



Cisco 职业认证培训系列
CISCO CAREER CERTIFICATIONS

ciscopress.com



CCNP BCMSN 认证考试(642-811)指南

CCNP® Self-Study
CCNP BCMSN
Exam Certification Guide

The official self-study test preparation guide for
the Cisco CCNP BCMSN exam 642-811

内附光盘



[美] David Hucaby, CCIE No. 4594 著
尚韬 刘冰 朱珂 译

 **人民邮电出版社**
POSTS & TELECOM PRESS

Cisco 职业认证培训系列

CCNP BCMSN 认证考试 (642-811) 指南

[美] David Hucaby, CCIE No.4594 著

尚韬 刘冰 朱珂 译

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

CCNP: BCMSN 认证考试指南: 642-811/ (美) 赫克比 (Hucaby, D) 著; 尚韬, 刘冰, 朱珂译. —北京: 人民邮电出版社, 2004.7

ISBN 7-115-12334-9

I.C... II.①赫...②尚...③刘...④朱...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 053220 号

版 权 声 明

David Hucaby: CCNP BCMSN Exam Certification Guide (ISBN: 1-58720-077-5)

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** 公司授权人民邮电出版社翻译出版。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 BCMSN 认证考试 (642-811) 指南

- ◆ 著 [美] David Hucaby, CCIE No.4594
译 尚 韬 刘 冰 朱 珂
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: 28.75
字数: 694 千字 2004 年 7 月第 1 版
印数: 1-5 000 册 2004 年 7 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记 图字: 01-2003-5502 号

ISBN 7-115-12334-9/TP·4016

定价: 58.00 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 BCMSN 考试而编写的备考指南。

全书分为六大部分，共 21 章和 1 个附录，内容包括：园区网概述和设计、交换机的操作与配置、交换机端口配置、VLAN 和中继线、聚合交换机连接、生成树、多层交换、路由器冗余和负载平衡、组播、QoS、IP 电话技术、VLAN 的安全性等。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 BCMSN 考试的人而编写，是成功通过 CCNP 认证考试的最佳参考书。

序

《CCNP BCMSN 认证考试(642-811)指南》是针对 CCNP BCMSN 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一些技巧来实现建立可扩展多层交换网络的适当技术。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 www.cisco.com/go/authorizedtraining。

前言

认证概述以及 如何获得成功

多年以来，职业认证已经成为计算机业界的一个重要组成部分，并且将会变得更加重要。这些认证的出现有多种原因，但最常被引述的原因是信誉。所有其他的原因都类似，那就是我们通常会认为，通过认证的雇员/顾问/求职者要比那些没有通过认证的人们更有价值。

目标和方法

本书最重要的目标是帮助读者通过 Cisco BCMSN 考试 (642-811)。事实上，如果不是这样，本书的书名将误导读者。不过，本书用于帮助通过考试的方法也能让读者更明白如何去完成工作。

本书中用到的一种关键方法是，帮助读者了解自己需要进一步复习的考试主题，完全理解和记住相应的细节，并证明自己已经掌握了关于这些主题的知识。所以，总地来说，这本书并不是通过记忆来帮助读者通过认证考试，而是让读者通过真正的学习和理解相关主题来达到目的。BCMSN 考试是 CCNP 和 CCDP 认证的一项基础主题，并且其中所包含的知识对于确认自己是否是可信的熟练布线人员、交换机工程师或是专家非常重要。如果不能真正帮助读者学习知识，将会误人子弟。因此，本书通过下述方法帮助读者通过 BCMSN 认证考试：

- 帮助读者发现还未掌握的考试主题；
- 提供解释和信息以填补读者知识的空缺；

- 通过练习和场景以加深记忆和提高推断考题答案的能力;

谁应该阅读本书

这本书并没有被设计成一本通用的网络书籍, 虽然它可以被用于这一目的。总的来说, 本书试图极大程度地提高读者通过 Cisco BCMSN 认证考试的机会。尽管可以通过使用该书达到别的目的, 但在我们撰写本书时, 脑海中只有一个念头: 帮助读者通过认证。

BCMSN 认证考试主要基于建立 Cisco 多层交换网络 (Building Cisco Multilayer Switched Network, BCMSN) 2.0 CCNP 课程的内容。本书要求读者必须已经学习过该课程, 已经通过 BCMSN 的课本, 或至少有两年的局域网工作经验。

考试概述

Cisco 提供了 3 个级别的认证, 每个级别在熟练程度上都相应地增加了: 助理、专业人员和专家。这些即为人们所熟知的 CCNA/CCDA (Cisco Certified Network/Design Associate, Cisco 认证/设计网络支持工程师), CCNP/CCDP (Cisco Certified Network/Design Professional, Cisco 认证/设计网络专业工程师) 和 CCIE (Cisco Certified Internetworking Expert, Cisco 认证因特网专家)。虽然存在其他方面的问题, 但本书将集中于针对企业网络的认证。

要通过 CCNP 认证, 必须通过一系列 4 门核心考试, 或通过一门替代 BSCI 和 BCMSN 的组合考试以及剩余的两门考试。对每种方式来说, 都包含 BCMSN 考试的内容。对大多数考试而言, Cisco 并没有公布通过所需的分数。所以读者需要通过参加考试来检验自己。

如果想看到 CCNP 或 CCDP 认证的最新要求, 请访问 www.cisco.com, 点击“Learning and Events”, 然后依次点击“Career Certifications”及“Path”。

BCMSN 考试本身由 60 到 70 个采用多种形式的问题组成。考生将会碰到单选和多选题、拖放题、填空以及模拟实验题。要获得关于 BCMSN 考试中所涉及问题的更多详细信息, 请访问 www.cisco.com, 点击“Learning and Events”, 然后依次点击“Exam Information”及“Certification Exam”。认证考试持续 90 分钟, 由 Pearson VUE 或 Prometric 考试中心提供。要获取认证考试注册的最新信息, 请参考 www.cisco.com/en/US/learning/le3/le11/learning_about_registering_for_exams.html。

准备考试的策略

用来准备 BCMSN 考试的策略可能和其他你所使用的策略略有不同, 它主要基于技巧、知识和已经获得的经验。例如, 如果参加了 BCMSN 的课程, 则你所需要的方案可能和那些通过在职训练而掌握了交换技术的人略有不同。

不论你使用怎样的应试策略或具有怎样的知识背景, 本书的设计原则是帮助你使用最少的时间来通过认证考试。例如, 如果你已经完全理解了 IP 地址和子网的概念, 则不需要对它们进行详细的阅读和实践。然而, 很多人喜欢反复地确定他们是否真地了解一个主题, 从而不断地阅读那些他们已经了解的材料。本书所具有的一些特性将帮助读者确定自己已经掌握了哪些材料, 以及哪些主题需要进行更多的学习。

本书的组织

尽管可以采取从头到尾的顺序来阅读本书，但由于本书的设计非常灵活，你也可以在阅读的过程中在不同的章节之间灵活地来回移动，从而只对那些需要投入更多精力的主题进行阅读。第 1 章到第 20 章为核心章节，可以采取任意顺序来阅读这些章节。当然，也有部分章节是相关联的，它们相互之间存在一定的依赖关系。如果你希望从头到尾地通读本书，那么按照本书中所使用的顺序进行阅读是一个不错的选择。

当结束核心章节的阅读时，可以有几种选择来结束你的考试准备工作。第 21 章，“用于最终复习的场景”将提供帮助你对知识进行复习和提炼的方法，而不是仅仅给你一个关于复习的错误印象，即以为复习就是简单地完成一系列多项选择题。你可以在每章的结束部分复习这些问题，并且可以通过光盘中所带的测试软件来对考试进行模拟。

本书中的每一个核心章节都覆盖了 BCMSN 考试内容的一个子集，它们被组织成了不同的部分，包括下面的内容：

第一部分 园区网络的概述和设计

- 第 1 章，“园区网络概述”——这一章包括了在 OSI 模型的不同层次中交换机的使用、不同的园区网络模型、层次化的网络设计，以及如何将 Cisco 的交换产品运用到一个层次化的网络设计中。
- 第 2 章，“模块化网络设计”——这一章包括了如何通过模块化的途径设计、确定大小以及扩展一个园区网络。

第二部分 组建园区网

- 第 3 章，“交换机操作”——这一章包括了第 2 层和多层交换机的操作，如何使用不同的 CAM 和 TCAM 表来进行交换决策，以及如何通过对这些表进行监控来完成疑难解析。
- 第 4 章，“交换机配置”——这一章包括了在 Cisco Catalyst 交换机上可用的操作系统软件、基本的交换机配置和管理、交换机文件管理，以及如何验证一台交换机在功能上是否正确来完成疑难解析。
- 第 5 章，“交换机端口配置”——这一章包括了基本的以太网概念、可扩展以太网的使用、交换机模块设备的连接，以及用于疑难解析的交换机端口操作验证。
- 第 6 章，“VLAN 和中继线”——这一章包括了基本的虚拟局域网概念、单个连接上的多个虚拟局域网的传输、虚拟局域网中继线的配置，基于 MPLS 隧道的以太网以及对虚拟局域网和中继操作的验证。
- 第 7 章，“VLAN 中继协议（VTP）”——这一章包括了使用虚拟终端协议对虚拟局域网进行管理、配置虚拟终端协议、通过虚拟终端协议剪枝进行流量管理，以及对虚拟终端协议操作的验证。
- 第 8 章，“聚合交换机连接”——这一章包括了带有以太信道的交换机端口的聚合、以太信道（EtherChannel）协商协议、以太信道的配置，以及对以太信道操作的验证。

- 第 9 章, “传统生成树协议”——这一章包括了 IEEE 802.1D 生成树协议 (STP), 以及对交换机上所运行的其他类型 STP 的概述。
- 第 10 章, “生成树配置”——这一章包括了 STP 根桥、定制 STP 拓扑、调整 STP 收敛、冗余连接收敛, 以及对 STP 操作的验证。
- 第 11 章, “保护生成树协议拓扑”——这一章包括了使用根防护 (Guard)、网桥协议数据单元 (BPDU) 防护、循环防护对生成树协议拓扑进行保护, 如何使用 BPDU 偏移检测检查 BPDU 接收的延迟以及验证生成树协议保护机制在功能上是否符合要求。
- 第 12 章, “高级生成树协议”——这一章包括了快速的生成树协议 (RSTP) 和多生成树 (MST) 协议。

第三部分 第 3 层交换层

- 第 13 章, “多层交换”——这一章包括了虚拟局域网路由选择, 带有 Cisco 快速向前传输 (CEF) 的多层交换以及对多层交换在功能上是否适合要求的验证。
- 第 14 章, “路由器冗余和负载平衡”——这一章包括了在 Catalyst 交换机上提供冗余路由器和网关地址, 服务器负载平衡以及对冗余性和负载平衡在功能上是否符合要求进行验证。
- 第 15 章, “组播”——这一章包括了组播的一般概念, 路由选择和交换的多播传输以及对组播路由选择及交换在功能上是否符合要求的验证。

第四部分 园区网络服务

- 第 16 章, “服务质量概述”——这一章包括了区分服务的 QoS 模型, 以及对应 QoS 模型的构成模块和交换机端口队列。
- 第 17 章, “区分服务 QoS 配置”——这一章包括了应用 QoS 信任、区分服务 QoS 策略的定义、调整出口调度拥塞避免配置, 以及对 QoS 操作是否符合功能要求的验证。
- 第 18 章, “IP 电话技术”——这一章包括了 Catalyst 交换机如何为运行 Cisco IP 电话提供支持、如何在一个 IP 电话和 Catalyst 交换机之间的连接上传送语音信号、语音传输的 QoS, 以及对 IP 电话特性的功能是否满足要求进行验证。
- 第 19 章, “安全交换机访问”——这一章包含交换机认证、授权和统计 (AAA)、使用 MAC 地址的端口安全性, 以及使用 IEEE 802.1x 的基于端口的安全性。
- 第 20 章, “VLAN 的安全性”——这一章包括了如何在一个虚拟局域网中使用访问列表控制流量, 使用私有的虚拟局域网以及因为安全的原因在交换机端口上对流量的监控。

本书中的每章都使用了一些特性来帮助你在该部分的复习中有效地利用时间。这些特性如下:

- 评估——每章从“我已经知道了吗?”问题开始, 帮助你确定在该章的学习中需要花费的时间。如果你希望对整章进行阅读, 就可以把这些问题留到稍迟一些再完成。这些问题都是具有多个选项的单项选择题, 通过它们, 你可以对自己所掌握的知识

进行一个快速的评估。

- 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。
- 基础总结——基础总结位于每一章的最后，并将这一章中所包含的关键的概念、原理和命令组织成容易复习的格式。在基础总结的后面将紧随一个问答题部分，在该部分中将提供很多用于复习的问题。这些问题基本上都是问答题，而不是在考试中将出现的多项选择题。通过这些问题可以使你将注意力更多地放在理解上而不仅仅是对具体材料的记忆上。
- 场景——在最后一章中列出了很多场景，通过这些场景你可以对网络实现获得更深层次的理解和体会。这些场景使你能够形象地对网络进行设计、配置和疑难解析（至少以文字的形式），而不需要依赖于多项选择题中的线索，并且从根本上避免了针对每一个简单的事实都提出一个简单问题的情况。

如何将本书用于学习

在人类的记忆特性中，与考试效果最相关的两个特征是记忆保持和回忆。这本考试准备指南将关注于如何增加对考试内容的记忆保持和回忆。与成功通过考试相关的人类的另一特征是智力，但本书将不会涉及到这方面的问题。

一般来说，成年人的记忆保持能力没有儿童强。例如，对4岁的儿童来说，在一个新的国家中比他们的父母具有更强的学习基本语言技巧的能力是很常见的。儿童们可以就事实本身进行很形象的记忆，而典型情况下成年人需要一个更为强烈的理由来对事实进行记忆，或者基于某种原因多次在脑海中考虑这一事实以形成记忆。因为这些原因，一名参加 Cisco 课程培训的学生如果能记住50%的内容就已经是很令人惊奇的了。

回忆本身基于那些与需要回忆的信息有联系的联系者——对某种信息来说这些联系者的数目越大，回忆的速度和回忆的机会就越大。例如，如果考试询问 VTP 代表什么，你就会自动地向问题中添加信息。因为你知道本项考试的实质一定是关于交换的内容，然后你可能会回忆起术语“VTP 域”，即为交换域的一种类型。你也可能回忆起它是关于虚拟局域网的。在阅读完一个多项选择题“VLAN Trunk Protocol”后，你甚至可能会立即肯定你的回答是正确的——就感觉有一盏明灯照在你的上方。所有这些所需的事实和假设最终都将导致你的脑海去回忆那些你需要回忆的事实的关键联系者。当然，回忆和记忆保持是同时工作的，如果你没有记住某种知识，那么回忆起来将非常困难。

本书设计为具有下列特色以帮助你增强记忆保持和进行回忆：

- 通过提供简明扼要和完整的方法帮助你决定需要对什么内容进行简单的回忆，对什么内容完全不需要回忆。
- 通过给出需要复习的概念（你不必回忆）在书中具体页面的索引，使你可以迅速地回忆起一个事实或概念。提供与某一个概念相关的重复信息以帮助保持记忆，并且在同一章中以不同的方式描述一个概念以增加和同一信息段相关联的联系者的个数。
- 通过提供比多项选择题包含更少联系者的练习题来帮助你知识的回忆进行练习，从而帮助你克服由于只完成多项选择题所产生的盲目自信心。例如，填空题比多项选择题将需要你具有更多以及更完整的回忆。

- 将整个主题范围中包含的内容结合到一起。在一个单独的章节中（第 21 章）包括了场景以及一些相关问题，这些问题覆盖了考试的每一个主题并为你提供了一个证明自己已经掌握了这些内容的机会。通过这种综合的形式，你将减少根据问题位于哪一章而获得的提示信息，并需要回忆其他一些联系者的详细信息来完成这些练习题。

在完成每一章的“我已经知道了吗？”问题中，一定要保证你公正地对待自己和自己所掌握的知识。如果你碰到了需要通过猜测来回答的问题，就应该立即将其标记为错误，这样做将迫使你仔细阅读那一章中和这个问题相关的部分，并更加认真地学习它。

如果你发现在评估测试中表现得很好，迅速地浏览全章以发现你掌握得还不够熟练的小节或内容是很有必要的。有时，仅仅是对内容细节表的阅读都将帮助你发现不熟悉或不清楚的问题。如果发生了这样的情况，就标记下这些章节和内容，并花一定的时间仔细地对这些部分进行阅读。

应试策略

在考试以前提前进行充分地规划和日程安排可以使你有充分的时间来学习，你可以通过考虑每一天甚至每一周的时间以选择一个合适的日常时间安排。因为考试将持续 90 分钟，所以你必须确信考试时间不会和你通常的午饭时间或其他容易疲劳的时间重叠。同时通过日程表的制定，可以帮助你很好地利用考试前的每一段时间。

你有可能在住处的附近找到一个测试中心，但在任何情况下，要提前确保你自己熟悉了去往目的地的交通。你当然不会希望在考试前几分钟寻找街道或建筑物，所以你需要提前做好安排。同时，在测试中心你需要至少一种类型的照片 ID。

考虑一下那些常识性的问题，例如在前往考试之前进食一些有营养的食物。你需要在整个 90 分钟内保持身体舒适，所以一定不要中途饥饿。在考试前不要过多饮水也是明智的。在考试期间去洗手间，考试计时是不会停的。假如考场略有一点冷，那么最好带上一件薄外套。

在考试中，注意保持自己的节奏以在 90 分钟的时间内完成 70 个问题。那并不意味着每个问题都需要在一分钟左右的时间内完成，它只意味着你需要按照一定的节奏来进行。要注意的是，如果你对某一个问题的答案不确定，不允许你标记下这个问题并在稍后回过头来解决它。在以前的考试中这样做是允许的，但现在不再是这样，这可能会迫使你对问题答案进行猜测，只有这样你才能在规定的时间内解决其他问题。

在考试的最后，你将获知你的分数以及你通过或者失败的信息。如果通过了考试，那么祝贺你，你可以好好放松一下了！

如果你失败了，那么要记住，你并不是一个失败者。只要你再次努力，在一次 Cisco 考试中失利永远都不会是一件不光彩的事情。任何参加过 Cisco 考试的人都知道这点，你随便询问一下那些参加过 CCIE 实验室考试的人就可以明白。一旦有可能，你可以再次计划参加考试，并花费一定的时间对给你带来问题的内容进行仔细的考虑。考试的成绩也将把整个考试划分为几个主要的内容，每一部分具有自己的成绩。最重要的是，不要对再次开始学习到气馁——主要的内容已经被你甩到身后了。仅仅需要把时间花在那些你缺乏了解和自信的部分就可以了。

CCNP 考试内容

在你学习的时候要仔细关注 Cisco 在其站点上所张贴的考试内容，尤其要注意那些指明你应该对每一部分内容进行何种深度了解的线索。除此以外，你不能过于扩大考试的范围而使复习偏离了方向。你可以通过阅读和学习本书中列出的内容以对考试范围进行了解。要记住的是，你最大的兴趣应该是熟悉和精通每一个 CCNP 主题。当需要使用你所学到的知识时，丰富的知识面比较强的考试能力要重要得多。

表 I-1 给出了张贴于 Cisco.com.Note 的 BCMSN 考试的官方内容，Cisco 经常改变考试的主题而没有改变考试号。所以如果考试主题随着时间的推移而发生一些较小的变化不要惊慌。如果有疑问，请访问 www.cisco.com，点击“Learning and Events”，并依次选择“Career Certifications”和“Paths”。

表 I-1

BCMSN 考试主题

考试主题	覆盖主题的部分
技术	
描述用于设计网络的企业构成模块并解释它如何指明企业网络对于性能、可扩展性和可用性的要求	第一部分
描述用在交换网络中的物理性、数据连接和网络层次技术并标明分别在何时使用它们	第二部分
解释在不同的企业构成模块中交换机的角色（园区网基础设施、服务器群、企业边缘、网络管理）	第一部分
解释在一个 Catalyst 交换机中交换数据库管理器（特别地，内容可寻址存储器[CAM]和三重内容可寻址存储器[TCAM]）的功能	第二部分
描述在一个交换网络中虚拟局域网的特性和操作	第二部分
描述 VLAN 中继协议，包括 802.1Q（强调 802.1Q）、ISL 和动态中继协议的特性	第二部分
描述在一个服务提供者网络中 802.1Q（802.1QinQ）隧道的特性和操作	第二部分
描述受管的虚拟局域网服务的操作和目的	第二部分
描述 VTP 版本 1 和版本 2 如何操作，包含域模式、通告和剪枝	第二部分
解释在一个 Catalyst 交换机中交换数据库管理器（特别地，内容可寻址存储器[CAM]和三重内容可寻址存储器[TCAM]）的功能	第二部分
解释一个交换网络中生成树协议（STP）的操作和目的	第二部分
标识 Cisco 路由交换处理器的指定类型，并提供实现细节	第三部分
列出并描述用来实现 VLAN 间路由选择的关键构件的操作	第三部分
解释在一个多层交换网络中冗余的类型，包括硬件和软件的冗余	第三部分
解释 IP 组播如何操作包含 PIM、CGMP、IGMP 的组播交换网络	第三部分
描述在交换数据网络上语音传输的质量问题，包括抖动和延迟	第四部分
描述强调语音质量的 QoS 解决方案	第四部分
描述 Catalyst 交换机上用于提高网络流量管理的特性和网络分析模块的操作	第四部分
实现和操作	
描述透明的局域网服务以及如何在服务提供者网络上实现它们	第二部分

续表

考试主题	覆盖主题的部分
实现和操作	
为静态和多虚拟局域网成员配置访问端口	第二部分
配置和验证 802.1Q 中继线	第二部分
配置和验证 ISL 中继线	第二部分
在服务器、客户机和透明模式下配置 VTP 域	第二部分
在端口和虚拟局域网上使能生成树	第二部分
配置生成树的参数包括: 端口优先级、虚拟局域网优先级、根网桥、BPDU 防护、快速端口以及快速上行链路	第二部分
通过辅助性的虚拟局域网在一个交换网络上实现 IP 技术	第四部分
使用 HSRP、VRRP、GLBP、SRM 和 SLB 配置和验证路由器的冗余性	第三部分
在多层交换网络上配置 QoS 特性为应用程序和数据提供优化的质量和充分利用的带宽	第四部分
配置快速以太网道和吉比特以太网道以增加交换机间连接的带宽	第二部分
计划与设计	
比较端到端和本地的虚拟局域网并决定分别何时使用它们	第一部分
设计一个带 VTP 的虚拟局域网配置以在一个指定的场景中工作	第二部分
选择多层交换体系结构, 给出指定的多层交换所需的内容	第二部分
描述当在一个交换网络环境中实现 IP 电话时通用设计模型	第四部分
在一个多层交换网络中计划一个 QoS 实现	第四部分

本书所用图标



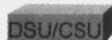
路由器



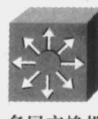
网桥



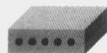
集线器



DSU/CSU

Catalyst
交换机

多层交换机



调制解调器



ATM 交换机



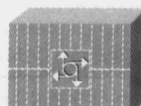
ISDN/ 帧中继交换机



通信服务器



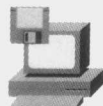
网关



接入服务器



PC



装了软件的 PC



Sun 工作站



Macintosh



终端

Cisco Works
工作站Web
服务器

文件服务器



笔记本电脑



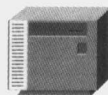
打印机



IBM 大型机



前端处理器



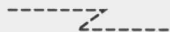
集群控制器



实线：以太网



折线：串行连接



虚线：交换式串行连接



令牌环



光纤分布数据接口



网络云图

命令语法约定

本书在介绍命令语法时使用的约定：

- 对于互斥的元素用竖线（|）隔开；
- 可选元素用方括号（[]）括起；
- 必不可少的选项用花括号（{}）括起；
- 对于可选元素中必不可少的选项用[{}]括起；
- 对于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。
- 对于您必须提供实际值的参数，用*斜体*表示。

目 录

第一部分 一个园区网络的概述和设计

第 1 章 园区网概述	5
1.1 “我已经知道了吗？”测验	6
1.2 基础内容	8
1.2.1 交换功能	8
1.2.1.1 第 2 层交换	9
1.2.1.2 第 3 层路由选择	9
1.2.1.3 第 3 层交换	10
1.2.1.4 第 4 层交换	10
1.2.1.5 多层交换 (MLS)	11
1.2.2 园区网模型	11
1.2.2.1 共享网络模型	11
1.2.2.2 局域网分段模型	12
1.2.2.3 网络流量模型	15
1.2.2.4 可预测网络模型	16
1.2.3 层次化网络设计	16
1.2.3.1 访问层	17
1.2.3.2 分布层	17
1.2.3.3 核心层	17
1.2.4 层次化设计中的 Cisco 产品	17
1.2.4.1 访问层交换机	18
1.2.4.2 分布层交换机	19
1.2.4.3 核心层交换机	20
1.2.4.4 产品概述	20
1.3 基础总结	21
1.4 问答题	22
第 2 章 模块化网络设计	25
2.1 “我已经知道了吗？”测验	25

2.2 基础内容	28
2.2.1 模块化网络设计	28
2.2.1.1 交换模块	28
2.2.1.2 核心模块	31
2.2.1.3 其他构成模块	34
2.2.2 我能够使用第 2 层分布交换机吗	36
2.3 基础总结	36
2.4 问答题	37

第二部分 组建园区网

第 3 章 交换机操作	43
3.1 “我已经知道了吗？”测验	43
3.2 基础内容	46
3.2.1 第 2 层交换机操作	46
3.2.1.1 透明网桥	46
3.2.1.2 追踪哪一帧	49
3.2.2 多层交换操作	50
3.2.2.1 多层交换的类型	50
3.2.2.2 追踪哪个分组	50
3.2.2.3 多层交换异常	52
3.2.3 交换中使用的表	52
3.2.3.1 内容可寻址存储器 (CAM)	52
3.2.3.2 三重内容可寻址存储器 (TCAM)	53
3.2.4 疑难解析交换表	56
3.2.4.1 CAM 表操作	56
3.2.4.2 TCAM 操作	57
3.3 基础总结	57
3.4 问答题	58
第 4 章 交换机配置	61
4.1 “我已经知道了吗？”测验	61
4.2 基础内容	64
4.2.1 交换机管理	64
4.2.1.1 操作系统	64
4.2.1.2 认证交换机	65
4.2.1.3 密码和用户访问	65
4.2.1.4 远程访问	66
4.2.1.5 交换机间通信——Cisco 设备发现协议	67
4.2.2 交换机文件管理	67
4.2.2.1 操作系统映像文件	68

4.2.2.2	配置文件	69
4.2.2.3	其他 Catalyst 交换机文件	69
4.2.2.4	移动 Catalyst 交换机文件	69
4.2.3	来自操作系统的疑难解析	71
4.2.3.1	显示配置和文件内容	71
4.2.3.2	调试输出	72
4.2.3.3	显示 CDP 信息	72
4.3	基础总结	73
4.4	问答题	74
第 5 章	交换机端口配置	79
5.1	“我已经知道了吗？”测验	80
5.2	基础内容	82
5.2.1	以太网概念	82
5.2.1.1	以太网 (10Mbit/s)	82
5.2.1.2	远距离以太网 (LRE)	83
5.2.1.3	快速以太网	84
5.2.1.4	吉比特以太网	86
5.2.1.5	10 吉比特以太网	87
5.2.1.6	Metro 以太网	88
5.2.2	连接交换机模块设备	88
5.2.2.1	控制台端口电缆/连接器	88
5.2.2.2	以太网端口电缆和连接器	89
5.2.2.3	吉比特以太网端口电缆和连接器	89
5.2.3	交换机端口配置	90
5.2.3.1	选择配置端口	90
5.2.3.2	认证端口	91
5.2.3.3	端口速度	91
5.2.3.4	端口模式	92
5.2.3.5	在交换机端口管理错误条件	92
5.2.3.6	启用并且使用交换机端口	93
5.2.3.7	疑难解析端口连接	93
5.3	基础总结	94
5.4	问答题	96
第 6 章	VLAN 和中继线	101
6.1	“我已经知道了吗？”测验	101
6.2	基础内容	104
6.2.1	VLAN	104
6.2.1.1	VLAN 成员	104
6.2.1.2	配置 VLAN	106