



高职高专新课程体系规划教材 ·

计算机系列

网络设备

配置与管理

吴伯桥◎主 编

刘雪飞 谭爱平◎副主编



- 以任务情景→知识引入→任务实现为主线的教学模式
- 以实际项目为需求，注重工程应用能力的培养
- 以校园网建设中的典型模块为实例，通用性强
- 教学资源丰富，提供配置文档和电子教案



清华大学出版社



高职高专新课程体系规划教材 ·

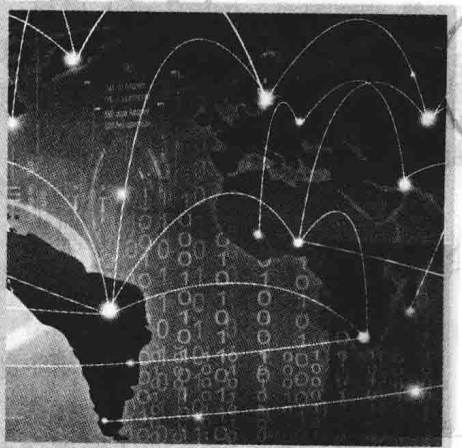
计算机系列

网络设备

配置与管理

吴伯桥◎主 编

刘雪飞 谭爱平◎副主编



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书采用大案例教学法,全面、系统地介绍了网络设备的基本知识以及设备的配置、管理与应用等。主要内容包括 VLAN 与单臂路由、三层交换机与 DHCP 中继、链路捆绑与 STP、HSRP 与上行链路跟踪、VRRP 网关备份、PPP 与广域网链路、FRAME-RELY 广域网、静态路由、IP 地址分配与静态路由汇总、RIP、OSPF、ACL 以及校园网 Internet 接入与 NAT。本书注重基本原理及其适用性的讲解,同时强调应用与实践的结合,实际操作性较强。

本书可作为高职高专院校计算机相关专业网络设备配置课程的教材,也可作为网络系统集成工程技术人员参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

网络设备配置与管理/吴伯桥主编. —北京:清华大学出版社,2013
高职高专新课程体系规划教材·计算机系列

ISBN 978-7-302-31653-4

I. ①网… II. ①吴… III. ①计算机网络-高等职业教育-教材 IV. ①TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 040799 号

责任编辑:朱英彪

封面设计:刘超

版式设计:文森时代

责任校对:张彩凤

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62788951-223

印 装 者:北京市清华园胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:28

字 数:647 千字

版 次:2013 年 6 月第 1 版

印 次:2013 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:49.00 元

产品编号:044999-01

前 言

《网络设备配置与管理》是湖南省高职高专精品专业“计算机网络技术”专业项目建设计划课程教学改革成果。该课程的主讲教师在多年的项目工程设计、实施和教学经验的基础上,精心编写了本书。本书在编写过程中力求突出高职教育的特点,坚持以理论知识够用、专业技能学透为原则,以培养专业技术应用能力、专业操作技能和专业技能拓展为重点,将教学内容与职业培养目标相结合,注重实践教学,力求理论学习简洁、实用,以此来培养学生的组网、用网与管网能力,为他们今后从事网络系统集成、网络工程实施与网络管理打下基础。

本书根据网络工程师的岗位能力要求和学生的认知规律精心组织教材内容,全书围绕一个完整项目——“某高校校园网”网络设备配置,分13个功能模块共15个任务展开,由浅入深地介绍了校园网网络工程所涵盖的开发技术,将知识介绍和技能训练有机结合起来,融“教、学、做”于一体。

全书包括13个模块、4个附录。

模块1为VLAN与单臂路由,主要介绍了VLAN的创建和VLAN间数据转发,通过单臂路由任务掌握相同VLAN与不同VLAN的数据走向及通信过程。另外,介绍了教材综合案例“××校园网”的内部跨VLAN通信功能。

模块2为三层交换机和DHCP中继,主要以动态获取IP地址和使用三层交换实现跨VLAN通信为核心,介绍了三层交换的工作原理、VTP工作原理及基于设备的DHCP配置(包括DHCP中继),讲解如何实现主机自动获取IP地址和交换机VLAN的集中管理。

模块3为链路捆绑与STP,主要以解决交换机之间的环路和以太网通道为主线,介绍了STP和以太网通道协议的工作原理,交换机环路的解决方法及以太网负载均衡等知识。

模块4为HSRP(热备份路由器冗余协议)与上行链路跟踪,通过HSRP网关冗余的实现,介绍了HSRP的工作原理及HSRP自动切换的过程。通过HSRP这一任务,可以掌握网关冗余协议(HSRP)知识及其使用方法。

模块5以VRRP网关备份功能的实现为例,详细介绍了网关冗余的实现方法,包括VRRP的技术背景及工作原理。

模块6以实现总校与分校的通信为中心,通过PPP广域网链路的封装,阐述了两个分校实现通信的过程。

模块7介绍了FRAME-RELY广域网,通过帧中继实现总校与分校的通信,详细介绍了帧中继的封装及配置帧中继的作用,以及帧中继连接的故障和排除方法。

模块8以静态路由为主要内容,介绍了路由的基础知识,包括路由器、路由表和静态路由配置等内容。

模块 9 介绍了 IP 地址分配与静态路由汇总, 通过一个 IP 地址分配与静态路由汇总任务, 使读者掌握 IP 地址的划分及计算方法。另外, 还详细介绍了各类静态路由的实现方法。

模块 10 介绍了动态路由协议 RIP, 通过此任务的学习, 能够熟悉 RIPv2 工程配置规范 (调整计时器、被动接口、边界对接), 掌握 RIP 计时器、被动接口、单播更新、水平分割等内容。

模块 11 介绍了 OSPF 工程配置规范 (接口配置、OSPF 配置步骤、路由发布边界对接)。通过学习此任务, 可以学到 OSPF Cost 值计算、OSPF LSA 洪泛、OSPF LSDB 等知识, 并掌握 6 类 LSA 的传播方法及 OSPF 特殊区域知识。

模块 12 介绍了访问控制列表 (Access Control List, ACL), 通过此任务的学习, 可以掌握过滤数据包的方法以及通过丢弃不希望抵达目的地的数据包来控制通信流量的方法。

模块 13 介绍了校园网 Internet 接入与 NAT 网络地址转换, 可以学习到 NAT 的基本原理及各种 NAT 的配置方法。

附录 A 介绍了对网络设备进行基本配置的方法, 为后续配置提供必要基础。

附录 B 通过层次化配置方法, 使读者养成一个良好的习惯, 今后无论配置怎样复杂的网络, 都能很快地整理成序, 配置出错也更容易排除。

附录 C 介绍数据流分析, 尤其是二层数据和三层数据流的走向, 这也是一个网络工程师必须要掌握的。

附录 D 是一个综合能力测试, 包含了全书所有重要知识点, 使读者对所学内容有一个综合的掌握。

本文中的思考题和能力扩展均进行了上标描述, 其具体含义如下: 【1】表示企业面试题, 【2】表示工程师调试设备过程中的问题, 【3】表示学生学习总结, 【4】表示老师教学设计, 【I】表示教学工程设计, 【II】表示实际工程项目, 【III】表示企业面试项目。

为了方便教师教学, 本书配备了内容丰富的教学资源, 包括课程标准、电子教案、教学设计、补充习题、综合测试题等。有需要的教师和读者可以发送邮件到 wuboqiao@tom.com 索取。

本书由湖南信息职业技术学院吴伯桥老师和北京信息科学技术大学刘雪飞老师编著, 余国清副教授参与了课程案例系统的设计与开发, 湖南工业职业技术学院谭爱平老师参与了模块 13 的编写, 参加本书编写和校对工作的还有郭登科、文林彬、宁佐勇、刘艳飞、安国志和胡有名等。全书由湖南信息职业技术学院院长陈焕文教授主审, 陈教授认真仔细地审阅了本教材, 提出了建设性的意见和建议。本书在编写过程中还得到了蓝狐网络科技有限公司的卓尚清总经理、易雪姣高级工程师、钟乐高级工程师 (CCIE)、陈斯和陈昕两位副总经理、柴立磊先生, 华为汇通的项目经理刘华军先生, 湖南信息职业技术学院计算机工程系的向长喜、邓杰、张瑛、彭洁、廖亚军等老师, 以及我的学生文伟、袁勇、李正等人的帮助, 在此一并表示衷心的感谢。

由于水平有限, 书中难免存在错误与不妥之处, 恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

项目描述	1
模块 1 VLAN 与单臂路由	5
1.1 任务描述	5
1.1.1 组网拓扑	5
1.1.2 任务目标	5
1.2 理论基础	6
1.2.1 VLAN 概念	6
1.2.2 VLAN 基础	6
1.2.3 创建 VLAN	7
1.2.4 ISL 和 802.1Q 中继	7
1.2.5 VLAN 间数据转发	10
1.2.6 VLAN 间单臂路由	10
1.3 任务实现步骤	12
1.3.1 基本信息配置	12
1.3.2 二层网络全局配置	12
1.3.3 二层链路调测	13
1.3.4 二层设备网管地址配置	14
1.3.5 二层网络连通性测试	15
1.3.6 三层接口配置及链路测试	15
1.3.7 全网连通性测试	17
1.4 思考题	17
1.5 能力扩展	18
1.6 小结	18
模块 2 三层交换机与 DHCP 中继	20
2.1 任务描述	20
2.1.1 组网拓扑	20
2.1.2 任务目标	20
2.2 理论基础	21
2.2.1 VLAN 中继协议 (VTP)	21
2.2.2 VTP 工作原理	21

2.2.3	VTP 修剪 (Pruning)	22
2.2.4	VLAN 和中继配置	23
2.2.5	单个交换机的 VLAN 配置	23
2.2.6	VLAN 中继配置	26
2.2.7	多层交换 VLAN 间路由	28
2.2.8	多层交换机基本架构	29
2.2.9	多层交换机的接口类型	29
2.2.10	验证多层交换	30
2.2.11	传统路由器的路由转发	31
2.2.12	CEF 多层交换技术	31
2.3	任务实现步骤	33
2.3.1	基本信息配置	33
2.3.2	二层网络全局配置	33
2.3.3	二层链路调测	34
2.3.4	二层设备网管地址配置	36
2.3.5	三层接口配置及链路测试	36
2.3.6	全网连通性测试	37
2.3.7	DHCP 部署及测试	38
2.4	思考题	39
2.5	能力扩展	40
2.6	小结	40
模块 3	链路捆绑与 STP	42
3.1	任务描述	42
3.1.1	组网拓扑	42
3.1.2	任务目标	42
3.2	理论基础	43
3.2.1	以太通道技术介绍	43
3.2.2	以太通道的协议	44
3.2.3	以太通道的负载均衡	45
3.2.4	以太通道的配置	47
3.2.5	生成树协议	48
3.2.6	IEEE 802.1d 生成树的作用	48
3.2.7	STP 工作原理	52
3.2.8	快速端口 (PortFast)	57
3.2.9	基本的 STP show 命令	58
3.2.10	改变 STP 的端口开销和网桥优先级	59
3.3	任务实现步骤	60

3.3.1	基本信息配置	60
3.3.2	二层网络全局配置	61
3.3.3	二层链路调测	61
3.3.4	二层设备网管地址配置	65
3.3.5	三层接口配置及链路测试	66
3.3.6	STP 切换测试	66
3.4	思考题	68
3.5	能力扩展	68
3.6	小结	68
模块 4	HSRP 与上行链路跟踪	71
4.1	任务描述	71
4.1.1	组网拓扑	71
4.1.2	任务目标	71
4.2	理论基础	72
4.2.1	HSRP 简介	72
4.2.2	HSRP 操作组件	73
4.2.3	HSRP 数据结构	74
4.2.4	HSRP 的配置	76
4.3	任务实现步骤	78
4.3.1	基本信息配置	78
4.3.2	二层网络全局配置	78
4.3.3	二层链路调测	78
4.3.4	二层设备网管地址配置	79
4.3.5	三层接口配置及链路测试	80
4.3.6	全网连通性测试	84
4.3.7	HSRP 主备网关倒换测试	84
4.4	思考题	86
4.5	能力扩展	86
4.6	小结	86
模块 5	VRRP 网关备份	88
5.1	任务描述	88
5.1.1	组网拓扑	88
5.1.2	任务目标	88
5.2	理论基础	88
5.2.1	VRRP 简介	88
5.2.2	VRRP 操作	89
5.2.3	VRRP 的配置	91

5.3	任务实现步骤.....	92
5.3.1	基本信息配置.....	92
5.3.2	二层链路调测.....	92
5.3.3	二层设备网管地址配置.....	93
5.3.4	三层接口配置及链路测试.....	93
5.3.5	全网连通性测试.....	95
5.3.6	VRRP 主备网关倒换测试.....	96
5.4	思考题.....	99
5.5	能力扩展.....	99
5.6	小结.....	100
模块 6	PPP 与广域网链路.....	101
6.1	任务描述.....	101
6.1.1	组网拓扑.....	101
6.1.2	任务目标.....	101
6.2	理论基础.....	101
6.2.1	WAN 概述.....	101
6.2.2	WAN 连通性选项.....	102
6.2.3	WAN 术语.....	103
6.2.4	WAN 串行线路标准.....	104
6.2.5	WAN 第二层的封装.....	105
6.2.6	配置 HDLC 封装.....	106
6.2.7	PPP 封装概述.....	106
6.2.8	PPP 组件: NCP 和 LCP.....	107
6.2.9	建立一个 PPP 连接.....	108
6.2.10	配置 PPP 封装和 PAP 或 CHAP 验证.....	109
6.2.11	启用 PPP 封装和 PAP 或 CHAP 验证.....	110
6.2.12	简单 PAP/CHAP 配置.....	111
6.2.13	确定 PPP 封装配置.....	111
6.2.14	串行点对点连接命令汇总.....	113
6.2.15	WAN 技术概述.....	113
6.2.16	WAN 连接类型.....	113
6.2.17	WAN 设备.....	114
6.2.18	WAN 服务提供商和 WAN 服务术语.....	115
6.2.19	WAN 信令标准和容量.....	116
6.2.20	WAN 和物理层.....	116
6.2.21	WAN 串行连接.....	117
6.2.22	路由器与串行连接.....	118

6.2.23	分组交换和电路交换.....	119
6.2.24	ATM 和信元交换.....	119
6.2.25	多路复用.....	120
6.2.26	SONET.....	121
6.3	任务实现步骤.....	121
6.3.1	基本信息配置.....	121
6.3.2	PPP 基本配置及链路通信质量测试.....	122
6.3.3	PPP 自动获取 IP 地址调试.....	123
6.3.4	PPP PAP 单向认证调试.....	125
6.3.5	PPP CHAP 单向认证调试.....	127
6.3.6	PPP PAP 双向认证调试.....	129
6.3.7	PPP CHAP 双向认证调试.....	131
6.3.8	PPP Multilink 配置与调试.....	132
6.4	思考题.....	135
6.5	能力扩展.....	135
6.6	小结.....	136
模块 7	FRAME-RELY 广域网.....	138
7.1	任务描述.....	138
7.1.1	组网拓扑.....	138
7.1.2	任务目标.....	138
7.2	理论基础.....	139
7.2.1	帧中继概述.....	139
7.2.2	帧中继组件和术语.....	140
7.2.3	帧中继连接的地址映射和 LMI 信令.....	141
7.2.4	配置帧中继.....	143
7.2.5	为路由器配置静态映射.....	144
7.2.6	显示帧中继连接状态和信息.....	145
7.2.7	显示 LMI 通信量统计数据.....	146
7.2.8	显示帧中继连接和通信量统计数据.....	146
7.2.9	显示帧中继连接映射条目信息.....	146
7.2.10	清除动态创建的帧中继映射.....	147
7.2.11	检验并排除帧中继连接故障.....	147
7.2.12	配置帧中继子接口.....	148
7.2.13	帧中继非广播多点访问可达性问题.....	149
7.2.14	用子接口配置解决帧中继 NBMA 可达性问题.....	149
7.2.15	点对点子接口配置实例.....	151
7.2.16	多点子接口配置实例.....	152

7.3	任务实现步骤.....	152
7.3.1	基本信息配制.....	152
7.3.2	接口配置及链路测试.....	152
7.3.3	路由配置及测试.....	156
7.4	思考题.....	158
7.5	能力扩展.....	158
7.6	小结.....	159
模块 8	静态路由	161
8.1	任务描述.....	161
8.1.1	组网拓扑.....	161
8.1.2	任务目标.....	161
8.2	理论基础.....	161
8.2.1	路由器.....	161
8.2.2	路由表.....	163
8.2.3	静态路由配置.....	165
8.2.4	替代路由.....	167
8.2.5	浮动静态路由.....	169
8.2.6	负载均衡.....	171
8.2.7	递归表查找.....	173
8.3	任务实现步骤.....	175
8.3.1	基本信息配置.....	175
8.3.2	接口配置及链路测试.....	175
8.3.3	路由配置及测试.....	180
8.4	思考题.....	181
8.5	能力扩展.....	182
8.6	小结.....	182
模块 9	IP 地址分配与静态路由汇总	184
9.1	任务描述.....	184
9.1.1	组网拓扑.....	184
9.1.2	任务目标.....	184
9.2	理论基础.....	185
9.2.1	IP 寻址.....	185
9.2.2	IP 地址类.....	186
9.2.3	网络地址.....	188
9.2.4	广播地址.....	188
9.2.5	各类 IP 地址的主机数	189
9.2.6	私有 IP 地址	189

9.2.7	公共 IP 地址	190
9.2.8	CIDR	190
9.2.9	IP 子网划分及计算	191
9.2.10	子网	191
9.2.11	子网掩码	193
9.2.12	网络寻址规划	195
9.2.13	模数与魔术数	196
9.2.14	将 C 类地址划分为子网	196
9.2.15	子网化 B 类地址	199
9.2.16	变长子网掩码	202
9.2.17	静态汇总路由	204
9.3	任务实现步骤	205
9.3.1	基本信息配置	205
9.3.2	接口配置及链路测试	205
9.3.3	路由配置及全网连通性测试	210
9.3.4	负载均衡测试	212
9.3.5	浮动静态路由配置及测试	214
9.4	思考题	217
9.5	能力扩展	217
9.6	小结	218
模块 10	RIP	219
10.1	任务描述	219
10.1.1	组网拓扑	219
10.1.2	任务目标	219
10.2	理论基础	220
10.2.1	RIP 简介	220
10.2.2	RIP 工作原理	220
10.2.3	RIP 消息	220
10.2.4	RIP 定时器及稳定特性	222
10.2.5	有类路由 (Classful Routing)	223
10.2.6	RIP 基本配置	226
10.2.7	被动接口 (Passive Interfaces)	228
10.2.8	配置单播更新 (Unicast Updates)	228
10.2.9	不连续子网 (Discontiguous Subnets)	230
10.2.10	RIP 故障处理	232
10.2.11	RIP 配置命令汇总	232
10.2.12	RIPv2 简介	233

10.2.13	RIPv2 工作原理.....	233
10.2.14	RIPv2 消息格式.....	233
10.2.15	与 RIPv1 的兼容性.....	234
10.2.16	无类利用查找.....	237
10.2.17	无类路由协议.....	237
10.2.18	RIP 认证.....	237
10.2.19	RIPv2 基本配置.....	238
10.2.20	使用 VLSM.....	238
10.2.21	不连续子网和无类路由.....	239
10.2.22	RIP 认证.....	241
10.2.23	RIPv2 故障处理.....	242
10.2.24	RIPv2 配置命令汇总.....	242
10.3	任务实现步骤.....	243
10.3.1	基本信息配置.....	243
10.3.2	接口及链路测试.....	243
10.3.3	路由配置（基本 RIP 配置）.....	246
10.3.4	路由配置（调整 RIP 计时器）.....	248
10.3.5	路由配置（RIP 被动接口）.....	249
10.3.6	路由配置（RIP 单播更新）.....	250
10.3.7	路由配置（边界网对接）.....	251
10.3.8	路由配置（验证 RIP 水平分割）.....	252
10.4	思考题.....	253
10.5	能力扩展.....	254
10.6	小结.....	254
模块 11	OSPF.....	256
11.1	任务描述.....	256
11.1.1	组网拓扑.....	256
11.1.2	任务目标.....	256
11.2	理论基础.....	257
11.2.1	OSPF 概述.....	257
11.2.2	OSPF 工作过程.....	258
11.2.3	OSPF 运行环境.....	259
11.2.4	OSPF 数据类型.....	259
11.2.5	广播型多路访问拓扑结构中 OSPF 的运行.....	260
11.2.6	OSPF 的启动.....	263
11.2.7	选择路由.....	266
11.2.8	维护路由选择信息.....	267

11.2.9	在点对点拓扑结构中的 OSPF 运行	268
11.2.10	在非广播型多路访问 (NBMA) 拓扑结构中的 OSPF 运行	269
11.2.11	在 NBMA 拓扑结构中 OSPF 的运行模式	270
11.2.12	NBMA 模式相邻关系	271
11.2.13	在单个区域内配置 OSPF	273
11.2.14	任选的 OSPF 配置命令	274
11.2.15	在 NBMA 拓扑结构中配置 OSPF	276
11.2.16	多个 OSPF 区域	279
11.2.17	路由器的类型	280
11.2.18	链路状态通告的类型	281
11.2.19	区域的类型	283
11.2.20	在多个区域上的 OSPF 运行	285
11.2.21	扩散 LSU 到多个区域	285
11.2.22	虚拟链路概述	286
11.2.23	使用和配置 OSPF 的多区域组件	288
11.2.24	采用存根和完全存根区域	288
11.2.25	多区域 NBMA 环境	292
11.2.26	支持路由汇总	293
11.2.27	配置虚拟链路	296
11.2.28	验证 OSPF 的运行	298
11.3	任务实现步骤	303
11.3.1	基本信息配置	303
11.3.2	接口配置及链路测试	303
11.3.3	路由配置及测试	306
11.3.4	OSPF LSA3 传播及计算分析	317
11.3.5	OSPF LSA 5 传播及计算分析	321
11.3.6	OSPF 标准区域默认路由发布、传播及计算分析	328
11.3.7	OSPF LSA 分析总结	330
11.3.8	OSPF 区域路由汇总	331
11.3.9	OSPF 外部路由汇总	332
11.3.10	OSPF 路由汇总配置与分析	333
11.3.11	OSPF 路由汇总测试与总结	335
11.3.12	OSPF 路由汇总与汇总路由过滤	336
11.3.13	OSPF 特殊区域	337
11.3.14	Stub 区域	337
11.3.15	完全 stub 区域	338
11.3.16	NSSA 区域	338
11.3.17	完全 NSSA 区域	343

11.3.18	外部路由过滤.....	344
11.3.19	OSPF V—Link.....	345
11.4	思考题.....	349
11.5	能力扩展.....	350
11.6	小结.....	350
模块 12	ACL.....	352
12.1	任务描述.....	352
12.1.1	组网拓扑.....	352
12.1.2	任务目标.....	352
12.2	理论基础.....	353
12.2.1	理解访问列表.....	353
12.2.2	访问列表的功能和操作原理.....	354
12.2.3	访问列表操作原理.....	355
12.2.4	访问列表条件测试.....	356
12.2.5	访问列表应用规则.....	357
12.2.6	访问列表命令基础.....	357
12.2.7	TCP/IP 访问列表.....	358
12.2.8	标准 IP 访问列表配置.....	361
12.2.9	用访问列表禁止来自外部网络的流量.....	361
12.2.10	用访问列表禁止来自单个主机的流量.....	362
12.2.11	用访问列表阻止来自单一子网的流量.....	363
12.2.12	用访问类条目控制对 vty 的访问.....	364
12.2.13	扩展 IP 访问列表.....	365
12.2.14	配置扩展访问列表.....	366
12.2.15	使用访问列表禁止来自指定子网的 FTP 流量.....	366
12.2.16	用扩展访问列表禁止源自特定子网的 Telnet 流量.....	367
12.2.17	命名 IP 访问列表.....	368
12.2.18	标准、扩展和命名访问列表应用指南.....	369
12.2.19	验证和监测访问列表.....	370
12.2.20	PAACL (端口 ACL).....	371
12.2.21	VACL (VLAN 访问控制列表).....	372
12.3	任务实现步骤.....	373
12.3.1	基本信息配置.....	373
12.3.2	接口及链路测试.....	374
12.3.3	路由配置 (OSPF) 及测试.....	375
12.3.4	路由配置 (边界网对接).....	376
12.3.5	ACL 配置及测试.....	377

12.3.6	ACL 设备访问控制.....	377
12.3.7	基于时间的 ACL.....	378
12.4	思考题.....	378
12.5	能力扩展.....	379
12.6	小结.....	379
模块 13	校园网 Internet 接入与 NAT	381
13.1	任务描述.....	381
13.1.1	组网拓扑.....	381
13.1.2	任务目标.....	381
13.2	理论基础.....	381
13.2.1	NAT 概述和术语	381
13.2.2	NAT 的实施考虑	383
13.2.3	Cisco NAT 支持的数据流类型	384
13.2.4	转换内部的局部地址	385
13.2.5	复用内部的全局地址	386
13.2.6	TCP 负载均衡	387
13.2.7	静态 NAT 的配置	388
13.2.8	动态 NAT 的配置	389
13.2.9	内部全局地址的复用配置	390
13.2.10	TCP 负载均衡的配置	391
13.2.11	NAT 验证	391
13.2.12	NAT 排错	392
13.2.13	清除 NAT 转换表中的条目	392
13.2.14	配置端口地址转换 (PAT) 和排错	393
13.2.15	PAT 端口柄 (Porthandler) 的操作.....	394
13.2.16	配置 PAT	394
13.2.17	监测 PAT	395
13.3	任务实现步骤.....	395
13.3.1	基本信息配置.....	395
13.3.2	接口配置及链路测试.....	396
13.3.3	路由配置及全网连通性测试	399
13.3.4	NAT 配置与测试	399
13.4	思考题.....	400
13.5	能力扩展.....	400
13.6	小结.....	401
附录 A	基本配置	404

附录 B 层次化配置方法	409
附录 C 数据流分析	413
附录 D 综合能力测试	429
参考文献	431