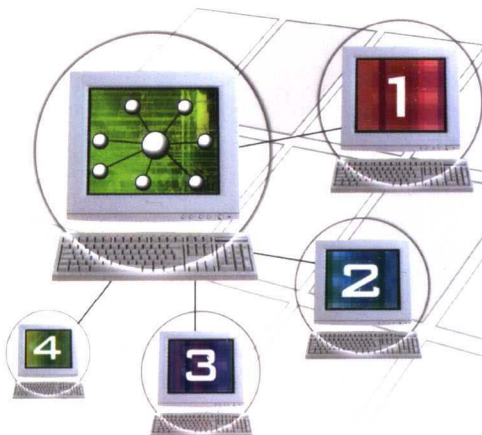




- ☑ “基础 + 实例 + 上机” 教学模式
- ☑ 免费下载本书电子教案 (PPT)



网络组建与管理教程



九州书源
罗 皇 张 磊 等编著



电脑基础·实例·上机系列教程

网络组建与管理教程

九州书源

罗 皇 张 磊 等编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

随着电脑网络的不断普及与发展,能否熟练组建与管理网络已经成为衡量人才的标准之一。本书主要介绍了电脑网络的组建和管理及其应用等知识,包括电脑网络的发展、拓扑结构、网络操作系统和网络通信协议等组网基础知识,还介绍了网络组建所需要的相关设备和传输介质以及对等网、服务器/客户机网及多种类型的局域网的组建和管理,并且介绍了从局域网连接到 Internet 的方法和网络在实际中的应用,最后介绍了局域网的安全和维护等方面的知识。

本书内容详实,条理清晰,讲解深入浅出,并提供了大量的图片以方便读者在阅读时理解和掌握,每章后面还附有一些实用性较强的练习,以巩固读者对该部分知识的掌握。

本书适合作为各类电脑培训学校、职业院校及大中专院校电脑网络组建的教材,也适用于电脑爱好者、对电脑网络组建感兴趣的读者作自学参考书使用。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

网络组建与管理教程/罗皇,张磊等编著. —北京:清华大学出版社,2005.11

(电脑基础·实例·上机系列教程)

ISBN 7-302-12000-5

I. 网… II. ① 罗… ② 张… III. 计算机网络-教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 119600 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客 户 服 务:010-62776969

组稿编辑:欧振旭 刘利民

文稿编辑:马子杰

封面设计:范华明

版式设计:王慧娟

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:16.5 字数:375 千字

版 次:2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-12000-5/TP·7772

印 数:1~8000

定 价:23.00 元



主 任：李冠成

编 委：

郝胜达	李晶晶	童柳溪	吕军军	陈裕明
武艳茹	王世良	郑 瑶	万 婧	朱 磊
邢 千	刘 刚	周 鑫	李 波	罗 皇

丛书序



“我敢说人们对用电脑处理数据的热情不会超过一年。”1957年 Prentice Hall 主管商业书籍的编辑如是说。然而伟人也无法预见科技的飞速发展，几十年后的今天，电脑已携着飓风卷进我们的生活。在现代社会，会用电脑已经像人们说话和走路一样，成为现代人必备的技能。从某种意义上说，不懂电脑只能算是现代社会的“半文盲”。于是一批又一批的现代人走进了电脑学校，掀起了学习电脑的高潮。电脑培训学校和培训教程如雨后春笋般地涌现出来。大浪淘沙，优秀的社会培训学校逐渐发挥出了培训方面的优势，很好地完成了从重知识到重能力的转化过程。主要表现在以下几个方面：

- 重视实例培训；
- 突出上机操作练习；
- 注重与实践紧密结合的项目设计。

本套“电脑基础·实例·上机系列教程”就是顺应这种转化趋势应运而生。我们调查了多所培训学校、高职高专学校和中职中专学校，发现老师上课的讲解思路大同小异，基本为“知识讲解→举例→知识讲解→举例……→上机操作”。而“基础·实例·上机”就充分体现了这一教学思想和安排。我们的目标是“让老师易教，让学生易学”。

一、本系列教程的书目

从电脑基础到打字，从上网到组网，从图形图像到网页制作，从动画创作到多媒体制作，本系列教程涉及电脑应用的常见领域，能满足各类电脑用户的需求。主要包括：

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 《电脑入门教程》 | 《Flash 中文版动画制作教程》 |
| 《电脑办公教程》 | 《Dreamweaver 中文版网页制作教程》 |
| 《电脑上网教程》 | 《3ds max 三维与室内外效果图制作教程》 |
| 《五笔打字教程》 | 《CorelDRAW 中文版平面设计教程》 |
| 《电脑组装与维护教程》 | 《Illustrator 中文版平面设计教程》 |
| 《网络组建与管理教程》 | 《Authorware 多媒体制作教程》 |
| 《Photoshop 中文版图像处理教程》 | 《AutoCAD 中文版辅助设计教程》 |

二、本系列教程的特点

1. 取材于学校——为电脑课堂量身打造

本系列教程从讲解思路到课时安排，从实例取材到课后练习题均进行过实地调查，完全取材于培训学校、高职高专学校、中职中专学校和实际工作需要，为电脑课堂量身打造。

2. 适合教学与自学——师生的教材，自学者的好老师

对老师而言，本系列教程安排好了课时，组织好了课前备课的内容，理清了上课的思路，为每个知识点准备好了例子，为每堂课准备好了上机练习方案。

对学生而言，本系列教程的课前预习和课后复习能有的放矢，上机练习有题可做。

对自学者而言，本系列教程完全按老师的教学安排写作，使自学者仿佛置身于课堂中；书中的“提示”、“注意”、“技巧”等特色段落还可以答疑解惑；对于习题的难点，书中都有提示，就像老师在旁边指导；图形图像类书籍附带 1 张光盘，提供了书中实例涉及的所有素材和源文件，读者可以直接调用，以方便学习。

3. 典型实例与软件功能紧密结合——知识与能力齐头并进

每个知识点后紧跟一个实用的小例子，非常便于读者理解，同时还能加强读者的动手能力；通过“应用举例”综合应用前面所讲的几个知识点，以提高读者的综合应用能力；每章通过 1~2 个来源于实际工作的“上机练习”，综合应用本章大部分知识，以提高读者综合应用能力和实际工作能力；习题大部分为上机操作题，以提高读者的思考能力和分析能力。

4. 配电子教案（PPT）——方便教师授课

为了方便教师授课，我们专门为本系列教程中的每本书都制作了电子教案。获取电子教案的方法为：访问清华大学出版社网站（<http://www.tup.com.cn>），在该网站的主页上通过搜索引擎搜索到相应的图书信息，找到电子教案下载即可。若不能正常下载，可发 E-mail 到 oyzyx_sp@263.net 或 liulm@tup.tsinghua.edu.cn 索取。咨询电话：010-62791977-220/221。

三、读者对象

本系列教程整体定位为读者起点为零，终点能胜任基本工作，非常适合作为各类社会培训学校、高职高专学校和中职中专学校的教材，也可作为电脑初学者、电脑爱好者、退休人员等各行各业需要学习电脑的人员的自学参考书。

感谢您对我们的信任和支持，并祝愿您早日加入电脑高手的行列！如果您在使用本丛书时有疑难问题，可以按以下方式和我们联系，我们将尽可能地解答您所提出的问题。

<http://www.jzbooks.com>

E-mail: book@jzbooks.com

九州书源

二〇〇二年十一月



前 言

随着网络在人们日常工作和生活中的不断普及,网络的使用范围越来越大。与此同时,网络组建中出现的疑难也越来越多。了解网络的基本知识、电脑网络组建所需要的硬件以及掌握局域网的组建与维护及管理方法乃至电脑安全防护都已成为很多企业员工的基本要求。本书即迎合这一时代趋势,针对目前网络管理人员这一特殊行业中不同层次读者的实际需要,讲解他们最基本也是最迫切想要掌握的内容。本书内容主要包括:电脑网络的基础知识、各种类型的局域网的组建方案和管理、局域网访问 Internet 及共享 Internet 连接的方法、组建网络服务器、局域网的安全和维护等。本书能让读者能在最短的时间内以最快捷的方式掌握最实用的知识。

本书共 10 章,可分为 8 个部分,各部分具体内容如下。

第 1 部分(第 1~2 章):主要讲解网络的基础知识、网络操作系统及网络通信协议等学习组建网络的入门知识。

第 2 部分(第 3~4 章):主要讲解网络所需的硬件设备、组网工具和网络设备间的传输介质等方面的知识。

第 3 部分(第 5 章):主要讲解组建对等网这一最简单也是最基本的网络的方法,还将介绍在对等网中共享文件、打印机的方法和映射使用网络驱动器等。

第 4 部分(第 6 章):主要讲解组建服务器/客户机网的相关概念和实际操作方法,包括 Active Directory 的安装、使用和管理以及机登录域的相关设置。

第 5 部分(第 7 章):主要讲解宿舍局域网、校园局域网、网吧局域网和公司局域网的组建实例。

第 6 部分(第 8 章):主要讲解局域网连接到 Internet 的几种方式,包括使用 Modem、ADSL 和其他常见的 Internet 接入方式,还将讲解 Internet 的共享方法。

第 7 部分(第 9 章):主要讲解网络在实际工作和生活中的应用,包括建立 FTP 和 HTTP 服务器、架设 BBS 服务器、建立 Foxmail 电子邮局和建立游戏服务器等。

第 8 部分(第 10 章):主要讲解局域网的安全和维护等方面的知识,包括局域网中病毒的相关知识和防范病毒的方法、黑客常见的攻击方式和使用网络防火墙来保障网络安全、数据的加密和备份等,最后还将讲解局域网的日常维护方法和一些常用的网络工具的使用。

本书图文并茂,条理清晰,通俗易懂,内容详实,在读者难于理解和掌握的部分给出了提示或注意,让读者能够更快地提高自己的操作技能。另外,本书配有大量的实例和练习,能让读者在不断的实际操作中更牢固地掌握书中讲解的内容。

本书适合作为各类电脑培训学校、职业院校、大中专院校的网络组建与管理的教材,

也适用于正在或者想要从事网络组建与管理等方面工作的人员、网络组建爱好者以及即将面临社会的在校学生。

本书由九州书源组织编著，参与本书编著的有罗皇、张磊等。虽然我们在编写本书的过程中倾注了大量心血，但恐百密之中仍有疏漏，恳请广大读者及专家不吝赐教。

编 者

2005 年 8 月



本书导读

章 名	操作技能	课时安排
第1章 网络基础知识	1. 了解电脑网络的功能和应用 2. 了解电脑网络的分类 3. 掌握电脑网络的拓扑结构 4. 掌握电脑网络的组成	3 学时
第2章 网络操作系统和网络通信协议	1. 了解常见的网络操作系统 2. 掌握常用的网络通信协议 3. 掌握 TCP/IP 协议的配置	2 学时
第3章 网络组建相关设备	1. 掌握网卡的类型和选购 2. 了解相关的网络设备——Modem、集线器、交换机和路由器等的基础知识 3. 了解网关、网桥和中继器等其他网络设备和无线网络设备	2 学时
第4章 组网工具与传输介质	1. 了解常用的网络组建工具 2. 掌握双绞线的相关知识和制作 3. 了解同轴电缆、光纤和无线传输介质的相关知识 4. 了解其他传输介质的相关知识 5. 了解网络传输介质的选择	2 学时
第5章 组建对等网	1. 了解对等网的概念和作用 2. 掌握对等网的组建 3. 掌握文件和打印机的共享 4. 掌握映射与使用网络驱动器 5. 掌握 NetMeeting 的使用	2 学时
第6章 组建服务器/客户机网	1. 了解服务器/客户机网的基本概念 2. 掌握安装和使用 Active Directory 3. 掌握 DHCP 服务器的配置 4. 掌握客户机登录域的配置	2 学时
第7章 组网应用实例	1. 掌握宿舍局域网的组建 2. 了解校园局域网的组建 3. 掌握网吧局域网的组建 4. 了解公司局域网的组建 5. 掌握 IIS 的安装和使用	3 学时
第8章 局域网连接到 Internet	1. 掌握普通 Modem 拨号上网 2. 掌握使用 ADSL 上网 3. 了解其他常见的 Internet 接入方式 4. 掌握使用操作系统自带的 Internet 连接共享 5. 掌握使用使用代理服务器软件 SyGate 共享 Internet 连接	3 学时

续表

章 名	操 作 技 能	课 时 安 排
第 9 章 网络的应用	1. 了解使用 IIS 建立 FTP 和 HTTP 服务器 2. 掌握使用 Serv-U 建立 FTP 服务器 3. 掌握使用 Apache 建立 HTTP 服务器 4. 掌握动网论坛的建立 5. 掌握 Foxmail 电子邮箱的建立 6. 了解游戏服务器的建立	3 学时
第 10 章 局域网的安全和维护	1. 了解数据传输和网络安全的威胁 2. 掌握如何更新系统 3. 了解网络病毒的防范 4. 掌握使用金山毒霸 2005 防治电脑病毒 5. 了解黑客的攻击方式 6. 掌握天网防火墙的使用 7. 了解局域网的日常维护	2 学时



目 录

第 1 章 网络基础知识.....	1	2.2.2 IPX/SPX 协议.....	30
1.1 电脑网络概述.....	1	2.2.3 TCP/IP 协议.....	31
1.1.1 电脑网络的概念.....	1	2.3 上机练习.....	36
1.1.2 电脑网络的发展史.....	1	2.4 习题.....	38
1.1.3 电脑网络的功能与应用.....	2	第 3 章 网络组建相关设备.....	39
1.2 电脑网络的分类.....	3	3.1 网卡.....	39
1.2.1 局域网.....	4	3.1.1 网卡概念.....	39
1.2.2 城域网.....	4	3.1.2 网卡的类型.....	40
1.2.3 广域网.....	5	3.1.3 网卡的选购.....	43
1.2.4 Internet.....	5	3.2 Modem.....	45
1.3 电脑网络的拓扑结构.....	5	3.2.1 Modem 的概念.....	45
1.3.1 星型网络拓扑结构.....	6	3.2.2 Modem 的类型.....	45
1.3.2 总线型网络拓扑结构.....	7	3.2.3 Modem 的选购.....	46
1.3.3 环型网络拓扑结构.....	8	3.3 集线器与交换机.....	46
1.3.4 目录式网络拓扑结构.....	8	3.3.1 集线器.....	47
1.3.5 混合式网络拓扑结构.....	9	3.3.2 交换机.....	51
1.3.6 网络拓扑结构的选择.....	9	3.4 路由器.....	53
1.4 电脑网络的组成.....	10	3.4.1 路由器的概念.....	53
1.4.1 服务器.....	10	3.4.2 路由器的特征和功能.....	53
1.4.2 客户机.....	11	3.4.3 路由协议 RIP、OSPF、 EIGRP 和 BGP.....	54
1.4.3 网络操作系统.....	11	3.4.4 桥式路由器和路由交换机.....	55
1.4.4 网络通信协议.....	12	3.5 其他网络设备.....	55
1.4.5 网络传输介质.....	12	3.5.1 网关.....	55
1.5 习题.....	12	3.5.2 域名系统及 DNS 服务器.....	56
第 2 章 网络操作系统和网络通信 协议.....	13	3.5.3 网桥.....	57
2.1 网络操作系统.....	13	3.5.4 中继器.....	59
2.1.1 服务器操作系统.....	14	3.5.5 无线设备.....	59
2.1.2 客户机操作系统.....	27	3.6 习题.....	60
2.2 网络通信协议.....	28	第 4 章 组网工具与传输介质.....	61
2.2.1 NetBEUI 协议.....	28	4.1 网络组建工具.....	61

4.1.1 压线钳.....	61	5.3 共享对等网的资源.....	99
4.1.2 测线仪.....	62	5.3.1 文件与打印机的共享.....	99
4.1.3 万用表.....	62	5.3.2 映射与使用网络驱动器.....	106
4.1.4 其他一些工具.....	63	5.3.3 使用 NetMeeting.....	107
4.2 双绞线.....	63	5.4 习题.....	110
4.2.1 双绞线的结构.....	63	第6章 组建服务器/客户机网.....	111
4.2.2 双绞线的传输性能.....	65	6.1 服务器/客户机网的概述.....	111
4.2.3 双绞线的连接方法.....	66	6.1.1 服务器/客户机网介绍.....	111
4.2.4 应用举例——制作双绞线.....	68	6.1.2 服务器/客户机网的特点.....	111
4.3 同轴电缆.....	69	6.1.3 服务器/客户机网的工作原理.....	112
4.3.1 同轴电缆的结构.....	69	6.2 服务器/客户机网的组建.....	112
4.3.2 同轴电缆的传输性能.....	70	6.2.1 网络拓扑结构的选择.....	112
4.3.3 同轴电缆的连接方法.....	73	6.2.2 网络操作系统的选择.....	112
4.4 光纤.....	76	6.2.3 硬件的连接.....	113
4.4.1 光纤简介.....	76	6.2.4 服务器和客户机的配置.....	113
4.4.2 光纤的传输性能.....	78	6.3 习题.....	132
4.5 无线传输介质.....	78	第7章 组网应用实例.....	133
4.5.1 认识无线网络.....	78	7.1 组建宿舍局域网.....	133
4.5.2 射频传输.....	79	7.1.1 宿舍局域网概述.....	133
4.5.3 红外线传输.....	79	7.1.2 宿舍局域网的功能.....	134
4.6 其他网络传输方式.....	80	7.1.3 宿舍网络方案.....	134
4.6.1 并行电缆直接连接.....	80	7.1.4 宿舍网的硬件选购.....	135
4.6.2 串行电缆直接连接.....	80	7.1.5 网络硬件的安装.....	136
4.6.3 电话线连接.....	81	7.1.6 宿舍局域网的相关设置.....	136
4.6.4 USB 口连接.....	81	7.2 组建校园局域网.....	137
4.7 网络传输介质的选择.....	81	7.2.1 校园局域网的组成.....	137
4.7.1 介质特性.....	81	7.2.2 校园局域网的配置.....	138
4.7.2 选择网络传输介质.....	83	7.2.3 校园局域网的规划和实施.....	138
4.8 习题.....	83	7.2.4 管理校园局域网的 IP 地址.....	139
第5章 组建对等网.....	85	7.3 组建网吧局域网.....	140
5.1 对等网概述.....	85	7.3.1 网吧局域网概述.....	141
5.1.1 对等网介绍.....	85	7.3.2 网吧局域网组建准备.....	141
5.1.2 对等网的作用.....	85	7.3.3 网吧的管理软件.....	144
5.2 对等网的组建.....	86	7.4 组建公司局域网.....	157
5.2.1 网络拓扑结构的选择.....	86	7.4.1 公司局域网概述.....	157
5.2.2 网络操作系统的选择.....	86	7.4.2 公司局域网组建方案.....	157
5.2.3 网络的搭建.....	86	7.4.3 硬件的安装.....	158
5.2.4 操作系统的配置.....	90		

7.4.4 公司局域网的应用	159	9.4 建立游戏服务器	207
7.5 习题	162	9.4.1 设置帝国时代2游戏服务器	207
第8章 局域网连接到 Internet	163	9.4.2 设置星际争霸游戏服务器	209
8.1 普通 Modem 拨号上网	163	9.5 习题	212
8.1.1 实现 Modem 拨号上网的条件	163	第10章 局域网的安全和维护	213
8.1.2 Modem 的安装	163	10.1 网络安全概述	213
8.1.3 拨号连接的设置	165	10.1.1 数据传输的安全威胁	213
8.1.4 使用 Modem 拨号上网	168	10.1.2 网络的安全威胁	214
8.2 使用 ADSL 上网	169	10.2 更新系统	214
8.2.1 ADSL 简介	169	10.2.1 “自动更新”的4种工作模式	215
8.2.2 虚拟拨号软件	170	10.2.2 开启自动更新	215
8.2.3 安装 ADSL	170	10.3 网络病毒的防范	216
8.2.4 使用 ADSL 进行拨号连接	172	10.3.1 什么是电脑病毒	216
8.3 其他 Internet 接入方式	178	10.3.2 电脑病毒的特点	217
8.3.1 Cable Modem 拨号上网	178	10.3.3 电脑病毒的分类	217
8.3.2 DDN 专线上网	179	10.3.4 电脑病毒的传播途径	217
8.3.3 智能宽带接入上网	181	10.3.5 电脑病毒的攻击方式	219
8.3.4 电力线接入上网	181	10.3.6 电脑病毒的防治	220
8.3.5 无线上网	182	10.3.7 使用金山毒霸 2005 防治电脑病毒	222
8.4 共享 Internet 连接	183	10.4 防止黑客	226
8.4.1 使用操作系统自带的 Internet 连接共享	183	10.4.1 黑客的攻击	226
8.4.2 使用代理服务器软件	186	10.4.2 用户如何防止黑客攻击	228
8.5 习题	190	10.5 使用网络防火墙	229
第9章 网络的应用	191	10.5.1 什么是防火墙	229
9.1 建立 FTP 和 HTTP 服务器	191	10.5.2 防火墙的功能	230
9.1.1 FTP 和 HTTP 服务器简介	191	10.5.3 天网防火墙	230
9.1.2 使用 IIS 建立 FTP 和 HTTP 服务器	192	10.6 数据的加密与备份	235
9.1.3 通过 Serv-U 和 Apache 分别建立 FTP 和 HTTP 服务器	194	10.6.1 数据的加密	235
9.2 架设 BBS 服务器	203	10.6.2 数据的备份	237
9.2.1 BBS 服务器简介	203	10.7 访问控制	241
9.2.2 建立动网论坛	203	10.8 局域网的日常维护	242
9.3 建立 Foxmail 电子邮箱	205	10.8.1 局域网硬件的维护	242
9.3.1 安装 Foxmail Server 邮件服务器	205	10.8.2 局域网软件的维护	242
9.3.2 Foxmail Server Web 方式的使用	206	10.8.3 常用网络工具的使用	243
		10.9 习题	247

第1章 网络基础知识

学习目标

学习网络的组建与管理，掌握一定的网络基础知识是必不可少的。本章将介绍一些网络的基础知识，包括网络的发展历史、网络的分类、网络的拓扑结构、网络的组成以及网络操作系统等，使读者能了解网络的发展历史，掌握网络的分类，掌握网络的拓扑结构，掌握网络的组成和熟悉网络操作系统。

本章要点

- ☒ 电脑网络的功能与应用
- ☒ 电脑网络的分类
- ☒ 电脑网络的拓扑结构
- ☒ 电脑网络的组成

1.1 电脑网络概述

网络化是电脑技术发展的一种必然趋势，随着对信息、数据交换需求的增加以及对复杂计算要求的提高，所有电器类都要求实现联网，以建立智能化、功能强大的网络平台。

1.1.1 电脑网络的概念

电脑网络是通过通信电缆或无线电波连接的，由电脑、网络设备和电脑软件组成的系统。最早的电脑网络是在铜线上传送数据的。如今的网络可以通过电线、光纤介质、无线电波和微波来传输数据、声音和视频通信了。

从网络的定义来看，网络由网络设备、传输介质、通信协议等几部分组成。

1.1.2 电脑网络的发展史

电脑发展的早期并没有网络。网络是随着电脑技术的发展而形成的。电脑网络大致产生于 20 世纪 50 年代中期，20 世纪 60 年代得到了高速发展。迄今为止，电脑网络的发展大致可以划分为四代。

1. 第一代网络

第一代网络是网络的雏形，它是以单个电脑为中心的远程联机系统，是一种面向终端的、以单个主机为中心的星型网络。这个时候的网络已具备了简单的通信能力。第一代网

络的代表是美国由 2000 多个终端组成的飞机订票系统。

2. 第二代网络

第二代网络出现于 20 世纪 60 年代后期, 它的代表是美国国防部高级研究计划署协助开发的 ARPAnet, 它是多个主机通过通信线路连接起来的。此时还没有比较完善的网络操作系统对网络通信进行管理, 所以第二代电脑网络也被称为网络的初级阶段。

3. 第三代网络

第三代网络的发展始于 20 世纪 80 年代中期, 此时网络已经发展得比较规范了, 具有统一的网络体系结构。在这一阶段, 局域网得到了广泛的应用和迅猛的发展。

4. 第四代网络

第四代网络即目前使用最广泛的网络系统。Internet 是网络发展的代表产物。此时局域网技术发展趋于成熟, 出现了光纤及高速网络技术。多媒体、智能网络也得到了迅速发展。

随着网络的不断发展, 对网络高信息量、高数据传输率的要求也越来越高。随着下一代互联网 (IPv6) 的全面启动, 网络的高智能化、高传输速率的特点也将体现出来。

1.1.3 电脑网络的功能与应用

在联网情况下, 用户可以实现一些单机环境下所不能实现的操作, 因此网络功能将比单机环境更加强大。

1. 电脑网络的功能

电脑网络的功能主要体现在 3 个方面。

1) 信息交换

这是电脑网络最基本的功能, 主要完成电脑网络中各个节点之间的系统通信。用户可以在网上传送电子邮件、发布新闻消息、进行电子购物、电子贸易和远程电子教育等。

2) 资源共享

资源是指构成系统的所有要素, 它包括软、硬件资源, 如计算处理能力、大容量磁盘、高速打印机、绘图仪、通信线路、数据库、文件和其他计算机上的有关信息。由于受经济和其他因素的制约, 这些资源并非 (也不可能) 所有用户都能独立拥有, 所以网络上的电脑不仅可以使用自身的资源, 也可以共享网络上的资源, 因而增强了网络上电脑的处理能力, 提高了电脑软、硬件的利用率。

3) 分布式处理

一项复杂的任务可以划分成许多部分, 由网络内各电脑分别协作并行完成有关部分, 使整个系统的性能大为增强。

2. 电脑网络的应用

从电脑网络的功能来看, 网络可应用于 5 个方面。

1) 文件和打印服务

文件服务指使用文件服务器提供数据文件、应用（如文字处理程序或电子表格）和磁盘空间共享的功能。文件服务是网络最初应用的功能，也是至今的基础应用之一。

使用打印服务来共享网络上的打印机可以节省时间和资金。高质量的打印机价格很贵，但这种打印机可以同时为整个部门提供打印服务，因而使用网络打印服务不必为每位员工购买一台桌面打印机。同时，只使用一台打印机，维护和管理工作也会减少。如果共享打印机坏了，网络管理员可以在网络上的任何一台工作站上使用网络操作系统的打印控制功能来调试和解决问题。

2) 通信服务

借助于网络通信服务，远程用户可以连接到网络（通常通过电话线和调制解调器）。通常情况下，通信服务不能让网络用户连接到该网络之外的某台电脑。如 Windows NT 和 NetWare 等网络操作系统都包含内置的通信服务，在 Windows NT 中，通信软件被称为远程访问服务器（RAS）；在 NetWare 中，通信软件被称为网络访问服务器（NAS）。两种通信软件都能保证用户拨号进入通信服务器，或者运行这些通信服务的服务器，然后登录到网络，利用各种网络功能，就好像登录到服务器环境中某台电脑一样。

3) 邮件服务

对于用户来说，邮件服务是网络最常用的功能。邮件服务可以保证网络上的用户进行电子邮件的传送。用户借助于电子邮件可以实现组织内外的快捷方便的通信。邮件服务除提供发送、接收和存储电子邮件的功能外，还包含智能电子邮件路由能力（例如，某技术支持代表没有在邮件接收后 15 分钟内打开邮件，则邮件自动转发给主管）、提示、规划、文档管理和到其他邮件服务器网络等功能。邮件服务可以运行在多种操作系统之上，可以连接到 Internet，也可以隔离在组织内。

4) Internet 服务

Internet 作为全球覆盖面最广的网络，它已经成为生活和商业活动中不可或缺的工具。Internet 服务的概念包含很广，主要包括 WWW 服务器和浏览器、文件传输功能、Internet 编址模式及安全过滤等。

5) 管理服务

当网络规模较小时，一位网络管理员借助于网络操作系统的内部功能就可以很容易地管理网络。然而，随着网络越来越庞大、复杂，网络会变得很难管理。为跟踪大型网络运行情况，有必要使用特殊的网络管理服务。网络管理服务可以集中管理网络，并简化网络的复杂管理任务。

1.2 电脑网络的分类

目前世界范围内出现了各种各样的网络。网络按照地理位置和大小可分为局域网、城域网和广域网 3 类。Internet 是最大的一类广域网。

1.2.1 局域网

局域网 (local area network, LAN) 一般是在一个有限的范围之内, 通常是一个公司、家庭、校园等, 联网的电脑不多, 网络规模不大, 其特点是组网便利、传输效率高、维护简单方便, 因此局域网在中小型企业中得到了广泛的应用。如图 1-1 所示为局域网示意图。局域网包含双机互连和多机相连两种网络连接情况, 其中两台电脑直接连接是最简单的一种网络。而局域网又可分为对等网和服务器/客户机网。局域网是本书研究的重点, 将在后面章节进行详细介绍。

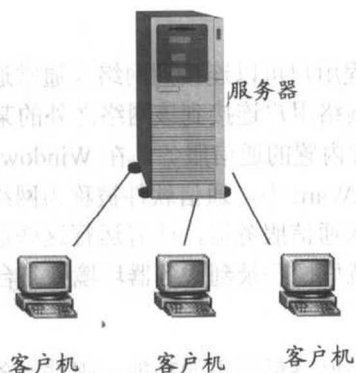


图 1-1 局域网示意图

1.2.2 城域网

城域网 (metropolitan area network, MAN) 可看作是规模更大的局域网, 它一般以一个城市、大型学校或大型企业为单位, 采用光纤作为主干线。这类网络的传输距离一般较远, 传输容量也较大。如图 1-2 所示为城域网示意图。



图 1-2 城域网示意图