

[美] R. A. 梅尔斯著 郭之章译



Computer Science

87

5733

计算机科学

水利电力出版社

计 算 机 科 学

〔美〕R.A.梅尔斯著 郭之章译

水利电力出版社

2971/26 21

Richard A. Meyers
Computer Science
MACMILLAN 1984

计算机科学

(美) R. A. 梅尔斯著

郭之章译

责任编辑 史梦熊

*

水利电力出版社出版

(北京三里河路6号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

水利电力出版社印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 3.25印张 71千字
1986年4月第一版 1986年4月北京第一次印刷

印数0001—6050册 定价0.71元

书号 15143·5902

译 者 的 话

《计算机科学》一书，内容清晰，层次鲜明，编写生动，系统的介绍了有关电子计算机的基本常识，想读者之所想，简明易懂地解答了计算机预备用户最为关心的实际问题。因而对于计算机预备用户（包括广大中小学生）确是一本适宜的读物。书中尚录有约 200 条专门术语（英汉对照）的基本定义或含义，即使对于熟悉计算机知识的技术人员，也是一本有用的袖珍辞典。该书的这些特点，促成译者有意翻译此书。

本书译稿得到杨一和刘书泽两位同志的精心校核，在此一并致谢。书中恐有不妥之处，敬希读者批评指正。

1985.4.

序 言

本书是麦克米兰 (Macmillan) 出版公司出版的专业英语丛书之一, 面向既懂专业知识又熟悉一些英语的学生。这套丛书编写的目的是向学生传授专业术语, 并使他们能在专业范围内用英语交际。

这套专业英语丛书内容清晰实用, 编写生动、使用方便。每一课包括一个专门问题, 用一位程序设计员和一个学生对话的形式开头。对话中涉及每课题目的关键名词, 都根据上下文的意思作了介绍。对话之后是常用术语及其练习, 在这一项里, 对每一个关键名词都下了定义, 并给出三个应用例句。在每一课的结尾, 有一个简单的考核练习, 可以用来自我检查, 看看是否掌握了对话中所介绍的名词, 练习的答案附在书后, 以供自我更正。书后的词汇表列出了课文中出现的所有专用名词, 并注明了它们所在的课文。此外, 每本书都有课文对话的盒式录音带。使用磁带的办法得到大力推荐, 当然, 也可以根据需要进行选择使用。

专业英语丛书的编写目的旨在使在校的学生和自学者同样受益。

对于学生: 如果你是自学, 下面的建议能帮助你发挥本书的最大长处:

1. 从头至尾阅读对话。
2. 阅读常用术语及其应用例句。
3. 如果你有磁带, 听磁带。听术语练习中的词。要特别

注意语音和语调。

4. 大声重复朗读对话（如果有磁带，再次播放录音并检查你的语音）。

5. 为了确认你是否已经掌握了每课介绍的名词，你要做每课课尾的考核检查。把你的答案和书后的做对照。如果错了，在术语练习里查阅你还没有掌握的词，并在对话中，再查找这些词，重读对话，更正错误。

6. 在做完上述建议之后，你就可以进行下一课的学习了。

对于教师：下面的建议可以帮助你课堂上发挥本书的最大长处。

1. 要求学生默读对话。

2. 让学生自己读常用术语练习。

3. 如果你有磁带，请在课堂上播放。建议学生跟着课文仔细听常用术语练习中的词，细心地注意语音和语调。

4. 大声朗读常用术语及其练习中的每个词，要求学生跟读，检查语音，让学生轮流大声朗读例句。

5. 要求两个学生扮演对话中的角色，大声朗读对话（可以让几对学生轮流朗读每个对话）。在朗读对话时，帮助学生纠正语音和语调方面的错误。

6. 为了检查学生是否掌握了每课所介绍的词汇，要求他们做课尾的考核检查，如果学生自己有书，可以把答案直接写在书上；如果书是几个人合用的，要求他们把答案写在纸上。

7. 让学生对照书后的答案作自我检查。如果答错了，建议他们查阅常用术语练习中的词，重读定义、应用例句和对话，并改正自己的错误。

目 录

译者的话

序 言

第一课	位、字节和字	1
第二课	中央处理机	8
第三课	文件	15
第四课	外围设备	20
第五课	软件	27
第六课	程序设计方法	33
第七课	程序设计语言	39
第八课	操作系统	46
第九课	大容量计算机系统	51
第十课	系统更新方法	58
第十一课	字处理机(1)	65
第十二课	字处理机(2)	71
第十三课	家用计算机	77
考核练习答案		82
附录		86
计算机常用词汇(按英文字母排序)		87

第一课 位、字节和字

A、对 话

S: 您知道计算机是怎么回事吗?

P: 知道, 我是搞计算机程序设计的。

S: 那么, 也许您能告诉我什么是比特 (bit)。

P: 比特 (位) 是英文二进制位 (binary digit) 的简写, 一个二进制位就是 0 或 1。二进制系统是由这两个数字组成的。

S: 在十进制里用什么符号呢?

P: 在十进制里使用的符号是 0 到 9。

S: 这么说, 在不同的进位制中, 数位是用不同的符号表示的。

P: 对, 比如, 十进制数 13, 在二进制中写作 1101。

S: 为什么计算机要使用二进制呢?

P: 因为在二进制中定义的算术运算规则比十进制中的简单。这就是在电路中易于实现二进制算术运算的原因^①。

S: 可是计算机的使用并不仅限于计算, 字处理机也是计算机, 对吗?

S 和 P 分别代表学生和程序设计员, 下同——译者注。

① 计算机采用二进制的直接原因是由于计算机中的绝大多数电子器件的引出端只有两种——译者注。

P: 当然。在字处理机里, 位仍然被使用着, 不过在字处理中每一个字符是用一个唯一的代码代替的。例如, 美国信息交换标准码 (ASCII) 是用01000001代表字母A的。

S: 我想代表的字符可以是字母表中的一个字母, 也可以是一个数字, 或者是一个标点符号。

P: 对, ASCII用八个二进制位确定一个符号, 一组组被用于这种形式的二进制位叫做字节。

S: 二进制位用于代码图象吗?

P: 肯定用。这种应用赋予被叫做图素的小点以一定数量的二进制位。把很多图素放到一起就构成了图象。

S: 这些图素也作为具有八个二进制位的字节存储吗?

P: 不, 它们是作为字来存储的。高质量的图象有时候每一个图素可以有24个二进制位, 因此这种系统用24个二进制位的字工作^①。

B、常用术语及其练习

美国信息转换标准代码 (ASCII): 一种把字符转换成二进制制的代码系统。

什么型号的计算机使用ASCII代码系统?

ASCII规定了什么样的特殊符号?

ASCII中逗号的表示法是00101100。

二进制位: 0 或者 1, 信息的最小单位^②。

五个二进制位表示的数是从 0 到31。

① 实际的计算机系统使用的字长多为16位、32位——译者注。

② 有时译为比特或者位——译者注。

你们公司使用的计算机每一个字节有多少位？

高质量的图象有时候每一个图素的位多达24个。

二进制系统：以0和1为基数的计数系统。

二进制系统的数字，除了1就是0，数位比等量的十进制系统的数位要多。

在二进制和十进制之外还有别的计数系统吗？

在二进制系统中，符号10代表十进制数2。

字节：代表一个字符的一组二进制位，在处理过程中作为一个单位。

在ASCII中，每个字符用八个二进制位的字节来代表。

一个长字可以由四个八位字节组成。

这个系统使用八位字节吗？

字符：在书写与印刷中使用的符号。

罗马字母有26个字符。

ASCII是为了表示128个不同的字符而建立的。

请举出一些ASCII中所表示的字符。

代码：在一台计算机中用来代表语言或数字的一种符号系统。

每一种计算机系统使用一套自己的代码。

可以设计一种表示声音的代码吗？

数字录音系统把声音编成由0和1组成的代码。

十进制系统：以数字0到9为基数的计数系统。

在十进制系统中，数目5用符号5表示。

十进制系统由十个数字组成。

为什么我们要用十进制系统？

数字（数位）：赋予一个数值的单一符号。

在十进制系统中，数目17有两个数位。

所有小于1,000的十进制数最多只用三个数位即可写出。

要写出999需要多少二进制数位？

图素：在显示屏幕上的矩形小点。

当每一个图素的位数较多时，图象显示得更清楚。

在航海探测器上每一个图素用多少位？

航海探测器的每一个图素由24位信息处理。

程序：指挥计算机执行特定任务的一组指令。

写程序的人被称为程序设计员（程序员）。

程序是做什么用的？

我们公司的财务部门使用这个程序。

程序设计员：编写计算机程序的人员。

你是计算机程序设计员吗？

好多程序设计员被许多不同行业的公司录用。

我们公司最近新录用了六位程序设计员。

系统：一种为实现一个特定目标而设计的具有内在联系的部件或元件的集合体。

我们公司刚刚为一个计算机系统投了资。

工资管理系统是怎样进行工作的？

我们公司的财务系统很有效率。

字：作为一个单位进行处理的若干字节的集合。

许多系统使用具有两个八位字节的字。

“THE”这个单词在ASCII中是由三个字节组成的。

程序设计员在他们的程序中能规定字的长度吗？

字处理机：计算机化的文本编辑程序。

在办公室里，字处理机被用来准备报告。

字处理机有多贵？

上星期我的一位亲戚买了一台字处理机。

C、考 核 练 习

用下列适当的词填空。

二进制系统	数字 (数位)
位 (比特)	图素
字节	程序
字符	字
十进制系统	字处理机

1. _____ 是以数字 0 和 1 为基数的。
2. 计算机控制的影象图是由许多 _____ 构成的。
3. 字母 T 和数字 5 通常被称作 _____。
4. 由计算机执行特定任务的一组指令被称作 _____。
5. 一个单独的二进制位叫做一个 _____。
6. ASCII 使用八位 _____ 代表字符。
7. 代表一个序数的单一符号被称作 _____。
8. 作为一个单位进行处理的一些字节的集合叫做 _____。
9. _____ 是计算机化的文本编辑程序。
10. _____ 是由十个数字组成的。

表 1

ASCII

字

符

代 码		字 符	代 码		字 符
10 进 制	16 进 制		10 进 制	16 进 制	
0	00	NUL	32	20	SP
1	01	SOH	33	21	!
2	02	STX	34	22	"
3	03	ETX	35	23	#
4	04	EOT	36	24	\$
5	05	ENQ	37	25	%
6	06	ACK	38	26	&
7	07	BEL	39	27	'
8	08	BS	40	28	(
9	09	HT	41	29	)
10	0A	LF	42	2A	*
11	0B	VT	43	2B	+
12	0C	FF	44	2C	,
13	0D	CR	45	2D	-
14	0E	SO	46	2E	.
15	0F	SI	47	2F	/
16	10	DLE	48	30	0
17	11	DC1	49	31	1
18	12	DC2	50	32	2
19	13	DC3	51	33	3
20	14	DC4	52	34	4
21	15	NAK	53	35	5
22	16	SYN	54	36	6
23	17	ETB	55	37	7
24	18	CAN	56	38	8
25	19	EM	57	39	9
26	1A	SUB	58	3A	:
27	1B	ESC	59	3B	;
28	1C	FS	60	3C	<
29	1D	GS	61	3D	=
30	1E	RS	62	3E	>
31	1F	US	63	3F	?

代 码

代 码		字 符	代 码		字 符
10 进 制	16 进 制		10 进 制	16 进 制	
64	40	@	96	60	,
65	41	A	97	61	a
66	42	B	98	62	b
67	43	C	99	63	c
68	44	D	100	64	d
69	45	E	101	65	e
70	46	F	102	66	f
71	47	G	103	67	g
72	48	H	104	68	h
73	49	I	105	69	i
74	4A	J	106	6A	j
75	4B	K	107	6B	k
76	4C	L	108	6C	l
77	4D	M	109	6D	m
78	4E	N	110	6E	n
79	4F	O	111	6F	o
80	50	P	112	70	p
81	51	Q	113	71	q
82	52	R	114	72	r
83	53	S	115	73	s
84	54	T	116	74	t
85	55	U	117	75	u
86	56	V	118	76	v
87	57	W	119	77	w
88	58	X	120	78	x
89	59	Y	121	79	y
90	5A	Z	122	7A	z
91	5B	[	123	7B	{
92	5C	\	124	7C	
93	5D	]	125	7D	}
94	5E	^	126	7E	~
95	5F	_	127	7F	DEL

第二课 中央处理机

A、对 话

S: 什么是微处理机?

P: 它是个很小的中央处理机 (CPU), 封装在微计算机中的一块单独的集成电路芯片中。微计算机设有一个 4 到 64K 字节的主存储区^①。

S: K 是代表一千吗?

P: 不恰好是。K 表示 1024, M 表示 1048576。K 和 M 是用来衡量存储量的。还是让我们回到中央处理机吧。

S: 我以前就听说过中央处理机。要是我没说错的话, 中央处理机就是计算机系统的大脑。

P: 正是如此。

S: 在微处理器上, 可以实现和较大的中央处理机相同的操作吗?

P: 可以, 不过规模要小得多。微处理器的基本体系结构和较大的中央处理机是一样的, 因而具有类似的能力。可是, 较大的系统可以在较少的时间内把较多的数据处理成信息, 还可以执行较复杂的操作。

S: 体系结构是什么意思?

P: 用计算机的行话说, 体系结构是指结构设计, 或者

① 现在已达到 512K 以上——译者注。

说，是一个系统的硬件结构。

S：你能给我讲讲中央处理机的一些情况吗？

P：我可以给你一个中央处理机内部结构的一般概念。首先有一个控制器，它的任务是解释程序指令，指挥中央处理机的其它部分执行指令。中央处理机的第二部分是运算器（ALU）。

S：我想中央处理机的这部分一定执行所有的数学计算。

P：还有逻辑操作，比如，它可以用来对若干字符组作比较。

S：我明白了。这种逻辑功能可以用来在名单上查找一个名字吗？

P：可以。第二部分你现在已经明白了。让我来告诉你中央处理机的第三部分——主存储器。主存储器^①是计算机的记忆部分，是由RAM和ROM组成的。

S：我也见过这两个词。RAM表示随机存储器，ROM表示只读存储器。可是随机存储器和只读存储器又是什么意思呢？

P：RAM与计算机运行时存储信息的能力有关。如果信息要在以后检索，就必须把该信息转移到另一个存储装置上去，不然当关机时，信息就会丢失。

S：ROM是干什么用的？

P：ROM是主存储器的一部分，用来保存不能被程序指令更改的永久信息。

① 也叫做内存——译者注。

B、常用术语及其练习

体系结构：硬件或软件的任何一种设计或有秩序的安排。

所有计算机的硬件体系结构都包括输入、输出，中央处理机和存储器。

有很多计算机体系结构的教科书出售

运算器（ALU）的结构被看作体系结构吗？

运算器：中央处理机的一部分，负责执行所有的算术和逻辑操作。

所有的运算器都有能做数字加法的电路。

这块芯片上的ALU组装在哪里？

运算器每秒钟能处理成百万的二进制位。

中央处理机：电子计算机系统的大脑。

在你们的系统中，CPU的存储量有多大？

没有中央处理机（CPU）计算机系统就不能工作。

所有的数据最终都要通过CPU。

芯片：一片被侵蚀成集成电路的半导体材料。

袖珍计算器的所有功能仅用一块芯片。

一块一厘米见方的芯片可以容纳一个处理能力很强的中央处理机。

在你的家用计算机里，中央处理机的芯片有多大？

控制器：中央处理机的一部分，负责指令译码和指挥程序指令的流动。

每个CPU都有一个控制器。

你能指出这块芯片上的控制器吗？