

计算机操作系统 原理与技术

下册

陆丽娜 齐勇 白恩华 主编

计算机操作系统原理与技术 下册

陆丽娜 齐勇 白恩华 主编

TP316-334

出版社

西安交通大学出版社



计 算 机 操 作 系 统 原 理 与 技 术

(下册)

陆丽娜 齐 勇 白恩华 主编

西安交通大学出版社

内容简介

本教材比较全面地介绍计算机系统中的一个重要系统软件——操作系统。全书共分上、下册两部分,上册部分介绍单机与多机操作系统基本原理,共8章,第1至6章系统叙述单机操作系统的设计原理;第7、8章分别介绍多处理机操作系统与分布式操作系统原理;第9章就上述操作系统实现原理,较全面地介绍并发程序设计思想及其实现方法。下册部分对当今流行广为使用的操作系统进行分析解剖,较详细地介绍MS-DOS及UNIX系统的设计思想及数据结构,介绍Windows设计与编程思想,不仅使读者从理论上掌握操作系统设计的原理、算法与实现技术,而且通过对典型操作系统的学习使读者能灵活运用操作系统平台,进行高层次应用程序的开发。

本教材可作为计算机和计算机应用专业的教科书,也可作为从事计算机工作的科技人员学习操作系统的参考书。

(陕)登登字017号

计算机操作系统原理与技术

(下册)

 齐 勇 白恩华 主编

*

西安交通大学出版社出版发行

(西安市咸宁西路28号 邮政编码710049)

西安理工大学印刷厂印装

陕西省新华书店经销

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 14.25 字数: 342 千字

1995年10月第1版 1995年10月第1次印刷

印数: 1—4000

ISBN7-5605-0799-9/TP·113 定价: 15.00元

前 言

操作系统是计算机系统中最重要系统软件，无论是计算机研究生产单位，还是广大的用户，都十分重视操作系统的研究、开发和发展，特别是对于准备从事计算机应用的科技人员，操作系统是一门重要的必修课。

根据作者多年的教学体会，认识到只讲操作系统原理，学生感到枯燥无味，单纯介绍某一具体的操作系统，学生无系统、完整的操作系统概念，为此，试图从理论与实践结合的角度，从操作系统的基本原理与操作系统发展与实现技术相结合的角度上，对单机和多机的操作系统作一介绍，使学生既能掌握操作系统的基本概念，又能深入解剖某一操作系统，以适应操作系统的发展与应用，因此，有一本适合的教材是十分必要的，这是我们编写这本教材的出发点。

全书共分两部分，上册部分为原理与理论部分，下册部分为实践部分。第1章至第8章介绍单机与多机操作系统的原理，第9章介绍了并发程序设计的有关概念及实现，第10章至第11章较详细地介绍了MS-DOS及UNIX系统的设计思想和主要数据结构，第12章简略介绍当今最流行并广为使用的操作系统Windows的设计与编程。如授课60学时，可讲完前10章；如授课80学时，可全部讲完。根据要求的不同，授课时可将第9章与前8章有关部分相结合一起讲。

本书在编写过程中参考了国内外近年来出版的教材和参考文献，并结合我们的科研实践，注意到当前我国软件和使用计算机的现实情况，使其内容具有先进性和较大的适应性。

在本书编写过程中，得到西安交通大学计算机系领导的大力支持，荣欣老师参加了UNIX部分的编写工作，杨麦顺老师参加了本书第12章的部分编写与示例核对工作，打字员于振万同志在本书录入和编排中给予极大支持，付出了辛勤的劳动，在此一并表示衷心感谢。在本书编写过程中参考了许多有关书籍，在这里对这些书籍的作者表示感谢。

尽管我们主观上想向广大高校师生献出一本理论联系实际的操作系统教材，但由于时间仓促，疏漏谬误之处难免，恳请各界专家、读者批评指正。

编 者

1995年8月

目 录

第 10 章 MS-DOS 操作系统基本结构及应用

10.1 MS-DOS 概述	(1)
10.1.1 MS-DOS 的组成及主要功能	(1)
10.1.2 DOS 启动过程	(4)
10.1.3 DOS 磁盘主要数据结构	(9)
10.1.4 DOS 系统配置	(13)
10.2 MS-DOS 中断	(15)
10.2.1 中断分类	(15)
10.2.2 DOS 中断	(26)
10.3 DOS 文件管理	(30)
10.3.1 文件和文件名	(30)
10.3.2 DOS 文件管理方法	(31)
10.3.3 文件管理数据结构	(31)
10.4 进程管理	(40)
10.4.1 环境块	(40)
10.4.2 程序段前缀	(41)
10.4.3 可执行文件结构	(44)
10.5 内存管理	(47)
10.5.1 计算机内存类型	(48)
10.5.2 86 系列 CPU 的工作模式	(49)
10.5.3 常规内存管理	(50)
10.5.4 内存分配方法	(51)
10.5.5 内存管理系统调用	(52)
10.5.6 结束并驻留 TSR 程序	(52)
10.5.7 DOS 内存管理使用举例	(53)
10.6 设备管理	(55)
10.6.1 DOS 设备管理概述	(55)
10.6.2 设备驱动程序结构及调用方法	(56)
10.6.3 可安装的设备驱动程序	(60)
10.7 命令处理程序	(62)
10.7.1 COMMAND 处理命令的过程	(63)
10.7.2 批处理命令	(64)

10.8 MS-DOS 举例	(64)
10.8.1 计时器应用举例	(64)
10.8.2 使用 RS-232 实现双机异步通信	(70)
习 题	(76)
第 11 章 UNIX 操作系统	
11.1 UNIX 系统概述	(78)
11.1.1 发展历史及特点	(78)
11.1.2 UNIX 系统结构及核心的功能	(79)
11.2 文件系统	(80)
11.2.1 文件系统的有关概念	(80)
11.2.2 文件系统的有关数据结构及它们之间的关系	(82)
11.2.3 文件系统主要子程序的功能及算法	(90)
11.2.4 文件系统的系统调用	(96)
11.3 进程管理	(103)
11.3.1 进程及进程图象	(104)
11.3.2 进程调度	(115)
11.3.3 进程交通控制	(118)
11.3.4 执行一个文件	(121)
11.4 进程通信	(123)
11.4.1 sleep 与 wakeup 调用	(123)
11.4.2 管道机构	(123)
11.4.3 软中断 (信号通信机构)	(124)
11.4.4 共享存储区机构	(125)
11.4.5 消息队列机构	(127)
11.4.6 信号量集机构	(129)
11.5 存储器管理	(131)
11.5.1 物理与虚拟存储结构及其映射	(131)
11.5.2 UNIX 系统内存的组织与分配	(132)
11.5.3 进程对换	(133)
11.5.4 请求页式系统	(134)
11.6 输入输出管理	(136)
11.6.1 基本文件 I/O 的概念	(137)
11.6.2 中断处理	(137)
11.6.3 I/O 的用户界面	(138)
11.6.4 特别文件 I/O 及设备编址	(139)
11.6.5 I/O 缓冲池的管理	(139)
11.6.6 设备驱动程序与硬件的界面	(141)
11.6.7 设备开关表与设备 I/O	(142)
11.6.8 块设备 I/O 子程序	(143)

11.6.9 字符设备 I/O	(144)
习 题	(146)
第 12 章 Windows 设计技术简介	
12.1 Windows 技术特色	(148)
12.1.1 Windows 主要特征	(148)
12.1.2 Windows 的运行模式	(148)
12.1.3 Windows 的主要功能	(149)
12.1.4 几种桌面办公用具	(153)
12.2 Windows 的内存管理	(153)
12.2.1 微处理器与内存	(153)
12.2.2 Windows 中的内存组织	(155)
12.3 Windows 的资源管理	(159)
12.3.1 图标、光标、位图和字符串	(159)
12.3.2 图形设备界面 GDI	(159)
12.3.3 图形用户界面 GUI	(160)
12.4 Windows 应用软件开发	(161)
12.4.1 SDK 软件开发工具	(161)
12.4.2 Borland C++	(162)
12.4.3 如何编一个完美的 Windows 应用程序	(163)
12.4.4 编写第一个 Windows 程序	(165)
12.4.5 Windows 程序设计难点	(183)
12.5 Windows NT 的主要技术特色	(185)
12.5.1 Windows NT 采用模块化结构	(186)
12.5.2 Windows NT 能够有效运用存储器资源	(187)
12.5.3 关于 Windows NT 的高性能	(187)
12.5.4 关于 Windows NT 的弹性机制	(188)
12.5.5 关于 Windows NT 的可靠性	(188)
12.5.6 关于 Windows NT 的易用性	(188)
12.6 Windows NT 的对象管理	(139)
12.6.1 NT 执行体及使用的对象	(129)
12.6.2 管理对象	(132)
12.6.3 保护对象	(195)
12.7 进程与线程	(198)
12.7.1 进程的概念	(198)
12.7.2 什么是线程	(201)
12.8 Windows NT 的保护子系统	(204)
12.8.1 保护子系统综述	(205)
12.8.2 使用客户/服务器模型	(206)
12.8.3 Win32 子系统	(207)

12.9 Windows NT 的内存管理	(208)
12.9.1 虚拟内存.....	(209)
12.9.2 用户态的性能.....	(211)
12.9.3 虚拟内存的实现.....	(213)
习 题.....	(218)

参考文献

第 10 章 MS-DOS 操作系统基本结构及应用

10.1 MS-DOS 概述

DOS 操作系统是基于磁盘的文件处理系统和程序装入器。自 1981 年推出至今, 已经过 6 次重大修改。它跟随个人计算机的硬件发展, 不断地更新内容, 支持硬盘、多种型号规格的软盘驱动器、RAM 虚拟磁盘、内存常驻程序、扩展存储器、扩充存储器以及网络等。表 10.1 描述了 DOS 的发展过程。本章介绍内容是以 DOS 3.3 为例, 对该版本并结合其他版本的特点, 较详细地介绍 MS-DOS 操作系统的结构和实现原理。

表 10.1 MS-DOS 的发展

版本号	推出日期	主要性能
DOS 1.0	1981.10	以单面软盘为基础的 PC 机第一个操作系统
DOS 1.1	1982.10	支持双面软盘并可实现错误定位
DOS 2.0	1983.03	支持带硬盘的 PC 机, 支持树形文件目录结构, 在传统功能的基础上, 加入了类似 UNIX 系统的许多特色
DOS 3.0	1984.8	支持以 80286 为 CPU 的 PC/XT 机, 为 1.2M 软盘和大容量硬盘服务
DOS 3.1	1984.11	支持 Microsoft 网络, 并扩展了错误检查功能
DOS 2.25	1985.10	扩展字符集并加入了新的错误检查
DOS 3.2	1986.3	支持 3.5 英寸软盘且盘的格式化功能固化在盘的驱动器中
DOS 3.3	1987.4	增加支持 3.5 英寸的 720KB 和新的 1.44MB 软盘, 支持 4 个通讯口, 可供 IBM PC 2 电脑使用
DOS 4.0	1988.6	支持 32M 以上的硬盘驱动器和 EMS, 支持多任务和 DOSshell
DOS 5.0	1991.7	支持 XMS、上位存储块 (UMB) 和 HMA, 提供全屏编辑功能
DOS 6.0	1993	磁盘优化功能, 硬盘压缩, 防病毒等功能
DOS 6.2	1994	磁盘错误诊断、修复与安全检测机制

10.1.1 MS-DOS 的组成及主要功能

MS-DOS 是个短小精干的操作系统, 它采用模块化和层次化相结合的软件技术, 使几个功能相对独立的模块之间呈现层次关系。这些层次严格遵循分层和单向依赖的原则, 实现作业管理、进程管理、设备管理、存储管理和文件管理。它由 4 个主要部分组成:

(1) 引导记录

(2) IBMBIO.COM (或 IO.SYS) 设备管理模块 (DOS-BIOS 模块)

(3) IBMDOS.COM (或 MSDOS.SYS) 文件管理和系统调用模块 (DOS-Kernel 模块)

(4) COMMAND.COM 命令处理模块 (DOS-Shell 模块)

上述 4 部分层次结构如图 10.1 所示。

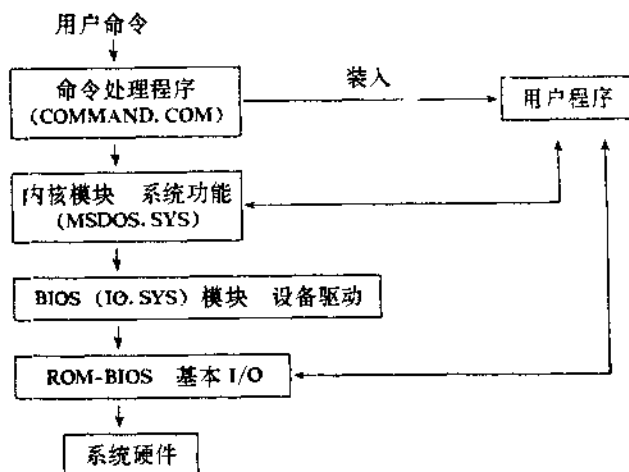


图 10.1 MS-DOS 系统层次结构

MS-DOS 4 部分功能如下所述。

(1) 引导记录模块。它是在用 FORMAT 命令格式化一个空白盘片时，作为一个记录被驻留在每一磁盘的 0 面 0 道 1 扇区 (对硬盘而言，驻留在 DOS 分区的第一个柱面的第一个扇区)。DOS 引导记录由三部分组成：磁盘 I/O 参数表、磁盘基数表及引导记录块。

在系统加电或复位执行 ROM 起始地址启动程序时，首先对系统进行初始化和自检，然后进入 ROM BIOS 的 INT 19H (硬盘进入硬盘 ROM INT 19H) 读入引导块，存放在起始地址 0000: 7C00 处，并开始执行它。

(2) IBMBIO.COM 功能。文件 IBMBIO.COM 是 DOS 的输入/输出系统管理模块，是与设备特性相关的，但与具体的输入/输出物理装置相对独立的基本 I/O 系统。它由如下两部分组成：

① 系统初始化程序 SYSINIT

② 系统基本的设备驱动程序

SYSINIT 在系统启动过程中完成系统的初始化工作，主要包括：确定系统设备配置和内存容量；初始化串并 I/O 端口；计算 IBMDOS.COM 文件装入位置并装入；调用该模块的初始化程序；解释 CONFIG.SYS 文件，设置 DOS 的系统工作参数，建立相关数据结构，加载可安装的设备驱动程序；装入并执行命令处理程序等工作。

设备驱动程序包括 6 类共计 11 个驱动程序：

① 标准输入输出设备驱动程序，它支持键盘和显示器，其名为 CON

② 标准制表设备驱动程序，它支持打印机，其名为 PRN, LPT1, LPT2, LPT3

③ 辅助输入输出设备驱动程序，它支持异步串行通信接口，其名为 AUX, COM1, COM2

④ 时钟设备驱动程序，它支持时间和日期的服务，其名为 CLOCK \$

⑤块设备驱动程序，它支持软盘和硬盘的操作，无设备名

⑥空设备驱动程序，其名为 NUL

这 6 类设备驱动程序由 IBMDOS.COM 通过设备请求头来调用。设备驱动程序解释这些请求，并最终转换为不同硬件设备控制器相应的控制命令，同时这些控制命令与固化在 ROM BIOS 芯片中的硬件驱动程序发生关系。所以，这 6 类设备驱动程序是 IBMDOS 与 BIOS 之间的接口。

IBMBIO.COM 模块包括 4 部分，在它调入内存后，其结构为：

jmp 初始化前半部分
中断子程序
设备驱动程序
初始化前半部分
初始化后半部分

系统启动时，IBMBIO.COM 装入内存，其文件属性为只读的隐含文件，启动成功后，SYSINIT 消失。

(3) IBMDOS.COM 功能。IBMDOS.COM 是 DOS 程序的核心，提供了和用户程序的高级接口。它包括文件管理程序和可被用户方便地访问的各种内部功能，当用户调用这些功能程序时，将接收由寄存器和控制块内容提供的高级信息。对于设备操作，这些功能程序把用户的要求翻译成一个或多个对 IBMBIO.COM 的调用，以完成整个请求。IBMDOS.COM 有两个主要部分：

①内核初始化程序。内核初始化程序主要完成设置 DOS 专用中断向量入口；检查常驻的设备链；设置系统基本设备所对应的子系统文件表；依据块设备驱动程序返回的磁盘参数建立设备控制块；建立内存控制块链等工作。

②INT 21H 系统功能调用。它是 MS-DOS 系统的核心，提供用户和操作系统之间程序一级的接口。该程序向用户提供一套由子程序号组成的系统功能，这些独立于硬件的功能包括：

- (a) 程序结束；
- (b) 字符设备 I/O 操作；
- (c) 磁盘控制操作；
- (d) 文件和记录管理；
- (e) 目录管理；
- (f) 日期和时间管理；
- (g) 动态存储管理；
- (h) 网络管理；
- (i) 其它系统管理。

应用程序调用这些系统功能时，只需设置寄存器为入口参数，并用软中断形式调用即可。

系统启动时，该模块以文件名 IBMDOS.COM 装入内存（常驻），其文件属性为只读的隐含系统文件。

(4) COMMAND.COM 功能。COMMAND 程序是 MS-DOS 的前卫,是操作系统与用户间的接口,它负责接收、解释并执行所有 DOS 命令。该程序由以下三部分组成:

①常驻部分 (CCPR)。这部分包括处理中断 22H (结束地址)、23H (处理 CTRL+C 或 CTRL+BREAK) 和 24H (处理严重错误) 的程序,以及需要时重新装入暂存部分的程序。对于 DOS 3.0 以上版本还包括装入并行外部命令 (如带 .COM 和 .EXE 的文件) 的程序。

②初始化部分。常驻部分之后是初始化部分,这部分除了重新设置 CCPR 中的中断向量入口外,主要用于查找并执行批处理文件 AUTOEXEC.BAT。完成初始化后,该部分便退出内存。

③暂存部分 CCPT。它包括命令解释程序、内部命令程序、批处理程序以及外部命令的装入程序等。

暂存部分程序所占据的存储空间可被应用程序覆盖,因此,当某个应用程序结束退出时,CCPR 检查 CCPT 部分是否仍然在内存,如果被覆盖,则启动加载程序,从盘上重新装入暂驻区。

COMMAND.COM 还产生 DOS 提示符 (如 A>),读自链盘 (或批命令文件) 的命令并执行。对于外部命令,它建立一个命令行并发出 EXEC 功能调用,以装入并把控制传给这个外部命令处理程序。

COMMAND.COM 文件属性是读/写存档文件。系统启动成功后,初始化程序退出内存。

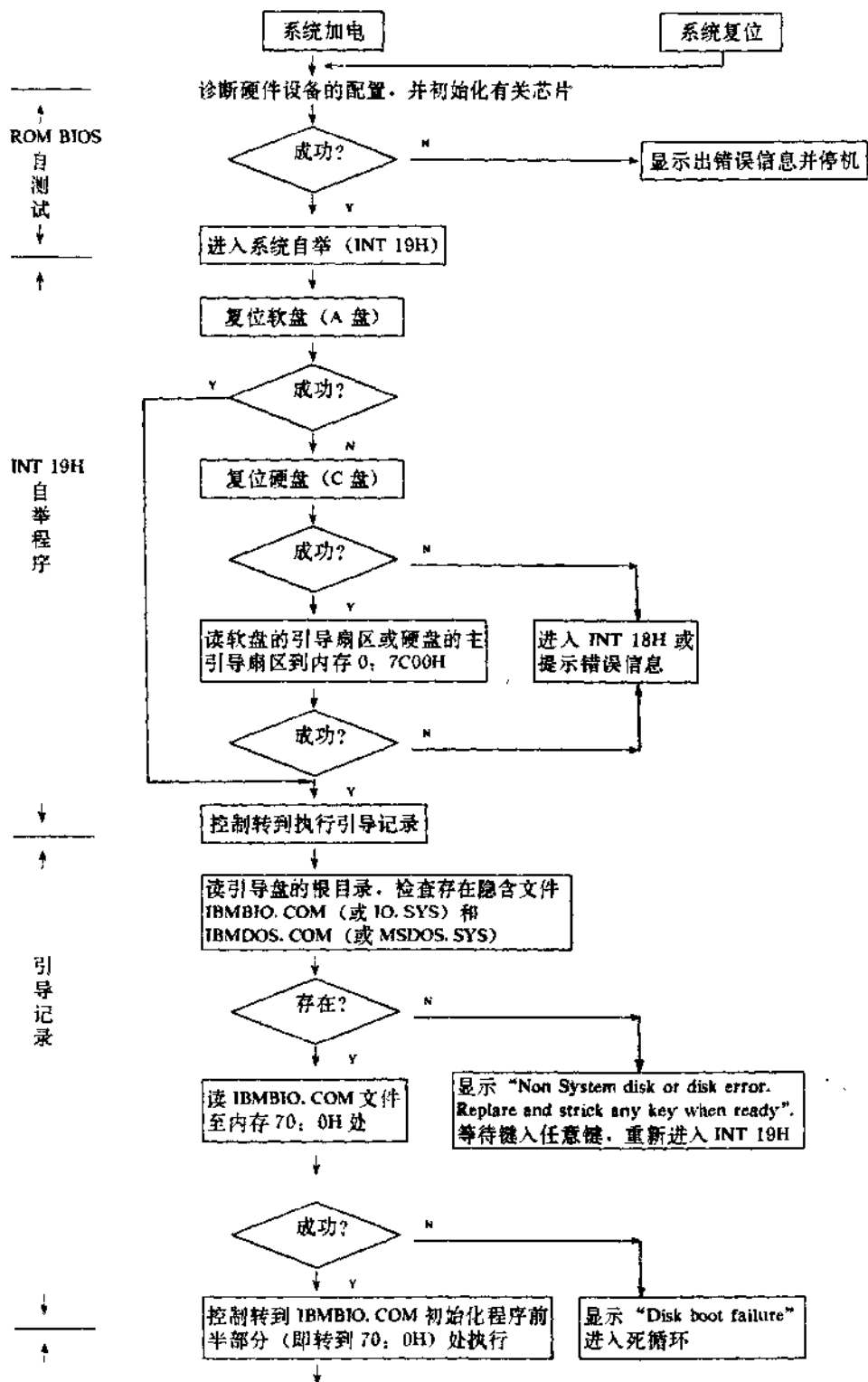
10.1.2 DOS 启动过程

操作系统中的启动程序 (引导程序) 是一个很短的程序,在 PC 机系列中,它分成两部分:一部分是固化在 ROM-BIOS 中的 INT 19H 自举中断例程;另一部分是保存在引导盘上的 DOS 引导记录。DOS 操作系统启动时,自举例程将 DOS 引导记录读入到内存 0:7C00H 处,执行该引导记录,并由引导记录负责装入一个较大的程序 IBMBIO.COM (IO.SYS),该程序获得控制后,装入 DOS 操作系统内核部分 IBMDOS.COM (MSDOS.COM) 和命令处理程序 COMMAND.COM。

1. 启动流程

DOS 启动分冷启动与热启动,冷启动指系统加电启动,热启动指系统复位 (同时按 Ctrl, Alt 与 Del 键)。

MS-DOS 的启动过程是由引导记录、IBMBIO.COM 初始化程序、IBMDOS.COM 初始化程序和 COMMAND.COM 初始化程序组成,DOS 启动的全过程如图 10.2 所示。由图 10.2 的流程可知,自 ROM BIOS 的自举程序开始,MS-DOS 的 4 个模块程序依次读入内存,在这个过程中,初始化系统的设备,为磁盘驱动器建立磁盘参数表,为 DOS 提供的中断向量 20H~27H 建立中断入口和在内存高端建立命令处理程序。对 640KB 基本内存而言,启动后其内存映象图如表 10.2 所示。



对硬盘接管 INT 13H, INT 19H 中断向量; 用 INT 11 确定系统的软盘驱动器数; 取出机器类型字节及子类型字节 (在 ROM 中); 初始化 RS-232C 串口和打印机并口; 设置 INT 1BH, INT 29H 中断向量; 设置 INT 1H, INT 2H, INT 3H 中断向量; 初始化 DOS 通讯区变量; 修改软盘参数表 (即 INT 1EH 中断向量); 用 INT 12H 确定系统常规内存容量; 填写 SysInt - 1 的数据区参数值; 修改或设置 INT 0FH 中断向量; 用 INT 13 确定系统的硬盘驱动器数; 给每一个硬盘驱动器建立一张盘操作控制表; 并按单键表形式链接起来

确定 IBMBIO.COM 的常驻长度及 IBMDOS.COM 在内存位置, 读入 IBMDOS.COM 文件到内存

控制转 IBMDOS.COM 初始化部分

检查系统设备驱动程序的设备链, 调用设备驱动程序的初始化功能

由块设备返回的参数, 给每个块设备建立一个设备控制块, 并将设备控制块链接起来

建立 INT 20H~INT 28H, INT 2AH~3FH 中断向量

初始化 DOS 内核模块使用的内部程序入口表和工作区

建立程序段前缀 (PSP), 并设置代码页管理块

设置缺省值: 盘缓冲区; 第一个内存控制块; 保留文件句柄对应的系统文件表

为每个驱动器在内存高端建立一张 CDS 表 (管理驱动器的当前目录)

接管 INT 2FH 中断向量, 建立 INT 2BH 中断向量

处理 CONFIG.SYS 系统配置文件: 安装设备驱动程序; 为块设备建立块设备控制块 (若有的话)

按 CONFIG.SYS 的配置命令, 依次建立如下数据结构:

- (1) 系统文件表控制块 (若有的话)
- (2) FCB 控制块 (若有的话)
- (3) 磁盘缓冲区
- (4) 当前目录路径表
- (5) Stack 区等

关闭所有打开的文件句柄, 重新打开 0~4 号 5 个句柄为常驻设备驱动程序使用

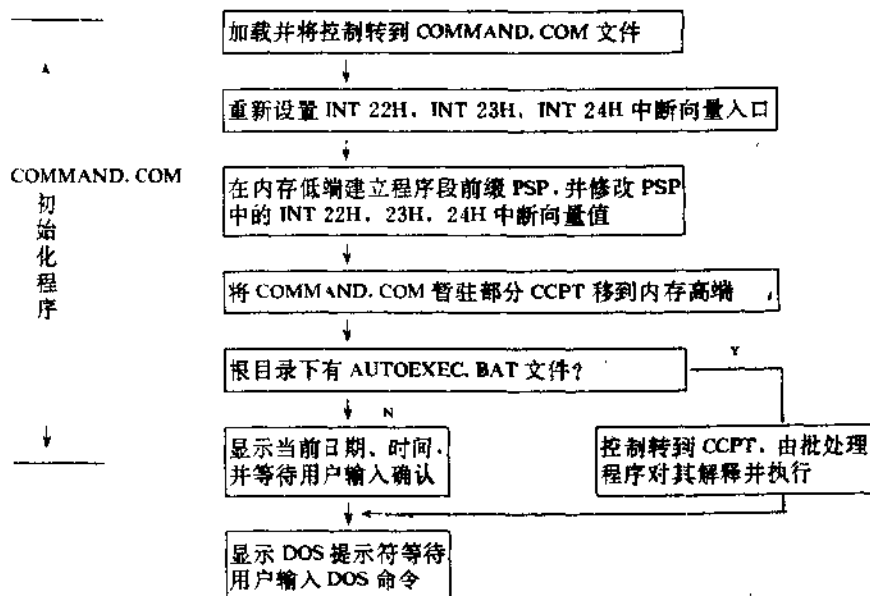


图 10.2 DOS 启动过程流程图

表 10.2 DOS 启动后的内存映象表

0000; 0000	中断向量表
0040; 0000	ROM-BIOS 工作区
0050; 0000	DOS 与 ROM-BIOS 通信区
0070; 0000	标准设备驱动程序
	DOS 内核
	新增加的设备驱动程序链与新增加的磁盘参数表
	FILES, FCBS, BUFFCR, 堆栈运行环境
	堆栈运行环境, 可安装的设备驱动程序 COMMAND 常驻程序
	用户自由空间
RAM 端区	COMMAND.COM 暂驻部分 (命令接收及分析程序, 内部命令程序组, 外部命令装入程序及批命令处理程序)

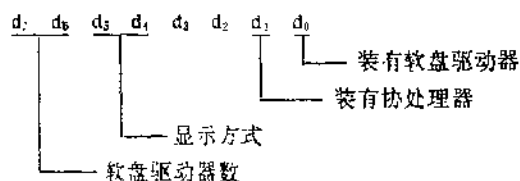
其中 DOS 通信区使用情况如下:

0050; 0000	“打印屏幕”的状态标志, 其值为:
0	打印屏幕没有活动或成功的打印屏幕操作
1	打印屏幕
0FFH	在打印屏幕操作期间遇到错误
0050; 0001	由 BASIC 使用
0050; 0004	单驱动器方式状态字节
0	驱动器 A 的软盘是最后使用
1	驱动器 B 的软盘是最后使用
0050; 0010~0021	BASIC 用
0050; 0022~002f	DOS 用来做软盘初始化
0050; 0030~0033	MODE 命令使用

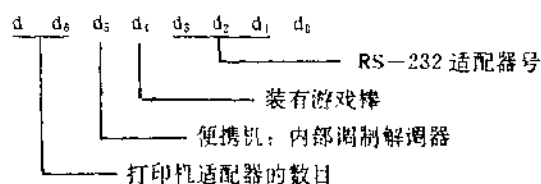
从 0050: 0000 开始的 512 个字节以内的所有其它单元都保留给 DOS 用。

其中 BIOS 通信区主要单元使用情况如下：

0040: 0000h	RS-232 适配器 COM1 基地址
0040: 0002h	RS-232 适配器 COM2 基地址
0040: 0004h	RS-232 适配器 COM3 基地址
0040: 0006h	RS-232 适配器 COM4 基地址
0040: 0008h	并行打印机适配器 LPT1 端口地址
0040: 000Ah	并行打印机适配器 LPT2 端口地址
0040: 000Ch	并行打印机适配器 LPT3 端口地址
0040: 000Eh	并行打印机适配器 LPT4 端口地址
0040: 0010h	设备编码表



0040: 0011h



0040: 0013h

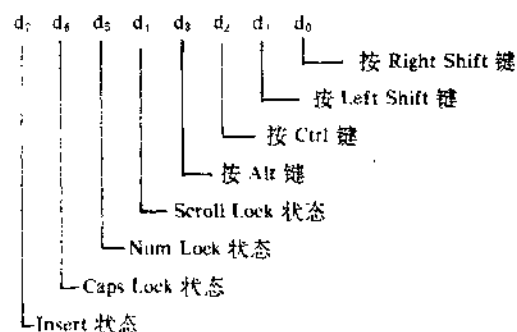
内存容量, 以 KB 为单位

0040: 0015h

扩充 (扩展) 内存容量, 以 KB 为单位

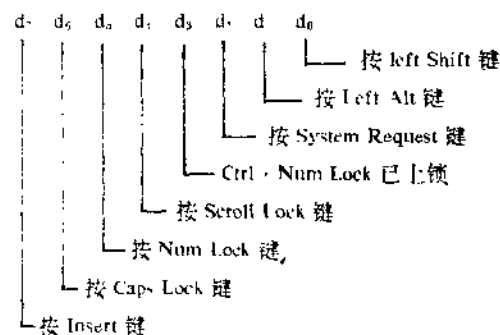
0040: 0017h

键盘状态第一个字节



0040: 0018h

键盘状态第二个字节



0040: 0019h 用 Alt+右边小键盘键入的工作区
 0040: 001Ah 键盘缓冲区首址
 0040: 001Ch 键盘缓冲区尾址
 0040: 001Eh 键盘缓冲区
 0040: 0041h 最近一次软驱操作状态
 0040: 0060h 光标类型
 0040: 0062h 当前显示页
 0040: 0074h 最近一次硬盘操作状态
 0040: 0075h 硬盘驱动器数
 0040: 0084h EGA/PGA: 屏幕显示行数, 为真正显示行数减 1
 0040: 0085h EGA/PGA: 字符高度
 0040: 0087h VGA 显示控制状态

d₇ d₆ d₅ d₄ d₃ d₂ d₁ d₀

显示适配器上存储容量

00: 64K 01: 128K
 10: 192K 11: 256K

清除 RAM

0040: 092h 软盘设备 0 服务工作区
 0040: 093h 软盘设备 1 服务工作区
 0040: 094h 软盘驱动器 0 当前道
 0040: 095h 软盘驱动器 1 当前道
 0040: 0A1h 网卡数据区

10.1.3 DOS 磁盘主要数据结构

1. BPB 参数表

DOS 为实现文件的管理, 需建立一张磁盘 I/O 参数表, 该表记录了文件分配表 (FAT)、目录及簇等有关参数和特性。每个磁盘驱动器都有各自的 BPB 参数块, 它存放在盘的引导记录偏移为 0BH~1DH 处, 由 19 个字节组成, 其内容如表 10.3 所示。

表 10.3 BPB 参数表

相对地址	内容含义	双面软盘	高密软盘 (5 吋)	170M 硬盘
0~1	每扇区字节数	512	512	512
2	每簇扇区数 (2 ⁿ)	2	1	4
3~4	保留扇区	1	1	1
5	FAT 表数目	2	2	2
6~7	根目录登记项数	112	224	512
8~9	总扇区数	2DOH	960H	FF26H
0AH	介质标志	FDH	F9H	F8H
0B	每个 FAT 表占用扇区数	2	7	64
0D~0EH	每道扇区数	9	15	22
0F~10H	磁头数	2	2	15
11~12H	隐含扇区数	0	0	22