



浙江省“十一五”重点建设教材



21世纪高职高专规划教材
网络专业系列

局域网路由 与交换技术实训

李清平 陈道敏 主 编
易明升 严 伟 副主编

清华大学出版社





浙江省“十一五”重点建设教材



21世纪高职高专规划教材

网络专业系列

局域网路由 与交换技术实训

李清平 陈道敏 主 编
易明升 严 伟 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是一本面向高等职业教育的实用组网技术教程。全书围绕某网络公司的“校园局域网联网技术”项目,选取核心技术及要点,运用“项目引入、任务导向、案例模块化”的教学模式设计实训内容。

全书内容共分为六大模块: Boson NetSim 模拟软件实训、交换实训、路由实训、网络安全实训、无线网络实训和局域网综合实训。六大模块下包含 38 个任务,基本涵盖了组建中小型局域网所需的知识和技能。为方便广大读者学习使用,书中对各任务的实现思路、操作步骤和命令都进行了详细的讲解,并配备了辅助教学资源。

本书内容丰富、结构合理、实用性强,不仅适合作为全日制本科和高职高专院校的计算机、网络工程及相关专业教材,也适合广大网络爱好者学习参考。

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

局域网路由与交换技术实训/李清平,陈道敏主编. —北京:清华大学出版社,2012.8

(21 世纪高职高专规划教材. 网络专业系列)

ISBN 978-7-302-28997-5

I. ①局… II. ①李… ②陈… III. ①局域网—路由选择—高等职业教育—教材 ②局域网—信息交换机—高等职业教育—教材 IV. ①TN915.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 122745 号

责任编辑: 孟毅新

封面设计: 常雪影

责任校对: 李 梅

责任印制: 沈 露

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>, 010-62795764

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: 185mm×260mm

印 张: 14

字 数: 321 千字

版 次: 2012 年 8 月第 1 版

印 次: 2012 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 28.00 元

产品编号: 046959-01

前言

局域网路由与交换技术实训

为推进普通高校教材建设,及时更新教学内容,确保高质量教材进课堂,提高人才培养水平和质量,浙江省教育厅启动省高校重点建设教材的立项工作,决定以教材建设推动课程教学模式改革,并明确要求高职高专教材应根据技术领域和职业岗位(群)的任职要求,参照相关的职业资格标准,改革课程体系和教学内容,建立突出职业能力培养的课程标准,规范课程教学的基本要求。

浙江育英职业技术学院通过对计算机网络技术专业行业调研,结合国家对高职院校的建设要求以及学院对人才培养的要求等背景进行分析,在人才培养方案中明确提出,在课程体系的构建上要走社会调研、构建岗位群、构建专业模块及课程设置“四部曲”。本书是基于以上背景进行开发的。

本书以基于工作过程的职业岗位能力需求为中心,强化学生的能力培养,突出学生的主体地位,运用“项目引入,任务导向,案例模块化,融‘教、学、做’为一体”的教学模式进行设计,援引某网络公司的“校园局域网联网技术”项目,在实际教学过程中,结合该项目实施的技术要点分解成六大模块,六大模块细分为 38 个任务,具体内容包括: Boson NetSim 模拟软件实训、交换实训、路由实训、网络安全实训、无线网络实训和局域网综合实训。教材涵盖了局域网常用的路由与交换技术,力求从实际应用的需求出发,尽量减少空洞、枯燥的理论和概念,加强应用性和可操作性的内容,坚持理论、操作、实训并重,让学生学以致用、学有所成。本书主要特点如下。

(1) 与企业合作,引进企业项目,并根据教学需要重新组织教学内容,能力目标和知识目标一一对应。

(2) 紧紧围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。

(3) 符合高职学生的学习特点和认知规律,对基本理论和方法的论述尽量简洁、清晰,便于学生理解;增加技术在实际工作中的应用,引导学生主动学习。

(4) 为了解决教学过程中实训环境难以满足网络知识的现实问题,将企业项目在网络仿真平台上实现,使学生所见即所得,提高学生的学习积极性。

(5) 注重立体化教材建设,通过主教材、教学课件和精品课程网站等教学资源的有机结合,提高教学水平。

另外,考虑到网络硬件比较昂贵,实验设备投入较大,并且存在系统扩展能力和升级空间有限、人机交互能力和可视化程度低的问题,本书采用目前比较流行的网络模拟软件 Boson NetSim 和 Packet Tracer 来弥补学校尤其是高职院校网络设备不足的实际问题,并且详细介绍了 Boson NetSim 软件的使用方法。至于 Packet Tracer 软件的操作方法,

可以参考有关资料或浏览精品课程网站,上面有详细的操作方法,从而较好地改变网络课程空洞乏味的教学状况。

本书适用于全日制本科、高职高专院校,可以作为计算机网络技术相关课程的实训教材、辅助教材或者参考书,也可以作为各类计算机技能鉴定实践培训教材。同时,本书对于有志学习 Cisco 网络技术、准备考取 CCNA 认证的人员,也是一本很好的学习教程或自学资料。

本书由浙江育英职业技术学院李清平、陈道敏、易明升、严伟共同编写。李清平、陈道敏任主编,易明升、严伟任副主编。其中,李清平规划编写大纲,负责统稿和审阅工作,并编写模块 1、模块 2、模块 3 中的 3.1 节和模块 6;陈道敏编写模块 3 中的 3.2 节和 3.3 节;易明升编写模块 4 中的 4.4 节和模块 5;严伟编写模块 3 中的 3.4 节和模块 4 中的 4.1~4.3 节。浙江育英职业技术学院李向东负责精品课程网站的开发、维护工作以及部分立体化教材建设工作,谢鹏负责资料搜集、整理、校对以及部分立体化教材建设工作。浙江育英职业技术学院副院长秦学礼教授和信息技术与应用系主任杨儒亮高级工程师、副主任严志嘉副教授对本书的编写给予了指导性意见,并提出了宝贵的建议,在此表示衷心的感谢!

本书的编写参考了大量的文献和资料,编者谨向相关作者和单位表示由衷的谢意!

由于编者水平有限,书中难免有不足之处,敬请读者提出宝贵意见。

本书的相关配套资料(教学资料和模拟软件等)可在精品课程网站(<http://www.zjyynet.com>)上免费下载。

编 者

2012 年 6 月

目 录

局域网路由与交换技术实训

项目描述和教学实施	1
项目概况	1
技术部署	2
教学实施	3
模块 1 Boson NetSim 模拟软件实训	6
1.1 网络拓扑图设计软件(Boson NetSim Designer)	6
1.1.1 任务 1 熟悉 Boson NetSim Designer 的界面和菜单	6
1.1.2 任务 2 掌握 Boson NetSim Designer 的使用方法	9
1.2 网络设备模拟器(Boson NetSim for CCNP)	12
1.2.1 任务 3 熟悉 Boson NetSim for CCNP 的界面和菜单	12
1.2.2 任务 4 掌握命令行操作模式及常用操作命令	15
1.3 任务 5 熟悉 Lab Navigator 的主界面	19
模块 2 交换实训	22
2.1 交换机基本配置	22
2.1.1 任务 6 掌握交换机接口的基本配置	22
2.1.2 任务 7 掌握管理交换机的访问模式	24
2.2 虚拟局域网 VLAN 配置	28
2.2.1 任务 8 熟练掌握交换机接口隔离技术	28
2.2.2 任务 9 熟练掌握跨交换机实现 VLAN 间通信的技术	33
2.3 交换机 VTP 配置实训	36
2.3.1 任务 10 配置 VLAN IP 和 Trunk	36
2.3.2 任务 11 配置和验证 VTP	41
2.4 交换机冗余链路配置	50
2.4.1 任务 12 交换机接口聚合	50
2.4.2 任务 13 掌握快速生成树协议 RSTP 的配置	58
模块 3 路由实训	64
3.1 路由器基本配置	64
3.1.1 任务 14 掌握路由器接口的基本配置	64

3.1.2 任务 15 掌握管理路由器的访问模式	67
3.2 路由协议配置	70
3.2.1 任务 16 熟练掌握静态路由配置	70
3.2.2 任务 17 熟练掌握 RIP 动态路由配置	77
3.2.3 任务 18 掌握单区域 OSPF 动态路由配置	85
3.3 VLAN 间通信配置	90
3.3.1 任务 19 熟练掌握路由器实现不同 VLAN 间通信的技术	90
3.3.2 任务 20 熟练掌握三层交换机实现不同 VLAN 间通信的技术	94
3.4 广域网实训	99
3.4.1 任务 21 掌握广域网协议的封装	99
3.4.2 任务 22 掌握 PPP PAP 认证	102
3.4.3 任务 23 掌握 PPP CHAP 认证	106
模块 4 网络安全实训	112
4.1 任务 24 交换机接口安全配置	112
4.2 IP 访问控制列表配置	115
4.2.1 任务 25 熟练掌握标准 IP 访问控制列表配置	115
4.2.2 任务 26 熟练掌握扩展 IP 访问控制列表配置	123
4.2.3 任务 27 掌握基于时间的访问控制列表配置	131
4.3 网络地址转换配置	136
4.3.1 任务 28 熟练掌握利用 NAT 技术实现外网主机访问内网 服务器	136
4.3.2 任务 29 掌握利用动态 NAT 技术实现局域网访问互联网	139
4.4 网络防火墙配置	143
4.4.1 任务 30 掌握防火墙初始配置	143
4.4.2 任务 31 熟练掌握防火墙路由模式的配置	150
4.4.3 任务 32 熟练掌握防火墙网桥模式的配置	157
4.4.4 任务 33 熟练掌握防火墙 NAT 功能的配置	160
4.4.5 任务 34 熟练掌握防火墙规则的配置	165
模块 5 无线网络实训	172
5.1 任务 35 掌握无线网络 AD-Hoc 连接模式的配置	172
5.2 任务 36 掌握无线网络 Infrastructure 连接模式的配置	175
模块 6 局域网综合实训	185
6.1 任务 37 小型企业局域网的架构与配置	185
6.2 任务 38 小型无线局域网的架构与配置	200
附录 Cisco IOS 常用命令列表	214
参考文献	217

项目描述和教学实施

项目概况

本书援引某网络公司实施的“企业局域网联网技术”项目,该项目中的企业有办公大楼、生产场地、员工宿舍、图书馆、技术部、销售部、企划部和财务部等,企业员工约 210 人。根据业务需求和信息技术的发展需要,企业决定建立内部局域网,以达到提高管理效率、节约办公成本以及积累信息资源的目的,并提供 Internet 浏览服务。整个局域网共有大约 300 个网络结点,其网络拓扑图如图 0-1 所示。

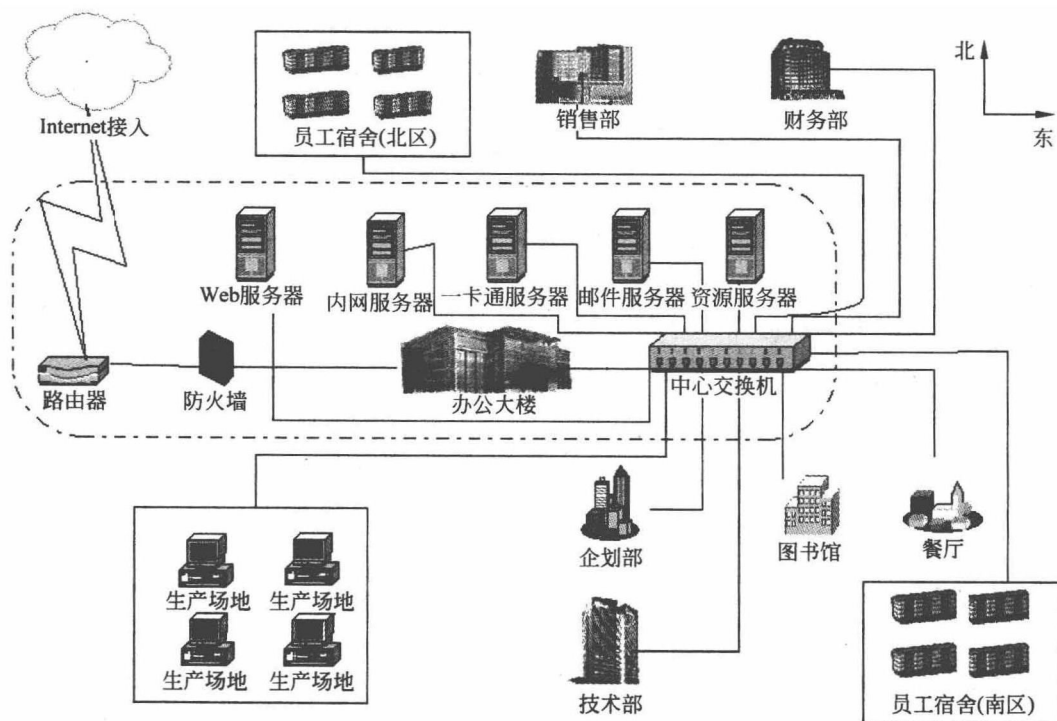


图 0-1 企业局域网项目拓扑图

组网方案采用“千兆主干道，百兆到桌面”的设计思路。各骨干线路均为 1000Mbps 带宽，所采用的骨干产品都支持 ISL(Inter-Switch Link Protocol, 思科交换链路内协议) 标准 VLAN。整个企业内网实现无阻塞通信，其中网络中心可通过划分 VLAN 来控制不同类别用户的访问权限。网络建成后，能很好地满足企业的各项业务应用需求，达到预期目的。

为了实现网络设备的统一，设计方案中大部分采用同一厂家的网络产品，即 Cisco 公司的网络设备，以实现各种不同网络设备功能的相互配合和补充，少量采用锐捷公司的产品，如无线路由器等。

通过对该项目进行联网需求和技术层面上的分析，把整个企业网络分为三个层次，即访问层、分布层和核心层。拓扑图在网络仿真平台上的具体实现如图 0-2 所示。

需要实现的核心功能主要如下。

- (1) 实现远程访问，远程 Telnet 管理，用户自动获取 IP 地址。
- (2) 边界路由器为服务器提供静态地址转换，为其他用户提供 PAT 地址转换。
- (3) 员工宿舍、财务部和销售部之间不能互访，但都可以同时访问图书馆和办公楼。
- (4) 图书馆为无线用户提供无线接入。

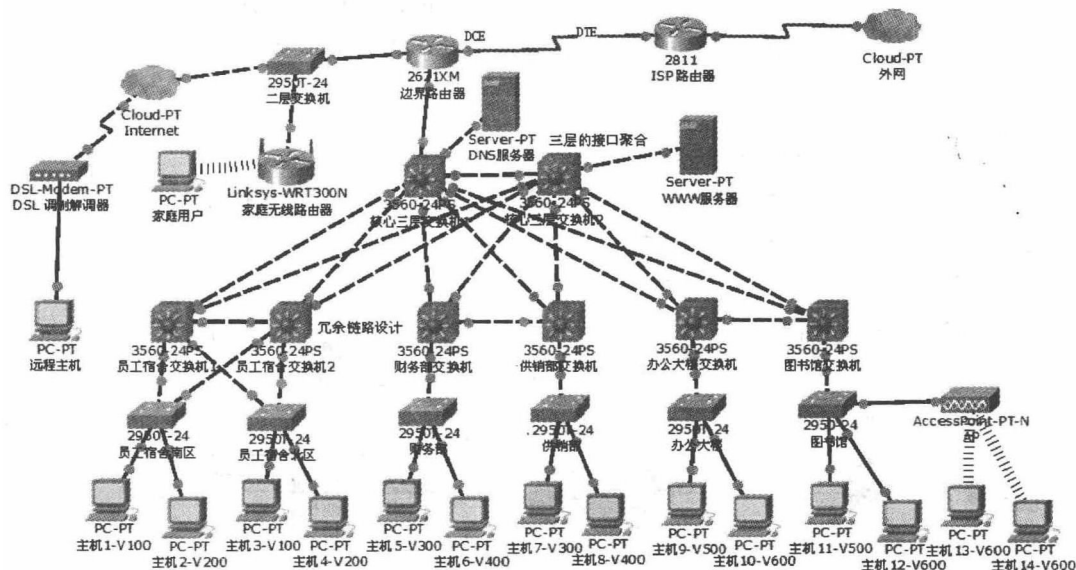


图 0-2 企业局域网联网项目仿真示意图

技术部署

项目的技术部署主要包括以下几个方面。

(1) 访问层为所有的终端用户提供接入点，采用 Cisco Catalyst 2950 交换机。该交换机拥有 24 个 10/100Mbps 自适应快速以太网接口，运行 Cisco 的 IOS 操作系统。部署技术主要包括交换机的基本配置、虚拟局域网 VLAN 的配置等。

(2) 分布层除了负责将访问层交换机进行汇集外,还为整个交换网络提供 VLAN 间的路由选择功能,采用 Cisco Catalyst 3560 交换机。该交换机拥有 24 个 10/100Mbps 自适应快速以太网接口和 2 个 1000Mbps GBIC 接口,运行 Cisco 的 Integrated IOS 操作系统。部署技术主要包括交换机的 VTP 配置、交换机的冗余链路配置、VLAN 间的通信配置等。

(3) 核心层主要提供高性能的服务和防火墙网络负载均衡连接,考虑企业的组网成本,也采用 Cisco Catalyst 3560 交换机。部署技术主要包括交换机的接口安全配置、IP 访问控制列表的配置、网络地址转换的配置、网络防火墙的配置等。

(4) 路由模块主要实现不同网段之间的通信,采用 Cisco Catalyst 2621 路由器。该路由器提供 2 个 10/100Mbps 自适应以太网接口、1 个网络模块插槽、2 个 WIC 广域网接口卡插槽和 1 个 AIM 高级集成模块。部署技术主要包括路由器的基本配置、路由协议的配置、VLAN 间通信的配置等。

(5) 广域网接入模块主要用于在企业内网和 Internet 间路由数据包,实现内、外网互访,采用 Cisco Catalyst 2811 路由器。该路由器提供 2 个 10/100Mbps 自适应快速以太网接口、2 个板载 AIM(内部)插槽、4 个接口卡插槽和 1 个支持 NM 和 NME 模块的插槽。部署技术主要包括广域网协议的封装、PPP PAP 认证和 PPP CHAP 认证等。

(6) 无线网络模块的主要作用是方便用户无线上网,采用 RG-WG54P 无线路由器。RG-WG54P 是锐捷公司推出的高增益、高性能无线局域网接入产品,基于标准 802.11b/g 协议设计,可方便用户在办公区域、公众运营环境快速构建无线接入网络。部署技术主要包括 AD-Hoc 连接模式的配置和 Infrastructure 连接模式的配置等。

教学实施

完成教学任务的平台主要包括两个仿真软件: Boson NetSim 和 Packet Tracer。

Boson NetSim 是 Boson 公司开发的一款模拟 Cisco 路由器、交换机组建虚拟网络的仿真软件,提供完整的动态网络系统设计、仿真和分析的可视化环境。

Packet Tracer 是 Cisco 公司开发的一个用来设计、配置和排除网络故障的官方模拟软件,用户可以自行选择设备,包括路由器、交换机、集线器、无线 AP、无线宽带路由器、各种线缆、计算机和服务器等。

本书的模块 1 详细说明了 Boson NetSim 软件使用方法,至于 Packet Tracer 软件的操作方法,可以参考有关资料或浏览精品课程网站 (<http://www.zjyynet.com>)。

根据教学安排和教学需要,在实际的教学过程中,将该项目分解成 5 个模块,如图 0-3 所示。5 个模块又细分成 33 个任务,如表 0-1 所示。

需要说明的是,本书的模块 1 主要是 Boson NetSim 模拟软件的实训,作为一种工具的使用,不列入组网实训和考核的主要内容。

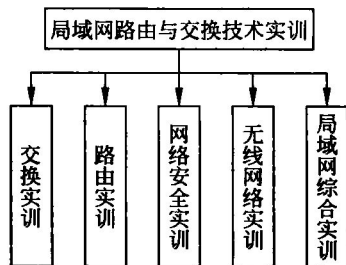


图 0-3 项目模块划分图示

表 0-1 局域网路由与交换技术实训名模块与任务划分

序号	模块名称	任务划分
1	交换实训	(1) 掌握交换机接口的基本配置 (2) 掌握管理交换机的访问模式 (3) 熟练掌握交换机接口隔离的技术 (4) 熟练掌握跨交换机实现 VLAN 间通信的技术 (5) 配置 VLAN IP 和 Trunk (6) 配置和验证 VTP (7) 交换机接口聚合 (8) 掌握快速生成树协议 RSTP 的配置
2	路由实训	(1) 掌握路由器接口的基本配置 (2) 掌握管理路由器的访问模式 (3) 熟练掌握静态路由配置 (4) 熟练掌握 RIP 动态路由配置 (5) 掌握单区域 OSPF 动态路由配置 (6) 熟练掌握路由器实现不同 VLAN 间通信的技术 (7) 掌握三层交换机实现不同 VLAN 间通信的技术 (8) 掌握广域网协议的封装 (9) 掌握 PPP PAP 认证 (10) 掌握 PPP CHAP 认证
3	网络安全实训	(1) 交换机接口安全配置 (2) 熟练掌握标准 IP 访问控制列表配置 (3) 熟练掌握扩展 IP 访问控制列表配置 (4) 掌握基于时间的访问控制列表配置 (5) 熟练掌握利用 NAT 技术实现外网主机访问内网服务器 (6) 掌握利用动态 NAT 技术实现局域网访问互联网 (7) 掌握防火墙初始配置 (8) 熟练掌握防火墙路由模式的配置 (9) 熟练掌握防火墙网桥模式的配置 (10) 熟练掌握防火墙 NAT 功能的配置 (11) 熟练掌握防火墙规则配置
4	无线网络实训	(1) 掌握无线网络 AD-Hoc 连接模式配置 (2) 掌握无线网络 Infrastructure 连接模式配置
5	局域网综合实训	(1) 小型企业局域网的架构与配置 (2) 小型无线局域网的架构与配置

根据上面划分的 5 个模块分解教学目标,把完成所有任务要达到的教学目标分为知识目标和技能目标,如表 0-2 所示。

表 0-2 各模块知识目标与技能目标

模 块	知 识 目 标	技 能 目 标
交换实训	了解交换机的功能和访问模式,理解 VLAN 的概念和用途,掌握 VLAN IP、Trunk、VTP、接口聚合以及 RSTP 的作用	能对交换机接口进行基本配置,能配置交换机的访问模式、虚拟局域网 VLAN、VLAN IP、Trunk、VTP、接口聚合、快速生成树协议等

续表

模 块	知 识 目 标	技 能 目 标
路由实训	了解路由器的作用和访问模式,理解路由协议,掌握 VLAN 间通信的技术,掌握广域网协议的封装和认证	能对路由器接口进行基本配置,能配置路由器的访问模式、静态和动态路由协议,实现不同 VLAN 间通信以及对广域网协议进行封装和认证等
网络安全实训	了解访问控制列表的作用、类型,掌握内、外网互访的技术,掌握防火墙的模式和规则	能对交换机接口进行安全配置,能配置不同类型的访问控制列表,能较为熟练地配置防火墙
无线网络实训	了解 RG-WG54P 无线路由器的工作原理、安装方法及属性配置,掌握无线网络几种典型模式的连接方式	能正确安装 RG-WG54P 和相关属性的设置,能完成 AD-Hoc 和 Infrastructure 等典型模式的正确连接
局域网综合实训	了解小型局域网的组网需求和组建原则,掌握小型局域网组建的流程和技术要领	能综合所学知识和技能完成一个小型局域网的组网工作

建议实训教学的考核分为形成性考核和终结性考核两类。其中,形成性考核占 70%,终结性考核占 30%。形成性考核包括平时成绩及实训成绩,各占 20%和 50%;终结性考核为课程设计。实训考核的具体分值分配可参考表 0-3。

表 0-3 实训考核分值表

项目	内 容	分值	项目	内 容	分值
模块	任务		模块	任务	
1	1 掌握交换机接口的基本配置	1	3	18 掌握 PPP CHAP 认证	3
	2 掌握管理交换机的访问模式	2		19 交换机接口安全配置	3
	3 熟练掌握交换机接口隔离技术	2		20 熟练掌握标准 IP 访问控制列表配置	2
	4 熟练掌握跨交换机实现 VLAN 间通信的技术	2		21 熟练掌握扩展 IP 访问控制列表配置	3
	5 配置 VLAN IP 和 Trunk	2		22 掌握基于时间的访问控制列表配置	3
	6 配置和验证 VTP	2		23 熟练掌握利用 NAT 技术实现外网主机访问内网服务器	3
	7 交换机接口聚合	2		24 掌握利用动态 NAPT 技术实现局域网访问互联网	3
	8 掌握快速生成树协议 RSTP 配置	2		25 掌握防火墙初始配置	2
2	9 掌握路由器接口的基本配置	1	4	26 熟练掌握防火墙路由模式的配置	2
	10 掌握管理路由器的访问模式	2		27 熟练掌握防火墙网桥模式的配置	2
	11 熟练掌握静态路由配置	2		28 熟练掌握防火墙 NAT 功能的配置	2
	12 熟练掌握 RIP 动态路由配置	2		29 熟练掌握防火墙规则配置	2
	13 掌握单区域 OSPF 动态路由配置	2		30 掌握无线网络 AD-Hoc 连接模式配置	2
	14 熟练掌握路由器实现不同 VLAN 间通信的技术	3		31 掌握无线网络 Infrastructure 连接模式	2
	15 熟练掌握三层交换机实现不同 VLAN 间通信的技术	3		32 小型企业局域网的构架与配置	15
	16 掌握广域网协议的封装	3		33 小型无线局域网的架构与配置	15
	17 掌握 PPP PAP 认证	3		合计	100

模块 1

Boson NetSim 模拟软件实训

1.1 网络拓扑图设计软件(Boson NetSim Designer)

1.1.1 任务 1 熟悉 Boson NetSim Designer 的界面和菜单

【背景描述】

由于路由器、交换机的价格相对昂贵,网络设备升级更新的速度日新月异,仅在现有的网络硬件设备条件下很难满足路由器、交换机配置技术实训的需求。借助 Boson 公司提供的 Cisco 路由器、交换机模拟软件 Boson NetSim,本书可以完成网络交换与路由的相关实训。

【实训名称】

熟悉 Boson NetSim Designer 的界面和菜单。

【实训目的】

Boson NetSim 是 Boson 公司推出的一款 Cisco 路由器、交换机模拟软件。它为教学计算机网络技术的师生提供了实践练习的仿真环境,是对实际网络操作的有益补充。

本实训主要介绍 Boson NetSim Designer 的界面和菜单。

【实训环境】

普通计算机机房,每台计算机上已安装 Boson NetSim for CCNP v6.1 版本。

【实训要求】

- (1) 了解 Boson NetSim 软件的功能。
- (2) 熟悉 Boson NetSim Designer 的界面和菜单。

【实训步骤】

网络拓扑图设计软件(Boson NetSim Designer)(图 1-1)用来绘制实验所用到的网络拓扑图。Boson NetSim 不仅提供了一些默认定制好的网络拓扑环境供使用者选择,而且允许使用者自己定制网络拓扑图,大大提高了软件的灵活性和实验性。

Boson NetSim Designer 的主界面可以分为 4 个部分:菜单栏、设备列表、设备信息、绘图区。

1. 熟悉 Boson NetSim Designer 的菜单栏

菜单栏主要提供了与文件、设备连接有关的操作,包括 File(文件)、Wizard(向导)、

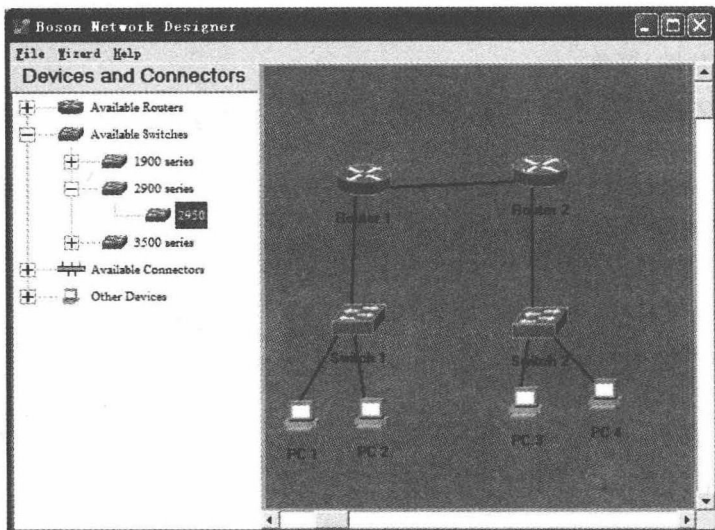


图 1-1 Boson NetSim Designer 界面

Help(帮助)3 个菜单(图 1-1)。

(1) File(文件)菜单(图 1-2)

① New(新建): 重新绘制一个拓扑图(若当前有拓扑图打开,系统会提供是否保存当前拓扑图)。

② Open(打开): 打开一个已存在的拓扑图文件。

③ Save(保存): 将当前绘图区的拓扑图保存(以 .top 为文件扩展名)。

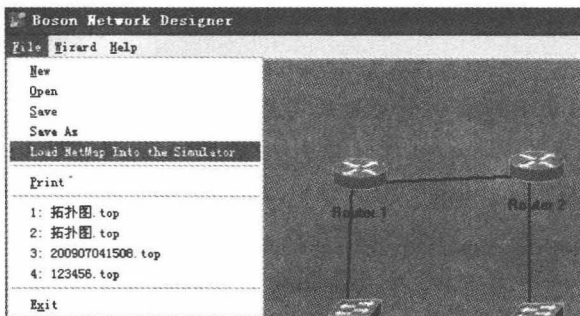


图 1-2 Boson NetSim Designer 界面

④ Load NetMap Into the Simulator(加载拓扑图到实验模拟器): 将当前绘图区拓扑图装入实验模拟器开始实验。

⑤ Print(打印): 打印当前拓扑图。

⑥ 最近编辑过的拓扑图: 列出最近编辑过的 5 个拓扑图文件。

⑦ Exit(退出): 退出网络拓扑图设计软件 Boson NetSim Designer。

(2) Wizard(向导)菜单

① Connection Wizard(布线向导): 以向导的形式进行设备之间的布线。

② Add Device Wizard(添加设备向导): 以向导的形式添加一个新的设备。

(3) Help(帮助)菜单

① Help Content(帮助主题): 打开软件提供的帮助文档。

② Connectors Legend(连接线图例): 设备间连线的颜色不同所对应的网络连接技术不同。蓝色代表以太网或快速以太网,红色代表 ISDN 线路,黑色代表串行线路,白色代表帧中继线路,如图 1-3 所示。

③ User's Guide 用户手册: 打开并显示 NetSim_Docs.pdf 用户手册。

④ About(关于): 显示 Boson NetSim Designer 版本信息。

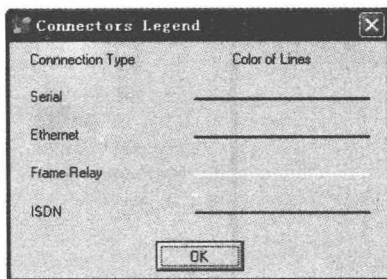


图 1-3 连接线图例

2. 熟悉 Boson NetSim Designer 的设备列表栏

设备列表主要提供了网络设备材料供使用者自由选择,本版本提供了以下网络设备材料。

(1) 路由器系列,包括 800(801、802、803、804、805、806)、1000(1003、1004、1005)、1600(1601、1602、1603、1604、1605)、1700(1710、1720、1721、1750、1751、1760)、2500(2501、2502、2503、2504、2505、2507、2509、2513、2514、2515、2516、2520、2521、2522、2523)、2600(2610、2611、2620、2621)、3600(3620、3640)。

(2) 交换机系列,包括 1900(1912)、2900(2950)、3500(3550)。

(3) 布线元件,包括 Ethernet、Serial、ISDN。

(4) 其他设备,包括 PC(服务器或工作站)等。

注意: ① 选择网络设备以“够用为度”为原则,尽量选择一个简单的、接口数较少的路由器。

② 不同系列的路由器所提供的接口的类型、数量不同。

③ 固定配置(如通过 Ethernet 0 引用接口)与模块化(如通过 FastEthernet 0/0 引用接口)是区分普通以太网(Ethernet)与快速以太网(FastEthernet)的标志。

3. 熟悉 Boson NetSim Designer 的设备信息栏

设备信息栏用于显示当前设备列表区中选定设备的参数,包括接口的类型和数量,这些信息对用户选择网络设备(路由器、交换机)是否满足实验要求是非常必要的。

4. 熟悉 Boson NetSim Designer 的绘图区

绘图区是绘制网络拓扑图的区域。用户可以添加/删除设备、添加/删除设备间连线。

【实训总结】

Boson 公司提供的模拟软件 Boson NetSim,可以帮助用户完成交换与路由的许多相关实训,克服网络硬件设备的不足。熟悉 Boson NetSim Designer 的界面和菜单是用户熟练运用 Boson NetSim 的基础。

【实训内容】

熟悉网络拓扑图设计软件(Boson NetSim Designer)的配置主界面和菜单,练习各菜

单和工作按钮的使用。

1.1.2 任务2 掌握 Boson NetSim Designer 的使用方法

【背景描述】

Boson NetSim Designer (网络拓扑图设计软件)用来绘制实验所用到的网络拓扑图。虽然 Boson NetSim 提供了一些自定义的网络拓扑环境,但是允许用户自行定义网络拓扑图无疑大大扩展了 Boson NetSim 的应用。

【实训名称】

掌握 Boson NetSim Designer 的使用方法。

【实训目的】

在熟悉 Boson NetSim Designer 界面和菜单的基础上,进一步掌握 Boson NetSim Designer 的使用方法。

【实训环境】

普通计算机机房,每台计算机上已安装 Boson NetSim for CCNP v6.1 版本。

【实训要求】

- (1) 了解 Boson NetSim 软件的功能。
- (2) 掌握 Boson NetSim Designer 的使用方法。

【实训步骤】

1. 添加/删除设备

有两种方法可以向绘图区内添加设备,分别是通过“设备列表”及通过“添加设备向导”完成。

(1) 通过设备列表添加设备

在设备列表栏选定一个设备后,可以采取将其拖动到绘图区的方法来添加这个设备。可以使用系统默认的设备名(路由器为 Router1,交换机为 Switch1,PC 为 PC1),也可以任意为设备命名。

如果添加的是一个模块化的设备,系统还将提示要求选择广域网络适配器的类型(图 1-4)。如果有两个 WAN 选项,则必须优先选择 WAN1 选项。同时,任何一个 WAN 选项都不能为空,至少选择 none。例如,添加 3620 路由器会出现提示,如图 1-5 所示。

(2) 通过设备向导添加设备

通过窗口菜单选择 Wizard→Add Device Wizard 命令可以以向导的形式添加设备。通过向导的形式添加设备的一个特点是它提供一个筛选设备列表,根据实验要求定制所需的接口类型,系统会自动列出符合要求的路由器或交换机的型号,在设备过滤表中选择一个接口数量满足要求的设备即可。

2. 布线

用户可以使用 3 种方法对设备进行布线,分别是通过“设备列表栏”、通过“布线向导”和通过“在绘图区直接布线”完成。

(1) 通过设备列表栏布线

用户可以通过从设备列表栏选定并拖动一个布线元件到绘图区的方法来进行布线。

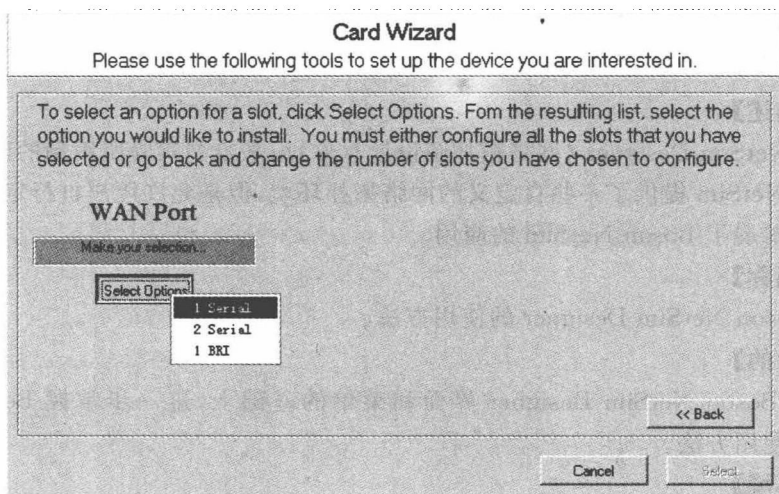


图 1-4 选择广域网络适配器的类型

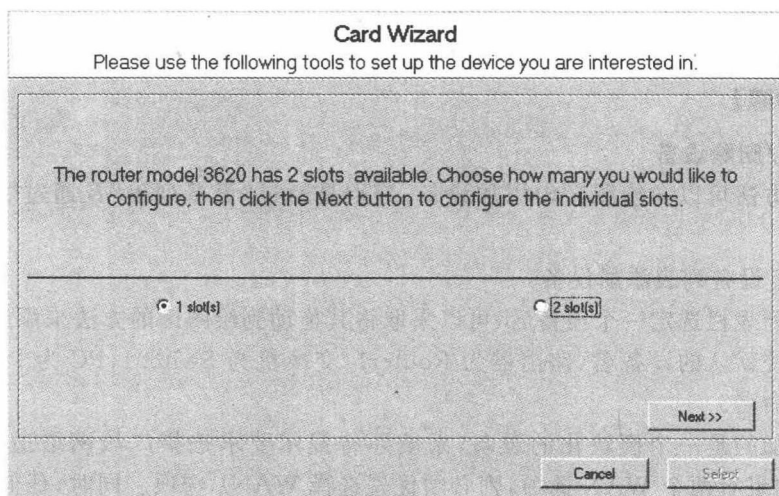


图 1-5 选择广域网络适配器的数量

当拖动的“导线图标”的左右两端接触到绘图区中的网格时,松开鼠标左键,将出现 New Connection 对话框,用户必须同时选中 Available Devices(源设备)和它所要布线的 Ethernet Interfaces(源接口),才能进入下一个对话框确定目标设备和目标接口,从而完成布线,如图 1-6 所示。

(2) 通过布线向导布线

通过窗口菜单选择 Wizard→Connection Wizard 命令,首先要选择一种布线元件类型(如 Ethernet、Serial、ISDN 等),再通过选择源设备及其接口、目标设备及其接口来完成布线。