



微机内存 管理指南

姜灵敏 编著

人民邮电出版社

TP363.1
JLM/1

计算机实用软件丛书

微机内存管理指南

姜灵敏 编著

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

微机内存管理指南/姜灵敏编著. -北京:人民邮电出版社,1998.1
(计算机实用软件丛书)
ISBN 7-115-06720-1

I. 微… II. 姜… III. 微型计算机-内存储器-管理
IV. TP363.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 22839 号

内 容 提 要

本书从实用的角度出发,全面剖析了 PC 机的内存结构,介绍了内存的优化配置、TSR 程序的设计与管理、CMOS 的设置和应用技巧、内存软硬件故障的排除等。帮助读者了解计算机内存的结构,用好计算机,用活计算机。为了说明 PC 机的内存使用技巧,书中给出了许多具有实用价值的应用程序,并给出了两个自编的工具软件:TSR 程序管理工具和利用 EMS 的磁盘拷贝工具。

本书通俗易懂,能解决实际问题,既适合于计算机的初学者,对有一定计算机使用基础的读者也不无裨益。本书既可以作为计算机应用培训的教材,也可作为大、中专院校计算机应用课程的教材,对于广大拥有计算机的家庭用户也是一本很好的内存管理和维护的工具性参考书。

计算机实用软件丛书

微机内存管理指南

Wei Ji Neicun Guanli Zhinan

◆ 编 著 姜灵敏

责任编辑 李振广

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京崇文区夕照寺街 14 号
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:21

字数:518 千字

印数:1—8 000 册

1998 年 1 月第 1 版

1998 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-06720-1/TP·534

定价:28.00 元

“计算机实用软件丛书”编委会

高级顾问 张效祥 胡启恒

主 任 牛田佳

副 主 任 李树岭 罗晓沛

特约编委 谭浩强 陈树楷

编 委 (按姓氏笔画排序)

毛 波 方 裕 史美林 孙中臣

孙家骅 刘炳文 刘德贵 吴文虎

张国锋 周山芙 周堤基 钟玉琢

柳克俊 侯炳辉 赵桂珍 聂元铭

徐国平 徐修存 寇国华 戴国忠

丛书前言

随着计算机、通信和信息技术的迅速发展与广泛应用,人类正在进入信息化社会。计算机技术的应用与推广,将直接推动社会信息化的发展;而计算机技术的应用与推广,实质上取决于计算机软件的应用和推广,可以说,没有软件,就没有计算机的应用;学习、使用计算机,从根本上讲就是学习和掌握软件的使用。

为了适应当前计算机技术发展的需要,满足读者学习、使用计算机软件的需求,人民邮电出版社约请有关专家编写出版了这套“计算机实用软件丛书”。

这套丛书的特点是:普及兼顾提高,应用兼顾开发,各书独立成册形成系列,并注重其相关性,使丛书成为广大计算机应用和开发人员学习使用计算机的必备用书。

这套丛书的内容包括:程序设计语言、操作系统技术、数据库技术、软件开发技术及工具、网络技术、多媒体技术等。

在计算机技术飞速发展的今天,软件产品更新快,经常有新产品或新版本问世,因此我们不但介绍当前流行和优秀的软件,而且力求尽快把国内外最新的软件产品也介绍给读者。

我们将全心全意为读者服务,也热切期待广大读者对丛书提出宝贵意见,以进一步提高丛书的质量。让我们共同努力,为提高我国的计算机开发、应用水平做出贡献。

JS40/12

“计算机实用软件丛书”编委会

前言

计算机正以前所未有的速度普及到家庭,成为人们生活、工作的得力工具。计算机软、硬件的发展已使计算机的操作变得越来越简单,越来越容易。它不同于一般的自动化电子设备,它具有人机交互性,其功能和潜力的发挥完全取决于使用者的水平和熟练程度,而不是打开开关,按几个键那么简单。

在计算机的所有资源中,内存是最重要、最灵活、潜力最大的资源之一。在实际应用中,我们常常会发现这样奇怪的现象:有些机器只配置了 2MB 甚至 1MB 的物理内存,运行正常,而有些机器的内存在 4MB 以上,甚至达 16MB,运行同样的软件时,却因内存不够而无法运行;同一台机器,进行适当的内存优化配置后,运行同样的软件,完成同样的功能,速度要快几倍甚至十几倍。可见,系统的优化和内存的管理在计算机应用中是何等的重要。实际上,在 PC 机中,如果不懂得内存的管理,不管它配有多大内存,最多也只使用了 640KB 常规内存,而大量的内存资源成了聋子的耳朵。而在需要大内存才能运行的软件面前,因不会配置内存而“望机兴叹”时,更是抱着金饭碗饿肚子。

本书从实用的角度出发,全面剖析了 PC 机的内存结构,介绍了内存的管理技巧及因内存原因而引起的软、硬件故障的排除方法,帮助读者用好计算机,用活计算机。为了说明 PC 机的内存使用技巧,书中给出了许多具有实用价值的应用程序,并给出了两个自编的工具软件:TSR 程序管理工具和利用 EMS 的磁盘拷贝工具,它们在某些方面还优于当前流行的同类工具软件。读者通过阅读、分析和理解后,再加以适当扩充,就可成为比较完善的实用工具软件。

全书共分九章。第一章:内存结构与优化;第二章:缓冲存储区;第三章:显示存储器;第四章:扩展内存和扩充内存的应用;第五章:设备驱动程序;第六章:驻留内存程序 TSR;第七章:常用软件环境的内存需求;第八章:CMOS 参数设置及应用;第九章:内存管理技巧及内存故障的排除。本书的内容通俗易懂,能解决实际问题,其着重点在内存的优化配置、TSR 程序的设计与管理、CMOS 的设置和应用技巧、内存软硬件故障的排除等。本书既适合于计算机的初学者,也适用于有一定计算机基础的读者。

由于笔者水平所限,错误和不足在所难免,恳请大家批评指正。

作 者

目
录

第一章 内存结构与优化	1
1.1 PC 机内存结构分析	1
1.1.1 存储器的分类	1
1.1.2 CPU 的寻址能力	2
1.1.3 各种内存	3
1.1.4 内存地址空间和物理内存	9
1.1.5 虚拟内存	10
1.2 内存管理	11
1.2.1 内存控制块 MCB 的结构	11
1.2.2 内存分配策略	12
1.2.3 内存块的分配、释放与修改	13
1.2.4 COM 文件和 .EXE 文件的结构	13
1.2.5 程序段前缀	16
1.2.6 环境块	17
1.2.7 应用程序的内存分配	19
1.3 内存管理驱动程序	20
1.3.1 HIMEM.SYS	20
1.3.2 EMM386.EXE	22
1.4 扩展内存和扩充内存的使用	24
1.4.1 有关的 DOS 命令	24
1.4.2 扩展内存和扩充内存的应用	29
1.4.3 系统配置文件设计示例	30
1.4.4 多路配置	30
1.4.5 简化 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 的原则	32
1.4.6 适当选择参数扩展内存	32
1.4.7 内存使用情况的显示	33
1.5 常用内存管理工具	35
1.5.1 QEMM	35
1.5.2 内存管理工具 LAYER.COM	37
1.5.3 内存增容工具 SOFTRAM 95	37
1.5.4 TSR 装卸工具 MARK	38
1.6 扩展内存的配置	39
1.6.1 内存条的种类	39
1.6.2 内存条的选择	39
1.6.3 内存条的识别	40

1.6.4 根据不同需求确定扩展内存的大小	41
1.6.5 内存条的安装	41
1.7 内存技术的发展	41
1.7.1 多级 Cache 技术	42
1.7.2 FPM、EDORAM 和突发式 RAM	42
1.7.3 同步 RAM 和 Cache RAM	43
1.7.4 Flash Memory 和铁电体 RAM(FRAM)	43
1.7.5 智能 RAM	44
1.7.6 图形和视频用 RAM	44
1.7.7 不断发展的 RAM 技术	45
第二章 缓冲存储区	47
2.1 磁盘缓冲区分区	47
2.1.1 缓冲区概述	47
2.1.2 BUFFERS 命令	49
2.1.3 磁盘缓冲区的结构	49
2.1.4 磁盘缓冲区链	51
2.1.5 缓冲区个数的最佳设置	52
2.1.6 读写缓冲区及关闭文件的重要性	53
2.1.7 随机/顺序应用程序缓冲区的分配	54
2.2 高速缓冲存储器 Cache	54
2.2.1 高速缓冲存储器 Cache 的工作原理	54
2.2.2 PC 机的 Cache 存储器	56
2.2.3 Cache 的检测	57
2.2.4 磁盘高速缓冲存储器	58
2.3 键盘缓冲区分区	59
2.3.1 键盘缓冲区的概念	59
2.3.2 键盘缓冲区的工作原理	60
2.3.3 键盘缓冲区应用示例	60
2.4 其它缓冲区分区	64
2.4.1 打印机缓冲区	64
2.4.2 硬盘缓冲存储器	66
第三章 显示存储器	69
3.1 屏幕与显示适配器概述	70
3.1.1 单色显示适配器	70
3.1.2 CGA 卡	70
3.1.3 EGA 卡	70
3.1.4 VGA 卡	71

3.1.5 Super VGA 图形适配器	72
3.1.6 XGA 卡	73
3.1.7 图形加速卡	74
3.2 显示卡和显示器的有关指标	75
3.2.1 显示卡	75
3.2.2 显示器	77
3.3 PC 机的显示缓冲存储器和显示方式	79
3.3.1 PC 机字符显示方式	79
3.3.2 PC 机图形显示方式	82
3.3.3 VGA 在不同显示模式下显示缓冲区的使用	82
3.4 TVGA 图像模式及应用	84
3.4.1 图像模式及视频存储器	84
3.4.2 图像模式下显示存储器的结构	85
3.4.3 TVGA 中 DAC 寄存器	86
3.4.4 对 TVGA 卡编程	87
3.4.5 检测 TVGA 卡的视频存储器容量	87
3.4.6 VGA 两种特殊模式的应用	89
3.5 VESA 标准	93
3.5.1 VESA 的显示模式 and 特点	94
3.5.2 VESA 的 BIOS 功能	94
3.5.3 VESA 的分页映射机制	96
3.6 直接写屏	96
3.6.1 SVGA 的 256 色屏幕读写技术	97
3.6.2 汉字系统的直接写屏	99
第四章 扩展内存和扩充内存的应用	101
4.1 有关扩展内存 XMS 的功能调用	101
4.1.1 XMS 功能调用概述	101
4.1.2 XMS 错误代码综述	102
4.1.3 XMS 功能调用详解	102
4.2 有关扩充内存 EMS 的功能调用	107
4.2.1 EMS 功能调用概述	107
4.2.2 EMS 错误代码综述	109
4.2.3 EMS 功能调用详解	109
4.3 基于扩展内存和扩充内存的编程实例	129
4.4 UMB 在应用程序中的使用	139
第五章 设备驱动程序	145
5.1 设备驱动程序概述	145
5.1.1 DOS 设备驱动程序的功能	145

5.1.2 DOS 设备驱动程序的分	146
5.2 设备驱动程序结构分析	147
5.2.1 设备头	147
5.2.2 策略过程	150
5.2.3 中断过程	151
5.3 DOS 对设备驱动程序的管理	152
5.3.1 常驻设备驱动程序链	152
5.3.2 DOS 对可安装设备驱动程序的管理	152
5.3.3 块设备参数块及链表	153
5.3.4 设备驱动程序链的作用	155
5.3.5 DOS 对设备驱动程序的加载和调用	155
5.3.6 不启动安装设备驱动程序	156
5.4 设备驱动程序的设计	157
5.4.1 编写 DOS 设备驱动程序的有关约定	157
5.4.2 设备驱动程序设计实例	158
5.5 查询内存中的设备驱动程序	161
第六章 驻留内存程序 TSR	163
6.1 驻留内存程序 TSR 的设计思想	163
6.1.1 TSR 程序概述	163
6.1.2 TSR 程序与几个重要中断的关系	164
6.1.3 使程序结束并驻留内存的两个 DOS 功能	166
6.1.4 TSR 驻留程序设计要点	167
6.1.5 一个 TSR 程序实例	169
6.2 TSR 程序安全运行的策略	171
6.2.1 DOS 的不可重入性	171
6.2.2 在 TSR 程序中解决 DOS 重入问题的方法	171
6.2.3 数据现场的保护	172
6.3 程序驻留内存的方法	173
6.4 TSR 程序设计的技巧	176
6.4.1 查询内存驻留程序	176
6.4.2 TSR 的隐蔽驻留	179
6.4.3 自身具有撤离功能的 TSR 程序设计	181
6.4.4 避免 TSR 重复驻留	184
6.5 TSR 对其它软件的影响	188
6.6 TSR 程序的撤离	190
6.6.1 动态释放 SPDOS 5.10 占用的内存	190
6.6.2 动态释放 TSR	192

第七章 常用软件环境的内存需求	209
7.1 WINDOWS 运行对内存的需求	209
7.1.1 WINDOWS 中的虚拟内存	209
7.1.2 结合调整内存和磁盘优化系统	210
7.1.3 实用的配置文件和自动批处理文件	210
7.1.4 充分利用系统资源提高 WINDOWS 的稳定性	212
7.1.5 WINDOWS 95 需要多少内存	214
7.1.6 WINDOWS 95 系统的设置和优化	215
7.2 UCDS 的内存需求与优化	216
7.2.1 系统设置与优化	216
7.2.2 系统基本操作	217
7.2.3 UCDS 6.0 的内存管理新技术	218
7.3 SPDOS 下内存的合理使用	220
7.3.1 SPDOS 5.10 占用内存情况	220
7.3.2 SPDOS 5.10 对内存的最低要求	220
7.3.3 提高 SPDOS 5.10 的运行效率的途径	221
7.3.4 不同内存配置下 SPDOS 5.10 系统的安装	221
7.4 NetWare 386 内存管理技术	223
7.4.1 NetWare 存储器类型	223
7.4.2 NetWare 对内存容量的需求	224
7.4.3 NetWare 的内存使用优化	225
7.5 汇编语言程序的动态分配内存	226
7.6 C 语言程序环境的内存使用	231
7.6.1 内存模式	231
7.6.2 动态内存管理	232
7.7 关系数据库 FoxBASE 环境的内存配置	235
7.7.1 FoxBASE 的内存需求	235
7.7.2 FoxBASE 环境的内存设置	235
7.7.3 小内存微机运行 FoxBASE	237
7.7.4 内存变量	238
7.8 关系数据库 FoxPro 环境的内存配置	239
7.8.1 FoxPro 环境的内存需求	239
7.8.2 FoxPro 2.5 For DOS 的内存需求	239
7.8.3 FoxPro 2.5 For WINDOWS 的内存需求与使用	241
7.8.4 CONFIG.FP 中关于内存配置的命令	243
7.8.5 FoxPro 下内存不足故障的处理	244
第八章 CMOS 参数设置及应用	247
8.1 基本概念	247

8.1.1	ROM BIOS 和 CMOS RAM 芯片	247
8.1.2	IRQ 和 DMA	249
8.2	AMIBIOS CMOS 数据分析	250
8.2.1	CMOS 的 SETUP	251
8.2.2	标准 CMOS 设置	251
8.2.3	高级 CMOS 设置	252
8.2.4	CMOS 数据各字节含义	252
8.3	AMI 图形界面 WinBIOS 的参数设置	257
8.3.1	启动 WinBIOS 设置程序	257
8.3.2	Setup(系统设置)	258
8.3.3	UTILITY SETUP(实用设置)	265
8.3.4	SECURITY(安全设置)	265
8.3.5	DEFAULT(缺省值设置).....	266
8.3.6	退出 WinBIOS 系统设置程序	266
8.4	AWORDBIOS 设置及分析.....	266
8.4.1	AWARDBIOS 设置程序主菜单	266
8.4.2	STANDARD CMOS SETUP(标准设置)	268
8.4.3	BIOS FEATURES SETUP(BIOS 特性设置)	270
8.4.4	CHIPSET FEATURES SETUP(芯片特性设置).....	271
8.4.5	POWER MANAGEMENT SETUP(电源管理设置)	273
8.4.6	PCI CONFIGURATION SETUP(PCI 配置设置)	274
8.4.7	PNP CONFIGURATION SETUP(PNP 配置设置).....	274
8.4.8	口令设置.....	275
8.5	CMOS 的维护和应用	276
8.5.1	CMOS 的应用	276
8.5.2	CMOS 数据的读取和恢复	277
第九章 内存管理技巧及内存故障的排除		283
9.1	有关内存故障的排除	283
9.1.1	CMOS 的设置应与内存条一致	283
9.1.2	非硬件原因引起的内存丢失.....	284
9.1.3	设置影子内存,提高输出速度	284
9.1.4	高速缓存的设置.....	284
9.1.5	用“REM”解决执行 MEMMAKER 引起的死机	285
9.1.6	内存故障引起的死机现象.....	285
9.1.7	扩展内存使用不当而引起的故障.....	286
9.1.8	用替换法检修 Cache	287
9.1.9	并非由病毒引起的内存减少.....	287
9.1.10	调换键盘出现的故障	288
9.1.11	EMM386 与网卡冲突故障	288

9.1.12 “Packed file corrupt”故障	289
9.1.13 由 VRAM 引起的故障	290
9.1.14 由 HIMEM.SYS 设置引起的故障	290
9.1.15 处理内存冲突故障的一般方法	291
9.1.16 WINDOWS 环境的内存管理冲突故障	293
9.2 根据需求优化内存	296
9.2.1 内存 1MB 的 286 或 386SX	296
9.2.2 2MB 到 4MB 内存的 386 和 486	297
9.2.3 8MB 以上内存	299
9.3 内存覆盖技术	299
9.3.1 内存覆盖技术简介	299
9.3.2 如何编写覆盖程序	300
9.3.3 覆盖程序的加载	300
9.3.4 覆盖程序的执行	301
9.4 其它技巧	303
9.4.1 充分利用 HMA	303
9.4.2 键的软修复	305
9.4.3 在热启动中彻底清除内存	306
9.4.4 不增加硬件扩充 PC 机内存的方法	308
9.4.5 恢复内存中的文本文件	310
9.4.6 压缩的虚拟磁盘	313
附录一 BIOS 数据区	315
附录二 DEBUG 命令一览表	321

第一章

内存结构与优化

1981年8月,IBM公司推出了采用Intel公司的8086/8088芯片为CPU的个人计算机IBM PC,Microsoft公司随即开发了能满足PC机需要的磁盘操作系统MS-DOS,当时的CPU只支持1M字节的寻址空间。随着社会的发展和技术的进步,PC机陆续开发了80286、80386、80486、奔腾、奔腾PRO等高档机种,其CPU的寻址能力已远远超过1MB。但为了与以前的机器兼容,所以在DOS环境,PC机仍工作在实模式下,仍然只能直接寻址1M字节。对1M字节以上的内存的访问需采用其它技术。本章将全面介绍DOS对内存的管理以及在DOS环境下如何优化配置内存资源。

1.1 PC机内存结构分析

1.1.1 存储器的分类

存储器是微机的重要组成部分,按其用途可分为主存储器(Main Memory,简称主存)和辅助存储器(Auxiliary Memory,简称辅存),主存储器又称内存储器(简称内存),辅助存储器又称外存储器(简称外存)。外存通常是磁性介质或光盘,能长期保存信息,不依赖于电来保存信息,所以在不通电的情况下仍能保持信息不丢失。不过,任何保存在辅存中的信息只有先装入内存才能为计算机的CPU所识别和使用。

内存储器按存储信息的功能可分为随机存储器RAM(Random Access Memory)和只读存储器ROM(Read Only Memory)。

ROM中的信息只能被读出,而不能被操作者修改或删除,故一般用来存放固定的程序,如微机的管理、监控程序,汇编程序,以及存放各

种表格等。还有一种叫做可改写的只读存储器 EPROM(Erasable Programmable ROM),和一般的 ROM 的不同点在于它可以用特殊装置擦除和重写它的内容,一般用于软件的开发过程。

RAM 就是我们常说的内存,它主要用来存放各种现场的输入、输出数据,中间计算结果,以及与外存交换信息和作堆栈用。它的存储单元的内容按需要既可以读出,也可以写入或改写。由于 RAM 由电子器件组成,只能暂时存放正在运行的数据和程序,一旦关闭电源或掉电,其中的数据就会消失。RAM 现在多为 MOS 型半导体电路,它分为静态和动态两种。静态 RAM 是靠双稳态触发器来记忆信息的;动态 RAM 是靠 MOS 电路中的栅极电容来记忆信息的。由于电容上电荷会泄漏,需要定时给予补充,所以动态 RAM 要设置刷新电路,但它比静态 RAM 集成度高、功耗低,从而成本也低,适于作大容量存储器。所以主内存通常采用动态 RAM,而高速缓冲存储器(Cache)则使用静态 RAM。按用途 RAM 又可分为基本内存(Base Memory)、保留内存(Reserved Memory)、高端内存(High Memory Area)、扩展内存(Extended Memory)和扩充内存(Expanded Memory)。

1.1.2 CPU 的寻址能力

计算机的内存容量是计算机的一个重要指标。很显然,内存容量越大,说明计算机能存储的信息就越多,处理数据的能力就越强。但内存容量不可能无限的大,它要受到系统结构、硬件设计、制造成本等多方面因素的制约,一个最直接的因素取决于系统的地址总线和地址寄存器的宽度(位数)。

Intel 公司早期的 CPU 产品 8088/8086 的地址总线和地址寄存器的位数是 20 位,即 CPU 的寻址能力为 $2^{20}=1048576$ 字节=1M 字节;286 的地址总线和地址寄存器的宽度为 24 位,寻址能力为 $2^{24}=16\text{M}$ 字节;386 及 386 以上的地址总线和地址寄存器的宽度为 32 位,寻址能力为 $2^{32}=4096\text{M}$ 字节=4G 字节。

各种类型的 CPU 的寻址能力及可配置的最大内存如表 1.1 和图 1.1 所示。

表 1.1 CPU 的寻址能力

CPU 型号	地址总线位数	内存容量
8088	20位	1MB
80286	24位	16MB
80386	32位	4GB
80486	32位	4GB
PENTIUM 奔腾586	32位	4GB
PENTIUM PRO (P6)	32位	4GB

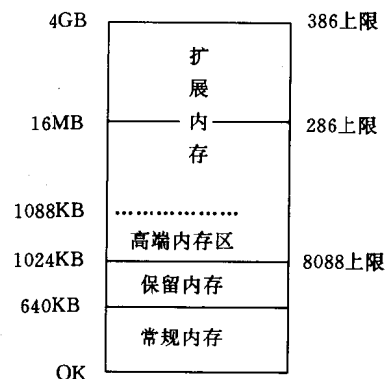


图1.1 内存配置图

1.1.3 各种内存

1981年8月,IBM公司推出了个人计算机IBM PC,并正式进入微型机市场。当时的IBM PC机是围绕先进的Intel 8086处理器而设计的,与IBM PC机配套的MS-DOS也同时面世,MS-DOS可以说是当时最优秀的微机操作系统。由于IBM PC提供了当时最好的软、硬件产品,加上IBM雄厚的财力、精湛的技术、周到的服务,使其迅速占领了微机市场。

8086处理器的地址总线为20位,可以识别 1024×1024 个内存地址,当时,IBM认为这1M字节的地址空间非常大,故保留了其中的384K字节为ROM软件区和RAM缓冲区,供硬件和开机所用,剩下的640K字节地址供DOS和用户程序使用。

MS-DOS是专为IBM PC开发的标准操作系统,由于受8086处理器的制约,只能识别1048576个地址,并且只能在可用的640KB存储空间内工作,即直接寻址1MB,其中640KB用于程序和数据。

随着计算机技术的发展,采用新型处理器的PC机不断出现,它们的寻址能力得到了大大增强(80286处理器为16MB,80386以上机器为4GB),但用于DOS时,由于考虑软件 and 用户程序的兼容性,系统存储器仍被限制得与8086处理器相同。也就是说,最初为8086处理器设计的DOS,决定了今天PC机的存储器结构,影响着软件的开发、资源的利用等。

在DOS环境下,PC机使用的存储器有三种类型:

- 系统存储器(System Memory)

系统存储器包括常规内存(Conventional Memory)和上端内存(Upper Memory),对应IBMPC最初的1MB存储地址,即00000H~FFFFFH。常规内存占低端的640KB(00000H~9FFFFH),上端内存为高端的384KB(A0000H~FFFFFH)。

- 扩展存储器(Extended Memory)

- 扩充存储器(Expanded Memory)

1. 常规内存 CM(Conventional Memory)

常规内存又称为低端内存、基本内存、基本RAM或自由内存,其容量为640KB。它是0~640KB之间的线性空间。早期的PC机中只配有16KB的常规内存,现在的PC机一般配置了640KB常规内存,至少也有512KB。在机器工作期间,常规内存通常用来存放系统程序和用户的程序及数据,它的三个最大占用者分别为DOS系统、TSR(驻留内存程序)和应用程序,地址分配如图1.2所示(该图所示系统程序占用的空间以运行在DOS 5.0系统为例)。

(1) 中断向量表

中断向量表占据内存最低的1K字节,每个中断向量占四个字节,两个高字节是对应中断服务程序的段地址(CS),两个低字节是偏移地址。中断向量表最多能存放256个中断向量。中断向量表的内容一部分是BIOS程序写入的,一部分是DOS启动时由DOS写入的。

(2) BIOS数据区

BIOS数据区自00400H单元开始,在该区中存放着大量的重要数据,供ROM BIOS使用,控制着机器的许多操作,应用程序也可通过读取这些数据来了解机器的状态,甚至可以通过修改这些数据来改变对机器的控制(有些病毒程序就是通过修改这些数据破坏系统的)。这些数据是由BIOS测试程序在机器冷启动过程中装入的。

BIOS数据区各字节的具体含义参见附录一。

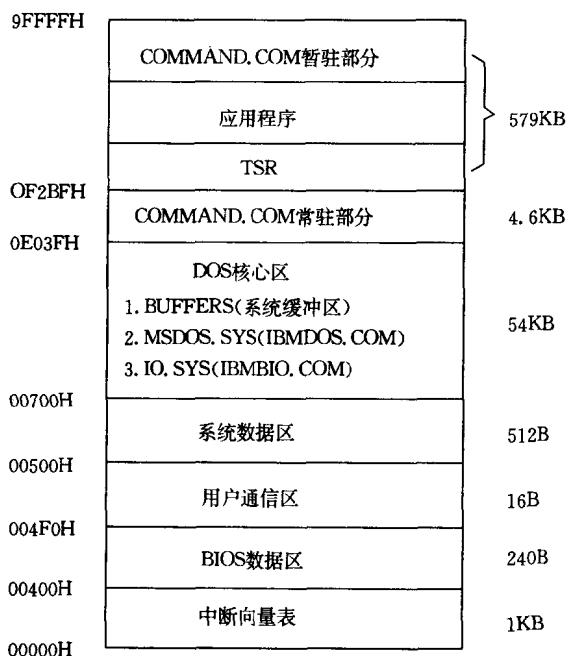


图 1.2 内存地址分配

(3) 用户通信区

用户通信区为 004F0H 到 004FFH 共 16 个单元,它用作各个应用程序间的通信。当一个程序运行要为另一个程序留下一些信息时,就可以利用这个区域。目前,只在 IBM 的某些异步通信软件中,用到了这个区域。

(4) 系统数据区

自 00500H 开始为系统数据区,该区留给 DOS 和 BASIC 使用。下面给出一些有重要意义字节的含义。

- | | |
|-----------|---|
| 500H | 1 字节。该字节是 DOS 和 BASIC 用以存储显示(打印)屏幕的状态,其值为 00H 时表明屏幕拷贝打印操作成功或无法进行;为 01H 时表明屏幕拷贝打印操作正在进行;为 FFH 时表明在打印屏幕过程中出现了错误。 |
| 504H | 1 字节。当系统只有一个软盘驱动器,但要当两个逻辑磁盘驱动器使用时, DOS 设置此字节为 0,指明物理驱动器作为 A 盘,为 1 时作为 B 盘。 |
| 50FH | 1 字节。当 BASIC 正在执行 SHELL 时,该字节为 2。 |
| 510H~511H | 1 个字。这个字由 BASIC 保存隐含的数据段的段地址(DS 寄存器的值)。在 BASIC 程序中,允许用户通过“DEF SEG=值”语句来建立自己的数据段段地址;用户也可以不用带“=值”的 DEF SEG 语句使数据段的段地址恢复到隐含值。一般不要对该字进行修改。 |
| 512H~515H | 2 个字。这两个字保存 BASIC 的时钟中断处理程序入口地址。为了使声音效果好一些, BASIC 使时钟中断频率提高到 ROM BIOS 初始化的每秒 18.2 次的 4 倍,但为了不影响其它程序的运行,在每 4 次时钟中断以后, BASIC 再唤醒一次原来 ROM BIOS 时钟中断处理程序。 |
| 516H~519H | 2 个字。这两个字保存 BASIC 的 Break 键处理程序入口地址。 |