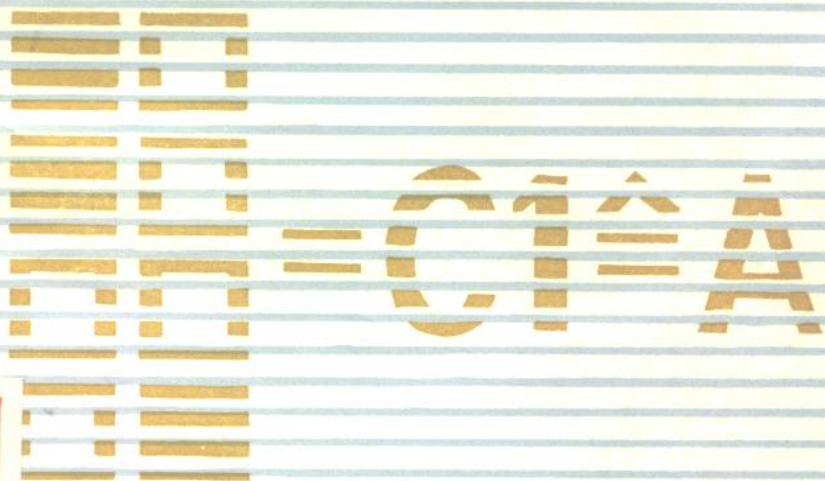


代 码

〔德〕L.莫 司 著



72

59

科 学 出 版 社

代 码

〔德〕 L. 莫司 著

林尔康 译

陈俊良 校

科 学 出 版 社

1984

内 容 简 介

西德西门子子公司为了培训计算机工人和中级技术人员编写了一套自学教材,共分五本(《数制》、《代码》、《数据处理设备的结构及工作方式》、《数字电路元件》、《磁存储器及其数据载体》)。

本书专门讨论了电子计算机中的一个重要概念——代码。介绍了计算机中引入“代码”的必要性及其解决方法;以及国际上常用的各种代码和它们在介质上的表示。全书共分八章,并附有八个附录。

本书内容浅显易懂,适合于具有中等文化程度的计算机初学者及从事计算机生产的工人、技术人员和管理干部。

Lothar Moos

CODES

Herausgeber und Verlag:

Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München

代 码

[德] L. 莫司 著

林尔康 译 陈俊良 校

责任编辑 陈永锵 曾美玉

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院开封印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1981年1月第一版 开本: 787×1092 1/32

1984年7月第二次印刷 印张: 4 1/2

印数: 8,181—24,880 字数: 85,000

统一书号: 15031·320

本社书号: 1982·15-3

定价: 0.50 元

前 言

在电子数据处理领域中,所有信息的表现方式,必须使技术装置能够识别、传输、存贮以及把它们相互联系起来。

但用我们熟悉的手段(文字、语言)几乎或根本不可能做到这一点。而实际上能应用的只有这样一些表现形式:要求其元素,能具有便于区别物理状态(如不同的电压等)。

一个信息的原始表示,大都是可以阅读的字符。它和用离散物理量所作的机内表示,必须存在一种毫不含混的关系。这种关系制订在一种对应规定之中,这样的一种对应规定就叫代码。

这本教程——着眼于实践——除了讲述这个题材的基础之外,还讲解数据处理的一些独特代码及其边缘领域。

本书是为与数据处理有关系的各种专业人员撰写的。

必须具备的条件是数据处理的基本知识,如这一套书中“数制”和“数据处理设备的结构及工作方式”两本教程中所讲授的基本知识。

本书的目的是向读者传授下列知识:

▲“代码”这一领域的专门术语;

▲二进制编码的基本特征;

▲数据处理常用的一些代码：

▲代码表的使用。

每一节的头上,都对其学习要求作了具体的说明。

目 录

阅读须知.....	I
第一节 基本概念.....	3
第一节小结	17
测验 1	17
测验 1 答案	18
第二节 二进制编码.....	20
第二节小结	38
测验 2	39
测验 2 答案	40
第三节 BCD 交换代码 (BCDIC).....	41
测验 3	50
测验 3 答案	53
第四节 EBCDI 代码	55
第四节小结	71
测验 4	72
测验 4 答案	74
第五节 输入数据载体.....	75
测验 5	87
测验 5 答案	88
第六节 CCITT 代码 Nr. 2.....	89

第六节小结	98
测验 6	99
测验 6 答案	100
第七节 BCD 孔卡代码	101
测验 7	108
测验 7 答案	110
第八节 代码校验	111
第八节小结	119
测验 8	120
测验 8 答案	122
附录	127
A. BCD 交换代码(表格式)	127
B. BCD 交换代码(矩阵式)	129
C. EBCDIC 表(矩阵式)	130
D. CCITT 代码 Nr.2	131
E. CCITT 代码 Nr. 2 和 BCDIC	132
F. 孔卡代码和 BCDIC	134
G. 孔卡代码和 EBCDIC (片断)	136
H. 数符校验代码 Nr.3(ZSC3)	137

阅 读 须 知

您面前的这本书，是专为自学编写的。通过它的编排结构，可以大大减轻您的阅读工作，并使您能安排得极有成效。

本书内容分为若干“学习步”。每一个“学习步”结束时，一般都附有适当的问题和作业。就学习效果而言，回答问题、解答作业，是非常重要的。您可以把答复和答案写在书里指定的地方。如果没有什么其它说明，您可以接下去阅读，看看是否答对了。只有您答对了，或答得有错而完全明白您错在那里的情况之下，才可以进入下一“学习步”。

现在谈一谈本书编排中非常重要的一点：根据一定的条件，内容的正常次序常常搞乱了。例如：[17]之后可能从[18]或[19]继续下去，[19]之后也可能从[17]、[20]或[21]继续下去，而有的“学习步”序号又是有意空掉不排，如[23]接[25]……因此您得仔细看看“学习步”，它会引导您通过最快、最适宜的途径到达目的地。只有在没有任何特殊说明的情况下，您才可以从下一“学习步”继续下去。

本书共计八节。每一节开始，有个学习要求的说明。这个说明指出您应学习什么。结尾有个测验，测验表明您学到了什么。

如果您认为某一节的材料早已熟知了，那您也可以在读

了学习要求说明之后,直接进行有关的测验。

为了防患于未然:重要的不是您多快地到达了本书的最后一页;真正算数的是学习效果!

请不要忘记插入小小的休息。各节之间,您应当有个大休息。

祝您成功!

第一节 基本概念

学完本节之后,您应具备下列能力:

[1]①

▲给“代码”这一概念作出定义;

▲描述“编码”和“译码”的含义;

▲能运用编码和译码的表格式和矩阵式代码表。

[3]

有一个健壮英俊的男子,大约三十岁,正沿着一条空旷的长廊走去。

长廊的四周是光秃秃的水泥墙,天花板上有几支耀眼的灯管,再就是这个年青人和他的脚步声,其它一无所有。长廊好像没有尽头似的。突然,这个人站住了,他转身对着墙壁,大声说道:“QX 17.”发出了一阵轻微的嗡嗡声,墙壁分开了,这男子走了进去。

人们看到一个房间,墙上是电视屏幕,还有闪闪发亮的灯泡,许多开关以及一张巨大的写字台。

写字台后面的白发人好像很激动。他紧盯住这走进去的人,然后递给他一张纸条。纸条上写着“QX 17,这是您最后的机会!”

① 右上角[]中的号码,表示“学习步”的编号。以下均同。

他现在该怎么办呢？

我们帮帮他的忙好吗？

这里是那张纸条：

04	01	19	40	09	19	20	40	09	08	18	05	40	12	05	20	26	20	05	40	
03	06	01	14	03	05	42	40	13	05	08	18	40	29	02	05	18	40			
03	15	04	05	19	40	26	21	40	12	05	18	14	05	14	44					
07	05	06	05	14	40	19	09	05	40	26	21	40	19	05	09	20	05	40	37	41

如果您感兴趣的话，可以试一试：不依靠任何帮助，把这几行数字破译出来。如果您做到了，就照破译出来的指示办。

但是您也可以立即翻到[5]①上去。

[4]

您把这信息破译出来了吗？

了不起的成绩！祝贺您！

您做到这一点比 QX 17 要困难得多，因为 QX 17 的头脑里是有下列表格的。

因此他只要把每个数字和表上所列的符号对应起来就行了。

得出的结果是什么，您已知道了。

现在翻到[7]上去。

① 文内所有[]中的数字，均指“学习步”的编号；“学习步”的编号均标在各“学习步”的[]中，以下均同。

01	A	16	P	30	0
02	B	17	Q	31	1
03	C	18	R	32	2
04	D	19	S	33	3
05	E	20	T	34	4
06	F	21	U	35	5
07	G	22	V	36	6
08	H	23	W	37	7
09	I	24	X	38	8
10	J	25	Y	39	9
11	K	26	Z	40	空格
12	L	27	Ä	41	.
13	M	28	Ö	42	,
14	N	29	Ü	43	?
15	O			44	!

[5]

QX 17 运用这张表格:

01	A	16	P	30	0
02	B	17	Q	31	1
03	C	18	R	32	2
04	D	19	S	33	3
05	E	20	T	34	4
06	F	21	U	35	5
07	G	22	V	36	6
08	H	23	W	37	7
09	I	24	X	38	8
10	J	25	Y	39	9
11	K	26	Z	40	空格
12	L	27	Ä	41	.
13	M	28	Ö	42	,
14	N	29	Ü	43	?
15	O			44	!

现在他可以把这一堆乱七八糟的数字理出头绪来了。您也能做到吗？

这里还是那张纸条：

04	01	19	40	09	19	20	40	09	08	18	05	40	12	05	20	26	20	05	40	
D	A	S		I	S	T														
03	08	01	14	03	05	42	40	13	05	08	18	40	29	02	05	18	40			
03	15	04	05	19	40	26	21	40	12	05	18	14	05	14	44					
07	05	08	05	14	40	19	09	05	40	26	21	40	19	05	09	20	05	40	37	41

您照纸条上的指示办，但是您如果还有困难，就翻到[6]上去。

[6]

这里再把那张表给您一下：

01	A	16	P	30	0
02	B	17	Q	31	1
03	C	18	R	32	2
04	D	19	S	33	3
05	E	20	T	34	4
06	F	21	U	35	5
07	G	22	V	36	6
08	H	23	W	37	7
09	I	24	X	38	8
10	J	25	Y	39	9
11	K	26	Z	40	空格
12	L	27	Ä	41	.
13	M	28	Ö	42	,
14	N	29	Ü	43	?
15	O			44	!

从表上可以看出：右栏的每个字母、每个数符、包括标点符号和空格，都和左栏的一个两位数对应。

我们在纸条的每一个两位数下面填上表中的字母、数符或标点符号。

04	01	19	40	09	19	20	40	09	08	18	05	40	12	05	20	26	20	05	40
03	08	01	14	03	05	42	40	13	05	08	18	40	29	02	05	18	40		
03	15	04	05	19	40	26	21	40	12	05	18	14	05	14	44				
07	05	08	05	14	40	19	09	05	40	26	21	40	19	05	09	20	05	40	34 41

您把全部数码破译出来，并且按照得出的结果去办。

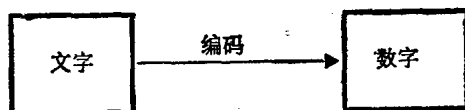
[7]

显然，这里涉及的是同一信息的不同表达形式。

原文是这样的： DAS IST IHRE LETZTE CHANCE,
MEHR ÜBER CODES ZU LERNEN! GEHEN SIE ZU SEITE 7.
(这是你最后的机会，来进一步学习代码！到[7]上去。)

这些文字被转化为一串数字。转化时，按照我们现在已经知道的表格，把每一个文字符号和一个两位数对应起来。

把文字转化为一串数字，叫做编码。



用来编码的表格叫做代码表。代码表中排列着两组互相对应的符号。我们所用的例子中，一组符号 (I) 的元素是字母、数字和特殊符号 (特殊符号是字母与数字之外的所有符

号，如标点符号.)；另一组符号 (II) 的元素——在我们的例子里——是两位数。

符号组 I	符号组 II
A	01
B	02
.	.
.	.
Z	26
0	30
.	.
.	.
9	39
空格	40

代码表
(对应规定)

请您填充：

一组符号 (I) 的每个元素通过_____与另一组符号 (II) 的某一个指定的元素_____。

[8]

一组符号 (I) 的每个元素通过代码表与另一组符号 (II) 的某一个指定的元素对应。

[9]

我们的例子里，代码表中包含着一规定：

- ▲把一组的符号 A 与另一组的符号 01 对应起来；
- ▲把一组的符号 B 与另一组的符号 02 对应起来；
- ▲把……

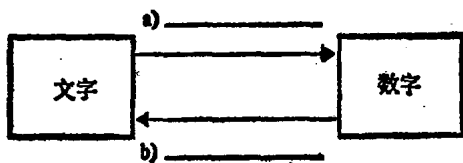
这一对应规定叫做代码。

原文的编码是通过执行对应规定实施的。我们又把由此形成的一串数字转化为文字，于是一串数字又被译码。为了译码，我们几乎是把代码表倒过来读的。

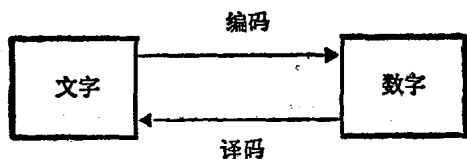
（就像字母 A 明确无疑地对应于数字 01 一样，倒过来，数字 01 明确无疑地对应于字母 A。）



若采用图示，可以把这些过程表示如：（您在两个箭头上写明正确的专门术语！）



[10]



我们在这里把要点再提一下：

通过编码与译码，只不过改变了一个信息的表现形式，所表达的意义，即信息本身，并没有改变！

您在这里可以看到几种关于代码的说法。您把最精确地描述了代码的说法找出来，然后翻到指定的那一段上去。

1. 代码是一种对应规定。 ([12])

2. 代码是一种规定：把字母 A 与数字 01 对应起来，把字母 B 与数字 02 对应起来，把……对应起来。 ([13])

3. 代码是一种使局外人无法阅读信息的方法。 ([14])

4. 代码是使一个符号库的各个符号和另一符号库的各个符号唯一地对应起来的规定。 ([16])

5. 代码是写在表上的、关于符号对应的规定。 ([15])

[12]

代码是一种对应规定，确实如此。但是哪个跟哪个对应？回到[11]上去，找一个更好的说法。

[13]

您决定选用这个说法：

代码是一种规定，把字母 A 与数字 01 对应起来，把……对应起来。

就我们采用的例子来说，这样一种关于代码的说法是对的。但是还存在别的代码。

回到[11]上去，找出一个对任何代码都适用的说法。

[14]