



Cisco 职业认证培训系列
CISCO CAREER CERTIFICATIONS

ciscopress.com



CCNP 认证考试 冲刺指南

CCNP® Self-Study
CCNP Flash Cards
and Exam Practice Pack

More than 2000 flash cards, practice questions, and
quick reference sheets for the following CCNP exams:
BSCI 642-801, BCMSN 642-811, BCRAN 642-821,
CIT 642-831



Denise Donohue, CCIE #9566
[美] Tim Sammut, CCIE #6642 著
Brent Stewart
袁国忠 译

 **人民邮电出版社**
POSTS & TELECOM PRESS

Cisco 职业认证培训系列

CCNP 认证考试冲刺指南

[美] Denise Donohue, CCIE # 9566
Tim Sammut, CCIE # 6642 著
Brent Stewart

袁国忠 译

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

CCNP 认证考试冲刺指南 / (美) 多诺霍 (Donohue, D.) (美) 萨马特 (Sammut, T.), (美) 斯图尔特 (Stewart, B.) 著; 袁国忠译. —北京: 人民邮电出版社, 2004.3
(Cisco 职业认证培训系列)
ISBN 7-115-12069-2

I. C... II. ①多...②萨...③斯...④袁... 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 007528 号

版 权 声 明

Denise Donohue, Tim Sammut, Brent Stewart: CCNP Flash Cards and Exam Practice Pack
(ISBN: 1587200910)

Copyright ©2004 Cisco Systems, Inc.

Authorized translation from the English language edition published by Cisco Press.

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Cisco Press 授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

Cisco 职业认证培训系列 CCNP 认证考试冲刺指南

◆ 著 [美] Denise Donohue, CCIE # 9566
Tim Sammut, CCIE # 6642
Brent Stewart

译 袁国忠
责任编辑 李 际

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 ciscobooks@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132705
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 33.5
字数: 821 千字 2004 年 3 月第 1 版
印数: 1-5 000 册 2004 年 3 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记 图字: 01-2003-5505 号

ISBN 7-115-12069-2/TP · 3830

定价: 55.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

内容提要

本书旨在帮助参加 CCNP 考试——BSCI、BCMSN、BCRAN 和 CIT 的考生成功地完成最后冲刺。本书包括复习题和复习要点：复习题让读者能够检查自己对考试涉及的知识的掌握程度，发现薄弱环节，从而将重点放在这些领域；复习要点通过简明扼要的文字和大量的图表阐述了考试要点，让读者能够在极短的时间内梳理相关的知识。

本书可作为备考 CCNP 考试的最后冲刺资料。

序 言

本书是 CCNP 考试冲刺实用指南，提供了各种经过实践检验的备考方法，包括复习题以及复习要点。它们可帮助读者评估自己对 CCNP 考试涉及的概念的掌握情况，从而将备考重点放在薄弱环节。本书是与 Cisco Internet 学习解决方案分部合作编写的。Cisco Press 出版的书籍是唯一经 Cisco 授权的 CCNP 备考自学丛书。

Cisco 和 Cisco Press 之所以以印刷方式提供本书，旨在为客户和用户群提供另一种学习途径。虽然出版物无法同授课和远程学习环境相媲美，但毕竟学习方式因人而异。我们授权 Cisco 出版社出版本书，旨在向更广泛的网络专业人员传播网络知识。

Cisco Press 将通过系列丛书帮助 Cisco Internet 学习解决方案分部实现其首要目标：对 Cisco 网络技术领域的专业人员进行培训，使其能够组建和维护可靠的、易于扩展的网络。Cisco 职业认证和相应的课程通过严谨、循序渐进的培训来实现上述目标。要通过 Cisco 职业认证考试，并在职业生涯中取得成功，建议参加授课培训，进行远程学习和自学，并动手实践。Cisco Systems 开展了 Cisco 培训合作伙伴计划，旨在提供高质量的学习指导和宝贵的实践经验。有关当地 Cisco 培训合作伙伴计划的详细信息，请登录 www.cisco.com/go/authorized/training。

Cisco Press 和 Cisco Systems 合作出版的书籍符合相应课程和认证的质量要求。希望本书以及后续的认证和培训图书对增强读者的网络知识大有裨益。

思科公司副总裁 Internet 学习解决方案分部

Thomas M. Kelly
2003 年 5 月

作者简介

Denise Donohue (CCIE# 9566) 是一名 Cisco 认证的讲师, 现在 Global Knowledge 任教, 参与编写过 ICND、BSCI、BCMSN 和 CIT 等网络教育教程, 并担任过基于光盘的 BSCI 教程的 SME (Subject Matter Expert, 主题专家)。最近, Denise 同 Cisco 签订外包合同, 担任 BSCI 2.0 和 CVOICE 修订工作的 SME。加入 Global Knowledge 之前, Denise 是一家网络顾问公司的老板之一。Denise 还获得了 CCNP 和 MSCE 认证。

Tim Sammut (CCIE# 6642) 是 Northrop Grumman Information Technology 公司的资深网络顾问, 在涉及 LAN 交换、安全和 SNA 集成的项目中担任过重要角色, 并帮助过众多单位 (用户从 100 名到 130000 名不等) 充分利用其网络投资。Tim 还获得了 CISSP、CCIE 安全、CCIE 通信和服务等认证。

Brent Stewart 是一名 Cisco 认证的讲师, 现在 Global Knowledge 任教, 参与编写过 ICND、BSCI、BCMSN 和 CIT 等网络教育教程, 担任过基于光盘的 ICND 和 CIT 教程的 SME, 并在 BSCI 2.0 修订工作中担任实验开发工程师。加入 Global Knowledge 之前, Brent 是一家 ISP 的老板, 从事 IT 咨询工作。Brent 获得了 CCNP、CCDP 和 MCSE 认证。

前言

自 Cisco Systems 于 1998 年开展职业认证计划起，它们便是网络行业最受欢迎、最具权威的认证。对很多人来说，通过 CCNP 认证是在网络行业获得高薪和晋升机会的关键。

作为网络行业最难通过的认证之一，Cisco 考试让准备不充分者面临巨大的压力。Cisco 考试之所以如此之难，是因为不同于其他认证考试，它们要求考生真正理解考试内容，而不是死记硬背。本书适合用于评估考生是否为 CCNP 四门考试做好了充分准备，复习题可帮助加深记忆，而复习要点浓缩了丰富的考试信息。

复习题的用途

多年来，复习题一直被认为是一种快速、高效的学习辅助工具，被用作课堂培训的补充材料，可显著地加深记忆。

本书的复习题旨在帮助读者冲刺 CCNP 考试。同正式的学习材料结合使用时效果最佳，也可将它们作为桌面或现场参考指南。表 I-1 列出了要获得 CCNP 认证必须通过的考试。另外，还有一项综合性考试：642-891，它涵盖 BSCI 和 BCMSN，可替代它们。

表 I-1 获得 CCNP 认证必须通过的考试

认 证	考 试 编 号	名 称	对应的课程
CCNA	640-801	CCNA	Cisco 网络技术基础 (INTRO) Cisco 网络设备互连 (ICND)
CCNP	642-801	BSCI	组建可扩展的 Cisco 互连网络 (BSCI)
	642-811	BCMSN	组建 Cisco 多层交换网络 (BCMSN)
	642-821	BCRAN	组建 Cisco 远程接入网络 (BCRAN)
	642-831	CIT	Cisco 互连网络故障诊断与排除 (CIT)

针对的读者

本书的读者对象为网络管理员、网络工程师、思科网络技术学院的学生，以及任何希望通过 Cisco CCNP 认证以改善职业生涯的专业人员或学生。

如何使用本书

每次复习一章，阅读其中的每道复习题，直到能够做出正确的回答，然后进入下一章。

这些复习题提供了一种简要的学习和复习途径，不要一目十行，敷衍了事。阅读这些复习题的时间将决定您能在多长时间内记住通过考试所需知道的知识。在考试前两三天，应再次复习每部分的内容，以加深记忆。

虽然这些复习题是为考试冲刺（考试前 30 天）而设计的，但也可在下述情形使用它们：

- **学前评估**: 制订学习计划之前, 阅读每部分开头和末尾的一两道复习题, 评估自己对特定领域的知识的掌握情况;
- **发现薄弱环节**: 在考试前几天, 阅读复习题以找出自己的薄弱环节, 进而在余下的时间内重点复习这些环节;
- **强化重要主题**: 学习某个领域的知识后, 查看相应复习题的答案, 以了解关键主题、强化概念;
- **学后测试**: 随机阅读书中的复习题, 进行自测以确保自己掌握了方方面面的知识;
- **方便的核心概念参考指南**: 本书携带方便, 概要地介绍了网络基本原理和 CCNA 认证要点, 初级网络专业人员、销售代表以及技术支持人员可从中受益。

复习要点

每部分的最后是复习要点, 可用作 CCNP 考试学习指南和补充材料。对于希望通过 CCNP 认证的读者来说, 这些复习要点可强化学到的概念, 而不仅仅是学习材料。对于已经通过 CCNP 认证或只想简要地了解网络基本知识的读者来说, 这些复习要点可用作参考材料。

为与最新的 BSCI、BCMS、BCRAN 和 CIT 教程以及 CCNP 考试保持一致, 在复习要点中, 路由器使用的操作系统是 Cisco IOS 12.1(18)版, 而交换机使用的是 IOS 12.1(13)。在其他平台上, 配置命令应相同或类似。使用设备前务必仔细阅读用户手册, 否则可能破坏设备和网络。

表述习惯

有些复习题和复习要点中包含重要的 Cisco IOS 命令。由于 CCNP 考试可能考查有关 IOS 命令的知识, 因此理解这些命令的功能至关重要。以下是本书采用的一些表述习惯:

- 竖线 (|) 用于分隔互斥的选项;
- 方括号 ([]) 表示可选项;
- 花括号 ({}) 表示必选项;
- 方括号内的花括号 ([{}]) 表示可选项中的必选项;
- **粗体**表示需逐字输入的命令和关键字;
- *斜体*表示用户应输入具体值的参数。

目 录

第一部分 BSCI	1
第 1 章 高级 IP 编址	2
第 2 章 路由选择原理	16
第 3 章 EIGRP.....	34
第 4 章 OSPF.....	50
第 5 章 IS-IS.....	68
第 6 章 在 IP 路由选择协议之间迁移和重分发路由	86
第 7 章 边界网关协议 (BGP)	104
BSCI 复习要点	121
一、高级 IP 编址	121
二、IP 路由选择	127
三、分类 IP 路由选择协议	129
四、无类 IP 路由选择协议	130
五、比较 RIP 和 IGRP	131
六、IP 路由选择协议	132
七、EIGRP 概述	133
八、EIGRP 消息	134
九、EIGRP DUAL	135
十、配置 EIGRP	137
十一、高级 EIGRP	138
十二、OSPF 概述	140
十三、配置单区域 OSPF	143
十四、低级 OSPF	144
十五、OSPF 网络类型	145
十六、OSPF 通告和成本	147
十七、OSPF 汇总	147
十八、IS-IS	148
十九、优化路由选择	151
二十、BGP	156
第二部分 BCMSN	163
第 1 章 在网络中实现交换	164

第2章 配置 VLAN 和 VTP	176
第3章 实现和调整生成树协议	190
第4章 改进生成树协议	204
第5章 多层交换	220
第6章 提高网络的可用性	232
第7章 Cisco AVVID 服务和应用	246
第8章 实现 QoS	260
BCMSN 复习要点	273
一、网络模型进展	273
二、多层交换	275
三、Catalyst 交换机基础	277
四、VLAN 实现	278
五、生成树协议	285
六、生成树协议增强特性	289
七、多层交换	294
八、VLAN 间路由选择	297
九、多层交换机的可靠性	298
十、默认网关冗余	298
十一、交换型网络中的 IP 多播和 IP 电话	301
十二、在交换型网络中实现 QoS	306
十三、优化园区网的性能	312
十四、园区网的安全性	313
十五、城域以太网	315
十六、城域以太网隧道技术	316
第三部分 CIT	319
第1章 网络基准化和故障诊断方法	320
第2章 诊断 TCP/IP 故障	334
第3章 诊断交换型以太网故障	348
第4章 诊断 PPP 故障	362
第5章 诊断帧中继故障	376
CIT 复习要点	389
一、网络故障诊断和基准化概述	389
二、诊断 TCP/IP 故障	391
三、诊断交换型以太网故障	395
四、诊断 PPP 故障	398
五、支持帧中继	400

第四部分 BCRAN	403
第 1 章 广域网技术.....	404
第 2 章 配置异步串行连接.....	416
第 3 章 配置 PPP 的 CHAP 和 PAP.....	428
第 4 章 按需拨号路由选择.....	440
第 5 章 配置帧中继连接.....	452
第 6 章 网络冗余和备用连接.....	464
第 7 章 排队和压缩.....	476
第 8 章 网络地址转换.....	488
BCRAN 复习要点.....	499
一、广域网技术.....	499
二、异步连接.....	499
三、配置 PPP 的 CHAP 和 PAP.....	502
四、配置按需拨号路由选择.....	506
五、配置帧中继.....	509
六、网络冗余和备用连接.....	512
七、配置压缩.....	514
八、配置排队技术.....	515
九、配置网络地址转换 (NAT).....	518

115848/0

第一部分 BSCI

第 1 章 高级 IP 编址

第 2 章 路由选择原理

第 3 章 EIGRP

第 4 章 OSPF

第 5 章 IS-IS

第 6 章 在 IP 路由选择协议之间迁移和重分发路由

第 7 章 边界网关协议（BGP）

BSCI 复习要点

第 1 章 高级 IP 编址

网络可扩展性是使用良好设计原则的结果。可扩展性源自路由汇总，而以层次方式分配 IP 地址提供了汇总的机会。可扩展的网络还能够节省 IP 地址空间。

汇总指的是用更通用的通告代替多条具体的路由通告，例如不是通告 16 条 /24 路由，而是将它们作为一个整体，用一条 /20 路由来通告。汇总减少了路由选择表中存储的路由数，从而节省了路由器的内存。汇总提高了会聚速度，降低了处理器开销，因为需要考虑的路由更少。最后，汇总隐藏了网络细节（如到远程分部的震颤 T1 线路），再次提高了会聚速度。

20 世纪 90 年代中期，人们开始担心 IP 地址空间将被耗尽。为此，Internet 委员会采用两种方法来提高 IP 地址的使用效率，一是采用任意子网掩码（VLSM）而不是分类子网掩码（FLSM）；二是网络地址转换（NAT），用单个地址代替大量的地址。这些方法很管用，将迁移到 IPv6 的时间推迟了多年。可扩展的网络为 VLSM 和 NAT 提供了用武之地。

IPv4 使用 32bit 的地址空间，而 IPv6 使用 128bit 的地址空间。由于地址空间供不应求，IPv6 正得到部署。人们基于多年来支持 IPv4 Internet 的经验，在 IPv6 中添加了相应的特性。在 2002 年，网络设备软件（如 Cisco IOS）和操作系统（如 Windows、Mac 和 Linux）开始支持 IPv6。

问题 1

What are the benefits of hierarchical addressing?
采用层次式编址有哪些好处?

问题 2

List three characteristics of a well-designed hierarchical network with IP addresses assigned to support summarization.

在设计良好的层次式网络中, 以支持汇总的方式分配 IP 地址, 请列举这种网络的三个特征。

问题 3

How does NAT facilitate network mergers?
NAT 如何帮助网络合并的顺利完成?

问题 4

What does "/22" mean?
"/22" 的含义是什么?

问题 1 答案

采用层次式编址后，可对路由进行汇总，这样：

- 占用的 CPU 和内存资源将更少。
- 可隐藏震颤（flapping）线路。
- 会聚速度将更快。

问题 2 答案

可扩展性：这种 IP 规划预先考虑了网络扩容，并支持路由汇总。

可预见性：备用路径是已知的，并可用于处理数据流。由于存在负载均衡线路，即使其中的某条链路出现故障，路由仍有效，无需进行会聚。

灵活性：设计方案能够妥善处理合并、拆分和重组。

问题 3 答案

两家公司都可能选择使用地址空间 10/8。NAT 修改前往其他网络的分组的源地址。

NAT 是对合并的网络重新分配地址前采用的一种临时解决方案。

问题 4 答案

子网掩码的前 22 位的值为 1，即子网掩码为 11111111.11111111.11111100.00000000 (255.255.252.0)。

问题 5

What range of addresses is summarized by 150.159.216.0/21?

150.159.216.0/21 汇总了哪些地址?

问题 6

Your company is assigned four Class C networks:

200.39.32.0/24

200.39.33.0/24

200.39.34.0/24

200.39.35.0/24

Can these networks be summarized into one route advertisement? How?

公司获有以下四个 C 类网络:

200.39.32.0/24

200.39.33.0/24

200.39.34.0/24

200.39.35.0/24

能够将这些网络汇总成一条路由通告吗? 如何汇总?

问题 7

Your company is assigned four Class C networks:

200.39.32.0/24

200.39.33.0/24

200.39.34.0/24

200.39.35.0/24

Your company has 10 manufacturing plants, each of which needs 50 IP addresses. HQ needs an entire Class C unto itself, and of course, the point-to-point links from HQ to each plant must be numbered.

Prepare an addressing plan.

公司有以下获得了以下四个 C 类网络地址:

200.39.32.0/24

200.39.33.0/24

200.39.34.0/24

200.39.35.0/24

公司共有 10 个制造车间, 每个车间需要 50 个 IP 地址。总部占用一个 C 类网络, 另外还需给总部到每个车间的点到点链路分配 IP 地址。请制定一个编址计划。

问题 8

What are some advantages of route summarization?

路由汇总有哪些优点?

问题 5 答案

150.159.216.0 至 150.159.223.255。

问题 6 答案

可以，可被汇总为 200.39.32.0/22。

问题 7 答案

解决方案有很多。总部采用子网掩码/24，各个制造车间使用/26，点到点链路使用/30。下面是一种解决方案：

总部	200.39.32.0/24
一车间	200.39.33.0/26
二车间	200.39.33.64/26
三车间	200.39.33.128/26

...

九车间	200.39.35.0/26
十车间	200.39.35.64/26

专用链路 200.39.35.128/30、132/30、136/30 等

问题 8 答案

路由汇总：

- 减少了存储路由选择信息所需的内存量。
- 减少了维护路由所需的处理器周期。
- 降低了传输路由选择信息所需的带宽。
- 对网络的其他部分隐藏了震颤线路（状态不断在 up 和 down 之间切换的 T1）——汇总路由不变。