

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材

计算机网络与Internet实用教程

—— 技术基础与实践

徐详征 曹忠良 主编



清华大学出版社

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材

计算机网络与Internet实用教程

—— 技术基础与实践

徐详征 曹忠良 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书系统地介绍了计算机网络的基本知识与基本技术以及 Internet 的基本应用。主要内容包括计算机网络的基础知识、计算机网络体系结构与协议、局域网技术及组成、广域网技术、网络互联、Internet 的基本知识、Internet 接入方法与实践、浏览 WWW、收发电子邮件、搜索引擎、文件传输、网络论坛 BBS、网上聊天、网络安全与管理等。

本书内容丰富,结构合理,条理清晰,语言流畅;注重计算机网络和 Internet 的基本知识与技术的紧密结合,力求通过网络实践反映计算机网络与 Internet 应用的全貌,适合学生循序渐进地学习。

本书可以作为高校应用型计算机专业和非计算机专业的计算机网络与 Internet 的实用课程的教材,同时也可供广大网络技术人员参考。

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

计算机网络与 Internet 实用教程——技术基础与实践/徐详征,曹忠良主编.——北京:清华大学出版社,2005.5

(21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材)

ISBN 7-302-10659-2

I. 计… II. ①徐… ②曹… III. ①计算机网络—高等学校—教材②因特网—高等学校—教材
IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 020107 号

出 版 者:清华大学出版社

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

社总机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-62776969

责任编辑:徐跃进

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:21.5 字数:503 千字

版 次:2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-10659-2/TP·7218

印 数:1~5000

定 价:25.00 元

出版说明

随着我国高等教育规模的扩大和产业结构调整的进一步完善,社会对高层次应用型人才的需求将更加迫切。各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,合理调整和配置教育资源,在改革和改造传统学科专业的基础上,加强工程型和应用型学科专业建设,积极设置主要面向地方支柱产业、高新技术产业、服务业的工程型和应用型学科专业,积极为地方经济建设输送各类应用型人才。各高校加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的力度,从而实现传统学科专业向工程型和应用型学科专业的发展与转变。在发挥传统学科专业师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势的同时,不断更新其教学内容、改革课程体系,使工程型和应用型学科专业教育与经济建设相适应。计算机课程教学在从传统学科向工程型和应用型学科转变中起着至关重要的作用,工程型和应用型学科专业中的计算机课程设置、内容体系和教学手段及方法等也具有不同于传统学科的鲜明特点。

为了配合高校工程型和应用型学科专业的建设和发展,急需出版一批内容新、体系新、方法新、手段新的高水平计算机课程教材。目前,工程型和应用型学科专业计算机课程教材的建设工作仍滞后于教学改革的实践,如现有的计算机教材中有不少内容陈旧(依然用传统专业计算机教材代替工程型和应用型学科专业教材),重理论、轻实践,不能满足新的教学计划、课程设置的需要;一些课程的教材可供选择的品种太少;一些基础课的教材虽然品种较多,但低水平重复严重;有些教材内容庞杂,书越编越厚;专业课教材、教学辅助教材及教学参考书短缺,等等,都不利于学生能力的提高和素质的培养。为此,在教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议下,清华大学出版社组织出版本系列教材,以满足工程型和应用型学科专业计算机课程教学的需要。本系列教材在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点:

(1) 面向工程型与应用型学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映基本理论和原理的综合应用,强调实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材规划以新的工程型和应用型专业目录为依据。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材建设仍然把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现工程型和应用型专业教学内容和课程体系改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材要配套,同一门课程可以有多本具有不同内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制订教材规划时要依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主编。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平的以老带新的教材编写队伍才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材编委会

联系人:丁岭 dingl@tup.tsinghua.edu.cn

前言

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物,而 Internet 则是计算机网络最具体、最实际和最广泛的应用。计算机网络最早出现于 20 世纪 50 年代,随着计算机技术和通信技术的不断发展,计算机网络也经历了从简单到复杂,从区域到环球的发展过程。计算机网络技术的发展令人瞩目,从 20 世纪 70 年代开始建立的远程网,20 世纪 80 年代迅速兴起的局域网,到 20 世纪 90 年代先进的、能够提供足够带宽的交换式网络技术的产生、普及与应用,以及 ATM、吉位以太网、全光网等高速网络技术的诞生与发展;从仅有 4 个节点的远程网发展成覆盖一国乃至全世界的大型互联网。Internet 是世界上最大、覆盖面最广的计算机互联网,其中文名称为“因特网”或“国际互联网”,它采用 TCP/IP 协议,将全世界不同国家、不同地区、不同部门和不同结构的计算机、国家骨干网、广域网、局域网,通过网络互联设备“永久”地高速互联,因而被称作“计算机网络的网络”。

目前,计算机网络技术与 Internet 技术已广泛应用于办公自动化、企业管理与生产过程控制、金融与商业电子化、军事、科研、教育信息服务、医疗卫生等领域。在我国,计算机网络也正在迅猛发展。据 CNNIC 2005 年 1 月的统计,我国上网计算机总数达 4160 万台,上网人数已有 9400 万人,建立的网站已达 668 990 个,连接美国、加拿大、澳大利亚、英国、德国、法国、日本、韩国等国的带宽为 18 599Mb/s。计算机网络正在改变着人们的工作方式与生活方式,计算机网络已成为现代信息社会不可缺少的、重要的基础设施和衡量一个国家综合国力的重要标志。专家们预言,21 世纪将是信息化、网络化的新世纪。

计算机网络与 Internet 技术复杂,但发展十分神速,新知识、新技术、新标准、新产品不断涌现,令人目不暇接。为了适应当前信息社会的发展,大力推进信息产业的发展,需要全民普及计算机网络技术的基本知识。为此,许多高校将计算机网络与 Internet 课程定为专业基础课或公共基础课,而企事业单位则将其定为公共培训课程,本书即为这种需要而设计的。本书紧密结合计算机网络技术的发展方向,力求内容最新,涵盖面全,理论结合实际,学了就能用。

本书系统地讲解了计算机网络与 Internet 的基本知识、基本技术和基本应用。为了便于读者学习使用,本书自始至终以实际的网络实践案例进行技术讲解,这样有利于读者举一反三地进行创造性学习,以便更快地掌握计算机网络与 Internet 的基本技术及应用。为了加深对教学内容的理解,巩固学习内容和提高实际操作能力,在每章的最后编写了

习题。

本书可以作为应用型计算机专业教材,同时也可以作为高校非计算机专业的计算机网络与 Internet 的公共课程教材。教师可以根据授课专业的不同,有选择性地讲授书中带星号(*)的内容,建议面向非计算机专业的学生时可以不讲授带星号(*)的内容。

为了便于教学,作者可以为广大教师提供用于制作教学课件的电子素材和本书的习题答案,联系电子邮件地址 xuxiang zheng 2000@sina.com.cn。

本书由徐详征、曹忠良主编。参加本书编写工作的还有王勇、徐平国、刘四清、龚桂平、潘文华、李新生、刘建平、黄更生、熊红华、周海丰、华均、田也、蔡红昌、张建朝、张镇、李永振、胡国平、陈和平、徐详征、曹忠良等。

目 录

第 1 章 计算机网络基础	1
1.1 计算机网络概述	1
1.1.1 计算机网络的基本概念	1
1.1.2 计算机网络的基本组成	2
1.1.3 计算机网络的基本功能	3
1.1.4 计算机网络的基本应用	4
1.2 计算机网络的产生与发展	5
1.2.1 面向终端的计算机网络	5
1.2.2 计算机通信网络	6
1.2.3 计算机互联网络	8
1.2.4 高速互联网络	10
1.3 计算机网络拓扑结构	10
1.3.1 总线结构	11
1.3.2 环状结构	12
1.3.3 星状结构	12
1.3.4 树状结构	13
1.3.5 网状结构与混合结构	14
1.4 计算机网络的分类	15
1.4.1 局域网	15
1.4.2 城域网	15
1.4.3 广域网	16
1.5 传输与传输介质*	17
1.5.1 双绞线	17
1.5.2 同轴电缆	18
1.5.3 光纤	19
1.5.4 无线传输	21
习题	23
第 2 章 网络协议与网络体系结构	25
2.1 基本概念	25

2.1.1	网络协议	25
2.1.2	协议分层	26
2.1.3	网络服务	27
2.2	OSI 参考模型	29
2.2.1	模型描述	29
2.2.2	模型中的数据传输	35
2.3	TCP/IP 参考模型	36
2.3.1	TCP/IP 参考模型描述	37
2.3.2	OSI 与 TCP/IP 比较	40
2.4	Novell NetWare 参考模型	41
2.5	局域网协议*	41
2.5.1	NetBEUI 协议	41
2.5.2	IPX/SPX 协议	42
2.5.3	Microsoft 公司使用的网络协议	43
	习题	44
第 3 章	局域网技术与组成	46
3.1	局域网概述	46
3.1.1	局域网的传输介质	47
3.1.2	局域网的拓扑结构	47
3.1.3	媒体访问控制方法	48
3.1.4	局域网的分类	49
3.2	局域网体系结构与协议	50
3.2.1	局域网体系结构	50
3.2.2	IEEE 802 局域网标准	51
3.3	局域网的组成	53
3.3.1	网络硬件	53
3.3.2	网络软件	55
3.4	网络操作系统	55
3.4.1	网络操作系统的分类	55
3.4.2	网络操作系统的基本功能	57
3.4.3	网络操作系统举例	58
3.5	以太网	59
3.5.1	传统以太网	59
3.5.2	快速以太网	63
3.5.3	吉位以太网	64
3.5.4	万兆位以太网	66
3.6	FDDI 网络*	67

3.7 交换式局域网*	69
3.7.1 交换式局域网基本结构与特点	70
3.7.2 局域网交换机的工作原理	71
3.8 无线局域网*	72
3.9 城域网*	74
习题	75
第4章 广域网技术基础*	77
4.1 广域网概述	77
4.1.1 广域网参考模型*	78
4.1.2 广域网的标准协议*	78
4.1.3 公用数据通信网	79
4.2 公用电话交换网	80
4.3 公用数据分组交换网	81
4.3.1 X.25 协议	81
4.3.2 X.25 网的组成	82
4.4 数字数据网	83
4.5 帧中继网	84
4.5.1 帧中继概述	84
4.5.2 帧中继网的组成	85
4.6 ATM 网络*	86
4.6.1 综合业务数字网	86
4.6.2 ATM 概述	88
4.6.3 ATM 网络组成	88
4.6.4 ATM 的应用	91
4.7 其他通信网络	92
习题	93
第5章 网络互联	95
5.1 网络互联概述	95
5.2 局域网与局域网互联	97
5.2.1 中继器	97
5.2.2 网桥	99
5.3 局域网与广域网互联	102
5.3.1 路由器	102
5.3.2 网关	107
5.4 广域网与广域网互联	109
习题	109

第 6 章 Internet 基础	111
6.1 Internet 的基本概念	111
6.2 Internet 的产生与发展	113
6.3 Internet 在中国的发展	115
6.4 Internet 的主要功能与服务	118
6.5 Internet 的物理结构与工作模式	120
6.6 Internet 地址	121
6.6.1 IP 地址	122
6.6.2 特殊 IP 地址	124
6.6.3 域名地址	126
6.7 区别 IP 地址与网卡地址*	128
6.7.1 网卡物理地址	128
6.7.2 IP 地址与网卡地址的区别	129
6.8 IPv6 简介*	130
6.9 下一代 Internet*	131
习题	132
第 7 章 Internet 接入方法与实践	134
7.1 接入网概述*	134
7.2 Internet 接入方式	136
7.2.1 接入方式的选择	137
7.2.2 拨号接入	138
7.2.3 专线入网	139
7.2.4 局域网拨号入网*	140
7.3 拨号接入实践	141
7.3.1 选择 ISP	141
7.3.2 安装硬件	143
7.3.3 创建拨号连接	144
7.3.4 拨号联网	148
7.4 专线入网实践	149
7.4.1 安装网卡	149
7.4.2 加入局域网	150
7.4.3 安装与配置 TCP/IP 协议	153
7.5 ADSL 方式接入实践	154
7.6 宽带接入技术*	160
7.6.1 宽带接入技术概述	160
7.6.2 数字用户线 DSL 接入技术	161

7.6.3	光纤接入技术	163
7.6.4	混合光纤同轴电缆接入技术	165
7.6.5	无线接入技术	167
7.6.6	国内宽带建设与发展	167
7.7	网络连接测试	168
	习题	170
第 8 章	浏览 WWW	172
8.1	WWW 的概述	172
8.1.1	WWW 的基本概念	172
8.1.2	WWW 的工作方式	174
8.1.3	WWW 浏览器	175
8.2	WWW 客户端与服务器	175
8.3	Internet Explorer 基础	177
8.4	Internet Explorer 基本浏览操作	178
8.4.1	查找最近访问过的 Web 页	179
8.4.2	使用收藏夹	182
8.4.3	通过链接栏查看 Web 页	184
8.4.4	设置起始页	184
8.4.5	限制登录某些网站	184
8.5	加快浏览速度	185
8.6	打印与保存网页信息	188
8.7	选择显示语言	189
8.8	网上生活与娱乐*	191
8.8.1	查询天气情况	191
8.8.2	查询火车时刻表	192
8.8.3	网上听歌	193
8.8.4	网上听广播和看电视	194
	习题	195
第 9 章	收发电子邮件	196
9.1	电子邮件概述	196
9.1.1	电子邮件的基本概念	196
9.1.2	电子邮件地址	197
9.1.3	邮件传输协议	197
9.1.4	电子邮件服务的工作过程	198
9.2	使用免费邮箱	199
9.2.1	免费邮箱的用途	199

9.2.2	免费邮箱的类型	199
9.2.3	国内免费邮箱举例	200
9.2.4	申请与使用免费邮箱	201
9.3	使用 Outlook Express 收发邮件	202
9.3.1	启动和配置 Outlook Express	203
9.3.2	收发电子邮件	209
9.4	Outlook Express 邮件夹管理	213
9.5	发送电子贺卡	216
	习题	218
第 10 章	搜索引擎	219
10.1	搜索引擎概述	219
10.1.1	搜索引擎的产生与发展	220
10.1.2	搜索引擎的服务方式	220
10.2	搜索引擎的组成	222
10.3	搜索引擎的分类	223
10.4	搜索语法与方法	224
10.5	搜索引擎示例	227
10.5.1	Google	228
10.5.2	新浪	232
10.5.3	YAHOO!	235
10.5.4	综合查询实践	239
	习题	241
第 11 章	文件传输	243
11.1	文件传输基础	243
11.2	下载文件的种类与方法	245
11.3	从 Web 服务器上下载文件	246
11.3.1	从网页上直接下载	246
11.3.2	网际快车(FlashGet)	247
11.3.3	网络蚂蚁(NetAnts)	252
11.4	上传与下载 FTP 服务器上的文件	256
11.4.1	FTP 的命令行方式	256
11.4.2	FTP 客户软件 CuteFTP	262
	习题	266
第 12 章	网络论坛 BBS	268
12.1	BBS 概述	268

12.2	文本方式 BBS	269
12.2.1	登录 BBS	270
12.2.2	注册 BBS	271
12.2.3	使用 BBS	274
12.3	Web 方式 BBS	282
	习题.....	285
第 13 章	网上聊天	286
13.1	网络聊天方式.....	286
13.2	网站聊天室.....	286
13.3	网络寻呼聊天——腾讯 QQ	289
13.3.1	腾讯 QQ 基础	290
13.3.2	下载、安装和注册	290
13.3.3	登录.....	292
13.3.4	基本功能.....	292
13.3.5	辅助功能.....	298
13.3.6	消息管理器.....	299
13.3.7	个人设置.....	300
13.4	网络寻呼聊天——MSN Messenger	301
	习题.....	306
第 14 章	网络安全与管理	307
14.1	网络安全概念.....	307
14.1.1	网络安全的基本概念及事件.....	307
14.1.2	网络安全威胁.....	308
14.1.3	网络安全策略.....	310
14.1.4	网络安全机制与手段.....	312
14.2	数据加密.....	313
14.3	防火墙.....	314
14.3.1	防火墙的基本概念.....	315
14.3.2	防火墙的基本类型.....	315
14.3.3	典型的 Internet 防火墙	319
14.4	防范黑客攻击.....	320
14.5	网络管理.....	321
14.5.1	网络管理的目的与内容.....	321
14.5.2	SNMP 模型及协议	322
	习题.....	325

第 1 章

计算机网络基础

计算机网络(computer network)是利用通信线路和通信设备,把分布在不同地理位置的具有独立功能的多台计算机、终端及其附属设备互相连接,按照网络协议进行数据通信,利用功能完善的网络软件实现资源共享的计算机系统的集合。

本章主要介绍的内容有:

- ☑ 计算机网络的基本概念;
- ☑ 计算机网络的基本组成;
- ☑ 计算机网络的基本功能与应用;
- ☑ 计算机网络的产生与发展;
- ☑ 计算机网络的拓扑结构;
- ☑ 计算机网络的分类;
- ☑ 计算机网络传输介质。

1.1 计算机网络概述

计算机网络技术是计算机技术和通信技术相结合的产物。计算机网络时时刻刻在影响着人们的生活并为人们的生活带来了极大的方便,如办公自动化、货币的存取、网上订票、通过电子邮件交流信息、网上购物等。早期的计算机网络只是在铜线上传输单纯的数据,而且数据传输的速度也很慢。随着计算机网络技术的飞速发展,如今的计算机网络不仅可以传输数据,更可以传输图像、声音、视频等多种形式的信息,在人们的日常生活和各行各业中发挥着越来越重要的作用。

1.1.1 计算机网络的基本概念

计算机网络是将若干台独立的计算机通过传输介质相互连接,并通过网络软件逻辑地相互联系到一起而实现资源共享的计算机系统。“网络”主要包含连接对象(即元件)、连接介质、连接的控制机制(如约定、协议、软件)和连接的方式与结构四个方面。



两台计算机通过通信线路(包括有线和无线通信线路)连接起来就组成了一个最简单的计算机网络。全世界成千上万台计算机相互间通过双绞线、电缆、光纤和卫星等连接起来构成了世界最大的 Internet(因特网)网络。

计算机网络连接的对象是各种类型的计算机(如大型计算机、工作站、微型计算机等)或其他数据终端设备(如各种计算机外部设备、终端服务器等)。计算机网络的连接介质是通信线路(如光缆、同轴电缆、双绞线、微波、卫星等)和通信设备(网关、网桥、路由器、调制解调器等),其控制机制是各层的网络协议和各类网络软件。所以计算机网络是利用通信线路和通信设备,把地理上分散的,并具有独立功能的多个计算机系统互相连接起来,按照网络协议进行数据通信,用功能完善的网络软件实现资源共享的计算机系统的集合,即以实现远程通信和资源共享为目的的大量分散但又互联的计算机系统的集合。互联的含义是计算机之间能互相通信。

1.1.2 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。网络的组成,根据应用范围、目的、规模、结构以及采用的技术不同而不尽相同。但计算机网络都必须包括硬件和软件两大部分,网络硬件提供的是数据处理、数据传输和建立通信通道的物质基础,而网络软件是真正控制数据通信的;软件的各种网络功能须依赖于硬件去完成,二者缺一不可。计算机网络的基本组成主要包括如下四部分(通常称为计算机网络四大要素)。

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,计算机系统是计算机网络的重要组成部分,是计算机网络不可缺少的硬件元素。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(或微机)以及笔记本电脑或其他数据终端设备(如终端服务器)。

计算机系统是网络的基本模块,是被连接的对象。它的主要作用是负责数据信息的收集、处理、存储、传播和提供共享资源。在网络上可共享的资源包括硬件资源(如巨型计算机、高性能外围设备、大容量磁盘等)、软件资源(如各种软件系统、应用程序、数据库系统等)和信息资源。

2. 通信线路和通信设备

计算机网络的硬件部分除了计算机本身以外,还要有用于连接这些计算机的通信线路和通信设备,即数据通信系统。其中,通信线路指的是传输介质及其介质连接部件,包括光缆、同轴电缆、双绞线、无线电等。通信设备指网络连接设备、网络互联设备,包括网卡、集线器(hub)、中继器(repeater)、交换机(switch)、网桥(bridge)和路由器(router)以及调制解调器(modem)等其他通信设备。使用通信线路和通信设备将计算机互联起来,在计算机之间建立一条物理通道,以便传输数据。通信线路和通信设备负责控制数据的发出、传送、接收或转发,包括信号转换、路径选择、编码与解码、差错校验、通信控制管理等,以便完成信息交换。通信线路和通信设备是连接计算机系统的桥梁,是数据传输的通道。

3. 协议

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,是通信双方关于通信如何进行所达成的协议。比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,就会造成相互间谁都听不懂谁在说什么的问题,则将无法进行交流。因此,协议在计算机网络中是至关重要的。

一般说来,协议的实现是由软件和硬件分别或配合完成的。

4. 网络软件

网络软件是在网络环境下使用、运行或者控制和管理网络的计算机软件。根据软件的功能,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(network operating system, 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,是网络软件系统的基础。

网络协议软件(如 TCP/IP 协议软件)是实现各种网络协议的软件。这是网络软件中最重要的核心部分,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。

1.1.3 计算机网络的基本功能

计算机网络具有如下功能,其中最主要的功能是资源共享和通信。

1. 共享硬件与软件

计算机网络允许网络上的用户共享网络上各种不同类型的硬件设备,可共享的硬件资源有巨型计算机、专用的高性能计算机、大容量磁盘、高性能打印机、高精度图形设备、通信线路、通信设备等。共享硬件的好处是节约开支,用户可以通过网络访问各种不同类型的设备。

现在已经有许多专供网上使用的软件,如数据库管理系统、各种 Internet 信息服务软件等。共享软件允许多个用户同时使用,并能保持数据的完整性和一致性。特别是客户机-服务器(client/server, C/S)和浏览器-服务器(browser/server, B/S)模式的出现,人们可以使用客户机来访问服务器,而服务器软件是共享的。并且在 B/S 方式下,软件版本的升级修改,只要在服务器上进行,全网用户都可立即享受。可共享的软件种类很多,包括大型专用软件、各种网络应用软件、各种信息服务软件等。

2. 共享信息

信息也是一种资源,Internet 就是一个巨大的信息资源宝库,在其上面有极为丰富的信息资源,它就像是一个信息的海洋,有取之不尽、用之不竭的信息与数据。每一个接入 Internet 的用户都可以共享这些信息资源,可共享的信息资源有搜索与查询的信息、Web