

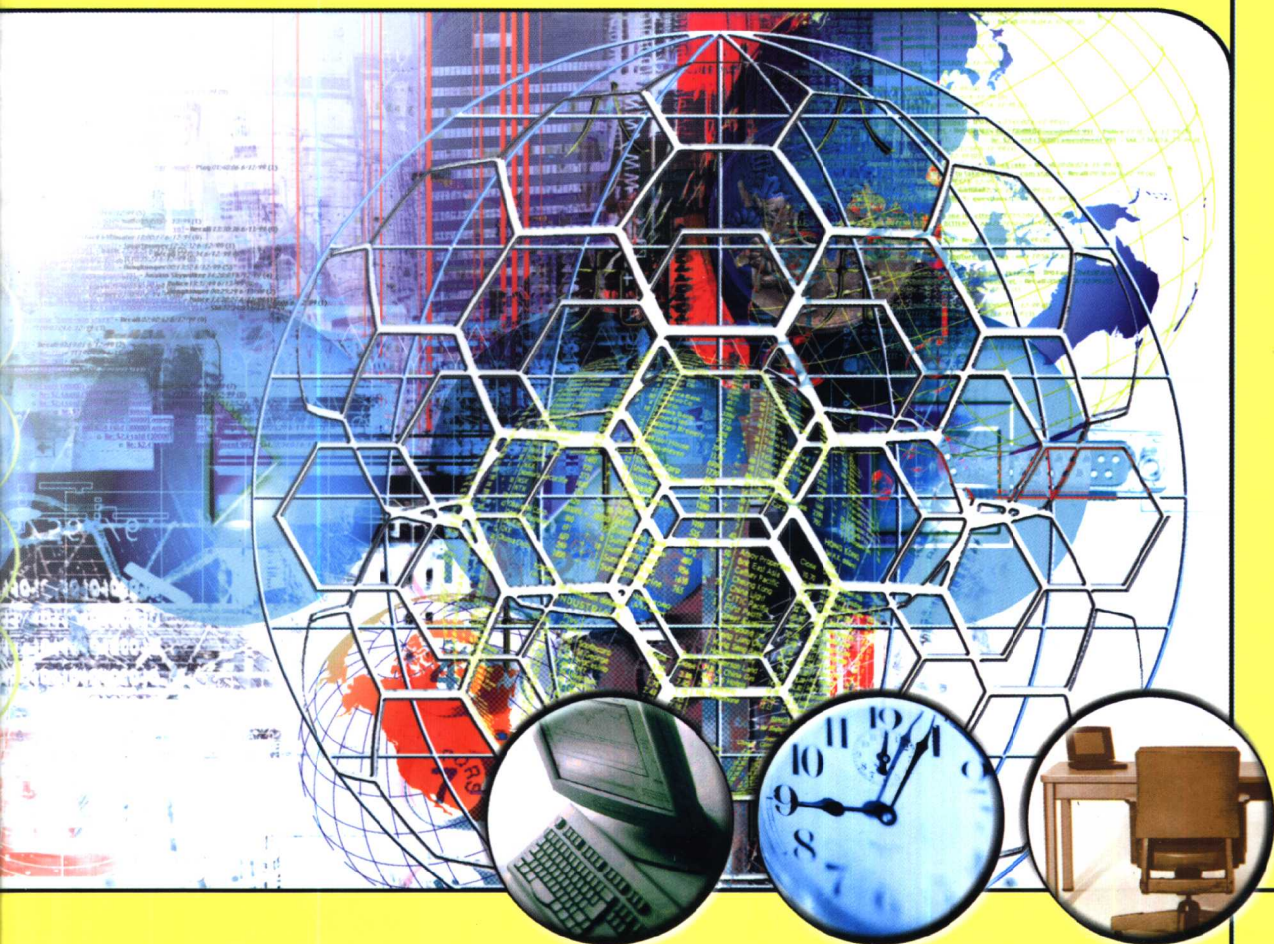
全国计算机等级考试 (2002年版) 应试用书

全国计算机等级考试

三级教程

——网络技术

◆ 王行刚 张英 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS

教育部职业教育与成人教育司 组织编写 人力资源和社会保障部 审定

教育部职业教育与成人教育司 组织编写

三 级 教 程

— 网络 技 术 —

（第 2 版）



人民邮电出版社

全国计算机等级考试（2002年版）应试用书

全国计算机等级考试

三级教程——网络技术

王行刚 张英 主编

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

网络技术：全国计算机等级考试三级教程/王行刚，张英主编. —北京：人民邮电出版社，2003.1

全国计算机等级考试（2002年版）应试用书

ISBN 7-115-10897-8

I. 网... II. ①王...②张... III. 计算机网络—水平考试—自学参考资料 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 103876 号

内 容 提 要

本书是根据教育部考试中心制订的《全国计算机等级考试大纲》（2002年版）三级考试大纲（网络技术）编写的。主要内容包括：计算机基本知识、操作系统、计算机网络基本概念、局域网应用技术、Internet 基础、网络安全技术、网络应用以及网络技术发展概况。每章后附有习题，书后附有各章习题参考答案。

本书可作为全国计算机等级考试用书，也可作为大专院校非计算机专业教学及各类培训班教材和参考书。

全国计算机等级考试（2002年版）应试用书

全国计算机等级考试

三级教程——网络技术

◆ 主 编 王行刚 张 英

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67129260

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本：787×1092 1/16

印张：21.5

字数：523 千字

2003 年 1 月第 1 版

印数：1-5 000 册

2003 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10897-8/TP · 3216

定价：28.00 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010) 67129223

编者的话

20 世纪中期以来，计算机网络技术的发展经历了“从封闭到开放、从专用到共用、从数据到多媒体”的发展历程。自 20 世纪 90 年代中期以后，伴随互联网（Internet）从科研应用推向商用，互联网迅速扩展至全球。目前，互联网已成为全球重要的信息基础设施之一，互联网技术正渐进地向“下一代互联网”（NGI）技术迈进。

本书是根据《全国计算机等级考试大纲》（2002 年版）三级考试大纲（网络技术）的基本要求编写的，适用于具有大学本科或专科以上学历的读者作为参加计算机等级考试（三级）的参考教材。本书的内容具有一定的系统性，既反映了目前计算机网络发展的新技术，又包括必要的基础知识和应用技术。本书着重介绍了网络技术的基本概念、网络协议、网络应用及网络安全技术等。鉴于 Internet 技术和局域网技术应用广泛，第 4 章和第 5 章分别对局域网应用技术和 Internet 基础作了专门介绍。

参加本书编写工作的有中国科学院计算技术研究所王行刚研究员、张英研究员，国家信息中心史如心教授级高级工程师，中国矿业大学余镇危教授、潘云博士研究生，北京电子科技学院毛明教授、童新海讲师，浙江省机械设备进出口公司徐福庆高级工程师。其中，第 1 章和第 6 章分别由毛明和童新海编写，第 2 章和第 7 章分别由徐福庆和史如心编写，第 3 章和第 8 章由张英编写，第 4 章和第 5 章由潘云和余镇危编写。全书经王行刚和张英修改、审定，书稿整理工作由赵睿完成。

由于编写时间较短，编写组人员较多，全书内容难免错漏、重复，敬请读者指正。

编者

2002 年 11 月

目 录

第 1 章 基本知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的特点	1
1.1.2 计算机的分类	2
1.1.3 计算机的发展趋势	3
1.1.4 未来计算机的展望	3
1.1.5 计算机应用领域	4
1.2 计算机系统概述	6
1.2.1 基本概念	6
1.2.2 计算机硬件系统	7
1.2.3 计算机软件系统	14
1.3 多媒体技术	23
1.3.1 多媒体技术的应用	24
1.3.2 多媒体技术的发展方向	25
1.3.3 多媒体媒体元素及特征	26
1.3.4 多媒体信息的计算机表示	30
1.3.5 多媒体的关键技术	32
习题一	39
第 2 章 操作系统	40
2.1 操作系统的基本概念、主要功能和分类	40
2.1.1 什么是操作系统	40
2.1.2 操作系统的发展与多道程序设计技术	41
2.1.3 操作系统的功能和特性	44
2.1.4 操作系统的分类	46
2.2 进程、线程、进程间通信的基本概念	48
2.2.1 进程定义、表示和调度状态	48
2.2.2 进程的控制与调度	51
2.2.3 线程及其管理	54
2.2.4 进程通信	55
2.2.5 死锁	59
2.3 存储管理、文件管理、设备管理的主要技术	61

2.3.1	存储管理	61
2.3.2	文件系统	64
2.3.3	设备管理 (I/O 系统)	70
2.4	典型操作系统的使用	75
2.4.1	Linux 使用简介	75
2.4.2	Windows 2000	80
习题二	83
第 3 章	计算机网络基本概念	85
3.1	计算机网络的定义与分类	85
3.1.1	计算机网络的定义	85
3.1.2	计算机网络的分类	85
3.2	数据通信技术基础	87
3.2.1	概述	87
3.2.2	复用技术	93
3.2.3	交换技术	95
3.3	网络体系结构与协议的基本概念	105
3.3.1	网络体系结构的基本概念	105
3.3.2	ISO/OSI 参考模型	107
3.3.3	TCP/IP 协议集	110
3.4	广域网、局域网与城域网的分类、特点与典型系统	113
3.4.1	局域网	114
3.4.2	广域网	120
3.4.3	城域网	126
3.5	网络互连技术与互连设备	127
3.5.1	物理层互连	127
3.5.2	链路层互连	128
3.5.3	网络层互连	130
3.5.4	网络层以上的高层互连	131
习题三	131
第 4 章	局域网应用技术	133
4.1	局域网分类与基本工作原理	133
4.1.1	局域网的分类	133
4.1.2	局域网传输媒质的类型与特点	134
4.1.3	局域网媒质访问控制方法	136
4.1.4	局域网的体系结构	140
4.2	高速局域网技术	141

4.2.1	发展高速局域网的驱动因素	141
4.2.2	光纤分布式数据接口 (FDDI)	142
4.2.3	快速以太网	145
4.2.4	千兆位以太网	147
4.2.5	交换式局域网	148
4.2.6	虚拟局域网 VLAN	151
4.3	局域网组网方法	153
4.3.1	局域网的物理设备	153
4.3.2	同轴电缆 Ethernet 组网方法	159
4.3.3	符合 10Base-T 标准的 Ethernet 组网方法	161
4.3.4	符合 100Base-T 标准的 Ethernet 组网方法	163
4.4	局域网操作系统	164
4.4.1	局域网操作系统的发展与分类	164
4.4.2	局域网操作系统的基本服务功能	166
4.4.3	Windows NT	167
4.4.4	Netware	170
4.4.5	UNIX	173
4.5	结构化布线技术	174
4.5.1	结构化布线的必要性	174
4.5.2	结构化布线系统使用的组网器件	175
4.5.3	结构化布线系统的组成	175
4.5.4	结构化布线系统特点	176
4.5.5	智能建筑的概念	176
	习题四	177
第 5 章	Internet 基础	179
5.1	Internet 的基本结构与主要服务	179
5.1.1	Internet 的基本结构	179
5.1.2	Internet 地址	181
5.1.3	域名系统	183
5.1.4	Internet 应用	186
5.2	Internet 通信协议——TCP/IP	193
5.2.1	TCP/IP 概述	193
5.2.2	网际层协议	195
5.2.3	传送层协议	204
5.3	Internet 接入方法	209
5.3.1	电话拨号入网	210
5.3.2	DDN 专线方式入网	211

5.3.3 通过代理服务器 (Proxy) 入网	212
5.3.4 其他接入技术	213
5.4 超文本、超媒体和 Web 浏览器	214
5.4.1 超文本与超媒体	215
5.4.2 URL、HTML、HTTP 和主页	216
5.4.3 Web 浏览器	217
习题五	219
第 6 章 网络安全与网络管理技术	221
6.1 信息安全的基本概念	221
6.1.1 信息安全的目标	221
6.1.2 安全威胁、攻击与防护措施	221
6.1.3 信息系统安全体系结构	225
6.1.4 信息系统安全评估标准	226
6.2 网络安全策略	228
6.2.1 网络安全的概念	228
6.2.2 网络安全策略的概念	228
6.2.3 安全服务和安全机制	230
6.3 网络安全协议	232
6.3.1 IP 层安全协议	232
6.3.2 TCP 层安全协议	237
6.3.3 应用层安全协议	237
6.4 加密与认证技术	238
6.4.1 密码学的基本原理	238
6.4.2 对称密码技术	241
6.4.3 非对称密码技术	243
6.4.4 认证技术	245
6.4.5 数字签名	247
6.5 防火墙等网络安全技术	248
6.5.1 防火墙 (FW)	248
6.5.2 虚拟专用网络 (VPN)	252
6.5.3 入侵检测技术 (IDS)	253
6.5.4 计算机反病毒技术概述	255
6.6 网络管理的基本概念	259
6.6.1 网络管理概述	259
6.6.2 网络管理功能	261
6.6.3 网络管理协议	263
习题六	266

第 7 章 网络应用：电子商务	267
7.1 电子商务基本概念与系统结构	267
7.1.1 什么是电子商务	267
7.1.2 电子商务的分类	267
7.1.3 电子商务的优越性	269
7.1.4 电子商务系统结构	269
7.2 电子商务应用中的关键技术	272
7.2.1 加密技术	273
7.2.2 安全技术	276
7.2.3 电子支付	280
7.2.4 安全电子交易	281
7.3 浏览器、电子邮件及 Web 服务器的安全特性	283
7.3.1 浏览器与 Web 站点交互的安全性	283
7.3.2 电子邮件的安全性	288
7.3.3 Web 站点与浏览器的安全交互	293
7.4 Web 站点内容的策划与推广	297
7.4.1 站点内容策划和要注意的问题	297
7.4.2 站点推广	298
7.5 使用 Internet 进行网上购物	299
7.5.1 在线浏览与选择商品	299
7.5.2 填写订单	301
7.5.3 选择支付方式	304
习题七	305
第 8 章 网络技术发展	307
8.1 网络应用技术的发展	307
8.1.1 从封闭到开放	307
8.1.2 从专用到公用	307
8.1.3 从数据到多媒体	308
8.1.4 网络新应用	308
8.2 宽带网络技术	309
8.2.1 IP/ATM	310
8.2.2 IP/SDH	314
8.2.3 IP/光网络	316
8.3 网络新技术	319
8.3.1 新一代的网络体系结构	319
8.3.2 IP/AON	321

8.3.3 主动网络	322
8.3.4 IPv6	324
8.3.5 MPLS 与光网络的结合	326
习题八	327
附录 习题参考答案	328
主要参考书目	333

第 1 章 基本知识

1.1 计算机概述

在科学技术飞速发展的今天，计算机及其应用技术已经渗透到人类社会的各个方面，它以惊人的速度改变着人们的生活、学习、工作和娱乐方式。计算机是信息化社会必备的工具之一，可以说在当今社会中不懂得计算机及其应用技术就是信息社会的文盲。因此，了解计算机、学习计算机应用技术几乎是每一个人生活、学习和工作的必要条件和保证。

1.1.1 计算机的特点

1. 运算速度快

在计算机中，数据以二进制形式存储，运算也以二进制方式进行。因而，计算机的运算速度以每秒进行的二进制运算次数来衡量。20 世纪 50 年代计算机的运算速度为每秒几万次，90 年代初已达每秒 1 万亿次，目前已研制出每秒 35 万亿次的巨型计算机。

2. 运算精确度高

因为计算机采用二进制进行计算，其计算精度随着表示数字的设备的增加而提高，再加上先进的算法，可以达到人们要求的精度。如计算 π 的精度，在计算机出现以前，科学家们通过人工计算，其精度只达到小数点后的几百位；当第一台计算机出现后，其精度就已达到了小数点后的 2000 多位。

3. 存储容量大

计算机在进行计算的同时，能将参加运算的程序及原始数据、中间、最后结果等信息存储在内存、磁盘、光盘等介质中，以备以后使用。目前一般微机的内存能达到 128MB，硬盘能达到 30GB 以上，一张光盘容量达 650MB。如此大的存储空间能够运行相当复杂的程序，存储大量的数据处理。

4. 具有逻辑判断能力

计算机除了进行一般的数学计算外，还能进行逻辑判断，实现推理和证明，并根据判断结果自动决定以后要执行的命令。计算机的记忆功能与算术运算和逻辑判断功能相结合，使之可模仿人的某些智能活动，如，可以与人对下棋、可以控制机器人代替人们在危险环境中从事各种作业。

5. 自动化程度高

只要把需要处理的问题编成程序存放在计算机中，并向计算机发出运行命令后，计算机便能在该程序的控制下自动地完成数据处理任务。而当人们对计算机的工作进行干预时，计算机又能及时响应，实现人机交互。

1.1.2 计算机的分类

计算机的分类方法主要是根据其体积大小、运算速度、功能强弱以及价格来进行的。根据美国电气和电子工程师协会（IEEE）的巨型机委员会于 1989 年 11 月提出的标准，将计算机划分为巨型机、大型机、小型机、工作站和微型机等 5 类。

1. 巨型机

巨型机有极高的速度、极大的容量，用于国防尖端技术、空间技术、大范围长期性天气预报、石油勘探等方面。目前这类机器的运算速度可达每秒万亿次。

这类计算机在技术上朝两个方向发展：一是开发高性能器件，特别是缩短时钟周期，提高单机性能；二是采用多处理器结构，构成超并行计算机，通常由成百上千台的处理器组成超并行巨型计算机系统，它们同时解算一个课题，来达到高速运算的目的。

2. 大型机

大型机的运算速度及内、外容量较巨型机低，但这类计算机也具有极强的综合处理能力和极大的性能覆盖面。在一台大型机中可以使用几十台微机或微机芯片，用以完成特定的操作。可同时支持上万个用户，可支持几十个大型数据库。主要应用在政府部门、银行、大公司、大企业等。

3. 小型机

小型机的机器规模小、结构简单、设计试制周期短，便于及时采用先进工艺技术，软件开发成本低，易于操作维护。它们已广泛应用于工业自动化控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、大学和科研机构等，也可以作为大型与巨型计算机系统的辅助计算机。在小型机的发展过程中 RISC（Reduced Instruction Set Computer，精减指令系统计算机）引人注目，顾名思义，RISC 是指令系统简化、缩小了的计算机，而过去的计算机则统属于 CISC（Complex Instruction Set Computer，复杂指令系统计算机）。

RISC 的思想是把这些很少使用的复杂指令用子程序来取代，将整个指令系统限制在数量很少的基本指令范围内，并且绝大多数指令的执行都只占一个时钟周期，甚至更少，优化编译器，从而提高机器的整体性能。

4. 工作站

这是介于小型机与微型机之间的一种计算机。其运算速度比微型机快，且具有较强的联网功能。主要用于特殊的专业领域，如图像处理、计算机辅助设计等。它与网络系统中的“工作站”在用词上相同，而含义不同。网络上的“工作站”常被用来泛指连接在网络中的客户机，以区别于服务器。

5. 微型机

微型机也称个人计算机（PC），它功能简单，价格便宜，其 CPU 每秒可以执行上亿次的运算，一般情况下只用来处理一个用户的任务，是个人、家庭、办公室和小型企业中最常见的计算机。微型机广泛用于办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统和多媒体技术等领域。

微型机已有 20 多年的发展历史，近 10 年来发展速度迅猛，平均每 2~3 个月就有新产品出现，1~2 年产品就更新换代一次。平均每两年芯片的集成度可提高一倍，性能提高一倍，价格降低一半，目前还有加快的趋势。

微型机主要分为台式机及便携机两大类。便携机即人们常说的笔记本电脑，它小巧轻便，可以随身携带，办公、上网、传数据、写程序等随时可行。

随着计算机硬件技术的飞速发展和变化，高性能计算机不断出现，不同类计算机之间的界线变得模糊起来。

1.1.3 计算机的发展趋势

当前计算机的发展趋势可以概括为四化:巨型化、微型化、网络化和智能化。

1. 巨型化

巨型化是指计算机向存储容量巨大、运算速度高达每秒上万亿次、外设完备的趋势发展。

2. 微型化

随着半导体技术的发展，超大规模集成电路微处理芯片的连续更新换代，使微型机体积越来越小，操作简单，价格低廉，使用方便，能够普及到千家万户。

3. 网络化

网络化是指利用通信技术和计算机技术，把分散在不同地点的计算机相互连接起来，按照网络协议相互通信，以达到所有用户均可以共享软、硬件和数据资源的目的。目前最大的网络是 **Internet**，它的出现使得世界各地的人们在任何地方、任何时间都可以很方便地进行任何方式的通信。

目前，各国都在开发三网合一的系统工程，即将电信网、计算机网、有线电视网合为一体，将来通过网络能够更好地传送数据、文本、声音、图形和图像，用户可随时随地在全世界范围内拨打可视电话或收看任何国家的电视、电影。

4. 智能化

智能化就是要求计算机能够模拟人的思维功能和感官，具有识别声音、图像的能力，有推理、联想学习的功能。其中具有代表性的领域是专家系统和智能机器人。

1.1.4 未来计算机的展望

目前计算机的体系结构都是按冯·诺依曼体系结构进行设计的。专家们设想未来的计算机可能会按以下几方面发展。

1. 神经网络计算机

神经网络计算机是一种巨型信息系统，它用简单的数据处理单元来模拟人脑的神经元，并以此来模拟人脑的活动。它具有智能性，能模拟人的逻辑思维、记忆、推理、设计、分析和决策等智能活动，并且能和人进行自然通信。近 10 年来，日本、美国以及西欧等国家加大对人工神经网络研究的力度，并且取得了很大的进展。

2. 生物计算机

生物计算机是指使用的芯片为生物芯片。生物芯片是用由生物工程技术产生的蛋白分子为主要原材料制造的芯片。生物芯片有巨大的存储能力，且能以波的形式传送信息，数据处理的速度比当今最快的巨型机的速度还要快百万倍以上，而能量的消耗为其十亿分之一。由于蛋白质分子具有自我组合的能力，从而使生物计算机具有自调节能力、自修复能力和再生能力，更易于模拟人类大脑的功能。不少科学家认为 21 世纪可能会成为生物计算机

的时代。

3. 光子计算机

利用光子代替现代半导体芯片中的电子，以光互连代替导线制成数字计算机。由于用光代替电子硬件、光运算代替电运算，因而运算速度比现代计算机要快千倍以上。

1.1.5 计算机应用领域

计算机因其处理速度快、逻辑推理能力强和工作自动化等优点，被广泛运用于各个领域，并渗透到人类社会的各个方面。到目前为止，其应用可概括为以下几个方面。

1. 科学计算

计算机原本是为了克服传统计算工具的缺陷而产生的，科学计算是最早期的应用。由于它精确、快速，已成为现代科学研究和工程设计中不可缺少的计算工具。计算技术与一些学科紧密结合产生了计算数学、计算物理、计算天文学、计算生物学等许多新的边缘学科。在计算领域采用计算机大大地提高了计算的效率。比如 40 多年前，用人工计算某地 3 小时后的天气变化需要 6 万多人，现在采用一般的计算机只需 10 分钟左右就可以完成。

2. 数据处理

数据处理是指对大量的信息进行采集、存储、传送、分析、合并、分类、统计和检索的加工过程，其特点是处理的原始数据量大，计算方法相对简单。这方面主要应用于企业管理、物资管理、信息检索以及统计等领域。

现代社会是一个信息化的社会，数据处理是一个十分突出的问题，利用计算机可以实现信息管理的自动化，以至于实现办公自动化、管理自动化和社会信息化。

3. 过程控制

过程控制是用计算机系统及时采集、检测信息，按最佳值立即对被控制对象进行自动调节或控制。例如，在冶炼车间可将采集到的炉温、燃料等有关数据送给计算机，由计算机按预定的算法进行计算并控制吹氧或加料的多少等，实现炼铁或炼钢过程的自动化。在军事上，现有洲际导弹在万里以外发射，命中目标的误差在几米以内，据报道美国 B-1 飞机上装有各类计算机近 30 台。现在的宇宙飞船、航天飞机等都是在计算机的控制下完成任务的。

4. 计算机辅助工程

计算机辅助工程主要包括 CAD、CAM、CAI、CAT 和 CAE 等。

(1) 计算机辅助设计 (Computer-Aided Design, CAD)

CAD 是指用计算机来帮助人们进行工程设计，以提高工作的自动化程度。目前，它广泛用于机械、建筑、服装、航空、化工、汽车、通信工程以及电路等的设计中。

CAD 是利用计算机的快速运算能力，在设计过程中可以任意改变产品的设计参数，从而得到多种设计方案，选出最佳设计。还可以进一步通过工程分析、模拟测试等方法，用计算机仿真模拟来代替制造产品的模型（样品），以降低产品的调试成本、缩短产品的设计、试制周期。

(2) 计算机辅助制造 (Computer-Aided Manufacture, CAM)

计算机辅助制造是指用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的过程。如 70 年代，“柔

性制造系统”(FMS)是将刀具、夹具等资料及控制加工的程序都存储在数据库系统中,系统在加工过程中能够自动更换各种刀具,能加工出具有多种工序的复杂部件。计算机集成制造系统(CIMS)则是集CAD、CAM及事务管理三大功能于一体的现代化、自动化生产系统,它能够实现无人车间和无人工厂。

(3) 计算机辅助测试(Computer-Aided Testing, CAT)

CAT是指用计算机来完成大量的、复杂的测试工作。

(4) 计算机辅助教学(Computer-Aided Instruction, CAI)

把教学内容、教学方法以及学生的学习情况等内容存储在计算机中(实际上就是CAI课件),利用计算机来进行教学,它改变了粉笔加黑板的传统教学方式。其主要特点是能够进行交互式教学和个别指导;其次是允许学生根据自己的需要选择不同的教学内容和学习顺序,实现“因人施教”。

(5) 计算机辅助教育(Computer-Assisted Education, CAE)

它包括CAI和CMI(计算机管理教学)两部分。CMI由教学管理、教学计划制订、课程安排、计算机题库及计算机考评等系统组成。

5. 人工智能(Artificial Intelligence, AI)

人工智能是用计算机来模拟人的感应、判断、理解、学习、解决问题等人类的智能活动。目前人工智能的研究是计算机应用研究的前沿学科。主要应用表现在机器人、专家系统、模式识别、智能检索和机器翻译等方面。

人工智能正在或将以各种方式渗透到人们的社会生活中。就拿汽车来说,许多公司正在设计智能汽车,智能汽车可以自动控制车速和汽车内部环境,并为司机提供交通问题的预报警告,微处理器可以使汽车能够自我控制并能够与周围环境进行交互,嵌入汽车内部的微型计算机可以帮助汽车诊断汽车的内部问题,向司机提醒潜在的问题。

利用全球定位卫星,飞机、汽车、轮船或其他设备在任何时候都可以确定自己在全球范围内的位置。在日本,司机已经开始使用汽车导航装置,这种装置安装在汽车仪表板上,可以指示你的位置,并提供怎样到达目的地的详细地图。

6. 网络应用

计算机网络的建立使得一个单位、一个地区、一个国家之间能够通过计算机网络进行通信,实现各种软件、硬件资源的共享,大大促进了国际间的通信、文字、图像等各类数据的传输处理。

目前Internet(因特网)用户数以亿计。人们坐在家除了用计算机进行学习和娱乐外,还可以通过Internet从世界各地获取需要的资料、信息,给国内外的亲朋好友发送电子邮件,观看世界各地的电影,足不出户就可以查询各地的民航、铁路等信息,并且可以在网上购票。现在的电子商务,更给人们带来了方便,在家里就可以“逛”遍各个“百货商场”,买卖您所需要的商品。

网上远程教育使人们在家里就可以选择所梦想的学校,创造终生学习的新环境。“居家办公”也可成为一种新的工作方式,不出家门就可以同时在几家公司上班,高效率地完成各家公司分配的工作。

1.2 计算机系统概述

1.2.1 基本概念

1. 计算机硬件

人们习惯将由主机、显示器、键盘、鼠标等组成的物理实体称为计算机，实际上它们只能称为计算机的硬件设备。在计算机专业术语中，硬件是指看得见、摸得着的有形的物理设备，是指由电子的、电磁的、机电的或光学的元件所组成的部件。因此，我们平时所看到的计算机主机、键盘、鼠标、显示器、打印机等都属于计算机的硬件设备，简称硬件。

2. 计算机软件

计算机软件，简称软件，是指用各种计算机语言编写的机器指令代码，它们能有效地控制计算机的硬件设备协调工作，能在计算机硬件设备的支持下完成各种运算、文字处理、数据处理、图形图像处理 and 语音处理等工作。

软件的功能主要如下。

- (1) 管理计算机硬件系统，提高系统资源的利用率，协调计算机各组成部分之间的工作。
- (2) 利用和开发计算机硬件系统的功能，增强计算机解决各类应用任务的能力。
- (3) 为软件开发人员提供尽可能方便的开发工具和开发环境，提供维护、诊断、调试计算机硬件设备的工具。
- (4) 向广大的计算机用户提供尽可能友好的、方便的应用界面及强大的计算及管理功能。

3. 程序与指令

程序是指运用各种计算机语言（如汇编语言、Visual BASIC 或 Visual C++等）编写的、能控制计算机硬件系统完成人的意图的文字性的内容，这些文字性内容的基本单位称为指令（或语句）。

程序一般分为源程序、目标程序、可执行程序（机器代码程序）等几类。源程序是指由符号化的语句编写的语句序列，主要是提供给程序员阅读、存档、交流使用。目标程序主要用于与别的目标程序之间的连接，以便组成一个大型的可执行程序。可执行程序是可以被计算机硬件系统直接执行的指令序列。软件就是指可执行程序。

4. 硬件与软件的关系

人们把只有硬件而没有软件的计算机称为“裸机”，计算机硬件设备只有在各种不同软件的支持下才能完成各种应用任务或从事信息处理。软件是用户和计算机硬件系统之间的桥梁。

在一个完整的计算机系统中，硬件是基础，软件是灵魂；没有硬件，谈不上软件；只有硬件，没有软件，计算机也无法工作，就像一堆废铁一样。例如，Windows 98/2000/XP 等都是软件，如果你的计算机系统未安装这样的软件，计算机就无法工作。所以，要使用计算机，硬件和软件两者缺一不可。

5. 计算机系统

计算机要完成各种各样的计算、管理任务，必须有一个完整的组成体系。在这一体系构