



光盘内容超值赠送







多媒体光盘语音导学
网管工具速查手册
网络常见问题与故障速查手册
DOS命令速查手册
思科网络产品速查手册
思科合作伙伴工程师技术参考手册

超级网管、必学必备

网络设备

刘晓辉 等编著

5

-  **专业性:** 科学合理地划分和组织网管必备的知识
-  **实用性:** 理论和案例是网管实际工作中必学必用的
-  **典型性:** 案例选自一线网管员真实有效经验总结
-  **系统性:** 知识点全、案例丰富、经验技巧多且系统
-  **技术性:** 书中讲述的技术和实际工作结合紧密且新颖
-  **服务全:** 网站BBS、QQ群、E-mail全方位技术支持



机械工业出版社
China Machine Press

超级网管、必学必备

网络设备

刘晓辉 等编著

TN915.05
L8



机械工业出版社
China Machine Press

本书深入细致地介绍了用于构建网络的最重要的硬件设备——交换机、路由器、安全设备和无线设备，涵盖了原理、参数、分类、适用、规划、接口、连接、配置、管理、监控及故障等诸多方面，体现并融合了最新技术、最新设备和最新应用，是一整套紧贴网络搭建、配置和管理实际的完全硬件解决方案。本书突出实用性和可操作性，语言表述流畅准确，理论讲解深入浅出，具体操作详略得当，注重培养动手能力和分析能力。

本书适用于大中型网络管理员，以及所有准备从事网络管理的网络爱好者。

版权所有，侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目 (CIP) 数据

网络设备/刘晓辉等编著. -北京: 机械工业出版社, 2007.9
(超级网管员系列)

ISBN 978-7-111-22272-9

I. 网… II. 刘… III. 计算机网络-基本知识 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 136813 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: 李南丰

北京牛山世兴印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2007 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

203mm×260mm·34.75 印张

定价: 59.80 元 (附光盘)

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换
本社购书热线: (010) 68326294

丛书序

网络管理员大概是最难做好的职业之一。原因很简单，网络运行正常时没有人会想起你，而一旦网络断了或者是网络慢了，那么，肯定是你的工作没有做好，根本没有人去听什么诸如网络资源滥用、网络设备老化、系统病毒感染之类的借口和解释。所以，最称职的网管是大家都不知道有你这个网管的网管，像绿叶一样悄悄地躲在幕后，默默地为网络运行奉献着自己的青春与技术。因此，一个好的网络管理员，不仅要有好的技术，而且要有好的心态。

根据技术水平的高低，网络管理员大致可以分为三个层次，即庸手、俗手和高手。庸手网管在网络正常时悠哉悠哉、无所事事，然而，一旦遇到问题和故障就大脑发懵、无计可施，最终在一片指责声中黯然走人。俗手网管终日忙忙碌碌，不断遇到各种各样的问题和故障，每天帮用户查杀病毒、重装系统，充当救火队员的角色。尽管解决了数不清的难题，由于网络运行得不够顺畅，尽管每天累得半死，最终还是落得费力不讨好的下场。高手网络管理员的日子过得非常悠闲，虽然每天咖啡一杯、清茶一壶，网络却能够一直正常、稳定、高效地运行。当然，这一切都得益于网络规划得当、防范措施有力、技术手段老到，诸事均在掌握之中。即使遇到一些不可预见的网络问题，也能在谈笑间轻松化解，不仅工作轻轻松松，还能获得领导的赏识和器重。同样是网络管理员，同样管理着类似的网络，为什么彼此之间的差别竟然那么大呢？原因很简单，一名优秀的网络管理员不仅要有丰富的工作经验，而且还要掌握必要的网络技术和理论。

本书为网络管理员和准网络管理员们提供了全方位的技术资源和网管经验，从而能够迅速提高读者的理论水平、动手能力和管理技能。

丛书特点

专业性。突出网络管理员的专业技术特点，所有内容紧紧围绕网络搭建、配置与管理展开，力求将读者打造成称职的网络管理员。对网络基础知识解释到位，用通俗的比喻阐述枯燥的知识；对网络基本技能演示到位，确保读者掌握日常管理和维护的各种操作。

实用性。从网络实际应用的角度构建本书，内容涉及服务搭建、设备配置、系统管理、安全规划和故障排除，囊括了网络管理工作中遇到的各种理论和技术。在讲解基础理论和技术的同时，适时地给出一些示例进行说明，使各知识点与网管日常工作的结合更加紧密。

典型性。配置示例、应用案例和解决方案选择恰当，具有典型性和代表性，便于读者举一反三地应用于自己的网络，是一套不可多得的、用于指导日常网络管理工作的技术手册。

系统性。丛书中的每本书系统地讲述网络管理的一个方面，着重解决与之相关的问题，彼此配合形成一个完整的整体。就每本书而言，章节之间相互连贯，结构合理、知识系统、繁简得当，可以作为相关专业学生的教材或教学参考资料。

新颖性。兼顾正在使用的网络设备和网络技术的同时，尽量选用最新的硬件设备和软件版本，介绍最新的网络技术和网络应用，应用示例和解决方案都具有现实的指导意义，网络设计和网络规划具有一定的前瞻性，所述理论和技术在3~5年内够用并不落伍。

丛书结构

本丛书包括如下几本图书：

网络基础

系统概括计算机网络的基本理论，详细阐述 OSI 模型与网络协议、网络规划与综合布线、对等网络与服务器/客户端网络、Intranet 服务与应用，Internet 接入与网络安全，无线网络搭建与实现以及网络管理与故障排除，反映网络技术发展的趋势。

网络设备

详细介绍用于构建网络的最重要的硬件设备——交换机、路由器、安全设备和无线设备，涵盖原理、参数、分类、适用、规划、接口、连接、配置、管理、监控及故障等诸多方面，体现并融合最新技术、最新设备和最新应用，是一整套紧贴网络搭建、配置和管理实际的完全硬件解决方案。

网络服务

全面介绍 Windows Server 2003 R2 中最常用的各种服务的使用，包括域名服务、动态 IP 地址服务、Windows 名称服务、活动目录服务、Web 服务、FTP 服务、电子证书服务、流媒体服务、E-mail 服务、分布式文件系统服务、文件服务器、资源发布与共享服务、远程安装服务、Windows 部署服务、终端服务以及路由和远程访问服务。

网络应用

深入介绍网络服务程序及其应用，包括 RMS 权限管理服务，Exchange 邮件服务，KCS 即时消息服务，WSUS 系统更新服务，Symantec 网络防病毒服务，MOSS 信息共享与流转服务，Virtual Server 虚拟化服务，Ghost 软件分发服务，SMS 网络客户系统管理服务以及 ISA Internet 连接共享服务，从而在原有网络平台的基础上，实现网络的真正应用。

网络管理

深入介绍在网络日常管理中，网络管理员必须掌握的知识，如系统管理、性能调优、故障恢复、资源管理、服务管理、部门管理、用户管理、设备管理、安全管理等，提供全面的局域网管理解决方案，彻底将网络管理员从繁杂的日常管理中解脱出来，使网络管理工作变得有条不紊、轻松自如。

网络安全

深入介绍网络安全的规划、配置与实现技术，包括系统管理、用户账户、病毒防御、灾难恢复、文件备份、安全策略、注册表等服务器安全，VLAN 划分、用户认证、登录限制、访问列表、用户权限、性能监控等网络设备安全，防火墙、入侵检测、入侵防护等安全设备的规划配置以及无线网络和网络客户端的安全配置，构建完整地安全防御体系，提供全面的安全解决方案。

网络布线

全面介绍网络综合布线的理论和技术，包括网络综合布线技术背景知识，布线介质和材料的选择，综合布线系统设计、施工、监理、测试、验收等过程的技术细节及案例。另外，还简要介绍网络系统集成工程中网络设备的安装、连接和调试技术。

网络故障

分类整理大量典型的网络故障案例，包括网络链路故障、交换机故障、路由器故障、无线网络故障、网络安全故障、Windows 服务故障以及 Exchange、SQL 和 ISA 等重要应用服务故障，简要介绍 Windows、DOS 命令行诊断工具的典型应用以及常见硬件测试诊断设备的使用。

网管工具

精选上百款常用的网络管理工具软件，详细讲解各种工具的功能、特点和适用范围，涉及网络管理、系统管理、安全管理、网络监视、性能测试、故障诊断等诸多方面，并针对具体应用列举了大量经典示例，真正做到学以致用。

网管经验

分类整理资深网络管理人员在长期实际工作中积累的宝贵经验和技巧，涉及网络规划、综合布线、设备配置、服务搭建、网络管理、网络服务、客户管理、系统安全、权限划分、资源分配、故障排除等诸多方面的内容。

读者对象

本丛书面向的对象是网络管理员和准网络管理员以及大专院校计算机相关专业的学生，也可作为计算机专业学校的网络培训教材。要求读者熟悉 Windows 基本操作，了解简单的网络基础理论。本丛书为网络管理员和准网络管理员们提供了全方位的技术资源和网管经验，从而能够迅速提高读者的理论水平、动手能力和管理技能。借助本丛书，读者将掌握网络规划与设计、布线实施与测试、设备配置与管理、服务搭建与应用、安全设计与实现、故障诊断与排除，从而成长为具有中高级水平的网络管理员。

创作团队

本丛书作者全部长期工作于网管第一线，深谙网管之道、精通网管之术、洞察网管之理，因此，图书内容不仅言之有物，而且入木三分、一语中的。

本丛书主创人员包括：

刘晓辉，MCSE、CCNP、网络安全规划师，高级工程师。长期从事网络教学、实验和管理工作，规划、设计并主持过多个大中型网络建设项目。在《电脑报》、《中国电脑教育报》、《在线技术》等报刊发表百余篇文章，出版 DOS 命令行丛书、Windows Server 2003 系统管理丛书、《网管天下》丛书、《Windows Server 2003 组网教程》丛书。

王春海，高级实验师，MCSE、MCDBA。主持组建过若干广域网、局域网工程，有着非常丰富的网络规划和建设经验，并且在网络维护、网络故障、网络安全、数据恢复和虚拟机应用等方面有独到的见解。1995 年接触网络，2001 年开始写作。在《电脑报》、《中国计算机报》、《网管员世界》等报刊发表几十篇文章，出版《最新无盘工作站与终端配置及应用实例详解》丛书、《非常网管》丛书、《网管天下》丛书。

王淑江，系统工程师、网络安全规划师，MCSE，CNE。长期从事网络产品服务、系统部署、软件开发，多次参加 Microsoft、Cisco 专业技术培训。在《电脑报》、《网管员世界》、《在线技术》等报刊发

表几十篇文章，出版 DOS 命令行丛书和 Windows Server 2003 系统管理丛书。

附送手册

演示光盘中附赠了非常实用的网管工具速查手册、网络常见问题与故障速查手册、DOS 命令速查手册以及思科网络产品速查手册思科合作伙伴工程师技术参考手册，便于读者在网络的管理和维护、规划与设计时使用，从而使本丛书更加物有所值。

演示光盘

丛书中的每本图书都附送有精美的演示光盘，在视频演示的引导下，相信读者能够迅速掌握网络服务的搭建和网络设备的配置等基本操作。

技术支持

本丛书为读者提供了多种形式的售后技术支持，包括：

技术讲座。组织丛书作者在一些大中城市巡讲，当面解答读者的疑问。

QQ 技术群。创建了 QQ 读者群 29568634，在线实时解决读者问题。

网站 BBS。开通了 BBS 公告板 <http://bbs.coolpen.net>，实现作者与读者的热情互动。

E-mail 邮件。申请了丛书的答疑信箱 chjwg@163.com，为读者提供技术支持。

前 言

交换机、路由器、安全设备和无线设备是最常见也是最常用的网络设备。交换机实现计算机互联，构建局域网；路由器实现网络互联，构建广域网；防火墙实现互联限制，构建安全网络。没有交换机，计算机之间就无法通信，就不能搭建局域网，因此，交换机是网络构建的基石。路由器实现局域网之间以及局域网与 Internet 之间的互联，没有路由器，局域网就会成为信息孤岛，所以，路由器是网络互联的桥梁。安全设备是实现局域网内部安全的重要保障，没有安全设备的局域网，与门户洞开的深宅大院没有任何区别，盗贼将不断光顾，流氓将不停骚扰，就不能实现网络内部的安全，服务器和客户端、资源和数据就永无宁日。无线设备用于实现移动用户的灵活接入，在无线信号覆盖的区域内，可以实现类似手机的无线漫游，无论走到哪里，只要笔记本在手就可以随时随地上网，而不必担心是否安装有信息插座。可见，交换机、路由器、安全设备和无线设备各司其职、相互结合、缺一不可。

与其他网络类图书不同，本书从一个全新的角度，深入、全面、细致地介绍了交换机、路由器和防火墙的原理、参数、分类、适用范围、规划、接口、连接、配置、管理、监控及故障等诸多方面的内容，涵盖了从规划设计、网络搭建、设备配置到状态监控、故障诊断的所有重要硬件技术，是一本专门为大中型企业的网络管理员量身打造的硬件设备教程，可帮助他们迅速完成从电脑爱好者向专业网管员的过渡。

全书共分为 20 章。第 1 章网络设备综述，分别介绍交换机、路由器、安全设备和无线设备在网络中的作用和应用。第 2 章至第 6 章介绍交换机的工作原理、交换技术、分类与适用、参数与选择、端口与连接、状态与检测，以及交换机的配置。第 7 章至第 11 章介绍路由器的工作原理、路由协议、分类与适用、参数与选择、端口与连接、状态与检测，以及路由器的配置。第 12 章至第 16 章介绍安全设备的工作原理，IPS、IDS 和防火墙的优势与适用、参数与选择、端口与连接、状态与检测，以及安全设备的配置。第 17 章和第 18 章介绍无线网络的特点与适用，无线设备的组件与选择，无线网络模式与特点，以及无线网络的配置和管理。第 19 章和第 20 章介绍网络设备的管理方式，流量监控与分析，网络故障诊断和排除的一般步骤，以及一些典型网络故障的外在表现与排除方案。

本书由刘晓辉编著，李海宁、田俊乐、陈志成、王春海、王淑江、赵卫东、刘淑梅、杨伏龙、李文俊、王同明、石长征、莫展红、肖丽芳等也参与了部分章节的编写工作。笔者长期从事网络建设、网络管理、网络教学和网络实验工作，具有较高的理论水平和丰富的实践经验，曾经出版过 50 余部网络和系统方面的图书，均以易读、易学和实用的特点，得到众多读者的一致好评，并取得了不错的销售业绩。本书是笔者的又一呕心沥血之作，希望能对大家搭建和管理网络有所帮助。

刘晓辉

2007 年 7 月

光盘使用说明

软硬件需要

硬件：PIII 500MHz 以上 CPU、256MB 以上内存、200MB 以上自由硬盘空间、支持 1024×768 分辨率的显卡和显示器、CD-ROM 或 DVD-ROM、声卡、音箱或耳机。

软件：Windows 98/2000/Me/2003/XP/Vista 操作系统，Macromedia Flash Player 6.0 以上播放器。将显示设置为 1024×768 分辨率。

操作指南

关闭所有正在运行的应用程序，将多媒体演示光盘置入光驱，光盘将自动运行并播放宣传片头动画，然后显示欢迎界面（如图 1 所示），单击“进入光盘”按钮进入光盘主界面。如果读者不想观看这段动画，可以按空格键或单击鼠标直接跳过。

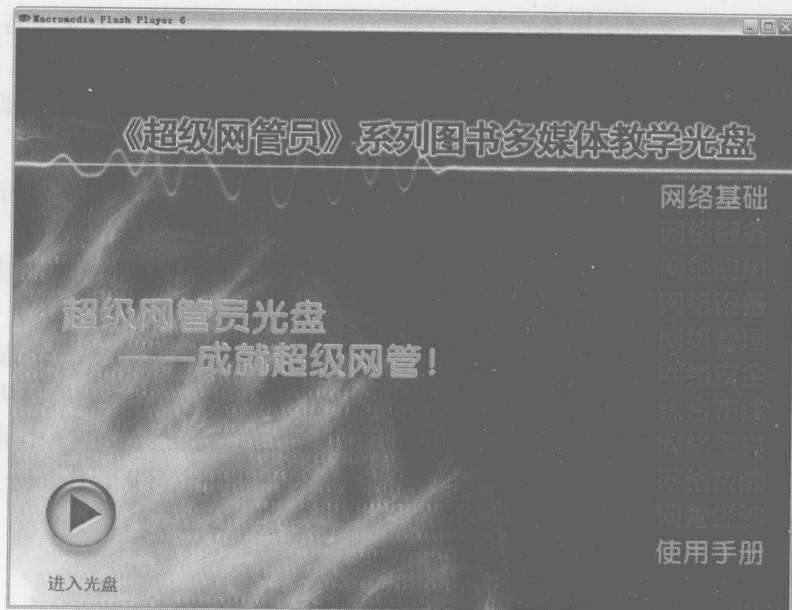


图 1 光盘欢迎界面

在光盘主界面（如图 2 所示）将鼠标指向要演示的章节对应的按钮时，在右侧栏中显示所有视频标题。



图2 光盘主界面

单击感兴趣的视频对应的按钮，进入学习内容主界面（如图3所示），视频自动播放。读者可以按照自己的需要调整解说和背景音乐的音量，并实现播放的暂停、快进、快退，也可直接跳到下一个视频或返回上一个视频。具体操作与 Windows Media Player 非常相似。单击“返回”按钮，返回至光盘主界面。

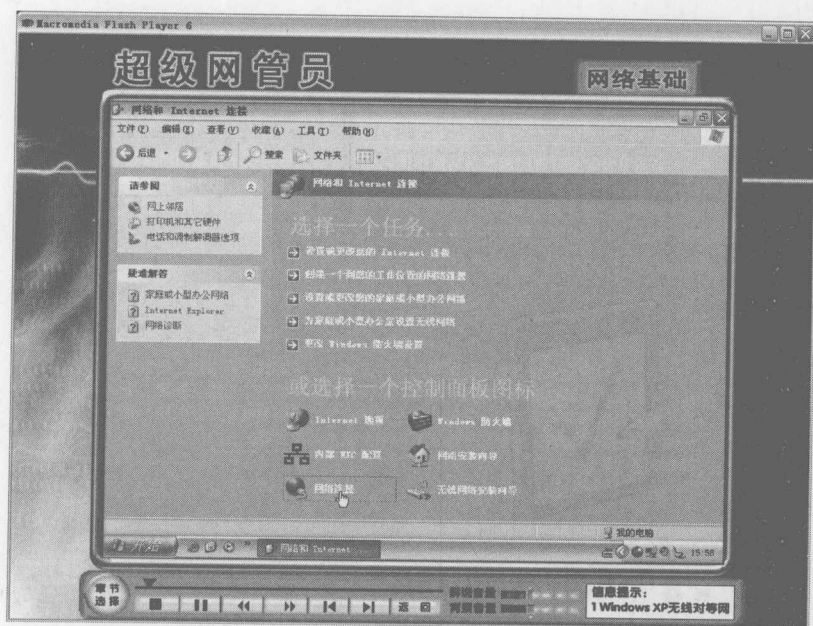


图3 学习内容主界面

在光盘主界面中，单击“光盘帮助”按钮，显示光盘使用帮助文件（如图4所示）。使用 PageDown、PageUp 或鼠标滚轴进行翻页。

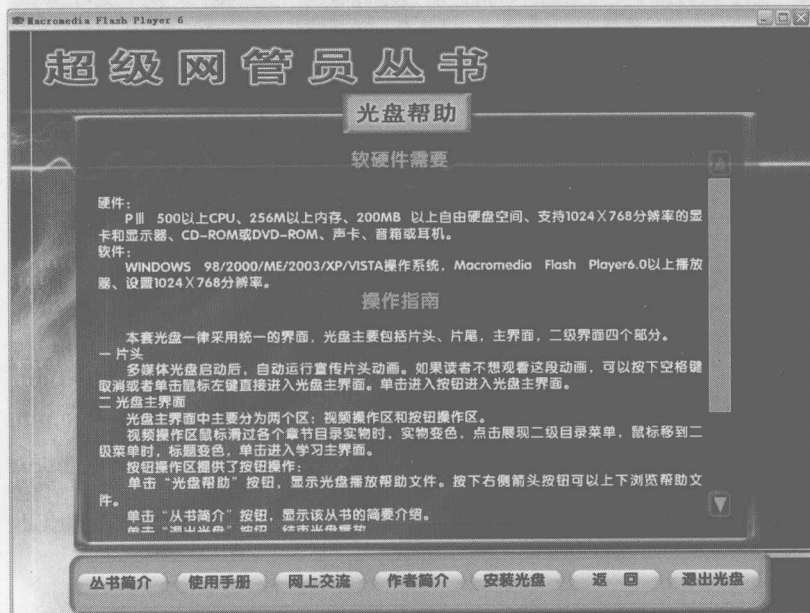


图4 光盘帮助

单击“丛书简介”按钮，显示该丛书的简要介绍。单击感兴趣的书名对应的链接，即可显示该书的内容提要（如图5所示）。

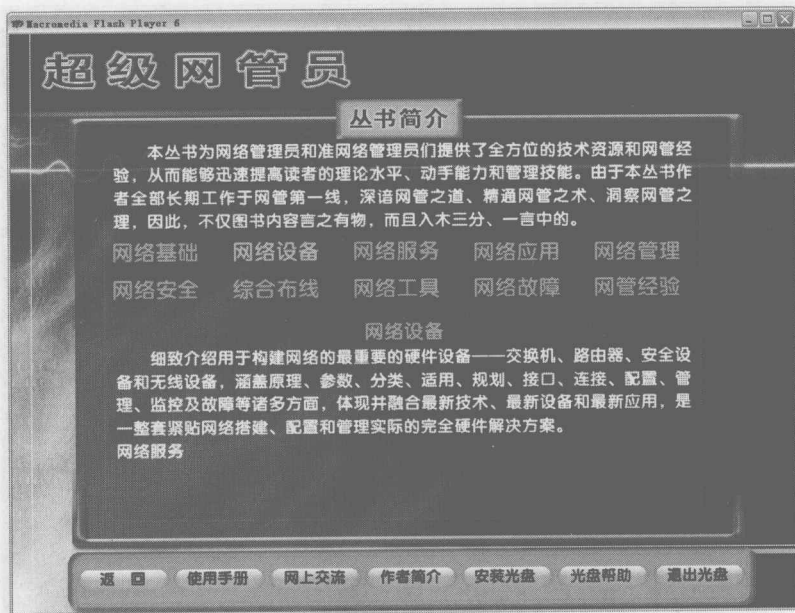


图5 丛书简介

此外，单击“使用手册”按钮，将显示随光盘附送的网络设备速查手册、网管工具手册和故障速查手册。单击“作者简介”，将显示丛书作者的简要介绍。单击“网上交流”，将显示有关该丛书技术支持的各种方式。

单击“安装光盘”按钮，显示光盘安装提示信息，单击“退出光盘”按钮，关闭光盘演示程序。显示“文件下载”警告框（如图6所示），询问用户是否要安装本光盘到电脑硬盘中。单击“运行”按钮，即可在向导的指引下，完成该光盘的安装。

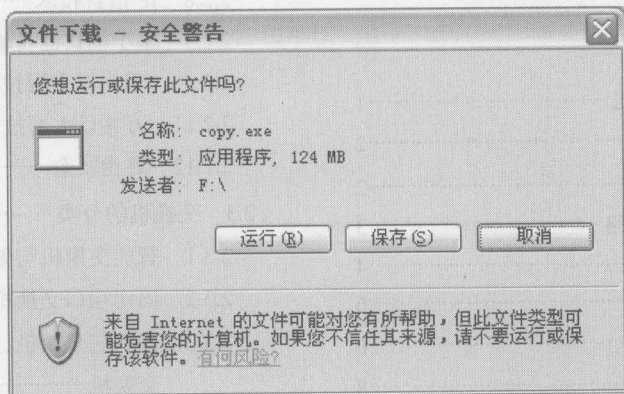


图6 “文件下载”警告框

单击“退出光盘”按钮，显示光盘的制作团队信息（如图7所示），并自动结束光盘播放。

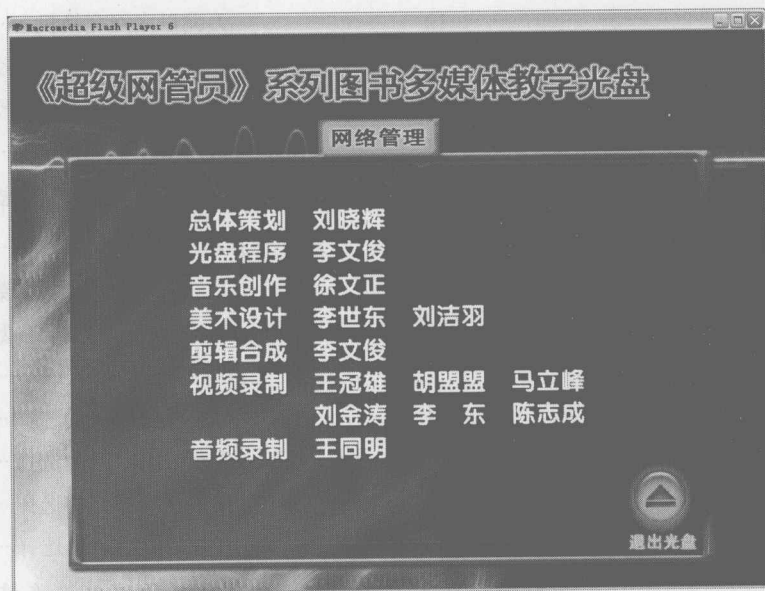


图7 制作团队信息

目 录

丛书序	2.2.7 服务质量技术	34
前言	2.2.8 IP 语音技术	34
光盘使用说明	2.2.9 基于端口的传输控制	35
第 1 章 网络硬件设备综述	2.2.10 千兆以太网技术	36
1.1 交换机概述	2.2.11 万兆以太网技术	37
1.1.1 交换机的功能	2.2.12 路由冗余	39
1.1.2 交换机与交换式网络	2.3 交换机的分类	41
1.1.3 交换机的工作原理	2.3.1 智能交换机与傻瓜交换机	41
1.2 路由器概述	2.3.2 固定端口交换机与模板化交换机	42
1.2.1 路由器的功能	2.3.3 接入层交换机、汇聚层交换机与核心层 交换机	43
1.2.2 路由器的工作原理	2.3.4 以太网交换机与 ATM 交换机	44
1.3 防火墙概述	2.3.5 二层交换机与多层交换机	44
1.3.1 网络防火墙的功能	2.3.6 快速以太网交换机、千兆以太网交换机与 万兆以太网交换机	45
1.3.2 防火墙的工作原理	2.3.7 对称交换机与不对称交换机	46
1.4 服务器概述	2.3.8 桌面交换机与机架式交换机	47
1.4.1 服务器的功能	2.3.9 特殊用途交换机	47
1.4.2 服务器与网络服务	第 3 章 交换机的参数与选择	49
1.5 网络设备在网络中的应用	3.1 交换机的主要参数	50
1.5.1 交换机在网络中的应用	3.1.1 三层交换机的主要参数	50
1.5.2 路由器在网络中的应用	3.1.2 二层交换机的主要参数	52
1.5.3 防火墙在网络中的应用	3.2 交换机的选择策略	55
第 2 章 交换机概述	3.2.1 核心层交换机的选择	56
2.1 交换机简介	3.2.2 汇聚层交换机的选择	59
2.1.1 集线器与共享式网络	3.2.3 接入层交换机的选择	60
2.1.2 交换机与交换式网络	3.2.4 可网管交换机的选择	61
2.1.3 交换模式	第 4 章 交换机的端口与连接	64
2.2 交换机技术	4.1 IEEE 802.3 系列标准	65
2.2.1 虚拟网技术	4.1.1 IEEE 802.3 标准	65
2.2.2 私有虚拟网技术	4.1.2 IEEE 802.3u 标准	65
2.2.3 第三层交换技术	4.1.3 IEEE 802.3z 和 802.3ab 标准	66
2.2.4 第四层交换技术		
2.2.5 扩展树技术		
2.2.6 链路汇聚技术		

4.1.4	IEEE 802.3ae、802.3ak 和 802.3an 标准	68	5.3.3	监控交换机	111
4.2	交换机端口类型	70	5.3.4	配置交换机	114
4.2.1	光纤端口	71	5.3.5	维护交换机	121
4.2.2	双绞线端口	71			
4.2.3	GBIC 模块与插槽	72	第 6 章 交换机的高级配置	125	
4.2.4	SFP 模块与插槽	73	6.1	CLI 命令行及使用	126
4.2.5	10GE 模块与插槽	73	6.1.1	CLI 方式的适用	126
4.2.6	共用端口	74	6.1.2	CLI 命令模式	126
4.2.7	TwinGig 转换模块	74	6.1.3	使用帮助	128
4.2.8	跳线及使用	75	6.1.4	命令的简略方式	129
4.3	交换机的连接策略	77	6.1.5	指定端口、VLAN、MAC 和 IP	130
4.3.1	不同性能交换机的连接策略	78	6.1.6	使用 no 命令	131
4.3.2	非对称交换机的连接策略	78	6.1.7	理解命令行出错信息	131
4.3.3	对称交换机的连接策略	79	6.1.8	命令行约定	132
4.4	交换机的连接	79	6.2	VLAN 配置	132
4.4.1	堆叠与级联	79	6.2.1	VLAN 配置策略	132
4.4.2	光纤端口的连接	80	6.2.2	VLAN 默认配置	133
4.4.3	双绞线端口的连接	82	6.2.3	配置 VLAN	133
4.4.4	远程交换机的连接	83	6.2.4	配置 VLAN Trunk	135
4.5	交换机的堆叠	84	6.2.5	配置 VTP	137
4.5.1	Cisco 交换机的堆叠	85	6.3	基于端口的传输控制	142
4.5.2	3Com 交换机的堆叠	88	6.3.1	配置端口属性	142
4.5.3	华为交换机的堆叠	88	6.3.2	广播风暴控制	145
4.6	交换机连接状态判断	89	6.3.3	端口流控制	146
4.6.1	Show 命令判断	89	6.3.4	端口带宽限制	147
4.6.2	LED 指示灯判断	91	6.3.5	保护端口	148
			6.3.6	端口阻塞	149
			6.3.7	端口安全	149
第 5 章 交换机的简单配置		93	6.4	冗余链接配置	151
5.1	交换机配置前的准备	94	6.4.1	配置 EtherChannel	151
5.1.1	交换机的管理方式	94	6.4.2	STP 配置	154
5.1.2	交换机配置前的规划	99	6.4.3	配置 Postfast 端口	161
5.2	交换机的初始配置	101	6.5	QoS 配置	162
5.2.1	配置前的准备	101	6.5.1	QoS 概述	162
5.2.2	运行快速设置	101	6.5.2	配置 Auto-QoS	163
5.2.3	CLI 初始配置	103	6.6	三层交换机基本配置	168
5.2.4	为 CNA 准备 Catalyst 4500 交换机	104	6.6.1	为第三层接口配置 IP 地址	168
5.3	使用 CNA 管理交换机	107	6.6.2	设置默认网关	170
5.3.1	CNA 简介	107	6.6.3	设置静态路由	170
5.3.2	添加交换机	109			

6.6.4	配置三层 EtherChannel	171	7.1.3	按网络位置划分	203
6.7	访问列表配置	172	7.1.4	按功能划分	203
6.7.1	访问列表概述	172	7.1.5	按传输性能划分	204
6.7.2	创建并应用 IP 访问列表	174	7.1.6	按网络类型划分	204
6.7.3	创建并应用端口访问列表	179	7.2	路由协议	204
6.7.4	创建并应用 VLAN 访问列表	180	7.2.1	静态路由与默认路由	204
6.8	配置 HSRP	181	7.2.2	RIP 路由协议	206
6.8.1	HSRP 概述	181	7.2.3	OSPF 路由协议	207
6.8.2	HSRP 默认配置	182	7.2.4	BGP 路由协议	211
6.8.3	HSRP 的配置方针	183	7.2.5	IS-IS 路由协议	212
6.8.4	启用 HSRP	183	7.2.6	EIGRP 路由协议	214
6.8.5	配置 HSRP 优先权	183	第 8 章	路由器的参数与选择	217
6.8.6	配置 MHSRP	184	8.1	路由器的参数	218
6.8.7	配置 HSRP 认证和时钟	185	8.1.1	路由器基本参数	218
6.8.8	配置 HSRP 组和簇	185	8.1.2	路由器性能参数	220
6.8.9	显示 HSRP 配置	186	8.2	路由器的选择	221
6.9	配置 SPAN 和 RSPAN	186	8.2.1	路由器的选购原则	221
6.9.1	SPAN 和 RSPAN 简介	187	8.2.2	选购时应考虑的因素	223
6.9.2	SPAN 和 RSPAN 默认配置	188	第 9 章	路由器的接口与连接	224
6.9.3	SPAN 会话中的流量监视限制	188	9.1	路由器接口	225
6.9.4	配置本地 SPAN	189	9.1.1	常用网络接口	225
6.9.5	配置 RSPAN	192	9.1.2	路由器配置接口	228
6.9.6	显示 SPAN 和 RSPAN 状态	196	9.2	路由器的连接	228
6.10	配置 CDP	196	9.2.1	路由器连接策略	228
6.10.1	CDP 概述	196	9.2.2	路由器面板	229
6.10.2	CDP 默认配置	196	9.2.3	路由器连接	231
6.10.3	CDP 配置	197	9.3	路由器的连接测试	234
6.11	配置 UDLD	198	9.3.1	Show 命令判断	234
6.11.1	UDLD 的默认配置	198	9.3.2	LED 指示灯判断	235
6.11.2	配置方针	199	第 10 章	路由器的简单配置	238
6.11.3	启用全局 UDLD	199	10.1	路由器初始化配置	239
6.11.4	在接口启用 UDLD	199	10.2	使用 SDM 配置路由器	241
6.11.5	用 UDLD 重新设置禁用接口	200	10.2.1	Cisco SDM 简介	242
6.11.6	显示 UDLD 状态	200	10.2.2	Cisco SDM 应用	244
第 7 章	路由器概述	201	10.2.3	Cisco 路由器准备	245
7.1	路由器的分类与适用	202	10.2.4	Cisco SDM 安装配置	246
7.1.1	按性能划分	202	10.2.5	SDM 配置路由器	252
7.1.2	按结构划分	203			

第 11 章 Cisco 路由器的高级配置	254	11.8.2 静态地址转换的实现	293
11.1 路由器基本配置	255	11.8.3 动态地址转换的实现	294
11.1.1 路由器端口编号	255	11.8.4 端口复用地址转换	296
11.1.2 IP 协议配置原则	258	11.9 配置静态路由	297
11.1.3 配置主机名和密码	258	11.9.1 配置静态路由	297
11.1.4 配置快速以太网接口	259	11.9.2 LAN 方式接入 Internet	298
11.1.5 配置同步串行接口	260	11.9.3 DDN 接入 Internet	299
11.2 配置广域网接口	260	11.10 配置 RIP	300
11.2.1 接口的一般配置	261	11.10.1 RIP 的默认配置	300
11.2.2 同步串口配置	262	11.10.2 配置 RIP 路由	301
11.3 配置逻辑接口	264	11.10.3 配置 RIP 认证	302
11.3.1 Loopback 接口配置	265	11.10.4 配置水平分割	303
11.3.2 NULL 接口配置	265	11.11 配置 OSPF	304
11.3.3 Tunnel 接口配置	265	11.11.1 默认的 OSPF 配置	304
11.3.4 Dialer 接口配置	267	11.11.2 配置基本 OSPF 参数	305
11.3.5 子接口配置	268	11.11.3 配置 OSPF 接口	306
11.4 配置 PPP 和 MP 协议	269	11.11.4 配置 OSPF 区域参数	306
11.4.1 PPP 和 MP 协议概述	269	11.11.5 配置其他 OSPF 参数	307
11.4.2 PPP 协议的配置	270	11.11.6 配置 Loopback 接口	309
11.4.3 MP 协议的配置	272	11.11.7 监控 OSPF	309
11.4.4 PPP 的监控	273	11.12 配置 EIGRP	310
11.5 配置 HDLC 协议	274	11.12.1 默认的 EIGRP 配置	310
11.5.1 HDLC 协议概述	274	11.12.2 配置基本 EIGRP 参数	311
11.5.2 HDLC 配置	275	11.12.3 配置 EIGRP 接口	312
11.6 配置帧中继协议	275	11.12.4 配置 EIGRP 路由认证	312
11.6.1 帧中继概述	275	11.12.5 监视 EIGRP	313
11.6.2 帧中继的基本配置	277	第 12 章 安全设备概述	314
11.6.3 帧中继子接口配置	280	12.1 防火墙	315
11.6.4 帧中继的高级配置	281	12.1.1 网络安全防护的重要意义	315
11.6.5 帧中继监控和维护	282	12.1.2 网络防火墙简介	317
11.7 配置 LAPB 和 X.25 协议	283	12.1.3 防火墙的主要功能	317
11.7.1 LAPB、X.25 协议概述	283	12.1.4 防火墙技术原理	319
11.7.2 配置 LAPB 协议	284	12.1.5 防火墙的防御攻击技术	321
11.7.3 配置 X.25 协议	285	12.1.6 防火墙的局限性与脆弱性	322
11.7.4 配置 X.25 高级功能	290	12.2 IDS	323
11.7.5 显示 X.25 接口信息	291	12.2.1 IDS 概述	323
11.8 网络地址转换	291	12.2.2 IDS 优势的缺陷	324
11.8.1 理解 NAT	291	12.2.3 IDS 与防火墙联动	326

12.3	IPS	327	14.2.7	用户与中心服务器的连接之间	364
12.3.1	IPS 概述	327	14.3	IPS 的网络应用与连接	364
12.3.2	IPS 的技术特征	328	14.3.1	路由防护	365
12.3.3	IPS 的分类	329	14.3.2	交换防护	365
12.3.4	IPS 的优势与作用	330	14.3.3	多链路防护	366
12.3.5	IPS 的缺陷	331	14.3.4	混合防护	366
12.3.6	部署 IPS	332	14.3.5	综合安全设计	367
12.3.7	IDS 与 IPS 比较	333	第 15 章	安全设备的简单配置	368
第 13 章	安全设备的参数与选择	335	15.1	Cisco ASDM 简介	369
13.1	防火墙的主要参数	336	15.2	Cisco ASDM 初始化	372
13.1.1	防火墙的性能参数	336	15.3	DMZ 配置	373
13.1.2	防火墙的功能参数	337	15.4	IPsec VPN 远程访问配置	379
13.2	防火墙的分类与适用	339	15.5	Site-to-Site VPN 配置	383
13.2.1	按照软硬件形式划分	339	第 16 章	安全设备的高级配置	386
13.2.2	按照实现技术划分	341	16.1	网络访问控制	387
13.2.3	按照硬件结构划分	342	16.1.1	ACL 使用规则	387
13.2.4	按照硬件实现技术划分	344	16.1.2	将 conduit 转换成 ACL	389
13.2.5	按照防火墙在网络中的位置划分	346	16.1.3	ICMP 命令使用	390
13.3	防火墙的选择	346	16.1.4	ACL 配置示例	391
13.3.1	防火墙的选择策略	346	16.2	VPN 安全传输	392
13.3.2	Cisco PIX 与 ASA	347	16.2.1	VPN 特点及适用	392
13.4	IDS 与 IPS 的选择	348	16.2.2	PPTP 方式 VPN	395
13.4.1	IDS 的选择	348	16.2.3	L2TP 方式 VPN	400
13.4.2	IPS 的选择	349	16.2.4	PPPoE 拨号配置	405
第 14 章	安全设备的端口与连接	352	16.2.5	VPN 配置示例	406
14.1	安全设备的端口	353	第 17 章	无线网络设备	414
14.1.1	安全设备的物理端口	353	17.1	无线局域网标准	415
14.1.2	防火墙逻辑端口	355	17.1.1	IEEE 802.11 系列标准	415
14.1.3	安全设备端口的连接	355	17.1.2	IEEE 802.16a 标准	420
14.1.4	安全设备的 LED 指示灯	357	17.1.3	无线安全标准	420
14.2	防火墙的应用环境与连接	359	17.1.4	无线产品兼容性	423
14.2.1	防火墙连接策略	359	17.2	无线网络组件	425
14.2.2	内部网络与 Internet 的连接之间	360	17.2.1	无线网卡	425
14.2.3	连接局域网和广域网	361	17.2.2	无线 AP	426
14.2.4	内部网络与第三方网络的连接之间	362	17.2.3	无线路由器	426
14.2.5	内部网络不同部门之间的连接	363	17.2.4	无线天线	427
14.2.6	连接同一部门的不同网络	363			