

●普及读物 ●适应于各行各业人员自学或培训

微机简明培训教程

朱凯 纪方 陈捷 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

JS66/07

微机简明培训教程

朱凯 纪方 陈捷 编著

电子工业出版社

内 容 提 要

该书共六章,第一章微机概述,第二章微机的基本操作,第三章微机汉字输入,第四章 WPS 文字处理系统,第五章 dBASE ■ 简介,第六章计算机辅助教学软件。

该书根据我国目前微机配置的情况,精选了广大读者急需的知识,列举大量实例,用简明易懂的语言介绍给读者,帮助读者理解和使用。

本书适于教师、医生、财会人员、企事业管理人员等进修或培训使用,也可作为家用电脑爱好者的自学教材。

微机简明培训教程

朱凯 纪方 陈捷 编著

责任编辑 孙延真 特约编辑 阳光

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京牛山世兴印刷厂印刷

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:8.125 插页:1 字数:250 千字

1996 年 1 月第 1 版 1996 年 1 月第 1 次印刷

印数:6000 册 定价:11.00 元

ISBN 7-5053-3126-4/TP·1109

前 言

世界已进入了信息时代,计算机作为信息革命的代表,正以空前的高速度渗透到社会的各个方面,成为改变人们的生产方式、工作方式、学习方式、生活方式的强大动力。这充分体现出“科技是第一生产力”。

微型计算机(电脑)作为计算机家族中最活跃的成员,正以日新月异蓬勃生气走入工厂、商店、办公室、学校和家庭,成为人们的朋友和助手。“信息高速公路”、“多媒体”、“无纸办公”、“无纸贸易”、“无黑板教学”……等新事物随之而来,使人目不暇接,同时使人产生一种紧迫感——不懂计算机知识,不会用微机,将成为新时代的文盲。因此,各行各业的工作人员以及转岗人员纷纷要求学习微机知识和技能,把提高科技素养作为迎接机遇与挑战的准备。

本教程根据我国目前微机配置的情况,精选了广大读者急需的知识,用简明易懂的语言介绍给大家;同时列举了大量实例,帮助读者理解和巩固。

本书适于教师、医生、财会人员、企事业管理人员等进修或培训使用,也可作为家用电脑爱好者的自学教材。

本书由朱凯主编,参加编写的有:朱凯(第一、二章),陈捷(第三、六章),纪方(第四、五章),谭浩强教授和孟宪凯副教授担任主审,北京教育学院的领导邵宝祥、叶九成等同志给予了指导与支持。在此,我们表示由衷的谢意!

敬请广大读者对书中不当之处给予指正,不胜感激!

编者

1995年6月

第一章 微机概述

§ 1.1 计算机的特点、发展与应用

1.1.1 计算机的特点

人们常说的计算机,一般是指电子数字式计算机,俗称电脑。它是一种能在程序的控制下对数据进行自动、高速处理,并有很大存储容量的电子设备。

数据是信息的载体,计算机所能处理的数据包括文字、数字、图象、声音等多种形式,因此,人们公认它是当代处理信息最有效的工具。

电子数字式计算机具有以下特点:

1. 运算速度快

计算机处理信息的速度用“运算速度”来表示。

运算速度一般指计算机每秒钟能完成基本运算的次数,记为次/秒。例如 486 微机的运算速度约为 1500 万次/秒,相当于一秒钟能完成一个人用计算器算 1000 多天的工作量(每天工作八小时)。如此惊人的速度正表现了计算机独特的魅力,计算机的敏捷不但可以提高工作效率,而且可以解决人们过去由于运算量大而无法处理的问题。

计算机的运算速度又可以用每秒钟执行指令的条数来精确表示,常用单位为每秒百万条指令,记为 MIPS。例如 Intel 586 微机(Pentium)的速度可达 1000MIPS,即每秒 10 亿条指令。

在选购微机时,人们还经常从微机的时钟频率来看其运算速度,时钟频率越高,运算速度越快。计算机时钟频率的单位是 MHz(兆赫兹)。例如 486 微机的时钟频率一般在 33MHz~66MHz 之

间。

2. 存储容量大

存储容量标志着计算机的存储设备容纳信息的能力。计算机的存储设备中所能容纳数据的最大量叫存储容量。它以“字节”为单位来表示。

字节是计算机中用二进制数表示信息的最小单位。通常以 8 位二进制数为一个字节。这样 16 位二进制数就为两个字节。每一个字节可以表示一个英文字母或数字的编码,每两个字节可以表示一个汉字的编码。

字节可以简记为“B”(Byte)。为便于表示较大的存储容量,还有千字节、兆字节和吉字节等扩展单位。它们的关系如下:

1 千字节(KB)=1024 字节 $\approx$ 1000 字节(B)

1 兆字节(MB)=1024 千字节 $\approx$ 1000 千字节(KB)

1 吉字节(GB)=1024 兆字节 $\approx$ 1000 兆字节(MB)

一般微机的基本内部存储器容量是 640KB(相当于 32 万个汉字),通常还可以扩展为 1MB,2MB,4MB,8MB,16MB。

计算机的存储容量之大是其它计算工具难以比拟的。

3. 计算精度高

以往的计算工具很难满足高计算精度的要求,过去人们用计算尺只能估计三位有效数字,用计算器可以得到八位有效数字,现在使用一般的计算机就能得到十几位有效数字,满足了大多数计算对精度的要求。

4. 自动程度高

计算机是在程序的控制下进行工作的。人们把事先编好的程序输入计算机存储起来,一旦启动程序运行,计算机便会自动地按程序的要求进行工作;或者连续处理信息,或者暂时停下来向用户提出问题,待用户回答后再继续工作,直至完成全部任务。这种按程序自动工作的特点使它成为唯一能延伸人脑功能的工具,因此获得了“电脑”的美名。

5. 应用领域广

当前计算机的用途已经远远超出了数值计算,它被广泛用于自动控制,辅助管理,辅助教学,辅助设计与制造等方面。这是因为计算机在程序的控制下不但有计算功能,而且有逻辑判断功能。这种优于其它机器的智能使它受到各行各业的欢迎。

1.1.2 计算机的发展

第一台电子数字计算机的诞生应当追溯到 1939 年。发明人是美国依阿华州立大学的数学教授约翰·阿坦纳索夫(J. V. Atanasoff)。他为了检验 20 名研究生的计算,经过长期思考,解决了计算机内存储器的难题,与助手拜瑞(C. Berry)一起制成了第一台以二进制逻辑运算为核心的电子计算机,命名为:Atanasoff-Berry-Computer,简称 ABC 机。当时正处于第二次世界大战期间,由于时局混乱,未能申请专利。

过去人们一直认为在美国国防部资助下于 1946 年诞生的计算机 ENIAC(埃尼阿克)是世界上第一台。这是因为它的研制者摩彻利(J. W. Mauchly)和埃克特(J. P. Eckert)于 1947 年提出了专利申请,并于 1964 年将此专利公布。据报道,摩彻利博士曾于 1941 年会见过阿坦纳索夫博士,参观了 ABC 机,了解了它的设计思想,埃克特也承认 ENIAC 是以阿坦纳索夫的机器原型改进而制成的。

经过近 30 年的调查和审理,美国法院于 1973 年 10 月 19 日正式认定阿坦纳索夫是第一台电子计算机的发明人。宣布:“摩彻利和埃克特没有发明第一台电子计算机,而是利用了阿坦纳索夫发明中的构思……”。

ABC 机的设计思想及电子元器件在计算机中的应用为以后更高级的电子计算机发展奠定了基础。在短短的四十多年里,计算机技术发展得非常迅速,随着电子元器件的革新而更新了四代。

第一代:从 1946 年到 1958 年,其特征是以电子管为计算机的

基础器件。这时的计算机体积庞大,主要用于军事和科研。

第二代:从 1958 年到 1964 年,其特征是以晶体管作为计算机的基础器件。晶体管的采用使计算机速度提高,体积减小,成本降低。企业开始用计算机进行数据处理。

第三代:从 1964 年到 1971 年,随着微电子技术的发展,计算机以中小规模集成电路作为基础器件。在一平方厘米的集成电路芯片上可以集成 1000 多个晶体管,因此计算机的体积进一步减小,价格下降,而速度和可靠性却有所提高。小型计算机开始出现。

第四代:从 1971 年至现在,大规模和超大规模集成电路作为计算机的基础器件,微型计算机开始出现。由于电路的集成度每三年翻两番,使计算机的功能不断增强,成本不断降低,因此计算机的应用飞速普及,广泛应用于数值计算、信息管理、自动控制、辅助系统和人工智能等领域。

在计算机大家族中,按规模可以分为巨型、大型、中型、小型、微型计算机。它们的基本组成和工作原理相同,只是运算速度、存储容量、字长等技术指标不同,功能强弱、体积大小、成本高低也不同。微型计算机则是其中技术指标较低,体积最小,成本最低,应用最普遍的一类。

目前计算机正向着速度更快、功能更强的巨型机和更加小巧易用、功能全面的微型机发展。科学家们还在研究会思考的智能计算机和用光电子元件和生物电子元件制造的计算机。

1.1.3 计算机的应用

计算机是当代推动生产力发展最为积极的因素,它几乎已经深入到人类生产和生活的一切领域,引起了经济结构、社会结构和人们生活方式的急剧变化。在短短四十多年的时间里,其应用就遍及 4000 多个行业,用途超过 5000 多种,而且还在不断发展着新的应用。这些应用可以归纳为以下几大类:

一、数值计算

这是计算机最早的应用领域。在现代科学研究和工程技术中,有各种复杂的数学问题,如果由人工计算,不但耗时费力,而且难以及时提供准确的数据。计算机的高速度、大容量等特性为解决这些庞大、复杂的计算问题提供了可能。

在气象预报,天文研究,水利设计,原子结构分析,生物分子结构分析,人造卫星轨道计算,宇宙飞船的研制等许多方面,都显示出计算机独特的优势。

二、信息管理

据统计,目前全球装机总量的 80% 用于信息管理。虽然在这方面应用中计算公式并不复杂,但数据量极大。例如金融、财会、经营、管理、教育、科研、医疗、人事、档案、物资等各方面都有大量的信息需要及时分析和处理,以便为决策提供依据。在当今信息爆炸的时代,人工已难以胜任这一重任,计算机则成为信息管理的重要工具。

在信息管理方面,我们正经历着从单项事务的电子数据处理,向以数据库为基础的管理信息系统,及以数据库、模型库和方法库为基础的决策支持系统发展的过程。

三、过程控制

利用计算机对一定的动态过程进行控制、指挥和协调,不但可以减轻劳动强度,提高工作效率,而且能够提高控制的精确程度,获得高质量的成果。

例如,在汽车制造业,已有了由计算机控制的装配、传输生产线,技术人员只需把加工任务编好程序送入计算机,生产就可以在无人的情况下自动进行。此外,计算机在控制化工生产、交通流量、卫星飞行、导弹发射等许多方面起着不可替代的作用。

四、辅助系统

计算机还可以辅助人们更好地完成多种任务,例如:

计算机辅助设计(CAD) 是利用计算机帮助设计人员进行电路设计、建筑设计、机械设计、飞机设计等设计工作,提高设计速

度和质量。

计算机辅助制造(CAM)是利用计算机进行生产设备的管理和操作,以提高产品质量和生产效率。

计算机辅助测试(CAT)是利用计算机帮助进行产品测试,实现测试的自动化,提高测试准确性。

计算机辅助教学(CAI)是利用计算机作为教学媒体和工具,帮助教师提高教学质量和效益的过程。它正在引起教育方法、教育思想以至教育体制的变革。

五、人工智能

人工智能(AI)是计算机应用的一个广阔的新领域。科学工作者正在研究如何使计算机模拟人脑,去进行理解、学习、分析、推理等各种高级思维活动,使计算机具有更多的人类智能,能够识别环境,适应环境,自动获取知识,解决问题,以便利用计算机在某些领域实现脑力劳动的自动化。

计算机的应用不但提高了工作效率和质量,而且正在解决人们过去力所不能及的问题。目前,多媒体技术的发展使计算机成为多种信息媒体的控制中心,将音象设备连成一体,以声形并茂的方式传播信息,从而将计算机的应用扩展到更接近人们的家庭学习和娱乐领域。计算机网络技术的发展使计算机和通讯完美结合,尤其是 Internet 网,已将分布在全球的几十个国家的上千个网络、几百万台计算机连接起来,并将对世界人民相互沟通,全球信息资源共享做出不可估量的贡献。

§ 1.2 计算机中的数制知识

按进位的原则来计数,叫做进位计数制。逢几进一,就叫做几进制。

某种进位计数制表示一位数时所需符号的个数,叫做这种进制的“基”。例如,十进制的基是 10,二进制的基是 2。

任一种进位制的某一位上数字为1时的值,叫做这一位的“权”。例如,十进制中个位的权是 $1=10^0$,十进制中十位的权是 $10=10^1$,百位的权是 $100=10^2$ 。

计算机中常用的进位计数制有:二进制(Binary)、八进制(Octal)、十六进制(Hexadecimal)。

1.2.1 二进制

人们习惯用文字和符号(字符)表达思想,用十进制数字进行运算,而计算机的硬件组成决定了它只能识别和处理二进制码。因此人们通过输入设备把字符和十进制数转换成二进制码输入计算机,经计算机处理后,再把二进制形式的结果通过输出设备转换成人们容易理解的字符和十进制数输出给人。这种转换是用什么方式实现的呢?文字和符号以编码的方式转换成二进制码,数值则以等值的方式转换成二进制码。

二进制的基是2,它的基本数字符号为0,1,它是逢二进一。

一个数可以用任何一种进位制表示,任一种进位制表示的数都可以展开成为各位数字与其位权乘积的和。下面以二进制数为例,说明如何用按位权展开的方法将其转换为十进制数。

【例1】将二进制数 $(11011.11)_2$ 转换为十进制数

$$\begin{aligned}\text{解: } (11011.11)_2 &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 \\ &\quad + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= 16 + 8 + 2 + 1 + 0.5 + 0.25 \\ &= (27.75)_{10}\end{aligned}$$

八进制和十六进制数也可以用类似的方法转换为十进制数。

练习:请将下列各数转换为十进制数

① $(101010)_2$

② $(56)_8$

③ $(2B)_{16}$

十进制数转换为其它进制数时,十进制数的整数部分可用除

基取余法,小数部分可用乘基取整法。下面以十进制数转换为二进制数为例具体说明。

【例 2】 将十进制数 $(11.75)_{10}$ 转换为二进制数

解:

	商	商	商		积的小数部分
商 < 基时	1	← 2	← 5	← $(11.75)_{10}$	→ 0.5 → 0
不除,转下	↓	÷ 2 ↓	÷ 2 ↓	÷ 2 ↓	× 2 ↓ × 2
余数	(1	0	1	1 . 1	1) ₂
					积的整数部分

∴ $(11.75)_{10} = (1011.11)_2$

十进制数转换为八进制数或十六进制数也可以用类似的方法。

练习:请将下列十进制数转换为二进制数,八进制数和十六进制数

- ① $(41)_{10}$
- ② $(491)_{10}$

1.2.2 八进制

八进制的基是 8,它的基本数字符号为 0,1,2,3,4,5,6,7,它是逢八进一。

虽然在计算机内部只用二进制数对信息进行存储和处理,但是二进制数位数太多,不便于人们读写交流,因此人们通常把它们转换为位数较少的八进制数和十六进制数。

二进制数与八进制数和十六进制数有着特殊的关系。因为 $2^3 = 8$, $2^4 = 16$,所以二进制数从小数点向左(整数部分)、右(小数部分)每三位一组,可与一位八进制数等值对应;每四位一组,可与一位十六进制数等值对应。我们可以利用这种对应关系进行转换。

【例 3】 将 $(10111001)_2$ 转换为八进制数

解: 第一步,将此二进制数从整数最低位向左每三位分为一组,若最左面一组不足三位,则高位补 0;

第二步,每组分别按表 1.1 转换成等值对应的八进制数;
 第三步,将分组转换结果按顺序排好,即得此二进制数转换后的八进制数。

$$\begin{array}{ccc}
 & \text{补 0} & \\
 & (010 & 111 & 001)_2 \\
 & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 & (& 2 & 7 & 1)_8
 \end{array}$$

$\therefore (10111001)_2 = (271)_8$

1.2.3 十六进制

十六进制的基是 16,它的基本数字符号为 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F,其中的 A,B,C,D,E,F 分别等于十进制的 10,11,12,13,14,15,它是逢十六进一。

如何将二进制数转换为十六进制数? 请看下例:

【例 4】 将例 3 中的二进制数转换为十六进制数

解:仿照例 3 步骤,将此二进制数划分为四位一组,转换如下:

$$\begin{array}{ccc}
 & (1011 & 1001)_2 \\
 & \downarrow & \downarrow \\
 & (& B & 9)_{16}
 \end{array}$$

$\therefore (10111001)_2 = (B9)_{16}$

请参考表 1.1 进行下面练习。

练习:①将 $(10101111)_2$ 转换为八进制数和十六进制数

②将 $(2C5E)_{16}$ 转换为二进制数

表 1.1 二进制数与其它进制数的对应关系

十进制	十六进制	二进制	八进制
0	0	000	0
1	1	001	1
2	2	010	2
3	3	011	3

续表

十进制	十六进制	二进制	八进制
4	4	100	4
5	5	101	5
6	6	110	6
7	7	111	7
8	8	1000	
9	9	1001	
10	A	1010	
10	B	1011	
12	C	1100	
13	D	1101	
14	E	1110	
15	F	1111	

1.2.4 人与计算机如何交流信息

二进制数的每一位称为一个“位”，可以简记为“b”，有人把它音译为“比特”。它只能以数字 0 或 1 表示，0 和 1 在计算机内分别用相应电子器件的状态来表示。

计算机中的数据是以若干位二进制码组成的。能被计算机作为一个整体进行存储、传输和操作的一组二进制码叫做计算机的一个“字”。

计算机中一个字所含二进制位数的多少叫做“字长”。例如 1001 这字的字长是 4 位，00110101 的字长是 8 位。一般微机按字长可分为 8 位机，16 位机，32 位机，64 位机。字长越长，功能越强。例如 286 微机是 16 位机，386 和 486 微机都是 32 位机。

目前国际上的微机普遍采用 ASCII 码 (American Standard Code for Information Interchange) (美国标准信息交换代码) 作为

英文字母、数字和常用符号的编码。

ASCII 码用七位二进制码表示一个字符,共可表示 128 个字符。通常再加一位奇偶校验位(最高位),构成 8 位二进制码,即一个字节。请参看表 1.2。从表中可以查出以下字符对应的二进制编码:

字 符	二进制码(7 位)
A	1000001
a	1100001
6	0110110
8	0111000
*	0101010
	0101111

练习:请利用表 1.2 查出 B,C,D,1,2,3,+,-,^ 等符号的二进制编码。

表 1.2 ASCII 码表

b ₇	0	0	0	0	1	1	1	1
b ₆	0	0	1	1	0	0	1	1
b ₅	0	1	0	1	0	1	0	1
b ₄ b ₃ b ₂ b ₁								
0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	'	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	--	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

DEL——删除
NUL——空白
SOH——序始
STX——文始
ETX——文终
EOT——送毕
ENQ——询问
ACK——应答
BEL——告警
BS——退格
HT——横表
LF——换行

VT——纵表
FF——换页
CR——回车
SO——移出
SI——移入
DLE——数据链换码

DC1——设备控制 1
DC2——设备控制 2
DC3——设备控制 3
DC4——设备控制 4
NAK——否认
SYN——同步

ETB——块终
CAN——取消
EM——媒体终
SUB——取代
ESC——扩展
FS——文件隙

RS——记录隙
GS——组隙
US——部件隙

§ 1.3 微型计算机的组成

计算机是个小系统,它由硬件系统和软件系统两大部分组成。

硬件系统是指组成计算机的电子元器件,电子线路及机械装置等实体。其基本功能是在计算机程序的控制下完成对数据的输入、存储、处理、输出等任务。

软件系统是人们为使用 and 开发计算机而设计的各种程序以及程序设计语言和有关资料的总称。其基本功能是控制、管理、维护计算机系统运行,解决用户的各种实际问题。

硬件是软件运行的物质基础,软件是硬件工作的精神统帅,硬件和软件相辅相承,缺一不可。只有硬件性能优良,软件完善丰富,才能使计算机系统充分发挥作用。

计算机系统的整体构成如图 1.1 所示:

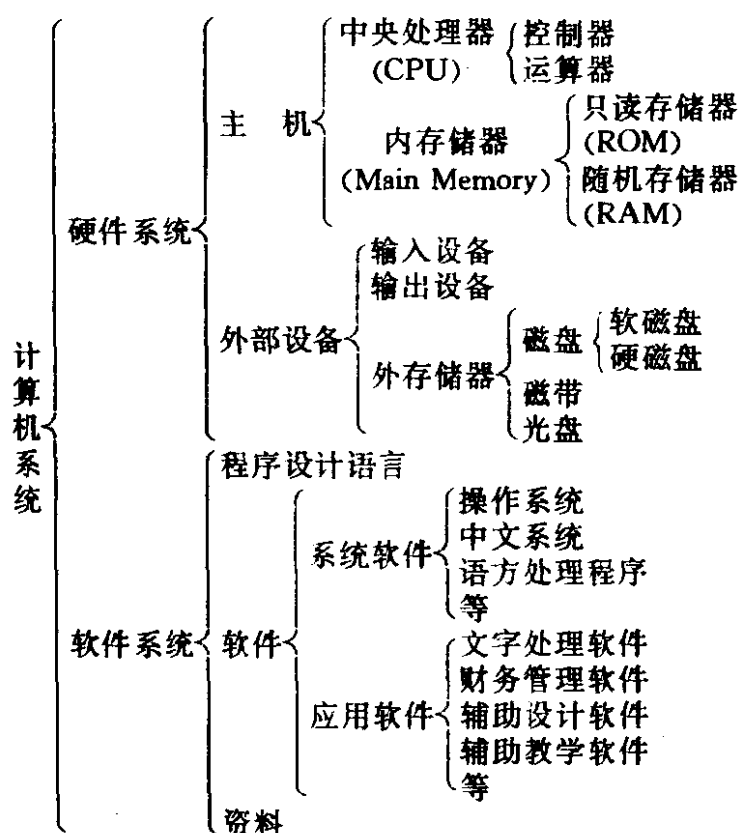


图 1.1 计算机系统的构成