

新版 应用技术

- 孙一平等\编著
- 宇航出版社

DOS 新版应用技术

——DOS 5.0 DOS 6.2

孙一平 吴继光 吴琼雷 编著

宇航出版社

图书在版编目(CIP)数据

DOS 新版应用技术: DOS 5.0 DOS 6.2/孙一平,吴继光,吴琼雷编著. —北京:宇航出版社,1995.8

ISBN 7-80034-757-5

I. D… I. ①孙… ②吴… ③吴… III. 微型计算机-磁盘操作系统-基本知识 IV. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 11816 号

宇航出版社出版发行

北京市和平里滨河路 1 号(100013)

发行部地址:北京阜成路 8 号(100830)

北京经纬印刷厂印刷

新华书店经销

1995 年 8 月第 1 版 1995 年 8 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:12.25 字数:300 千字

印数:1—8000 册

定价:16.80 元

前 言

DOS 是微机上使用最广泛,最受用户喜爱,然而又是被指责最多的操作系统。但以其硬件配置要求低,超过 1 亿台以上的装机量,广泛的应用软件之优势,仍不失为屈指可数的几种主流操作系统之一。自 1981 年 DOS 被安装于 PC 机上首次问世以来,随着计算机的发展与进步,几乎每年都经历了换代更新的变化。从 DOS 1.0 到 DOS 4.0 共有十个版本的变更,以逐步适应计算机的发展,特别是硬件的迅速发展以及克服 DOS 本身存在的缺陷。4.0 版因问题颇多,未能流行,而目前使用最多的是 DOS 3.3。这些版本因其限制内存存在 640kB 之内,数据安全性差,用户界面差等问题受到用户批评。1991 年 6 月,在 PC 机面世十周年之际,Microsoft 公司推出了 DOS 5.0。这个版本总结了以前各个版本的得失,继承了以前各版本的优点,弥补了各版本的缺陷,吸收了 Windows 的设计思想。这是 DOS 历史上最重大的一次升级,它解决了用户抱怨多年的许多问题。

DOS 5.0 突破了内存限制 640kB 的禁区,可以使用大容量的扩展内存和扩页内存,并提供更多的常规内存给用户程序。5.0 版支持大容量硬盘,可以直接管理 32MB~2GB 的硬盘。在数据的安全性方面,可以让用户方便地恢复意外删除的文件或意外格式化的磁盘。新增的版本兼容命令可以兼容低版 DOS,因此解决了令人头痛的版本兼容问题。DOS 5.0 的每条命令都可为用户提供现场帮助,以及窗口式的用户界面和多任务切换技术,这些都大大方便了用户,给 DOS 注入了新的生命活力。

在操作系统激烈竞争中,Microsoft 公司百尺竿头,更上一层楼,于 1993 年 4 月又推出了 MS-DOS 6.0。这是一个全新的操作系统,对 DOS 5.0 进行大规模升级,具有 22 个新特色,其中 17 项为新技术。在磁盘管理上增加了数据压缩功能,使磁盘空间增加了 50%~100%;采用磁盘优化程序,清除磁盘碎片,重组文件,提高文件读写速度;改善存储器管理,自动配置 386、486 存储器并将常驻程序及驻留程序放置到高端内存;在安全防护方面自带防病毒程序,具有口令密码设置功能;另外还提供双机通信及共享对方硬盘及打印机资源以及用于便携机的节电驱动程序等。

1993 年 11 月又推出了 DOS 6.2 版本,这个版本的重点有二:一为加强安全,二为方便用户。新增的扫描磁盘工具程序(Scan Disk)和守护神(Double Guard)可以帮助安装压缩磁盘以及压缩磁盘的数据保护,并且又增加了自动恢复成不压缩磁盘命令(Uncompress 命令),命令 MOVE, COPY, COPY 会主动判断目标磁盘是否有相同名称的文件。DISKCOPY 命令能自动利用硬盘容量,使盘片拷贝一次完成,不必再抽换盘片等等。

我国,目前应用最多的是 MS-DOS 3.3 版本,这已不能适应 386、486 以上机种的硬件环境,现有装机大部分为 PC 机,在其上开发的大部分软件都是以 DOS 为基础的,并且在 DOS 上开发了众多的软件产品。为使这些宝贵财富继续为我国计算机服务,普及和推广 DOS 5.0 和 DOS 6.×任重而道远。

本书的特点是按系统与应用结合,理论与实例结合,取其 DOS 发展进步的精华,针对

DOS 5.0 和 DOS 6.× 采用的新技术和新增的命令进行详细讨论,在存储器管理机制和工具,数据安全和数据恢复工具,磁盘压缩,双机通讯等方面予以专题介绍,根据作者长期从事微机操作系统教学和开发应用研究的经验,通过给出的具体应用实例而提供简炼实用的使用技巧,列出 DOS 5.0 和 DOS 6.× 的命令一览表,均有使用说明和实例。

为了便于读者迅速掌握 DOS 5.0 和 DOS 6.×,本书对 MS-DOS 的内容进行合理的编排,由浅入深,可作为各层次计算机人员学习 MS-DOS 的书籍,亦可作为高等院校计算机及应用专业的教科书和教学参考书。对于软件研究与开发者,也不失为一本有价值的参考书。

由于时间紧迫和实践的局限性,书中错误和不妥之处在所难免,恳请读者不吝赐教,批评指正。

目 录

第一章 DOS 的发展	(1)
1.1 引言	(1)
1.2 PC 的发展与 MS-DOS	(2)
1.3 DOS 版本的发展与特征	(2)
1.4 MS-DOS 的结构	(6)
1.5 DOS 5.0 的主要特色	(10)
1.6 MS-DOS 6 新增的或增强的主要特色	(11)
1.7 MS-DOS 6.2 新增或增强的功能	(11)

第一篇 MS-DOS 5.0 采用的新技术

第二章 MS-DOS 5.0 的安装和系统配置	(13)
2.1 引言	(13)
2.2 MS-DOS 5.0 的安装	(13)
2.3 系统配置	(17)
2.4 环境设置	(22)
2.5 批处理文件	(24)
第三章 DOS 5.0 存储器管理	(26)
3.1 DOS 3.3 以下版本的内存管理	(26)
3.2 DOS 3.3 以上版本的内存管理	(27)
3.3 DOS 5.0 内存管理工具及使用	(35)
第四章 DOS 5.0 的数据安全技术	(53)
4.1 软盘和软盘驱动器	(53)
4.2 硬盘和硬盘驱动器	(54)
4.3 磁盘的格式化命令 FORMAT	(54)
4.4 系统文件复制命令 SYS	(59)
4.5 备份系统区信息 MIRROR 命令	(59)
4.6 恢复已格式化磁盘命令 UNFORMAT	(62)
4.7 恢复被删除文件命令 UNDELETE	(65)
4.8 硬盘的低级格式化和分区操作	(68)
第五章 DOS 外壳功能	(74)
5.1 DOS-Shell 中的基本元素	(75)
5.2 DOS-Shell 的操作使用	(76)
5.3 文件管理	(79)
5.4 联机帮助系统	(80)
5.5 任务调度程序	(82)

第二篇 DOS 6. X采用的新技术

第六章	DOS 6.0的存储器管理的优化	(86)
6.1	自动优化管理存储器	(86)
6.2	探查内存使用情况的方法	(95)
第七章	磁盘压缩技术	(102)
7.1	磁盘压缩技术	(102)
7.2	压缩磁盘的安装和结构	(104)
7.3	压缩式磁盘的管理	(115)
7.4	如何获取压缩式磁盘的有关信息	(118)
7.5	压缩磁盘压缩比的选择	(119)
第八章	磁盘优化、备份和检测	(120)
8.1	磁盘重整 DEFRAG	(120)
8.2	方便的磁盘备份工具——MSBACKUP	(124)
8.3	磁盘检测与修复命令 SCANDISK	(129)
第九章	文件管理的新举措	(136)
9.1	恢复被删除的文件——UNDELETE	(136)
9.2	加快硬盘的读写速度——SMARTDRIVE	(139)
9.3	目录间文件的移动——MOVE	(140)
9.4	目录删除——DELTREE	(141)
9.5	两台 PC 间的文件传输——INTERLNK	(142)
9.6	节省笔记本型计算机的功耗命令——POWER	(147)
第十章	抗病毒功能 MSAV 和 VSAFE	(150)
10.1	MSAV(检查和消除病毒)和 VSAFE(监视病毒)	(150)
10.2	病毒的检测与清除	(152)
10.3	病毒预防	(154)
第十一章	多种配置和交互式引导	(157)
11.1	多种配置的用法	(157)
11.2	AUTOEXEC.BAT 与多种配置的配合	(161)
11.3	选择执行 CONFIG.SYS 的内容及 AUTOEXEC.BAT	(162)
11.4	DOS 6.2 在启动部分增加的功能	(164)
第十二章	DOS 命令大全和 DOS 展望	(166)
12.1	DOS 命令分类	(166)
12.2	DOS 命令一览表	(166)
12.3	DOS 的展望和 Windows	(185)

第一章 DOS 的发展

1.1 引言

计算机的应用越来越普及。用户接触最多、最熟悉的就是通常所说的 IBM-PC 系列微型计算机。使用微机就一定会接触和使用其上配置的最流行操作系统——DOS (Disk Operation System)。随着 PC 机的迅速普及和流行于全世界，DOS 也风靡全球。全世界已有几千万台微机使用 DOS，在 DOS 环境下已开发并运行着成千上万的应用程序以及相应的数据库。DOS 的出现和推广使用，为计算机的普及推广与发展做出了巨大的贡献。

计算机发展突飞猛进、特别是硬件的发展和 DOS 本身存在的缺陷，使得 DOS 不能适应这种新情况。(例如，DOS 常规内存仅 640kB，越来越不能够满足广大的用户程序和网路的要求。) DOS 版本几乎每年都在升级换代，从 1981 年到 1993 年，DOS 已换代了十三个版本，1991 年 6 月 Microsoft 公司又推出新版本 MS-DOS 5.0，这是 DOS 历史上的最重大的一次升级。DOS 5.0 突破了内存限制 640kB 的禁区，可以使用大容量的扩展内存和扩页内存，并提供更多的常规内存给用户程序。5.0 版支持大容量硬盘，可以直接管理 32MB~2GB 的硬盘。在数据的安全性方面，可以让用户方便地恢复意外删除的文件或意外格式化的磁盘。新增的版本兼容命令可以兼容低版 DOS，因此解决了令人头痛的版本兼容问题。DOS 5.0 的每条命令都可为用户提供现场帮助，以及窗口式的用户界面和多任务切换技术，都大大方便了用户，给 DOS 注入了新的生命活力。

1993 年 4 月，Microsoft 又推出了 MS-DOS 6.0。

MS-DOS 6.0 在磁盘压缩、存储器管理及安全防护等方面的进展相当引人注目。利用压缩命令获得的压缩比例是 1.8:1，不仅可对磁盘压缩，还可对文件压缩，其还原格式转换也很方便。在存储器管理方面，增加了优化程序，可以自动配置 386，486 存储器，并将常驻程序及驱动程序移到高位内存。DOS 6.0 还自带防病毒软件以及增设口令和密码设置，提高安全防护能力。

1993 年 11 月又推出了 DOS 6.2 版，这个版本在加强安全和方便用户方面成绩突出。新增扫描磁盘工具程序 (Scan Disk) 可以帮助压缩磁盘命令 (Double Space) 安全压缩磁盘。新增的 Double Guard (守护神) 功能可以提供严密的保护，避免数据受损。命令 MOVE, COPY, XCOPY 会主动判断目标磁盘是否有相同名称的文件。DISKCOPY 命令能自动利用硬盘容量，使盘片拷贝一次完成，不必再抽换盘片等等。

虽然 DOS 6.× 新增加的功能，有些来自专用软件 (如文件压缩程序，防病毒软件等)，但是作为 DOS 系统的一部分，更加便于管理和使用。而且，我国现有装机大部分为 PC 机，在其上开发的大部分软件都是以 DOS 为基础的。我国在 DOS 上开发的众多软件产品是一笔宝贵

的财富。所以普及和推广 DOS 的新的优秀版本—DOS 5.0 和 DOS 6. X, 为我国的计算机推广、应用服务有着十分重大的意义。

1.2 PC 的发展与 MS-DOS

自 1981 年 8 月 Microsoft MS-DOS 操作系统与 Intel 8088 微处理器搭配的第一台 IBM PC (个人计算机)的推出,至今不过十来年的时间,PC 机的发展速度相当惊人,已形成一个庞大的产业。从基本型 PC 机,扩展型 XT,增强型 AT 及手提式 PC,直到 286 机、386 机、486 机等,即从准 16 位机发展到 32 位机,在性能上已接近或部分指标超过小型机。PC 机的应用渗透到各个领域,包括工农业生产、科学研究、通讯、组织管理甚至娱乐等。

PC 产业快速成长。一是归功于电子元器件技术的进步,每当有高性能最新的芯片问世,就会有相应的高档 PC 机出现,例如,当 80486 芯片于 1989 年 4 月上市后,到当年年底已有十多家厂商推出 486 档次的机种。二是归功于 PC 机的操作系统 MS-DOS,它采用开放式结构,也就是硬件和软件的开发都有充分的技术标准规范。MS-DOS 的广为流传以及在 MS-DOS 下开发的应用软件琳琅满目,最为流行的有电子表格、文字处理、数据库、项目管理等软件,而每个领域都有各种产品可供选择。即便特殊需求的用户,也可以在 DOS 下找到所需的应用软件。用户可以以合理的价格购置性能强大的计算机软件。在未来的五年内,预计个人计算机的基本性能会提高 5 倍,而价格却不会有大幅度升高。

由于个人计算机性能的进步,也衍生了许多重要的应用环境,如 PC 与网络或大型机相连,多媒体 PC 机和笔式输入 PC 等。

目前,全球已有 1 亿台以上的 PC 正在使用当中,其中 50%以上采用 MS-DOS 作为操作系统。

1.3 DOS 版本的发展与特征

1.3.1 操作系统的职能

操作系统是每台计算机必备的系统软件,其三大职能是:

- (1)管理和操作计算机的硬件,亦即提供一套基本指令来操纵计算机所配置的硬件设备;
- (2)为用户提供一个操作和利用硬件资源的接口,亦即由操作系统提供一个使用环境,解释和执行用户输入的命令和请求;
- (3)为应用程序提供一个操作和利用硬件资源的接口,亦即操作系统提供各种硬件服务,应用程序可以借助这些服务,方便地访问和利用硬件。

用户、应用程序、操作系统和计算机硬件之间的关系如图 1-1 所示。图中虚线表明应用程序可以直接和硬件进行交互。

MS-DOS 是在 PC 系列机及其兼容机上最流行的一个操作系统(MicroSoft Disk Operating System),并且随着 PC 机的发展而逐步演进。其目的是为进一步完善操作系统的三个基本职能,即支持最新的硬件设备,提供更为方便的用户操作平台,以及为应用程序提供更为丰富的硬件服务。

1.3.2 DOS 版本的发展

在 PC 系列机及兼容机上运行的操作系统 PC-DOS(或 MS-DOS,简称 DOS,由 IBM 售出时它称为 PC-DOS, 而由 Microsoft 或第三方制造商出售时称为 MS-DOS), 至今已正式发表 13 个版本。除 DOS 4.00 和 DOS 5.00, DOS 6.00, 6.2,

6.22 支持多任务的并发功能外, 其余的 8 个版本(DOS 1.00~3.30)均属于单用户单任务系统。尤其是 DOS 2.0 及以上版本拥有上千万个用户, 其数量远远超过使用其它个人计算机操作系统用户的总和, 可以说, DOS 是当今世界上最流行的一种通用操作系统。

80 年代初期, DOS 第一个版本问世时, 为使当时运行于 8 位微机上的应用软件能方便地移植到新一代的 16 位 PC 机, DOS 的结构及内核功能都尽力模仿 8 位机的著名操作系统 CP/M。但随着 PC 系列机各个档次机种硬件配置的扩展, DOS 也相应做了版本的升级, 在 CP/M 传统功能的基础上增添了类似于著名的多用户操作系统 UNIX 的许多特色, 这样 DOS 2.00~3.30 的各个版本, 其核心功能是两大操作系统(CP/M 和 UNIX)完美的结合。可见, DOS 的设计风格顺应了当前操作系统向后兼容的发展趋势。详见表 1.1。

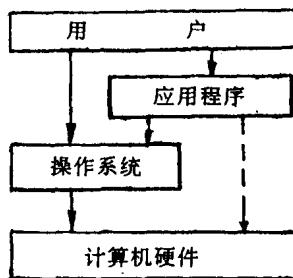


图 1-1 计算机应用系统结构图

表 1.1 DOS 版本的发展

版本	推出时期	支持硬件配置及特色
1.00	1981.3	单面(8扇区)软驱的 PC 机
1.10	1982.5	双面(8扇区)软驱的 PC 机
2.00	1983.3	单双面(9扇区)软驱, PC/XT 硬盘和分层目录结构
2.10	1983.10	半高软驱的 PCjr, 手提式 PC
3.00	1984.8	高密软驱(1.2MB)和新的硬盘格式的 PC/AT 机
3.10	1985.3	网络硬驱的 PC 服务器
3.20	1985.12	3.5 英寸软驱的轻便型 PC
3.30	1987.4	大容量硬驱的 PS/2
4.00	1987.6	提高内存管理能力, 支持大于 32MB 的硬盘分区, 提供用户操作系统外壳 Shell
5.0	1991.6	支持 Windows 和网络功能, 改进内存管理, 使用方便性和安全性, 多任务切换
6.0	1993.3	磁盘压缩技术, 双机通讯, 多任务切换, 病毒防治工具
6.2	1993.11	DOS 6.0 的改进版, 新增扫描磁盘工具程序以及 Double Guard(守护神)功能等。

DOS 1.× 硬件上支持原始的单面每道 8 扇区的软盘到双面每道 8 扇区的软盘, 即每张软盘容量为 160kB 或 320kB。提供的系统功能调用号从 00H~2EH, 完成字符 I/O 设备的控制、取或置系统日期和时间等。

提供的命令有: 目录的显示功能, 如 DIR; 磁盘文件操作, 如 TYPE, DEL, REN, COPY, COMP; 整个磁盘操作, 如 FORMAT, SYS, DISKCOPY, CHKDSK; 日期时间设置, 如

DATE, TIME; 设备操作方式, 如 MODE; 批命令及处理, 如 BATCH, REM, PAUSE。

这些命令和系统功能是构成 DOS 最基本的组成部分, DOS 以后的版本均支持这些命令。

DOS 2. x 在硬件上支持带硬盘的 XT 机, 对软盘可格式化单面或双面每道 9 扇区, 即每张软盘的容量为 180kB 或 360kB。

提供的系统调用号从 2FH 扩充到 57H, 用 UNIX 操作系统中的许多特色代替 DOS 1. x 支持的传统功能。如采用句柄(Handle)文件废弃繁琐的文件控制块结构, 用树型文件结构描述当前文件的路径、用句柄的复制和强迫复制实现 I/O 设备的改向及管道结构, 用前后台作业区完成假脱机打印, 还提供内存控制块链表结构有效管理内存空间, 并允许一个父进程用 EXEC 子功能加载一个子进程到内存并执行等。

DOS 2. 00 增加了十几条 DOS 命令, 极大地方便了用户, 这些命令有:

支持子目录操作, 如 CHDIR, MKDIR, RMDIR, TREE; 建立环境串信息, 如 PATH, PROMPT, SET; 对磁盘文件操作, 如 RECOVER, EXE2BIN; 对整盘文件操作, 如 BACKUP, RESTORE; 支持硬盘的分区, 如 FDISK; 支持驱动器指派, 如 ASSIGN; 增强字符型设备, 如 GRAFTABL, GRAPHICS, PRINT, KEYBOARD; 支持管道及筛选, 如 SORT, FIND, MORE; 加载 COMMAND 副本, 如 COMMAND; 支持系统配置操作, 如 CONFIG. SYS, 允许使用 DEVICE 命令加载可安装的设备驱动程序, 用 ANSI. SYS 程序扩展屏幕和键盘控制功能。

DOS 2. 10 是唯一未添加任何 DOS 新命令和系统功能号的版本, 它仅对系统内部做了些修改以适应 PCjr 和手提式 PC 对磁盘操作时间的调整。

DOS 3. x 共有 5 个版本 3. 00, 3. 10, 3. 20 和 3. 30, 3. 31。它们共同的特点是在硬件上支持高密度的软盘和大容量的硬盘。前两个版本支持高密软盘, 格式化双面 80 个磁道软盘, 每道 15 扇区, 使每张软盘容量为 1. 2MB, 后三个版本还支持 3. 5 英寸的软盘, 对双面 80 个磁道的软盘, 每道有 9 扇区和 18 个扇区之分, 故使每张软盘容量为 720kB 或 1. 44MB。

对大容量硬盘而言, 前 3 个版本只能建立一个最多 33MB 的 DOS 分区, 其余的容量留给别的操作系统使用或空闲着。但 DOS 3. 30 可为余下的空间建立扩展的 DOS 分区, 其大小不受限制可将其划分为若干个逻辑驱动器, 以字母 D, E, ..., Z 标志之, 而每个逻辑驱动器的容量均可达到 32MB, 就象一个独立的硬盘一样。DOS 3. 31 可以对大容量硬盘建立大于 33MB 的 DOS 分区。

自版本 3. 00 开始, DOS 提供的系统功能调用号从 58H 扩充至 63H。这些新增的功能主要支持网络环境下文件的创建、共享、和锁定, 并提供扩展的错误信息, 用于错误的精确定位。

DOS 这五个版本共增加了近 20 条命令, 分别说明如下:

- ATTRIB 命令允许设置或清除文件的只读属性, DOS 3. 20 附加了文件的档案属性;
- LABEL 命令允许在盘上创建、改变或删除一卷标;
- SELECT 命令允许选择键盘格式和日期时间的格式;
- 在 CONFIG. SYS 系统配置文件中加载 VDISK. SYS 设备驱动程序为用户内存区建立虚拟盘;

DOS 3. 10 增加了 3 条命令:

- JOIN 命令允许从逻辑盘上将一个驱动器的目录连接到另一个驱动器的目录下;
- SHARE 命令装入文件共享支持软件, 供网络环境下文件使用;

• SUBST 命令允许用一个不同的驱动器字母去替换另一个驱动器或路径；

DOS 3.20 增加了 3 条命令：

• REPLACE 命令允许用户有选择地在目标盘上替换与原盘上同名的文件或者有选择地将原盘上的文件加载到目标盘上；

• XCOPY 命令允许有选择地复制源目录及其子目录下的全部文件；

• 在 CONFIG.SYS 系统配置文件中加载 DRIVER.SYS 设备驱动程序，允许用户将一个实际驱动器标志为若干个逻辑驱动器，并提供通常的访问。

DOS 3.30 增加 8 条命令：

• APPEND 命令允许在当前目录之外寻找除扩展名为 .COM, .EXE 和 .BAT 的其它文本文件或数据文件，如 .OVL 等。

• CHCP 命令，选择 DOS 将要使用的语种代码页信息 CPI (Code Page Information)，供非英语国家的用户改变在字符设备上显示或打印的字符；

• FASTOPEN 命令，用于快速定位硬盘文件；

• NLSFUNC 命令，用于指定国家信息文件 (COUNTRY.SYS) 在盘上的位置，以支持 CHCP 命令选择码页信息；

• 在 CONFIG.SYS 系统配置文件中允许加载 2 个设备驱动程序，如 DISPLAY.SYS 供用户指定显示适配器的类型以支持码页信息；PRINTER.SYS 供用户指定打印机型号以支持码页信息；

• STACK 命令，供用户指定中断发生时，DOS 内部堆栈区的大小和允许中断嵌套的层数；

• CALL 命令允许用户在一个批文件内调用另一个批命令文件。

DOS 4.0 提高了内存管理能力，支持大于 32MB 的硬盘分区，并第一次提供了一个直观的用户操作外壳 (Shell)。借助 Shell，用户不必在命令行输入命令，就可以完成基本操作。

DOS 5.0 是近几年来最重要的升级，它显著地改进了内存管理能力，为应用程序提供更多的内存空间。同时在使用方便性与安全性及应用程序的效率等方面，有了很大的改进和提高，MS-DOS 5.0 版特别适合运行 MS Windows。

MS-DOS 6.0 是 DOS 的最新版本，它的主要特点是提供下列主要的实用程序：

(1) Double Space——硬盘空间提高一倍

目前，一个软件需要占用几兆甚至几十兆字节的硬盘空间简直是司空见惯。大部分用户的硬盘空间在 80~200MB 之间，所以，在安装一个新软件之前总要担心硬盘空间是否够用。Double Space 实用程序通过对硬盘压缩，使硬盘空间在原来的基础上提高一倍，免去了用户的额外投资。

(2) Anti-Virus——病毒防治工具

计算机病毒的猖獗已经引起了用户的恐慌，造成了不可估量的损失。6.0 版本的 Anti-Virus 反病毒工具为用户带来福音。

(3) Mem Maker——内存优化工具

由于 Windows 图形环境的使用，占用大量内存的程序会越来越多。利用 Mem Maker 内存优化工具，用户可以方便安全地释放更多的内存空间。

(4) Backup——硬盘备份工具

利用 Backup,用户可以以完全备份、差异备份和增量备份三种方式,安全高效地备份所需的数据资料。

(5) Defragment——硬盘碎片消除工具

此工具用于清除硬盘的碎片(孤立的小块空闲存储区),提高硬盘读写速度。

1.3.3 DOS 的局限性

DOS 的局限性表现在下列三点:

(1) DOS 运行的 CPU 模式迫使操作系统和所有的实用程序,即使在 286,386 的高性能 PC 机上,只能在 1MB 空间内寻址,而实际的 RAM 容量却受到 640kB 的限制;(2) 存贮空间和 I/O 空间的访问权限都缺乏自我保护的手段,即任何一个应用程序都可绕过 DOS 修改存贮信息或硬件设备的状态;

(3) DOS 是一个不可重入的系统,即一次只能服务一个请求等。

由 Lotus, Intel 和 Microsoft 三家公司合作研制的“EMS 内存扩展管理程序”和“DOS 扩充程序”都允许用户访问 1~16MB 的扩充内存空间。

多年来,MS-DOS 紧随 PC 硬件的发展而发展,为广大用户(硬件厂商、软件开发人员和最终用户)提供一个向后兼容的 PC 操作环境标准,但还存在下列局限:

(1) 从用户来看,MS-DOS 提供一个字符命令行方式的交互操作平台,初级用户要掌握 MS-DOS 的操作还需要相当的学习过程。

(2) 从开发人员来看,MS-DOS 没有在系统一级提供硬件设备的驱动程序和编程接口,使得软件开发人员花费大量重复劳动为其应用程序编写设备驱动程序;硬件制造商也难于推广其新的硬件设备。

(3) 从应用程序界面来看,由于操作系统没有为应用程序的用户界面提供标准的 API 支持,不同应用程序具有不同的用户操作方式,不利于用户快速学习和掌握新的应用程序。

MS-DOS 的上述不足在 MS Windows 中将得到最好的弥补。

1.4 MS-DOS 的结构

DOS 是一种操作系统。操作系统的实质就是给用户提供一个工作环境,使用户能够得心应手地使用计算机系统资源,而不须过多的考虑对硬件设备管理的编程。例如写屏幕,读写磁盘,驱动打印机等标准设备操作的编程,是由 DOS 系统完成的。用户只须按 DOS 规定的命令格式进行操作,就能获得良好的服务。例如,通过 Diskcopy A: B:命令就可将 A 驱动器软盘上的内容全盘复制到 B 驱动器的软盘上。

MS-DOS 5.0 考虑到丰富的 DOS 软件资源及众多用户的接受能力,并未对旧 DOS 的体系结构作彻底改造,而是在继承旧版本的基础上,对原有内核及外部程序重新修改,提供了友善的带有图形用户界面 DOSSHELL,还提供了一些新的实用工具,改善了内存和磁盘的管理方式和向后兼容性,使 MS-DOS 5.0 版的兼容性和可靠性都得到大大提高。

目前大多数计算机使用的操作系统并非单层的“包装”,而且至少由两层,或更多层组成,DOS 也不例外,MS-DOS 也是如此。

DOS 的结构是层次模块结构,基本上由四个模块组成,分为四个层次,如图 1-2 所示。

四个模块是 COMMAND.COM, MSDOS.SYS, IO.SYS 和 ROMBIOS。COMMAND.COM 是用户和计算机系统的接口程序,又称 INTERVAL 或 DOS 命令解释程序;MSDOS.SYS 和 IO.SYS (在 PC-DOS 中为 IMBDOS.COM 和 IBMBIO.COM),MSDOS.SYS 是计算机系统资源的管理程序,又称 MSDOS KERNEL,也就是操作系统的

核心,是真正的操作系统部分;ROM-BIOS 是安放在只读存储器 ROM 体中的输入输出管理程序,它负责基本配置设备的物资管理。四个层次是:应用层,DOS 服务层,ROM-BIOS 服务层和硬件控制层。

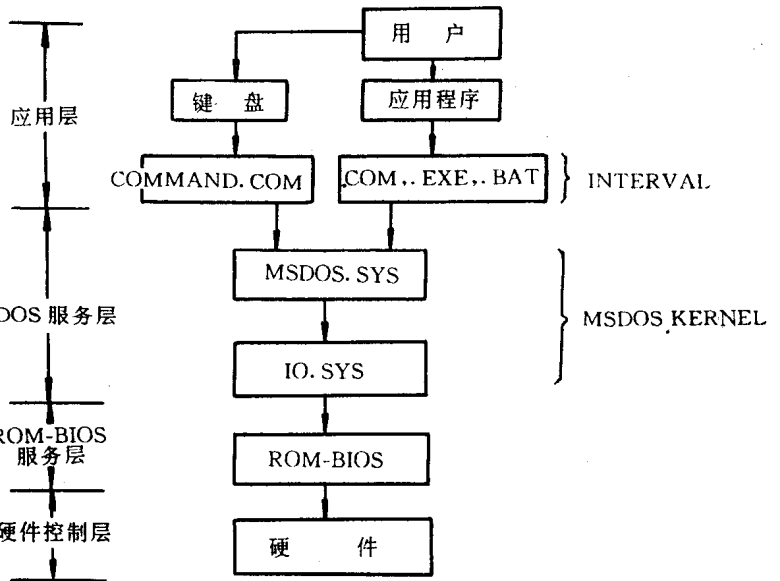


图 1-2 DOS 结构框图

1.4.1 COMMAND.COM 程序

1. COMMAND.COM 程序组成

任何一种操作系统,归根结底,实际上是一种“翻译设备”,它把用户的输入翻译成机器可接受的指令。DOS 的 COMMAND.COM 程序就是对用户输入命令进行翻译,又称命令解释程序。

COMMAND.COM 可接受的命令分为内部命令和外部命令。内部命令由 COMMAND.COM 直接处理,并且在开机启动 DOS 后,被调入内存。因此使用内部命令时,不需考虑系统文件是否在默认驱动器的默认路径中,只要在 DOS 的提示符状态,就可以直接使用。

外部命令是以 .COM 和 .EXE 为扩展名的一组程序。

内部命令又分 COMMAND.COM 的内部命令和 IO.SYS 的内部命令。表 1-2 列出了 DOS 5.0 下所有的内部命令。

COMMAND.COM 的内部命令主要是基本的文件和磁盘管理命令及批处理命令,这些命令的处理程序包含在 COMMAND.COM 程序中,随着开机对 DOS 的加载被调入内存。因此,只要在 DOS 提示符下,就可以使用内部命令。

IO.SYS 的内部命令主要用于管理系统的配置,它们必须写在系统配置文件 CONFIG.SYS 中,在开机时读入,完成系统的配置工作。

但内部命令并未包括所有的文件和磁盘管理命令,例如磁盘格式化命令 FORMAT,全盘复制命令 DISKCOPY 等。这是因为像格式化命令,全盘复制等命令的每个命令程序都需几十 kB。如果都放入 COMMAND.COM 中,那么在加载 DOS 系统后,系统占用的内存就太多,

表 1-2 DOS 5.0 的内部命令

COMMAND.COM 的内部命令			IO.SYS 的内部命令	
BREAK	FOR	SET	BREAK	MULTITRACK
CALL	GOTO	SHIFT	BUFFERS	REM
CD	IF	TIME	COMMENT	SHELL
CHCP	LH	TRUENAME	COUNTRY	STACKS
CHDIR	LOADHIGH	TYPE	DEVICE	SWITCHES
CLS	MD	VER	DEVICEHIGH	VERIFY
COPY	MKDIR	VERIFY	DOS	
CTTY	NOT	VOL	HIGH	
DATE	PATH		LOW	
DEL	PAUSE		NOUMB	
DIR	PROMPT		UMB	
ECHO	RD		DRIVPARM	
ERASE	REM		FCBS	
ERRORLEVEL	REN		FILES	
EXIST	RENAME		INSTALL	
EXIT	RMDIR		LASTDRIVE	

甚至放不下。所以将一些使用频度小,管理又复杂的程序命令,以独立的可执行程序格式(扩展名为.COM或.EXE的程序文件)存放在系统盘上,在加载DOS系统时,不进入内存。在需用这些命令时,再调入,由DOS核来执行其中的指令,这些命令程序就是外部命令。这样做的目的是尽量留出宝贵的内存空间给用户运行程序,并且外部命令的修改和增删也很方便,不会涉及到整个系统。DOS对应用程序和外部命令同等看待,所以说,用户的应用程序可以认为是系统外部命令的扩展。

DOS 5.0中提供大约40条外部命令,第二章图2-3列表文件中扩展名为.COM和.EXE的文件就是外部命令。

2. COMMAND.COM 程序的功能

一是检查输入命令是否符合本系统命令的格式。先在内部命令范围内匹配,如果不成功,则到外部命令范围内匹配,若均不成功,则在屏幕上给出出错提示(例如显示Bad command or filename或其它提示),再返回到系统提示符状态。

二是对符合命令格式的命令转入执行状态。对内部命令则在MSDOS.SYS中寻找其处理程序入口,并指向入口,执行该程序命令段。对外部命令则从磁盘中读入该命令处理程序,并将控制权交给此程序,由该命令程序执行相应的操作。

系统中的外部命令除扩展名为.COM和.EXE文件外,.BAT批处理文件也算作外部命令,COMMAND.COM搜索这三类外部命令的顺序是先.COM,后.EXE,最后.BAT。所以在同一目录中不要使用文件名相同,但扩展名分别为.COM,.EXE和.BAT的文件,否则,有些文件始终也得不到执行。

由此可见, COMMAND.COM 提供了一个面向用户的接口。

1.4.2 ROM-BIOS

ROM-BIOS 是 DOS 或其它操作系统赖以建立的基础, 它提供基本的输入/输出服务和自诊断程序, 引导加载 DOS 的功能。标准外部设备的物理管理, 它存放在只读存储器 ROM 中, 并独立于任何操作系统, 是由机器制造商安装的。系统启动时, 首先执行 ROM-BIOS 模块, 进入自诊断, 检查系统的硬件设备和设置是否符合要求, 如果有故障, 则在屏幕上显示故障编号, 并停止启动。在自诊断通过后, 就引导加载 DOS 系统, 这是靠读入磁盘的引导扇区(0 道 0 扇区), 并执行其中的指令完成的。

引导扇区的指令也称为引导装入程序(BOOTSTRAP LOADER)。引导装入程序找到 DOS 核 MSDOS.SYS 和 IO.SYS(PC-DOS 中为 IBMDOS.COM 和 IBMBIO.COM), 然后将它们调入 RAM 内存。MSDOS.SYS 继续引导启动过程, 它利用其中包含的一个名为 SYSINIT 的特殊模块初始化某些功能(如缓冲区 buffers, 中断向量表等), 初始化结束后自动取消 SYSINIT。并给出系统提示符, 系统启动过程全部结束, 用户或应用程序便可使用系统资源。

ROM-BIOS 提供的基本输入/输出服务是面向标准设备的物理管理, 在 PC 系统中, 标准设备包括标准磁盘驱动器, 键盘及显示设备(显示器), 串并行口, 并且直接驱动硬件设备的动作。

1.4.3 IO.SYS

IO.SYS 在启动时调入内存后, 又称 DOS-BIOS, 它是 DOS 核心与硬件之间的主要接口, 可作为 ROM-BIOS 的补充。

IO.SYS 的功能一是自动调入默认的(标准的)设备管理程序, 实现对标准设备的管理。二是安装系统不支持的设备驱动程序, 通过读入 CONFIG.SYS 文件的设备驱动程序, 并安装, 完成对非标准特殊设备的支持。

1.4.4 MSDOS.SYS

MSDOS.SYS 又称 DOS 核, 它处于用户接口和 BIOS 之间, 既不与用户直接打交道, 也不直接与硬件打交道, 它负责下列事务: 进程控制(调入程序执行等); 内存分配与管理; 外设支持; 文件系统。

1. 进程控制

这里所讲的进程是指诸如程序的调入、执行、中止、调度以及进程之间的通信等任务。

尽管 DOS 不是多任务操作系统, 但只要有足够的内存, 它仍可把多个程序调入内存执行。当多个程序都同时调入内存执行时, 实际上是分享 CPU 的处理时间(时间分片), 因为 8086 系列 CPU 每次只能处理一个任务。所以 CPU 在多个进程之间互相变换, 直到完成所有的任务。例如 DOS 的 1 RINT.COM 命令能够在 DOS 空闲时通过对系统资源的控制完成有限的并发处理。

DOS 支持的管道操作也是一种进程。

2. 内存管理

MSDOS.SYS 的内存管理是非常低级的，只能管理 640kB 的内存。DOS 提供的内存管理是基于内存控制块 MCB 的原理，每当 DOS 为申请内存空间的程序建立一个内存分配块时，就在该块的头部设置 16 个字节长的区域头，称之为内存控制块 MCB。MCB 描述该内存分配块的特性、段号及分配的字节数^[1]。

对于扩展内存和扩充(扩页)内存的管理，MSDOS.SYS 是无能为力的，DOS 5.0 提供了专用管理程序 HIMEM.SYS, EMM386.EXE 等，使内存管理达到 16MB(286 机)和 4GB(386 机)。

3. 外设支持

MSDOS.SYS 提供了一套关于 I/O, 磁盘操作以及时钟的系统调用，其它的软件和应用程序可以利用这些 DOS 系统调用来使用系统的各种资源。例如对键盘、显示器、打印机、磁盘和其它块设备，时间设备等的操作都可以通过系统功能调用来实现。

4. 文件系统

文件系统在操作系统中占有很重要的地位，这是计算机中信息存储的基本手段。MS-DOS.SYS 中提供一套对文件建立，打开，读写，指针等的系统调用，实现对文件的管理。

综上所述，DOS 实际上提供了一个用户、用户程序和硬件三者之间的接口，提供给用户一个良好的工作平台，使用户能很方便地使用系统资源。

1.5 DOS 5.0 的主要特色

MS-DOS 5.0 继承了 DOS 的传统特性，使绝大部分流行软件可直接运行于该系统，升级用户亦不需对硬盘重新格式化，可容易地对先行盘进行安装。

DOS 5.0 是近几年来 DOS 版本最重要的升级，它的主要特色有以下几点：

1. 高效使用存储器

DOS 5.0 能妥善地运用扩展内存和扩充内存，自动将系统文件装入 HMA(高位内存)的位置，如果用户使用的是 286 以上的机器且拥有 1MB 以上的内存，那么开机后内存剩余空间达 620kB 以上。

另外在 286 以上的 PC 机上，它可以将内存驻留程序及驱动程序都装入 UMB(上位内存块)的位置，而保留更多的主存空间供用户使用。

2. 操作容易

DOS 5.0 提供了类似 Windows 的图形界面使用环境 DOSShell，同时提供了完整的帮助说明，而不需死记各种操作命令，非常容易使用。

3. 数据安全性好

在安装时，它提供 UNINSTALL 功能，若安装有问題，随时可以复原，保证安全可靠。在磁盘和文件管理方面，提供了 MIRROR、UNFORMAT、UNDELETE 等命令程序，可以恢复不慎删除的文件，甚至可以恢复不慎被 FORMAT 掉的磁盘内容。

4. 功能强大

DOS5.0 新的内存管理方式，新的用户界面(Shell)，新的编辑程序(EDIT)，支持 2.88MB 软盘驱动器，新增的 DOSKEY、MIRROR、UNFORMAT、UNDELETE 等命令，支持 Windows 3.0 以上版本及网络环境。这些强大的功能，给开发新的软件带来了福音。