



电子·教育

高等学校计算机教材



计算机网络实用技术

唐伟 主编

闫斐 孟秀峰 副主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

高等学校计算机教材

计算机网络实用技术

唐 伟 主 编

闫 斐 副主编
孟秀峰

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书主要介绍最新的网络实用技术。

本书由计算机网络技术、Internet 应用技术、网页制作技术三部分组成，主要包括计算机网络技术基础、局域网技术、Internet 接入、网上资源搜索、文件传输、电子邮件、网上通信、网络多媒体、FrontPage 2002 创建站点、超链接、装饰网页、安装 PWS 服务器和发布站点等。

本书在编写时参照了国家计算机等级考试的相关内容，既可作为大中专院校的相关课程教材，也可作为计算机等级考试的参考资料。

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

计算机网络实用技术/唐伟主编. —北京: 电子工业出版社, 2004.7

高等学校计算机教材

ISBN 7-121-00083-0

I. 计… II. 唐… III. 计算机网络—高等学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 065153 号

责任编辑: 程超群

印 刷: 北京天宇星印刷厂

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

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.75 字数: 413 千字

印 次: 2004 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 21.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。
联系电话: (010) 68279077、质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dhqq@phei.com.cn

前 言

比尔·盖茨曾写过一本畅销书，书名叫做《未来之路》。在这本书里，盖茨为读者描绘了一幅网络时代的生活图景。人们初捧此书时大都抱着几分猎奇心理，仿佛是在看一本科幻小说。然而，当大家读完《未来之路》后掩卷环顾时却骤然发现：书中所描绘的那个时代已经悄然来临了。

这是 20 世纪 90 年代中后期的事情。那个时候，中国的网站还没有起步或者是刚刚起步，后来的所谓“网络三剑客”在当时还没有发迹。

然而短短的几年间，网络技术（尤其是因特网）的发展日新月异，中国的上网人数每年都在呈几何级数般增长，计算机及其网络（尤其是因特网）技术日益普及。有鉴于此，我们在本书内容的选择上采取了不同于以前同类书籍的方式，将重点放在了因特网的应用上。

本书共有三部分 12 章。第一部分介绍计算机网络技术基础、局域网技术和 Internet 接入；第二部分介绍网上资源的搜索、文件传输、电子邮件、网上通信和网络多媒体等 Internet 应用技术；第三部分介绍 FrontPage 2002 创建站点、超链接、装饰网页、安装 PWS 服务器和发布站点等网页制作技术。

本书的第 1 章、第 9 章、第 10 章由闫斐编写；第 2 章由史明编写；第 3 章由柴茂编写；第 4 章、第 11 章由唐伟编写；第 5 章由武丽编写；第 6 章由孟秀峰编写；第 7 章由安政编写；第 8 章由邓越萍编写；第 12 章由王凡编写。唐伟、闫斐、孟秀峰分别对三部分进行了统稿，最后全书由唐伟定稿。另外，在此书的编写过程中，刘云霞、雷金龙等同志参加了资料整理等工作，在此表示感谢。

由于编者水平有限，加上时间仓促，书中不妥之处在所难免，希望读者批评指正。

编 者
2003 年 11 月

目 录

第一部分 计算机网络技术	(1)
第1章 计算机网络技术基础	(2)
1.1 计算机网络概述	(2)
1.1.1 计算机网络的定义和分类	(2)
1.1.2 计算机网络的形成与发展	(3)
1.1.3 计算机网络的功能和应用	(5)
1.2 计算机网络的组成和数据处理模式	(6)
1.2.1 网络硬件	(6)
1.2.2 网络软件	(8)
1.2.3 计算机网络数据处理的几种模式	(11)
1.3 网络协议与网络体系结构	(13)
1.3.1 网络协议	(13)
1.3.2 网络体系结构	(13)
1.3.3 ISO/OSI 参考模型	(13)
1.3.4 网络的拓扑结构	(14)
1.3.5 TCP/IP 协议	(15)
1.4 网络安全性与可靠性	(17)
1.4.1 网络的安全性	(17)
1.4.2 网络的容错与可靠性	(18)
1.5 网络管理	(19)
1.5.1 网络管理概述	(20)
1.5.2 OSI 网络管理标准	(21)
第2章 局域网技术	(22)
2.1 局域网概述	(22)
2.1.1 局域网的定义和组成	(22)
2.1.2 局域网的分类	(22)
2.2 局域网体系结构和传输介质访问控制方式	(23)
2.2.1 局域网参考模型	(23)
2.2.2 IEEE 802 标准	(24)
2.2.3 局域网的访问控制方式	(25)
2.3 局域网组网技术	(27)
2.3.1 局域网的主要硬件	(27)
2.3.2 粗缆 10BASE-5 以太网	(27)
2.3.3 细缆 10BASE-2 以太网	(28)
2.3.4 双绞线 10BASE-T 以太网	(28)

2.3.5	快速 100BASE-T 以太网	(29)
2.3.6	千兆位以太网	(30)
2.3.7	令牌环网络	(31)
2.3.8	FDDI 光纤环网	(32)
2.3.9	ATM 局域网	(33)
2.3.10	虚拟局域网 (VLAN)	(34)
2.4	局域网操作系统	(34)
2.4.1	局域网操作系统的分类	(34)
2.4.2	几种典型的局域网操作系统	(36)
2.5	客户机/服务器模式局域网的建立	(37)
2.5.1	局域网的设计原则	(37)
2.5.2	局域网的设计步骤	(38)
2.5.3	一个简单的 Windows 局域网的组建	(44)
2.6	Windows 对等网的建立	(46)
2.6.1	Windows 对等网的连接与配置	(46)
2.6.2	对等网的使用	(47)
第 3 章	Internet 接入	(49)
3.1	电话拨号接入	(49)
3.1.1	MODEM 购买及注意事项	(49)
3.1.2	账号选择	(50)
3.1.3	MODEM 安装及设置	(50)
3.1.4	修改 MODEM 属性	(51)
3.1.5	在拨号网络中建立新连接	(52)
3.1.6	拨号上网	(52)
3.2	ISDN 接入	(53)
3.2.1	ISDN 的特点	(53)
3.2.2	ISDN 用户端的接入设备	(54)
3.2.3	ISDN 的发展前景	(55)
3.3	DDN 数据专线接入	(55)
3.3.1	DDN 的特点	(55)
3.3.2	DDN 的申请及费用	(56)
3.3.3	DDN 的发展前景	(56)
3.4	ADSL 接入	(57)
3.4.1	ADSL 的特点	(57)
3.4.2	ADSL 用户端的接入设备	(58)
3.4.3	ADSL 发展前景	(58)
3.5	Cable MODEM 接入	(59)
3.5.1	Cable MODEM 的技术原理	(59)
3.5.2	Cable MODEM 的发展前景	(59)

3.6 卫星接入	(60)
3.7 局域网 (LAN) 接入	(61)
第二部分 Internet 应用技术	(64)
第 4 章 网上资源搜索	(65)
4.1 启动 Internet Explorer	(65)
4.2 IE 6.0 界面	(65)
4.3 IE 菜单栏	(66)
4.3.1 “文件”菜单	(66)
4.3.2 “编辑”菜单	(67)
4.3.3 “查看”菜单	(68)
4.3.4 “收藏”菜单	(69)
4.3.5 “工具”菜单	(69)
4.3.6 “帮助”菜单	(69)
4.4 Internet 选项的设置	(70)
4.4.1 “常规”选项卡	(70)
4.4.2 “安全”选项卡	(72)
4.4.3 “内容”选项卡	(72)
4.4.4 “连接”选项卡	(73)
4.4.5 “程序”选项卡	(73)
4.4.6 “高级”选项卡	(74)
4.5 如何使用收藏夹	(75)
4.5.1 将网页保存到收藏夹列表中	(75)
4.5.2 将网页保存到收藏夹的文件夹中	(75)
4.5.3 整理收藏夹	(77)
4.6 管理历史记录	(78)
4.6.1 查看历史记录	(78)
4.6.2 定义记录天数	(79)
4.6.3 删除历史记录	(79)
4.7 浏览万维网	(80)
4.7.1 在地址栏中如何输入 URL 浏览	(80)
4.7.2 通过网页中的超级链接浏览	(81)
4.7.3 使用导航器按钮浏览	(81)
4.7.4 使用收藏夹浏览	(82)
4.7.5 通过历史记录浏览	(83)
4.7.6 使用链接栏浏览	(84)
4.7.7 用 IE 的搜索功能浏览	(85)
4.7.8 用搜索引擎网站浏览	(85)
4.7.9 在线浏览	(85)
4.7.10 脱机浏览	(85)

4.8	用 Internet Explorer 搜索	(86)
4.9	搜索引擎	(87)
4.9.1	关键词查询	(88)
4.9.2	分类目录逐步查询	(90)
第 5 章	文件传输	(93)
5.1	文件传输	(93)
5.1.1	文件传输方式	(93)
5.1.2	文件下载与上传	(93)
5.1.3	文件传输 FTP	(93)
5.1.4	匿名 FTP 服务	(94)
5.2	用 IE 下载 Web 服务器上的文件	(94)
5.2.1	下载文字	(94)
5.2.2	下载文件	(94)
5.2.3	下载图片	(97)
5.2.4	下载网页	(98)
5.2.5	下载源文件	(99)
5.3	用 IE 下载 FTP 服务器上的文件	(100)
5.4	文件传输软件——CuteFTP	(101)
5.4.1	启动 CuteFTP 5.0	(101)
5.4.2	站点管理器	(101)
5.4.3	用 CuteFTP 下载文件	(102)
5.4.4	用 CuteFTP 上传文件	(103)
5.4.5	用 CuteFTP 断点续传	(103)
5.4.6	用 CuteFTP 定时下载	(103)
5.5	下载工具软件——网络蚂蚁 (NetAnts)	(104)
5.5.1	NetAnts 的特点	(104)
5.5.2	启动 NetAnts	(105)
5.5.3	NetAnts 1.25 的界面	(105)
5.5.4	NetAnts 的设置	(107)
5.5.5	用 NetAnts 下载	(107)
5.6	压缩工具软件——WinZip 8.1	(109)
5.6.1	压缩文件	(109)
5.6.2	解压缩文件	(111)
5.6.3	分割文件	(112)
第 6 章	电子邮件	(113)
6.1	电子邮件基础知识	(113)
6.2	如何获得电子信箱	(114)
6.3	在站点上收发电子邮件	(117)
6.3.1	在站点上发送电子邮件	(117)

6.3.2	在站点上接收电子邮件.....	(120)
6.4	电子邮件管理软件——Outlook Express	(120)
6.4.1	Outlook Express 简介	(121)
6.4.2	启动 Outlook Express	(121)
6.4.3	创建和管理账户.....	(121)
6.4.4	通讯簿管理.....	(123)
6.4.5	撰写和发送邮件.....	(124)
6.4.6	接收和阅读邮件.....	(125)
6.5	电子邮件管理软件——FoxMail 5.0	(126)
6.5.1	FoxMail 5.0 简介	(126)
6.5.2	FoxMail 5.0 的启动	(126)
6.5.3	账号管理.....	(126)
6.5.4	撰写和发送邮件.....	(130)
6.5.5	接收和阅读邮件.....	(132)
6.5.6	邮件管理.....	(133)
6.5.7	邮箱管理.....	(134)
6.5.8	远程邮箱管理.....	(134)
6.5.9	多账户管理.....	(135)
6.5.10	地址簿管理	(135)
6.5.11	使用技巧	(136)
第 7 章	网上通信	(137)
7.1	远程登录 (Telnet)	(137)
7.1.1	远程登录及其原理.....	(137)
7.1.2	利用 Telnet 实现远程登录	(138)
7.2	公告板 (BBS)	(139)
7.2.1	BBS 的历史	(139)
7.2.2	BBS 的种类和作用	(139)
7.2.3	通过 IE 使用 BBS	(140)
7.2.4	通过 Telnet 使用 BBS	(141)
7.2.5	通过 NetTerm 使用 BBS.....	(142)
7.3	用户网络与新闻组	(142)
7.3.1	新闻组的基本概念.....	(142)
7.3.2	新闻组的结构.....	(143)
7.3.3	Outlook Express 的基本新闻功能	(144)
7.4	网络会议	(148)
7.4.1	网络会议的基本概念.....	(148)
7.4.2	用 NetMeeting 召开网络会议	(148)
第 8 章	网络多媒体	(152)
8.1	网络寻呼.....	(152)

8.1.1	网络寻呼及原理	(152)
8.1.2	ICQ 2000	(152)
8.1.3	腾讯 QQ	(159)
8.1.4	用腾讯 QQ 聊天	(164)
8.2	网络电话	(165)
8.2.1	网络电话及原理	(165)
8.2.2	用 Internet Phone 打网络电话	(166)
8.3	用 RealPlayer 播放网上音、视频	(168)
8.3.1	下载和安装 RealPlayer	(169)
8.3.2	配置 RealPlayer	(169)
8.3.3	播放 RM 音乐	(170)
8.3.4	播放网上音乐	(171)
8.3.5	播放电影和实时影像	(171)
8.3.6	频道功能	(172)
第三部分	网页制作技术	(173)
第 9 章	FrontPage 2002 创建站点	(174)
9.1	FrontPage 2002 基础	(174)
9.1.1	Microsoft FrontPage 简介	(174)
9.1.2	安装 FrontPage 2002	(175)
9.1.3	FrontPage 2002 界面说明	(176)
9.1.4	站点创建	(179)
9.1.5	网页的基本操作	(182)
9.2	编辑网页	(183)
9.2.1	网页中文本的输入与编辑	(183)
9.2.2	网页中插入及处理图片	(186)
9.2.3	设置网页背景	(190)
9.3	表格	(191)
9.3.1	创建表格	(191)
9.3.2	调整单元格、列和行	(192)
9.3.3	单元格属性	(194)
9.3.4	表格的格式设置	(196)
9.4	表单与框架网页	(198)
9.4.1	表单	(198)
9.4.2	框架页面的设计	(204)
9.5	HTML 语言简介	(209)
9.5.1	HTML 文件的基本结构	(209)
9.5.2	段落和文字标记	(211)
9.5.3	加入超链接	(213)
9.5.4	加入图片和表格	(214)

第 10 章 超链接	(217)
10.1 超链接的组成	(217)
10.2 加入超链接	(217)
10.2.1 站点内部网页的超链接	(217)
10.2.2 链接到计算机中的文件	(218)
10.2.3 创建站点外部的超链接	(218)
10.3 书签的使用	(219)
10.4 编辑超链接	(220)
10.5 超链接的管理	(220)
10.6 创建热点链接技术	(221)
10.7 使用导航栏	(221)
第 11 章 装饰网页	(224)
11.1 使用动态效果	(224)
11.1.1 悬停按钮	(224)
11.1.2 横幅广告管理器	(225)
11.1.3 滚动字幕	(226)
11.1.4 网站计数器	(227)
11.1.5 视频动画	(228)
11.1.6 注释	(228)
11.1.7 日期时间戳	(229)
11.1.8 替换	(229)
11.1.9 HTML 语句	(231)
11.1.10 包含页	(232)
11.1.11 预定图片	(233)
11.1.12 预定包含页	(234)
11.1.13 目录	(234)
11.1.14 搜索表单	(235)
11.1.15 Office 电子表格	(236)
11.2 设置动画效果	(237)
11.2.1 文本动画效果	(237)
11.2.2 图片动画效果	(238)
11.3 设置网页过渡效果	(239)
11.4 设置并修改站点主题	(240)
第 12 章 安装 PWS 服务器和发布站点	(243)
12.1 PWS 服务器的安装	(243)
12.2 使用 FrontPage Server Extensions 管理站点	(245)
12.3 添加子站点	(250)
12.3.1 在默认的根本站点添加子站点	(251)
12.3.2 添加子站点位于默认根本站点之外	(252)
12.4 发布并检测站点	(254)

第一部分 计算机网络技术

- 第 1 章 计算机网络技术基础
- 第 2 章 局域网技术
- 第 3 章 Internet 接入

第1章 计算机网络技术基础

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物，是目前计算机应用技术中最活跃的分支。计算机技术与通信技术的巨大发展为计算机网络的发展奠定了良好的技术基础，使计算机网络成为信息存储、管理、传播和共享的有力工具，在当今信息社会中，日益发挥越来越重要的作用，甚至影响和改变了人们的工作方式和生活方式。

本章介绍计算机网络的基本概念、特点和知识，为以后各章内容的学习奠定必要的基础。

1.1 计算机网络概述

1.1.1 计算机网络的定义和分类

1. 计算机网络的定义

计算机网络通常定义为：将地理上位置不同且功能独立的多个计算机系统通过通信线路相互连接在一起，由专门的网络操作系统进行管理，能实现资源共享的系统称为计算机网络。

说明：

(1) “功能独立的多个计算机系统”是指入网的每一个计算机系统都有自己的软、硬件系统，都能完全独立地进行工作。各个计算机系统之间没有控制、被控制的关系，网络中的每一个计算机系统只在需要使用网络服务时才自愿登录上网，真正进入网络工作环境。

(2) “通信线路”包括通信媒体和相应的通信设备。通信媒体可以是同轴电缆、光纤、双绞线、微波、卫星通信等多种形式，一个地域范围较大的网络中可能同时采用几种媒体。将计算机系统与媒体连接起来需要一些与媒体类型有关的连接接口设备以及信号转换设备。

(3) “网络操作系统”是指在每个入网的计算机系统的系统软件之上增加的，用来实现网络通信、资源管理、网络服务的专门软件。

(4) “资源”是指由网络操作系统管理的所有软、硬件，包括程序、数据库、存储设备、打印机等。

2. 计算机网络的分类

计算机网络的分类方法多种多样，从不同的角度可以得到不同的类型。

(1) 根据网络的覆盖范围分类。由于网络覆盖的地理范围不同，它们所采用的传输技术也不同，因而形成了各自的网络技术特点和各自的网络服务功能。这样分类较好地体现了不同类型的技术特征。按覆盖的地理范围分类，计算机网络可以分为广域网 WAN、局域网 LAN 和城域网 MAN 三类。

① 广域网。广域网又称远程网，它的覆盖范围通常从几十千米到几千千米。广域网的通信子网主要使用分组交换技术，它常借助公用分组交换网、卫星通信网和无线分组交换网。它

的传输速率较低,一般为1200 bps~45 Mbps。另外,由于传输距离远,又主要依靠传统的公用传输线路,所以误码率较高。

② 局域网。局域网的覆盖范围通常在十千米之内,规模如一座写字楼或一所学校。局域网是在广域网络技术和紧密耦合多处理机系统的技术基础上发展起来的。它有中等或高速的传输速率,一般为1 Mbps~1000 Mbps。因为局域网的传输距离近,通信传输环境较好,所以传输误码率较低。它是当前计算机网络研究与应用的热点领域,也是目前技术发展最快的领域之一。

③ 城域网。城域网的覆盖范围在广域网和局域网之间。它的覆盖范围通常从几千米到一百千米,规模如一个城市。它的运行方式类似于局域网。城域网的传输速率一般为45Mbps~150Mbps。它的传输介质一般以光纤为主。如今的城域网已经实现大量的用户之间的数据、语音、图形与视频等多种信息的传输功能。

(2) 根据网络的逻辑结构分类。从逻辑结构上可以将计算机网络分为资源子网和通信子网两部分,两者在功能上各负其责,通过一系列网络协议把两者紧密地结合在一起,共同完成网络任务。

① 资源子网。资源子网负责处理整个网络数据,向网络用户提供各种网络共享资源及网络服务。资源子网由网络中独立工作的计算机、外围设备、各种软件资源组成,以实现最大限度地共享全网资源为目标。

② 通信子网。通信子网负责内层的数据转发等通信处理工作,如网络中的数据传输、加工、转发和变换等。通信子网由用于信息交换的网络结点和通信线路组成,通信线路一般采用高速传输的线路。

网络结点可以是通信控制器、通信处理机即前置处理机或通信接口板,负责信息的发送、接收和转发等功能。一般来说,不可编程的通信控制部件称为通信控制器,而可编程的通信控制部件称为通信处理机。

(3) 按照网络的组网技术分类。计算机网络按照网络的组网技术通常可划分为以太网(Ethernet)、令牌环网(Token Ring)、光纤分布式数据接口(FDDI)、异步传输模式(ATM)等,其中最常用的是以太网。

(4) 按照网络的拓扑结构来分。从拓扑结构上可将计算机网络分为星形、总线形、环形、树形、网状(全互连型和不规则型)网络。

(5) 按照通信介质来分。从通信介质的角度可将计算机网络分为双绞线网、同轴电缆网、光纤网和卫星网等。

(6) 按照传输带宽来分。从传输带宽角度可将计算机网络分为基带网和宽带网。

(7) 按信息的交换方式来分。按照信息交换方式可将计算机网络分为电路交换网、报文交换网和分组交换网。

(8) 按网络的使用所有权来分。从网络使用所有权的角度可将计算机网络分为公用网和专用网。

1.1.2 计算机网络的形成与发展

纵观计算机网络的形成与发展历史,大致可以分为以下三个阶段:

计算机终端网络→计算机通信网络→计算机网络

1. 计算机终端网络阶段

此阶段也可称为分时多用户联机系统阶段,可以追溯到 20 世纪 50 年代。那时,计算机系统规模庞大、价格昂贵。为了提高计算机的工作效率和系统资源的利用率,将多个终端通过通信设备和线路连接在计算机上,在通信软件的控制下,计算机系统的资源由各个终端用户分时轮流使用。不过,严格地讲,此时计算机网络只是处于雏形,还不是真正意义上的计算机网络。

当时,人们开始将各自独立发展的计算机技术和通信技术结合起来,开始了数据通信技术和计算机通信网络的研究,并且取得了一些有突破性的成果,为后来的计算机网络的产生和发展奠定了坚实的理论基础。

具有代表性的远程联机系统是 20 世纪 60 年代初在美国建成的全国性航空公司飞机订票系统(SABRE),用一个中央计算机连接了 2 000 多个遍布全国的售票终端。

2. 计算机通信网络阶段

到了 20 世纪 60 年代,计算机开始获得广泛的应用。许多计算机终端网络系统分散在一些大型公司、事业部门和政府部门,各个系统之间迫切需要交换数据,进行业务往来。于是,将多个计算机终端网络连接起来,以传输信息为主要目的的计算机通信网络就应运而生了。

在计算机通信网络中,在终端设备到主计算机之间增加了一台功能简单的计算机,称为前端处理机 FEP 或通信控制处理机 CCP。它主要用于处理终端设备的通信信息及控制通信线路,并能对用户的作业进行一定的预处理操作。而主机间的数据传输通过各自的前端处理机来实现。此时,全网缺乏统一的软件控制信息交换和资源共享,因此它还只是计算机网络的低级形式。

在 20 世纪 60 年代末,美国国防部高级研究计划局 ARPA 开始了分组交换技术的基本概念和理论的研究,并于 1969 年 12 月应用在 ARPAnet 上。此时,理论上在计算机网络定义、分类及网络体系结构与网络协议等方面取得了重大研究成果。

3. 计算机网络阶段

随着网络技术的发展及计算机网络的广泛应用,许多大的计算机公司纷纷开展计算机网络研究及产品的开发工作,也提出了各种网络体系结构与网络协议。20 世纪 70 年代中期,国际电报电话咨询委员会 CCITT 制定了分组交换网络标准 X.25。20 世纪 70 年代末,国际标准组织制定了开放系统互连参考模型 OSI/RM,这为计算机网络走向国际化奠定了基础,并推动了网络体系结构理论的发展。

20 世纪 70 年代中期,国际上各种广域网、局域网、公用分组交换网发展十分迅速,到了 20 世纪 80 年代,局域网技术取得了突破性进展。在局域网领域中,主要是采用 Ethernet,Token Bus,Token Ring 等原理。在 20 世纪 90 年代,局域网技术在传输介质、局域网操作系统及客户机/服务器计算模式等方面取得了重要的进展。局域网操作系统 Windows NT Server,NetWare,IBM LAN Server 等的应用,标志着局域网技术进入了成熟阶段。在 Ethernet 网络中,发展了网络结构化布线技术,也促进了局域网络在办公自动化环境中的广泛应用。而 Internet 的普及则得利于 TCP/IP 协议的广泛应用。

1.1.3 计算机网络的功能和应用

1. 计算机网络的功能

(1) 资源共享功能。充分利用计算机系统软、硬件是组建计算机网络的主要目的之一。进入网络的用户可以方便地使用网络中的共享资源,包括硬件资源、软件资源和信息资源。网络用户可以访问或共享计算机网络上分散在不同区域、不同部门的各种信息,也可以访问或共享网络上的计算机、外围设备、通信线路、系统软件、应用软件等软、硬件资源。

(2) 数据通信功能。分布在不同区域的计算机系统通过网络进行数据传输是网络的最基本的功能。本地计算机要访问网络上另一台计算机的资源就是通过数据传输来实现的。

(3) 信息的集中和综合处理功能。通过网络系统可以将分散在各地计算机系统中的各种数据进行集中或分级管理,经过综合处理形成各种图表、情报,提供给各种用户使用。通过计算机网络向全社会提供各种科技、经济和社会情报及各种咨询服务,在国内外越来越普及。

(4) 资源调剂功能。对于许多综合性的大问题,可以采用适当的算法,通过计算机网络,将任务分散到网络上不同的计算机上进行分布式处理。通过计算机网络可以合理调节网络中各种资源的负荷,以均衡负荷,减轻局部负担,缓解用户资源缺乏与工作任务过重的矛盾,从而提高设备的利用率。

(5) 提高系统可靠性和性能价格比。在计算机网络中,即使一台计算机发生故障,并不会影响网络中其他计算机的运行,这样只要将网络中的多台计算机互为备份,就可以提高计算机系统的可靠性。

另外,由多台廉价的个人计算机组成计算机网络系统,采用适当的算法,运行速度可以得到很大的提高,速度可以大大超过一般的小型机,又比大型机的价格便宜很多,因此性能价格比较高。

2. 计算机网络的应用

如今计算机网络已经广泛应用到经济、文化、教育、科学等各个方面,对人们的生活产生越来越大的影响,下面列举出主要的几方面。

(1) 网络通信。通过 Internet 收发电子邮件 E-mail 已经相当普通。通过 Internet 网络 IP 电话进行长途通话,特别是国际城市之间的通话,可以大大降低通话费用。而且随着宽带、高速网络技术结合多媒体技术的发展,将给传统的电信业务带来耳目一新的变化。

(2) 电子商务。计算机网络在现代商务活动中也起着举足轻重的作用。电子商务就是以计算机网络为基础,通过网络完成产品订货、产品营销、产品宣传、产品交易及货币支付等的贸易方式。电子商务和传统的商务活动不同,它不受时间和空间的限制,而且电子商务节省时间,也大大降低了成本。它具体包括网上管理、网上订货、网上银行、网上市场、网上竞拍、网上购物等。

(3) 办公自动化及企业信息管理。办公自动化真正实现还是在计算机网络建立之后。通过网络可以非常方便地访问和管理各种办公信息,管理效果成倍增加,而管理成本却大幅度下降。企业可以通过网络及时全面地了解和掌握市场动态、生产、财务等信息,这样才能在竞争激烈的市场中立于不败之地。

(4) 信息检索。随着全球 Internet 迅速的扩展,网上的信息越来越多,也越来越全面。用

户可以通过网络轻松地访问这些信息，真正做到了“足不出户，也知天下事”。

(5) 文教卫生。远程异地授课是计算机网络在教育方面带来的巨大变化。通过网络，学生在家中就可以听到、看到几千千米远的老师上的课。网上大学也给许多没机会进大学校园或想继续深造的人们提供读大学或研究生的机会。在医药领域，医生异地看病、会诊、开药方也逐渐普及。在 Internet 上发布求医问药的事情也时有发生，效果也非常好。

(6) 金融管理。在金融领域，证券交易、期货交易及信用卡等业务也是寸步不离计算机网络。而且随着电子商务的发展，金融业和计算机网络结合愈加紧密，许多金融业务都纷纷移植到了网络上。人们通过 Internet 网络在家中就可以储蓄、可以变卖股票。

此外，计算机网络在军事、娱乐等方面也影响巨大。上网已经成为人们休闲消遣的一种方式。

1.2 计算机网络的组成和数据处理模式

在物理结构上，计算机网络由硬件和软件两部分组成。硬件部分包括计算机系统、终端、通信处理机、通信设备以及通信线路。软件部分主要指计算机系统和通信处理机上加载的网络运行控制软件，即网络操作系统。

1.2.1 网络硬件

网络硬件系统是计算机网络系统的物质基础。一个正常的计算机网络系统，最基本的就是通过网络连接设备和通信线路连接处于不同地区的各种计算机硬件，在物理上实现连接。它主要由可独立工作计算机、网络设备、传输介质、外围设备等组成。

1. 计算机

可独立工作的计算机是计算机网络中的核心，也是使用者主要的网络资源。根据用途不同还可将计算机分为网络服务器和网络工作站。

(1) 网络服务器。它是网络资源的所在地，为用户提供各种资源。服务器是大负荷的机器，主要是在为整个网络服务，服务器的工作量是普通工作站的几倍甚至几十倍。一旦网络投入运行，服务器就要长时间地运行，所以服务器一般由功能强大的计算机担任，如高档微机或小型机。在服务器上运行的是网络操作系统。服务器与普通计算机的主要区别在于：运算速度快，存储容量大（包括硬盘和内存容量），较高的可靠性和稳定性。

(2) 网络工作站。工作站实际上是一台供用户使用网络的本地计算机，一般是用户可以直接接触到的计算机，工作站仅仅为它的操作者服务。用户正是通过操作工作站，经过网络访问网络服务器上的资源。对作为工作站的计算机没有特别要求。

2. 网络设备

网络设备是构成网络的一些部件，如网卡、集线器、中继器、网桥、路由器、网关和调制解调器等。独立工作的计算机若没有网络设备的话就无法访问网络上的其他计算机，但作为单独的计算机仍可以运行。

(1) 网卡。网卡是计算机与网络相连的接口电路。它的主要功能是：并行数据与串行数