



Cisco 职业认证培训系列
CISCO CAREER CERTIFICATIONS

ciscopress.com



CCNP CIT 认证考试(642-831)指南 (第二版)

CCNP® Self-Study
CCNP CIT
Exam Certification Guide
Second Edition

The official self-study test preparation guide
for the Cisco CCNP CIT exam 642-831

内附光盘



Amir S. Ranjbar, CCIE No. 8669 著
安娜 吴明军 译

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Cisco 职业认证培训系列

CCNP CIT 认证考试 (642-831) 指南 (第 二 版)

Amir S. Ranjbar, CCIE No.8669 著

安娜 吴明军 译

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

CCNP CIT 认证考试 (642-831) 指南: 第 2 版 / 兰杰巴 (Ranjbar, A.S.) 著; 安娜, 吴明军译.
—北京: 人民邮电出版社, 2004.10

ISBN 7-115-12625-9

I. C... II. ①兰...②安...③吴... 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 099238 号

版 权 声 明

Amir S. Ranjbar: CCNP CIT Exam Certification Guide, Second Edition (ISBN: 1-58720-081-3)

Copyright© 2004 Cisco Systems, Inc.

Authorized translation from English language edition published by Cisco Press.

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 CIT 认证考试 (642-831) 指南 (第二版)

- ◆ 著 Amir S.Ranjbar, CCIE No. 8669
译 安娜 吴明军
责任编辑 李 岚
- ◆ 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: 15.75
字数: 370 千字 2004 年 10 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2004 年 10 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记 图字: 01 - 2003 - 5504 号

ISBN 7-115-12625-9/TP • 4185

定价: 36.00 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

本书是根据 Cisco 最新推出的 CCNP CIT 考试而编写的备考指南。

全书共七部分，由 13 章和 2 个附录组成，内容包括：建立基线、采取有效的故障排除策略、在物理层和数据链路层解决问题、在网络层解决问题、在传输层和应用层解决问题、CIT 案例与示例研究。每章开头的“我已经知道了吗？”测验帮助读者确定如何分配有限的学习时间；末尾的“基础总结”以图表和列表的方式总结了最重要的内容，方便读者随时参考和复习；最后的问答题帮助读者评估对本章内容的掌握程度。

本书专门为准备 CCNP CIT 考试的人而编写，是成功通过 CCNP 认证考试的最佳参考书。

关于作者

Amir S.Ranjbar, 理学硕士, CCIE No.8669, 是 Cisco Systems 公司最大的培训合作伙伴 Global Knowledge 公司的培训讲师和资深网络工程师。他是 Cisco Systems 公司认证的讲师, 长期从事 CIT (思科互连网排故) 课程的培训。Amir 出生于伊朗的德黑兰, 1983 年移居加拿大, 并于 1988 年获计算机和信息科学的学士学位, 1991 年获 Guelph 大学的理学硕士学位。

毕业后, Amir 曾先后在几家研究院开发统计分析和系统仿真的应用软件, 包括加拿大统计局、沃特卢大学和渥太华大学等。Amir 在 1995 年加入 DEC 公司的培训服务部, 并开始了他的培训生涯。经过几年微软认证培训讲师 (MCSE、MCT) 的工作后, 他决定转换到 Cisco Systems 的互连网产品上来。1998 年, Amir 加入 Geotrain 公司, 该公司在 1999 年被 Global Knowledge 公司兼并。

Amir 在 2002 年 1 月获得 CCIE 认证。Amir 所教授的课程有: Cisco 网络设备互连 (ICND), 组建 Cisco 远程接入网络 (BCRAN), 组建 Cisco 多层交换网络 (BCMSN), 组建可扩展的 Cisco 互连网 (BSCI), Cisco 互连网故障排除 (CIT), Cisco 多协议标记交换 (MPLS), OSPF, ISIS 和高级 BGP。可以通过发送邮件到 aranjbar@rogers.com 同 Amir 联系。

关于技术审稿人

Craig Dorry, CCIE No.9072, 是 AT&T 的网络工程师和 3 层网络支持工程师, 负责处理高等级的或影响商务的网络问题。Craig 有着多达 8 年的网络实施和局域网与广域网级别上的支持经验。他在路由选择协议性能和网络诊断、设备管理方面非常精通。

Don Johnston 是 Cisco Systems 公司认证的讲师和顾问, 有着 20 年的计算机和网络的教学经验。他目前作为 Global Knowledge 公司的签约讲师教授 CCNP 的课程。Don 在关于路由和交换的设计和实施, 以及故障诊断方面给客户提供咨询服务。

Jay Swan 在 Global Knowledge 公司教授 Cisco 的培训课程。他通过了 CCSI、CCNP 和 CCSP 认证, 拥有斯坦福大学的学士和硕士学位。在加入 Global Knowledge 公司之前, Jay 在 ISP 和高等教育领域工作。他住在南科罗拉多洲。

献 辞

我想将这本书献给那些能给他人带来积极影响的人。我希望人们能够将理想付诸行动，而不只是夸夸其谈。我要感谢我的父母和姐妹、我妻子 Elke、我的孩子和其他亲人，以及那些让我的生活更精彩的朋友们。我相信我的孩子 Thalia、Ariana 和 Armando 将会拥有健康、富足和快乐的生活。无论如何，我希望他们能够在推进社会和环境的发展方面做出应有的贡献，那样，我将会感到无比成功和自豪。

——Amir

致 谢

我没法跟每位为本书献出了宝贵的时间和精力的人认识和交流，但我想借此机会真诚地逐一感谢他们中的每个人。我的直接联系人是 Brett Bartow（执行编辑）和 Andrew Cupp（开发编辑）。跟这些先生一起共事总是很愉快，我很感谢他们的耐心、专业和理解。我也想感谢 Karen Gill（项目/文字编辑）所付出的辛勤工作和耐心。当然了，还要感谢技术编辑，Craig Dorry、Don Johnston 和 Jay Swan 提出的宝贵建议和对错误的纠正。最后，值得一提的是，本书是一个团队的著作，我要向团队中的每个成员握手致谢，感谢他们的奉献和辛勤工作。

感谢大家！

序

《CCNP CIT 认证考试 (642-831) 指南 (第二版)》是针对 CCNP CIT 考试的完整学习工具,让读者可以评估自己所掌握的知识、明确学习重点、掌握关键概念,从而在考试和日常工作中取得成功。这本书具有多种特性,它们将帮助读者掌握在一个会聚网络环境中进行次优性能故障排除时所需的技巧。本书是与 Cisco 互联网学习解决方案分部共同协作完成的。Cisco Press 的书籍是惟一经 Cisco 公司授权的 CCNP 考试辅导的自学书籍。

Cisco 公司和 Cisco Press 以书本的形式提供的这份学习材料为我们的客户和广大用户群体提供了另外一种强有力的学习工具。尽管一个出版物并不只是教师指导或电子教学环境的简单重复,并且我们也承认,对于同一传媒机制并不是所有人都会以相同的方式做出响应,但我们还是希望通过 Cisco Press 出版的这些材料来增强对于大量网络从业人员的知识传授效果。

Cisco Press 将以这些认证考试指南作为途径,为现在和将来的考试提供指南,从而帮助实现 Cisco 互联网学习方案分部的基本目标,即:教育 Cisco 的网络职业群体,并帮助这个群体建立和维护可靠的、可扩展的网络。Cisco 职业认证以及支持这些认证的培训班,立足于通过这些训练途径来快速地学习,以实现上述目标。为了在 Cisco 职业认证考试以及 Cisco 认证的日常工作中获得成功,我们推荐采用一种以教师指导、电子教学和通过日常练习的个人学习训练相结合的方式。Cisco Systems 公司已经创建了一个授权的 Cisco 学习合作伙伴 (Cisco Learning Partner) 计划,它为用户提供了最高质量的教育和最有价值的实验室练习以及仿真环境。要对在所处区域的 Cisco 学习伙伴计划有更多的了解,请访问

前言

本书是 Cisco Press 出版的，目的是帮你准备 Cisco 认证考试。本书主要针对新版 642-831 CIT 考试。作为一名 Cisco Systems 公司的认证讲师，CIT 是我所教的一门课。我在 1999 年春季开始这门课程的教学。我已经通过旧版的 CIT 考试、Support 考试以及新版 CIT 的测试版考试。

CCNP 考生常问我新版的 CIT 考试与 Support 考试以及老版 CIT 4.0 考试有什么不同。新版 CIT 5.0 课程更侧重于故障排除的方法，而不是网络互连的实际技术。CIT 教师指导课程中的讲解部分以及随附的学习工具专注于文档、故障排除的资源和方法，而课程中的实验部分将指导学生练习在 BCRAN、BCMSN 和 BSCI 课程中所学到的网络互连技术。所以，我对此问题的回答是，新的认证和课程都专注于故障排除的方法，并假定专门的技术资料在其他的 CCNP 课程和考试中已经涵盖了。

CIT 考试是获得路由选择和交换方面 CCNP 职业认证需要通过的四门考试之一。其他三门考试是 642-801 BCSI、642-811 BCMSN 和 642-821 BCRAN 考试。需要注意的一点是，获得 CCNA 认证是进行 CCNP 认证的前提条件。

本书目标

在本书的写作过程中，我尽力专注于一个目标：为读者准备 642-831 CIT 考试。贯穿全书，我阐述了在参加新版 CCNP CIT 考试前绝对需要掌握的内容。书本的内容跟 CIT 课程相似，而书中大量的考试工具，如总结表、图释、问题与解答和随附的光盘都让本书成为考试准备的理想材料。本

书行文简洁，便于准备考试。书中“案例”部分通过提供实际案例来模拟实验练习，教你如何应用所学的故障排除方法和技术。

谁应该阅读本书

这本书的读者对象主要是那些需要简明辅导教材的 642-831 CIT CCNP 考生。值得一提的是，本书需要读者具备一定的知识背景。我假定读者比较熟悉网络互连、路由选择、交换和广域网络互连。也就是说，读者至少具备 CCNA 层次的 Cisco 连网知识和经验。本书的前提条件与 CIT 课程是相似的。换句话说，我假定读者已经对 ICND（或 CRLS/ICRC），BSCI（或 BSCN/ACRC）和 BCMSN（或 CLSC）Cisco 官方培训课程已经有了很好的掌握。

本书的组织与特点

因为新版考试非常贴近 Cisco 官方 CIT 培训资料，所以我确保本书的组织结构与 CIT 的官方培训课程一致。

本书的组织

本书共 13 章，分为七部分。下面概括了本书的内容。

第一部分：建立基线

网络支持专家和工程师的一大目标是避免或减少网络故障。保持一份完整的、最新的网络基线有助于实现这一目标。网络基线可以定义为网络在正常运行状态下的配置快照。在故障排除或灾难恢复时，网络基线可以用来快速将网络恢复到正常的运行状态。省却了故障分析的工作，加上一点存档的意识，网络可以很快恢复到正常工作状态。

网络组件可分成两类：

- 网络设备，比如路由器和交换机；
- 终端系统，比如服务器和工作站。

基线必须包含这两组信息。第 1 章描述了创建网络配置表和网络拓扑图。这些文档可以保存网络设备正常运行时的信息（网络设备基线信息）。第 2 章描述了创建终端系统配置表和端到端拓扑图。这些文档保存了终端系统设备在正常运行状态下的信息（终端系统设备基线信息）。

第二部分：采取有效的故障排除策略

一个组织需要一个有效的故障排除策略。一个有效的故障排除策略便于发现问题的根源、缩小问题范围并解决问题。这一过程对时间和成本有很高的需求，否则，商业机会将会丢失，用户对于该组织的能力将会失去信心。

第 3~6 章涵盖了与有效的故障排除策略相关的不同主题和方方面面。第 3 章着重于对分层模型的理解和封装/解封的过程。第 4 章给出了三步故障排除的简单模型和流程图。第 5 章专注于收集网络和用户的症状。第 6 章对自上而下、自下而上和分而治之的故障排除方法进行

了联系和比较。

第三部分：在物理层和数据链路层解决问题

在你收集了问题的症状和选好了故障排除方法后，下一步就是使用这些症状来隔离问题并采取必要的措施来纠正它们。第 7、8 章讨论了总体的故障排除过程中隔离和纠正阶段，用以解决在 OSI 模型中的物理层和数据链路层导致的网络性能、优化和失败问题。

第四部分：在网络层解决问题

因为在物理层和数据链路层收集症状、隔离问题和纠正问题的过程和方法已经阐述过了，第 4 部分将会阐述怎样在网络层完成相同的任务。第 9、10 章的目的是教你如何在 OSI 模型中的网络层，采用通用的故障排除过程中的隔离和纠正阶段的措施，以解决失败和优化的问题。你会注意到，问题的症状以及要成功解决问题的命令和应用，在网络层是不一样的。

第 9 章专注于隔离问题，而第 10 章则研究了在网络层纠正问题。问题隔离在第 9 章中是通过识别网络层的问题症状并分析思科设备和终端系统的命令和应用输出来实现的。纠正问题是第 10 章的任务，通过列出常用的思科和终端系统命令和例子以及网络层的支持资源来完成的。

第五部分：在传输层和应用层解决问题

在传输层和应用层隔离和纠正问题的过程与在底层的过程是相似的。然而在传输层和应用层，对于问题的症状、解决问题的命令、应用和步骤都会有所不同。第 5 部分为解决 OSI 模型中的传输层和应用层的失败和优化问题，讨论了通用的故障排除过程中的隔离和纠正阶段。

第 11、12 章专注于隔离和纠正源于 TCP/IP 模型中的传输层和应用层的问题。第 11 章给出了传输层和应用层的常见症状和一些隔离问题的常用命令。第 12 章专注于纠正问题，提供了一些最有用的命令以及一些支持资源。

第六部分：案例

第 13 章由几个案例所组成。这些案例温习了一些资料，但更重要的是，它们演示了课程和书本中的故障排除技术是如何应用到现实案例中的。

第七部分：附录

附录 A 包含每章中的测试题答案和解释。

附录 B 包含书中主要的词汇术语解释。

本书特点

本书有如下特点：

- “我已经知道了吗？”测验——每章都是以自测题开始的，它可以帮助你决定学习本章所需的时间。自测题将会指导你，是否需要学完全章还是其中的部分内容。
- 基础内容——这是每章的核心部分，它对协议、概念以及该章中所配置的内容进行了详细的解释。如果你需要了解每章的主题，可阅读“基础内容”部分。

- 基础总结——在每章的结尾处，总结收集了本章中最重要的信息，并归纳成了列表、表格和图释的形式。如果你的自测结果不错，“基础总结”部分可以帮助你直接温习本章的关键概念。这部分是最后复习时的极佳工具。
- 问答题——每章都以“问答题”结尾，强化你对本章中的事实和过程的回顾。这些问题通常比实际考试更难，主要因为问题是以问答题的方式而不是多选题的方式给出的。这些问题有助于提高你对事实重新整理的准确性。
- 案例——第 13 章包含一些案例，是你在掌握了本书的所有主题后，必须要阅读和研究的。

CIT 考试主题

Cisco Systems 公司在它的 Web 站点: http://www.cisco.com/wrap/public/10/wwtraining/cert-prog/testing/current_exams/642-831.html 上列出了 CIT 考试所涉及的主题列表。这个列表给出了有关考试覆盖范围的关键信息。表 I-1 列出了 CIT 考试主题和本书中的相关部分。每部分的开头列出了该部分所涉及的主题，你可利用此信息来查找相关的 CIT 考试主题的内容。注意，因为考试信息是由 Cisco System 公司来管理的，因此有可能会改变，考生应该常去 Cisco 站点 <http://www.csico.com/go/training> 浏览有关考试和课程的最新信息。

表 I-1

CIT 主题

主题	描述	部分
技术		
1	识别故障排除方法	二
2	解释存档标准和文档控制的必要性	一
执行和操作		
3	创建优化的系统基线	一
4	画图和存档系统拓扑图	一
5	存档终端系统配置	一
6	确认各层的连接关系	三、四、五
7	选择最优的故障排除方法	二
规划和设计		
8	规划网络存档系统	一
9	设计基线监测方案	一
10	设计故障排除方法，以最小化系统故障时间	二
故障排除		
11	利用 Cisco IOS 命令和应用来识别各层中的系统问题	三、四、五
12	将问题隔离在一个或多个更具体的层次中	三、四、五
13	解决第 2 层到第 7 层的系统次优性能问题	三、四、五
14	解决第 1 层的本地连接性问题	三
15	恢复优化的基线服务	三、四、五

续表

16	同服务供应商一起解决服务供应问题	三、四、五
17	同系统用户一起解决网络相关的终端用户问题	三、四、五

表 I-2 给出了每部分所涉及的主题。

表 I-2 各部分的 CIT 主题列表

本书的部分	CIT 主题
一	2~5, 8~9
二	1, 7, 10
三	6, 11~17
四	6, 11~13, 15~17
五	6, 11~13, 15~17

如果你认为已经对某章内容掌握得很好了，你可以直接做那章的习题以评估你实际的掌握程度。如果你感觉习题有些难，一定要阅读那章的“基础内容”。最后，如果你对某个网络互连技术知识有所欠缺的话，一定要查阅附录和术语表中的参考资料。不管你的知识背景如何，都应该从第 1 章开始学习。

关于 CIT 考试

CCNP 是一个动手认证，要求考生通过 CIT 考试。考试的重点是，当配置导致故障时，要能对路由器进行故障排除。目前 CCNP 是仅次于 CCIE 的最受欢迎的认证。

考试是在计算机上进行的，包括多选题、填空题和排序题。填空题需要填写命令参数，包括破折号等。对于填空题，“主题”按钮给出了按字母排序的命令列表。当你记不清是否有破折号或命令的结尾处是否有 s 时，这可以节省一些时间。知道命令参数是关键，因为列表中除真正的命令外，还有假命令混淆。

Pearson VUE 考试中心 (<http://www.vue.com/cisco/>) 和 Thomson Prometric 考试中心 (1-800-829-NETS 或 <http://www.2test.com>) 都可进行考试。像多数 Cisco 认证考试一样，你不能在考试中留下某个问题等回头再做。换句话说，在继续下一题之前，即使用猜，也必须先将本题答完。记住，没做的题目得零分。

考试准备、考试技巧和本书的使用方法

本部分内容包含一些建议，可以提高你通过考试的可能性。

下面是一些有关使用本书和准备考试的附加建议：

- 让自己熟悉表 I-1 中的考试主题并仔细阅读不熟悉的主题。利用书中提供的评估工具来明确你需要额外学习的内容。评估工具有测试题和问答题。
- 做完本书的所有试题并查看答案和解释。知道正确的答案还不够，你必须知道对或错的原因。反复测试直到获得满分为止。
- 参考其他文档、RFC 并在 Cisco 网站上查找附加信息。若本书参考了外部资源，花

时间去查看这些资源是个好主意。

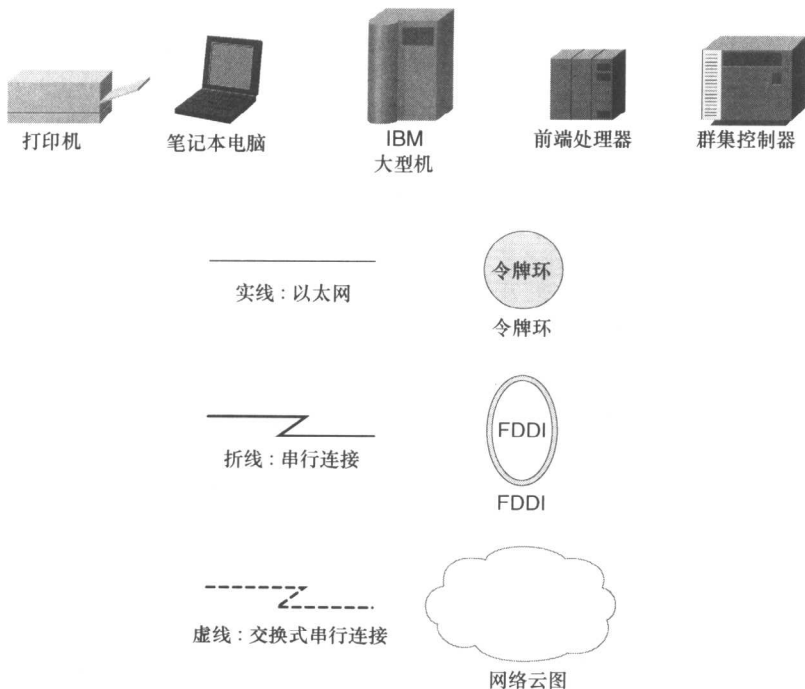
- 在你准备考试之前，温习章节问题。当你做考试的最后准备时，复习每章的“基础总结”部分。
- 选题时，如果你不能把握正确的答案，那要尽量避免错误的回答。

我个人关于准备考试的观点是比较传统的。我认为，如果你具备了参加培训课程的基础知识，就应该参加官方的培训课程。然后，再通过动手实验或其他的参考资料，如本书，来练习课程中所学的内容。这种方法是可靠且有效的，并且已被反复证实。事实上，这也是我准备考试的方法。

实际上，在费用、时间和学习行为上，每个人都存在着差异。我不能也不愿违背自己的良心告诉你，仅通过学习本书就能保证你通过 CIT 考试。我可以真诚地告诉你，这本书让你熟悉通过 CIT 考试需要掌握的所有主题。这本书也包括有关这些主题的许多细节，但你必须要依靠对 CIT 考试所需掌握的故障排除和网络知识的掌握来通过考试。如果看完本书后，你对书中的某些章节仍然不能把握，就应该做进一步的研究。最起码的要求是，确认你已经达到了课程的必须要求，对 CIT 课程的资料熟悉并且利用了本书里所有的工具。

本书使用的图标





命令语法约定

本书在介绍命令语法时使用的约定与《IOS 命令参考手册》相同，这些约定如下：

- 互斥的元素用|隔开。
- 可选元素用[]括起。
- 必不可少的选项用{}括起。
- 可选元素中必不可少的选项用[{ }]括起。
- 需要逐字输入的命令和关键字用**粗体**表示。在配置范例和输出（而不是命令语法）中，需要用户手工输入的命令用粗体表示（如命令 **show**）。
- 用户必须提供实际值的参数用*斜体*表示。

目 录

第一部分 建立基线

第1章 创建网络配置文档.....	5
1.1 “我已经知道了吗？”测验	5
1.2 基础内容	8
1.2.1 网络配置表的组件	8
1.2.2 网络拓扑图组件	11
1.2.3 发现网络配置信息	12
1.2.4 创建网络文档的过程	14
1.2.5 创建网络文档的指南	15
1.3 基础总结	15
1.4 问答题	17
第2章 创建终端系统网络配置文档	19
2.1 “我已经知道了吗？”测验	19
2.2 基础内容	22
2.2.1 终端系统网络配置表的组件	22
2.2.2 终端系统网络拓扑图组件	23
2.2.3 用来收集终端系统网络配置信息的命令和应用 程序	25
2.2.4 发现终端系统的网络配置信息	26
2.2.5 创建终端系统网络配置文档	27
2.3 基础总结	27
2.4 问答题	29