Приложение О

Таблицы для запоминания материала с ответами

Глава 2

Таблица 2.1. Некоторые из типов локальных сетей Ethernet

Скорость	Общеизвестное название	Неофициальное название стандарта IEEE	Официальное название стандарта IEEE	Тип кабеля, максимальная длина (м)
10 Мбит/с	Ethernet	10BASE-T	802.3	Медный, 100
100 Мбит/с	Fast Ethernet	100BASE-T	802.3u	Медный, 100
1000 Мбит/с	Gigabit Ethernet	1000BASE-LX	802.3z	Оптический, 5000
1000 Мбит/с	Gigabit Ethernet	1000BASE-T	802.3ab	Медный, 100
10 Гбит/с	10 Gig Ethernet	10GBASE-T	802.3an	Медный, 100

Таблица 2.2. Устройства, передающие на проводной паре 1,2 и паре 3,6

Передача на контактах 1,2	Передача на контактах 3,6
Сетевые адаптеры персонального компьютера	Концентраторы
Маршрутизаторы	Коммутаторы
Беспроводные точки доступа (интерфейс Ethernet)	—

Глава 3

Таблица 3.2. Сравнение полей заголовка HDLC и Ethernet

Поле заголовка или концевика HDLC	Эквивалент Ethernet	Описание
Флаг (flag)	Преамбула (preamble)	Содержит распознаваемую битовую схему, дающую получающему узлу понять, что прибывает новый фрейм
Адрес (address)	Адрес получателя (destination address)	Идентифицирует устройство получателя
Тип (type)	Тип (type)	Идентифицирует тип пакета уровня 3, инкапсулируемого во фрейме
Контрольная сумма фрейма (FCS)	Контрольная сумма фрейма (FCS)	Используется для проверки фрейма на целостность и отсутствие ошибок; это единственное поле концевика в данной таблице

Глава 4

Таблица 4.5. Все возможные корректные адреса сетей

Класс	Диапазон первого октета	Допустимые адреса сетей
A	от 1 до 126	от 1.0.0.0 до 126.0.0.0
B	от 128 до 191	от 128.0.0.0 до 191.255.0.0
C	от 192 до 223	от 192.0.0.0 до 223.255.255.0

Глава 5

Таблица 5.1. Функции транспортного уровня модели TCP/IP

Функция	Описание
Мультиплексирование с использованием портов	Функция, позволяющая хосту-получателю по номеру порта выбрать приложение, для которого предназначены полученные данные
Восстановление после ошибок (надежность)	*Нумерация* (numbering) и подтверждение получения данных с помощью полей заголовка Sequence (Последовательный номер) и Acknowledgment (Подтверждение)
Управление потоком с использованием окон	Использование размеров окон для защиты от переполнения буфера трафиком в маршрутизаторах и хостах
Установка и прекращение соединения	Процесс инициализации номеров портов и полей Sequence (Последовательный номер) и Acknowledgment (Подтверждение)
Упорядоченная передача данных и их сегментация	Непрерывный поток байтов от процесса более высокого уровня “сегментируется” для передачи и передается процессам верхних уровней принимающего устройства с тем же самым порядком следования байтов

Таблица 5.2. Популярные приложения и их общеизвестные номера портов

Номер порта	Протокол	Приложение
20	TCP	Передача данных протокола FTP
21	TCP	Управление протоколом FTP
22	TCP	SSH
23	TCP	Telnet
25	TCP	SMTP
53	UDP, TCP	DNS
67, 68	UDP	DHCP
69	UDP	TFTP
80	TCP	HTTP (WWW)
110	TCP	POP3
161	UDP	SNMP
443	TCP	SSL
16 384–32 767	UDP	Передача голоса по сети IP (VoIP)

Глава 6

Таблица 6.1. Методы коммутации фреймов

Метод коммутации	Описание
С буферизацией (store-and-forward processing)	Коммутатор получает фрейм полностью, до последнего бита, сохраняет, а затем начинает его передачу. Этот метод позволяет проверить целостность фрейма по контрольной сумме (FCS) до его отправки
Без буферизации (cut-through)	Коммутатор отправляет фрейм, как только получена нужная информация — MAC-адрес получателя. Этот метод значительно уменьшает задержку, но фреймы с неправильной контрольной суммой (FCS) не будут отброшены устройством
Без фрагментации (fragment-free processing)	Коммутатор начинает передачу, как только получит первые 64 байта фрейма. Этот метод позволяет исключить при коммутации большинство ошибочных фреймов и результатов коллизий

Таблица 6.2. Преимущества сегментации сетей Ethernet с помощью концентраторов, коммутаторов и маршрутизаторов

Преимущество	Концентратор	Коммутатор	Маршрутизатор
В сети общая длина кабеля может быть больше	Да	Да	Да
Сеть разделяется на множество доменов коллизий	Нет	Да	Да
Увеличивается доступная хостам полоса пропускания (bandwidth)	Нет	Да	Да
Сеть разделяется на множество широковещательных доменов	Нет	Нет	Да

Глава 7

Таблица 7.4. Комбинации клавиш для вызова и редактирования команд из буфера

Комбинация клавиш	Выполняемое действие
<↑> или <Ctrl+P>	Отображает последнюю введенную команду, если нажать ее еще раз, предпоследнюю и так далее до тех пор, пока не закончится буфер (символ “P” означает “previous”; в переводе с англ. предыдущий)
<↓> или <Ctrl+N>	Если пользователь перешел на какую-либо из ранее введенных команд, эти клавиши перемещают вперед по буферу истории команд (символ “N” означает “next”; в переводе с англ. следующий)
<←> или <Ctrl+B>	Перемещает курсор влево (часто говорят “назад”) по командной строке на один символ без удаления текста (символ “B” означает “back”; в переводе с англ. назад)

Окончание табл. 7.4

Комбинация клавиш	Выполняемое действие
<→> или <Ctrl+F>	Перемещает курсор вправо (“вперед”) по командной строке на один символ без удаления текста (символ “F” означает “forward”; в переводе с англ. вперед)
<Backspace>	Однократное нажатие удаляет последний введенный символ и перемещает курсор влево
<Ctrl+A>	Эта комбинация клавиш перемещает курсор в начало строки на самый первый символ команды
<Ctrl+E>	Перемещает курсор в конец командной строки
<Ctrl+R>	Повторно отображает командную строку. Эта комбинация клавиш полезна, когда выводимые устройством сообщения мешают вводить команду
<Ctrl+D>	Эта комбинация клавиш удаляет один символ
<Ctrl-Shift-6>	Прерывает текущую команду

Таблица 7.5. Режимы конфигурации коммутатора

Приглашение командной строки	Название режима	Команды для перехода в режим
`hostname(config)#`	Глобальной конфигурации	`configure terminal`
`hostname(config-line)#`	Конфигурации линии	`line console 0` `line vty 0 15`
`hostname(config-if)#`	Конфигурации интерфейса	`interface` *тип номер*
`hostname(vlan)#`	VLAN	`vlan` *номер*

Таблица 7.6. Названия и предназначение двух основных файлов конфигурации операционной системы Cisco IOS

Название файла конфигурации	Назначение	Место хранения
`startup-config`	Содержит стартовую конфигурацию, используемую каждый раз при загрузке и перезагрузке операционной системы Cisco IOS	NVRAM
`running-config`	Содержит текущие настройки устройства. Этот файл изменяется, когда кто-то вводит команды в режиме конфигурации устройства	RAM

Глава 8

Таблица 8.1. Сообщения, отображаемые при подключении

Сообщение	Пример использования
Сообщение дня (Message of the Day — MOTD)	Отображается до того, как появится приглашение аутентификации. Используется для некоторых временных сообщений, например: “Маршрутизатор будет выключен в полночь для технического осмотра”

Окончание табл. 8.1

Сообщение	Пример использования
Сообщение перед аутентификацией (login)	Это сообщение отображается до выполнения аутентификации, но после сообщения дня. Обычно используется для какого-либо постоянного сообщения, например: “Неавторизованный доступ к устройству запрещен”
Сообщение после аутентификации (exec)	Это сообщение отображается после успешной аутентификации пользователя. Обычно используется для вывода информации, которая должна быть скрыта от неавторизованных пользователей

Таблица 8.2. Команды буфера истории команд

Команда	Описание
`show history`	Отображает команды, находящиеся в буфере истории команд
`history size x`	Вводится в режиме конфигурации консольного подключения или сеанса vty и задает количество команд (*x*), которое будет сохраняться в буфере истории команд, соответственно для консольного или сеанса vty
`terminal history size x`	Позволяет задавать размер буфера истории команд (*x*) только для текущего сеанса пользователя

Таблица 8.3. Действия при нарушении защиты порта

Параметр/Действие при нарушении безопасности	Защита (`protect`)	Ограничение (`restrict`)	Выключение (`shutdown`, стандартное действие)
Отбрасывание подозрительного трафика	Да	Да	Да
Отправка сообщения в системный журнал и через протокол SNMP	Нет	Да	Да
Выключение интерфейса и блокирование всего трафика	Нет	Нет	Да

Глава 9

Таблица 9.2. Ожидаемый рабочий режим магистрали на основании параметров административных режимов

Административный режим	`access`	`dynamic auto`	`trunk`	`dynamic desirable`
`access`	`access`	`access`	Не используется *	`access`
`dynamic auto`	`access`	`access`	`trunk`	`trunk`
`trunk`	Не используется *	`trunk`	`trunk`	`trunk`
`dynamic desirable`	`access`	`trunk`	`trunk`	`trunk`

* Когда коммутатор на одном конце находится в режиме `access`, а на другом конце в режиме `trunk`, возникают проблемы. Избегайте такой комбинации.

Глава 10

Таблица 10.3. Коды состояния интерфейсов коммутаторов локальных сетей

Состояние линии	Состояние протокола	Состояние интерфейса	Типичные причины
Administratively Down	Down	Disabled	В конфигурации интерфейса введена команда `shutdown`
Down	Down	Notconnect	Кабель не подключен; кабель нерабочий; неправильное расположением выводов кабеля; настройки скорости на двух концах соединения не совпадают; устройство на другом конце кабеля отключено физически, введена команда `shutdown`, отключено из за ошибки
Up	Down	Notconnect	Это состояние (up/down) в коммутаторах локальных сетей практически не встречается
Down	Down (err-disabled)	Err-disabled	Зашита порта отключила порт в связи с нарушением режима безопасности
Up	Up	Connected	Интерфейс работает нормально

Глава 11

Таблица 11.1. Документ RFC 1918. Частное пространство адресов

Класс сетей	Частные сети IP	Количество сетей
A	10.0.0.0	1
B	172.16.0.0 – 172.31.0.0	16
C	192.168.0.0 – 192.168.255.0	256

Глава 12

Таблица 12.1. Классы IPv4-адресов на основании значения первого октета

Класс	Значения первого октета	Назначение
A	1–126	Одноадресатный (большие сети)
B	128–191	Одноадресатный (сети среднего размера)
C	192–223	Одноадресатный (маленькие сети)
D	224–239	Многоадресатный
E	240–255	Экспериментальный

Таблица 12.2. Основные факты о классах A, B и C

Частные сети IP	Класс A	Класс B	Класс C
Диапазон первого октета	1 – 126	128 – 191	192 – 223
Допустимые адреса сети	1.0.0.0 – 126.0.0.0	128.0.0.0 – 191.255.0.0	192.0.0.0 – 223.255.255.0
Всего сетей	$2^7 - 2 = 126$	$2^{14} = 16\ 384$	$2^{21} = 2\ 097\ 152$
Хостов на сеть	$2^{24} - 2$	$2^{16} - 2$	$2^8 - 2$
Октеты (биты) в части сети	1 (8)	2 (16)	3 (24)
Октеты (биты) в части хоста	3 (24)	2 (16)	1 (8)
Стандартная маска	255.0.0.0	255.255.0.0	255.255.255.0

Глава 13

Таблица 13.3. Девять значений, возможных в одном октете маски подсети

Двоичный октет	Десятичный эквивалент	Количество двоичных единиц
00000000	0	0
10000000	128	1
11000000	192	2
11100000	224	3
11110000	240	4
11111000	248	5
11111100	252	6
11111110	254	7
11111111	255	8

Глава 14

Таблица 14.1. Основные факты об идентификаторах подсетей

Определение	Число, представляющее подсеть
Числовое значение	Первое (наименьшее) число в подсети
Литеральные синонимы	Номер и адрес подсети, префикс, резидентская подсеть
Обычное использование синонима	Сеть, идентификатор, номер и адрес сети
Обычно встречается в…	таблице маршрутизации, документации

Глава 15

Таблица 15.1. Коды состояния интерфейсов и их значение

Название	Местоположение	Значение
Состояние линии	Первый код состояния	Описывает состояние уровня 1, например, подключен ли кабель, правильный ли это кабель, включено ли питание устройства на другом конце канала

Окончание табл. 15.1

Название	Местоположение	Значение
Состояние протокола	Второй код состояния	Описывает состояние уровня 2. В этом поле всегда отображается слово “`down`”, если не работает первый уровень (его состояние — “`down`”). Если линия находится в состоянии “`up`”, состояние протокола “`down`” обычно означает ошибки в настройке протокола канального уровня

Таблица 15.3. Ключевые команды, отображающие состояние интерфейсов маршрутизатора

Команда	Строк вывода на интерфейс	Отображаемая конфигурация IP	Отображается ли состояние интерфейса?
`show ip interface brief`	1	Адрес	Да
`show protocols [`*тип номер*`]`	1 или 2	Адрес/маска	Да
`show interfaces [`*тип номер*`]`	Много	Адрес/маска	Да

Глава 16

Таблица 16.1. Сравнение логики коммутации пакетов

Улучшает эффективность маршрутизации ...	Процессорная коммутация	Быстрая коммутация	CEF
...храня заголовки канала связи для инкапсуляции пакетов	Нет	Да	Да
...используя другие таблицы, с более быстрым поиском, перед обращением к таблице маршрутизации	Нет	Да	Да
...организует таблицы, используя древовидные структуры для очень быстрого поиска и сокращения времени перенаправления пакетов	Нет	Нет	Да

Глава 17

Таблица 17.1. Сравнение метрик IGP

IGP	Метрика	Описание
RIP-2	Счетчик транзитных переходов	Количество маршрутизаторов (транзитных участков) между маршрутизатором и подсетью назначения
OSPF	Цена	Сумма стоимостей всех интерфейсов для всех каналов связи на маршруте со стоимостью, полученной на основании ширины полосы пропускания интерфейса
EIGRP	Соотношение ширины полосы пропускания и задержки	Вычисляется на основании самого медленного канала связи маршрута, а кумулятивная задержка связана с каждым интерфейсом на маршруте

Таблица 17.2. Сравнение внутренних протоколов маршрутизации IP

Средство	RIP-1	RIP-2	EIGRP	OSPF	IS-IS
Бесклассовый, пересылающий маски в обновлениях, поддерживающий VLSM	Нет	Да	Да	Да	Да
Алгоритм (DV, расширенный DV, LS)	DV	DV	Расширенный DV	LS	LS
Поддержка суммирования вручную	Нет	Да	Да	Да	Да
Собственность Cisco	Нет	Нет	Да *	Нет	Нет
Анонсы маршрутизации поступают на многоадресатный IP-адрес	Нет	Да	Да	Да	—
Конвергенция	Медленная	Медленная	Быстрая	Быстрая	Быстрая

*Хотя компания Cisco создала протокол EIGRP и поддерживала его как собственный на протяжении многих лет, на момент публикации этой книги предполагалось оформить протокол EIGRP документом RFC. Это позволит и другим производителям реализовать протокол EIGRP, в то время как компания Cisco сохранит права на него.

Таблица 17.3. Стандартные административные расстояния

Тип маршрута	Административное расстояние
Подключенный (connected)	0
Статический (static)	1
BGP (внешние маршруты)	20
EIGRP (внутренние маршруты)	90
IGRP	100
OSPF	110
IS-IS	115
RIP	120
EIGRP (внешние маршруты)	170
BGP (внутренние маршруты)	200
Не используется	255

Таблица 17.4. Пример команды network на маршрутизаторе R3 с ожидаемыми результатами

Команда	Логика команды	Соответствующие интерфейсы
`network 10.1.0.0 0.0.255.255`	Соответствуют IP-адреса интерфейсов, начинающиеся на 10.1	G0/0.341 G0/0.342 S0/0/0
`network 10.0.0.0 0.255.255.255`	Соответствуют IP-адреса интерфейсов, начинающиеся на 10	G0/0.341 G0/0.342 S0/0/0

Окончание табл. 17.4

Команда	Логика команды	Соответствующие интерфейсы
`network 0.0.0.0 255.255.255.255`	Соответствуют все IP-адреса интерфейсов	G0/0.341 G0/0.342 S0/0/0
`network 10.1.13.0 0.0.255.255`	Соответствуют IP-адреса интерфейсов, начинающиеся на 10.1.13	S0/0/0
`network 10.1.3.1 0.0.0.0`	Соответствует только один IP-адрес: 10.1.3.1	G0/0.341

Глава 20

Таблица 20.1. Бесклассовые и классовые протоколы маршрутизации IP внутреннего шлюза с учетом поддержки масок VLSM и суммирования

Протокол маршрутизации	Является бесклассовым	Передает маску в обновлениях	Поддерживает маски VLSM	Поддерживает суммирование маршрутов вручную
RIP-1	Нет	Нет	Нет	Нет
IGRP	Нет	Нет	Нет	Нет
RIP-2	Да	Да	Да	Да
EIGRP	Да	Да	Да	Да
OSPF	Да	Да	Да	Да

Глава 24

Таблица 24.1. Пространство частных адресов согласно документу RFC 1918

Диапазон IP-адресов	Класс сети	Количество сетей
10.0.0.0–10.255.255.255	A	1
172.16.0.0–172.31.255.255	B	16
192.168.0.0–192.168.255.255	C	256

Глава 25

Таблица 25.2. Шестнадцатерично-двоичные преобразования

Шестнадцатеричное	Двоичное	Шестнадцатеричное	Двоичное
0	0000	8	1000
1	0001	9	1001
2	0010	A	1010
3	0011	B	1011
4	0100	C	1100
5	0101	D	1101
6	0110	E	1110
7	0111	F	1111

Глава 26

Таблица 26.1. Некоторые из типов IPv6-адресов и их первые шестнадцатеричные цифры

Тип адреса	Первые шестнадцатеричные цифры
Глобальный одноадресатный	2 или 3 (первоначально); все не зарезервированные на настоящий момент
Уникальный локальный	FD
Многоадресатный	FF
Локальный канал связи	FE80

Глава 27

Таблица 27.2. Ключевые многоадресатные IPv6-адреса с локальной областью видимости

Короткое название	Многоадресатный адрес	Значение	Эквивалент IPv4
Все узлы (all-nodes)	FF02::1	Все интерфейсы на канале связи, использующие протокол IPv6	Широковещательный адрес подсети
Все маршрутизаторы (all-routers)	FF02::2	Все интерфейсы маршрутизатора IPv6 на канале связи	Отсутствует
Все OSPF Все OSPF-DR	FF02::5, FF02::6	Все маршрутизаторы OSPF и все выделенные маршрутизаторы OSPF соответственно	224.0.0.5, 224.0.0.6
Маршрутизаторы EIGRPv6	FF02::A	Все маршрутизаторы, использующие протокол EIGRP для протокола IPv6 (EIGRPv6)	224.0.0.10

Глава 28

Таблица 28.1. Функции протокола NDP

Функция	Сообщения протокола	Кто получает информацию	Кто предоставляет информацию	Предоставляемая информация
Обнаружение маршрутизатора	RS и RA	Любой хост IPv6	Любой маршрутизатор IPv6	Локальный для канала связи IPv6-адрес маршрутизатора
Обнаружение префикса/длины	RS и RA	Любой хост IPv6	Любой маршрутизатор IPv6	Префикс (префиксы) и связанные с ним длины префикса, используемые на локальном канале связи

Окончание табл. 28.1

Функция	Сообщения протокола	Кто получает информацию	Кто предоставляет информацию	Предоставляемая информация
Обнаружение соседнего устройства	NS и NA	Любой хост IPv6	Любой хост IPv6	Используемый соседом адрес уровня канала связи (например, MAC-адрес)
Обнаружение конфликта адресов	NS и NA	Любой хост IPv6	Любой хост IPv6	Простое подтверждение, не используется ли уже одноадресатный адрес

Таблица 28.2. Сравнение служб DHCPv6 с фиксацией состояния и без

Средство	С фиксацией состояния	Без фиксации состояния
Помнит IPv6-адреса (информацию о состоянии) клиентов, сделавших запрос	Да	Нет
Резервирует для клиента IPv6-адрес	Да	Нет
Предоставляет список адресов серверов DNS	Да	Да
Общепринят в SLAAC	Нет	Да

Глава 29

Таблица 29.1. Терминология внутренних протоколов маршрутизации

	RIP	OSPF	EIGRP
Последняя версия, поддерживающая маршруты IPv4	RIP версии 2 (RIPv2)	OSPF версии 2 (OSPFv2)	EIGRP
Версия, поддерживающая маршруты IPv6	RIP следующего поколения (RIPng)	OSPF версии 3 (OSPFv3)	EIGRP для IPv6 (EIGRPv6)

Таблица 29.2. Команды OSPFv3 show и соответствующие им команды OSPFv2

Отображает подробности о …	OSPFv2	OSPFv3
Процесс OSPF	`show ip ospf`	`show ipv6 ospf`
Все источники информации о маршрутизации	`show ip protocols`	`show ipv6 protocols`
Подробности о разрешенных интерфейсах OSPF	`show ip ospf interface`	`show ipv6 ospf interface`
Краткая информация о разрешенных интерфейсах OSPF	`show ip ospf interface brief`	`show ipv6 ospf interface brief`
Список соседей	`show ip ospf neighbor`	`show ipv6 ospf neighbor`
Отчет о LSDB	`show ip ospf database`	`show ipv6 ospf database`
Изученные маршруты OSPF	`show ip route ospf`	`show ipv6 route ospf`