



Cisco 职业认证培训系列  
CISCO CAREER CERTIFICATIONS

ciscopress.com



# CCNP BSCI 认证考试指南

## CCNP BSCI Exam Certification Guide

The official self-study guide for the  
Cisco BSCI exam

[美] Clare Gough, CCIE No. 2893 著  
凡璇 译

内附光盘



 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

Cisco 职业认证培训系列

# CCNP BSCI 认证考试指南

[美] Clare Gough, CCIE No.2893 著

凡璇译

人民邮电出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

CCNP BSCI 认证考试指南/ (美) 高夫 (Gough, C.) 著. 凡璇译.

—北京: 人民邮电出版社, 2003.9

ISBN 7-115-11487-0

I. C... II. ①高... ②凡 III. 计算机网络—工程技术人员—资格考核—自学参考资料  
IV. TN393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 061361 号

## 版 权 声 明

Clare Gough: CCNP BSCI Exam Certification Guide

Copyright ©2003 by Cisco Systems, Inc.

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Cisco Press 出版公司授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书的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 BSCI 认证考试指南

- 
- ◆ 著 [美] Clare Gough, CCIE No.2893  
译 凡 璇  
责任编辑 陈 昇
  - ◆ 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: 43.25  
字数: 1 047 千字 2003 年 9 月第 1 版  
印数: 1-4 000 册 2003 年 9 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记 图字: 01 - 2003 - 1077 号

ISBN 7-115-11487-0/TP • 3540

定价: 85.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

# 内 容 提 要

本书是 CCNP、CCDP 和 CCIP BSCI 考试的学习指南，覆盖了 BSCI 和考试的所有主题。内容包括：关键路由选择信息；用 VLSM 和路由的汇总来扩展 IP 地址并配置 IP 帮助者地址；在单个区域中配置 OSPF 并互联多个 OSPF 区域；配置集成 IS-IS 协议、配置 EIGRP 以支持 VLSM 和路由汇总的使用，配置 EIGRP 在 NBMA 环境中操作；在可扩展网络中配置并实现 BGP，配置路由反射器、BGP 同步、BGP 扩展性和前缀列表；通过控制路由选择更新流量来优化路由选择更新操作等。每一章都给出了大量的问答题及其答案，综合考查读者对本书知识的理解和应用能力。本书所附光盘中的测试引擎让读者练习模拟真实环境的考试。

本书内容丰富、全面，编排独具匠心，是读者准备 BSCI 考试的首选书。对于广大网络技术人员也是颇具价值的参考书。

# 目 录

|       |                                                     |    |
|-------|-----------------------------------------------------|----|
| 第 1 章 | Cisco 认证、BSCI 考试和本书特点 .....                         | 1  |
| 1.1   | 本书的目标 .....                                         | 2  |
| 1.2   | 本书的读者对象 .....                                       | 2  |
| 1.3   | 阅读本书前的要求 .....                                      | 3  |
| 1.4   | Cisco 认证概述 .....                                    | 3  |
| 1.5   | 考试要求 .....                                          | 5  |
| 1.6   | BSCI 考试内容 .....                                     | 5  |
| 1.6.1 | Cisco.com 上的 Cisco BSCI 考试大纲<br>文件摘要 .....          | 6  |
| 1.6.2 | 作者关于考试内容的注解 .....                                   | 8  |
| 1.7   | 本书主题 .....                                          | 8  |
| 1.8   | 如何使用本书备考 .....                                      | 10 |
| 1.8.1 | 我已经参加了 BSCI 培训——怎么办 .....                           | 11 |
| 1.8.2 | 我已经参加了思科网络技术学院培训<br>——怎么办 .....                     | 12 |
| 1.8.3 | 我对 Cisco 网络互连不了解，并且也没有参加过 BSCI 培训——怎么办 .....        | 12 |
| 1.8.4 | 我已经在工作中了解了許多 CCNP 方面的主题，但是我不想去参加 BSCI 培训——怎么办 ..... | 13 |
| 1.9   | 本书特点 .....                                          | 13 |
| 1.10  | 参考资料和推荐读物 .....                                     | 14 |
| 1.11  | 考试期间策略 .....                                        | 14 |
| 1.12  | 本书图标 .....                                          | 15 |
| 1.13  | 小结 .....                                            | 16 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 第2章 管理可扩展网络的增长 .....              | 19 |
| 2.1 如何最佳地学习本章 .....               | 19 |
| 2.2 “我已经知道了吗？”测验 .....            | 20 |
| 2.3 企业网络介绍——增长、可扩展性和拥塞 .....      | 21 |
| 2.4 网络的关键需求 .....                 | 22 |
| 2.4.1 可靠性 .....                   | 23 |
| 2.4.2 响应速度 .....                  | 23 |
| 2.4.3 效率 .....                    | 23 |
| 2.4.4 适应性/可服务性 .....              | 23 |
| 2.4.5 可访问性/安全性 .....              | 23 |
| 2.4.6 增加网络流量的因素 .....             | 24 |
| 2.5 判别网络拥塞所产生的问题 .....            | 24 |
| 2.5.1 流量分析和网络设计 .....             | 24 |
| 2.5.2 网络拥塞所产生的问题 .....            | 25 |
| 2.5.3 流量过多 .....                  | 25 |
| 2.5.4 数据包丢弃 .....                 | 25 |
| 2.5.5 数据包重传 .....                 | 25 |
| 2.5.6 路由选择表缺失 .....               | 26 |
| 2.5.7 服务器列表缺失 .....               | 26 |
| 2.5.8 生成树协议中断 .....               | 26 |
| 2.5.9 拥塞失控 .....                  | 27 |
| 2.6 网络拥塞的症状 .....                 | 27 |
| 2.6.1 应用程序超时 .....                | 27 |
| 2.6.2 客户端不能访问到网络资源 .....          | 28 |
| 2.6.3 网络瘫痪 .....                  | 28 |
| 2.7 构建符合关键需求的网络 .....             | 28 |
| 2.7.1 Cisco 公司的层次化设计模型 .....      | 28 |
| 2.7.2 为什么可扩展网络能够减少拥塞 .....        | 28 |
| 2.7.3 怎么才算层次化 .....               | 29 |
| 2.7.4 每层的功能 .....                 | 29 |
| 2.7.5 每层的一般设计规则 .....             | 30 |
| 2.8 IP 访问列表：用 Cisco 路由器减缓拥塞 ..... | 30 |
| 2.8.1 Cisco 专有的解决方案 .....         | 31 |
| 2.8.2 管理 IP 网络拥塞 .....            | 31 |
| 2.8.3 实施 IP 访问列表 .....            | 31 |
| 2.8.4 IP 访问列表概述 .....             | 31 |
| 2.8.5 访问列表编写指南 .....              | 34 |
| 2.9 IP 访问列表的使用 .....              | 36 |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| 2.9.1 使用访问列表的安全性 .....           | 36        |
| 2.9.2 控制终端访问 .....               | 36        |
| 2.10 优先级 .....                   | 38        |
| 2.11 减少网络流量: 访问列表替代方案 .....      | 39        |
| 2.12 对 CPU 的考虑和控制网络流量的其他方法 ..... | 41        |
| 2.12.1 快速、自治和硅交换 .....           | 41        |
| 2.12.2 Cisco 快速转发 .....          | 41        |
| 2.12.3 客户/服务器的位置 .....           | 42        |
| 2.12.4 客户/服务器网络的设计原理 .....       | 42        |
| 2.12.5 IP 辅助地址 .....             | 42        |
| 2.12.6 EIGRP 协议 .....            | 43        |
| 2.12.7 IP 隧道 .....               | 43        |
| 2.13 结论 .....                    | 45        |
| 2.14 本章术语 .....                  | 47        |
| 2.15 案例 2-1 .....                | 51        |
| 2.16 案例 2-2 .....                | 52        |
| 2.17 案例 2-3 .....                | 52        |
| 2.18 案例 2-1 答案 .....             | 53        |
| 2.19 案例 2-2 答案 .....             | 53        |
| 2.20 案例 2-3 答案 .....             | 54        |
| <b>第 3 章 IP 寻址 .....</b>         | <b>57</b> |
| 3.1 如何最佳地学习本章 .....              | 58        |
| 3.2 “我已经知道了吗?” 测验 .....          | 58        |
| 3.3 什么是第 3 层地址, 它如何影响生活 .....    | 59        |
| 3.3.1 案例研究 .....                 | 60        |
| 3.3.2 第 3 层寻址的需求 .....           | 60        |
| 3.3.3 网络及其寻址方法 .....             | 61        |
| 3.4 IP 地址 .....                  | 62        |
| 3.4.1 为什么使用 IP .....             | 62        |
| 3.4.2 网络和主机寻址 .....              | 63        |
| 3.4.3 Internet 掩码 .....          | 63        |
| 3.4.4 子网掩码 .....                 | 64        |
| 3.5 前缀路由选择/无类域间路由选择 .....        | 67        |
| 3.5.1 前缀路由选择/无类域间路由选择的定义 .....   | 67        |
| 3.5.2 IP 寻址和 Internet 中的问题 ..... | 68        |
| 3.6 变长子网掩码 .....                 | 71        |
| 3.6.1 VLSM 示例 .....              | 71        |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 3.6.2 支持 VLSM 的路由选择协议  | 71  |
| 3.6.3 VLSM 规则          | 72  |
| 3.6.4 使用 VLSM 的好处      | 72  |
| 3.7 汇聚                 | 75  |
| 3.7.1 汇聚的优点            | 77  |
| 3.7.2 其他解决地址耗尽的方法      | 78  |
| 3.7.3 配置汇聚             | 78  |
| 3.7.4 自动汇聚             | 79  |
| 3.7.5 手工汇聚             | 79  |
| 3.7.6 不邻接网络            | 79  |
| 3.7.7 优化 IP 地址空间       | 81  |
| 3.8 设计 IP 网络           | 82  |
| 3.8.1 设计 IP 网络时必须记住的要点 | 84  |
| 3.8.2 Internet 私有地址    | 86  |
| 3.9 连接到外部世界            | 87  |
| 3.10 结论                | 90  |
| 3.11 IP 寻址总结           | 91  |
| 3.12 CIDR 总结           | 91  |
| 3.13 CIDR 应用举例         | 92  |
| 3.14 VLSM 规则           | 92  |
| 3.15 汇聚的优点             | 92  |
| 3.16 本章术语              | 93  |
| 3.17 案例 3-1            | 98  |
| 3.18 案例 3-2            | 99  |
| 3.19 案例 3-3            | 99  |
| 3.20 案例 3-1 答案         | 100 |
| 3.21 案例 3-2 答案         | 102 |
| 3.22 案例 3-3 答案         | 104 |
| 第 4 章 IP 路由选择原理        | 107 |
| 4.1 如何最佳地学习本章          | 108 |
| 4.2 “我已经知道了吗？”测验       | 108 |
| 4.3 什么是路由选择协议          | 109 |
| 4.3.1 案例研究             | 109 |
| 4.3.2 什么是路由选择协议        | 110 |
| 4.3.3 网络字段             | 111 |
| 4.3.4 出接口字段            | 112 |



|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 4.3.5 度量字段 .....                | 112 |
| 4.3.6 下一跳字段 .....               | 113 |
| 4.3.7 show ip route 命令 .....    | 113 |
| 4.3.8 怎样使路由选择表保持时效性和正确性 .....   | 115 |
| 4.3.9 交换与路由选择 .....             | 115 |
| 4.4 距离矢量路由选择协议和链路状态路由选择协议 ..... | 118 |
| 4.4.1 距离矢量路由选择协议 .....          | 118 |
| 4.4.2 链路状态路由选择协议 .....          | 119 |
| 4.4.3 内部路由选择协议和外部路由选择协议 .....   | 121 |
| 4.5 RIPv1 .....                 | 121 |
| 4.6 IGRP .....                  | 122 |
| 4.7 OSPF .....                  | 123 |
| 4.7.1 OSPF 的关键特性 .....          | 124 |
| 4.7.2 在路由选择协议之间进行路径选择 .....     | 124 |
| 4.8 汇聚 .....                    | 126 |
| 4.8.1 RIPv1 汇聚 .....            | 126 |
| 4.8.2 IGRP 汇聚 .....             | 126 |
| 4.8.3 EIGRP 汇聚 .....            | 127 |
| 4.8.4 OSPF 汇聚 .....             | 127 |
| 4.9 结论 .....                    | 128 |
| 4.10 本章术语 .....                 | 130 |
| 4.11 案例 4-1 .....               | 135 |
| 4.12 案例 4-2 .....               | 136 |
| 4.13 案例 4-1 答案 .....            | 138 |
| 4.14 案例 4-2 答案 .....            | 138 |
| 第 5 章 在单一区域内使用 OSPF .....       | 141 |
| 5.1 如何最佳地学习本章 .....             | 142 |
| 5.2 “我已经知道了吗？”测验 .....          | 142 |
| 5.3 什么是 OSPF .....              | 144 |
| 5.3.1 案例研究 .....                | 144 |
| 5.3.2 OSPF 术语 .....             | 144 |
| 5.4 OSPF 邻居 .....               | 145 |
| 5.4.1 OSPF 网络拓扑 .....           | 146 |
| 5.4.2 Hello 数据包 .....           | 148 |
| 5.4.3 邻接的 OSPF 邻居 .....         | 148 |
| 5.4.4 指定路由器 .....               | 149 |
| 5.4.5 OSPF 路由选择表生成原理 .....      | 151 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 5.4.6 进行最短路径优先选择并建立路由选择表 .....        | 158 |
| 5.5 OSPF 用于非广播多路访问网络 .....            | 159 |
| 5.5.1 选择何种拓扑 .....                    | 159 |
| 5.5.2 子接口 .....                       | 160 |
| 5.6 在单一区域中配置 OSPF .....               | 161 |
| 5.6.1 在内部路由器上配置 OSPF 需要的命令 .....      | 161 |
| 5.6.2 内部路由器上 OSPF 的可选配置 .....         | 163 |
| 5.6.3 在单一路由器上运行的 OSPF 配置 .....        | 166 |
| 5.7 在 NBMA 拓扑中配置 OSPF .....           | 167 |
| 5.7.1 在 NBMA 模式中配置 OSPF .....         | 168 |
| 5.7.2 在点对多点模式中配置 OSPF .....           | 169 |
| 5.7.3 在广播模式中配置 OSPF .....             | 170 |
| 5.7.4 在帧中继子接口上配置 OSPF 为点对点模式 .....    | 170 |
| 5.8 检查单一路由器上的 OSPF 的配置 .....          | 171 |
| 5.8.1 show ip ospf 命令 .....           | 171 |
| 5.8.2 show ip ospf database 命令 .....  | 172 |
| 5.8.3 show ip ospf interface 命令 ..... | 173 |
| 5.8.4 show ip ospf neighbor 命令 .....  | 175 |
| 5.8.5 show ip protocols 命令 .....      | 177 |
| 5.8.6 show ip route 命令 .....          | 178 |
| 5.9 结论 .....                          | 178 |
| 5.10 路由选择表 .....                      | 180 |
| 5.11 学习新路由 .....                      | 180 |
| 5.12 命令汇总 .....                       | 181 |
| 5.13 本章术语 .....                       | 182 |
| 5.14 案例 5-1 .....                     | 185 |
| 5.15 案例 5-2 .....                     | 186 |
| 5.16 案例 5-3 .....                     | 187 |
| 5.17 案例 5-1 答案 .....                  | 188 |
| 5.18 案例 5-2 答案 .....                  | 191 |
| 5.19 案例 5-3 答案 .....                  | 191 |
| 第 6 章 跨多个区域使用 OSPF .....              | 195 |
| 6.1 如何最佳地学习本章 .....                   | 196 |
| 6.2 “我已经知道了吗？”测验 .....                | 196 |
| 6.3 多区域网络中的 OSPF .....                | 198 |
| 6.3.1 案例研究 .....                      | 198 |

|       |                                      |     |
|-------|--------------------------------------|-----|
| 6.3.2 | 为什么使用多区域 .....                       | 198 |
| 6.3.3 | 怎样划分区域边界 .....                       | 199 |
| 6.3.4 | 在单区域中使用 OSPF 的问题 .....               | 199 |
| 6.4   | OSPF 区域 .....                        | 199 |
| 6.4.1 | 在一个区域中的 OSPF .....                   | 200 |
| 6.4.2 | 路由器类型 .....                          | 200 |
| 6.4.3 | 链路状态通告 .....                         | 201 |
| 6.4.4 | 区域间 OSPF 路径选择 .....                  | 203 |
| 6.4.5 | 计算到达另一个区域的路径开销 .....                 | 204 |
| 6.4.6 | 不同类型的区域 .....                        | 204 |
| 6.5   | 多区域 OSPF 设计考虑 .....                  | 206 |
| 6.5.1 | 汇聚 .....                             | 206 |
| 6.5.2 | 虚链路 .....                            | 206 |
| 6.5.3 | NBMA 网络上的 OSPF .....                 | 207 |
| 6.6   | 在多区域网络上配置 OSPF .....                 | 208 |
| 6.6.1 | 多区域 OSPF 网络的配置命令 .....               | 208 |
| 6.6.2 | 多区域网络的 OSPF 运行配置 .....               | 217 |
| 6.7   | 检查多区域网络的 OSPF 配置 .....               | 219 |
| 6.7.1 | show ip ospf border-routers 命令 ..... | 219 |
| 6.7.2 | show ip ospf virtual-links 命令 .....  | 220 |
| 6.8   | 结论 .....                             | 221 |
| 6.9   | OSPF 路由器 .....                       | 221 |
| 6.10  | 链路状态通告 .....                         | 222 |
| 6.11  | 路由选择表代码 .....                        | 222 |
| 6.12  | 命令汇总 .....                           | 223 |
| 6.13  | 案例 6-1 .....                         | 226 |
| 6.14  | 案例 6-2 .....                         | 227 |
| 6.15  | 案例 6-3 .....                         | 229 |
| 6.16  | 案例 6-1 答案 .....                      | 230 |
| 6.17  | 案例 6-2 答案 .....                      | 232 |
| 6.18  | 案例 6-3 答案 .....                      | 233 |
| 第 7 章 | 配置集成 IS-IS 协议 .....                  | 237 |
| 7.1   | 如何最佳地学习本章 .....                      | 238 |
| 7.2   | “我已经知道了吗？”测验 .....                   | 239 |
| 7.3   | 集成 IS-IS 介绍 .....                    | 240 |
| 7.3.1 | IS-IS 术语 .....                       | 240 |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 7.3.2 集成 IS-IS 和 OSPF 的共同点             | 242 |
| 7.3.3 集成 IS-IS 和 OSPF 的不同点             | 243 |
| 7.4 集成 IS-IS ISO 寻址                    | 244 |
| 7.4.1 NET 和 NSAP                       | 245 |
| 7.4.2 ISO 寻址规则                         | 246 |
| 7.4.3 NET 地址示例                         | 246 |
| 7.5 集成 IS-IS 分层结构                      | 247 |
| 7.5.1 L1 路由器                           | 247 |
| 7.5.2 L2 路由器                           | 247 |
| 7.5.3 L1-2 路由器                         | 247 |
| 7.6 区域路由选择基本原理                         | 248 |
| 7.7 集成 IS-IS 网络和接口                     | 250 |
| 7.7.1 点对点链路邻接关系建立                      | 250 |
| 7.7.2 广播链路邻接关系建立                       | 251 |
| 7.7.3 非广播多路访问 (NBMA) 链路邻接关系建立          | 251 |
| 7.8 集成 IS-IS 网络层协议                     | 252 |
| 7.8.1 Hello 数据包格式                      | 253 |
| 7.8.2 LSP 格式                           | 254 |
| 7.8.3 SNP 格式                           | 254 |
| 7.8.4 TLV                              | 255 |
| 7.9 集成 IS-IS 实现                        | 256 |
| 7.9.1 更新进程                             | 256 |
| 7.9.2 决策进程                             | 258 |
| 7.9.3 转发进程                             | 259 |
| 7.9.4 接收进程                             | 259 |
| 7.10 集成 IS-IS 设计考虑                     | 260 |
| 7.10.1 集成 IS-IS 路由器区域设计                | 260 |
| 7.10.2 路由汇聚                            | 261 |
| 7.10.3 交换式 WAN 网络的集成 IS-IS NBMA 模型解决方案 | 261 |
| 7.11 配置集成 IS-IS                        | 261 |
| 7.11.1 改变 L1-2 路由器类型                   | 263 |
| 7.11.2 配置汇聚                            | 265 |
| 7.11.3 配置 NBMA                         | 267 |
| 7.12 验证集成 IS-IS 实现                     | 270 |
| 7.12.1 show clns neighbors 命令          | 271 |
| 7.12.2 show clns interface 命令          | 273 |
| 7.12.3 show isis database 命令           | 275 |
| 7.12.4 show isis database detail 命令    | 277 |

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| 7.13 故障排除集成 IS-IS 实现 .....             | 279        |
| 7.13.1 show isis spf-log 命令 .....      | 279        |
| 7.13.2 debug 命令 .....                  | 280        |
| 7.14 结论 .....                          | 281        |
| 7.15 ISO 地址格式 (NSAP) .....             | 281        |
| 7.16 案例 7-1 .....                      | 286        |
| 7.17 案例 7-2 .....                      | 287        |
| 7.18 案例 7-1 答案 .....                   | 290        |
| 7.19 案例 7-2 答案 .....                   | 294        |
| 7.20 推荐深入阅读材料 .....                    | 295        |
| <b>第 8 章 在企业网中使用 EIGRP</b> .....       | <b>297</b> |
| 8.1 如何最佳地学习本章 .....                    | 298        |
| 8.2 “我已经知道了吗？”测验 .....                 | 298        |
| 8.3 企业网中的 EIGRP .....                  | 299        |
| 8.3.1 案例研究 .....                       | 300        |
| 8.3.2 EIGRP 定义 .....                   | 300        |
| 8.4 EIGRP 的运行 .....                    | 301        |
| 8.4.1 EIGRP 工作原理 .....                 | 301        |
| 8.4.2 Hello 协议 .....                   | 303        |
| 8.4.3 EIGRP 度量 .....                   | 306        |
| 8.4.4 DUAL 有限状态机 .....                 | 307        |
| 8.4.5 在被动模式下使用 DUAL 更新路由选择表 .....      | 307        |
| 8.4.6 在主动模式下使用 DUAL 更新路由选择表 .....      | 308        |
| 8.4.7 EIGRP 扩展 .....                   | 314        |
| 8.4.8 EIGRP 扩展性问题的解决方案 .....           | 315        |
| 8.5 配置 EIGRP .....                     | 316        |
| 8.5.1 EIGRP 基本配置命令 .....               | 316        |
| 8.5.2 配置 EIGRP 的可选命令 .....             | 318        |
| 8.5.3 配置 IPX EIGRP .....               | 322        |
| 8.5.4 配置 AppleTalk EIGRP .....         | 324        |
| 8.6 验证 EIGRP 的运行 .....                 | 324        |
| 8.6.1 show ip eigrp neighbors 命令 ..... | 325        |
| 8.6.2 show ip eigrp topology 命令 .....  | 325        |
| 8.6.3 show ip eigrp traffic 命令 .....   | 326        |
| 8.6.4 debug 命令 .....                   | 327        |
| 8.7 结论 .....                           | 328        |
| 8.8 本章术语 .....                         | 329        |

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| 8.9 案例 8-1 .....                       | 333        |
| 8.10 案例 8-2 .....                      | 334        |
| 8.11 案例 8-1 答案 .....                   | 336        |
| 8.12 案例 8-2 答案 .....                   | 336        |
| <b>第 9 章 连接其他自治系统 ——BGP-4 基础</b> ..... | <b>339</b> |
| 9.1 如何最佳地学习本章 .....                    | 340        |
| 9.2 “我已经知道了吗？”测验 .....                 | 340        |
| 9.3 BGP-4 以及和其他自治系统的通信 .....           | 341        |
| 9.4 BGP-4 实现 .....                     | 343        |
| 9.4.1 自治系统的定义 .....                    | 343        |
| 9.4.2 BGP-4 特性 .....                   | 344        |
| 9.4.3 BGP-4 实现概述 .....                 | 344        |
| 9.4.4 消息类型 .....                       | 345        |
| 9.4.5 同步 .....                         | 347        |
| 9.4.6 CIDR 和路由聚合 .....                 | 348        |
| 9.4.7 BGP-4 基于策略的路由选择 .....            | 350        |
| 9.4.8 路由选择进程 .....                     | 354        |
| 9.5 连接其他自治系统的基本配置命令 .....              | 356        |
| 9.5.1 开始路由选择进程 .....                   | 356        |
| 9.5.2 定义要通告的网络 .....                   | 356        |
| 9.5.3 确定近邻并定义对等体组 .....                | 356        |
| 9.5.4 强制下一跳地址 .....                    | 357        |
| 9.5.5 禁用同步 .....                       | 357        |
| 9.5.6 聚合路由 .....                       | 357        |
| 9.6 管理和验证 BGP-4 配置 .....               | 358        |
| 9.7 什么时候使用 BGP-4 .....                 | 359        |
| 9.8 什么时候不使用 BGP-4 .....                | 359        |
| 9.9 连接到 ISP 的替代方法 .....                | 359        |
| 9.10 结论 .....                          | 360        |
| 9.11 BGP-4 的关键特性 .....                 | 361        |
| 9.12 本章术语 .....                        | 364        |
| 9.13 案例 9-1 .....                      | 367        |
| 9.14 案例 9-2 .....                      | 368        |
| 9.15 案例 9-3 .....                      | 369        |
| 9.16 案例 9-1 答案 .....                   | 371        |
| 9.17 案例 9-2 答案 .....                   | 372        |

|                                          |            |
|------------------------------------------|------------|
| 9.18 案例 9-3 答案 .....                     | 373        |
| <b>第 10 章 在大型网络中实施和调整 BGP .....</b>      | <b>377</b> |
| 10.1 如何最佳地学习本章 .....                     | 378        |
| 10.2 “我已经知道了吗？”测验 .....                  | 378        |
| 10.3 使用 BGP-4 与其他自治系统相连 .....            | 379        |
| 10.4 设计和配置可扩展的 BGP-4 网络 .....            | 381        |
| 10.4.1 为什么 BGP-4 需要一个全网状网络 .....         | 381        |
| 10.4.2 路由反射器：全网状 IBGP-4 网络的解决方案 .....    | 382        |
| 10.5 控制 BGP-4 流量 .....                   | 389        |
| 10.5.1 前缀列表如何工作 .....                    | 390        |
| 10.5.2 如何配置 BGP-4 前缀列表 .....             | 390        |
| 10.5.3 检查前缀列表配置 .....                    | 391        |
| 10.6 到 Internet 的冗余连接——多宿主 .....         | 392        |
| 10.7 到 Internet 的多个连接 .....              | 392        |
| 10.8 通过调整属性来确定 BGP-4 路径 .....            | 394        |
| 10.8.1 使用本地优先级和权重属性来调整 BGP-4 的配置命令 ..... | 395        |
| 10.8.2 检验属性的配置 .....                     | 397        |
| 10.9 IGP 和 BGP-4 间的重分布 .....             | 400        |
| 10.9.1 将 IGP 中的路由通告到 BGP-4 中 .....       | 400        |
| 10.9.2 将 BGP-4 中的路由通告到 IGP 中 .....       | 401        |
| 10.10 结论 .....                           | 401        |
| 10.11 路由反射器 .....                        | 403        |
| 10.12 前缀列表 .....                         | 404        |
| 10.13 来自到 Internet 的多宿主连接的路由选择更新 .....   | 405        |
| 10.14 BGP-4 中的 show 命令 .....             | 405        |
| 10.15 本章术语 .....                         | 406        |
| 10.16 案例 10-1 .....                      | 409        |
| 10.17 案例 10-2 .....                      | 410        |
| 10.18 案例 10-3 .....                      | 411        |
| 10.19 案例 10-1 答案 .....                   | 412        |
| 10.20 案例 10-2 答案 .....                   | 413        |
| 10.21 案例 10-3 答案 .....                   | 414        |
| <b>第 11 章 控制网络上的路由更新 .....</b>           | <b>417</b> |
| 11.1 如何最佳地学习本章 .....                     | 418        |
| 11.2 “我已经知道了吗？”测验 .....                  | 419        |



|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 11.3 使用路由重分布和过滤控制路由选择更新 .....        | 420 |
| 11.4 路由选择协议之间的重分布 .....              | 420 |
| 11.4.1 路由更新的控制 .....                 | 421 |
| 11.4.2 重分布的主要特征 .....                | 423 |
| 11.5 配置重分布 .....                     | 431 |
| 11.5.1 重分布需要的一般步骤 .....              | 431 |
| 11.5.2 配置重分布的语法 .....                | 432 |
| 11.5.3 静态路由 .....                    | 436 |
| 11.6 通过过滤控制路由选择更新 .....              | 439 |
| 11.7 使用路由映射的基于策略的路由选择 .....          | 445 |
| 11.7.1 路由映射的用途 .....                 | 446 |
| 11.7.2 路由映射的特点 .....                 | 446 |
| 11.7.3 路由映射命令的语法 .....               | 447 |
| 11.7.4 使用路由映射的基于策略的路由选择 .....        | 448 |
| 11.8 为策略路由选择配置路由映射 .....             | 451 |
| 11.8.1 使用路由映射的策略路由选择的 match 命令 ..... | 451 |
| 11.8.2 路由映射、策略路由选择和路由交换 .....        | 453 |
| 11.9 重分布实现的验证、维护和排错 .....            | 453 |
| 11.9.1 traceroute .....              | 454 |
| 11.9.2 扩展的 ping 命令 .....             | 454 |
| 11.9.3 监控策略路由选择配置的特殊命令 .....         | 454 |
| 11.10 结论 .....                       | 455 |
| 11.11 控制路由选择更新的方法 .....              | 455 |
| 11.12 不同路由选择协议间的自动重分布 .....          | 456 |
| 11.13 默认管理距离 .....                   | 456 |
| 11.14 分布列表中使用的逻辑 .....               | 457 |
| 11.15 本章术语 .....                     | 458 |
| 11.16 案例 11-1 .....                  | 461 |
| 11.17 案例 11-2 .....                  | 462 |
| 11.18 案例 11-1 答案 .....               | 463 |
| 11.19 案例 11-2 答案 .....               | 465 |
| 第 12 章 考前冲刺案例 .....                  | 469 |
| 12.1 考前进一步学习 .....                   | 469 |
| 12.2 如何最佳地利用本章 .....                 | 470 |
| 12.3 案例 12-1 .....                   | 470 |
| 12.4 案例 12-2 .....                   | 471 |



|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 12.5 案例 12-3 .....                   | 472 |
| 12.6 案例 12-1 答案 .....                | 473 |
| 12.7 案例 12-2 答案 .....                | 474 |
| 12.8 案例 12-3 答案 .....                | 476 |
| 12.9 案例 12-4 .....                   | 478 |
| 12.9.1 案例 12-4 A 部分——规划 .....        | 478 |
| 12.9.2 案例 12-4 A 部分——规划的解决方案 .....   | 481 |
| 12.9.3 案例 12-4 B 部分——配置 .....        | 483 |
| 12.9.4 案例 12-4 B 部分——配置的解决方案 .....   | 484 |
| 12.9.5 案例 12-4 C 部分——验证和问题 .....     | 485 |
| 12.9.6 案例 12-4 C 部分——验证和问题的答案 .....  | 517 |
| 12.10 案例 12-5 .....                  | 520 |
| 12.10.1 案例 12-5 A 部分——规划 .....       | 520 |
| 12.10.2 案例 12-5 A 部分——规划的解决方案 .....  | 521 |
| 12.10.3 案例 12-5 B 部分——配置 .....       | 523 |
| 12.10.4 案例 12-5 B 部分——配置的解决方案 .....  | 523 |
| 12.10.5 案例 12-5 C 部分——验证和问题 .....    | 526 |
| 12.10.6 案例 12-5 C 部分——验证和问题的答案 ..... | 561 |
| 附录 A 测验题答案 .....                     | 567 |
| 附录 B 样例配置 .....                      | 615 |
| B.1 配置 1——OSPF 和拨号链路 .....           | 615 |
| B.2 配置 2——BGP-4 和路由映射 .....          | 621 |
| 附录 C 术语 .....                        | 631 |