

CCNA(640—607)

认证考试指南

余金平 陈孟建 刘青云/编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

CCNA(640-607) 认证考试指南

余金平 陈孟建 刘青云 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书是一本关于 CCNA(640-607)考试的最新辅导教材。根据 CCNA(640-607)考试的发展动向和大纲,本书详细介绍了 CCNA 考试中的知识点和实验操作要求,并提供了大量的习题和操作实例。

本书以详略得当的方式、由浅入深地讲述每个考试的知识点,内容包括 OSI 参考模型、TCP/IP 参考模型、网络协议、Cisco IOS 系统的操作与管理、局域网中的设备与技术和广域网中的网络技术,并在附录中精心组织 BOSTON 模拟软件、RouterSim 路由器模拟软件、CCNA 学习网站,以及十进制与二进制和十六进制之间的数值转换表。

本书适合作为准备参加 CCNA 考试人员的参考书,也可以作为有关工程技术人员学习网络和工程设计知识与技术的参考资料,还可作为高等院校计算机专业网络课程的教材以及计算机网络自学考试的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

CCNA(640-607)认证考试指南/余金平,陈孟建,刘青云编著. —北京:电子工业出版社,2003.1
ISBN 7-5053-8424-4

I. C… II. ①余… ②陈… ③刘… III. 计算机网络—工程技术人员—资格考核—自学参考资料 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 109299 号

责任编辑:章海涛 凌 毅

印 刷:北京兴华印刷厂

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:24.75 字数:640 千字

版 次:2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定价:35.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010)68279077

前 言

在国际 IT 认证日益火暴的今天,对于计算机及电子等相关的专业人士来说,通过一个或几个国际认证,无疑是他们进入 IT 领域并获取高薪的金钥匙。

但是对于大部分读者来讲,要通过一个或几个认证并非易事,其原因有二:一方面,许多读者对 Cisco 和 Microsoft 等公司的相关产品和软件并不熟悉,且实践证明,即使对他们的产品有较丰富的使用经验,也不能轻易通过这些认证考试;另一方面,国际认证考试为英文、法文、德文和日文版等试题,还没有中文版试题(据说 Cisco 和 Microsoft 等正在考虑今后推出中文版试题),对于英语并不自信的读者来讲,这是一个很难绕过的拦路虎。所以,许多读者要么参加价格昂贵的 IT 认证培训,要么自己在大量的中英文参考书籍中奋斗几个月甚至一年左右,才能勉强通过认证考试。

本书的出版为那些打算或正在准备参加 CCNA 考试的读者解决了上述两个问题。同时,根据 2002 年 3 月 12 日 Cisco 对 CCNA 的正式改题,将考试号 640-507 升级为 640-607,本书结合了 640-607 中的最新动态,对一些考试要点进行了详细的分析与讲解,使打算参加 CCNA 考试的读者,可以在两三个月甚至更短的时间内不但获得 CCNA 考试的帮助,而且学到许多网络实用知识和技能,提高实践动手能力。

本书具有如下特点:

1. 中英文结合。对于一些重要的术语、概念和试题采用英语原文并加以中文注释,这样既可以方便英语水平欠佳的读者,又使他们熟悉英文说明并逐步提高英语水平。

2. 考试针对性强。本书每章后的习题与实验,以及详细的分析说明是读者备战 CCNA 最好的测试资料,可以真正测试出读者对 CCNA 中知识点的掌握情况。

3. 知识面广,重点突出。本书不仅参考了大量的中文书籍和英文原版教材,而且从 Cisco 公司的网站和为他们的员工培训所使用的软件中收集了大量的资料。

4. 实用性强。书中对路由器和交换机的操作内容,不但使 CCNA 学习者能巩固和灵活应用所学的知识,而且对于广大网络工程师而言也具有较强的参考价值。

本书适合作为参加 CCNA(640-607)考试人员的必备参考书,也可作为高等院校计算机专业网络课程的教材,还可以作为有关工程技术人员学习网络工程设计知识与技术的参考资料,以及作为计算机网络自学考试的主要参考书。

有关 CCNA 认证考试的最新信息可参见 <http://cmjian.yeah.net>。

本书的编写过程中,得到了章剑林、张斌、刘政平、周金能、祝宏刚等专家教授的大力支持,在此对他们表示诚挚的感谢。

由于作者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请读者批评指正,对本书中存在的问题可以发 E-mail 给编者(E-mail: yjplegend@sina.com)。

编 者

2002 年 12 月

目 录

第 1 章 关于 CCNA 认证	(1)
1.1 Cisco 认证简介	(1)
1.1.1 Cisco 的有关认证	(1)
1.1.2 获取相关证书所需的考试	(1)
1.2 CCNA 考试形式与要求	(2)
1.2.1 CCNA 考试的形式	(2)
1.2.2 CCNA 考试的要求	(3)
1.2.3 CCNA (640-607) 相对于 CCNA (640-507) 的特点	(6)
1.2.4 CCNA 考试的评分标准	(7)
1.2.5 Cisco 考后注册流程	(7)
1.2.6 关于证书查询	(8)
1.3 如何更快地通过 CCNA 认证考试	(8)
第 2 章 OSI 参考模型与层间数据交换	(9)
2.1 本章中的考试要点及分析	(9)
2.2 OSI 参考模型及原理	(10)
2.2.1 OSI 标准的类型	(10)
2.2.2 OSI 划分层次的原则及优点	(10)
2.2.3 OSI 参考模型各层的主要功能	(11)
2.2.4 OSI 模型的工作原理	(14)
2.3 OSI 传输层	(20)
2.3.1 传输层的基本概念	(20)
2.3.2 连接服务	(22)
2.4 OSI 网络层	(24)
2.4.1 网络层的基本概念	(25)
2.4.2 寻址	(25)
2.4.3 路由	(26)
2.4.4 连接和网关服务	(27)
2.5 OSI 数据链路层	(28)
2.5.1 数据链路层的基本概念	(28)
2.5.2 帧结构	(29)
2.5.3 数据链路层提供的服务	(29)
2.5.4 寻址方式	(31)
小结	(31)
习题与实验	(33)

习题参考答案及分析	(36)
第3章 Cisco IOS 基础	(39)
3.1 本章中的考试要点及分析	(39)
3.2 路由器基础	(40)
3.2.1 路由器的硬件组成部分	(40)
3.2.2 路由器的软件组成部分	(42)
3.3 IOS 的用户界面	(42)
3.3.1 IOS 用户界面介绍	(42)
3.3.2 命令行接口	(42)
3.3.3 命令行接口的使用	(44)
3.4 初始化配置	(47)
3.4.1 配置路由器的过程	(47)
3.4.2 管理配置文件	(63)
3.4.3 Cisco 发现协议	(64)
3.4.4 网络连接的测试	(66)
3.5 IOS 软件包的管理	(70)
3.5.1 IOS 软件包的升级	(70)
3.5.2 IOS 软件包的备份	(72)
3.5.3 路由器启动过程	(73)
3.5.4 管理配置寄存器	(73)
3.5.5 密码恢复	(75)
小结	(78)
习题与实验	(81)
习题参考答案及分析与实验指导	(91)
第4章 网络协议	(110)
4.1 本章中的考试要点及分析	(110)
4.2 网络体系结构的基本概念	(111)
4.2.1 网络体系结构	(111)
4.2.2 网络的标准化组织	(112)
4.2.3 局域网协议	(113)
4.2.4 广域网协议	(114)
4.3 TCP/IP 协议	(115)
4.3.1 协议族	(115)
4.3.2 应用层协议	(116)
4.3.3 主机对主机层协议	(121)
4.3.4 网际层协议	(126)
4.4 IP 地址及设置	(134)
4.4.1 IP 地址含义及功能	(134)
4.4.2 IP 地址格式与分类	(135)

4.4.3 子网和子网掩码	(139)
4.4.4 IP 配置	(146)
4.5 Novell IPX 地址及配置	(149)
4.5.1 IPX 协议基础	(149)
4.5.2 IPX 的基本配置	(152)
小结	(159)
习题与实验	(162)
习题参考答案及分析与实验指导	(168)
第 5 章 路由与路由协议	(174)
5.1 本章中的考试要点及分析	(174)
5.2 IP 路由类型	(175)
5.2.1 静态路由	(175)
5.2.2 默认路由	(179)
5.2.3 动态路由	(181)
5.3 动态路由协议的三种类型	(181)
5.3.1 距离矢量路由协议	(182)
5.3.2 链路状态路由协议	(185)
5.3.3 混合路由协议	(185)
5.4 RIP 和 IGRP	(185)
5.4.1 RIP	(185)
5.4.2 IGRP	(189)
5.5 隧道	(192)
5.5.1 隧道的基本概念与工作过程	(192)
5.5.2 隧道技术的应用	(193)
小结	(194)
习题与实验	(196)
习题参考答案及分析与实验指导	(200)
第 6 章 访问列表的安全管理	(210)
6.1 本章中的考试要点及分析	(210)
6.2 访问列表的基本内容	(210)
6.2.1 访问列表	(211)
6.2.2 访问列表的种类	(211)
6.3 IP 访问列表	(212)
6.3.1 IP 标准访问列表	(212)
6.3.2 IP 扩展访问列表	(217)
6.3.3 有关显示 IP 标准或扩展访问列表命令之间的比较	(220)
6.4 IPX 访问列表	(222)
6.4.1 IPX 标准访问列表	(222)
6.4.2 IPX 扩展访问列表	(225)

6.4.3 IPX SAP 访问列表	(227)
小结	(229)
习题与实验	(230)
习题参考答案及分析与实验指导	(235)
第 7 章 路由器/交换机与局域网设计	(240)
7.1 本章中的考试要点及分析	(240)
7.2 局域网基础	(241)
7.2.1 局域网的基本原理与特点	(241)
7.2.2 以太网	(246)
7.3 网络设备在 LAN 中的应用与比较	(250)
7.3.1 路由器 (Router)	(250)
7.3.2 网桥	(251)
7.3.3 交换机	(252)
7.3.4 集线器	(258)
7.3.5 中继器	(258)
7.3.6 路由器、交换机、网桥和集线器间的比较	(259)
7.3.7 Cisco 设备之间的互连	(259)
7.4 虚拟局域网	(263)
7.4.1 使用 VLAN 的原因	(263)
7.4.2 划分 VLAN 的方法	(265)
7.4.3 VLAN 的通信	(266)
7.4.4 VTP	(268)
7.5 局域网交换机配置	(271)
7.5.1 Catalyst 1900 交换机的基本特点与应用	(271)
7.5.2 Catalyst 1900 交换机的基本配置方法	(276)
7.5.3 Catalyst 1900 交换机 IOS 和配置文件的管理	(287)
7.5.4 VLAN 的基本配置	(287)
小结	(295)
习题与实验	(297)
习题参考答案及分析与实验指导	(301)
第 8 章 广域网协议与设计	(308)
8.1 本章中的考试要点及分析	(308)
8.2 广域网基础	(309)
8.2.1 广域网的基本术语	(309)
8.2.2 广域网的连接类型	(310)
8.3 点对点协议	(311)
8.3.1 PPP 协议的基本构成	(312)
8.3.2 PPP 会话的建立	(313)
8.3.3 PPP 验证的方法	(313)

8.3.4	配置 PPP 协议	(314)
8.3.5	检验与排错 PPP 协议的配置	(316)
8.4	帧中继协议	(318)
8.4.1	帧中继的基本工作原理和常用术语	(319)
8.4.2	DLCI 地址分配	(320)
8.4.3	LMI 协议	(322)
8.4.4	CIR	(322)
8.4.5	子接口	(324)
8.4.6	地址映射	(328)
8.4.7	显示帧中继的配置信息	(329)
8.5	综合业务数字网	(332)
8.5.1	ISDN 与传统电话网络的比较	(332)
8.5.2	ISDN 的组件	(332)
8.5.3	ISDN 的类型	(334)
8.5.4	ISDN 的应用	(334)
8.5.5	拨号申请路由	(336)
	小结	(343)
	习题与实验	(346)
	习题参考答案及分析与实验指导	(352)
第 9 章	模拟试题	(360)
9.1	模拟试题	(360)
9.2	模拟试题参考答案及分析	(369)
附录 A	Boson 模拟软件介绍	(377)
附录 B	RouterSim 路由器模拟软件介绍	(378)
附录 C	十进制与二进制和十六进制之间的转换	(379)
附录 D	有关 CCNA 学习的网站	(383)
	参考文献	(384)

第1章 关于 CCNA 认证

在网络迅速发展的今天，Cisco 公司作为国际大公司，其产品在市场中的比重越来越大，如果能够掌握它的技术并紧跟它的发展方向，无疑会得到较大的收获。本章着重介绍了 Cisco 公司的认证类型、CCNA（640-607）考试的形式与要求以及相对于 CCNA（640-507）的特点、考试后的注册流程和证书查询以及如何更快地通过 CCNA 考试。

1.1 Cisco 认证简介

Cisco 认证在网络行业中扮演着重要的角色。

1.1.1 Cisco 的有关认证

Cisco 国际认证中，关于路由与交换方面的有：CCNA（Cisco Certified Network Associate，思科认证网络工程师）、CCDA（Cisco Certified Design Associate，思科认证设计助手）、CCNP（Cisco Certified Network Professional，思科认证网络专业人士）、CCDP（Cisco Certified Design Professional，思科认证设计专业人士）和 CCIE（Cisco Certified Internetwork Expert，思科认证互联网络专家）。这些认证之间的层次关系如图 1-1 所示。

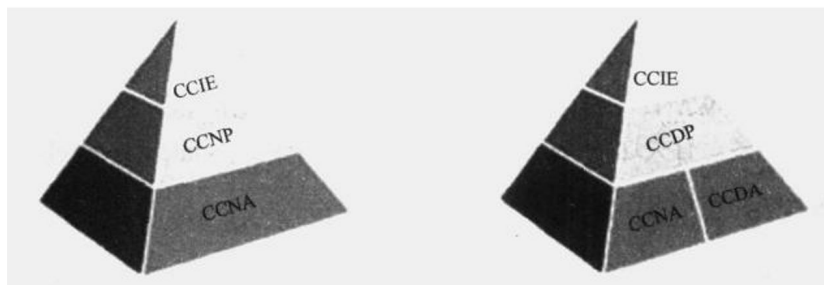


图 1-1 Cisco 路由与交换方面认证的层次关系

从上图可以看出：CCNA 和 CCDA 是其他考试的前提，通过该考试的人数当然是最多的；然后沿着 CCNP 或 CCDP 上升到 CCIE，CCNP 和 CCDP 的人数居中，且 CCNP 比 CCDP 的人数也要多些。截止到 2002 年 7 月 7 日，全球有效的 CCIE 人数为 7737 人，其中中国的 CCIE 人数已经从 2000 年的 152 人增长到了 372 人。要注意的是，CCNA 是走向网络领域的第一步，而 CCIE 才是获取高薪的金钥匙。由于历史的原因，CCIE 的考试并不要求应试者具有 CCNA、CCDA、CCNP 或 CCDP 等证书。

1.1.2 获取相关证书所需的考试

Cisco 的所有认证考试都要求：应试者参加由 Cisco 主持、由 Sylvan Prometric 中心或 VUE 提供的笔试。对于 CCIE 考试，考生除了笔试之外，还要参加由 Cisco 公司主持的为期一天的实验室实际操作考试（实验考试时间已经从原来的 2 天改为 1 天，且在要求等方面也有所变化）。CCNA 和 CCDA 考生只需参加一门考试，而 CCNP 和 CCDP 考生则必须参加多门

考试。表 1-1 概述了各种考试科目及其要求。

表 1-1 考试科目及其所要求的考试

证书	考试号	名称	相关说明
CCNA	640-607	CCNA Exam	2002 年 3 月 12 日升级为 640-607
CCDA	640-441	CCDA Exam	
CCNP	方式一	640-901 BSCI Exam	1. 要求应试者已经通过 CCNA 认证 2. 考试 640-841 满足通过 3 门考试: 901、604 和 605 一样的要求, 只是 Cisco 为了加快考试的进程 3. 2002 年 6 月 5 日开始升级到 60X
		640-604 Switching Exam	
		640-605 Remote Access Exam	
		640-606 Support Exam	
CCDP	方式二	640-841 Foundation Exam	1. 要求应试者已经通过 CCNA 与 CCDA 认证 2. 同 CCNP 的第 2 点说明
		640-606 Support Exam	
		640-901 BSCI Exam	
		640-604 Switching Exam	
CCDP	方式一	640-605 Remote Access Exam	1. 要求应试者已经通过 CCNA 与 CCDA 认证 2. 同 CCNP 的第 2 点说明
		640-025 Design Exam	
		640-841 Foundation Exam	
		640-025 Design Exam	
CCIE	350-001 (笔试) 1 天操作考试	Router and Switch	无需通过任何认证, 当然先通过其他的 CCNA 等认证也可以

上面所提到的认证是关于路由与交换方面的, Cisco 还有许多其他的认证考试, 如 CCNA-WAN、CCNP-WAN、CCDP-WAN、CCIE-WAN 和 CCIE-ISP Dial 等, 这些类型的认证在国内考的人不多。有关这些认证请参见 Cisco 的官方网站 (<http://www.cisco.com/>)。

1.2 CCNA 考试形式与要求

CCNA 认证是获取其他认证的前提(有一例外: 获取 CCIE 证书不需先通过 CCNA、CCNP 等认证), 也是最普及的证书。应试者需要通过 Cisco 考试中心 Sylvan Prometric 或 VUE 提供的 640-607 考试。

1.2.1 CCNA 考试的形式

CCNA 的考试形式具有如下特点:

- 最迟在参加考试前 30 分钟, 由考试中心的工作人员帮您注册并交费。目前国内参加考试的费用为 125 美元 (约为人民币 1200 元, 于 2002 年 10 月 1 日上涨)。
- 考试方式: 计算机上的在线考试。
- 考试语言: 英语或日语。日语只在日本有效; 现在无中文考试, 或者至少目前如此; 题中的英语并不难。
- 考试时间: 75 分钟, 对于非英语国家考生增加 30 分钟, 即 105 分钟。
- 考试题型: 多选题、填空题、判断题和实践操作题, 总题量为 45~55 题, 一般为 50 题。关于实际操作题, 目前的操作内容包括: 5 种密码的设置、接口的 IP 地址与时

钟的设置、IP 路由协议的配置以及当前配置文件的保存等。在实验的操作过程中，可以使用简写的命令，如命令 **configure terminal** 简写为 **config t** 命令，只要简写的命令不引起歧义即可，但接口的号码与接口类型之间需要有空格，如 E0 表示以太网（Ethernet）接口 0。

- Cisco 为了确保考试能够证明应试者的能力，考试不允许返回和修改答案。

CCNA 考试的测试窗口如图 1-2 所示。

The diagram illustrates the layout of the CCNA exam testing window. It consists of several rectangular boxes arranged vertically within a larger frame. At the top left is a box labeled 'Cisco System 图标'. Below it is a wide box containing the text '应试者姓名 Cisco CCNA Certification 607 Exam 剩余时间 当前题号 (Questions N of 50)'. The next box is labeled '英文试题题干'. Below that is a box labeled '约 4 个选项'. At the bottom center is a button labeled 'NEXT'.

图 1-2 CCNA 的测试窗口

1.2.2 CCNA 考试的要求

根据 Cisco 网站上 2002 年 10 月公布的信息，CCNA 的考试要求如下。

1. Bridging/Switching（桥接/交换）

- Distinguish between cut-through and store-and-forward LAN switching: 区别快速转发和存储转发两种局域网交换方式。
- Describe the operation of the Spanning Tree Protocol and its benefits: 描述生成树协议的操作和它的优点。
- Verify the operation of the Spanning Tree Protocol on the switch: 在交换机上验证生成树协议操作的正确性。
- Describe the operation and benefits of VLANs: 描述虚拟局域网的操作和益处。
- Configure VLANs on a switch: 在交换机上配置虚拟局域网。
- Configure VTP and trunking on switches: 在交换机上配置 VTP 和 trunking。
- Compare and contrast switches and bridges: 比较与对照交换机和网桥的差异。
- Identify anomalies in VLAN, trunking, and VTP operation: 说明在 VLAN, trunking 和 VTP 操作中的异常情况。
- Configure a switch for basic operations: 配置一台用于基本操作的交换机。

2. OSI Reference Model & Layered Communication（开放式系统互连参考模型和层间通讯）

- Describe data link and network addresses and identify key differences between them: 描述

数据链路层与网络层地址并辨别它们之间的主要差异。

- Identify at least three reasons why the industry uses a layered model: 说明工业界使用层次模型的至少三种原因。
- Define and explain the conversion steps of data encapsulation and de-encapsulation: 定义和解释数据封装和解封装的五步变换。
- Describe connection-oriented network service and connectionless network service, and identify their key differences: 描述面向连接的网络服务和非连接网络服务, 并说明它们的主要区别。
- Describe the functions of each the seven layers of the OSI model and their corresponding applications: 描述七层 OSI 模型每层的功能及其相应的应用。
- Compare the OSI model with the TCP/IP stack: 比较 OSI 模型和 TCP/IP 协议栈。
- Match networking devices to their OSI layer(s): 将网络设备与它们对应的 OSI 层相匹配。
- Use the OSI model as a conceptual strategy to identify network problems: 使用 OSI 模型作为一种概念上的策略来说明网络问题。

3. Network Protocols (网络协议)

- Describe the different classes of IP addresses including subnetting and private addresses: 描述 IP 地址的不同分类, 包括子网划分和私人地址。
- Configure IP addresses: 配置 IP 地址。
- Troubleshoot IP address schemes: 排除 IP 方案中的故障。
- Develop an IP addressing scheme to meet requirements: 设计一个满足需求的 IP 地址方案。
- Identify the fundamental uses of various TCP/IP application layer protocols: 说明各种 TCP/IP 协议栈应用层协议的基本使用。
- Convert between decimal, hexadecimal, and binary: 十进制、十六进制和二进制之间的转换。
- Define flow control and describe the three basic methods used in networking: 定义流量控制和在网络使用的三种基本方法。
- Explain the functions of the TCP/IP network and transport layer protocols: 解释 TCP/IP 协议栈中网络层和传输层协议的功能。

4. Routing Protocols (路由协议)

- Configure a router for inter-VLAN communication: 为 VLAN 间的通信配置一台路由器。
- Verify IP routing with show and debug commands: 使用 Show 和 Debug 命令校验 IP 路由。
- Compare and contrast the key operations that distinguish distance-vector, link-state, and hybrid protocols: 比较并对照距离矢量、链路状态和混合路由协议主要作用的区别。
- Identify exterior and interior routing protocols: 说明外部和内部路由协议。

- Configure static and default routes on a router: 在路由器上配置静态的默认的路由协议。
- Enable RIP and IGRP on a router: 在路由器上允许 RIP 和 IGRP 协议。
- Identify routing metrics used by IGRP and RIP: 说明 IGRP 和 RIP 协议所使用路由尺度。

5. WAN Protocols (广域网协议)

- Explain key Frame Relay terms and features: 解释主要的帧中继术语和特征。
- Configure Frame Relay LMI, maps, and subinterfaces: 配置帧中继网络中的 LMI、MAP 和子接口。
- Identify ISDN protocols, function groups, reference points, and channels: 说明 ISDN 的协议、功能组、参考点和通道。
- Differentiate between the following WAN services: LAPB, Frame Relay, ISDN/LAPD, HDLC, PPP, and DDR: 区别下列广域网服务——LAPB, Frame Relay, ISDN/LAPD, HDLC, PPP, 和 DDR。
- Identify PPP operations to encapsulate WAN data on Cisco routers: 说明 PPP 协议在 Cisco 路由器中封装广域网数据的操作过程。
- Use show commands to display network operational parameters so that anomalies are detected: 使用 Show 命令显示网络运行参数, 以便检测异常情况。
- Configure ISDN BRI and legacy dial-on-demand routing (DDR): 配置 ISDN BRI 和传统的 DDR。
- Configure a serial connection with PPP encapsulation: 使用 PPP 封装配置串行接口。

6. Network Management (网络管理)

- Monitor and verify selected access list operations on the router: 在路由器上监测和校验选定的访问列表的操作情况。
- Configure authentication types (CHAP/PAP) on PPP links: 在 PPP 连接上配置验证类型 (CHAP 或 PAP)。
- Manage configuration files from the privilege EXEC mode: 在特权 EXEC 模式下管理配置文件。
- Manage IOS images and device configuration files: 管理 IOS 映像和设备配置文件。
- Load Cisco IOS software from: Flash memory, a TFTP server, or ROM: 从闪存存储器、TFTP 服务器或 ROM 中装载 Cisco IOS 软件。
- Perform backup, upgrade, and loading of Cisco IOS software and configuration files: 进行备份、升级与装载 Cisco IOS 软件和配置文件。
- Configure access lists to meet specified operational requirements: 配置访问控制列表以满足特定操作要求。
- Use CDP to identify a network topology: 使用 CDP 命令识别网络的拓扑结构。
- Use ICMP to verify network connectivity and locate network problems: 使用 ICMP 命令校验网络连接与定位网络问题。

7. LAN Technologies (局域网技术)

- Determine the appropriate uses for full-duplex and half-duplex Ethernet operation: 确定全双工和半双工以太网操作方式的相应用途。
- Describe the causes and effects of network congestion in Ethernet networks: 描述在以太网中网络拥塞的原因和影响。
- Describe the benefits of network segmentation with various networking devices: 描述使用各种网络设备分段网络的优点。
- Identify the cause(s) of LAN connectivity problem: 说明产生局域网连接问题的原因。
- Describe the function, operation, and primary components on a LAN: 描述局域网的功能、操作及其主要部件。

8. Cisco Basics, IOS & Network Basics (Cisco 基础, 网络操作系统和网络基础)

- Describe router elements (RAM, ROM, Flash, NVRAM, config register): 描述路由器的元件 (包括: RAM, ROM, 闪存存储器, NVRAM 和配置寄存器)。
- Configure router passwords, identification, and banner: 配置路由器的密码、标识和标语。
- Use the context-sensitive help facility: 使用上下文相关帮助工具。
- Use the command history and editing features: 使用 **history** 命令和编辑技巧。
- Perform the initial router configuration (including using the setup mode): 执行初始化路由器配置 (包括使用 setup 模式)。
- Use show commands to display basic network operational parameters: 使用 **show** 命令显示基本网络的操作参数。
- Describe router start-up sequence: 描述路由器启动顺序。
- Establish connectivity from a host to the appropriate network device to perform configuration tasks: 建立从一台主机到相应网络设备的连接, 以完成配置任务。
- In accordance with open standards, interconnect network devices: 根据开放式标准互连网络设备。
- Differentiate between routed and routing protocols: 区别被路由和路由协议。

1.2.3 CCNA (640-607) 相对于 CCNA (640-507) 的特点

2002 年 3 月 12 日, CCNA (640-507) 正式升级为 CCNA (640-607)。除了考试时间、题量等方面发生了变化外, 还有以下的变化:

(1) 考试界面有点像从 Windows 98 到 Windows XP 的转变, 图形界面由传统考试的白底黑字变成现在的红色背景、彩色图形, 变得非常漂亮。

(2) 考试难度比过去加大。虽然现在题目变少, 但考察的知识点非常分散, 所以要求考生全面掌握 CCNA 所要求的内容。答题要非常细致, 否则一不小心就超过规定的错题数 (7 道)。

(3) 考察的重点与实践更加贴近。首先, 由于考试系统的升级和更新, 出现了完全模拟真实场景的路由器操作界面, 其风格类似 Routersim 路由器和交换机模拟软件。题目往往给出一个具体的要求, 如配置具体的路由协议或不同的路由密码, 在模拟的真实环境中完成

操作, 这种题目至少有 2 道。其次, 考试中大量的题目都是以案例和场景的方式出现, 所以不仅英文的阅读量较以前提高, 而且考察更加突出的是能力而不是记忆。

(4) 整个 CCNA (640-607) 考试中, 以故障排除的形式出现的题目非常多。其实考察的重点仍然是原来的知识, 但题目的确非常灵活了。可以说, 能够通过 CCNA (640-607) 考试的人, 的确是一名能够辨别和排除各种常见简单网络故障的、符合 Cisco 要求的合格的网络工程师。

(5) 考试内容方面, 与实践联系比较多的 VLAN、各种进制的转换和第二层地址等知识均比过去的要求有所加强, 而且注重对它们的理解。但是考察的内容并没有超出 Cisco 指定的 CCNA 学习要求。

1.2.4 CCNA 考试的评分标准

目前, 在国际范围内的 CCNA (640-607) 考试满分为 1000 分, 考试通过的最低分数为 849 分, 即最多错 7 题, 其评分标准与国际英语考试中的 TOEFL 等相似, 以阶梯式的方式来计分。

1.2.5 Cisco 考后注册流程

在考完 CCNA 后, 可以当场从考试中心获取一张考试成绩通知单 (Examination Score Report), 然后到网址 http://www.certmanager.net/~cisco_s/login.html 进行注册, 如图 1-3 所示。对第一次注册用户和已经注册用户有不同的操作。

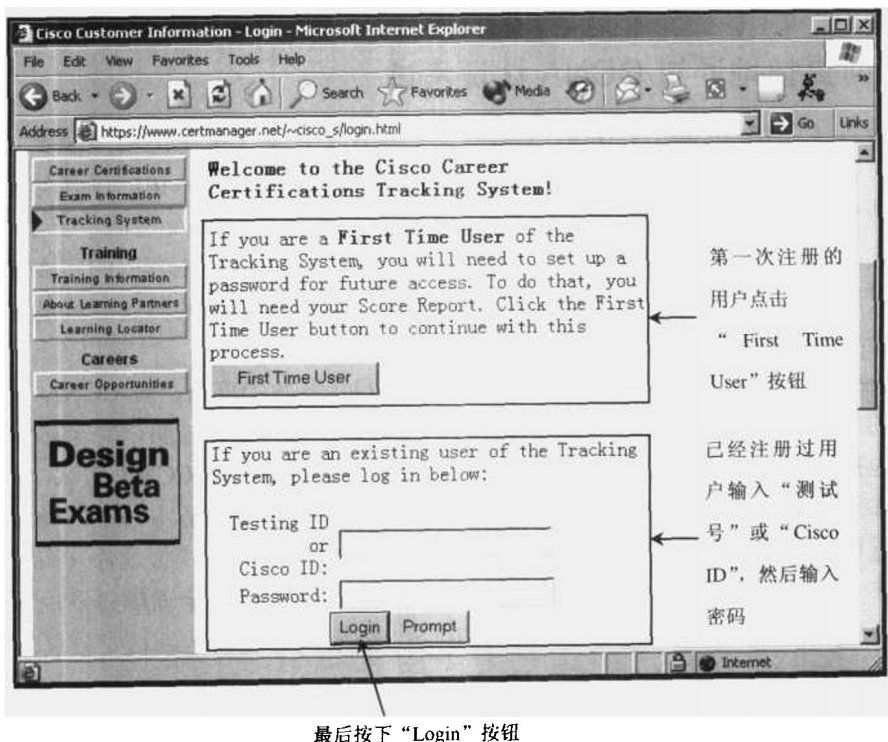


图 1-3 考试后的注册主界面

First Time Users

If you are a **First Time User**, you need to set up your password. From your Examination Score Report you received after your exam, enter your Last Name and Registration ID.

If you don't have your Examination Score Report, you will need to order a new copy. Please contact the Testing vender where you took your exam.

Last Name:

Registration ID:

The Submit button brings you to the change password screen. Here you can setup your prompt.

图 1-4 第一次注册用户注册图

(1) 对于第一次注册用户, 先在图 1-3 中根据提示按下“First Time User”, 然后如图 1-4 所示, 在“Last Name”中输入成绩单“Examination Score Report”中“Candidate”的最后单词, 一般是姓的拼音, 然后输入 Registration ID 并按下“Submit”按钮。

(2) 对于已经注册的用户, 只需在图 1-3 中的下面部分“Testing ID or Cisco ID”输入 Testing ID (Testing ID 就是成绩单上的 Candidate ID) 或 Cisco ID (Cisco ID 在 Cisco 公司颁发的证书, 一般是“CISCO”开始的字符串), 然后输入第一次注册时设定的密码。注意密码的大小写。

1.2.6 关于证书查询

由于证书发放事宜均由 Cisco 公司自己负责, 因此根据 Cisco 认证公司要求, 考生

如有相关问题, 请直接与 Cisco 公司联系, 其 E-mail 是 ciscotraining@external.cisco.com; 或者访问 <http://www.cisco.com/go/certsupport>, 然后根据提示选择“Ask Customer Service”并填写表格。

1.3 如何更快地通过 CCNA 认证考试

要想通过 CCNA 考试并不容易, 很多应试者阅读了许多 Cisco 的英文原著, 但并没有一次就通过该考试。与此相似, 许多具有较多工作经验的工程技术人员, 虽具有较强的动手能力, 但他们的理论知识不够, 大多数人也没有能够一次通过 CCNA 考试。Cisco 在 CCNA 命题的时候, 不仅在网络的理论知识上有较高的要求, 而且在对路由器等的实践能力方面要求较严, 这一点从 CCNA 考试大纲中可以体现出来。上述的两种人士就是由于缺少了其中的一个环节, 从而在 CCNA 考试中失败。

However, please, don't worry! 本书就是从理论和实践两个方面, 对 CCNA 的考点进行了较详细的分析, 加上配套实验以及作者对 CCNA 等方面的教学经验, 完全可以帮助各方面人士 (包括在校本科生、大专生和中专生) 在较短的时间内通过 CCNA 考试。

作为参加 CCNA (640-607) 认证考试的读者, 可以在深刻理解本书中各种知识点的基础上, 通过使用前面提到过的 RouterSim 路由器模拟软件和 Boson 模拟软件 (有关这两个模拟软件请参见本书的附录), 熟练操作路由器和交换机, 完成并完全理解每章后面的习题和模拟试题, 从而真正理解考试要求的各个知识点。如果读者能够达到这个程度, 那么通过 CCNA (640-607) 考试是不难的。Good luck!