

MS-DOS 5.0

内核剖析

李凤华 周利华 赵丽松 编著

(上册)

西安电子科技大学出版社

封面设计：傅化群

ISBN7-5606-0213-4/TP·0076 全套定价：80.00 元

MS—DOS 5.0 内核剖析

(上册)

李凤华 周利华 赵丽松 编著

西安电子科技大学出版社

1992

(陕)新登字 010 号

内 容 简 介

作者对 DOS 操作系统的最新版本 MS-DOS 5.0 的核心程序进行了完整、详细的分析,同时结合从事 DOS 操作系统开发和改造的实践经验,全面地介绍了 DOS 操作系统的设计思想及 MS-DOS 5.0 的具体实现,为读者提供了 MS-DOS 5.0 内核的完整信息。

《MS-DOS 5.0 内核剖析》分上、中、下三册出版,全书分为十一个章节。它主要介绍了 DOS 操作系统的结构和设计思想、配置系统、引导过程、设备管理、内存管理、文件系统、进程管理、DOS 功能调用、DOS 核心文件的编程环境,并提供了 MS-DOS 5.0 的 IO.SYS 和 MSDOS.SYS 两个系统文件的源程序注释清单。第八章给出了包括内部保留(未公开)功能调用在内的所有 DOS 功能调用的详细信息,同时为了方便读者阅读 IO.SYS 和 MSDOS.SYS 源程序,书中还提供了这两个核心文件的源程序索引。

本书适合于计算机系统软件开发人员、微机开发和应用人员参考,也可作为大专院校“操作系统”、“系统程序设计”、“计算机外设联机技术”等有关课程的教学参考书,本书也可供从事微机的加/解密和计算机病毒防治等方面的技术人员参考。

MS-DOS 5.0 内核剖析(上册)

李风华 周利华 赵丽松 编著

责任编辑 殷咸安

西安电子科技大学出版社出版发行

西安电子科技大学印刷厂印刷

新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 23 12/16 字数 594 千字

1992 年 10 月第 1 版 1992 年 10 月第 1 次印刷 印数 1—4 000

ISBN7-5606-0213-4/TP·0076

全套定价:80.00 元

前 言

进入本世纪 80 年代,IBM 公司推出的 PC 系列机,以其先进的系统结构及其丰富的系统软件日益受到用户的信赖。IBM 公司选定 Microsoft 公司开发的 MS-DOS 操作系统作为 PC 系列机的操作系统,并更名为 PC-DOS(MS-DOS/PC-DOS 以下简称 DOS)。由于只有大公司才能卖出相当数量的机器使得操作系统得以生存,因而许多公司为个人计算机开发出了大量系列操作系统如 DOS、Apple-DOS、CP/M、Coherent 和 XENIX 等,但脱颖而出的标准是 DOS、CP/M、以及 XENIX 等类 UNIX 操作系统。

目前在 PC 系列机及其兼容机上运行的 DOS 操作系统已拥有千万个用户,其数量远远超过使用其它各类操作系统用户的总和,DOS 操作系统是微机的主流操作系统。到目前为止 DOS 已正式发表了 10 个版本,1991 年 5 月发表的 DOS 5.0 是 DOS 操作系统的最新版本。

1980 年,DOS 操作系统的开发设计思想是为便于把当时运行在 8 位微型机上的应用软件移植到 16 位 PC 机上,DOS 的结构及其功能都尽量模仿 8 位机的主流操作系统 CP/M。但随着 PC 系列机硬件配置的扩展,DOS 的版本在升级过程中增加了多用户操作系统 UNIX 的许多特色,这样 DOS 2.0 以上的各个版本,其内核功能是两个操作系统的完美结合。

由于 DOS 操作系统代码受到 8086/8088 指令体系结构的限制,未能充分利用 PC 系列高档机器的存贮空间寻址能力,以及存贮空间和 I/O 空间的访问权限缺乏自我保护手段,以致允许任何一个应用程序绕过 DOS 修改存贮数据或更改设备硬件状态,它不可避免地存在着局限性。目前,DOS 面临着 OS/2 操作系统的挑战。但改换操作系统要付出很高的代价,并且可能会遇到很多困难;DOS 操作系统约 2.5 万个应用程序极大地方便了微机用户,这也优于 OS/2;特别是微机进入中小企业、家庭作为个人计算机,用户也没有必要为运行 OS/2 等操作系统来升级计算机,DOS 操作系统足以满足这些用户的需要;DOS 本身也在不断地发展、完善,并根据硬件发展作出相应的改进。总之,DOS 依然具有强大的生命力。DOS 5.0 自推出以来已深受用户的喜爱就是证明。

DOS 5.0 的开发者汲取 DOS 4.0 的失败教训,在开发 DOS 5.0 时注重 DOS 内核代码的精简和为应用程序提供尽可能多的常规内存而不是增加新的功能。DOS 5.0 具有以下新特点:

- ①能够在高内存区(High Memory Area)中安装 DOS 操作系统的大部分核心代码;
- ②具有改进的图形接口 DOSSHELL;
- ③配有全部 DOS 命令和 DOSSHELL 的联机帮助;
- ④DOS 编辑器(EDIT)可全屏幕建立、编辑和修改文本文件;
- ⑤最大可建立 2 千兆的磁盘分区;
- ⑥DOSKEY 程序可重新调用、编辑和执行已经使用过的命令;
- ⑦支持 2.88 兆字节的软盘驱动器;
- ⑧MIRROR、UNFORMAT 和 UNDELETE 等 DOS 命令可以帮助用户恢复格式化的磁盘和被删除的文件;

⑨改进了内存管理,使设备驱动程序和可执行程序装入高内存块(Upper Memory Block),并且 UMB 也可以与同常规内存一样被分配;

⑩改进了 DOS 版本号的管理方法,提供的 SETVER.EXE 使得 DOS 内核根据程序需要返回与之相适应的 DOS 版本号。

由于 DOS 5.0 的核心代码和大多数设备驱动程序可以不占用常规内存,使得用户程序可以使用 640KB 的常规内存的绝大部分。为了使微机用户更充分地利用 DOS 操作系统,我们向大家推出这部以 MS-DOS 5.0 为蓝本的《MS-DOS 5.0 内核剖析》。该书按 DOS 这个面向微机的开放式单用户操作系统的特点,结合 MS-DOS 5.0 的具体实现,为读者提供了尽可能详尽的 DOS 资料,给出未归入文档的全部保留信息及所有数据结构。特别是给出 MS-DOS 5.0 的两个核心程序(IO.SYS、MSDOS.SYS)的源程序注释清单,为读者分析、改造 DOS 操作系统提供了极大的方便,使读者能深入地了解 DOS 5.0 的奥秘,开发出高质量的应用程序和系统程序。实践证明只要清楚地了解一个完整的操作系统,有了操作系统源程序代码,那么修改、扩展它便是得心应手的。

本书是作者对 MS-DOS 5.0 核心文件进行详细剖析的基础上写成的,书中所提供的体会、观点和应用例子仍难免存在错误和不足,敬请读者指教。

本书由西安电子科技大学出版社组稿。作者感谢西安电子科技大学出版社和作者所在单位同仁对本书的出版给予的大量帮助和支持,感谢吕汶录入书稿所付出的辛勤劳动。同时作者还感谢鞠海涛、王磊录入部分书稿。

本书适合计算机系统软硬件开发人员、微机开发和应用人员参考,或作为计算机专业教学参考书。

作 者
一九九二年八月
于西安电子科技大学

目 录

第一章 引论

§ 1.1 基本概念	(1)
1.1.1 操作系统	(1)
1.1.2 操作系统分类	(2)
§ 1.2 操作系统的设计思想	(5)
1.2.1 研究操作系统的几种观点	(5)
1.2.2 操作系统结构设计方法	(7)
1.2.3 层次结构法	(8)
1.2.4 DOS 设计思想	(10)
1.2.5 DOS 与其它操作系统的兼容性	(11)
§ 1.3 DOS 发展概况	(11)
1.3.1 DOS 的历史	(11)
1.3.2 DOS 的未来	(15)
§ 1.4 DOS 操作系统结构	(24)
1.4.1 BIOS 模块	(24)
1.4.2 Kernel 模块	(25)
1.4.3 Shell 模块	(26)
§ 1.5 DOS 功能概述	(27)

第二章 配置系统

§ 2.1 配置命令	(30)
2.1.1 BREAK	(31)
2.1.2 BUFFERS	(31)
2.1.3 COMMENT	(33)
2.1.4 COUNTRY	(33)
2.1.5 DEVICE	(34)
2.1.6 DEVICEHIGH	(35)
2.1.7 DOS	(36)
2.1.8 DRIVPARM	(36)
2.1.9 FCBS	(38)
2.1.10 FILES	(38)
2.1.11 INSTALL	(39)
2.1.12 LASTDRIVE	(39)
2.1.13 MULTITRACK	(40)
2.1.14 REM	(40)
2.1.15 SHELL	(40)
2.1.16 STACKS	(41)

2.1.17 SWITCHES	(41)
§ 2.2 可安装的设备驱动程序	(42)
2.2.1 ANSI.SYS	(43)
2.2.2 DISPLAY.SYS	(48)
2.2.3 DRIVER.SYS	(49)
2.2.4 EGA.SYS	(51)
2.2.5 EMM386.EXE	(51)
2.2.6 HIMEM.SYS	(54)
2.2.7 PRINTER.SYS	(56)
2.2.8 RAMDRIVE.SYS	(57)
2.2.9 SETVER.EXE	(58)
2.2.10 SMARTDRV.SYS	(58)
§ 2.3 代码页	(59)
2.3.1 支持代码页的设备	(60)
2.3.2 代码页定义	(60)
2.3.3 为什么要用代码页	(61)
2.3.4 安装代码页	(61)
2.3.5 代码页的转换	(65)
2.3.6 显示当前的代码页	(65)
2.3.7 刷新代码页	(65)
2.3.8 代码页表	(65)
第三章 DOS 引导过程	
§ 3.1 DOS 引导过程	(72)
3.1.1 ROM BIOS 启动	(72)
3.1.2 DOS 引导记录	(72)
3.1.3 SysInt— I	(73)
3.1.4 DOS Kernel 模块的初始化程序	(73)
3.1.5 SysInt— II	(78)
3.1.6 COMMAND 初始化程序	(79)
§ 3.2 数据结构	(79)
3.2.1 BPB 参数块	(79)
3.2.2 硬盘分区信息表	(81)
§ 3.3 引导程序的源程序注释清单	(83)
第四章 设备管理	
§ 4.1 设备分类	(93)
4.1.1 字符设备	(93)
4.1.2 块设备	(94)
§ 4.2 DOS 设备	(94)
4.2.1 控制器、适配器和接口	(95)

4.2.2 设备的程序控制.....	(95)
4.2.3 DOS 支持的软盘类型	(96)
§ 4.3 数据结构.....	(96)
4.3.1 磁盘参数表.....	(96)
4.3.2 设备驱动程序标题.....	(98)
4.3.3 设备驱动程序请求标题	(103)
4.3.4 BIOS 驱动器参数块	(104)
4.3.5 DOS 驱动器参数块	(107)
4.3.6 盘缓冲区	(107)
§ 4.4 设备驱动程序的结构及调用格式	(110)
4.4.1 设备驱动程序的结构	(110)
4.4.2 设备驱动程序的调用格式	(110)
§ 4.5 设备驱动程序的编程与调试	(126)
4.5.1 设备驱动程序的编程方法	(126)
4.5.2 设备驱动程序的调试	(137)

第五章 内存管理

§ 5.1 微机的内存结构	(139)
5.1.1 常规内存	(140)
5.1.2 扩充内存	(140)
5.1.3 扩展内存	(140)
5.1.4 高内存块	(142)
5.1.5 高内存区	(142)
5.1.6 MS-DOS 5.0 提供的内存管理程序	(143)
5.1.7 Lotus/Intel/Microsoft 扩展内存规范	(143)
5.1.8 Lotus/Intel/Microsoft/AST 扩充内存规范	(145)
§ 5.2 DOS 内存映象	(145)
5.2.1 DOS 内存约定	(145)
5.2.2 MS-DOS 5.0 内存映象	(154)
§ 5.3 数据结构	(158)
5.3.1 内存控制块	(158)
5.3.2 子段控制块	(159)
§ 5.4 内存管理程序的实现	(160)
5.4.1 内存分配策略	(160)
5.4.2 内存分配块的释放和修改	(162)
§ 5.5 准备更多的可用内存	(162)
5.5.1 使用 HIMEM.SYS 扩充内存管理程序	(163)
5.5.2 释放常规内存	(163)
5.5.3 释放扩充内存	(165)
5.5.4 释放扩展内存	(166)

§ 5.6 在高内存块中运行程序	(166)
5.6.1 准备在高内存块运行程序	(168)
5.6.2 为使用高内存块而设置 CONFIG.SYS 文件	(168)
5.6.3 安装 EMM386.EXE 管理高内存块	(169)
5.6.4 获取高内存块的信息	(169)
5.6.5 将程序移入高内存块	(169)
5.6.6 运行启动后分配内存的设备驱动程序	(169)
5.6.7 在高内存块运行内存驻留程序	(170)
§ 5.7 结束并驻留 TSR 编程	(170)
5.7.1 TSR 程序的分类	(170)
5.7.2 DOS 操作系统的 TSR 程序	(171)
5.7.3 DOS 支持 TSR 程序的功能调用	(173)
5.7.4 TSR 程序的编程方法	(174)
第六章 文件系统	
§ 6.1 DOS 文件系统的特点	(177)
6.1.1 文件名	(178)
6.1.2 文件类型	(178)
6.1.3 通配符	(179)
6.1.4 文件管理方法	(179)
6.1.5 文件与设备的统一管理	(181)
6.1.6 DOS 文件系统的不足	(182)
§ 6.2 FAT 文件系统的特点	(182)
6.2.1 磁盘信息格式	(182)
6.2.2 文件分配表	(184)
§ 6.3 目录结构	(186)
6.3.1 树型目录结构	(186)
6.3.2 树型目录使用的数据结构	(187)
6.3.3 树型目录结构的管理	(190)
§ 6.4 文件管理的数据结构	(194)
6.4.1 文件控制块	(194)
6.4.2 文件句柄	(197)
6.4.3 系统文件表	(198)
6.4.4 文件共享的实现	(201)
6.4.5 快速打开的实现	(206)
6.4.6 文件系统的数据结构之间的关系	(209)
§ 6.5 读/写操作的实现	(209)
第七章 进程管理	
§ 7.1 可执行文件结构	(218)
7.1.1 COM 文件结构	(218)

7.1.2 EXE 文件结构	(219)
§ 7.2 环境块	(221)
7.2.1 环境块信息	(221)
7.2.2 在批文件中使用环境变量	(223)
7.2.3 扩展环境块空间	(224)
§ 7.3 程序段前缀	(224)
§ 7.4 EXEC 功能调用的实现	(228)
§ 7.5 几个与 PSP 相关的功能调用	(228)
§ 7.6 进程终止	(235)
7.6.1 进程终止时的公共处理	(236)
7.6.2 正常终止	(236)
7.6.3 驻留结束	(237)
7.6.4 被零除错误(INT 00H)处理	(237)
7.6.5 Ctrl+C 终止处理	(237)
7.6.6 严重设备错误处理	(238)

第八章 DOS 功能调用

8.001 DOS 功能调用一览表	(239)
8.002 键盘功能调用一览表	(245)
8.003 面向 FCB 的功能调用一览表	(245)
8.004 面向文件句柄的功能调用一览表	(246)
8.005 设备 IOCTL 的功能调用一览表	(246)
8.006 国家语言支持(NLS)功能调用一览表	(247)
8.007 内存管理功能调用一览表	(248)
8.008 进程管理功能调用一览表	(248)
8.009 网络功能调用一览表	(249)
8.010 文件共享功能调用一览表	(250)
8.011 目录管理功能调用一览表	(250)
8.012 驱动器管理功能调用一览表	(250)
8.013 系统功能调用一览表	(251)
8.014 已被替代的功能调用一览表	(252)
8.015 00H 终止程序	(252)
8.016 01H 带回显的控制台输入	(253)
8.017 02H 显示字符	(253)
8.018 03H 辅助输入	(254)
8.019 04H 辅助输出	(254)
8.020 05H 打印字符	(254)
8.021 06H 直接控制台 I/O	(255)
8.022 07H 无回显的直接控制台输入	(255)
8.023 08H 无回显控制台输入	(256)

8.024	09H	显示字符串	(256)
8.025	0AH	缓冲键盘输入	(256)
8.026	0BH	检查键盘状态	(257)
8.027	0CH	清键盘缓冲区并读键盘	(257)
8.028	0DH	复位磁盘	(258)
8.029	0EH	设置缺省驱动器号	(258)
8.030	0FH	用 FCB 打开文件	(259)
8.031	10H	用 FCB 关闭文件	(260)
8.032	11H	用 FCB 查找第一个文件	(260)
8.033	12H	用 FCB 查找下一个文件	(262)
8.034	13H	用 FCB 删除文件	(262)
8.035	14H	用 FCB 顺序读	(263)
8.036	15H	用 FCB 顺序写	(264)
8.037	16H	用 FCB 创建文件	(264)
8.038	17H	用 FCB 更换文件名	(265)
8.039	19H	取缺省驱动器号	(266)
8.040	1AH	设置盘传送区地址	(266)
8.041	1BH	取缺省驱动器数据	(267)
8.042	1CH	取指定驱动器数据	(267)
8.043	1FH	取缺省驱动器的 DDPB	(268)
8.044	21H	用 FCB 随机读	(268)
8.045	22H	用 FCB 随机写	(269)
8.046	23H	用 FCB 取文件大小	(270)
8.047	24H	设置随机记录号	(271)
8.048	25H	设置中断向量	(271)
8.049	26H	创建新程序段前缀	(272)
8.050	27H	用 FCB 随机块读	(272)
8.051	28H	用 FCB 随机块写	(273)
8.052	29H	分析文件名	(274)
8.053	2AH	取系统日期	(275)
8.054	2BH	设置系统日期	(275)
8.055	2CH	取系统时间	(275)
8.056	2DH	设置系统时间	(276)
8.057	2EH	设置/复位检验 (VERIFY) 标志	(276)
8.058	2FH	取盘传送区地址	(276)
8.059	30H	取 DOS 版本号	(277)
8.060	31H	结束并驻留	(277)
8.061	32H	取指定驱动器的 DDPB	(278)
8.062	3300H	取 Ctrl+C 检查状态	(278)

8.063	3301H	设置 Ctrl+C 检查状态	(278)
8.064	3302H	取/置 Ctrl+C 检查状态	(279)
8.065	3305H	取引导驱动器号	(279)
8.066	3306H	取 DOS 版本号和 DOS 的安装位置	(279)
8.067	34H	取 InDOS 标志字节单元的地址	(279)
8.068	35H	取中断向量	(280)
8.069	36H	取磁盘自由空间	(280)
8.070	3700H	取开关前导字符	(281)
8.071	38H	取/置国家信息	(281)
8.072	39H	创建子目录	(282)
8.073	3AH	删除子目录	(283)
8.074	3BH	改变当前目录	(283)
8.075	3CH	创建文件	(284)
8.076	3DH	打开文件	(285)
8.077	3EH	关闭文件	(288)
8.078	3FH	读文件或设备	(288)
8.079	40H	写文件或设备	(288)
8.080	41H	删除文件	(289)
8.081	42H	移动文件读写指针	(290)
8.082	4300H	取文件属性	(290)
8.083	4301H	设置文件属性	(291)
8.084	4400H	取设备信息	(291)
8.085	4401H	设置设备信息	(292)
8.086	4402H	从字符设备读取控制数据	(292)
8.087	4403H	向字符设备发送控制数据	(293)
8.088	4404H	从块设备读取控制数据	(293)
8.089	4405H	向块设备发送控制数据	(294)
8.090	4406H	取输入状态	(294)
8.091	4407H	取输出状态	(294)
8.092	4408H	测试块设备是否支持介质装卸	(295)
8.093	4409H	测试逻辑驱动器是本地还是远程设备	(295)
8.094	440AH	测试文件句柄是对应于本地还是远程设备	(295)
8.095	440BH	设置共享重试计数	(296)
8.096	440CH	字符设备的类属 IOCTL 请求	(296)
8.097	440DH	块设备的类属 IOCTL 请求	(297)
8.098	440EH	取逻辑驱动器映象	(298)
8.099	440FH	设置逻辑驱动器映象	(298)
8.100	4410H	字符设备的类属 IOCTL 查询	(299)
8.101	4411H	块设备的类属 IOCTL 查询	(299)

8.102	45H	复制文件句柄	(299)
8.103	46H	强迫复制文件句柄	(300)
8.104	47H	取当前目录	(301)
8.105	48H	分配内存	(301)
8.106	49H	释放分配的内存块	(302)
8.107	4AH	修改分配的内存块	(302)
8.108	4B00H	装入并执行程序	(302)
8.109	4B01H	装入程序	(303)
8.110	4B03H	装入覆盖	(304)
8.111	4B05H	设置执行状态	(305)
8.112	4CH	结束进程	(305)
8.113	4DH	取子进程的返回码	(306)
8.114	4EH	查找第一个文件	(306)
8.115	4FH	查找下一个文件	(308)
8.116	50H	设置活动进程的 PSP 段地址	(308)
8.117	51H	取当前活动进程的 PSP 段地址	(309)
8.118	52H	取 DOS 多重表指针值	(309)
8.119	53H	根据 BPB 参数块内容设置 DDPB	(310)
8.120	54H	取检验状态	(310)
8.121	55H	创建程序段前缀	(310)
8.122	56H	更换文件名	(310)
8.123	5700H	取文件的日期和时间	(311)
8.124	5701H	设置文件的日期和时间	(311)
8.125	5800H	取内存分配策略	(312)
8.126	5801H	设置内存分配策略	(312)
8.127	5802H	取 UMB 联接状态	(313)
8.128	5803H	设置 UMB 联接状态	(313)
8.129	59H	取扩充错误信息	(313)
8.130	5AH	创建临时文件	(314)
8.131	5BH	创建新文件	(314)
8.132	5CH	锁定/开锁文件	(315)
8.133	5D00H	服务器功能调用	(316)
8.134	5D01H	提交所有文件	(317)
8.135	5D02H	以名字关闭共享文件	(317)
8.136	5D03H	关闭指定计算机的所有共享文件	(317)
8.137	5D04H	关闭指定计算机的特定进程的所有共享文件	(317)
8.138	5D05H	取共享文件的信息	(318)
8.139	5D06H	取 DOS 数据交换区的地址	(318)
8.140	5D07H	取打印流状态	(319)

8.141	5D08H	设置打印流状态	(319)
8.142	5D09H	截断打印流	(319)
8.143	5D0AH	设置扩充错误信息	(320)
8.144	5E00H	取机器名	(320)
8.145	5E01H	设置机器名	(320)
8.146	5E02H	设置打印机配置	(321)
8.147	5E03H	取打印机配置	(321)
8.148	5E04H	设置打印机模式	(321)
8.149	5E05H	取打印机模式	(322)
8.150	5F00H	取重定向模式	(322)
8.151	5F01H	设置重定向模式	(322)
8.152	5F02H	取重定向列表项	(323)
8.153	5F03H	重定向设备	(323)
8.154	5F04H	取消重定向	(324)
8.155	60H	规范化文件名	(324)
8.156	62H	取当前活动进程的 PSP 段地址	(325)
8.157	6300H	取 DBCS 引导字节表地址	(325)
8.158	6501H	取全国家信息表	(325)
8.159	6502H/6504H	取文本/文件名大写表地址	(326)
8.160	6505H	取文件名字符表地址	(327)
8.161	6506H	取对照表地址	(328)
8.162	6507H	取 DBCS 向量表地址	(329)
8.163	6520H	字符变大写	(329)
8.164	6521H	字符串变大写	(330)
8.165	6522H	ASCIIZ 字符串变大写	(330)
8.166	6523H	字符 Yes 或 No 检查	(330)
8.167	66H	取/置全局代码页	(330)
8.168	67H	设置文件句柄数	(331)
8.169	68H/6AH	提交文件	(331)
8.170	69H	取/置介质 ID	(332)
8.171	6CH	扩充的打开/创建文件	(332)
8.172	DOS	扩充错误码表	(334)
8.173	DOS	扩充错误类型表	(336)
8.174	DOS	建议采取的措施表	(336)
8.175	DOS	扩充错误位置表	(336)

第九章 DOS 核心文件的编程环境

§ 9.1	硬件环境	(337)
9.1.1	几个新增加的 CPU 指令	(337)
9.1.2	实时时钟/CMOS RAM	(338)

§ 9.2 中断系统	(343)
9.2.1 中断分类	(343)
9.2.2 DOS 保留中断	(346)
9.2.3 DOS 专用中断	(347)
9.2.4 DOS 可调用中断	(350)

第一章 引 论

本章在介绍操作系统概念之后,着重从操作系统设计思想、DOS 发展概况、DOS 操作系统结构、DOS 功能概述等方面对 DOS 操作系统作一个全面介绍。这些是后续章节的基础。

§ 1.1 基 本 概 念

1.1.1 操作系统

没有软件的计算机在用户看来,就是一堆硬零件的堆砌,用户是无法使用的,有了软件计算机才能存贮和处理信息。计算机软件大致可分为两大类:管理计算机本身操作的系统程序;以及提供给用户解决具体问题的应用程序。在所有的系统程序中,操作系统(Operating System)是最基本的部分,是紧靠计算机硬件的第一层软件,是控制和组织计算机活动的一组程序。其它所有软件都是建立在操作系统的基础上的。所以又可将操作系统看成是人和计算机系统联系的中介,是系统软件的指挥中枢,它统一管理计算机的全部系统资源,如:CPU、存贮器、各种 I/O 设备,以及各类系统软件和应用软件。同时,它为应用程序提供了与计算机硬件的接口和通道。

由于计算机硬件的飞跃发展和性能各异,必须探索某种途径为程序员和用户免除硬件复杂性导致的麻烦,逐渐形成的办法是把一层软件放在裸露的硬件之上,以控制系统的各个部分,并向用户提供一个接口,使计算机系统成为程序员可以理解和编制程序的虚拟机(Virtual Machine),操作系统正是这样的一层软件。

操作系统隐藏硬件真象,即掩盖起关于中断、计时、存贮管理和外设操作,以及其它低级性能的令人乏味的大量杂务是操作系统的一个主要功能。并且需要在掩藏所有硬件的复杂性的同时,赋予程序员一组比较便于记忆和使用的系统调用接口关系,向用户提供了一个与基础硬件等价,但比基础硬件功能更强、服务质量更高、使用更觉方便灵活的虚拟机,解脱程序设计人员与硬件打交道的繁杂、重复的过程,从而也提高了计算机的使用价值。

操作系统主要功能是向用户提供方便接口的概念是一种自顶向下的观点。而另一种自底向上的观点认为,操作系统在管理着一台计算机的所有部件,操作系统的主要作用是在众多争夺处理器、存贮器和 I/O 设备等系统资源的程序中,保证有条不紊地管理它们,有效地进行资源的分配、控制、调度和回收。

从用户的观点上看,操作系统是用户和计算机之间的接口,也就是说,用户通过操作系统使用计算机。所以用户要求操作系统能提供方便有效的服务。这种接口表现在两个方面:

(1)作业控制级的接口

用户和操作系统在作业控制级的接口目前主要是键盘命令和作业控制语言。

用户使用键盘向系统提出各种要求。用户每键入一条命令之后,就转入操作系统,由操作系统解释该命令并执行之。在完成指定操作之后,控制又返回到用户,用户再键入后继命令。这些命令执行的结果就实现了整个作业的控制,一般微机系统就是这样工作的。