

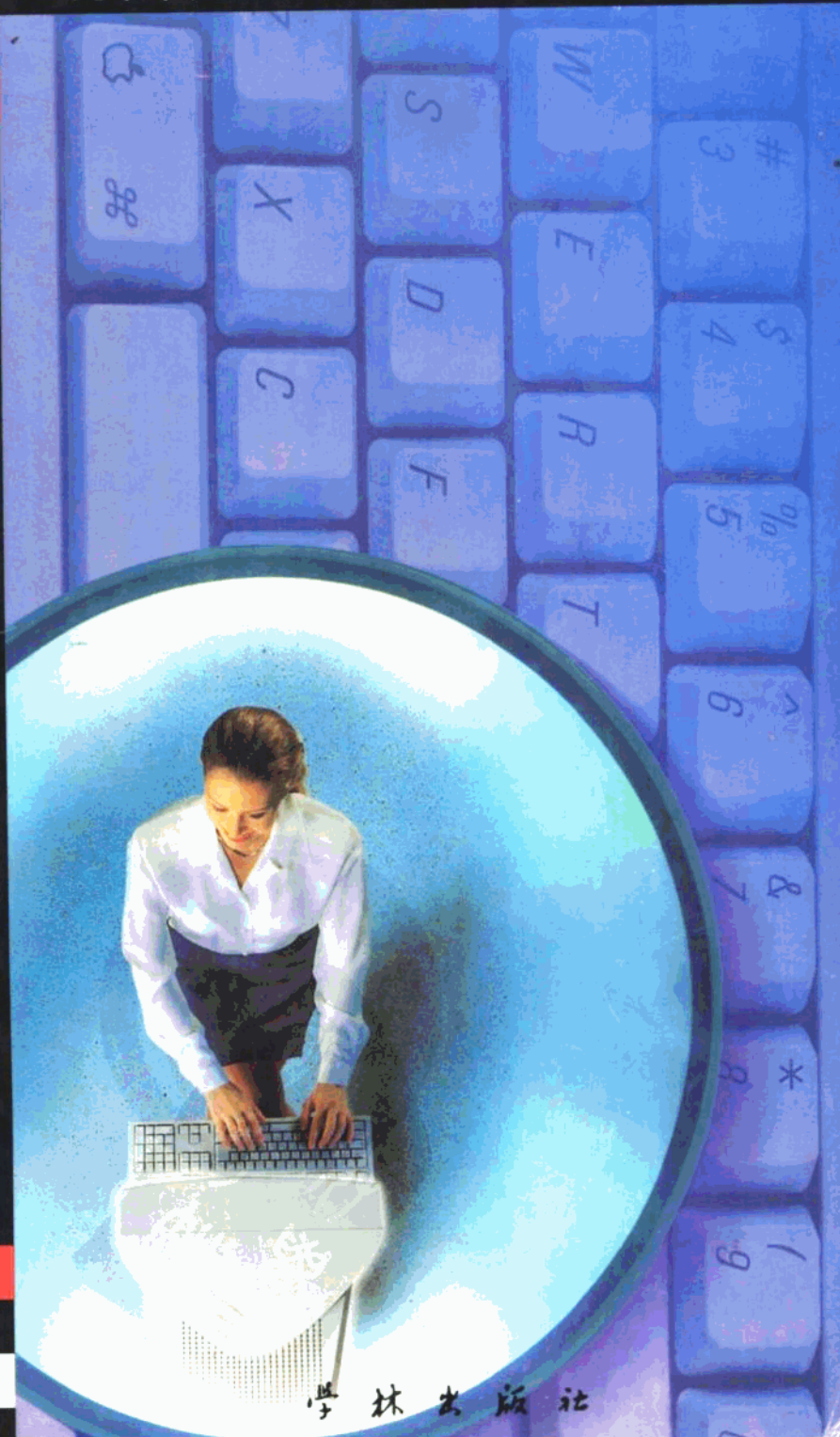


计算机应用教程(中级)

九十年代上海紧缺人才培养系列参考丛书

同步辅导练习及试题解析

九八全真最新版



学林出版社

计算机应用教程

(中级)

同步辅导练习及试题解析

曹渠江 杨崇礼 编

计算机应用教程(中级)——同步辅导练习及试题解析

编 者 杨崇礼 曹渠江

责任编辑 曹坚平

封面设计 潘向葵

出 版 学林出版社

上海市钦州南路 81 号 (200233)

学林出版社发行部

上海市文庙路 120 号 200010

发 行 新华书店上海发行所

印 刷 上海市印刷十二厂

版 次 1998 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 787×1092 1/16

印 张 24.75

字 数 640000

印 数 10,000

ISBN7—80616—480—4/G·136

定 价 30.00 元

前 言

在参加上海市计算机应用能力培训的学员中，都感到计算机中级最难学。从多次计算机应用能力考试情况看，中级考核总是远低于初级和办公室自动化考试的合格率。这是因为计算机中级的学习中，除了要求学员有较熟练的操作使用能力外，还要求学员对涉及面相当广泛的计算机概念有一定深度的理解和比较灵活的掌握。为了帮助学员学好计算机中级的内容，解答学习中的疑难，我们编写了本书。

本书适用于正在参加计算机中级学习的学员；也适用于参加过计算机中级学习，但尚未能通过中级考试的学员；也可以供进行计算机中级培训的教师作为教学参考。

本书的主要特点是：

1、全书章节安排与计算机中级教材基本一致，便于读者在中级学习的过程中，能同步对照参考。

2、各章节内容基本上由教材内容精讲、同步辅导练习、上机操作三部分组成，以利于读者从概念理解、试题解答和上机操作这三个角度来掌握该章节的内容。

3、本书的上机练习较多，内容丰富，由浅入深，能适合不同程度的读者需要。

4、本书附有最近一次计算机中级考试（1998年1月）的8套试题及其分析解答。

5、本书上机指导、试题分析都配有盘片。如有疑难问题可打电话 65558531。

本书编写人员有：

同济大学计算机系：杨崇礼副教授 第一章 基础知识

第四章 Foxpro 部分

98 全真试题及解析

上海水产大学联想计算机学院：曹渠江教授 第二章 DOS(续)

院长 第三章 Windows3.1

第六章 数据维护

本书在编写过程中得到兰天等人的支持和帮助。

由于时间紧促，并限于编者水平，书中难免有错误不当之处，期望广大教师和读者批评指正。

编者

98年3月

目 录

内容精讲与上机指导

第一章 基础知识

1.1 数据在计算机内的表示方法	
1.1.1 内容精讲	1
1.1.2 同步练习及解析	3
1.2 数据在计算机内的存储	
1.2.1 内容精讲	5
1.2.2 同步练习及解析	9
1.3 数据在磁盘上的存储	12
1.3.1 内容精讲	12
1.3.2 同步练习及解析	20
1.4 数据在输入输出端口	28
1.4.1 内容精讲	28
1.4.2 同步练习及解析	29

上机操作

认识磁盘数据的存储结构	31
-------------------	----

第二章 DOS(续)

2.1 DOS 操作系统基础	
2.1.1 DOS 系统的组成	39
2.1.2 DOS 系统的启动	39
2.1.3 文件	40
2.1.4 DOS 常用命令	43
2.2 磁盘的管理和操作命令	
2.2.1 FDISK(外部命令)	50
2.2.2 LABEL(外部命令)	53
2.3 目录、文件的管理和操作命令	
2.3.1 ATTRIB(外部命令)	54
2.3.2 DIR(内部命令)	55
2.3.3 MOVE(外部命令)	57
2.3.4 XCOPY(外部命令)	59
2.3.5 SYS(外部命令)	61

2.3.6 DELETREE(外部命令).....	61
2.4 其它操作和管理命令.....	
2.4.1 EDIT(外部命令).....	62
2.4.2 HELP(外部命令).....	62
2.4.3 SETVER(外部命令).....	64
2.4.4 MEM(外部命令).....	66
2.4.5 MSAV 和 VSAFE(外部命令).....	66
2.4.6 重定向.....	67
2.4.7 DOSKEY(外部命令).....	69
2.5 批处理文件.....	69
2.6 系统配置及优化.....	
2.6.1 CONFIG.SYS 文件.....	73
2.6.2 设备驱动程序.....	74
2.6.3 AUTOEXEC.BAT.....	76
2.6.4 多重配置.....	84
2.6.5 内存配置的自动优化 MEMMAKER(外部命令).....	92

第三章 Windows 3.1

3.1 Windows 基本概述.....	94
3.2 Windows 3.1 基本操作.....	
3.2.1 Windows 3.1 的启动、运行及退出.....	94
3.2.2 窗口基础.....	95
3.2.3 菜单操作.....	95
3.2.4 窗口操作.....	96
3.2.5 运行应用程序.....	97
3.2.6 文件操作.....	98
3.2.7 剪贴板(Clipboard)的使用.....	99
3.2.8 书写器(Write)的使用.....	101
3.2.9 使用 Windows 的帮助程序.....	101
3.3 程序管理器(Program Manager).....	102
3.4 文件管理器.....	105
3.5 控制面板(Control Panel).....	110
3.6 打印管理器(Print Manager).....	127
3.7 PIF Editor(程序信息文件编辑器).....	134
3.8 关于 Windows 的常见故障的排除.....	135

第四章 Foxpro 部分

4.1 Foxpro 概述.....	136
4.2 熟悉 Foxpro.....	136

4.2.1 内容精讲.....	136
4.2.2 同步练习与解析.....	138
4.3 Foxpro 中的常量, 变量, 函数, 运算符和表达式.....	139
4.3.1 内容精讲.....	139
4.3.2 题解分析.....	143
4.4 Foxpro 基本命令的使用.....	145
4.4.1 内容精讲.....	145
4.4.2 同步练习及解析.....	172
4.5 通过编程来提高能力.....	176
4.5.1 内容精讲.....	176
4.5.2 同步练习及解析.....	186
4.6 范例关系查询.....	192
4.6.1 内容精讲.....	192
4.6.2 同步练习及解析.....	201
4.7 屏幕生成器的使用.....	205
4.7.1 内容精讲.....	205
4.7.2 同步练习及解析.....	219

Foxpro 上机操作

操作一 Foxpro 基本操作.....	221
操作二 数据库统计, 排序和索引.....	233
操作三 数据库关联.....	241
操作四 程序设计.....	246
操作五 范例关系查询.....	256
操作六 屏幕生成器的使用.....	267

第五章 数据维护

5.1 数据备份.....	
5.1.1 数据备份的作用.....	277
5.1.2 数据备份的方法.....	277
5.1.3 外部命令 BACKUP 和 RESTORE.....	279
5.1.4 MWBACKUP 和 MSBACKUP.....	283
5.2 数据压缩.....	286
5.3 磁盘空间的释放与整理.....	288
5.4 磁盘数据受损的补救和预防.....	292
5.4.1 误删除的恢复.....	292
5.4.2 误格式的恢复.....	293
5.4.3 病毒侵害后的处理.....	299
5.5 计算机系统参数的设置.....	302

98 全真试题及解析

第一套试题	305
第二套试题	315
第三套试题	325
第四套试题	336
第五套试题	346
第六套试题	358
第七套试题	368
第八套试题	379

第一章 基础知识

1.1 数据在计算机内的表示方法

1.1.1 内容精讲

一. 数据的十进制、二进制和十六进制表示及相互转换

数据的十进制表示是人们十分熟悉的。它有 10 个数码(0~9), 并且“逢十进一”或“借一当十”。一个十进制表示的数据, 其数大小可用各位数码与它的权值乘积的和求得, 简称“乘权求和”。

例如, $3014 = 3 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 4 \times 10^0$

$72.85 = 7 \times 10^1 + 2 \times 10^0 + 8 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$

这里, 各位数码的权值是进制 10 的整数次幂。

理解了这一点, 就不难掌握二进制与十进制之间的转换。

1. 二进制数转换成十进制数, 可用“乘权求和”求得。

例如, $1011B = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 11$

$101.11B = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 5.75$

2. 十进制整数转换成二进制数, 可用“除 2 取余”求得

例如, 把 23 转换成二进制数, 可用下列形式的计算求得:

0	1	2	5	11	23
1	0	1	1	1	

这里, 把 23 除以 2 的商 11 写在其左边, 余数 1 写在商的下边, 其余类似, 直至商为 0。最后, 下边所列的余数, 就是所求, 即, $23 = 10111B$ 。

在计算机内, 各类数据都是用二进制形式表示的, 但是, 二进制形式表示的数据往往位数较多, 不便书写阅读, 于是, 在书写表示中通常采用十六进制。由于十六进制数的进制 16 是二进制数的进制 2 的 4 次幂, 所以它们之间的转换十分方便。

3. 二进制数转换成十六进制数, 可用“四位变一位”求得; 反之, 十六进制数转换成二进制数, 可用“一位变四位”求得。

例如, $1011011B = 01011011B = 5BH$

$1101110.11B = 01101110.1100B = 6E.CH$

$ABCD.EFH = 1010101111001101.11101111B$

这里需要提醒注意的是, 在对二进制数四位分段时, 如最右边的不足四位, 必须补 0 以凑满四位。

二. 数值在计算机内的表示

教材中介绍了数值在计算机内的两种形式的表示: 定点表示和浮点表示。

所谓定点表示, 是约定小数点在数值二进制表示中的一个固定位置。教材中, 表示非负整数, 约定小数点在二进制表示的最右端, 这就是定点整数。

例如, 用 3 个字节表示非负整数, 最小为 000000H, 最大是 FFFFFFFH, 即 0 至 $2^{24}-1$ (即

16777215) 的十进制数。

所谓浮点表示,是用符号位,尾数和阶码三部分组成数值的二进制表示。这里,符号位确定所表示数值的正或负,尾数表示其有效数字,而阶码使其小数点位置左右浮动,从而扩大了数值的表示范围。

必须注意,用确定个字节的定点表示,或浮点表示的数值,其表示范围都是有限的。当数值超出表示范围,就无法表示,产生所谓“溢出错误”。同时,对于若干字节表示的数值,在没有明确它是以定点表示还是浮点表示之前,也无法确定它的大小的。

例如,在计算机内用 N 个字节表示的数值,写成十进制形式后,其位数从比 $8N$ 少到比 $8N$ 多,都是可能的。

三. ASCII 码

在微机系统中,控制字符和可显示的西文字符,都是用 ASCII 码表示的。ASCII 码原是美国制定的信息交换用代码标准,后被确定为国际标准。

ASCII 码是一种 7 位 (bit) 二进制编码,从 0000000B (00H) 到 1111111B (7FH),共有 128 个编码,分别表示 34 个控制字符(如回车、换行、响铃等)代码,以及 94 个可显示西文字符(如数字,大写和小写字母等)代码。它们大致分布范围如下:

00H~20H 及 7FH 是 34 个控制字符代码

21H~7EH 是 94 个可显示西文字符代码

ASCII 码确定了西文字符的大小关系,即对应的 ASCII 码值大的字符较大。这样,控制字符(除 7FH 表示的删除控制符 (Del) 外)小于数字字符,而大写字母介于数字字符和小写字母之间。

例如, 'd' > 'a' > 'N' > '2' > 空格符。

在计算机中,用一个字节表示 ASCII 码,其最高位通常被置为 0。

四. 汉字的区位码、国标码及机内码

为了使计算机能进行汉字信息处理,我国制定了计算机汉字代码的国家标准——GB2312。

在 GB2312 中,收录了汉字信息处理中常用的 6763 个汉字,以及 682 个非汉字字符(几种外文字母、数字及标点等)。在该标准里,把上述字符分列在一个 94 行 94 列的表格中,并分别把行和列称为区和位。一个汉字字符的区位码,就是由它所在的区和位组成的。

例如,汉字“建”位于 29 区 08 位,它的区位码就是 2908。

如果把上述区和位都用十六进制表示,并从 21H 起编号,即 01~94 区和位,都分别用 21H~7EH 中对应值表示,这就成了汉字字符的国标码。

例如,汉字“建”的国标码是 3D28 (H)。

如果用两个字节表示一个汉字的国标码,那么其中每个字节都占用 7 位,最高位置 0,其取值范围是 21H~7EH。可见,这与可显示西文字符的 ASCII 码的取值范围完全相同,从而无法区分它们。

如果把上述表示一个汉字国标码的两个字节的最高位都置为 1,那就成了这个汉字的机内码。这样,表示一个汉字机内码的两个字节中,每个字节的取值范围是 81H~FEH。

例如,汉字“建”的机内码是 BDA8 (H)。

从以上所述可见,一个汉字的区位码、国标码或机内码都是唯一确定的。目前,我国

汉字处理系统中,汉字字符在计算机内一般都用机内码表示。它两个字节中的每一个字节的最高位都是1。这样,系统就能区别汉字字符和西文字符,实现了汉字和西文的兼容。

顺便指出,当我们使用一些汉字信息处理软件(如WPS等)时,在纯中文状态下,从键盘输入的一些西文字符比普通西文字符宽。这些字符本质上是机内码表示的汉字字符,是不能作为DOS命令使用的。

五. UCS 和 BMP

UCS是国际标准化组织公布的“通用多八位编码字符集”国际标准的缩写。UCS为全世界的各种文字规定了统一的编码方案,为多文种信息交换和信息处理创造了基本条件。

UCS中,编码由组、平面、行和字位组成;整个字符集有128个组,每组256个平面,每个平面256行,每行256个字位;每个字符用4个字节唯一地表示。

BMP是“基本多文种平面”的缩写。BMP是UCS字符集的最前面一部分,即0号组的0号平面。BMP中已被分成A,I,O,R等4个区,其中A区用于字母文字,音节文字和控制符等字符,I区用于中日韩文字字符。在UCS中,能以二个字节统一地表示世界上的主要文字的字。

我国公布了与UCS相一致的GB13000国家标准,提出新的汉字机内码扩充规范。Windows95中文版中,就使用这种新的汉字机内码扩充规范,能统一地表示20902个汉字。

1.1.2 同步练习及解析

一. 不同进制数的转换及运算

1. (填)用4个字节组合起来表示非负整数时,最高位上的1相当于2的____次方。

答案: 31

解答: 二进制整数中,第n位数的权值是2的n-1次方。本题求第32位的权值,应填31。

2. (填)在非负整数中,有____个数的十六进制形式(不加H)与二进制形式(不加B)完全相同。

答案: 2

解答: 本题应考虑到,非负数整数的不同数制表示中,除最低位外,其余各位的权值彼此不同。这样,在仅只有一位的表示中,本题只有0和1这二个完全相同,故应填2。如题目是问有几个数的十六进制形式与十进制形式完全相同,自然就是0到9这10个。

3. (填)10110111B的8倍是____B。

答案: 100110111000

解答: 众所周知,对于十进制数718934的100倍,只须添上2个0就是,即为71893400。

本题中考虑到8是二进制的进制2的3次方,只须在原二进制数后加3个0就可以了,故应填100110111000B。相仿,十六进制数ACD3H的256倍是ACD300H。把题目稍作一些变化,10110111B的6倍就是其4倍和2倍之和,即1011011100B+101101110B,也就是1000100101010B。同样,一个十六进制数右端加上3个0,就是把原数扩大 16^3 ,即4096倍。

4. (填)FFFC DH除以256所得的商,写成10进制数是_____。

答案: 4095

解答：此题解题的思路与上题相仿，不过上题是扩大本题是缩小罢了。如果要求十进制数 34718 除以 100 的商，立即可写出为 347。明确了这一点，本题实际上只须 FFF 的十进制表示。由于 $FFFH=212-1=22 \times 210-1=4 \times 1024-1=4095$ ，故本题答案为 4095。

把题目作些变化，一个有 DFAH 位 (bit) 数据，至少要几次才能从一个并行口传送完？由于并行口一次传送 8 位数据，本题实际上是求 DFAH 除以 8 的商。由于 $DFAH=110111111010B$ ，得商为 $1101111110B$ ，即有 1BFH，亦即 447。最后，不应忘记不满 8 位的另头也要传送一次，故要传送 448 次才能传送完。相仿，如果题目改成求 DFAH 除以 256 的余数，那就只须取最低 2 位 FAH，即 250 就可以了。有关二进制数的类似题目，完全可按上述的思路考虑。

顺便提出，一个非负整数的十进制、二进制和十六进制表示的奇偶性是不变的。而它是奇偶性只须从最右位奇偶性来确定。如，一个非负偶数的二进制表示的最右位必须为 0。同样，一个非负数的十六进制表示的最右位是 D 的话，它必为一个奇数。

5. (多)下列二进制数中，_____可能不是可显示西文字符的 ASCII 码。

- A. 00110000B B. 10001010B C. 01000010 D. 00110011

答案：ABCD

解答：必须注意，在计算机内，各类数据都是用二进制形式表示的。一个二进制数，究竟表示什么类型的数据，是数值（定点形式或浮点形式），字符，还是其它什么类型数据，是由存放和使用它时，相应软件所保存的数据类型信息决定的。这样，本题答案应为 ABCD，即都是有可能不是。但是，如果把题目中的“可能不”改成“不可能”，那末就要从可显示西文字符的 ASCII 码应在 21H~FEH 范围中来判断了。于是，答案应改为 AB，即 CD 是有可能是可显示西文字符的 ASCII 码。

6. (多)在计算机中，下列字符比较中，_____是正确的。

- A. 空格符 < '天' < 'A' < 'd' B. 'K' > '3' > 't' > '啊'
C. 空格符 < '4' < 'D' < '地' D. '.' > 'm' > 'W' > '9'

答案：CD

解答：计算机中，字符的比较是依据存放它的代码大小进行比较的。如前所述，汉字字符都大于西文字符；而汉字字符中，机内码大的较大（事实上，就是按它在 GB2321 表中的位置比较：区号较大的大；区号相同，位号较大的大）；西文字符中，ASCII 码大的较大（控制符（包括空格符，除了删除符 ）<数字字符<大写字母<小写字母）。本题还应注意到句号“。”是一个汉字字符，所以答案应为 CD。

7. (填)用 WPS 输入文章，有一句句输入后，在计算机内占了 14 个字节，它们依次是 41H,6AH,B1H,D2H,61H,D0H,A1H,B6H,F8H,53H,B1H,C8H,B4H,F3H。这句话中含有_____个汉字。

答案：5

解答：题目中开头的一段叙述表明这 14 个字节是表示字符的。注意到汉字在计算机

内是用汉字机内码表示的，而一个汉字机内码是占用二个字节，并且每个字节都在 AIH~FEH 范围之内。这样，本题答案应是 5 个汉字。它们的机内码分别为 B1HD2H,D0HA1H,B6HF8H,B1HC8H 和 B4HF3H。值得注意的是，如果本题没有开头的一段叙述，是无法得出这个答案的。

8. (填)某汉字的常用机内码是 BCH，E2H，那它的国标码的第一个字节为_____H。

答案：3CH

解答：上面已经介绍过一个汉字的区位码，国标码和机内码之间的关系。这些关系具体可用下列式子表示：

区位码的两个字节的十六进制表示都加上 20H，就是国标码。

国标码的两个字节的十六进制表示都加上 80H，就是机内码。

这样，本题这个汉字的国标码为 3CH，62H，答案应为 3CH。顺便提出这个汉字的区位码十进制表示是 26，66。

1.2 数据在计算机内的存储

1.2.1 内容精讲

一. DOS 对 1M 之内内存的划分和使用

DOS 对 1M 之内内存的划分可用下图表示。

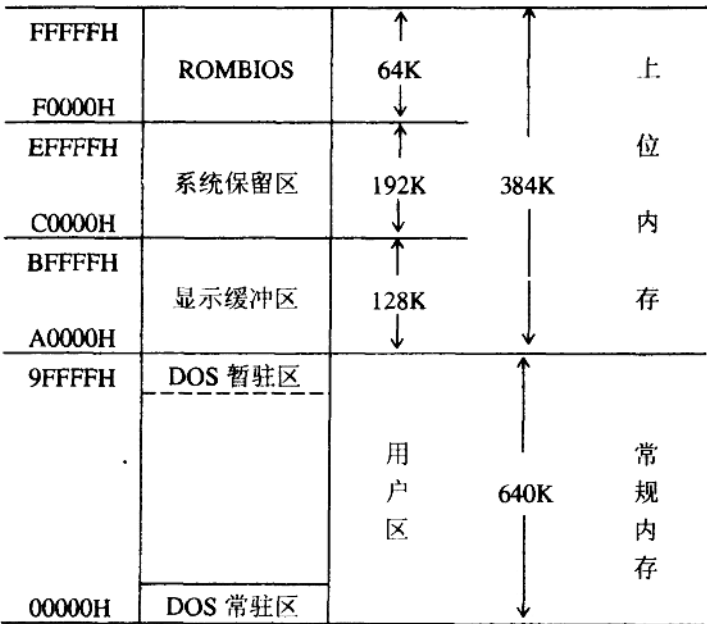


图 1.1 1M 之内内存的划分

上图中，DOS 常驻区存放 DOS 的核心程序等（IO.SYS，MSDOS.SYS 及 Command.com 的常驻模块，一些可安装设备驱动程序和内存驻留程序（TSR），以及有关数据等），其大小取决于 DOS 的版本和用户对系统配置的设置（如在 Config.sys 和

Autoexec.bat 文件中的配置），其作用是支持 DOS 内部命令、外部命令及用户程序的运行。

用户区存放正在运行的 DOS 外部命令或用户程序，其大小为 640K - DOS 常驻区。

DOS 暂驻区存放 Command.com 的暂驻模块，其作用是解释执行 DOS 的内部命令。当运行一个较大的 DOS 外部命令或用户程序时，它将被覆盖；并且退出运行时，将被重装。

ROMBIOS 是基本输入输出系统。它是安装在主机板上的一块 ROM 芯片。在这块芯片中，除了主要是基本输入输出系统外，还有上电自检程序、CMOS 设置程序等。ROMBIOS 的大小固定为 64K，其作用是控制硬件作最基本的输入输出操作。

在上位内存中最靠近常规内存的部分，是显示缓冲区。显示缓冲区存放屏幕的显示数据，其大小对常用的 VGA 显示器来说是 128K，其作用是供系统从中取出显示数据，不断进行显示器屏幕刷新。

在上位内存中，除了 ROMBIOS 和显示缓冲区外，剩下的 192K 是系统保留区。它存放的内容是对 ROMBIOS 的补充，如 C8000H-CBFFFH（1.5K）存放硬盘读写服务程序，C0000H-C3FFFH（1.5K）显示服务程序等。当用户在系统中安装了声卡、网络卡后，卡上的程序将占用这部分的一些地址。系统保留区中未被固定占用部分，就是一块块的上位内存块，简记作 UMB。

二. XMS 和 EMS

XMS 和 EMS 是两种使用 IM 以外内存的规范。但人们习惯上分别把按这两种规范使用的内存称为 XMS 或 EMS，即扩展内存或扩页内存。

CPU 能直接存取访问的内存容量，是取决于它的地址总线的根数，即指定内存地址的二进制数的位数。不同 CPU 的地址总线的根数不同，它们能直接存取访问的内存容量也不同。见下表 1-1。

CPU 类型	地址总线根数	直接存取内存容量
8086	20	1M
80286	24	16M
80386，80486，奔腾	32	4G

表 1-1 不同 CPU 直接存取内存容量

为了保持对低版 DOS 的兼容性，即让大量在低版 DOS 上运行的软件，在高版 DOS 环境中也能运行，Intel 公司把 80286 及以上 CPU 设计成能具有两种工作方式：实方式和非实方式。简单地说，在实方式工作时，它们像 8086 那样只能存取 1M 内存，使低版 DOS 上的软件也能正常运行（当然速度要快得多）；在非实方式工作时，它们可直接存取访问 1M 以上的内存。显然，8088 或 8086CPU 只具有实方式工作方式。

为了使用扩展内存（以下简记为 XMS），除了要求系统安装 1M 以上的内存，CPU 具有非实方式的工作能力（CPU 必须 80286 及以上）外，还必须有专门的软件来驱动。这类软件能实现扩展内存和常规内存之间的成批数据转移。在 MSDOS 6.22 中，设备驱动程序 HIMEM.SYS 就是这样的软件。

这里同时要指出的是，在 XMS 中最靠近通常的 1M 内存位置的一个区域，其地址为 100000H 到 10FFFEH，大小是 64K 少 16 个字节，称为高位内存区，简记作 HMA。在驱

动了 XMS 后，可在系统配置文件 CONFIG.SYS 中，用 DOS=HIGH 命令将 DOS 核心程序的一部分装入 HMA，从而减少常规内存中 DOS 常驻区的大小，扩大了用户区的容量。

扩页内存（以下简称 EMS），需要有专门的硬件（例如内存卡）以及相应的软件（例如上述内存卡的设备驱动程序）。这些软件在 UMB 中开辟一个“页框”，以这个“页框”为“窗口”来使用内存卡上的内存。换句话说，这些软件能实现扩页内存和 UMB 中的“页框”之间的数据交换。

但是，要特别指出的是，目前常用 MSDOS 6.22 中设备驱动程序 EMM386.EXE 所驱动建立的 EMS，并不需要上述专门硬件内存卡。因为它是从先前建好的 XMS 中，“借来”一部分来建立模拟 EMS。

同时，还要指出的是，用 EMM386.EXE 带上参数 RAM 或 NOEMS 后，还可以建立 UMB。与它建立的模拟 EMS 相仿，它所建立的 UMB，也是从先前建好 XMS 中“借来”的。在建立 UMB 后，在系统配置文件 CONFIG.SYS 中，再用 DOS=UMB 命令将 UMB 和常规内存联系起来，就可以分别用 DEVICEHIGH 和 LOADHIGH 命令把设备驱动程序和内存驻留程序（TSR）装入 UMB 了。这样，也就可以减少常规内存中 DOS 常驻区的大小，扩大用户区的容量。

下列表 1-2 对 XMS 和 EMS 作了简要的说明。

内存类型	XMS	EMS	用 XMS 模拟 EMS
CPU	≥ 80286	（无特别要求）	≥ 80386
RAM	> 1M	1M	> 1M
驱动程序	HIMEM.SYS	内存卡驱动程序	EMM386.EXE
工作方式	与常规内存数据交换	与 UMB 中‘页框’数据交换	
说明	速度较快	要求有内存卡	必须先驱动 XMS

表 1-2 XMS 和 EMS 对照表

最后，用下列图 1.2 对上述 XMS、HMA、EMS 和 UMB，作一个示意表示。

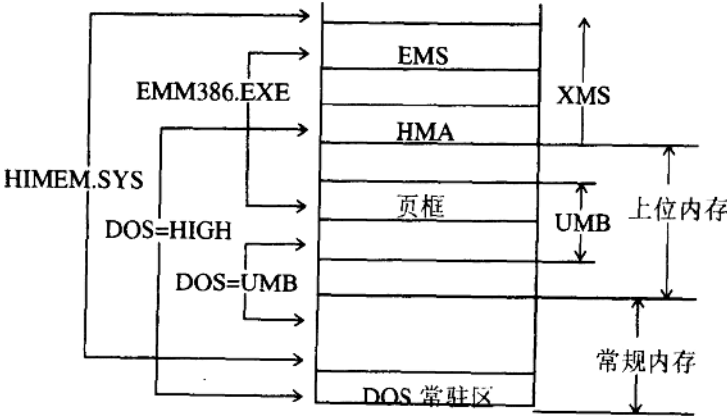


图 1.2 XMS、HMA、EMS 和 UMB 示意图

三. 640K 以外内存的使用

640K 常规内存以外的内存有多种使用方式。教材中主要介绍了以下几种：

1. 把 1M 之外内存建成 XMS

一般可以用专门的软件，把 1M 之外的内存建成 XMS。在 MS DOS 6.22 中，只须在 CONFIG.SYS 文件中有下列命令就可：

DEVICE=目录路径\HIMEM.SYS

其中，目录路径是指设备驱动程序 HIMEM.SYS 所在位置。

2. 把 1M 以外内存建成 EMS

如前所述，通常建立 EMS 要有专门的硬件和相应的软件。但在 MS DOS 6.22 中，一般是用设备驱动程序 EMM386.EXE，在 XMS 中建立模拟的 EMS。这需要在 CONFIG.SYS 文件中先后有下列两条命令：

DEVICE=目录路径\HIMEM.SYS

DEVICE=目录路径\EMM386.EXE (或加上参数 RAM)

其中，目录路径是指出后跟的设备驱动程序所在位置。这里要强调一下的是，由于 EMM386.EXE 所建立的 EMS 是从 XMS 中“借来”的，所以它所在的命令前必须有建立 XMS 的命令。

3. 把 DOS 核心程序的一部分装入 HMA

由于 HMA 是 XMS 的一部分，把 DOS 核心程序的一部分装入 HMA 之前，必须先建立 XMS。这要在 CONFIG.SYS 文件中有下列两条命令：

DEVICE=目录路径\HIMEM.SYS

DOS=HIGH

其中，目录路径的含义如前所述。

4. 建立可供 DOS 使用的 UMB

在 MS DOS 6.22 中，一般用设备驱动程序 EMM386.EXE，从 XMS 中“借来”一部分内存建立 UMB，然后再设法把建好的 UMB 与常规内存联系起来，以供 DOS 系统使用。为此，需要在 CONFIG.SYS 文件中，先后有如下命令：

DEVICE=目录路径\HIMEM.SYS

DEVICE=目录路径\EMM386.EXE RAM (参数 RAM 可换作 NOEMS)

DOS=UMB

在建立可供 DOS 使用的 UMB 之后，就可以在 CONFIG.SYS 文件中，用 DEVICEHIGH 命令把一些设备驱动程序装入 UMB；也可在 AUTOEXEC.BAT 文件中，或 DOS 提示符下，用 LOADHIGH (可简单地写成 LH) 把一些内存驻留程序装入 UMB。它们装入 UMB 之内，就可以减少对 DOS 常驻区的占用，扩大了用户区的容量。

5. 在 XMS 或 EMS 中建立 RAM 盘

RAM 盘是用内存来模拟磁盘。由于对 RAM 盘的数据存取时，没有像对通常磁盘进行存取那样的机械动作，所以速度很快。但是，由于 RAM 盘是用 RAM 所建，系统断电后，它所存放的数据自然就全部丢失了

6. 在 XMS 中建立磁盘高速缓冲区

建立了磁盘高速缓冲区后，可以一次从磁盘中读取较多的数据。在这之后，有时对磁盘的存取就可以先在高速缓冲区中进行，在系统空闲时，再把高速缓冲区的数据写到磁盘

上。这样一来，就可以减少直接对磁盘存取访问的次数，提高了系统运行速度。

在 MSDOS 6.22 中，可用内存驻留程序 SMARTDRV 在 XMS 建立磁盘高速缓冲区。

在上面所介绍的方法中，要特别注意它们之间的依赖关系。如要使用 HMA 或用 EMM386.EXE 建立 EMS 和 UMB，必须要先用 HIMEM.SYS 建立 XMS；要使 EMM386.EXE 建立的 UMB 能供 DOS 使用，必须写上命令 DOS=UMB；在用命令 DEVICEHIGH 或 LH 之前，必须先有能供 DOS 使用的 UMB 等等。

除了上述介绍的方法外，还有其它一些使用 640K 以外内存的方法。例如，有些汉字系统软件能把汉字库装入 1M 之外，从而不占常规内存，实现所谓“零内存”。

当前，微机上一些先进的操作系统，如 WINDOWS95，WINDOWS NT，OS/2，UNIX 等，干脆彻底打破了 DOS 这种 640K 界限的局限，对内存采用更先进的划分管理方式。

四. Shadow

Shadow 的中文含义是影像。在 ROMBIOS 中的内存以及在系统保留区中的一部分内容，都是装在 ROM 中的。这些内容在系统运行中要被频繁地读出使用。但由于从 ROM 读取的速度远低于从 RAM 中读取的速度，这就影响了系统工作速度。目前，微机有这样一种功能：通过设置，使系统启动时，就把上述 ROM 的内容复制到 RAM 中。之后，系统就从 RAM 中而不再从 ROM 中读取这些内容，从而可提高系统工作速度。

上述设置，通常可通过 CMOS 设置程序进行。一般把 System BIOS，即 ROMBIOS (F0000H~FFFFFH) VideoBIOS，即显示服务程序 (C0000H~C3FFFFH) 硬盘读写服务程序 (C8000H~CBFFFFH) 等设置成影像到 RAM。具体方法可参见教材第六章中的计算机系统参数的设置。

五. Cache

Cache 指高速缓冲存储器，它是由高速 RAM 组成。随着 CPU 的不断升级，CPU 工作的高速与对一般 RAM 组成的内存存取的相对低速之间的矛盾十分突出。为了解决这个问题，采用了高速缓冲技术。

高速缓冲技术是在 CPU 和内存之间放置了高速 RAM，即高速缓冲存储器 (Cache)。CPU 从内存读取数据时，一下子把它附近的数据都读到 Cache 中。这以后，CPU 需要的数据可能就可以从 Cache 中获得。由于减少了从一般 RAM 组成的内存的读取次数，并且 CPU 和 Cache 的速度有较好的匹配，所以就能显著提高计算机工作速度。

高速缓冲存储器有二种，一种与 CPU 电路直接相连，称为一级缓存；另一种是附加在 CPU 之外，称为二级缓存。二级缓存通常安装在主机板上，即所谓外置 Cache。但是，高能奔腾干脆把 256K 二级缓冲与 CPU 封装在一块芯片中。不过，要注意的是，在 CPU 中和与 CPU 封装在一起是两个不同的概念。

最后要提醒注意，高速缓冲存储器并不是内存存储器，它不占用内存地址。当一台机器改变了高速缓冲存储器容量时，并不会影响原有内存的大小。

1.2.2 同步练习及解析

一. 内存容量及内存划分和管理

1. (填)80486CPU 在实方式工作时，能存取内存的最大容量是_____M。

答案：1