

21 世纪 高 职 高 专 规 划 教 材

计 算 机 专 业 基 础 系 列

21

计 算 机 网 络 技 术

褚建立 刘彦舫 主编

清华大学出版社

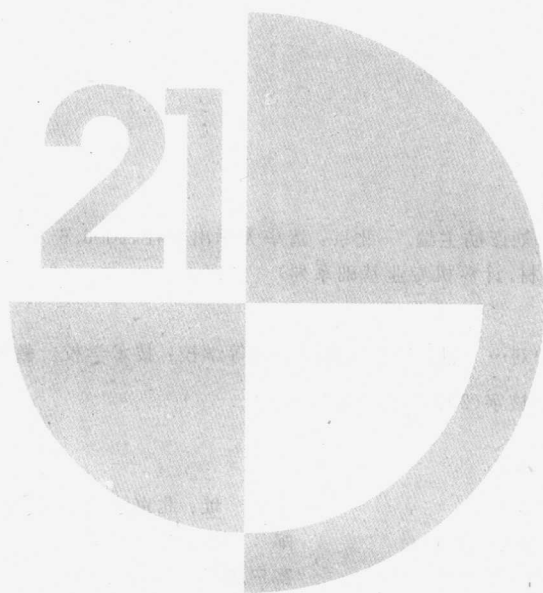


21 世纪 高 职 高 专 规 划 教 材

计 算 机 专 业 基 础 系 列

计 算 机 网 络 技 术

褚 建 立 刘 彦 舫 主 编



清 华 大 学 出 版 社
北 京

内 容 简 介

本书共分 11 章,紧密结合当前网络技术的发展,系统地介绍了计算机网络的基本概念、计算机网络体系结构、物理层、数据链路层、网络层、传输层、应用层、局域网、网络互连与广域网、Internet/Intranet/Extranet、网络安全等内容。各章均附有习题和技能训练题。

本书概念准确、论述严谨、内容新颖、图文并茂,适合作为高职高专计算机及相关专业的教材,同时也是广大计算机网络爱好者理想的自学参考书。

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

计算机网络技术/褚建立,刘彦舫主编. —北京:清华大学出版社,2006.6

(21世纪高职高专规划教材.计算机专业基础系列)

ISBN 7-302-12812-X

I. 计… II. ①褚… ②刘… III. 计算机网络—高等学校:技术学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 031731 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:刘 青

印 刷 者:北京季蜂印刷有限公司

装 订 者:三河市金元印装有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:23.5 字数:538千字

版 次:2006年6月第1版 2006年6月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-12812-X/TP·8157

印 数:1~4000

定 价:28.00元

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,担负着为国家培养并输送生产、建设、管理、服务第一线高素质技术应用型人才的重任。

进入 21 世纪后,高职高专教育的改革和发展呈现出前所未有的发展势头,学生规模已占我国高等教育的半壁江山,成为我国高等教育的一支重要的生力军;办学理念上,“以就业为导向”成为高等职业教育改革与发展的主旋律。近两年来,教育部召开了三次产学研交流会,并启动四个专业的“国家技能型紧缺人才培养项目”,同时成立了 35 所示范性软件职业技术学院,进行两年制教学改革试点。这些举措都表明国家正在推动高职高专教育进行深层次的重大改革,向培养生产、服务第一线真正需要的应用型人才的方向发展。

为了顺应当前我国高职高专教育的发展形势,配合高职高专院校的教学改革和教材建设,进一步提高我国高职高专教育教材质量,在教育部的指导下,清华大学出版社组织出版了“21 世纪高职高专规划教材”。

为推动规划教材的建设,清华大学出版社组织并成立了“高职高专教育教材编审委员会”,旨在对清华版的全国性高职高专教材及教材选题进行评审,并向清华大学出版社推荐各院校办学特色鲜明、内容质量优秀的教材选题。教材选题由个人或各院校推荐,经编审委员会认真评审,最后由清华大学出版社出版。编审委员会的成员皆来源于教改成效大、办学特色鲜明、师资实力强的高职高专院校、普通高校以及著名企业,教材的编写者和审定者都是从事高职高专教育第一线的骨干教师和专家。

编审委员会根据教育部最新文件和政策,规划教材体系,比如部分专业的两年制教材;“以就业为导向”,以“专业技能体系”为主,突出人才培养的实践性、应用性的原则,重新组织系列课程的教材结构,整合课程体系;按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”,教材的基础理论以“必要、够用”为度,突出基础理论的应用和实践技能的培养。

本套规划教材的编写原则如下:

- (1) 根据岗位群设置教材系列,并成立系列教材编审委员会;
- (2) 由编审委员会规划教材、评审教材;
- (3) 重点课程进行立体化建设,突出案例式教学体系,加强实训教材的出版,完善教学服务体系;
- (4) 教材编写者由具有丰富教学经验和多年实践经历的教师共同组成,建立“双师型”编者体系。

本套规划教材涵盖了公共基础课、计算机、电子信息、机械、经济管理以及服务等大类的主要课程,包括专业基础课和专业主干课。目前已经规划的教材系列名称如下:

• 公共基础课

公共基础课系列

• 计算机类

计算机基础教育系列

计算机专业基础系列

计算机应用系列

网络专业系列

软件专业系列

电子商务专业系列

• 电子信息类

电子信息基础系列

微电子技术系列

通信技术系列

电气、自动化、应用电子技术系列

• 机械类

机械基础系列

机械设计与制造专业系列

数控技术系列

模具设计与制造系列

• 经济管理类

经济管理基础系列

市场营销系列

财务会计系列

企业管理系列

物流管理系列

财政金融系列

国际商务系列

• 服务类

艺术设计系列

本套规划教材的系列名称根据学科基础和岗位群方向设置,为各高职高专院校提供“自助餐”形式的教材。各院校在选择课程需要的教材时,专业课程可以根据岗位群选择系列;专业基础课程可以根据学科方向选择各类的基础课系列。例如,数控技术方向的专业课程可以在“数控技术系列”选择;数控技术专业需要的基础课程,属于计算机类课程的可以在“计算机基础教育系列”和“计算机应用系列”选择,属于机械类课程的可以在“机械基础系列”选择,属于电子信息类课程的可以在“电子信息基础系列”选择。依此类推。

为方便教师授课和学生学习,清华大学出版社正在建设本套教材的教学服务体系。本套教材先期选择重点课程和专业主干课程,进行立体化教材建设:加强多媒体教学课件或电子教案、素材库、学习盘、学习指导书等形式的制作和出版,开发网络课程。学校在选用教材时,可通过邮件或电话与我们联系获取相关服务,并通过与各院校的密切交流,使其日臻完善。

高职高专教育正处于新一轮改革时期,从专业设置、课程体系建设到教材编写,依然是新课题。希望各高职高专院校在教学实践中积极提出意见和建议,并向我们推荐优秀选题。反馈意见请发送到 E-mail: gzgz@tup.tsinghua.edu.cn。清华大学出版社将对已出版的教材不断地修订、完善,提高教材质量,完善教材服务体系,为我国的高职高专教育出版优秀的高质量的教材。

高职高专教育教材编审委员会

前言

计算机网络技术

当今社会是一个数字化、网络化、信息化的社会,Internet/Intranet 在世界范围迅速普及,电子商务的热潮急剧膨胀。社会信息化、数据的分布式处理、各种计算机资源的共享等应用需求推动着计算机网络的迅速发展。我国信息产业“十五”规划纲要的确定,政府上网、企业上网以及家庭上网工程的启动等一系列高速公路建设的实施,都急需大量掌握计算机网络基础知识和应用技术的专门人才。根据全国高等职业教育信息类系列教材研讨会的精神,在适当介绍理论知识,突出实践能力培养的基础上,结合作者多年从事计算机网络教学与研究的经验,编写了这本适合于高等职业院校使用的教材。

通过本课程的学习,要求掌握计算机网络的基础理论,特别是数据通信和局域网的基本原理。数据通信是计算机网络的基础,而局域网是广域网的基本单元,即广域网一般均由局域网互连而成,因此对数字化、数字传输、模拟传输、通信媒体、多路复用、数据交换以及局域网介质访问控制方式、体系结构、组网技术、高速局域网等的基本原理和技术要有清晰的了解和掌握。此外,对网络安全、网络数据管理、网络操作系统在企业、政府部门、金融机构以及 Internet 中的应用的掌握应依据专业不同而有所侧重。

计算机网络技术作为高职高专电子信息类专业的基础课程,教材建设的主导思想以理论够用为度,加强实践性环节。本课程在授课内容上减少了 ISO/OSI 七层协议的讲授,加大实用性强的局域网和广域网等的授课量。

总之,本课程旨在培养学生掌握计算机网络的基础理论和实际操作知识,掌握计算机网络应用的基本工具,使学生具有熟练上网操作的能力,以提高其综合素养。

本书层次清楚、概念准确、深入浅出、通俗易懂,既有基础知识、基本原理,又密切联系实际。同时,结合高等职业院校学生的特点,注重动手能力的培养。在每章中还安排了学生技能训练的题目,供同学们练习。

本书由邢台职业技术学院褚建立、刘彦舫主编。其中,第 3、4、5、6、10 章由褚建立编写,第 1、2 章由刘彦舫编写,第 7、8 章由广东韶关学院孙宇峰编写,第 9 章由张洪星编写。在本书编写的过程中,路俊维、马雪松、邵慧莹、段雪丽、陈婧、陈步英等老师给本书提出了很多宝贵的建议,在此一并表示感谢。

由于时间仓促和编者水平所限,不当之处敬请各位专家和读者指正。

编者

2006 年 5 月

目 录

计算机网络技术

第 1 章 计算机网络基础	1
1.1 计算机网络的定义	1
1.2 计算机网络的产生与发展	2
1.2.1 计算机网络的产生	2
1.2.2 计算机网络的发展	3
1.3 计算机网络的分类	5
1.4 计算机网络的组成	7
1.4.1 通信子网	7
1.4.2 资源子网	7
1.4.3 现代网络结构的特点	8
1.5 计算机网络的主要性能指标	9
1.6 计算机网络的功能和应用	11
1.6.1 计算机网络的功能	11
1.6.2 计算机网络的应用	12
1.7 计算机网络技术发展趋势	13
1.7.1 计算机网络的支撑技术	13
1.7.2 计算机网络的关键技术	13
1.7.3 计算机网络研究热点	15
习题	16
第 2 章 计算机网络体系结构	17
2.1 计算机网络体系结构概述	17
2.1.1 建立计算机网络体系结构的必要性	17
2.1.2 计算机网络的分层模型	17
2.1.3 网络体系结构	20
2.2 ISO/OSI 开放系统互连基准模型	20
2.2.1 OSI 七层模型	20
2.2.2 OSI 基准模型各层的功能	21

2.2.3	OSI 的层间通信	23
2.3	TCP/IP 模型	28
2.3.1	TCP/IP 模型概述	28
2.3.2	TCP/IP 各层主要协议	29
2.3.3	TCP/IP 网络模型数据封装	30
2.4	OSI 模型和 TCP/IP 模型的区别	31
	习题	32
第 3 章	物理层	33
3.1	物理层标准概述	33
3.2	数据通信的基础知识	34
3.2.1	数据通信系统的模型	35
3.2.2	数据通信的基本概念	35
3.2.3	数据调制与编码	36
3.2.4	基带传输	43
3.2.5	频带传输	43
3.2.6	数据通信系统的主要质量指标	44
3.2.7	多路复用技术	46
3.2.8	数据通信技术	49
3.3	传输介质	51
3.3.1	传输介质的分类	52
3.3.2	有线传输介质	52
3.3.3	无线传输介质	57
3.4	常见的物理层标准	58
3.4.1	常见的国际标准组织	58
3.4.2	物理层标准举例	59
3.5	常见物理层设备与组件	62
3.5.1	常见物理层组件	62
3.5.2	常见物理层设备	62
3.6	技能训练：网络线缆制作	64
3.6.1	三种 UTP 线缆	64
3.6.2	制作步骤	65
	习题	66
第 4 章	数据链路层	67
4.1	数据链路层功能	67
4.1.1	相邻节点	68
4.1.2	帧同步	68

4.1.3	差错控制	70
4.1.4	流量控制	73
4.1.5	链路管理	73
4.2	基本的数据链路层协议	73
4.2.1	停止等待协议	73
4.2.2	连续 ARQ 协议	77
4.2.3	选择重传 ARQ 协议	81
4.3	数据链路层所提供的基本服务	81
4.4	高级数据链路控制协议	82
4.4.1	HDLC 的帧格式	82
4.4.2	HDLC 用于实现面向连接的可靠传输	83
4.5	点对点 PPP 协议	84
4.5.1	PPP 的特性	84
4.5.2	PPP 的体系结构	85
4.5.3	PPP 会话建立的过程	85
4.6	数据链路层的设备与组件	86
4.6.1	网卡	86
4.6.2	网桥	87
4.6.3	交换机	88
4.7	技能训练: 交换机和集线器的级联	94
	习题	95
第 5 章	局域网技术	96
5.1	局域网概述	96
5.1.1	局域网的特点	96
5.1.2	常见的局域网拓扑结构	97
5.2	IEEE 802 标准	100
5.2.1	IEEE 802 标准概述	100
5.2.2	局域网的体系结构	101
5.3	介质访问控制方法	103
5.3.1	信道分配问题	103
5.3.2	带冲突检测的载波监听多路访问(CSMA/CD)	104
5.3.3	令牌环(Token Ring)访问控制方法	105
5.3.4	令牌总线(Token Bus)访问控制方法	107
5.3.5	CSMA/CD 与 Token Bus、Token Ring 的比较	108
5.4	共享式以太网和交换式以太网	109
5.4.1	共享介质局域网的工作原理及存在的问题	109
5.4.2	交换式以太网	110

5.4.3	交换式局域网的工作原理	110
5.5	典型局域网的组网技术	112
5.5.1	以太网技术	112
5.5.2	快速以太网技术	115
5.5.3	千兆位以太网技术	120
5.5.4	万兆位以太网技术	123
5.5.5	100VG-AnyLAN 局域网	128
5.5.6	光纤分布式数据接口(FDDI)	128
5.5.7	异步传输模式	131
5.5.8	高性能并行接口 HIPPI	134
5.5.9	光纤通道	134
5.6	虚拟局域网	134
5.6.1	虚拟局域网概述	134
5.6.2	虚拟局域网使用的以太网帧格式	136
5.6.3	虚拟局域网的优点	136
5.6.4	虚拟局域网的实现技术	137
5.6.5	虚拟局域网间的互连方法	138
5.7	无线局域网	139
5.7.1	无线局域网标准	139
5.7.2	无线局域网介质访问控制规范	140
5.7.3	无线局域网设备	140
5.7.4	无线局域网间如何通信	141
5.7.5	无线局域网的组网模式	141
5.7.6	个人局域网	143
5.8	网络操作系统	145
5.8.1	网络操作系统概述	145
5.8.2	常见的网络操作系统	147
5.9	技能训练	150
5.9.1	技能训练 1: 快速以太网组网方法	150
5.9.2	技能训练 2: 千兆位以太网组网方法	151
	习题	152

第 6 章 网络层 154

6.1	网络层功能概述	154
6.1.1	网络层的作用	154
6.1.2	网络层所提供的服务	156
6.2	数据交换方式	156
6.2.1	电路交换	156

6.2.2	报文交换	157
6.2.3	报文分组交换	158
6.2.4	三种交换技术的比较	159
6.2.5	其他通信交换技术	161
6.3	流量控制和拥塞控制	161
6.3.1	网络拥塞和死锁	161
6.3.2	流量控制的层次	162
6.3.3	流量控制的类型	163
6.4	网络层的设备	163
6.4.1	路由器	163
6.4.2	三层交换机	168
6.5	TCP/IP 的网络层	170
6.5.1	IP 协议	170
6.5.2	物理地址与逻辑地址	173
6.5.3	IP 地址	174
6.5.4	地址解析协议	181
6.5.5	反向地址解析协议	182
6.5.6	ICMP	182
6.5.7	IP 多播和 IGMP	185
6.6	路由与路由协议	186
6.6.1	被路由协议和路由选择协议	187
6.6.2	路由的基本过程	190
6.6.3	动态路由和静态路由	193
6.6.4	路由选择协议	198
6.7	下一代的网际协议 IPv6	202
6.7.1	IPv6 概述	202
6.7.2	IPv6 数据报格式	203
6.7.3	IPv6 地址空间	205
6.7.4	IPv6 地址表示方法	205
6.7.5	ICMPv6	209
6.8	技能训练	211
6.8.1	技能训练 1: B 类地址子网划分	211
6.8.2	技能训练 2: ARP 命令的使用	212
6.8.3	技能训练 3: Ping 命令的使用	213
6.8.4	技能训练 4: Tracert 命令的使用	214
	习题	215

第 7 章 网络互连和广域网	217
7.1 网络互连概述	217
7.1.1 网络互连的必要性	217
7.1.2 网络互连的基本原理	217
7.1.3 网络互连的类型	219
7.1.4 网络互连的方式	220
7.2 网络互连设备	220
7.2.1 网关	220
7.2.2 网络互连设备的比较	221
7.3 广域网概述	222
7.3.1 广域网设备	222
7.3.2 广域网标准	223
7.3.3 广域网帧封装格式	223
7.3.4 广域网连接的选择	224
7.3.5 如何选择适当的广域网技术	229
7.3.6 数据报和虚电路	229
7.4 电话网	231
7.4.1 公用电话交换网	231
7.4.2 计算机交换分机	231
7.4.3 点到点通信	231
7.5 数字数据网(DDN)	233
7.5.1 DDN 概述	233
7.5.2 DDN 的组成	233
7.5.3 DDN 的网络结构	234
7.5.4 网络业务	234
7.6 综合业务数字网(ISDN)	234
7.6.1 ISDN 的组成	234
7.6.2 ISDN 和 OSI 模型	235
7.6.3 通路类型和接口结构	235
7.6.4 ISDN 的应用	236
7.7 分组交换网	237
7.7.1 什么是分组交换网	237
7.7.2 X.25 标准	237
7.7.3 分组交换网的组成	238
7.8 帧中继	238
7.8.1 帧中继概述	238
7.8.2 帧中继的特点	239

7.8.3 帧中继的应用.....	240
7.9 SDH 技术.....	240
习题.....	241
第 8 章 传输层	242
8.1 传输层功能概述.....	242
8.2 TCP/IP 的传输层.....	244
8.2.1 传输层协议.....	244
8.2.2 端口和套接字.....	244
8.3 传输控制协议 TCP.....	247
8.3.1 TCP 报文段的格式.....	247
8.3.2 TCP 的序号与确认.....	249
8.3.3 TCP 连接的建立和拆除.....	249
8.3.4 TCP 可靠数据传输技术.....	252
8.3.5 TCP 流量控制与拥塞控制.....	252
8.3.6 TCP 的重发机制.....	254
8.4 用户数据报协议 UDP.....	254
8.4.1 UDP 概述.....	254
8.4.2 UDP 数据报的首部格式.....	255
8.4.3 UDP 报文的发送和接收.....	255
8.5 TCP/IP 实用程序.....	255
习题.....	256
第 9 章 应用层	257
9.1 应用层功能概述.....	257
9.2 TCP/IP 的应用层.....	258
9.2.1 客户/服务器交互模型.....	258
9.2.2 C/S 模式.....	260
9.2.3 B/S 模式.....	261
9.2.4 C/S 模式与 B/S 模式的比较.....	262
9.3 域名系统 DNS.....	263
9.3.1 域名系统概述.....	263
9.3.2 因特网的域名结构.....	263
9.3.3 域名服务器.....	265
9.3.4 域名的解析过程.....	266
9.3.5 中文域名系统.....	269
9.3.6 动态 DNS 服务.....	269
9.4 万维网 WWW.....	270

9.4.1	概述	270
9.4.2	统一资源定位符 URL	271
9.4.3	超文本传输协议	272
9.4.4	超文本标记语言	274
9.4.5	动态万维网文档	274
9.4.6	活动万维网文档	275
9.4.7	XML 简介	275
9.4.8	VRML 简介	275
9.5	E-mail 服务	276
9.5.1	概述	276
9.5.2	电子邮件系统的组成	277
9.6	文件传送协议	278
9.6.1	FTP 的基本工作原理	278
9.6.2	简单文件传送协议 TFTP	281
9.7	Telnet 服务	281
9.7.1	Telnet 的基本概念	281
9.7.2	Telnet 的基本原理	282
9.7.3	虚拟终端 NVT	283
9.7.4	Telnet 的应用	283
9.8	简单网络管理协议 SNMP	283
9.8.1	网络管理模型的主要构件	283
9.8.2	简单网络管理协议 SNMP 概述	284
9.9	技能训练	285
9.9.1	技能训练 1: DNS 服务器的设置	285
9.9.2	技能训练 2: 通过控制台端口直接访问路由器	285
	习题	287
第 10 章	Internet/Intranet/Extranet	288
10.1	Internet 概述	288
10.1.1	Internet 的概念与组成	288
10.1.2	Internet 的形成与发展	289
10.1.3	Internet 在我国的发展	290
10.1.4	Internet 的主要特点	291
10.1.5	Internet 体系结构框架	292
10.1.6	因特网与 NAP	292
10.1.7	下一代 Internet(Internet II)	293
10.1.8	我国 Internet 骨干网	294
10.1.9	Internet 服务提供商(ISP)	295

10.1.10	Internet 接入网	296
10.1.11	Internet 宽带接入技术	298
10.1.12	Internet 当前的主要应用	310
10.2	Internet 的多媒体体系结构	311
10.2.1	实时传输协议 RTP	311
10.2.2	实时传输控制协议 RTCP	313
10.2.3	实时流协议 RTSP	313
10.2.4	RSVP 协议	314
10.2.5	H.323 协议	314
10.2.6	会话发起协议 SIP	315
10.2.7	会话描述协议 SDP	316
10.3	Internet 的服务功能	317
10.3.1	电子公告板 BBS	317
10.3.2	P2P 通信服务	318
10.3.3	IP 电话和 VoIP	319
10.3.4	网络新闻	320
10.3.5	电子出版物	321
10.3.6	IP 地址信息查询服务	321
10.3.7	信息查询工具 Gopher	323
10.4	Internet 的信息检索	323
10.4.1	搜索引擎	323
10.4.2	搜索引擎的分类	323
10.4.3	搜索引擎的组成和原理	324
10.4.4	中文搜索引擎	325
10.4.5	专用搜索引擎	325
10.5	Intranet	326
10.5.1	Intranet 的概念	326
10.5.2	Intranet 的组成	327
10.5.3	Intranet 的体系结构	328
10.5.4	Intranet 的特点	329
10.5.5	Intranet 的应用	329
10.5.6	Intranet 中基于 Web 的数据库应用	330
10.6	Extranet——Intranet 的新发展	336
10.7	技能训练	337
10.7.1	技能训练 1: 利用 ADSL 接入 Internet	337
10.7.2	技能训练 2: 域名搜索	339
	习题	341

第 11 章 计算机网络安全	343
11.1 概述	343
11.1.1 计算机网络安全的定义	343
11.1.2 网络安全的内容	343
11.1.3 计算机网络面临的威胁	345
11.1.4 网络不安全的原因	345
11.1.5 网络安全措施	345
11.1.6 网络安全策略	346
11.2 网络黑客攻击	349
11.2.1 黑客	349
11.2.2 扫描	350
11.2.3 Sniffer	351
11.2.4 特洛伊木马	352
11.2.5 常见的黑客攻击方法	352
11.3 网络安全解决方案	353
11.3.1 操作系统的安全使用	354
11.3.2 防火墙技术	355
11.3.3 网络安全防范建议	357
习题	357
参考文献	358

计算机网络基础

本章基本要求：掌握计算机网络的定义，了解计算机网络的产生与发展，熟悉计算机网络的组成和计算机网络的分类，掌握计算机网络的主要功能和计算机网络的应用等内容。

自 20 世纪 60 年代计算机网络问世以来，计算机网络已经深入到人类工作、学习和生活的各个方面。在家中，可以通过 Modem、ISDN 一线通、ADSL 调制解调器以电话线方式或通过网卡以 LAN 方式连接到 Internet 中，享受 Internet 所提供的服务，如 WWW 浏览、FTP 文件下载或上传、BBS 公告板、网上聊天、发送或接收电子邮件、网络游戏等，这些服务不仅拓展了获取信息、与他人交流的渠道，也丰富了人们的生活、工作、学习和娱乐方式。用户不仅在 Internet 上可以获得多种网络服务，在其他许多地方也都可以感受到各种网络应用的存在，如超市、银行、医院、企业和政府部门等。总之，网络与网络应用无处不在。

计算机网络技术是计算机技术和通信技术相结合的产物，它代表着当前计算机系统结构发展的一个重要方向，它的出现引起了人们的高度重视和极大兴趣。可以预言，未来的计算机就是网络化的计算机。

1.1 计算机网络的定义

什么是计算机网络？多年来一直没有一个严格的定义，并且随着计算机技术和通信技术的发展而具有不同的内涵。目前较为权威的看法认为：

所谓计算机网络就是通过线路互连起来的、自治的计算机集合，确切地讲，就是将分布在不同地理位置上的具有独立工作能力的计算机、终端及其附属设备用通信设备和通信线路连接起来，并配置网络软件，以实现计算机网络资源共享的系统。

网络资源共享，就是通过连在网络上的工作站（个人计算机）让用户可以（通常根据需要被授予适当的权限）使用网络系统的所有硬件和软件。

首先计算机网络是计算机的一个群体，是由多台计算机组成的；其次它们之间是互连的，即它们之间能彼此交换信息。其基本思想是：通过网络环境实现计算机相互之间的通信和资源共享（包括硬件资源、软件资源和数据信息资源）。

所谓自治，是指每台计算机的工作是独立的，任何一台计算机都不能干预其他计算机