

# DOS

## 实用 DOS 技术分析

崔来堂 编著



电子工业出版社

6  
/1

TP316.6  
CLT/1

# 实用 DOS 技术分析

崔来堂 编著

电子工业出版社

031640

---

## 内 容 提 要

本书对 DOS 操作系统提供的各种硬软件资源的管理技术进行了深入细致的分析,主要内容有: DOS 中断调用, DOS 文件加载, 键盘输入系统, 显示输出系统, 打印输出系统, 汉字信息处理, 异步串行通信, 鼠标器, 磁盘管理, 文件管理, 目录管理和内存储器管理等, 均是在 DOS 普及应用基础上进行深化和提高了的必备知识。内容比较丰富, 含括的知识面宽, 信息量较大。

本书兼顾普及和提高, 采用深入浅出的撰写方法, 并特别注重实用性。书中给出了较多的编程实例和典型数据, 程序中又进行了比较详细的注释, 易于理解和掌握, 使读者在理论联系实际, 学以致用方面将得到较大帮助。书中还特别注意了内容的新颖性, 对高版本 DOS 6 的新功能和主要特色进行了较多的讨论。

本书的适用面较宽, 可作为计算机专业本专科学生的选修教材或教学参考书, 计算机中高级培训班的教材, 以及广大微机技术工作者的常备技术参考书。

JS401/23

### 实用 DOS 技术分析

崔来堂 编著

责任编辑 施玉新

\*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

各地新华书店经售

电子工业出版社总发行

电子工业出版社计算机排版室排版

北京大中印刷厂印刷

\*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张: 15.25 字数: 372 千字

1996年1月第一版 1996年1月第一次印刷

印数: 5000册 定价: 20.00元

书号: ISBN7-5053-3234-1/TP·1192

# 前 言

广大微机用户几乎天天使用软盘和硬盘,但 DOS 对磁盘和磁盘文件如何进行管理;DOS 管理内存的方法策略是什么,怎样突破 640K 的限制,方便地使用扩展内存和扩页内存的广阔存储空间;如何控制键盘、显示器、打印机和串行口的工作;计算机中怎样进行汉字处理;等等。这些问题是众多计算机技术工作者极盼进一步了解和掌握的重要内容。特别是微机日益普及,硬软件技术迅速发展的当今形势下,用户在一般应用基础上,若能就上述问题进行比较深入的学习,将使们更加自如高效地使用微机,这对于提高他们的系统开发能力和研制应用软件的水平,将具有明显的、乃至质的帮助。为此,作者编写了本书。

本书以目前广泛应用的 DOS 3.30 版本为蓝本,并把高版本 DOS 6 的新颖内容,较多地融合到有关章节中,进行了详细的应用分析。书的内容兼顾了对读者的普遍适用性和技术发展的新颖性。

全书共分十四章。第一章综述 DOS 各版本的概况和 DOS 6 的主要特色;第二、三、四章分别讲述 DOS 中断调用、DOS 文件加载和提高编程效率的方法,为以后各章作准备;第五至第十章分析 DOS 对组成微机的主要设备——键盘、显示器、打印机、串行口和鼠标器的管理,以及计算机对汉字信息的处理问题;第十一至十四章分析 DOS 对磁盘、文件、目录和内存管理器的管理,是本书的重点内容。本书的取材和编写都兼顾到普及和提高两个方面,内容丰富充实,信息量较大;书中的内容属于 DOS 的高级技术,但讲述深入浅出,且结合较多的应用开发实例(均已调试通过),使读者能够较快地理解掌握,并学以致用。书中包含了作者多年来的研究心得和经验技巧,奉献读者,以便交流,共同提高。

《电子与电脑》月刊对本书的主要章节于 1994 年曾进行连载,受到读者的普遍欢迎。此次成书时,作了较多的修改和补充,使之更为完善、新颖和实用。

电子工业出版社特邀编审苏子栋教授,对全书进行了精心审阅,石家庄铁道学院电子工程系和计算机教研室大力支持了本书的编写工作,此外,赵改玲、俞珏民、上官亚娟、崔舒涛、祝铁耀、李 彤等同志在本书的文字录入和编排整理等方面做了大量的具体工作,均在此表示深深的谢意。由于作者本人水平所限,书中的疏漏和不当之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

1995 年 5 月于石家庄铁道学院

# 目 录

<b>第一章 DOS 各版本概况及 DOS 6 的主要特色</b> .....	(1)
第一节 DOS 各版本概况 .....	(3)
第二节 DOS 6 的主要特色 .....	(3)
一、磁盘管理方面 .....	(3)
二、内存管理方面 .....	(4)
三、用户友好性方面 .....	(5)
四、其它方面 .....	(5)
第三节 DOS 本身的局限性 .....	(6)
<b>第二章 DOS 中断调用</b> .....	(8)
第一节 中断分类 .....	(8)
一、硬中断 .....	(8)
二、软中断 .....	(9)
三、表中断 .....	(10)
第二节 DOS 中断 .....	(11)
一、DOS 系统功能调用 .....	(11)
二、DOS 专用中断 .....	(12)
三、DOS 可调用中断 .....	(15)
第三节 中断服务程序的编写 .....	(18)
一、编写原则 .....	(18)
二、编写方法 .....	(18)
三、编程实例 .....	(20)
<b>第三章 DOS 文件加载</b> .....	(23)
第一节 COMMAND 文件及其功能 .....	(23)
一、COMMAND 的组成及功能概述 .....	(23)
二、COMMAND 对 DOS 命令的处理 .....	(23)
第二节 程序段前缀控制块 PSP .....	(24)
一、PSP 及其数据结构 .....	(24)
二、PSP 各域的功能 .....	(25)
第三节 .COM 文件及其映象加载 .....	(30)
一、.COM 文件的结构特征 .....	(30)
二、.COM 文件的生成和执行 .....	(31)
三、.COM 文件的映象加载 .....	(31)

第四节	.EXE 文件及其段重定位 .....	(32)
一、	.EXE 文件的结构特征 .....	(32)
二、	.EXE 文件的段重定位 .....	(32)
第四章	提高编程和调试效率的典型方法 .....	(34)
第一节	对 DEBUG 编程和调试方法的重要改进 .....	(34)
一、	问题的提出和改进思路 .....	(34)
二、	改进方法 .....	(34)
第二节	利用批处理文件提高程序调试效率 .....	(36)
一、	利用批处理文件的必要性 .....	(36)
二、	实用批处理文件举例 .....	(36)
三、	分析说明 .....	(37)
第五章	键盘输入系统 .....	(38)
第一节	键盘输入系统的硬件组成 .....	(38)
第二节	键盘缓冲区及其工作原理 .....	(38)
一、	键盘的三级缓冲区 .....	(38)
二、	关于第一级键盘缓冲区 .....	(39)
第三节	键盘输入的软件编程 .....	(41)
一、	传统方式键盘输入功能 .....	(41)
二、	高级方式键盘输入功能 .....	(43)
三、	低级方式键盘输入功能 .....	(44)
第四节	键盘功能的扩展 .....	(45)
第六章	屏幕显示系统 .....	(47)
第一节	显示器及显示系统的分辨率等级 .....	(47)
一、	屏幕显示器及其分类 .....	(47)
二、	显示系统的分辨率等级概述 .....	(47)
第二节	微机的主要视屏标准(显示适配器的类型)及其有关问题 .....	(48)
一、	几种常用视屏标准 .....	(48)
二、	关于某些汉卡的视屏标准 .....	(51)
三、	视屏标准的识别和 VRAM 容量的测定 .....	(51)
第三节	屏幕显示的软件编程 .....	(53)
一、	传统方式屏幕显示功能 .....	(53)
二、	高级方式屏幕显示功能 .....	(54)
三、	低级方式屏幕显示功能 .....	(54)
第四节	屏幕功能的扩展 .....	(60)
一、	控制字符串 .....	(61)
二、	实现方法 .....	(61)
第七章	打印输出系统 .....	(64)
第一节	打印输出系统的组成和打印适配器 .....	(64)
一、	打印输出系统的组成 .....	(64)

二、打印适配器	(65)
第二节 打印输出的软件编程	(66)
一、传统方式打印输出功能	(66)
二、高级方式打印输出功能	(67)
三、低级方式打印输出功能	(68)
第三节 打印机	(70)
一、汉字打印的实现途径及发展	(70)
二、打印机的组成及工作过程	(71)
三、打印机的类型及技术特色	(72)
第四节 打印机共享控制器	(78)
一、共享打印机的必要性及实现方法	(78)
二、共享控制器的类型和特点	(78)
第八章 汉字信息处理	(80)
第一节 汉字代码	(80)
一、汉字代码的种类和标准	(80)
二、汉字内码	(81)
第二节 汉字库	(81)
一、汉字库及其分类	(81)
二、点阵字库与轮廓字库	(82)
三、软字库	(84)
四、硬字库	(85)
第三节 汉字的键盘输入和显示输出	(87)
一、汉字的键盘输入	(87)
二、汉字的显示输出	(90)
第四节 汉字操作系统	(92)
一、汉字操作系统分类	(92)
二、典型汉字操作系统	(93)
第五节 电子出版系统	(104)
一、电子出版系统及其组成	(104)
二、关于所见即所得排版方法	(105)
第六节 汉字系统的发展趋势	(106)
第九章 异步串行通信系统	(107)
第一节 异步串行通信及其通信协议	(107)
一、通信和串行通信	(107)
二、异步串行通信协议	(107)
三、串行通信线路的传输方式	(108)
第二节 异步串行通信适配器及 RS-232C 标准接口	(109)
一、异步串行通信适配器	(109)
二、串行通信标准 RS-232C	(110)

三、调制解调器 MODEM .....	(111)
第三节 串行通信波特率及其设置方法.....	(112)
一、数字信号传输速率与调制速率 .....	(112)
二、波特率的设置方法 .....	(112)
第四节 串行通信的检测方法.....	(113)
一、单机串行口的自检 .....	(114)
二、整个通信系统的测试 .....	(114)
第五节 异步串行通信的软件编程.....	(115)
一、查询方式的编程方法 .....	(115)
二、中断方式的编程原则 .....	(119)
第十章 鼠标器.....	(122)
第一节 鼠标器的功能和分类.....	(122)
一、鼠标器 .....	(122)
二、鼠标器的功能 .....	(122)
三、鼠标器的分类 .....	(122)
第二节 鼠标器的工作原理和安装使用.....	(123)
一、鼠标器的工作原理概述 .....	(123)
二、鼠标器的安装和使用 .....	(124)
第三节 鼠标器的软件编程和软件应用.....	(125)
一、鼠标中断调用 INT 33H .....	(125)
二、使原来不支持鼠标的软件支持鼠标 .....	(127)
第十一章 磁盘管理.....	(129)
第一节 磁盘的扇区管理.....	(129)
一、磁盘扇区的编址方式 .....	(129)
二、用于扇区管理的中断调用 .....	(130)
三、两种扇区参数之间的换算方法 .....	(131)
四、扇区管理应用实例——磁盘特殊磁道的格式化 .....	(133)
第二节 磁盘的簇管理.....	(135)
一、磁盘的分区结构与簇 .....	(135)
二、FAT 表与簇号链.....	(135)
三、簇域长度的确定 .....	(136)
四、簇域值的观察和计算 .....	(136)
五、磁盘的簇容量及其查询 .....	(139)
六、簇与逻辑扇区的对应关系 .....	(139)
七、DOS 的簇管理过程 .....	(139)
八、簇管理的应用实例——磁盘坏簇的辨认与回收 .....	(140)
第三节 硬盘管理详析.....	(143)
一、硬盘的主要结构参数 .....	(143)
二、开工硬盘的生成 .....	(145)



三、硬盘 DOS 分区的空间结构及其管理机制 .....	(147)
四、硬盘主引导记录及其维护 .....	(151)
五、用“锁匙软盘”保护硬盘 .....	(156)
六、对硬盘空间结构参数的查询 .....	(158)
第四节 DOS 6 对磁盘管理的新功能 .....	(161)
一、磁盘数据压缩技术 .....	(161)
二、磁盘访问的内存缓冲 .....	(165)
三、磁盘的诊断和维护 .....	(166)
四、磁盘数据恢复技术 .....	(167)
五、对磁盘文件进行规整 .....	(169)
第十二章 文件管理 .....	(171)
第一节 文件的 FCB 管理方式 .....	(171)
一、FCB 的数据结构 .....	(171)
二、FCB 方式的文件管理功能 .....	(171)
三、FCB 方式应用实例 .....	(176)
第二节 文件句柄管理方式 .....	(178)
一、文件句柄 .....	(178)
二、句柄方式的文件操作功能 .....	(179)
三、句柄方式的记录操作功能 .....	(186)
四、句柄方式应用实例 .....	(190)
第十三章 目录管理 .....	(192)
第一节 目录结构 .....	(192)
一、磁盘文件的树形目录结构 .....	(192)
二、目录登记项及目录层次之间的相互关联 .....	(192)
第二节 DOS 的目录管理功能 .....	(196)
一、FCB 方式目录项检索功能 .....	(196)
二、句柄方式目录项检索功能 .....	(198)
第三节 目录管理实例分析 .....	(200)
一、树形目录管理实例分析 .....	(200)
二、获取子目录或文件起始簇号的实用程序 .....	(202)
第十四章 内存储器管理 .....	(205)
第一节 内存储器概述 .....	(205)
一、内存储器的分类 .....	(205)
二、各类内存的使用概述 .....	(208)
第二节 常规内存的管理 .....	(209)
一、常规内存的存储空间结构 .....	(209)
二、DOS 的内存分配策略 .....	(210)
第三节 程序中直接访问扩展内存的方法 .....	(216)
一、CPU 的两种工作模式 .....	(216)

二、访问扩展内存的中断调用 .....	(217)
第四节 DOS 6 对内存管理功能的优化 .....	(219)
一、DOS 6 的内存管理程序 .....	(219)
二、DOS 6 对内存管理的优化 .....	(219)
三、实现更合理的内存使用 .....	(222)
附录一、系统功能调用 INT 21H 的子功能参数表 .....	(224)
附录二、低级磁盘中断 INT 13H 的子功能参数表 .....	(230)
附录三、ASCII(美国标准信息交换码)表 .....	(232)

# 第一章 DOS 各版本概况及 DOS 6 的主要特色

MS-DOS(MicroSoft Disk Operating System)是 IBM PC(Personal Computer)微机的主操作系统,由美国 Microsoft 公司研制,应用甚为广泛。自 1981 年 8 月推出 MS-DOS 1.0 版,至 1993 年 11 月,升级为 MS-DOS 6.2 版,十余年间,MS-DOS 的功能逐步丰富、完善,现在已经达到比较理想的程度,受到众多用户的一致赞誉。

了解 MS-DOS 的发展情况,掌握其各版本的主要特色,对读者学习和应用 MS-DOS 技术将有所帮助,故本章首先介绍 MS-DOS 各版本概况;又由于 MS-DOS 6 功能十分丰富,具有突出特色和极强生命力,目前正在迅速普及,因此,本章着重对 MS-DOS 6 的主要功能和特色进行概要讲解,以使读者首先对 MS-DOS 6 的功能概貌有所了解;至于 MS-DOS 6 主要功能(如磁盘管理和内存储器管理等)的详细分析,将分别放在本书的相应章节中进行讨论。

为了方便,本书以下将 MS-DOS 简称为 DOS。

## 第一节 DOS 各版本概况

DOS 各版本的发展和它们的主要功能、特色如下:

### 1. DOS 1

DOS 1 在硬件上支持原始的每道 8 扇区软盘,盘上只能建立根目录。

软件上支持系统功能调用 INT 21H 的 00-2EH 号共 47 个子功能。内部和外部命令共约 17 条。

### 2. DOS 2

DOS 2 在硬件上除了支持软盘外,开始支持硬盘,并开始支持磁盘的树形文件目录结构。软盘的格式化参数为每面 40 道,每道 9 扇区。

软件上支持系统功能调用 INT 21H 的子功能号扩充到 57H。DOS 2 采用了 UNIX 的许多特色,如:作为文件管理的高级功能,支持文件操作的句柄方式等。增加了近 20 条内部和外部命令。

DOS 2 支持系统配置命令 CONFIG. SYS,允许使用 DEVICE 命令加载可安装的设备驱动程序。支持键盘和屏幕功能扩展程序 ANSI. SYS。

### 3. DOS 3

DOS 3 共有 5 个版本: DOS 3.0、DOS 3.1、DOS 3.2、DOS 3.3 和 DOS 3.31。其中,最具有代表性、应用最广泛的是 DOS 3.3。

DOS 3 在硬件上支持高密度软盘和大容量硬盘。软盘格式化参数除了支持普通密度的每道 9 扇区外,还支持高密度的每道 15 扇区和 18 扇区(二者均为每面 80 道)。硬盘 FAT 表

的簇项长度由 12 位(bit)增加到 16 位。支持网络功能。

DOS 3.3 支持 32MB 的硬盘 DOS 分区;为了能管理 32MB 以上的大容量硬盘,采取了除支持主 DOS 分区外,还可以支持一个扩展 DOS 分区的策略;在扩展 DOS 分区中,又可以划分为若干个逻辑盘。这样,虽然主 DOS 分区和扩展 DOS 分区中的各个逻辑盘的容量都必须限制在 32MB 之内,但对硬盘总容量的管理能力得到了很大的扩充,并且增加了使用的方便性。

在软件上,支持的系统功能调用的子功能号扩充到 63H。

DOS 3 又增加了近 20 条命令,特别如 JOIN、SUBST、REPLACE、XCOPY、APPEND、VDISK、DRIVER.SYS 和 CALL 等命令,显著地扩充了 DOS 对磁盘、目录和文件的逻辑管理能力,使用户对微机的使用增加了更大的自由度和灵活性。

#### 4. DOS 4

DOS 4 新增了 6 条命令和一些新功能。例如:开始支持外壳程序 DOS SHELL 的窗口环境,使用户界面更为丰富、生动,进一步增加了友好性;支持 2GB 的硬盘分区;用 EMS 4.0 支持扩页内存等。

但由于 DOS 4 的内存开销较大,本身错误较多,运行可靠性差以及不兼容等问题,使其并没有得到推广。

#### 5. DOS 5

DOS 5 是一个新颖性较强的版本,具有较多的特色,其中比较突出的是:

其外壳程序 DOS SHELL 提供了类似 Windows 的窗口式文件管理系统,且占用的内存小,运行速度快。DOS 5 支持在线帮助功能。

特别是在内存管理方面,DOS 5 提出了一套新颖的概念,采用了崭新的管理策略。除支持扩页内存外,还支持扩展内存,并可以由扩展内存模拟扩页内存。为了利用扩展内存和扩页内存,从而节省常规内存,DOS 5 提供内存管理程序 HIMEM.SYS 和 EMM386.EXE,可以使 DOS 模块自身和一些设备驱动程序等移入高位内存区 HMA 或上位内存区 UMB 中运行。并可用 MemMaker 命令对内存管理进行自动优化。

DOS 5 提供命令堆栈程序 DOSKEY,丰富了与用户接口的命令模块 COMMAND 的功能,使之可以保留以前输入的命令行,以便很方便地重新调用。

DOS 5 提供镜像程序 MIRROR,用来保存磁盘上的主要管理数据,使系统具有磁盘数据的安全保护机制。

DOS 5 提供了窗口式的文件编辑和查询工具 EDIT;提供了快速 QBASIC,并具有较强的宏功能。

DOS 5 在其自身的安装方面,比以前的版本也有了较大改进。它具有友好的安装界面,为用户提供了很大方便。

但是,DOS 5 仍是基于 8086/8088 CPU 的操作系统,因此,不能充分发挥 80386 以上 CPU 硬件的优越性。这种美中不足限制了它的生命力,使 DOS 6 应运而生。

#### 6. DOS 6

1993 年 3 月,Microsoft 公司推出了 DOS 6.0,这是一个崭新的版本,其功能之丰富程度,比以前版本有大的飞跃。它对 DOS 5 的 5 项功能进行了增强;更为重要的是,该版本增加了 17 项新功能,使用户对内存、磁盘和文件等各个方面的管理,犹如进入了一个新的境

界,自由度很大,工作起来游刃有余,从而能够充分发挥用户驾驭系统的智慧和能力。

但是,由于6.0版在其最主要的磁盘压缩功能(倍空技术 DoubleSpace)中存在不可靠因素,运行起来有时会破坏数据,Microsoft 公司又迅即于93年11月推出了改进版本 DOS 6.2。新的 DOS 6.2 完全保留了6.0版的所有优点,并能够确保压缩过程中数据的完整性,很好地解决了可靠性问题。此外,对数据保护和系统安全增加了更多的措施。因此,DOS 6.2 的功能更为丰富和完整,更加受到用户的赞赏,目前正在普及推广。

下述的 DOS 6 即指 DOS 6.2。

## 第二节 DOS 6 的主要特色

如上述,DOS 6 的功能丰富新颖,是一个颇受欢迎的好版本。其中,磁盘数据压缩技术和安全保护技术、内外存储器系统的优化策略,以及很强的用户友好性等方面,是 DOS 6 的主要特色。

### 一、磁盘管理方面

在 DOS 6 的诸多特色中,最引人注目的是它的崭新的磁盘管理功能。

#### (一)磁盘空间倍增技术

随着计算机应用的迅速广泛和深入,大规模软件(如 Windows、C++、各种字库及图形库、大型文本、大型工具软件等)越来越多,特别是多媒体技术的崛起,数据量剧增,占用的磁盘空间日益庞大,用户常为此感到担忧。DOS 6 在这方面有较大突破,它在物理磁盘不变的前提下,采用软件的方法使磁盘的存储空间达到有效扩充。这种方法称为磁盘空间倍增技术,简称倍空技术(DoubleSpace)。DoubleSpace 软件是有效的磁盘数据压缩工具,它使盘的剩余空间可平均扩充一倍,且能确保压缩和解压缩过程中数据的安全性。用户可以像使用未压缩磁盘一样,方便地使用压缩磁盘,从而可以得到显著的实惠。因此,倍空技术是 DOS 6 最受赞赏的新功能。

DoubleSpace 功能的驱动程序是 DBLSPACE. BIN,它与 DOS 模块 IO. SYS 和 MS-DOS. SYS 一起,驻留在硬盘根目录中。DOS 启动过程中,在处理 CONFIG. SYS 文件之前,先自动安装 DBLSPACE. BIN 程序,用户无需再附加其它操作,即可激活 DoubleSpace 功能。

DoubleSpace 的数据实时压缩功能不光对硬盘有效,对软盘也同样有效(如标准1.44MB 软盘经压缩后能存储 2MB 或 3MB 的数据)。

此外,DOS 6 增强了 DIR 命令,它的新开关参数 /C 可以显示压缩磁盘上文件的压缩比。

#### (二)磁盘文件读写性能的改善

磁盘文件经反复读写、增删后,它们在盘上的组织排列将变得零乱。DOS 6 新增加了磁盘文件规整命令 Defragment,可以对盘文件重新组织。Defragment 通过更科学地安排硬盘上的文件,使每个文件都存储在相邻簇中,从而消除文件“碎片”,改善磁盘读写性能;Defragment 并可以重新编排磁盘文件目录,进行多种方式的目录排序。Defragment 对磁盘文件有两种优化方法:全优化和单一文件优化。前者重新安排各个文件,以使它们都邻接在一起,后者只是把指定的单一文件组织在相邻簇中。

为了更好地改善磁盘的读写性能,DOS 6 提供了 SMARTDrive 程序。SmartDrive 可以在扩展或扩页内存中建立高速缓冲区,用来提高磁盘数据的存取速度。DOS 6 中的 SMARTDrive 类似于 Windows 3.1 中的 SMARTDrive,它能自动把自身装入内存高区,并能使写动作迟缓 5 秒钟以改善硬盘性能。

### (三) 磁盘数据的安全保护措施

DOS 6 除了仍提供磁盘检测程序 CHKDSK 外,还提供新的磁盘诊断和修复工具 ScanDisk。ScanDisk 不仅包含了原 CHKDSK 的全部功能,而且扩充了更加丰富的磁盘维护功能。ScanDisk 可以诊断和修复的磁盘故障既包括逻辑性故障(如盘中各种表目等信息的损坏),也包括物理性故障(如盘表面介质的损伤等)。若修复失效,ScanDisk 的 UNDO 功能还可恢复盘原来的状态。

DOS 5 提供了 UNDELETE 命令,其作用是恢复被 DEL 命令误删除的磁盘文件。DOS 6 增强了该命令的功能,使之具有三级保护措施(哨兵级、跟踪级和标准级)供用户选择,以便更好地按照用户意图对磁盘数据进行保护。

DOS 6 新增了 Microsoft Anti-Virus 防病毒程序 MSAV 和 VSAFE,用以保护 PC 机免遭病毒侵害。MSAV 是前台程序,能识别一千余种病毒,并能用校验和的方法预防未知的病毒。VSAFE 是常驻内存程序,它监视系统的活动,能告诉用户何时病毒发作,并能告诫何时可疑的病毒活动。比如 VSAFE 能告诫用户,病毒有向硬盘或软盘引导扇区写信息的企图,或者修改可执行文件和格式化硬盘的企图等,以便采取措施。

DOS 6 将磁盘数据备份命令 BACKUP 改进为全屏菜单程序 MSBACKUP,给用户提供一个硬盘备份和恢复过程的可视界面。它并把备份和恢复功能合并在一起,使用起来更加方便,而且在备份前,MSBACKUP 先执行硬盘压缩。

## 二、内存管理方面

内存储器管理是 DOS 的主要功能之一。DOS 5 的主要特色,就在于它的内存管理的新概念、新策略。DOS 6 在这方面又进行了重要改进,主要表现在下述几个方面。

### (一) 内存的优化管理

在一定的硬件条件下,如何获得最大的可用常规内存,更方便用户应用程序的使用,对系统来说,是一个十分重要的问题。

在 DOS 5 中,为了将内存驻留程序或设备驱动程序装入内存高区,需要用户通过反复试验,来编辑和确定 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 的内容,使用起来感到很困难,还往往使系统产生死锁;即便是很有经验的用户,也难以解决由 EMM386 利用扩页内存时的具体编址冲突问题。

为使这一先进的内存管理功能便于实用,DOS 6 增设了自动优化内存储器命令 MemMaker,它通过自动修改 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 的内容,用以创建上位内存区 UMB,并向 UMB 装载常驻内存程序和设备驱动程序。如果 UMB 块不止一个,MemMaker 还能决定把常驻内存程序和设备驱动程序装入在哪个 UMB 块更好。MemMaker 是通过把常驻内存程序和设备驱动程序移到内存高区,来对内存进行优化的。并且,MemMaker 还能检查可能同 EMM386(包括新激活的 RAM 缓冲区)发生冲突的 ROM 和 RAM 区,进一步有选择地优化存储器高区,以达到与 Windows 共用的目的。

MemMaker 是面向用户的实用程序,用户可按需要随意配置内存,使得各种内存管理方案能有效地结合起来,以满足多种需求。在运行这一命令时,用户可以选择要优化哪个驱动程序和常驻内存程序,是否需要主动扫描高地址区以同 Windows 共用,以及是否需要把扩展的 BIOS 数据区从常规位置换到高地址区等。若 MemMaker 运行之后系统不能正常工作,或是用户不满意新的内存配置时,可以增加/UNDO 开关重新启动 MemMaker,以恢复原来的配置。

### (二)内存管理的其它改善

1. 在 DOS 5 中,向内存高区的装入命令 LOADHIGH 和 DEVICEHIGH,总是把常驻内存程序和设备驱动程序装在最大的空闲 UMB 上,而不管该 UMB 处在什么位置。但在 DOS 6 中,用户可以自行选择所装载的 UMB 区号。

2. DOS 6 的扩页内存管理程序 EMM386 的功能虽与 DOS 5 差不多,但做了重要改进。在 DOS 6 中,为使可用存储器最大,EMM386 将自己的一半装入高地址区。但最重要的改进是它使得可用 UMB 的量更大: DOS 5 只是扫描 C800H 到 DFFFH 段的可用空间,因而最大只能分配 96KB 的 UMB;而实际上,大多数 PC 机的 E000H 段也是空闲的, DOS 6 中, EMM386 在缺省情形下扫描到 EFFFH,某些情形下可到 F7FFH 段。

3. 内存管理信息查询命令 MEM 的功能也有改进。DOS 6 中, MEM 命令能详细告诉用户常规存储器大小、高区大小、可用的 XMS 和 EMS 空间等。此外,它还能列出在高区和常规存储器中可用块的情况,列出属于某一程序的所用存储器块的情况。

## 三、用户友好性方面

很强的用户友好性也是 DOS 6 的突出特色。该特色渗透到上述各项主要功能中;除此之外, DOS 6 在面向用户的界面上还增加了许多新功能,使用户使用计算机更加直观、方便、安全、高效。

在 DOS 6 中, HELP 改为 FASTHELP,它为用户提供了交互式帮助,使在线帮助功能进一步加强。它可以向用户提供各个命令的语法、参数、开关、注释,以及使用方法等多方面的详细帮助信息,使得如同有一本完好的手册就摆在用户面前,随时可以方便地进行查阅。

DOS 6 对上述许多新增的功能都提供有 for DOS 和 for Windows 两种版本文件,其安装程序可以让用户根据需要选择安装 DOS 版或者 Windows 版,也可以两种都进行安装。

## 四、其它方面

### 1. 目录和文件管理

DOS 6 新增加的 DELTREE 命令可以删除一个目录,并可以删除此目录中的所有文件和它所属的各个子目录。

新增加的 MOVE 命令允许从一个目录或驱动器,移动一个或多个文件到另一个目录或驱动器;也可以使用 MOVE 命令将子目录改名。

### 2. 多配置和交互式引导

当几个人共享一台计算机时,为了能满足各自的需要,应使同一个 CONFIG. SYS 文件可以定义多种不同的系统配置。DOS 6 提供了这种功能。用户可以在 CONFIG. SYS 中定义一个启动菜单,内含若干配置块,系统启动时, DOS 6 呈上菜单供用户点选配置。之后,只需

在指定的配置块上执行 CONFIG.SYS 语句就可以了。同时, DOS 6 还创建一个名为 CONFIG 的环境变量, 让它等于从启动菜单上所点配置块的名字, 这样, 在 AUTOEXEC.BAT 中也一样可以建立配置块了。

启动 DOS 时, 若按功能键 F8, 则进入交互式引导。这种引导方式下 DOS 单步运行 CONFIG.SYS, 每步都由用户确定是否执行该步上的命令, 最后, DOS 6 还会询问用户是否执行 AUTOEXEC.BAT。这种方式使系统配置具有更大灵活性。

DOS 6 新增了在批处理程序中使用的 CHOICE 命令。该命令可以暂停批处理的执行, 显示指定的提示信息, 等待用户选择; 并可以返回一个 errorlevel 参数, 以便控制批处理程序的执行走向。

### 3. 为便携式 PC 机增加的新功能

DOS 6 还为便携式 PC 机用户增加了优越的新功能。其中一个 InterLNK, 它使用户能把两台 PC 机经串行口或并行口联在一起, 一台作客户机, 一台为服务器。客户机可以共享服务器的磁盘和打印机资源, 就如同是它的本地资源一样。这样, 用户可以在两台 PC 机之间传递文件。其二是支持 APM(Advance Power Management)。该功能能延长 APM 兼容型便携式 PC 的电池寿命。据 Microsoft 称, 通过 APM, 便携式 PC 的电池寿命能延长 25% (条件是 BIOS 支持 APM)。

## 第三节 DOS 本身的局限性

十多年来, DOS 为 PC 机的普及和发展起到了巨大的作用, 并己为广大用户所接受, 成为实际上的微机操作系统的标准; 但它本身存在着较大的局限性, 这主要表现在:

1. 直至目前为止, DOS 基本上都是在“实地址模式”下工作。这种模式下, 它的寻址能力只有 1MB, 其中, 常规内存空间仅为 640KB。这对于软件的开发和应用越来越成为严重的障碍。而要突破这 640KB 的内存限制, 即使在 DOS 6 下, 也尚无什么好的办法。虽然高版本的 DOS 能够支持扩页内存和扩展内存, 但要成功地使用这些内存, 必须掌握比较深入的技术, 难以广泛普及; 而且对这些内存的使用, 需要用户事先在系统配置和应用程序中进行设计和操作, 比较麻烦和蹩脚, 是一种不得已而为之的工作, 因此, 不足以真正称道。

2. DOS 提供的是一个字符命令行方式的交互操作平台, 完成一项任务, 必须记住一条命令和它的语法, 这给相当一部分用户的开发应用工作造成了困难; 而且用户界面本质上是不直观的, 是不符合人的识别和操作的自然方式的。

3. DOS 本质上是一个单用户单任务的操作系统, 它同时只能供一个用户运行一道程序。这对于解决较复杂的实际问题就显得力不从心。

4. 由于 DOS 没有为应用程序的用户界面提供标准的编程接口, 使得应用程序“千人千面”, 即: 不同的应用程序具有不同的用户操作方式, 用户每拿到一个新程序, 都得从头学习它, 逐步熟悉它的“面孔”, 效率低、速度慢。

总之, 在 DOS 平台上, 已经难以充分发挥硬件资源的潜力, 也难以突破性地提高软件的开发和应用效率。

由于这些不足和局限性, 必然使 DOS 的进一步发展受到限制。因此, Microsoft 公司已经宣布, 在 DOS 6 之后, 可能不再研制具有突破功能的版本了。



从 DOS 发展起来的 Windows, 弥补了 DOS 的种种不足, 采用了多项新技术, 因而具有诸多优点。从技术发展的角度来看, 由 DOS 走向 Windows, 是 PC 机发展的必然趋势。

但是, DOS 依然具有旺盛的生命力和较长的生存期。它拥有大量的工具软件和应用程序, 拥有广泛的用户, 在以往、现在以及今后相当时间内, 都是支撑微机系统的主要角色。因此, 在指出 DOS 本身不足之处的同时, 还必须强调指出, 我们对 DOS 继续进行深入的学习和研究, 乃是十分必要的。