

实用微机基础

■ 王蒙田 主编

SHI YONG WEI JI JI CHU



SHI YONG WEI JI JI CHU

山西科学技术出版社

实用微机基础

王蒙田 主编

*

山西科学技术出版社出版(太原并州北路 69 号)

山西省新华书店发行 太原兴晋科技印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:17.5 字数:404 千字

1997 年 3 月第 1 版 1997 年 3 月 太原第 1 次印刷

印数:1—5000 册

*

ISBN 7-5377-1402-9
R·563 定价: 21.00 元

前 言

随着计算机技术的飞速发展,计算机技术已经广泛渗透到工业、农业、国防、教育、医疗及航空航天部门,发挥着愈来愈重要的作用。

为了适应科技的发展,迎接新技术革命的挑战,各大专院校非计算机专业的普及教育已被国家教委列为重点项目之一。因此,各行各业、各个部门都掀起了学习计算机的热潮。但是,目前市场上适合管理干部学习的有关微机原理与基本操作技术相结合的书籍却很难找到。鉴于此,我们特组织了一批长期从事计算机教学和计算机专业技术研究的工作人员共同编写了本书。

本书层次结构清晰,重点突出,既有全面的概述,又有具体详尽的讲述。在编写本书过程中,力求做到内容丰富翔实、取材广泛可信、理论浅显通俗、论述切合实际。因为本书面向大多数非计算机专业的技术人员和需要迅速了解并掌握计算机基本原理及应用的人员,故对计算机的发展、计算机的组成及其原理,作了较为详细的介绍。另外,本书对于目前应用比较广泛的常用软件也分门别类地予以详细叙述,以满足不同行业人员的需求。该书的每一章都自成一体,因而读者可根据不同需要,对本书加以取舍。

学习本书过程中,要注重理论和上机实践相结合。因为计算机是一门实践性很强的学科,只有通过多次实际操作,才可能达到质的飞跃,真正做到对所学知识的完全掌握。

由于编写时间仓促,水平有限,书中错误在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

内 容 提 要

当今社会,计算机已经成为我们工作和生活中越来越重要的工具,本书正是为广大计算机爱好者和初学者编写的一本计算机入门基础书。

全书共分十章,系统地介绍了计算机的基础知识、微型计算机的结构、DOS 操作系统、汉字操作系统 UC DOS、常用的汉字输入法(普通输入法、五笔字型输入法)、文字处理系统(WPS)、实用磁盘工具软件包(PC-TOOLS、NORTON 等)、计算机病毒的预防与消除、微机数据库管理系统 FOXBASE⁺的使用等。

本书内容新颖丰富,浅显易懂。适合作为各类大、中专院校非计算机专业计算机教材,同时也适合各类计算机培训班的培训教材及参加全国计算机一、二类等级考试的主要参考资料,还可作为工程技术人员自修计算机技术的指导参考。

目 录

第一章 计算机基础知识	(1)
第一节 概述	(1)
一、计算机发展简史	(1)
二、计算机的特点	(3)
三、计算机的用途	(4)
四、计算机的分类	(5)
第二节 计算机系统的组成	(6)
一、计算机系统的组成	(6)
二、计算机硬件系统	(6)
三、计算机软件系统	(9)
第三节 文件系统的基本概念	(10)
一、文件的概念.....	(10)
二、文件分类.....	(10)
三、文件结构方式.....	(11)
四、文件的使用.....	(11)
第四节 计算机中的数制与编码	(11)
一、计算机中的数制.....	(11)
二、计算机中的数的表示.....	(16)
三、计算机的编码.....	(18)
习 题	(19)
第二章 微型计算机系统	(21)
第一节 微型计算机系统的概况	(21)
一、微处理器.....	(21)
二、微型计算机硬件结构的特点.....	(21)
三、微型计算机系统的性能指标.....	(23)
第二节 微型计算机的主机	(24)
一、微型计算机的组成.....	(24)
二、主机的外观.....	(25)
三、主机的组成.....	(25)
第三节 外存储器	(28)
一、软盘驱动器的使用.....	(28)
二、硬盘驱动器的使用.....	(30)

三、光盘存储器.....	(32)
第四节 输入输出设备	(33)
一、输入设备.....	(33)
二、输出设备.....	(36)
习 题	(38)
第三章 DOS 操作系统	(39)
第一节 操作系统的基本知识	(39)
一、操作系统的概念.....	(39)
二、操作系统的功能.....	(39)
三、操作系统的类型.....	(40)
四、几种典型的微机操作系统简介.....	(41)
第二节 磁盘操作系统 DOS	(42)
一、DOS 的基本概念	(42)
二、MS-DOS 的版本	(42)
三、MS-DOS 系统的组成	(44)
第三节 DOS 的启动	(45)
一、启动 DOS 的含义	(45)
二、启动 DOS 的方法	(45)
第四节 磁盘文件和目录	(49)
一、文件.....	(49)
二、层次目录结构和路径.....	(51)
第五节 常用 DOS 命令.....	(52)
一、DOS 命令的一般格式	(52)
二、DOS 命令的类型	(54)
三、磁盘操作命令.....	(54)
四、文件目录操作命令.....	(64)
五、磁盘文件操作命令.....	(73)
第六节 批处理文件和系统配置文件	(91)
一、批处理文件.....	(91)
二、系统配置文件.....	(98)
三、内存的合理使用	(103)
习 题.....	(107)
第四章 汉字操作系统	(109)
第一节 汉字操作系统的概念.....	(109)
一、汉字操作系统的概念	(109)
二、汉字的编码	(110)
第二节 UCDOS 汉字系统概述	(111)
一、UCDOS 汉字系统发展概述	(111)

二、系统主要功能特点	(112)
三、UCDOS5.0 新增功能	(114)
第三节 UCDOS5.0 的安装	(115)
一、系统运行环境	(115)
二、安装前的准备工作	(116)
三、安装过程	(116)
四、注意事项	(117)
第四节 UCDOS5.0 汉字系统的组成	(117)
一、UCDOS5.0 的总体结构	(117)
二、系统主要模块介绍	(120)
三、系统设置与优化	(123)
第五节 系统的使用	(127)
一、UCDOS5.0 的启动	(127)
二、退出 UCDOS5.0	(129)
三、系统功能键定义	(129)
四、功能键使用说明	(130)
第六节 特殊显示	(133)
一、特殊显示功能的使用格式	(133)
二、避免与直接写屏的冲突	(136)
三、特殊显示命令一览表	(136)
第七节 UCDOS5.0 实用程序	(142)
一、打印与显示实用程序	(142)
二、造字实用程序	(144)
三、其它实用工具	(146)
习 题	(149)
第五章 常用汉字输入法	(150)
第一节 键盘操作基础	(150)
一、键盘操作的必要知识	(150)
二、键盘指法分区	(151)
第二节 预选字输入法	(152)
第三节 拼音输入方式	(153)
一、全拼拼音输入法	(153)
二、简拼输入法	(154)
三、双拼输入法	(155)
四、智能拼音输入法	(156)
第四节 普通输入法	(157)
一、特点	(157)
二、增强信心	(158)

三、编码规则	(159)
第五节 五笔字型输入法	(163)
一、对方块汉字的新认识	(163)
二、字根键盘区位表	(168)
三、五笔字型编码规则	(169)
习 题	(172)
第六章 桌面印刷系统 WPS	(176)
第一节 WPS 系统概况	(176)
一、WPS 系统的介绍	(176)
二、WPS 系统的基本概念	(176)
第二节 WPS 的启动	(180)
一、进入 WPS 主菜单	(180)
二、从 UC DOS 直接进入 WPS 的编辑	(180)
三、WPS 主菜单的使用	(181)
第三节 命令菜单的使用	(182)
一、命令菜单方式的进入与退出	(182)
二、菜单法执行命令	(182)
第四节 文件操作	(183)
一、关闭文件	(183)
二、保存文件——^KS	(183)
三、DOS 命令的使用	(183)
四、设置文件密码	(184)
第五节 编辑文本	(184)
一、编辑方式	(184)
二、光标的移动	(186)
三、窗口卷页与滚动	(187)
四、快速移动光标	(187)
第六节 删除文件	(188)
一、删除字符——^G 命令或 DEL 键	(188)
二、删除前一个字符——^H 命令或←Backspace 键	(189)
三、删除一句——^T 命令	(189)
四、删除一行——^Y 命令	(189)
五、删除到行首——^QH 或^←命令	(189)
六、删除到行末——^QY 命令或^\\命令	(189)
七、恢复删除——^U 命令	(189)
八、分行	(189)
九、分页符——^PP 命令	(190)
第七节 块操作	(190)

一、块的概念	(190)
二、块的操作	(190)
三、块的列方式	(192)
四、块的磁盘操作	(193)
五、大规模块的操作	(194)
第八节 查找和替换文本	(194)
一、查找与替换命令——^ QF 命令或 F7 键	(194)
二、方式选择项	(196)
三、查找字句中的控制符	(197)
第九节 编辑控制	(197)
一、设置左边界——^ OL 命令	(198)
二、设置右边界——^ OR 命令	(198)
三、标尺显示的开关——^ OF 命令	(198)
四、控制符显示的开关——^ OC 命令	(198)
五、水平制表——^ OI 命令	(199)
六、设置 TAB 的宽度——^ OK 命令	(199)
七、TAB 制表键的使用	(199)
八、自动制表——^ OA 命令	(199)
九、制表连线——^ OS 命令	(200)
十、取消连线——^ OY 命令	(201)
十一、手动制表	(201)
十二、段落重排——^ B 命令	(201)
习 题	(201)
第七章 汉字集成软件——CCED	(202)
第一节 CCED 软件简介	(202)
一、文字处理	(202)
二、表格编辑	(202)
三、数据计算	(202)
四、文件打印及报表输出	(202)
第二节 CCED 的安装与调试	(203)
一、运行环境及系统构成和安装	(203)
二、调试运行参数	(204)
三、CCED 的启动	(206)
四、CCED 的退出	(206)
第三节 CCED 的文字编辑	(208)
一、编辑屏幕的结构	(208)
二、下拉菜单和帮助功能	(209)
三、CCED 的文字编辑	(209)

第四节	CCED 的表格编辑	(216)
一、	表格的制作	(216)
二、	表格的修改	(218)
三、	表格的填写	(219)
四、	表格内的数据计算	(220)
第五节	文件的打印输出	(222)
一、	CCED 文件输出状态	(222)
二、	分页打印	(223)
三、	打印控制	(223)
第六节	DBASE 数据的报表输出	(223)
一、	报表文件	(223)
二、	报表文件的生成与报表的输出	(224)
习 题		(227)
第八章	常用工具软件介绍	(228)
第一节	PCTOOLS 工具软件	(228)
一、	启动 PCTOOLS	(228)
二、	磁盘操作和特殊功能	(228)
三、	文件操作	(232)
四、	PCTOOLS 其它版本的情况	(236)
第二节	高级硬件诊断测试工具——QAPLus/fe	(236)
一、	QAPLus/fe5.01 软件的组成	(236)
二、	QAPLus/fe5.01 软件的功能与使用方法	(236)
三、	QAPLus/fe5.01 软件的功能与使用方法	(237)
第三节	磁盘再世华佗 NDD	(239)
一、	6.0 版的特性	(239)
二、	使用 Norton Utilities 的系统需求	(239)
三、	Nortom Disk Doctor	(240)
第四节	拷贝工具 HD-COPY 简介	(243)
一、	HD-COPY 的主要优势	(243)
二、	HD-COPY 的特殊功能	(243)
三、	HD-COPY 的主菜单	(244)
四、	HD-COPY 的操作	(245)
第九章	微型计算机病毒的基本常识	(247)
第一节	计算机病毒概述	(247)
一、	计算机病毒的概念	(247)
二、	计算机病毒的分类	(247)
三、	计算机病毒的特点	(248)
四、	计算机病毒传染的渠道	(248)

五、计算机病毒的破坏情况	(248)
第二节 计算机病毒的工作原理	(249)
一、计算机病毒的结构	(249)
二、计算机病毒的几种工作机理	(249)
三、几种常见计算机病毒简介	(250)
第三节 预防和发现计算机病毒	(251)
一、积极预防计算机病毒	(251)
二、尽早察觉计算机病毒	(251)
第四节 计算机病毒的检测和消除	(252)
一、人工检测和解毒	(252)
二、软件检测和解毒	(253)
三、常见病毒检测软件的概况	(253)
四、KV300 防治病毒软件的使用	(254)
习 题	(254)
第十章 数据库的基本知识	(255)
第一节 数据库的基本概念	(255)
一、数据库技术的形成	(255)
二、数据库、数据库管理系统、数据库系统	(255)
三、数据库系统的特点	(256)
第二节 数据库的基本结构	(257)
一、数据库的数据模型	(257)
二、数据库的数据模式	(258)
三、数据库的数据语言	(259)
四、关系数据库管理系统 FoxBASE ⁺ 简介	(260)
习 题	(264)
参考文献	

第一章 计算机基础知识

第一节 概 述

一、计算机发展简史

当今社会正在进行着一场新的技术革命,这就是以计算机和通讯技术为核心的信息革命。随着计算机技术的发展和计算机的日益推广普及,计算机不但在工农业生产、国防、科研、政府管理等领域发挥着重要作用,而且已经渗透到人们日常生活的各个方面,成为人们不可缺少的工具。

计算机技术的发展,对整个社会的各个行业的发展起着重要的甚至是决定性的作用。一个国家计算机的发展水平和推广普及的程度已成为衡量这个国家现代化程度和综合国力的最重要的标志之一。

众所周知,人们所发明使用的机器和工具,都是人类器官的延伸。例如:汽车、火车和其他的交通工具都是人腿的延伸,电话、无线电是人耳的延伸,电视、雷达、望远镜、显微镜是人眼的延伸等,计算机则是人类的思维器官——大脑的延伸。大脑是人体各器官的指挥中枢,因此计算机的发明和使用具有特别深远的意义。

电子计算机是一种能够自动、高速、准确地进行信息处理的现代化的电子设备。它是一种具有计算能力和逻辑判断能力的机器。由于计算机可以进行自动控制并具有记忆能力,且可以像人脑一样具有逻辑判断能力,所以,计算机又称为电脑。

1. 计算机的产生

计算是一种思维活动。计算工具的发展变化标志着科学技术的发展和社会的进步。在我国,人们很早就开始了对计算工具的研究和使用,并做出过杰出的贡献。早在两千多年前的春秋战国时期,人们已经开始使用一种用竹子制作成的计算工具——算筹。到了隋唐时期,民间已经开始出现算盘。在现在发现的一些宋代文献中,已经有了关于算盘的口诀的记载。

到了17世纪,欧洲工业革命的到来促进了计算工具在西方的进一步发展。1642年,法国数学家巴斯噶(Plaise Pascal)发明了机械式的加减法计算机,这种“计算机”是利用齿轮进行计数的。1694年,德国的数学家莱布尼兹发明的机械式计算机可进行乘除运算。此后,机械式计算机又有了一些发展。

在第二次世界大战期间,由于军事技术的飞速发展,相继出现了导弹、火箭等新式武器,但当时缺乏一种快速准确的计算工具来计算这类武器的轨迹和速度。由于军事上的迫切需要,在美国军事部门的大力资助下,于1946年在美国宾夕法尼大学诞生了世界上第一台通用电子计算机ENIAC,它是由该大学的毛屈莱(John Mauchly)和艾克特(J. Presper Eckert)研制成功的。ENIAC一共采用18000多个电子管和1500个继电器,功率150千瓦,

占地 170 平方米,总重量约 30 吨,运算速度为每秒 5000 次加减运算。使用时要依靠人们事先在排板上利用不同的接线方法来实现。尽管用现在的眼光来看 ENIAC,其性能甚至根本无法与现在最低档的微型机相比,其使用方法的繁琐程度简直令人无法接受,但是,同以往的任何的计算工具相比,它有着非常重要的历史意义,标志着一个新的时代的到来,ENIAC 的诞生,预示着信息革命即将开始。

2. 计算机的发展过程

自从 1946 年世界上第一台计算机诞生至今,已经经过了飞速的发展,共经历了四代。

(1) 第一代计算机——电子管计算机

约从 1946 年至 1957 年,这一时期的计算机的主要标志是采用电子管作为基本的电子元件,内存储器采用磁芯,外存储器采用纸带、磁带、卡片、磁鼓等,其主要特点是体积大、功率高、速度慢、可靠性差、使用不方便、价格昂贵。程序设计语言开始只使用“0”、“1”表示的机器语言,编程麻烦,后来使用由一些符号代替一串“0”、“1”数字进行编码的符号语言(汇编语言)。这一时期,计算机主要用于科学计算和军事领域。

(2) 第二代计算机——晶体管计算机

约从 1958 年至 1964 年,主要标志是半导体晶体管代替了电子管,内存采用磁芯存储器,外存一般使用磁带和磁盘,结构上从第一代电子计算机以中央处理器为中心改变为以存储器为中心。计算机的体积减小、重量减轻、功耗降低、可靠性增强、运算速度加快,价格也大幅度降低,与此同时,出现了新的程序设计语言——高级语言。如 FORTRAN、COBOL 等,大大方便了计算机的使用,使用范围由第一代的科学计算扩展到自动控制、数据处理、企业管理等领域。

(3) 第三代计算机——中小规模集成电路计算机

约从 1964 年至 1975 年,采用集成电路代替了分立的晶体管元件。所谓的集成电路,就是采用一定的工艺,将一个电路中所需的各种晶体管、二极管、电阻、电容等元器件制作在一小块(几平方毫米)半导体晶片上,成为具有所需电路功能的微型结构。采用集成电路,进一步缩小了计算机的体积,降低了功耗,提高了运算速度和可靠性,同时也降低了生产成本。在这一时期,正式出现了操作系统和会话式语言,高级程序设计语言在这个时期有了很大发展,计算机开始广泛地应用在各个领域。

(4) 第四代计算机——大规模集成电路计算机

约从 1976 年至今,第四代计算机采用了大规模集成电路及超大规模集成电路技术,并向多处理机和分布式系统发展,各方面的性能指标比三代机有了更大的提高,软件方面使用面向用户和面向操作系统的高级语言。

计算机的发展经过了几十年的时间,共经历了四代,计算机技术将如何发展?未来的计算机将会是什么样子的?这成为摆在人们面前的新课题。

80 年代,日本率先提出了第五代计算机系统研究计划,受到了美欧等发达国家和其它国家的重视。人们所设想的第五代计算机是一种高度智能型的计算机,除具备现代计算机的各种功能外,还具备很强的推理和学习能力,并能够处理声音、文字、图象等信息,在硬件方面采用超大规模集成电路和并行处理技术,软件方面采用人工智能技术,即利用知识库系统存储各领域的专门知识,使计算机能够象专家一样运用知识来分析、判断、处理各种各样的

问题。日本为实现第五代机计划,共投入了上千亿日元,动用了数千名技术人员。美欧等西方发达国家不甘落后,也投入了巨额的资金和众多的科研人员,从事智能机的开发。

3. 我国的计算机发展简史

我国的计算机技术起步较早,在 50 年代中期,就已经开始了计算机的研究开发工作。1958 年成功地研制出我国第一台电子管数字式计算机;1965 年研制成功第一台大型通用晶体管计算机;1971 年又研制成功第一台集成电路计算机;1983 年研制成功第一台每秒进行上亿次运算的巨型机——银河 I 型机;1992 年又研制成功银河 II 型巨型机,其运算速度达到每秒钟十亿次,这标志着我国巨型机的研制技术水平跨入世界先进行列。

计算机在我国的发展经历了 40 年的时间,计算机已经在各行各业发挥着越来越重要的作用,从航空航天领域到学校教学,从工程设计到财务人事管理,从金融行业到邮电通信,甚至于到许多家庭,到处都在使用计算机,计算机已经成为不可缺少的重要工具。

4. 计算机的发展趋势

50 年来,计算机的发展速度异常迅猛。首先,计算机的性能有了显著的提高。第一代电子管计算机的运算速度为每秒几千次至几万次,第二代晶体管计算机的运算速度为每秒几万次至几十万次,第三代集成电路计算机的运算速度为每秒几十万次至几百万次,到第四代大规模集成电路计算机,运算速度高达每秒几百万次至几千万次,其中巨型机的运算速度高达几亿次至几十亿次,有的甚至达到一百亿次以上。其次,计算机的生产成本和价格迅速下降。由于计算机硬件的生产越来越规模化,其生产成本迅速下降,市场价格也随之降低。据统计,约每五至八年,计算机的运算速度提高十倍,体积缩小 90%,生产成本和价格降低 90%,而使用计算机的数量则每十年增加几十倍至上百倍,微型机的数量每年翻一番。

随着微电子技术和计算机需求的增长,未来计算机将会出现以下两个方面的发展趋势:

(1) 计算机网络和通讯技术

所谓计算机网络,就是将分布在不同地理位置的具有独立功能的计算机、终端及其附属设备用通讯设备和通信连线连接起来,再配以相应的网络软件,以实现计算机资源的共享的系统。计算机网络和通讯技术的发展会促进社会信息的交流,提高整个社会的信息化水平。

(2) 多媒体技术

多媒体技术是指将计算机技术应用于声音、文字、图形、图象等方面的综合处理与管理。多媒体技术的发展,使得计算机应用到工业、农业、商业、教育、艺术、广播电视等各个领域,计算机将不再是办公室和实验室的专用品,它将开创一个新的时代。

二、计算机的特点

同以往的计算工具相比,计算机有许多显著的特点。

1. 运算速度快

早期的计算机的运算速度为每秒几千次至几万次,到现在,计算机的运算速度已经达到每秒几百万至几千万次,大型机和巨型机的运算速度达到上亿次,最快的巨型机甚至达到一百亿次以上,如此高的运算速度是以往任何计算工具都无法与之相比的。随着计算机硬件技术和生产工艺的改进和提高,硬件的集成度将会越来越高,运算速度也会大幅度提高,一些以往人们依靠人力难以完成或根本无法完成的工作,如数学上的一些复杂的运算和证明、大

量的数据统计查询等,都可以利用计算机在很短的时间内迅速解决,极大地提高了人们从事计算的速度。

2. 计算精度高

计算机中数的精度主要表现在数据表示的二进制位数,称作机器字长,字长越长则精度越高。绝大多数计算机的字长为8位、16位、32位、64位等。通常的计算机中所表示的十进制数的有效数字为十几位,如采用双倍精度运算等软件的方法,可以表示几十位,完全能够满足科研、生产等各领域对计算精度的要求。

3. 通用性强

计算机在应用领域中所需要解决的问题不同,解决问题的算法也不同,但是,如果我们仔细地分析一下各种算法的基本操作就可以发现,大多数基本操作是相同的,算法是各种基本操作的组合。因此计算机可以适用于各个不同的行业、不同的部门,具有很强的通用性。

4. 存储容量大

存储容量反映计算机存储信息的能力,也就是计算机存储二进制信息字的数量,通常以字节为单位,每八位二进制数为一个字节。计算机的存储系统能够为用户提供大量的足够的存储空间来存储信息。例如,我国有十几亿人口,如果采用计算机来进行户口管理,就必须有足够大的存储系统来存储每一个居民的个人情况(如姓名、性别、出生日期、民族、身份证号、居住地址等),而现代的计算机完全可以满足和实现这一要求。

5. 具有逻辑判断能力

计算机不但能够进行算数运算,而且还能进行逻辑运算,进行逻辑判断。例如,计算机可以比较两个数的大小,或对文字符号进行判断,以便确定下一步该做什么样的操作。

6. 能够自动连续地工作

计算机的整个运算过程都是在程序的控制下自动连续地进行的,这一过程不需要人工进行干预,这是计算机与其它一切计算工具之间的最本质的区别。

三、计算机的用途

1. 科学计算

我们知道,最早研制计算机的目的是为了计算导弹和火炮炮弹的轨迹,科学研究和工程计算是计算机最早应用的领域,也是计算机应用最为广泛的领域。例如,数学、物理、化学、天文学、生物学等各个基础学科的研究以及航空、航天、军事、建筑工程设计等应用领域都有大量的数值计算,如采用计算机,就能够极大地减少人的劳动,节省大量的人力和时间。

例如有这样一类问题,它的计算量非常大,而需要在很短的时间内就得到计算结果,用人工的办法计算太慢。如天气预报中的数值计算,要有成千上万的数据需要计算,若采用人工方法计算,需要几周甚至更长的时间,到时候即使得到计算结果,也失去了意义。而采用计算机进行这类问题的计算,只需几分钟,就可得出准确的结果,从而使准确地预报天气情况成为可能。

2. 过程控制

过程控制,又叫作自动控制,是计算机应用的另一重大领域。过程控制是涉及面极广的一门学科,它广泛应用于工业、农业、科学技术、国防军事以及交通运输等各个方面。例如,在工业生产过程中,被加工的材料依次通过生产过程的各个环节,最后得到成品。在生产过程

中,为提高产品的质量、降低废品率,就需要不断地监测各种生产参数,如温度、压力等,并按照生产工艺不断地进行调整控制。如采用人工的方法进行这一工作,显然是很劳累的。如果采用计算机代替人去这项工作,由各种测量仪表把监测到的参数转换成数字信号传送给计算机,计算机再按预先编好的程序将信号数据进行分析计算,自动地进行控制,这样就会减少工人的劳动强度,并且可以避免由于人为的失误而造成损失。计算机的这一工作过程是在不需要人工干预的情况下自动完成的。

3. 数据处理

数据处理就是对信息进行采集、传输、处理、存储、管理和检索等工作。采用计算机进行数据处理,可以提高管理效率,最大限度地发挥人力、物力、财力的作用。例如采用计算机进行图书管理,图书馆的藏书浩如烟海,借书的人成千上万,每天有人借书还书,经常有新书购进,采用计算机管理,既能保证借阅者在尽可能短的时间内查阅或借到自己所需要的图书,又能减轻管理人员的工作量,使管理人员随时了解图书被借阅的情况,及时采取措施,充分发挥图书的作用,提高图书的使用率。计算机在信息领域中的作用是非常巨大的。

4. 辅助设计

计算机辅助设计(英文简称CAD),也是计算机的一个重要应用领域。在工程设计中,采用计算机的CAD技术,可以在短期内对各种设计方案进行准确的计算,并给出各种方案的视图和剖面图,就如同从各个角度去观察实在的产品,这就使产品设计的周期大大缩短,节约大量的资金和人力。

5. 人工智能

人工智能又称智能模拟,就是使计算机能够模仿人的高级思维活动。如利用人工智能技术可以进行各种文字、图象、颜色、声音的分析识别,还可以自动地进行知识的积累。人工智能的研究取得的最显著的成果就是机器人,目前,全世界共有数万台工业机器人,在生产线上工作,尤其是在一些有毒、高温、高压、强辐射、深水等恶劣环境下工作,并且工作得非常出色。现在又出现了比工业机器人更先进的智能机器人,这一新的研究成果,向人们展示了人工智能技术的广阔的发展前景。

随着计算机技术的不断进步,计算机的应用范围也不仅仅局限于上述几个方面,而是向人类社会的各个方面发展。计算机正在不断开拓新的应用领域,如医疗、教育、测量、勘探,甚至家用电器等领域。我们有理由相信,在不久的将来,计算机将会走进我们日常工作、学习、生活的各个方面。

四、计算机的分类

计算机有多种分类方法。

1. 按计算机的应用范围划分

计算机按其应用范围来划分,一般可分为专用计算机和通用计算机。

专用机指针对某一行业或部门特点,专门为这一行业或部门开发和研制的计算机。这类计算机的主要特点是:专门适用于某一部门,运算速度快,效率高,但适应性差,难以用于其它部门。常见的专用机如工控机、银行专用机等。

通用机是指能够适用于各个行业和部门的,应用广泛的一类计算机。其主要特点是:适应性很强,但在某些部门使用时,牺牲了速度、效率和经济性。

2. 按计算机的性能和特点来划分

计算机按其性能和特点可划分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。它们的主要区别在于体积、功耗、存储容量、运算速度和价格成本等几个方面。巨型机主要是用于科学计算的,其运算速度一般都在每秒钟一亿次以上,存储容量很大,结构复杂,价格成本昂贵。而微型机的体积小,结构简单,性能指标较低,价格便宜。介于巨型机和微型机之间的依次是大型机、中型机和小型机。它们的结构规模 and 性能指标依次递减。随着计算机技术的迅猛发展,微型机、小型机和中型机之间的概念也在不断地变化。今天的中型机可能就是明天的小型机,今天的小型机可能就是明天的微型机。

第二节 计算机系统的组成

一、计算机系统的组成

计算机是依靠软件和硬件的协同工作来执行任意给定的任务的,一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两大部分组成的。硬件系统,也叫做机器系统,它是指构成计算机的电子装置或部件,以及电磁的、机械的设备或部件的总称,硬件都是看得见、摸得着、有体积、有重量的有形的物理设备。计算机的软件系统,也叫做计算机的程序系统,是为了充分发挥计算机各部分的功能,为了方便用户使用计算机而编制的各种程序的总称。软件系统研究如何管理计算机和如何使用计算机的问题。计算机系统的组成如图 1-1 所示。

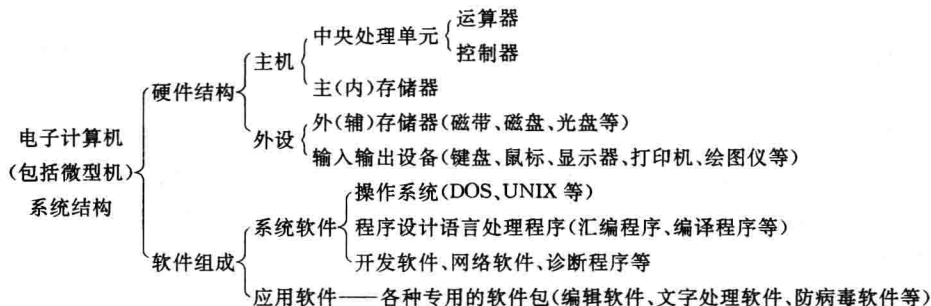


图 1-1 计算机系统的组成

当今电子计算机已发展成由巨型机、大型机、中型机、小型机、超级小型机、微型机组成的一个庞大的计算机家族。这个家族中的成员,尽管在规模、性能、结构、应用等方面存在着很大差别,但它们在基本硬件结构方面,像存储程序的思想一样,总是沿袭着冯·诺依曼的传统框架。都是由以下 5 个基本部分组成:存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备。一个计算机系统的基本硬件结构如图 1-2 所示。

二、计算机硬件系统

计算机硬件系统的基本功能是接受计算机程序的控制来实现数据输入、运算、输出等一系列根本性的操作。目前的电子计算机都在应用冯·诺依曼(Von. Neumann)早年提出的存储程序的思想,和他首先规定的计算机硬件的基本结构思想,沿袭至今,长盛不衰。这就是为什么世人总是把冯·诺依曼称为“计算机鼻祖”,把发展到今天的整个四代计算机统称为“冯氏计算机”的道理。