



21 世纪高等学校应用型教材

# Internet 技术与应用教程

□ 王恩波 卢效峰 主编



高等教育出版社  
Higher Education Press

21 世纪高等学校应用型教材

# Internet 技术与应用教程

王恩波 卢效峰 主编

高等教育出版社

## 内 容 提 要

本书按照“宽浅新用”和“精讲多练”的原则,介绍了计算机网络和 Internet 的基本知识、联入 Internet 的技术、Internet 的常用功能、计算机网络安全基本技术和网站的设计与网页制作技术。

全书共 13 章,主要内容包括:计算机网络概述、计算机网络硬件、Internet 技术基础、联入 Internet 的技术、WWW 服务与浏览器、电子邮件、文件传输服务、远程登录和 BBS、搜索引擎、计算机网络安全、网络通信、网站的规划与设计以及 Dreamweaver 网页制作。

本书突出反映了 Internet 的最新技术应用,注重培养学生上网获取知识的能力。每章后面有练习题和上机实验指导,结合学校校园网与实验室的条件,安排了尽可能多的实验,既有利于教师的教学,又有利于学生实践能力的培养,并学会通过 Internet 查找自己需要的知识与工具,通过 Internet 下载安装自己需要的软件,掌握设计个人网站与网页制作的技术。本书可作为高等学校应用型本科、成人高校及高职高专院校各专业的教材,也可供一般计算机爱好者自学使用。本书配套电子课件可从高等教育出版社网站下载,网址为 <http://www.hep-st.com.cn>。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

Internet 技术与应用教程/王恩波,卢效峰主编.  
北京:高等教育出版社,2004.10(2005 重印)  
ISBN 7-04-015510-9

I. I… II. ①王…②卢… III. 因特网-高等学校-教材 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 105751 号

策划编辑 雷顺加      责任编辑 萧 潇  
封面设计 王凌波      责任印制 孔 源

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街 4 号  
邮政编码 100011  
总 机 010-58581000

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 化学工业出版社印刷厂

购书热线 010-58581118  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>

开 本 787×1092 1/16  
印 张 18.5  
字 数 450 000

版 次 2004 年 10 月第 1 版  
印 次 2005 年 2 月第 2 次印刷  
定 价 24.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 15510-00

## 前 言

随着 Internet 的迅猛发展,Internet 已经成为人们日常学习、工作、生活的重要工具。在信息化社会中,要适应现代化的学习方式、工作方式和娱乐方式,就必须掌握最新的 Internet 技术,否则就会被时代所淘汰。本书编写的目的就是帮助读者快速掌握 Internet 的最新实用技术,让读者在学习和工作中都能体会 Internet 给我们带来的方便。

由于 Internet 技术发展迅速,因此本书结合了编者多年的教学实践经验和 Internet 的最新技术。在编写过程中,特别注意了“宽浅新用”和“精讲多练”的原则。在内容上,广泛覆盖 Internet 的最新技术;在各章的编写中,首先对其工作原理进行深入浅出的说明,然后再讲述各项功能的具体使用。内容的新颖性,理论与实践的妥善结合是本书的两大特色。

本书系统地介绍了计算机网络和 Internet 的基本知识、联入 Internet 的技术、Internet 的常用功能、计算机网络安全技术以及网站的设计与网页制作技术。全书共 13 章,主要内容包括:计算机网络概述、计算机网络硬件、Internet 技术基础、联入 Internet 的技术、WWW 服务与浏览器、电子邮件、文件传输服务、远程登录和 BBS、搜索引擎、计算机网络安全、网络通信、网站设计与规划以及 Dreamweaver 网页制作。

本书由王思波教授、卢效峰讲师主编,对全书进行构思与编写。汪秀元、张红红、古全友、李益、刘莉通过 Internet 收集整理资料与实例,并参加了部分章节的编写。葛纫秋教授担任了本书的主审,对全书的编写提出了不少宝贵意见。在此深表感谢。

本书突出反映了 Internet 的最新技术应用,注重培养学生上网获取知识的能力。全书各章节安排合理,内容充实、文字简明,图文并茂。各章后面配有练习题和上机实验指导,教师可结合学校校园网与实验室的条件,安排尽可能多的实验,这样既有利于教师的教学;又有利于学生实践能力的培养。使学生学会通过 Internet 查找自己需要的知识与工具,通过 Internet 下载安装自己需要的软件,掌握设计个人网站与网页制作的技术。本书适合高等学校应用型本科、成人学校及高职高专院学生和计算机爱好者使用。

在本书的编写过程中,编者参阅了大量的计算机网络与 Internet 的书籍和文献,在此对这些文章的作者表示感谢。由于 Internet 技术发展的迅速,编者水平有限,加之编写时间仓促,书中难免有疏漏及不妥之处,尚祈专家和读者不吝指正。

编 者

2004 年 9 月

# 目 录

|                          |      |                                  |      |
|--------------------------|------|----------------------------------|------|
| 第1章 计算机网络概述 .....        | (1)  | 2.2 网卡 .....                     | (26) |
| 1.1 什么是计算机网络 .....       | (1)  | 2.2.1 网卡的功能 .....                | (26) |
| 1.1.1 计算机网络的定义 .....     | (1)  | 2.2.2 网卡的分类 .....                | (27) |
| 1.1.2 计算机网络的发展史 .....    | (2)  | 2.3 调制解调器 .....                  | (28) |
| 1.1.3 计算机网络的功能 .....     | (3)  | 2.3.1 调制解调器的功能 .....             | (28) |
| 1.2 计算机网络的组成 .....       | (4)  | 2.3.2 调制解调器的分类 .....             | (29) |
| 1.2.1 网络硬件 .....         | (5)  | 2.4 中继器 .....                    | (30) |
| 1.2.2 传输介质 .....         | (5)  | 2.4.1 中继器的功能与作用 .....            | (30) |
| 1.2.3 网络软件 .....         | (5)  | 2.4.2 中继器的54321原则 .....          | (31) |
| 1.3 计算机网络的分类 .....       | (6)  | 2.5 集线器 .....                    | (31) |
| 1.3.1 按网络覆盖范围分类 .....    | (6)  | 2.5.1 集线器的功能与原理 .....            | (31) |
| 1.3.2 按网络的拓扑结构分类 .....   | (7)  | 2.5.2 集线器的分类 .....               | (32) |
| 1.3.3 按网络传输技术分类 .....    | (9)  | 2.6 网桥 .....                     | (33) |
| 1.3.4 按网络服务的对象分类 .....   | (9)  | 2.6.1 MAC地址 .....                | (33) |
| 1.3.5 按节点之间的关系分类 .....   | (10) | 2.6.2 网桥的功能和作用 .....             | (34) |
| 1.3.6 按介质访问协议分类 .....    | (10) | 2.6.3 网桥的学习和工作过程 .....           | (35) |
| 1.4 计算机网络协议 .....        | (13) | 2.7 交换机 .....                    | (36) |
| 1.4.1 协议的概念 .....        | (13) | 2.7.1 交换机的功能与作用 .....            | (36) |
| 1.4.2 协议分层 .....         | (13) | 2.7.2 交换机的工作原理 .....             | (36) |
| 1.4.3 信息的流动过程 .....      | (14) | 2.7.3 交换机和集线器的区别 .....           | (37) |
| 1.5 OSI参考模型 .....        | (14) | 2.7.4 虚拟子网与三层交换 .....            | (37) |
| 1.5.1 OSI模型的背景 .....     | (14) | 2.8 路由器 .....                    | (38) |
| 1.5.2 OSI参考模型 .....      | (15) | 2.8.1 什么是路由器 .....               | (38) |
| 1.5.3 OSI模型各层的功能 .....   | (15) | 2.8.2 路由器的作用 .....               | (39) |
| 1.6 TCP/IP协议 .....       | (16) | 2.8.3 路由表 .....                  | (40) |
| 1.6.1 TCP/IP协议概述 .....   | (16) | 2.8.4 路由器的工作原理 .....             | (40) |
| 1.6.2 TCP/IP协议整体架构 ..... | (17) | 2.8.5 路由器的优缺点 .....              | (41) |
| 1.6.3 TCP/IP中的协议 .....   | (17) | 2.9 网关 .....                     | (42) |
| 习题 .....                 | (19) | 2.9.1 网关的功能 .....                | (42) |
| 实验 认识计算机网络 .....         | (19) | 2.9.2 网关的工作原理 .....              | (43) |
| 第2章 计算机网络硬件 .....        | (20) | 2.9.3 网关和网桥的区别 .....             | (43) |
| 2.1 网络传输介质 .....         | (20) | 习题 .....                         | (43) |
| 2.1.1 双绞线 .....          | (20) | 实验 双绞线的制作 .....                  | (44) |
| 2.1.2 同轴电缆 .....         | (23) | 第3章 Internet技术基础 .....           | (46) |
| 2.1.3 光纤 .....           | (24) | 3.1 Internet概述 .....             | (46) |
| 2.1.4 无线通信 .....         | (25) | 3.1.1 Internet的前身——ARPANET ..... | (46) |

## 2 目 录

|                                |      |                                    |       |
|--------------------------------|------|------------------------------------|-------|
| 3.1.2 谁来管理 Internet .....      | (47) | 5.2 个人网页服务器 PWS .....              | (74)  |
| 3.1.3 谁为 Internet 付钱 .....     | (47) | 5.2.1 PWS 概述 .....                 | (74)  |
| 3.1.4 我国 Internet 的发展 .....    | (48) | 5.2.2 在 Windows 98 基础上安装 PWS ..... | (75)  |
| 3.2 Internet 的主要功能 .....       | (48) | 5.2.3 PWS 的设置 .....                | (76)  |
| 3.3 信息高速公路与下一代 Internet .....  | (51) | 5.2.4 PWS 的测试 .....                | (78)  |
| 3.3.1 信息高速公路 .....             | (51) | 5.3 Internet 信息服务器 .....           | (78)  |
| 3.3.2 下一代 Internet .....       | (51) | 5.3.1 Internet 信息服务器 .....         | (78)  |
| 3.4 IP 地址 .....                | (52) | 5.3.2 安装 IIS .....                 | (79)  |
| 3.4.1 什么是 IP 地址 .....          | (52) | 5.3.3 IIS 管理界面 .....               | (79)  |
| 3.4.2 子网掩码 .....               | (54) | 5.3.4 IIS 设置虚拟目录 .....             | (84)  |
| 3.4.3 IPv6 .....               | (54) | 5.4 WWW 浏览器 .....                  | (87)  |
| 3.5 域名解析系统 .....               | (55) | 5.4.1 IE 浏览器 .....                 | (87)  |
| 3.5.1 什么是域名 .....              | (55) | 5.4.2 Netscape 浏览器 .....           | (92)  |
| 3.5.2 域名与域名解析 .....            | (55) | 习题 .....                           | (97)  |
| 习题 .....                       | (56) | 实验一 Internet Explorer 浏览器的使用 ..... | (97)  |
| 实验 IP 地址的设置 .....              | (57) | 实验二 Netscape 浏览器的使用 .....          | (98)  |
| 第 4 章 联入 Internet .....        | (58) | 第 6 章 电子邮件 .....                   | (99)  |
| 4.1 联网条件 .....                 | (58) | 6.1 电子邮件概述 .....                   | (99)  |
| 4.1.1 联网的基本条件 .....            | (58) | 6.1.1 什么是电子邮件 .....                | (99)  |
| 4.1.2 Internet 服务提供者 .....     | (58) | 6.1.2 电子邮件的工作原理 .....              | (99)  |
| 4.1.3 网卡和调制解调器 .....           | (59) | 6.1.3 电子邮件的使用条件 .....              | (101) |
| 4.2 个人用户联入 Internet .....      | (59) | 6.1.4 电子邮件的主要功能 .....              | (101) |
| 4.2.1 个人用户入网方式 .....           | (59) | 6.1.5 电子邮件的地址 .....                | (102) |
| 4.2.2 单机拨号入网 .....             | (60) | 6.2 Outlook Express .....          | (102) |
| 4.2.3 通过宽带入网 .....             | (60) | 6.2.1 Outlook Express 简介 .....     | (102) |
| 4.3 企业联入 Internet .....        | (61) | 6.2.2 Outlook Express 工作窗口 .....   | (103) |
| 4.3.1 企业网联入 Internet 的方式 ..... | (61) | 6.2.3 设置个人账号 .....                 | (104) |
| 4.3.2 通过分组网入网 .....            | (61) | 6.2.4 接收并阅读邮件 .....                | (107) |
| 4.3.3 通过帧中继网入网 .....           | (62) | 6.2.5 撰写和发送新邮件 .....               | (110) |
| 4.3.4 通过 DDN 专线入网 .....        | (62) | 6.2.6 Outlook Express 的高级维护 .....  | (111) |
| 4.3.5 通过有线电视网入网 .....          | (63) | 6.3 Foxmail .....                  | (113) |
| 4.3.6 通过微波链路入网 .....           | (63) | 6.3.1 Foxmail 的特点 .....            | (113) |
| 习题 .....                       | (63) | 6.3.2 邮件账户管理 .....                 | (114) |
| 实验一 安装 Modem 拨号入网 .....        | (64) | 6.3.3 发送和接收邮件 .....                | (116) |
| 实验二 安装网卡通过局域网入网 .....          | (66) | 6.3.4 邮件管理 .....                   | (118) |
| 第 5 章 WWW 服务与浏览 .....          | (70) | 习题 .....                           | (119) |
| 5.1 WWW 服务概述 .....             | (70) | 实验一 申请免费 E-mail 邮箱 .....           | (119) |
| 5.1.1 环球网发展简史 .....            | (70) | 实验二 Outlook Express 的操作 .....      | (120) |
| 5.1.2 WWW 服务工作原理 .....         | (71) | 实验三 Foxmail 的操作 .....              | (122) |
| 5.1.3 WWW 服务器 .....            | (71) | 第 7 章 文件传输服务 .....                 | (124) |
| 5.1.4 WWW 常用术语 .....           | (72) | 7.1 FTP 概述 .....                   | (124) |
| 5.1.5 WWW 的应用领域 .....          | (73) | 7.1.1 什么是 FTP .....                | (124) |

|                                         |       |                                     |       |
|-----------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| 7.1.2 FTP 如何工作 .....                    | (124) | 8.5.1 什么是新闻组 .....                  | (157) |
| 7.1.3 匿名 FTP 服务 .....                   | (125) | 8.5.2 新闻组的优点 .....                  | (158) |
| 7.1.4 访问 FTP 站点的方式 .....                | (125) | 8.5.3 新闻组的命名规则 .....                | (159) |
| 7.2 用 IIS 架设 FTP 站点 .....               | (128) | 8.5.4 国内外著名新闻组 .....                | (159) |
| 7.2.1 安装 IIS .....                      | (128) | 8.5.5 登录新闻组服务器 .....                | (160) |
| 7.2.2 启动 IIS 中 FTP 功能 .....             | (128) | 习题 .....                            | (160) |
| 7.2.3 管理 FTP 站点 .....                   | (128) | 实验一 Windows XP 远程桌面 .....           | (160) |
| 7.3 用 Serv-U 架设 FTP 站点 .....            | (130) | 实验二 Windows 2000 终端服务 .....         | (161) |
| 7.3.1 Serv-U 简介 .....                   | (130) | 实验三 登录文本和 Web 版 BBS 站点 .....        | (162) |
| 7.3.2 Serv-U 的初始设置 .....                | (131) | 实验四 浏览新闻组 .....                     | (165) |
| 7.3.3 管理 Serv-U 服务器 .....               | (132) | <b>第 9 章 搜索引擎</b> .....             | (169) |
| 7.4 FTP 客户端软件 .....                     | (135) | 9.1 Archie .....                    | (169) |
| 7.4.1 LeapFTP .....                     | (135) | 9.1.1 什么是 Archie .....              | (169) |
| 7.4.2 网络蚂蚁 .....                        | (138) | 9.1.2 Archie 的工作原理 .....            | (169) |
| 7.4.3 BitTorrent .....                  | (142) | 9.1.3 使用电子邮件进行 Archie<br>文件检索 ..... | (170) |
| 习题 .....                                | (144) | 9.1.4 WAIS .....                    | (170) |
| 实验一 登录匿名 FTP 服务器 .....                  | (144) | 9.2 Gopher 和名址服务 .....              | (171) |
| 实验二 使用 LeapFTP 和 Netants 下载<br>软件 ..... | (145) | 9.2.1 什么是 Gopher .....              | (171) |
| 实验三 架设个人 FTP 站点 .....                   | (146) | 9.2.2 访问 Gopher 服务器 .....           | (171) |
| <b>第 8 章 远程登录和 BBS</b> .....            | (148) | 9.2.3 名址服务 .....                    | (172) |
| 8.1 远程登录 Telnet .....                   | (148) | 9.3 搜索引擎 .....                      | (172) |
| 8.1.1 什么是远程登录 .....                     | (148) | 9.3.1 信息搜索的历史 .....                 | (172) |
| 8.1.2 Telnet 的工作过程 .....                | (149) | 9.3.2 现代搜索引擎 .....                  | (173) |
| 8.1.3 使用 Telnet 的条件 .....               | (149) | 9.3.3 搜索引擎的组成 .....                 | (173) |
| 8.1.4 Telnet 的应用 .....                  | (150) | 9.3.4 搜索引擎的工作原理 .....               | (174) |
| 8.2 Windows XP 远程桌面 .....               | (150) | 9.3.5 搜索引擎评价指标 .....                | (174) |
| 8.2.1 Windows XP 的远程桌面 .....            | (150) | 9.3.6 国内主要搜索引擎 .....                | (175) |
| 8.2.2 使用 XP 远程桌面的条件 .....               | (150) | 9.4 Google .....                    | (178) |
| 8.2.3 远程桌面的主机配置 .....                   | (151) | 9.4.1 Google 简介 .....               | (178) |
| 8.2.4 远程桌面的客户机配置 .....                  | (152) | 9.4.2 Google 的 PageRank 技术 .....    | (179) |
| 8.2.5 使用远程桌面 .....                      | (152) | 9.4.3 Google 搜索语法 .....             | (180) |
| 8.3 Windows 2000 终端服务 .....             | (154) | 9.4.4 Google 搜索技巧 .....             | (182) |
| 8.3.1 终端服务简介 .....                      | (154) | 9.5 FTP 搜索引擎 .....                  | (183) |
| 8.3.2 终端服务实现模式 .....                    | (154) | 9.5.1 FTP 搜索引擎简介 .....              | (183) |
| 8.3.3 终端服务的安装 .....                     | (155) | 9.5.2 著名的 FTP 搜索引擎 .....            | (184) |
| 8.4 电子公告牌 BBS .....                     | (155) | 习题 .....                            | (185) |
| 8.4.1 什么是 BBS .....                     | (155) | 实验 使用 Google(或百度)搜索 .....           | (185) |
| 8.4.2 BBS 的功能 .....                     | (156) | <b>第 10 章 计算机网络安全</b> .....         | (187) |
| 8.4.3 BBS 的分类 .....                     | (156) | 10.1 Internet 安全概述 .....            | (187) |
| 8.4.4 BBS 站点 .....                      | (157) | 10.1.1 Internet 安全现状 .....          | (187) |
| 8.5 新闻组 USENET .....                    | (157) | 10.1.2 什么是网络安全 .....                | (188) |

|                                              |       |                                       |       |
|----------------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|
| 10.1.3 建立网络安全观念 .....                        | (189) | 11.3.1 什么是网络视频会议 .....                | (226) |
| 10.2 影响网络安全的因素 .....                         | (189) | 11.3.2 网络视频会议的优势 .....                | (226) |
| 10.2.1 网络安全面临的威胁 .....                       | (189) | 11.3.3 网络视频会议的工作原理 .....              | (227) |
| 10.2.2 影响网络安全的主要原因 .....                     | (190) | 11.3.4 网络视频会议的分类 .....                | (228) |
| 10.3 网络病毒 .....                              | (191) | 11.4 NetMeeting 的使用 .....             | (228) |
| 10.3.1 网络病毒的危害 .....                         | (191) | 11.4.1 第一次启动 NetMeeting .....         | (228) |
| 10.3.2 网络病毒的特点 .....                         | (192) | 11.4.2 呼叫联系人 .....                    | (230) |
| 10.3.3 防病毒措施 .....                           | (192) | 11.4.3 使用 NetMeeting 召开网络<br>会议 ..... | (233) |
| 10.4 网络防火墙 .....                             | (194) | 习题 .....                              | (234) |
| 10.4.1 什么是防火墙 .....                          | (194) | 实验一 MSN 6.2 的使用 .....                 | (234) |
| 10.4.2 防火墙技术 .....                           | (195) | 实验二 NetMeeting 的使用 .....              | (235) |
| 10.4.3 防火墙体系结构 .....                         | (196) | <b>第 12 章 网站设计规划</b> .....            | (236) |
| 10.5 单机防火墙 .....                             | (198) | 12.1 网站规划 .....                       | (236) |
| 10.5.1 Sygate Personal Firewall .....        | (198) | 12.1.1 为什么要规划网站 .....                 | (236) |
| 10.5.2 天网个人防火墙 .....                         | (202) | 12.1.2 确定网站的类型 .....                  | (236) |
| 10.6 入侵检测技术 .....                            | (204) | 12.1.3 确定创建网站的目的 .....                | (239) |
| 10.6.1 什么是入侵检测 .....                         | (204) | 12.1.4 确定网站的观众 .....                  | (240) |
| 10.6.2 入侵检测系统的组成 .....                       | (205) | 12.1.5 确定网站的内容 .....                  | (240) |
| 10.6.3 入侵检测技术 .....                          | (205) | 12.1.6 确定网站的色彩与风格 .....               | (241) |
| 10.6.4 入侵检测分类 .....                          | (205) | 12.1.7 确定浏览方式 .....                   | (241) |
| 10.7 数据加密 .....                              | (207) | 12.2 网页中的色彩 .....                     | (242) |
| 10.7.1 加密的由来 .....                           | (207) | 12.2.1 色彩基本知识 .....                   | (242) |
| 10.7.2 加密技术概述 .....                          | (207) | 12.2.2 色彩的表现力 .....                   | (243) |
| 10.7.3 加密系统的组成 .....                         | (208) | 12.2.3 色彩的感觉 .....                    | (243) |
| 10.7.4 加密方法 .....                            | (208) | 12.2.4 网页中的用色 .....                   | (244) |
| 10.7.5 公钥证书系统 .....                          | (209) | 12.3 网站的风格 .....                      | (245) |
| 习题 .....                                     | (210) | 习题 .....                              | (246) |
| 实验 Sygate Personal Firewall 防火墙的<br>使用 ..... | (210) | 实验 制定网站设计规划 .....                     | (246) |
| <b>第 11 章 网络通信</b> .....                     | (214) | <b>第 13 章 Dreamweaver 网页制作</b> .....  | (247) |
| 11.1 即时通信 .....                              | (214) | 13.1 Dreamweaver 的工作界面 .....          | (247) |
| 11.1.1 即时通信概述 .....                          | (214) | 13.1.1 第一次启动 Dreamweaver .....        | (247) |
| 11.1.2 即时通信的工作原理 .....                       | (215) | 13.1.2 网页编辑窗口 .....                   | (247) |
| 11.1.3 即时通信的应用 .....                         | (215) | 13.1.3 站点管理窗口 .....                   | (249) |
| 11.1.4 几种即时通信软件 .....                        | (217) | 13.2 创建站点 .....                       | (250) |
| 11.2 MSN 的使用 .....                           | (218) | 13.2.1 什么是站点 .....                    | (250) |
| 11.2.1 MSN 的安装 .....                         | (218) | 13.2.2 创建站点 .....                     | (250) |
| 11.2.2 添加和管理联系人 .....                        | (220) | 13.2.3 打开站点 .....                     | (251) |
| 11.2.3 使用 MSN 聊天 .....                       | (221) | 13.3 制作简单的网页 .....                    | (251) |
| 11.2.4 MSN 的其他功能 .....                       | (222) | 13.3.1 新建网页 .....                     | (251) |
| 11.2.5 个性化头像设置 .....                         | (225) | 13.3.2 添加文字 .....                     | (252) |
| 11.3 网络视频会议 .....                            | (226) | 13.3.3 添加图片 .....                     | (253) |

|                       |       |                                  |       |
|-----------------------|-------|----------------------------------|-------|
| 13.3.4 设置页面属性 .....   | (255) | 13.6.2 创建一个图层 .....              | (270) |
| 13.4 超级链接 .....       | (256) | 13.6.3 用层制作下拉菜单 .....            | (271) |
| 13.4.1 什么是超级链接 .....  | (256) | 13.7 框架 .....                    | (272) |
| 13.4.2 为文字添加超链接 ..... | (257) | 13.7.1 框架的定义 .....               | (272) |
| 13.4.3 为图片添加超链接 ..... | (258) | 13.7.2 创建框架页面 .....              | (274) |
| 13.4.4 热区 .....       | (260) | 13.7.3 框架和框架集属性 .....            | (276) |
| 13.4.5 外部超级链接 .....   | (260) | 13.7.4 框架间的链接 .....              | (277) |
| 13.4.6 命名锚记 .....     | (261) | 13.8 行为 .....                    | (278) |
| 13.5 表格 .....         | (263) | 13.8.1 什么是 Dreamweaver 中的行为 ...  | (278) |
| 13.5.1 建立表格 .....     | (264) | 13.8.2 行为面板和行为 .....             | (278) |
| 13.5.2 编辑表格 .....     | (265) | 13.8.3 弹出消息 .....                | (280) |
| 13.5.3 使用表格排版 .....   | (267) | 13.8.4 弹出浏览器窗口 .....             | (280) |
| 13.6 图层 .....         | (269) | 实验 使用 Dreamweaver 4.0 制作网页 ..... | (282) |
| 13.6.1 图层的定义 .....    | (269) | 参考文献 .....                       | (283) |

# 第1章

## 计算机网络概述

### 本章导读

本章主要介绍计算机网络的基础知识,包括:计算机网络的定义,计算机网络的发展史,计算机网络的功能,计算机网络的组成和分类;同时介绍网络通信协议的概念以及 OSI 参考模型和 Internet 使用的 TCP/IP 协议。

### 1.1 什么是计算机网络

生活在今天的信息社会中,计算机网络成了人们离不开的工具。通过网络,可以获取与学习我们想要的一切知识,可以和远在他乡的人们交谈,可以组织一场跨国可视会议,可以看到网上最新的电影、杂志、新闻,可以购买想要的商品。可以说,网络彻底地改变了我们的世界和我们的生活工作方式。

#### 1.1.1 计算机网络的定义

什么是计算机网络?广义观点认为,计算机网络是计算机技术与通信技术相结合、实现信息传送、达到资源共享的系统。

随着计算机技术和通信技术的发展,计算机网络的内涵也在发展变化。从资源共享的角度出发,美国信息处理学会联合会认为,计算机网络是以能够相互共享资源(硬件、软件、数据)的方式连接起来并各自具备独立功能的计算机系统的集合。

本书采用简捷并且被广泛接受的定义:计算机网络是利用通信线路连接起来的相互独立的计算机的集合。

在理解计算机网络定义的时候,要注意3点:

(1) 通信线路。通信线路也称为通信传输介质,可以是双绞线、电话线、同轴电缆、光纤等线缆,也可以是微波、卫星等无线传输介质。

(2) 相互独立。指网络上的任何一台计算机不能强制关闭或启动网络上的另外一台计算机,它们彼此没有主次之分。

(3) 计算机的集合。这里的计算机是指具有数据的处理和运算能力的计算机,它和终端有区别。计算机具有 CPU,可以独立做运算和处理,但终端没有 CPU,不能独立做运算和处理。

按照这个定义,多处理机系统,一台带有上百台终端的大、中、小型计算机系统不能被看做计算机网络。

1.1.2 计算机网络的发展史

计算机网络的发展是和计算机本身的发展密切相关的,正是计算机本身的不断发展促进着计算机网络的日益更新。

计算机网络的发展经历了从终端与计算机之间的通信、计算机之间的通信到整个世界互联通信的发展过程,大致可以分成三个阶段。

1. 计算机终端网络

早期的计算机系统规模庞大,价格昂贵,性能较低。因为这时计算机的 CPU 计算时间昂贵,因此是多个终端通过通信线路连接在单个计算机上,在通信软件的管理下,终端用户共同使用一台计算机。用户在终端上输入所要求的计算和数据,然后发往远地的计算机,计算机完成计算后把结果送回终端用户,这种由单个计算机多个终端组成的系统叫计算机终端网络,即第一代计算机网络。

随着计算机上连接的终端个数的增多,使以进行数据处理为主的计算机系统的性能下降,为了节省宝贵的计算机 CPU 的处理时间,把计算机上的数据处理和通信进行了分工,设置了专用的前端机负责全部通信任务,让计算机只进行数据处理。同时为了节省通信费用,在终端较多的地方放置集中器,负责多台终端与主机之间的通信,如图 1.1 所示。

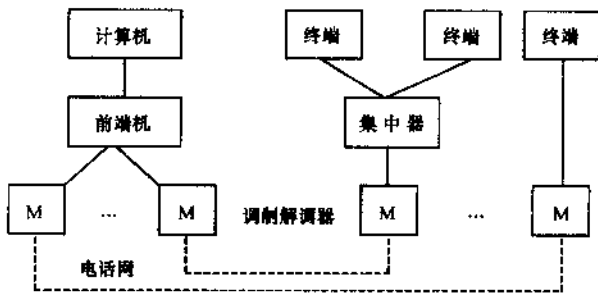


图 1.1 计算机终端网络

第一代计算机终端网络的代表是 20 世纪 60 年代建立的美国航空公司预订机票系统 (SABRE-1),它由一台主机利用电话线路和遍布美国全国范围内的 2 000 多台终端组成。

2. 计算机通信网络

随着计算机的发展,主机性能不断提高,价格下降,同时由于使用计算机而带来的巨大的商业利益,许多公司纷纷购买并建立了计算机终端网络系统。这些系统是彼此独立的,而商业利润却要求这些机器之间能够相互通信并交换数据,为了满足这种需要,就要通过通信线路将多个计算机终端网络连接在一起,这样就形成了以数据交换为主的计算机通信网络。

同样为了更好地利用主计算机 CPU 资源,提高网络的性能,设计了通信控制处理机 (Communication Control Processor, CCP), CCP 专门负责网络上各个计算机系统之间的通信任务。这样由通信控制处理机和通信线路组成的子网叫做通信子网,通信子网负责各计算机系统之间的通信任务,它是整个网络的内层;由计算机和终端组成的子网叫资源子网,资源子网负责数据处理,它是整个网络的外层,如图 1.2 所示。

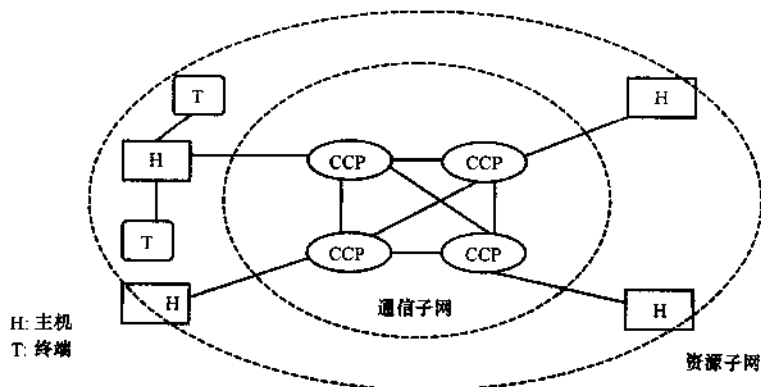


图 1.2 计算机通信网络

第二代计算机通信网络的代表是 ARPAnet, ARPAnet 是由美国国防部高级研究计划局 DARPA 投资开发的。1969 年 12 月,当 ARPAnet 最初建成时只有 4 个节点,到 1972 年 3 月也仅仅只有 23 个节点。ARPAnet 在技术上的重大贡献是分组交换技术和 TCP/IP 协议簇的开发和使用,正是因为这两项突出的贡献,使 ARPAnet 迅速发展,最终发展成为 Internet。

### 3. 计算机网络体系结构

随着网络技术的进步,计算机公司纷纷开发出各种网络产品,但由于不同的公司之间采用不同的设计标准,而没有一个统一的网络体系结构和标准,不同厂家生产的产品之间很难互相通信,这给计算机的用户带来了极大的不便,同样也给网络技术的发展带来不便。因此,一个现实问题摆在人们面前,就是实现各网络产品公司的产品能够相互通信,解决不同系统的互联问题,这就要求计算机网络体系结构向标准化的方向发展。在此背景下,1977 年,ISO 专门建立了一个委员会,在分析和消化已有网络的基础上,考虑到联网方便和灵活性等要求,提出了一种不基于特定机型、操作系统或公司的网络体系结构,即开放系统互联参考模型 OSI/RM (Open System Interconnection)。人们将符合国际标准的计算机网络称为第三代计算机网络。

OSI 定义了异种机联网的标准框架,规定了可以互联的计算机系统之间的通信协议,为连接分散的“开放”系统提供了基础,从而在理论上实现了不同厂商的计算机网络产品能相互通信。

由于 OSI 参考模型实现的复杂性和 ARPAnet 的迅速发展, TCP/IP 协议逐渐得到了业界的广泛认可,成为了事实上的网络连接的标准协议,目前所有厂家生产的网络产品都采用了 TCP/IP 协议。

#### 1.1.3 计算机网络的功能

为什么要把多个计算机联成一个计算机网络呢?换句话说,计算机网络主要为用户提供了

哪些功能?可以概括为以下4条。

### 1. 资源共享

这里的资源包括硬件、软件和数据。硬件指昂贵的中、小型计算机、存储设备、彩色激光打印机,彩色喷墨绘图机,各种服务器等。软件指操作系统、工具软件、应用软件。数据指各种数据库。网络上这么多资源可以为联入网络的所有用户所共享,任何被授权的用户都可从另外一台计算机上得到自己想要的资源,使这些资源发挥最大的作用。

### 2. 数据传送

这里的数据包括数字、文字、声音、图像、动画、视频信号。在计算机世界里,一切事物都可以用0和1这两个数字表示出来。计算机网络使得多媒体信息在同一条通信线路上从甲地传送到乙地。数据传送是计算机网络的基本功能,有了数据传送,才会有资源共享,才会有其他的功能。

### 3. 负载协调

计算机常常有忙闲不均的现象,可以通过网络调度来协调工作,把忙的计算机上的部分工作交给闲的计算机去做,庞大的科学计算或信息处理题目,可以交给几台联网的计算机协调配合来完成。分布式信息处理和分布式数据库,只有依靠计算机网络才能实现协调负载,提高效率,在有些特殊领域,只有计算机网络的协调负载才能使一些工作有可能实现。

### 4. 提高可靠性

把系统中重要的数据存放在多台计算机中,一旦某台计算机出现故障,数据不会完全破坏。同样也可以让一台计算机作为另一台机器的后备,当某台计算机出现故障时,其任务可由其他机器完成,避免了因某台机器的故障而导致系统的瘫痪,从而提高了系统的可靠性。

## 1.2 计算机网络的组成

计算机网络由三部分组成:网络硬件、通信线路和网络软件。其组成结构图如图1.3所示,网络可大可小,但都由这三部分构成,缺一不可。

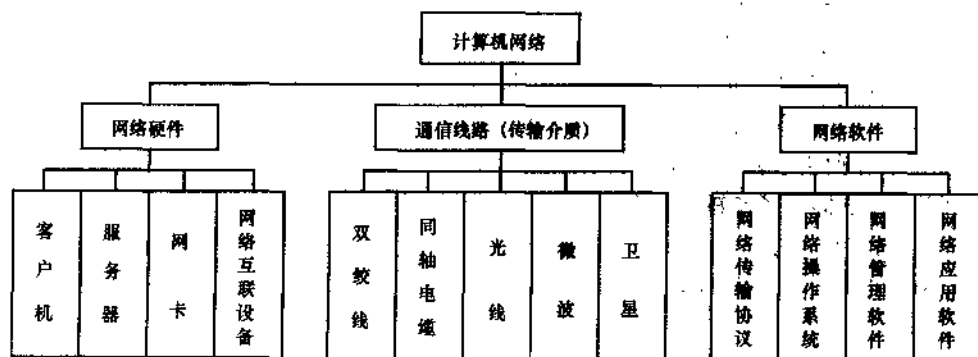


图 1.3 计算机网络的组成

### 1.2.1 网络硬件

网络硬件包括客户机、服务器、网卡和网络互连设备。

客户机指用户上网使用的计算机,也可理解为网络工作站、节点机、主机。

服务器是提供某种网络服务的计算机,由运算功能强大的计算机担任。

网卡即网络适配器,是计算机与传输介质连接的接口设备。

网络互连设备包括集线器、中继器、网桥、交换机、路由器和网关等,其详细说明在后面章节介绍。

### 1.2.2 传输介质

物理传输介质是计算机网络最基本的组成部分,任何信息的传输都离不开它。传输介质有两种:有线介质和无线介质。

有线介质包括双绞线、同轴电缆、光纤;微波和卫星为无线传输介质。

### 1.2.3 网络软件

网络软件有网络传输协议、网络操作系统、网络管理软件和网络应用软件4个部分。

#### 1. 网络传输协议

网络传输协议就是联入网络的计算机必须共同遵守的一组规则和约定,以保证数据传送与资源共享能顺利完成。这类似于人与人之间说话,一个人说英语,一个人说汉语,一个人说福建方言,一个人说四川方言,谁也不知道别人在说些什么。计算机之间要想交流数据,也必须规定:数据如何编码,如何找到信息的头和尾,如何识别收发者的名称和地址,若传送过程有误如何处理,收发速率不一致如何处理,等等。

#### 2. 网络操作系统

网络操作系统是控制、管理、协调网络上的计算机,使之能方便有效地共享网络上硬件、软件资源,为网络用户提供所需的各种服务的软件和有关规程的集合。两络操作系统除具有一般操作系统的功能外,还具有网络通信能力和多种网络服务功能。目前常用的网络操作系统有:Windows、UNIX、Linux 和 NetWare。

#### 3. 网络管理软件

网络管理软件的功能是对网络中大多数参数进行测量与控制,以保证用户安全、可靠、正常地得到网络服务,使网络性能得到优化。两络管理软件的目的是使网络资源得到更加有效的利用,其功能可分为故障管理、计费管理、配置管理、性能管理和安全管理5方面。

#### 4. 网络应用软件

当用户需要网络提供一些专门服务时,要使用相应的网络应用软件。例如,要去 Internet 上漫游,需要使用 IE 或 Netscape 浏览器;要收发电子邮件,阅读或粘贴网络新闻,需要使用 Outlook Express 或 Eudora 等;要在 Internet 上下载/上传文件,可使用 Netants 或 DLExpert 等;在网络上发布信息需使用 FrontPage、FLASH 等。随着网络应用的普及,将会有越来越多的网络应用软件,为

用户带来很大方便。同时,这些软件也推动了网络的普及。

## 1.3 计算机网络的分类

对于同一个网络,采用不同的分类方法,就有不同的分类结果,例如一个网络可以是局域网、总线网、或者是 Ethernet(以太网)及 Netware 网等。因此通过从不同的角度理解网络,就可以更全面地了解网络。计算机网络的分类方法很多,其中主要的方法是:

- (1) 按网络的覆盖范围与规模分类。
- (2) 按网络拓扑结构分类。
- (3) 按网络使用的传输技术分类。
- (4) 按网络服务的对象分类。
- (5) 按节点之间的关系分类。
- (6) 按介质访问协议分类。

### 1.3.1 按网络覆盖范围分类

网络中计算机设备之间的距离可近可远,即网络覆盖地域面积可大可小。按照联网的计算机之间的距离和网络覆盖面的不同,计算机网络可分为三类,即:

- (1) 局域网(Local Area Network, LAN)
- (2) 城域网(Metropolitan Area Network, MAN)
- (3) 广域网(Wide Area Network, WAN)

LAN 相当于某厂、校的内部电话网,MAN 犹如某地只能拨通市话的电话网,WAN 好像国内直拨电话网,Internet 则类似于国际长途电话网。

局域网地理范围在 10 km 以内,属于一个部门、一个单位或一个小组所有,例如一个企业,一所学校,一幢大楼,一间实验室,不对外提供公共服务,管理方便,安全保密性好。局域网组建方便,投资少,见效快,使用灵活,是计算机网络中发展最快,应用最普通的计算机网络。与广域网相比,局域网传输速率快,通常在 10 Mb/s 以上;误码率低,通常在  $10^{-8} \sim 10^{-11}$  之间。

广域网地理范围在几十公里到几万公里,小到个城市,一个地区,大到一个国家,几个国家,全世界。Internet 就是典型的广域网,提供大范围的公共服务,与局域网相比,广域网投资大,安全保密性能差,传输速率慢:通常为 64 kb/s、2 Mb/s、10 Mb/s;误码率较高:通常在  $10^{-6} \sim 10^{-7}$  之间。

城域网介于局域网与广域网之间,地理范围从几十公里到上百公里,覆盖着一座城市或一个地区。在计算机网络的体系结构和国际标准中专门有针对城域网的内容作为分类需要提出来。但城域网没有自己突出的特点,后面介绍计算机网络时,将只讨论局域网和广域网,不再讨论城域网。从这个意义说,也可以把网络划分为局域网和广域网两大类。

### 1.3.2 按网络的拓扑结构分类

拓扑结构是借用数学上的一个词汇,从英文 Topology 音译而来,表示网络传输介质的连接形式,即线路构成的几何形状。

计算机网络的拓扑结构通常有三种,它们是总线型、环型和星型。

#### 1. 总线型

总线型拓扑结构如图 1.4 所示。由该图可以看出,该结构采用一条公共总线作为传输介质,每台计算机通过相应的硬件接口入网,信号沿总线进行广播式传送。最流行的以太网采用的就是总线型结构,以同轴电缆作为传输介质。

总线型拓扑结构的主要优点是:

(1) 布线容易。无论是连接几个建筑物,或是楼内布线,都容易施工安装。

(2) 增删容易。如果需要向总线上增加或撤下一个网络站点,只需增加或拔掉一个硬件接口即可实现。需要增加长度时,可通过中继器加上一个支段来延伸距离。

(3) 节约线缆。只需要一根公共总线,两端的终结器就安装在两端的计算机接口上,线缆的使用量最省。

主要缺点是:

(1) 任何两个节点之间传送数据都要经过总线,总线成为整个网络的瓶颈,当计算机节点多时,容易产生信息堵塞,传递不畅。

(2) 计算机接入总线的接口硬件发生故障,例如拔掉粗缆上的收发器或细缆上的 T 型接头,会造成整个网络瘫痪。

(3) 当网络发生故障时,故障诊断困难,故障隔离更困难。

(4) 无源介质,结构简单。

总之,总线型结构投资省,安装布线容易,是常见的网络结构。

#### 2. 环形

环形拓扑结构为一封闭的环,使用一个连续的环将每台设备连接在一起,如图 1.5 所示。它能够保证一台设备上发送的信号可以被环上其他所有的设备都看到。环形结构的特点是,每个端用户都与两个相邻的端用户相连,因而存在着点到点链路。环上传输的任何信息都必须穿过所有端点,因此,如果环的某一点断开,环上所有端点的通信便会终止。

连入环形网络的计算机,也有一个硬件接口入网,这些接口首尾相连形成一条链路,信息传送也是广播式的,沿着

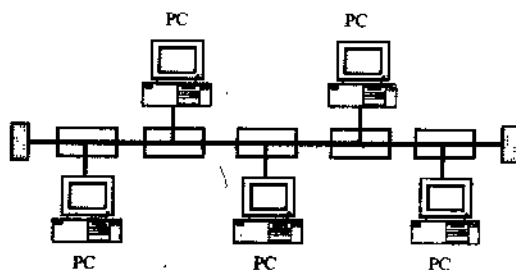


图 1.4 总线型拓扑结构

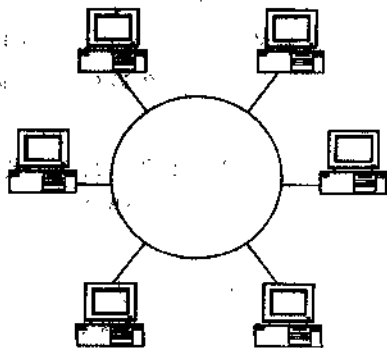


图 1.5 环形拓扑结构

一个方向(例如逆时针方向)单向逐点传送。

环形拓扑结构的主要优点是:

(1) 适于光纤连接。环形是点到点连接,且沿一个方向单向传输,非常适合于光纤作为传输介质,著名的 FDDI 网就采用双环拓扑结构。

(2) 传输距离远。环网采用令牌协议,网上信息碰撞(堵塞)少,即使不用光纤,传输距离也比其他拓扑结构远,适于作主干网。

(3) 初始安装容易,线缆用量少。环形实际也是一根总线,只是首尾封闭。环型与总线型传输距离差别不大。

(4) 故障诊断比较容易定位。

主要缺点是:

(1) 可靠性差。除 FDDI 外,一般环网都是单环,网络上任何一台计算机的入网接口发生故障都会迫使全网瘫痪。FDDI 采用双环后,遇到故障有重构功能,虽然提高了可靠性,但付出的代价却很大。

(2) 网络的管理比较复杂,投资费用较高。

(3) 重新配置困难。当环网需要调整结构时,如增、删、改某一个站点,一般需要将全网停下来进行重新配置,可扩展性、灵活性差,造成维护困难。

### 3. 星形拓扑结构

星形拓扑结构如图 1.6 所示。由图可以看出,星型结构由一台中央节点和周围的从节点组成。中央节点可与从节点直接通信,而从节点之间必须经过中央节点转接才能通信。

中央节点有两类。一类是一台功能很强的计算机,它既是一台信息处理的独立计算机,又是一台信息转接中心,早期的计算机网络多采用这种类型。另一类中央节点并不是一台计算机,而是一台网络转接或交换设备,如交换机(Switch)或集线器(Hub),现在的星形网络拓扑结构都是采用这种类型,由一台计算机作为中央节点已经很少采用了。一个比较大型的网络往往是几个星型网络组合而成。

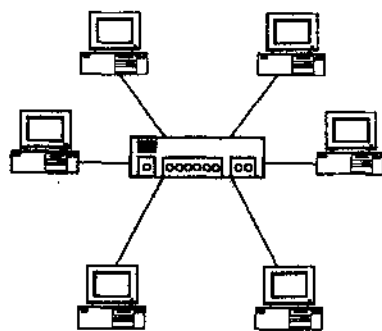


图 1.6 星型拓扑结构

星形拓扑结构的主要优点是:

(1) 可靠性高。对于整个网络来说,每台计算机及其接口的故障不会影响到其他计算机,也不会影响整个网络,不会发生全网的瘫痪。

(2) 故障检测和隔离容易,网络容易管理和维护。

(3) 可扩展性好,配置灵活。增、删、改一个站点容易实现,且与其他节点没有关系。

(4) 传输速率高。每个节点独占一条传输线路,消除了数据传送堵塞现象。而总线型、环型的数据传送瓶颈都在线路上。

主要缺点是:

(1) 线缆使用量大。

(2) 布线、安装工作量大,线缆管道粗细不匀,大厦楼内布线管道设计、施工较困难。

(3) 网络可靠性依赖于中央节点,若交换机或集线器设备选择不当,一旦出现故障就会造成