



Cisco 专业技术丛书

CID: Cisco Internetwork Design

CID:

Cisco 互联网设计

CCDP 认证考试 CID 部分的最新版本



(美) Thomas M. Thomas II 著
Doris E. Pavlichek

姜汉龙 张旭东 陈彩辉 译



机械工业出版社
China Machine Press



Education

Cisco专业技术丛书

CID: Cisco互联网设计

(美) Thomas M. Thomas II 著
Doris E. Pavlichek

姜汉龙 张旭东 陈彩辉 译



机械工业出版社
China Machine Press

本书是Cisco网络设计（CID）认证考试的教材，可以帮助读者了解、学习各种通信技术，从而掌握网络的规划、设计实施、管理和维护。本书全面、系统地介绍了Cisco网络设计的基本概念、设计基础等，使读者全面了解网络设计的基本方法和CID认证所需的基础知识。本书条理清晰、讲述透彻，每章之后都附有学习要点和思考题，帮助读者巩固知识。书后的实例研究可以使读者将知识用于实践。本书附带光盘包含大量试题，可帮助读者有针对性地准备测试。

Thomas M. Thomas II and Doris E. Pavlichek: CID: Cisco Internetwork Design (ISBN: 0-07-212653-1) .

Copyright © 2001 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co. and China Machine Press.

本书中文简体字版由美国麦格劳-希尔教育出版公司授权机械工业出版社出版，未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有McGraw-Hill公司防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。

本书版权登记号：图字：01-2002-1868

图书在版编目（CIP）数据

CID: Cisco互联网设计/（美）小托马斯（Thomas, T.M.），（美）帕夫里契克（Pavlichek, D.E.）著；姜汉龙等译. —北京：机械工业出版社，2002.8

（Cisco专业技术丛书）

书名原文：CID: Cisco Internetwork Design

ISBN 7-111-10142-1

I. C … II. ①小… ②帕… ③姜… III. 计算机网络—基本知识 IV. TP393

中国版本图书馆CIP数据核字（2002）第021163号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037）

责任编辑：朱 劼

北京第二外国语学院印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002年8月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·33.5印张

印数：0 001-4 000册

定价：62.00元（附光盘）

凡购本书，如有倒页、脱页、缺页，由本社发行部调换

前言

当此课程以大纲形式呈现时，我们发现它的难度不小。毕竟，就像Cisco公司提出的那样，Cisco互联网设计课程是一个5天的、强化的课程，向学生传授各种各样的网络设计、体系结构和功能。这个过程不是配置课程，也不是故障检修课程。

所以，尽管你发现本书描述了问题区域并提出了如何解决这些问题，偶尔还提供了实例配置或命令，但是本书的目的并不是讲授如何配置Cisco路由器的。本书计划完成两件事，一是让你通过Cisco CID考试（CCDP认证的一部分），二是让你学会创建可扩展的网络。

然而，设计扩展性好的网络只是你阅读本书后获得的很小一部分知识。你还应该对桌面或一些较老协议的工作原理掌握得更多。也许，你会发现Cisco设备的一些新的配置或者用一种新的方式使用早已熟悉的设备。

创建一种设计，提出它并能看到它付诸实践是建网生涯中最有益的事情。阅读本书并用光盘上的材料进行测试只是迈向成功的一部分。更重要的是将所学知识用于实践，并将之融会贯通。

对于已在这个领域工作了许多年的人来说，没有什么比遇见一个只会“纸上谈兵”的人更讨厌的了。幸运的是，大多数Cisco考试都会剔除没有实践经验的考生。所以在参加CID（或者任何其他）Cisco考试之前，要研究一下本书给出的材料，创建一些网络设计并在实验室测试这些设计。

本书各章包含了需要阅读的大量信息。可以将本书作为参考书来使用或者作为有关网络设计的实践指导。本书的学习要点有助于在参加CID测试之前复习需要知道的材料。本书还包括了CCDP提示，它是每章主题和注意、实例研究和常见问题解答的汇总。

下面列出了本书的每一章的主要内容。

每章概述

本书的每一章都是有逻辑地组织的并且都与Cisco CID课程的课程提纲一致。第一部分介绍了Cisco设计模型，然后介绍了校园LAN设计和技术。后面用两章的篇幅介绍了现今使用最普遍的协议——TCP/IP。接下来的几章介绍了路由选择协议设计和桌面协议设计。最后，介绍的是WAN设计和WAN协议（包括BGP）。

第1章——互连网络设计概述 该章简要介绍了设计目的和可能遇到的问题。我们还讨论了应用于Cisco设计模型的设计方法学。

第2章——分层的设计模型 Cisco互连网络设计的基础是分层的模型即3层模型。该章介绍了应用此模型的原因以及如何将它应用于下面的章节中。

第3章——校园LAN概述 该章介绍校园LAN环境中使用的元素和术语。还会指出当我们学习下一章时需要考虑的几个区域。

第4章——校园LAN技术 第4章概述了有关校园LAN的内容。我们不但讨论了为设计选择的适当的拓扑,而且还探讨了连接方法、VLAN和有关LANE的更多的内容。

第5章——校园LAN设计模型 作为对校园LAN的最后的注释,该章给出了各种类型的LAN设计模型的示例。除了介绍典型的模型外,还介绍了在整个LAN (LANE) 中的ATM的使用。

第6章——TCP/IP设计概述 在从事网络互连职业生涯中,必须了解的最重要的内容是如何设计TCP/IP网络。该章起到了过渡的作用。解释了有关TCP/IP网络的一些基本内容,例如逻辑与物理网络,以及如何构造TCP/IP。

第7章——TCP/IP寻址设计 在第6章的基础上,该章介绍了创建TCP/IP地址的复杂性。这一章初步介绍了有关寻址(包括VLSM)、地址管理、多点传送和安全性方面的复杂的主题。该章是深入学习TCP/IP寻址的基础。

第8章——设计路由选择协议 第8章介绍了路由选择的工作方式,描述了路由选择协议设计,使你了解路由选择度量如何工作以及路由选择协议如何选择到达目的地的最好的路径有一个全面的了解。你还会了解交换方法以及静态和动态路由选择。

第9章——OSPF网络设计 OSPF是内部网关路由选择使用的最流行、更复杂的路由选择协议。它是互连网络设计中扩展性和收敛性最好的协议。但是,它是最常被误解的协议。该章可以让你对OSPF有一个全面的了解。

第10章——IGRP-EIGRP设计 该章讨论了Cisco所有的路由选择协议。你会了解到IGRP和EIGRP之间的差异、计时器的功能和如何设计每个计时器,以及收敛的工作方式。

第11章——桌面设计概述 该章相当简洁,只介绍了设计桌面协议的内容,而且它还概述了IPX、AppleTalk和Windows建网。

第12章——IPX设计 IPX是Novell连网软件中使用的协议。虽然一些人把它看做继承协议,但它在许多行业中仍然非常活跃。该章介绍了IPX的工作方式,设计这个协议时应该注意的事项,以及在路由选择协议(例如EIGRP)的环境中如何使用它。

第13章——AppleTalk设计 AppleTalk用于许多学校和需要大量制图工作的环境,或对Mac OS的简洁、精致的偏爱超过复杂的桌面协议的人。该章将介绍与AppleTalk相关的独特的术语并展示如何进行AppleTalk设计。

第14章——Windows连网设计 最常用的桌面协议是Windows建网软件。在这一章要介绍域结构、名字解析以及最好的设计。

第15章——WAN设计概述 该章概述了下面几章要介绍的主题。还描述了如何优化WAN设计的效率、性能和实用性。

第16章——专用线路 在WAN中,使用专用线路连接点A和点B相当普遍。在该章,我们不仅要讨论不同的速率和线路类型,而且还要讨论与这些线路有关的体系结构和封装方法。

第17章——帧中继设计 帧中继使用了当今最流行的WAN连通性方法。该章描述了与帧中继相关的术语以及有弹性的拓扑和用于WAN技术的适当的接口选择。

第18章——X.25设计 该章是介绍X.25设计的最有价值的文章之一,因为你未必会对此协议有太多的接触。使用X.25的网络是那些需要极好的可靠性而不是速率的财务网。你将会发现传输的可靠性是X.25的特点之一。

第19章——远程访问设计 我们都（至少像用户那样）很熟悉的一个领域是远程访问建网。当设计家庭用户或小型办公室时会有很多的设计。该章介绍了不必精通就可以使用的方法。该章还有助于学习对可靠性和速率的设计。

第20章——ATM 虽然某些网络互连领域已经废弃或限制了ATM，但它决不是过时了。围绕ATM设计了许多核心网络，它们可以运载视频、音频和数据。我们还介绍了ATM的作用、常见设计和ATM适配器层，以及应用这种技术时遇到的一些问题。

第21章——广域网设计概述 为了在ATM领域中取得优势，Cisco收购了StrataCom（一家ATM交换机制造厂）。该章将介绍不同的交换机模型、每种交换机的适当位置以及如何用它们创建可扩展的Cisco ATM校园设计。

第22章——BGP设计 路由Internet的协议是边界网关协议（Border Gateway Protocol, BGP）。它和OSPF一样复杂，BGP对于设计的每个细微差别都需要一些技巧并要进行仔细的计划。该章介绍了BGP的基础知识（而且还远不至此），并展示了如何用这个协议进行设计。

第23章——安全设计 网络互连中最重要的主题是安全性。Cisco设备的大多数用户对该章概述的访问列表都有些了解，但很少有人熟悉其他的安全问题，例如IPSec或VPN。该章还介绍了网络地址变换、防火墙和AAA模型。尽管阅读该章后并不会成为安全专家，但对于在网络设计中如何构建安全措施会有所帮助。

第24章——SNA设计概述 IBM建网系统（系统网络体系结构）是该章的主题，它是对这个协议的总结。介绍了设计与令牌环相连接的大型机，因为SNA太复杂了以致不能在这本书中进行全面的讨论。我们还提供了使用SNA网络互连需要的基础、术语、设计和主要信息。

最后，本书的附录会给出一些有关多重服务设计（包括设计语音传输的概述）、Cisco硬件和这些设计中使用的应用程序以及书中包含的实例研究的推荐解决方案。

当准备参加Cisco CID认证考试或者构建可扩展的Cisco互联网络时，希望你从本书中能找到有用的材料。

光盘介绍

FastTrakExpress

FastTrak Express提供了交互式认证考试，可以帮助读者准备CID考试。有了本书的附带光盘，读者可以通过练习上面的多项选择题，来测试自己对本书内容的掌握程度。

安装FastTrak Express

- 1) 将光盘插入到光盘驱动器中。
- 2) 在计算机上选择Run。选择光盘驱动器，然后运行名为“setupfte.exe”的文件。这样就会启动安装向导（Installation Wizard）。
- 3) 安装完毕后，可以使用FastTrak Express。
- 4) 要使用FastTrak Express，请先输入许可序列号：312873677081。

FastTrak Express提供了两种测验选项：自适应测验（Adaptive Exam）和标准测验（Standard Exam）。

自适应测验

自适应测验的样式与认证考试的测试环境不同。用户不能为自适应测试选择特定的子类别，并且一旦回答完一道问题以后，就不能够再一次回到前一个问题了。

用户必须在有限的时间内完成自适应测试。通常情况下，30分钟内要回答15到25个题目，但是根据主题的不同时间会有所不同。当达到了这个时间限制以后，用户的测验自动结束。

进行自适应测验

- 1) 在主窗口中单击Adaptive Exam（自适应测验）按钮，将会出现自适应测验窗口。
- 2) 在正确的答案左边单击圆圈或者正方形。

注意 某些题可能会有多个正确答案。窗口的左下角的文本将会指示用户选择出最好的答案（Choose the Best Answer）（如果只有一个正确答案）或者标记所有正确答案（Mark All Correct Answers）（如果有多个正确答案）。

- 3) 单击Next（下一步）按钮，继续回答。
 - 4) 如果要退出测验，单击结束（Finish）按钮。完成测验后，退出到复习模式。
- 完成自适应测验以后，FastTrak Express将会显示用户的得分以及通过考试要达到的分数。
- 单击Details（详细资料），可以一章一章地查看测验结果。

- 单击Report（报告）得到用户分数的整体分析。

复习自适应测验

当用户完成了一个自适应测验以后，可以回顾这些问题、用户的答案以及正确的答案。用户只能在完成了一个自适应测验之后立刻进行回顾。要回顾用户的问题，步骤如下：

- 1) 单击Correct Answer（正确答案）按钮。
- 2) 要查看用户的答案，单击Your Answer（你的答案）按钮。

标准测验

当用户学习完自适应会话的主题之后，可以进行一次标准测验。这种模式模拟了真实认证考试的环境。

用户可以选择标准测验的子类别。完成标准测验有一个时间限制（通常情况下是75分钟，但是时间会根据主题的不同而变化）。当达到了这个时间限制以后，测验也就自动结束了。

进行标准测验

- 1) 在主窗口中单击Standard Exam（标准测验）按钮，将会出现标准测验窗口。
- 2) 在正确的答案左边单击圆圈或者正方形。

注意 有可能会有多个正确答案。窗口的左下角的文本将会指示用户选择出最好的答案（Choose the Best Answer）（如果只有一个正确答案）或者标记所有正确答案（Mark All Correct Answer）（如果有多个正确答案）。

3) 如果对答案不确定，并且想要标记这个问题以便以后再返回来进行回答，可以单击左上角的Mark（标记）框。

4) 要重新解答那些经过标记的问题（这些问题可以是用户已经回答过的，也可以是没有回答过的），可以单击Review按钮。

5) 单击Next（下一步）按钮，继续回答。

6) 如果要退出测验，单击Finish（结束）按钮。完成标准测验后，测试退出到复习模式。

完成标准测验以后，FastTrak Express将会显示用户的得分以及通过考试需要的分数。

- 单击详细资料（Details），一章一章地回顾测验结果。
- 单击报告（Report）得到用户分数的整体分析。

复习标准测验

当用户完成了一个标准测验以后，用户可以回顾这些问题、用户的答案以及正确的答案。用户也可以在完成了一个自适应测验之后，只回顾用户的问题。

要回顾用户的问题，步骤如下：

- 1) 单击Correct Answer（正确答案）按钮。
- 2) 要查看用户的答案，单击Your Answer（你的答案）按钮。

改变测验

FastTrak Express提供了实践测验来测试用户的知识。要改变测验，步骤如下：

从选择测验（Select Exam）窗口中，为用户选择一个测验。

如果对题目或答案有异议，请致电(888) 992-3131。美国以外的用户请拨打(281) 9723131。或者可以发送电子邮件到brucem@bfq.com。要获得详细信息，请访问BeachFrontQuizzer站点www.bfq.com。

目 录

前言	
光盘介绍	
第1章 互连网络设计概述	1
1.1 概述	1
1.2 设计目标	1
1.2.1 功能性	2
1.2.2 可扩展性	2
1.2.3 适用性	2
1.2.4 可管理性	3
1.2.5 成本效益	4
1.3 设计问题	4
1.4 设计方法学	5
1.4.1 第1步：分析需求	5
1.4.2 第2步：配置拓扑结构	6
1.4.3 第3步：定义命名约定和编址策略	7
1.4.4 第4步：硬件供应	8
1.4.5 第5步：配置Cisco IOS特征	9
1.4.6 第6步：实现、监控和维护网络	9
1.5 小结	9
1.6 参考书目	9
第2章 分层的设计模型	11
2.1 概述	11
2.2 三层的层次设计模型	11
2.2.1 分层模型的好处	12
2.2.2 网络设计的目标	13
2.2.3 设计模型元素	13
2.2.4 层功能	14
2.2.5 模型种类	18
2.2.6 设计指导方针	21
2.3 学习要点	22
2.4 CCDP提示	22
2.5 小结	23
2.6 思考题	23
2.7 答案	26
2.8 参考书目	28
第3章 校园LAN概述	29
3.1 概述	29
3.2 设计考虑的事项	29
3.2.1 客户终端	30
3.2.2 服务器终端	32
3.2.3 网络基础结构	32
3.2.4 网络布线	35
3.2.5 网络管理策略	35
3.2.6 商业考虑事项	37
3.3 校园LAN发展	38
3.4 问题区域	38
3.4.1 介质争用	39
3.4.2 协议缺乏可扩展性	39
3.4.3 新的传输需要	39
3.5 设计规则	39
3.5.1 使用局域网交换机减少网络拥塞	40
3.5.2 冲突域与广播域的区别	40
3.5.3 了解广播发射	41
3.5.4 用路由器创造可扩展的互联网	41
3.5.5 使用路由器构建逻辑网络结构	41
3.6 实例研究	42
3.7 学习要点	42
3.8 CCDP提示	43
3.8.1 设计考虑事项	43
3.8.2 问题区域	43
3.8.3 设计规则	44
3.9 小结	44
3.10 思考题	44

3.11 答案	47	5.10 思考题	85
3.12 参考书目	49	5.11 答案	87
第4章 校园LAN技术	50	5.12 参考书目	89
4.1 概述	50	第6章 TCP/IP设计概述	90
4.2 LAN拓扑	50	6.1 概述	90
4.2.1 以太网	50	6.2 物理网络与逻辑网络	90
4.2.2 令牌环	55	6.3 IP: 寻址和安全	91
4.2.3 FDDI	56	6.3.1 网络寻址和子网	91
4.2.4 ATM	56	6.3.2 设计的考虑事项	92
4.3 LAN互连方法	57	6.3.3 安全考虑事项	93
4.3.1 交换	57	6.4 路由选择协议	94
4.3.2 路由	58	6.5 CCDP提示	96
4.3.3 VLAN	59	6.6 小结	97
4.3.4 ATM LANE	61	6.7 常见问题解答	98
4.4 扩展交换网络的建议	63	6.8 参考书目	99
4.5 实例研究	63	第7章 TCP/IP寻址设计	100
4.6 学习要点	64	7.1 概述	100
4.7 CCDP提示	65	7.2 IP寻址	100
4.8 小结	65	7.2.1 分级寻址	100
4.9 思考题	66	7.2.2 前缀路由选择	102
4.10 答案	68	7.2.3 VLSM	103
4.11 参考书目	70	7.2.4 路由汇总和CIDR	105
第5章 校园LAN设计模型	71	7.2.5 二级地址	106
5.1 概述	71	7.3 IP地址管理	107
5.2 布局	71	7.3.1 动态主机配置协议	108
5.3 分布式主干网	73	7.3.2 DNS/DHCP Manager和Network Registrar	109
5.3.1 分布式建筑物主干网	74	7.4 IP多播	109
5.3.2 分布式校园主干网	76	7.4.1 连接组	110
5.4 折叠式主干网	78	7.4.2 多播的最佳路径	110
5.4.1 路由器和交换机	78	7.5 TCP/IP安全性	111
5.4.2 在建筑物内部构建VLAN	79	7.5.1 需求	111
5.4.3 在校园网内部构建VLAN	80	7.5.2 防火墙、访问管理和主机安全性	112
5.5 校园网中的ATM	81	7.5.3 专用地址	113
5.6 实例研究	83	7.6 实例研究	113
5.7 学习要点	83	7.7 CCDP提示	115
5.8 CCDP提示	83	7.8 小结	116
5.9 小结	84		

7.9 思考题	116	9.2.3 OSPF路由器类型	148
7.10 答案	119	9.2.4 链路状态通告	149
7.11 参考书目	120	9.2.5 指定路由器和备用指定路由器	151
第8章 设计路由选择协议	122	9.2.6 OSPF中的分级	153
8.1 概述	122	9.3 OSPF区域	154
8.2 分析需求	122	9.3.1 存根区域	154
8.2.1 行业需要	122	9.3.2 完全存根区域	155
8.2.2 技术需要	123	9.3.3 NSSA	156
8.3 概念	124	9.4 OSPF主干网设计	157
8.3.1 交换	125	9.5 OSPF和可扩展性设计规则	157
8.3.2 路径确定	125	9.6 OSPF收敛、平衡负载和资源利用	158
8.4 Cisco路由选择和交换进程	127	9.6.1 负载平衡	158
8.4.1 路由选择	127	9.6.2 资源利用	159
8.4.2 交换	130	9.6.3 虚拟链路	159
8.5 路由选择开销	133	9.7 OSPF汇总	160
8.6 路由选择表	133	9.7.1 地址空间	160
8.6.1 量度和管辖距离	133	9.7.2 位分割	161
8.6.2 可扩展性和收敛	134	9.7.3 VLSM	162
8.6.3 路由汇总	135	9.7.4 不连续子网	162
8.7 收敛	136	9.7.5 ABR上的汇总	163
8.8 路由选择循环	138	9.7.6 在ASBR上汇总	164
8.9 路由重新分配	140	9.8 实例研究	165
8.9.1 协议之间的路由重新分配	141	9.9 学习要点	165
8.9.2 同一网络中的路由重新分配	141	9.9.1 设计规则	165
8.9.3 主机对RIP的路由重新分配	142	9.9.2 提示	166
8.9.4 重新分配期间路由选择协议的 不一致性	142	9.10 CCDP提示	166
8.9.5 避免重新分配反馈	142	9.11 小结	167
8.10 学习要点	143	9.12 思考题	168
8.11 CCDP提示	144	9.13 答案	170
8.12 小结	145	9.14 常见问题解答	172
8.13 参考书目	145	9.15 参考书目	172
第9章 OSPF网络设计	146	第10章 IGRP-EIGRP设计	173
9.1 概述	146	10.1 概述	173
9.2 OSPF协议	146	10.2 IGRP路由选择	173
9.2.1 OSPF路径成本	147	10.2.1 水平分割	173
9.2.2 网络类型	147	10.2.2 成本不等的负载平衡	174
		10.2.3 路由选择量度	174

10.3 收敛	175	12.2 历史	203
10.3.1 计时器	176	12.3 Novell网络协议	203
10.3.2 更新的带宽消耗	177	12.4 Novell封装	204
10.4 EIGRP路由选择	177	12.4.1 以太网的Novell封装	204
10.5 路由汇总	179	12.4.2 令牌环和FDDI的Novell封装	204
10.5.1 移动主机	180	12.4.3 单个接口上的多个封装	204
10.5.2 不连续的子网	181	12.5 Novell路由选择	205
10.6 增强收敛	181	12.5.1 传输协议	206
10.6.1 DUAL	181	12.5.2 IPXWAN	207
10.6.2 负载平衡	182	12.5.3 IPX交换模式/负载平衡	207
10.7 问题区域	182	12.5.4 NetWare链路服务协议	209
10.8 实例研究	184	12.5.5 IPX EIGRP	210
10.9 学习要点	185	12.6 获得最近服务器查询	211
10.10 CCDP提示	185	12.7 IPX和NetBIOS	213
10.11 小结	186	12.8 IPX/IP网关	214
10.12 思考题	186	12.9 问题区域	215
10.13 答案	189	12.9.1 RIP和SAP更新	215
10.14 常见问题解答	191	12.9.2 需要时拨号路由由链路的路由IPX	216
10.15 参考书目	191	12.9.3 隧道式IPX	217
第11章 桌面设计概述	192	12.10 实例研究	217
11.1 概述	192	12.11 学习要点	217
11.2 桌面协议	192	12.12 CCDP提示	218
11.3 广播设计	194	12.12.1 历史	218
11.3.1 关于WAN的考虑事项	194	12.12.2 Novell网络协议	218
11.3.2 Novell Internetwork Packet eXchange (IPX)	195	12.12.3 Novell封装	218
11.3.3 AppleTalk	197	12.12.4 Novell路由选择	218
11.3.4 Windows网络	197	12.12.5 IPX交换方法	219
11.4 问题区域	198	12.12.6 NetWare链路状态协议	219
11.5 学习要点	198	12.12.7 IPX EIGRP	219
11.6 CCDP提示	199	12.12.8 获得最近服务器通信	219
11.7 小结	199	12.12.9 IPX和NetBIOS	219
11.8 思考题	200	12.12.10 IPX到IP网关	220
11.9 答案	201	12.12.11 DDR链路上的IPX栈	220
11.10 参考书目	201	12.13 小结	220
第12章 IPX设计	203	12.14 思考题	220
12.1 概述	203	12.15 答案	223
		12.16 参考书目	225

第13章 AppleTalk设计	226	13.16 常见问题解答	244
13.1 概述	226	13.17 参考书目	244
13.2 历史	226	第14章 Windows 连网设计	246
13.3 AppleTalk协议集	226	14.1 概述	246
13.3.1 AppleTalk寻址	227	14.2 Windows连网	246
13.3.2 AppleTalk和OSI模型	227	14.3 域与工作组	247
13.4 AppleTalk协议组件	227	14.4 传输协议	251
13.4.1 AppleTalk地址解析协议	228	14.4.1 LLC 2上的NetBIOS	251
13.4.2 数据报传送协议	228	14.4.2 因特网数据包交换上的NetBIOS	252
13.4.3 名称绑定协议	228	14.4.3 TCP上的NetBIOS	253
13.4.4 区域信息协议和AppleTalk数据流 协议	229	14.5 浏览器服务	253
13.5 AppleTalk路由选择	230	14.6 名称解析	254
13.5.1 LAN: 路由表维护协议	230	14.6.1 广播	254
13.5.2 WAN: AppleTalk更新路由选择 协议	231	14.6.2 LMHOSTS和HOSTS	255
13.5.3 WAN: 增强型IGRP	231	14.6.3 WINS	256
13.6 AppleTalk的管理性选择	233	14.6.4 Internet DNS	257
13.6.1 AppleTalk网络编号的分配	233	14.6.5 名称查找顺序	257
13.6.2 浮动的静态路由	233	14.7 域模型	258
13.6.3 NVE命名约定	234	14.8 远程访问服务器	259
13.6.4 AppleTalk区域	234	14.9 问题区域	260
13.7 AppleTalk过滤选项	235	14.9.1 “非法的”主浏览器	260
13.7.1 GetZoneList过滤器	235	14.9.2 慢速链接上的浏览器更新	260
13.7.2 NBP过滤器	235	14.9.3 禁用广播名称解析	260
13.7.3 ZIP应答过滤器	235	14.10 实例研究	261
13.7.4 分配表	236	14.11 学习要点	262
13.7.5 部分区域过滤器	236	14.12 CCDP提示	262
13.8 AppleTalk和IP	236	14.13 小结	264
13.9 问题区域	237	14.14 思考题	264
13.10 实例研究	237	14.15 答案	266
13.11 学习要点	237	14.16 常见问题解答	268
13.12 CCDP提示	238	14.17 参考书目	268
13.13 小结	239	第15章 WAN设计概述	269
13.14 思考题	240	15.1 概述	269
13.15 答案	242	15.2 WAN设计的问题	269
		15.3 WAN技术选项	270
		15.3.1 专用线路	270

15.3.2 交换式连接	271	17.2.3 路由协议	297
15.3.3 优化可用性	272	17.2.4 非广播的多路访问	298
15.3.4 优化性能	273	17.3 拓扑结构的选择	298
15.3.5 主干路由选择协议	274	17.3.1 NBMA	298
15.4 问题区域	275	17.3.2 采用完全网状的子接口	299
15.5 小结	276	17.3.3 采用中心辐射式的子接口	299
15.6 思考题	276	17.3.4 用于备份的DDR	300
15.7 答案	277	17.4 实例研究	300
15.8 常见问题解答	278	17.5 学习要点	301
15.9 参考书目	279	17.6 CCDP提示	302
第16章 专用线路	280	17.7 小结	303
16.1 概述	280	17.8 思考题	304
16.2 广域结构	280	17.9 答案	306
16.3 专用线路带宽	283	17.10 常见问题解答	308
16.3.1 数字专用线路	283	17.11 参考书目	308
16.3.2 同步光纤网络/同步数字层次	283	第18章 X.25设计	310
16.4 专用线路数据包的封装	284	18.1 概述	310
16.4.1 SDLC	284	18.2 服务基础	310
16.4.2 HDLC	284	18.2.1 X.25协议套件	311
16.4.3 PPP	286	18.2.2 X.121地址格式	313
16.4.4 LAPB	286	18.3 非广播的多路访问	314
16.5 实例研究	286	18.4 子接口	315
16.6 学习要点	288	18.5 交换	316
16.7 CCDP提示	288	18.6 问题区域	317
16.8 小结	289	18.7 实例研究	317
16.9 常见问题解答	289	18.8 学习要点	317
16.10 思考题	289	18.9 CCDP提示	318
16.11 答案	290	18.10 小结	318
16.12 参考书目	291	18.11 思考题	318
第17章 帧中继设计	292	18.12 答案	321
17.1 概述	292	18.13 常见问题解答	323
17.1.1 DLCI	293	18.14 参考书目	323
17.1.2 LMI	295	第19章 远程访问设计	324
17.1.3 RFC 1490/2427	296	19.1 概述	324
17.2 路由器交互	296	19.2 连接技术	324
17.2.1 帧中继映射表	297	19.2.1 模拟服务	324
17.2.2 反向ARP	297	19.2.2 综合业务数字网	325

19.2.3 数字用户线路	327	20.3.4 AAL5和数据	356
19.2.4 电缆	329	20.4 ATM路由	356
19.2.5 虚拟专用网络	330	20.4.1 PNNI	356
19.3 远程访问方法	331	20.4.2 LANE	358
19.3.1 远程网关	332	20.5 ATM设计	360
19.3.2 远程控制	332	20.6 SMDs网络	362
19.3.3 远程节点	333	20.7 实例研究	364
19.4 设备配置	333	20.8 学习要点	365
19.4.1 移动用户/远程通信人员	334	20.9 CCDP提示	365
19.4.2 专职远程工作人员	334	20.10 小结	367
19.4.3 SOHO使用局域网	335	20.11 思考题	367
19.4.4 中心站点	336	20.12 答案	370
19.5 数据封装	338	20.13 常见问题解答	372
19.5.1 PPP和链路控制协议	338	20.14 参考书目	372
19.5.2 多链路PPP	339	第21章 广域网设计概述	374
19.5.3 多链路多框架PPP	339	21.1 概述	374
19.6 远程访问的安全	341	21.2 StrataCom	374
19.7 实例研究	341	21.2.1 BPX交换机	375
19.8 学习要点	341	21.2.2 IGX交换机	376
19.9 CCDP提示	342	21.2.3 MGX	376
19.10 小结	343	21.3 StrataSphere网络管理	377
19.11 思考题	344	21.4 网络服务	378
19.12 答案	346	21.5 网络设计	379
19.13 常见问题解答	348	21.6 实例研究	382
19.14 参考书目	348	21.7 CCDP提示	383
第20章 ATM	349	21.8 小结	384
20.1 ATM的好处	351	21.9 思考题	384
20.2 ATM概念	352	21.10 答案	386
20.2.1 PVC	352	21.11 常见问题解答	387
20.2.2 SVC	353	21.12 参考书目	387
20.2.3 VCI/VPI映射	353	第22章 BGP设计	388
20.2.4 分段和重组	354	22.1 概述	388
20.3 ATM适配器层	354	22.2 协议特征	388
20.3.1 AAL1和音频	355	22.2.1 BGP通信	388
20.3.2 AAL2	355	22.2.2 BGP消息类型	389
20.3.3 AAL3/4	355	22.2.3 BGP属性	391

22.2.4 IBGP和EBGP	394	23.12 思考题	441
22.2.5 路由选择	396	23.13 答案	443
22.3 BGP操作	397	23.14 常见问题解答	443
22.3.1 单源点自治系统和多源点自治系统	397	23.15 参考书目	444
22.3.2 路由过滤	399	23.16 推荐读物	444
22.3.3 路由聚合	403	第24章 SNA设计概述	445
22.3.4 IGP的交互	405	24.1 概述	445
22.4 BGP扩展	406	24.2 桥接概念	445
22.4.1 改善可扩展性	406	24.2.1 源路由桥接	445
22.4.2 路由反射	407	24.2.2 路由选择信息域	445
22.4.3 自治系统联合	410	24.2.3 生成树协议	446
22.4.4 路由摆动抑制	411	24.3 系统网络体系结构	447
22.4.5 共同体	413	24.3.1 网络可寻址单元	447
22.4.6 认证	415	24.3.2 SNA层次	448
22.5 实例研究	415	24.4 令牌环SNA网关	451
22.6 CCDP提示	416	24.4.1 直通网关	452
22.7 小结	418	24.4.2 LU网关	452
22.8 思考题	418	24.4.3 向下PU	454
22.9 答案	420	24.5 SNA网络互联	454
22.10 常见问题解答	422	24.5.1 需求	455
22.11 参考书目	423	24.5.2 移植设计	456
第23章 安全设计	424	24.6 SNA令牌环网络互联	457
23.1 概述	424	24.6.1 DLSw和DLSw+	457
23.2 访问控制列表	424	24.6.2 用RSRB把SNA隧道化	458
23.2.1 标准访问列表	425	24.6.3 串行隧道	459
23.2.2 静态扩展列表	427	24.6.4 SDLC到LAN的转换	459
23.3 认证、授权和记账	428	24.6.5 负载平衡	459
23.4 虚拟专用网络	430	24.6.6 高级对等联网技术	461
23.5 IP安全	432	24.6.7 信道接口处理器	461
23.6 网络地址翻译	434	24.7 SNA拓扑	462
23.7 Cisco安全PIX防火墙	436	24.7.1 双FEP的冗余	462
23.8 实例研究	439	24.7.2 双主干环设计	463
23.9 学习要点	439	24.7.3 虚拟环设计	463
23.10 CCDP提示	440	24.8 SNA队列	465
23.11 小结	441	24.9 问题区域	466
		24.10 实例研究	466