

高职高专
工作过程导向
新理念教材

计算机系列

丛书主编 吴文虎 姜大源

交换机/路由器配置 与管理项目教程

褚建立 主 编

邵慧莹 副主编
李 军
杨长青



清华大学出版社

高职高专
工作过程导向
新理念教材
计算机系列

丛书主编 吴文虎 姜大源

交换机/路由器配置 与管理项目教程

褚建立 主 编

邵慧莹
李 军 副主编
杨长青

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书根据网络工程实际项目实施过程中所需要的知识和技能,以工作过程为导向,按照学习领域的课程教学改革思路进行编写,是为高职院校学生量身定做的网络技术专业课程教材。

本书共分9个教学模块,20个项目。通过组建交换式小型局域网、组建安全隔离的小型局域网、组建链路冗余的局域网、路由器的路由选择功能、构建互连互通的单位局域网、广域网协议封装与验证、使用访问控制列表管理数据流、局域网接入互联网、管理网络环境这几个模块中项目的学习,完成中小型网络中网络设备互连技术的职业能力训练。

本书可以作为高职院校网络技术、通信技术、计算机应用技术等专业理论与实践一体化教材,也可以作为社会培训班的教材,还可以作为网络技术实训指导书。

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

交换机/路由器配置与管理项目教程/褚建立主编. —北京:清华大学出版社,2011.6

(高职高专工作过程导向新理念教材. 计算机系列)

ISBN 978-7-302-24911-5

I. ①交… II. ①褚… III. ①计算机网络—信息交换机—高等职业教育—教材 ②计算机网络—路由选择—高等职业教育—教材 IV. ①TN915.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 035585 号

责任编辑:刘 青

责任校对:刘 静

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

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

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:24.5 字 数:575 千字

版 次:2011 年 6 月第 1 版 印 次:2011 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:46.00 元

产品编号:040579-01

学科体系的解构与行动体系的重构

——“工作过程导向”新理念教材代序

职业教育作为一种教育类型,其课程也必须有自己的类型特征。从教育学的观点来看,当且仅当课程内容的选择以及所选内容的序化都符合职业教育的特色和要求之时,职业教育的课程改革才能成功。这里,改革的成功与否有两个决定性的因素:一个是课程内容的选择;一个是课程内容的序化。这也是职业教育教材编写的基础。

首先,课程内容的选择涉及的是课程内容选择的标准问题。

个体所具有智力类型大致分为两大类:一是抽象思维;一是形象思维。职业教育的教育对象,依据多元智能理论分析,其逻辑数理方面的能力相对较差,而空间视觉、身体动觉以及音乐节奏等方面的能力则较强。故职业教育的教育对象是具有形象思维特点的个体。

一般来说,课程内容涉及两大类知识:一类是涉及事实、概念以及规律、原理方面的“陈述性知识”;一类是涉及经验以及策略方面的“过程性知识”。“事实与概念”解答的是“是什么”的问题,“规律与原理”回答的是“为什么”的问题;而“经验”指的是“怎么做”的问题,“策略”强调的则是“怎样做更好”的问题。

由专业学科构成的以结构逻辑为中心的学科体系,侧重于传授实际存在的显性知识即理论性知识,主要解决“是什么”(事实、概念等)和“为什么”(规律、原理等)的问题,这是培养科学型人才的一条主要途径。

由实践情境构成的以过程逻辑为中心的行动体系,强调的是获取自我建构的隐性知识即过程性知识,主要解决“怎么做”(经验)和“怎样做更好”(策略)的问题,这是培养职业型人才的一条主要途径。

因此,职业教育课程内容选择的标准应该以职业实际应用的经验和策略的习得为主,以适度够用的概念和原理的理解为辅,即以过程性知识为主、陈述性知识为辅。

其次,课程内容的序化涉及的是课程内容序化的标准问题。

知识只有在序化的情况下才能被传递,而序化意味着确立知识内容的框架和顺序。职业教育课程所选取的内容,由于既涉及过程性知识,又涉及陈述性知识,因此,寻求这两类知识的有机融合,就需要一个恰当的参照系,以便能以此为基础对知识实施“序化”。

按照学科体系对知识内容序化,课程内容的编排呈现出一种“平行结构”的形式。学科体系的课程结构常会导致陈述性知识与过程性知识的分割、理论知识与实践知识的分割,以及知识排序方式与知识习得方式的分割。这不仅与职业教育的培养目标相悖,而且与职业教育追求的整体性学习的教学目标相悖。

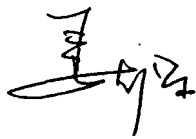
按照行动体系对知识内容序化,课程内容的编排则呈现一种“串行结构”的形式。在学习过程中,学生认知的心理顺序与专业所对应的典型职业工作顺序,或是对多个职业工作过程加以归纳整合后的职业工作顺序,即行动顺序,都是串行的。这样,针对行动顺序的每一个工作过程环节来传授相关的课程内容,实现实践技能与理论知识的整合,将收到事半功倍的效果。鉴于每一行动顺序都是一种自然形成的过程序列,而学生认知的心理顺序也是循

序渐进自然形成的过程序列,这表明,认知的心理顺序与工作过程顺序在一定程度上是吻合的。

需要特别强调的是,按照工作过程来序化知识,即以工作过程为参照系,将陈述性知识与过程性知识整合、理论知识与实践知识整合,其所呈现的知识从学科体系来看是离散的、跳跃的和连续的,但从工作过程来看,却是不离散的、非跳跃的和连续的了。因此,参照系在发挥着关键的作用。课程不再关注建筑在静态学科体系之上的显性理论知识的复制与再现,而更多的是着眼于蕴涵在动态行动体系之中的隐性实践知识的生成与构建。这意味着,知识的总量未变,知识排序的方式发生变化,正是对这一全新的职业教育课程开发方案中所蕴含的革命性变化的本质概括。

由此,我们可以得出这样的结论:如果“工作过程导向的序化”获得成功,那么传统的学科课程序列就将“出局”,通过对其保持适当的“有距离观察”,就有可能解放与扩展传统的课程视野,寻求现代的知识关联与分离的路线,确立全新的内容定位与支点,从而凸现课程的职业教育特色。因此,“工作过程导向的序化”是一个与已知的序列范畴进行的对话,也是与课程开发者的立场和观点进行对话的创造性行动。这一行动并不是简单地排斥学科体系,而是通过“有距离观察”,在一个全新的架构中获得对职业教育课程论的元层次认知。所以,“工作过程导向的课程”的开发过程,实际上是一个伴随学科体系的解构而凸显行动体系的重构的过程。然而,学科体系的解构并不意味着学科体系的“肢解”,而是依据职业情境对知识实施行动性重构,进而实现新的体系——行动体系的构建过程。不破不立,学科体系解构之后,在工作过程基础上的系统化和结构化的产物——行动体系也就“立在其中”了。

非常高兴,作为中国“学科体系”最高殿堂的清华大学,开始关注占人类大多数的具有形象思维这一智力特点的人群成才的教育——职业教育。坚信清华大学出版社的睿智之举,将会在中国教育界掀起一股新风。我为母校感到自豪!



2006年8月8日

前言

在 21 世纪,人类已步入信息社会,信息产业正成为全球经济的主导产业,网络技术更是信息社会发展的主要推动力,随着互联网技术的普及和推广,人们日常学习和工作越来越依赖于网络。在这种情况下,各行业都处在全面网络化和信息化建设的进程中,对网络技能型人才的需求也日益剧增。

各企事业单位在组建自己的内部网络的过程中,尤其需要掌握中小型网络中网络互连设备即交换机和路由器的配置与管理能力的人才。

本书作者曾亲自规划设计、参与建设并维护管理学院的双出口校园网,并邀请河北三佳电子总工张瑞生一起进行项目设计。该书总结了作者多年的计算机网络工程实践及高职教学的经验,根据网络工程实际工作过程中所需要的知识和技能抽象出若干个教学项目,较复杂的项目还包括几个工作任务,形成了为高职院校学生量身定做的网络技术专业课程教材《交换机/路由器配置与管理项目教程》。

本书共分 9 个教学模块,20 个项目,建议教学课时数不少于 72 课时。具体内容安排如下:

模块一 组建交换式小型局域网,包括两个项目:配置网络设备——IOS 基础、组建小型交换式局域网。

模块二 组建安全隔离的小型局域网,包括两个项目:在交换机上构建安全隔离的部门间网络、构建基于 VLAN 中继协议隔离的局域网。

模块三 组建链路冗余的局域网,包括两个项目:交换机之间的链路聚合、交换机之间的冗余链路。

模块四 路由器的路由选择功能,包括 4 个项目:路由器的 IP 配置、实现静态路由选择、动态路由协议 RIP 的配置、动态路由协议 OSPF 的配置。

模块五 构建互连互通的单位局域网,包括两个项目:使用三层交换机实现 VLAN 间路由、构建基于静态路由的多层交换网络。

模块六 广域网协议封装与验证,包括两个项目:广域网 PPP 封装连接、广域网帧中继连接。

模块七 使用访问控制列表管理数据流,包括两个项目:标准 ACL 的应用、扩展 ACL 的应用。

模块八 局域网接入互联网,包括两个项目:私有局域网接入互联网、DHCP 动态分配地址的应用。

模块九 管理网络环境,包括两个项目:网络设备的安全保护、管理网络设备的 IOS 映像和配置文件。

本书的特色如下:

在指导思想上,始终本着“做中学”、“项目导向”、“任务驱动”的指导思想,强调通过动手、通过总结来提高学生的综合能力。

在组织方式上,按照学习领域的课程改革思路进行教材的组织编写,以工作过程为导向,按照项目的实际实施过程来完成。在每个教学项目中,先提出工作任务,然后提供完成工作任务所应掌握的相关知识和操作技能,在学习知识的前提下进行方案分析,从而实施完成任务并进行测试。

在目标上,以适应高职高专教学改革的需要为目标,充分体现高职特色,有所创新和突破,全书的 20 个项目均来自企业工程实际。

在内容的选取上,坚持集先进性、科学性和实用性为一体,尽可能选取最新、最实用的技术,与当前企业实际需要的网络技术接轨。

在教材内容深浅程度上,把握理论够用、侧重实践、由浅入深的原则,以使学生分层、分步骤掌握所学的知识。

在项目实施上,既可以采用真实的网络设备组建网络来完成,也可以采用思科公司 Packet Trace 5.0 来实现,使得实践教学条件不足的学校也能按照教材完成教学内容,锻炼学生的专业职业能力。

在实际的网络工程中,如作者所管理的校园网,所使用的网络设备包含了思科、H3C、锐捷等,这就要求网络工程师必须掌握主流的网络设备厂商的交换机或路由器的配置方法。本书介绍目前最主流的思科交换机和路由器的配置方法,关于 H3C 的命令行及配置方法,以及 H3C 与思科设备的对接问题将作为资料随教学课件一并提供,同时包含 Cisco Packet Trace 模拟器的使用介绍。

本书由邢台职业技术学院褚建立组织编写及统稿,邢台职业技术学院邵慧莹、李军,邢台市交警支队信息通信处杨长青任副主编。其中,项目 1 由邢台广播电视大学王毅编写,项目 2~项目 6 由褚建立编写,项目 7、项目 8 由邵慧莹编写,项目 9、项目 10 由李军编写,项目 11 由邢台职业技术学院董会国编写,项目 12 由邢台职业技术学院张静编写,项目 13、项目 14 由邢台职业技术学院马雪松编写,项目 15、项目 16 由邢台职业技术学院钱孟杰编写,项目 17、项目 18 由河北三佳电子张瑞生编写,项目 19、项目 20 由杨长青编写。本书在编写过程中得到了思科(系统)中国网络技术有限公司的大力支持,在此表示深深的谢意。

由于时间仓促,加上作者水平有限,书中难免有不妥和疏漏之处,恳请广大读者指正。

编 者

2011 年 4 月

高职高专“工作过程导向”新理念系列教材 丛书编写委员会

主任：吴文虎 姜大源 李家强
副主任：焦金生 范 唯 赵士滨
委员：吴全全 黄 卫 孙 湧 吴长德 张 进
徐月华 王凤岭 傅连仲 孟德欣 褚建立
李 洛 曹建林 苑海燕 李充宁 陈永芳
陶秋燕 孙弘伟 周岳山 马 伟 牟勇敏
巩花蓉 于 鹏 武马群 束传政
秘 书：束传政(rawstone@126.com)

高职高专“工作过程导向”新理念系列教材 计算机分系列丛书编写委员会

主 任：孙 湧 傅连仲 王凤岭

副主任：易著梁 巫家敏

委 员：(按姓氏笔画排序)

于 鹏 马 伟 王鸿磊 由海涌 丛迎九

吕 品 孙宏伟 曲桂东 牟勇敏 李 洛

巫家敏 孟德欣 褚建立 蔡学军 慕东周

秘 书：束传政

目录

模块一 组建交换式 小型局域网

项目 1 配置网络设备——

IOS 基础 2

1.1 用户需求 2

1.2 相关知识 2

1.2.1 网络设备的 组成 2

1.2.2 网络设备的 访问方法 3

1.2.3 配置文件 4

1.2.4 Cisco IOS CLI 的功能 5

1.2.5 IOS 检查 命令 9

1.2.6 网络设备的 IOS 启动 9

1.2.7 网络设备的 基本配置 ... 11

1.2.8 管理配置 文件 14

1.3 方案设计 16

1.4 项目实施——交换机 的基本配置 16

1.4.1 项目目标 ... 16

1.4.2 项目任务 ... 16

1.4.3 设备清单 ... 17

1.4.4 实施过程 ... 17

习题 21

项目 2 组建小型交换式

局域网 23

2.1 用户需求 23

2.2 相关知识 23

2.2.1 交换机接口 类型 23

2.2.2 选择要配置 的交换机端口 23

2.2.3 交换机端口的 基本配置 ... 26

2.2.4 排除端口连接 故障 28

2.2.5 交换机端口 安全 29

2.2.6 配置交换机 远程管理 IP 地址 31

2.3 方案设计 33

2.4 项目实施——交换机 的端口配置 33

2.4.1 项目目标 33

2.4.2 项目任务 33

2.4.3 设备清单 34

2.4.4 实施过程 34

习题 38

模块二 组建安全隔离 的小型局域网

项目3 在交换机上构建安全隔离 的部门间网络

3.1 用户需求	42
3.2 相关知识	42
3.2.1 VLAN 简介	42
3.2.2 静态 VLAN 配置	45
3.2.3 部署 VLAN	47
3.2.4 VLAN 中继	48
3.2.5 标识 VLAN 帧	49
3.2.6 VLAN 数据帧的 传输	51
3.2.7 配置 VLAN 中继	52
3.3 方案设计	54
3.4 项目实施——在交换机上 划分 VLAN	55
3.4.1 项目目标	55
3.4.2 项目任务	55
3.4.3 设备清单	55
3.4.4 实施过程	56
习题	62

项目4 构建基于 VLAN 中继协议 隔离的局域网

4.1 用户需求	65
4.2 相关知识	65
4.2.1 VLAN 中继协议	65
4.2.2 VTP 配置	67
4.2.3 VTP 配置故障 排除	70
4.3 方案设计	71
4.4 项目实施——在多交换机上 划分 VLAN	71

4.4.1 项目目标	71
4.4.2 项目任务	71
4.4.3 设备清单	71
4.4.4 实施过程	71

习题	77
----------	----

模块三 组建链路冗余 的局域网

项目5 交换机之间的链路聚合

5.1 用户需求	82
5.2 相关知识	82
5.2.1 以太信道概念	82
5.2.2 以太信道的帧分配 和负载均衡	84
5.2.3 以太信道协商 协议	86
5.2.4 以太信道配置的指导 原则	87
5.2.5 以太信道配置	88
5.2.6 以太信道故障 排除	89
5.3 方案分析	89
5.4 项目实施——交换机之间的 链路聚合	90
5.4.1 项目目标	90
5.4.2 项目任务	90
5.4.3 设备清单	90
5.4.4 实施过程	91
习题	94

项目6 交换机之间的冗余链路

6.1 用户需求	96
6.2 相关知识	96
6.2.1 生成树协议产生的 原因	96
6.2.2 生成树算法概念	98
6.2.3 STP 的 BPDU	101
6.2.4 STP 过程	101

6.2.5 根网桥的位置	106	7.4.3 设备清单	143
6.2.6 生成树协议配置 ..	108	7.4.4 实施过程	143
6.2.7 冗余链路汇聚	110	习题	146
6.2.8 快速 STP	112	项目8 实现静态路由选择	148
6.2.9 增强型每 VLAN 生成树协议	114	8.1 用户需求	148
6.2.10 配置 PVST+ ..	117	8.2 相关知识	148
6.3 方案设计	118	8.2.1 路由器和网络层 ..	148
6.4 项目实施——交换机之间的 冗余链路	119	8.2.2 路由基础	149
6.4.1 项目目标	119	8.2.3 构建路由表	151
6.4.2 项目任务	119	8.2.4 静态路由	153
6.4.3 设备清单	119	8.2.5 汇总静态路由	154
6.4.4 实施过程	120	8.2.6 默认路由	155
习题	127	8.3 方案设计	156
模块四 路由器的路由 选择功能		8.4 项目实施——路由器静态 路由	157
项目7 路由器的 IP 配置	132	8.4.1 项目目标	157
7.1 用户需求	132	8.4.2 项目任务	157
7.2 相关知识	132	8.4.3 设备清单	157
7.2.1 路由器功能	132	8.4.4 实施过程	158
7.2.2 路由器端口和 接口	133	8.5 拓展训练：浮动静态路由 配置	162
7.2.3 路由器接口编号 方式	136	习题	163
7.2.4 路由器的连接	137	项目9 动态路由协议 RIP 的 配置	166
7.2.5 路由器接口 IP 配置 原则	139	9.1 用户需求	166
7.2.6 配置以太网接口 ..	139	9.2 相关知识	166
7.2.7 配置广域网接口 ..	141	9.2.1 动态路由协议工作 原理	166
7.2.8 Cisco IOS 的 ping 和 traceroute 命令 ..	142	9.2.2 动态路由协议 基础	168
7.3 方案设计	142	9.2.3 有类路由和无类 路由	171
7.4 项目实施——路由器的 IP 配置	143	9.2.4 距离矢量路由 协议	177
7.4.1 项目目标	143	9.2.5 路由选择信息 协议	179
7.4.2 项目任务	143		

9.3	方案设计	182	11.2	相关知识	218
9.4	项目实施——路由器动态路由 RIP 配置	182	11.2.1	VLAN 路由简介	218
9.4.1	项目目标	182	11.2.2	单臂路由器配置	222
9.4.2	项目任务	182	11.2.3	使用第三层交换机进行 VLAN 间路由	222
9.4.3	设备清单	183	11.3	方案设计	225
9.4.4	实施过程	183	11.4	项目实施——三层交换机 VLAN 间路由	225
9.5	拓展训练	187	11.4.1	项目目标	225
9.5.1	拓展训练 1: 配置单播更新	187	11.4.2	项目任务	225
9.5.2	拓展训练 2: RIPv2 路由配置	187	11.4.3	设备清单	226
9.5.3	拓展训练 3: RIPv1 和 RIPv2 混合配置	188	11.4.4	实施过程	226
习题		188	11.5	扩展知识: 三层交换机的参数	229
项目 10	动态路由协议 OSPF 的配置	191	习题		230
10.1	项目需求	191	项目 12	构建基于静态路由的多层交换网络	233
10.2	相关知识	191	12.1	用户需求	233
10.2.1	链路状态路由选择协议	191	12.2	相关知识	233
10.2.2	OSPF 路由协议概述	198	12.2.1	配置静态路由	233
10.2.3	OSPF 协议配置	205	12.2.2	配置三层以太网接口	233
10.3	方案设计	208	12.3	方案设计	234
10.4	项目实施——路由器 OSPF 动态路由协议配置	208	12.4	项目实施——构建基于静态路由的多层交换网络	234
10.4.1	项目目标	208	12.4.1	项目目标	234
10.4.2	项目任务	208	12.4.2	项目任务	234
10.4.3	设备清单	209	12.4.3	设备清单	235
10.4.4	实施过程	209	12.4.4	实施过程	235
习题		213	12.5	扩展知识	239
模块五	构建互连互通的单位局域网		12.5.1	中小型园区网层次化设计	239
项目 11	使用三层交换机实现 VLAN 间路由	218	12.5.2	分布层使用第二层交换机	241
11.1	用户需求	218	习题		242

模块六 广域网协议 封装与验证

项目13 广域网 PPP 封装连接 ...	246
13.1 用户需求	246
13.2 相关知识	246
13.2.1 广域网简介	246
13.2.2 点对点连接	249
13.3 方案设计	257
13.4 项目实施——PPP 协议封 装的配置	257
13.4.1 项目目标	257
13.4.2 项目任务	257
13.4.3 设备清单	258
13.4.4 实施过程	258
习题	262
项目14 广域网帧中继连接	265
14.1 用户需求	265
14.2 相关知识	265
14.2.1 帧中继简介	265
14.2.2 虚电路和 DLCI	267
14.2.3 帧中继中的帧 ...	268
14.2.4 帧中继拓扑	269
14.2.5 帧中继地址 映射	270
14.2.6 帧中继配置	272
14.2.7 帧中继子接口 ...	274
14.3 方案设计	276
14.4 项目实施——帧中继 配置	276
14.4.1 项目目标	276
14.4.2 项目任务	277
14.4.3 设备清单	277
14.4.4 实施过程	277
习题	283

模块七 使用访问控制列表 管理数据流

项目15 标准 ACL 的应用	286
15.1 用户需求	286
15.2 相关知识	286
15.2.1 ACL 概述	286
15.2.2 通配符掩码位 ...	291
15.2.3 ACL 配置 步骤	292
15.2.4 标准 ACL	292
15.3 方案设计	294
15.4 项目实施——标准 ACL 的 应用	294
15.4.1 项目目标	294
15.4.2 项目任务	294
15.4.3 设备清单	295
15.4.4 实施过程	295
15.5 扩展知识：命名 ACL ...	298
15.5.1 命名 IP ACL 的 特性	298
15.5.2 命名标准 ACL	299
15.6 拓展训练：应用 ACL 控制 远程登录路由设备	299
习题	300
项目16 扩展 ACL 的应用	302
16.1 用户需求	302
16.2 相关知识	302
16.2.1 扩展 IP ACL ...	302
16.2.2 扩展 ACL 配置 过程	303
16.2.3 扩展 ACL 应用 实例	304
16.2.4 扩展命名 ACL ...	305
16.3 方案设计	305
16.4 项目实施——扩展 ACL 的 应用	305

16.4.1	项目目标	305
16.4.2	项目任务	306
16.4.3	设备清单	306
16.4.4	实施过程	306
16.5	拓展训练：应用 ACL 实现 单方向访问	309
	习题	310

模块八 局域网接入互联网

项目 17 私有局域网接入

	互联网	314
17.1	用户需求	314
17.2	相关知识	314
17.2.1	NAT 技术的产生 原理	314
17.2.2	NAT 技术的 术语	315
17.2.3	NAT 类型	316
17.2.4	NAT 配置	317
17.2.5	查看和删除 NAT 配置	320
17.3	方案设计	320
17.4	项目实施——NAT 的配置 及应用	321
17.4.1	项目目标	321
17.4.2	项目任务	321
17.4.3	设备清单	322
17.4.4	实施过程	322
17.5	拓展训练	328
17.5.1	拓展训练 1：通过 静态 NAT 技术 提供企业内指定 子网上网	328
17.5.2	拓展训练 2：通过 Port NAT 技术提 供企业内多台主机 上网	329
	习题	330

项目 18 DHCP 动态分配地址的

	应用	333
18.1	用户需求	333
18.2	相关知识	333
18.2.1	DHCP 的概念	333
18.2.2	DHCP 配置	335
18.2.3	DHCP 中继	335
18.3	方案设计	336
18.4	项目实施——DHCP 动态 地址分配	336
18.4.1	项目目标	336
18.4.2	项目任务	337
18.4.3	设备清单	337
18.4.4	实施过程	337
18.5	扩展知识	341
18.5.1	策略路由的 概念	341
18.5.2	策略路由的 方式	342
18.5.3	策略路由的 配置	343
	习题	344

模块九 管理网络环境

项目 19 网络设备的安全保护

19.1	用户需求	348
19.2	相关知识	348
19.2.1	路由器安全 问题	348
19.2.2	将 Cisco IOS 安全 功能应用于 路由器	349
19.2.3	交换机安全	352
19.3	方案设计	353
19.4	项目实施——网络设备的 安全保护	353

19.4.1	项目目标	353	20.4.1	项目目标	367
19.4.2	项目任务	353	20.4.2	项目任务	368
19.4.3	设备清单	354	20.4.3	设备清单	368
19.4.4	实施过程	354	20.4.4	任务 1: 项目连通 调试	368
习题		355	20.4.5	任务 2: Cisco IOS 映像备份到 TFTP 服务器并从 TFTP 服务器恢复	369
项目 20	管理网络设备的 IOS 映 像和配置文件	356	20.4.6	任务 3: 备份配置 文件然后从 TFTP 服务器恢复	370
20.1	用户需求	356	20.4.7	任务 4: 捕获备份 配置	370
20.2	相关知识	356	20.4.8	任务 5: 恢复 IOS 映像	370
20.2.1	路由器启动过程 和加载 IOS 映像	356	20.4.9	任务 6: 恢复路由 器口令	371
20.2.2	Cisco IOS 文件 系统	358	习题		371
20.2.3	管理 Cisco IOS 映像	361	参考文献		372
20.2.4	恢复 Cisco IOS 软件映像	363			
20.2.5	口令恢复	366			
20.3	方案设计	367			
20.4	项目实施——管理网络 设备	367			

模块一

组建交换式小型局域网

在过去几年中,交换机迅速成为大多数网络的基本组成部分。交换机可以将 LAN 细分为多个单独的冲突域,其每个端口都代表一个单独的冲突域,为该端口连接的节点提供完全的介质带宽。由于每个冲突域中的节点减少了,各个节点可用的平均带宽就增多了,冲突也随之减少。在这种情况下,各个单位纷纷升级自己的局域网络,用交换机替代集线器,并在交换机中通过划分 VLAN 来提高网络的安全性。

通过本项目的实施,可以了解交换机的工作原理,掌握对交换机进行基本配置和管理的技巧。

项目 1: 配置网络设备——IOS 基础。

项目 2: 组建小型交换式局域网。

