

计算机文化基础

王移芝 魏惠琴 曾云平 许宏丽 编 董志升 审



中国铁道出版社

73.9
T>J

计 算 机 文 化 基 础

王移芝 魏惠琴 曾云平 许宏丽 编

董志升 审

中 国 铁 道 出 版 社

1998年·北京

(京)新登字063号

内 容 简 介

本书从计算机文化基础入手,全面介绍了计算机的基本概念、基本知识和操作方法。主要内容包括:计算机系统的组成与应用、数制转换与编码、DOS和Windows操作系统概述、文字处理与电子表、计算机网络与多媒体技术,以及常用工具软件的使用和防病毒技术等。内容深入浅出、易读易懂,实用性强,知识面宽,是学习和使用计算机的入门指导书。本书既可以作为高等院校非计算机专业计算机基础教学和计算机培训的教材,也可以作为广大初学者的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/王移芝等编. —北京:中国铁道出版社,1997.8

ISBN 7-113-02770-9

I. 计… II. 王… III. 电子计算机-基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 17768 号

计算机文化基础

王移芝 魏惠琴 曾云平 许宏丽 编

董志升 审

中国铁道出版社出版发行

(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑:刘波 封面设计:马利

北京市燕山联营印刷厂印 各地新华书店经售

1997年8月 第1版 1998年4月第2次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:16.75 字数:401千字

印数:6501—7500 定价:23.30元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

前言

随着计算机技术的飞速发展和信息社会的要求,计算机文化知识已成为当代人们知识结构中不可缺少的重要组成部分。

近年来,计算机的应用范围不断扩大,已经渗透到社会的各个领域和部门。广大技术人员、管理人员、学生和各行各业的在职人员都十分迫切地要求学习计算机知识,以适应本职工作和形势发展的需要。

计算机文化和社会各种文化一样,在社会生活中,特别是在知识范畴内占有重要的地位。而且随着信息时代的发展,这种地位将变得越来越突出。计算机文化的内涵是十分丰富的,它不仅包含计算机的基本知识和操作方法以及更高、更深层次的技术内容,而且牵涉到在整个社会生活中和知识领域内的地位、作用、影响和关系等。国家教委对高等学校非计算机专业计算机基础教学提出了三个层次的要求,即:计算机文化基础、计算机技术基础和计算机应用基础。作者编写这本书的意图是在“计算机文化”这一概念下,就基础部分进行一种尝试,因此定名为“计算机文化基础”。

本书除了面向社会以外,重点是在高等学校非计算机专业的学生。通过作者多年的教学实践,深感合适的教材十分缺乏。原有的一些书籍,从内容上赶不上计算机发展的步伐;从体制上不能满足教学改革的要求。而且,非计算机专业的计算机基础教学从目的、内容、教学方法等都与专业教育有较大的区别。因此本书的宗旨是针对非计算机专业的计算机基础教学的要求和特点,从实际出发,从基础入手,选择了适当的基本内容并适时地增添了符合计算机技术发展方向的新知识,供读者学习和教学使用。

全书共分八章,第一章全面介绍计算机的基本知识、计算机的组成和发展、计算机数制及编码、多媒体技术基本知识等;第二章以微机为主介绍计算机硬件基本知识、技术指标、常用外部设备的使用及硬件组装与日常维护方法;第三章以磁盘操作系统 DOS 为主,介绍操作系统原理、常用命令、系统配置与批处理文件的建立和使用,以及 UNIX 操作系统基础知识和常用命令;第四章介绍视窗操作系统 Windows 的基本知识和应用;第五章介绍字处理软件的基本概念和 Word 的基本操作方法;第六章介绍电子表软件的基本概念和 Excel 的基本操作方法;第七章介绍计算机网络的基础知识和应用;第八章介绍常用工具软件的使用、病毒的防治技术及解压缩软件的使用等方法。

本书在编写过程中注意教学方法,深入浅出、循序渐进、实例丰富,各章均附有一定量的习题。参加编写的作者是多年来一直从事计算机基础教学的一线教师,具有较为丰富的教学经验。

第一、四、五章由王移芝编写;第三、七章由魏惠琴编写;第六、八章由曾云平编写;第二章由许宏丽编写。全书由王移芝主编,董志升教授主审并定稿。

由于编写时间仓促,作者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,恳请读者批评指正。

作者

1997年6月

目 录

第一章 计算机基础知识	1
第一节 概 述	1
一、什么是计算机	1
二、计算机的发展	1
三、计算机的分类	3
四、计算机的特点	4
五、计算机的应用	5
第二节 计算机系统的组成	6
一、计算机系统组成框图	6
二、硬件系统	6
三、软件系统	7
四、计算机语言	9
五、计算机工作原理	12
六、用户与计算机硬件和软件的关系	12
第三节 计算机中的数制与编码	12
一、数 制	13
二、常用进位数制表示方法	13
三、数制间的转换	16
四、计算机中数的表示	19
五、计算机中数据存储的组织形式	21
六、计算机编码	22
第四节 多媒体技术基础知识	24
一、多媒体技术	24
二、多媒体系统的基本构成	25
三、常见的多媒体系统	25
习 题 一	26
第二章 计算机硬件系统	27
第一节 计算机硬件系统的构成与性能指标	27
一、计算机硬件系统的构成	27
二、计算机的性能指标	28
第二节 主 机	29

一、机箱和电源.....	29
二、主 机 板.....	31
第三节 存储器系统.....	35
一、基本概念.....	35
二、存储系统的层次结构.....	36
三、存储器分类.....	37
第四节 外部设备与主机的连接与配置.....	38
一、输入设备与主机的连接与配置.....	38
二、输出设备与主机的连接与配置.....	39
三、外部存储设备与主机的连接与配置.....	41
四、其它外部设备.....	44
第五节 常用外设的使用方法.....	45
一、输入设备的使用.....	45
二、输出设备的使用.....	46
第六节 系统维护.....	48
一、开机与关机.....	48
二、硬盘的维护.....	48
三、软盘的维护.....	49
四、键盘与鼠标.....	50
五、显 示 器.....	50
六、打 印 机.....	50
习 题 二.....	51
第三章 操作系统.....	52
第一节 操作系统基本知识.....	52
一、什么是操作系统.....	52
二、操作系统的功能.....	52
三、操作系统的分类.....	53
第二节 DOS 基本原理与常用命令.....	54
一、DOS 基本知识.....	54
二、DOS 的启动.....	57
三、DOS 对文件的管理.....	58
四、DOS 命令类型及格式.....	61
第三节 常用的 DOS 命令.....	63
一、目录操作命令.....	63
二、文件操作命令.....	66
三、磁盘操作命令.....	69
四、系统功能命令.....	72
五、输入输出改向及管道操作.....	73
六、EDIT 编辑程序.....	74

第四节 系统配置文件与批处理文件.....	75
一、系统配置文件.....	75
二、批处理文件.....	79
第五节 常见的出错信息及处理方法.....	85
一、外部设备产生的错误.....	86
二、操作不当产生的错误.....	86
第六节 UNIX 基础.....	87
一、UNIX 概述.....	87
二、UNIX 的文件系统.....	89
三、进入和退出系统.....	90
四、UNIX 常用命令介绍.....	90
五、UNIX 命令与 MS-DOS 命令对照.....	94
习 题 三.....	95
第四章 视窗操作系统 Windows.....	97
第一节 概 述.....	97
一、Windows 定义.....	97
二、Windows 发展和特点.....	98
三、Windows 运行环境.....	99
四、Windows 安装.....	100
五、Windows 启动及退出.....	101
六、Windows 帮助系统.....	102
第二节 Windows 的组成.....	104
一、主 群 组.....	104
二、附 件 组.....	105
三、游 戏 组.....	106
四、启 动 组.....	106
五、其它程序组.....	106
第三节 Windows 基本知识.....	106
一、系统构成.....	106
二、窗口的基本操作.....	108
三、菜单操作.....	110
四、对话框操作.....	110
五、中文输入法.....	111
第四节 程序管理器.....	114
一、程序管理器窗口.....	114
二、图标操作.....	114
三、窗口整理.....	117
四、程序组的操作.....	117
五、运行应用程序.....	118

六、多个应用程序的运行	119
七、退出应用程序	119
第五节 文件管理器	120
一、文件管理器窗口	120
二、目录窗口的使用	121
三、目录操作	123
四、文件操作	124
五、建立文件与应用程序之间的关联	126
六、运行应用程序	127
七、磁盘操作	127
第六节 Windows 控制面板	129
一、启动控制面板	129
二、桌 面	129
三、汉字输入法设置	131
四、驱动程序	132
习 题 四	134
第五章 字处理软件 Word	135
第一节 简 介	135
一、字处理软件的发展及功能	135
二、Word 特点	136
三、Word 基本操作	136
四、Word 帮助系统	138
第二节 基本编辑方法	139
一、文档操作	139
二、正文输入	143
三、编辑文档	144
四、查找和替换	145
五、英文拼写检查	146
第三节 文件格式编排	147
一、字符格式编排	147
二、段落格式编排	149
三、设置制表位	150
四、艺术字型	151
五、格式编排注意事项	153
第四节 表格的制作与编排	153
一、表格的制作	153
二、编辑表格	154
三、表格数据的编辑	155
四、表格格式设计	157

五、表格与文本之间的相互转换.....	158
第五节 图形的制作和编辑.....	158
一、图形工具.....	158
二、图形操作.....	159
三、图表的制作和编辑.....	161
第六节 打 印.....	163
一、文档格式设置.....	163
二、页眉和页脚设置.....	163
三、页码设置.....	164
四、页面设置.....	164
五、打 印.....	165
习 题 五.....	166
第六章 电子表软件 Excel.....	168
第一节 概 述.....	168
一、Excel 的启动和退出.....	168
二、Excel 界面组成.....	169
第二节 工作表操作.....	170
一、工作表的结构.....	170
二、单 元 格.....	171
三、公式与名字和函数的应用.....	173
四、编辑工作表.....	176
五、工作表的格式化.....	178
第三节 数据库管理.....	180
一、数据库的建立与编辑.....	180
二、数据排序.....	182
三、筛 选.....	183
四、分类汇总.....	184
第四节 图表的处理.....	185
一、图表的建立.....	185
二、编辑图表数据.....	187
三、格式化图表.....	187
第五节 打 印.....	188
一、设立打印范围.....	188
二、页面设置.....	188
三、打印预览.....	189
四、打印文件.....	189
习 题 六.....	189
第七章 计算机网络.....	191

第一节 计算机网络概论	191
一、计算机网络的发展和定义	191
二、计算机网络的用途	191
三、计算机网络的类型	192
四、计算机网络拓扑结构	192
五、计算机网络体系结构及协议	193
第二节 Novell 网络系统介绍	196
一、Novell 网络的硬件配置	196
二、Novell 网络的软件配置	197
三、Novell 网络的管理方式	197
四、Novell 网络的基本操作	199
第三节 Internet 应用	200
一、中国连接 Internet 的网络简介	201
二、Internet 主机表示方式	201
三、用户入网方式	202
四、Internet 的应用	203
第四节 Home Page 制作	210
一、HTML 基本知识	211
二、基本标记	212
三、超文本连接	214
四、格式标记	214
五、多媒体信息编制	218
六、表格及 Form 制作	218
七、一个完整的范例	221
习 题 七	223
第八章 常用应用软件的使用	224
第一节 应用软件的安装方法	224
一、准备工作	224
二、DOS 下常用应用程序的安装	225
三、Windows 下常用应用程序的安装	225
四、网络环境下应用程序的安装	226
第二节 常用文件压缩软件的使用	226
一、文件压缩软件 ARJ 的应用	227
二、文件压缩软件 PKZIP 和 PKUNZIP 及 ZIP2EXE 的应用	229
第三节 防病毒技术	230
一、计算机病毒的特点	231
二、计算机病毒的表现形式	232
三、计算机病毒的分类	232
四、计算机病毒的预防	234

五、计算机反病毒软件简介	235
第四节 文稿展示软件包 Power Point	239
一、Power Point 的主要特点	239
二、启动 Power Point	239
三、建立幻灯片文件	240
四、自动处理	244
五、组织结构图	245
六、与其他应用程序协同工作	246
七、文档的展示与打印	247
习 题 八	250
附 录 主要网络站点	252
参考文献	256

第一章 计算机基础知识

计算机的出现是 20 世纪科学技术的卓越成就之一，极大地促进了生产力的发展。计算机诞生至今仅 50 多年的历史，作用非凡、发展迅速。目前，计算机已广泛地应用于生产和生活的各个领域，已成为各行各业不可缺少的现代化工具。随着研究和使用的领域越来越广泛，掌握计算机应用知识和能力已成为当今各类专业人员应具备的基本素质之一。

通过本章的学习使读者了解什么是计算机，计算机的组成，计算机能做什么及多媒体技术基本知识等。主要目的是使读者对计算机有一个概括性的认识，为后续内容的学习打下基础。

第一节 概 述

本节主要介绍计算机的基础知识、计算机的发展过程和特点、计算机的分类及计算机的应用领域等几部分内容。

一、什么是计算机

计算机(Computer)是应用电子技术进行数字计算的机器，主要工作是进行数字计算。然而，如果把计算机仅理解为是一种能进行数字运算的工具，只是运算速度更快一些，那就显得太狭隘了。随着计算机科学的发展，人们的认识和对计算机的重视程度以及作用的评价也越来越高。

计算机和计算器是有区别的。首先，当用计算机进行计算时，它的计算步骤是把预先编制成称之为“程序”的东西，以某种方式送入并存放在计算机中。计算机按程序的要求，一步一步地进行各种运算，直到存入的整个程序执行完毕为止。因此，计算机必须是能存放源程序和数据的装置，也就是说，计算机具有存储源程序和数据的能力。

计算机与一般计算工具的另一重要差别是，它不仅可以进行加、减、乘、除等算术运算，而且可以进行逻辑运算和对运算结果进行判断从而决定以后执行什么操作的能力。正是由于具有这种逻辑运算和推理判断的能力，使计算机成为一种特殊机器的专用名词，而不再是简单的计算工具。为了强调计算机的这些特点，有些人就把它称为“电脑”，以说明它既有记忆能力，又有逻辑推理能力。至于有没有思维能力，这是一个目前人们正在研究和讨论的问题。对于这个问题的争论，说明了人们对计算机能力的认识在逐步地深入。

因此，可以给计算机下这样一个定义：计算机是一种能按照事先存储的程序，自动、高速进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子装置。

二、计算机的发展

计算机的发展和电子技术的发展是密切相关的，每当电子技术有突破性的进展，就会导致计算机的飞速发展，至今它还在随着科学技术日新月异的发展变化而不断地更新换

代。

1946年美国第一台ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator)—电子数字计算机的诞生,开辟了人类使用电子计算工具的新纪元。至今只有50多年的时间,而计算机的发展可以用“迅猛”两个字来概括。据国外报导,计算机每五至八年运算速度就提高10倍,而体积和成本却降低为 $\frac{1}{10}$,半导体芯片的集成度每18个月提高1倍。

总体来说,计算机的发展大体上经历了:电子管、晶体管、集成电路、大规模集成电路和超大规模集成电路五代。

第一代从1946年~1957年,计算机的逻辑元件采用电子管,因而体积大、耗电多、运算速度较低。如:世界第一台计算机“ENIAC”,全机用了电子管18000个,继电器1500个,耗电150kW,每秒运算5000次,占地167m²。在这个时期,计算机只是在少数高级行政管理部门中得到应用,一般只用于科学、军事和财务等方面的计算。尽管存在这些问题,但它却奠定了计算机发展的基础。

第二代从1958年~1964年,与第一代相比有很大改进,主要是逻辑元件采用晶体管、存储器采用磁芯和磁鼓。由于晶体管比电子管平均寿命提高100~1000倍,耗电却只有电子管的 $\frac{1}{10}$,体积比电子管小一个数量级,运算速度明显地提高,每秒可以执行几万次到几十万次的加法运算,机械强度较高等优点,所以很快地由晶体管计算机取代了电子管计算机,并开始成批生产。

第三代从1965年~1971年,计算机的主要标志是逻辑元件采用集成电路。这种电路器件是把几十个或几百个分立的电子元件集中做在一块几平方毫米的硅片上(一般称为集成电路芯片),使计算机的体积和耗电大大减小,运算速度却大大提高,每秒钟可以执行几十万次到一百万次的加法运算,性能和稳定性进一步提高。

第四代从1972年以后,计算机采用大规模集成电路。在一个4mm²的硅片上,至少可以容纳相当于2000个晶体管的电子元件。金属氧化物半导体电路(MOS)也在这一时期出现。这两种电路的出现,进一步降低了计算机的成本,体积也进一步缩小,存储装置进一步改善,功能和可靠性却进一步得到提高。同时计算机内部的结构也有很大的改进,采取了“模块化”的设计思想,即按执行的功能划分成比较小的处理部件,更加便于维护。

从1980年开始,是计算机技术及其应用的大发展时期。从70年代末期开始出现超大规模集成电路,在一个小硅片上容纳相当于几万个到几十万个晶体管的电子元件。这些以超大规模集成电路构成的计算机日益小型化和微型化,应用和发展的更新速度更加迅猛,产品覆盖巨型机、大/中型机、小型机、工作站和微型机等各种类型。

微型计算机,简称PC机,是1971年出现的,它由一片或几片大规模集成电路组成,存储设备大部分使用磁盘。PC机具有体积小、重量轻、功耗小、可靠性高、使用环境要求不严格、价格低廉、易于成批生产等特点,所以PC机一出现,就显示出它强大的生命力。

目前使用的计算机都属于第四代计算机,主要是向微型化和网络化方向发展。在微型化方面,出现了体积更小的膝上型和掌上型计算机;网络化就是将分散在各处的计算机通过通信线路连成网络,从局域网、广域网到全球网,实现计算机之间的通信和资源共享。

目前,发达国家正在加紧研制第五代计算机,研究的目的是能够打破以往计算机固有的体系结构,使计算机能够具有像人一样的思维、推理和判断能力,向智能化发展,实现接近人的思考方式。

回顾计算机发展的历史，主要具有以下四个特点：

- 体积越来越小；
- 运算速度越来越快；
- 性能价格比越来越高；
- 应用范围越来越广范。

三、计算机的分类

计算机的迅猛发展，使其成为一个庞大的“家族”。从不同角度考虑，对计算机的分类有不同的方法，下面从计算机处理的对象、用途及规模三个角度进行说明。

1. 按处理对象分类

按处理对象分为数字计算机(Digital Computer)、模拟计算机(Analog Computer)和数模混合计算机(Hybrid Computer)三种。

数字计算机所处理的数据在时间上是离散的，输入输出是数字量，如：人数、工资数据等。

模拟计算机所处理的数据用模拟信号表示，在时间上是连续的，通常称为模拟量。如：电压、电流、温度都是模拟量。这种能够接受模拟数据，经过处理后，仍以连续的数据输出的机器称为模拟计算机。一般说来，模拟计算机不如数字计算机精确，但运算速度快。模拟计算机常以绘图或量表的形式输出。

数模混合计算机兼有数字和模拟两种计算机的功能。如：能接受体温、血压等模拟量，又能输出有意义的(能描述症状)数字量，这样的机器就称为数模混合计算机。

2. 按使用范围分类

按使用范围分为通用计算机(General Purpose Computer)和专用计算机(Special Purpose Computer)两种。

通用计算机能适用于一般科学计算、学术研究、工程设计和数据处理等广泛用途的计算，这类机器本身有较大的适用面。

专用计算机是为适应某种特殊应用而设计的计算机，具有运行效率高、速度快、精度高等特点。如：智能仪表、飞机的自动控制、导弹的导航系统等用的都是专用计算机。

3. 按规模分类

(1) 巨型机(Super Computer)

目前巨型机主要是指超过每秒 1 亿次浮点运算速度的机器。这类机器价格相当昂贵。用于复杂的科学计算，特别是军事科学计算，由国防科技大学研制的“银河”和“曙光”都属于这类机器。

(2) 大/中型机(Mainframe)

这是通用性能好、价格昂贵、处理速度快的一类机器。它有很高的运算速度，并允许多个用户同时使用。通常它的字长为 32 位以上。它每秒处理数千万条指令，具有数十 GB 内存容量。这类机器主要用于科学计算、数据处理，或做网络的服务器。

(3) 小型计算机(Mini Computer)

这是 60 年代中期发展起来的一类计算机。初期的特征是字长较短(一般为 16 位)、存储容量通常在 32KB 与 64KB 之间，速度较快，价格低廉，与外围设备连接容易。初期的小

型机配置的软件也较少。DEC 公司的 PDP-11/20 到 PDP-11/70 是这类机器的代表。当时微机还未出现,这类机器用途较广,许多工业生产自动化控制和事务处理都采用小型机。近期的小型机,象 IBM AS/400,其性能已大大提高,广泛用于业务处理等领域。

(4) 微型计算机(Micro Computer)

随着计算机的不断普及,使得计算机结构和功能起了很大的变化。利用大规模集成电路技术,将计算机的控制器和运算器做在一个集成电路芯片上,构成中央处理机(CPU),在微型机中称为微处理器。以微处理器为核心,加上高集成度的半导体存储器和一些接口芯片,就构成体积小、结构紧凑、价格低但又具有一定功能的微型计算机。

如果把这种微型计算机制作在一块印刷线路板上,就称为单板机。

如果在一块芯片中包含 CPU、存储器和基本接口,这种包含有微型计算机的最基本配置的芯片称为单片机。

将微型计算机的主机与键盘、显示器、鼠标器、打印机等连接起来,并配置相应的系统软件,就构成了一个完整的微型计算机系统。

(5) 工作站(Workstation)

为了某种特殊用途而将高性能的计算机系统、I/O 设备与专用软件结合在一起构成工作站。图形工作站一般包括:主机、数字化仪、扫描仪、鼠标器、图形显示器、绘图仪和图形处理软件。它可以完成对各种图形、图象的输入、存储、处理和输出等操作,在机械、建筑设计、地理、地质研究、多媒体信息处理等方面有广阔的应用前景。

(6) 服务器(Server)

服务器是在网络环境下为多用户提供服务的共享设备,一般分为文件服务器、打印服务器、计算服务器和通信服务器等。该设备连接在网络上,网络用户在通信软件的支持下远程登录,共享各种服务。

(7) 网络计算机(Net Computer)

网络计算机是近年来出现的一种新技术,该类设备的特点是内存大、配有高性能的显示器、良好的通信方式、本地无外存,因此价格低廉、操作简单。网络计算机的出现使人们对于“网络就是计算机”的认识带来一场新的革命。

无论按哪一种方法分类,各类计算机之间的区别主要是运算速度、存储容量及机器体积等。随着计算机技术的发展,服务器与小型计算机、微型计算机与工作站之间的界限已经愈来愈模糊。本书主要叙述的是数字、通用、微型电子计算机系统。

四、计算机的特点

从计算机的发展到计算机的分类,无论是哪一代哪一种计算机,都具有如下特点:

1. 运算速度快

巨型机已达每秒几十亿次。

2. 精确度高

由于计算机内采用二进制数进行运算,使得数值计算越来越精确。一般计算机可以有十几位以上的有效数字。

3. 具有“记忆”和逻辑判断的能力

计算机不仅能进行计算,而且还可以把原始数据、中间结果、计算指令等信息存储起来,以备调用。它还能进行各种逻辑判断,并根据判断的结果自动决定以后执行的命令。

4. 计算机内部的操作是自动化的

把程序送入计算机以后, 计算机在程序的控制下自动完成全部操作并打印出计算结果, 不需要人工干预。

五、计算机的应用

计算机的应用领域概括起来主要有: 科学计算、数据处理、自动控制、通信、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)、娱乐等几方面。

随着计算机的应用水平的提高, 计算机技术和基础科学相结合, 出现了一系列新兴的边缘科学, 象计算数学、计算物理学、计算天文学、计算地质学、计算生物学、计算力学等。可以预计, 将来还会不断出现一些新的计算科学领域。

1. 科学计算

利用计算机对科学研究和工程技术中计算量大、要求精度高的数学问题进行计算。50 多年来, 一些现代尖端科学技术的发展, 都是建立在计算机的基础上的。如: 卫星发射的相关数据计算、原子能利用、火箭技术、宇宙飞船等。

2. 数据处理

数据处理(也称信息处理)是指对一切可以输入到计算机中的信息进行存储、加工、合并、分类、检索及报表等操作。一般来说, 科学计算的数据量不大, 但计算过程比较复杂; 而数据处理数据量很大, 但计算过程却比较简单。

目前, 数据处理在计算机的应用中占有相当大的比重, 而且越来越大。一些先进国家中的大型企业、政府部门、机关、学校都使用大型信息和数据处理系统进行高效的管理, 尤其在银行、海关、民航、铁路、石油等行业有着大范围的应用。

3. 自动控制

利用计算机进行数控机床和其它生产设备的控制, 如: 生产过程的数据采集、自动检测、自动调节、自动控制等。在日常生产中, 有一些控制问题是人们无法亲自操作的, 如: 核反应堆、火星探测等。有了计算机就可以精确地控制, 用计算机来代替人完成那些繁重或危险的工作。

4. 人工智能

利用计算机模拟人脑学习、推理和判断等过程, 辅助人类进行决策, 如: 专家系统。

5. 计算机辅助设计

计算机辅助设计, 简称 CAD 技术, 是综合地利用计算机的工程计算、逻辑判断、数据处理功能和人的经验与判断能力结合, 形成一个专门系统, 用来进行各种图形设计和图形绘制, 对所设计的部件、构件或系统进行综合分析与模拟仿真实验。它是近十几年来形成的一个重要的计算机应用领域。目前在汽车、飞机、船舶、集成电路、大型自动控制系统的设计中, CAD 技术有愈来愈重要的地位。

6. 计算机辅助制造

计算机辅助制造, 简称 CAM 技术, 是利用计算机进行对生产设备的管理、控制 and 操作, 实现无图纸加工。

7. 计算机辅助教学

计算机辅助教学, 简称 CAI 技术, 是利用计算机模拟教师的教学行为进行授课, 学生通过与计算机的交互进行学习并自测学习效果。计算机辅助教学是为适应信息化社会对教

学的要求而出现的一种新的教学模式和教学方法，是提高教学效率和教学质量的新途径。

第二节 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统主要包括硬件和软件两个部分。组成一台计算机所固有的设备的总称叫计算机硬件，是看得见摸得着的实实在在的物体，是计算机工作的基础。指挥计算机工作的各种程序的集合称为计算机软件系统，是计算机的灵魂，是控制和操作计算机工作的核心。软件不仅提高了机器的效率、扩展了硬件功能，也方便了使用。

计算机系统是一个自动机，一待程序执行，数据就在机内不断运动变化，最后加工成用户所需要的信息。

一、计算机系统组成框图

计算机依靠硬件和软件的协同工作执行某一给定的任务。一个完整的计算机系统整体构成和各部分的相互关系见图 1-1。

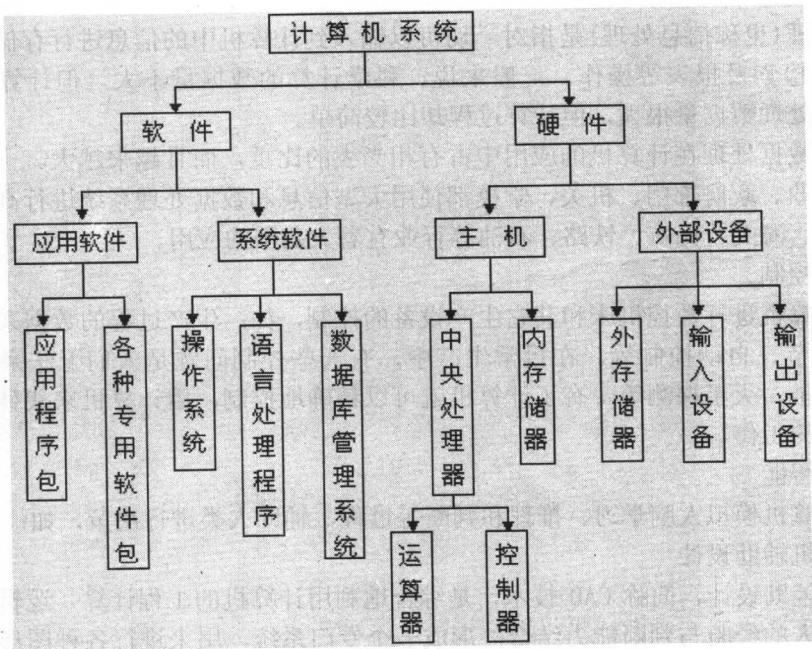


图 1-1 计算机系统结构图

二、硬件系统

随着计算机的发展，组成计算机硬件系统的功能越来越强，构成计算机系统的设备越来越广泛，然而构成一个完整的计算机硬件系统主要包括运算器、控制器、存储器、输入设备与输出设备等五大部分。

运算器和控制器又称为“中央处理器”，简称 CPU(Centre Processing Unit)，是计算机的核心。