

实例讲解
实训强化
培养技能
面向就业

全国高等职业教育计算机类规划教材·实例与实训教程系列

局域网构建与管理实训

◎ 冯胜安 主编 ◎ 朱耀勤 副主编
◎ 卜锡滨 主审



- ◆ 符合认知规律，内容由浅入深
- ◆ 强化技能训练，注重技术应用
- ◆ 内容全面，兼顾网络系统管理的多个方面
- ◆ 以典型案例为单元，采用任务驱动方式引导学生学习



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

全国高等职业教育计算机类规划教材·实例与实训教程系列

局域网构建与管理实训

冯胜安 主 编
朱耀勤 副主编
卜锡滨 主 审

電子工業出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以局域网的规划、构建、维护为主线,以常用的局域网组建与维护案例作为各章内容,由浅入深地介绍了局域网构建与维护的知识。全书共 11 章,第 1 章介绍局域网的基础知识;第 2 章介绍网络布线的基本技能;第 3 章介绍小型局域网入网方式;第 4 章介绍交换机、路由器、防火墙等设备的配置操作;第 5 章介绍典型域环境下常用服务器的配置与使用;第 6 章介绍 IIS 服务器的配置与使用;第 7 章介绍证书服务器的配置及使用;第 8 章介绍打印机、文件夹的共享与发布操作;第 9 章介绍局域网中软件的发布与系统升级服务配置;第 10 章介绍提高局域网安全性的常用方法及操作;第 11 章介绍网络的监视与管理操作。

本书以局域网组建与维护案例为基础,理论结合实际,注重操作技能的培养,适合作为高职、高专网络系统管理类各专业的实训教材,也适合作为其他网络工程技术人员规划和组建网络时的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

局域网构建与管理实训/冯胜安主编. —北京:电子工业出版社, 2009.1

全国高等职业教育计算机类规划教材·实例与实训教程系列

ISBN 978-7-121-08029-6

I. 局… II. 冯… III. 局部网络—高等学校—技术学校—教材 IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 205368 号

策划编辑:左 雅

责任编辑:侯丽平

印 刷: 北京市李史山胶印厂
装 订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1 092 1/16 印张:14.75 字数:377.6 千字

印 次:2009 年 1 月第 1 次印刷

印 数:4 000 册 定价:23.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

序

20 世纪 90 年代以来,以计算机和通信技术为推动力的信息产业在我国获得了前所未有的发展,全国各企事业单位对信息技术人才求贤若渴,高等教育计算机及相关专业毕业生供不应求。随后几年,我国各高等院校、众多培训机构相继开设计算机及相关专业,积极扩大招生规模,不久即出现了计算机及相关专业毕业生供大于求的局面。纵观近十年的就业市场变化,计算机专业毕业生经历了“一夜成名、求之不得”的宠幸,也遭遇了“千呼百应,尽失风流”的冷落。

这个时代深深地镌刻着信息的烙印,这个时代是信息技术人才尽情展示才能的舞台。目前我国的劳动力市场,求职人数过剩,但满足企业要求的专业人才又很稀缺。这种结构性的人才市场供求矛盾是我国高等教育亟待解决的问题,更是“以人为本,面向人人”为目标的职业教育不可推卸的责任。

电子工业出版社,作为我国出版职业教育教材最早的出版社之一,是计算机及相关专业高等职业教材重要的出版基地。多年来,我们一直在教材领域为战斗在职业教育第一线的广大职业院校教育工作者贡献着我们的力量,积累了丰富的职业教材出版经验。目前,计算机专业高等教育正处于发展中的关键时期,我们有义务、有能力协同全国各高等职业院校,共同探寻适合社会发展需要的人才培养模式,建设满足高等职业教育需求的教学资源——这是我们出版“全国高等职业教育计算机类规划教材·实例与实训教程系列”的初衷。

关于本系列教材的出版,我们力求做到以下几点:

(1) 面向社会人才市场需求,以培养学生技能为目标。工学结合、校企结合是职业教育发展的客观要求,面向就业是职业教育的根本落脚点。本系列教材内容体系的制定是广大高职教育专家、一线高职教师共同智慧的结晶。我们力求教材内容丰富而不臃肿、精简而不残缺,实用为主、够用为度。

(2) 面向高职学校教师,以方便教学为宗旨。针对每个课程的教学特点和授课方法,我们为其配备相应的实训指导、习题解答、电子教案、教学素材、阅读资料、程序源代码、电子课件、网站支持等一系列教学资源,广大教师均可从华信教育资源网(www.huaxin.edu.cn)免费获得。

(3) 面向高职学校学生,以易学、乐学为标准。以实例讲述理论、以项目驱动教学是本系列教材的显著特色。这符合现阶段我国高职学生的认知规律,能够提高他们的学习兴趣,增强他们的学习效果。

这是一个崭新的开始,但永远没有尽头。高等职业教育教材的建设离不开广大职业教育工作者的支持,尤其离不开众多高等职业院校教师的支持。我们诚挚欢迎致力于职业教育事业发展的有识之士、致力于高等职业教材建设的有才之士加入到我们的队伍中来,多批评,勤点拨,广结友,共繁荣,为我国高等职业教育的发展贡献我们最大的力量!

前 言

在网络应用非常普及的今天，网络已经成为获得信息和与外界交流的主要方式之一。局域网的构建与管理已经是每位网络技术人员必须掌握的基本技能。局域网技术涉及面广，内容包括软件环境、硬件设备、综合布线、网络安全等多个方面。本教材在编写时，以组建局域网的工作流程为主线，在内容与组织形式上体现了以下特色。

(1) 符合认知规律，内容由浅入深。

本教材在章节安排上，依据学生的认知规律，内容从网络的规划、网络的组建、网络的管理到网络的安全性逐步深入，技能训练从小型网络的组建到大中型典型局域网的组建逐步提高，便于学生的学习和技能的掌握。

(2) 以典型案例为单元，采用任务驱动方式引导学生学习。

以一个个典型的应用案例组织教学内容，学习完每个章节后，学生都能够掌握相应的技能，并能够将其应用在实际工作中。

(3) 强化技能训练，注重技术应用。

教学中以技能训练为主，以典型应用案例组织实训，使学生能够掌握实用技术和技能。学习过程也是工作过程。

(4) 内容全面，兼顾网络系统管理的多个方面。

本教材内容涉及网络规划、网络布线、网络操作系统、网络设备、网络安全等局域网构建和管理的多个方面，既是一本实训教材，也是一本技术手册。

全书共分 11 章，内容包括：网络规划、网络布线、网络操作系统、常用服务器、网络设备的配置与使用、网络管理、网络安全等。全书教学和实训总课时建议 60 课时，以采用两周集中实训的方式较好。教学方法上，可采用讲解、演示相结合，以辅导学生动手操作为主。本教材的相关教辅材料可以在电子工业出版社华信教育资源网下载专区进行下载，下载网址为：www.hxedu.com.cn。也可以在 www.czcsoft.net 课程网站查阅。本书第 4 章所用的实训案例是在锐捷网络设备搭建的平台下完成的，使用其他网络设备搭建的平台只是命令行不同。

本书由冯胜安任主编，朱耀勤任副主编，参加本书编写的还有朱培新、魏光杏、戴月、王文飞、孙中全等。卜锡滨审阅了全书，并提出了宝贵意见。由于编者水平有限，书中难免存在疏漏和不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者
2008 年 10 月

目 录

第 1 章 局域网概述	1
1.1 局域网的基本形式	1
1.2 局域网中的常用设备	2
1.3 常用服务器网络操作系统	5
1.4 典型局域网构建案例	6
【习题与课外实训】	8
第 2 章 网络布线	9
2.1 网线接头的规范与制作实训	9
2.1.1 网线接头的连接规范	9
2.1.2 网线接头制作实训	11
2.2 信息模块的压接实训	13
2.2.1 信息模块的规范及连接工具	13
2.2.2 信息模块压接实训	15
2.3 光纤的熔接实训	16
2.3.1 光纤熔接简介	16
2.3.2 光纤熔接实训	17
【习题与课外实训】	18
第 3 章 小型局域网常用 Internet 接入方式	19
3.1 电话拨号方式共享 Internet 接入实训	19
3.2 ADSL 方式共享 Internet 接入实训	24
3.3 配置无线网络实训	30
【习题与课外实训】	33
第 4 章 网络硬件环境的构建	34
4.1 交换机基本配置与应用	34
4.1.1 交换机的基本配置实训	34
4.1.2 交换机的典型应用案例实训	37
4.1.3 交换机配置的备份、恢复与升级实训	40
4.2 路由器配置与应用	43
4.2.1 路由器基本配置实训	43
4.2.2 路由器基本应用实训	46

4.2.3 路由器配置的备份、恢复与升级实训	47
4.3 路由器与交换机综合应用实训	49
4.4 防火墙的配置与应用	56
4.4.1 防火墙的初始化配置实训	56
4.4.2 防火墙的基本配置实训	59
4.4.3 防火墙应用实训	63
【习题与课外实训】	67
第 5 章 典型域环境的构建	68
5.1 典型域控制器的安装与基本配置	68
5.1.1 典型域环境概述	68
5.1.2 典型域控制器的安装与基本配置实训	69
5.2 DNS 服务器的配置	73
5.2.1 DNS 概述	73
5.2.2 DNS 服务器配置实训	73
5.3 DHCP 服务器的配置	77
5.3.1 创建新的作用域实训	77
5.3.2 超级作用域实训	80
5.3.3 新建多播作用域实训	83
5.3.4 为客户端计算机保留 IP 地址实训	85
5.3.5 配置 DHCP 中继代理实训	86
5.4 域用户账户管理实训	90
5.5 域中客户端计算机的配置和管理实训	95
【习题与课外实训】	98
第 6 章 IIS 服务器	100
6.1 IIS 安装	100
6.1.1 IIS 概述	100
6.1.2 IIS 安装实训	101
6.2 Web 服务器的设置	103
6.2.1 默认主目录和默认网页	103
6.2.2 建立网站实训	104
6.2.3 创建多个 Web 站点实训	106
6.2.4 创建虚拟目录实训	109
6.2.5 指定 Web 网站管理员实训	112
6.2.6 远程管理站点实训	113
6.2.7 备份与还原 Web 站点实训	116
6.3 FTP 服务器	117
6.3.1 配置和管理 FTP 服务器实训	117
6.3.2 创建 FTP 虚拟目录实训	121

6.3.3 备份与恢复 FTP 站点实训	123
【习题与课外实训】	125
第 7 章 证书服务器	126
7.1 证书颁发机构	126
7.2 证书服务器安装实训	126
7.3 管理证书服务器	129
7.3.1 证书管理员的任务	129
7.3.2 管理证书服务器实训	129
7.4 管理证书和证书模板	135
7.4.1 证书模板概述	135
7.4.2 管理证书模板实训	136
7.4.3 管理颁发证书实训	138
7.4.4 客户端证书申请实训	140
7.5 证书的应用	145
7.5.1 证书的作用	145
7.5.2 Word 文档签名实训	145
7.5.3 Web 服务器数据加密实训	148
【习题与课外实训】	152
第 8 章 共享资源管理	153
8.1 文件夹管理	153
8.1.1 文件夹共享与发布实训	153
8.1.2 文件和文件夹权限设置实训	160
8.2 打印机管理	162
8.2.1 打印机共享实训	162
8.2.2 配置共享打印机实训	163
8.3 配置磁盘配额	166
8.3.1 磁盘配额	166
8.3.2 配置磁盘配额实训	166
【习题与课外实训】	168
第 9 章 软件发布与系统更新	169
9.1 软件发布	169
9.1.1 软件发布简介	169
9.1.2 软件发布实训	169
9.2 系统升级服务配置	173
9.2.1 WSUS 简介	173
9.2.2 WSUS 安装实训	174
9.2.3 WSUS 配置和系统更新发布实训	177

9.2.4 WSUS 的备份和还原实训	183
【习题与课外实训】	185
第 10 章 增强网络安全性	186
10.1 ISA Server 2004 应用	186
10.1.1 ISA Server 2004 概述	186
10.1.2 安装 ISA Server 2004 实训	186
10.1.3 配置 ISA Server 2004 服务器防火墙系统访问策略实训	192
10.1.4 启用缓存实训	198
10.2 使用软件防火墙实训	204
10.3 使用防病毒软件实训	209
【习题与课外实训】	215
第 11 章 网络监视软件及应用	216
11.1 网络监视器	216
11.1.1 网络监视概述	216
11.1.2 安装网络监视器实训	216
11.1.3 使用网络监视器捕获数据帧实训	219
11.2 网络管理软件 NetSpy	222
11.2.1 NetSpy 概述	222
11.2.2 安装与配置 NetSpy 实训	222
【习题与课外实训】	226

第1章 局域网概述

随着 Internet 应用的普及，企事业单位内部的局域网也在逐步地完善，为办公、学习和交流提供了一个更加灵活的平台，也为企事业单位的管理和生产提供了更加全面的服务。局域网的结构从最初的总线型发展到如今的星型和混合型结构；网络的规模在逐步扩大，由原来的几台计算机扩大到现在的几十台计算机，甚至几百台计算机；网络的模式从原来的工作组模式发展到现在的域模式；网络的接入从原来的拨号、专线、宽带接入，发展到现在的光纤接入；网络速度也从原来的 10 Mbps 共享，发展到现在的 100 Mbps 到桌面，甚至 1000 Mbps 到桌面。本章主要介绍常用的服务器网络操作系统、局域网的基本形式和组网的常用设备，以及局域网构建方案。

通过本章的学习，学生应能够掌握：

- (1) 局域网的基本组成。
- (2) 网络中的主要设备。
- (3) 局域网中使用的主要网络操作系统。
- (4) 局域网的组网方案。

1.1 局域网的基本形式

在构建和管理局域网时，必须了解网络的基本结构和组成。对于不同要求的局域网，其网络的架构有所不同，但基本的组成单元是大致相似的。下面介绍常见的中小型企业网络典型结构。

1. 以应用程序服务器为主构成的局域网

以应用程序服务器为主构成的网络如图 1.1 所示。

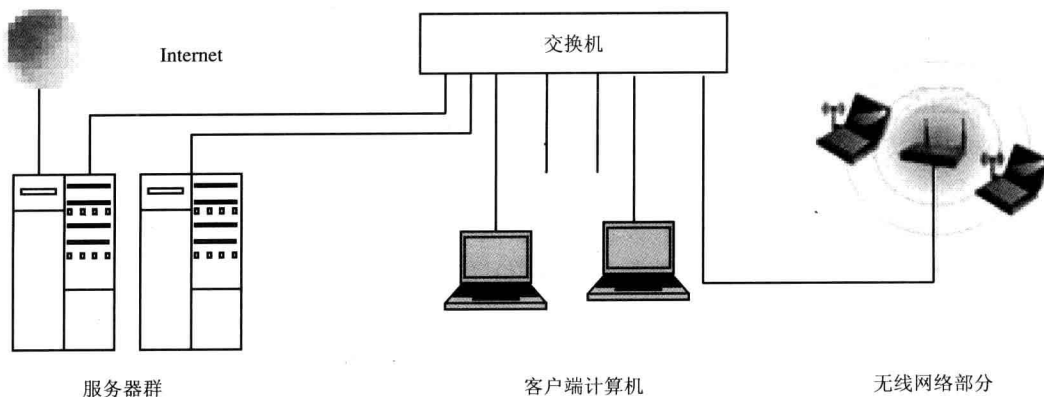


图 1.1 以应用程序服务器为主构成的网络

此种形式的网络以应用程序服务器为核心构成局域网，由应用程序服务器提供各种服务和
管理；由应用程序服务器提供局域网的 Internet 接入服务；由交换机来划分 VLAN，隔离
内部网络。网络的拓扑结构一般为星型，网络设备之间一般用双绞线相连，也有使用无线
网络设备的，距离较远时，可使用光纤相连。常用的应用程序服务器有：微软的应用程序服
务器、UNIX 应用程序服务器或 Linux 应用程序服务器等。

2. 以网络设备为主构成的局域网

以网络设备为主构成的网络如图 1.2 所示。

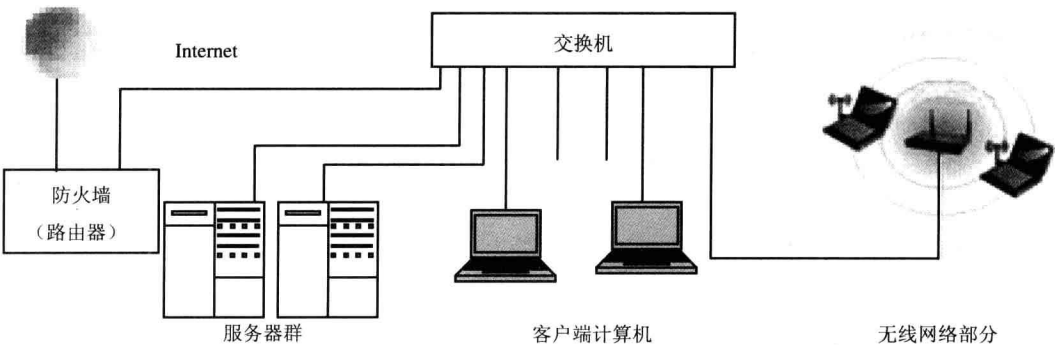


图 1.2 以网络设备为主构成的网络

在此种形式的网络中，以防火墙、路由器、交换机等网络设备构建网络的基本架构。一
般可以使用防火墙或路由器提供 Internet 接入服务；由应用程序服务器为局域网提供 DNS、
DHCP 等服务，以及集中的用户和计算机管理。常用的网络设备供应商有：思科、H3C、锐
捷、神州数码等。

1.2 局域网中的常用设备

局域网中的常用设备有：交换机、路由器、防火墙、服务器、客户端计算机等，以及将
这些设备连接起来的同轴电缆、双绞线、光纤等。有些企业还配备有无线网络设备。如果局
域网要求接入 Internet，则需要向 ISP（Internet 服务供应商）申请，通过 ISP 提供的接口可以
接入 Internet。

1. 交换机

交换机是局域网中最为关键的网络设备之一，它集中连接多种网络设备，包括服务器、
工作站、网络打印机等，如图 1.3 所示。在以太网中，交换机有信息中转站的作用，它将
从某个端口接收到的数据在其他端口转发出去。虽然不同厂商、不同型号的交换机其外观和
内部组成可能不同，但它们的基本功能都是：数据转发。

2. 路由器

路由器工作在 OSI 模型的第三层（网络层）。在路由器的内部有一个路由表，这个表中
描述的是如果要去某个地方，下一步应该向哪里走，如果能从路由表中找到数据包下一步往
哪里走，则将数据链路层信息加上然后转发出去；如果不能知道下一步走向哪里，则将此包

丢弃，然后返回一个信息交给源地址。



图 1.3 交换机

路由技术从实质上来说有两种功能：决定最优路由和转发数据包。路由表中写入了各种信息，由路由算法计算出到达目的地址的最佳路径，然后由相对简单直接的转发机制发送数据包。接收数据的下一台路由器依照相同的工作方式继续转发，依此类推，直到数据包到达目的路由器。

路由表的维护有两种不同的方式：一种是路由信息的更新，将部分或者全部的路由公布出去，路由器通过互相学习路由信息，掌握全网的拓扑结构信息，这一类的路由协议称为距离矢量路由协议；另一种是路由器将自己的链路状态信息进行广播，通过互相学习掌握全网的路由信息，进而计算出最佳转发路径，这类路由协议称为链路状态路由协议。

路由器作为不同网络之间互相连接的设备，通常用来连接局域网与广域网，如图 1.4 所示。路由器可以跨越不同的平台，把各类本地或远程的网络连接起来，形成一个规模宏大的互连网络环境。在网络中，路由器的主要作用是：寻址、转发。

路由器也可以用来把局域网分段以限制广播范围。路由器的带宽和局域网交换机比起来，通常要低得多，因此也就成了局域网中不同网段之间的瓶颈。在实际应用的局域网中，一般采用虚拟局域网和三层交换机来解决有关广播风暴的问题，而不使用路由器。

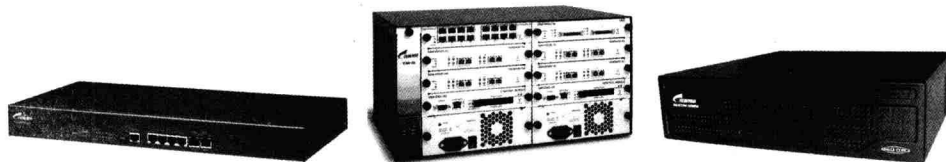


图 1.4 路由器

3. 防火墙

防火墙能有效地隔离企业的内部与外部网络之间的通信，增强企业内部网络和服务器的安全性，如图 1.5 所示。防火墙系统地决定了哪些内部服务可以被外界访问，外界的哪些人可以访问内部的服务，以及哪些外部服务可以被内部人员访问等。由于只有经过选择并授权允许的服务和协议才能通过防火墙，所以网络环境变得更安全。

防火墙可以利用 NAT 技术，将有限的外网 IP 地址动态或静态地与内网的 IP 地址对应起来，用来缓解地址空间短缺的问题。防火墙还有一个单独的区域，从物理上与内部网段隔开，网络管理员可以在此部署 WWW 服务器和 FTP 服务器等，将其作为向外部发布信息的地点。

对网络上报文的访问控制技术一般称为防火墙技术。实施防火墙技术的目的是为了保护自己内部网络免遭非法数据侵害。正如防火墙一词本身所显示的那样，防火墙一般部署于一个网

络的边缘，用于控制进入网络的数据包的种类。防火墙需要对进入某个网络的每一个数据包进行检验，看其是否符合预先设定的规则。如果符合，就将其转发进入网络，否则丢弃，并根据需要保存到系统日志。

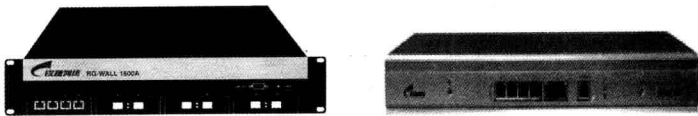


图 1.5 防火墙

4. 服务器

服务器从外形看主要有塔式和机架式两种，如图 1.6 所示。常用的服务器有：浪潮、DELL、联想、IBM 等。

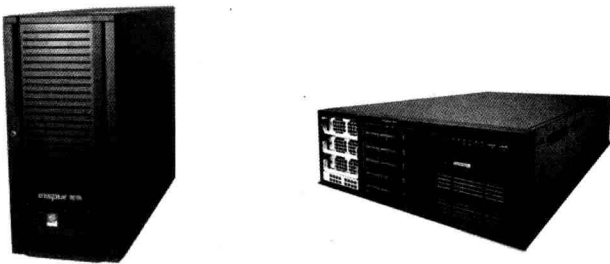
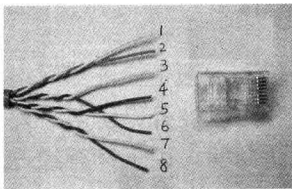


图 1.6 塔式和机架式服务器

在实际应用中，根据服务器安装的服务程序不同，服务器可分为 DNS 服务器、DHCP 服务器、文件服务器、打印服务器、数据库服务器、邮件服务器，以及提供网络服务的 Web 服务器、代理服务器、路由和远程访问服务器等。此外，还有提供网络安全访问和管理的证书服务器、验证服务器、ISA Server 2004 服务器等。

5. 网线及接头

在局域网内部，网络设备距离较近时（一般在 100 m 以内），常使用双绞线相连，双绞线的两端连接有 RJ45 接头，通常称为水晶头。当网络设备之间距离超过 100 m 时，常使用光纤连接，光纤两端连接有光纤跳线。常用的网线及接头如图 1.7 所示。



(a) 双绞线



(b) 光纤

图 1.7 常用的网线及接头

6. 无线网络设备

无线局域网安装十分方便，不需要布线，不会破坏原有建筑物的结构，深受企业和家庭的欢迎。构建无线网络的主要设备有：无线路由器、无线 AP（Access Point 相当于无线交换

机)、无线网桥、天线和天线反馈电缆(简称馈线)等,如图 1.8 所示。

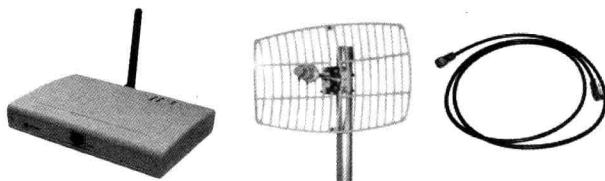


图 1.8 无线网络设备

对于小型企业、家庭等用户,常用的无线网络设备是无线路由器,它是一种将路由器和无线 AP 集成在一起的设备。对于大中型企业用户,一般所建的局域网中含有路由器,可以直接使用无线 AP 来实现高性能的网络无线接入;还可以使用多台 AP 设备来组建网络,实现局域网内部的无线漫游。

1.3 常用服务器网络操作系统

网络操作系统(NOS)是网络的心脏和灵魂,是向网络计算机提供服务的特殊操作系统。它在计算机操作系统下工作,使计算机操作系统增加了网络操作所需要的能力。网络操作系统可实现操作系统的所有功能,并且能够对网络中的资源进行管理和共享。目前应用较为广泛的网络操作系统有:Microsoft 公司的 Windows Server 系列,Novell 公司的 NetWare、UNIX 和 Linux 等。服务器网络操作系统的性能,以及安装、配置方式直接影响网络的性能,以及服务响应的速度。

1. Windows 网络操作系统

Windows 系列操作系统是微软开发的一种界面友好、操作简便的网络操作系统。Windows 操作系统其客户端操作系统有 Windows 95/98/me、Windows WorkStation、Windows 2000 Professional 和 Windows XP 等。Windows 操作系统其服务器端产品包括 Windows NT Server、Windows 2000 Server 和 Windows Server 2003 等。Windows 操作系统支持即插即用、多任务、对称多处理和群集等一系列功能。

2. UNIX 与 Linux 网络操作系统

UNIX 操作系统是在麻省理工学院开发的一种时分操作系统的基础上发展起来的网络操作系统。UNIX 操作系统是目前功能最强、安全性和稳定性最高的网络操作系统,其通常与硬件服务器产品一起捆绑销售。UNIX 是一个多用户、多任务的实时操作系统。

Linux 是芬兰赫尔辛基大学的学生 Linux Torvalds 开发的具有 UNIX 操作系统特征的新一代网络操作系统。Linux 操作系统的最大特征在于其源代码是向用户完全公开的,任何一个用户可根据自己的需要修改 Linux 操作系统的内核,所以 Linux 操作系统的发展速度非常迅猛。Linux 操作系统具有如下特点:

- (1) 可完全免费获得,不需要支持任何费用。
- (2) 可在任何基于 X86 的平台和 RISC 体系结构的计算机系统上运行。
- (3) 可实现 UNIX 操作系统的所有功能。
- (4) 具有强大的网络功能。
- (5) 完全开放源代码。

3. 其他网络操作系统

1) NetWare 网络操作系统

NetWare 是 Novell 公司推出的网络操作系统。NetWare 最重要的特征是基于基本模块设计思想的开放式系统结构。NetWare 是一个开放的网络服务器平台, 可以方便地对其进行扩充。NetWare 系统对不同的工作平台(如 DOS、OS/2、Macintosh 等)、不同的网络协议环境(如 TCP/IP 及各种工作站操作系统)提供了一致的服务。该系统内可以增加自选的扩充服务(如替补备份、数据库、电子邮件及记账等), 这些服务可以取自 NetWare 本身, 也可以取自第三方开发者。

目前, 常用的有 3.11、3.12、4.10、4.11、5.0 等中英文版本, 而主流的是 NetWare 5 版本, 它支持所有的重要台式操作系统(DOS, Windows, OS/2, UNIX 和 Macintosh)及 IBM SAA 环境, 为需要在多厂商产品环境下进行复杂的网络计算的企事业单位提供了高性能的综合平台。NetWare 是一个多任务、多用户的网络操作系统, 它的较高版本提供系统容错能力(SFT)。NetWare 使用开放协议技术(OPT), 各种协议的结合使不同类型的工作站可与公共服务器通信。这种技术满足了广大用户在不同种类网络间实现互相通信的需要, 实现了各种不同网络的无缝通信, 即把各种网络协议紧密地连接起来, 可以方便地与各种小型机、中大型机连接通信。NetWare 可以不用专用服务器, 任何一种 PC 均可作为服务器。NetWare 服务器对无盘站和游戏的支持较好, 常用于教学网和游戏厅。目前国内主要有电信和证券行业在使用。

2) AppleTalk 网络操作系统

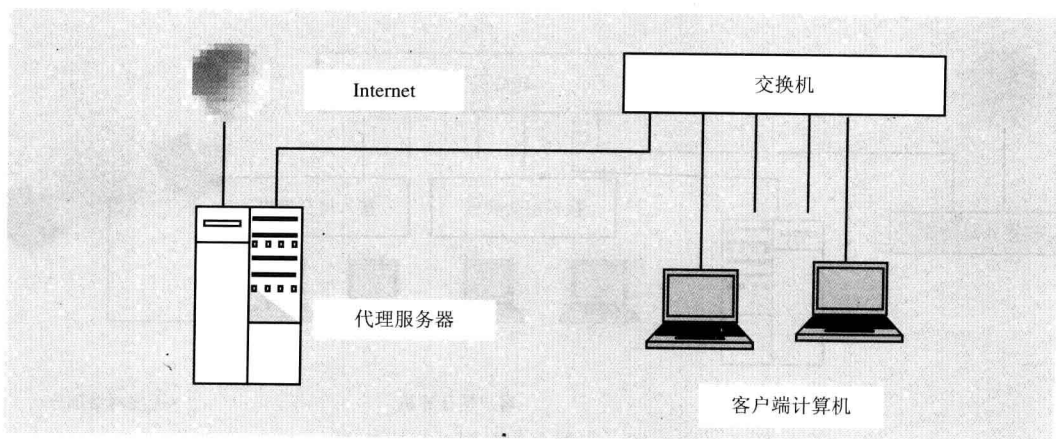
AppleTalk 网络操作系统无缝集成到每台运行 Macintosh 的计算机操作系统中。它能够支持苹果计算机的高速、对等的网络功能, 同时还提供与其他计算机操作系统或网络操作系统的互操作性。但是, 互操作性并不是苹果操作系统的一部分。其他的非苹果计算机用户可以通过 Apple IP 轻松地连接 Apple NOS 的资源, Apple IP 允许非苹果计算机用户访问苹果资源, 如数据库文件。

Apple NOS 上的任何一台计算机均可以通过其他网络操作系统的制造商提供的、并且在其他网络服务器上运行的服务来实现与其他网络的连接。Windows NT Server、Novell NetWare 和 Linux 分别使用各自的平台实现与苹果机的互操作服务, 这样, 联网的苹果用户就可以使用其他网络服务器提供的资源。

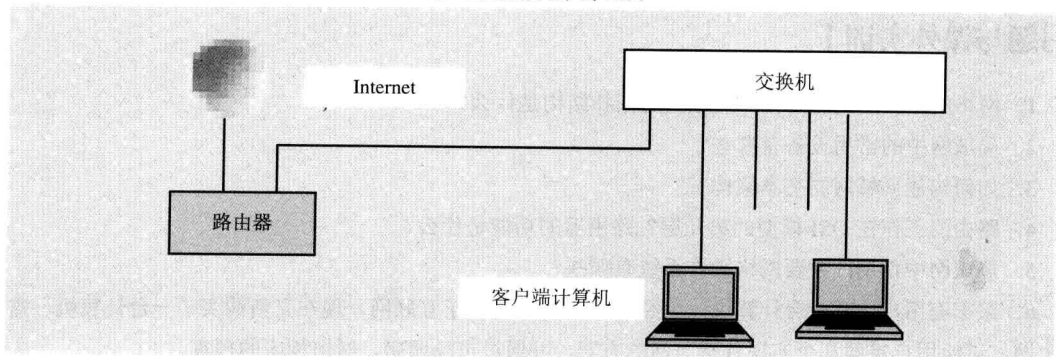
1.4 典型局域网构建案例

1. 小型局域网组网方案

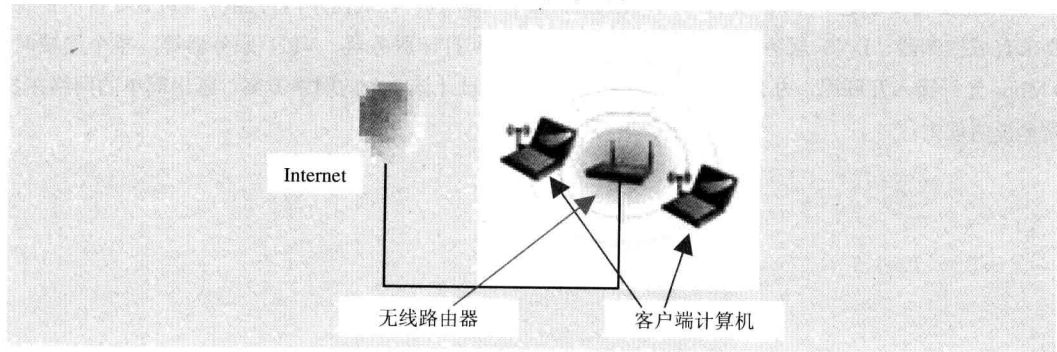
小型局域网通常指计算机数量在 10 台以内的网络, 主要通过交换机互联, 通过代理服务器或路由器实现共享 Internet 接入, 其拓扑结构如图 1.9 所示。



(a) 代理服务器共享上网



(b) 路由器共享上网



(c) 无线路由器共享上网

图 1.9 小型企业与家庭网络拓扑图

2. 中型局域网组网方案

中型局域网一般指计算机数量在 500 台以内的网络，一般配备有多种专用应用程序服务器，采用分层结构，其网络拓扑结构如图 1.10 所示。如果计算机数量较少，可以不配置核心层交换机，并且多种应用程序服务可以安装在一台或少数几台服务器上。

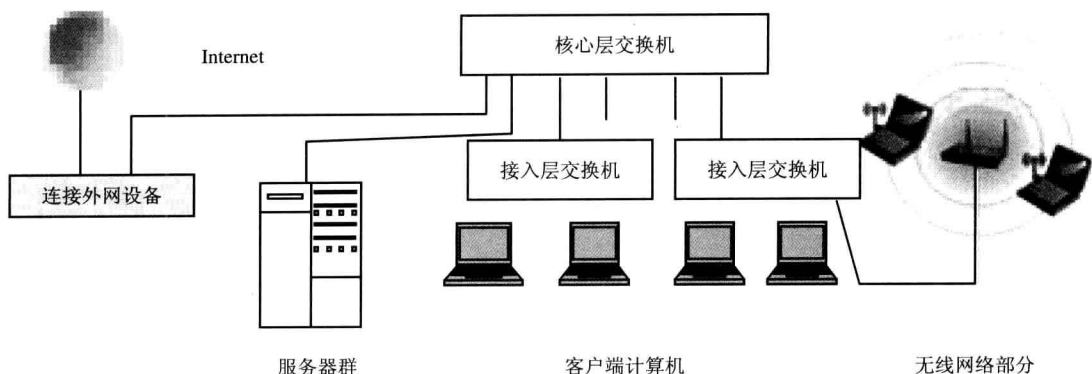


图 1.10 中型企业典型网络拓扑图

【习题与课外实训】

1. 网络的拓扑结构有哪些？局域网的拓扑结构是什么？
2. 局域网中的常用设备有哪些？
3. 如何构建局域网的基本架构？
4. 路由器工作在 OSI 模型的第几层？路由器的功能是什么？
5. 局域网中使用的主要网络操作系统有哪些？
6. 某家庭用户原有一台计算机，已经通过 ADSL 连接了互联网，现在又新购买了一台计算机，需要共享上网，试给用户推荐几个实现共享上网的方案，并通过市场调研，做出相应的预算。
7. 某企业需要新建一个局域网，计算机数量大概有 100 台，在近两年内可能增加到 200 台，企业网内部要求有域控制器、DNS 服务器、DHCP 服务器、文件和打印服务器、VPN 服务器等。整个局域网通过 100 Mbps 光纤接入互联网，办公区域要实现无线上网。试设计该企业的网络方案，画出简单的网络拓扑图，并简单说明理由。