

计算机操作实用教程

JI SUAN JI CAO
ZUO SHI YONG
JIAO CHENG

主编 龚义建 刘鸿翔



科学出版社

计 算 机 操 作 实 用 教 程

龚义建 刘鸿翔 主编

科 学 出 版 社

1 9 9 8

内 容 简 介

本书主要介绍计算机操作技术,内容包括微型计算机基础知识,磁盘操作系统,汉字输入方法,WPS文字处理系统,Windows基础,中文Word,计算机病毒与防治等。

本书根据作者多年从事计算机操作培训教学的经验编写,语言简洁,通俗易懂,是各类计算机操作培训班的理想教材,也可作为大、中专院校(非计算机专业)、职业学校、技校的教科书,对参加计算机等级考试的考生、企事业单位的管理人员、公务员、科教工作者和广大计算机爱好者,本书无疑是极好的自学读物。

计 算 机 操 作 实 用 教 程

龚义建 刘鸿翔 主编

责任编辑 王 军

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

湖北省京山县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1998年3月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1998年3月第一次印刷 印张:16

印数:1~5000 字数:361 000

ISBN 7-03-006710-X/TP·966

定价:18.80 元

《计算机操作实用教程》编委会

主 编：龚义建 刘鸿翔

副主编：王志敏 雷建军

编 者：张 帆 杨路丹 刘黎志 焦启民

前 言

随着计算机技术的发展,计算机的应用日益广泛,现代社会对计算机的依赖也越来越强,计算机的应用已深入到社会的各个领域,使用和操作计算机已成为人们工作和学习的一项基本技能。在这种情况下,各类微机培训班雨后春笋般地大量涌现,介绍计算机基础的教科书也比比皆是,但大多只单纯讲述理论知识而缺乏实用性和可操作性,使一些初学者望而却步。人们渴望有一本入门迅速、通俗易懂、操作步骤详细的教科书,帮助自己快速地学会使用和操作计算机,掌握计算机技术。

学习计算机知识,每个人的起点不同,但基本概念、基本操作技能和常用软件的使用方法是每个人都必须掌握的。为满足不同基础、不同水平、不同层次的计算机学习者快速掌握计算机操作技能,适应当前计算机应用和发展的需要,且为进一步深入学习和应用计算机技术打好基础,我们特组织编写了这本书。本书对有关内容进行精心组织安排,力求系统、实用和通俗,其内容全面、丰富,图示简单明了,举例精炼实用,编排新颖,其主要特点如下:

(1) 系统性:本书从基础知识入手,以操作系统和文字处理为重点内容,较详细地介绍了DOS及其常用命令,这是使用和操作计算机的基础;用较大篇幅介绍了通用的汉字输入法,特别是五笔字型输入法和目前流行的文字处理软件——WPS,使读者在短时期内能快速、高效地进行文字输入、编辑和排版等操作;由于现在很多微机上都运行Windows操作系统,本书对中文Windows 3.2和中文Word 6.0文字处理软件也作了详细深入的介绍,并将随计算机技术的发展水平和普及需要而逐步提高其版本;对于计算机病毒的防治、计算机系统的维护等知识也用一定的篇幅进行了说明。

(2) 实用性:在讲述基础理论的同时,对上机过程中的各种操作步骤、应注意的问题、一些常用的技巧和方法、常犯的错误和常见的软、硬件故障以及经常遇到的一些疑难问题进行了深入细致地说明。因此,本书既能使初学者尽快入门,用最短的时间,正确快速地了解、掌握和使用计算机操作技术,又能让已具备一定计算机基础的读者进一步提高计算机水平和操作技能。

(3) 通俗性:本书是根据笔者多年从事计算机教学和培训的经验而编写的,针对很多初学者在学习计算机知识的过程中所遇到的困难,在讲解时有较强的针对性,力求内容由浅入深,通俗易懂,大量引入实例,很多内容都结合屏幕显示内容讲解,利于图形展示,且图示生动、真实直观、丰富多彩,使之一目了然,有很强的可读性。

本书内容简明易学,是学习计算机技术的理想教材,既可作为非计算机专业的大中专、职业学校的教科书,又可作为企事业单位、机关、学校的管理人员和操作人员及广大计算机爱好者的参考书,对参加计算机等级考试和水平考试的考

生也是很好的自学指导读物。

本书由龚义建、刘鸿翔任主编,王志敏、雷建军任副主编,负责全书内容的总纂和定稿。第一章由龚义建执笔,第二、七章由刘黎志执笔,第三章由杨路丹执笔,第四章由张帆执笔,第五章由王志敏执笔,第六章由雷建军执笔。

由于编者水平有限,加之时间仓促,本书中的错误与疏漏之处在所难免,希望读者在使用本书的过程中提出宝贵的意见,以便今后修订时完善。

编者

1998年2月20日

目 录

前 言	(i)
第一章 微型计算机基础知识	(1)
1.1 计算机的产生与发展	(1)
1.1.1 计算机的产生与发展	(1)
1.1.2 微型计算机的发展	(2)
1.2 计算机的特点与用途	(3)
1.2.1 计算机的主要特点	(3)
1.2.2 计算机的用途	(4)
1.3 计算机的组成	(6)
1.3.1 硬件系统	(6)
1.3.2 软件系统	(9)
1.4 微机键盘的构成与操作	(10)
1.4.1 键盘的构成与功能	(10)
1.4.2 键盘操作	(12)
第二章 磁盘操作系统	(15)
2.1 磁盘操作系统	(15)
2.1.1 操作系统	(15)
2.1.2 磁盘操作系统 DOS	(15)
2.1.3 MS-DOS 的组成	(16)
2.2 计算机的启动	(16)
2.2.1 以 DOS 方式启动计算机的步骤	(16)
2.2.2 启动磁盘与磁盘驱动器盘符	(17)
2.2.3 计算机启动的方式	(18)
2.3 DOS 中的文件和目录	(18)
2.3.1 DOS 中的文件	(18)
2.3.2 DOS 的树形结构目录	(20)
2.4 DOS 中的命令	(22)
2.4.1 DOS 的内部命令和外部命令	(22)
2.4.2 DOS 中的几个重要命令	(22)
2.4.3 批处理文件	(34)
第三章 汉字输入方法	(36)
3.1 汉字的构成	(36)
3.1.1 汉字的三个层次	(36)
3.1.2 汉字的三种字型	(38)
3.2 基本字根的分佈	(38)
3.2.1 键盘的分区划位	(39)

3.2.2 基本字根的排列规律	(39)
3.2.3 字根及字根助记词	(40)
3.2.4 字根组字示例	(42)
3.3 汉字的拆分原则	(44)
3.4 字根表内汉字的编码	(44)
3.4.1 键名字的输入	(44)
3.4.2 成字字根的输入	(45)
3.4.3 五种单笔画的输入	(45)
3.5 键外字汉字的编码	(45)
3.5.1 键外字编码的总原则	(45)
3.5.2 汉字的结构	(45)
3.5.3 拆分汉字的五项基本原则	(46)
3.5.4 汉字的取码	(48)
3.6 简码输入	(51)
3.6.1 一级简码	(51)
3.6.2 二级简码	(51)
3.6.3 三级简码	(52)
3.7 词汇输入	(52)
3.7.1 二字词	(52)
3.7.2 三字词	(52)
3.7.3 四字词	(53)
3.7.4 多字词	(53)
3.8 疑难字的编码	(53)
3.9 Z 键	(57)
3.10 智能全拼输入法和标准 ABC 输入法	(57)
3.10.1 编码规则	(57)
3.10.2 提示行内输入区的编辑	(58)
3.10.3 单字输入	(58)
3.10.4 词组输入	(58)
3.10.5 输入过程中的自动造词	(58)
3.10.6 简拼	(59)
3.10.7 候选词的频率调整和记忆	(60)
第四章 WPS 文字处理系统	(61)
4.1 WPS 的基础知识	(61)
4.2 主菜单各项功能简介	(62)
4.2.1 编辑文书文件	(62)
4.2.2 编辑非文书文件	(62)
4.2.3 打印文书文件	(63)
4.2.4 帮助信息	(63)
4.2.5 文件服务功能	(63)
4.2.6 退出处理系统	(65)
4.3 WPS 的操作特点	(65)

4.3.1 菜单方式	(65)
4.3.2 命令方式	(65)
4.4 WPS 中的一些专用术语和基本概念	(65)
4.5 建立文件	(67)
4.5.1 编辑方式的选择	(67)
4.5.2 编辑状态	(68)
4.5.3 文本内容的输入	(69)
4.6 编辑命令菜单的操作与使用	(70)
4.6.1 编辑命令菜单的内容	(70)
4.6.2 编辑命令菜单的操作方法	(70)
4.6.3 利用编辑命令菜单来了解对应的键盘操作命令	(71)
4.7 WPS 编辑排版操作	(71)
4.7.1 文件操作	(71)
4.7.2 块操作	(74)
4.7.3 删除操作	(76)
4.7.4 光标移动	(78)
4.7.5 寻找替换	(78)
4.7.6 打印控制	(80)
4.7.7 版面控制	(85)
4.7.8 编辑控制	(88)
4.7.9 窗口功能	(92)
4.7.10 其他操作	(94)
第五章 Windows 基础	(102)
5.1 Windows 简介	(102)
5.2 Windows 的安装与启动	(103)
5.3 Windows 的基本组成与基本操作	(104)
5.4 程序管理器的基本概念	(108)
5.5 程序组的操作	(109)
5.6 程序项的操作	(110)
5.7 文件管理器	(112)
5.8 目录与文件的操作	(114)
5.9 文件的管理	(116)
5.10 磁盘操作	(117)
5.11 剪贴板	(119)
5.12 书写器	(121)
5.13 画笔	(122)
5.13.1 画笔窗口的组成	(123)
5.13.2 画笔文件的操作	(124)
5.13.3 图形编辑	(125)
5.14 打印管理	(126)
5.14.1 安装和设置打印机	(126)

5.14.2 打印文档	(129)
5.15 汉字输入方法的安装	(130)
5.15.1 汉字处理的基本操作	(130)
5.15.2 安装汉字输入法	(131)
第六章 中文 Word 6.0	(133)
6.1 Word 简介	(133)
6.1.1 Word 简介	(133)
6.1.2 Word 的界面	(136)
6.1.3 查看文档的视图方式	(142)
6.1.4 执行 Word 命令的方法	(143)
6.1.5 获取 Word 的帮助	(144)
6.1.6 退出 Word 6.0	(144)
6.2 输入和编辑文档	(144)
6.2.1 新建文档	(144)
6.2.2 键入字符	(145)
6.2.3 滚动文本和移动插入点	(148)
6.2.4 选定文本和图形	(149)
6.2.5 修改文本	(153)
6.2.6 复制、移动文本	(154)
6.2.7 查找、替换文本	(155)
6.2.8 撤消、重复	(158)
6.3 管理 Word 文档	(159)
6.3.1 文件的存储	(159)
6.3.2 打开文件	(164)
6.3.3 关闭文件	(166)
6.3.4 查找文件	(166)
6.4 排版文档	(171)
6.4.1 字符编排	(171)
6.4.2 段落的编排	(177)
6.4.3 设置页面格式	(186)
6.4.4 设置页眉和页脚	(189)
6.5 表格	(192)
6.5.1 创建表格	(192)
6.5.2 在表格中编辑	(194)
6.5.3 修改表格	(196)
6.5.4 格式化表格	(201)
6.5.5 文本文件与表格的互相转换	(204)
6.5.6 表格的公式计算与排序	(205)
6.5.7 创建表格实例	(207)
6.5.8 用表格生成图表	(209)
6.6 图文混排	(211)
6.6.1 插入图片	(211)

6.6.2	修改图片	(212)
6.6.3	插入图文框	(213)
6.6.4	编辑图文框	(214)
6.6.5	绘制图形	(216)
6.6.6	编辑图形对象	(218)
6.6.7	使用文本框	(220)
6.6.8	改变图形的层次	(221)
6.6.9	旋转图形对象	(221)
6.7	特殊格式编排	(222)
6.7.1	分栏	(222)
6.7.2	首字下沉	(224)
6.7.3	艺术字体	(226)
6.7.4	数学公式	(230)
6.8	打印文档	(233)
6.8.1	模拟显示文档	(233)
6.8.2	打印机的设置	(233)
6.8.3	打印文档	(236)
第七章	计算机病毒及防治	(238)
7.1	计算机病毒的定义	(238)
7.2	计算机病毒的产生	(239)
7.3	计算机病毒的特点	(240)
7.3.1	传染性	(240)
7.3.2	破坏性	(240)
7.3.3	隐蔽性	(241)
7.3.4	潜伏性	(241)
7.3.5	寄生性	(241)
7.4	计算机病毒的危害性	(241)
7.5	计算机病毒的传播途径	(242)
7.6	计算机病毒的预防	(242)
7.7	计算机病毒的清除	(243)

第一章 微型计算机基础知识

人们常说的计算机,一般是指电子数字式计算机,它是一种能够自动、高速、精确地完成各种信息的存储、处理和控制的电子器件。

电子计算机的问世具有划时代的意义,它的出现是人类历史上的又一巨大成就。从世界上第一台电子计算机问世至今,短短的 50 多年时间里,计算机的发展速度令人惊奇地迅猛,其作用和成就日新月异,目前正朝着巨型化、微型化、智能化、网络化和多媒体等方向发展,计算机本身的性能越来越优越,使用范围也越来越广泛。

1.1 计算机的产生与发展

1.1.1 计算机的产生与发展

第一台电子数字计算机的诞生应当追溯到 1939 年,发明人是美国依阿华州立大学的数学教授约翰·阿坦纳索夫(J. V. Atanasoff)。他为了检验 20 名研究生的计算,经过长期思考,解决了计算机内存储器的难题,与助手拜瑞(C. Berry)一起研制成了第一台以二进制逻辑运算为核心的电子计算机,命名为:Atanasoff-Berry-Computer,简称 ABC 机。当时正处于第二次世界大战期间,由于时局混乱,未能申请专利。

过去人们一直认为在美国国防部资助下于 1946 年美国宾夕法尼亚大学研制出的计算机 ENIAC(埃尼阿克)是世界上第一台计算机,这是因为它的研制者摩彻利(J. W. Mauchly)和埃克特(J. P. Eckert)于 1947 年提出了专利申请,并于 1964 年将此专利公布。据报道,摩彻利博士曾于 1941 年会见过阿坦纳索夫博士,参观了 ABC 机,了解了它的设计思想,埃克特也承认 ENIAC 是以阿坦纳索夫的机器为原型改进而制成的。

经过近 30 年的调查和审理,美国法院于 1973 年 10 月 19 日正式认定阿坦纳索夫是第一台电子计算机的发明人,宣布:“摩彻利、埃克特没有发明第一台电子计算机,而是利用了阿坦纳索夫发明中的构思……”

ABC 机的设计思想及电子元器件在计算机中的应用为以后更高级的电子计算机发展奠定了基础。在短短的五十多年里,计算机及其应用技术的发展非常迅猛。从物理(硬件)角度讲,它大体上经历了四个更新换代的过程:

第一代:电子管计算机时代(1946~1957 年)。基本逻辑元件采用电子管,内存储器采用延迟线或磁鼓,外存储器采用磁带,运算速度 5000 次/秒。其特点是:速度慢,可靠性差,体积庞大,功耗大,价格昂贵,使用机器语言。

第二代:晶体管计算机时代(1958~1964 年)。该阶段的计算机逻辑元件采用晶体管,内存储器采用磁芯,外存储器采用磁盘,运算速度达到几十万次/秒。其特点为:速度加快,功耗减小,可靠性增高,价格降低(相对于第一代而言)。开始出现高级语言(如 Fortran、Cobol 等语言),提出了操作系统的概念。

第三代:集成电路计算机时代(1965~1970 年)。由于微电子技术的发展,这一阶段的计算

机逻辑元件采用了集成电路,内存储器采用半导体器件,从而使计算机的体积、功耗进一步减小,可靠性、运行速度进一步提高,运算速度达几百万次/秒。软件方面,操作系统进一步普及发展。

第四代:大规模集成电路时代(1971年开始)。逻辑元件为大规模的集成电路,内存储器也采用集成电路,外存储器使用了更为先进的大容量磁盘、光盘等,运算速度可达上亿次/秒,并把控制器和运算器集成在一个芯片中,称为中央处理器(CPU, Central Processing Unit),计算机的发展发生了重大变革。

目前,第五代计算机的研制工作已在一些国家开始进行,其代表是日本的第五代机,美国的 EXPLORER 机和 LISP 机。第五代计算机是智能计算机,与第四代计算机相比,由处理数据信息为主转向处理知识信息为主,如图像、声音、人工智能模拟等,而且保持计算机进行科学计算的效率不变;它要解决的问题是如何获取知识、存储知识及应用知识等,是知识处理系统。它不仅集中了现代计算机的许多新技术、新工艺,而且把计算机技术又推向了新的高度。可以预见 21 世纪是第五代计算机时代。

1.1.2 微型计算机的发展

随着计算机技术和大规模集成电路的发展,微型计算机应运而生。微型计算机(Micro Computer)与大、中、小型计算机的区别,就在于其中央处理器是集中在一块芯片上,而大、中、小型计算机的 CPU 是由相当多的电路构成的。为区别于大、中、小型计算机的 CPU,称微型计算机的 CPU 芯片为微处理器 MPU(Micro Processing Unit)。

自 1971 年美国 Intel 公司研制成功以 4004 微处理器为核心的 4 位微型计算机以来,短短的二十几年里,微型计算机得到了突飞猛进的发展,微处理器集成度大约每两年翻一番,且性能增长一个数量级。纵观其发展,至今微型计算机已经经历了四代的演变,并进入第五代。微型计算机的换代,通常是按 CPU 的字长位数和功能来划分的。

第一代(1971~1974 年):主要是 4 位和低档 8 位微型机。代表产品是美国 Intel 公司的 MCS-4 型(4004 微处理器)和 MCS-8 型(8008 微处理器),集成度为 1200~2500 晶体管/片。第一代微型机采用了 RMOS 工艺,指令执行周期为 10~20 微秒,指令系统比较简单,运算功能较差,速度较慢,使用机器语言或简单的汇编语言。

第二代(1974~1978 年):主要是中高档 8 位微型机。代表产品是 Intel 公司的 8080 和 Motorola 公司的 MC6800 的 8 位中档微型机以及 Intel 公司的 8085 和 Zilog 公司的 8 位高档微型机。第二代微型机采用 NMOS 工艺,集成度提高 4 倍以上,约为 5000~9000 晶体管/片,运算速度提高 10 倍以上,指令执行周期约 1~2 微秒,指令系统较完善,运算功能增强,软件除使用汇编语言外,还使用高级语言及其相应的编译程序。

第三代(1978~1981 年):主要为 16 位微型机。代表产品是 Intel 公司的 8086/8088, Z8000 和 MC6800。第三代微型机采用 HMOS 工艺,以及超大规模集成电路(VLSI),集成度达到 20 000~68 000 晶体管/片,指令执行周期低于 1 微秒,各方面的指标都比第二代提高了一个数量级,达到和超过了中、低档小型计算机的水平。特别是 Intel 公司在 8086 基础上研制成功 CPU 为 80286 的性能更为优越的 16 位微型机,弥补了 8 位微型机由于字长和速度的局限性而造成的缺陷,为微型机的应用开辟了更加广泛的前景。

第四代(1981~1993 年):主要为 32 位高档微型机。代表产品为 Intel 公司的 80386、

80486 微型机。第四代微型机采用 NMOS/CMOS 工艺以及超大规模集成电路,集成度超过 100 000 晶体管/片,指令执行周期低于 0.125 微秒,无论在速度方面和处理能力方面,都大大优于第三代微型机。

第五代(1993 年至今):主要为 64 位高档微型机。1993 年,美国 Intel 公司生产的 80586 (即 Pentium,奔腾)微处理器问世,使微型机的发展进入了 64 位的高档微型机时代。Pentium 586 系列产品集成度达到 300~400 万晶体管/片,时钟频率高达 100MHz 以上。64 位的 Pentium,其芯片采用了新的体系结构,性能大大高于 Intel 系列的其他微处理器,为微处理器的体系结构和微型机的性能引入了全新的概念。

随着科学技术发展的突飞猛进,计算机应用日益广泛,现代社会对计算机的依赖也越来越强。根据社会的需要,性能更高、功能更强的微型机不断问世,又极大地推动了现代科技的发展,推动着社会的前进。

1.2 计算机的特点与用途

1.2.1 计算机的主要特点

1. 运算速度快

计算机的运算速度一般指计算机在单位时间内执行指令的平均速度,它可以用每秒钟能完成多少次操作(如加法运算)或每秒钟能执行多少条指令来描述。随着半导体技术的发展和系统的改进,计算机的运算速度已从最初的每秒几千次发展到今天的每秒几十万次、几百万次,甚至每秒几亿次、几十亿次。例如 486 微机的运算速度约为 1500 万次/秒,相当于一秒钟能完成一个人用计算器算一千多天的工作量(每天工作 8 小时)。计算机的敏捷不但可以提高工作效率,而且可以解决人们过去由于运算量大而无法运算的问题。计算机的运算速度又可以用每秒钟执行指令的条数来精确表示,常用单位为每秒百万条指令,记为 MIPS。例如 Intel 586 微机(Pentium)的速度可达 1000MIPS,即每秒 10 亿条指令。

2. 精度高

计算机中数的精度主要表现为数据表示的位数,一般称为机器字长,字长越长精度越高。目前的微型计算机字长一般为 8 位、16 位、32 位、64 位等。另外还可采用双精度运算,现在一般的计算机就能得到十几位有效数字,所以一般情况下都能满足对计算精度的要求。

3. 存储容量大

存储容量标志着计算机的存储设备容纳信息的能力。计算机的存储设备中所能容纳数据的最大量叫存储容量,它以“字节”为单位来表示。

字节是计算机中用二进制数表示信息的最小单位,通常以 8 位二进制数为一字节,这样 16 位二进制数就为两个字节。每一个字节可以表示一个英文字母或数字的编码,每两个字节可以表示一个汉字的编码。

字节可以简记为“B”(Byte)。为便于表示较大的存储容量,还有千字节、兆字节和吉字节等扩展单位。它们的关系如下:

1 千字节(KB)=1024 字节 $\approx$ 1000 字节(B)

1 兆字节(MB)=1024 千字节 $\approx$ 1000 千字节(KB)

1 吉字节(GB)=1024 兆字节 $\approx$ 1000 兆字节(MB)

一般微型机的基本内存储器容量是 640(KB)(相当于 32 万个汉字),通常还可以扩展为 1MB、2MB、4MB、8MB、16MB 或更大。计算机的存储容量之大是其他计算工具难以比拟的。

计算机能把大量数据、程序存入存储器中,也能把经过处理或运算的结果保存在存储器中。一台微型计算机可以存储成千上万个数据、程序和各种文件资料,而且在需要使用这些信息时,可以准确、快速地把它们取出来,逐一进行解释和执行,整个过程不需要人工干预,能自动地完成。存储容量大是因为它有多层次存储,如高速缓存、内存、外存等,其内存由半导体存储元件或磁芯元件构成,它直接参与快速运算,对计算机性能影响较大。内存容量受价格限制,一般微型机的内存可达几兆字节。外存由磁盘、磁带机等构成,它不直接参加快速运算,其速度较慢,价格较便宜,容量可达几十、几百兆以至几千兆字节不等。存储容量是衡量计算机性能的重要指标之一。

4. 具备逻辑判断能力

计算机可以进行各种逻辑判断,如对两个信息进行比较,根据比较结果,自动确定下一步该做什么。有了这种能力,再加上存储器可以存储各种数据和程序,计算机就能够快速地完成各种过程的自动控制和各种数据处理工作。

5. 可靠性高,通用性强

随着大规模集成电路和超大规模集成电路技术的发展,计算机的可靠性也大大地提高了,连续无故障运行可达几个月甚至几年。尽管在不同的应用领域中所要解决的具体问题各不相同,如科学计算、数据处理、实时控制、辅助设计、辅助教育等,但解决这些具体问题的各种算法的基本操作是相同的,因此,一台计算机能适应多种用途,各行各业都能通过使用计算机来达到自己的目的,这充分说明计算机具有通用性。

1.2.2 计算机的用途

电子计算机以其卓越的性能,在科学技术、国民经济及生产生活等各个方面都得到了广泛的应用,是当代推动生产力发展最为积极的因素。它几乎已经深入到人类生产和生活的一切领域,引起了经济结构、社会结构和人们生活方式的急剧变化,成为未来信息社会的强大支柱。

根据计算机的应用特点,可以归纳为:科学计算、信息处理、实时控制、计算机辅助工程、办公自动化和人工智能等几大类。

1. 科学计算

应用计算机来解决科学研究和工程设计等方面的数学计算问题,称为科学计算,或称为数值计算。随着科学技术的不断发展,需要解决的数学问题越来越复杂,计算的量越来越大,速度和精度要求也不断提高,如果由人工计算,不但耗时费力,而且难以及时提供准确的数据。计算机的高速度、大容量等特性为解决这些庞大、复杂的计算问题提供了可能。在气象预报、天文研究、水利设计、原子结构分析、生物分子结构分析、人造卫星轨道计算、宇宙飞船的研制等许多方面,都显示出计算机独特的优势。

2. 信息处理

据统计,目前全球装机总量的 80% 用于信息处理。虽然信息处理中的计算公式并不复杂,但数据量极大。例如金融、财会、经营、管理、教育、科研、医疗、人事、档案、物资等各方面都有大量的信息需要及时分析和处理,以便为决策提供数据。在当今信息爆炸的时代,人工已难以胜任这一重任,计算机则成为信息处理的重要工具。计算机有强大的数据处理能力,因此在企业

管理、报表统计、帐目管理、情报检索等领域有着广泛的应用。

3. 实时控制

实时控制是指用计算机及时地搜集检测被控对象运行情况的数据,再通过计算机的分析处理,按照某种最佳的控制规律发出控制信号,以控制过程的进展。应用计算机进行实时控制可以大大提高生产自动化水平,提高劳动效率与产品质量,降低生产成本,缩短生产周期。

4. 计算机辅助工程

计算机辅助工程包括:计算机辅助设计(CAD),计算机辅助制造(CAM),计算机辅助测试(CAT),计算机辅助教学(CAI)等等。所谓计算机辅助工程,实际上就是利用计算机来帮助我们完成各种工作。

计算机辅助设计(CAD)是利用计算机帮助设计人员进行电路设计、建筑设计、机械设计等设计工作,提高设计速度和质量。

计算机辅助制造(CAM)是利用计算机进行生产设备的管理和操作,以提高产品质量和生产效率。

计算机辅助测试(CAT)是利用计算机帮助进行产品测试,实现测试的自动化,提高测试的准确性。

计算机辅助教学(CAI)是利用计算机作为教学媒体和工具,帮助教师提高教学质量和效益的过程,它正在引起教育方法、教育思想以至教育体制的变革。

5. 办公自动化

办公自动化(OA)是利用计算机或数据处理系统来处理日常例行的事务等工作,它应具有完善的文字处理功能,较强的资料、图像处理能力和网络通信能力。例如,起草文稿,收集、加工、输出各种信息等。办公自动化系统除用计算机作为信息处理工具以外,还应包括复印机、传真机、通信设备等其他设备。

6. 人工智能

人工智能是探索计算机拟人的感觉和思维规律的科学,它是控制论、计算机科学、仿真技术、心理学等多学科的产物。人工智能的研究和应用领域包括:模式识别、自然语言的理解与生成、定理的证明、联想与思维的机理、数据智能检索、专家系统、自动程序设计等。

机械手与机器人的大量出现是人工智能研究取得进展的标志,它能在高温、有毒和有强辐射的环境中代替人工作。

神经网络计算技术是一项“热门”的人工智能的前沿技术,它要解决人工感觉(包括计算机视觉与听觉)、带有大量需要互相协调动作的智能化机器人以及在较复杂情况下的决策问题等。

综上所述,计算机在各个领域、各行各业有着广泛的应用,其应用范围已渗透到科研、军事、生产、教学、生活、银行、交通运输、地质勘探、农林业预测等各个行业。计算机的应用不但提高了工作效率和质量,而且正在解决人们过去力所不能及的问题。目前,多媒体技术的发展使计算机成为多种信息媒体的控制中心,将音像设备连成一体,以声形并茂的方式传播信息,从而将计算机的应用扩展到更接近人们的家庭学习和娱乐领域。计算机网络技术的发展使计算机和通信完美结合,尤其是 Internet 网,已将分布在全球的几十个国家的上千个网络、几百万台计算机连接起来,并将对世界人民相互沟通、全球信息资源共享做出不可估量的贡献。

1.3 计算机的组成

计算机是个小系统,它由硬件系统和软件系统两大部分组成。

硬件系统是指组成计算机的电子器件、电子线路及机械装置等实体,其基本功能是在计算机程序的控制下完成对数据的输入、存储、处理、输出等任务。

软件系统是人们为使用 and 开发计算机而设计的各种程序以及程序设计语言和有关资料的总称,其基本功能是控制、管理、维护计算机系统运行,解决用户的各种实际问题。

硬件是软件运行的物质基础,软件是硬件工作的精神统帅,硬件和软件相辅相成,缺一不可。只有硬件性能优良、软件完善丰富,才能使计算机系统充分发挥作用。

计算机系统的整体构成如图 1-1 所示。

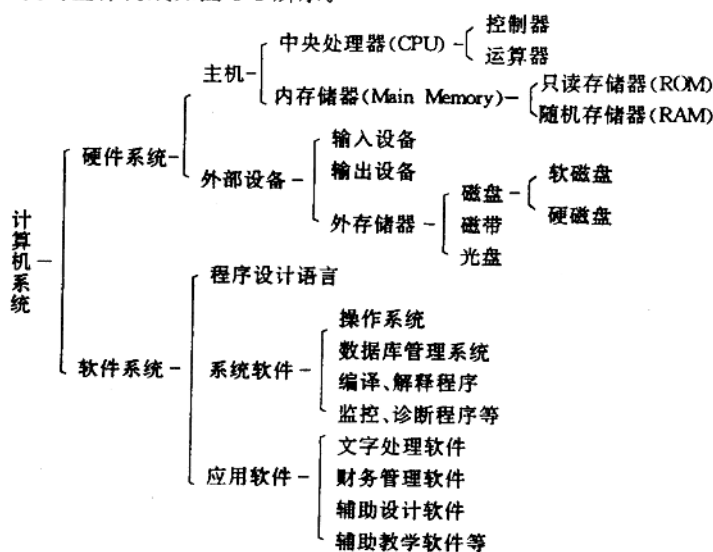


图 1-1 计算机系统的构成

1.3.1 硬件系统

1. 中央处理器

在微型机的主机箱内有一块面积较大的印刷电路板,叫主板,它上面有一块面积比名片还小的集成电路芯片,这就是中央处理器——CPU,芯片上标有生产厂家和型号。

CPU 由控制器和运算器组成,是微机的核心部件。所以人们习惯以 CPU 编号来表示微机的等级。目前市面上主要微机(PC, Personal Computer)的机型有:

PC-XT	(8086/8088)	16 位
PC-AT	(80286)	16 位
PC-386	(80386)	32 位
PC-486	(80486)	32 位
PC-586	(Pentium 586)	64 位