

高职高专计算机基础教育系列教材

计算机

应用基础



冯茂岩 张淑梅 主 编

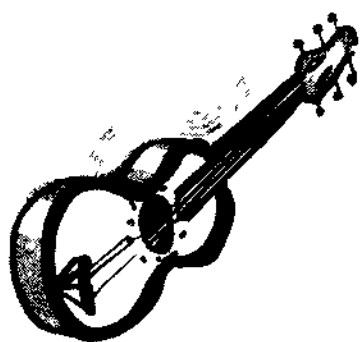
- ◎一本以计算机应用能力培养为核心的教材
- ◎图文并茂、内容丰富
- ◎采用任务驱动的编写方式，准确定位高职学校教学特点

 南京大学出版社

高职高专计算机基础教育系列教材

计算机 应用基础

冯茂岩 张淑梅 主 编



 南京大学出版社

内容简介

本书作为以计算机应用能力培养为核心的计算机应用基础教材,采用“问题(任务)驱动”的编写方式,引入案例教学和启发式教学方法,由浅入深、循序渐进地介绍了计算机基础知识及常用计算机软件的操作与使用方法。内容安排上突出实用性与可操作性,重点介绍计算机系统组成及微型计算机硬件知识、Windows XP中文操作系统使用、文字处理软件 Word 2003 应用、表格处理软件 Excel 2003 应用、演示文稿制作软件应用、计算机网络技术与 Internet 应用、常用计算机工具软件使用。

本书语言规范、内容新颖、编排合理,每一章开头对本章内容做了简要介绍,同时提出学习目标与学习重点,方便教师组织教学与学生自学。

本书可作为高职高专各专业“计算机应用基础”类课程教材,也可作为计算机应用技能培训教材与自学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 冯茂岩, 张淑梅主编. —南京: 南京大学出版社, 2007. 9

(高职高专计算机基础教育系列教材)

ISBN 978-7-305-05112-8

I. 计… II. ①冯… ②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(2007)第 097562 号

出版者 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮编 210093
网 址 <http://press.nju.edu.com>
出版人 左 健

丛书名 高职高专计算机基础教育系列教材
书 名 计算机应用基础
主 编 冯茂岩 张淑梅
责任编辑 吴 汀 编辑热线 025-83686531

照 排 南京玄武湖印刷照排中心
印 刷 南京大众新科技印刷有限公司
开 本 787×1092 1/16 印张 20 字数 487 千
版 次 2007 年 9 月第 1 版 2007 年 9 月第 1 次印刷
印 数 1~7 000
ISBN 978-7-305-05112-8
定 价 30.00 元

发行热线 025-83594756
电子邮箱 sales@press.nju.edu.cn(销售部)
nupress1@public1.ptt.js.cn

* 版权所有, 侵权必究
* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

前 言

本书作为计算机应用基础教材,首先介绍了计算机发展过程及其在各个领域的应用情况,系统介绍了微型计算机系统的主要组成部分与常用外设的作用、性能特点与技术参数,重点介绍了 Windows 操作系统下计算机的各种操作与资源管理,详细讲解了 Microsoft 公司的 Office 2003 文字处理、电子表格处理、演示文稿制作软件的正确操作与使用。

为突出实用性,本书在全面介绍计算机网络基础知识、常用浏览器使用及网络信息检索方法与技巧的同时,也介绍了计算机病毒防护知识及压缩工具、下载工具、系统维护等常用计算机工具软件的使用。

本书包含了非计算机专业人员感兴趣的计算机系统组成及重要部件的选用、维护知识,突出了目前最常用软件的操作与使用方法,强化了网络应用与信息检索。

本书强调实际操作能力培养,突出技能训练,每个章节都包含具体的操作实例,各种软件的使用通过典型实例示范,做到浅显易懂,使读者有的放矢,避免枯燥地学习菜单与命令。

本书吸收了国内外计算机基础教材的优点,结合编者自身多年计算机基础教学的经验,根据劳动与社会保障部全国计算机高新技术考试的要求,将主要知识点融入教材,使得学生在学习完本课程后能够顺利通过考试。

本书配备完备的立体化教学资源,配套出版的课后练习与实验指导进一步完善了教材体系。为方便教师组织教学,还将提供完整的建议教学大纲、教学课件、教师电子教案。在教材出版后,计划建立计算机基础教学网络平台,开展网上辅导、答疑与讨论,为广大教师与学生开展计算机应用基础交流与学习创造良好环境。

本书由江苏海事职业技术学院、南京交通职业技术学院联合编写,由冯茂岩、张淑梅担任主编,其中第 1 章由张超编写,第 2 章、第 7 章由冯茂岩编写,第 3 章由张淑梅编写,第 4 章由陈婷婷编写,第 5 章由吴亚林编写,第 6 章由张鸽编写。宋维堂、鲍建成、朱缨、周桥、宋万里、高水坚、吴恒润、冯春等同志也参与了教材规划过程并为本书提出了许多宝贵意见,在此表示感谢。

由于编者水平所限,加之时间仓促,疏漏之处在所难免,欢迎读者批评指正。

编 者
2007 年 5 月

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的产生与发展	1
1.1.1 第一台电子计算机的诞生	1
1.1.2 计算机的发展历程	2
1.2 计算机的特点与应用	3
1.2.1 计算机的主要特点	3
1.2.2 计算机的应用	4
1.3 计算机信息表示	6
1.3.1 数字化信息编码的概念	6
1.3.2 进位计数制	7
1.3.3 不同数制的相互转换	7
1.3.4 常用的信息编码	9
1.4 计算机系统组成与分类	11
1.4.1 计算机硬件系统	11
1.4.2 计算机软件系统	13
1.4.3 硬件与软件的关系	16
1.4.4 衡量计算机的性能指标	16
1.4.5 计算机分类	17
1.5 微型计算机硬件与外设	18
1.5.1 主机	18
1.5.2 外存储器	21
1.5.3 输入设备	22
1.5.4 输出设备	24
1.5.5 其他设备	26
1.6 键盘与鼠标操作	28
1.6.1 键盘操作	28
1.6.2 鼠标操作	31
1.7 微型计算机开、关机与使用注意事项	32
1.7.1 计算机使用的环境要求	32
1.7.2 计算机使用注意事项	33
1.8 计算机病毒与防护	33



1.8.1	计算机病毒	34
1.8.2	计算机病毒的预防与清除	37
第2章	Windows XP 应用	39
2.1	操作系统概述	39
2.1.1	操作系统的作用和功能	40
2.1.2	操作系统的分类	41
2.1.3	常见操作系统介绍	42
2.2	Windows XP 操作系统基本知识	44
2.2.1	Windows 操作系统特点	44
2.2.2	Windows XP 新特性	45
2.3	Windows XP 的安装、启动与关闭	46
2.3.1	Windows XP 对硬件的基本要求	46
2.3.2	Windows XP 安装过程	47
2.3.3	Windows XP 的启动、关闭与切换用户	51
2.3.4	Windows XP 桌面	52
2.3.5	Windows XP 窗口	54
2.3.6	Windows XP 的基本操作与对话框使用	56
2.4	资源管理器与文件操作	58
2.4.1	文件与文件夹	58
2.4.2	“我的电脑”与“资源管理器”	59
2.4.3	文件操作与管理	61
2.5	磁盘管理与系统维护	68
2.6	Windows XP 工作环境设置	71
2.6.1	任务栏设置	71
2.6.2	桌面设置	72
2.7	控制面板设置	75
2.7.1	控制面板视图	75
2.7.2	系统日期与时间设定	76
2.7.3	鼠标与键盘设置	77
2.7.4	添加和删除程序	78
2.7.5	打印机设置添加	80
2.7.6	创建用户	80
2.8	中文输入法	83
2.8.1	中文输入法设置	83
2.8.2	常用中文输入方法	85
第3章	文字处理软件 Word 2003 应用	90
3.1	Office 2003 的安装与功能简介	90



3.1.1	Office 2003 功能简介	90
3.1.2	Office 2003 的安装	91
3.2	Word 2003 的特点与功能	92
3.3	文档的创建与编辑	92
3.3.1	Word 2003 的启动与退出	92
3.3.2	创建新文档	96
3.3.3	编辑文本	99
3.3.4	保存文档	103
3.3.5	打开与关闭文档	104
3.3.6	文档的格式化	105
3.4	表格制作	114
3.4.1	创建表格	114
3.4.2	编辑表格	116
3.4.3	表格格式设置	117
3.4.4	表格和文本的相互转换	122
3.4.5	表格计算	123
3.5	插入图片与艺术字	124
3.5.1	插入图片	124
3.5.2	插入艺术字	127
3.6	绘制图形	129
3.6.1	绘制图形	129
3.6.2	文本框	130
3.6.3	编辑公式	131
3.7	文档排版与打印	132
3.7.1	分节与分页	132
3.7.2	分栏	133
3.7.3	页面设置	134
3.7.4	插入页码	136
3.7.5	设置页眉和页脚	136
3.7.6	脚注和尾注	137
3.7.7	打印预览与打印	138
3.8	使用样式与模板	139
3.8.1	样式	139
3.8.2	模板	141
3.9	邮件合并与宏	142
3.9.1	邮件合并	142
3.9.2	宏	146
3.10	Word 2003 综合应用实例	149

第4章 电子表格软件 Excel 2003 应用	151
4.1 Excel 2003 的特点与功能	151
4.1.1 Excel 2003 概述	151
4.1.2 启动 Excel 2003	153
4.1.3 Excel 的窗口	153
4.1.4 Excel 2003 的基本概念	154
4.1.5 退出 Excel 2003	155
4.2 创建工作簿	155
4.2.1 新建工作簿	155
4.2.2 保存工作簿	157
4.2.3 保护工作簿	158
4.2.4 打开工作簿	159
4.2.5 关闭工作簿	160
4.3 编辑工作表	160
4.3.1 选定活动单元	160
4.3.2 工作表的数据输入	162
4.3.3 工作表的数据编辑	166
4.3.4 管理工作表	170
4.4 格式化工作表	173
4.4.1 行高、列宽的调整	173
4.4.2 文本格式设置	173
4.4.3 数字格式设置	174
4.4.4 合并居中与对齐单元格设置	175
4.4.5 边框与底纹的设置	176
4.4.6 复制与删除单元格格式	177
4.4.7 样式的使用	178
4.4.8 自动套用格式	179
4.4.9 设置条件格式	180
4.5 插入图表	181
4.5.1 创建图表	181
4.5.2 图表的编辑	183
4.6 公式与函数计算	186
4.6.1 公式的应用	186
4.6.2 单元格的引用	187
4.6.3 函数的应用	188
4.6.4 公式与函数的编辑操作	190
4.6.5 实例应用	191
4.7 数据管理与分析	193
4.7.1 数据清单	193

4.7.2	数据排序	194
4.7.3	数据筛选	196
4.7.4	数据分类汇总	199
4.7.5	数据透视表	200
4.7.6	数据合并计算	204
4.8	打印工作表	206
4.8.1	页面设置	206
4.8.2	分页符的应用	210
4.8.3	打印预览	211
4.8.4	打印	211
4.9	Excel 2003 综合应用实例	211
4.9.1	制作班级成绩表	212
4.9.2	设置成绩表的格式	213
4.9.3	成绩清单数据管理	214
4.9.4	成绩情况图表	215
4.9.5	打印成绩表	216
第 5 章	演示文稿软件 PowerPoint 2003 应用	218
5.1	PowerPoint 2003 的特点与功能	218
5.1.1	演示文稿与幻灯片	219
5.1.2	PowerPoint 2003 的启动与退出	219
5.1.3	PowerPoint 2003 的窗口与视图	220
5.2	创建演示文稿	222
5.2.1	演示文稿的创建方式	223
5.2.2	幻灯片的添加、删除、移动、复制	225
5.2.3	幻灯片对象的添加	226
5.3	演示文稿格式编排与外观设计	236
5.3.1	幻灯片模板	236
5.3.2	母版	237
5.3.3	幻灯片版式	239
5.3.4	幻灯片背景	239
5.3.5	幻灯片配色方案	240
5.4	幻灯片动画与放映设置	240
5.4.1	幻灯片动画效果的设置	240
5.4.2	添加动作按钮	242
5.4.3	添加声音文件	243
5.4.4	幻灯片切换	243
5.4.5	幻灯片放映方式	243
5.4.6	排练计时与录制旁白	244

5.5	演示文稿保存与打包	245
5.5.1	演示文稿的保存、退出、打开	245
5.5.2	演示文稿的打包	245
5.6	演示文稿的打印与输出	247
5.6.1	演示文稿的输出方式	247
5.6.2	演示文稿的打印	247
5.7	PowerPoint 2003 综合应用实例	248
5.7.1	PowerPoint 2003 应用所运用的知识点	248
5.7.2	PowerPoint 2003 综合应用实例	248
第 6 章	计算机网络技术基础与应用	256
6.1	计算机网络基本概念	256
6.1.1	计算机网络的发展历史	257
6.1.2	计算机网络的定义	257
6.1.3	计算机网络的功能与应用	257
6.1.4	计算机网络的组成	258
6.1.5	计算机网络的分类	258
6.2	Internet 服务与连接	259
6.2.1	Internet 简介和互联网的发展现状	259
6.2.2	IP 地址和域名	260
6.2.3	Internet 服务概述	261
6.2.4	如何成为 Internet 网络用户	262
6.3	IE 浏览器的使用	266
6.3.1	IE 浏览器	266
6.3.2	使用 URL 地址访问网页	268
6.3.3	浏览的基本操作	269
6.3.4	上网技巧	271
6.4	搜索引擎与信息检索	275
6.4.1	搜索引擎简介	276
6.4.2	搜索引擎的使用	276
6.5	电子邮件的收发	280
6.5.1	电子邮件概述	280
6.5.2	免费邮箱的申请	280
6.5.3	Outlook Express	282
第 7 章	常用计算机工具软件	287
7.1	计算机工具软件简介	287
7.2	文件压缩工具软件 WinRAR 的使用	288
7.2.1	文件压缩软件 WinRAR 的特点	288



7.2.2 WinRAR 的界面与功能	289
7.2.3 WinRAR 应用实例	290
7.3 杀毒软件使用	292
7.3.1 瑞星杀毒软件介绍	292
7.3.2 瑞星杀毒软件启动	292
7.3.3 瑞星杀毒软件使用	293
7.4 文件下载工具软件 FlashGet 的使用	295
7.4.1 FlashGet 介绍	296
7.4.2 FlashGet 界面简介	297
7.4.3 FlashGet 使用	300
7.5 图像工具软件使用	302
7.5.1 图像浏览软件 ACDSee	302
7.5.2 截图工具软件 HyperSnap-DX 的使用	304



第1章 计算机基础知识

本章概要

计算机的应用已渗透到社会的各个领域,它不仅改变了人类社会的面貌,而且正在改变着人们的生活方式。掌握和使用计算机逐渐成为人们必不可少的技能。本章首先介绍了计算机产生和发展史、计算机系统的组成与应用以及计算机中的信息表示,接着讲解了计算机的组成和分类、微型计算机硬件与外设、鼠标和键盘的操作以及开关机的注意事项,最后讲解了有关计算机安全方面的知识。

学习目标

通过本章学习,应重点理解与掌握如下内容:

- 了解计算机在现代社会的应用情况
- 理解计算机系统的组成与简单工作原理
- 掌握微型计算机常用硬件与外设的知识并能正确选用
- 熟练掌握键盘和鼠标的操作方法与技巧
- 严格遵守微型计算机开机、关机程序规则及其他使用注意事项
- 具有计算机安全意识及计算机病毒防护能力

本章重点

- 数制之间的转换
- 计算机的系统组成与原理
- 微型计算机的硬件与外设的使用与选择
- 键盘与鼠标的正确操作

1.1 计算机的产生与发展

1.1.1 第一台电子计算机的诞生

世界上第一台数字式电子计算机是由美国宾夕法尼亚大学的物理学家约翰·莫克利(John Mauchly)和工程师普雷斯伯·埃克特(Presper Eckert)领导研制的取名为ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator,电子数字积分计算机)的计算机。

1942年,在宾夕法尼亚大学任教的约翰·莫克利提出了用电子管组成计算机的设想,1943年开始了ENIAC的研制,并于1946年完成。

作为人类历史上的第一台电子计算机,ENIAC是科技发展中的一个重大突破。但它存在着明显的缺点:它体积庞大,机器中约有18 800只电子管、1 500个继电器、70 000只电阻及其他各类电气元件,运行时耗电量很大;它的存储容量很小,只能存20个字长为10位的十进制数;另外,它采用线路连接的方法来编排程序,因此每次解题都要靠人工改接连线,准备时间大大超过实际计算时间。

ENIAC的研制成功为以后计算机科学的发展奠定了基础,针对存在的问题,美国数学家冯·诺依曼(Von Neumann)提出了程序存储方式的设想,其主要思想是:在计算机中设置存储器,将符号化的计算步骤存放在存储器中,然后依次取出存储的内容进行译码,并按照译码结果进行计算,从而实现计算机工作的自动化。

1946年,英国剑桥大学的莫利斯·威尔克斯参加了EDVAC讲习班,回国后开始研制EDSAC,并于1949年完成。EDSAC直接受EDVAC方案的影响,采用了二进制和程序存储方式,运算速度为每秒670次加减法,每秒170次乘法,程序和数据的输入采用纸带,输出采用电传打字机。这样,发明世界上第一台程序存储式计算机的殊荣由EDSAC获得。以后的计算机采用的都是程序存储方式,而采用这种方式的计算机统称为冯·诺依曼式计算机。

1.1.2 计算机的发展历程

从ENIAC问世至今,计算机从最初的用电子管做元器件,发展到今天的用超大规模集成电路做元器件,已走过了五十几年的历程,人们根据计算机所用的逻辑器件的种类对计算机进行了分类,大致分成4个时期。

① 第一代计算机(1946年~1958年),组成计算机的基本电子元件是电子管。其特点是体积大、功耗高、存储容量小、运算速度在每秒数千次到数万次之间,主要用于军事目的和科学研究领域。

② 第二代计算机(1958年~1964年),组成计算机的基本电子元件是晶体管。这一时期的计算机内存储器大量使用磁性材料制成的磁芯,计算机的体积缩小了,功耗降低了,存储容量增大了,稳定性提高了,运算速度提高到每秒几十万次,计算机的应用已由单一的科学计算拓展到信息处理、过程控制等其他领域。与此同时,计算机软件也有了较大的发展,出现了监控程序并发展成为后来的操作系统。

③ 第三代计算机(1964年~1971年),组成计算机的主要电子元件是集成电路。这个时期的计算机,半导体存储器取代了沿用多年的磁芯存储器。与晶体管电路相比,集成电路计算机的体积、重量、功耗都进一步减少,稳定性、运算速度和逻辑运算功能都进一步提高。同时,软件开发技术日趋完善,在网络建设方面,美国的ARPANET网计划基本完成,许多大学和商业部门开始接入网络。

④ 第四代计算机(1971年至今),主要电子元件是大规模集成电路与超大规模集成电路。磁盘的存取速度和存储容量大幅度上升,开始引入光盘,计算机的运算速度可达每秒几百万次至上亿次。体积、重量和耗电量进一步减少。微处理器的出现,使计算机实现了微型化;同时,多媒体技术、数据存储技术、并行处理技术、多机系统、分布式系统和计算机



网络都得以迅猛发展;软件工程的标准化、多种计算机高级语言和 Windows 操作系统的出现、各类数据库管理系统的使用,使计算机的应用渗透到了几乎所有的领域。

第四代计算机与第三代计算机相比,表面上是集成电路的集成度发生了数量上的变化,实际却是性能上发生了质的飞跃。第四代计算机的出现进一步开拓了计算机应用的新领域,更重要的是,半导体存储器最终取代了磁芯存储器而成为主存储器。目前,以超大规模集成电路为基础,未来的计算机已经朝着巨型化、微型化、网络化、多媒体化和智能化的方向发展。

● **巨型化** 巨型化是指为了满足科学技术发展的需要,要求计算机的运算速度达到每秒亿次以上,要有更大的存储容量,从而使计算机向巨型化方向发展。如天气预报,由于有巨型机对气象数据进行加工运算,使得天气预报非常准确。

● **微型化** 超大规模集成电路的出现,使得计算机向微型化方向发展成为现实。目前,微型计算机已进入仪器、仪表、家用电器等多种领域,影响着我们学习、工作和生活的方方面面。特别是个人计算机,由于体积小、价格低、功能强,越来越受到人们的欢迎。

● **网络化** 计算机网络化是计算机技术与现代通信技术相结合的产物。计算机网络化,不但可实现资源共享、信息即时交换,而且可以实现网络中的众多计算机同时对文字、图像、声音等数据进行处理。如银行系统、交通系统、互联网和电子商务等都离不开计算机网络。

● **多媒体化** 多媒体化是指利用计算机技术将文字、声音、图形、图像和视频等多种媒体进行加工处理。目前多媒体技术已应用于教育和娱乐等方面,如远程教育、多媒体教学课件、播放 VCD 等。

● **智能化** 智能化就是要求计算机不仅能够根据人的指挥进行工作,而且能够像人脑一样具有推理和学习功能;可以听懂人类的语言,能识别物体、图形和声音,具有理解和推理能力,能完成知识的获取、检索和更新。因此,智能化是计算机发展的一个重要方向。目前,世界上许多国家都在积极开展计算机人工智能的研制开发工作。

1.2 计算机的特点与应用

1.2.1 计算机的主要特点

1. 运算速度快

现在计算机的运算速度已达每秒几百万次到上千万次,大型计算机的运算速度甚至可达每秒万亿次。计算机的高速运算能力应用于天气预报、地质测量、导弹控制等高端科技中。我国最新研制成功的计算机,它的运算速度可达每秒 10 万亿次,这相对于人的运算能力来说简直是不可想象的。

2. 运算精确度高

计算机的数值计算,可根据需要获得千分之一到几百万分之一甚至更高的精确度。早在 1981 年,日本筑波大学就利用计算机,将圆周率 π 值算到小数点后 200 万位;若将 π 值打



印出来,将是一本超厚的巨著。

3. 通用性

应用计算机可以处理任何领域的的数据。它所能处理的对象完全由它所执行的程序决定,只要给它装载上适当的程序,就可以完成任何特定的任务。正是由于计算机的这一特点,它的应用才有可能渗透到人类生活的几乎所有方面。

4. 具有记忆能力

计算机都带有一个称为存储器的部件,能把数据、指令等信息存储在存储器内,在需要这些信息时再将它们从存储器中调出。描述计算机记忆能力的是存储容量。正是由于计算机的记忆能力,计算机系统中才能够保存大量的数据,才可以快速、准确、实时地向各类用户提供有用的信息。

5. 自动化

用户只要将编制好的程序输入计算机,然后发出执行的指令,计算机就能自动完成一系列预定的操作。利用计算机这一特点,可以完成一些枯燥乏味的重复性劳动,也可以让计算机控制机器到一些人类难以到达的、有毒害的作业场所去完成任务,如机器人、自动化机床、无人驾驶飞机等。总而言之,在工业、农业、服务业和其他各个行业中都可以利用计算机实现生产控制和事务管理的自动化,这样既可以节省人力、提高劳动效率,又可以提高产品质量、增加效益。

另外,计算机还有一些其他的特性,如逻辑性、高可靠性、易用性和存储容量大等。

1.2.2 计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会的各个领域,正在改变着人们的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。归纳起来可分为以下几个方面:

1. 科学计算

科学计算也称数值计算。计算机最初是为解决科学研究和工程设计中遇到的大量数值计算而研制的计算工具。随着现代科学技术的进一步发展,数值计算在现代科学研究中的地位不断提高,在尖端科学领域显得尤为重要。例如,人造卫星轨迹的测算,房屋抗震强度的测试,火箭、宇宙飞船的研究设计都离不开计算机的精确计算。

在工业、农业以及人类社会的各领域中,计算机的应用都取得了许多重大突破,就连我们每天收听收看的天气预报都离不开计算机的科学计算。

2. 数据处理

在科学研究和工程技术中,会得到大量的原始数据,其中包括大量图片、文字、声音等。信息处理就是对数据进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等操作。目前计算机的信息处理应用已非常普遍,如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交

流、情报检索、经济管理等。

信息处理已成为当代计算机的主要任务,是现代化管理的基础。据统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的80%以上,计算机的使用,大大提高了人们的工作效率和管理水平。

3. 自动控制

自动控制是指通过计算机对某一过程进行自动操作,按人预定的目标和状态进行过程控制。所谓过程控制是指对操作数据进行实时采集、检测、处理和判断,按最佳值进行调节的过程。目前这项技术被广泛用于操作复杂的钢铁工业、石油化工业、医药工业等生产中。使用计算机进行自动控制可大大提高控制的实时性和准确性,提高劳动效率、产品质量,降低成本,缩短生产周期。计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起决定性作用,例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制,都是靠计算机实现的。可以说计算机是现代国防和航空航天领域的神经中枢。

4. 计算机辅助技术

计算机辅助技术包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)等。

近年来新兴的计算机辅助设计(CAD, Computer Aided Design),是利用计算机代替部分人工进行飞机、机械、房屋、水坝、电路板以及服装等的设计。使用这种技术能提高设计工作的自动化程度,节省人力和时间。现在,计算机都采用这种技术来完成自身的体系结构模拟、逻辑模拟、大规模及超大规模电路设计以及印制电路板的自动布线等工作,使新型计算机的设计周期大大缩短,设计质量大大提高。计算机辅助设计系统除配有必要的CAD软件外,还应配备图形输入设备(如数字化仪器)和图形输出设备(如绘图仪)等。设计人员可借助这些专用软件和输入输出设备把设计要求或方案输入计算机,计算处理后把结果显示出来。

计算机辅助制造(CAM)是利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的过程。如工厂在制造产品的过程中,用计算机来控制机器的运行,处理制造中所需的数据,控制和处理材料的流动以及对产品进行测试和检验等。采用CAM技术能提高产品质量、降低生产成本、改善工作条件和缩短生产周期。

计算机辅助教学(CAI)则是帮助教师进行课程内容的教学和测验,学生可以通过人机对话的方式学习有关章节的内容,并回答计算机给出的问题,教师利用CAI系统可指导学生的学习、命题和阅卷等。目前,CAI软件已大量涌现,从小学、中学到大学的许多课程都有成熟的CAI软件产品,有些软件图文并茂,提高了学生的学习兴趣 and 积极性。今后的CAI系统将是一个多媒体计算机系统,做到图、文、声、像俱全,在学校、家庭中将发挥积极作用,甚至可以实现无校舍教学。

5. 人工智能方面的研究和应用

人工智能(Artificial Intelligence,简称AI)。人工智能是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。人工智能是计算机应用的一个新的领域,这方面的研究和应用正处于发展阶段,在医疗诊断、定理证明、语言翻译、机器人制造等方面,已有了显著的成效。



例如,用计算机模拟人脑的部分功能思维、学习、推理、联想和决策,使计算机具有一定的“思维能力”。我国已开发成功一些中医专家诊断系统,可以模拟名医给患者诊病开方。机器人是计算机人工智能的典型例子,机器人的核心是计算机。第一代机器人是机械手;第二代机器人能够反馈外界信息,有一定的触觉、视觉和听觉;第三代机器人是智能机器人,具有感知和理解周围环境的能力,同时还有使用语言、进行推理、实行规划和操纵工具的技能,能够模仿人完成某些动作。机器人不会疲劳,完成特定任务精确度高,适应力强,现已开始用于搬运、喷漆、焊接、装配等工作中。机器人还能代替人在危险工作中进行繁重的劳动,如在放射性、污染有毒、高温、低温、高压、水下等环境中工作。

6. 计算机网络与通信

计算机网络与通信是计算机应用最为广泛的领域之一。它是计算机技术和通信技术高度发展、密切结合而成的一门新兴科学。国际互联网(Internet)已经成为覆盖全球的信息基础设施,在世界的任何地方,通过高速信息网可以实现数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输)、电子教育、电子娱乐、电子购物(通过网络选看商品、办理购物手续、质量投诉等)、远程医疗和会诊、交通信息管理等。

7. 多媒体技术应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来,构成一种全新的概念——“多媒体”(Multimedia)。在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域中,多媒体的应用发展很快。

1.3 计算机信息表示

计算机最主要的功能是处理信息,如处理数值、文字、声音、图形和图像等。在计算机内部,各种信息都必须经过数字化编码后才能被传送、存储和处理。因此,掌握信息编码的概念和处理技术至关重要。计算机采用二进制数进行运算,并可通过进制的转换将二进制数转换成人们熟悉的十进制数,在常用的转换中为了计算方便,还会用到八进制和十六进制的计数方法。

1.3.1 数字化信息编码的概念

所谓编码,就是采用少量的基本符号,选用一定的组合原则,来表示大量复杂多样的信息。基本符号的种类和这些符号的组合规则是一切信息编码的两大要素。例如,用10个阿拉伯数码表示数字,用26个英文字母表示英文词汇,这些都是编码的典型例子。

在计算机中,广泛采用的是用“0”和“1”两个基本符号组成的基2码,或称为二进制码。二进制并不符合人们的习惯,但是计算机内部却一直采用二进制表示数据,其主要原因有以下几点: