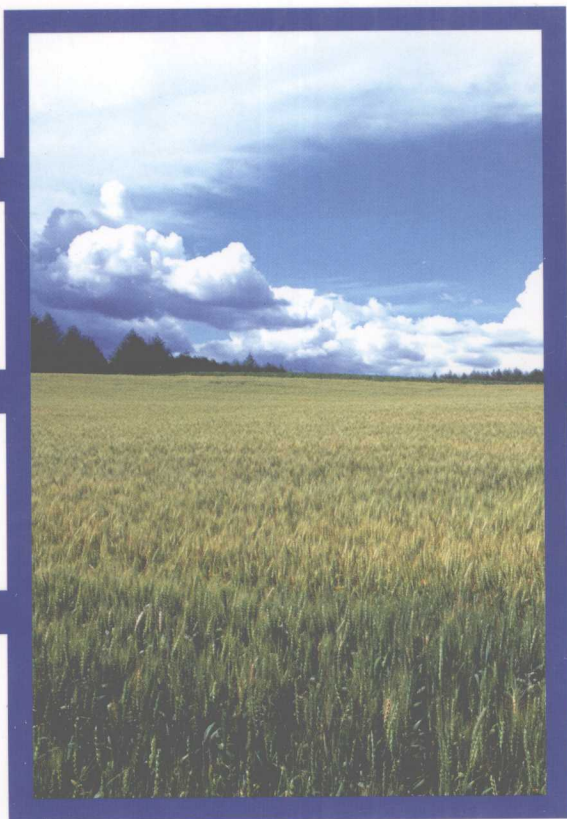


CCNP: Building Scalable Cisco Internetworks Study Guide

CCNP: BSCI

学习指南

(中文版) (642-801)



[美] Carl Timm, CCIE #7149 著
Wade Edwards, CCIE #7009

程代伟 徐宏 池亚平 等译
薛荣华 审校

针对最新的CCNP考试全面更新



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>

CCNP: Building Scalable Cisco Internetworks
Study Guide

考 试 号

642-801

TP393

343

CCNP: BSCI

学习指南 (中文版)

(642-801)

[美]

Carl Timm, CCIE #7149

著

Wade Edwards, CCIE #7009

程代伟 徐 宏 池亚平 等译

薛荣华 审校

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书是Cisco的组建可缩放的Cisco互联网络考试（考试号642-801）的一本全面的学习工具。这个考试评估读者组建可缩放的Cisco互联网络的知识 and 技能。本书涵盖这一考试的所有主要课题，使读者能掌握考试中的概念和技术。

本书的每一章的最后都有复习题，这些复习题是专门设计的，用来帮助巩固所学到的知识。每一章包含一个基础小结部分、考试要点、关键术语和本章中使用的命令，用以加强基本概念并便于快速参考。大多数章节还有书面实验和动手实验，测试读者对主题的理解、加固关键概念并提供机会应用本章中所学的知识。最后，本书选配光碟上的测试引擎使你能模仿实际考试环境进行练习考试。

本书是Cisco系统公司推荐的学习程序的一部分，借助于你已有的经验和培训，本书能使你记住和掌握获得CCNP和CCDP证书至关重要的组网知识并顺利通过考试。

本书适用于CCNP/CCDP认证考试的应试者，网络技术人员，网络公司设计、销售人员，大专院校计算机、通信专业师生。



Copyright©2004 SYBEX Inc., 1151 Marina Village Parkway, Alameda, CA 94501. World rights reserved. No part of this publication may be stored in a retrieval system, transmitted, or reproduced in any way, including but not limited to photocopy, photograph, magnetic or other record, without the prior agreement and written permission of the publisher. This book can only be sold and distributed into the People's Republic of China excluding Hong Kong district, Macau district, Taiwan district and the place in the world outside of People's Republic of China.

本书英文版由美国SYBEX公司出版，SYBEX公司已将英文版独家版权授予中国电子工业出版社及北京美迪亚电子信息有限公司。本书仅限于在中国境内（但除去香港、澳门特别行政区和台湾地区）销售。未经许可，不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

版权贸易合同登记号 图字：01-2004-0912

图书在版编目（CIP）数据

CCNP: BSCI学习指南（642-801）/（美）蒂姆（Timm, C.）等著；程代伟等译. —北京：电子工业出版社，2004.6

ISBN 7-5053-9859-8

I. C… II. ①蒂… ②程… 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（2004）第034898号

责任编辑：徐云鹏

特约编辑：叶皓彤

印 刷：北京天竺颖华印刷厂

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编：100036

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编：100036

经 销：各地新华书店

开 本：787×1092 1/16 印张：33 字数：840 千字

印 次：2004年6月第1次印刷

定 价：52.00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。质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

CCNP: BSCI学习指南 (中文版)

考试号642-801

目标

章号

技术

列出路由器需要路由数据的关键信息	1
描述有类和无类路由选择协议	1、2
描述链路状态路由器协议的操作	1
比较有类和无类路由选择协议	1
比较距离矢量和链路状态路由选择协议	1
描述有关扩展IP地址的概念并使用VLSM扩展IP地址	2
描述EIGRP的特性和操作	4
描述单区域OSPF的特性和操作	5
描述多区域OSPF的特性和操作	6
解释基本的OSI技术和OSI中使用的网络层协议	7
识别集成IS-IS和OSPF之间的类似与区别	7
列出IS-IS路由器的类型以及它们在IS-IS区域设计中的作用	7
描述IS-IS区域的分层结构	7
描述建立邻接的概念	7
描述BGP的特性和操作	8
解释一个自治系统中如何实现基于BGP策略的路由选择功能	9
解释BGP和内部网关协议 (IGP) 之间重新分配的使用	9

实现与配置

给定一组网络要求, 识别配置一个增强的IGRP环境的步骤并验证路由器操作正确 (在所述指导方针内)	4
给定一个寻址方案和其他实验参数, 识别配置一个单区域OSPF环境的步骤并验证路由器操作正确 (在所述指导方针内)	5
给定一个寻址方案和其他实验参数, 识别配置一个多区域OSPF环境的步骤并验证路由器操作正确 (在所述指导方针内)	6

给定一个寻址方案和其他实验参数，识别配置Cisco路由器正确操作集成IS-IS的步骤	7
识别选择和配置控制路由更新通信量的不同方法的步骤	10
识别在网络中配置路由器再分配的步骤	10
识别使用路由映射配置基于策略的路由选择的步骤	10
给定一组网络要求，识别配置一个BGP环境的步骤并验证路由器操作正确（在所述指导方针内）	9
识别用过载、静态转换和路由映射配置路由器作为网络地址转换的步骤	3

设计

描述三层分层设计模型并解释每层的功能：接入、分配和核心	11
给定特殊需求，选择正确的路由选择协议以满足该需求	11
识别正确的寻址方案，包括IPv6的特性	2
描述有关路由汇总的概念并应用到假想的情况	2、11

故障排除

识别在单区域中验证OSPF操作的步骤	5
识别在多区域中验证OSPF操作的步骤	6
识别确保在Cisco路由器上正确操作集成IS-IS的验证方法	7
识别验证路由重新分配的步骤	10
描述与内部BGP有关的可缩放性问题	9
解释各种show和debug命令的输出以确定路由选择错误的起因和配置问题	4、5、6、7
识别验证增强的IGRP操作的步骤	4

说明： 根据Cisco的单独判断，考试目标随时会变化而不预先通知。请访问Cisco网站（<http://www.cisco.com>）以获得最新的考试目标清单。

致 读 者

谢谢你选择Sybex公司的图书作为CCNP (Cisco Certified Network Professional) 认证考试的复习资料。我们Sybex公司的员工为自己已经树立的良好信誉而感到骄傲, 我们能够作为认证考试应试者提供在当今竞争激烈的IT市场上获得成功所需的实践知识和技能。这些年来, Sybex公司很荣幸能够帮助成千上万的Cisco认证考试应试者准备他们的考试, 我们很高兴有机会继续为计算机和联网资深工程师提供他们所需的知识和技能, 以帮助他们在竞争日趋激烈的IT行业获得成功。

Sybex公司的一贯宗旨是, 教会每一个考生怎样在现实世界中应用所学到的技术, 而不是简单地将考试题的答案直接告诉他们。就像Cisco的一贯宗旨是为衡量网络互联资深工程师的能力而设立检验标准一样, Sybex的一贯宗旨是, 为参加认证考试者提供获取这些知识和技能的方法, 就是帮助他们通过认证考试。

本书的作者和编辑都尽了最大的努力, 以保证本书是一本全面而深入的、易学易用的学习指南。我们有充分的理由相信, 本书能够满足并超过认证考试所要求的标准, 并能够帮助大家顺利通过CCNP考试。

读者的反馈信息对于我们来说一直都很重要。如果有什么意见、建议和问题, 请发送邮件到support@sybex.com。Sybex的员工将继续努力工作, 以满足读者准备IT认证考试的需要。

祝大家的CCNP认证考试取得成功!

Neil Edde
认证副总编
Sybex, Inc.

我想将此书献给我的妻子Bobbie，她再次忍受了长时间的工作，并继续提供支持；也献给我的儿子Trevor，他能够理解为什么我不能自始至终参与到他的游戏中；也献给我的小女儿Lexi，她一直让我感到惊奇，并给我们的生活带来了无限的欢乐。

Carl Timm

我想将此书献给我无与伦比的妻子Kat，她能够容忍我的过失而继续爱我，她也为我们的孩子做出了牺牲和奉献；也献给我的儿子Jacob和Jon，他们对生活的热情和善良的天性极富感染力；也献给我心爱的女儿Lindy，她像她的母亲一样美丽，总让我想起生活的美好。

Wade Edwards

致 谢

我要向Maureen Adams致以特别的谢意，是她给了我完成这本书的机会。我还要感谢编辑Heather O'Connor和Liz Burke。我要深深地感谢Wade Edwards所做出的贡献。我还要谢谢Happenstance Type-O-Rama的Jeff Wilson和Kate Kaminski、Laurie O'Connell、Nancy Riddiough、Emily Hsuan和Ted Laux。如果没有所有这些人的帮助，本书将永远不会面市。

译者序

多年来,专业证书已经是计算机业界的一个重要部分,而且将继续变得更加重要。这些证书的存在有许多原因,但最普遍的原因就是可信性。持有证书的雇员/顾问/职业应聘人被认为比没有的人更有价值。雇有持证人员多的公司可在销售Cisco产品时获得丰厚的折扣,因而Cisco的职业证书在IT业界十分走俏。

Cisco的职业证书有几个等级。CCNA/CCDA是初级网络技术人员证书,CCNP/CCDP是中级专业人员的证书,而CCIE则是专家级的证书。要获得CCNP/CCDP证书,必须通过四门考试,分别是组建可缩放的Cisco互联网络(BSCI,考试号642-801)、组建Cisco多层交换网络(BCMSN,考试号642-811)、组建Cisco远程接入网络(BCRAN,考试号642-821)和Cisco互联网故障排除(CIT,考试号642-831)。本书就是针对组建可缩放的Cisco互联网络考试的指导书。全书共有11章,包括路由原理、IP寻址、网络地址转换、IGRP和EIGRP、单区域中的OSPF操作、互连OSPF区域、集成IS-IS、边界网关协议、高级边界网关协议、路由优化和设计考虑。两个附录列出了本学习指南中的命令和挑战实验。本书每一章的最后都有复习题,这些复习题是专门设计的,用来帮助你巩固所学到的知识。每一章包含一个基础小结部分、考试要点、关键术语和本章中使用的命令,用以加强基本概念并便于快速参考。大多数章节还有书面实验和动手实验,测试读者对主题的理解、加固关键概念并提供机会应用本章中所学的知识。最后,本书选配光碟上的测试引擎使你能模仿实际考试环境进行练习考试。

本书由北京电子科技学院Cisco网络技术学院授权讲师程代伟(简介和第1章~第3章)、徐宏(第4章~第6章)、池亚平(第7章~第9章及附录)、李兆斌(第10章~第11章及附录)翻译,由薛荣华教授审校和统稿。该学院的其他讲师魏占楨等对本书的翻译给予许多指导和帮助。参加本书译校工作并给予大力协助的还有姚栋、闫慧娟、薛菲、曹汉征、许秀英、王泰东、李可、郭淼、矫克民、李南平、薛姗、刘晓玉、蔡红志、刘东顺、王建成等同志。电子工业出版社和美迪亚电子信息有限公司的编辑们为此书的出版做了大量艰苦细致的工作。译者谨向他们表示衷心的感谢。

简介

本书的目的是要帮助你通过CCNP认证考试。在阅读本书之前,一定要至少阅读过Sybex的“CCNA: Cisco Certified Network Associate Study Guide”第4版。你可以随意选择参加CCNP考试的顺序,但在参加CCNP考试之前,必须先通过CCNA考试。在Building Scalable Cisco Internetworks (BSCI) 考试中所遇到的许多问题都建立在CCNA中的知识之上。然而,我们已尽最大努力,以确信通过阅读本书并用Cisco路由器进行动手实践,就能够帮助你通过BSCI考试。

Cisco Systems公司在联网行业的地位

在Internet联网行业,Cisco Systems已经成为寻遍世界无对头的领导者。它的联网解决方案能够将异构网络中工作在各种不同设备上的用户很容易地连接到一起。Cisco的产品使得人们能够很容易地相互访问和传送信息,而无需考虑到时间、地点和平台的差异。

Cisco Systems公司的宏图是能够提供端到端的联网解决方案,客户可使用这种解决方案创建属于自己的、高效的、统一的信息基础设施,也可以连接到别人的基础设施之上。在Internet/联网行业中,这一点很重要,因为对所有用户传递一致性网络服务的通用体系结构在当前已是势在必行。由于Cisco Systems公司提供了如此宽广范围内的联网及Internet服务和能力,所以用户可以毫无妨碍地定期接入其本地网络或Internet,这也使得Cisco的设备不可或缺。

Cisco用一系列的硬件产品满足了这种需求,这些硬件产品使用Cisco的互联网络操作系统(Internetworking Operating System, IOS)软件来构成信息网络。这种软件用来提供网络服务,并为联网技术支持和专业服务铺平了道路,以维护和优化所有的网络操作。

除了Cisco IOS, Cisco还创立了另一种服务,以帮助支持大量已设计生产的硬件产品,这就是Cisco认证互联网专家(Cisco Certified Internetwork Expert, CCIE)计划,这个计划是特别设计的,用来帮助人们有效地管理大量已经安装好的Cisco网络。这个商业计划很简单:如果你想销售更多的Cisco设备并想安装更多的Cisco网络,就要确保所安装的网络正确运行。

显然,如果只有一条极好的生产线,是保证不了Cisco所享受的巨大成功的,事实上,许多有好产品的公司现在都倒闭了。如果让复杂的产品设计来解决复杂的问题,就需要授人以知识,以便人们有足够的能力来实现网络的安装、管理和故障排除。要做到这一点并不容易,因此,Cisco开始启用CCIE计划来培训专业人员,以便他们能够为这些复杂的网络提供支持。通俗地讲,这个计划就是联网领域的博士头衔(Doctorate of Networking),它已经非常成功了,主要是因为它的难度非常之高。Cisco不断地监督和改变这个计划,使它更合适一些,以确保它能够中肯而精确地反映出当今网络互联商业环境的需求。

建立在获得巨大成功的CCIE计划之上,Cisco职业认证(Cisco Career Certifications)允许你在各种级别的技术水平上进行认证,包括在网络设计和网络支持方面的训练。因此,

无论你是正准备开始一项新的职业、正准备改变职业、正准备保住现在的职位，还是正在寻找更好的能够提升的职位，本书都适合于你。

Cisco的认证

Cisco已经创立了好几种认证考试，来帮助大家成为CCIE，并帮助那些未来的老板们检测自己的技能水平。在这些新的认证出现之前，只需要参加一个考试，然后将面临实验考试，难度极大的实验考试使得通过CCIE认证极其困难。有了这些新的认证，就提供了更好的方法来准备全能的实验，Cisco已经打开了以前只有少数人才能通过的门，因此，大家一定想知道这些新的认证考试是什么，以及它们将怎样帮助大家获得CCIE认证。

Cisco认证网络支持工程师

CCNA认证是Cisco新的认证系列的第一级，它是当今所有Cisco认证的基础。有了新的认证计划，Cisco就创立了一种通过分级考试来获得CCIE认证的方法。现在，只需花购买Sybex “CCNA: Cisco Certified Network Associate Study Guide” (第4版) 这本书的价钱，外加125美元的考试费，就可以变成CCNA。你还可以继续努力学习，继续参加其他各种更高级别的认证考试。安装和支持 (Installation and Support) 方面的认证考试就可以帮助你准备CCIE路由和交换 (CCIE Routing and Switching) 认证考试，而通信和服务 (Communication and Services) 方面的认证考试将帮助大家准备CCIE通信和服务 (CCIE Communication and Services) 认证考试。值得注意的是，要获得CCIE认证并不要求大家必须参加这些认证中的任何一个考试，但是推荐大家参加这些考试。

Cisco认证资深网络支持工程师

CCNP认证为那些想通过Cisco认证，但又缺少训练和实践机会的人提供了很多机会，也为那些不愿意花钱通过难度极大的CCIE实验考试的人提供了机会。这种新的Cisco认证将为那些不知道怎样提升到更高级别的CNE和MCSE提供令人兴奋的新机会。

你可能正在想：“在通过CCNA考试之后，我该继续做些什么呢？”是的，如果你想成为路由和交换方面的CCIE (这是最受欢迎的认证)，就需要理解有多种方式来通过CCIE认证。第一种方式是继续学习，使自己成为Cisco认证资深网络支持工程师 (CCNP)，这意味着除了通过CCNA认证考试之外，你还需要参加另外4个考试，或者可以决定参加另外两个基础考试。

说明：我们将在后面讨论CCIE考试的要求。

CCNP计划将使你能够深入理解并解决当前和未来的网际互联问题——不是仅限于与Cisco有关的。你将经历巨大的蜕变，并在通过这些认证考试的过程中极大地提升自己的知识和技能。

提示：请记住，参加CCIE实验考试时，并不要求大家成为CCNP或CCNA，但如果已经通过了这些认证考试，就会获得极大的帮助，可以有效地帮助大家完成CCIE考试。

CCNP认证考试需要哪些技能

对于CCNP认证考试来说，Cisco要求达到某种程度的精通。除了熟练掌握CCNA所要求的技能外，还必须做到以下几点：

- 复杂的带路由的LAN、带路由的WAN和交换式LAN网络以及拨号访问服务的安装、配置、操作和故障排除。
- 理解复杂的网络，比如IP、IGRP、IPX、Async路由、AppleTalk、扩展的访问表（extended access lists）、IP RIP、路由重分配（route redistribution）、IPX RIP、路由汇总（route summarization）OSPF、VLSM、BGP、串口（Serial）、IGRP、帧中继（Frame Relay）、ISDN、ISL、X.25、DDR、PSTN、PPP、VLAN、Ethernet、ATM LAN 仿真（emulation）、访问表、802.10、FDDI，以及透明的和转换式的桥接技术（transparent and translational bridging）。

要满足CCNP的要求，还必须能够完成下列任务：

- 安装和/或配置网络，以增加带宽、有更快的网络响应时间，并改进可靠性和服务质量。
- 通过园区LAN、带路由的WAN和远程访问最优化性能。
- 增强网络安全性。
- 创建全球化的内联网（intranet）。
- 对园区的交换机和路由器提供访问安全性。
- 提供增强的交换和路由带宽——端到端的弹性服务。
- 提供客户排队和路由的优先权服务。

怎样成为一名CCNP

在成为了CCNA之后，要成为CCNP，必须通过下面4个认证考试：

Exam 642-801: Building Scalable Cisco Internetworks (BSCI) Cisco前一段时间取消了Routing (640-603) 考试，现在用这个考试建立在CCNA基础考试之上。BSCI考试的焦点在于大型的多协议互连网络及怎样管理它们。其他的一些考试点是IS-IS、OSPF和BGP。本书中涵盖了参加BSCI考试时需要理解的所有考试内容。在参加CCIP和CCDP认证考试时，还需要先通过BSCI考试，这一点将在后面介绍。

Exam 643-811: Building Cisco Multilayer Switched Networks (BCMSN) BCMSN考试测试有关1900和5000系列Catalyst交换机的知识。

Exam 642-821: Building Cisco Remote Access Networks (BCRAN) BCRAN考试测试对Cisco ISDN和拨号访问产品的安装、配置、监控和故障排除方面的知识。你必须理解PPP、ISDN、帧中继和认证。

Exam 642-831: Cisco Internetwork Troubleshooting Support (CIT) CIT考试测试故障排除方面的知识。你必须能够排除Ethernet和Token Ring LAN、IP、IPX和AppleTalk网络的故障，还必须能够排除ISDN、PPP和帧中继网络的故障。

说明：如果你不喜欢考试，就可以少参加一些，可以登记参加CCNA考试和CIT考试，然后只需再参加一个更长的叫做Foundation R/S exam (640-841) 的考试，这样也可以获得CCNP认证。但

是你要知道,这是一个真正很长的考试,在这个考试中综合了前面所列出的3个考试中的所有内容。祝你好运!还有,参加这个考试可以用考两科的价钱获得考3科的效果,这样就可以省下125美元(如果通过了考试的话)。有些人认为参加Foundation R/S exam更容易一些,因为可以用自己熟悉的内容来弥补不熟悉的内容。还有另一个选择来代替3个考试,就是参加Composite Exam (642-891) 考试,在这个考试中综合了BSCI、BCMSN、BCRAN和CIT考试中的内容。

提示: 记住,考试目标和考试时间可能随时改变而不另行通知。所以,一定要随时检查Cisco的网站,以得到最新信息,其网址为: www.cisco.com。

表1.1 Sybex公司对每个CCNP考试都有其相应的解决方案。在下表中列出的每一种考试学习指南都涵盖了相应考试的全部内容

考试名称	考试号	Sybex公司提供的考试复习资料
Building Scalable Cisco Internetworks	642-801	CCNP: BSCI Study Guide, Second Edition (ISBN 0-7821-4293-1)
Switching	642-811	CCNP: Switching Study Guide, Third Edition (ISBN 0-7821-4294-X)
Remote Access	642-821	CCNP: Remote Access Study Guide, Third Edition (ISBN 0-7821-4296-6)
Cisco Internetwork Troubleshooting	642-831	CCNP: Cisco Internetwork Troubleshooting Study Guide, Third Edition (ISBN 0-7821-4295-8)

也可以购买:“CCNP Study Guide Kit, Third Edition”(ISBN 0-7821-4297-4),在这本书中包含了所有4个考试的内容。

Cisco认证资深互联网络工程师

在通过了CCNA考试之后,在“通信和服务”这一方面,下一步的考试就是CCIP,CCIP是资深工程师级别的认证考试。

CCIP将为你提供理解和处理服务提供商的复杂网络互联领域所必需的技能。在获得这种技能之后,将使你迈向更高级的CCIE通信和服务认证。

CCIP认证考试需要哪些技能

对于CCIP认证考试来说,Cisco要求应试者达到某种程度的精通。除了掌握CCNA所要求的技能外,还必须做到以下几点:

- 互联网络复杂方案的执行、操作、安装、实现和故障排除。
- 理解和管理复杂的通信网络——最后1英里、边缘或核心。

怎样成为一名CCNP

在通过了CCNA考试之后，必须参加两个核心考试和一个可选择的考试。核心考试的内容如下：

Exam 642-801: Building Scalable Cisco Internetworks (BSCI) Cisco前一段时间取消了Routing (640-603) 考试，现在用这个考试建立在CCNA基础考试之上。BSCI考试的焦点在于大型的多协议互连网络及怎样管理它们。其他的一些考试点是IS-IS、OSPF和BGP。本书中涵盖了参加BSCI考试时需要理解的所有考试内容。

Exam 642-641: Quality of Services (QoS) 这个考试测试互连网络中服务质量 (QoS) 方面的知识。

Exam 640-910: Implementing Cisco MPLS (MPLS) 这个考试测试多协议标记交换和其实现方面的知识。在Sybex公司的“CCIP: MPLS Study Guide”一书中涵盖了所有的考试内容。

Exam 642-661: Border Gateway Protocol (BGP) 这个考试测试边界网关协议 (BGP) 方面的知识。在通过了这个考试之后，就能够管理大型的BGP网络了。

Cisco的网络设计

除了“网络安装和支持”与“通信和服务”这两个方面的认证之外，Cisco还创立了网络设计方面的认证。网络设计方面的两个认证是Cisco认证的网络设计工程师 (Cisco Certified Design Associate) 和Cisco认证的资深网络设计工程师 (Cisco Certified Design Professional)。如果你正在朝着CCIE的目标努力，我们极力推荐你在参加CCIE R/S Qualification考试之前，先通过CCNP和CCDP认证。

这些认证将使你获得设计带路由的LAN、带路由的WAN和交换式LAN所需的知识。

Cisco认证网络设计工程师

要成为一名CCDA，就必须通过Cisco互联网络方案的设计 (Designing for Cisco Internetwork Solutions, DESGN) 考试，考试号为 (640-861)。要通过这个考试，必须理解怎样做下面这些事情：

- 设计简单的带路由的LAN、带路由的WAN、交换式的LAN和ATM LANE 网络。
- 使用网络层寻址。
- 用访问表进行过滤。
- 使用并传播VLAN。
- 调整网络的规模。

Cisco认证资深网络设计工程师

如果你已经成为了CCNP，并想通过CCDP认证，就只需参加ARCH 642-871考试。然而，如果你还没有成为CCNP，就必须参加CCDA、CCNA、BSCI、交换 (Switching)、远程访问 (Remote Access) 和CID考试。

参加CCDP认证考试时，需要下列技能：

- 设计复杂的带路由的LAN、带路由的WAN、交换式的LAN和ATM LANE网络。
- 建立在CCDA基本级别技术知识之上的知识。

CCDP还必须精通下列方面:

- 在层次结构环境中进行网络层寻址。
- 用访问表进行流量管理。
- 层次化的网络设计。
- VLAN的使用和传播。
- 对性能的考虑: 所需的硬件和软件; 交换式引擎 (switching engine); 内存、成本和最小化。

Cisco的安全认证

Cisco的安全认证有好几种。在参加任何一个Cisco安全认证考试之前, 也要求先通过CCNA考试。

Cisco认证资深网络安全工程师

要获得CCSP认证, 必须通过5个考试, 这些考试中最关键的考试是SECUR考试。且通过了SECUR考试, 就只需通过其他4个考试。下面是获得CCSP认证所必须参加的考试:

Exam 642-501: Securing Cisco IOS Networks (SECUR) 这个考试测试对一些概念的理解, 比如基本的路由器安全性、Cisco路由器和网络的AAA安全、Cisco IOS防火墙的配置和认证、构建基本的和高級的IPSec VPN, 以及对Cisco企业级VPN路由器进行管理。Sybex公司有一本书可以帮助你通过SECUR考试, 即“CCSP: Securing Cisco IOS Networks Study Guide”(ISBN 0-7821-4231-1)。

Exam 642-521: Cisco Secure PIX Firewall Advanced (CSPFA) 这个考试测试有关Cisco PIX防火墙、转换和连接 (translations and connections)、对象成组 (object grouping)、高级协议的处理和认证 (advanced protocol handling and authentication)、授权 (authorization)、记账 (accounting) 和其他方面的基础知识。Sybex公司有一本书可以帮助你通过CSPFA考试, 即“CCSP: Secure PIX and Secure VPN Study Guide”(ISBN 0-7821-4287-7)。

Exam 642-511: Cisco Secure Virtual Private Networks (CSVPN) CSVPN考试涵盖了Cisco VPN的基本概念、为远程访问配置各种Cisco VPN、硬件客户 (hardware client)、备份服务器和负载均衡 (backup server and load balancing)、IPSec over UDP和IPSec over TCP。Sybex公司有一本书可以帮助你通过CSVPN考试, 即“CCSP: Secure PIX and Secure VPN Study Guide”(ISBN 0-7821-4287-7)。

Exam 642-531: Cisco Secure Intrusion Detection System (CSIDS) CSIDS考试测试有关入侵检测技术和解决方案方面的知识, 并测试安装和配置ISD组件的能力。还要测试使用Cisco IDS管理软件对大型Cisco IDS传感器 (sensors) 进行部署的管理。Sybex公司有一本书可以帮助你通过CSIDS考试, 即“CCSP: Secure Intrusion Detection and SAFE Implementation Study Guide”(ISBN 0-7821-4288-5)。

Exam 642-541: Cisco SAFE Implementation (CSI) 这个考试测试下面一些内容：安全性和体系结构基础、为小型和中型公司及园区网设计SAFE网络，以及SAFE远程用户网络实现。Sybex公司有一本书可以帮助你通过这个考试，即“CCSP: Secure PIX and Secure VPN Study Guide” (ISBN 0-7821-4287-7)。

Cisco防火墙专家

Cisco安全认证考试是为了缓解社会上对知识渊博的网络安全资深工程师的持续增长的需求，这些工程师能够实施完整的网络安全解决方案。Cisco防火墙专家主要是使用Cisco IOS软件和Cisco PIX防火墙技术来保证网络访问的安全。

要获得Cisco防火墙专家认证，必须通过两个考试：Securing Cisco IOS Networks (SECUR) 和Cisco Secure PIX Firewall Advanced (CSPFA)。

Cisco IDS专家

Cisco IDS专家可以操作和监控Cisco IOS软件和IDS技术，以对入侵活动进行检测并做出响应。

要获得Cisco IDS专家认证，必须通过两个考试：Securing Cisco IOS Networks (SECUR) 和Cisco Secure Intrusion Detection System (CSIDS)。

Cisco VPN专家

Cisco VPN专家能够使用Cisco IOS软件和Cisco VPN 3000系列集中器技术 (Concentrator) 跨共享的公共网络配置VPN。

要获得Cisco VPN专家认证，必须通过两个考试：Securing Cisco IOS Networks (SECUR) 和Cisco Secure Virtual Networks (CSVN)。

Cisco认证互联网专家

你已经成为了CCNP，现在你确定了下一个目标——成为CCIE。你该怎样做呢？Cisco建议，在参加CCIE考试之前，至少要有两年的实际工作经验。通过这样的培训之后，在参加实际的考试之前，必须先通过CCIE Qualification Exam书面考试。

实际上有4个CCIE认证考试，在参加每个动手考试之前，你必须先分别通过相应的书面考试：

CCIE Communications and Services (Exams 350-020, 350-021, 350-022, 350-023)

CCIE通信和服务书面考试包括了IP和IP路由、光网络、DSL、拨号、有线、无线、WAN交换、内容网络和语音。

CCIE Routing and Switching (Exam 350-001) CCIE路由和交换考试包括了IP和IP路由、非IP桌面协议如IPX，以及与桥接和交换有关的技术。

说明： Sybex有一本书可以帮助你通过CCIE路由和交换考试，即：“CCIE: Cisco Certified Internet-working Expert Study Guide, Second Edition” (ISBN 0-7821-4207-9)。

CCIE Security (Exam 350-018) CCIE安全考试包括IP、IP路由及特定的安全组件。

CCIE Voice (Exam 351-030) CCIE语音考试包括了那些构成Cisco企业级VoIP解决方案的技术和应用。

在哪里参加考试

可以在遍布全世界的任何一处Sylvan Prometric或Virtual University Enterprises (VUE) 考试中心参加考试。要找到离你最近的考试中心, 可以打电话给Sylvan, 号码为(800) 755-3926, 也可以打电话给VUE, 号码为(877) 404-3926。如果你不在美国和加拿大, 可以与本地的Sylvan Prometric注册中心联系。

要注册参加CCNP考试, 可遵循如下步骤:

1. 决定想要参加的考试号(BSCI的考试号为642-801)。
2. 在离你最近的Sylvan Prometric或VUE考试中心进行注册。这样, 就需要提前交纳考试费。在写作本书的时候, 考试费为每一科125美元, 而且必须在一年之内参加考试。你可以提前6个星期参加考试, 也可以提前一天参加考试。如果由于某种原因需要取消或重新调整考试时间, 就必须至少提前24小时与考试中心联系。不能在当天注册并参加Cisco的考试。
3. 如果你计划好了考试时间, 就会收到所有有关预约和取消过程的通知、所需的ID和考试中心位置的信息。

参加CCNP考试的技巧

CCNP BSCI考试包括72道题, 必须在大约90分钟内完成。但每次考试的情况可能会有所不同。

考试中的许多题是看一眼就能够立即选出正确答案来的, 尤其是句法题。记住, 一定要仔细阅读各个选项, 这样才能保证万无一失。如果你输入的命令顺序错了, 或者忘记了输入某一个字符, 你的答案就全错了。因此, 为了提高正确回答这种问题的能力, 一定要反复练习在每一章末尾的实际动手实验, 直到你得心应手为止。

与Microsoft或Novell的考试不同的是, 考试中给出的选择答案在句法上非常相似——尽管有些句法是明显错误的, 但通常只是有一点点细微的错误。其他一些句法选择答案可能是对的, 但它们的顺序是错误的。Cisco的考试确实无孔不入, 而且它还故意出一些特别捉弄人的问题, 下面是一个例子:

`access-list 101 deny ip any eq 23`拒绝到所有系统的Telnet访问。

这看起来似乎是正确的, 因为大多数人看到端口号23时就认为: “是的, 这个端口号就是用于Telnet的”。问题在于不能根据端口号过滤IP (只有TCP和UDP能根据端口号进行过滤)。另外一种情况是, 使用扩展访问控制列表的号码, 但不指定目的地址或设定目的地址为“any”。

说明: Cisco确实有一些BSCI考试的模拟题。在参加这种考试时一定要确信自己有实际动手的技能。

一定要好好做一做本书中的动手实验题, 要进一步做有关路由器和交换机的实际练习, 可仔细阅读Sybex的“CCNP Virtual Lab”一书。

同样,一定不要忘记Cisco推荐的答案才是正确的答案。在许多情况下,出现了好几个合适的答案,但Cisco推荐的答案才是正确的答案。

下面是一些保证考试成功的常用技巧:

- 提前到达考试中心,这样,就可以放松一下,并抓紧时间复习一下学习资料。
 - 一定要仔细阅读考试题,不要匆忙下结论。一定要确信自己非常清楚每一道题问的是什么。
 - 一定要回答所有的问题,不要空着不答。
 - 在回答不大有把握的多选题时,可以采用排除法,首先去掉那些有明显错误的答案,如果你仔细斟酌,就可以极大地提高成功率。
 - 在写作本书的时候,书面考试仍允许你反复斟酌一个问题(可以来回查看)。然而,在参加任何Cisco的考试之前,最好随时查看一下Cisco的网站,以便获取最新的信息。
- 在做完考试题之后,你很快就会得到在线通知,告诉你是通过了或是没通过。会有一份打印好的考试成绩报告单(Examination Score Report),说明你是通过了或是没通过,考试成绩是分段计算的(考试管理委员会给你一份打印好的成绩报告单)。在参加考试之后的5个工作日之内,你的考试成绩会自动送到Cisco,因此无需你自己把成绩送给他们。

本书中的内容

本书包含了准备通过CCNP BSCI认证考试所需要掌握的全部内容。本书将教会你怎样在大型的互联网络中配置和维护Cisco路由器。在每一章的开头都列出了本章所涵盖的CCNP BSCI考试要点,因此,在阅读每一章之前,一定要好好看一看考试要点。

第1章介绍了互联网络的基本模块结构。讨论了有类和无类路由,还讨论了Cisco路由器所用的路由协议,以及这些路由协议之间区别。

第2章讨论了高级IP路由,包括VLSM和路由汇总(route summarization)。这部分内容对于理解后面各章的内容来说很重要。

第3章介绍了网络地址转换(network address translation, NAT)。这一章将学习怎样配置静态NAT、动态NAT和端口地址转换(port address translation, PAT)。

第4章介绍了Cisco专用的协议:IGRP和EIGRP。这一章详细介绍了IGRP和EIGRP的运行和配置。

第5章介绍了开放最短路径优先(Open Shortest Path First, OSPF)协议的运行,以及怎样在单个区域运行中配置OSPF。

第6章继续介绍OSPF,但介绍了更高级的配置,比如多个区域的配置。

第7章介绍了基于CLNS的路由协议:集成IS-IS。重点介绍了怎样使用IS-IS来对IP进行路由选择。

第8章介绍了边界网关协议(Border Gateway Protocol)和它所使用的术语,还介绍了在互联网络中什么时候该使用BGP,什么时候不能使用BGP,本章还重点介绍了怎样配置基本的BGP。

第9章继续介绍BGP,并展示了怎样将BGP扩展到大型的Cisco互联网络中,包括怎样连接到两个ISP。

第10章详细讨论了路由优化(route optimization),包括重新分布(redistribution)、