

fei ji suanji zhuan ye xi lie jiao cai

非计算机专业系列教材

DOS 应用与分析

DOS YINGYONG YU FENXI

刘润彬 张 华 编著

修订版



DOS应用与分析

修订版

刘润彬

张 华

编著

大连理工大学

16-6

13/1

中国计算机学会推荐教材

清华大学出版社

DOS 应用与分析

应用与分析



0316.6
LRB/1

DOS 应用与分析

修订版

刘润彬 张华 编著

大连理工大学出版社

0038056

(辽)新登字 16 号

图书在版编目(CIP)数据

DOS 应用与分析/刘润彬,张华编著. —大连:大连理工大学出版社,1994.5

ISBN 7-5611-0808-7

I. D… I. ①刘…②张… II. 操作系统, DOS—基本知识 N. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 02602 号

DOS 应用与分析

修订版

刘润彬 张华 编著

* * *

大连理工大学出版社出版发行

(大连市凌水河 邮政编码 116024)

大连理工大学印刷厂印刷

* * *

开本: 787×1092 1/16 印张: 16.5 字数: 455 千字

1993 年 9 月第 1 版 1996 年 6 月修订版 1996 年 6 月第 3 次印刷

印数: 11001—17000 册

* * *

责任编辑: 方延明 刘晓晶

责任校对: 玉洁

封面设计: 孙宝福

* * *

ISBN 7-5611-0808-7

TP · 42

定价: 12.00 元

0038056

内 容 提 要

本书从 DOS 命令分析、DOS 结构分析、DOS 编程、DOS 工具使用的不同角度,向读者介绍 MS-DOS 6.22 的使用技巧、多重环境配置、单任务多任务切换、病毒防治与数据安全、DOS 维护方法、微机联网操作等内容。本书注重实用,配有练习题。同时,配有该 DOS 分析教、学、考一体的智能化 CAI 软件系统。

本书可作为非计算机专业大学生的辅修教材和各类微机培训班的培训教材,也可作为计算机专业人员的参考书,以及日益增多的家庭电脑操作者的自学参考书。

JS880/57

再版前言

日新月异飞速发展的计算机科学与技术已渗透到社会的各个领域,成为信息化社会的强大科技与经济支柱。计算机的硬件和软件已不是三年五年一换代,而是快至一年一换代。人工智能技术、多媒体技术、计算机网络通讯技术、微电子技术、光纤、光盘、光计算机技术、计算机分布计算技术等已促使小型机微型化,微机超级化,信息处理网络化与全球化。微机上的多任务/多用户系统(OS/2, UNIX, XENIX),网络操作系统(Netware, Windows NT, UNIXware),正在“取代”单任务单用户的DOS系统。鼠标器(机械的或光的)、光笔正在“取代”键盘,光盘正在“取代”磁盘。MS-DOS 6.0版本推出7个月之后,MS-DOS 6.2版本已在全世界发行了。这种发展趋势使人们感到“DOS版本似乎没有更新的必要,更不必做DOS的分析与应用的工作了”。这个问题同本书为什么还需再版的问题是同一个问题。“取代”是必然的,但是,实际上“取代”要有个过程。

本书为什么要再版,一是读者的需要,二是实际的需要。许多配有高级系统的微机,经常因基本配置不正确而不能正常工作,这是DOS能解决的基本问题;许多软件与不同版本的系统缺乏兼容性而不能正常运行,这也是DOS能解决的问题;WPS就是深入DOS编程解决了与不同汉字系统的兼容性。普遍感到麻烦的计算机病毒,千变万化地危及计算机的安全性,尽管消毒工具不断提供,但是总有不认识的新病毒出现。如果掌握了DOS的数据结构与DOS的中断接口,就掌握了维护DOS的基本方法,从而就有了对付各种不可知病毒的万能方法了。计算机通讯网络也常常因通讯协议不同而相互不兼容,这个问题也可以通过DOS中断与Net BIOS来解决。总之,无论是学习、使用和掌握微机,还是利用微机做软件开发、应用软件开发,都会遇到数据共享与安全问题,系统的环境设置与软件兼容问题,设备驱动的基本接口问题,等等。因此都必须做基于DOS的许多研究和应用的工作。所以DOS这个台阶对于进入多任务、多用户、网络环境与面向对象的环境而言,确有不可丢掉的借鉴之处。对于已经进入新环境,确立新系统概念的读者,遇到DOS接口问题,再去弥补DOS分析与应用也是有益无害的。由于用户市场需求的原因,许多新系统的设计大多是兼顾DOS的兼容性,美国BKS公司的第三代网络产品KNET就是例证,不少是基于DOS开发的,Windows, Netware, WPS, 汉字系统也是其例。更何况DOS的高版本就是支持多用户、多任务的平台。笔者咨询许多使用高平台软件失败的用户,常常是DOS环境操作失误所致,所以,对于最普遍的微机培训来说,本教材提供的是广为需要的版本。

本书再版打破了原版的顺序,突出了应用方法和使用实例。详细介绍了MS-DOS 1.0至MS-DOS 6.22版本的操作内容。在DOS命令分析、模块功能分析、数据结构分析的基础上,介绍了中断编程,给出应用方法与应用实例、上机操作练习,并提供DOS应用与分析CAI软件供培训、自学者参考。

本书可作为非计算机专业的 DOS 操作系统课教材使用,也可作为计算机专业的操作系统 DOS 篇。本书的再版得到大连理工大学出版社编辑们的大力支持和帮助,也得到许多读者和专家的热情帮助,在此深表谢意。诚恳希望专家同行和广大读者加以指正,以便改进,并致谢意。

本书由刘润彬、张华编著,刘润彬任主编。本次再版中,刘玘、马明参加了程序实例的调试工作。

编著者
于大连理工大学计算机系
1996 年 4 月

目 录

第一章 DOS 的功能与使用	1
1.1 微机操作系统	1
1.1.1 西文操作系统	3
1.1.2 中文操作系统	5
1.1.3 多任务操作系统	6
1.1.4 三种程序执行模式与优先级	6
1.2 MS-DOS 基本模块功能	7
1.2.1 MS-DOS 基本模块功能	7
1.2.2 MS-DOS 的启动与加载	9
1.2.3 CMOS 的设置与维护	25
1.2.4 MS-DOS 的基本维护	33
1.2.5 MS-DOS 自学途径	35
1.3 MS-DOS 6.22 命令使用概要	38
1.3.1 MS-DOS 6.22 命令分类	38
1.3.2 磁盘操作命令	41
1.3.3 目录及路径操作命令	63
1.3.4 磁盘文件操作命令	69
1.3.5 驱动器标识符操作命令	76
1.3.6 时间、日期键盘操作命令	78
1.3.7 字符读写设备操作命令	80
1.3.8 筛选、改向、管道的行组合命令	89
1.3.9 系统配置命令	91
1.3.10 批处理命令	106
1.3.11 网络操作命令	114
1.3.12 DOS 实用程序	117
1.4 DOS 调试与编辑程序	119
1.4.1 简单文本的编辑 EDLIN.COM 和 COPY CON	120
1.4.2 汇编与汇编调试程序 DEBUG.COM 及反汇编 DISASM.EXE	121
1.4.3 全屏幕编辑 EDIT.COM 和 WS.COM	125
1.4.4 PCTOOLS	126
1.4.5 Norton Utility	128

1.5 DOS 功能要点	128
1.5.1 文件管理	128
1.5.2 内存管理	130
1.5.3 设备与读写管理	130
1.5.4 中断管理	131
习题一	131
上机练习一	132
第二章 DOS 使用技巧	133
2.1 DOS 环境配置的设置	134
2.1.1 多重配置与多重选择 CONFIG.SYS	134
2.1.2 多重配置与多重选择的 AUTOEXEC.BAT	137
2.1.3 配置显示器、键盘、打印机	141
2.1.4 系统环境测试与利用	145
2.2 文件的科学组织与管理	146
2.3 高效使用 DOS 的技巧	151
2.3.1 使用 CPU 的 TURBO 模式	151
2.3.2 提高磁盘读写速度	151
2.3.3 减少磁盘碎片	152
2.3.4 倍增硬盘容量	152
2.3.5 处理零道坏的软盘	154
2.3.6 制备应急的 DOS 启动盘	155
2.3.7 行组合过滤命令与 DOSKEY 的宏	156
习题二	159
上机练习二	159
第三章 DOS 系统结构	160
3.1 MS-DOS 磁盘静态结构	160
3.1.1 MS-DOS 软盘静态结构	161
3.1.2 MS-DOS 硬盘静态结构	163
3.2 磁盘 IO 参数表	164
3.3 磁盘控制区结构	169
3.3.1 文件分配表区	169
3.3.2 FDT 表区	171
3.3.3 磁盘的逻辑定位	172
3.3.4 磁盘数据的手工维护	174
3.4 硬盘主引导扇区结构	179
3.4.1 备份 MBOOT	184
3.4.2 分析修复 MBOOT	184
3.4.3 BOOT 区的自动监护	187

3.4.4	NDD 对磁盘的测试	188
3.4.5	磁盘参数的程序测试	191
3.4.6	用 NU 的 DISKEDIT.EXE 检查和编辑磁盘	193
3.5	MS-DOS 内存管理	198
3.5.1	MS-DOS 内存区分配	199
3.5.2	扩充与扩展内存分配涉及的中断	203
3.5.3	DOS 中 PSP 的应用	207
3.6	DOS 中断与中断程序设计	212
3.6.1	中断概念	212
3.6.2	查询	213
3.6.3	中断服务	213
3.6.4	中断调用方式	217
3.6.5	中断处理程序设计原则与技巧	223
3.6.6	驻留内存程序 TSR 设计	227
3.6.7	多任务程序设计思想	229
3.6.8	计算机病毒防范	231
3.6.9	文件管理涉及的中断	234
3.6.10	设置驱动与系统参数	238
3.7	混合编程技巧	240
3.7.1	混合编程的背景	240
3.7.2	混合编程的方法	240
	习题三	250
	上机练习三	251
	参考文献	253

第一章 DOS 的功能与使用

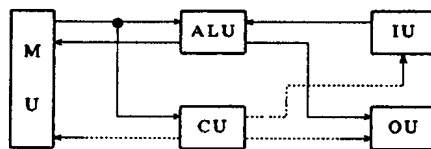
本章从 DOS 命令分析和 DOS 模块功能分析的角度出发,介绍微机操作系统的种类与版本、DOS 的启动与加载、DOS 的自学途径、DOS 的基本维护、DOS 命令的分类与使用、DOS 基本工具的使用、DOS 模块功能要点、DOS 基本训练的习题与上机操作、DOS 使用的自学与自考。从而使读者达到掌握 DOS 基本功能、自如运用 DOS 命令,能维护 DOS 常见故障的水平。

1.1 微机操作系统

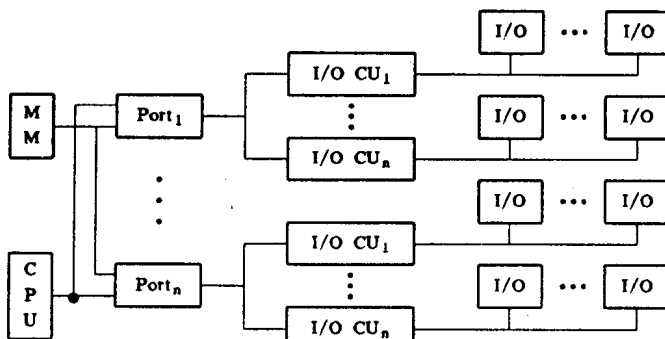
计算机系统是由计算机硬件和计算机软件两大部分组成的。硬件是计算机系统的物质基础,是看得见摸得着的实体。硬件的传统组成是由控制器、运算器、存储器、外部输入输出设备、数据通道构成;硬件的现代组成是由中央处理器(CPU)、内存(MU)、外部输入输出设备(IOU)、总线(地址总线 ABUS、数据总线 DBUS、控制总线 CBUS)、输入输出设备接口(IOUI)构成。详见图 1.1 系统组成示意。随着电子元件的运行速度、存储容量、集成度的提高,生产成本的降低,其组成结构不断地更新换代。微型机、巨型机在同步发展,体系结构由计数串行控制流方式,向指令并行启动数据流方式发展,出现了同步控制的流水线结构、同步处理的阵列结构、同步处理的多处理机结构。

软件是为了改善人机接口,配合硬件系统,提高信息的处理效率而配置的程序与文档。软件是由系统软件、支撑软件、应用软件构成的。应用软件是面向用户而提供的应用程序集合。系统软件是系统程序的集合,如操作系统、数据库管理、系统的监控、管理、诊断,装入定位程序等。支撑软件是服务程序的集合,如编译、解释、汇编、调试、连接、编辑程序等。

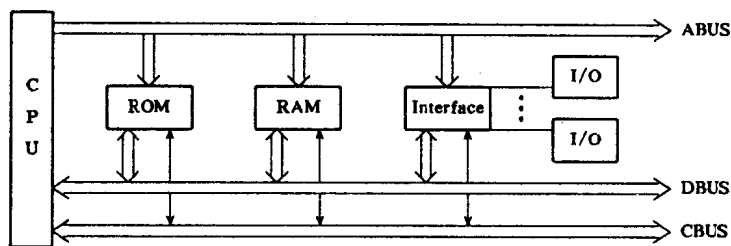
操作系统是系统软件的核心。从用户的观点看,它是人机接口的程序集合,它是使用计算机的服务员;从虚拟机层次观点看,它是抽象机的语言;从资源的观点看,它是系统资源的管理员;从进程观点看,它是工作进程的调度员。人们对计算机的要求不同,对操作系统的性能要求与使用方式也不相同。大型机操作系统通用性强,具有处理机管理、存储器管理、外设管理、文件管理、作业管理的基本功能外,还可以具有多处理机、网络、分时、批处理等许多综合功能;而往往把调度和管理系统资源作为主要任务,把资源使用的有效性和信息吞吐量作为主要目标。而微机操作系统主要是文件和设备管理、数据检索和实时控制。配在微机上的操作系统可以是单用户单任务的操作系统,如 CP/M, MS-DOS, PC-DOS;也可以是单用户多任务操作系统,如 Windows;也可以是多用户的操作系统,如 OS/2, UNIX, XENIX;也可以是网络操作系统,如 Netware, Windows NT。



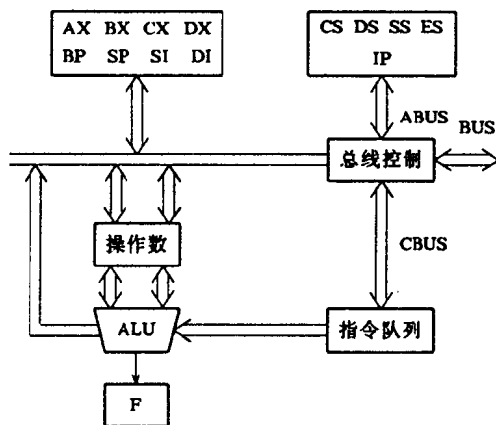
(a) 传统组成



(b) 大型机组成



(c) 微型机组成



(d) 8088 硬件逻辑

图 1.1 计算机系统组成

1.1.1 西文操作系统

在我国,大多数微机的操作系统是 MS-DOS(包括 PC-DOS, COMPAQ-DOS),使用最广的 MS-DOS 版本是其 5.0 版本,而 MS-DOS 6.0, MS-DOS 6.2 正在推广使用。PC-DOS 与 MS-DOS 的版本功能特点,详见表 1.1 DOS 各种版本所示。本书将以 MS-DOS 为例进行讨论。

表 1.1 DOS 各种版本

PC-DOS			MS-DOS		
版 本	日 期	功 能	版 本	日 期	功 能
1.0	1981	原始基本磁盘操作系统 不支持硬盘,不支持子目录	1.0	1981	原始基本磁盘操作系统 不支持硬盘,不支持子目录
			1.25	1982	增加支持双面软盘
2.0	1983	支持子目录,支持 10MB 硬盘 支持 360KB 软盘	2.0	1983	支持子目标,支持 10MB 硬盘 支持 360KB 软盘
2.10	1983	支持半高密盘	2.01	1983	支持国际码
			2.11	1983	支持半高密盘
			2.25	1983	支持扩展字符集
3.0	1984	支持 1.2MB 5.25 英寸软盘 支持 32MB 硬盘	3.0	1984	支持 1.2MB 5.25 英寸软盘 支持 32MB 硬盘
3.10	1985	支持 PC 网络	3.10	1984	支持 Microsoft 网络
3.20	1986	支持 3.5 英寸软盘	3.20	1986	支持 3.5 英寸软盘
3.30	1986	支持网络,3.5 英寸软盘 大硬盘	3.30	1986	支持网络,3.5 英寸软盘 大硬盘
4.0	1988	支持网络,多任务	4.0	1988	支持网络,多任务
5.0	1991	支持高内存,2GB 硬盘	5.0	1991	支持高内存,2GB 硬盘
		加强用户界面设计 学习功能			加强用户界面设计 学习功能
6.0	1993	增加硬盘加倍密度 多重配置、抗病毒功能	6.0	1993	增加硬盘加倍密度 多重配置、抗病毒功能
6.2	1993	增加 4GB 内存管理	6.2	1993	增加 4GB 内存管理
		硬盘 2GB 以上加倍密度 多重配置、抗病毒 实用程序 远程网络			硬盘 2GB 以上加倍密度 多重配置、抗病毒 实用程序 远程网络

DOS 版本及其兼容性

如表 1.1 中所列出的那样,DOS 1.0 版是最原始的版本,仅支持低密盘的微机,不支

持文件的树型目录管理,不支持硬盘。

DOS 2.0 版本对 1.0 版本做了改进,能支持树型子目录文件管理,支持 10MB 的硬盘。

DOS 3.0 版本又继续做改进,硬盘容量扩大到 32MB,支持 1.2MB 5.25 英寸高密软盘和 1.44MB 3.5 英寸软盘。DOS 3.1 以上版本又增加支持网络功能。

DOS 4.0 版本增加了前后台管理功能,多任务运行功能,支持网络功能。

DOS 5.0 版本,扩大内存管理范围,从常规内存 640KB,增加到 1MB 称扩充内存,扩展到 1MB 以上称扩展内存。硬盘增加到 2GB 的管理范围。增加了用户界面的设计,增加了学习功能。支持网络功能进一步完善。

DOS 6.0 版本增加了硬盘加倍密度存储功能、多重配置功能、抗病毒功能等。DOS 6.2 增加内存容量到 4GB,硬盘容量增加到 2GB 以上,加强多重配置功能、抗病毒功能、多任务功能、网络管理功能。

DOS 版本号标志操作系统版本新旧和支持功能的强弱。MS-DOS 6.2 的 6 为主版本号,标志不同版本的级别,2 是次版本号,标志同级版本中的级别。所谓版本兼容有两层涵义,一是不同厂家生产的微机操作系统的兼容,称相互兼容。如表 1.1 中所列 Microsoft 公司的 MS-DOS 与 IBM 公司的 PC-DOS 相互兼容,是两个制造厂家在技术上相互转让合作的协约导致功能等价关系。一台微机上可使用 MS-DOS 6.0 也可使用 PC-DOS 6.0。二是相同类型系列不同级别的新(高)旧(低)版本的兼容,称向上兼容。高版本功能强而全,低版本功能弱而少,低版本是高版本的子集。DOS 5.0 不能在 DOS 3.0 下执行,而 DOS 3.0 可在 DOS 5.0 下执行。

DOS 的软硬件配置

不同的 DOS 版本需要不同的软硬件支持环境,这个支持环境称配置。硬件配置是构成计算机能看得见摸得着的实体。主机箱内装有主机板,其上装有 CPU 芯片,如 8086, 80186, 80286, 80386, 80486, 80586, 不同厂家生产的型号不同。内存芯片,按照 256KB 的倍数组成,有只读存储器 ROM,有随机存储器 RAM,容量有 640KB, 1MB, 4MB, 8MB, 16MB, 1GB, 4GB 不等。还装有外部存储器,A 驱动器驱动 5.25 英寸 1.2MB 的软磁盘,B 驱动器驱动 3.5 英寸 1.44MB 的软磁盘,C 驱动器驱动 10MB, 40MB, 100MB, 200MB, 300MB, 400MB, 800MB, 1GB, 2GB 不等的硬磁盘。D 驱动器可为硬盘,也可为 CD-ROM 光盘,容量为 650MB, 1GB,速度为 150Kbps, 300Kbps, 600Kbps。主机板上的外设接口卡分别是:扩展存储器接口卡、硬盘控制卡、软盘控制卡、串行口控制卡、打印机控制卡、显示器控制卡、可编程并行口控制卡、定时计数器、DMA 控制器、中断控制器、键盘控制器。声卡和视卡是为多媒体而设置的。网卡是为网络通讯而设置的。显示器有单色的、彩色的,对于图形和视频显示需高分辨率 640×640 或 1024×768, 256 色。键盘有 83 键或 84 键标准键盘,101 键或 102 键扩展键盘,其结构有触点式或无触点式两大类。两键式鼠标器、光笔也属于输入设备。打印机有点阵打印机,点阵越高越适合汉字或图形打印。激光打印机采用光鼓译码成像,打印速度快,清晰度高。还有喷墨式与火花式打印机。不同的 DOS 版本硬件配置不同,相同的 DOS 版本下也因使用的用户需求不同,硬件配置也不相同。

软件配置是维持 DOS 系统正常工作所需的软件支持,是用来组织 DOS 系统运行与调试的程序。这些程序有如下几种:第一种是与硬件接口配置相匹配的各种外设驱动程序、网络通讯程序;第二种是信息编码工具,书写应用程序的各种语言编译程序;第三种是源程序、文本的编辑工具程序,图形、表格、文字处理程序;第四种是调试、检验、维护的工具程序。

在微机上运行的操作系统除 DOS 以外,还有 CP/M 系统,XENIX 系统,OS/2 系统,Windows 系统,Netware, Windows NT, UNIX ware 网络管理系统。由于篇幅所限,本书不便一一介绍。

1.1.2 中文操作系统

为方便汉字的信息处理在微机上配有中文操作系统。最典型的中文操作系统是 CC-DOS,常见的是 CCDOS 4.0 版本,它是电子工业部六所基于 MS-DOS,PC-DOS 而开发的。此后相继开发的中文操作系统有,UC-DOS(希望汉字系统),SP-DOS(香港金山汉字系统),WMDOS(王码汉字系统),CCBIOS 2.13 A~K(吴晓军汉字系统),Techway DOS(天汇汉字系统),LXDOS(联想汉字系统),GWBIOS(长城汉字系统),中文版的 Windows 等。中文操作系统与西文操作系统比较有如下几个特殊的问题。

第一汉字库的存放方式。作为字符,汉字的表示比西文表示要复杂,汉字全集 70 000 多字,按照点阵排列,有点代表 1,无点代表 0,24×24 点阵,一个汉字要占 72B,则 70 000 字要占 4.9MB,显然常规内存 640KB,扩充内存 1MB 均不够用,只有扩展内存才能满足需要。汉字库的存放涉及到微机的内存问题。汉字库的存放方式采取如下两种:一种是将汉字库存于汉卡中,这种方式存取速度快,但造价高;第二种是将汉字库存于外部磁盘中,需要时将汉字库的一部分汉字调入内存,这种方式速度慢,但成本低。

第二汉字的输入方式。现在汉字的输入方法有许多种,如区位、拼音、字形、首尾、王码等,为加快速度增加词组、表格、联想、造字等功能。

第三汉字内部码。输入汉字码如何转换为机内码表示,并解决汉字内码处理上的不同系统兼容问题。

第四汉字显示。如何将汉字内码转换为屏幕显示字形。这涉及到屏幕的字符容量与显示卡的类型。实现的方案有两种:一是汉卡支持的字符显示;二是图形方式显示。

第五汉字打印。如何将汉字内码转换为打印纸上的字形表示。16 点阵的汉字字型锯齿特征明显。24 点阵、32 点阵、48 点阵汉字字型逼真,激光打印机的矢量字库则打印字型最好。CCDOS 4.0 可选 CGA, EGA, VGA, COLOR 400 以及单显卡显示,可选 CCDOS 汉卡,可支持 M2024, M1724, TH3070, TH3080, EPSON 系列, LQ 系列, NEC9400, P1351, P1530, NEC PC 201, 九针打印机。打印字型有 16 或 24 点阵仿宋体等 28 种字型变换。支持区位、首尾、拼音、快速、仓颉、声韵、声声、通拼、笔形、大众、五笔汉字输入方式。字库可分一级字库,二级字库驻留内存,可全部驻留硬盘,全部存入 CCDOS 4.0 汉卡中。系统可全部卸出系统。有词组输入功能,但无联想功能。无繁体字打印功能,无特殊显示功能。

1.1.3 多任务操作系统

微型计算机的 CPU 由 Intel 公司推出的 80386/486 32 位机以来,微机市场 16 位已被 32 位所取代,而 Intel 公司推出的 80586/686 仍然以 32 位微处理器作为基本处理单元。16 位微处理器向 32 位微处理器的转变,其主要标志是由单任务向多任务的转变。通俗的说,多任务是用户在处理器上同时执行多个程序或程序段,进一步说多任务是指在处理器上执行程序的多种环境,一种环境对应程序执行进程所占有的系统资源状态。比如微处理器的寄存器状态,内存中可执行的程序代码和数据。任务 A 和 B 在微处理器上同时执行,必须保证任务 A 所需环境和任务 B 所需环境。具体说系统任务 A 完成字处理,任务 B 完成科学计算和表格打印。支持多任务的操作系统有, XENIX, OS/2, Windows, 具体说是单用户多任务操作系统。而网络操作系统 Netware, UNIX ware, Windows NT 是多用户多任务的网络操作系统。

1.1.4 三种程序执行模式与优先级

优先级

8086, 80186 单用户单任务的情况下,用户可以独享系统资源,一旦造成破坏操作系统,用户仍然可以重新启动系统。在多任务的情况下则会破坏其他任务的执行,因此,必须引入系统安全性的保护措施。这种保护措施就是在 80286/80386/80486 引入的优先级,用不同的优先级来限定某一任务使用微处理器资源的权力,达到保护系统安全的目的。0 级为特权级,赋给可占用整个微处理器资源的任务,比如操作系统的核心。1 级和 2 级为系统数据缓冲级。3 级为用户级,权力最低,不能修改和访问 0 级的程序和数据。限制对微处理器资源的使用。限制数据的存取,限制控制的转移,限制指令集。以上四级保护多任务的安全执行环境,较好地解决多任务之间的冲突和干扰。

程序执行三种模式

实模式 $2^{20}=1\text{MB}$ 的实地址无页地址的运行方式。仅有 1MB 寻址能力,仅有 0 级特权,是单任务的运行模式,不支持多任务。MS-DOS, PC-DOS 就工作在这种模式下。80386 的实模式是微处理器初始化的模式,可由实模式进入保护模式。

保护模式 $2^{32}=4\text{GB}$ 支持段页两种内存寻址,充分发挥 32 位机 4GB 的寻址能力,支持多任务。OS/2 系统, XENIX 系统, Windows 系统就运行在保护模式下。

虚拟 86 模式 是在 80386/486 保护的多任务的环境中又建立起来模拟 8086 运行环境的模式。这样 80386/486 下可支持 80386 的多任务,又支持 80286 的多任务,又支持多个虚拟 8086 模式的任務。从 CPU 的概念看,可将 8086/80186, 80286, 80386/80486 三代 CPU 在一个环境下运行。这样就解决了 8086 实模式下编写的程序不能在 80386 保护模式多任务环境下运行的矛盾。Windows, DESQ view/386 系统都是工作在虚拟 86 模式下的。

1.2 MS-DOS 基本模块功能

MS-DOS, PC-DOS, CCDOS 的基本模块的层次结构如图 1.2 DOS 所示。DOS 系统有三个基本模块: DOS 外壳、DOS 核心、DOS 基本输入输出。此外, 外壳之外有可扩充的外部实用程序。在三个基本模块之内由磁盘引导程序、标准设备基本输入输出及自举程序构成的只读引导程序。

MS-DOS	PC-DOS	CCDOS	
扩展外部命令	外部扩展命令	callB, cccc.exe...	外部命令
COMMAND.COM	COMMAND.COM	COMMAND.COM	外壳
MSDOS.SYS	IBMDOS.COM	IBMDOS.COM	核心
IO.SYS	IBMBIO.COM	IBMBIO.COM	基本 IO
BOOT	BOOT	BOOT	引导程序
ROMBIOS	ROMBIOS	CCBIOS	只读基本 IO

图 1.2 DOS 模块层次

1.2.1 MS-DOS 基本模块功能

DOS 外壳 COMMAND.COM

DOS 外壳模块是面向用户的, 主要功能是接收和解释用户提交的命令。又分成三个子模块: CCPR 常驻内存子模块, CCPT 暂驻内存子模块, SHELLINT 外壳初始化子模块。CCPR 负责中断处理(程序运行结束退出, Ctrl-Break 强迫中止, 致命错误中断); 与 DOS 核心、用户程序、CCPT 的接口; 守护 CCPT 完整性, 不完整时再从 COMMAND.COM 中重新装入 CCPT 到内存; 报告致命错误。CCPT 与 CCPR、DOS 核心、操作员和用户接口; 解释 DOS 的内部命令(如 DIR, COPY, DEL, TYPE); 接收批处理命令的运行; 接收外部命令(包括用户程序)的加载运行。简而言之, 代理 DOS 外壳的接收和解释用户提交命令的功能。SHELLINT 在 DOS 启动安装过程中负责初始化中断程序(INT 22 程序结束处理, INT 23 CTRL-BREAK, INT 24 严重错误, INT 27 程序终止驻内存), 承接基本输入输出的系统初始化, SYSINT 子块, 解释执行 DOS 自动批处理 AUTOEXEC.BAT。

DOS 核心 MSDOS.SYS

DOS 核心不依赖机器硬件, 是系统调用和文件管理模块; 其运行通过 DOS 基本 IO 模块与硬件隔离, 给微机 DOS 核心相互兼容提供了条件。DOS 核心由两个子模块组成, Kernelint 核心初始化子块, Function Call(即 INT 21)功能调用子块。Kernelint 在 DOS 启动安装时做 DOS 内部初始化工作(置 DOS 中断向量 INT 20 至 INT 28 的段址; 偏址, 查常驻设备驱动程序链, 建磁盘 IO 参数表, 置省缺磁盘传输区)。Function call(INT 21)是 DOS 核心的主体, 由 0~63H 个功能调用子程序组成。提供与基本 IO 模块、与应用程序、与外部操作系统的接口。完成系统调用和文件管理的功能。担负着 DOS 系统资源管理功能。