



根据教育部高等教育体系改革的具体要求编写

21 世纪 高等学校系列计算机规划教材

由“高等教育教材研究与编审委员会”精心策划编写,以培养高级“应用型”人才为宗旨,着力提高学生的综合素质,培养学生的实践与创新能力。



Internet 应用基础教程

>>>>>>>>>>

主 编 卢秋根

副主编 张 蕾

Internet

本书内容

- ▶ 计算机网络基础 / Internet 基础
- ▶ 连接 Internet / 用 IE 浏览器浏览网页
- ▶ 网上信息搜索 / 收发电子邮件
- ▶ 文件传输 / 网络娱乐与互动
- ▶ 网上学习与生活 / 网页制作与网站发布
- ▶ 病毒防范与网络安全 / Intranet 基础



上海科学普及出版社



电子科技大学出版社



根据教育部高等教育体系改革的具体要求编写

21 世纪 高等学校系列计算机规划教材

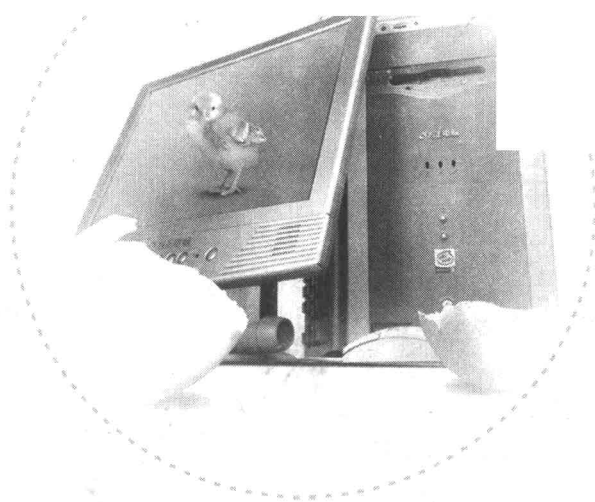
TP393.4
167

Internet 应用基础教程

Computer



主 编 卢秋根
副主编 张 蕾



电子科技大学出版社
上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Internet 应用基础教程 / 卢秋根主编. —上海: 上海
科学普及出版社, 2005.9

ISBN 7-5427-3346-X

I. I… II. 卢… III. 因特网—教材
IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 092147 号

策划编辑 铭 政

责任编辑 徐丽萍

Internet 应用基础教程

卢秋根 主编

张 蕾 副主编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

北京市燕山印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16

印张 18.5 字数 457000

2005 年 9 月第 1 版

2005 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 7-5427-3346-X/ TP • 678

定价: 25.00 元

内 容 提 要

本书从基础知识和基本操作入手,循序渐进、直观明了、信息量大,主要包括以下内容:计算机网络基础、Internet 基础、连接 Internet、用 IE 浏览器浏览网页、网上信息搜索、收发电子邮件、文件传输、网络娱乐与互动、网上学习和生活、网页制作与网站发布、病毒防范与网络安全、Intranet 基础。

本书结构清晰、合理,内容丰富、新颖,既可作为高等院校各专业学生的计算机教材,也可作为中、高级计算机信息处理人员、办公人员的参考用书,还可作为计算机爱好者的自学用书。

21 世纪高校本科系列计算机规划教材

编审委员会名单

主任委员：崔亚量

执行委员：崔慧勇 王 铁 卓 文 柏 松

委 员（以姓氏笔画为序）：

王 梁	王卓佳	王卫中	王 宇	王志杰	太洪春
孔 娟	卢秋根	任金荣	刘爱琴	刘志军	李 琳
李慧波	张向东	张 蕾	张风民	吴静松	肖福林
武海燕	林 锋	茅 杰	庞志敏	赵洪涛	徐俊峰
高建霞	曹汉珍	曹 领	樊 莉	薛淑娟	戴 新

前 言

Internet 自诞生以来,如同一股席卷全球的浪潮,在短短的几十年里迅猛发展,目前已在社会生活的各个领域得到广泛的应用,并改变着人们的工作和生活方式。通过 Internet 进行网上休闲、网上通信及电子商务等,已成为现代社会生活和工作的一种时尚。Internet 上有丰富的信息资源和提供的多种服务,了解 Internet 的工作原理,掌握 Internet 基本操作已成为高等院校学生的一项基本技能。

本书是在出版社进行广泛调研的基础上编写的,编委们都是长期在第一线从事计算机教育的行家和从事该课程教学的骨干教师,他们都有着丰富的实战经验,对高校学生的基本情况、特点和学习规律有着深入的了解,因此可以说,本书是教师们长期教学经验的总结。

本书在编写的过程中,参照了国家教育部“高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革计划”的具体要求,并充分研究了其他高等教育教材,去粗取精,全面兼顾了高等院校学生学习和就业的需要。

全书共分 12 章,内容分别为计算机网络基础、Internet 基础、连接 Internet、用 IE 浏览器浏览网页、网上信息搜索、收发电子邮件、文件传输、网络娱乐与互动、网上学习和生活、网页制作与网站发布、病毒防范与网络安全、Intranet 基础。

本书每章开始均以学习目标、学习重点与难点的任务驱动方式教学,以便于教师讲授和学生自学。此外,在每章最后还提供了习题,其中包括选择题、填空题、判断题、思考题和上机题,并在附录中给出了习题参考答案。通过完成课后习题,可以巩固学生所学的知识,并锻炼解决实际问题的能力,以达到良好的教学效果。

本书在编写的过程中,编者力求从实际应用的角度出发,尽量减少枯燥死板的理论概念,侧重应用性和可操作性的内容,坚持基础、技巧、经验并重,理论、操作、实训并举,让读者学以致用,学有所成。

本教材结构清晰、合理,内容丰富、新颖,既可作为高等院校各专业学生的计算机教材,也可作为中、高级计算机信息处理人员、办公人员的参考用书,还可作为计算机爱好者的自学用书。

本书由卢秋根主编,参加编写的还有张蕾、林锋等人,其中卢秋根编写了第 1、3、6、7、11 章,张蕾编写了第 2、4、5 章,林锋编写了第 8、9、10、12 章。不足之处,敬请广大读者和专家批评指正。联系网址: <http://www.china-ebooks.com>。

编 者

2005 年 8 月

总 序

目前,越来越迫切的社会需求使我国高等教育呈现出快速发展的势头。特别是在《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》思想的指导下,我国高等院校的办学模式也逐渐分为“研究型”和“应用型”两类。教材是体现教学内容和教学方法的知识载体,是进行教学的基本工具,也是深化教育教学改革,全面推进素质教育,培养创新人才的重要保证。因此,教材建设在高等院校特别是在“应用型”高等院校的发展过程中起着至关重要的作用,因此高等教育的教材建设必须顺应高等教育的发展。

为了适应我国“应用型”高等院校的教学改革和教材建设的需要,根据国家教育部“高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革计划”的具体要求,我们在全中国范围内组织来自于从事高等教育教学与研究工作的第一线的优秀教师和专家,组织并成立了“高等教育教材研究与编审委员会”,旨在研究高等学校的教学改革与教材建设,规划教材出版计划,编写了本套面向 21 世纪高等院校计算机基础教育课程系列规划教材。本套教材主要针对高等院校二类、三类本科院校和高职高专学校,兼顾成人高等学校。

“教材研究与编审委员会”力求本套教材能够充分体现教育思想和教育观念的转变,反映高等学校课程和教学内容体系的改革方向,依据教学内容、教学方法和教学手段的现状和趋势精心策划,系统、全面地研究高等院校教学改革、教材建设的需求,倾力推出本套实用性强、多种媒体有机结合的立体化教材。本套教材主要具有以下特点:

1. 任务驱动,案例教学,突出理论应用和实践技能的培养,注重教材的科学性、实用性和通用性。

2. 定位明确,顺应现代社会发展和就业需求,面向就业,突出应用。

3. 精心选材,体现新知识、新技术、新方法、新成果的应用,具有超前性、先进性。

4. 合理编排,根据教学内容、教学大纲的要求,采用了模块化编写体系,突出重点与难点。

5. 体现建设“立体化”精品教材的宗旨,为主干课程配备电子教案、学习指导、习题解答、上机操作指导等,并为理论类课程配备 PowerPoint 多媒体课件,以便于实际教学。

6. 教材内容有利于扩展学生的思维空间和学生的自主学习能力,着力培养和提高学生的综合素质,使学生具有较强的创新能力,促进学生的个性发展。

为了方便教师教学,我们免费为选用本套教材的教师提供教学资料包,资料内容包括:

- 主干课程的电子教案、多媒体教学演示资料等。
- 理论类课程的 PowerPoint 多媒体课件。
- 教材中的程序源代码。
- 教材所用的素材和源文件。

有需要教学资料包的教师可以登录网站 <http://www.china-ebooks.com> 免费下载,在教材使用过程中若有好的意见或建议也可以直接在网站上进行交流。

21 世纪高等学校系列规划教材编审委员会

2005 年 8 月

目 录

第 1 章 计算机网络基础	1	2.2.1 WWW 服务	28
1.1 计算机网络的产生与发展	1	2.2.2 电子邮件服务	28
1.2 计算机网络的功能与应用	3	2.2.3 文件传输服务	28
1.2.1 计算机网络的功能	3	2.2.4 远程登录服务	28
1.2.2 计算机网络的应用	4	2.2.5 BBS 服务	29
1.3 计算机网络的基本组成	5	2.3 Internet 地址	29
1.3.1 计算机系统	5	2.3.1 IP 地址	29
1.3.2 通信线路和通信设备	5	2.3.2 域名地址	31
1.3.3 网络协议	5	2.3.3 MAC 地址	33
1.3.4 网络软件	6	习 题	35
1.4 计算机网络的拓扑结构	6	第 3 章 连接 Internet	36
1.5 计算机网络的分类	9	3.1 上网前的准备工作	36
1.6 局域网技术简介	11	3.1.1 上网的软硬件配置	36
1.7 网络传输介质	13	3.1.2 选择 ISP	36
1.7.1 双绞线	13	3.1.3 选择上网方式	38
1.7.2 同轴电缆	14	3.2 拨号上网	39
1.7.3 光纤	14	3.2.1 认识 Modem	39
1.7.4 无线传输介质	15	3.2.2 Modem 的安装	41
1.8 网络体系结构与协议	15	3.2.3 创建拨号连接	43
1.8.1 ISO 与 OSI 参考模型	16	3.3 通过局域网上网	46
1.8.2 TCP/IP 参考模型	18	3.3.1 上网前的准备工作	46
1.8.3 对比 OSI 与 TCP/IP	19	3.3.2 设置 Internet 连接共享主机	47
1.8.4 Novell NetWare 与 IPX/SPX 协议	20	3.3.3 设置 Internet 连接共享 客户端	51
1.8.5 NetBEUI 及其他网络协议	21	3.4 ADSL 上网	51
习 题	22	3.4.1 ADSL 硬件设备的安装	51
第 2 章 Internet 基础	24	3.4.2 ADSL 的连接设置	52
2.1 Internet 简介	24	3.5 网络连接测试	53
2.1.1 Internet 的定义	24	3.6 上机操作指导	55
2.1.2 Internet 的发展	24	习 题	56
2.1.3 Internet 在中国	25	第 4 章 用 IE 浏览器浏览网页	58
2.1.4 Internet 的基本功能	26	4.1 WWW 概述	58
2.1.5 Internet 的物理结构	27	4.1.1 WWW 的基本概念	58
2.1.6 Internet 的工作模式	27	4.1.2 WWW 的工作原理	59
2.2 Internet 提供的服务	27	4.1.3 WWW 浏览器	60

4.2 WWW 客户端与服务器	60	6.2.3 邮箱安全	102
4.2.1 WWW 客户端	60	6.2.4 VIP 邮箱简介	103
4.2.2 WWW 服务器端	61	6.3 使用 Outlook Express 收发邮件	104
4.3 用 IE 6.0 浏览网页	61	6.3.1 添加邮件账户	104
4.3.1 IE 6.0 简介	61	6.3.2 管理邮件账户	106
4.3.2 浏览网页	65	6.3.3 接收和阅读邮件	108
4.3.3 使用收藏夹	67	6.3.4 创建和发送邮件	109
4.3.4 脱机浏览网页	69	6.3.5 回复电子邮件	111
4.3.5 设置起始页	70	6.4 使用 Foxmail 收发邮件	112
4.3.6 设置历史记录	71	6.5 上机操作指导	117
4.3.7 查看源文件	71	习 题	118
4.3.8 保存和打印网页	72	第 7 章 文件传输	120
4.4 上机操作指导	74	7.1 FTP 服务简介	120
习 题	74	7.2 网络资源及其下载方法	122
第 5 章 网上信息搜索	76	7.2.1 网络资源简介	122
5.1 搜索引擎基础知识	76	7.2.2 常用的下载方法	123
5.1.1 搜索引擎的产生与发展	76	7.3 使用 IE 6.0 下载文件	123
5.1.2 搜索引擎的服务方式	77	7.3.1 从网页中下载	123
5.1.3 搜索引擎的组成和原理	77	7.3.2 从 FTP 站点下载	125
5.2 使用搜索引擎进行搜索	78	7.4 使用 FTP 软件下载和上传文件	127
5.2.1 搜索入门	78	7.4.1 用 FlashGet 下载文件	127
5.2.2 搜索进阶	83	7.4.2 用“网络蚂蚁”下载文件	129
5.3 使用 IE 6.0 自带的搜索功能	86	7.4.3 用 CuteFTP 上传和 下载文件	133
5.4 流行的搜索引擎	87	7.5 上机操作指导	137
5.4.1 百度搜索引擎	87	7.5.1 下载软件	137
5.4.2 Google 搜索引擎	88	7.5.2 架设 FTP 服务器	138
5.4.3 雅虎搜索引擎	89	习 题	143
5.4.4 搜狐搜索引擎	89	第 8 章 网络娱乐与互动	145
5.4.5 其他搜索引擎	90	8.1 网上聊天	145
5.5 上机操作指导	91	8.1.1 使用 QQ	145
习 题	92	8.1.2 使用 MSN Messenger	153
第 6 章 收发电子邮件	94	8.2 网上休闲	159
6.1 电子邮件基础知识	94	8.2.1 网上影音	159
6.1.1 电子邮件简介	94	8.2.2 网上购物	166
6.1.2 电子邮件地址	95	8.3 网络论坛	172
6.1.3 电子邮件协议	95	8.3.1 BBS 简介	172
6.1.4 电子邮件术语	95	8.3.2 读帖发帖	173
6.2 通过 IE 收发电子邮件	96	8.4 虚拟社区	177
6.2.1 申请电子邮箱	96	8.4.1 虚拟社区简介	177
6.2.2 在 IE 中收发邮件	99		

8.4.2 虚拟社区现状	177	第 11 章 病毒防范与网络安全	243
8.5 上机操作指导	178	11.1 计算机病毒	243
习 题	179	11.1.1 计算机病毒的特点	243
第 9 章 网上学习与生活	182	11.1.2 计算机病毒的种类	244
9.1 网上学习	182	11.1.3 计算机病毒的传播	245
9.1.1 网上阅读	182	11.1.4 计算机病毒的检测和清除	245
9.1.2 网上考试	185	11.1.5 计算机病毒的防范	246
9.1.3 远程教育	188	11.1.6 计算机流行病毒介绍	246
9.2 网上生活	191	11.2 常用杀毒软件	249
9.2.1 网上求职	191	11.2.1 金山毒霸 2005	249
9.2.2 网上订票	196	11.2.2 瑞星杀毒软件 2005	255
9.2.3 网上炒股	199	11.3 防火墙	259
9.2.4 网上旅游	201	11.3.1 防火墙简介	259
9.3 上机操作指导	203	11.3.2 Internet 防火墙的作用	259
习 题	205	11.3.3 防火墙的类型	260
第 10 章 网页制作与网站发布	207	11.3.4 防火墙主流产品	262
10.1 HTML 代码	207	11.3.5 Internet 防火墙的局限性	263
10.2 网页制作工具	210	11.4 电脑黑客	263
10.2.1 网页编辑工具	210	11.4.1 黑客的类型	264
10.2.2 素材处理工具	211	11.4.2 黑客常用的攻击手法	265
10.2.3 动画创作工具	211	11.4.3 防范网络黑客的常见措施	266
10.3 网站开发流程	212	11.5 上机操作指导	268
10.3.1 规划与设计网站	212	习 题	270
10.3.2 设计与制作网页	215	第 12 章 Intranet 基础	272
10.3.3 测试、发布与维护网站	216	12.1 Intranet 基础知识	272
10.4 利用 Dreamweaver MX 2004		12.1.1 什么是 Intranet	272
创建和发布网站	216	12.1.2 Intranet 与 Internet、	
10.4.1 新建站点	217	局域网异同	273
10.4.2 网页基本操作	222	12.2 Intranet 基本结构	274
10.4.3 输入和修饰文本	224	12.3 Intranet 安全设置	276
10.4.4 插入多媒体对象	225	12.4 访问 Intranet	276
10.4.5 设置超链接	227	12.5 Web 数据库应用	277
10.4.6 设计页面布局	231	12.5.1 基于 Intranet/Web 模式的	
10.4.7 测试与上传站点	235	网络系统	278
10.5 上机操作指导	238	12.5.2 数据库与 Web 的交互	279
习 题	241	习 题	280
		附录 习题参考答案	282

第1章 计算机网络基础

本章学习目标

通过本章的学习,读者可以了解计算机网络的产生与发展、功能与应用,网络的基本组成、拓扑结构、传输介质,以及网络体系结构等内容。

学习重点和难点

- 计算机网络的基本组成
- 计算机网络的拓扑结构
- 局域网技术
- 网络体系结构与网络协议

1.1 计算机网络的产生与发展

计算机网络技术近年来取得了飞速的发展,计算机通信已成为社会结构的一个基本组成部分。网络被用于现代社会的各个方面:绝大多数公司拥有了网络,各学校开始使用计算机网络为教师和学生提供全球范围的联网图书信息的即时检索,各级政府使用网络办公……计算机网络已遍布社会的各个领域。计算机网络的发展过程是计算机与通信的融合过程,其形成和发展大体可分为四个阶段。

1. 第一代计算机网络——面向终端的计算机网络

最初的计算机网络建于20世纪60年代初,它由一台主机通过电话线和若干个远程终端连接而成,这种网络称为面向终端的计算机通信网。在这种联机方式中,主机是网络的中心,终端分布在各处并与主机连接,用户通过本地的终端使用远程主机。因此也有人称它为第一代计算机网络,其网络模型如图1-1所示。这种网络的代表有美国的半自动地面防空系统(SAGE),以及美国航空公司联机飞机票预订系统(SABREI)等。

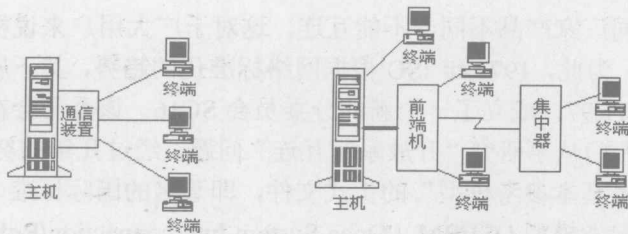


图 1-1 第一代计算机网络模型

当这种简单的单机联机系统连接大量的终端时,存在两个明显的缺点:一是主机系统负

担过重，二是线路利用率低。为了提高网络通信线路的利用率，又发展了多终端共享通信线路的多点式联机系统。这种系统的主要特点是在主机和通信线路之间设置前端处理机（Front End Processor, FEP），专门负责通信控制以减轻主机负担。

2. 第二代计算机网络——计算机通信网络

面向终端的计算机网络只能在终端和主机之间进行通信，子网之间似乎无法通信。真正意义上的网络应该是计算机与计算机的互联，是计算机之间的通信，即通过通信线路将若干个自主的计算机连接起来的系统，称为计算机—计算机网络，简称为计算机通信网络。计算机通信网络在逻辑上可分为两个部分：通信子网和资源子网，两者合一构成以通信子网为核心，以资源共享为目的的计算机网络，其网络模型如图 1-2 所示。

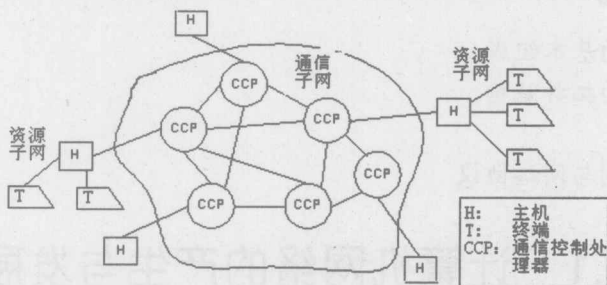


图 1-2 第二代计算机网络模型

美国建成了以 ARPANET 为代表的第二代计算机网络，它以“通信子网”为中心，许多主机和终端设备在通信子网的外围构成一个“用户资源子网”。通信子网不再使用类似于电话通信的电路交换方式，而采用更适合于数据通信的分组交换方式，大大降低了计算机网络中通信的费用。

ARPANET 不仅开创了第二代计算机网络，它的意义之深远还在于由它开始发展成今天在世界范围广泛应用的因特网 Internet，其 TCP/IP 协议组就已成为事实上的国际标准。

3. 第三代计算机网络——广域网、局域网与计算机互联网

计算机网络是非常复杂的系统，相互通信的计算机系统必须高度协调工作才行。为了设计这样复杂的系统，20 世纪 70 年代，包括 IBM 在内的一些计算机公司纷纷提出了本公司的网络体系结构，如 SNA、DNA 等，各自按照自己的协议如 DECNet、Token Ring 等迅速发展，从而影响越来越大。

但是，各个不同厂家产品不同，不能互连。这对于广大用户来说极不方便；同时也不利于网络的继续发展。为此，1977 年 ISO 根据网络标准化的趋势，其下属的计算机与信息处理标准化技术委员会 TC97，成立了一个新的分委员会 SC16。该委员会在研究分析已有网络结构经验的基础上，专门从事研究“开放系统互连”问题。经过几年的努力，ISO 在 1984 年公布了“开放系统互连基本参考模型”的正式文件，即著名的国际标准 ISO7498，通常人们称它为开放系统互连参考模型 OSI/RM（Open System Interconnection/Reference Model）。

ARPANET 是第一个分组交换网，它的出现标志着以资源共享为目的计算机网络的诞生，广域网的发展也从此开始。20 世纪 80 年代，由于 PC 机性能不断提高，价格不断降低，使

得 PC 机大量地进入各行各业的办公室,甚至家庭,于是局域网应运而生。到了 20 世纪 80 年代中期,计算机网络领域最引人注目的事情是 Internet 的飞速发展。Internet 也称国际互联网,或按音译为“因特网”,它仍属于第三代计算机网络,但它有自己的一套体系结构,没有完全使用 OSI 体系结构。今天的 Internet 就是从 ARPANET 逐步演变过来的,ARPANET 上的主机安装的是 UNIX 操作系统,并内嵌 TCP/IP 协议。Internet 的飞速发展和广泛应用使得计算机网络进入了一个崭新的阶段,它深入政府部门、金融、商业、企业、公司、教育部门和家庭等方方面面。

4. 第四代计算机——宽带综合业务数字网

进入 20 世纪 90 年代后,计算机网络的发展更加迅速,目前它正在向宽带综合业务数字网(B-ISDN)的方向演变。这也就是人们常说的新一代或第四代计算机网络。1993 年,美国政府曾提出建设所谓“信息高速公路”的计划,其主要内容之一就是建设一个覆盖全美的宽带综合业务数字网。

智能网 IN(Intelligent Network)是在通信网多种新业务不断发展的情况下,要求运用计算机技术对通信网进行智能化自动管理的形势下而产生的。美国贝尔通信公司和技术公司在 1984 年首先提出智能网的概念,国际电信联盟(CCITT)于 1992 年予以标准化。其目标是要为所有的通信网,包括公用电话网、分组交换网、ISDN 及移动通信网等服务。

1.2 计算机网络的功能与应用

如今,计算机网络技术被越来越广泛地应用于政治、经济、军事、生产及科学技术的各个领域,给人们的生产和生活带来翻天覆地的变化。下面分别介绍一下计算机网络的各种功能,以及它在各个领域中的应用。

1.2.1 计算机网络的功能

计算机网络的功能主要有下面几个方面(其中最主要的是资源共享和数据通信):

(1) 数据通信

数据通信是计算机网络的基本功能之一,它可以为网络用户提供强有力的通信方式。计算机网络可以传输数据、声音、图形图像等多媒体信息,利用网络通信功能,可以发送电子邮件,在网上召开视频会议等。

电子邮件通信已成为相当一部分人的生活习惯。它比传统邮件速度快很多,也不像电话需要通话双方都在现场。电子邮件还可以携带声音、图像和视频,从而实现多媒体通信。

(2) 资源共享

资源共享功能是组建计算机网络的目标之一。计算机网络允许用户在网络上共享各种不同类型的硬件设备,因为许多资源(如大型数据库、巨型计算机等)单个用户无法拥有,所以必须实行资源共享。资源共享既包括硬件资源的共享(如打印机、大容量存储设备等),也包括软件资源的共享(如程序、数据库等)。资源共享可以避免重复投资和重复劳动,从而提高了资源的利用率。

(3) 提高系统处理能力

对于大型科学计算问题, 往往通过一定的算法, 把任务分配到网络系统中的子系统中。

由于种种原因(如时差), 计算机系统之间的忙闲程度是不均匀的。如果网络中某个计算机负荷过重, 可以将任务通过网络传输到其他计算机系统中, 这样就提高了整个网络的处理能力。

(4) 综合信息服务

现代社会里, 大到一个国家, 小到一个企业或一个部门, 每时每刻都产生着大量的信息。计算机网络支持文字、图像、声音、视频信息的采集、存储、传输和处理。视频点播(VOD)、网络游戏、网络学校、网上购物、网上电视直播、网上医院、虚拟社区及电子商务正逐渐走进大众的生活、学习和工作当中。

1.2.2 计算机网络的应用

随着现代信息社会进程的推进, 通信和计算机技术的迅猛发展, 计算机网络的应用也越来越普及, 如今计算机网络几乎深入到社会的各个领域。通过计算机提供的服务, 人们可将计算机网络应用于社会的方方面面。

(1) 网络在科研和教育中的应用

通过全球计算机网络, 科技人员可以在网上查询各种文件和资料, 互相交流学术思想和交换实验材料, 甚至可以在计算机网络上进行国际合作研究项目。在教育方面, 可以开设网上学校, 实现远程授课, 学生可以从网络中获得学习参考资料, 并且可以参加考试。

(2) 网络在企事业单位中的应用

计算机网络可以使企事业单位和公司内部实现办公自动化, 做到各种软、硬件资源共享。而且, 如果将内部网络连入 Internet, 还可以实现异地办公, 通过 WWW 或电子邮件; 公司就可以很方便地与分布在不同地区的子公司或其他业务单位建立联系, 不仅能够及时地交换信息, 而且实现了无纸办公。在外的员工通过网络还可以与公司保持通信, 得到公司的指示和帮助; 企业可以通过互联网搜集市场信息并发布企业产品信息, 取得良好的经济效益。

(3) 网络在商业中的应用

随着计算机网络的广泛应用, 电子资料交换(EDI)已成为国际贸易往来的一个重要手段。它以一种被共同认可的数据格式, 使分布在全球各地的贸易伙伴可以通过计算机传输各种贸易单据, 代替了传统的贸易单据, 节省了大量的人力和物力, 提高了效率。又如网上商店, 实现了网上购物、网上付款的网上消费梦想。

(4) 网络在通信与娱乐上的应用

目前, 计算机网络所提供的通信服务包括电子邮件服务、网络即时通信、网络论坛和 IP 电话等, 为人们的通信方式带来了无限方便和快捷。另外, 家庭娱乐正在对信息服务业产生着巨大的影响, 它可以让人们在家里点播电影和电视节目, 收听在线广播, 玩在线网络游戏等。

随着网络技术的不断发展和各种网络应用的需求, 计算机网络应用的范围在不断扩大, 应用领域越来越宽, 越来越深入。许多新的计算机网络应用系统不断地被开发出来, 如工业自动控制、虚拟学校、远程教学、数字图书馆、电子博物馆、电子商务、电视会议等, 以满足网络信息社会的发展需求。

1.3 计算机网络的基本组成

计算机网络是一个非常复杂的系统,其组成由于应用范围、目的、规模、结构以及采用的技术不同而不尽相同。典型的计算机网络是由计算机系统、通信线路和通信设备、网络软件三大部分构成的。计算机系统是网络的基本模块,用于提供共享资源;通信线路和通信设备是连接网络基本模块的桥梁,用于提供各种连接技术和信息交换技术;网络协议和网络软件是网络的组织者和管理者,用于为网络用户提供各种服务。

1.3.1 计算机系统

建立具有两台以上独立功能的计算机系统是计算机网络的第一个要素。计算机系统是网络的重要组成部分,是计算机网络不可缺少的元素。计算机网络连接的计算机可以是巨型机、大型机、小型机、工作站、笔记本电脑,以及其他数据终端设备等。

计算机系统是网络的基本模块,是被连接的对象,它的主要作用是完成数据信息的收集、存储、处理和输出任务,并提供各种网络资源。根据计算机系统在网络中的用途,可将其分为服务器(Server)和工作站(Workstation)两种类型。

(1) 服务器

服务器负责数据处理和网络控制,并构成网络的主要资源。服务器大多是专用的,对硬件的配置要求较高。

(2) 工作站

工作站又称为“客户机”,是连接到服务器上的计算机,相当于网络上的一个普通用户,它可以访问网络上的共享资源。

1.3.2 通信线路和通信设备

计算机网络的硬件除了计算机本身以外,还有用于连接计算机的通信线路和通信设备,即数据通信系统。数据通信系统主要由网络适配器、传输介质和网络互联设备等组成。

(1) 网络适配器

网络适配器简称网卡,主要负责主机与网络的信息传输与控制,是一个可插入计算机扩展槽中的网络接口卡。

(2) 传输介质

传输介质是传输数据信号的物理通道,负责将网络中的多种设备连接起来。常用的传输介质有双绞线、同轴电缆、光纤、微波、卫星等。

(3) 网络互连设备

网络互连设备是用来实现网络中各计算机之间的连接、网络与网络之间的连接及路径的连接。常用的网络互连设备包括中继器、集线器、交换机和路由器等。

1.3.3 网络协议

网络协议是指通信双方必须共同遵守的约定和通信规则,如TCP/IP协议、NetBEUI协

议、IPX/SPX 协议。它是通信双方关于通信如何进行所达成的协议。例如, 用什么样的格式表达、组织和传输数据, 如何校验和纠正信息传输中的错误, 以及传输信息的时序组织与控制机制等。现代网络都是层次结构, 协议规定了分层原则、层次间的关系, 执行信息传递过程的方向、分解与重组等约定。在网络上通信的双方必须遵守相同的协议, 才能正确地交流信息, 就像人们谈话要说同一种语言一样, 如果谈话时使用不同的语言, 就会造成相互间彼此都听不懂对方在说什么, 那么将无法进行交流。因此, 协议在计算机网络中至关重要的。

一般说来, 协议的实现是由软件和硬件分别或配合完成的, 有的部分由连网设备来承担。

1.3.4 网络软件

网络软件是实现网络功能不可缺少的软环境。网络软件一方面接受用户对网络资源的访问, 帮助用户方便、安全地使用网络; 另一方面管理和调度网络资源, 提供网络通信和用户所需的各种网络服务。通常计算机网络软件可分为网络系统软件和网络应用软件两大类型。

(1) 网络系统软件

网络系统软件是控制和管理网络运行、提供网络通信、分配和管理共享资源的网络软件, 它包括网络操作系统、网络协议软件、通信控制软件和管理软件等。

网络操作系统(NOS)是指能够对局域网范围内的资源进行统一调度和管理的程序。它是计算机网络软件的核心程序, 是网络系统软件的基础。

网络协议软件(如 TCP/IP 协议)是实现各种网络协议的软件。它是网络软件中最重要、最核心的部分, 任何网络软件都要通过协议软件才能发生作用。

(2) 网络应用软件

网络应用软件是指为某一个应用目的而开发的网络软件, 如远程教学软件、电子图书馆软件、Internet 信息服务软件等。网络应用软件为用户提供访问网络的手段、网络服务、资源共享和信息的传输。

1.4 计算机网络的拓扑结构

网络拓扑结构是计算机节点和通信链路所组成的几何形状。计算机网络有很多种拓扑结构, 最常用的网络拓扑结构有总线型结构、环型结构、星型结构、树型结构、网状结构和混合型结构。

1. 总线型结构

总线型网络采用一条总线作为公共的传输通道, 所有的节点都通过相应的接口直接连接到总线上, 并通过总线进行数据传输, 总线型结构如图 1-3 所示。

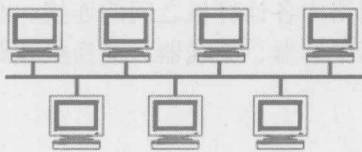


图 1-3 总线型结构

总线型网络采用广播式传输技术，总线上的所有节点都可以发送数据到总线上，数据沿总线传播。但是，由于所有节点共享同一条公共通道，所以在任何时候只允许一个站点发送数据。当一个节点发送数据，并在总线上传播时，数据可以被总线上的其他节点接收。各节点在接收数据后，分析目的物理地址再决定是否接收该数据。作为总线的通信线路可以是同轴电缆，也可以是光缆等。

总线型结构应用广泛，其突出的特点如下：

- 结构简单灵活，可扩充，性能好，便于广播式传输。
- 网络的可靠性高，节点间响应速度快，共享资源能力强。
- 网络的成本低，设备投入量少，安装使用方便。
- 总线的性能和可靠性对网络有很大影响。

2. 环型结构

环型结构是将各个网络节点通过环接口连在一起，首尾相接的闭合环型通信线路。环型结构网络结构简单，环中各节点地位相等，建网容易，能实现数据传送的实时控制，但网络的可靠性较差。环型结构有两种类型，即单环结构和双环结构。令牌环（Token Ring）是单环结构的典型代表，光纤分布式数据接口（FDDI）是双环结构的典型代表。如图 1-4 所示为单环结构。

环型拓扑结构具有如下特点：

- 在环型网络中，各工作站间无主从关系，结构简单；信息流在网络中沿环单向传递，延迟固定、实时性较好。
- 两个节点之间仅有惟一的路径，简化了路径选择，但可扩充性差。
- 可靠性差，任何线路或节点的故障都有可能引起全网故障，且故障检测困难。

3. 星型结构

星型结构是以中央节点为中心，把若干外围节点连接起来的网络，如图 1-5 所示。星型结构中，信息的传输是通过中央节点的存储转发技术来实现的，并且只能通过中心节点与其他节点进行通信。

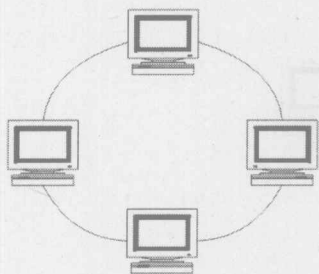


图 1-4 环型结构

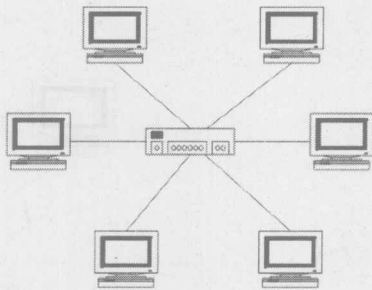


图 1-5 星型结构

星型结构具有如下特点：

- 结构简单，便于管理和维护。
- 易实现结构化布线，结构易扩充，易升级。