



Cisco职业认证培训系列

CCNP TSHOOT Exam Preparation



CCNP TSHOOT (642-832) 认证考试指南

CCNP TSHOOT 642-832
Official Certification Guide

- ✓ 通过本书掌握TSHOOT 642-832考试主题
- ✓ 通过每章开始的测验预估学习进度
- ✓ 通过备考任务回顾关键知识点
- ✓ 通过光盘中数百道模拟试题进行考前演练

内附光盘



[美] Kevin Wallace, CCIE #7945 著
夏俊杰 译

 **人民邮电出版社**
POSTS & TELECOM PRESS

CCNP TSHOOT (642-832) **认证考试指南**

CCNP TSHOOT 642-832
Official Certification Guide

[美] **Kevin Wallace**, CCIE #7945 著
夏俊杰 译

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

CCNP TSHOOT (642-832) 认证考试指南 / (美) 华
莱士著; 夏俊杰译. — 北京: 人民邮电出版社,
2010.8

(Cisco职业认证培训系列)

ISBN 978-7-115-23126-0

I. ①C… II. ①华… ②夏… III. ①计算机网络—工
程技术人员—资格考核—自学参考资料 IV. ①TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第097322号

版 权 声 明

Kevin Wallace: CCNP TSHOOT 642-832 Official Certification Guide (ISBN: 9781587058448)

Copyright © 2010 Pearson Education, 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 TSHOOT (642-832) 认证考试指南

-
- ◆ 著 [美] Kevin Wallace, CCIE#7945
 - 译 夏俊杰
 - 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 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 北京鑫正大印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
 - 印张: 29.25
 - 字数: 660 千字
 - 印数: 1—5 000 册
 - 2010 年 8 月第 1 版
 - 2010 年 8 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2010-0303 号

ISBN 978-7-115-23126-0

定价: 69.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132705 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

思科网络学习空间

思科认证官方网站，
免费思科考试复习指南及最新的认证信息，
成就你的职业梦想！

- ☑ 查看考试复习题
- ☑ 浏览在线快速学习模块
- ☑ 进行自我水平测试评估
- ☑ 体验精彩学习小游戏
- ☑ 建立职业人际网络

立即注册，丰富你的学习体验！

<http://www.cisco.com/go/learningnetwork/cn>

思科网络学习空间
由Learning@cisco倾力呈现



广告经营许可证：京崇工商广字第0021号

想要确定面对考试您准备好了吗？ 想要快速提升网络技术吗？

赶快参加免费在线自我水平测试评估，
并获得针对您的测试结果的学习指南！

立即登录思科网络学习空间
进行自我水平测试评估

http://www.cisco.com/go/learningnetwork/cn_assessments

思科网络学习空间
由Learning@cisco倾力呈现

广告经营许可证：京崇工商广字第0021号

内容提要

本书是 Cisco CCNP TSHOOT 认证考试 (642-832) 的官方认证考试指南, 涵盖了与 TSHOOT 考试相关的 Cisco Catalyst 交换机和路由器的各种故障检测与排除技术, 包括 STP、第一跳冗余性协议、EIGRP、OSPF、BGP、路由重分发、IP 服务、IP 通信以及 IPv6、VPN 等故障检测与排除技术, 为广大备考人员提供了翔实的学习资料。为了帮助广大读者更好地深入掌握各章所学的知识, 作者在每章开头均安排了“我已经知道了吗?” 测验, 可以帮助读者确定如何分配有限的学习时间, 在主要章节中间, 作者提供了大量的故障工单, 便于读者掌握在认证考试中可能遇到的各种复杂场景, 在每章结束前的“备考任务”中以列表方式总结了本章的关键知识点以及各种 IOS 命令, 方便读者随时参考和复习, 配套光盘中提供的测试工具和测验题有助于读者进行考前模拟。

本书主要面向备考 CCNP TSHOOT 认证考试的考生, 但本书相关内容实用性很强, 有助于提高大家日常网络维护和排障工作的效率, 保证网络稳定运行, 因而也非常适合从事企业网及复杂网络故障检测与排除工作的工程技术人员参考。

序

本书是一本非常好的关于 CCNP TSHOOT 考试的自学材料,通过 CCNP TSHOOT 考试是获得有价值的 CCNP 路由和交换认证的必由之路。

获得 Cisco 技术认证是当前网络专家继续再教育的关键,通过认证计划, Cisco 能够验证有效管理现代企业网的技巧和专业技术。

Cisco Press 的考试认证指南和备考材料是一种非常好且非常灵活的学习资源,可以为广大网络技术专家保持知识和信息的更新或学习新技巧提供有效手段。无论是作为传统培训方式的辅导材料,还是作为主要学习资源,这些材料都能给广大读者获得新理解、强化熟练程度提供非常有用的信息和知识验证。

随着 Cisco 认证及培训队伍的发展, Cisco Press 的书籍是经 Cisco 授权的唯一自学工具书,它为广大读者提供了一系列考试实践工具及资源材料,以帮助学习者全面掌握相关概念和信息。

有关其他经授权的 Cisco 教师指导课程、在线学习、实验以及仿真模拟都可以从全球范围内的 Cisco 学习解决方案合作伙伴处获得,若想了解更多详细信息,请访问 <http://www.cisco.com/go/training>。

衷心希望大家能够找到与备考科目相关的详细有用的资料。

Erik Ullanderson
全球认证经理
Learning@Cisco
2010 年 1 月

译者的话

我国互联网产业经过十几年的快速发展,已经步入了一个崭新的天地,目前的宽带用户数已跃居世界第一,互联网在中国的应用正逐步广泛化,越来越多的人接触到了互联网,并从互联网世界中获益。随着中国对三网融合、物联网产业的重视和大力推进,IPTV、手机电视、互联网视频、企业信息化 ICT 等业务将会以前所未有的速度向前发展,加上广电系统即将正式跨入互联网产业,无疑将会给中国的互联网应用注入无穷的活力。在此形势下,电信运营商、ISP 以及企业网的规模将不断增大,网络应用的复杂性也日益显著,企业组织对网络的依赖性也日益加大,保障网络的高可用性是所有网络用户共同的呼声,但是新形势下网络用户对新业务的发展需求推动了无线应用、视频服务、VoIP 等融合类等业务的广泛部署,使得包括多播、QoS、VPN、VLAN、安全、流量识别、BGP、OSPF 等在内的各种复杂路由技术和交换技术在企业网中得到了大量应用。其次,IPv4 地址空间的日益耗尽(根据 CNNIC 预测,按照目前中国申请 IPv4 地址的速度,2010 年中国的 IPv4 地址将分配完毕),使得 IPv6 的应用步伐不断加快,我国 CNGI 在这方面也取得了令世人瞩目的成绩。再加上近年来互联网安全事故的增多,使得大家越来越关注互联网以及信息化的安全性。所有的这一切都对从事互联网工作的工程技术人员提出了更高、更迫切的要求,而较为全面地掌握各类网络故障检测与排除技术是工程技术人员保障企业网高效稳定运行、减少因网络宕机而造成损失的重要技能。因而本书对广大 CCNP TSHOOT 考生以及从事企业网设计、优化、排障工作的网络管理员、网络咨询师来说,都有非常重要的参考价值。

本书作者是互联网通信领域的资深专家,经验丰富,写作内容精炼实用,对 STP、第一跳冗余协议、BGP、OSPF、EIGRP、路由重分发、多播、安全、DHCP、NAT、QoS、IPv6 等各种交换和路由故障检测与排除技术做了深入地剖析和延展。本书作为 Cisco 职业发展系列教程,不但紧扣了 TSHOOT 考试要求,而且还提供了大量 TSHOOT 认证之外的重要知识,提供了大量的配置示例和故障工单案例研究,不但便于读者学习理解,而且也极具参考价值,完全可以应用于企业网的日常维护。译者在翻译过程中更是收获良多,因而相信本书一定可以成为许多相关从业人员的案头参考书。此外,本书在编排结构上也非常适合不同读者的阅读和查阅,各部分内容相对独立,读者可以根据需要有选择地进行跳跃式阅读。

在本书翻译过程中,得到了家人、人民邮电出版社编辑及朋友们的无私支持与帮助,在此一并表示衷心的感谢。

本书内容涉及面广,虽然在翻译过程中为了尽量准确表达作者原意,特别是某些专有名词术语的译法,译者在多年网络通信工程经验的基础上,查阅了大量的相关书籍及标准规范,但由于时间仓促,加之译者水平有限,译文中仍难免有不当之处,敬请广大读者批评指正。

夏俊杰 xiajunjie@msn.com

2010 年 4 月于北京电信规划设计院

关于作者

Kevin Wallace (CCIE No.7945) 是 Cisco 认证讲师，拥有多项 Cisco 认证证书，包括 CCSP、CCVP、CCNP 和 CCDP，以及多项安全及语音专业认证。Kevin 接触 Cisco 设备的历史可以追溯到 1989 年（最早接触的是运行 Cisco IOS 7.x 的 Cisco AGS+），当时 Kevin Wallace 是 Walt Disney World Resort 的网络设计专家，同时也是东肯塔基大学的网络管理员及 SkillSoft/ThomsonNETg/KnowledgeNet 的高级技术讲师。Kevin 拥有东肯塔基大学电气工程专业的理学学士学位，曾经编著了多本 Cisco 书籍，包括 *Routing Video Mentor* 和 *TSHOOT Video Mentor*，这两本书均面向当前的 CCNP 路由与交换认证。Kevin 与其妻子 (Vivian) 及两个女儿 (Stacie 和 Sabrina) 目前均住在肯塔基州中部。

关于技术审稿人

Elan Beer (CCIE No. 1837, CCSI No. 94008) 是高级顾问和 Cisco 认证讲师，全球性的咨询与培训经历使得 Elan 在网络互连方面的经验享誉全球。作为业界顶级的网络互连顾问和 Cisco 认证讲师，Elan 在过去的 17 年间利用其丰富的专业知识为各行各业的客户设计、实施和部署了大量多协议网络。作为一名高级讲师和课程开发人员，Elan 设计和推出了许多公共技术课程及特定实施的技术课程，这些课程跨越了当前多种顶端技术。Elan 的研究方向主要是 MPLS、BGP、QoS 及其他网络互连技术。

献词

谨将本书献给我的家庭，献给我美丽的妻子 Vivian，她具有无与伦比的奉献精神。献给我的女儿 Sabrina，年仅 12 岁的她就拥有了敏锐的商业头脑，将来一定能够成就大事。献给我的女儿 Stacie，14 岁的她将快乐传递给周围的人们，有朝一日必将成为一名优雅的年轻女士。

致谢

首先感谢 Cisco Press 的专业团队，我为能够与这样一支令人尊敬的团队进行合作感到由衷的自豪。

我的家庭对我写作本书给予了难以置信的支持，感谢我的妻子 Vivian 和我的女儿 Sabrina 和 Stacie，感谢你们在我全身心投入本书写作时对我的理解和支持，同样也感谢上帝给我带来了这么多品格和专业都十分优秀的亲朋好友。

本书使用的图标



命令语法惯例

本书命令语法遵循的惯例与 IOS 命令手册使用的惯例相同。命令手册对这些惯例的描述如下。

- **粗体字**表示照原样输入的命令和关键字，在实际的设置和输出（非常规命令语法）中，粗体字表示命令由用户手动输入（如 **show** 命令）。
- *斜体字*表示用户应提供的具体值参数。
- 竖线 (|) 用于分隔可选的、互斥的选项。
- 方括号 ([]) 表示任选项。
- 花括号 ({ }) 表示必选项。
- 方括号中的花括号 ([{ }]) 表示必须在任选项中选择一个。

前言

认证及备考综述

多年以来，专业认证一直都是计算机产业非常重要的组成部分，今后肯定会越来越重要。进行认证的原因有很多，最流行的一个原因就是可信度。在所有其他条件相同的情况下，经认证的雇员/咨询师/求职者比没有认证的人员会显得更有价值。

目标和方法

本书最重要也是很明显的目的就是帮助大家通过 Cisco CCNP TSHOOT 考试 (642-832)。事实上，如果本书的主要目的不是如此，那么本书的书名就有误导之嫌了。不过，本书所使用的方法除了有助于通过 TSHOOT 认证考试之外，还将有助于提高读者的日常工作能力。虽然本书及配套光盘中列出的问题足够用来准备实际的认证考试，但使用本书的方法不应仅仅简单地记住这些问题及答案。

本书和配套光盘所用的一个关键方法就是帮助读者探索需要重点复习的考试主题，全面理解和记住这些细节，并证明已经完全掌握了这些考试主题。因此，本书不是试图通过死记硬背的方式帮助读者通过考试，而是希望读者能真正掌握和理解这些主题内容。TSHOOT 考试虽然仅是 CCNP 路由和交换认证中的一个基本主题，但其中所包含的知识对考察技术人员是否是一个真正熟练的路由/交换工程师或专家来说却非常重要。最后，通过使用以下方法，本书可以帮助读者顺利通过 TSHOOT 考试。

- 列出必须掌握的考试主题并找出自己仍未掌握的考试主题。
- 提供有关考试主题的解释和信息，以解决知识的鸿沟。
- 提供多道故障检测与排除案例研究以及相应的拓扑结构和故障诊断输出结果，以增强在考试环境中解决故障工单的能力。
- 通过各章节及配套光盘上提供的测试题来熟悉考试主题的实践练习和考试流程。

本书阅读对象

写作本书的目的不是提供有关网络的全部主题内容（尽管读者可以这么去用本书），本书的主要目的是帮助读者通过 Cisco TSHOOT 认证考试。虽然可以利用本书去实现其他目标，但一定要记住本书的写作目的是“帮助你顺利通过考试”。

由于 TSHOOT 认证考试主要基于 Cisco TSHOOT 课程，因而大家在备考时要么参加该学习课程，通读 TSHOOT 课程材料或本书，要么至少要具备两年以上的故障检测与排除经验。

Cisco 认证和考试

Cisco 提供了 4 种级别的路由和交换认证, 每种认证级别的专业能力都依次递增: 入门级、工程师级、高级工程师级和专家级, 这些认证级别就是常说的 CCENT (Cisco Certified Entry Networking Technician, 思科认证入门网络技术员)、CCNA (Cisco Certified Network Associate, 思科认证网络工程师)、CCNP (Cisco Certified Network Professional, 思科认证网络高级工程师) 和 CCIE (Cisco Certified Internetworking Expert, 思科认证互联网专家), 虽然 Cisco 还提供了其他认证, 但本书关注的是与企业网络相关的认证。

对 CCNP 路由与交换认证来说, 必须通过 SWITCH、ROUTE 和 TSHOOT 三门 CCNP 考试, 由于 Cisco 通常并不对外公布各种认证考试的合格成绩, 因而大家只有在参加完考试之后才能知道是否通过了认证考试。

如果希望了解 CCNP 路由和交换认证的最新需求和最新动态, 请访问 cisco.com 并单击 Training and Events, 以了解认证考试的各种细节信息, 如考试主题以及如何注册考试等。

对于备考 TSHOOT 的读者来说, 使用本书的策略可能与其他读者有些不同, 这主要与读者的技巧、知识和经验有关。例如, 参加了 TSHOOT 学习课程的读者与通过在职培训学习故障检测与排除技术的读者所采取的策略就应该有所不同。无论采取哪种策略或者背景如何, 本书都能指导你如何花费最少的时间去通过认证考试。

本书组织方式

虽然本书可以按部就班地逐页阅读, 但本书也提供了更为灵活的阅读方式, 读者可以根据自身需要以章节为基础进行跳跃式阅读。虽然某些章节之间具有一定的关联性, 但大家在阅读时完全可以根据自己的情况打乱这些章节顺序, 如果大家准备通读本书, 那么按照本书编排顺序进行阅读应该是最好的方式。

本书的每个章节都覆盖了 CCNP TSHOOT 考试主题的某些内容, 以下是本书各章的内容简介。

- 第 1 章, “网络维护概述”——本章首先探讨了主动式维护任务 (与响应式维护相比) 的重要性, 这也是解决网络问题的必需手段。此外还介绍了各种常规维护方法。然后本章列举了各种常规维护任务, 强调定期计划性维护的重要性, 并归纳了影响网络性能的各种关键区域; 最后说明了如何利用一系列维护工具来完成网络维护计划。
- 第 2 章, “故障检测与排除进程概述”——本章说明了故障检测与排除的基本原理, 讨论结构化故障检测与排除模型的好处, 并介绍了几种流行的故障检测与排除模型。然后本章详细说明了结构化故障检测与排除方法中的每个子进程, 最后讨论了如何实现维护流程与故障检测与排除流程的相互协作。
- 第 3 章, “网络维护和故障检测与排除工具箱”——本章讨论了如何在故障检测与排除

过程中使用 Cisco IOS 软件提供的现成命令来快速收集信息,这也是结构化故障检测与排除进程的一部分。

然后本章说明了一系列可用于收集故障信息的专用功能特性,包括 SPAN、RSPAN、SMTP、NetFlow 以及 EEM。

- 第 4 章,“Cisco Catalyst 交换机基本故障检测与排除”——本章首先回顾了二层交换机的基础操作特性,并说明如何在结构化故障检测与排除进程中利用一些常见的 Cisco IOS 命令来快速收集信息。

然后本章详细介绍了 STP,STP 可以让二层拓扑结构在拥有冗余链路的同时避免二层环路拓扑结构的一些负面效应(如广播风暴),之后将学习检测与排除 STP 故障的一些策略,并讨论 EtherChannel 连接的故障检测与排除问题。

最后,本章提供了一份故障工单及其相应的拓扑结构,并给出各种 **show** 命令的输出结果(基线输出结果以及所报告的故障发生后收集到的输出结果),请根据这些信息推断故障工单所报告故障的根本性原因,然后将你的解决方案与建议解决方案做个比较。

- 第 5 章,“Cisco Catalyst 交换机高级故障检测与排除”——本章首先对比了三层交换机和路由器以及它们的故障检测与排除流程,最后讨论了两种利用三层交换机路由数据包的方法:被路由端口和 SVI。

然后本章讨论了 3 种提供第一跳路由器冗余性的方法,包括 HSRP、VRRP 和 GLBP。接着详细讨论了 HSRP 的故障检测与排除策略以及相应的建议,同时还说明了如何修改这些策略以适应 VRRP 和 GLBP。接下来详细剖析了 Cisco Catalyst 交换机的体系架构并说明可能会成为故障检测与排除工作目标的体系架构组件。此外,还介绍了一系列用于收集交换机各种性能数据的 **show** 命令。

最后,本章提供了一份故障工单及其相应的拓扑结构,并给出各种 **show** 命令和 **debug** 命令的输出结果(基线输出结果以及所报告的故障发生后收集到的输出结果),请根据这些信息推断故障工单所报告故障的根本性原因,然后将你的解决方案与建议解决方案做个比较。

- 第 6 章,“路由协议故障检测与排除概述”——本章首先回顾基本的路由概念,例如,查看数据帧的数据从一个被路由到另一个网络时其帧头的变化情况。接着讨论如何学习二层信息并存储到路由器中。CEF 也会在本章提到。最后,将给出一系列可用于检查和排除 IP 路由故障的 **show** 命令。

然后本章回顾 IP 路由协议的数据结构是如何与路由器的 IP 路由表相互影响的,在回顾了基本的 EIGRP 操作之后将讨论 EIGRP 的数据结构。接下来本章给出了一系列可用于检查和排除 EIGRP 故障的 **show** 命令和 **debug** 命令。

最后,本章还提供了一份故障工单及其相应的拓扑结构,并给出各种 **show** 命令输出结果,请根据这些信息推断故障工单所报告故障的根本性原因,然后将你的解决方案与建议解决方案做个比较。

- **第 7 章,“OSPF 和路由重分发故障检测与排除”**——本章首先介绍 OSPF 的路由结构,然后回顾 OSPF 的操作特性,并给出一系列可用于检查和排除 OSPF 故障的 **show** 命令和 **debug** 命令。

接下来本章提供了一份故障工单及其相应的拓扑结构,并给出各种 **show** 命令输出结果,请根据这些信息推断故障工单所报告故障的根本性原因,然后将你的解决方案与建议解决方案做个比较。

然后本章介绍了路由重分发的概念,并讨论如何将某路由进程中的路由注入到其他路由进程中。在阐释了常见的路由重分发故障检测与排除对象之后,给出了检测和排除路由重分发故障的相关策略。

最后,本章还提供了另一份故障工单及其相应的拓扑结构,并给出各种 **show** 命令输出结果,请根据这些信息推断故障工单所报告故障的根本性原因,然后将你的解决方案与建议解决方案做个比较。

- **第 8 章,“BGP 和路由器性能故障检测与排除”**——本章首先介绍 BGP 的路由结构和 BGP 的操作特性,并给出一系列可用于检查和排除 BGP 故障的 **show** 命令和 **debug** 命令。接下来本章提供了一份故障工单及其相应的拓扑结构,并给出各种 **show** 命令输出结果,请根据这些信息推断故障工单所报告故障的根本性原因,然后将你的解决方案与建议解决方案做个比较。

最后,本章讨论了如何检测与排除路由器的性能故障,主要包括 CPU 利用率、包交换模式和内存利用率。

- **第 9 章,“安全故障检测与排除”**——本章首先回顾了可应用于 Cisco 路由器和交换机以保护网络操作不同平面(包括管理平面、控制平面和数据平面)的各种安全措施,然后讨论不同安全层面对故障检测与排除工作的影响。

接下来本章描述了 Cisco IOS 防火墙和 AAA 服务的基本操作以及故障检测与排除技巧,虽然完整的 Cisco IPS 防火墙和 AAA 配置细节已经超出了 TSHOOT 课程范围,但本节仍提供了两个基本配置示例以及相应的语法解释。

最后,本章还提供了一份故障工单及其相应的拓扑结构,并给出各种 **show** 命令输出结果,请根据这些信息推断故障工单所报告故障的根本性原因,然后将你的解决方案与建议解决方案做个比较。

- **第 10 章,“IP 服务故障检测与排除”**——本章首先回顾了 NAT 的作用及操作特性,并提供了一些拓扑结构应用示例以及相应的配置信息。接下来讨论了常见的 NAT 故障检测与排除对象,并给出了相应的 NAT 故障检测与排除命令的语法参考。

然后本章回顾了 DHCP 的操作特性以及各种不同的 DHCP 消息,并提供了路由器在 DHCP 应用环境中可以充当的 3 种角色(包括 DHCP 中继代理、DHCP 客户端、DHCP 服务器)的配置示例。接下来讨论了常见的 DHCP 故障检测与排除对象以及建议的 DHCP 故障检测与排除实践,并给出了相应的 DHCP 故障检测与排除命令的语法参考。

最后,本章提供了一份故障工单及其相应的拓扑结构,并给出各种 **show** 命令和 **debug** 命令输出结果,请根据这些信息推断故障工单所报告故障的根本性原因,然后将你的解决方案与建议解决方案做个比较。

- 第 11 章,“IP 通信故障检测与排除”——本章首先讨论在数据网络中增加语音流量时需要考虑的设计以及故障检测与排除事项。Cisco IP 电话机注册到呼叫代理以拨打和接听电话时将涉及多种协议,本章将回顾这些协议的功能以及检测和排除语音故障时的相关建议。语音网络的一个主要故障检测与排除对象是 QoS,因而将描述 QoS 的配置、验证及故障检测与排除命令。

接下来本章将讨论 IP 网络中的视频流量,包括相应的设计和故障检测与排除技术。此外,与语音不同,视频网络通常依赖于支持 IP 多播机制的网络基础设施,由于本书一直未讨论过多播的相关内容,因而本章将初步介绍多播技术,包括多播网络的配置、监控和故障检测与排除命令,并给出各种常见的视频故障检测与排除问题以及相关的建议解决方案。

最后,本章提供了两份关于统一通信的故障工单以及相应的拓扑结构,并给出各种 **show** 命令输出结果,请根据这些信息推断故障工单所报告故障的根本性原因,然后将你的解决方案与建议解决方案做个比较。

- 第 12 章,“IPv6 故障检测与排除”——本章介绍了 IPv6 编址的目的及结构,描述了各种不同类型的 IPv6 地址、IPv6 支持的路由协议以及启用路由器路由 IPv6 流量的基本命令语法。接下来提供了一个配置示例,解释了路由器支持 IPv6 的配置方法。此外,当企业组织从 IPv4 向 IPv6 迁移的过程中,可能会存在部分网络运行的是 IPv4,而其他网络运行的是 IPv6 的情况,当 IPv6 流量穿越网络中的 IPv4 部分时,一种方式就是创建穿越 IPv4 网络的隧道,之后 IPv6 流量就可以通过该隧道穿越 IPv4 网络。本章将讨论 IPv6 over IPv4 的隧道配置语法及相关示例。

本章对比了 OSPFv2 和 OSPFv3 两种 OSPF 版本的特性,OSPFv3 可以支持 IPv6 路由,而 OSPFv2 不支持。讨论了 OSPFv3 的配置语法及相应的配置示例,并提供了一系列用于 OSPFv3 故障的检测与排除命令及常见故障列表。

接下来本章提供了一份有关网络存在 OSPF 邻接性问题的故障工单,并给出各种 **show** 命令和 **debug** 命令的输出结果,请尝试解决各种错误配置,并将你的解决方案与建议解决方案做个比较。

此外,本章还对比了 RIPng 和 RIPv2,讨论 RIPng 的配置语法及相应的配置示例,并从故障检测与排除的角度来对比 RIPng 与 RIPv1 和 RIPv2 的故障检测与排除命令,最后提供了一系列常见的 RIPng 故障列表。

最后,本章还提供了一份有关 RIPng 的故障工单,需要解决负载均衡和默认路由宣告两个 RIPng 故障,并给出各种 **show** 命令和 **debug** 命令的输出结果,请尝试解决各种错误配置,并将你的解决方案与建议解决方案做个比较。

- **第 13 章，“高级服务故障检测与排除”**——本章介绍了 Cisco ANS 体系结构，Cisco ANS 包括多款专用网络设备，定位于优化基于网络的应用性能（如改善企业 Web 服务器响应远程办公场所员工的响应时间）。虽然本章介绍了一系列 Cisco ANS 组件，但重点是各种可以改善网络性能的 Cisco IOS 功能特性，包括 NetFlow、IP SLA、NBAR 以及 QoS。

接下来本章对比了自治模式和分离 MAC 模式两种无线网络体系结构，然后重点讨论了可能会对无线网络产生不良影响的有线网络故障问题，包括供电、VLAN、安全、DHCP 和 QoS 问题。

- **第 14 章，“大型企业网故障检测与排除”**——本章讨论了一系列检测与排除远程办公网络故障时可能遇到的各种技术，重点讨论 VPN 技术。本章提供了 IPSec 和 GRE VPN 的示例语法，还提供了一系列用于故障检测与排除的 **show** 命令。

接下来本章描述了多种网络技术与 OSI 七层参考模型的映射关系，而且还为故障排除人员提供了许多对复杂网络检测与排除的有用资源。最后，还回顾了前面各章讨论过的所有故障工单的关键点。

- **第 15 章，“最后准备”**——本章提供了相关的备考工具，并给出了制定有效学习计划的参考建议。

附录 A 是“我已经知道了吗？”测验的答案，在线附录则告诉大家如何了解与认证考试相关的变更信息。

本书每一章的编排都尽力从帮助大家更好地利用时间出发，因而具有以下特点。

- **评估：**每章的开始部分都设置了“我已经知道了吗？”测验，目的是帮助大家确定是否需要完整学习本章的所有知识，如果希望通读本章，那么就可以将测验题留待后用。测验题都是多选题，可以快速评估大家的知识掌握程度。
- **基本主题：**是每个章节的核心内容，解释相关主题的协议、概念、配置以及故障检测与排除策略。
- **备考指南：**位于每章的最后，包括本章关键主题、检查命令的记忆程度、定义关键术语以及凭记忆完成表格和列表等内容。

最后，本书配套光盘提供了 CCNP TSHOOT 测试题，以加强大家对本书所学知识的理解。请注意，TSHOOT 考试的主要内容是要求考生解决各种故障工单，因而掌握配套光盘提供的各种测试题，将有助于大家在实际考试中灵活运用相关工具有效地检测与排除各种故障现象。

此外，本书配套光盘中还包括了“记忆表”和“记忆表答案”。

如何利用本书进行学习

保持与回忆是与考试成绩好坏关联度最大的两大人类记忆特点，本书的目的是提高大