

Введение

Поздравляем! Если вы читаете это введение, то наверняка решили получить сертификат специалиста компании Cisco. Чтобы добиться успеха на поприще технического специалиста в сетевой индустрии, современный сетевой инженер должен быть знаком с оборудованием компании Cisco. Компания имеет невероятно высокую долю на рынке оборудования для маршрутизации и коммутации — более чем 80% в некоторых регионах. Во многих странах и на рынке всего мира синонимом слова сеть является название компании Cisco. Если читатель хочет, чтобы к нему относились как к серьезному сетевому специалисту, то имеет смысл получить сертификацию компании Cisco.

Исторически сертификатом начального уровня компании Cisco был диплом сертифицированного специалиста по сетям компании Cisco (Cisco Certified Network Associate — CCNA), который появился в 1998 году. Первые три версии сертификации CCNA (1998, 2000, 2002) означали, что специалист сдал один экзамен для получения сертификата. Однако со временем темы экзамена изменялись и расширялись, причем как увеличивалось количество рассматриваемых тем, так и росла сложность вопросов.

Поэтому, после четвертой генеральной ревизии экзаменов, анонсированной в 2003 году, компания Cisco предложила для начального уровня одну базовую сертификацию (CCNA), но были доступны два варианта экзамена: один общий экзамен CCNA и два экзамена, ведущих к той же самой сертификации. Возможность получить сертификат, сдав два экзамена, позволила слушателям курсов и специалистам, освоив примерно вдвое меньше материала, сдать один экзамен перед тем, как перейти ко второму.

Компания Cisco анонсировала изменения в сертификации CCNA и экзаменах в июне 2007 года. Новая версия включает в себя множество изменений, к самым важным можно отнести следующие:

- в новой версии экзамена затрагивается большее число разнообразных тем;
- экзамен ориентирован на проверку опыта и практических навыков, а не только на проверку теоретических знаний;
- компания Cisco ввела новую сертификацию начального уровня: сертифицированный технический специалист компании Cisco начального уровня (Cisco Certified Entry Networking Technician — CCENT).

Для текущего варианта сертификации, анонсированной в июне 2007 года, компания Cisco ввела два экзамена ICND1 (640-822) и ICND2 (640-816), а также общий экзамен CCNA (640-802). Чтобы получить сертификат CCNA, специалист может сдать или оба экзамена — и ICND1, и ICND2, — или только экзамен CCNA. Экзамен CCNA включает в себя все темы, которые содержатся в экзаменах ICND1 и ICND2. Таким образом, у сетевого специалиста есть две возможности для получения сертификата CCNA. Система из двух экзаменов дает возможность сетевым инженерам с меньшим опытом изучать и сдавать сертификационный экзамен по частям. Один общий экзамен позволит сэкономить некоторые финансы на сертификационном тестировании тем, кто может подготовиться к сертификации по всем темам сразу.

Несмотря на то, что система двух экзаменов более полезна для части претендентов на сертификацию, компания Cisco разработала экзамен ICND1 с еще одной важной целью. В сертификационном экзамене CCNA тестирование знаний и практических навыков на сегодняшний день уже выходит за рамки общих сведений начального уровня.

Компания Cisco нуждается в сертификации, которая бы лучше отображала навыки и знания начального уровня, поэтому был разработан курс под названием *Объединение устройств компании Cisco 1* (Interconnecting Cisco Networking Devices 1 — ICND1) и соответствующий ему экзамен ICND1 с кодом 640-822. Этот экзамен включает в себя проверку знаний и навыков, необходимых специалисту именно начального уровня для обеспечения работы сети небольшого предприятия. Именно для того, чтобы сетевой инженер мог доказать, что владеет навыками, требующимися для должностей низшего уровня, компания Cisco создала новую сертификацию CCENT.

На рис. 1.1 показана схема сертификации для начальных уровней и указаны экзамены, которые необходимо сдать для получения сертификатов CCENT и CCNA. Обратите внимание, экзамен ICND2 не сопровождается отдельным сертификатом

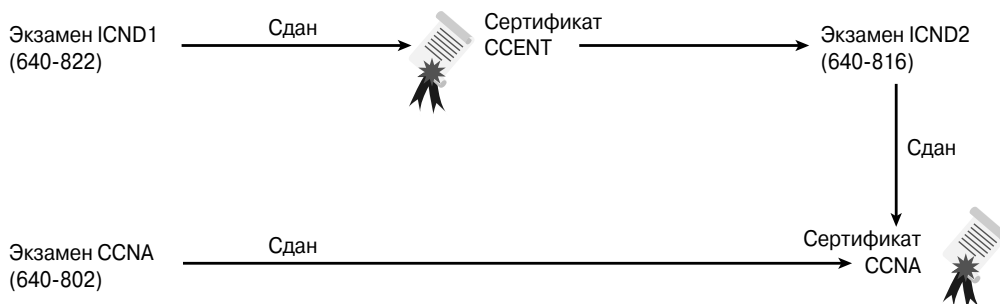


Рис. 1.1. Сертификации и экзамены начального уровня компании Cisco

Следовательно, специалист может получить сертификат CCENT, просто сдав экзамен ICND1, но не обязательно сдавать экзамен на CCENT для того, чтобы получить сертификат CCNA. Любой технический специалист может получить сертификат CCNA, не сдавая сертификационный экзамен CCENT.

Экзамены ICND1 и ICND2 включают в себя разные темы, которые изредка пересекаются. Например, тест ICND1 включает в себя такие темы, как IP-адресация и разбиение на подсети, а тест ICND2 включает более сложные вопросы по использованию подсетей, которые связаны с масками переменной длины (VLSM). Таким образом, экзамен ICND1 включает только некоторые темы до определенного уровня сложности, экзамен ICND2 содержит более сложные вопросы, экзамен CCNA охватывает все темы, из которых состоят тесты ICND1 и ICND2.

Несмотря на то, что популярность сертификации CCENT можно будет оценить только по прошествии нескольких лет, несомненно, сертификат CCNA является наиболее популярным среди программ сертификации в области сетевых технологий начального уровня. Наличие сертификата CCNA у сетевого инженера подтверждает

то, что он владеет наиболее полезными базовыми знаниями для работы с наиболее популярными продуктами линейки устройств компании Cisco — маршрутизаторами и коммутаторами. Данный сертификат также доказывает то, что специалист имеет достаточно теоретических знаний в сетевых технологиях и протоколах.

Формат экзамена CCNA

Экзамены ICND1, ICND2 и CCNA имеют общий формат. Когда претендент приходит в компанию, принимающую сертификационные экзамены, и регистрируется, администратор компании дает ему общие инструкции по сдаче теста и затем проводит в специализированную комнату с компьютером. Перед тем как начать тестирование, экзаменуемому нужно выполнить еще несколько действий. Например, можно пройти пробный тест, чтобы привыкнуть к компьютеру и программному обеспечению для тестирования. Любой человек, владеющий компьютером на уровне простого пользователя, не будет испытывать проблем с программой для тестирования. Дополнительная информация об экзамене приведена в главе 18 “Подготовка к сертификационному экзамену”, в ней также есть ссылка на веб-сайт компании Cisco на страницу, содержащую демонстрационную презентацию экзамена.

Экзамен состоит из множества вопросов, на которые нужно дать правильные ответы. Программа для тестирования работает таким образом, что, только ответив на один вопрос, можно перейти к следующему. *Помните, что программное обеспечение экзамена не позволяет вернуться к предыдущему вопросу и изменить свой ответ.* Когда экзаменуемый переходит к следующему вопросу, предыдущим вопрос уже нельзя увидеть.

Экзаменационные вопросы могут быть в одном из следующих форматов:

- многовариантный выбор ответа (Multiple choice — MC);
- тестлет (testlet);
- вопросы с “перетаскиванием” правильных ответов (Drag-and-drop — DND);
- лабораторная работа на эмуляторах оборудования (Simulated lab — sim);
- симлет (simlet).

Первые три типа вопросов, вполне очевидно, чаще всего встречаются в экзамене. В вопросах с многовариантным выбором ответа (MC) нужно просто выбрать правильный ответ. В экзаменах компании Cisco обычно указано, сколько ответов нужно выбрать, а тестовое программное обеспечение не позволит выбрать слишком много ответов. Тестлеты — это вопросы с одним общим сценарием и несколькими многовариантными вопросами в общем сценарии. Вопросы с перетаскиванием ответов (DND) — это те, в которых с помощью мышки можно переместить объект в другую область и расположить его где-либо, например в списке. Например, в некоторых случаях, чтобы дать правильный ответ, экзаменуемый должен расположить 5 объектов в правильном порядке!

В последних двух типах вопросов используется эмулятор сети. Следует отметить, что в действительности эти два типа вопросов позволяют компании Cisco оценивать два совсем разных навыка. В первом типе заданий описывается ошибка и стоит задача сконфигурировать один или несколько маршрутизаторов и коммутаторов, чтобы исправить ее. В экзамене такое задание оценивается по той конфигурации, которая была сделана или по внесенным в существующую конфигурацию изменениям.

Следует помнить, что такие задания — это задания, для которых компания Cisco (по крайней мере на сегодняшний день) выделяет наибольшее количество баллов.

Вопросы-симлеты — одни из наиболее сложных. В симлетах также используются эмуляторы сети, но в них не нужно вводить или изменять конфигурацию, а вместо этого задание содержит один или несколько многовариантных ответов. В таких вопросах нужно использовать эмулятор для проверки текущего состояния сети, интерпретации информации, выводимой командами группы **show**, которые экзаменуемый сможет вспомнить, чтобы ответить на вопрос. Если вопросы с эмуляцией сети требуют от специалиста умения диагностировать неисправности на основе конфигурации, симлеты требуют умения проанализировать и саму сеть, и проблемы в сети, связать команды группы **show** со знанием сетевой теории и конфигурационные команды.

Как происходит экзамен CCNA

Когда я еще учился в школе, после того, как учитель объявлял о том, что скоро у нас будет тест или контрольная, кто-нибудь всегда спрашивал: “А что это будет за тест?” Даже в колледже студенты всегда хотят иметь больше информации о том, что именно будет на экзамене. Информация в таком случае добывается с вполне практической целью — знать, что нужно учить больше, что меньше, и что можно совсем не учить.

Компания Cisco публикует список тем экзамена для того, чтобы специалисты знали, какие именно знания и умения потребуются для сдачи разных сертификационных тестов. Список содержит специфические теоретические темы, такие как IP-адресация, протокол RIP и сети VLAN. Кроме того, в описаниях экзаменов также указано, какие знания необходимы для данного теста. Например, одно задание может начинаться со слова “Опишите...” или со слов “Опишите, сконфигурируйте и устраните неисправности...”. Из постановки задачи в других заданиях можно четко понять, что необходимо полное понимание темы. Публикуя темы и необходимый уровень навыков для них, компания Cisco помогает специалистам готовиться к экзамену.

Несмотря на то, что списки тем для экзаменов весьма полезны, не забывайте, что компания Cisco при публикации списка указывает, что этот список является *рекомендованным* набором тем для изучения. Компания Cisco стремится в экзаменационных вопросах не выходить за рамки таких тем, и специалисты, занимающиеся разработкой тестов, постоянно анализируют вопросы, обновляют их, чтобы они соответствовали заявленному списку.

Темы экзамена ICND1

В табл. I.1 перечислены темы экзамена ICND1. Список тем экзамена ICND2 представлен в табл. I.2. Несмотря на то, что указанные экзаменационные темы не пронумерованы на веб-сайте Cisco.com, компания Cisco Press пронумеровала их для удобства. В таблице также указаны соответствующие части книги, в которых содержится информация, относящаяся к экзамену. Поскольку экзаменационные темы со временем могут измениться, стоит лишний раз проверить список экзаменационных тем на веб-сайте Cisco.com (<http://www.cisco.com/go/ccna>). Если компания Cisco добавила какие-либо новые темы в экзамен, обратитесь к приложению В “Обновление экзамена ICND1: версия 1.0”, в нем рассказано, как на сайте <http://www.ciscopress.com> можно получить дополнительную информацию по обновленному экзамену.

ВНИМАНИЕ!

В таблице выделены темы, которые относятся к экзамену CCNA и описаны ниже.

Таблица I.1. Темы экзамена ICND1

№	В какой части книги находится	Тема экзамена
Принцип работы сетей передачи данных		
1	I	Назначение и функции различных сетевых устройств
2	I	Выбор компонентов сети для определенных задач
3	I, II, III	Использование моделей OSI и TCP/IP и связанных с ними протоколов для объяснения принципов передачи потоков данных в сети
4	I	Описание наиболее распространенных сетевых утилит, в том числе веб-приложений
5	I	Описание предназначения и основных принципов протоколов в моделях OSI и TCP
6	I	Описание влияния приложений (например, для передачи голоса и видео по IP-сетям — Voice Over IP and Video Over IP) на сеть
7	I–IV	Интерпретация диаграмм сети
8	I–IV	Механизм определения маршрута между двумя узлами в сети
9	I, III, IV	Описание компонент, которые необходимы для построения сети и интернет-подключения
10	I–IV	Идентификация и устранение общих сетевых проблем на уровнях 1, 2, 3 и 7 с использованием подхода на основе многоуровневой модели
11	II, III	Определение и описание отличий между LAN- и WAN-технологиями и их функциями
Внедрение малых коммутируемых сетей		
12	II	Выбор правильных кабелей, портов и разъемов для подключения коммутаторов к другим сетевым устройствам и узлам
13	II	Объяснение технологии и метода доступа и контроля среды в стандартах Ethernet
14	II	Объяснение принципа сегментации сети и базовых концепций управления трафиком
15	II	Объяснение принципа работы коммутаторов компании Cisco и базовых концепций коммутации
16	II	Создание, сохранение и проверка начальной конфигурации коммутатора, в том числе и настройка средств удаленного доступа к устройству
17	II	Проверка состояния сети и работоспособности коммутатора с помощью базовых сетевых утилит (ping, traceroute, Telnet, SSH, ARP, ipconfig), а также команд групп show и debug
18	II	Внедрение и проверка базовой безопасности в коммутируемых сетях (режим безопасности портов, выключение неиспользуемых портов и т.п.)
19	II	Идентификация, описание и разрешение основных проблем со средой передачи данных в коммутируемых сетях, проблем с конфигурацией, автосогласованием режима работы портов и аппаратных отказов

Продолжение табл. 1.1

№	В какой части книги находится	Тема экзамена
Внедрение схемы IP-адресации и IP-служб в небольших сетях филиалов предприятия		
20	I, III	Описание роли и предназначения адресации в сети
21	I, III	Создание и внедрение схемы адресации в сети
22	III	Присвоение и проверка правильности IP-адресов узлам, серверам и сетевым устройствам в локальной сети
23	IV	Описание базовых применений и принципа работы службы NAT в небольших сетях, подключаемых к одному провайдеру
24	I, III	Описание принципа работы службы DNS
25	III, IV	Описание использования, преимуществ и особенностей частных и открытых зарегистрированных IP-адресов
26	III, IV	Запуск и конфигурирование службы NAT в сети с одним провайдером услуг Интернет, конфигурирование подключения с помощью ПО SDM и проверка посредством интерфейса командной строки и команды ping
27	III	Конфигурирование, проверка, поиск и устранение неисправностей в службах DHCP и DNS маршрутизатора как с помощью ПО SDM, так и посредством интерфейса командной строки
28	III	Внедрение статической адресации и служб динамической адресации для узлов в локальной сети
29	III	Идентификация и устранение проблем в IP-адресации
Внедрение небольшой маршрутизируемой сети		
30	I, III	Описание базовых концепций маршрутизации, в том числе процесса поиска маршрутов и механизмов пересылки пакетов
31	III	Описание процесса работы маршрутизаторов компании Cisco, в том числе процесса загрузки устройства, процедуры POST и аппаратных компонентов маршрутизатора
32	I, III	Выбор правильных кабелей, портов и разъемов для подключения маршрутизаторов к другим сетевым устройствам и узлам
33	III	Конфигурирование, проверка работоспособности, поиск и устранение неисправностей для протокола RIPv2
34	III	Доступ к интерфейсу командной строки и его использование для настройки базовых параметров устройства
35	III	Подключение, конфигурирование и проверка работоспособности интерфейсов
36	III	Проверка конфигурации устройства и наличия связи в сети с помощью утилит ping , tracroute , Telnet , SSH и др.
37	III	Конфигурирование и проверка статических и стандартных маршрутов
38	III	Управление конфигурационными файлами операционной системы IOS: сохранение, редактирование, обновление и восстановление
39	III	Управление операционной системой Cisco IOS
40	III	Физическая безопасность устройства и внедрение паролей
41	III	Проверка состояния сети и работоспособности маршрутизатора посредством стандартных утилит ping , tracroute , Telnet , SSH , ARP , ipconfig , а также с помощью команд групп show и debug

Окончание табл. I.1

№	В какой части книги находится	Тема экзамена
		Основы технологии и базовые конфигурации беспроводных локальных сетей (WLAN)
42	II	Описание стандартов беспроводных коммуникаций, в том числе Института IEEE, Wi-Fi-альянса, Союзов ITU/FCC
43	II	Идентификация и описание назначения устройств небольшой беспроводной сети, а также идентификатора SSID и таких понятий, как BSS и ESS
44	II	Идентификация основных конфигурационных параметров беспроводной сети и организация соединения устройств с определенной точкой доступа
45	II	Сравнение и описание средств безопасности в беспроводных сетях и возможностей технологий безопасности WPA, в том числе также стандартов WEP, WPA-1/2 и открытых сетей
46	II	Идентификация основных проблем в беспроводных сетях
		Идентификация брешей в безопасности сетей и описание общих методов их исключения
47	I	Объяснение современных проблем безопасности, а также почему следует вводить общую политику безопасности в сетях
48	I	Описание общих методов исключения брешей в безопасности систем и сетевых устройств, приложений и операционных систем
49	I	Описание функций основных средств и приложений безопасности
50	I, II, III	Описание рекомендованных подходов к построению систем безопасности и действий по укреплению защиты сетевых устройств и сетей
		Внедрение и проверка работоспособности WAN-каналов
51	IV	Описание различных методов подключения к WAN-сетям
52	IV	Конфигурирование и проверка работоспособности стандартного последовательного WAN-канала

Темы экзамена ICND2

В табл. I.2 перечислены темы экзамена ICND2 (код 640-816) и указано, в каких частях второго тома книги описаны соответствующие темы.

Таблица I.2. Темы экзамена ICND1

№	В какой части книги находится	Тема экзамена
		Конфигурирование, проверка работоспособности, а также поиск и устранение неисправностей в коммутаторах с магистральными соединениями и сетями VLAN
101	I	Описание расширенных технологий коммутируемых сетей и коммутаторов, в том числе VTP, RSTP, VLAN, PVSTP и 802.1q
102	I	Описание того, как сети VLAN создают логически независимые подсети и зачем нужна маршрутизация между ними
103	I	Конфигурирование, проверка работоспособности, поиск и устранение неисправностей в сетях VLAN

Продолжение табл. 1.2

№	В какой части книги находится	Тема экзамена
104	I	Конфигурирование, проверка работоспособности, поиск и устранение неисправностей в магистральных соединениях (trunking) коммутаторов компании Cisco
105	II	Конфигурирование, проверка работоспособности, поиск и устранение неисправностей в маршрутизации между сетями VLAN
106	I	Конфигурирование, проверка работоспособности, поиск и устранение неисправностей в протоколе VTP
107	I	Конфигурирование, проверка работоспособности, поиск и устранение неисправностей в протоколе RSTP
108	I	Интерпретация вывода команд групп show и debug с целью проверки состояния и работоспособности сети на оборудовании Cisco
109	I	Внедрение базовых средств безопасности коммутаторов (безопасный режим порта, неиспользуемые порты, доступ к магистральным соединениям и т.п.) Внедрение схемы IP-адресации в сети и IP-служб для сетей средней величины и крупных филиалов предприятия
110	II	Расчет и применение VLSM-схемы IP-адресации в сети
111	II	Определение подходящей бесклассовой адресной схемы для сети по методу VLSM и суммирование маршрутов для обеспечения оптимальной маршрутизации в локальных и распределенных сетях
112	V	Описание технологических требований к внедрению стандарта IPv6: протоколы, двойная адресация, логические тоннели и др.
113	V	Описание IP-адрес стандарта IPv6
114	II, III	Идентификация и устранение наиболее распространенных проблем в IP-адресации и конфигурации оконечных узлов Конфигурирование, а также поиск и устранение неисправностей в протоколах маршрутизации устройств компании Cisco
115	III	Описание и сравнение различных методов маршрутизации и протоколов маршрутизации
116	III	Конфигурирование, проверка работоспособности, поиск и устранение неисправностей в протоколе маршрутизации OSPF
117	III	Конфигурирование, проверка работоспособности, поиск и устранение неисправностей в протоколе маршрутизации EIGRP
118	II, III	Проверка конфигурации и связи в сети с помощью утилит ping, traceroute, Telnet и SSH
119	II, III	Поиск и устранение неисправностей в маршрутизации
120	II, III, IV	Проверка состояния и работоспособности программного и аппаратного обеспечения маршрутизаторов с помощью команд show и debug
121	II	Внедрение базовых средств безопасности в маршрутизаторах

Продолжение табл. I.2

№	В какой части книги находится	Тема экзамена
		Конфигурирование, проверка работоспособности, поиск и устранение неисправностей в службе NAT и списках ACL в сети среднего размера и крупных филиалах предприятий
122	II	Описание и назначение списков контроля доступа (ACL)
123	II	Конфигурирование и применение списков контроля доступа согласно требованиям фильтрации трафика в сети
124	II	Конфигурирование и применение списков контроля доступа для ограничения Telnet- и SSH-доступа к маршрутизатору
125	II	Проверка списков ACL в сети
126	II	Поиск и устранение неисправностей в списках ACL
127	V	Описание базовых принципов работы службы NAT
128	V	Конфигурирование службы трансляции сетевых адресов (NAT) для заданной сети через интерфейс командной строки
129	V	Поиск и устранение неисправностей в службе NAT
		Внедрение и проверка работоспособности WAN-соединений
130	IV	Конфигурирование и проверка работоспособности соединений Frame-Relay в маршрутизаторах Cisco
131	IV	Поиск и устранение неисправностей в WAN-соединениях
132	IV	Описание VPN-технологий: их важность, преимущества, роль, влияние на структуру сети, основные компоненты
133	IV	Конфигурирование и проверка PPP-соединения между маршрутизаторами компании Cisco

Темы экзамена CCNA

В предыдущей версии экзамен CCNA содержал многое из того, что было в экзамене ICND (код 640-811), а также некоторые темы из экзамена INTRO (код 640-821). Новый экзамен CCNA (код 640-802) содержит все темы из обоих экзаменов: ICND1 (640-822) и ICND2 (640-816). Одной из причин такого более сбалансированного охвата тем в экзаменах стало то, что некоторые темы, рассматриваемые во втором экзамене, перешли в первый.

В современной версии экзамена CCNA (640-802) охвачены все темы из экзаменов ICND1 и ICND2; список тем можно узнать на веб-сайте компании, <http://www.cisco.com>, а также убедиться в том, что он совпадает с указанным в табл. I.1 и I.2, только отсутствуют темы, выделенные цветом. Следует помнить, что эти темы присутствуют в экзамене CCNA с кодом 640-802, несмотря на то, что их нет в списке. Выделенные темы не включены в список тем экзамена CCNA потому, что одна из тем экзамена ICND2 включает их в себя.

Темы курсов ICND1 и ICND2

Получить представление о темах экзаменов можно также в кратком содержании соответствующих учебных курсов. Компания Cisco предлагает два авторизованных курса, связанных с сертификацией CCNA: объединение устройств компании Cisco 1 (Interconnecting Cisco Network Devices 1 — ICND1) и объединение устройств компании Cisco 2 (Interconnecting Cisco Network Devices 2 — ICND2). Авторизованные партнеры компании Cisco по обучающим программам (Certified Learning Solutions Providers — CLSP) и сертифицированные партнеры по обучению компании Cisco (Certified Learning Partners — CLP) проводят занятия по этим курсам. Такие авторизованные компании могут также создавать свои авторские материалы по курсам и в некоторых случаях выходить за рамки стандартного сертификационного экзамена CCNA.

О книге

Как упоминалось выше, компания Cisco разделила содержимое экзамена CCNA на две части: в первую часть были вынесены темы, которые понадобятся инженерам, работающим с небольшими сетями (ICND1), а во вторую — с сетями среднего размера (ICND2). Аналогично, издательство Cisco Press выпустило две книги в серии *Руководство по сертификационным экзаменам*: одна книга нужна для сдачи сертификационных экзаменов CCENT и CCNA (ICND1), а вторая — для экзамена CCNA (ICND2). Обе книги охватывают все темы указанных экзаменов, обычно даже немного более подробно, чем требуется для сдачи сертификационных экзаменов, и таким образом готовят читателя к более сложным вопросам и экзаменам.

В этом разделе описаны различные особенности обеих книг, поэтому если читатель после прочтения первого тома планирует продолжить изучение второй части материала, он может не читать “Введение” повторно, в этом нет смысла. Если читатель планирует использовать книги для подготовки к сдаче именно экзамена CCNA 640-802, а не к сдаче двух тестов, ему следует прочитать план подготовки к экзамену, который приведен в конце этого раздела.

Цели и методы

Самая важная и вполне очевидная цель этой книги — помочь читателю получить знания и сдать экзамены ICND1 и CCNA. Изначально цель книги была несколько другой, поэтому название книги немного вводит в заблуждение. Тем не менее методы изложения материала, используемые в данной книге, несомненно, существенно помогут в сдаче экзаменов, а также помогут читателю стать высококвалифицированным специалистом в области информационных технологий и сетей.

В этой книге используется несколько ключевых методов, чтобы помочь читателю обнаружить те темы, которые следует дополнительно перечитать и изучить, чтобы запомнить концептуальные моменты и дополнительные детали и разобраться в соответствующих технологиях досконально. Задача этой книги состоит не в том, чтобы помочь читателю сдать экзамен за счет зубрежки и хорошей памяти, а в том, чтобы обеспечить изучение и понимание ключевых технологий современных телекоммуникаций. Сертификат CCNA является основой множества профессиональных сертификаций компании Cisco, поэтому книга ориентирована, прежде всего, на четкое

понимание наиболее популярных стандартных технологий и протоколов. Книга может успешно сдать сертификационный экзамен CCNA, в том числе:

- поможет понять, какие темы экзамена следует изучить дополнительно;
- содержит информацию и подробные объяснения, которые помогут заполнить пробелы в знаниях;
- содержит упражнения, которые помогут запомнить материал и дедуктивным методом найти правильные ответы на экзаменационные вопросы;
- содержит практические примеры и задания по рассматриваемым темам, а также дополнительное тестовое программное обеспечение для подготовки к экзамену.

Особенности книги

Чтобы помочь читателю распланировать свое время в процессе изучения данной книги в самых важных главах книги есть определенные элементы, указанные ниже, которые помогут упорядочить процесс изучения материала.

- **Контрольные вопросы: знаете ли вы уже темы главы.** Каждая глава начинается с контрольных вопросов, которые помогут определить, сколько времени читателю нужно потратить на изучение данной главы.
- **Введение.** Это вступительная часть каждой главы: в ней указано, какие протоколы, концепции и конфигурации будут рассматриваться в текущей главе.
- **Подготовка к экзамену.** Этот раздел каждой главы описывает некоторый стандартный план для подготовки к сертификационным экзаменам. В каждой главе есть такой раздел и справочные материалы, связанные с темой главы. Дополнительные материалы включают в себя разделы, перечисленные ниже.
 - **Список ключевых тем.** Соответствующая пиктограмма размещена рядом с самыми важными моментами каждой главы, а в конце главы приведена таблица ключевых тем. Несмотря на то, что практически любой материал каждой главы может присутствовать в экзамене, ключевые темы нужно знать особенно хорошо.
 - **Заполните таблицы и списки по памяти.** Чтобы помочь читателю уверенно запомнить некоторую информацию и факты, наиболее важные списки и таблицы вынесены в отдельное приложение на компакт-диске. В этом приложении указана только часть информации, остальные записи читатель должен заполнить самостоятельно. На компакт-диске также есть второе приложение, в котором таблицы и списки заполнены полностью, чтобы читатель мог проверить правильность ответов.
 - **Ключевые определения главы.** Обычно в экзаменах не попадают вопросы, в которых нужно просто дать определение какого-либо термина, в экзамене CCNA требуется знание терминологии компьютерных сетей. В этом разделе перечислены основные термины главы, для которых нужно дать развернутые описания и сравнить их со списком терминов, который приведен в конце книги.

- **Таблицы команд.** В некоторых главах книги описано множество конфигурационных команд интерфейса командной строки. В таких таблицах перечислены и описаны команды главы, которые можно использовать как для запоминания команд, так и для подготовки к сертификационным экзаменам, где самые важные команды нужно помнить на память.
- **Тренировочные тесты на компакт-диске.** На прилагаемом компакт-диске есть программное обеспечение для самотестирования от компании Boson (<http://www.boson.com>). С помощью такого ПО можно запустить специальный экзамен, который очень похож на настоящий, как по курсу ICND1, так и CCNA. ПО для экзаменов ICND2 и CCNA есть на компакт-диске ко второму тому книги.
- **Презентации по расчету подсетей.** На компакт-диске также есть специальные видеоролики, помогающие понять IP-адресацию и методы расчета подсетей, в частности, как использовать методы расчета, описанные в этой книге.
- **Упражнения по расчету подсетей.** В приложении на компакт-диске есть большой набор упражнений по расчету подсетей, которые сгруппированы в сценарии (т.е. определенные ситуации). На диске есть решения для таких упражнений и объяснения, которые помогут лучше разобраться в принципах и методах расчета подсетей, чтобы уметь подсчитывать правильный ответ быстро.
- **Практические сценарии на компакт-диске.** В приложении на компакт-диске также есть несколько сценариев событий в компьютерной сети, которые пригодятся для дополнительной практики. В сценариях описаны некоторые сети и требования к ним, согласно которым нужно разработать дизайн сетей, выполнить конфигурационные настройки и проверить работоспособность. Сценарии нужны для получения практических навыков и помогут даже в том случае, если у читателя нет доступа к лабораторному оборудованию.
- **Дополнительные материалы на веб-сайте.** На веб-сайте <http://www.ciscopress.com/title/1587201828> есть дополнительные материалы и обновления тем, которые появились в экзамене с момента выхода книги. Читатель может периодически заходить по указанному адресу и просматривать обновления, которые предоставляет автор книги, а также дополнительные материалы для подготовки к экзамену.

Структура книги

Книга состоит из 18 глав. В каждой из глав рассмотрен определенный набор тем экзамена ICND1. В последней главе представлено краткое резюме по материалам книги и советы по сдаче сертификационного экзамена. Книга состоит из семи частей, структура которых описана ниже.

- **Часть I “Основы сетей”.**
 - **Глава 1 “Базовые концепции компьютерных сетей”** фактически является простым введением в сетевые технологии для тех, кто никогда с ними не сталкивался.

- Глава 2 “Сетевые модели TCP/IP и OSI” содержит описание двух стандартных сетевых моделей: модели TCP/IP и модели OSI.
- Глава 3 “Основы локальных сетей” посвящена концепциям и терминологии наиболее популярной технологии физического и канального уровней локальных сетей — Ethernet.
- Глава 4 “Основы WAN-сетей” посвящена концепциям и терминологии наиболее распространенных технологий канального уровня распределенных сетей (WAN), а именно протоколам HLC, PPP и технологии Frame Relay.
- Глава 5 “Основы IP-адресации и маршрутизации” посвящена основному протоколу сетевого уровня модели TCP/IP — интернет-протоколу (IP). В ней описаны основы IP-технологий, в частности, IP-адресация и маршрутизация.
- Глава 6 “Основы протокола TCP/IP: передача данных, приложения и обеспечение безопасности сети” содержит подробное описание двух основных протоколов транспортного уровня модели TCP/IP — протокола TCP и протокола пересылки дейтаграмм, UDP.
- Часть II “Коммутация в локальных сетях”.
 - Глава 7 “Базовые концепции Ethernet-коммутации” содержит углубленное и расширенное описание технологий локальных сетей, представленных в главе 3, в частности, наиболее подробно рассматриваются Ethernet-сети.
 - Глава 8 “Работа с коммутаторами компании Cisco” содержит описание методов подключения, проверки и конфигурирования коммутаторов Catalyst компании Cisco.
 - Глава 9 “Конфигурирование Ethernet-коммутаторов” посвящена описанию множества функций коммутаторов: настройкам скорости и дуплексности портов, технологиям режима безопасности порта, методам обеспечения безопасности интерфейса командной строки и настройкам IP-адреса коммутатора.
 - Глава 10 “Поиск и устранение неисправностей в Ethernet-коммутаторах” посвящена методам проверки работы коммутирующих устройств, преимущественно с помощью команд группы show.
 - Глава 11 “Беспроводные локальные сети” содержит описание базовых концепций беспроводных сетей, а также объяснение наиболее общих проблем безопасности таких сетей.
- Часть III “IP-маршрутизация”.
 - Глава 12 “IP-адресация и создание подсетей” содержит углубленное и расширенное описание принципов и методов расчета подсетей, описанных в главе 5. В ней подробнейшим образом описаны математические расчеты и алгоритмы поиска правильного ответа на вопросы по подсетям.
 - Глава 13 “Работа с маршрутизаторами компании Cisco” очень похожа на главу 8, но только посвящена маршрутизаторам, а не коммутаторам.

- **Глава 14 “Концепции и конфигурирование протоколов маршрутизации”** содержит описание и объяснение процесса маршрутизации IP-пакетов и протоколов IP-маршрутизации, а также алгоритмов поиска оптимального маршрута к каждой подсети. В этой главе также описано, как сконфигурировать протокол маршрутизации RIP версии 2.
- **Глава 15 “Поиск и устранение неисправностей IP-маршрутизации”** посвящена методам поиска и устранения неисправностей и содержит рекомендации по исправлению ошибок в маршрутизации и уровне 3, а также описание нескольких инструментов для поиска и устранения неисправностей.
- **Часть IV “Распределенные сети”.**
 - **Глава 16 “Базовые концепции WAN-сетей”** посвящена WAN-технологиям и дополняет и расширяет материал главы 4, а также затрагивает технологии подключения к сети Интернет, такие как DSL- и кабельные каналы. В ней также рассмотрена технология трансляции сетевых адресов (NAT).
 - **Глава 17 “Конфигурирование WAN-соединений”** посвящена техническим деталям конфигурирования WAN-каналов. В этой главе также описано, как настроить службу NAT с помощью программного обеспечения SDM компании Cisco.
- **Часть V “Подготовка к экзамену”.**
 - **Глава 18 “Подготовка к сертификационному экзамену”** содержит план подготовки к сертификационному экзамену. В ней также описаны некоторые дополнительные материалы и ключевые моменты книги.
- **Часть VI “Приложения” (в книге).**
 - **Приложение А “Ответы на контрольные вопросы”** содержит ответы на контрольные вопросы глав со 2 по 17.
 - **Приложение Б “Таблица для двоично-десятичных преобразований”** состоит из таблицы для преобразования чисел от 0 до 255 в двоичную систему.
 - **Приложение В “Обновление экзамена ICND1: версия 1.0”** состоит из небольших тем и блоков материала для повторения пройденных тем. Это приложение время от времени обновляется и размещается по адресу <http://www.ciscopress.com/ccna>. Материалы, доступные на момент издания книги, были добавлены в это приложение. В приложении также приведена подробная инструкция о том, как загрузить себе наиболее свежую версию этого приложения.
 - **Список терминов**, приведенный в конце книги, понадобится читателю для проверки определений ключевых терминов, которые перечислены в конце каждой главы.
- **Часть VII “Приложения” (на компакт-диске).**

Перечисленные ниже приложения замещены на прилагаемом к книге компакт-диске и имеют формат PDF.

- **Приложение Г** содержит большое число практических задач по расчету подсетей. В нем также даны ответы и объяснения к процессам, описанным в главе 12.
- **Приложение Д** содержит краткое резюме по алгоритмам расчета подсетей, которые были описаны в главе 12. Описание каждого из алгоритмов помещено в виде схемы на одной странице, чтобы можно было распечатать их и использовать в качестве справочного пособия.
- **Приложение Е** содержит дополнительные сценарии некоторых типичных ситуаций, решение которых поможет читателю улучшить свои навыки анализа сетей, поиска и устранения неисправностей и решения сложных задач.
- **Приложение Ж** состоит из нескольких видеопрезентаций, иллюстрирующих алгоритмы, представленные в главе 12. В этом приложении представлены ключевые элементы этих видеопрезентаций, которые могут пригодиться в процессе просмотра последних, чтобы не нужно было перематывать видеофайл назад и просматривать некоторые фрагменты заново.
- **Приложение З** содержит ключевые таблицы и списки всех глав, из которых убрана некоторая информация. Эти таблицы можно распечатать и использовать для тренировки памяти — заполнить их не заглядывая в книгу.
- **Приложение И** содержит заполненные таблицы (т.е. фактически ответы) к приложению З.
- **Приложение К** содержит вопросы из экзамена ICND1, которые не вошли в окончательный вариант тестирования или использовались в предыдущем издании книги. Их также можно использовать для подготовки к экзамену.

Как использовать эту книгу для подготовки к экзамену ICND1 (640-822) и сертификации CCENT

Эта книга преследует две основные цели: помочь читателю подготовиться к экзамену ICND1 (и получить сертификат специалиста CCENT) и помочь подготовиться к экзамену CCNA (для этого экзамена понадобятся два тома книги). Подготовка к экзамену по книге достаточно проста: нужно прочесть последовательно всю книгу, выполнить упражнения, ответить на контрольные вопросы и воспользоваться рекомендациями главы 18 для последнего этапа.

Есть несколько вариантов работы с главами с 1 по 17. Возможно, читатель уже знает самые важные технологии главы и хорошо ориентируется в материале какой-либо главы. Чтобы решить, следует читать главу или нет, и как внимательно ее читать, можно сначала ответить на контрольные вопросы в начале главы. Если ответы на все вопросы даны правильно или дан только один неправильный ответ, можно пропустить главу и перейти к ее последнему разделу, посвященному подготовке к экзамену. На рис. I.2 проиллюстрирован такой план работы с материалом.

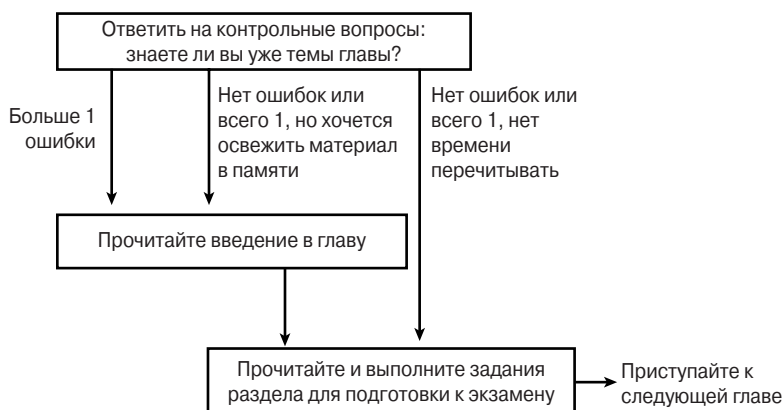


Рис. 1.2. Как работать с главами книги

После прочтения глав книги с 1 по 17 можно воспользоваться рекомендациями по подготовке к экзамену, представленными в главе 18. В последней главе книги вы найдете следующие рекомендации:

- загрузите с веб-сайта <http://www.ciscopress.com> свежую копию приложения В, в котором могут быть представлены дополнительные экзаменационные темы и материалы;
- попрактикуйтесь в расчете подсетей с использованием дополнительных инструментов и заданий, которые размещены на прилагаемом компакт-диске;
- выполните все задания из разделов для подготовки к сертификационному экзамену всех глав;
- выполните задания сценариев, которые размещены на компакт-диске;
- ответьте на контрольные вопросы всех глав еще раз;
- попрактикуйтесь в сдаче тестов на прилагаемом на компакт-диске тестовом программном обеспечении.

Как использовать эту книгу для подготовки к экзамену CCNA 640-802

Если читатель планирует получить сертификат CCNA, сдав один экзамен CCNA с кодом 640-802, он сможет подготовиться к нему по двум томам книги. Если купить оба тома книги одновременно в виде так называемого набора *CCNA Certification Library* (Сертификационная библиотека CCNA), то стоимость будет меньше, чем если покупать каждый том по отдельности.

Два тома книги предназначены для подготовки к полной сертификации CCNA и сдаче соответствующего экзамена. Готовиться к экзамену можно двумя методами. Первый метод достаточно прост и очевиден: сначала следует прочитать первый том (ICND1), потом второй (ICND2). Альтернативный вариант подготовки может быть таким: читатель сначала читает какую-либо тему первого тома (ICND1) и сразу же читает продолжение во втором томе (ICND2), а потом опять возвращается к первому

тому книги; т.е. читатель работает одновременно с обоими томами книги. На рис. I.3 проиллюстрирован план подготовки к экзаменам по двум книгам.

Оба плана подготовки имеют свои собственные преимущества. Проработка определенной темы сразу по двум книгам даст читателю возможность сконцентрироваться на какой-либо одной технологии. Тем не менее следует помнить, что материал частично перекрывается в обоих экзаменах, следовательно, он перекрывается и повторяется в книгах. Из комментариев и отзывов читателей о предыдущем издании книги был сделан вывод, что читатели, которые хуже знакомы или совсем незнакомы с сетевыми технологиями и компьютерными сетями, предпочитают полностью прочитать первую книгу и только потом приступать ко второй. Более опытные специалисты, читающие эти книги, предпочитают метод, который проиллюстрирован на рис. I.3.

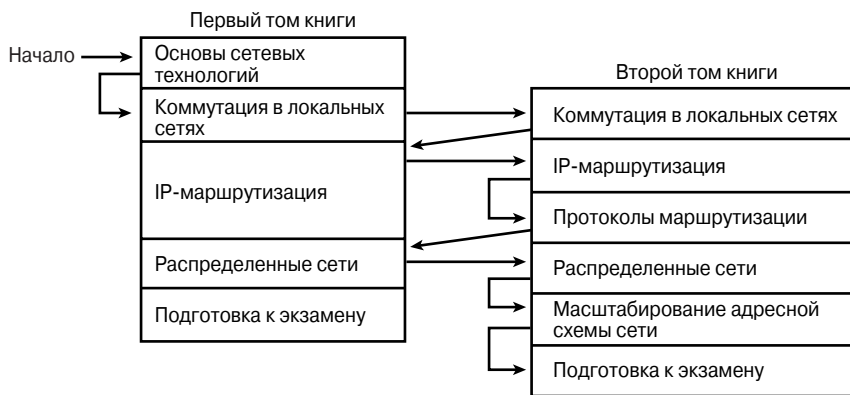


Рис. I.3. Как работать с главами книги при подготовке к экзамену CCNA

При подготовке к сдаче экзамена CCNA следует использовать рекомендации последней главы второго тома книги (ICND2), а не первого. В главе 18 второго тома книги даны те же самые рекомендации и задания, что и в первом томе, а также представлены расширенные задачи, связанные с материалами второго тома книги.

Еще один небольшой комментарий к плану подготовки к экзамену CCNA, показанному на рис. I.3, — следует очень хорошо разобраться в IP-адресации и алгоритмах расчета подсетей, прежде чем переходить к IP-маршрутизации и протоколам маршрутизации, которые рассматриваются во втором томе книги. Во втором томе (ICND2) вопросы, связанные с подсетями, не рассматриваются и не описываются повторно математические операции; предполагается, что читатель уже очень хорошо умеет выполнять нужные расчеты. Главу, посвященную маскам VLSM, будет намного проще понять и легче усвоить, если читатель чувствует себя свободно в расчетах подсетей.

Дополнительная информация

Комментарии и отзывы о книге можно оставить на веб-сайте издательства <http://www.ciscopress.com>. На первой странице сайта нужно перейти по ссылке **Contact Us** (Контакты) и отправить сообщение издательству.

Компания Cisco изредка может вносить изменения в программу, которые отражаются и в сертификационном экзамене CCNA. Перед тем как сдавать соответствующие сертификационные экзамены, следует проверить, не изменились ли их темы, по адресам <http://www.cisco.com/go/ccna> и <http://www.cisco.com/go/ccent>.

Сертификация CCNA фактически является наиболее важным и самым популярным сертификационным экзаменом компании Cisco, хотя новая сертификация CCENT в будущем может опередить ее по популярности. Сертификат CCNA необходим для получения практически любой другой сертификации компании Cisco, поэтому сдача соответствующего экзамена — это первый шаг на пути профессионального развития сетевого специалиста Cisco.

Книга призвана помочь сетевому специалисту в обучении сетевым технологиям и сдаче сертификационных экзаменов CCENT и CCNA. Эта книга — учебник от единственного авторизованного компанией Cisco издательства — Cisco Press. Издательство Cisco Press верит, что эта книга поможет читателю как в подготовке к экзамену CCNA, так и в практической работе. Мы надеемся, что вы с пользой проведете время за чтением этой книги.