

Содержание

Введение	15
Об авторе	15
О технических рецензентах	15
Посвящение	16
Благодарности	16
Введение	17
Здесь много всего, но, с другой стороны, совсем немного	18
Для кого предназначена эта книга	21
Нуждаетесь в дополнительной информации? Пробуйте сделать еще один <i>первый шаг</i>	22
Материал, который вы найдете в этой книге	22
Ждем ваших отзывов!	23
Часть I. Основы организации сетей	25
<hr/>	
Глава 1. Что такое сеть	27
Что же такое сеть?	27
Что не годится для слона, но хорошо для сети	28
Трое слепых: специалисты по серверу, по кабельной системе и по сети	29
Различные типы традиционных компьютерных сетей	32
Большая компания, много мест: глобальная корпоративная сеть	32
Только вы и я, и еще целый мир — Internet	33
Резюме	34
Контрольные вопросы	34
Глава 2. Для чего создаются сети	37
Использование сети по случаю	37
Целенаправленное использование сети	41
Просмотр Web-страниц	43
Электронная почта (E-Mail)	44
Загрузка и передача файлов	47
Резюме	49
Контрольные вопросы	50
Глава 3. Создание сети: все начинается с плана	53
Следуя правилам	53
Правила для сети	54
Примеры правил для сетей	55
Книга(и) правил	59
Патентованные сетевые модели препятствуют распространению сетевых устройств	60
Общедоступные сетевые модели содействуют распространению сетевых устройств	62

Решение о пересылке и решение о фильтрации	116
Что делать, если на дорожном указателе (в таблице адресов) не указан пункт назначения	116
Как можно одновременно быть повсюду	117
Логика работы коммутатора	117
Я чувствую потребность, потребность в скорости	118
Новая, улучшенная и более быстрая сеть Ethernet — давайте назовем ее Fast Ethernet	119
Если стандарт Fast Ethernet хорош, более быстрый еще лучше: Gigabit Ethernet	120
Ультрасуперскоростной Fast Ethernet: 10 Gigabit Ethernet	120
Скорости Ethernet	121
Коммутатор для всех скоростей передачи	121
Резюме	123
Контрольные вопросы	124
Глава 7. Прокладка местных (сетевых) дорог без дополнительных затрат	127
Физическая реальность предшествует виртуальной	127
Физические локальные сети: и это все о широковещании	127
Создайте собственный (широковещательный) домен	128
Для нескольких физических локальных сетей требуется несколько коммутаторов	129
Виртуальная (LAN) реальность: один коммутатор, но много локальных сетей	131
Как создается виртуальная локальная сеть	132
Почему может понадобиться несколько локальных сетей	134
Упаковка фреймов вашей VLAN, покидающих коммутатор, в транк	136
Как упаковать ваш транк для поездки в другой коммутатор	137
История о двух протоколах транкинга	139
Резюме	139
Контрольные вопросы	140
Часть III. Доставка и логистика: торговля с использованием (сетевых) шоссе	143
<hr/>	
Глава 8. Доставка товаров по (сетевому) шоссе	145
Не помешают ни дождь, ни снег, ни темная ночь: электронная почта	145
Отправка и получение (электронной) корреспонденции	146
Почтовый и электронный адреса	147
Еще больше правил?	149
Протоколы для правильной адресации конвертов: формат сообщений Internet	150
Принцип KISS и SMTP	151
Что делать, когда вы нуждаетесь в небольшом POP для сети	152
Сотрудничество SMTP и POP3	153
Строительство централизованного склада: передача файлов	154
Складские процедуры и жаргон	156
Правила для FTP	158

Как развиваются стандарты TCP/IP	62
Популярные протоколы TCP/IP	63
Стандарты TCP/IP, не являющиеся стандартами TCP/IP	65
Как съесть слона, или стиль TCP/IP	67
Как съесть тираннозавра, или стиль OSI	68
Тираннозавр против слона	69
Резюме	70
Контрольные вопросы	70
Часть II. Работа местного департамента (сетевого) транспорта	73
Глава 4. Как построить дорогу (сеть) местного значения	75
Перевозка битов по дороге сети	75
Что такое локальная сеть	75
Передача битов по “дороге” локальной сети	76
Совместное использование дороги местного сообщения: концентраторы Ethernet	85
Грунтовые дороги против департамента транспорта	86
Резюме	88
Контрольные вопросы	89
Глава 5. Правила движения: как использовать местную (сетевую) дорогу	93
Подготовка к поездке: как добиться для вашего автомобиля (данных) разрешения на езду в городе	93
Данные в законной локальной сети: фрейм Ethernet	94
Ездить там, где хочется и когда хочется, — это круто!	95
Почему в Ethernet происходят аварии (коллизии)	95
Как избежать частых аварий	96
Что делать, если происходит коллизия	96
Остановка в месте назначения: что происходит, когда вас приезжают навестить	98
Приехали к нам или к соседям?	98
Кто это, дорогой?	100
Я не понимаю, о чем вы говорите	100
Два стандарта Ethernet	102
Резюме	103
Контрольные вопросы	104
Глава 6. Снижение перегрузки и повышение скорости на местной (сетевой) дороге	107
Уменьшение перегрузки за счет открытия большего количества маршрутов в каждой локальной сети	107
Концентраторы: однополосная дорога	108
Коммутаторы: каким образом можно создать несколько полос движения в локальной сети	109
Совершенное шоссе: аварии не разрешены!	111
Использование полного дуплекса: создание двухполосной трассы	113
Коммутаторы: остальная часть истории	114
Установка дорожных указателей: изучение MAC-адресов	114

Решение о пересылке и решение о фильтрации	116
Что делать, если на дорожном указателе (в таблице адресов) не указан пункт назначения	116
Как можно одновременно быть повсюду	117
Логика работы коммутатора	117
Я чувствую потребность, потребность в скорости	118
Новая, улучшенная и более быстрая сеть Ethernet — давайте назовем ее Fast Ethernet	119
Если стандарт Fast Ethernet хорош, более быстрый еще лучше:	
Gigabit Ethernet	120
Ультрасуперскоростной Fast Ethernet: 10 Gigabit Ethernet	120
Скорости Ethernet	121
Коммутатор для всех скоростей передачи	121
Резюме	123
Контрольные вопросы	124
Глава 7. Прокладка местных (сетевых) дорог без дополнительных затрат	127
Физическая реальность предшествует виртуальной	127
Физические локальные сети: и это все о ширококовещании	127
Создайте собственный (широковещательный) домен	128
Для нескольких физических локальных сетей требуется несколько коммутаторов	129
Виртуальная (LAN) реальность: один коммутатор, но много локальных сетей	131
Как создается виртуальная локальная сеть	132
Почему может понадобиться несколько локальных сетей	134
Упаковка фреймов вашей VLAN, покидающих коммутатор, в транк	136
Как упаковать ваш транк для поездки в другой коммутатор	137
История о двух протоколах транкинга	139
Резюме	139
Контрольные вопросы	140
Часть III. Доставка и логистика: торговля с использованием (сетевых) шоссе	143
<hr/>	
Глава 8. Доставка товаров по (сетевому) шоссе	145
Не помешают ни дождь, ни снег, ни темная ночь: электронная почта	145
Отправка и получение (электронной) корреспонденции	146
Почтовый и электронный адреса	147
Еще больше правил?	149
Протоколы для правильной адресации конвертов: формат сообщений Internet	150
Принцип KISS и SMTP	151
Что делать, когда вы нуждаетесь в небольшом POP для сети	152
Сотрудничество SMTP и POP3	153
Строительство централизованного склада: передача файлов	154
Складские процедуры и жаргон	156
Правила для FTP	158

Прогулка по торговому пассажиру Internet: World Wide Web	158
Правила продажи в розницу через Web	160
Покупайте один, получайте связку бесплатно	161
Резюме	162
Контрольные вопросы	163
Глава 9. Выбор вариантов доставки при перевозке товаров по (сетевому) шоссе	167
“Привет, я к вашим услугам”	167
Доставка с предоставлением полного комплекса услуг	169
Основы транспортировки: управление отгрузкой с помощью бирок доставки	169
Покупка страховки для сетевого “груза”	171
Подтверждение доставки	172
Теряйте все, что угодно, — мы все вернем	174
Большой ящик, маленький грузовик — что делать?	174
Почему три маленьких сегмента лучше, чем один большой	176
Небольшая безобидная ложь о подтверждениях	176
Доставка пакета нужному человеку, а не только по правильному адресу	178
Курица, яйцо и порт адресата первого сегмента	179
Стартуйте с правой ноги при использовании соединения TCP	180
Резюме	182
Контрольные вопросы	182
Часть IV. Навигация на дорогах в поисках улицы с нужным адресом	185
Глава 10. Доставка товаров по нужному (IP) адресу	187
Основы навигации: езда в нужном направлении	187
Протокол IP как министр почтовой сети	189
Перед тем как ехать, обычно узнают адрес	191
Указание названия в бирке доставки	193
Как обеспечить работу (сетевой) почтовой службы	193
Один адрес, один zip-код, один номер сети	194
Три размера, на все случаи жизни	197
Фактические номера сетей классов А, В и С	200
Подразделение сети на подсети	201
Проблема: утрата IP-адресов хостов	201
Решение: разбиение на подсети сохраняет IP-адреса хостов	202
Резюме	204
Контрольные вопросы	204
Глава 11. Знать, куда поворачивать на каждом перекрестке (маршрутизатор)	207
Короткая поездка от дома (ПК) к ближайшему магазину (серверу)	207
Краткий обзор процесса сквозной маршрутизации	208
Шаг 1: выезд на улицу каждый раз по одной и той же дороге	209
Когда на ланч едут в автомобиле	210
Как пройти к почтовому отделению (маршрутизатору) по умолчанию	213
Шаг 2: выбор, куда повернуть на первом перекрестке	216
Шаг 3: выбор дороги на последнем перекрестке	220

Другие правила движения	222
Маршрутизация при наличии подсетей	222
Как управлять автомобилем поблизости от дома (в подсети)	223
Резюме	224
Контрольные вопросы	225
Глава 12. Установка дорожных указателей на автомагистрали между штатами (объединенная сеть)	229
Маршрутизация к соседним местам	229
Установка дорожных знаков и других долговременных указателей	232
Динамическое изучение и изменение таблиц маршрутизации	233
Выбор наилучшей дороги (маршрута)	235
Введение в длинный список протоколов маршрутизации	237
Резюме	238
Контрольные вопросы	239
Глава 13. Люди предпочитают имена, а компьютеры — числа	243
Поиск имени и номера в телефонной книге (хост-файле)	243
Попросите кого-то найти для вас номер телефона (IP-адрес)	244
Запрос помощи относительно преобразования имен в IP-адреса внутри компании	245
Запрос помощи относительно преобразования имен в IP-адреса вне компании	247
Как должны быть отформатированы имена	249
Резюме	250
Контрольные вопросы	250
Часть V. Прокладка автомагистрали между штатами (между локальными сетями)	253
Глава 14. Аренда (сетевое) шоссе между двумя пунктами	255
Арендуйте кабель, если вы не можете его проложить	255
Если вы не можете арендовать кабель с перекрестными соединениями контактов, то арендуйте нечто похожее	256
Различия между кабелем с перекрестными соединениями контактов и выделенной линией	260
План установки кабеля глобальной сети	263
Маршрутизаторы и WAN: соответствие, сделанное на небесах	263
Нельзя отправить только данные; вы должны послать фрейм	264
Адресация в последовательных каналах глобальной сети	266
Выбор одного из двух протоколов канала связи	266
Резюме	267
Контрольные вопросы	267
Глава 15. Аренда (сетевое) шоссе между многими местами	271
Как превратить телефонную компанию в огромный коммутатор	271
Подключение маршрутизатора к большому коммутатору Frame Relay	272

Базовая логика, используемая огромным коммутатором Frame Relay	273
Если две площадки — это хорошо, то три (или более) — еще лучше	274
Это походит на выделенную линию, поэтому давайте назовем это виртуальным каналом	275
Быстрее, дешевле, лучше — ошибочно отправить данные при использовании Frame Relay невозможно	276
Можно использовать последовательные каналы, но это будет стоить дороже	277
Получите бесплатную пропускную способность	278
Маршрутизаторы и глобальные сети: все еще соответствие, сделанное на небесах	280
Нельзя послать только данные — вы должны послать фрейм Frame Relay	281
Адресация Frame Relay интереснее, чем таковая для последовательных каналов	282
Резюме	283
Контрольные вопросы	283
Глава 16. Выезд на международную (Internet) трассу	287
Выехав на автомагистраль между штатами (Internet), можно добраться куда угодно	287
Использование телефонной линии для передачи данных	289
Как сделать данные похожими на речь	290
Что телефоны делают для речи, модемы делают для данных	291
Как быстро вы можете говорить?	293
Вызываю Internet! Вызываю Internet!	294
Теперь я знаю, как говорить, но кому позвонить?	294
Теперь, когда я знаю, кому звонить, что я должен сказать?	295
Использование телефонной линии для передачи данных — путь DSL	296
Д-р Аналог Голос и м-р Скрытый Цифровой	296
Быстрее — значит, лучше	298
Отправка данных без использования телефонной линии	299
Резюме	300
Контрольные вопросы	300
Часть VI. Обеспечение безопасности сетей	303
Глава 17. Прием “правильных” людей и ограничения для “неправильных”	305
Безопасная езда при использовании AAA	305
Проверка лицензий на предмет выявления незаконных водителей (пользователей)	306
Как вы сюда попали?	308
Проверка прав: а может ли он управлять таким транспортным средством?	308
Отслеживание нарушений водителей (пользователей)	309
Проверка того, что все (Internet-) водители имеют должные права	310
Используйте PAP и CHAP	310
Как помешать постороннему использовать ваши права (пароль)	312
Вы носите номер своей кредитной карточки на футболке	314

Резюме	316
Контрольные вопросы	317
Глава 18. Тщательное наблюдение за теми, кто приезжает к вашим (сетевым) соседям	319
Определение основных правил	319
Навязывание основных правил	323
Способы наблюдения за (сетевыми) соседями	324
Принятие решения об остановке трафика	325
Безопасные места вне вашего соседства (сети)	327
Использование полиции для присмотра за плохими парнями	328
Присмотр за волками овечьей шкуре	329
Как уберечь компьютер от простуды	330
Профилирование действий плохих парней	330
Резюме	331
Контрольные вопросы	331
Часть VII. Приложения	335
Приложение А. Ответы на контрольные вопросы	337
Глава 1	337
Глава 2	338
Глава 3	339
Глава 4	340
Глава 5	342
Глава 6	344
Глава 7	346
Глава 8	349
Глава 9	351
Глава 10	352
Глава 11	354
Глава 12	357
Глава 13	359
Глава 14	360
Глава 15	362
Глава 16	363
Глава 17	364
Глава 18	366
Приложение Б. Преобразование IP-адресов из десятичной системы в двоичную и обратно	369
Десятичные и двоичные системы счисления	369
Десятичная система счисления	369
Двоичная система счисления	371
Преобразование двоичных чисел в десятичные и обратно	372
Преобразование двоичного числа в десятичное	372
Преобразование десятичного числа в двоичное	373
Преобразование IP-адресов	377

Преобразование десятичных IP-адресов в двоичные	377
Преобразование двоичных IP-адресов в десятичные	378
Использование переводной таблицы	379
Резюме	384
Глоссарий	385
Предметный указатель	410