



高等医药院校本科教材

供基础、预防、临床、口腔医学类专业用

新编计算机基础与应用

主编 邱力军



第四军医大学出版社

新编计算机基础与应用

主 编

邱力军

副 主 编

林永超 尹维宏

编 者

周智明 刘 瑾 王舒宜 廖琪梅

刘 欣 陈汉勇 蔡 涛 张国鹏

第四军医大学出版社

内容提要

本书主要讲述 Windows 98 以上操作系统与 Office 2000 家族成员中的 Word、Excel、PowerPoint 和 FrontPage 的使用方法,较系统地介绍计算机网络的基本知识和网络常用工具 Internet Explorer 5.0、Outlook 5.0 的使用方法,以培养学生的计算机基本使用技能和上网操作能力。本书以 Visual Foxpro 6.0 数据库设计语言为基础,介绍了面向对象程序设计的基本方法,使学生获得先进的数据管理和面向对象的程序设计思想。此外,还介绍医院信息系统(HIS),医学影像存档及通信系统(PACS)的基本知识和大型网络数据库管理系统 SQL Server 7.0。综上所述,本书内容广泛而系统,实用性强,可以作为高等院校计算机教材,也可作为读者自学计算机知识的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

新编计算机基础与应用/邱力军主编. 西安:第四军医大学出版社,2002.8
ISBN 7-81086-025-9

I. 新… II. 邱… III. 电子计算机-基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 048326 号

第四军医大学出版社出版发行

(西安市长乐西路 17 号 邮政编码:710032)

电话:029-3376765 (发行部) 029-3376763 (总编室)

传真:029-3376761 E-mail: fmmup03@fmmu.edu.cn

第四军医大学印刷厂印刷

*

开本:850 × 1168 1/16 印张:32.75 字数:578 千字

2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

印数:1 ~ 5000 册 定价:42.00 元

ISBN 7-81086-025-9/ TP · 1

(购买本社图书,凡有缺、损、倒、脱页者,本社负责调换)

前 言

随着计算机技术和网络技术的发展,计算机在当今社会科技发展中具有越来越重要的地位。为了适应 21 世纪大学生计算机教育的需要,我们紧密结合计算机技术的新进展,并根据大学生计算机培养目标的基本要求,组织编写了这本教材。

本书基于 Windows 2000 操作系统环境,在系统讲述计算机基本知识的基础上,重点介绍了 Windows 操作系统、Word、Excel、PowerPoint、FrontPage 等常用软件的使用方法,系统介绍了计算机网络的基本概念及其应用。通过这些内容,使读者能系统掌握计算机和网络的操作能力。

鉴于数据库技术的发展和面向对象的程序设计方法是目前程序设计的主流,本书选择 Visual FoxPro 6.0 作为数据库的系统平台,在系统讲述有关数据库基本知识的基础上,介绍面向对象程序设计的基本概念和方法,并进一步阐述关系型数据库 SQL Server 2000 的相关知识,使读者在掌握基本的数据收集、编辑、保存和高效应用技能的同时,对数据库的网络应用、数据仓库服务和数据挖掘等方面建立一个较为全面的认识。

医院信息系统是计算机技术在医药卫生领域应用最普遍、发展最快的信息管理系统,本书重点介绍了医院信息系统的基本知识及其主要窗口的功能。并且还在医学信息处理技术章节中介绍了与医学相关的计算机技术、医学图像及相关信息的传输标准 DICOM3.0,以及医学图像存档及通信系统(PACS 系统)和医院检验系统(LIS 系统)等知识。

本书从实际教学需要出发,以应用为目的,力求内容新颖、概念清楚、通俗实用。可作为高等院校计算机教材,也可作为读者自学计算机基本技能的参考书。

本书由邱力军、林永超、尹维宏策划,其中第一章由陈汉勇编写,第二章由邱力军编写,第三章由蔡涛编写,第四、九章由周智明编写,第五、六章由王舒宜编写,第七章由刘欣编写,第八章由刘瑾、廖琪梅编写,第十章由张国鹏编写。

由于时间仓促且内容广泛,书中难免存在不足之处,敬请读者批评指正。

编 者

2002 年 6 月

目 录

第一章 计算机基础知识	1
第一节 计算机发展概述	1
一、计算机的发展简史	1
二、微型计算机的发展	2
三、计算机的特点	3
四、计算机应用	4
五、计算机在医学中的应用	6
六、计算机分类	7
第二节 计算机文化与信息社会	8
一、信息化社会是信息革命的产物	8
二、信息社会的特征	8
第三节 计算机中的数据与编码	9
一、数据	9
二、数据在计算机内的表示方法	15
三、编码	16
第四节 微型计算机系统	19
一、计算机硬件系统	19
二、计算机软件系统	36
三、多媒体计算机	40
四、多媒体技术的应用	43
第五节 计算机病毒及其防治	43
一、计算机病毒的产生和发展	43
二、计算机病毒的性质和特点	44
三、计算机病毒的分类	46
四、计算机病毒的传染途径	46
五、计算机病毒的防治	47
第二章 Windows 操作系统	49
第一节 Windows 概述	49
一、Windows 的发展历史	49
二、Windows 的功能和特点	50
三、Windows 附件程序	52
四、Windows 的运行环境和安装	54
五、Windows 的启动和退出	55
第二节 Windows 的基本操作	56

一、Windows 的桌面及常用窗口	56
二、Windows 的窗口和对话框	61
三、菜单和工具栏	63
四、应用程序的使用	65
五、Windows 的帮助系统	66
第三节 Windows 的文件管理	67
一、Windows 的文件管理概念	67
二、资源管理器	69
三、文件夹窗口设置	71
四、文件与文件夹	74
五、搜索功能	78
第四节 多媒体与常用附件工具	80
一、Windows 的多媒体功能	80
二、常用多媒体组件及其使用	82
三、常用附件工具	85
第五节 Windows 系统环境设置	87
一、控制面板	87
二、安装/删除应用程序	87
三、显示模式设置	90
四、声音设置	92
五、打印管理	92
第三章 Word 文字处理软件	96
第一节 Word 2000 的基本操作	96
一、Word 2000 的启动和退出	96
二、Word 界面的构成	97
三、Word 文件的创建、打开和保存	98
第二节 Word 文档的编辑功能	99
一、文本的输入	99
二、文本的编辑	100
第三节 Word 文档格式编排	103
一、字体设置	103
二、段落设置	104
第四节 Word 图片和图形编辑	104
一、图片的编辑	105
二、绘制图形	105
三、图形的组合	106
第五节 Word 表格处理	106

一、表格及其创建方法	106
二、填写表格	108
三、修改表格	109
四、编排表格	110
五、表格的特殊功能	112
第六节 Word 文档中其他对象的编辑	115
一、文本框的编辑	115
二、公式的编辑	116
第七节 文档的视图、样式与模板	117
一、文档的视图	117
二、文档的样式	119
三、模板	121
第八节 文档的索引和目录	123
一、索引	123
二、目录	124
第九节 文档的页面设置和打印	125
一、文档页面设置	125
二、插入页码	126
三、页眉和页脚	127
四、报版分栏	128
五、打印预览	129
六、打印文档	130
第四章 Excel 2000 电子表格	132
第一节 Excel 基础知识	132
一、Excel 功能简介	132
二、Excel 的启动	132
三、Excel 工作窗口介绍	133
四、保存与关闭工作簿	134
第二节 建立与编辑工作表	135
一、输入数据	135
二、选定工作区域	142
三、单元格或单元格区域命名的方法与定位	143
四、单元格的插入与删除	143
五、单元格数据的修改、移动、复制与清除	144
六、单元格数据的查找与替换	146
七、工作表的插入、删除、移动、复制与命名	147
八、调整行高与列宽	148

九、设置单元格格式·····	148
第三节 公式和函数的使用·····	152
一、在工作表中建立公式·····	152
二、单元格或单元格区域的引用·····	153
三、公式中的运算符·····	155
四、函数应用·····	157
五、统计函数与分析工具库·····	162
六、统计函数与数据分析工具的应用举例·····	164
第四节 工作表中数据的管理与分析·····	171
一、在工作表上创建数据清单的准则·····	173
二、对数据清单排序·····	174
三、使用筛选查找数据清单中的内容·····	176
四、分类汇总·····	179
第五节 创建图表与插入图形·····	181
一、用图表表示工作表中的数据·····	181
二、创建图表·····	182
三、编辑图表及其数据·····	185
四、在工作表或图表中插入和编辑图形图像·····	188
第六节 打印输出·····	189
一、页面设置·····	189
二、设置页边距·····	190
三、添加页眉与页脚·····	190
四、设置工作表·····	190
五、设置打印区域·····	191
六、打印预览·····	191
七、打印输出·····	192
第五章 PowerPoint 2000 幻灯片演示软件 ·····	193
第一节 PowerPoint 2000 基本操作 ·····	193
一、PowerPoint 2000 的启动与退出 ·····	193
二、创建演示文稿·····	194
三、保存和打开演示文稿·····	196
四、浏览演示文稿·····	197
五、编辑幻灯片·····	200
第二节 格式化演示文稿·····	202
一、幻灯片格式化·····	202
二、设置幻灯片外观·····	203
第三节 多媒体演示文稿·····	209

一、插入视频对象·····	209
二、插入声音对象·····	210
三、添加动作按钮·····	212
四、设置幻灯片动画效果和切换效果·····	213
五、演示文稿中的超级链接·····	216
第四节 演示文稿的网络应用·····	217
一、使用内容提示向导创建 Internet 上的演示文稿 ·····	217
二、将演示文稿保存为 Web 页 ·····	218
三、将演示文稿保存到 FPT 站点 ·····	219
四、浏览 Internet 上的演示文稿 ·····	220
第五节 放映和打印演示文稿·····	221
一、放映演示文稿·····	221
二、打包演示文稿·····	224
三、打印演示文稿·····	227
第六章 FrontPage 2000 网页制作软件 ·····	229
第一节 FrontPage 2000 基本概述 ·····	229
一、FrontPage 2000 功能简介 ·····	229
二、FrontPage 2000 的工作窗口 ·····	229
第二节 FrontPage 2000 网页制作基础 ·····	231
一、网页的基本操作·····	231
二、设置文字格式·····	235
三、在网页中插入各种对象·····	239
第三节 动态网页制作·····	241
一、插入悬停按钮·····	242
二、插入动态广告横幅·····	243
三、插入滚动字幕·····	243
四、网站计数器·····	244
五、视频动画·····	245
第四节 创建网页超链·····	245
一、超链接与书签·····	245
二、创建超链接·····	246
三、书签·····	247
第五节 管理网站·····	248
一、创建新站点·····	248
二、设计主题·····	250
三、共享边框的设计·····	253
四、导航管理·····	255

第六节 发布站点·····	257
一、建立站点服务器·····	257
二、站点的检查·····	257
三、发布站点·····	259
四、站点导入·····	259
第七章 网络基础及应用·····	261
第一节 网络的基本概念·····	261
一、计算机网络的起源·····	261
二、计算机网络的发展·····	261
三、网络的基本概念·····	262
四、拓扑结构·····	262
五、网络协议·····	265
六、网络体系结构与 ISO/OSI 参考模型·····	267
第二节 网络的硬件结构·····	269
一、网络接口卡 (NIC) ·····	269
二、传输介质·····	269
三、互联设备·····	270
第三节 网络的软件平台·····	272
一、网络的操作系统·····	272
二、互联网协议地址 (IP 地址) ·····	273
三、网络连接的软件配置·····	277
第四节 网络的接入·····	280
一、广域网的接入·····	280
二、域名与域名解析·····	282
三、无线网接入技术·····	284
第五节 网络的基本使用·····	285
一、浏览器的使用·····	285
二、FTP 的使用·····	291
三、BBS 的使用·····	292
四、电子邮件的管理·····	293
第六节 网络安全技术·····	301
一、系统平台的安全策略·····	301
二、防火墙的构筑与配置·····	302
三、防止病毒的方法·····	303
四、入侵检测与漏洞检测·····	304
五、保护脚本安全·····	304
第七节 网络技术在医学领域的应用·····	305

一、远程医学系统应用概况·····	305
二、国内外远程医学的发展现状·····	306
三、远程系统的关键技术介绍·····	307
四、远程医疗·····	309
五、远程医学教育·····	312
第八章 数据库基础 ·····	317
第一节 数据库的基本概念·····	317
一、什么是数据库·····	317
二、表·····	321
三、表与表之间的关系·····	322
第二节 Visual Foxpro 程序设计基础 ·····	322
一、Visual FoxPro 程序设计方法·····	323
二、程序设计要素·····	324
三、基本语句·····	329
四、函数、过程与命令·····	330
五、程序控制结构·····	333
第三节 Visual FoxPro 6.0 概述 ·····	338
一、Visual FoxPro 6.0 的特点与功能 ·····	338
二、Visual FoxPro 6.0 的安装 ·····	340
三、Visual Foxpro 6.0 集成环境使用 ·····	341
四、Visual Foxpro 6.0 向导的作用 ·····	347
五、Visual FoxPro 6.0 的设计器 ·····	349
六、Visual FoxPro 6.0 性能指标 ·····	349
第四节 数据库和表·····	350
一、创建数据库·····	350
二、创建表·····	354
三、表的索引·····	359
四、表的浏览和修改·····	361
五、建立表的关系·····	362
六、应用实例·····	364
第五节 表单设计·····	365
一、创建新表单·····	365
二、设置对象属性·····	368
三、向表单中添加控件·····	370
四、标记表单的事件代码和方法程序代码·····	375
第六节 报表输出·····	376
一、设计报表·····	377

二、修改报表·····	385
三、制作表头、表尾及标题·····	389
第七节 数据查询·····	390
一、建立查询·····	391
二、查询字段选择和记录筛选·····	394
三、查询结果的输出·····	395
四、复杂查询·····	397
第八节 视图方式的数据更新·····	403
一、创建本地视图·····	404
二、数据更新·····	405
三、控制字段的输入与输出·····	406
四、建立远程视图·····	408
五、SQL 查询·····	411
第九节 菜单系统设计·····	414
一、创建菜单系统·····	414
二、定制和修改菜单·····	415
三、菜单任务设定·····	418
第十节 面向对象程序设计·····	422
一、对象及对象的特性·····	423
二、对象与方法·····	427
三、Visual FoxPro 中对象的属性、事件和方法·····	429
四、Visual FoxPro 中的类·····	431
五、Visual FoxPro 提供的控件·····	438
第十一节 SQL Server 的特点及客户/服务器系统数据库结构·····	453
一、SQL Server 的特点·····	453
二、客户机/服务器体系结构·····	454
三、安装和运行 SQL Server 2000·····	455
第十二节 SQL Server 数据库的建立与维护·····	455
一、数据库逻辑设计·····	456
二、SQL Server 技术实现·····	457
三、表中数据的添加、修改和删除·····	460
四、为表中字段设置主键、索引和建立约束·····	461
第十三节 SQL Server 的数据挖掘功能·····	464
一、什么是数据挖掘·····	465
二、SQL Server 2000 的数据挖掘能力·····	465
三、使用决策树模型进行数据挖掘举例·····	466
四、使用聚类模型进行数据挖掘举例·····	469

第九章 医院信息系统	471
第一节 医院信息系统概述	471
一、医院信息系统的定义	471
二、开发医院信息系统的意义	471
三、国内外情况和发展趋势	471
第二节 医院信息系统的功能	473
一、医院信息系统的分类	473
二、医院管理信息系统与临床信息系统的功能	474
三、医院信息系统的特性	474
第三节 医院信息系统的体系结构	475
一、主机加终端的分时系统	475
二、微机网络加文件服务器系统	476
三、客户机/服务器系统	476
四、网络方案的选择	477
五、医院信息系统软件设计应注意的几项原则	477
第四节 军队医院信息管理系统	479
一、身份登记子系统	479
二、挂号与预约子系统	481
三、门诊收费子系统	482
四、门诊药局管理子系统	484
第十章 医学信息处理技术	487
第一节 DICOM 标准	487
一、概述	487
二、DICOM 标准的作用	489
三、我国目前使用 DICOM 标准存在的问题	489
第二节 医学图像存档及通信系统	490
一、概述	490
二、PACS 应用及其关键技术	493
三、评判 PACS 的标准	496
四、PACS 的构建	499
五、PACS 系统应用举例	501
六、PACS 的未来展望	504
第三节 LIS 系统	505
一、概述	505
二、引入 LIS 系统的必要性	506
三、LIS 的实施	507
附录 国际、国内部分知名计算机公司简介	509

第一章 计算机基础知识

计算机诞生于 20 世纪 40 年代，它的出现和广泛应用极大地推动了生产的发展和科学技术的进步。目前人类已进入到了信息时代，计算机技术已经深入到人类生活的每个领域，计算机已成为人们必不可少的一种基本工具。

第一节 计算机发展概述

一、计算机发展简史

1946 年第一台数字式电子计算机 ENIAC（ELectronic Numerical Integrator And Calculator）在美国宾夕法尼亚大学诞生，当时这台计算机使用了 18 000 多个电子管和 1 500 多个继电器，占地 170 平方米，重达 30 吨，耗电量 140 千瓦，每秒能做 5 000 次加法运算，尽管 ENIAC 造价昂贵，存在许多不足之处，它的功能还不如现在的一台普通微型计算机，但它的诞生标志着计算机时代的到来。

ENIAC 的研制成功为计算机科学的发展奠定了基础，以后当它的每一个缺点被克服，都对计算机的发展产生了巨大的影响。这其中又以美籍匈牙利科学家冯·诺依曼于 1946 年提出的关于计算机组成和工作原理的基本设想影响最大。迄今为止，尽管计算机制造技术已经发生了极大的变化，但是就其体系结构而言，仍然是根据他的设计思想制造的，这样的计算机就称为冯·诺依曼计算机。

计算机技术在半个多世纪的发展中，经历了无数次变革，人们习惯以计算机物理器件的变革作为标志，把计算机的发展划分为四代。其特点如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机各发展阶段的特点

	第一代	第二代	第三代	第四代
年 代	1946 ~ 1958	1959 ~ 1964	1965 ~ 1970	1971 至今
器 件	电子管	晶体管	集成电路	超大规模集成电路
运算速度	几千次 ~ 几万次/秒	几十万次/秒	百万次/秒	千万次 ~ 万亿次/秒
存储器容量	2KB	32KB	8 ~ 256MB	256 ~ 4 096MB
软 件	机器语言 汇编语言	高级语言	操作系统	Java、ADA
代表机型	ENIAC、IBM650 等	IBM7090	IBM 360 系列	IBM308X

我国于 1956 年底在中国科学院成立计算机技术研究所筹建委员会，开始了中国

计算机工业的创业之路。1958年6月,中科院计算机所与北京有线电厂共同研制出了我国第一台计算机——103型通用数字电子计算机,运行速度每秒1 500次;1960年夏天又研制出我国第一台大型通用电子计算机——104型通用数字电子计算机。103机和104机的研制成功,填补了我国计算机技术的空白,是中国计算机工业发展史上的里程碑。

1964年开始,我国推出一系列晶体管计算机,从1971年开始,我国生产出一系列集成电路计算机。20世纪80年代后,我国计算机事业蓬勃发展。1983年,“银河Ⅰ号”巨型计算机研制成功,运算速度达每秒1亿次;1993年,中国第一台10亿次巨型“银河Ⅱ号”计算机通过鉴定;1995年,“曙光1000”大型机通过鉴定,其运算速度峰值可达每秒25亿次;1997年,“银河Ⅲ号”并行巨型计算机研制成功,运行速度130亿次;2000年7月,3 840亿次巨型计算机“神威-Ⅰ”问世;2001年,我国研制的“曙光3000”超级计算机运算速度峰值达每秒4 032亿次,成为继美国、日本之后第三个具备研制万亿次高性能计算机的国家。在微型计算机产品方面,我国先后涌现了联想、长城、方正、同创、浪潮等国产品牌。目前国产品牌市场占有率越来越高。

二、微型计算机的发展

微型计算机的发展是与微处理器的发展同步的。20多年来,微处理器集成度几乎每18个月增加一倍,产品每2~4年更新换代一次,现已进入第五代。

1971年11月,美国Intel公司首先研制出第一个微处理芯片,它给微型机带来了前所未有的发展速度,微型机的发展速度之快、普及之广,是任何技术都无法比拟的。微型机以微处理器为核心,它是随微处理器的发展而发展的,从第一代微型机问世到今天,微处理器芯片已发展到第五代产品,相应的出现了五个阶段的个人微机系列产品。

第一阶段(1971~1973):微处理器的低性能阶段,以4位和8位微处理器Intel4004、Intel4040、Intel8008等为代表的微型机,主频为1~5MHz。

第二阶段(1974~1977):微型计算机的发展和改进阶段,以16位微处理器Intel8080、Intel8085、Zilog Z80等为代表的微型机,如当时风靡世界的MCS-80和APPEL-Ⅱ微型机,主频为5~10MHz。

第三阶段(1978~1983):16位微型计算机的发展和改进阶段,以16位微处理器Intel8086、Intel8088、Intel80286、Zilog Z8000等为代表的微型机,代表机型为IBM-PC(CPU Intel8086),主频为10~30MHz。

第四阶段(1984~1989):32位微型计算机的发展阶段,以32位微处理器Intel80386、Intel80486等为代表的微型机,主频为10~60MHz。

第五阶段(1990~现在):64位微型计算机的发展阶段,以64位微处理器Pentium(586)、PentiumⅡ、PentiumⅢ、PentiumⅣ等为代表的微型机,为主频为70MHz

~2GHz。

纵观计算机的发展过程和日益扩大的计算机应用领域,未来计算机将向巨型化、微型化、网络化和智能化的方向发展。

1. 巨型化 巨型化是指计算机的速度更快、容量更大、功能更强、可靠性更高。目前正在研制的巨型计算机的运算速度可达每秒数百亿至上万亿次,如我国的“曙光3000”机。巨型机的发展集中体现了计算机科学的发展和应用水平,它们主要用在天文、气象、原子能、航空航天和军事等高新尖的科学领域,用来进行大量的数据运算和信息处理。

2. 微型化 微型化是指计算机的体积更小、功能更强、集成度和可靠性更高、价格更便宜、适用范围更广,它是以大规模和超大规模集成电路的发展为基础的,可以极大地推动计算机的普及,未来笔记本电脑、掌上微型计算机必将受到越来越多的重视和欢迎。

3. 网络化 计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物,网络化是指利用通信介质和通信设备将分布在不同地理位置的计算机系统及计算机网络相互连接起来,组成能实现硬件、软件资源共享和相互交流的新型计算机网络。

4. 智能化 智能化是指计算机模拟人类的思维活动,它是新一代计算机要实现的目标,利用计算机的“记忆”和逻辑判断能力,识别文字、图像和进行语言翻译,使其具有思考、推理、联想和证明等学习和创造的功能,也就是做到能“看”、“听”、“说”、“想”、“做”,真正能替代人类的思维活动和脑力劳动。

未来计算机是把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合于一体的新型计算机。它要达到的目标如下。

(1) 提高计算机的智能化程度,方便使用;具备声音、图像、文书等的输入输出功能;能利用自然语言进行会话处理;具有积累知识的自学习能力及联想、推理功能。

(2) 能够按照软件任务书的描述直接合成处理程序,目标是实现软件生成自动化。

(3) 提高计算机综合性能。在系统结构上将突破传统的冯·诺依曼结构,实现高度的并行处理。最近几年,国内外在人工神经网络计算机、生物计算机和光子计算机方面进行了大量的研究工作,并取得了一些突破性的进展。

三、计算机的特点

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加法运算的次数或平均每秒钟执行指令的条数来衡量。计算机的运算速度已由早期的每秒几千次(如ENIAC机每秒钟仅可完成5 000次加法运算)发展到现在的最高可达每秒几千亿次乃至万亿次。

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。过去用人工旷日持久才能完成的计算,而用计算机在瞬间即可完成。曾有许多数学问题,由于计算量太大,数学家们终其毕生也无法完成,使用计算机则可轻易地解决。例如卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24 小时天气预报的计算等,过去人工计算需要几年、几十年,而现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

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。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标,是与计算机的精确计算分不开的。一般的计算工具只能达到几位有效数字,台式计算机一般只有 7~8 位有效数字,双精度实数可提供 15~16 位有效数字。必要时还可借助软件提高精度。

3. 存储容量大 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。目前计算机的存储容量越来越大,已高达千兆数量级的容量。计算机的“记忆”功能是它与传统计算工具的一个重要区别。

4. 具有逻辑判断功能 计算机不仅能进行计算,而且能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果等各种信息(如语言、文字、图形、图像、音乐等)通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,甚至进行推理和证明。

5. 自动化程度高,通用性强 由于计算机的工作方式是将程序和数据预先存放在机内,工作时按程序规定的操作,一步一步地自动完成,一般无须人工干预,因而自动化程度高。这一特点是一般计算工具所不具备的。计算机通用性的特点表现在几乎能求解自然科学和社会科学中一切类型的问题,能广泛地应用于各个领域。

上述的几个特点,赋予了计算机高速、自动、持续的运算能力,使计算机成为处理信息的有力工具。

四、计算机应用

目前,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、学习和生活的方式,推动着社会的发展,归纳起来主要有这样几个方面。

1. 科学计算 科学计算也称数值计算,是计算机最基本也是最具优势的功能。在现代科技工作和工程设计中,有大量复杂难解的科学计算问题,例如人造卫星轨迹的计算、火箭、宇宙飞船的研究设计、发射导弹、气象预报、高层建筑的结构力学分析等,其中很多问题是手工无法完成的,采用计算机来进行这些计算工作,可得到满意的结果。

2. 数据处理或信息处理 数据处理是计算机应用的一个重要方面,系指企业管理、会计、统计、资料检索与分析等应用。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,其特点是原始数据量大、计算方法简单。所进行的工作主要为数据的存储、分类、查询、统计等。

计算机可以在短时间内对大量的数据进行处理,以满足信息时代的要求,如在生物工程中对大型基因库数据的分析与处理、人口统计等。据统计,大部分计算机的主要用途是数据处理。