

96

电脑培训实用教程

肖火力

杨二平

编著

兵器工业出版社

前 言

计算机科学技术以惊人的速度向前发展,计算机硬件和软件的更新换代周期迅速缩短,计算机应用软件不断推陈出新,有的昨天还是专家们研究的课题,今天已变成了初级培训班的普及知识,或许不多久,这些又将过时,而代之以更新、更先进的理论和应用软件,这就要求我们的培训教材也不断的更新,以适应时代的需要,鉴于此,我们拟每年出版一本培训教程,紧扣当年计算机的发展现状,不断更新内容。

首先我们推出《'96 电脑培训实用教程》,以适应 1996 年电脑知识普及培训的需要。尽管 Windows 越来越受到人们的欢迎,但我们认为至少在 1996 年中它代替不了 DOS 而作为初级培训的普及知识,因此,我们仍选择了 DOS 操作系统,全拼、双拼、五笔字型等汉字输入方法, WPS、CCED 文字表格处理软件, FoxBASE 数据库系统作为计算机初级知识培训的主要内容。

我们编写此书的原则是,选择当年应用最广泛的计算机软硬件知识,作为初级培训的内容,既不超前,也不滞后,注重实用,利于教学。本书的读者对象是没有接触过计算机的广大电脑初级培训班学员,让他们学了就能用,让老师手把手地教,学员可由浅入深、循序渐进地掌握计算机的基本知识和操作技能,为进一步学习和熟练掌握计算机技术打下良好的基础。

目前,计算机教材层出不穷,本书最大的特点是“实用”。我们欢迎电脑培训班的学员和老师选用此教材,并在使用中提出宝贵意见,以便我们来年推出新版本时改正。

编著者

1996 年 4 月

目 录

第一章 计算机基础知识简介	(1)
§ 1.1 计算机的发展史	(1)
§ 1.2 计算机的特点	(2)
§ 1.3 计算机的应用领域	(3)
§ 1.4 计算机系统组成	(5)
§ 1.5 计算机中数的表示方法	(8)
§ 1.6 程序与程序设计语言.....	(10)
§ 1.7 本书内容概述及学习方法.....	(11)
习题	(12)
第二章 微型计算机与磁盘操作系统	(13)
§ 2.1 微型计算机的基本知识.....	(13)
§ 2.2 磁盘操作系统(DOS)概述.....	(23)
§ 2.3 简单 DOS 命令	(29)
§ 2.4 DOS 目录操作命令	(33)
§ 2.5 DOS 文件操作命令	(37)
§ 2.6 DOS 磁盘操作命令	(40)
§ 2.7 DOS 的其它操作命令	(43)
§ 2.8 计算机病毒与防护知识.....	(46)
习题	(47)
第三章 汉字操作系统及汉字输入方法	(50)
§ 3.1 汉字操作系统.....	(50)
§ 3.2 汉字输入方法.....	(63)
习题	(82)
第四章 文字编辑表格处理	(83)
§ 4.1 WPS 文字编辑处理软件	(83)
§ 4.2 CCED 文字表格编辑软件	(110)
习题.....	(134)
第五章 FoxBASE 数据库系统简介	(136)
§ 5.1 FoxBASE 的基本知识	(136)
§ 5.2 建立 FoxBASE 数据库	(146)
§ 5.3 FoxBASE 数据库修改	(152)
§ 5.4 FoxBASE 数据库的排序、索引及查询	(158)
§ 5.5 FoxBASE 数据库的运算	(164)
§ 5.6 FoxBASE 程序设计简介	(167)
习题.....	(168)
附录一 常见计算机用语的英汉对照	(169)
附录二 常见 DOS 错误信息提示	(173)

第一章 计算机基础知识简介

§ 1.1 计算机的发展史

电子数字计算机(以下简称计算机或电脑)是一种能自动、高速、精确地进行各种操作的现代化电子设备,是本世纪的重大科学技术成就之一。它的出现有力地推动了其它各门科学技术的发展。对人类社会生活的各个领域产生了非常大的影响。

人类在长期的生产实践中,创造了各式各样的计算工具。最早记数的方法是自身的手指或身边的小石块、绳子等物。我国古代发明的算盘是一种既简单又方便的计算工具。它能快速进行加减法运算,并一直沿用至今。

随着生产的发展和大量计算的需要,人们对计算工具的研究日益重视,又相继出现了计算尺、手摇计算机、电动机械式计算机。但这些老式的计算工具远远不能满足大型的、复杂的、科学计算的需要。在第二次世界大战中,为解决火炮弹道计算的需要,美国陆军弹道研究所与宾夕法尼亚大学合作,于1946年研制成功了世界上第一台电子计算机。这台机器使用了18000多个电子管,7000个电阻,10000个电容和6000多只继电器,体积约为 85 m^3 ,质量为30t。机房面积 170 m^2 。运算速度为每秒5000次。它的名字叫做“电子数值积分和计算机”(Electronic Numerical Integrator and Computer),简称ENIAC。它被认为是现代电子计算机的始祖。第一台电子计算机ENIAC虽然取得了巨大的成功,但在设计思想上还有一定的缺点。其一是没有存储器;其二是计算过程虽然是在程序控制下自动完成的,但程序本身是用线路连接的方式来实现的,每当改变题目和更换解题程序时需要重新连线,这就影响了计算的速度和机器的效率。与此同时,著名数学家美籍匈牙利人冯·诺依曼(Von. Neumann)等人于1945年6月发表了一个全新的程序存储式通用电子计算机方案EDVAC,在1946年7月又提出一个更加完善的设计报告《初步探讨电子计算机的逻辑结构》。这个综合设计思想便是著名的“冯·诺依曼”型机器的基础。它的思想是:

1. 存储器顺序编址,按地址访问每个编址的单元;
2. 数据和指令都采用二进制码并存放于存储器中,指令按执行顺序存储;
3. 机器以运算器为中心等。

从第一台计算机问世至今的40多年里,计算机经历了以下几次重大的技术更新换代。

一、第一代计算机(1946~1959年)

这一代计算机都采用电子管为基本元件,计算机体积庞大、功耗大、价格昂贵、可靠性差;起初只能使用机器语言,编程序很不方便,50年代中期以后才出现汇编语言;运算速度一般为每秒几千次到几万次,主要应用于科学计算和军事科学方面。

二、第二代计算机(1959~1965年)

这一代计算机采用晶体管为主要元件,从计算机的速度、体积、功耗等技术指标上看改善较大,同时机器的应用重点从科学计算逐步向数据处理转移。程序语言方面研制出来了不依赖

机器的高级语言,如 1956 年的 FORTRAN 语言(Formula Translator),1959 年的 COBOL 语言(Common Business Oriented Language),即面向商业的通用语言。1960 年的 ALGOL 语言(Algorithmic Language),即算法语言。使用者根据这些语言规定的语法,用英文字母、数字与公式构成的语句向计算机传送指令(程序),从而简化了程序的编制,为计算机的推广使用创造了条件。

三、第三代计算机(1965~1971 年)

这一时期计算机的主要逻辑部件采用集成电路。集成电路是通过半导体集成技术将许多逻辑电路集中在一块只有几个平方毫米大小的硅片上。因此,计算机的体积进一步缩小、速度、精度、容量及可靠性等指标大为改善,计算机的性能价格比迅速提高,计算机语言方面开展了标准化工作和结构化程序设计。

四、第四代计算机(1971~)

这一时期计算机逻辑部件由大规模集成电路组成,所谓大规模集成电路就是在一小块芯片上密集了成千上万个晶体管。由于体积进一步缩小,而功能在不断扩大,这就导致成本降低,计算机系统正朝着超级微机、计算机网络、智能型机和巨型机等方向更深入地发展。

这四代计算机经历了电子管到大规模集成电路的变化共用了 30 年的光景,平均看来,每隔 5~7 年,电子计算机的速度、存储容量及可靠性方面相应提高 10 倍,而体积缩小 90%,成本降低 90%。当前,四代机技术日趋成熟,未来的计算机是什么样的?许多国家的科学家都在研究和试制。可以预见第五代计算机除了在设计思想和体系结构将有革新和突破外,朝着智能方向发展,能在某种程度上模仿人的推理、联想、学习和记忆等思维功能;可以直接使用自然语言,可以具有声音识别、图象识别能力。这些功能将使计算机的操作更加方便灵活。在科学技术日新月异的今天,科学家们意识到,作为计算机核心部件的集成电路制造工艺很快将会达到理论极限。有些国家科学家在研制第五代计算机的同时,已经开始探讨更新一代的计算机,所谓更新一代计算机是指不再采用传统的电子元件、而是采用光电子元件、超导电子元件、生物电子元件制成的计算机。有人称之为第六代计算机。

我国的计算机事业起步于 1956 年,1958 年研制成功小型电子管 103 型计算机,1959 年研制成功大型电子管 104 型计算机,1960 年开始研制晶体管计算机,到 1964 年第一台晶体管 109 乙型计算机诞生,1971 年开始试制小规模集成电路 150 型机,此后定型产品有 DJS-100 系列、DJS-180 系列、DJS-200 系列。1983 年底我国研制成功 757 型向量流水机,相继又有巨型“银河”系列机研制成功。

§ 1.2 计算机的特点

一、运算速度快、计算精度高

运算速度快是计算机的一个显著特点,从每秒数万次到每秒数亿次。目前世界上最快的计算机每秒可以运算几十亿次以上。并且计算机的字长越长,其计算精度越高。

二、具有“记忆”能力和逻辑判断能力

计算机的存储器使计算机具有类似“记忆”的能力,它可以把原始数据、中间结果、最终结

果、计算步骤等信息存储起来,供需要时使用。它可以存储大量的应用系统的数据。计算机还可以进行各种逻辑判断(如对两个数据的比较),并能根据判断的情况自动决定计算机应执行什么命令。有了这种能力,才使得计算机能准确地完成各种计算任务和各类数据处理任务。

三、高度自动化和通用性强

计算机能自动地、连续地进行高速运算,这是因为它采用了“存储程序”的工作原理。把事先编好的程序存储在机器中,而机器能自动地连续地按照程序执行一条条指令。根据任务不同装入相应的程序,使计算机具有不同的功能。换句话说,不同的题目仅是程序不同,而对计算机本身不会有改动,因此它具有很大的灵活性和通用性。

正是由于上述特点,计算机的应用领域正在不断地开拓,几乎已渗透到社会生活的各个领域,并发挥着越来越重要的作用。

§ 1.3 计算机的应用领域

计算机的应用十分广泛,大到进行空间探索,小到揭示微观世界,从尖端科学技术到日常生活,几乎无所不包。归纳起来大致有下列五个方面的应用。

一、数值计算(科学研究与工程设计)方面

数值计算是指计算机用于完成科学研究和工程技术中所提出的数学问题的计算。这是计算机应用的一个基本方面。在近代的科学技术工作中,有大量而复杂的数值计算问题。如高层建筑结构的力学分析、光路系统的数学分析、基础科学的研究和人造卫星轨迹分析等方面的计算,都需要依靠计算机来解决。这些数值计算问题往往是数学计算复杂、运算量大、要求精度高。特殊的问题还有时间的要求。因此用一般的计算工具无法顺利完成。例如大范围地区的天气预报工作,计算量相当大,用手摇计算机计算要几个星期至几个月才能完成,这样预报工作就失去了意义。而用电子计算机只要几分钟至几个小时就可完成。

在科学研究和工程设计方面人们也曾遇到这样一类问题,即计算这些问题的方法并不很复杂,但计算的工作量实在太太,以至于根本无法计算。数学中最著名的难题之一“四色问题”自提出以后一百多年来未能解决。所谓“四色问题”,是在地图上至多只要四种颜色涂色就可以使各个有公共边界的两个地区不会有相同的颜色。1976年美国数学家在计算机的帮助下进行了上百亿次的逻辑判断,花费了一千多个小时的计算机工作时间,终于解决了这一难题,使之成为四色定理。现代化的大型工程往往投资大、周期长,设计方案的选择及优化是非常关键的。如果没有计算机的帮助,仅计算一个方案本身就要花费大量的人力,所以不可能计算出很多方案来进行选优。因此,造成的资源浪费、时间浪费和人员的浪费就可能不是一个小的数目。

二、数据及事务处理

数据处理是将输入设备送来的数据及时地加以记录、整理和计算,并加工成符合特定需要的新数据,将结果输出。数据处理的特点是要对大量同类性质的数据进行操作。这类数据处理量大,涉及的范围相当广泛,也是目前计算机应用中占有比例最大的一个方面。

随着人类社会进入信息时代,各个领域中对大量数据进行加工、处理的工作正在与日俱增。例如:在空间侦察和遥感信息的处理中,对图片的处理是相当费时费工的。在高能加速器

上进行基本粒子的研究时,每做一次实验就要得到几十万张照片,用高速电子计算机对这些照片分析处理只需几天,如果不用计算机那就简直无法进行工作。

在经济管理及事务处理方面,利用计算机来编制生产计划、工作计划,统计计算产量、产值及成本等等。以前,仓库的管理非常繁琐复杂,管理人员对库存的情况,资金占有的情况,哪些物品积压,哪些物品缺少,哪些物品过期报废等等,有用的信息不能及时提供出来。使用了计算机管理,信息只需通过计算机进行统计、查询,一般几秒钟至几分钟即可得出。又例如全国人口普查工作,对全国人口的年龄、性别、职业等十多个项目的几百亿数据进行处理,没有计算机是无法完成的。

计算机在数据处理上还涉及到计划统计、成本核算、市场预测、生产管理、图书情报检索、银行管理、办公室自动化、军事后勤保障系统等等。在此不再一一列举了。

三、过程控制(自动控制)

计算机在 50 年代初期就开始应用于过程控制。在要求高灵敏度、高精度的现代武器系统和宇宙飞行系统的自动控制中,计算机具有举足轻重的地位。在生产过程、交通管理中,应用计算机可以实行自动控制,从而提高生产率。例如化工生产自动控制,钢铁及有色金属冶炼自动控制、电网电力负荷自动控制、织布机监测系统、环境保护监测系统及数控机床;在危害人体健康及有害环境下工作的机器人等,都是计算机在过程控制领域的应用范例。尤其是在海湾战争中,现代武器系统中计算机起了相当大的作用。

四、计算机辅助设计

计算机辅助设计 CAD(Computer-Aided Design)的概念早在 1962 年就出现了。所谓“辅助设计”就是人们利用计算机来进行设计。它的主要设备有计算机、图象显示器和光笔。工程设计人员借助计算机的技术资料、存储、制图等功能,通过体系模拟、逻辑模拟、插件划分、自动布线等技术,采用人机会话方式,利用计算机进行设计。计算机辅助设计使设计过程走向了半自动化或全自动化。从而大大缩短了设计周期,提高了设计水平,节约了人力和时间。我们以大规模集成电路设计为例来说明,在设计电路时,生产工艺用到许多套掩膜,每套掩膜的图形位置都要求对准,这在人工设计时工作量大又容易出错,非常困难。采用计算机的方法是:对大规模集成电路中大量的功能相同的电路单元,设计人员只需考虑其中一个,而把整个的组合连接工作交由计算机完成。在设计一个单元电路时,设计人员可把有关掩膜的图形用显示器显示出来,还可利用光笔进行修改。当基本单元设计完毕之后将结果存入计算机的存储系统,并由计算机的绘图设备描出整个电路各层掩膜的完整图形。

五、人工智能

人工智能又称智能模拟,是利用计算机来模拟人类的智能。近年来,人工智能已成为计算机科学和技术领域中的一门重要学科,也是计算机应用的一个重要方面。人工智能的研究领域包括:模式识别、图像识别、自然语言的理解、疾病诊断、数学定理的机器证明、机器人等。例如计算机下棋也属人工智能的研究及应用范围,专家系统也是人工智能应用成功的一个实例。目前人工智能是计算机研究的前沿学科。尽管人工智能的研究与应用已取得了一些成果,但离想达到的目标还有很大的距离。

§ 1.4 计算机系统组成

一、计算机系统

一个完整的计算机系统应包括硬件系统和软件系统两部分。硬件系统就是由计算机主机及外部设备组成的一切可以看得见摸得到的实体。而软件是相对于硬件而言,软件系统包括操作系统、环境开发工具和一切可使计算机正常工作并完成一定功能的程序,如图 1-1。

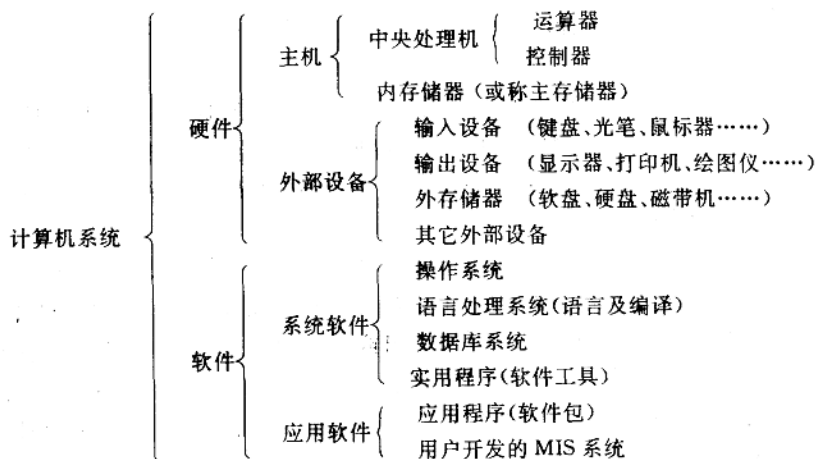


图 1-1 计算机系统图

二、计算机硬件的基本构成及工作原理

硬件(Hardware)——计算机系统中所有电子、光电、电磁、机械等设备或部件统称为硬件。换言之,计算机系统中那些看得见,摸得着的物理实体都是硬件,例如主机箱、显示器、打印机、键盘等等。

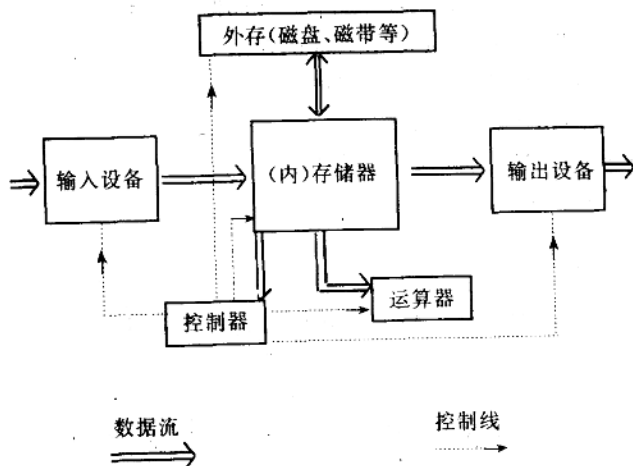


图 1-2 计算机硬件结构图

一般计算机的硬件组成包括五大部分:输入设备、输出设备、存储器、运算器和控制器,如图 1-2 所示。

(一) 输入设备

要想用计算机完成问题的计算,必须把计算程序及数据输入到计算机的内存中。输入设备就是完成这些功能的装置,是主机与外界联系的桥梁,是计算机系统不可缺少的部分。根据计算机的不同应用,可选各种输入设备。常用的有键盘、电传打字机、光笔、鼠标器、模数转换器等。

(二) 输出设备

它用来将计算机处理好的数据或其它信息由机器内部进行输出,产生人们认识的字符、文字或图形。常用的输出设备有显示器、电传机、打印机、绘图仪、数模转换器等。

(三) 存储器

是计算机的记忆装置。用于存放原始数据、最终结果。存储器是由许多单元组成的,每一个单元有一个编号,称为地址。一个存储单元通常可以存放一个数据或一条操作指令。要写入或读出某单元的信息,只要给出单元的地址,并加以一定的控制信号即可实现。存储器的主要性能通常由存储容量和存取周期来衡量。

计算机的存储器可分为内存储器和外存储器两种。内存存取信息的速度快、价格比较贵,通常容量不是很大。现代计算机的内存储器都是用半导体器件构成的,按其读写的性质可分为两种类型,一种是可以按地址单元随机访问,并能读出或写入数据,称之为随机访问存储器 RAM(Random Access Memory),一种是只能读出数据,而不能写入数据,称之为只读存储器 (ROM)。前者主要用来做内存储器,后者主要用来存放系统的引导程序和检测程序,是计算机系统正常启动不可缺少的一部分,当系统断电时, RAM 数据将丢失,而 ROM 不受影响。外存相比之下速度较慢,但容量大、价格低廉,常用的外存有磁盘、磁带等。

(四) 运算器

运算器是对数据进行算术运算和逻辑运算的主要部件,它在控制器的控制下与内存交换信息,可以完成各类基本的算术运算及与、或、非、比较、移位等各种逻辑判断和操作。

(五) 控制器

控制器用于控制计算机中的运算器、存储器和外部设备之间的协调工作,是计算机的总指挥部。它是由时序电路和逻辑电路组成,在程序的控制下完成以下功能:

1. 从存储器取出信息,将信息送至存储器;
2. 按照计算机程序,依次执行指令;
3. 控制存储器和输入/输出设备之间传送信息;
4. 控制运算器和存储器之间传送信息;
5. 对运算器进行控制。

从而使计算机处于自动地、有条不紊地工作状态中。

一般情况下,运算器、控制器在一起称为中央处理器,即 CPU(Central Processing Unit)。通常把 CPU+内存 称为主机,加上外部设备后就构成了一个完整的计算机硬件系统。

计算机的基本原理是存储程序和程序控制。预先要把指挥计算机如何进行操作的指令序列(称为程序)和原始数据通过输入设备输送到计算机内存储器中。每一条指令中明确规定了计算机从哪个地址取数,进行什么操作,然后送到什么地址去等的步骤。计算机在运行时,先从内存中取出第一条指令,通过控制器的译码,按指令的要求,从存储器中取出第二条指令,在控

制器的指挥下完成规定操作。依此进行下去,直至遇到停止指令。

以上我们介绍了计算机的五个主要部件,现在我们以一道简单的算术题 $(3+5) \times 2 = ?$ 来描述计算机部件之间是如何进行工作的。

第一步:通过输入设备(键盘)把要计算的数据和运算步骤(程序或指令)输入到计算机的内存存储器中暂时存放。

第二步:从存储器中把 3 和 5 传送到运算器,经过加法运算后中间结果 8 也存放在存储器中。

第三步:从存储器中把中间结果 8 和 2 传送到运算器,经过乘法运算得到最终结果,存入存储器中。

第四步:计算机再通过输出设备(显示器和打印机)把最终结果显示或打印出来。

所有的操作步骤都是在计算机的控制器部件统一指挥协调下完成的。而计算机是依照人们事先编好的程序或指令自动地完成各项工作的。

三、计算机软件的组成

软件(software)是相对硬件而言的,把计算机所能识别运行的各种程序的总和称为软件。对于计算机来说,仅有硬件支持是不够的,要使它正常工作还必须具有相应的软件支持才行。计算机软件可分为系统软件和应用软件两大类。

(一)系统软件

系统软件是使计算机系统正常工作,并与特定应用领域无关的通用软件。它面向机器本身,其主要任务是简化计算机的操作,使得硬件所提供的功能得到充分利用,支持应用程序的运行,并提供良好的服务。

系统软件包括:操作系统、语言处理系统(编译)、实用程序(软件工具)和数据库管理系统。

1. 操作系统

操作系统(Operating System)是为提高计算机的利用率、方便用户使用、缩短计算机响应时间而配备的一种软件。它由一些程序模块所组成,用以控制和管理计算机系统内的硬件和软件资源,并合理地组织计算机的工作流程,为用户提供一个功能强、使用方便的工作环境。因此,我们说操作系统在计算机系统与用户之间起着桥梁作用。

目前常用的微机操作系统有三种:

UNIX 操作系统是一个通用的、交互式多用户、多任务分时系统,其结构紧凑、功能强、效率高、使用方便和具有可移植性,是目前计算机领域应用最广泛的操作系统之一。

MS-DOS 操作系统是美国 microsoft 公司为 IBM-PC 微机开发的磁盘操作系统。它的功能主要是进行文件管理和设备管理,其中文件系统负责建立、删除、读写和检索各类文件,而 I/O 系统则负责驱动外部设备。MS-DOS 采用层次模块结构,是国内目前在微机上使用得最广泛的操作系统。

Windows 操作系统是一个图形窗口操作系统,具有强大的图形操作功能。与 DOS 相比 Windows 可同时运行几个程序,它具有多任务处理功能。Windows 是一个功能强大的软件系统,它为用户提供了众多的应用程序(Windows 应用程序和非 Windows 应用程序),大体分为以下几个方面:

- 系统管理方面:如文件管理,打印管理,Windows 设置程序等。
- 日常工作各方面:如时钟、日程表、计算器、记事本程序等。

- 文本和图形编辑方面:书写器(write)、画笔(paintbrush)程序等。
- 娱乐方面:单人纸牌(Solitaire)程序和排地雷程序。

除了以上 Windows 系统提供的标准应用程序外,用户还可以自己装入需要的 Windows 应用程序和非 Windows 应用程序。

总之,使用 Windows 后使计算机的操作变得方便、简单,使工作更有成效。

2. 数据库管理系统

数据库管理系统是一门综合性的软件,它具有功能强、使用方便、应用面广等优点,用户易学习和掌握,无使用计算机经验的人也可以较快学会它的简单使用。目前在微机应用比较广泛的有 dBASE III、FoxBASE 和 FoxPro 等数据库系统。

(二)应用软件

应用软件是计算机用户在各自的业务领域中开发和使用的程序,通常是针对特定的具体问题而编制的。应用软件种类繁多,名目不一。某一类应用软件是为了实现某种功能或专门计算而设计的独立系统,可适用于某一领域。例如:财务处理软件包、计划软件包及适合各个行业的应用软件包。但大多数应用软件是在特定的环境下为特定的具体问题而开发的软件,通常由用户自己或委托别人来开发。例如:机器制造工厂计算机管理系统、银行管理系统、会计电算化系统等。

四、计算机的分类

根据计算机的速度、存储容量、处理问题的功能,国际上把计算机分为六大类:

1. 巨型计算机(super computer)运算速度每秒几十亿至上百亿次。它们主要被运用于尖端科学、战略武器、宇宙航空领域的科学研究和计算方面。
2. 小巨型计算机(mini supercomputer)这是近来新发展起来的迷你超级电脑(桌上型超级电脑)。
3. 大型计算机(mainframe)或称大型主机,一般说来,只有大中型企事业单位才可能配备大型主机,并以它为核心组成一个大的计算机系统。
4. 小型计算机(mini computer)通常它能符合中小型企事业单位对计算机的需要。
5. 个人计算机(personal computer)就是目前社会上使用最多,普及率最广的微型计算机。本书的内容全部都是以这类计算机(PC 机)为基础的。
6. 工作站(work station)多用于专门的业务处理,例如图象处理、计算机辅助设计,性能指标类似于高档的微机。

§ 1.5 计算机中数的表示方法

在日常生活中,人们最常用的最熟悉的就十进制数的表示和应用。但有时也常遇到其它进位制的数。例如:英制 16 盎斯为 1 磅,采用的是十六进制计数法。钟表上,60 秒钟为 1 分钟,60 分钟为 1 小时采用的是六十进制数。然而计算机的诞生,使得人们不常用的二进制数、八进制数、十六进制数的表示方法显得尤为重要。下面给一些简单介绍。

一、进位计数制

同一数值采用不同的进位计数制表示会出现不同的形式。只因在日常生活中不大用到二

进制、八进制、十六进制数,所以对它们不十分熟悉而已。表 1-1 给出了这几种进位制的数从 0 ~16 的对照表示。

表 1-1 常用的几种数制对照表

十进制数	二进制数	八进制数	十六进制数
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

二、数制间的转换

在计算机中广泛应用的是二进制数。因为它只取两个数码 0 和 1,例如,继电器的断开和闭合,电子线路的开和关、电平的高和低等,在计算机中实现起来方便可靠,要比十进制实现起来容易得多。因此二进制是计算机数制的基础。然而,人们习惯于十进制数,要把它输入到计算机中参加运算,必须将其转换成二进制数。计算机运算的结果输出时,又要把二进制数转换回十进制来显示或打印。这种数制之间的相互转换过程在计算机内频繁进行着。

三、数据的机内表示

在计算机内部数据均采用二进制来表示,从类型上数据分为两种。一种称为数值数据,它可以表示数量的多少;另一种称为符号数据,如英文字母、+、-、*、/、(、)、[、]、;、? 等都是符号数据。

(一) 数值数据

用数值方式表示一个数据,有定点方式和浮点方式。所谓定点方式就是小数点的位置是固定的,它只能用来表示整数或纯小数。它所能表示的数值范围取决于计算机中一个数(字长)所含的位数。位在计算机中又称为比特(bit)。8 比特为 1 字节(byte)。

(二) 符号数据

在计算机中存放的数据只能是二进制的 0 和 1,那么如何表示符号数据呢? 在现代计算机内普遍采用了代码形式来存放符号。比如:“0110001”代表数字“1”,“1000001”代表大写英文字母“A”等等。目前使用最广泛的代码是 ASCII 码,即美国标准信息交换码(American Standard Code for Information Interchange)。用七位表示大小写字母、十进制数字和普通标点符号的 ASCII 码,一共有 128 种编码,可用来表示 128 个不同的字符。其中 95 个是可以显示或打印

出来的图形字符,其余的是控制字符,每一个都有它相应的作用,只是不能显示出来。

§ 1.6 程序与程序设计语言

一、什么是计算机程序

程序是计算机能直接或间接接受的一系列指令的序列。程序语言是计算机能够接受和处理的具有一定语法规则的语言。我们把用程序语言编制一个能完成某项任务的计算机程序的过程,叫做程序设计。

二、程序设计语言

程序设计语言,按其发展程度和应用级别可以分为三类: 机器语言、汇编语言、高级语言。

(1)机器语言是计算机的指令系统,是二进制的形式。机器可以直接识别,占内存少,执行速度快。一条机器指令包括操作码(或指令码)和地址码两部分,操作码表示执行何种操作,地址码指示操作的对象。由于机器语言不直观,难记、难认。一般人们都不直接使用它,而借助于汇编语言。

(2)汇编语言是面向机器的语言,语句中用助记符代替操作码和地址码,基本上与机器指令一一对应。这样,用汇编语言写程序较之机器语言易于阅读和修改。

(3)高级语言不依赖于具体的机器,有严格的语法规则,接近于习惯使用的数学用语方式和人们的自然语言。当今计算机高级语言多种多样,达上百种。

三、程序的编译(解释)与运行

我们通常把程序员书写的高级语言程序正文称为源程序,与之等价的机器代码(即计算机能直接遵照执行的机器语言)称为目标程序,负责把源程序转换成目标程序的翻译程序称为编译程序。由于转换的工作方式不同。分为编译方式和解释方式两种。

例如:C 程序设计语言就是属于编译方式的高级语言,计算机运行一个编好的程序必须分两步:

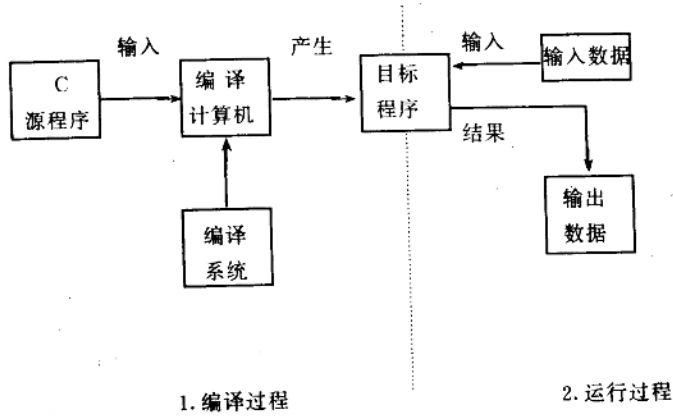
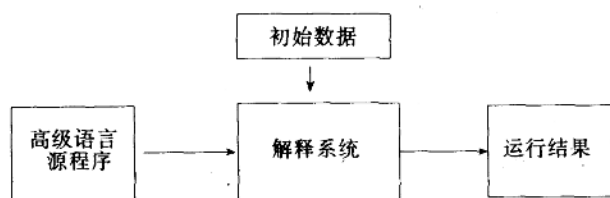


图 1-3 编译运行过程图

第一步:编译,通过编译程序将已写好的源程序译成机器指令序列组成的目标程序。

第二步:运行已产生的目标程序,读入它所需要的数据、进行加工处理,并输出结果,以完成原来的源程序所描述的工作任务。

编写源程序常常难免会存在一些错误。这就要程序员反复调试修改源程序—编译—运行直到程序完全正确为止。编译系统一般可分为词法分析、语法分析、中间代码生成、优化处理和目标代码生成五大模块,其中词法分析、语法分析和目标代码生成三部分是每个编译程序必不可少的。编译程序中代码优化的目的在于提高目标程序的执行速度。一般地说,编译执行方式要比解释执行方式快好多倍。



·图 1-4 解释运行过程图

还有很多语言如 BASIC、FoxBASE 都是采用解释方式工作,解释系统对于一个源程序,是按照它的语句书写顺序,解释一句,执行一句,最后产生运行结果,但不产生目标程序代码。解释系统结构简单,易于实现,但效率较低。

§ 1.7 本书内容概述及学习方法

本书是从初级培训的角度出发,针对社会上大批不懂计算机的人员编写的,从计算机的基础知识到各种实用软件的操作。以结合初学者的实际情况、由浅入深、加强基本概念、注重实践环节的指导思想组织各章节的内容。配合教学,书中安排了大量的操作实例和上机练习题。

一、内容概述

本书共分为五章和两个附录(常见计算机用语的英汉对照和常见 DOS 错误信息提示),有计算机基础知识、微机基础(上机步骤、键盘操作)及磁盘操作系统(DOS)的功能和使用、汉字系统和常用汉字输入方法(例如全拼、双拼、五笔字型法等)、常用的文字处理软件(WPS、CCED)的使用方法、FoxBASE 数据库系统等。使读者会使用计算机,掌握有关软件的操作技能,会处理计算机工作中出现的简单问题,为进一步学习计算机知识打下良好的基础。

二、学习方法

学习计算机必须要理论和实际相结合,读者在弄清书中理论知识的基础上,必须要加强实践环节。边学边上机,循序渐进。对于没有一点英文基础的读者,在看书和上机的过程中,应结合书中附录给出的计算机常用错误命令提示信息,去弄清楚上机操作的步骤和出现问题时机器给出的提示,逐步记忆,反复实践,力求搞懂基本意义。因为计算机涉及的命令很多,对初学者且勿追究“全面”、“精细”,先求“理解”、“实用”,能解决实际问题即可。最后我们把学习计算机的方法归纳为以下几个字:

弄清基本概念;
加强上机实践;
认真完成练习。

习 题

- 1、 计算机的发展已经经历了几代? 每代计算机各有什么特点?
- 2、 描述计算机应包含哪些部分?
- 3、 什么是计算机软件,它包括哪些?
- 4、 会计软件和人事软件属于系统软件还是应用软件?
- 5、 CPU 是什么? 包含哪两个部分?
- 6、 存储器分为几种? 计算机掉电时对它们分别有什么影响?
- 7、 系统软件的作用是什么?
- 8、 计算机的应用领域有哪几个大的方面? 举例说明之。

第二章 微型计算机与磁盘操作系统

§ 2.1 微型计算机的基本知识

微型计算机又称微电脑,从它诞生之日起就显示了强大的生命力,不论是硬件性能和软件水平都达到了相当高的水平。随着微电子技术和大规模集成电路的应用,微型计算机系统大批涌现,进入了社会各个领域,包括家庭在内。目前社会上主要使用的是 IBM—PC 系列机(兼容机),本书介绍计算机的使用、操作和软件应用都是在这个基础上进行的。

一、微型计算机主要部分说明

一般微型计算机的硬件由四大部分组成:主机箱、显示器、键盘和打印机,如图 2-1 所示。

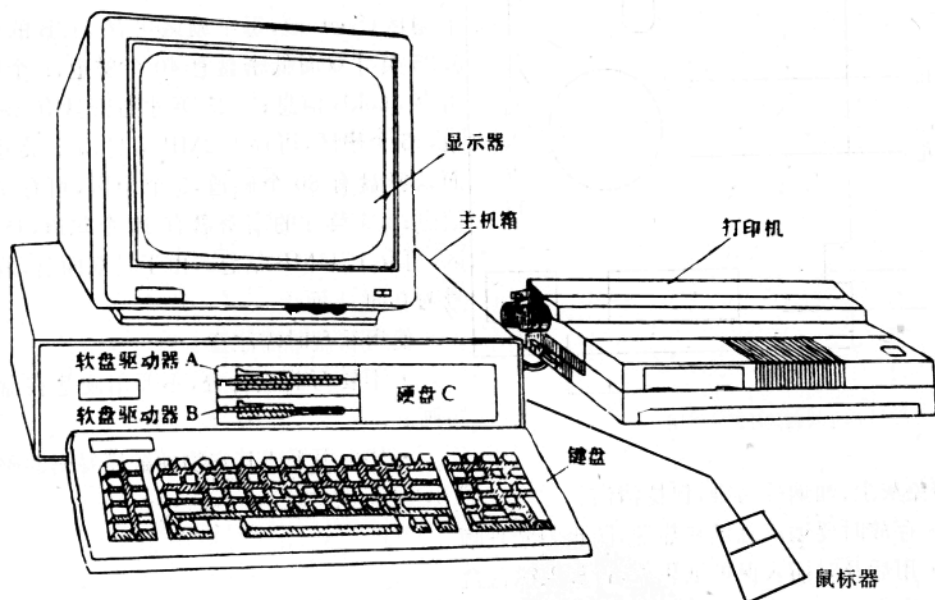


图 2-1 微机硬件部分

1. 主机箱

微型计算机的主机部分和外存部分放置在主机箱内部,其中主要包括:

(1)主机板 用于放置各种部件、接口、线路及扩展槽。

(2)中央处理部件 CPU 它是微机的核心部件。

(3)内存贮器 主要由随机存贮器 RAM 组成,它存储当前正在运行的程序和数据信息,这些程序和数据信息可以随机被读、写。RAM 中的信息在关机时将被清除,要保留处理结果必须存入外存储设备,需要时再从外存读入。注意:计算机运行时突然断电,内存信息将丢失。

(4)软盘驱动器和软盘 软盘驱动器装在主机箱内,用 I/O 扩展槽和 CPU 联接。软盘是一种外存贮媒介,它必须插入到软盘驱动器后,其中的程序和数据才可能被读出,或向软盘写入程序和数据。

目前流行的软盘有 5.25 英寸* 和 3.5 英寸两种,我们主要介绍 5.25 英寸的软磁盘,它是一片表面涂有磁性物质的圆形塑料片,封装在有一定刚性的方形保护套内,外形如图 2-2 所示,封套及软盘中心有一大圆孔,用于将磁盘固定在驱动器的驱动轴上,封套上还有一个磁头读写窗索引孔,封套边上还有一个方形缺口,称之为写保护缺口,当把这个缺口用不透明的胶纸封住时,对磁盘只能读出信息而不能写入信息。

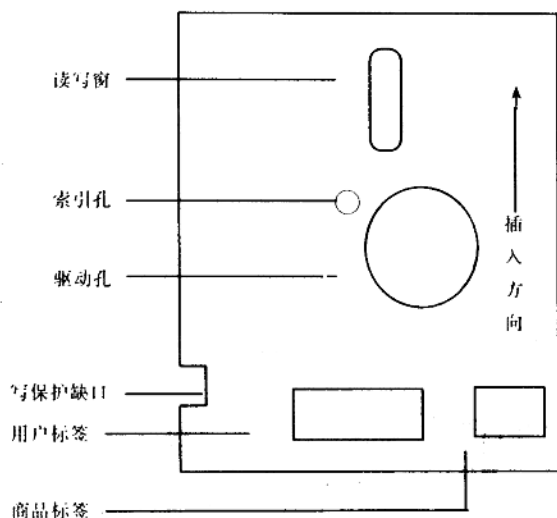


图 2.2 5.25 英寸软磁盘外形示意图

新软盘是不能直接使用的,必须经过 DOS 的格式化命令使其格式化,将磁盘分成若干同心圆,称为磁道(Track),又将每个磁道分成若干扇区(Sector),每个扇区可存 512B 的信息。5.25 英寸双面低密盘有 40 个磁道,9 个扇区,可存 360kB 信息;5.25 英寸高密盘有 80 个磁道,15 个扇区,可存 1.2MB 信息;3.5 英寸的双面低密盘有 80 个磁道,9 个扇区,可存 720kB 信息;3.5 英寸的高密盘有 80 个磁道,18 个扇区,可存 1.44MB 信息。由于是双面盘,故有编号为 0 面、1 面。

使用软盘时需注意:

- 不要弯曲或折叠,不要用硬笔在盘套上写画。
- 禁止用手或其它物件触摸暴露的磁盘表面,

避免灰尘、油烟等污染,保持清洁。

- 存放时要远离磁场和热源,防止阳光直晒。
- 用后及时插入保护纸袋中,并放入磁盘盒。
- 宜在 10~50℃ 干燥处保存,防止受潮发霉。

3.5 英寸的软磁盘被封装在密闭的硬塑料套中,其读写孔平常被一金属片遮盖着,待其插入驱动器后才被自动打开,这可防止人手的触摸和灰尘的污染,它在盘套的边角上设有写保护开关。这种盘由于体积小、容量大、便于携带、不易损害,因而越来越受用户的欢迎,其正确安全的使用方法与 5.25 英寸软盘类似。

* 1 英寸 = 25.4mm