

全国高校计算机基础教育研究会组编

计算机教育丛书

谭 浩 强 主 编

微型计算机基本操作

陶龙芳 徐孝凯 编著

中国科学技术出版社

• 北 京 •

图书在版编目(CIP)数据

微型计算机基本操作/陶龙芳编著. -北京:中国科学技术出版社,1995.7
(计算机教育丛书/谭浩强主编)

ISBN 7-5046-1996-5

I. 微…

I. 陶…

Ⅲ. 微型计算机-操作-技术教育-教材

N. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 11552 号



中国科学技术出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码:100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

三二〇九工厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:16.75 字数:375 千字

1995 年 7 月第 1 版 1997 年 10 月第 8 次印刷

印数:182001—212000 册 定价:20.00 元

内 容 提 要

本书共分五部分,分别介绍计算机基础知识、DOS 操作系统、计算机汉字处理、字表处理软件及 FoxBASE 数据库。本书按实验形式编写,以强调上机操作的必要性。每个实验包括实验目的、实验预备知识、实验内容和实验要求四部分。做到了介绍基础知识与上机操作的有机结合。

本书可作为高校《计算机应用基础》课程的教材、操作微机的上机指导、计算机等级考试的用书,并已被中央广播电视大学选定为教材。

《计算机教育丛书》序

90年代初,在我国出现了第二次计算机普及高潮。与80年代初出现的第一次计算机普及高潮相比,这次高潮具有全方位、多层次的特点,各行各业的人都迫切地要求学习计算机知识,掌握计算机的应用。计算机知识已成为当代知识分子知识结构中不可缺少的重要组成部分了。计算机既是先进科学技术的结晶,又是大众化的工具。这个特点只有计算机才具备。

过去,计算机只能为少数人所掌握,今天我们要向全中国千百万人民群众普及计算机知识。我们的目标是:把计算机从少数专家手中解放出来,使之成为广大群众手中的工具。我们要破除对计算机的神秘感。实践表明:高中以上文化程度的人,能够学会计算机的初步操作和应用。

当然,计算机的应用是分层次的,不同的人在不同的层次上使用着计算机。计算机科学技术内容极为丰富,浩如翰海,它的发展又极为迅速。要在短时期内全部、深入地掌握计算机的知识和应用,几乎是不可能的。我们必须循序渐进、由浅入深,逐步提高。我们说,入门不算难,提高需要下功夫。

对各行各业学习计算机的人员来说,学习计算机的目的是为了应用。应当强调:以应用为目的,以应用为出发点,根据不同工作岗位的特点,需要什么就学什么。实践证明,从学习计算机的应用入手,是学习计算机知识的捷径。

普及计算机教育需要有适用的教材和参考用书。他们应当百花齐放,风格各异,让读者在琳琅满目的书架上能找到自己所需要的书。几年前,我们开始出版《计算机教育丛书》,根据读者的需要,陆续出版了十几本书(主要是供大学生用的教材),受到社会广大读者的欢迎。许多读者热情地鼓励我们扩展题材,区分层次,不拘一格,推动应用。我们愿意为推动计算机教育与普及贡献自己绵薄之力。

本丛书的编委会主要由在各高等学校工作的、具有丰富教学经验和较高研究水平的教授、副教授组成。其中有的同志在我国计算机教育界中享有盛名,颇有建树,并且编写过多种计算机书籍。丛书的作者大多数是具有高级职称的、高校或科研单位的专家。本丛书的对象主要是计算机的初、中级应用人员和初学者。我们力图用通俗易懂的语言把复杂的计算机概念说清楚。

经过研究,本丛书暂定包括三个系列:①大专教材系列(分主编:谭浩强兼);②个人电脑系列(分主编:秦笃烈);③流行软件系列(分主编:周山芙)。以后将根据需要增加其他新的系列。

由于我们水平所限,加以计算机技术发展十分迅速,本丛书必然会有不足之处甚至会出现一些错误,诚恳地欢迎广大专家、读者提出意见。

本丛书的出版得到全国高等院校计算机基础教育研究会、贝斯克电脑图书中心、中国科学技术出版社、电子工业出版社的大力支持与帮助,在此表示感谢。

《计算机教育丛书》主编

谭浩强

1996年3月

前 言

随着计算机技术的迅猛发展和广泛应用,计算机已成为跨越国界、进行国际交流、推动全球经济与社会发展的重要手段,愈来愈显示出了与人们的经济生活、文化生活等诸多方面的密切关系。因此,我国正在开展对全民的计算机教育,普及计算机知识,全方位、多层次地培养各行各业的计算机应用人员,已形成第二次计算机的普及高潮。目前我国,希望自己成为既掌握本专业知识又掌握计算机应用的复合型人才已是越来越多的人的普遍愿望。

经过许多专家的研讨,认为计算机初学者学习计算机知识应当按以下四个层次循序渐进地进行,即:①计算机基础知识和初步的操作使用;②程序设计,能用一种高级语言或数据库语言编制程序;③进一步学习软硬件知识,具有计算机应用软件的初步开发能力(偏软件的方向)或计算机应用系统的初步分析和设计能力(偏硬件的方向);④结合各个专业领域的需要,深入学习有关的计算机知识,更深层次地开展计算机应用。目前全国和地方的计算机等级考试基本上是按照以上层次划分考试等级的。

学习计算机从哪里入手?多数专家一致认为应该掌握计算机的基础知识和计算机的初步操作应用。本书正是根据这一要求而编写的。全书内容分为五大部分:计算机基础知识、DOS 操作系统、计算机汉字处理、字表处理软件及 FoxBASE 数据库。其内容符合全国计算机等级考试第一级大纲和各省市区大学生计算机水平测试第一级的要求。**同时覆盖了即将在全国开展的主要面向公务员、企事业单位和党政干部的一级 B 的考试内容。**

针对上述内容的特点和要求,本书按实验形式编写,以强调上机操作的必要性,要努力做到理论联系实际,亲自动手做实验,才能达到预期的学习目的。本书各部分有若干个实验,每个实验都包括:实验目的、实验预备知识、实验内容和实验要求四部分。在绪论和各实验预备知识中给出了有关的基础知识。本书做到了讲述基础知识与上机操作的有机结合。

本书可作为高等学校各专业大专类学生和成人学习“计算机应用基础”课程的教材,也可作为社会各界人士学习操作微机的上机指导,还可供准备参加全国及各地方计算机等级考试一级或一级 B 的考生使用。

本书已指定为中央广播电视大学“计算机应用基础”课程的教材。按照电大的教学大纲,在基础知识方面:要求掌握绪论及各实验的实验预备知识;在上机操作方面:第一章前两个实验必做,第三个选做,后两个中做一个;第二章第一个实验必做,后两个至少选一个;第三章前两个实验必做,第三个选做;第四章每个实验必做。

本书的第一、二、三章由陶龙芳教授编写,绪论和第四章由徐孝凯副教授编写。

编者

1996 年 5 月修订

目 录

绪 论	(1)
第一章 DOS 操作系统	(22)
实验一 DOS 的启动和键盘指法练习	(22)
实验二 DOS 常用命令(一)	(30)
实验三 DOS 常用命令(二)	(43)
实验四 行编辑程序 EDLIN	(57)
实验五 全屏幕编辑程序 EDIT	(63)
本章附录	(70)
第二章 计算机汉字处理	(77)
实验一 汉字操作系统的安装和启动	(77)
实验二 用拼音法输入汉字	(100)
实验三 用五笔字型法输入汉字	(108)
第三章 字表处理软件 WPS	(119)
实验一 主菜单及基本编辑操作	(119)
实验二 块操作、查找与替换、窗口功能、制表及其它	(130)
实验三 打印控制符的设置及打印输出	(144)
本章附录	(156)
第四章 FoxBASE 数据库	(162)
实验一 建立数据库	(162)
实验二 修改和复制数据库	(190)
实验三 使用数据库	(214)
本章附录	(247)
参考文献	(259)

绪 论

自从 1946 年在美国诞生世界上第一台电子数字计算机以来,计算机科学与技术得到了突飞猛进地发展。现在计算机已经深入到人类活动的各个领域,成为人们日常工作、学习和生活强有力的工具。人们利用计算机能够进行科学计算、工程设计、过程控制、文字编辑、排版印刷、信息管理、报表统计、图形处理、动画制作、声音合成、数字通信、辅助教育、游戏娱乐等,几乎可以让计算机做人们想做的一切事情。

电子计算机按规模可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机、单板机、单片机等多种,微型计算机是其中重要的一员,它是 80 年代初以来随着晶体管集成电路的集成度日益提高,而逐渐发展和壮大起来的。微型计算机除了具有一般计算机的技术先进、运算速度快、可靠性高等共同特点外,还具有通用性强、软硬件产品丰富、操作方便、安装简单、价格低廉、占用空间小、适应一般环境等特点,因此得到了越来越广泛地普及和应用。现在,学习和掌握微机知识,不仅是所有在校学生的必修课程,而且成为全社会成员的一致行动了;微机不仅出现在实验室里、办公室里,而且已经成为家庭消费的热点。

要学习和使用微机,首先有必要了解计算机中数的表示与字符的表示,微机系统中的软、硬件组成与作用等,此绪论将就这些方面的知识进行简要介绍,以便为学习后续各章内容奠定基础。

一、不同记数制及其转换

在日常生活中采用十进制记数制,而在计算机中则采用二进制记数制,二进制表示的数,其位数较多,不易书写和阅读,为此引入了八进制记数制和十六进制记数制。下面首先介绍每一种记数制的特点,然后再介绍不同进制数之间的转换。

(一)十进制

日常采用的记数制是十进制,十进制记数制的特点是采用 0~9 共 10 个记数符号和逢十进一。十进制记数制的基数是 10。在一个十进制数中,每一位的大小等于该位数字与其权值(即以基数 10 为底的相应次幂)的乘积,该数的大小等于每一位大小的累加和。例如,对于十进制数 7538.24 来说,从小数点向左每一位的权值依次为 10^0 、 10^1 、 10^2 和 10^3 ,每一位大小依次为 8×10^0 、 3×10^1 、 5×10^2 和 7×10^3 ;从小数点向右每一位的权值依次为 10^{-1} 和 10^{-2} ,每一位的大小依次为 2×10^{-1} 和 4×10^{-2} ;该数的大小实际上就等于 $7 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 8 \times 10^0 + 2 \times 10^{-1} + 4 \times 10^{-2}$ 的和。又如,对于一个具有 n 个整数位和 m 个小数位的十进制数 $d_{n-1}d_{n-2} \cdots d_1d_0.d_{-1}d_{-2} \cdots d_{-m}$ 来说,每一位的大小就等于数字

$d_i (-m \leq i \leq n-1)$ 与其权值 10^i 的乘积, 该数的大小为 $\sum_{i=-m}^{n-1} (d_i \times 10^i)$ 。以后, 我们把用累加和表示的数的大小称作该数的按权展开式。如十进制数 4506 的按权展开式为 $4 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 0 \times 10^1 + 6 \times 10^0$ 。

(二) 二进制

二进制是计算机中使用的记数制, 二进制的记数特点是采用 0 和 1 这两个记数符号及逢二进一。二进制记数制的基数是 2, 二进制数中每一位的权值为 2 的相应次幂。对于一个具有 n 个整数位和 m 个小数位的二进制数 $b_{n-1}b_{n-2}\cdots b_1b_0.b_{-1}b_{-2}\cdots b_{-m}$ 来说, b_i 位的权为 $2^i (-m \leq i \leq n-1)$, b_i 位的大小为 $b_i \times 2^i$, 该数的按权展开式为 $\sum_{i=-m}^{n-1} (b_i \times 2^i)$ 。如在二进制数 11011.101 中, 从小数点向左每一位的权值依次为 $2^0, 2^1, 2^2, 2^3$ 和 2^4 , 从小数点向右每一位的权值依次为 $2^{-1}, 2^{-2}$ 和 2^{-3} , 该二进制数的按权展开式为 $1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}$, 对应的十进制数值为: $16 + 8 + 0 + 2 + 1 + 0.5 + 0 + 0.125 = 27.625$ 。

由于二进制只需要使用 0 和 1 这两种数字符号, 所以很容易用事物的两种不同状态来表示, 如可以用电位的高和低、电流的导通与截止、磁性区域的正向磁化与反向磁化、光线的穿透与遮蔽等来表示二进制数字 0 和 1。因此, 计算机中的一切信息都是采用二进制的形式存储的。

(三) 八进制

八进制的记数特点是采用 0~7 共 8 个记数符号和逢八进一。八进制记数制的基数是 8, 八进制数中每一位的权值为 8 的相应次幂。对于一个具有 n 个整数位和 m 个小数位的八进制数 $a_{n-1}a_{n-2}\cdots a_1a_0.a_{-1}a_{-2}\cdots a_{-m}$ 来说, a_i 位的权为 $8^i (-m \leq i \leq n-1)$, a_i 位的大小为 $a_i \times 8^i$, 该数的按权展开式为 $\sum_{i=-m}^{n-1} (a_i \times 8^i)$ 。如对于一个八进制数 4726.16, 从小数点向左每一位的权依次为 $8^0, 8^1, 8^2$ 和 8^3 , 从小数点向右每一位的权依次为 8^{-1} 和 8^{-2} , 该数的大小即按权展开式为 $4 \times 8^3 + 7 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 6 \times 8^0 + 1 \times 8^{-1} + 6 \times 8^{-2}$, 对应的十进制数值为: $4 \times 512 + 7 \times 64 + 2 \times 8 + 6 + 1 \times 0.125 + 6 \times (1/64) \approx 2518.22$ 。

(四) 十六进制

十六进制的记数特点是采用 0~9、A~F 共 16 个记数符号和逢十六进一, 其中 A, B, C, D, E, F 分别对应十进制数的 10, 11, 12, 13, 14 和 15。十六进制记数制的基数是 16 (对应十进制 16), 十六进制数中的每一位的权为 16 的相应次幂。对于一个具有 n 个整数位和 m 个小数位的十六进制数 $h_{n-1}h_{n-2}\cdots h_1h_0.h_{-1}h_{-2}\cdots h_{-m}$ 来说, 该数的大小即按权展开式为 $\sum_{i=-m}^{n-1} (h_i \times 16^i)$ 。如对于一个十六进制数 3EC.B, 该数的按权展开式为 $3 \times 16^2 + E \times 16^1 + C \times 16^0 + B \times 16^{-1}$, 对应的十进制数值为: $3 \times 256 + 14 \times 16 + 12 + 11 \times 0.0625 = 1004.6875$ 。

表 0-1 给出了十进制数 0~16 所对应的二进制、八进制和十六进制数。

表 0-1

十进制	二进制	八进制	十六进制
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

(五)二进制数与十进制数之间的转换

计算机是采用二进制数存储和运算的,但运算结果的输出又要符合人们使用的十进制数的习惯,所以就需要把二进制数转换为十进制数,同样,从键盘上输入数值通常也是采用十进制数的形式,输入计算机后又需要把它转换为二进制数。也就是说,输入时计算机需要按照一定算法自动实现十进制数向二进制数的转换,输出时又需要按照一定算法自动实现二进制数向十进制数的转换。如果我们采用手工运算实现二进制数向十进制数的转换,则采用按权展开求和法。例如:

$$\begin{aligned}
 (10110.11)_2 &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\
 &= 16 + 4 + 2 + 0.5 + 0.25 \\
 &= 22.75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (11011100)_2 &= 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 \\
 &= 128 + 64 + 16 + 8 + 4 \\
 &= 220
 \end{aligned}$$

由此可知,二进制数 10110.11 对应的十进制数为 22.75,二进制数 11011100 对应的十进制数为 220。

利用手工计算把十进制整数转换为二进制整数采用逐次除 2 取余法,直到商为 0 时

止。第一次用十进制整数除以 2 所得余数是对应二进制整数的最低位,第二次用第一次的商除以 2 所得余数是对应二进制整数的次最低位,依次类推,最后一次商为 0 所得的余数是对应二进制整数的最高位。例如,把十进制整数 50 转换为二进制整数的过程如图 0-1 所示。

$$\begin{array}{rcl}
 2 \overline{) 50} & & \text{余数} \\
 2 \overline{) 25} & \cdots \cdots & 0 = b_0 \\
 2 \overline{) 12} & \cdots \cdots & 1 = b_1 \\
 2 \overline{) 6} & \cdots \cdots & 0 = b_2 \\
 2 \overline{) 3} & \cdots \cdots & 0 = b_3 \\
 2 \overline{) 1} & \cdots \cdots & 1 = b_4 \\
 0 & \cdots \cdots & 1 = b_5
 \end{array}$$

图 0-1

由此可知,十进制整数 50 经转换成二进制数后为 110010。

把十进制小数转换为二进制小数采用逐次乘 2 取整法,直到满足所要求的精度或保留所要求的二进制小数位数为止。具体地说,第一次用被转换的十进制小数乘以 2 所得乘积的整数部分(即为 0 或 1)是对应二进制小数的最高位,即权为 2^{-1} 位,第二次用第一次乘积的小数部分乘以 2 所得乘积的整数部分是对应二进制小数的次最高位,即权为 2^{-2} 位,依次类推,直到乘积的小数部分为 0 或达到所要求保留的二进制小数位数为止。例如,若分别把十进制小数 0.75 和 0.36 转换为对应的二进制小数,并要求保留六位小数,则转换过程如图 0-2(a)和(b)所示。

$$\begin{array}{rcl}
 0.75 & & \\
 \times 2 & & \\
 \hline
 1.50 & b_1 = 1 & \\
 \times 2 & & \\
 \hline
 1.00 & b_2 = 1 & \\
 \hline
 \end{array}$$

(a)

$$\begin{array}{rcl}
 0.36 & & \\
 \times 2 & & \\
 \hline
 0.72 & b_1 = 0 & \\
 \times 2 & & \\
 \hline
 1.44 & b_2 = 1 & \\
 \times 2 & & \\
 \hline
 0.88 & b_3 = 0 & \\
 \times 2 & & \\
 \hline
 1.76 & b_4 = 1 & \\
 \times 2 & & \\
 \hline
 1.52 & b_5 = 1 & \\
 \times 2 & & \\
 \hline
 1.04 & b_6 = 1 & \\
 \hline
 \end{array}$$

(b)

图 0-2

由此可知,十进制小数 0.75 和 0.36 分别转换成二进制小数并取六位小数时,则分别为 0.110000 和 0.010111,其中 0.75 被转换后得到的是精确的结果,而 0.36 被转换后得

到的是近似值,此误差小于 2^{-6} ,即 $\frac{1}{64}$ 。

若一个十进制数中既含有整数部分又含有小数部分,则整数部分和小数部分应分别转换,然后把转换后得到的二进制整数和小数合并起来即可。例如把十进制数 54.3 转换成二进制数后则约为 110110.010011。

(六)二进制数同八进制数和十六进制数之间的转换

二进制的基数为 2,八进制和十六进制的基数分别为 8(即 2^3)和 16(即 2^4),由此可以得到把二进制数转换为八进制数或十六进制数的规则:即从二进制数的小数点向左每三位一组或四位一组进行划分(若最高一组不足三位或四位则高位补 0),从小数点向右每三位一组或四位一组进行划分(若最低一组不足三位或四位则低位补 0),然后按组依次写出对应的八进制数字或十六进制数字即可。

二进制数转换为八进制数例:

$$(11100110)_2 = ([011][100][110]) = (346)_8$$

$$(10111110.101)_2 = ([010][111][110].[101]) = (276.5)_8$$

二进制数转换为十六进制数例:

$$(1101110)_2 = ([0110][1110]) = (6E)_{16}$$

$$(10111110.101)_2 = ([1011][1110].[1010]) = (BE.A)_{16}$$

八进制数或十六进制数转换为二进制数也很简单,只要按位写出对应的三位二进制数或四位二进制数即可。

八进制数转换为二进制数例:

$$(316.72)_8 = ([011][001][110].[111][010]) = (11001110.11101)_2$$

十六进制数转换为二进制数例:

$$(A2.D)_{16} = ([1010][0010].[1101]) = (10100010.1101)_2$$

(七)八进制数和十六进制数同十进制数之间的转换

八进制数或十六进制数转换成十进制数采用按权展开求和法。

八进制数转换为十进制数例:

$$(236)_8 = 2 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 6 \times 8^0 = 158$$

十六进制数转换为十进制数例:

$$(4C)_{16} = 4 \times 16 + 12 = 76$$

十进制整数转换为八进制整数或十六进制整数采用逐次除 8 或 16 取余法。例如,若把十进制整数 132 转换为八进制整数和十六进制整数,则转换过程如图 0-3(a)和(b)所示,得到的八进制整数为 204,得到的十六进制整数为 84。

$\begin{array}{r} 8 \overline{) 132} \\ 8 \overline{) 16} \quad \cdots \cdots 4 \\ 8 \overline{) 2} \quad \cdots \cdots 0 \\ 0 \quad \cdots \cdots 2 \end{array}$ (a)	$\begin{array}{r} 16 \overline{) 132} \\ 16 \overline{) 8} \quad \cdots \cdots 4 \\ 0 \quad \cdots \cdots 8 \end{array}$ (b)
--	---

图 0-3

二、字符编码

在计算机中,不仅数值采用二进制记数制,而且连字符、汉字、图形符号、命令功能、控制功能等都是采用二进制形式编码的。最常用的字符编码是 ASCII 码,即美国信息交换用标准代码(American Standard Code for Information Interchange 的缩写),它对 128 个字符进行了编码,编码范围对应十进制数 0 至 127,二进制数 0 至 1111111,其中 0~31 的编码和 127 的编码为控制字符,即使计算机具有某种控制功能,如回车、换行、换页、响铃、移动光标等,其余编码(即 32~126 的编码)为大、小写英文字母、数字符号、标点符号、运算符号等。表 0-2 就是 ASCII 代码表。

表 0-2 ASCII 代码表

ASCII 码	控制字符	ASCII 码	字符	ASCII 码	字符	ASCII 码	字符
0	NUL	32	(space)	64	@	96	,
1	SOH	33	!	65	A	97	a
2	STX	34	"	66	B	98	b
3	ETX	35	#	67	C	99	c
4	EOT	36	\$	68	D	100	d
5	ENQ	37	%	69	E	101	e
6	ACK	38	&	70	F	102	f
7	BEL	39	'	71	G	103	g
8	BS	40	(	72	H	104	h
9	HT	41	)	73	I	105	i
10	LF	42	*	74	J	106	j
11	VT	43	+	75	K	107	k
12	FF	44	,	76	L	108	l
13	CR	45	-	77	M	109	m
14	SO	46	.	78	N	110	n
15	SI	47	/	79	O	111	o
16	DLE	48	0	80	P	112	p
17	DC1	49	1	81	Q	113	q
18	DC2	50	2	82	R	114	r
19	DC3	51	3	83	S	115	s
20	DC4	52	4	84	T	116	t
21	NAK	53	5	85	U	117	u

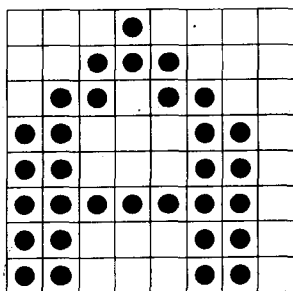
续 表

22	SYN	54	6	86	V	118	v
23	ETB	55	7	87	W	119	w
24	CAN	56	8	88	X	120	x
25	EM	57	9	89	Y	121	y
26	SUB	58	:	90	Z	122	z
27	ESC	59	;	91	[	123	{
28	FS	60	<	92	\	124	
29	GS	61	=	93	]	125	}
30	RS	62	>	94	^	126	~
31	US	63	?	95	-	127	DEL

从 ASCII 代码表中可以根据任一代码(或称编码)查找出对应的字符,也可以根据任一字符查找出对应的代码。例如,根据字符 A 可查找出对应的 ASCII 码为 65,根据 ASCII 码 53,可查找出对应的字符为 5。

在计算机内部,所有字符都是按照对应 ASCII 码存储的,每个 ASCII 码占用一个字节,即二进制的八位,实际上每个 ASCII 码的二进制表示只需七位,它只需占用一个字节的低七位,该字节剩余的最高位用 0 填补,因为高位补 0,不会改变编码或数值的大小。例如,存储字符 R 时,因该字符的 ASCII 码为 82,对应的二进制表示为 1010010,所以存储字节中的内容为 01010010,若写成十六进制数则为 52H(H 为十六进制数的标记)。

ASCII 码是机器内部使用的字符代码,称为机内码,若要使 ASCII 码所对应的字符显示在屏幕上或打印在纸上,则每个字符必须有对应的字形码,又称为输出码或字模,把所有 ASCII 字符对应的字形码组织起来就构成了一个 ASCII 码字模库。当需要输出(即显示或打印)ASCII 码文件时,则必须根据该文件中的每个 ASCII 码从显示字模库或打印字模库中查找出对应的字形码,然后再根据字形码控制显示器显示或打印机打印出字符原形。每个字符的字形码对应该字符的一个字形点阵信息,如对于字符 A,若用一个 8×8 的字形点阵表示,则如图 0-4(a)所示。



(a)

00010000	10
00111000	38
01101100	6C
11000110	C6
11000110	C6
11111110	FE
11000110	C6
11000110	C6

(b)

(c)

图 0-4

在图 0-4(a)中,字符 A 的字形点阵由 8 行×8 列共 64 个小方格组成,若小方格中有小黑点存在,则表示在该位置上显示一个亮点或打印一个色点,否则什么也不显示或打印,这样在屏幕上或打印机上就可以得到字符 A 的字形。若用一个二进制位表示字形点阵中的一个小方格,当小方格为空白时用 0 代替,为小黑点时用 1 代替,这样字形 A 的点阵可用 8 个字节(每个字节为二进制的八位)来存储,每行对应一个字节,图 0-4(b)给出了这八个字节所存储的信息,图 0-4(c)是每个字节对应的十六进制数表示。例如,若输出字符 A,首先应根据字符 A 的 ASCII 码从字模库中得到存储 A 字形码的首地址,接着从首地址开始读出 A 字形码(即连续 8 个字节),然后再根据 A 字形码控制显示器显示或打印机打印出字符 A 的字形。

计算机不仅能够处理 ASCII 码字符,而且能够处理汉字。同处理 ASCII 码字符一样,也需要对汉字进行统一编码。目前我国一直采用 GB2312-80 汉字编码方案,即国家标准局于 1981 年公布的《信息交换用汉字编码字符集基本集》。该汉字编码方案共收录了 7445 个汉字及各种符号,其中包括 3755 个常用汉字、3008 个非常用汉字及 682 个各种符号。每个汉字或符号均采用两个字节(即二进制的十六位)的编码,要存储全部 7445 个汉字及符号的编码则需占用 14890 个字节的存储空间。每个汉字或符号的字形码(即输出码)通常采用 16×16 点阵,对应 32 个字节,或 24×24 点阵,对应 72 个字节。若每个字形码按 32 个字节计算,则存储全部 7445 个字形码的字模库需占用 238240 个字节的存储空间;若按 72 个字节计算需占用 536040 个字节的存储空间。在一般微机上,通常显示每个汉字采用 16×16 点阵,所以汉字显示字模库约需占用 232K 字节的存储空间(1K 字节等于 1024 个字节),打印每个汉字采用 24×24 点阵,所以汉字打印字模库约需占用 523K 字节的存储空间。关于汉字处理方面的内容将在本书第二章实验一作进一步介绍,这里就不再讨论了。

三、微机硬件系统

一个微机系统包括硬件系统和软件系统两个方面。硬件系统就是组成微机系统的所有设备,它包括主机、键盘、显示器、鼠标器、打印机等。

主机又叫做系统部件,形状像一个箱子,有立式和卧式的两种,箱子内部装有主机版(又称母版)、软盘和硬盘驱动器、带排气扇的电源盒等,有的还配有光盘驱动器(即 CD-ROM)。

主机版上装有一个微处理器(MPU)芯片,若干个存储器(RAM)芯片,若干个扩展槽以及插在一些扩展槽上的接口卡(又称扩展卡)等。微处理器通过连接到主机版上的外部地址总线、数据总线和控制总线同存储器、同扩展槽上的接口卡进行信息交换,而接口卡通过电缆线同键盘、显示器、打印机、磁盘驱动器等输入输出设备相连接。

(一)微处理器

微处理器又称为中央处理单元(CPU),它是整个计算机系统的控制和运算中心。它能够自动存取和执行存储器中的每条指令,并能够按照指令的要求对存储器中的数据进行存取和运算,对输入输出设备进行操作控制等。目前常用的微处理器芯片有 8088、

8086、80286、80386、80486 和 80586 等,多数为美国 Intel 公司的系列产品。这里所列的芯片次序也是它们相继诞生的次序,越是后诞生的芯片,其性能就越高,运算速度就越快,采用的技术也就越先进。微处理器的一个重要指标就是能够同时传送和处理多少位二进制数据,同时传送和处理的位数越多,则说明该芯片的性能越高,运算速度就越快。在上面所列的微处理器芯片中,8088 是准 16 位(即内部数据总线为 16 位,外部数据总线为 8 位),8086 是 16 位(即内外部数据总线均为 16 位),其余均为 32 位。微处理器的另一个重要指标是时钟频率,称作主频。对于同一类型的微处理器来说,主频越高其运行速度就越快。当然,若微处理器的类型不同,则在相同主频下,微处理器的档次越高,其运行速度就越快。目前常用微机的微处理器的主频从十几兆赫至 100 多兆赫不等。

(二)存储器

存储器包括内存储器和外存储器。内存储器又称主存储器,简称内存或主存。内存储器是指插在主机版上的若干个存储器芯片,每个存储器芯片同微处理器芯片一样,都是采用大规模集成电路的生产工艺制造出来的。外存储器简称外存或辅存,它是利用磁盘、磁带、光盘等存储信息的存储器。在外存上存取信息时,是通过机械运动使磁盘、磁带、光盘旋转来实现的,而在内存上存取信息时,只是通过电信号传送的,所以内存的存取速度比外存的存取速度快得多,往往高出几个数量级。

内存储器又分为只读存储器(ROM)和读写存储器(RAM)两种,只读存储器是只能从中读出信息,不能向它写入信息的存储器,一般用它来存储系统初始化程序、设备驱动程序、系统数据等一成不变的信息;读写存储器是既能够从中读出信息,又能够向它写入信息的存储器,它可以用来存储任何程序和数据。读写存储器 RAM 是内存储器的主体,一般若不特别指明,所说的内存储器均指 RAM,所说的内存容量(即内存存储空间的大小)均指 RAM 容量。

内存储器和微处理器同在一个主机板上,通过外部总线直接进行信息交换。微处理器运行的程序和运算的数据都直接取自内存储器,运算的结果也直接写入内存储器。微处理器若要运行外存中的程序和使用外存中的数据,都得首先把它们从外存读入内存,然后才能运行和使用。

内存储器 RAM 是大规模集成电路器件,它保存的信息是靠电信号来维持的,一旦关机或重新启动机器后,所有信息就荡然无存了,而外存储器是靠磁信号来保持信息的,此信息能够永久维持下去,不会自然消失,当需要时可随时插入相应驱动器读出,所以对于在内存中已经被修改过的程序或数据,要及时地利用存盘命令把它们存入到外存中,以避免数据丢失。特别对于初学计算机的人来说,在上机操作过程中,死机(即计算机对任何按键都无反映)现象是很难避免的,所以重新冷启动或热启动机器是时常发生的,每次冷启动或热启动都将使你在内存中所做的工作(如从键盘向内存输入程序,对内存中的程序或数据进行了修改等)变为徒劳。因此,上机操作时,要养成时常存盘的好习惯。

内存储器由许多存储单元所组成,每个存储单元为一个字节,每个字节用来存储二进制的八位。内存储器中的每个存储单元都对应一个编号,该编号叫做该单元的存储地址,简称地址,微处理器就是按照存储单元的地址来访问内存的。每次向内存中写入数据或从内存中读出数据时,都是首先发出地址,然后再发出读写控制信号,从而把数据写入指定

地址的单元或从指定地址的单元读出数据。当向一个存储单元写入新的信息后,该单元原有信息就不存在了,新的信息将一直保存下去,直到再一次被改写为止,但是,当从一个存储单元读出信息后,该单元所保存的信息仍然存在,并且不管重复进行多少次读出都是如此。所以说,存储器(包括内存和外存)具有非破坏性读出的特点。

存储器的存储容量是指存储空间的大小,计算单位有字节(byte,缩写为 B)、千字节(kilobyte,缩写为 KB)、兆字节(megabyte,缩写为 MB)、千兆字节(gigabyte,缩写为 GB)等,其中1KB等于 2^{10} 即1024(约 10^3)字节,1MB等于 2^{10} 即1024KB,也等于 2^{20} (约 10^6)字节,1GB等于 2^{10} 即1024MB,也等于 2^{30} (约 10^9)字节。一个微机系统的内存容量可以根据需要任意配置,通常对于286微机(即以80286为微处理器的微机。同样,若以80386、80486、80586为微处理器的微机则分别称为386微机、486微机和586微机),配置1MB左右的内存,对于386微机,配置4MB左右的内存,对于486和586微机,配置8MB至16MB左右的内存。当然,内存的容量越大越好,因为它越大越有利于各种软件,特别是大型软件的运行和使用。

(三)磁盘和磁盘驱动器

磁盘是表面涂有一层磁性材料的扁平圆盘。磁盘表面按一定规则划分成许多小区域,每个小区域代表二进制的一位,当小区域被正向磁化时就表示二进制数字1,反向磁化时就表示二进制数字0。根据剩磁原理,一旦信息写入到磁盘后,该信息(即被正向磁化或反向磁化的状态)就能够永久地保存下去,直到再一次被改写为止。因此,磁盘就是计算机存储信息的“仓库”,在计算机上运行的绝大部分软件都是保存在磁盘上的,需要运行或使用时,才从磁盘调入内存,而内存只是计算机存储信息的“临时仓库”,用来暂时存储从输入设备(如键盘、鼠标器等)输入的程序和数据,或需要运行的外存程序及使用的数据,内存中的信息只有被写入磁盘(或磁带、光盘)后才能永久保存下去。

磁盘分为软盘和硬盘两种。软盘就是单片磁盘,软盘的两面,即正面和反面都能够保存信息。为了保护好软盘表面,免遭损坏,软盘被封装在一个正方形的塑料套内,软盘同封装套成为不可分割的整体。软盘的大小分两种尺寸,一种为5.25英寸,另一种为3.5英寸,它们的外观分别如图0-5(a)和(b)所示。

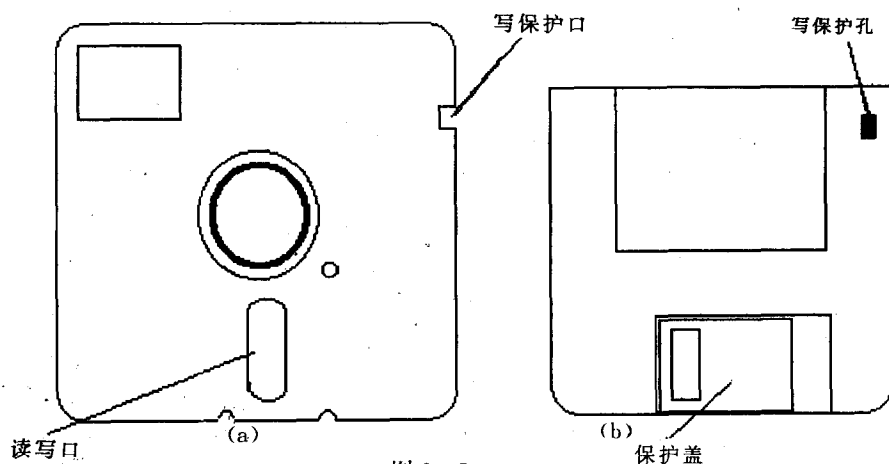


图 0-5

软盘上的标签是一张粘贴纸,当软盘存有信息后,应在一张空白的粘贴纸上填写与所存信息有关的标题,然后再把它贴到软盘上。软盘上的写保护缺口和写保护孔是用作写保护的,当写保护缺口被粘贴条封上或写保护孔没有被背面的滑片关闭时,则表示对该软盘上的全部信息进行了写保护,即只允许从该软盘读出信息,不允许向它写入任何信息。如果你试图向写保护的软盘上写入信息,则立即看到屏幕上显示出“Write Protect Error writing drive x:”错误信息,表明你犯了“写保护错误”。当写保护缺口敞开或写保护孔被背面的滑片关闭时,则表示对该软盘未加写保护,系统既可以从该软盘读出信息,也可以向该软盘写入信息。

对于 5.25 英寸的软盘按存储容量分为高密和低密的两种,每张高密盘的存储容量为 1.2MB,低密盘的存储容量为 360KB。早期使用的 5.25 英寸的软盘多为 360KB 的低密盘,现在则多为 1.2MB 的高密盘。对于 3.5 英寸的软盘,按存储容量也分为高密和低密的两种,高密盘的存储容量为 1.44MB,低密盘的存储容量为 720KB,通常使用的 3.5 英寸的软盘多为 1.44MB 的高密盘。

硬盘又叫硬盘驱动器,它是把多个磁盘片统一安装在一个主轴上,并能够随主轴一起高速旋转,同读写磁头一起密封在一个金属壳内的磁盘存储器。硬盘的存储容量区别很大,从几十兆字节、几百兆字节、到几千兆字节都有。目前在 386 和 486 微机上配置的硬盘一般为 200MB 至 1000MB 之间。

在主机箱内通常安装有一个或两个软盘驱动器和一个硬盘驱动器。软盘驱动器是用来驱动软盘读写的部件。每个软驱(即软盘驱动器)都有一个软盘插入槽、一个进出软盘片的开关和一个读写盘指示灯。对于 5.25 英寸的软驱来说,其进出软盘片的开关是一个旋转扳手,当此扳手与插入槽平行时则为开状态,只有在开状态下,才能插入或取出软盘片。当插入时,要使软盘片的正面(即带有商标的一面)朝上,并且手拿贴有标签的一端,从另一端开始向插入槽中轻轻推入,直到完全推进去为止,当取出时,从插入槽中轻轻拉出软盘片即可。当向插入槽中插入软盘片后,要按顺时针方向旋转扳手开关,直到此扳手开关与插入槽垂直为止,此时的扳手位置为关状态,这样就给驱动器关上了门。对于 3.5 英寸的软驱来说,其进出软盘片的开关是一个按钮,当插入 3.5 英寸的软盘片时,同样使正面(即贴有商标的一面)朝上,并且手拿贴有标签的一端,从另一端开始向插入槽轻轻推入,直到软盘完全进入驱动器并听到咔嚓一声响为止,这表明驱动器已经关好门;从 3.5 英寸的软驱中取出磁盘时,首先要将按钮开关按进去,这就打开了该驱动器的门,此时驱动器会把软盘部分地弹出,接着把软盘拉出来即可。

当进行软盘操作时,只有当软驱内插入软盘并关好门后,系统才能对该软驱内软盘进行读写,否则无法读写。若试图对未插入软盘的软驱或已插入软盘但尚未关上门的软驱进行访问,则屏幕上显示出“Not ready error reading drive x:”错误信息,告诉你指定的软驱没有准备好,应插上盘并关好门后再进行访问。

当系统对软驱内的软盘正在进行读写操作时,该软驱上的指示灯就亮,当读写结束后,指示灯灭。只有当指示灯灭时,才允许用户打开软驱的门,即对于 5.25 英寸的软驱来说,反时针旋转扳手开关,使之与插入槽处于平行位置,然后可从中取出软盘片,对于 3.5 英寸的软驱来说,把按钮开关按进去,接着可取出软盘片。当驱动器的指示灯亮时,表明正