

21世纪高职高专计算机规划教材

计算机应用基础

程 龙 葛蒲阳 张志强 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

21 世纪高职高专计算机规划教材

计算机应用基础

主 编	程 龙	葛蒲阳	张志强
副主编	周青山	央 吉	赵 娜
参 编	史 娟	常 亮	倪志良
	贾 燕	廖春生	

内 容 简 介

本书是根据全国高职高专院校计算机教育课程体系的基本内容编写的,以“任务驱动,案例教学”为出发点。全书系统地介绍了计算机基础知识、中文 Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2003、表格处理软件 Excel 2003、电子演示文稿制作软件 PowerPoint 2003、计算机网络基础、常用工具软件等内容。本书条理清楚、知识面广、体例新颖,原理和实践相结合,注重实用性和可操作性,侧重于培养学生的实践操作和动手能力。本书另有配套的上机指导与习题辅教材。

本书可作为高职高专院校计算机公共基础课程教材,同时也可作为成人教育的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 程龙, 葛蒲阳, 张志强主编. —北京:
中国铁道出版社, 2008. 1
21 世纪高职高专计算机规划教材
ISBN 978-7-113-07894-2

I. 计… II. ①程…②葛…③张… III. 电子计算机—高
等学校: 技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 012909 号

书 名: 计算机应用基础

作 者: 程 龙 葛蒲阳 张志强 等

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 滕 云

责任编辑: 包 宁

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

印 刷: 北京新魏印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18.5 字数: 435 千

版 本: 2008 年 2 月第 1 版 2008 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-113-07894-2/TP·2317

定 价: 29.80 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

本书编委会

编 委：（排名不分先后，按拼音顺序排列）

常 亮	程 龙	董建伟	葛蒲阳	海显勋
韩 娟	黄 婕	贾 燕	李鸿鸽	李 焱
廖春生	吕 晶	倪志良	秦彩宁	史 娟
史绍恩	孙 军	魏 华	央 吉	杨 帆
杨海亮	张志强	赵 娜	周青山	

前 言

全套附件本

信息技术的迅猛发展改变了人类社会生活的各个领域。因此,全国几乎所有的高职高专院校都开设了以计算机和网络为主体的计算机课程,计算机教育在培养学生的职业能力方面,具有越来越重要的作用。

计算机教育要树立大文化的观念。计算机文化具有工具性、渗透性、共享性、易用性、创新性的特征,高职院校中的所有专业教育都有了与计算机技术相结合的必要与可能。由于当今各行各业的高技能型人才都要求具备计算机技术应用能力,因此,高职院校的计算机教育应当是一种面向所有专业的公共教育。

本书采用“提出问题—解决问题—归纳问题”的方法,从实际到理论,从具体到抽象,从个别到一般,这种方法完全符合高职计算机教育的特点,大大降低了学习的难度,全书共分7章:

第1章计算机基础知识。主要内容包括计算机的发展和应用、信息在计算机中的表示、计算机系统的组成与工作原理、信息安全。

第2章中文 Windows XP 操作系统。主要内容包括 Windows XP 的基本操作、资源管理器、控制面板、附件的使用等。

第3章文字处理软件 Word 2003。主要内容包括文档的基本操作、设置文字与段落格式、表格处理、页面设置、文档的高级应用等。

第4章表格处理软件 Excel 2003。主要内容包括数据输入、单元格编辑、数据管理、创建图表、页面设置与打印等。

第5章电子演示文稿制作软件 PowerPoint 2003。主要内容包括演示文稿的创建、格式设置、使用设计模板、演示文稿的放映等。

第6章计算机网络基础。主要内容包括计算机网络的发展、常见网络设备、Internet 简介、IE 的设置、E-mail 的使用等。

第7章计算机常用工具软件的介绍。主要内容包括系统工具软件、网络工具软件、多媒体工具软件等。

本书由程龙、葛蒲阳、张志强担任主编,由周青山、央吉、赵娜担任副主编,史娟、廖春生、贾燕、常亮、倪志良参与编写。其中第1章由赵娜编写,第2章由廖春生编写,第3章由程龙、史娟编写,第4章由央吉编写,第5章由贾燕编写,第6章由张志强编写,第7章由葛蒲阳编写。

由于时间仓促与编者水平有限,加之计算机技术发展日新月异,不足与欠妥之处在所难免,恳请广大读者指正。

编 者

2008年1月

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1.1 计算机发展	1
1.1.1 计算机发展简史.....	1
1.1.2 计算机的特点.....	3
1.1.3 计算机的分类.....	3
1.1.4 计算机的应用.....	4
1.2 计算机中的信息表示	6
1.2.1 进位计数制.....	6
1.2.2 不同数制之间的转换.....	7
1.2.3 数值的表示方法.....	10
1.2.4 字符和汉字的编码.....	10
1.2.5 汉字输入	12
1.3 计算机系统的组成.....	17
1.3.1 计算机硬件组成.....	17
1.3.2 计算机软件组成.....	19
1.3.3 计算机的基本工作原理.....	21
1.4 存储器	21
1.4.1 内存储器	22
1.4.2 外存储器	22
1.5 信息安全	24
1.5.1 计算机病毒及防御.....	25
1.5.2 计算机犯罪.....	28
1.5.3 信息安全的措施.....	29
1.5.4 常用杀毒软件介绍.....	32
1.5.5 防火墙软件.....	34
1.5.6 其他安全防护软件.....	36
第 2 章 中文 Windows XP 操作系统.....	38
2.1 操作系统概述.....	38
2.2 Windows XP 操作系统简介	39
2.2.1 Windows XP 的特点.....	40
2.2.2 Windows XP 的启动、注销和关闭	41
2.2.3 窗口的组成和操作.....	42
2.2.4 桌面元素及操作.....	44
2.2.5 菜单、工具栏和对话框的组成及操作.....	47

2.3	资源管理器	48
2.3.1	文件及文件夹概念	49
2.3.2	资源管理器介绍	51
2.3.3	文件的查看方式	53
2.3.4	文件及文件夹的操作	54
2.4	控制面板	59
2.4.1	显示属性的设置	59
2.4.2	设置系统日期和时间	62
2.4.3	键盘和鼠标的设置	62
2.4.4	输入法的设置	63
2.4.5	添加或删除程序	64
2.4.6	应用软件的安装与卸载	66
2.4.7	打印机的安装和删除	67
2.4.8	用户账户	69
2.4.9	Windows XP 的自动更新	71
2.5	附件	72
2.5.1	记事本	73
2.5.2	写字板	73
2.5.3	画图	74
2.5.4	计算器	76
2.5.5	系统工具	76
第 3 章	文字处理软件 Word 2003	80
3.1	Word 2003 概述	80
3.1.1	Word 2003 的特点和运行环境	81
3.1.2	Word 2003 的启动和退出	81
3.1.3	Word 2003 主窗口的组成和操作	82
3.2	Word 2003 视图介绍	83
3.2.1	普通视图	83
3.2.2	大纲视图	84
3.2.3	页面视图	84
3.2.4	Web 版式视图	84
3.2.5	阅读版式视图	85
3.2.6	其他显示方式	85
3.3	文本的编辑与文件操作	87
3.3.1	文本的编辑	88
3.3.2	文件操作	92
3.4	文档排版	94

3.4.1	字体设置	97
3.4.2	段落格式	99
3.4.3	边框和底纹	100
3.4.4	项目符号和编号	101
3.4.5	分栏	102
3.5	页面设置与文档打印	103
3.5.1	页面设置	103
3.5.2	文档打印	104
3.6	表格	105
3.6.1	建立新表格	107
3.6.2	编辑表格	108
3.6.3	表格的属性	111
3.6.4	美化表格	111
3.6.5	表格的计算与排序	113
3.6.6	文本和表格间的相互转换	114
3.7	图形处理	115
3.7.1	插入剪贴画或图片	115
3.7.2	设置图片格式	116
3.7.3	绘制图形	116
3.8	美化文档	117
3.8.1	艺术字	119
3.8.2	首字下沉	120
3.8.3	文本框	120
3.9	文档的高级应用	122
3.9.1	编写文档大纲	122
3.9.2	插入索引和目录	126
3.9.3	插入批注、脚注和尾注	128
3.9.4	页眉和页脚	130
3.9.5	插入页码	131
3.9.6	公式编辑器	131
3.9.7	邮件合并	132
第 4 章	表格处理软件 Excel 2003	136
4.1	Excel 2003 概述	136
4.1.1	Excel 2003 的特点	137
4.1.2	Excel 2003 的启动与退出	138
4.1.3	Excel 2003 窗口的组成	139
4.2	工作簿、工作表和单元格的基本操作	140

4.2.1	基本概念	140
4.2.2	工作簿和工作表的基本操作	141
4.2.3	编辑工作表	144
4.3	公式与函数	150
4.3.1	使用公式	151
4.3.2	使用函数	156
4.3.3	快速填充数据	157
4.4	数据管理	161
4.4.1	数据的排序	162
4.4.2	数据的筛选	167
4.4.3	分类汇总	170
4.4.4	合并计算	172
4.5	图表的应用	174
4.5.1	建立图表	175
4.5.2	编辑图表	178
4.6	页面设置与打印	180
4.6.1	页面设置	181
4.6.2	打印预览及打印	184
4.7	高级应用	185
4.7.1	数据透视表	186
4.7.2	保护工作簿和工作表	191
4.7.3	宏的应用	192
第 5 章	电子演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	195
5.1	PowerPoint 2003 的基本操作	196
5.2	幻灯片的编辑与文件操作	201
5.3	编辑、修饰演示文稿	204
5.4	放映幻灯片	211
第 6 章	计算机网络基础	217
6.1	计算机网络概述	217
6.1.1	计算机网络的定义和发展过程	218
6.1.2	计算机网络的基本概念	218
6.1.3	计算机网络的分类	218
6.1.4	计算机网络的体系结构	222
6.2	Internet 基础	223
6.2.1	Internet 的概念	223
6.2.2	IP 地址与域名	224
6.2.3	Internet 的接入	226

6.2.4	WWW 概述	227
6.2.5	Internet 提供的服务	228
6.3	IE 浏览器的使用	229
6.3.1	IE 的启动	229
6.3.2	收藏与保存网页	230
6.3.3	下载文件和网络搜索	231
6.4	电子邮件	236
6.4.1	电子邮件概述	236
6.4.2	申请邮箱	238
6.4.3	通过 IE 收发邮件	239
6.4.4	通过 Outlook Express 收发邮件	240
第 7 章	计算机常用工具软件的介绍	244
7.1	系统测试——一分钟测试	244
7.1.1	软件简介	244
7.1.2	使用方法	245
7.2	硬盘管理工具——PartitionMagic 8.0	250
7.2.1	PartitionMagic 8.0 的特点	250
7.2.2	创建新分区	250
7.2.3	调整分区大小	252
7.2.4	转换分区格式	252
7.2.5	合并硬盘分区	253
7.2.6	隐藏分区	253
7.3	硬盘备份与克隆——Norton Ghost	254
7.3.1	Norton Ghost 简介	254
7.3.2	应用实例	254
7.4	系统优化工具——Windows 优化大师	256
7.4.1	Windows 优化大师的主要功能	257
7.4.2	优化处理器和主板	258
7.4.3	优化磁盘缓存	258
7.4.4	注册表信息优化	259
7.4.5	对垃圾文件进行清理和优化	260
7.4.6	对开机速度进行优化	261
7.5	国产浏览器软件——MyIE	261
7.6	解压缩软件——WinRAR	264
7.6.1	WinRAR 压缩文件	264
7.6.2	WinRAR 解压缩文件	265
7.7	屏幕图像捕捉——HyperSnap 6	266

7.7.1	软件简介	266
7.7.2	使用实例	267
7.7.3	使用技巧	269
7.8	RealOne Player 播放软件	270
7.8.1	软件介绍	270
7.8.2	使用方法	271
7.9	杀毒软件——瑞星 2007	274
7.9.1	启动瑞星杀毒软件	274
7.9.2	使用瑞星杀毒软件查杀病毒	275
7.9.3	瑞星监控中心	275
7.9.4	瑞星杀毒软件升级	276
7.9.5	瑞星防火墙	277
7.10	网际快车——FlashGet	278
7.10.1	软件介绍	278
7.10.2	FlashGet 下载	281
7.10.3	下载任务的开始方式	282
7.10.4	查看下载信息	283
参考文献		284
附录 A ASCII 码表		285
附录 B 五笔字型字根图		286



第 1 章

计算机基础知识

计算机作为一种现代化的工具，它的应用领域也越来越广泛，已经渗透到各行各业。同时，计算机给人们的工作、学习及生活带来了极大的方便和改变。学习计算机基础知识并掌握操作技能是非常有必要的。

1.1 计算机发展

计算机是人类 20 世纪最伟大的科学技术发明之一。自它诞生之日起，就以迅猛的速度渗透到人类社会生产和生活的各个领域。21 世纪是信息化时代，计算机已成为人们生产、生活中不可或缺的工具。计算机也早已从最初的“计算”工具，逐步演变成适用于多种领域的信息处理设备。随着计算机科学的发展和普及，计算机的应用范围将越来越广泛，越来越重要。今天，是否具有使用计算机的意识，能否利用计算机获取信息、存储信息、处理及应用信息解决实际问题，已成为衡量一个人文化素质高低的重要标志之一。

1.1.1 计算机发展简史

在人类历史上，计算工具的发明和创造走过了漫长的道路。在原始社会，人们曾使用绳结、垒石或枝条作为计数和计算的工具。我国在春秋战国时期有了筹算法的记载，到了唐朝已经有了至今仍在使用的计算工具——算盘。欧洲 16 世纪出现了对数计算尺和机械计算机。

在 20 世纪 50 年代之前，人工手算一直是主要的计算方法，算盘、对数计算尺、手摇或电动的机械计算机一直是人们使用的主要计算工具。到了 20 世纪 40 年代，一方面由于近代科学技术的发展，对计算量、计算精度、计算速度的要求不断提高，原有的计算工具已经满足不了应用的需要，另一方面，计算理论、电子学及自动控制技术的发展，也为现代电子计算机的出现提供了可能，在 20 世纪 40 年代中期诞生了第一代电子计算机。

1946 年 2 月,世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) 在美国宾夕法尼亚大学诞生,如图 1-1 所示,它被称为“电子数值积分计算机”,该计算机使用的是真空电子管,全机使用了 18 800 个真空电子管,1 500 个继电器,是一个庞然大物,它占地面积 170m^2 ,重 30t,运算速度为每秒 5 000 次。尽管它当时的功能非常有限,但它的诞生对人类社会的发展产生了极其深远的影响。今天,计算机飞速发展,它的应用已涉及到人类生活的各个领域。

电子器件的发展是推动计算机发展的主要动力,按照电子元器件的发展,计算机的发展可以划分为四代:

第一代(1946 年—1957 年)为电子管计算机时代。计算机的主要器件采用电子管,其特点是:外存储器主要是磁鼓和磁带,处理方式大多是用于数值计算,软件采用机器语言和汇编语言。用户使用计算机是独占方式。

第二代(1958 年—1964 年)为晶体管计算机时代。由于晶体管具有体积小、可靠性高、价格低、功能强等特点,因而在这个时期计算机开始进入数据处理领域。外存储器开始采用磁盘设备,为了方便用户,出现了各种接近自然语言的计算机高级语言。

第三代(1965 年—1971 年)为集成电路计算机时代。由于集成电路的开发和应用,计算机的体积小型化,速度加快,价格降低;因而计算机的应用得以扩大。计算机硬件的发展推动了软件技术的发展,操作系统、数据库、微程序设计等新技术不断涌现。

第四代(1972 年至今)为大规模或超大规模集成电路计算机时代。微电子技术的迅速发展是这一时代的技术基础。根据摩尔定律,计算机是按照每 18~24 个月性能提高一倍而价格降低一半的速度在发展,此时计算机的体积越来越趋于小型化,相应功能更强,价格更便宜。微型计算机就是这一时代的产物,计算机技术与网络技术的有机结合,使计算机的应用进入了一个全新的时代,深入到人类生活的每个领域。

从 1946 年诞生第一台计算机至今,短短 60 多年时间,计算机已经历了四代变迁,这种变化的主要技术基础就是半导体技术的发展。上述四代计算机系统的结构都是采用冯·诺依曼结构。20 世纪 80 年代末期,出现了仿真人脑结构的计算机系统,即神经网络计算机系统,采用更大规模的集成电路。这类计算机能够模仿人的思维模式进行推理和学习,这就是被人们称为第五代的人工智能计算机。

科学家断言,今后的智能化计算机还要向“三度”挺进——高度(高性能)、广度(普及)和深度(智能化)。21 世纪的计算机存储器和处理器将集中在一个芯片内,使信息的采集、传输、存储、处理等功能集成在一起,计算机的使用会越来越简便。未来信息技术的发展势必打破空间、语言等界限:空间上没有界限,“天涯若比邻”,可以实现“移动办公”,在家里、旅行时办公可以跟在办公室办公一样;语言上没有界限,即语言之间的同步互译互通。大约 20 年后,拥有等价的神元数目的超级计算机可以和人脑具有的神元数目相近,那时计算机硬件复杂度有可能达到人脑的复杂度。计算机可能具有思维能力和看、听、说能力,能和人以自然语言的方式自由交谈,甚至能领会人的眼神、手势和感情,这是计算机科学家正在努力的方向。作为摩尔定律驱动下成

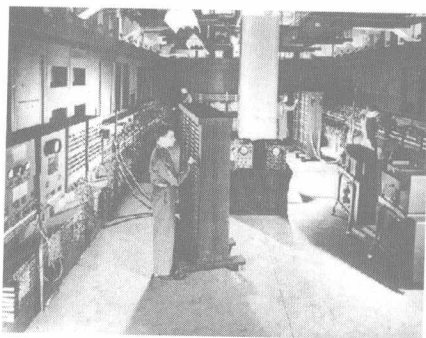


图 1-1 世界上第一台电子计算机 ENIAC

功企业的典范 Intel 公司预计在 2010 年推出集成 10 亿个晶体管的微处理器,其性能为 10 万 MIPS (1 000 亿条指令/秒),那么量子计算机、光子计算机、生物计算机、纳米计算机也将在不远的将来走进人们的生活,就让我们拭目以待吧。

1.1.2 计算机的特点

与过去的计算工具相比,计算机具有以下一些特点。

1. 运算速度快

运算速度是计算机的一个重要性能指标。计算机的运算速度通常用每秒钟执行定点加法的次数或平均每秒钟执行指令的条数来衡量。计算机能以极快的速度进行运算和逻辑判断,现在高性能计算机每秒能进行 10 亿次甚至百亿次加减运算。计算机高速运算的能力极大地提高了工作效率,把人们从浩繁的脑力劳动中解放出来,过去用人工难以完成的计算,而今计算机在“瞬间”即可完成。

2. 计算精度高

在科学研究和工程设计中,对计算结果的精度有很高的要求。一般的计算工具只能达到几位有效数字(如过去常用的 4 位数学用表、8 位数学用表等),而计算机对数据结果的精度可达到十几位、几十位有效数字,根据需要甚至可达到任意的精度。

3. 记忆能力强

计算机的存储器可以存储大量数据,这使计算机具有了“记忆”功能,能存储输入的程序和数据,保留计算结果。现代的计算机存储容量极大,一台计算机能轻而易举地将一个中等规模的图书馆的全部图书资料信息存储起来,而且不会“忘记”。计算机具有“记忆”功能,这是与传统计算工具的一个重要区别。

4. 具有逻辑判断能力

人是有思维能力的,思维能力本质上是一种逻辑判断能力,也可以说是因果关系分析能力。计算机借助于逻辑运算,可以进行逻辑判断,并根据判断的结果自动地确定下一步该做什么,从而使计算机能解决各种不同的问题,具有很强的通用性。

5. 具有自动执行程序的能力

计算机是由内部控制和操作的,只要将事先编写好的应用程序输入计算机,计算机就能自动按照程序规定的步骤完成预定的处理任务。利用计算机这个特点,可以让计算机去完成那些枯燥乏味、令人厌烦的重复性劳动,也可让计算机控制机器深入到人类躯体难以胜任的、有毒的、有害的场所作业。

1.1.3 计算机的分类

按照不同的划分标准,计算机可以划分为不同的类别。主要划分方法有以下几种:

(1) 根据计算机信息表示形式和处理方式的不同,可将计算机分为数字计算机和模拟计算机。

模拟计算机用连续变化的物理量来表示被处理的对象,它精度低,应用面窄,进入 20 世纪 70 年代后已逐步被淘汰。数字计算机是一种以数字形式的量值在机器内进行运算的计算机。这种计算机中采用二进制,即只有“0”和“1”两个数字。

(2) 根据计算机的用途和适用领域,可分为通用计算机和专用计算机。

通用计算机的用途广泛,功能齐全,可适用于各个领域。专用计算机是为某一特定用途而设计的计算机。目前市面上出售的计算机一般都是通用计算机。

(3) 根据计算机的规模和功能不同,可分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。

当今计算机的发展呈现出多极化的趋势,而微型化和巨型化则是其中的两个重要方向。多极化是指巨、大、中、小、微各机种均在发展,它们在计算机家族中都占有一席之地,拥有各自的应用领域。其中,微型机发展最快,数量最多,应用最普及。目前常用的计算机都属于微型机。

1.1.4 计算机的应用

随着计算机科学的发展和普及,计算机的应用已渗透到人类社会的各个领域。从航天飞行到海洋开发,从产品设计到生产过程控制,从天气预报到地质勘探,从疾病诊疗到生物工程,从自动售票到情报检索等都应用了计算机。计算机就像一台“万能”的问题解答机器,任何问题,只要能够精确地进行公式化,都可以放到计算机上加以解决,因而各行各业的人都可以利用计算机来解决各自的问题。计算机主要有如下几个应用领域。

1. 科学和工程计算

科学和工程计算的特点是计算量大,计算方法复杂。计算机的特点是存储容量大,计算速度快、精度高、可靠性强。所以计算机可以在科学和工程计算这个领域中大显身手。

人类历史上的第一台计算机的运算速度虽然每秒只能进行 5 000 次加减法,但这已比人脑大约快 5 000 倍。用它来计算弹道位置所需的时间,比炮弹离开炮口到达目标所需的时间还短,一度被誉为“比炮弹更快的计算机”。用它来计算圆周率 π 的值,只用了几十分钟,便打破了英国数学家契依列花了 15 年时间才创下的将该值计算到小数点后 707 位的世界记录。

现在世界最快的计算机,其运算速度高达每秒数百万亿次,可以在更短的时间内算出更复杂的问题。正是计算机这种非凡的计算能力,使得诸如天气预报这类需要大量计算而实时性很强的工作得以实现。要知道在此之前,即使预报一个范围不大的地区的第二天的天气预报,也需要 64 000 名训练有素的技术人员算上一整天。现在的巨型计算机,在几秒钟之内就可完成全域天气模型的计算。计算机的应用,还催生了计算力学、计算物理、计算化学和生物控制论等诸多新学科。

2. 数据处理和信息管理

众所周知,在战争中敌我双方的情报、经济活动中的市场行情,将无情地决定参与者的生死存亡和成败得失。这里说的情报和行情就是信息。信息可以通过声音、语言、文字、图像、图形、符号等来表示,这些用来表示信息的声音、语言、文字、图像、图形、符号等就是数据。由此可见,所谓信息,是人们对物质世界和人类活动的抽象描述。这种描述能被人通过各种途径和方法所认识和理解,并将作为知识用来识别事物或进行推理,以达到认识世界、改造世界和支配世界的目的。而数据则是信息的载体,信息就是数据的内涵。

使用计算机进行数据处理和信息管理,指的是用计算机进行信息数据的收集、组织、存储、加工、传播、管理和使用。其中加工包含了分类、汇总、计算、分析、综合、统计和检索等操作。信息处理的特点是要处理的原始数据量大,而算术运算比较简单,有大量的逻辑运算与判断,结果要求以表格或文件形式存储、输出。由于计算机具有海量存储、自动逻辑判断、快速检索等功

能, 特别适合信息处理的要求, 所以被广泛地用在这个领域中。例如, 办公自动化、管理信息系统和决策支持系统, 等等。据说世界上有 80% 的计算机被用作信息处理。

3. 过程控制

利用计算机进行过程控制具有反应快速灵活、不知疲倦、抗恶劣环境等特点。例如, 利用计算机控制车床, 加工速度比普通车床快十倍, 而且加工精度更高。有些过程控制, 由于环境的限制, 目前人类无法亲临现场, 例如, 火星探险、深海探测、有毒环境中的生产活动、强辐射(如核弹爆炸)环境下的科学实验, 等等, 都只能由计算机代劳。有些场合, 要求控制因素很多, 例如, 轰炸机在执行任务时, 要进行地形回避、要躲过敌方的防空炮火、要选用合适的攻击武器、要保持最合适的飞行姿态……, 而这一切都要求在同一瞬间完成, 显然这是人脑难以胜任的。所以现代飞机都以计算机作为控制中心, 例如, 美国的 B-1 轰炸机上就安装了近 30 台计算机。日常生活中, 洗衣机、电视机、录像机……, 也有采用计算机控制的。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统主要采用了计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)、计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)和计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction, CAI)3 门技术。其中, CAD 技术指的是利用计算机非凡的计算能力和出色的图形处理能力对工程和产品进行设计和分析。它是一门综合了计算机与工程设计最新成果的新兴学科。在计算机硬件和软件支撑下, CAD 技术通过对产品的描述、建模、系统分析、优化、仿真和图形处理, 完成产品设计的全过程, 最后输出设计结果和产品图形。目前, CAD 技术被广泛用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计, 取得令人瞩目的成果。

CAM 技术是指用计算机分级控制和管理制造过程的多方面工作。与过程控制不同, 它不仅仅只是在制造过程中的某个环节应用计算机(例如车床控制)。而是从原材料到产品的全部过程, 其中包括直接制造过程和间接过程, 都是由计算机辅助完成。也有的学者把后者也看成 CAM, 只不过后者是狭义的 CAM, 前者是广义的 CAM。使用 CAM 技术, 可以提高产品质量、减少成本、缩短生产周期、降低劳动强度。

CAI 技术利用计算机无与伦比的仿真能力, 可以在荧光屏上显示遗传现象或天体运动, 让学生重新“独立发现”孟德尔定律或开普勒定律。可以在模拟驾驶舱中学习开飞机, 甚至与“敌人”剧烈交战, 而不必担心机毁人亡。与传统的人工教学比较, 计算机辅助教学还具有不受时间、地点、师资等因素限制的特点, 更能激发学生学习的积极性和培养学生的创造性。

5. 网络应用

计算机网络是计算机技术和通信技术结合的产物。现在, 互联网已覆盖全世界, 各地局域网也星罗棋布。这些网络集文本、声音、图像、视频等多媒体信息于一身, 构成了巨大的全球或区域信息资源系统, 使一个地区、一个国家, 甚至全世界范围内的计算机之间得以实现信息、计算机软硬件资源和数据的共享, 大大促进了地区和国际间的通信和各种数据的传输与处理。据统计, 我国目前有超过 1 亿的人口经常上网, 他们通过网络查阅信息、收发电子邮件、交友访谈、网上理财、网上购物、网上办公、网上学习……, 计算机网络应用已经成为越来越多的人生活当中不可或缺的一部分。

6. 人工智能

人工智能在这里指的是使用人工的方法在计算机上实现的智能。人类的许多活动，如作文解題、玩牌下棋、诊断治病，等等，都需要智能。要让计算机“具有”智能，涉及到知识工程、机器学习、模式识别、自然语言处理、智能机器人和神经计算等多个方面研究。目前人类在这个领域已取得一些可喜的成果，例如，屡屡看见报纸报道计算机在国际象棋比赛中战胜某某国际大师，在围棋比赛中赢了多少某某段棋手的报道。

7. 电子商务

电子商务 (Electronic Commerce) 是指通过计算机和网络进行商务活动，主要为电子商户提供服务，实现消费者的网上购物、商户之间的网上交易和在线支付的一种新型的商业运营模式。电子商务是 Internet 爆炸式发展的直接产物，是网络技术应用的全新发展方向。Internet 本身所具有的开放性、全球性、低成本及高效率的特点，也成为电子商务的内在特征，并使得电子商务大大超越了作为一种新的贸易形式所具有的价值。它不仅会改变企业本身的生产、经营及管理活动，而且将影响到整个社会的经济运行结构。

总之，计算机的广泛应用，是千万科技工作者集体智慧的结晶，是人类科学发展史上最卓越的成就，是人类科技进步与社会文明史上重要的里程碑。计算机技术及其应用已渗透到人类社会的各个领域，改变着人们传统的工作、生活方式。从航天飞行到交通通信，从产品设计到生产过程控制，从天气预报到地质探测，从资料收集到教师授课、学生考试等，计算机都得到了广泛的应用，发挥着任何工具均不可替代的作用。

1.2 计算机中的信息表示

1.2.1 进位计数制

按照进位的方式计数的数制叫进位计数制，如十进制、八进制和二进制等。生活中也常常遇到其他进制，如十二进制，商业中不少包装计量单位“一打”；如十六进制，即使现代在某些场合如中药、金器的计量单位还在沿用这种计数方法；不过最常用的还是十进制。

1. 几个重要概念

- 数码：数码是用来计数的符号，即上面提到的计数符号。例如，十进制数码：0、1、2、3、4、5、6、7、8 和 9。
- 基数：基数指的是在某种进位计数制中可能用到的数码的个数。
- 数位：数位指的是数码在某个数中所处的位置。
- 位权：同一个数码在不同的数位上，代表不同的数值大小。它的实际数值等于这个数码乘上某个固定的常数。这个常数就叫位权。某种进位计数制的某个数位的权值，是一个以该数制的基数为底，以该数位的序号为指数所组成的幂。这里说的数位的序号是按如下规则确定的：以小数点为准，它左边数位的序号，由右至左依次为 0、1、2、3、……；它右边数位的序号，由左至右依次为 -1、-2、-3、-4、……。例如，在十进制中，“十”位的权为 $10^1=10$ ，“百”位的权为 $10^2=100$ ……。