



BASIC 语言

微机应用基础

伍治林 主编

成都科技大学出版

905411

3

73.87427
C114
73.87424
C114

BASIC语言微机应用基础

图览8精

伍治林 主编

杜国林 主审

成都科技大学出版社

(川)新登字015号

责任编辑 毕腾弟

BASIC语言微机应用基础

伍治林 主编

成都科技大学出版社出版发行

四川省新华书店经销

四川省蒲江县印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 10.5625

1992年6月第1版 1992年6月第1次印刷

字数: 228千字 印数: 1—4300

ISBN7-5616-1116-1/TP·26

定价: 1.80元

出版说明

本书是根据高等学校专科层次微机应用的教学要求编写的。

由伍治林主编,杜国林主审。本书全面、系统地介绍了BASIC语言的语法规则,磁盘操作系统和有关文件的知识。书中特别注重程序设计方法,突出了程序设计思路和逐段分析的程序说明,目的是“学以致用”,以利于开阅读者视野,启迪思维和程序设计能力的培养提高。为了便于自学和上机操作,书中编选了较多的例题,其中大多数是根据应用实例而设计的。在本书阐述方式上,根据课堂教学特点,从具体问题入手,由浅入深,通俗易懂;内容安排上前后呼应,由易到难;融知识性、科学性、逻辑性和趣味性于一体;是微机应用初学者的良师益友。

本书适合作高等专科学校微机应用专业的教材,也可供电大、职大普通班和有关短训班及开有本课程的中等专业学校使用。

编者

1992年3月31日

目 录

第一章 电子计算机简介

§ 1.1 计算机的发展概况	(1)
§ 1.2 计算机系统	(4)
§ 1.3 计算机的应用	(11)
§ 1.4 二进制	(13)
§ 1.5 计算机语言	(18)
习题一	(21)

第二章 BASIC 语言的概念

§ 2.1 BASIC 语言的基本特点	(23)
§ 2.2 常用符号	(25)
§ 2.3 基本量	(26)
§ 2.4 标准函数和算术表达式	(30)
§ 2.5 BASIC 程序的基本结构与规则	(35)
§ 2.6 上机操作简介	(37)
习题二	(42)

第三章 输入输出语句

§ 3.1 赋值语句	(45)
§ 3.2 打印语句	(49)
§ 3.3 键盘输入语句	(58)
§ 3.4 无条件转向语句	(63)
§ 3.5 读数语句与置入数语句	(66)
§ 3.6 恢复数据区语句	(71)
§ 3.7 注释语句、暂停语句和结束语句	(75)
习题三	(77)

第四章 分支程序

§ 4.1 表达式	(81)
§ 4.2 程序框图	(83)
§ 4.3 条件语句	(85)
§ 4.4 开关转向语句	(93)
§ 4.5 应用举例	(96)
习题四	(105)

第五章 循环语句

§ 5.1 问题的提出	(108)
§ 5.2 单重循环语句	(110)
§ 5.3 多重循环	(120)
§ 5.4 循环语句应用举例	(131)
习题五	(143)

第六章 数组

§ 6.1 数组和下标变量	(147)
§ 6.2 数组说明语句	(151)
§ 6.3 数组中的基本运算	(155)
§ 6.4 应用举例	(177)
习题六	(192)

第七章 自定义函数语句及自选输出格式语句

§ 7.1 自定义函数语句	(197)
§ 7.2 自选输出格式语句	(201)
§ 7.3 应用举例	(212)
习题七	(226)

第八章 子程序

§ 8.1 子程序的概念	(228)
§ 8.2 转子语句和返回语句	(230)
§ 8.3 开关转子语句	(234)

§ 8.4 应用举例	(238)
习题八	(254)
第九章 字符串	
§ 9.1 怎样给字符型变量提供常量	(257)
§ 9.2 字符串的运算	(259)
§ 9.3 字符串函数	(263)
习题九	(270)
第十章 绘图语句简介	
§ 10.1 显示状态控制语句	(273)
§ 10.2 绘图语句	(277)
§ 10.3 应用举例	(287)
习题十	(293)
第十一章 磁盘文件	
§ 11.1 磁盘简介	(294)
§ 11.2 文件的基本概念	(297)
§ 11.3 磁盘文件的常用命令	(298)
§ 11.4 顺序文件	(303)
§ 11.5 随机文件	(308)
习题十一	(314)
第十二章 基本操作	
§ 12.1 常用命令补充	(316)
§ 12.2 功能键补充	(319)
§ 12.3 程序的编辑方法	(321)
§ 12.4 打印机的使用	(324)
§ 12.5 键盘运算	(326)

第一章 电子计算机简介

电子计算机(以下称计算机)是二十世纪最卓越的科学技术发明之一。计算机是一种既具有自动、高速而精确的运算能力,又具有逻辑判断功能和存贮信息功能的现代化设备。计算机的出现对人类科学文化和社会生活产生了巨大的影响。目前,计算机的使用早已超出了计算的范围而深入到各门学科和日常生活之中,成为现代化的一种重要标志。

§ 1.1 计算机的发展概况

1. 发展概况

任何劳动工具的产生和发展都与社会的发展和生产劳动的需要密切相关,同类劳动工具的发展又有一个由低级到高级的发展过程,计算机的发展也是如此。

17世纪,著名的德国数学家莱布尼茨根据我国易经八卦的结构及其演绎方法,发明了震动世界的二进制,从此便为具有两种状态的电器元件提供了表示方法,并为计算机内数的表示方法创造了条件。20世纪40年代后,资本主义国家的工业和技术飞速发展,相继出现了雷达、导弹以及原子能的利用,大量的复杂的计算使得原有的计算工具无能为力,迫切需要在计算技术上有所突破。随着脉冲电路和电子元件的出现,1943年已初步具备设计和制造计算机的条件。1946年,莫希里、埃特克等人设计的世界上第一台计算机“埃尼阿克”问世

了。虽然这台计算机体积庞大,性能差,但是它的成功却是计算机科学史上一个重要的里程碑,从此,开创了科技发展的新时代——计算机时代。

从第一台计算机问世到现在的 40 余年时间,计算机以惊人的速度发展,已经历了电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路“四代”的变迁。计算机整个发展过程的主要特点是:

(1)计算机的体积越来越小。

(2)运行速度越来越快。由最初每秒钟仅能进行数千次加法运算到现在每秒钟可进行数十亿次运算。

(3)功能越来越强。最初仅用作数值计算,现在除了科技计算外,还具有过程控制以及社会各个领域的管理功能。

(4)价格越来越低廉。这使得计算机不再只是工程师的计算工具而进入社会各单位乃至千家万户。

科学技术的发展、大规模集成电路和超大规模集成电路的使用,为计算机科学技术的进一步发展及其广泛应用创造了条件。如今,在大规模集成电路基础上,已经形成了一个巨、大、中、小和微型计算机系统。

微型计算机的发展尤为迅速,在短短的十几年内,便以崭新的面貌出现在各个领域。微型计算机之所以发展得这样快,是由于它具有集成度高、体积小、可靠性大、实用性强和对工作环境的要求不高等特点,并且使用起来极为方便,容易普及,学会微型计算机的基本操作仅需要几小时。

我国的计算机研制工作开始于 1956 年,1958 年试制成功第一台计算机。但是我国的计算机技术发展得很快,1983 年,我国已研制成功每秒钟运算一亿次以上的“银河”计算机。

“银河”计算机的研制成功标志着我国的计算机技术已经跨入世界的先进行列。目前我国已经能生产各种大、中、小型以及微型计算机,并且进入系列化阶段。

计算机软件的开发利用方面也取得了可喜的成就,一系列适合我国国情的应用软件已经成功地用于各个领域,一些汉字处理系统处于世界领先地位。同时,从事计算机软硬件研究工作的队伍素质不断提高。因此,我们坚信我国的计算机技术一定会以更高的速度发展。

2. 发展动态

七、八十年代的大规模集成电路化已经使计算机发展到了一个新阶段,不少国家和地区相继建立了一些国际性、全局性和地方性的关于气象、军事、金融、商业、航天、交通等方面的计算机网络,它们使一些国家的居民在日常生活中诸如存款、购物以及预订汽车票、轮船票、飞机票等方面都与计算机结下了不解之缘。

随着超大规模集成电路化和超导技术的使用,计算机将发展到一个更高阶段。总的发展趋势是:速度越来越快,功能越来越强,智能化程度越来越高;体积愈趋小型化、微型化,低功耗、廉价化,更加便于使用。微处理技术将渗透社会的各个角落,个人计算机将象普通家用电器一样普及整个社会,进入各个家庭。各种各样的全局或地区性计算机网络将应运而生。高智能的第五代计算机势必产生,进而各种各样的高智能机器人将普遍用于航天、军事、探险、生产乃至各种社会服务。到那时,无论是日常生活,还是生产、办公、通信、外出,无一不使用计算机。社会生产力将得到极大的解放,计算机将给人类创造更加良好的物质条件。

§ 1.2 计算机系统

计算机系统可分为硬件系统和软件系统两大类。硬件系统是机器部分,它们是由电子的、机械的、磁性元件等构成的,如主机、输入输出设备、终端设备等。硬件系统为执行程序建立了物质基础。没有装入程序的计算机叫做“裸机”。裸机是无法实行任何计算或任何其它信息处理的,因此程序系统是不可缺少的部分。我们称程序系统为软件系统。

1. 硬件系统

硬件系统是复杂的,下面仅作一些粗略介绍。

(1) 计算机的基本结构

从原理上讲,计算机可分为模拟计算机和数字计算机。从用途上讲,又可分为专用计算机和通用计算机。本书介绍的是通用数字计算机。通用数字计算机的主要构成部分有:输入设备、存贮器、运算器、输出设备和控制器等。

① 输入设备

要让计算机算题,首先应该让计算机知道算题的步骤(算题的步骤就是程序)和参加运算的原始数据是什么。就是说要把程序和数据送入计算机后计算机才能算题。

输入设备的功能就是把程序、原始数据和有关控制信息转换成二进制代码,并且将其送入计算机中。计算的输入设备有很多种,经常使用的有:纸带输入机,卡片输入机,电传打字机和终端键盘等。前两种输入机是将程序或数据事先按照一定格式在纸带或卡片上穿成孔,通过光电输入方式将信息输入到计算机中。后两种输入设备只需敲打键盘上的有关按

• • •

键即可把有关信息输入到计算机中。在微型计算机中键盘用得最为普遍。

②存贮器

存贮器具有“记忆”功能,在计算机中的记忆又叫做存贮,故称为存贮器。存贮器又分为内部存贮器和外部存贮器。

内部存贮器分为只读存贮器(ROM)和随机存贮器(RAM)。只读存贮器存放解释程序、编译程序、监控程序等。只读存贮器中的信息只能读出使用。随机存贮器用来存放用户的执行程序以及与程序有关的一些原始数据和中间结果等。随机存贮器中的信息既可以读出使用和修改,还可以添加信息。

内部存贮器就象一座旅店大楼,楼里有许多房间,房间内又有若干床位。每个房间都有编号(也可以叫做地址),房间内的床位也有编号。旅客可以根据自己的房间编号和床位编号找到住宿位置。在存贮器中,把相当于房间作用的叫做存贮单元,把相当于房间编号的叫做存贮单元的地址,把相当于床位编号的叫做位。旅店中住宿的旅客可以变动,同样,一般存贮单元中的信息也可以改变。但其单元地址一经编定便不再改变。

存贮单元是由一系列物理元件构成的,每个存贮元件可以存放一位二进制数码(0 或 1),称为一位。存贮单元能存放二进制数码的个数叫做字长,每八位二进制数码称为一个字节,一个存贮单元可以由一个或若干个字节构成。存贮器所具有的字节的总数叫做存贮容量,存贮容量以 K 为单位($1K=2^{10}=1024$)。

存贮单元具有两个重要特性:其一是,多次往同一存贮单

元中送数,其结果只保留最后一次送入的数,就是说先送入的数被后送入的数所挤走。其二是,一个存贮单元一旦存入了数,把这个数取走后该存贮单元仍然保留着原来存入的数,并且取之不尽。

在计算机执行程序的过程中,内部存贮器能根据需要,及时、快速、随机地提供或接受信息。但是受计算机设计格局的限制,不可能无限制地扩大存贮容量。为弥补内存容量的不足,现在的计算机一般都配有外部存贮器。

外部存贮器的特点是存贮容量大,其存贮容量可达内部存贮器的数百倍乃至数千倍以上。但存取信息的速度较慢。因此人们往往把暂时不用的信息存入外部存贮器。外部存贮器中的信息的使用和修改,要通过内部存贮器来实现。计算机采用的外部存贮器的种类繁多。常用的有磁盘、磁带。有些旧式计算机系统还配有磁鼓。

③运算器

我们把程序和数据送入计算机的存贮器后是希望通过某些运算和处理以得到所需要的结果。运算器就是用来完成各种算术运算、逻辑运算和其它操作的设备。逻辑运算比较简单,因此运算器的结构主要取决于算术运算。在计算机中,减法、乘法和除法可以通过加法和位移两个基本操作来实现,因此加法器和寄存器是运算器的重要部件。

④输出设备

经过运算和某些处理后的结果可以在存贮器中保存起来,但是人们往往希望看到这些结果。输出设备的作用就是将计算机的运算结果或其它有关信息以人们容易识别的形式,如数字、字符、图象等形式显示或打印出来。与计算机配套使

用的输出设备种类很多,最常用的有终端显示器、打印机、绘图仪等等。

⑤ 控制器

上述各部分什么时候做哪些操作都是由控制器来控制的。控制器由键盘或存贮器等设备中获得控制指令,然后加以分析,根据指令的意义和要求产生控制信号来指挥以上各部分自动而协调地工作。因此计算机能快速地实现整个程序安排的全部操作。

控制器相当于人的大脑,是计算机的重要部件。人们通常把控制器和运算器一起称为中央处理机(CPU),把控制器、运算器和内部存贮器一起称为主机。主机和输入、输出设备一起构成了完整的一台计算机,称为整机。

计算机工作时有两种信息流:一种是控制信息流,另一种是数据信息流。由控制信息流控制数据信息流的传送与加工,完成所有的计算或处理操作。我们用实线表示数据信息流,用虚线表示控制信息流,箭头表示信息流的方向。那么,计算机的五个基本部分的工作关系可表示为图 1—1。

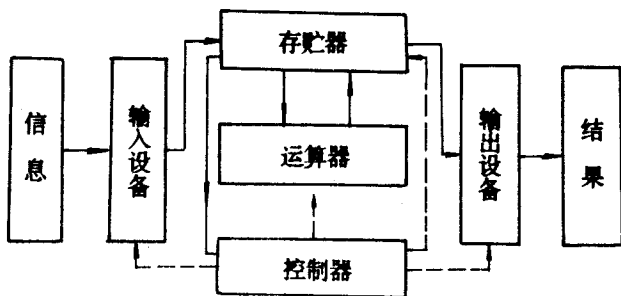


图 1—1

(2) 计算机网络

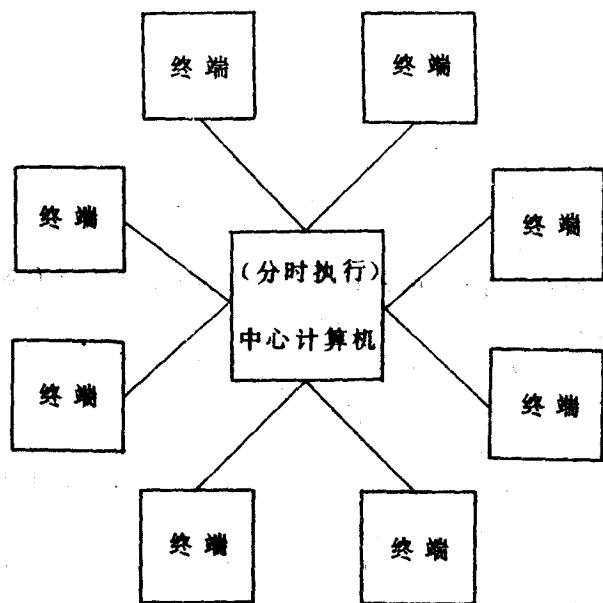


图 1—2

由于计算机的处理速度极快,若仅供一个用户使用一台高速的计算机,必将造成对计算机资源的极大浪费。同时,由于用户之间不能互用信息,造成了相互保守和重复开发等一系列的浪费。为了有效地使用计算机,提高工作效率和经济效益,人们常采用批量处理、分时处理、前端处理、网络处理等方式。批量处理时,信息的收集和分配依靠人工进行,信息的加工、积累和保存由计算机来进行。分时处理时,信息的加工、积累和保存等处理由高速的中心计算机分时间让多个用户轮流

使用。在国内,已有不少部门建立了以数据库为中心的计算机系统,通过通讯线路把大大小小的个人计算机、局部存贮器以及多种终端设备连接起来,构成分时处理网。这种分时处理网的中心计算机除具有速度高外,还应具备容量大、功能强等特点。分时处理系统可以表示为图 1—2。

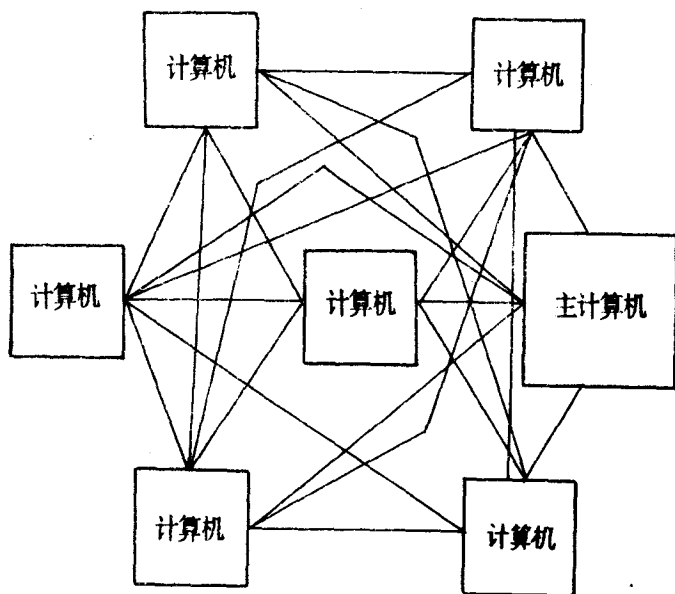


图 1—3

在分时操作系统的控制下,多个用户好象同时各自拥有一台大型计算机系统来执行自己的程序。实际上,对各终端装置提出的执行要求是分时间轮流响应,只是中心计算机的速

度高得让人感觉不到是在轮流响应。通过各终端装置,可以使办公室或工作现场直接与中心计算机进行信息处理。在终端装置上可以进行信息检查,输出报表,还可以及时地利用最新信息。可以进行信息的输入输出和要求执行程序,还可以用于程序的开发和保存。

在有条件的地方使用分布式更为方便。从结构上看,根据各部门的需要,分散装置具有一定信息处理功能的计算机系统(可以是微型计算机),使之在数据产生的地方就近处理其中的一部分。这种分布式把分散的计算机系统以网络结构的形式连接起来,见示意图 1—3。这种结构就是通常说的计算机网络。

建立计算机网络的目的在于共享计算机资源,达到高效使用计算机,更加提高办公、管理等方面的效率。

2. 软件系统

计算机的软件系统包括系统软件和应用软件,系统软件是面向机器的,用于机器内部的管理、维护和程序的执行,以提高计算机的工作效率,充分发挥设备的功能。如操作系统、诊断程序等。操作系统的主要作用是对中央处理机的管理、存贮管理、元件管理、设备管理等,它实现了计算机操作的自动化。诊断程序是用来检查、测试计算机硬件,以便确定计算机硬件是否出故障,甚至可以排除部分故障。系统软件还包括用于对源程序的翻译、编辑、控制和执行程序,如编译程序和解释程序等。

应用软件是面向用户的,是方便某些应用和解决某些问题所必须的各种程序。如工程设计程序、数据处理程序、自动控制程序等。