

1

全国高校出版社优秀畅销书

■ 主编 张 森 ■ 编著 赵建民

计算机应用入门 (修订本)

基本知识与操作技能

华东高校计算机基础教学研究会
浙江省计算机应用与教育学会

联合推荐



杭州大学出版社

●主编 张 森

计 算 机 应 用 入 门

(第二次修订)

第一分册 基本知识与操作技能

赵建民 编著

杭州大学出版社

计 算 机 应 用 入 门

(第二次修订)

第一分册 基本知识与操作技能

赵建民 编著

*

杭州大学出版社出版发行

(杭州天目山路 34 号)

*

浙江上虞印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 11 印张 280 千字

1998 年 1 月第 3 版 1998 年 12 月第 21 次印刷

印数:136001—142000

书号:ISBN7-81035-653-4/TP·011

定 价:12.00 元

前 言

本书是华东高等院校计算机基础教学研究会组织编写的《计算机应用入门》的第一分册,旨在使广大计算机用户尽快掌握微型计算机的有关基础知识和使用技能。书中以通用 PC 系列微机为样机,在编写中力图内容通俗易懂,深入浅出,书中列举了大量应用实例,并对使用中屏幕提示的西文信息作了中文翻译,使初学者能对照着一步一步地学习操作,尽快地掌握使用方法与技巧。书中除了指明正确的上机操作方法和应避免的误操作之外,还对各种命令的功能及执行步骤作了必要的文字说明。若初学者能按本书的内容循序渐进,边学边上机操作实习,在两个星期内就可掌握计算机基本知识和操作技能。

全书共分六章:

第一章从实际使用的角度介绍了掌握计算机所必需的各种基础知识。

第二章对通用 PC 系列微机系统结构的基本特点作了简单的介绍,并介绍了计算机网络、多媒体技术、计算机安全等最新知识。

第三章从便于初学者学习和操作着手,按功能分类介绍了 DOS 基本命令的使用方法,并列举了各种实例以及使用技巧。

第四章主要对软盘和硬盘的结构,以及使用前的准备和维护作了介绍,并对使用中的常见故障作了分析、介绍,最后简单地介绍了 CD-ROM 技术。

第五章介绍了两个常用的实用程序 EDIT 和 DEBUG 的使用方法和常用命令,并列举了一些使用实例。

第六章简要地介绍了最常见的中西文打印机的使用常识。

本书吸收了国内外有关教材的精华,强调实用性、通用性,既可作为初学者的自学教程,也可作为培训班的基础教材及大专院校学生上机操作的参考书。

为适应计算机教学的迅猛发展,以适应面向 21 世纪的教育,在本书进行第二次修订时,增加了许多新的知识和内容,使本书更加适应当前需要,具有更强的生命力。

编 者

1997 年 10 月

目 录

第一章 计算机基础知识	(1)
第一节 计算机系统构成	(1)
第二节 计算机中的数和编码系统	(4)
第三节 计算机中常用的几个基本术语	(9)
第二章 微型计算机系统及技术	(10)
第一节 有关的几个重要概念	(10)
第二节 微型计算机的结构	(11)
第三节 IBM PC 系列微型机系统及组成部分	(13)
第四节 计算机网络	(16)
第五节 多媒体技术	(23)
第六节 计算机安全	(26)
第三章 微机磁盘操作系统——DOS	(33)
第一节 DOS 简介	(33)
第二节 怎样使用键盘	(36)
第三节 怎样启动 DOS	(39)
第四节 DOS 基本命令	(41)
第五节 配置系统	(79)
第六节 批文件命令	(87)
第七节 DOS 应用指南	(93)
第四章 软盘存储器和硬盘存储器的原理和使用	(99)
第一节 软盘驱动器与软盘	(99)
第二节 硬盘存储器	(109)
第三节 软盘和硬盘的日常维护	(116)
第四节 软盘使用中易出现的问题及解决方法	(118)
第五节 硬盘使用中易出现的问题及解决方法	(122)
第六节 CD-ROM 简介	(124)
第五章 DOS 实用程序	(126)
第一节 文本编辑器——EDIT	(126)
第二节 调试程序——DEBUG	(138)
第六章 打印机	(152)
第一节 打印机的分类与技术指标	(152)
第二节 点阵打印机的原理、组成与类型	(154)
第三节 LQ-1600K 打印机简介	(156)
第四节 点阵打印机的使用与维护	(165)

第一章 计算机基础知识

第一节 计算机系统构成

计算机是微电子学与计算数学相结合的产物。微电子学的基本元件及其集成电路形成计算机的硬件基础,而计算数学的计算方法和数据结构则为计算机的软件基础。

一、计算机系统构成框图

计算机是依靠硬件和软件的协同工作来完成某一给定任务的。一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分,其整体构成如图 1-1 所示:

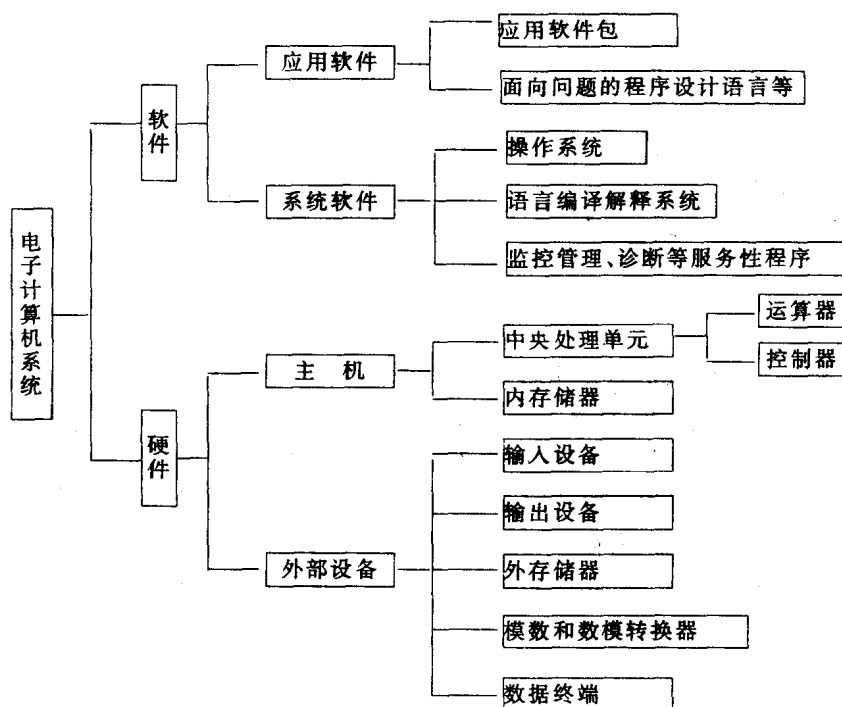


图 1-1 计算机系统构成框图

二、计算机硬件系统构成及其功能

计算机硬件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、数据输出等一系列操作。实现这些功能所要求的基本硬件配置包括如下几个方面:

输入设备:用于把信息输入给计算机,它是人与计算机“交谈”的途径,这种通信叫做“人

“机—机”对话。输入设备包括：键盘、鼠标、光笔、图像扫描仪、数字化仪等。人通过这些设备与计算机进行通信。

输出设备：从计算机中取出信息供用户使用，又称“机—人”对话，它使计算机与人进行“交谈”。单色和彩色显示器是最普遍使用的输出设备，另外还有打印机、图形显示器、绘图仪、语音合成板等。某些外部设备既可以作为输出设备也可作为输入设备，如外存储设备中的软驱、硬盘、磁带机、光盘以及调制解调器等。

存储器：用来储存程序、数据和计算结果，并根据命令提供这些程序、数据和结果。存储器有两种基本的结构，RAM(随机存取存储器)和ROM(只读存储器)，RAM 既可读又可写，而 ROM 只可读不可写。RAM 有时在微机中也称为主存储器。

运算器：执行数据的算术运算和逻辑运算等加工处理，运算器又称为 ALU。

控制器：负责对程序规定的控制信息进行分析，控制并协调输入、输出操作或内存访问。

上述五大部件的关系如图 1-2 所示：

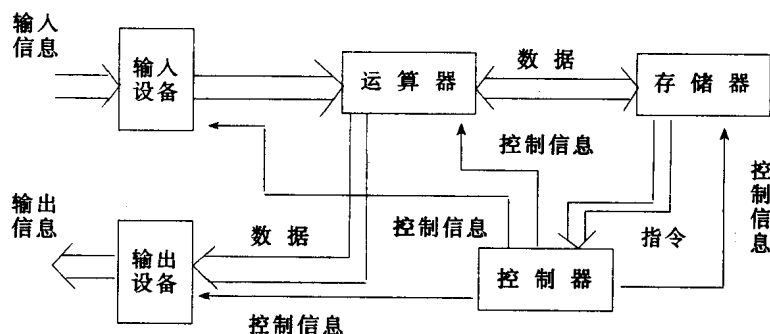


图 1-2 计算机硬件系统构成

在计算机中，基本上有两股信息在流动：一股是数据信息，即各种数据、中间结果、程序等，这些都由输入设备送至运算器，再存于存储器，在运算过程中，数据从存储器读入运算器进行运算，运算的中间结果要么存入存储器，要么经输出设备输出；另一股是控制信息，由全机的指挥中心——控制器，根据程序的规定走向，发出控制并协调各部分的工作。

存储器通常又分为内存储器(内存)和外存储器(外存)两部分。内存储器容量小，但存取速度快，一般采用半导体存储器。外存储器容量大，但存取速度慢。微型机的外存储器常用的有磁盘和磁带，磁盘又可分为硬盘和软盘。

三、软件系统

1. 软件概念

软件是相对于硬件而言的。它包括机器运行所需的各种程序及其有关资料，脱离软件的计算机硬件系统是不能做任何有意义的工作的，它只是软件程序赖以运行的物质前提。因此，一台性能优良的计算机，硬件系统能否发挥其应有的功能，取决于为之设计的系统软件是否完善，应用软件是否丰富。由此可见，在使用、开发计算机时，不但要了解机器硬件系统的构成，还必须熟悉与之相应的各种软件。

2. 软件的分类

计算机软件一般可分为系统软件和应用软件两种类型,图 1-3 表示计算机软件的层次。

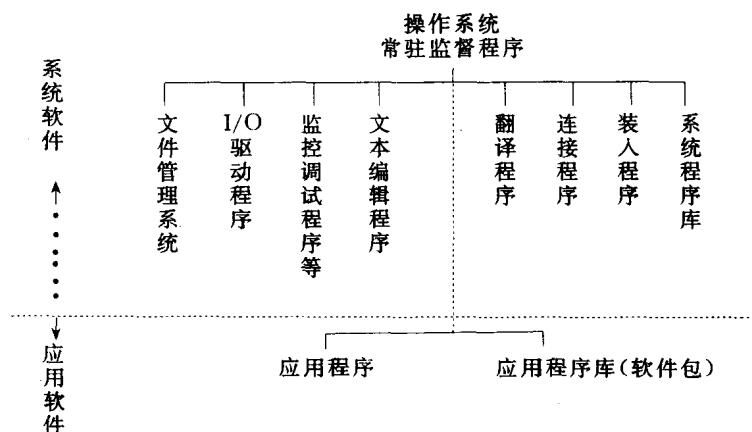


图 1-3 计算机软件层次图

(1) 系统软件

系统软件是由计算机厂家提供给用户的用于管理、监控和维护计算机资源的软件。它主要包括如下几方面:

①操作系统。这是系统程序的集合,它的主要作用是对系统的硬、软件资源进行合理的管理,为用户提供方便、有效和可靠的计算机工作环境。

②各种程序设计语言及其解释程序和编译程序以及连接程序等。这些软件与程序是人机之间的信息交换的工具软件和程序。

③机器的监控管理程序、调试程序、故障检查和诊断程序,主要用于机器内部的管理和维护。

④I/O 驱动程序。这些程序主要用于对输入/输出设备进行控制和管理。

⑤程序库。为了扩大计算机的功能,便于用户使用,机器中设置了各种标准的程序,这些子程序的总和就形成了程序库。

操作系统与程序设计语言以及服务程序,一般是由计算机厂家作为系统的一部分提供的。

(2) 应用软件

应用软件,是指用户利用计算机及提供的系统软件为解决各种实际问题而编制的计算机程序。目前,应用软件也开始逐步标准化、模块化,形成了解决各种典型问题的应用程序的组合,称为软件包。

3. 程序设计语言

编写计算机程序所用的语言即程序设计语言。它是人与计算机之间交换信息的工具,是软件系统的重要组成部分。一般分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。

(1) 机器语言

机器语言是计算机硬件系统所能识别的,用机器指令码(二进制编码)编写的,不需翻译

直接供机器使用的程序语言。通常随微处理器的型号不同而不同。机器语言无明显特征,不好理解和记忆,因此机器语言程序编写难度大,调试修改繁琐,但优点是执行速度最快。

(2) 汇编语言

汇编语言是一种面向机器的程序设计语言。在汇编语言中,用助记符号代替操作码,用地址符号代替地址码。正是这种替代使得机器语言变得“符号化”,所以也称汇编语言为符号语言。

但使用这种语言编写的程序机器不能直接识别,要由一种起翻译作用的称之为“汇编程序”的程序将其翻译成机器语言程序,机器方可执行。故这一过程称之为“汇编”。

汇编语言程序比机器语言程序易读、易检查和易修改,同时也保持了机器语言编程质量高、执行速度快、占存储空间小的优点。汇编语言程序依赖于具体的微处理器的型号,故不具备通用性和可移植性。

(3) 高级语言

高级语言是 50 年代中末期发展起来的面向问题的程序设计语言。高级语言的指令(或语句)一般都采用自然语汇,并且使用与自然语言语法相近的自封闭语法体系,这使得程序更容易阅读和理解。另一方面,高级语言的指令(或语句)是面向问题而不是面向机器的,这使得对问题及其求解的表述比汇编语言容易得多,并大大地简化了程序的编制和调试,使编程效率得以大幅度提高。

高级语言的另一个显著特点是独立于具体的机器系统,因此,较汇编语言程序而言,通用性和可移植性大为提高。

目前世界上已有上千种高级语言,用得最多的是 FORTRAN, PASCAL, BASIC, C, PROLOG, LISP 语言等数十种。

(4) 语言处理程序

除机器语言程序可以直接为机器识别之外,无论是汇编语言程序还是高级语言程序,要让机器识别,都必须经过“翻译”。所谓“翻译”是由一种特殊的程序把源程序转换成机器码,这种特殊的程序就是语言处理程序。语言处理程序可分为汇编程序、编译程序和解释程序。它们的功能分别是:汇编程序是把汇编语言源程序“翻译”成机器语言程序,该过程叫“汇编”;编译程序是把高级语言源程序“翻译”成机器能识别的由二进制编码组成的目标程序,该过程叫“编译”;解释程序是逐条“翻译”执行高级语言程序的语句。编译后得到的目标代码经连接程序(LINK)连接后形成的可执行程序,执行速度比解释执行源程序要快。

第二节 计算机中的数和编码系统

一、计算机中的数制

计算机的最基本功能是进行数的计算和处理加工。数在计算机中是以器件的物理状态来表示的,为了使其表示更为方便和可靠,在计算机中采用了二进制数字系统。即要计算机处理的所有数,都要用二进制数字来表示,所用的字母、符号亦都要用二进制编码来表示。所以,我们的分析从计算机中的数制着手。

1. 进位计数制特点

按进位的原则进行计数,称为进位计数制。进位计数制有两个基本特点:

(1) 逢 N 进一。 N 是指进位计数制表示一位数所需要的符号数目,称为基数。每一种计数制都有一个固定的基数 N 。例如十进制数,逢 10 进一,它由 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 这十个数字符号组成,所需要的符号数目是 10,基数为 10。二进制数,逢 2 进一,它由 0,1 两个数字符号组成,基数为 2。

(2) 采用位权表示法。处在不同位置上的数字所代表的值不同,一个数字在某个固定位置上所代表的值是确定的,这个固定位上的值称为位权。位权与基数的关系是:各进位制中位权的值恰巧是基数的若干次幂。小数点左面各位的权依次是基数 N 的正次幂,而小数点右面各位的权依次是基数 N 的负次幂。因此,任何一种数制表示的数都可以写成按位权展开的多项式之和。即

$$\begin{aligned} D &= D_{n-1} \cdot N^{n-1} + D_{n-2} \cdot N^{n-2} + \cdots + D_1 \cdot N^1 + D_0 \cdot N^0 + D_{-1} \cdot N^{-1} \\ &\quad + \cdots D_{-m} \cdot N^{-m} \\ &= \sum_{i=n-1}^{-m} D_i \cdot N^i \end{aligned}$$

【例】在十进位计数中,888.88 表示为:

$$888.88 = 8 \times (10)^2 + 8 \times (10)^1 + 8 \times (10)^0 + 8 \times (10)^{-1} + 8 \times (10)^{-2}$$

2. 常用进位计数制表示方法

下面我们把常用的几种进位计数制表示法列于表 1-1。

表 1-1 常用进位计数制的表示方法

十进位数	二进制数	八进位数	十六进位数
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

在计算机里,通常用数字后面跟一个英文字母来表示该数的数制。十进制数一般用 D (Decimal)、二进制数用 B(Binary)、八进制数用 O(Octal)、十六进制数用 H(Hexadecimal)

来表示。

二、二进制数

二进制数只有两个数字符号 0 和 1,计数时是按“逢二进一”的原则计算的。根据位权表示法,不同的数码在不同位置上具有不同的值。

【例】 $(1011)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 8 + 2 + 1 = (11)_{10}$

三、十六进制数

十六进制数具有十六个数字符号:0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F 分别表示十六进制数值 0~15。计数时是按“逢 16 进一”原则计算的。这样,任何一个 16 进制数的值都可以用它的按位权展开式来表示。

【例】 $(3AB.11)_{16} = 3 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 11 \times 16^0 + 1 \times 16^{-1} + 1 \times 16^{-2} = (939.0664)_{10}$

由于二进制数和 16 进制数存在一种特殊关系,即 $2^4 = 16$,于是一位 16 进制数可以用四位二进制数表示,它们之间的转换极为简单。

但必须指出,在微机应用中引入十六进制数主要是书写和使用上的方便,而在计算机内部(对微机均如此)信息处理仍是二进制数。

四、不同数制之间的转换

虽然在计算机内部使用二进制数进行工作,但是,对于用户来说,使用二进制是很不方便的。二进制数的位数比起等值的十进制数要长得多,读写也比较困难。为此,人们通常用八进制和十六进制作为二进制的缩写方式。这里,就存在一个不同进制数之间的转换问题。

转换的基本方法是,将整数部分和小数部分分别进行转换,然后用小数点连接。

1. 二进制数转换为十进制数

使用按权相加法,即把第一位的权(2 的某次幂)与数位值(0 或 1)的乘积相加,其和就是相应的十进制数。

【例】 求 $(1011.101)_2$ 的等值十进制数

解 $(1011.101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-3} = (11.625)_{10}$

2. 十进制数转换为二进制数

整数的转换采用除 2 取余法。即用 2 多次除被转换的十进制数,直至商为 0,每次相除所得余数,便是对应的二进制数。第一次除 2 所得余数是二进制数的最低位,最后一次相除所得余数是二进制数的最高位。

小数部分的转换采用乘 2 取整法。即用 2 多次乘被转换的十进制数的小数部分,每次相乘后,所得乘积的整数部分就为对应的二进制数。第一次乘积所得整数部分是二进制数小数部分的最高位,其次为次高位,最后一次是最低位。

【例 1】 求 $(88)_{10}$ 的等值二进制数

解 $88/2=44 \dots\dots\dots$ 余 0
 $44/2=22 \dots\dots\dots$ 余 0
 $22/2=11 \dots\dots\dots$ 余 0
 $11/2=5 \dots\dots\dots$ 余 1
 $5/2=2 \dots\dots\dots$ 余 1
 $2/2=1 \dots\dots\dots$ 余 0

$$1/2=0 \dots\dots\dots \text{余 } 1$$

所以, $(88)_{10}=(1011000)_2$

【例 2】 求 $(0.625)_{10}$ 的等值二进制数

解 $0.625 \times 2 = 1.250 \dots\dots$ 整数为 1

$0.250 \times 2 = 0.500 \dots\dots$ 整数为 0

$0.500 \times 2 = 1.000 \dots\dots$ 整数为 1

所以, $(0.625)_{10}=(0.101)_2$

【例 3】 求 $(88.625)_{10}$ 的等值二进制数

解 仍然采用整数部分和小数部分分别进行转换,然后用小数点连接,利用例 1、例 2 结果,即: $(88.625)_{10}=(1011000.101)_2$

3. 二进制数与八进制数、十六进制数的相互转换

八进制数由 0,1,2,3,4,5,6,7 这八个数字符号组成,且逢八进位,由于 $2^3=8$,所以三位二进制数组成一位八进制数。

而一位十六进制数则对应四位二进制数。

把二进制数转换为八进制数时,只需将整数部分自右往左和小数部分自左往右分别每三位为一组,不足三位用 0 补齐。

反之,将八进制数转换成二进制数,只要把每位八进制数用对应的三位二进制数表示即可。

二进制数与十六进制数的转换与二进制与八进制转换相仿,只是按四位进行分组。

【例 1】 将 $(563)_8$ 转换为二进制数

解 $(563)_8=(101\ 110\ 011)=(101110011)_2$

【例 2】 将 $(3AB.7A5)_{16}$ 转换为二进制数

解 $(3AB.7A5)_{16}=(0011\ 1010\ 1011.0111\ 1010\ 0101)$
 $= (001110101011.011110100101)_2$

【例 3】 将 $(11101110)_2$ 转换为八进制数

解 $(11101110)_2=(011\ 101\ 110)=(356)_8$

【例 4】 将 $(110111110.1001)_2$ 转换为十六进制数

解 $(110111110.1001)_2=(0001\ 1011\ 1110.1001)=(1BE.9)_{16}$

五、二进制编码的十进制数

在计算机的输入和输出时通常是用人们习惯的十进制进行的,不过,这样的十进制数要用二进制编码来表示。即每一位十进制数用四位二进制编码来表示,称之为二进制编码的十进制数。常用的编码是 BCD 码(表 1-2)。

【例】 $(0100\ 1001\ 1000.0001\ 0010)_{BCD}$

它所对应的十进制数是:498.12。

表 1-2 BCD 编码表

十进制数	BCD 码	十进制数	BCD 码
0	0000	8	1000
1	0001	9	1001
2	0010	10	0001 0000
3	0011	11	0001 0001
4	0100	12	0001 0010
5	0101	13	0001 0011
6	0110	14	0001 0100
7	0111	15	0001 0101

六、字符编码

计算机中处理的信息并不全是数,有时需要处理字符或字符串,例如从键盘输入的信息或打印机输出的信息都是以字符方式输入输出的。字符在计算机里也必需用二进制来表示。

目前在 PC 机中最普遍采用的字符编码是 ASCII 码 (American Standard Code for Information Interchange, 美国标准信息交换码)。这种代码用一个字节 (8 位二进制码) 来表示一个字符,其中低 7 位为字符的 ASCII 值,最高位一般用作校验位,故可以表示 128 个字符。其中包括数码 (0~9) 以及大小写英文字母等可打印的字符。

七、汉字编码

我国是使用汉字的国家,计算机在办公自动化、事务管理等数据处理领域中,几乎完全离不开汉字信息的处理。

汉字在计算机中通常用两个字节的编码来表示。我国制定了“中华人民共和国国家标准信息交换汉字编码”,代号“GB2312-80”。这种编码称为国标码。在该标准编码字符集中共收录了汉字和图形符号 7445 个,其中一级汉字 3755 个,二级汉字 3008 个,图形符号 682 个。

国标 GB2312-80 规定,全部国标汉字及符号组成一个 94×94 的矩阵。在此正方形的矩阵中,每一行称为一个“区”,每一列称为一个“位”。这样,就组成了一个有 94 个区 (01~94 区),每个区内有 94 个位 (01~94 位) 的汉字字符集。在这个字符集中,区码和位码简单地组合在一起 (即两位区码居高位,两位位码居低位) 就形成了“区位码”。区位码可以唯一确定某一个汉字或符号,反之任何一个汉字或符号都对应唯一区位码。如汉字“大”的区位码为“2083” (即在 20 区的第 83 位),符号“,”的区位码为“0101”。

所有汉字及符号的 94 个区划分为如下四个组:

- (1) 1~15 区: 图形符号区,其中 1~9 区为标准区,10~15 区为自定义符号区。
- (2) 16~55 区: 一级常用汉字区,共 3755 个汉字。该区的汉字按汉语拼音排序,同音字按笔划顺序排序,55 区的 90~94 位未定义汉字。
- (3) 56~87 区: 二级非常用汉字区,共 3008 个汉字。该区的汉字按部首排序。
- (4) 88~94 区: 自定义汉字区。

第三节 计算机中常用的几个基本术语

初学者在学习使用计算机的时候,经常会遇到一些名词术语。因此,在学习和使用计算机前,先了解这些基本术语是很重要的,可作为学习计算机的前提。下面介绍几个常见的基本术语:

硬件:一台电子计算机中所有固定装置的总称叫计算机的硬件。硬件是计算机工作的物质基础,是计算机软件发挥作用施展其技能的场所。它是看得见摸得着的硬设备,例如,计算机的主机、打印机、显示器等都是计算机的硬件。

软件:软件是指计算机工作的各种程序的集合。软件是计算机的灵魂,它的任务是发挥和扩大计算机的功能,提高机器的使用效率。

指令:规定计算机进行某种基本操作的命令。一条指令包括两部分内容:操作码,它指明操作的性质;操作数,操作的对象,即完成操作所需要的数据。指令是计算机自动控制的依据。

程序:完成一定处理功能的指令的有序集合称为程序。在人们使用计算机时,为完成某个特定任务,必须把要解决的问题按处理步骤编成一条条计算机能识别和执行的指令。

指令系统:指令系统指一台计算机能识别和执行的全部指令。指令系统标志着计算机功能的强弱。

字位:二进制数的每一位叫一个字位(bit),是计算机所能表示的最基本最小的数据单位。

字节:衡量计算机所容纳信息量多少的单位。规定八个二进制数为一个字节(byte)。1024个字节叫1K字节(1KB),1024KB叫1M字节(1MB)。

字:一组二进制数码作为一个整体来参加运算或处理,这组数码叫计算机的一个字(word)。字是CPU与输入/输出设备和存储器之间传送数据的基本单元。

字长:一个字中包含二进制位数的多少叫字长。例如,8位微机字长为8,16位微机字长为16。字长也是标志计算机精度的一项技术指标。计算机字长越长,它能表示的数值范围越大。

地址:地址指存储器的单元号,每一个存储单元都有唯一的地址号。

内存容量:内存储器所能容纳信息量的多少。容量单位是“字节”、“K字节”、“M字节”。内存容量是标志计算机处理信息能力强弱的一项技术指标。

外存容量:一般指软磁盘驱动器和硬磁盘的个数及软磁盘片、硬盘所能容纳的信息量。其容量单位仍是“字节”、“K字节”或“M字节”。

运算速度:1秒钟能执行指令的条数叫计算机的平均运算速度。单位:次/秒。

I/O设备:计算机挂接的输入/输出外围设备。计算机能挂接的外围设备越多,功能越强。

第二章 微型计算机系统及技术

第一节 有关的几个重要概念

在学习和认识微型计算机之前,首先需要弄清微处理器、微型计算机、微型计算机系统这几个术语的基本含义和区别,然后再了解它们的结构特点,以及微型计算机的使用等问题。

一、微处理器

微处理器是微型计算机的中央处理部件,简称 μP 。微处理器一般也称为 CPU,它由几片或一片大规模集成电路芯片组成,包括:寄存器、累加器、算术逻辑部件、控制部件、时钟发生器、内部总线。

多数微处理器是单体的,但也有多体型的,即由几个片子合起来完成一个 μP 的功能。

二、微型计算机

微型计算机,简称 μC 。除微处理器外,它还包括 RAM(随机存取存储器)和 ROM(只读存储器),输入/输出(I/O)接口电路,以及组成这个系统的系统总线(地址总线、数据总线和控制总线)和总线接口。

三、微型计算机系统

微型计算机系统简称 μCS 。它以微型计算机为主体,配上成套的外围设备和系统软件组成。

由图 2-1 可看出微处理器、微型计算机和微型计算机系统是三个不同的概念。

四、微型计算机的分类

微机的种类繁多,型号各异,其分类方法有多种。

1. 按字长分

可分为 8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机等。

2. 按结构分

可分为单片、单板式和多芯片式。

3. 按用途分

可分为工业过程控制机和数据处理机。前者通常做成单片机或单板机的形式,后者即是通用型的系统机。

工业控制机多面向工业应用,一般用于仪器仪表、机器控制、工业过程控制等。

数据处理机是一种通用的微型机,特别适合于科学计算,事务管理的现代化和自动化。通常所说的微型计算机大多是指这类机器。16 位或 32 位通用微机可以进行 16 位或 32 位的并行运算,逻辑功能较强。寻址空间可高达数 10 兆字节,配置了高级语言及足够的程序

库,有较完备的外设配套,可高速处理精度较高的数据及一些复杂运算。目前国内外流行的 IBM PC 系列、COMPAQ PC、AST PC 等及其兼容机就属于这类微型计算机。

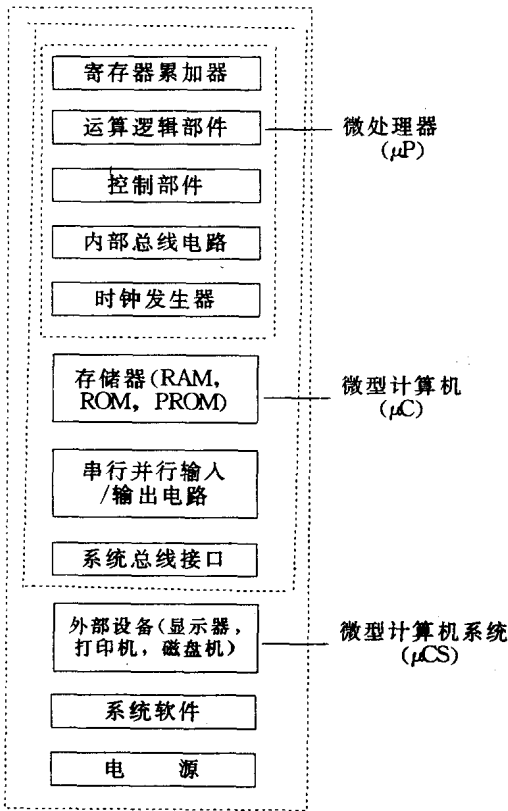


图 2-1 微处理器、微型计算机与微机系统

第二节 微型计算机的结构

一、结构框图

微型计算机是大规模集成电路的产物。在计算机的基本部件中,运算器与控制器是系统的核心,称之为中央处理单元 CPU。现在的 CPU 发展很快,它采用大规模集成电路把整个运算器与控制器集成在一块或几块芯片上。微型计算机的结构框图如图 2-2 所示。

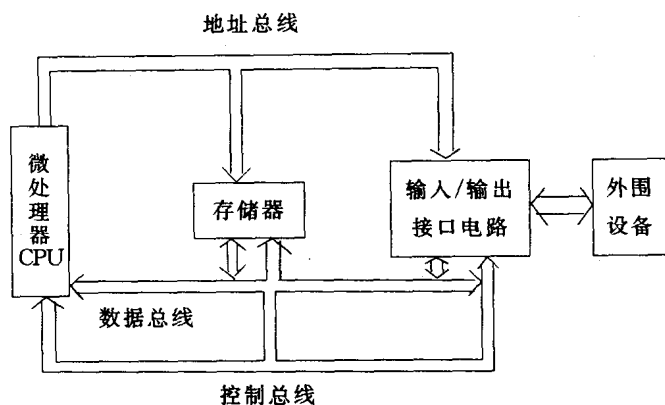


图 2-2 微型计算机结构框图

二、主要部件功能简介

1. 微处理器

微处理器的基本结构如图 2-3 所示。

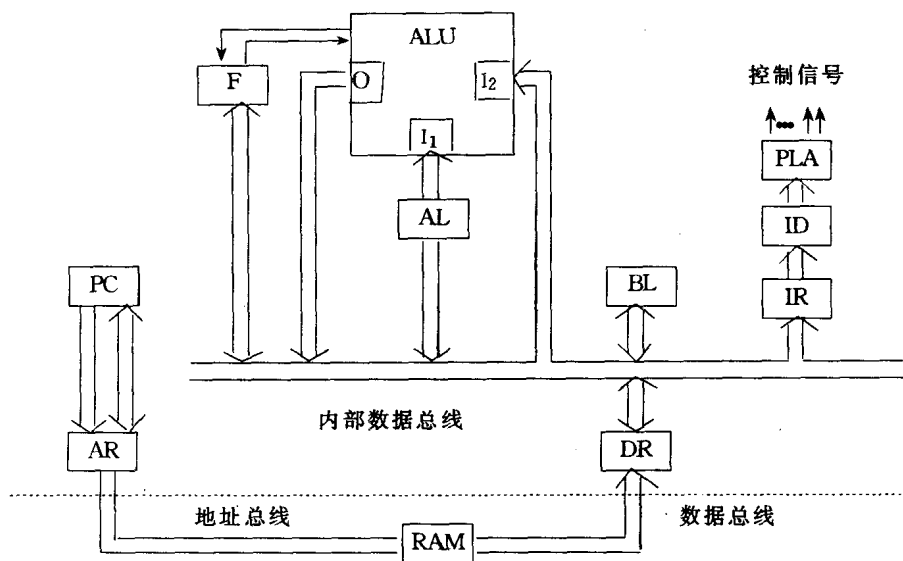


图 2-3 微处理器结构框图

算术逻辑单元 ALU 是执行算术和逻辑运算的装置，它以累加器 AL 的内容作为一个操作数；另一个操作数由内部数据总线供给，可以是寄存器 BL 中的内容，也可以是由数据寄存器 DR 供给的由内存读出的内容等；操作的结果通常仍放回累加器 AL 中。

F 是标志寄存器，它由一些标志位组成，它反映了数据进行操作后的结果的一些特征。

要执行的指令的地址由程序计数器 PC 提供，AR 是地址寄存器，由它把要寻址的单元的地址通过地址总线送至存储器。

从存储器取出的指令，由数据寄存器 DR 送至指令寄存器 IR，经过指令译码器 ID 译