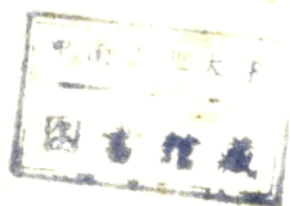


高等学校教学用书

微机应用基础 与数据库管理系统

向 阳 沈 洪 曾启清 编

煤炭工业出版社



高等学校教学用书

微机应用基础与数据库管理系统

期 限 表

煤炭工业出版社

(京)新登字042号

内 容 简 介

本书系统地阐述了微机的基本原理、基本知识和基本技巧,以 BASIC 语言作为微机入门的基础,以汉字 dBASE Ⅲ 作为微机应用的深入,重点介绍数据库管理系统的各种命令,以企业管理工作中的大量实例,讲解了电子计算机在劳动工资、计划统计等管理工作中的应用。同时,结合煤炭企业普遍使用的 IBM-PC 及其兼容机型,详细介绍了电子计算机的使用及操作技巧。

本书为大专院校工业经济管理工程类劳动工资、计划统计专业的教学用书,亦可作为管理干部培训教材和工业企业管理干部参考用书。

高等学校教学用书

微机应用基础与数据库管理系统

向阳 沈洪 曾启清 编

责任编辑:陈贵仁

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平里北路11号)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

开本 787 × 1092mm¹/16 印张 19¹/4

字数 456 千字 印数 1—2,845

1992年5月第1版 1992年5月第1次印刷

ISBN 7-5020-0616-8/TD·566

书号 3390

定价 5.00元

前 言

电子计算机技术是40年代发展起来的一门崭新的科学技术，它以其独特的优越性被广泛地应用到科研、教学、工业管理等各个领域。电子计算机的应用将彻底改变我国传统企业管理工作中存在的办事效率低、大量计算工作靠手工、工作方法不科学等现状，使企业管理工作科学化、自动化和高效化，为我国工业企业管理现代化奠定坚实的基础。

本书是在多年从事计算机课程教学和科研实践的基础上，结合煤炭工业企业管理的实际和发展趋势编写而成的。在编写时，力求做到以下四点：一是循序渐进，通俗易懂。以初学者入门为目标，在入门的基础上，以应用电子计算机技术实际问题为最终目的；二是紧密联系煤炭工业企业管理实际，以大量与现场实际相结合的教学案例，阐述电子计算机在企业管理实践中的应用；三是以专门章节介绍电子计算机上机操作的方法与技巧，使初学者通过学习，能够很好地掌握电子计算机的实际操作方法；四是每章附有一定份量的复习题，使学者通过复习和练习能够系统、全面地掌握所学内容。

全书共分两篇十三章。其中第一篇（一、二章）及附录由沈洪编写；第二篇（三至十三章）由向阳编写。曾启清参加了第十二章第三节的编写。全书由向阳统一编纂。

本书为大专院校企业管理工程类劳动工资、计划统计专业教学用书，也可作为管理干部培训班教材和工业企业管理干部参考用书。

在本书编写过程中，得到山东矿业学院工程经济研究所各位老师的帮助，并参考了许多同行的教材，特此深表谢意。由于水平所限，书中不当和谬误之处，敬请读者批评指正。

编 者

1991. 6

目 录

前 言

第一篇 微机应用基础

第一章 电子计算机基础知识	1
第一节 电子计算机的发展与特点	1
第二节 电子计算机系统组成	2
第三节 电子计算机语言简介	5
第四节 几种常用电子计算机简介	7
习 题	8
第二章 微机应用基础	9
第一节 BASIC语言的基本特点	9
第二节 BASIC程序的结构、规则及基本符号	10
第三节 常数、变量、表达式及标准函数	14
第四节 输出语句与终止语句	19
第五节 数据输入语句	23
第六节 控制转向语句	36
第七节 循环语句	49
第八节 数组及数组说明语句	58
习 题	64

第二篇 数据库管理系统

第三章 汉字 dBASE III 数据库基础	73
第一节 数据库基本知识	73
第二节 汉字 dBASE III 一般情况介绍	75
第三节 汉字 dBASE III 文件	76
第四节 汉字 dBASE III 常数、变量、运算符及表达式	79
习 题	83
第四章 数据库的建立、显示及修改	85
第一节 数据库结构的建立	85
第二节 数据库数据的输入	91
第三节 记录指针的定位与记录及结构的显示	95
第四节 数据库数据及结构的更新	101
习 题	109
第五章 数据库的组织与查询	111
第一节 数据库记录的排序	111
第二节 数据库文件的索引	112

第三节	数据库内容的快速查询	115
第四节	数据库内容的顺序查询	117
习 题		118
第六章	内存变量与数据统计	120
第一节	内存变量的赋值与显示	120
第二节	内存变量的保存、恢复与删除	122
第三节	数据库中数据的统计	126
习 题		130
第七章	汉字dBASEⅢ函数	132
第一节	数值运算函数	132
第二节	字符串运算函数	134
第三节	日期运算函数	137
第四节	数据类型转换函数	141
第五节	测试函数	145
习 题		150
第八章	数据库文件的处理	152
第一节	数据库文件的复制	152
第二节	数据库数据的传送	157
第三节	多重数据库文件的处理	160
第四节	文件处理的其它命令	164
习 题		166
第九章	信息的输入和输出	167
第一节	人机对话命令	167
第二节	信息格式输入与输出	169
第三节	报表格式文件	173
习 题		179
第十章	汉字dBASEⅢ系统参数和逻辑开关的设置	182
第一节	汉字dBASEⅢ系统参数的设置	182
第二节	汉字dBASEⅢ逻辑开关的设置	186
习 题		191
第十一章	汉字dBASEⅢ程序设计	192
第一节	汉字dBASEⅢ程序特点	192
第二节	程序设计结构	192
第三节	命令文件的建立、修改与运行	204
第四节	全局变量与局部变量	206
第五节	程序设计中其它有关命令	213
习 题		215
第十二章	汉字dBASEⅢ数据库管理系统的应用	216
第一节	工资管理程序	216
第二节	工资档案管理程序	232
第三节	计划管理程序	248
习 题		274

第十三章 上机实习	276
第一节 微机键盘介绍	276
第二节 CCDOS操作系统的使用	278
第三节 BASIC语言上机实习	281
第四节 汉字dBASE III上机实习	288
第五节 打印机的使用	291
附录一 基本BASIC语言命令一览表	295
附录二 汉字dBASE III命令一览表	296
附录三 汉字dBASE III函数一览表	299
参考文献	300

第一篇 微机应用基础

第一章 电子计算机基础知识

第一节 电子计算机的发展与特点

一、电子计算机的发展

计算是人类生活中不可缺少的一种活动。随着科学技术和生产的不断发展,计算工作愈来愈复杂,工作量也日益繁重,社会实践迫切需要提供一种崭新的高速计算工具。电子计算机的诞生正是适应了这一要求。反过来,它又推动了科学技术和生产的发展。

1946年2月,在美国宾夕法尼亚大学诞生了世界上第一台高速电子计算机,取名“埃尼阿克”(ENIAC,即:Electronic Numerical Integrator And Computer)。这是一台采用真空电子管为基本元件的计算机,全机共用了18000只电子管,总重30t,长30m,占据了一间170m²的大厅,耗电150kW,每秒运算5000次。它首先被用于弹道轨迹的计算。

ENIAC的问世,开创了科学技术发展的新时代,给当时的科学研究和工程技术问题的解决带来了巨大的推动力。据统计,到1955年,世界上就有44个公司和单位从事电子计算机的研制工作;进入70年代,供使用的计算机已达10万余台。由此,电子计算机即稳步地进入了现代生活中。

从ENIAC诞生至今,短短的40年间,电子计算机的发展迅猛异常。据国外报导,每隔5~8年,计算机的性能即可提高一个数量级,运算速度提高10倍,可靠度增加10倍,体积缩小10倍,成本降低10倍。

1. 电子计算机的发展过程

电子计算机的发展大致经历了以下几代的变化:

第一代,从1946年开始,为电子管计算机。采用电子管为基本元件,运算速度一般为每秒几千次到几万次,可靠性低,体积庞大,功耗高,价格昂贵,主要用于科学计算。

第二代,从50年代末开始,为晶体管计算机。采用晶体管为主要逻辑元件,运算速度提高到每秒几万次到几十万次,体积缩小,成本降低,除用于数值计算外,开始用于事务管理及工业生产过程控制。

第三代,从60年代中期开始,称集成电路计算机,采用中、小规模集成电路为基本元件。所谓集成电路,是指将晶体管、电阻等元件集成地做在一块只有几平方毫米的硅片上,成为具有某种特定功能的电路板。中、小规模指一块硅片上只集成几十个电子原件。集成电路计算机运算速度可达几十万次到几百万次,体积进一步缩小,成本进一步降低,计算机的生产也实现了系列化及标准化,并广泛应用于各个领域。

第四代,从70年代开始,为大规模集成电路计算机。大规模集成电路,即在一块硅片上集成了上万个电子元件,这使计算机的体积大大缩小。全套电路只集成在一块硅片上的超微型计算机开始出现,重量仅几十克。大型及巨型电子计算机的运算速度可达上亿次。

由若干台电子计算机构成的计算机网络开始实际应用。

第五代,据报道,世界上一些先进国家已着手研制的第五代电子计算机,其主要特点是要具有人类思维的功能,可直接处理声音、文字、图象,能在所存贮的大量信息的基础上对未知作出判断、推理和解答,并且能够积累经验,成为人工智能机器。

2. 电子计算机的发展趋势

电子计算机今后的发展趋势,在制造上,一是采用新的设计思想、新元件、新技术、新工艺,研制新型的电子计算机,如生物计算机、光学计算机等;二是电子计算机本身向巨型、大型和小型、微型两方面发展。在应用上,则趋向系统化及网络化。

二、电子计算机的特点

电子计算机具有如下几个特点:

1. 运算速度快

就早期的计算机来说,其运算速度每秒仅几千次,以后逐步发展到上亿次。我国自行设计制造的银河系列电子计算机,运算速度已达到每秒1亿次。目前美国、日本等国的电子计算机,其运算速度还要高,每秒可达几亿次。

2. 精确度高

一般电子计算机可以有十几位有效数字。从理论上说还可以更高,但这会使机器制造复杂、运算速度降低。因此,没有必要无限地增加有效位数,十几位有效数字足以满足一般的科学计算题目的精度要求。

3. 存贮量大

电子计算机具有存贮能力,即具有记忆能力,能把各种信息存贮起来。目前的电子计算机能够存贮的信息几乎是无限的。人的记忆能力是无法与其相比的。

4. 能模拟人类的某些思维活动

电子计算机能按照一定的规则及顺序进行逻辑判断和推理操作,并能积累“经验”,修改自己的判断和推理,从而可代替人脑的部分工作。

由于电子计算机具有上述特点,因此受到了世界各国的普遍重视,已广泛应用于各个领域。目前,电子计算机的发展水平,已成为衡量一个国家科学技术发展水平的重要标志,电子计算机应用的普及程度,则成为国家现代化的主要特征。

第二节 电子计算机系统组成

电子计算机是一种能够自动地、高速地进行运算,并且具有存贮和逻辑判断功能的电子设备。要使计算机正常运行起来,并按照人们的要求工作,仅有计算机本身还不够,必须使之形成一个完整的计算机系统。该系统包括以下四个方面的内容:

一、硬件

凡是构成电子计算机系统的任何机械的、磁性的、电子的装置或部件统称为硬件。具体又可分为:

1. 运算器

这是电子计算机中直接进行各种算术和逻辑运算的装置。各种运算在机器内部都是通过相加和移位这两种基本操作实现的。因而运算器通常是由加法器(进行数码的相加)、寄存器(数码的暂存及移位)组成,并有若干逻辑线路和运算控制线路用于完成逻辑操作

及控制运算的进行。

2. 控制器

这是整个机器的指挥、控制装置。它根据人们事先安排好的操作命令系列（程序），向机器的各个部分及时发出控制信号，从而指挥整台机器自动、协调地进行工作。它是由各种电子线路组成。

3. 存储器

存储器用以保存数据和指令（指令即用户安排给机器的操作命令。操作命令的一定集合即为程序），因而是整个硬件系统的中心。它不仅能把进行运算的数据和如何进行运算的工作程序记录下来，而且还可以根据需要将它们随时取出。所以，存储器也可以叫做计算机的记忆装置。

数据和程序在计算机的存储器中是以二进制代码的形式存放的，即是以 0 或 1 的代码形式存放。存储器中存放一个二进制代码的位置称为“位”（bit），8 位组成一个字节（byte），记为 B。存储容量的单位为千字节，或兆字节，分别记为 kB 或 MB。

字节与千字节或兆字节的换算方法如下：

$$1\text{ kB} = 1024\text{ B}$$

$$1\text{ MB} = 10^6\text{ B}$$

存储器按其在机器中的作用分成两类：即内存存储器（简称内存）和外存储器（简称外存）。

内存存储器容量一般较小，但它直接和运算器交换数据，存取速度快。根据存放内容的不同，一般又划分为两个部分：一部分留给电子计算机本身使用，称系统工作区；另一部分供用户使用，称用户工作区，使用者输入机器内的程序、数据以及计算结果等就存放在这一区内。

外存储器又称辅助存储器。它扩大了机器的存储容量，凡暂时不需使用的信息均可存放于外存，待使用时再调入内存。常用的外存有磁带、磁盘等。

4. 输入/输出设备

输入设备用以向机器送入数据、指令，输出设备则将机器的工作结果打印或显示出来。

常用的输入设备有纸带输入机、卡片读入机、键盘、光笔、扫描仪等。常用的输出设备有打印机、显示器、纸带穿孔输出机、绘图仪等。

运算器、控制器和内存存储器通常安装在一个机箱内，称为主机。其中，运算器和控制器又合称为中央处理机，即 CPU（Control Processing Unit）。输入、输出设备及外存储器合称为外部设备。一个计算机系统所需配备的外部设备的种类及数量取决于主机功能的大小和用户的使用目的。

从结构上看，电子计算机硬件部分的系统组成及关系如图 1-1 所示（虚线表示发出的控制命令）。

二、软件

欲使电子计算机顺利完成各种不同的工作，制造厂家及使用者必须为既定的硬设备配备一整套指挥、协调硬件工作的软件。

为了理解软件的概念，必须知道电子计算机的工作过程。

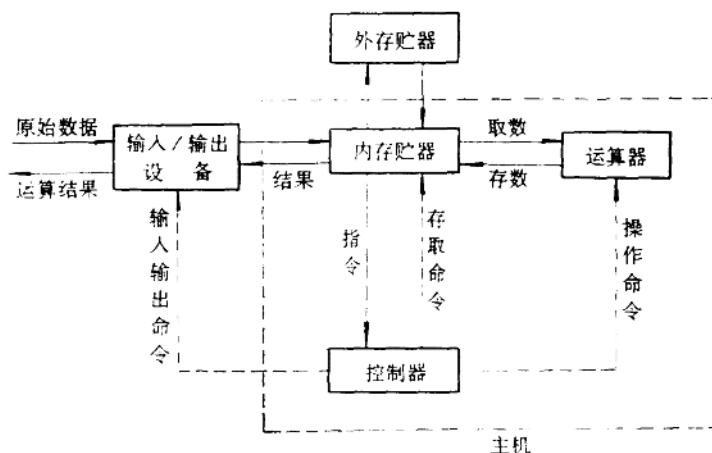


图 1-1 计算机各部分联系示意图

如前所述，电子计算机是一种电子设备，它的工作必须由使用者来加以安排，或由使用者“告诉”它如何工作。但如同其它机电设备一样，它所能接受并理解的就是通电、断电、高电位、低电位以及有磁感应、无磁感应（正向、反向）等等。所有这些均为两种状态构成，人们用数码 0 和 1 分别来代表它们。根据既定的硬件设计结构、按照一定的规则输入各种不同的 0、1 组合，通过机器内部的逻辑线路将这些 0、1 组合转变为不同线路上的电位变化，从而起动并指挥系统内部不同元件或装置的工作。只要输入正确，电子计算机就会按照人们的期望进行运转。

因此，欲使电子计算机为我们工作，必须首先为电子计算机设计好如何完成这一工作的详细步骤，并以机器所能接受的方式告诉它，然后电子计算机才能按要求进行工作。

人们为解决某个问题而为电子计算机事先设计好的一套操作步骤（命令），称为程序。软件则指为机器配备的各种专门的程序。但并不是所有的程序均能形成软件，只有那些驻留在电子计算机可以直接利用的介质上的（磁盘、磁带等）有多次使用价值的程序，方能称为软件。

软件的作用在于提高电子计算机利用的效率，扩大电子计算机的功能，使电子计算机的潜力得以充分发挥。

软件是脑力劳动的产品，象设备一样可以出售，而且随着硬件技术的不断进步、硬件价格的下降，消耗在软件上的费用比重有不断提高的趋势。

软件的分类如下：

1. 通用软件

通用软件一般均由专门的软件公司或电子计算机生产厂家组织编制，并随硬件一起供给用户。能使电子计算机正常运行的软件，主要有以下几种：

（1）操作系统。操作系统是电子计算机最重要的一项软件，用于统管电子计算机系统内的一切资源。它是由一组“管家”程序组成的软件。本来要由人工进行操作才能完成的工作（如分配内存空间，存、取文件等），有了操作系统，机器便能自动完成这些工

作，这就是操作系统名称的来源。

操作系统包含许多执行控制和管理工作的程序。由此，它除了负责组织整个机器的工作流程、管理数据和外部设备外，还要担负起检查、处理系统故障的任务，成为计算机系统的总管。

(2) 编译系统，又分解释程序及编译程序两种。它们将使用者用程序设计语言（如 BASIC、FORTRAN 等）编写的指挥机器工作的指令（源程序）翻译成机器能接受的语言指令（目标程序），在使用者与机器之间起桥梁作用。

(3) 工具软件。如编辑程序、调试程序，诊断程序。

(4) 数据文件及数据库管理系统。

(5) 常用程序库等。

2. 应用软件

应用软件是用户为解决实际问题，应用某种语言自行编制或购买的软件。这些软件大都采用了先进的算法，经过认真的检验，通用性大，避免了重复劳动，可节省大量的人工精力。

三、必要的文件资料

任何一个单位在准备采用电子计算机处理工作时，都要先看一下随机带来的以及其它途径得来的有关资料。这些资料可以使用户更好地使用机器，编制更加完美的应用软件。有时如果没有必要的文件资料，其工作甚至无法进行下去。所以，在准备采用电子计算机处理工作时，不应只购买机器和软件，而应按系统的要求，配齐硬件、软件的说明资料。

四、用户

用户是指能够操纵计算机正常运行，利用计算机的硬件、软件和必要的文件资料解决实际问题的有关人员。计算机的硬件、软件、必要的文件资料是解决实际问题的基础，然而仅有这些是不够的，如果计算机没有用户的操作，即使有更好的硬件、软件和必要的文件资料，也是解决不了任何实际问题的。计算机的硬件、软件和必要的文件资料，只有在有用户使用的情形下，才能更好地发挥它们的作用。因此，计算机的硬件、软件、必要文件资料 and 用户的有机结合，才能够构成一个真正的计算机系统，才能够发挥计算机解决实际问题的强大功能。

第三节 电子计算机语言简介

电子计算机语言一般分为三级：机器语言、汇编语言、高级语言。

一、机器语言

人要 and 机器进行联系，就要编出由 0 和 1 组成的数字代码。这种电子计算机能接受的代码，称为机器指令。一条指令用来控制电子计算机进行一个操作。指令告诉电子计算机应进行什么运算、哪些数参加运算，这些数存在什么地方（到哪里去取数）、计算结果应送到什么地方去，等等。所谓机器语言是指机器指令的集合。用机器语言写程序，就是要写出由一条条机器指令组成的程序。

用机器语言编写程序是一件十分繁琐的工作，要记住各种代码和它的含义是不容易的。而且编出的程序全是 0 和 1 的数字，直观性差，非常容易出错，程序的检查和调试都

比较困难。

不仅如此，每种电子计算机都有自己的机器语言，或者说有不同的机器指令系统。一般地说，不同型号的电子计算机的机器语言是互不通用的。我们用甲型机器的机器指令编了一个程序，拿到乙型机器上就不能用，而需要重新编写程序。显然这是很不方便的。

由于机器语言与人们习惯用的语言差别太大，难学、难写、难记、难检查、难修改，而且不同机器间又不通用，因此给电子计算机的推广使用造成了很大的障碍。

二、汇编语言

汇编语言是介于机器语言与高级语言之间的一种语言。它提供了一种不涉及实际存贮器地址和机器指令格式来编写程序的方法，允许使用符号地址来区别存贮单元，并允许使用机器指令的助记符来描述指令本身。这样，人们编写程序就可以直接使用助记符（厂家对每条机器指令给予的名称），而不必用 0、1 代码编写程序了，这使得程序易读、易懂、易编，也使得指令易记，比较有效地克服了机器语言的缺点。

但是汇编语言还是有缺点的。首先是有些助记符不是一看就懂的，相对于高级语言来说还是比较难以读懂。其次，如果要用汇编语言进行程序设计，就必须详细了解所使用的那台电子计算机的性能，必须了解电子计算机有什么寄存器和指令等与最后执行的任务无关的问题。再次，汇编语言程序是不能移植的。不能进行移植这一点，不仅意味着不能把自己的汇编语言程序用于其它电子计算机上，而且意味着除了专门为自己使用的电子计算机编写的程序外，也不能使用任何其它程序，这就给电子计算机的使用者带来很大的不方便。

三、高级语言

使用高级语言可以解决与机器语言和汇编语言程序设计有关的许多困难。这种语言很接近于人们习惯用的自然语言和数学语言，可以使用户以面向问题的形式描述问题，而不是以面向计算机的形式描述问题。它有许多优点。首先，用高级语言可更容易、更快速地写出程序。通常估计，程序员用高级语言写程序比用汇编语言写程序要快约 10 倍。其次，高级语言并不涉及指令系统、寄存器或特定电子计算机的其他性能。程序员可以把注意力集中到自己的程序设计任务上，不需要了解所用电子计算机的任何特性。再次，用高级语言编写的程序是可以移植的。也就是说，用某一种高级语言编写的源程序，几乎可以不加修改就能使用在不同的电子计算机上，这给使用者带来很大的方便。

目前国外高级语言种类很多，主要有十几种，适用的范围也不同。比较通用的有：

FORTAN	}	适用于科技问题的计算
PL/1		
ALGOL 60		
COBOL	}	适用于商业、经济、企业管理
DBASE- II		
DBASE- III		
LISP		适用于人工智能领域
C	}	适用于系统设计
PASCAL		
BASIC		适用于小型的事务管理和科技计算

BASIC是从FORTRAN语言中提炼、简化而来的，程序结构简单，语法浅显易懂，是一种很适合于初学者学习的高级语言。

第四节 几种常用电子计算机简介

一、IBM-PC系列微机

IBM-PC系列微机是美国国际商业机械公司于1982年8月推出的一种准16位个人电子计算机系统。该种系列微机以Intel 8088芯片为CPU，具有16位字节处理能力，内存最大容量为640kB，具有丰富的软件资源，可以运行PC-DOS、CCDOS等中西文操作系统。支持的语言有多种，主要有：汇编语言、C语言、BASIC、PASCAL、COBOL、FORTRAN、DBASE-Ⅱ、DBASE-Ⅲ等。这些语言大都有汉化版本。该机可作为IBM公司的大、中、小型机的联机终端，具有组网能力。

目前该种机型分为三档，即IBM-PC和IBM-PC/XT及IBM-PC/AT。它们的基本配置相同，IBM-PC/XT是PC的扩充型。该机及其兼容机是目前国内引进较多的微型机品种之一。这些品种的电子计算机在科学计算、商业、管理、教育、工业控制、实验室、教学和各种娱乐场所等多种领域中都开发了应用软件。

二、长城系列微机

长城0520是电子工业部第六研究所同国外合作研制的准16位微型机系统，目前有A、B、C三档机型，与IBM-PC完全兼容，其中A型机已批量生产，B型机小批量生产，C型机1986年投产。系统采用Intel 8088芯片为CPU，具有16位处理能力，内存最大容量为512kB。该机具有丰富的系统软件和应用软件，运行环境与所支持的语言同IBM-PC系列微机完全兼容。该系列机多用于电子计算机辅助设计、科学运算、办公室自动化、信息通讯和辅助教学等多种领域。

进入90年代以来我国又在流行286系列微机，具有代表性的是长城286微机。它有两种型号，一是长城286EX微机，另一是长城286B微机。这种微机以Intel 80286芯片为CPU，内存有1MB和2MB两种，时钟频率有6、8、10Mz三种。该种微机是比长城0520系列微机高档的微机，并且它们是互相兼容的。由于其具有更强的功能，应用领域更加广泛。

三、APPLE Ⅱ微机

该机是美国APPLE公司设计生产的8位微型计算机，1977年推向市场，是8位微机中有影响的机型之一，也是前几年我国引进微机数量最多的一种机型。我国不少研究、生产单位在引进、消化的基础上，开发了适合我国应用特点的兼容机。该机以6502芯片为CPU，具有8位字节处理能力，内存最大容量为128kB。目前APPLE机的软件最为丰富，约为1万多种软件包。它可运行的操作系统有DOS3.3、CP/M2.2，该机加上汉卡后还可运行汉字操作系统。它支持的语言也有多种，主要有：汇编语言、BASIC、PASCAL、LOGO、FORTRAN、COBOL、dBASE-Ⅱ等。

该档机主要用于辅助教学和各类电子计算机培训部门，也用于办公室事务处理及管理方面。但后者的应用，在我国不是很普遍，主要因为该机内存容量小，对所支持的语言汉化不理想，对于汉字的屏幕显示与编辑也不是很理想。这些缺点，使得我国大多数企业使用16位微机较多。

四、PC-1500袖珍机

PC-1500 袖珍电子计算机是日本夏普 (SHARP) 公司根据美国专利制造, 于 1981 年推出的产品。我国于 1982 年开始引进, 已有定点厂家成批生产这种电子计算机。该机以 LH5801 为 CPU, 具有 8 位字长处理能力, 内存最大容量为 3.5kB, 但可通过扩充使内存容量达到 16kB。该机仅配有 BASIC 语言的解释程序和操作系统, 只能支持 BASIC 语言。最近几年一些单位为其配备了汉字系统, 使其在一些外围设备的配合下, 能打印出汉字。

该机能够解决一般的数值计算和非数值的处理问题。配上附加的外围设备和扩展装置后, 它可以用于小型的科学计算、工程设计、数理统计、企业管理、绘制各种图形和表格等。该机一个最主要的用途就是作为教学训练机, 极易于普及电子计算机的基础知识。由于该机价格性能比比同类的电子计算机为低, 并且携带方便, 适应环境能力强。因此, 近年来这种电子计算机在我国得到相当广泛的应用。

习 题

1. 电子计算机发展经历了哪几个阶段?
2. 电子计算机有哪几个特点?
3. 什么是电子计算机系统?
4. 电子计算机硬件有哪几部分组成? 它们之间有什么联系?
5. 什么叫电子计算机软件? 软件的分类是什么样的?
6. 什么是机器语言、汇编语言、高级语言?
7. 处理商业、经济管理方面的问题, 用何种语言好? 处理科技计算方面的问题, 用何种语言好?

第二章 微机应用基础

第一节 BASIC语言的基本特点

BASIC语言是当今世界上最为流行的一种通用的会话式电子计算机语言。从BASIC本身的含义来讲,虽然它是一种初学者通用符号指令代码(Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code),适宜于初学者使用。然而,随着语言的不断发展和丰富,今天的BASIC语言,只是在它的简单、易学、实用性上还保留了“初学者”的某些特色,而其所具有的功能,却已经是相当完善和强大了。因此,目前几乎所有的电子计算机,尤其是微型电子计算机,都配备有各种版本的BASIC解释/编译系统。既可把它作为一种学习电子计算机使用的入门语言,又能利用它解决相当一部分的实际应用问题。事实上,各种用BASIC语言编写的程序及软件,已经得到了广泛的推广并深受广大用户的欢迎。可以预见,在今后相当长的一段时间内,随着电子计算机应用的进一步普及,BASIC语言的生命力将仍然是十分强大的。

BASIC语言有以下几个特点:

1. 通用性强

由于BASIC语言与电子计算机内部逻辑电路无关,即不依附于电子计算机硬件,虽然各种版本之间略有差别,但BASIC程序稍加修改后,能在许多不同种类、不同型号的电子计算机上运行。

2. 好学易懂

基本BASIC的语句(或命令)一共只有十几种。BASIC的语句中使用的词以及运算符与英语中使用的词以及数学中的符号差不多,因此比较直观,易于理解和记忆。

例如,英语中PRINT的意思是“打印”,在BASIC语言中它也代表“打印”,它使电子计算机打印出你所需要的内容。英语中END的意思是“结束”,在BASIC语言中用它表示本程序结束,电子计算机接到此命令就停止本程序的运行。

3. 具有人机对话功能

BASIC语言是一种会话式的语言,它可以通过电子计算机的终端使人和电子计算机进行对话(人机对话)。当电子计算机在执行程序时,电子计算机可自动检查语句中的语法错误,并通过终端告诉用户错在何处,是何种错误。电子计算机也可根据程序的安排,通过终端向用户提问,用户可根据电子计算机的提问回答电子计算机。BASIC语言所具有的这种功能,对于编程序还不太熟练的初学者以及不太懂电子计算机知识的用户来说,使用电子计算机的应用程序是非常方便的。

4. 具有直接执行功能

BASIC语言还允许在终端的键盘上直接进行计算和执行某些语句,而不必专门编写一段程序。在直接进行计算时,使用电子计算机就如同使用计算器一样。

这种直接执行功能在检查和调试程序中是很有用的。为了检查某一部分是否正确,常

常需要多次运用这种功能。

5. 用途广泛

BASIC不仅适用于科技方面的计算,而且还具有一定的数据处理的能力,特别是扩展BASIC,增加了字符串处理和自选打印格式的功能后用于小型的数据处理和事务管理方面,是很方便和灵活的。此外,BASIC还具有绘图、音乐、游戏等功能。

第二节 BASIC程序的结构、规则及基本符号

一、BASIC程序的结构与规则

为了使大家对BASIC程序有一个总的概念,首先举一个例子来看一下BASIC程序的结构与规则,并且看一下计算机是如何算题的。

〔例2-1〕假设某人工资由下列几部分组成,基本工资82元,洗理书报费14元,肉贴15元,工龄补贴2.5元,房水电费5元。用BASIC语言编程求该人的实发工资。

设变量A代表基本工资, B代表洗理书报费, C代表肉贴, D代表工龄补贴, E代表房水电费, F代表实发工资。

计算公式

$$F = A + B + C + D - E$$

程序:

```
10 LET A = 82
20 LET B = 14
30 LET C = 15
40 LET D = 2.5
50 LET E = 5
60 LET F = A + B + C + D - E
70 PRINT F
80 END
```

由此可以看出BASIC程序有以下结构与规则:

1. 一个BASIC程序是由若干行组成的

一般一行写一个语句(但也有的计算机BASIC程序允许在一行内写几个语句,各语句间以逗号分隔)。每一个语句分别让计算机执行某一方面的功能。换言之,程序是由若干语句集合而构成的。例如,在上面的程序中,共包括8个语句。

2. 一个语句一般可分为三部分

(1) 行号: 每个语句前的无符号整数称为行号。行号的范围根据不同机型的BASIC语言略有不同。PC-1500袖珍机BASIC允许从1到65279, APPLE-II的BASIC允许从0到63999, IBM-PC机的行号从0到65529。行号可不按大小顺序写,程序送入计算机后,BASIC解释系统会把原程序中所有的语句按行号大小顺序整理排列好,执行时依此顺序执行。即计算机按行号的大小顺序执行各语句。行号的排列不一定要连续,一般各行号之间都有相同的增量,这是为了在修改程序时便于增补一些新的语句行。例如,如果行号的顺序是1,2,3,……或10,11,12,……式样排列,由于行号是无符号整数,若想在1和2或10和11之间插入一行就不可能了。所以行号的排列尽量有一定的间隔。

(2) 语句定义符: 它规定计算机执行某一特定的功能。例如,上例10语句 LET A =