

微机内存综合管理和利用

杨丹 (大连海事大学)

孙凯 (大连外轮代理公司)

一般来说,为了获得更多的内存有三种可选办法:一是外部配置,即通过增加内存条来扩大内存;二是内部配置,即最大限度地利用已有内存,比如运用内存优化程序 MemMaker.exe 等调整设备驱动程序或其他内存储值程序占用内存方式;三是在 WINDOWS 环境下,利用交换文件(SWAP FILE)获得更多内存。本文将着重从后两个方面探讨这一问题。

一、几个常用的术语

1. 常规内存(Conventional Memory):是指微机中实址操作可寻址的 RAM 数量,为 640KB(见图 1),常规内存由 DOS 直接管理,不需要专门的内存管理器。

2. 上位内存区(Upper Memory Area):是指常规内存 640KB 以上的 384KB 的内存(见图 1)。上位内存区通常由系统硬件占用,例如显示适配器等。

3. 扩展内存(XMS~Extended Memory):是指在 80286, 80386, 80486 微机中,内存中 1MB 以上的内存(见图 1)。扩展内存需要专门的扩展内存管理程序来管理,例如 Microsoft 公司的 HIMEM.SYS、由 Quarterdeck 办公系统提供的 QEMM386.SYS,以及由 Qualitas 提供的 386MAX.SYS 等。运行 WINDOWS 和 WINDOWS 应用程序必须要有扩展内存。

4. 高端内存区(HMA~High Memory Area):是指扩展内存中的前 64KB(图 1)。MS-DOS 5.0 版及后来包含 HIMEM.SYS 文件的版本允许用户访问高端内存区,在系统安装了 HIMEM.SYS 以后,MS-DOS 把自身的一部分从常规内存移到高端内存区,从而增加了应用程序可使用的常规内存容量。

5. 扩充内存(EMS~Expanded Memory):是指常规内存以外的部分 DOS 应用程序能够使用的内存(见图 1)。CPU 不能正常访问这些内存,扩充内存的使用必须有专门的扩充内存管理程序,它将 64K 字节页面从扩充内存分配到访问的上位内存区中称为“页面机构”(page frame)的保留区中。程序一次只能用 64KB 扩充内存,所以使用扩充内存比使用扩展内存运行速度要慢一些。DOS 中 EMM386.EXE 可利用扩展内存来仿真扩充内存。WINDOWS 和 WINDOWS 应用程序不使用扩充内存,但 WINDOWS 可为需要使用扩充内存的 DOS 应用程序仿真扩充内存。

图 1 显示了一条 640K 常规内存和 3M 扩展内存、1M 扩充内存的 80386 微机的内存配置情况。

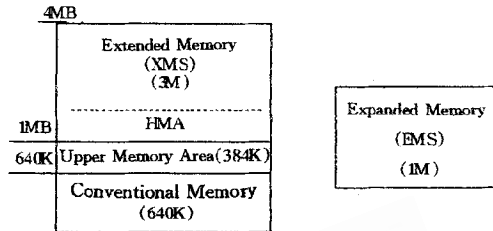


图 1 各种内存示意图

二、内存优化的含义

内存优化的目的就是在物理内存不增加的条件下,得到更多的可用内存,以供大程序运行或同时运行多个程序。所有程序运行都需要常规内存,有的还需要扩展内存或扩充内存,如果某一程序因内存不够而不能运行,那么很可能是缺少足够的常规内存,但是如果运行 WINDOWS 及 WINDOWS 应用程序时,出现内存不够的信息,则很可能是扩展内存不够。

除了在常规内存中运行程序不需要额外的内存管理程序外,在扩展内存、扩充内存或上位内存中运行程序都必须在 CONFIG.SYS 中加入内存管理程序。物理的扩充内存板需要自己的管理程序,通常它是随内存板一起出售的。

MS-DOS 提供以下内存管理程序:

1. HIMEM.SYS:用来管理扩展内存及高端内存区,为符合扩展内存规范(XMS)的程序提供扩展内存空间。但 HIMEM.SYS 本身需要占用部分常规内存,且可能与直接定位扩展内存的老程序不兼容,因为这些程序不使用扩展内存管理程序。

2. EMM386.EXE:适用于带有扩展内存的 80386 和 80486,它提供对上位内存区的访问,使设备驱动程序和驻留内存程序可以在上位内存中运行;它可用扩展内存仿真扩充内存,使得某些需要扩充内存才能运行的软件得以运行。

三、释放常规内存

在许多微机中,由于设备驱动程序和驻留内存占用了太多的常规内存,而使其他程序常因内存不够而无法运行,为获得更多可用常规内存,常采用以下几种方法:

1. 利用 MemMaker.exe 优化内存

对 80386 或 80486 微机,若配有扩展内存,可通过运行 MemMaker.exe 来获得更多的常规内存。MemMaker.exe 能通过修正 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 文件中命令,从而使设备驱动程序和其他驻留内存程序使用较少的常规内存。

MemMaker.exe 还可以将一部分设备驱动程序和驻留内存程序移入上位内存块(UMB),从而释放更多的常规内存。值得注意的是 EMM386.EXE 内存管理程序通过将扩展内存映射到上位内存块(UMB)中未使用的地址上来提供对上位内存区的访问,因此,在上位内存区运行程序将占有部分扩展内存。如果只运行 WINDOWS 或 WINDOWS 应用程序,最好不运行 MemMaker.exe,因为 WINDOWS 或 WINDOWS 应用程序需要尽可能多的扩展内存,而运行 MemMaker.exe 尽管可获得较多的常规内存,但却导致可用扩展内存的减少。

在运行 MemMaker.exe 之前,应注意以下三点:

(1)保证微机电、硬件工作正常,删除 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 中不必要的驻留内存程序。

(2)中止 WINDOWS 或其他正在运行的程序。

(3)启动各种必需的驻留内存程序,如果所用微机已联网,应启动网络。

2. 简化 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 文件

简化 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 文件不仅可以帮助 MemMaker 获得最佳的内存配置,而且即使不运行 MemMaker,去掉不必要的驻留内存程序也可以获得更多的常规内存。在简化启动文件时,应特别注意以下原则:

(1)运行时占用内存大的程序应排在运行时占用内存小的程序之前;

(2)如果微机配有扩充内存,在 CONFIG.SYS 中应包括装入扩充内存管理程序的 DEVICE 命令;

(3)若微机配有扩展内存,则 CONFIG.SYS 文件中,应包括装入 HIMEM.SYS 的 DECICE 命令及 DOS=HIGH 命令;

(4)若微机配有扩展内存,应取消 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 文件中启动 FASTOPEN 程序的命令。为加快计算机运行速度,可用 SMARTDRV.EXE 代替 FASTOPEN.EXE。但是若计算机只有扩充内存(EMS),FASTOPEN.EXE 会显著提高计算机运行速度,用/X 开关将 FASTOPEN 装入扩充内存;

(5)删去 AUTOEXEC.BAT 中 APPEND/E 或 APPEND C:/DOS 命令,这些命令在 MS-DOS 6.0 中是不必要的;

(6)删去 CONFIG.SYS 文件中 SMARTDRV 命令行中/DOUBLE-BUFFER 开关;因为 DOUBLE BUFFERING 只是为某些硬盘控制器提供兼容性,这些硬盘控制器不能同 EMM386.EXE 或运行在 386 增强模式下的 WINDOWS 所管理的内存一同工作,但通常并不需要此开关。

3. 在高端内存(HMA)运行 MS-DOS

缺省条件下,MS-DOS 在常规内存中运行,但如果是 80286 以上型号微机,并且配有扩展内存,MS-DOS 安装程序通常会自动在 CONFIG.SYS 文件中加上必要的命令而将部分 DOS 从常规内存移至高端内存区(HMA),从而获得更多的常

规内存,因为其他程序很少利用 HMA。为确保 DOS 是否运行在 HMA 中,可以在 DOS 提示符下用 MEM 命令,如果屏幕上显示“MS-DOS is resident in the high memory area.”就表明 MS-DOS 运行在 HMA 中。如果不见此信息显示,可以在 CONFIG.SYS 中加入

```
DEVICE = C:/DOS/HIMEM.SYS
```

```
DOS = HIGH
```

两条命令而将 MS-DOS 从常规内存移到 HMA 中。

四、释放扩展内存(XMS)

WINDOWS 和 WINDOWS 应用程序运行都需要足够的扩展内存,如果运行这些程序时出现内存不够的问题,可在 DOS 提示符下用 MEM 命令查看计算机配有多大容量的扩展内存以及目前使用了多少。

如果显示扩展内存容量为 0,很可能是微机未配备有扩展内存。为使用扩展内存,除了要有物理配置扩展内存外,还需要在 CONFIG.SYS 中利用 DEVICE 命令装入 HIMEM.SYS 扩展内存管理程序或其他符合 LOTUS/MICROSOFT/INTEL/AST 扩展内存规范(XMS)的扩展内存管理程序。

如果计算机配有扩展内存,但已经全部被使用,为获得必要的扩展内存,可以从以下几个方面尝试:

1. 删去 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 中不必要使用扩展内存的程序;

2. 如果 CONFIG.SYS 中包含 EMM386.EXE 命令,且其后没有 NOEMS 开关,可加上 MIN=0 开关。因为若 EMM386 后面无 NOEMS 开关,它通常保留一部分扩展内存用来仿真扩充内存,而 MIN=0 开关则指示 EMM386 不要保留这部分扩展内存,但仍允许 EMM386 为需要扩充内存的应用程序提供扩充内存;

3. 用 SMARTDRV.EXE 命令代替 RAMDRIVE.SYS 命令。因为在大多数情况下,SMARTDRV 比 RAMDEIVE 更能提高运行速度且不永久占用扩展内存,而 RAMDRIVE 则利用扩展内存来创建随机存储磁盘(RAM DISK);

4. 如果为了获得更多的常规内存而将部分程序移到上位内存区(UMA),此时可将重新移回常规内存运行。因为尽管将程序移至上位内存区(UMA)节省了常规内存但却消耗了扩展内存。最简单的修改方法是在 CONFIG.SYS 文件中 EMM386.EXE 命令行的开始处加上 REM 命令;

5. 若在启动 WINDOWS 或 WINDOWS 应用程序时由于扩展内存不够而出现问题,可将 CONFIG.SYS 中包含 EMM386.EXE 和 DOS=HIGH 的命令变为无效,重新试之。因为这些命令尽管使你获得了更多的常规内存,但都使用了扩展内存。

