

Содержание

Условные обозначения сетевых устройств	19
Введение	20
Часть I. Основы сетей	57
<hr/>	
Глава 1. Сетевые модели TCP/IP и OSI	58
Основные темы	59
Что такое современные сети	59
Эталонная модель TCP/IP	61
Эталонная модель OSI	76
Обзор	83
Резюме	83
Контрольные вопросы	84
Ключевые темы	86
Ключевые термины	86
Глава 2. Основы сетей LAN	87
Основные темы	88
Обзор локальных сетей	88
Построение физических сетей Ethernet на базе UTP	92
Передача данных в сетях Ethernet	99
Обзор	108
Резюме	108
Контрольные вопросы	109
Ключевые темы	111
Заполните таблицы и списки по памяти	111
Ключевые термины	111
Глава 3. Основы сетей WAN	113
Основные темы	114
Выделенные линии сетей WAN	114
Ethernet как технология WAN	121
Доступ к Интернету	124
Обзор	130
Резюме	130
Контрольные вопросы	131
Ключевые темы	132
Заполните таблицы и списки по памяти	133
Ключевые термины	133
Глава 4. Основы IPv4-адресации и маршрутизации	134
Основные темы	135
Обзор функций сетевого уровня	135
IPv4-адресация	140

Маршрутизация IPv4	148
Протоколы маршрутизации IPv4	151
Другие средства сетевого уровня	153
Обзор	157
Резюме	157
Контрольные вопросы	158
Ключевые темы	161
Заполните таблицы и списки по памяти	161
Ключевые термины	161
Глава 5. Основы протокола TCP/IP: передача данных и приложения	162
Основные темы	163
Протоколы 4-го уровня стека TCP/IP: TCP и UDP	163
Приложения TCP/IP	171
Обзор	178
Резюме	178
Контрольные вопросы	180
Ключевые темы	181
Заполните таблицы и списки по памяти	182
Ключевые термины	182
Обзор части I	183
Повторите вопросы из обзора главы	183
Ответы на вопросы	183
Ключевые темы	183
Создайте диаграмму связей терминов	183
Часть II. Коммутация в локальных сетях	187
Глава 6. Построение локальных сетей на базе коммутаторов	188
Основные темы	189
Концепции коммутации в локальных сетях	189
Выбор проекта локальной сети Ethernet	198
Обзор	212
Резюме	212
Контрольные вопросы	214
Ключевые темы	216
Заполните таблицы и списки по памяти	216
Ключевые термины	216
Глава 7. Работа с коммутаторами Cisco	217
Основные темы	218
Доступ к интерфейсу командной строки коммутатора Cisco Catalyst 2960	218
Настройка программного обеспечения Cisco IOS	231
Обзор	242
Резюме	242
Контрольные вопросы	244
Ключевые темы	245
Заполните таблицы и списки по памяти	246

Ключевые термины	246
Таблицы команд	246
Глава 8. Настройка коммутаторов Ethernet	248
Основные темы	249
Настройка функций, общих для коммутаторов и маршрутизаторов	249
Настройка коммутаторов локальных сетей и управление ими	264
Обзор	276
Резюме	276
Контрольные вопросы	277
Ключевые темы	279
Заполните таблицы и списки по памяти	279
Ключевые термины	280
Таблицы команд	280
Глава 9. Реализация виртуальных локальных сетей	284
Основные темы	285
Концепции виртуальных локальных сетей	285
Конфигурация сетей и магистралей VLAN	293
Обзор	307
Резюме	307
Контрольные вопросы	309
Ключевые темы	310
Заполните таблицы и списки по памяти	311
Ключевые термины	311
Таблицы команд	311
Глава 10. Поиск и устранение неисправностей на коммутаторах Ethernet	313
Основные темы	315
Принципы проверки сетей и устранения неисправностей	315
Анализ топологии локальной сети с помощью протокола обнаружения устройств Cisco	319
Анализ состояния интерфейса коммутатора	323
Прогноз перенаправления фреймов коммутаторами	330
Анализ сетей VLAN и магистральных каналов VLAN	334
Обзор	340
Резюме	340
Контрольные вопросы	341
Ключевые темы	343
Заполните таблицы и списки по памяти	344
Ключевые термины	344
Таблицы команд	344
Обзор части II	347
Повторите вопросы из обзора главы	347
Ответы на вопросы	347
Ключевые темы	347
Создайте диаграмму связей команд по категориям	347

Часть III. IPv4-адресация и создание подсетей	351
Глава 11. Перспективы создания подсетей IPv4	352
Основные темы	353
Введение в подсети	353
Анализ потребности в подсетях и адресации	355
Выбор проекта	362
Реализация плана	372
Обзор	375
Резюме	375
Контрольные вопросы	375
Ключевые темы	377
Заполните таблицы и списки по памяти	377
Ключевые термины	378
Глава 12. Анализ классовых сетей IPv4	379
Основные темы	380
Концепции классовых сетей	380
Практические задания по классовым сетям	386
Обзор	389
Резюме	389
Контрольные вопросы	389
Ключевые темы	390
Заполните таблицы и списки по памяти	391
Ключевые термины	391
Практика	391
Глава 13. Анализ существующих масок подсети	393
Основные темы	394
Преобразование масок подсети	394
Практические задания по преобразованию масок подсети	398
Выбор проекта подсети с использованием маски	399
Практические задания по анализу масок подсети	405
Обзор	407
Резюме	407
Контрольные вопросы	408
Ключевые темы	409
Заполните таблицы и списки по памяти	410
Ключевые термины	410
Практика	410
Глава 14. Анализ существующих подсетей	412
Основные темы	413
Определение подсети	413
Анализ существующих подсетей: двоичный	417
Анализ существующих подсетей: десятичный	423
Практические задания по анализу существующих подсетей	430
Обзор	432

Резюме	432
Контрольные вопросы	433
Ключевые темы	434
Заполните таблицы и списки по памяти	435
Ключевые термины	435
Практика	435
Обзор части III	438
Повторите вопросы из обзора главы	438
Ответы на вопросы	438
Ключевые темы	438
Создайте диаграмму связей терминов подсети	438
Создайте диаграмму связей вычислений подсети	439
Часть IV. Реализация IP-адресации версии 4	443
Глава 15. Работа с маршрутизаторами Cisco	444
Основные темы	445
Установка маршрутизаторов Cisco	445
Поддержка протокола IPv4 на маршрутизаторе Cisco	450
Обзор	460
Резюме	460
Контрольные вопросы	462
Ключевые темы	463
Заполните таблицы и списки по памяти	464
Ключевые термины	464
Таблицы команд	464
Глава 16. Настройка IPv4-адресов и маршрутов	466
Основные темы	468
Маршрутизация IP	468
Настройка подключенных маршрутов	477
Настройка статических маршрутов	489
Обзор	494
Резюме	494
Контрольные вопросы	495
Ключевые темы	497
Заполните таблицы и списки по памяти	497
Ключевые термины	497
Таблицы команд	498
Глава 17. Самообучение маршрутов IPv4 с использованием OSPFv2	500
Основные темы	502
Сравнение средств протокола динамической маршрутизации	502
Понятие протокола маршрутизации по состоянию канала OSPF	510
Конфигурация OSPF	517
Обзор	529
Резюме	529
Контрольные вопросы	532

Ключевые темы	533
Заполните таблицы и списки по памяти	534
Ключевые термины	534
Таблицы команд	534
Глава 18. Настройка и проверка подключения хостов	536
Основные темы	538
Настройка маршрутизаторов на поддержку протокола DHCP	538
Проверка параметров хоста IPv4	547
Проверка соединения при помощи команд ping, traceroute и telnet	553
Обзор	566
Резюме	566
Контрольные вопросы	568
Ключевые темы	570
Заполните таблицы и списки по памяти	570
Ключевые термины	570
Таблицы команд	570
Обзор части IV	573
Повторите вопросы из обзора главы	573
Ответы на вопросы	573
Ключевые темы	573
Создайте диаграмму связей команд по категориям	573
Часть V. Дополнительные концепции IPv4-адресации	577
Глава 19. Проект подсети	578
Основные темы	579
Выбор маски, удовлетворяющей требованиям	579
Поиск всех идентификаторов подсети	586
Обзор	597
Резюме	597
Контрольные вопросы	597
Ключевые темы	599
Ключевые термины	599
Практика	600
Глава 20. Маски подсети переменной длины	603
Основные темы	604
Маски VLSM, концепции и конфигурация	604
Поиск перекрывающихся подсетей при использовании масок VLSM	607
Добавление новой подсети к существующему проекту VLSM	610
Обзор	613
Резюме	613
Контрольные вопросы	614
Ключевые темы	615
Заполните таблицы и списки по памяти	615
Ключевые термины	615

Практические задания в приложении З	615
Практика	615
Глава 21. Суммирование маршрутов	619
Основные темы	620
Концепции суммирования маршрутов вручную	620
Выбор наилучших суммарных маршрутов	623
Обзор	628
Резюме	628
Контрольные вопросы	628
Ключевые темы	629
Практические задания в приложении И	630
Ключевые термины	630
Практика	630
Обзор части V	633
Повторите вопросы из обзора главы	633
Ответы на вопросы	633
Ключевые темы	633
Создайте диаграмму связей процесса	633
Часть VI. Службы IPv4	637
<hr/>	
Глава 22. Простые списки управления доступом IPv4	638
Основные темы	640
Основы списков управления доступом IPv4	640
Стандартные нумерованные списки ACL IPv4	643
Практические задания на применение стандартных списков ACL	655
Обзор	659
Резюме	659
Контрольные вопросы	659
Ключевые темы	661
Ключевые термины	661
Практические задания в приложении К	661
Таблицы команд	661
Глава 23. Расширенные списки управления доступом и защита устройств	664
Основные темы	666
Расширенные нумерованные списки управления доступом IP	666
Именованные списки ACL и их редактирование	675
Защита маршрутизатора и коммутатора	682
Обзор	690
Резюме	690
Контрольные вопросы	692
Ключевые темы	694
Ключевые термины	695
Таблицы команд	695
Практика	697

Глава 24. Трансляция сетевых адресов	699
Основные темы	700
Перспективы масштабируемости адресов протокола IPv4	700
Принципы трансляции сетевых адресов	703
Настройка NAT и устранение ошибок	712
Обзор	723
Резюме	723
Контрольные вопросы	725
Ключевые темы	727
Заполните таблицы и списки по памяти	728
Ключевые термины	728
Таблицы команд	728
Обзор части VI	730
Повторите вопросы из обзора главы	730
Ответы на вопросы	730
Ключевые темы	730
Создайте диаграмму связей команд по категориям	730
Часть VII. Протокол IP версии 6	733
Глава 25. Основы протокола IP версии 6	734
Основные темы	735
Введение в IPv6	735
Адресация IPv6, формат и соглашения	741
Обзор	749
Резюме	749
Контрольные вопросы	751
Ключевые темы	752
Заполните таблицы и списки по памяти	752
Ключевые термины	752
Практика	752
Глава 26. IPv6-адресация и создание подсетей	754
Основные темы	755
Концепции глобальной одноадресатной адресации	755
Уникальные локальные одноадресатные адреса	767
Обзор	771
Резюме	771
Контрольные вопросы	772
Ключевые темы	773
Заполните таблицы и списки по памяти	774
Ключевые термины	774
Глава 27. Реализация IPv6-адресации на маршрутизаторах	775
Основные темы	776
Реализация одноадресатных IPv6-адресов на маршрутизаторах	776
Специальные адреса, используемые маршрутизаторами	785
Обзор	793

Резюме	793
Контрольные вопросы	794
Ключевые темы	796
Заполните таблицы и списки по памяти	796
Ключевые термины	796
Практика	797
Таблицы команд	797
Ответы на практические задания	798
Глава 28. Реализация IPv6-адресации на хостах	799
Основные темы	801
Протокол обнаружения соседних устройств	801
Динамическая настройка параметров IPv6 на хосте	807
Проверка подключения хоста IPv6	813
Обзор	820
Резюме	820
Контрольные вопросы	822
Ключевые темы	823
Заполните таблицы и списки по памяти	824
Ключевые термины	824
Таблицы команд	824
Глава 29. Реализация маршрутизации по протоколу IPv6	826
Основные темы	827
Подключенные и локальные маршруты IPv6	827
Статические маршруты IPv6	830
Динамические маршруты и маршруты OSPFv3	837
Обзор	851
Резюме	851
Контрольные вопросы	852
Ключевые темы	854
Заполните таблицы и списки по памяти	854
Таблицы команд	854
Обзор части VII	856
Повторите вопросы из обзора главы	856
Ответы на вопросы	856
Ключевые темы	856
Создайте диаграмму связей IPv6-адресации	856
Создайте диаграмму связей команд конфигурации и проверки	857
Часть VIII. Подготовка к экзамену	859
Глава 30. Подготовка к сертификационному экзамену	860
Советы о самом экзамене	860
Обзор экзамена	864

Часть IX. Приложения	877
Приложение А. Справочные числовые таблицы	878
Приложение Б. Обновление экзамена ICND1	882
Список терминов	883
Предметный указатель	904
Часть X. Приложения (на веб-сайте)	913
Приложение В. Ответы на контрольные вопросы	914
Приложение Г. Практические задания главы 12. Анализ классовых сетей IPv4	941
Приложение Д. Практические задания главы 13. Анализ существующих масок подсети	943
Приложение Е. Практические задания главы 14. Анализ существующих подсетей	952
Приложение Ж. Практические задания главы 19. Проект подсети	991
Приложение З. Практические задания главы 20. Маски подсети переменной длины	1005
Приложение И. Практические задания главы 21. Суммирование маршрутов	1010
Приложение К. Практические задания главы 22. Простые списки управления доступом IPv4	1013
Приложение Л. Практические задания главы 25. Основы протокола IP версии 6	1016
Приложение М. Практические задания главы 27 . Реализация IPv6-адресации на маршрутизаторах	1019
Приложение Н. Таблицы для запоминания материала	1021
Приложение О. Таблицы для запоминания материала с ответами	1033
Приложение П. Решения для диаграмм связей	1045
Приложение Р. План изучения	1055