

函授教育专用



操作系统



第一个太阳给你

操作系统

张仰胜

教材编写组选编



深沉宏亮的金钟曾经唤起我们多少美丽的幻想——古老的学堂总有一尊古老的宏钟，它伴随着我们走过童年，走过少年……走过人生最富绚丽色彩的年华。而现在——古老的宏钟又年轻起来，它轻轻敲醒我们沉睡的心灵，让那撞击人灵魂深处的美丽恢宏的声音，呼唤我们重新走进那辉煌的知识殿堂！

北京市新闻出版局

京准字：94—0094

康华印刷厂

内部教材 严禁翻印

全套12册 定价：60元

目 录

第一章 DOS 基本概念	(1)
1. 1 导言	(1)
1. 2 DOS 版本的说明	(3)
1. 3 磁盘存贮器	(5)
1. 3. 1 软盘和驱动器种类	(5)
1. 3. 2 DOS 磁盘分配	(6)
1. 4 文件	(7)
1. 4. 1 文件名及其命名的规则	(7)
1. 4. 2 磁盘文件的目录	(9)
1. 4. 3 设备名	(9)
1. 4. 4 文件操作的种类	(10)
1. 4. 5 隐含文件	(10)
1. 4. 6 文件控制块 FCB	(10)
1. 5 PC-DOS 的层次关系	(12)
1. 5. 1 外围软件	(13)
1. 5. 2 不同层次的使用者	(13)
1. 6 内存分配	(14)
1. 6. 1 内存分配图和驻留软件在内存中的位置	(14)
1. 6. 2 命令处理程序在内存中的位置	(15)
1. 6. 3 软件运行的过程与内存的关系	(16)
第二章 DOS 的使用	(17)

2. 1	DOS 的引导	(17)
2. 1. 1	系统的启动	(17)
	DOS 的引导过程	(17)
2. 1. 3	CONFIG. SYS 文件和 AUTOEXEC. BAT 文件	(18)
2. 2	预备知识	(19)
2. 2. 1	功能键、控制键和编辑键	(19)
2. 2. 2	内部命令和外部命令	(21)
2. 2. 3	命令说明	(22)
2. 3	DOS 的使用	(23)
2. 3. 1	DOS 的命令	(23)
2. 3. 2	输入输出重新定向及传输	(80)
2. 3. 3	命令执行时可能出现的磁盘错误信息	(82)
2. 3. 4	系统盘的建立	(83)
2. 4	系统配置文件 CONFIG. SYS	(84)
2. 4. 1	CONFIG. SYS 文件的建立	(84)
2. 4. 2	CONFIG. SYS 的使用	(85)
2. 4. 3	CONFIG. SYS 文件中的配置命令	(85)
2. 5	批命令的使用	(96)
2. 5. 1	批处理命令文件	(96)
2. 5. 2	批命令的执行	(97)
2. 5. 3	批命令的建立	(97)
2. 5. 4	批命令文件的参数	(98)
2. 5. 5	批命令文件中的子命令	(98)

第三章	硬盘的分区及使用	(105)
-----	----------------	-------

3. 1	FDISK 命令	(105)
3. 2	建立 DOS 分区	(106)
3. 3	更改活动分区	(109)
3. 4	删除 DOS 分区	(110)
3. 5	显示分区数据	(112)
3. 6	选择下一个硬盘驱动器	(113)
第四章	行编辑软件 EDLIN	(114)
4. 1	简介	(114)
4. 2	启动 EDLIN	(114)
4. 2. 1	编辑新文件	(115)
4. 2. 2	编辑已存在的文件	(115)
4. 2. 3	参数 “/B” 的使用	(115)
4. 3	参数	(115)
4. 4	EDLIN 命令	(116)
4. 4. 1	命令及格式	(116)
4. 4. 2	输入 (插入) 文本行命令——I	(117)
4. 4. 3	显示行命令——L 和 P	(118)
4. 4. 4	删除行命令——D	(118)
4. 4. 5	修改行命令	(119)
4. 4. 6	移动行命令——M	(120)
4. 4. 7	拷贝行命令——C	(120)
4. 4. 8	传输文本文件命令——T	(121)
4. 4. 9	字符串查找命令——S	(121)
4. 4. 10	字符串替换命令——R	(122)
4. 4. 11	超长文本文件的编辑	(123)
4. 4. 12	退出 EDLIN	(125)

第五章 连接程序 LINK	(126)
5. 1 引言	(126)
5. 2 文件	(126)
5. 3 命令及提示参考说明	(127)
5. 3. 1 命令格式	(127)
5. 3. 2 命令提示参数	(127)
5. 3. 3 命令说明	(130)
 第六章 调试程序 DEBUG	 (132)
6. 1 调试程序的启动和退出	(132)
6. 1. 1 调试程序的启动	(132)
6. 1. 2 退出调试程序	(133)
6. 2 调试程序的参数	(133)
6. 3 调试程序命令	(134)
6. 3. 1 汇编命令——Assemble	(134)
6. 3. 2 比较命令——Comp	(136)
6. 3. 3 显示内存内容命令——Dump	(136)
6. 3. 4 输入命令——Enter	(137)
6. 3. 5 填充命令——Fill	(138)
6. 3. 6 执行命令——Go	(139)
6. 3. 7 十六进制运算命令——Hexarithmetic	(141)
6. 3. 8 输入命令——Input	(141)
6. 3. 9 装入命令——Load	(141)
6. 3. 10 传送命令——Move	(142)
6. 3. 11 命名命令——Name	(142)

6. 3. 12	输出命令——Output	(143)
6. 3. 13	进程命令——Proceed	(143)
6. 3. 14	退出命令——Quit	(144)
6. 3. 15	寄存器命令——Register	(144)
6. 3. 16	检索命令——Search	(145)
6. 3. 17	跟踪命令——Trace	(146)
6. 3. 18	反汇编命令——Unassemble	(147)
6. 3. 19	写命令——Write	(148)

第一章 DOS 基本概念

1. 1 导言

人们常把电子计算机形象地称为“电脑”。因为计算机和人体有个相应比拟之处。人体上的各个器官就是人体的硬件；而智能、思维方法则可认为是人体的软件。

电子计算机的工作是在硬件和软件的有机结合下进行的。其硬件就是看得见摸得着的具体物质，如计算机的主机、显示器、键盘、磁盘驱动器和打印机等，软件则是一种抽象的物质，可认为是一系列程序和相关数据的集合。

人的行为是在一定思想支配下，由某些器官去完成一系列动作。与人相似，电子计算机所执行的任何一个动作都是运行一系列程序的结果。计算机所做任何一件事，或者说它工作时所处的任何一个时刻，都是在以每秒钟几十万次以上的速度一条一条地执行着程序中的指令。

早期的计算机系统通常由中央处理器（CPU）、主存贮器、外部设备等三个基本部件组成。在这样的计算机系统组成情况下，用户用手工方式逐个处理作业，独占了计算机的所有资源（CPU、存贮器、外部设备及软件）。如计算机向外设存取数据时，其它设备都等待。运行时，外设都空闲，要等运行结果送交打印机打印完后，然后另一个程序才能再输入、运行等。这

样机器的使用效率很低，等待的时间很长，带来了以下一些弊病：

- 1) 程序员要直接安排内存、空间。
- 2) 机器只能单用户使用，不能运行多道作业。

3) 各系统软件都要各自增添输入输出程序，增加了系统软件的复杂性。

在这种情况下，随着计算机的不断发展，尤其是计算机的各种软件的新发展，就出现了专门用来解决以上所述的各种问题的系统软件。这就是操作系统。

操作系统的任务是：

- 1) 存贮器管理——合理分配使用存贮器。
- 2) CPU 管理——合理地将 CPU 分配给各个作业。
- 3) 外部设备管理——合理使用外设。
- 4) 信息管理——自动管理文件。

有了操作系统机器的全部资源被操作系统全部管理了。操作系统就是用以控制和管理计算机硬件和软件资源的一种系统软件。解决资源间的矛盾，简化系统的使用。使系统能自动地协调地高效率地进行工作。

使用了操作系统后用户所面向的不再是一部裸机（没有装入软件的硬件系统），而是面向操作系统（图 1-1）。所以系统软件可以看成是包在裸机外层的软设备。操作系统就成为用户与裸机之间的接口。

操作系统所管理的软硬资源包括下述四个方面的内容：

- 1) 中央处理器管理。
- 2) 存贮器管理。
- 3) 信息（即文件）管理。
- 4) 外部设备管理和作业管理。

操作系统的种类是很多的，按照它在同一时刻所容纳服务对象的数量，可以分为单用户和多用户操作系统。

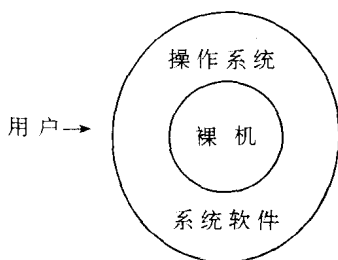


图 1-1 裸机的外层

单用户操作系统主要可以分为单任务和多任务操作系统的两大类。本书所讲的 PC-DOS 操作系统便属于单用户单任务操作系统，即在这种操作系统下，在同一时间内只能支持一个用户使用计算机，且在同一时间内只能有一个用户程序在运行。这种操作系统的主要工作为人机交互方式，但也允许批处理方式。

PC-DOS 是个人计算机磁盘操作系统的缩写，全称为 Personal Computer-Disk Operating System。PC-DOS 有较强的文件管理功能，除了拥有众多的应用软件支持外，本身还为用户提供了系统资源、内部命令、外部命令、系统调用等。

然而，计算机在操作系统的直接控制下只能进行简单的操作（例：键入字符、输入操作系统的命令、拷贝备份盘片、打印机上输出信息等等）要在计算机上进行一些实际的应用，就要使用操作系统上一层的外围软件，如 COBOL、BASIC、dBASE、FOXBASE、Visicalc、Wordstar、ORACLE 等（图 1-2）。这些软件只有在某一操作系统环境的支持之下才能运行，它

们与操作系统有着许多内在的联系。要对这些软件运用自如,就必须首先掌握操作系统的方法。

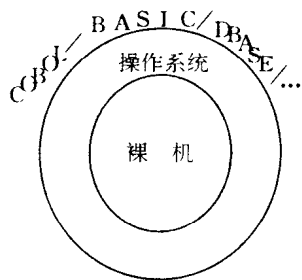


图 1-2 操作系统的外层

1. 2 DOS 版本的说明

针对这次正式出版,我们是以 DOS 3.30 版为依据重新编写的。但至今 DOS 操作系统版本更新很快,以至还有 4.0 版、5.0 版等等。因为我们这本培训教材是面向初学者,使初学者学习本教材后,能初步掌握操作计算机的知识,所以我们认为以 3.30 版为主向读者介绍已经能达到初步掌握操作的目的。当然为了使读者对 DOS 的发展有所了解,我们在这版本的说明中,将介绍到 4.0 版。

从 DOS1.0 至目前应用很广的 3.30 版,乃至 4.0 版之间还有许多 DOS 操作系统的不同版本号。通过其版本号可使你了解所运行的系统是哪一个版本,以及当前各种版本所支持的

功能。

DOS 2.0 是 1983 年 3 月推出的，在 DOS 的发展过程中是一个重要的里程碑，因为它包括了许多创新和增强功能。如：

- 1) 支持大容量的软盘和硬盘。
- 2) 支持象 UNIX 一样的层次文件结构、文件柄、I/O 改向、管道程序和筛选程序。
- 3) 后台打印（假脱机打印）。
- 4) 可安装的设备驱动程序。
- 5) 为用户提供 AUTOEXEC. BAT 和 CONFIG. SYS 构造文件。
- 6) 可管理程序的通讯。
- 7) 支持内存动态分配、修改和释放。
- 8) 支持命令解释程序 Shells。

DOS 发展到 3.0 版是为 PC/AT 而设计的。为了支持 Microsoft 网络，1984 年推出了 DOS 3.1 版，两年后的 DOS 3.2 版可支持新的介质类型，随之又推出了增强版本 3.30，它包括了如下一些新特点：

- 1) 改进了性能。几条功能增强的内部命令和新命令 FASTOPEN 改进了 DOS 的性能，特别是在使用的文件数量非常多的场合下。
- 2) 支持 1.44MB 的 3.5 英寸磁盘。
- 3) 支持 4 个串行（通信）端口。先前版本的 DOS 仅支持 2 个端口。
- 4) 增强了配置文件（config. sys）的命令，包括了 buffers, stacks, device 和 country。
- 5) 使用多个分区的能力。你可以用 FDISK 命令对大于 32MB 的磁盘创建扩展的 DOS 分区。

6) 改进了对国家语言的支持。DOS 3.30 提供选择另外的语言即专用字符集(称作代码页)去代替美国字符集。3 条新命令 CHCP、NLSFUNC 和 SELECT 以及几条增强了的 DOS 命令,包括 KEYB 和 MODE 均支持代码页选择。另外,配置文件命令 COUNTRY 和两个新的可安装的设备驱动程序也允许你选择语言专用代码页。

7) 增强了批处理能力。

8) 使用 DOS 3.30 能够制作先前版本 DOS 的引导指令 (bootable) 格式化的系统盘。

因为 DOS 3.30 允许系统文件 io.sys 不在本系统的盘上。

9) 对如下命令的原有功能有不同程度的增强:

attrib, backup, date, fdisk, format, graftabl, graphics, keyb, mode, restore, time。

10) 在配置文件 CONFIG.SYS 中增加了 3 个设备驱动程序 DISPLAY.SYS, PRINTER.SYS 和 KEYBOARD.SYS。这三个文件的功能是:

(1) DISPLAY.SYS 允许你在 EGA、IBM PC convertible LCD 和 IBM Personal System/2TM 显示器上指定代码开关。

(2) PRINTER.SYS 允许你在 IBM Proprinter Model 4201 TM 和 IBM Quit Writer III Printer Model 5202TM 打印机上指定代码页开关。

(3) KEYBOARD.SYS 提供了 KEYB 命令所需要的信息。DOS 发展到 4.0 版的功能是:

1) 分配驱动器, 改变系统代码页面。

2) 扩充存储器支持, 这种支持遵从 Lotus/Intel/Microsoft

(Lim) 4. 0 的定义。

- 3) 大容量固定磁盘支持, 允许磁盘的一个分块大于 32MB。
- 4) 全屏幕用户接口程序 (shell), 能使用户建立自己的菜单系统, 便于文件和目录的维护。
- 5) 全屏幕交互安装实用程序 SELECT, 以此安装 DOS4. 0 实用程序和创建用户配置文件。
- 6) 支持多种国家语言。

综上所述, DOS 3. 30 版已足够提供初学者使用, 而 4. 0 版的新功能已超出了初学的范围。

每一个 DOS 版本号都分为两部分, 即主版本号和次版本号。例如, DOS 3. 30 版中, 前面一个 3 是主版本号, 30 是次版本号。如果软件在功能上仅有次要的改变, 则只增加次版本号, 而主版本号不变。

下表概括了各 DOS 版本的公布时间及其相应功能。

表 1. 1 MS-DOS 的各种版本

版 本	日 期	功 能
1. 0	1981	基本磁盘操作系统
1. 25	1982	支持双面盘
2. 0	1983	支持子目录
2. 01	1983	支持国际码
2. 11	1983	可错误定位
2. 25	1983	支持扩展字符集
3. 0	1984	支持 1. 2M 软盘, 支持大容量硬盘
3. 1	1984	支持 PC 网络
3. 2	1986	支持 3. 5 英寸盘
3. 3	1987	支持 1. 44M3. 5 英寸磁盘和四个串行端口, 并且具有使用多个分区的能力
4. 0	1987	支持内存扩展

1. 3 磁盘存贮器

目前，微型计算机一般都以磁盘作为它的外存贮器。磁盘存贮器一般分硬盘和软盘两种。

硬盘是一种存贮量很大且读写速度较快的外存贮器，微型机所使用的硬盘，一般容量在几十兆到几百兆字节。硬盘的盘片固定于驱动器内，一般是不可卸的。

软盘存贮器的存贮量一般在几百K到1.2M字节和1.44M字节，其盘片可自由更换，使用时放在软盘驱动器内，使用后可拿出来保存。软盘是保留数据和在计算器之间传递数据的有利工具。

IBM 个人计算机基本配备的是 5.25 英寸的软盘驱动器。软盘片为一圆形的塑料片，两面都涂有磁性物质，被封装于方形的外套中。盘片是应精心保护的易损材料，唯一裸露于外的磁片读写槽是禁止触摸的。磁盘在不使用时，应立即放入纸袋中，以免沾上灰尘或划伤；携带时不要弯曲或折叠；存放时不要重压；要远离磁场、热源及避免阳光照射；当在盘片的标签上写字时，一定要轻写，否则可能损坏盘片或损失信息。

驱动器内的磁头对软盘读写数据的原理与录音机对磁带进行放音和录音一样。读数据相当于放音，写数据与录音相对应。

现在随着微机的发展，提供了体积更小，而容量更大的软盘。目前常用的是 3.5 英寸盘。

1. 3. 1 软盘和驱动器种类

当用 DOS 命令读和写软盘时，需要考虑软盘和驱动器的兼

容性。目前在各种 PC 机使用的软盘驱动器有 4 个种类:

- 双面的 320/360KB 5. 25 英寸盘。
- 双面的 720KB 3. 5 英寸盘。
- 高密度的 1. 2MB 5. 25 英寸盘和高密度的 1. 44MB 3. 5 英寸盘。

- 1) 高密度 1. 2MB 5. 25 英寸软盘驱动器能读/写双面的 320/360KB 软盘和 1. 2MB 高密度软盘。
- 2) 高密度 1. 44MB 3. 5 英寸软盘驱动器能读/写双面 720K 软盘和高密度 1. 44MB 软盘。

注意: 如果用高密度驱动器在高密度软盘上写入高密度格式信息时, 在低密度驱动器上就不能读出来。

在对任何一个空磁盘写入数据前, 都要对它进行格式化处理。所谓格式化就好像人们在使用一本空白的笔记簿前, 对其分页、打格和设定目录页一样。格式化后, 磁盘被划分为如下形式:

- 一个 320/360KB 双面软盘被划分为 40 个磁道, 每个磁道有 8 或 9 个扇区, 每个扇区有 512 个字节。(磁盘读写的基本单位是一个扇区, 即每次读写 512 个字节), 能容纳 320/360KB 的信息。(如图 1-3) ($K=1024$)。
- 一个 720KB 的双面软盘有 80 个磁道, 每个磁道有 9 个扇区。
- 一个 1. 2MB 高密度的软盘是有 80 个磁道的双面软盘, 每个磁道有 15 个扇区 ($M=1, 048, 576$)。

计算机无论是向磁盘写入代码, 还是从磁盘读出代码, 都是通过执行程序中的有关命令实现的。“读”即是把磁盘中的代码读到内存、“写”即是把内存中代码写入磁盘。