

全国大中型企业领导干部培训教材

QUANGUO DAZHONGXING
QIYE LINGDAO GANBU
PEIXUN JIAOCAI

计算机基础知识 及管理信息系统

黄梯云 主编

中国经济出版社

73.87
hTV

全国大中型企业领导干部培训教材

计算机基础知识及管理信息系统

黄梯云 主编

中国经济出版社

内 容 提 要

本书是为大中型企业领导干部培训而编写的,旨在使读者了解电子计算机的基本原理,提高对现代化管理中计算机应用的认识,掌握利用计算机解决管理问题的基本原理和方法。

本书由电子计算机的基本原理、BASIC 语言、管理信息系统的概念及研制三部分组成,可以作为企业领导干部岗位培训的教材,也可以用于其他管理人员的培训或作为自学教材。

责任编辑:王振德

封面设计:王乃晋

计算机基础知识及管理信息系统

黄梯云 主编

*

中国经济出版社出版发行

(北京市百万庄北街3号)

北京北苑印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

850×1168 毫米 1/32 11 28/32 印张 插页:1 303 千字

1989 年 8 月第 1 版 1991 年 5 月第 2 次印刷

印数: 5001~10000 册

ISBN 7-5017-0143-1/F·201

定价: 5.80 元

出 版 说 明

为贯彻落实党中央、国务院关于建立一支社会主义经济管理干部宏大队伍的要求,深入开展对大中型企业领导干部进行现代管理知识的系统培训,国家经委组织有关高等院校根据教学实践编写了这套供大中型企业厂长(经理)、党委书记、总工程师、总经济师、总会计师五种岗位培训必修课教材,并邀请有关专家、学者和企业领导干部逐本进行了审核评议,现陆续出版,提交使用。

这套教材,以“面向现代化,面向世界,面向未来”的思想为指针,比较全面系统地反映了各门课程的基本理论和知识,并针对干部教育的特点,贯彻了理论联系实际的原则,在充分反映我国企业管理经验和特色的基础上,注意吸收国内外在管理科学方面研究和实践的新成果,在内容上力求有较强的实用性、针对性和先进性,文字上力求简明扼要,浅显易懂,是一套比较有特色的、适合大中型企业领导干部岗位培训和自学的教材,也适合企业中广大中层领导干部阅读。

大中型企业领导干部岗位培训,是一种高层次的干部教育。编好、用好这套教材,是保证培训质量的重要环节。有关院校及编写人中,为此作了很多工作,付出了艰苦的劳动。但这方面的经验还不足,我们正在摸索,希望承担培训任务的院校及经济部门和所有教学人员,热忱地提出批评、建议和修改意见,以便使这套教材日臻完善,使岗位培训工作搞得更好。

全国大中型企业领导干部
培训教学指导委员会

1987年5月3日

前 言

推广应用以计算机为中心的管理信息系统是管理现代化的重要内容。借助于计算机强有力的数据处理功能,管理人员可以及时、准确地获得信息,迅速作出决策,正确指挥和控制生产,从而显著提高经济效益。计算机化的管理信息系统将大大提高企业的经营管理水平。

实践证明,企业决策者的理解和支持是管理信息系统开发研制成功的先决条件。企业各级领导干部和技术人员极需学习计算机知识,不断进行知识更新。

本书是为大中型企业领导干部岗位培训编写的,旨在使读者了解电子计算机的基本原理,提高对现代化管理中计算机应用的认识,并掌握利用计算机解决管理问题的基本原理和方法,从而推动管理现代化的进程。

本书内容分为三部分。第一部分介绍电子计算机的基本原理;第二部分讲述 BASIC 语言;第三部分讲述管理信息系统的概念及研制。考虑到本书读者一般具有较好的理论基础和较多的实践经验,但大多数缺乏系统的计算机知识,所以本书从基本原理开始讲述,注意到内容的系统性和实用性、深度和广度的有机结合。考虑到培训对象的基础知识及对计算机的了解各有不同,可能的学习时间也不同,为适应不同情况,可对本书的各章节有针对性地分别选择使用,仍可保持内容的系统性和完整性。

近年来计算机硬件和软件的更新周期都极为短促,本书尽量以较新的、广泛付诸实用的软、硬件为例,介绍计算机的基础知识。随着计算机技术的发展和应用水平的提高,我们将继续对本书进行修

订。

本书适用于大中型企业厂长(经理)、总工程师、总经济师等的岗位培训,也可用于其他管理人员的培训或作为自学教材。

本书由哈尔滨工业大学黄梯云教授主编,第一编由王衍华、孙铮执笔,第二编由孙铮执笔,第三编由孙铮、王衍华执笔,参加编写的还有孙园、孙毓星。

本书由清华大学侯炳辉副教授主审。

限于编者水平,错误和不当之处在所难免,敬请读者批评、指正。

编者 1988年8月

目 录

出版说明

前言

第一编 计算机基本原理

第一章 基础知识.....	(1)
§ 1 数制与编码.....	(1)
§ 2 计算机中数的表示.....	(8)
§ 3 逻辑代数简介.....	(13)
§ 4 逻辑电路.....	(20)
第二章 计算机硬件构成.....	(26)
§ 1 计算机基本结构.....	(26)
§ 2 运算器.....	(28)
§ 3 存储器.....	(30)
§ 4 控制器和指令执行过程.....	(34)
§ 5 外部设备和接口.....	(38)
§ 6 微型计算机结构.....	(44)
第三章 程序系统介绍.....	(47)
§ 1 程序设计语言和语言处理程序.....	(47)
§ 2 操作系统.....	(51)
§ 3 IBM-PC DOS 简介.....	(53)
§ 4 汉字信息处理简介.....	(57)
§ 5 程序系统的各种成分及相互关系.....	(63)

第四章	计算机系统简介	(66)
§ 1	计算机系统	(66)
§ 2	计算机的主要性能指标	(68)
§ 3	计算机发展简史	(71)
§ 4	计算机的应用	(80)

第二编 BASIC 语言

第五章	BASIC 基本概念	(90)
§ 1	概述	(90)
§ 2	BASIC 基本字符集	(92)
§ 3	程序行和语句	(93)
§ 4	数的表示	(95)
§ 5	变量	(97)
§ 6	标准函数	(100)
§ 7	算术运算符和算术表达式	(101)
第六章	赋值语句和输入输出语句	(104)
§ 1	输出语句	(104)
§ 2	赋值语句	(108)
§ 3	READ 语句和 DATA 语句	(112)
§ 4	INPUT 语句	(116)
第七章	分支	(120)
§ 1	无条件转移语句	(120)
§ 2	条件转移语句	(122)
§ 3	其他形式的条件语句	(130)
§ 4	开关转向语句	(139)
§ 5	分支程序举例	(141)
第八章	循环和数组	(151)
§ 1	循环语句	(151)
§ 2	多重循环	(162)

§ 3	数组	(167)
§ 4	数组说明语句	(173)
§ 5	二维数组	(174)
§ 6	应用实例——线性规划问题	(180)
第九章	自定义函数和子程序	(191)
§ 1	自定义函数	(191)
§ 2	子程序	(194)
第十章	字符串变量和字符串函数	(199)
§ 1	字符串变量的应用	(199)
§ 2	字符串的比较和连接	(201)
§ 3	字符串函数	(205)
第十一章	BASIC 数据文件	(212)
§ 1	BASIC 数据文件的概念	(212)
§ 2	打开、关闭文件及定义缓冲区	(213)
§ 3	写记录	(215)
§ 4	读记录	(219)
§ 5	BASIC 数据文件的检索	(220)

第三编 管理信息系统

第十二章	管理信息系统中的数据处理	(228)
§ 1	管理信息系统的概念	(228)
§ 2	数据处理和数据库	(234)
§ 3	dBASEIII 概述	(242)
§ 4	数据库文件的建立	(249)
§ 5	文件的排序和索引	(263)
§ 6	文件的检索	(267)
§ 7	多个文件的检索	(271)
§ 8	文件的更新	(278)
§ 9	统计及输出报表	(282)

§ 10	dBASEIII 的应用程序	(285)
§ 11	应用程序举例	(290)
第十三章	管理信息系统的研制	(303)
§ 1	管理信息系统研制的基本方法	(303)
§ 2	企业领导人与信息系统	(310)
§ 3	数据处理和计算机	(315)
§ 4	初步调查和可行性分析	(321)
§ 5	详细调查和新系统模型	(326)
§ 6	系统设计	(336)
§ 7	系统实施	(346)
附录 1	键盘	(350)
附录 2	PC-DOS 的启动操作	(351)
附录 3	IBM-PC BASIC 的命令和部分语句	(355)
附录 4	BASIC 程序的编辑	(358)
附录 5	dBASEIII 命令	(360)

第一编 计算机基本原理

第一章 基础知识

§ 1 数制和编码

计算机要对各种数字和符号进行处理,这些数是以二进制的形式出现的,各种字母、符号也都用二进制编码表示。本节将介绍什么是二进制以及计算机为什么要用二进制。

1. 进位计数制

计数的规则称作数制。在日常生活中可能用到各种进位计数制,如十进制、十二进制、十六进制、六十进制等。一小时有 60 分,一分有 60 秒,用的就是六十进制。

十进制是人们最常用的进位计数制。

十进制一共只有 10 个符号:0,1,2,3,4,5,6,7,8,9。比 9 大 1 的数用两个符号 10 表示,称“逢十进一”。同一个符号写在不同位置表示不同的数值。例如个位、十位、百位上的“1”分别表示 1,10,100。个位、十位、百位上的“2”分别表示 2,20,200 等等。

以十进制计数为例可以看出进位计数制的一般特点。

进位计数制用几种符号按一定规则表示每一个数,这几种不同符号称符号系统,符号系统中不同符号的个数称数制的基。十进制有 10 种不同符号,所以基为 10。基为 n 的进位计数制称 n 进制,其中用一个符号能表示的最大的数为 $n-1$ 。要表示比 $n-1$ 大的数,须在这个符号左边记“1”,这就是“逢 n 进一”。

在进位计数制中,同一符号写在不同位置代表不同的数。每一位上的“1”所表示的不同的数称该位的权。 n 进制右起第 i 位的权为 n^{i-1} 。如十进制个位、十位、百位的权分别是 $10^0=1$, $10^1=10$, $10^2=100$ 。

2. 二进制

基数为2的数制称二进制。为了标明一个数属于哪种数制,可以用括号把数括起来,加上基数作的脚标。如 $(10)_{10}$ 表示十进制数, $(10)_2$ 表示二进制数。

二进制数只有两种符号“0”和“1”,一位二进制能表示的最大的数为1。它的进位规则是逢二进一。十进制的2用二进制表示则为10。按以上规则,十进制数0—9用二进制表示如表1-1。

表 1-1

十进制数	二进制数
	$2^3 \ 2^2 \ 2^1 \ 2^0$
0	0
1	1
2	1 0
3	1 1
4	1 0 0
5	1 0 1
6	1 1 0
7	1 1 1
8	1 0 0 0
9	1 0 0 1

十进制第 i 位的权是 10^{i-1} ,二进制的第 i 位的权是 2^{i-1} ,如表1-2所示。

表 1-2

位序号 i	权 2^{i-1}
1	$2^0=1$
2	$2^1=2$
3	$2^2=4$
4	$2^3=8$
5	$2^4=16$
6	$2^5=32$
7	$2^6=64$
8	$2^7=128$
9	$2^8=256$
10	$2^9=512$
11	$2^{10}=1024$

两个一位二进制数相加的规则为:

$$0+0=0$$

$$0+1=1$$

$$1+0=1$$

$$1+1=10$$

(其中本位和为

0,进位为1)

两个一位二进制数相乘的规则为:

$$0 \times 0 = 0$$

$$0 \times 1 = 0$$

$$1 \times 0 = 0$$

$$1 \times 1 = 1$$

两个以上一位数进行运算时只须按二个一位数运算规则依次两两进行。按以上规则,多位的二进制数也可以同样进行运算。

例:

$$\begin{array}{r} 4 \qquad 100 \\ + 5 \quad + 101 \\ \hline 9 \quad 1001 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3 \qquad 11 \\ + 6 \quad + 110 \\ \hline 9 \quad 1001 \end{array}$$

计算机中的数以二进制形式表示是因为二进制数有适合计算机运算的特殊优点。

二进制只有两种符号:“0”和“1”。任何一种物理装置只要有两种显然不同的状态,都可以用来表示二进制数,如“通”和“断”、“高电平”和“低电平”。而要进行十进制计数,其物理装置要有十种不同的状态,这通常比较困难。

二进制运算规则简单,也便于用计算机实现。一位二进制加法和乘法都只有四种不同情况,而一位十进制加法和乘法都必须考虑 $10 \times 10 = 100$ 种不同的情况,其运算规则和二进制比显然复杂得多,所以二进制运算容易在计算机上实现。

由于二进制位数太多,不便于书写和阅读,而八进制数和十六进制数与二进制数之间有直接和明显的对应关系,所以人们往往把二进制数写成八进制或十六进制数的形式。

八进制基数为 8,采用“0”到“7”共 8 个符号,计数规则为逢八进一;十六进制基数为 16,采用“0”到“9”和“A”到“F”共 16 个符号,计数时逢十六进一。因为 $8 = 2^3$,所以每一位八进制数相当于三位二进制数;同样,由于 $16 = 2^4$,每一位十六进制数相当于四位二进制数,从而人们有可能用八进制或十六进制数来直接表示一个二进制数。

只须记住一位八进制和十六进制数与二进制数间的关系,就可以实现任何八进制、十六进制数与二进制数的转换。见表 1-3。

表 1—3

十进制数	八进制数	十六进制数	二进制数
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	10
3	3	3	11
4	4	4	100
5	5	5	101
6	6	6	110
7	7	7	111
8	10	8	1000
9	11	9	1001
10	12	A	1010
11	13	B	1011
12	14	C	1100
13	15	D	1101
14	16	E	1110
15	17	F	1111

例 将 $(110110101001)_2$ 分别写成八进制数和十六进制数。

将 110110101001 由右到左每三位作为一节, 将每节的三位二进制数分别写成一位八进制数, 再合在一起。

$$\begin{array}{cccc} \underline{110}, & \underline{110}, & \underline{101}, & \underline{001} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 6 & 6 & 5 & 1 \end{array}$$

$$(110110101001)_2 = (6651)_8$$

将 110110101001 由右向左每四位作为一节, 各自写成一位十六进制数, 再合起来。

$$\begin{array}{ccc} \underline{1101}, & \underline{1010}, & \underline{1001} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ D & A & 9 \end{array}$$

$$(110110101001)_2 = (DA9)_{16}$$

例: 将 $(8F)_{16}$ 写成二进制数

把十六进制数的每位写成四位二进制数,再连在一起。

$$\begin{array}{cc} 8 & F \\ \swarrow & \searrow \\ 1000 & 1111 \end{array}$$

$$(8F)_{16} = (10001111)_2$$

3. 二进制数和十进制数的转换

二进制数转换成十进制数时只须将各位数字乘上该位的权之后再相加。若一个 m 位的二进制数的第 i 位数字是 B_i , 那么对应的十进制数为:

$$\sum_{i=1}^m B_i 2^{i-1} \quad (B_i \text{ 取 } 1 \text{ 或 } 0)$$

例: $(1010)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 10$

把十进制数转换成二进制数可以采用除以 2 取余的方法。一个十进制数被 2 整除所得的余数是对应二进制数的最低位, 将所得的商再除以 2, 余数是对应二进制数的最低第二位。依次除下去, 直到商数是零为止。一系列的余数组成对应的二进制数从低位到高位的过程中每一位。

例: 将 $(234)_{10}$ 转换成二进制数。

$$\begin{array}{rcll} 2 & \overline{)234} & & \\ 2 & \overline{)117} & \cdots & 0 \\ 2 & \overline{)58} & \cdots & 1 \\ 2 & \overline{)29} & \cdots & 0 \\ 2 & \overline{)14} & \cdots & 1 \\ 2 & \overline{)7} & \cdots & 0 \\ 2 & \overline{)3} & \cdots & 1 \\ 2 & \overline{)1} & \cdots & 1 \\ & 0 & \cdots & 1 \end{array}$$

$$(234)_{10} = (11101010)_2$$

二进制数 11101010 显然还可以写作 $(352)_8$ ，或 $(EA)_{16}$ 。十六进制数还可以用后面加“H”来标识，所以 $(EA)_{16}$ 又可写作 EAH。

4. 编码

在日常生活和工作中经常看到的电报编码、邮政编码、零件编码等都是编码的实例。粗略地讲，编码就是用一套规定的符号，按某种规则表示一系列事物或表示某一套符号。如零件编码是用字符表示各种零件，电报编码则是用四个阿拉伯数字表示一个汉字。所以一种编码要包括三个方面：表示哪些事物，使用哪些符号，其对应规则如何。

计算机在数据处理中常要用到大、小写的英文字母、各种运算符号、“0”到“9”十个数字符号、标点符号以及一系列控制用的符号。这些符号在计算机中可以用二进制编码表示。即可以用“0”和“1”两种符号来表示上述各种符号。要表示 2^n 种不同符号，需要用 n 位二进制代码表示。例如 000—111 可以用来表示 8 种不同的符号。

编码有多种不同形式，例如在不同的编码系统中要表示的事物的个数不同，同一事物也可能用不同的代码。ASCII 码是应用比较广泛的一种二进制编码。ASCII 是 American Standard Code for Information Interchange 的缩写。意为美国标准信息交换码。

ASCII 码要表示 128 种符号，因而每个符号应与一个 7 位二进制数对应。如表 1—4 所示。

表中最上面的一行和最左一列分别表示七位二进制数的高三位和低四位可能出现的各种情况，每行和每列的交点表示这个七位二进制数所对应的符号。

例如大写字母“A”用二进制代码 1000001 表示，加号“+”用 0101011 表示。它们分别可以写作 41H 和 2BH。在 ASCII 编码表中，从 20H 到 40H 是各种字符和数字，从 41H 到 5AH 是 26 个大写英文字母，以后是小写英文字母等。表中前二十个即 00H 到 1FH 是作控制用的非打印字符。

表 1—4

ASCII 编码表

b7 b3 b6 b2 b5 b1	000	001	010	011	100	101	110	111
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

注:控制符号定义

- NUL (Null)空白
 SOH (Start of heading)标题开始
 STX (Start of text)正文开始
 ETX (End of text)正文结束
 EOT (End of tape)传送结束
 ENQ (Enquiry)询问
 ACK (Acknowledge)应答
 BEL (Bell)响铃
 BS (Backspace)退格
 TH (Horizontal tab)横行打表
 LF (Line feed)换行
 VT (Vertical tab)竖行打表
 FF (Form feed)换页
 CR (Carriage return)回车