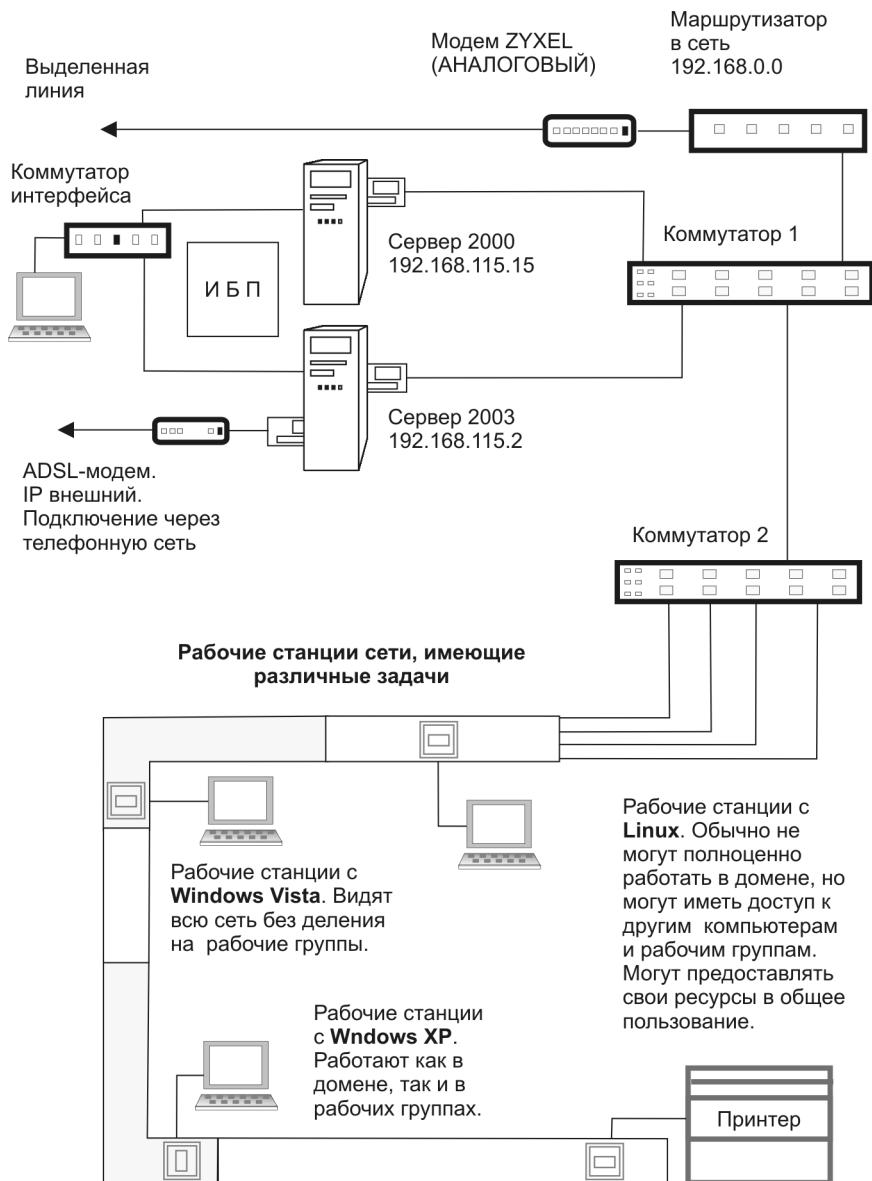


Рис. 1.1. Сеть с компьютерами на основе разных операционных систем

Основные параметры рабочих станций, сетевые настройки изменяются незначительно. На рис. 1.1 показана схема сети с небольшими комментариями относительно особенностей работы в сети.

Компьютеры под управлением Windows XP уже стали привычными членами сетевых компьютерных семей. Но по разным причинам, включая вопросы престижа и финансовые проблемы, в сети приходят Windows Vista и Linux. Последняя ОС, а точнее целое семейство операционных систем, давно уже просится к рядовым пользователям-непрограммистам, а в последнее время появились разработки, которые действительно могут заменить Windows на домашних и офисных ПК. В книге будут приводиться примеры для Linux XP. Отправной точкой для этой ОС стала Linux Fedora 3, знакомая многим пользователям Linux, но Linux XP специально разрабатывается для России, а ее интерфейс максимально приближен к интерфейсу Windows с целью упростить освоение системы новыми пользователями.

Многие версии Linux не предполагают работу в Windows-сетях, но Linux XP SR2 (<http://www.linux-online.ru/desktop>) имеет в своем составе средства для работы в Windows-домене. Это одна из причин, по которой для рассмотрения в книге выбрана именно эта операционная система. Для ознакомления с этой ОС ее можно скачать по адресу в Интернете: <ftp://downloads.linux-xp.com/pub/linux-xp/desktop/2006/russian/>.

Windows Vista, вероятно, очень скоро получит распространение не меньшее, чем Windows XP. Продажи локализованной для россиян версии этой системы идут, число пользователей системы растет.

Складывается ситуация, в которой мы сможем увидеть конкуренцию различных ОС. Вполне вероятно, что и Windows, и Linux равноправно займут свои ниши в компьютерном мире, а администраторам сетей придется расширять свой кругозор.

ПРИМЕЧАНИЕ

Интересно, что ведется разработка и Windows-подобной открытой операционной системы. Пока еще ReactOS, как ее называли разработчики, не достигла даже уровня бета-тестирования, но с ней уже можно ознакомиться по адресу в Интернете: <http://www.reactos.org/ru/index.html>.

Материальное и программно-техническое обеспечение сети

Сеть, на основе которой готовились примеры, приведенные в данной книге, состоит из нескольких десятков компьютеров и двух серверов. Даже если в настоящее время ваша сеть значительно меньше, следует уже теперь думать о ее расширении. То есть все изменения, которые вы делаете сейчас в сети, должны предусматривать возможность подобного расширения. Имея в виду такую перспективу развития сети, мы и будем подбирать соответствующие средства и методы работы администратора.

Невозможно построить дом, не имея для этого соответствующих материалов, инструментов и механизмов, транспортных средств, не располагая площадкой, подготовленной для строительства, не разработав соответствующий проект и план строительства. Если вы только строите свою сеть, то книга поможет избежать серьезных промахов в ее планировании. Для администратора сети, основа которой уже построена и необходимо лишь обслуживание, поддержание в исправном состоянии и, в отдельных случаях, некоторая модернизация, полезной информации будет не меньше. Рекомендации, приведенные в этой главе, будут полезны во всех случаях.

Что же конкретно необходимо иметь в своем распоряжении администратору сети?

Рабочее место администратора локальной сети

Несмотря на то, что сеть может охватывать значительную площадь и войти в нее (авторизоваться) можно с любого подключенного к ней компьютера, лучше, если ваше рабочее место будет по возможности ближе к основному серверу сети. Более того, размещение рабочего места в непосредственной близости от сервера избавит вас от излишней ходьбы, если необходимо срочно предпринять какие-либо меры. Как бы надежно ни было оборудование и программное обеспечение, ни для кого не секрет, что всегда возможно "зависание" системы или отдельной программы. В этом случае даже наличие специальных средств удаленного управления не позволит оперативно решить проблему. Необходимо личное присутствие администратора около сервера. При этом ваше рабочее место, точнее рабочий компьютер, не должен совпадать с компьютером-сервером. Несмотря на высокий уровень подготовки, никто не застрахован от ошибок. А ошибка, допущенная при работе на сер-

вере, может стать причиной простоя сети в течение продолжительного времени. Конечно, полностью исключить необходимость выключения или перезагрузки сервера невозможно, но время проведения этих операций и их количество должно быть минимизировано.

Из своей практики могу сказать, что более или менее серьезные остановки сети (на 10—30 минут) требуются не чаще одного раза в сто дней, а короткие перерывы в работе сети, связанные с проведением обновления программного обеспечения, например, нужны не чаще одного раза в месяц, причем сам перерыв длится три-четыре минуты. Если учесть, что для выполнения таких процедур выбирается время, когда большая часть пользователей сети не работает, то у них складывается ощущение, будто сеть никогда не останавливается, а именно к этому и следует стремиться.

Таким образом, наиболее удобный вариант расположения рабочего места — это "серверная" (отдельное помещение, где расположен сервер или серверы).

Само собой разумеется, что от компьютеров сети, коммутаторов, расположенных в сети, от других сетей, возможно, взаимодействующих с вашей сетью, к серверной подходит значительное число кабелей. Часто начинающие администраторы считают, что когда возникнет необходимость, можно изменить подключения, переложить кабели, заменить оборудование. На самом деле, если заранее не предусмотреть возможности расширения сети, наступит момент, когда она будет неработоспособна продолжительное время, которое может составлять не один день; даже после восстановления ее работоспособности вам еще придется завершать начатые работы не одну неделю. Лучше заранее готовиться к будущим проблемам. Естественно, что такая подготовка потребует некоторых затрат, которые на данный момент "не требуются", но эти затраты необходимы. Если выделение средств на техническое обеспечение вашей сети зависит от руководства организации, в которой эксплуатируется сеть, постарайтесь доказать, что затраты необходимы именно теперь. Позднее затраты будут выше, учитывая потери, к которым приведет продолжительный простой сети, а также оплату за работу, которая будет выполняться. Приведем небольшой пример, который поможет и вам, и вашему руководству понять необходимость таких затрат. На рис. 1.2 показан ввод кабелей в серверную и их подключение к коммутирующим устройствам в наименее затратном (на момент проведения работ) варианте.

Представьте себе, что кто-либо задел случайно эту "бороду" из кабелей, споткнулся и потянул кабели за собой... Как ни удивительно, но именно такой вид организации физических подключений применяется во многих локальных сетях, особенно в тех, где администратор не имеет достаточного опыта.

Предположим теперь, что потребовалось добавить еще десяток-другой подключений — результат очевиден.

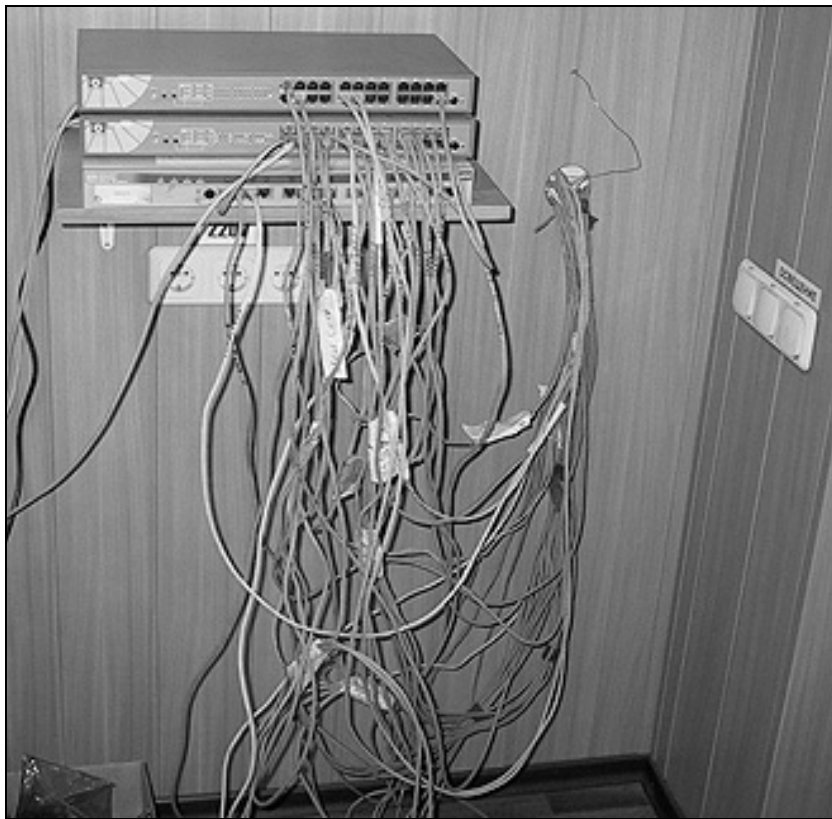


Рис. 1.2. Упрощенная коммутация кабелей и размещение оборудования

В данном случае затраты были бы невелики, а работ по изменению подключения этих кабелей не пришлось бы выполнять, если бы сразу был применен другой вариант их организации при вводе в серверную. Такой вариант показан на рис. 1.3.

Теперь нет некрасиво и опасно расположенных кабелей, они аккуратно скрыты в коробах, а их подключение осуществлено через специально для этого предназначенные коммутационные панели (патч-панели) с организаторами кабеля. Часть активного оборудования осталась здесь же в настенном коммутационном шкафу (рис. 1.4).



Рис. 1.3. Нормальная коммутация кабелей и размещение оборудования

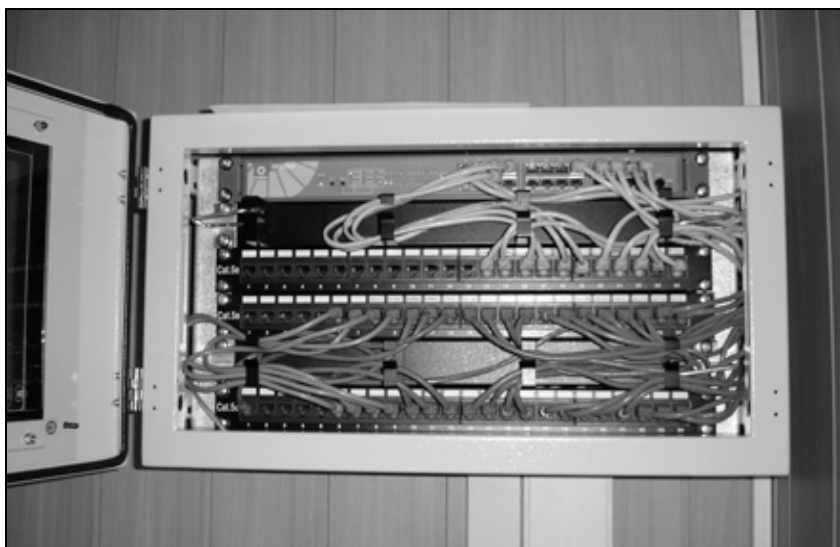


Рис. 1.4. Коммутационный шкаф с открытой дверцей

Немаловажно, что шкаф может быть закрыт на замок. При этом значительно уменьшается вероятность случайного доступа к кабелям и оборудованию, находящемуся в шкафу. Возле каждого гнезда на патч-панелях должны быть этикетки с подписями о назначении данного соединения. Неплохо иметь и список всех гнезд с указанием их назначения.

Конечно, самостоятельно вы вряд ли сможете установить такой шкаф. Для этого лучше пригласить специалистов, которых смогут вам порекомендовать поставщики оборудования. Вместе с коммутационным шкафом потребуются приобретение кабельного канала — коробка, в котором будут находиться кабели. Существуют различные конструкции кабельных каналов. Есть такие варианты их конструкции, которые предусматривают не только прокладку кабеля, но и размещение компьютерных розеток прямо на их корпусе. При этом к таким розеткам можно подключать не только компьютерный кабель, но и телефонный. Стандартный телефонный разъем меньше компьютерного (четыре или два контакта вместо восьми), но прекрасно включается в гнездо компьютерной розетки. На рис. 1.5 показаны включенные в одинаковые гнезда компьютерной розетки телефонный провод и коммутационный шнур (патч-корд), соединяющий компьютер с сетью.



Рис. 1.5. Телефонный и компьютерный кабели подключены в одинаковые гнезда

Конечно, с внутренней стороны к этим гнездам должны подходить соответствующие кабели — один телефонный, другой компьютерный.

Если телефон или компьютер не подключены к такой розетке, то ее гнезда закрываются подпружиненной заслонкой, что исключает загрязнение и попадание в них посторонних предметов (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Гнезда розеток, закрытые заслонками

Мы не указываем здесь конкретные типы кабельных каналов и коммутационных шкафов, вы сможете выбрать те, что больше подойдут вам из предложенных торгующими подобными товарами организациями.

Рабочий компьютер

Основной инструмент администратора — компьютер. Каким он должен быть? Несмотря на возможные материальные трудности, необходимо, чтобы этот компьютер был современным, желательно мобильным. Если это обычная рабочая станция, вам придется в ряде случаев переносить информацию с одного компьютера на другой, устанавливать те или иные программы на компьютеры, находящиеся в различных точках сети или вне ее. Согласитесь, что возможность контролировать ситуацию в вашей сети из любой географической точки совсем не лишняя, мобильный компьютер позволяет упростить процедуру подключения к сети, поскольку можно заранее установить все необходимые программы и выполнить соответствующие настройки. Если на данный момент вы не обладаете таким компьютером, постарайтесь включить его приобретение в ближайшие планы, убедите ваше руководство в необходимости этой покупки. Это позволит вам во многих случаях не выезжать к месту, где находится ваша сеть, для оперативного решения проблем, требующих вашего вмешательства. Можно иметь, конечно, настроенный соответствующим образом компьютер и дома, но тогда вы в определенной степени ограничите свободу работы на нем.

Конкретный тип компьютера указать сложно. Техника развивается, появляются новые модели компьютеров с новыми возможностями, но важно, чтобы ваш мобильный компьютер мог заменить обычную рабочую станцию, он должен иметь встроенный модем. Как ориентир, можно указать ноутбук Compaq nx9010 с 512 Мбайт оперативной памяти и жестким диском 30 Гбайт (именно такой компьютер применяется автором). На этих компьютерах обычно уже установлена операционная система Windows XP Professional, которую потребуется лишь настроить под ваши потребности. Подключение внешней клавиатуры и мыши повысит комфортность работы на вашем обычном рабочем месте.

Оборудование серверной

Кроме вашего рабочего компьютера, в серверной, являющейся вашим рабочим помещением, должен быть расположен и сам сервер (возможно, не один), а также модемы, коммутаторы, концентраторы (хабы), маршрутизаторы, источник бесперебойного питания (ИБП). В зависимости от размеров сети и ее назначения не все перечисленные виды оборудования могут применяться в вашей сети в данный момент. Но без ИБП сервер подвержен риску быть выведенным из строя при случайных бросках напряжения питающей сети. Кроме того, возможны перебои в работе локальной сети при кратковременном отключении напряжения. Даже когда сервер подключен к отдельной линии "чистого" питания, остается риск отключения напряжения.

Если на данный момент перечень оборудования невелик, и все оно помещается на одном столе, то обязательно придет время, когда этот перечень увеличится. Но даже имея скромный список применяемых устройств, на столе лучше поместить монитор, мышь и клавиатуру. Все остальные устройства следует разместить в специальной стойке — шкафу (рис. 1.7). Этим вы "убьете двух зайцев": во-первых, вы освободите пространство в серверной, а во-вторых, дадите возможность сети развиваться без лишних проблем для себя.

Именно в таком состоянии развития сейчас находится сеть, в которой применяется эта стойка. В нижней трети стойки можно рассмотреть свернутый петлей тонкий оптоволоконный кабель. В данный момент ожидается установка оптического модема, а два канала оптоволоконной линии соединены для проверки качества связи со стороны внешней сети. Как видите, промежуточные состояния комплекта оборудования никак не отражаются на интерьере серверной и не мешают работе. А прозрачная дверь шкафа-стойки защищает все оборудование от случайного воздействия посетителей серверной, но

позволяет видеть индикаторы на оборудовании, которые несут важную информацию о состоянии сети.

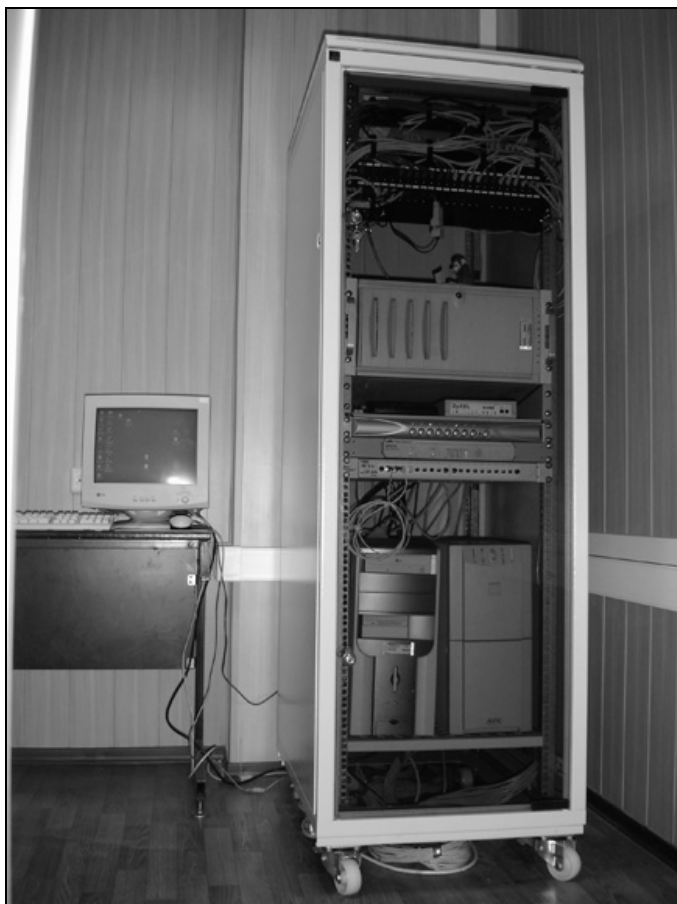


Рис. 1.7. Компьютерная стойка с оборудованием

Программное обеспечение

О программном обеспечении серверов сети мы будем говорить в следующих главах. А пока рассмотрим те программные продукты, которыми желательно запастись для успешной работы по администрированию вашей сети и для создания некоторых полезных инструментов администратора.

Сначала об операционной системе. Пожалуй, наиболее распространенной операционной системой на компьютерах пользователей стала Windows XP. ОС вашего компьютера должна быть не ниже, чем Windows XP Professional. Это позволит выполнять все необходимые операции по обслуживанию сети, многие из которых недоступны для операционных систем более низкого уровня. Кроме того, ваша ОС должна содержать, по возможности, все последние обновления. Прежде всего, это касается обновлений критических, которые корпорация Microsoft настоятельно рекомендует устанавливать в первую очередь. Язык операционной системы может быть любым, но, учитывая, что обновления выходят в первую очередь для англоязычной версии системы, ее и следует применять, для удобства работы установив интерфейс пользователя на родном языке с помощью пакета MUI (Multilingual User Interface, многоязычный интерфейс пользователя). Для национальных версий систем, в том числе и для русскоязычной, обновления выходят на несколько недель позднее.

Возможно и применение новейшей операционной системы от Microsoft. Windows Vista создавалась как независимая от языка пользователя система. Ее локализация выполняется установкой языкового пакета. Поэтому локализованная для России операционная система отличается от англоязычного варианта только отсутствием английского языкового пакета. Обновления для всех локализаций Windows Vista будут выходить одновременно. Практически все программы и средства администратора локальной сети могут работать в Windows Vista.

Администратор локальной сети может применить и Linux — операционную систему с открытым кодом. Существует много версий этой операционной системы, есть совершенно бесплатные и сравнимые по цене с системами Windows. На взгляд автора, администратору, не имеющему опыта работы с Linux, есть смысл использовать недорогую (350 рублей на момент написания этих строк) Linux XP SR2, которая создана на базе Fedora Core 3. Разработчики этой операционной системы сделали все возможное, чтобы ее интерфейс был похожим на Windows. Есть все привычные кодировки, существует возможность работы в доменной сети. Тем не менее, возможно, что придется использовать виртуальную машину для установки Windows внутри Linux, как это сделано на одном из компьютеров автора. Пока еще есть программы и сценарии (макросы на VBA, например), которые могут работать только в Windows. Если же большинство административных задач выполняется на сервере или стационарном компьютере, к которым можно получить доступ из Интернета, то Linux позволяет использовать клиент терминального доступа для удаленной работы на Windows-компьютерах, что разрешает приме-

нить все описываемые в книге средства администратора, работающие в Windows.

Теперь о дополнительных приложениях и утилитах. Список применяемых администратором программных продуктов может быть весьма широк. Одни будут применяться часто, другие вообще могут лежать и ждать случая для своего использования. Например, средства для восстановления информации с "упавшего" сервера могут не пригодиться никогда, но иметь их в своем арсенале необходимо. Конкретные программы в основном будут рассматриваться по ходу изложения и по мере необходимости. Сейчас отметим лишь основные виды приложений, которые желательно иметь на вашей рабочей машине.

- Основные офисные приложения, такие как MS Word, MS Excel, MS Access. В качестве альтернативы этим программам можно рассмотреть пакет OpenOffice.org (<http://ru.openoffice.org>).
- Текстовый редактор, позволяющий редактировать документы в различных кодировках. Таких редакторов может быть несколько, поскольку применение того или иного из них наиболее удобно в каждой конкретной ситуации.
- Редактор Web-страниц. Можно для этой цели применять и обычный текстовый редактор Блокнот, входящий в состав операционной системы, но часто удобнее применять специализированную программу.
- Файловый менеджер. Несмотря на развитые возможности операционной системы, очень полезен файловый менеджер FAR, разработанный специально для ОС Windows и прекрасно работающий во всех ее версиях. Дополнения (plugins), в изобилии имеющиеся для этого файлового менеджера, позволяют эффективно использовать его для решения самых различных задач при работе с файлами в сети. В ОС Linux есть несколько удобных файловых менеджеров. Один из них — MC (Midnight Commander) — существует с тех времен, когда Linux не имела графического интерфейса. MC работает в консоли Linux и может быть запущен в окне терминала (аналог окна командной строки Windows) в графическом режиме. MC имеет прекрасную русификацию, а его возможности практически полностью удовлетворяют запросы опытного пользователя.
- Потребуется некоторые специализированные программы, такие как сканеры сети. С их помощью вы всегда сможете определить доступность компьютера в сети, определить доступные порты, решить другие задачи, связанные с обслуживанием сети.

- Несмотря на то, что в офисных приложениях от Microsoft имеются встроенные средства для работы с языком программирования Visual Basic for Applications, желательно установить среду разработки программ на языке Visual Basic. Автор применяет Visual Basic 6, который можно найти как в составе Visual Studio, так и отдельно.
- Средства удаленного администрирования. В книге будет рассмотрено применение программы Radmin (<http://www.radmin.ru/>), которая разработана в России, а также UltraVnc (<http://ultravnc.sourceforge.net/>) — бесплатная программа, которую можно использовать и для управления не только Windows-, но и Linux-машинами. Обзор и обсуждение различных средств удаленного администрирования доступны по адресу в Интернете: <http://forum.ixbt.com/topic.cgi?id=7:26359>.
- В ряде случаев потребуются простой почтовый сервер, Web-сервер. Причем в Windows XP, Windows 2000 Server и Windows Server 2003 есть встроенный Web-сервер, а в качестве почтового сервера может быть использован как встроенный в Windows Server 2003, так и программа сторонних разработчиков. В качестве дополнительных компонентов Web и почтовый сервер есть и для Linux.
- Почтовый клиент. Обычный почтовый клиент, скорее всего, вами давно применяется, но понадобится также консольный почтовый клиент, наличие которого позволит автоматизировать целый ряд задач, связанных с администрированием сети.
- В качестве дополнительного программного обеспечения неплохо иметь программный эмулятор компьютера. С его помощью можно создать виртуальный компьютер прямо на вашей рабочей станции и проводить целый ряд экспериментов, безопасных для вашей сети. После удачного завершения экспериментов с новыми программными инструментами можно будет применить их в сети, не опасаясь, что ошибки приведут к непоправимым последствиям.
- Антивирусный пакет. Применение такого программного обеспечения обязательно.
- Консольный архиватор PKZip. Этот архиватор, работающий в командной строке, необходим для автоматизированного выполнения некоторых задач. Windows XP имеет встроенные средства для создания и распаковки ZIP-архивов, но дополнительно может понадобиться архиватор RAR, ввиду широкого распространения архивов данного формата.

- Инструменты администратора, входящие в состав ОС. Они обязательно имеются в профессиональной версии операционной системы. Некоторые дополнительные средства находятся на инсталляционном диске Windows XP, и устанавливать их следует отдельно (поскольку они не устанавливаются в ходе инсталляции системы).

Список получился достаточно внушительным, но значительная его часть уже есть в вашем распоряжении, а то, чего нет, будем устанавливать по мере необходимости.

О политике распределения сетевых адресов

Основная группа сетевых протоколов, применяемых при построении локальных сетей, — это IP-протоколы, первоначально созданные для организации сети Интернет, что и сохранилось в их названии — Internet Protocols. Развитие сетевых технологий привело к повсеместному применению этих протоколов при организации сетей любого масштаба. Протоколы, применявшиеся в локальных сетях до распространения IP-технологий, теперь почти не встречаются в них. Исключение могут составлять очень маленькие одноранговые сети, которые в данной книге не рассматриваются, или сети специального назначения. Само собой, и в вашей сети применяются IP-протоколы. Для успешного распознавания и идентификации компьютеров в сети каждый компьютер обязан иметь уникальный IP-адрес.

Уникальность IP-адреса является одной из основ бесперебойной работы сети. Тем не менее количество IP-адресов не безгранично. Это касается как Интернета, так и локальной сети. Для обеспечения каждого работающего в сети компьютера уникальным адресом применяется динамическое присвоение адреса при входе в сеть. Эта технология позволяет обеспечить уникальным адресом значительно большее число компьютеров, чем их может одновременно работать в сети, если периоды их работы не совпадают. В локальной сети обычно рассчитывают на то, что все компьютеры сети могут работать одновременно. В связи с этим выгода от применения динамического способа выделения сетевых адресов несколько уменьшается. Но одно его преимущество остается. Администратору не требуется следить за уникальностью адреса каждого компьютера сети. За него это делает серверная операционная система. К сожалению, этот способ выделения IP-адресов применим не всегда. Не вдаваясь в подробности, можно сказать, что его применение устанавливает некоторые ограничения для рабочих станций сети. Поэтому нам придется