

第一章 微机系统及 DOS 的使用

实验一 微机的启动与 DOS 的初步操作

实验目的

- 了解微机的基本结构、基本配置、各部件的名称、功能和用法。
- 了解磁盘的结构和用法,了解打印机的性能和用法。
- 掌握微机的启动(冷启动、热启动)和关机的操作步骤。
- 熟练掌握键盘的操作。

原理概述

(一)微机系统

微机系统包括硬件系统和软件系统两大部份。

1. 硬件系统:硬件系统是指构成微机实体的可以看得见摸得着的物理装置(即基本配置),其包括:微处理器、内存、显示器(又称监视器)、键盘、磁盘系统和打印机。这些基本配置经装配后,一般形成如图 1-1 所示的外形结构。

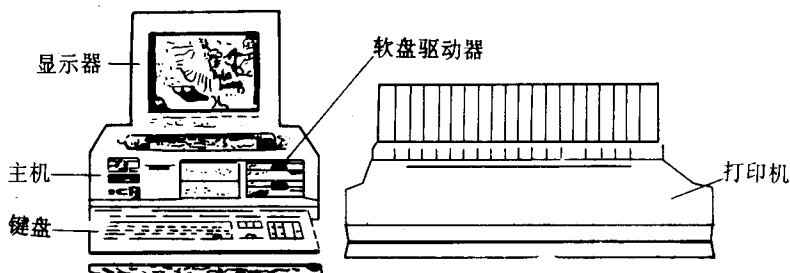


图 1-1 微机硬件外形结构示意图

(1)主机内有主机板(板上装有微处理器和内部存储器)、各种扩充板、输入/输出接口、电源和磁盘系统等。其中微处理器和内部存储器是主机的核心部件。

微处理器(Central Processing Unit,简称 CPU)是微机系统的控制中心,用来控制整个微机系统的处理过程。微处理器是一块大规模集成块。这类集成块芯片的型号和主频速度很多。目前,在 IBM-PC 及兼容机上常用的型号有:8088、80286、80386、80486 和 80586 等。常用的主频速度(简称主频)有:4.77MHz、8MHz、16MHz、20MHz、25MHz、33MHz、40MHz 和 50MHz 等。CPU 的型号越大、主频速度越快,则微机性能越好,但价格就越高。

内部存储器(简称内存)是微机系统用来暂时存放需处理的数据和程序的装置,需要处理的数据和程序必须先存放在内存之后方可进行。但存放在内存的数据和程序随主机电源的关闭而消失。内存一般又分为只读存储器(Read Only Memory,简称 ROM)和随机存储器(Random Access Memory,简称 RAM)两种。衡量内存性能好坏的主要指标是存储容量。目前常用的存储容量有:512KB、640KB、1MB、2MB 和 4MB 等。若 RAM 的容量为 640KB,则可以理解为约可存放 655360 个字母,或约可存放 327680 个汉字。

(2)显示器是微机系统中必配的输出设备,简称 CRT。微机处理的结果和用户通过键盘打入的命令均可在 CRT 上快速、直观地显示出来。其性能类似于电视的荧光屏。目前常用的 CRT 按色彩分为单色和彩色两类,按分辨率分为中分辨率和高分辨率两种。单色 CRT 的分辨率的规格一般为:720×350,彩色 CRT 的中分辨率的规格一般有:640×200(又称 CGA);高分辨率的规格有:640×350(又称 EGA)、640×400(又称 COLOR400)、640×480(又称 VGA)、1024×768(又称 TVGA)和 648×504(又称 CH)等。

(3)磁盘系统是微机系统最常用的外部存储设备(简称外存),用来永久地存放大量的数据和程序。存放在磁盘上的程序和数据需处理时,只需通过命令将其调入(即读操作)内存以后就可进行处理,这样可避免从键盘重复录入。同时,也可将处理的结果存放(即写操作)到磁盘上永久地保存起来。磁盘的记忆机制类似于录音机上使用的盒式录音带。存储在磁盘上的内容,只要不被存放其它内容覆盖将永远保存下去。并且它的存储容量比内存大得多。不同的微机配置的磁盘系统略有不同,目前常见的配置为两个软盘驱动器(分别称为 A 盘和 B 盘)和一个硬盘及硬盘驱动器(一般称为 C 盘)。

软盘驱动器按可使用的软盘的直径分为:3.5 英寸和 5.25 英寸两种,简称 3 寸盘和 5 寸盘。目前 3 英寸盘的容量一般为 1.44KB 或 720KB。5 英寸盘的容量一般包括 360KB(又称低密盘)和 1.2MB(又称高密盘)两种。5 英寸盘类似于一张薄膜唱片,它是一张圆形聚脂薄膜,两面涂有磁性材料,放在一个黑色护套内。软磁盘可在保护套内旋转。5 英寸软磁盘的外形如图 1-2 所示。

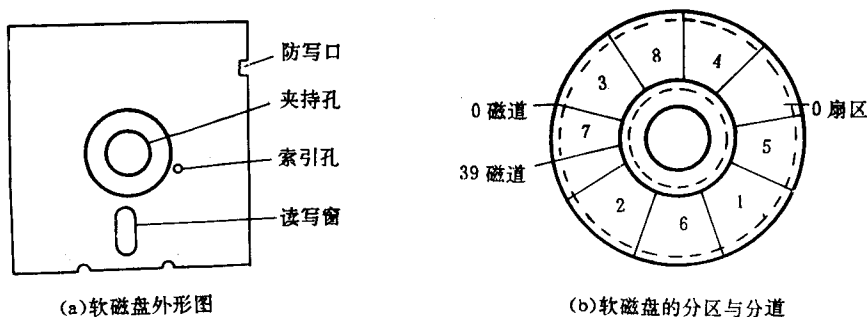


图 1-2 软盘结构示意图

软盘插入驱动器后,驱动器的读写磁头(相当于唱针)开始接触软盘的读写窗部位的磁盘,并随着软盘的转动,在磁盘表面沿着半径方向里外移动(相当于唱针移动),以实现软盘进行读写。当读写磁头在磁盘表面移动时,对应的驱动器的指示灯均发亮,此时,一般不可取出软盘,否则磁头可能要损坏磁盘。

硬盘及硬盘驱动器(简称硬盘)是构成一体后装入主机箱内来使用的。一般硬盘是不可交换的。用户只能通过主机箱上的硬盘指示灯的变化来了解硬盘的使用过程。硬盘存储容量和读写速度均要比软盘大和快。因此,现在的微机系统均配有硬盘装置。目前常用的硬盘容量有:10MB、20MB、40MB、80MB、110MB、200MB等,目前最大的容量达660MB。

(4)键盘是微机系统中最主要的最常用的输入设备。一般微机所处理的程序和数据均是通过键盘输入到微机系统内。因此,掌握使用微型机,就是从掌握键盘操作开始的。键盘按键的个数,一般分为83键和101键两种规格。但有些计算机厂家为了便于用户操作,在这两种规格的基础上增加了一些键。常用的几种键盘如附录二所示。

键盘上的各种键根据其作用可分为:字符键、功能键、光标控制键和编辑键等。

83键键盘分为三个区:左边为功能键,中间为打字机键区,右边为数字/光标控制键区。

功能键区的功能键标号为【F1】到【F10】,功能键的作用是为了便于用户操作。这些键在不同的软件状态下其功能也不同。例如:【F1】键在DOS状态下是逐个字符地显示上次输入的命令内容;在BASIC状态下是LIST命令;在FOXBASE状态是HELP命令。而且用户可根据需要重新定义各功能键的功能。

打字机键区是键盘的核心部分,其键的排列分布与通用的英文打字机基本一致,用户输入的数据和程序主要靠这个区的键来实现。这个区上包括:英文字母键A~Z和a~z;数字键0~9;各种符号键(算术运算符、标点符号、关系运算符、其它符号)、空格键和一些专用功能键。现主要介绍一下专用功能键的用途和用法:

- 【Capslock】键:大小字母字体转换键,键盘对应地有一个指示灯,当此灯亮时,表示键盘处于大写字母状态,输入的均为大写字母,若想改变原有字母状态,只需按一下该键,则又改为小写字母状态,此类键又称为“开关键”。
- 【Backspace】键:每按一次该键,光标向左退一格,同时删除一个字符。
- 【Esc】键:在不同的软件状态下功能不同,在DOS状态下按下此键,屏幕上显示“\”,且光标下移一行,表示废除当前已输入的内容,等待重新输入新的内容;在Foxbase状态下表示中断操作。
- 【Shift】键:换码输入,按下该键不松手,再按其它有双字符的键时,表示输入该键的上方的一个字符,若按字母键,则表示输入与键盘字母状态相反的一种字体字母。例如:按【Shift】+【? /】表示输入字符“?”,当键盘字母处于大写状态时,按【Shift】+【A】表示输入小写字母“a”。此外,按【Shift】+【PrtSc】,则将当前屏幕上显示内容在打印机上输出,简称“屏幕拷贝”。
- 【Enter】键:表示一个处理命令已输入完毕,同时让系统执行该命令。在编辑状态下,光标自动移到下一行的起始位置。此键又称为“回车键”。
- 【TAB】键:每按一次该键,光标向右移动8个字符的位置,但在有些编辑状态下,可以重新定义移动的字符数,此键同【Shift】配合使用,则光标向左移动相应字符数。
- 【Alt】键:该键一般都与其它键复合使用,来实现不同的功能,例如在汉字操作系统下,该键与功能键联合使用来选择不同的汉字输入方式。
- 【Ctrl】键:该键同【Alt】键一样,也是同其它键复合使用才有作用。【Ctrl】键常用

的复合键其功能如下:

【 Ctrl 】 + 【 s 】 或 【 Ctrl 】 + 【 NumLock 】 表示暂停正在进行的处理,当按下任一键后,又继续恢复处理。

【 Ctrl 】 + 【 c 】 或 【 Ctrl 】 + 【 Break 】 表示中断正在进行的处理,并且不能再继续恢复处理。

【 Ctrl 】 + 【 p 】 : 它们也是一种“开关键”,表示打开/ 关闭打印机联机状态,当同时按下这两个键后,所有在 CRT 上显示的内容,同时也在打印机上输出(联机状态),若再按下这两个键后,就关闭联机状态,屏幕显示内容不再在打印机上输出。

【 Ctrl 】 + 【 Alt 】 + 【 Del 】 表示对系统进行重新热启动,一般当微机发生故障时,可同时按下此三键,可达到重新开机的效果,以避免通过开关电源来重新开机,有利于提高机器寿命,在有些机器上,功能同主机上 ReSet 开关。

数字/光标控制键区具有两个作用:数字键功能和光标控制键功能。当按下【 NumLock 】 键后,对应的 Numlock 指示灯亮时,表示处于数字键功能状态,此时可便于用户快速、方便地输入大量数字型数据,再按一次【 Numlock 】 键后,对应的指示灯灭时,表示处于光标控制键状态。这些键在全屏幕编辑状态下,可使光标在整个屏幕上前后左右移动。例如:

- | | |
|----------|---------------------|
| 【 Home 】 | 表示将光标移到屏幕左上角第一行第一列处 |
| 【 End 】 | 表示将光标移到本行的最后一个字符处 |
| 【 Pgup 】 | 表示屏幕内容向前翻滚一屏 |
| 【 Pgdn 】 | 表示屏幕内容向后翻滚一屏 |
| 【 ← 】 | 表示将光标左移一格 |
| 【 → 】 | 表示将光标右移一格 |
| 【 ↑ 】 | 表示将光标上移一行 |
| 【 ↓ 】 | 表示将光标下移一行 |

【 Ins 】 键是键盘插入状态与替换状态的转换键。此键也是“开关键”,当对应的指示灯亮时,表示插入状态,反之为替换状态。所谓插入状态是可以将新输入的内容插入原输入的内容之间,替换状态为新输入内容将替换原输入内容。

【 Del 】 键为删除键,每按一次该键,将删除光标处或光标前(这随不同的编辑状态而定)的一个字符。如果删除光标前的字符,则光标自动向右移动一个字符,如果删除光标处的字符,则光标后面的字符自动依次向左移动一个字符。

101 键键盘是在 83 键键盘的基础上改进、扩充而成的。与 83 键键盘相比,它的功能键有 12 个,分别标为【 F1 】 ~ 【 F12 】 ;在打字机键区与右边的数字/光标控制键区,配有专用的光标控制键和编辑键区。并配有专用的暂停键【 Pause 】 和屏幕拷贝键【 Print Scrn 】 。用户操作时更加方便。

对于键盘上各键的位置和功能应熟练掌握,操作时应十指并用,提高输入效率。键盘上的各键都是可连发的,即当按键时间超过 0.5 秒时,便自动以每秒 10 个字符的速率重复该字符的输入。

(5) 打印机是微机系统中又一种常用输出设备,由于微机系统中没有该设备也能正常运

行,故此设备为“可选设备”,但是,打印机能以永久保存的文件形式输出各种内容。由微机处理的报表等数据均是由打印机输出而形成的,故在实际使用中均配备了打印机。打印机种类有点阵式打印机、喷墨打印机和激光打印机等,在色彩方面分单色打印机和彩色打印机。目前国内常用的打印机为 24 点阵宽行打印机,常见的牌号有 Brother 系列、LQ 系列、STAR 系列、NEC 系列打印机等。为了提高打印汉字速度,有的打印机中还配有硬字库,例如 LQ1600K、AR3240、TH3080 等。

微机硬件系统中,主机与键盘、显示器、打印机和磁盘系统均有信号线相连接,构成一个微机的硬件系统。磁盘系统的信号线是安装在主机箱内的,故用户只能看见主机与其余三个部件的信号连接线。除主机以外,其余部件称为外部设备(简称外设)。一般情况,主机、显示器和打印机各配有一根电源线,启动微机时,第一步就是要连通这三根电源线。接通电源的次序是:先接通外设电源,再接通主机电源,而关闭时则次序相反。

2. 软件系统:软件系统是指依附在硬件基础之上的一系列程序的集合。微机只有硬件还不能工作,必须配有特定的软件以后才能使用。软件相对硬件而言是看不见、摸不着的抽象产品,一般是以磁盘文件的形式存储在外存中,就如同录音带上录制的音乐一样不能直接感到它的存在。微机软件根据其功能划分为三大类:系统软件、支撑软件和应用软件。

系统软件主要是用于微机自身的管理和便于用户使用计算机所需的一些软件,包括操作系统、各种程序设计语言的编译程序、数据库管理系统、网络软件等。

支撑软件主要是用于保证微机正常运行所需的一些软件,包括硬件故障的诊断程序、计算机病毒预防、诊断和解除程序等。

应用软件主要是用于解决某一个实际问题所需的软件。例如:机票预订系统、仓库管理系统、计算机辅助设计系统(CAD)、会计电算化系统、计算机辅助教学系统(CAI)等。

在所有的软件中操作系统(OS, Operation System)是最重要的一个软件。它是紧挨着硬件的第一层软件,其它软件都是建立在 OS 基础上,在 OS 的统一管理和支持下运行。因此,OS 不仅是硬件与软件的接口,而且是整个微机系统的控制和管理中心。目前微机的操作系统主要有两类:一类是以 MS-DOS 和 PC-DOS 为代表的单用户操作系统;另一类是以 UNIX 和 XENIX 为代表的多用户操作系统。为了使微机具有汉字处理功能,国内计算机专家对西文操作系统进行了改造,形成汉字操作系统。目前在国内的微机系统中以使用 MS-DOS 或 PC-DOS 为基础的汉字操作系统(简称 CCDOS)最为普遍。但随着微机硬件技术的发展,在操作系统方面又出现向多用户操作系统发展的趋势。

(二)微机的启动

微机启动的实质是在接通电源后,启动 MS-DOS 或再启动 CCDOS,使微机处于 MS-DOS 或 CCDOS 控制下,这样用户就可以通过键盘操作来使用微型机。启动 DOS 就是执行 DOS 这个软件中的一系列程序,这些程序一般是以磁盘文件的形式存储在硬盘上。DOS 的启动可以从软盘(即 A 盘)上启动,也可以从硬盘(一般是 C 盘)上启动。其启动过程大致如下:

第一步:将 DOS 系统盘插入 A 驱动器内(注意只能是 A 驱动器),并合上把柄。若在硬盘启动此步可省略。

第二步:先接通外设电源,后接通主机电源。此时,微机将首先进行系统自行检测,检测

项目包括软盘驱动器、硬盘、键盘和内存等部件。当检测到某个部件时,该部件的指示灯均会闪亮一下,当检测到内存时,显示器上将显示出已检测通过了多少字节的内存,若某台微机的内存容量为 640KB,则内存检测完毕时,显示器上将显示出:“640KB OK”的字样。

第三步:当微机自检通过后,它首先试图从 A 盘上启动 DOS,当 A 盘中插入了 DOS 系统盘时,A 盘的软盘驱动器将发出咔咔嚓嚓的读盘声音,且指示灯发亮,表示正从 A 盘启动 DOS,当 A 驱动器内没有软盘时,它将自动转向 C 盘启动 DOS,此时硬盘指示灯也发亮,表示正从 C 盘启动 DOS,若启动正常的话,显示器上将显示出正在启动 DOS 的版本说明。

第四步:显示完 DOS 版本说明后,若系统盘(A 盘或 C 盘)上含有一个名为“AUTOEXEC. BAT”的磁盘文件,系统将立即执行该文件中各个命令。该文件的内容可根据用户的需要自己设定,以后的操作将按照该文件中命令要求规定进行。一般在启动 MS-DOS 以后,立即启动 CCDOS 的话,均配有该文件。若系统盘上不含有该文件,此时显示器上出现类似下面的屏幕提示:

```
Current date is Tue 1-01-1980
```

```
Enter new date (mm-dd-yy): _
```

这时应在冒号后输入当天的实际日期,输入格式为月-日-年,并以回车结束输入。如果输入格式不对,系统会指出日期无效(Invalid date),并要求重新输入。如果认为日期无关紧要,则直接按回车键即可。系统将保留原日期。接下来屏幕提示:

```
Current time is 0:01:45:.32
```

```
Enter new time : _
```

这时应在冒号后输入现在的实际时间,输入格式为时:分:秒.百分秒,并以回车结束输入。如果输入格式不对,系统会指出时间无效(Invalid time),并要求重新输入。如果认为时间无关紧要,则直接按回车键即可。系统将保留原时间。

在正确设置日期和时间后,屏幕上显示出 DOS 系统提示符和光标,即“A>”或“C>_”。其中:A>表示从 A 盘启动了 DOS,A 盘也称为当前盘;C>表示从 C 盘启动了 DOS,C 盘也称为当前盘;-是光标,它表示微机现在处于 DOS 控制下,随时可接受用户输入的 DOS 命令。同时,也表示了用户将要输入的 DOS 命令的开始输入位置,用户每输入一个字符后,光标将自动向右移一列,若输满一行(80 个字符)后,光标将自动移到下一行的第一列,直到用户按一下回车键后,才开始执行刚输入的那条命令。

此上启动过程称为冷启动,微机的热启动的操作过程是:在微机已通电的情况下,在键盘上依次按下【Ctrl】+【Alt】+【Del】三键,即先按下【Ctrl】键不放,再按下【Alt】键也不放,再按下【Del】键,然后同时放开这三键,这时,系统将重新启动 DOS,其启动过程除不进行自检以外,其余同冷启动一样。

(三)微机的关闭

微机的关闭操作过程很简单,只需记住先关主机电源,后关外设电源即可。但在关闭之前要注意,第一,若内存中有内容需永久保留,应将这部分先存入磁盘上,否则关机后内存中的内容将消失;第二,若软驱中有软盘,应先将软盘取出,再关机,否则可能会损伤软盘。

实验准备和预习要求

- 准备一张 PC-DOS 系统盘,或将 C 盘制成一个 PC-DOS 启动盘。
- 预习微机的启动与关闭的操作过程。
- 预习键盘上各键的功能和操作方法。
- 了解你将操作的微机的基本配置。

实验的内容与参考步骤

1. 首先熟悉你操作的微机的基本配置和各部件的电源开关的部件。
2. 按开机要求启动微机,并注意观察各部件的指示灯的变化和屏幕显示。
3. 输入当天的日期,按月/日/年的格式输入,例如:1993 年 2 月 5 日的输入格式为:02/05/93 \。

4. 输入上机的时间,按小时:分:秒:百分秒的格式输入,例如:下午 1 点 30 分的输入格式为:13:30:00 \。

注意,冒号“:”的输入方法是,先按下【 Shift】键不起,再按【 ;:】键即可。

5. 练习输入英文大小写字母的两种操作方法(【 Shift】键和【 Capslock】键)。

6. 练习输入数字的两种操作方法(打字机键区和数字/光标控制区)。

7. 练习输入下列字符:

< > ; + ! ? - % × ^

8. 练习光标控制键的用法,注意,此时只能将在一行上左右移动,或移向下一行,而不能移向上一行。并请注意现在共有哪几个键可以移动光标。

9. 用热启动的方法重新启动 DOS,试与冷启动相比较。

10. 在 DOS 提示状态下,试着执行若干条 DOS 命令。

- (1)利用 DIR 命令显示 DOS 系统盘上存储的内容。

```
A>DIR \
```

```
Volume in drive A is DOS3 _30
```

```
Directory of A:\
```

COMMAND	COM	25307	3-17-87	12:00p
DISKCOMP	COM	5879	3-17-87	12:00p
DISKCOPY	COM	6295	3-17-87	12:00p
LABEL	COM	2377	3-17-87	12:00p
RESTORE	COM	34643	3-17-87	12:00p
TREE	COM	3571	3-17-87	12:00p
VDISK	SYS	3455	3-17-87	12:00p
APPEND	EXE	5825	3-17-87	12:00p
ATTRIB	EXE	9529	3-17-87	12:00p
BACKUP	COM	31913	3-18-87	12:00p
CHKDSK	COM	9850	3-18-87	12:00p
COMP	COM	4214	3-17-87	12:00p

```

FDISK      COM      48216   3-18-87   12:00p
SYS        COM      4766    3-17-87   12:00p
XCOPY      EXE      11247   3-17-87   12:00p
CONFIG     SYS       76     9-25-92   9:11a
FORMAT     COM      11616   3-18-87   12:00p
PRINT      COM      9026    3-17-87   12:00p
RECOVER    COM      4299    3-18-87   12:00p
AUTOEXEC   BAT      140     9-25-92   10:08a
20 File(s)    65536 bytes free

```

该命令执行结果是以一行一个文件的格式显示 A 盘上的文件目录名。在这个格式中, 第一项称为“主文件名”, 第二项称为“扩展名”, 第三项为该文件占用的存储容量(或称存储空间)的字节数, 第四项为该文件的存入日期, 第五项为该文件的存入时间。最后一行显示了 A 盘上共有多少个文件, 还剩下多少存储空间。利用这种格式显示文件目录名, 可以使用户比较详细地了解每个文件的大致情况, 但是当文件目录数较多时, 由于屏幕显示较快, 一般只能看到最后 20 多个文件目录名, 为了能清楚地看清每个文件目录名, 可以在显示过程中按【Ctrl】+【Numlock】暂停显示, 待看清后, 按任一键继续显示。也可在看到了想查看的文件目录后, 按【Ctrl】+【Break】中断显示。

```

A>DIR/W \
Volume in drive A is DOS3_30
Directory of A:\
COMMAND.COM  DISKCOMP.COM  DISKCOPY.COM  LABEL.COM  RESTORE.COM
TREE.COM     VDISK.SYS     APPEND.EXE    ATTRIB.EXE  BACKUP.COM
CHKDSK.COM   COMP.COM      FDISK.COM     SYS.COM     XCOPY.EXE
CONFIG.SYS   FORMAT.COM    PRINT.COM     RECOVER.COM  AUTOEXEC.BAT
20 File(s)    65536 bytes free

```

该命令是以一行显示五个文件目录名的格式显示, 这样一次可查看到较多的文件目录名, 但每个文件只显示主文件名和扩展名两项内容。

```

A>DIR C???.* \
Volume in drive A is DOS3_30
Directory of A:\
COMP.COM  4214   3-17-87   12:00p
1 File(s)    65536 bytes free
A>DIR C*.* \
Volume in drive A is DOS3_30
Directory of A:\
COMMAND.COM  25307   3-17-87   12:00p
CHKDSK.COM   9850    3-18-87   12:00p
COMP.COM     4214    3-17-87   12:00p
CONFIG.SYS   76      9-25-92   9:11a
4 File(s)    65536 bytes free

```

第一个命令是显示以字母 C 开头, 主文件名的字符个数为 1~4 个, 扩展名为任意字符

的文件名。第二个命令是显示以字母 C 开头,主文件名的字符个数为 1~8 个,扩展名为任意字符的文件名。利用这两个命令可针对性地显示部分文件目录名,这里的“?”和“*”称为通配符。

(2)利用 COPY 命令将从键盘上输入的字符存入一个文件名为 ABC.TXT 文件中。

```
A>COPY CON ABC.TXT ↵
ABCDEFGH ↵
0123456 ↵
+-*/^ ↵
<>=<=>= ↵
^Z ↵
A>_
```

其操作过程为:在 A>提示符下打入第一条命令后,光标自动移至下一行首,用户即可输入前四行内容,最后一行是表示结束的输入操作,即同时按下【CTRL】键和【Z】字母或按【F6】,再按回车键,这时,就将前四行内容存入了 ABC.TXT 文件中,用户可以注意在存入过程中,对应的驱动器指示灯会亮一下。

(3)利用 TYPE 命令显示某一个文件中的内容。

```
A>TYPE ABC.TXT ↵
ABCDEFGH
0123456
+-*/^
<>=<=>=
A>_
```

用户在输入该命令后,屏幕上将自动显示出 ABC.TXT 文件中的内容,该内容同上次输入的内容完全一致。

(4)利用 COPY 命令将 ABC.TXT 文件复制成另一个文件名为 ABC1.TXT 的文件。

```
A>COPY ABC.TXT ABC1.TXT ↵
```

打入以上命令后,即完成复制一个文件的操作,如果用户用 TYPE 分别显示两个文件的内容时,会发现两个文件的内容完全一样。而文件名却不同,如果用 DIR 查看文件目录时,就会发现当前盘上文件目录总数也增加了两个。此时,用户如重新启动机器的话,这两个文件已永久地存储在磁盘上。

11. 在配有打印机的情况下,实现下列操作:

- 按【Ctrl】+【P】后,再打入 A>DIR ↵,打印结束后,再【CTRL】+【P】。
- 按【Shift】+【PrnSc】(83 键)或按【Print Scrn】键(101 键),并比较两者打印方式的区别。

实验过程注意点

1. 在启动 DOS 时,若 A 驱动器上插入了 DOS 系统盘,但驱动器的手柄未合上,系统仍将自动转向 C 盘启动 DOS。

2. 在启动 DOS 时,若 A 驱动器中插入的不是 DOS 系统盘,屏幕上将显示出:

Non-System disk or disk error

Press any key when ready

这时,插入好系统盘后,按任一键重新启动 DOS。

3. 在启动 DOS 时,若 A 驱动器空着,而又没有配备硬盘,这时,在配有 ROM BASIC 的微型机上,将自动进入 ROM BASIC 状态。

4. 在 DOS 提示符状态下,用户打入一串字符或一条不正确的命令并再按下回车键后,屏幕上将显示:

Bad command or file name

这时,用户可以在出现的 DOS 提示符下,重新输入一条正确的命令。

5. 当系统进行自检过程时,如果发现有故障,屏幕上会出现有关故障的信息,其含义详见附录一。此时,作为初学者应及时同专业人员联系,以便及时解决,一般不要自行处理。

实验习题与思考题

- 简述 DOS 的启动过程。
- 哪个驱动器能启动 DOS?
- 写出下列键的功能: Del, Ctrl+Break, Capslock, Numlock。
- 根据实验内容说明文件名由哪两个部分组成,其中各个部分最多有几个字符组成。
- 比较 DIR *. * 与 DIR 有何区别?

实验报告要求

写出冷启动成功后屏幕上显示的内容。

依次写出实验习题中 1、2、4、5 的答案。

实验二 DOS 内部命令的操作

实验目的

- 了解 DOS 的基本功能、DOS 命令的分类。
- 掌握文件及文件名的含义、功能和用法。
- 熟练掌握内部命令的功能和操作方法,特别是 DIR、COPY 命令。

原理概述

(一)DOS 概述

DOS 是英文 Disk Operation System 的缩写,中文译为磁盘操作系统,它是专供微型机使用的操作系统,用来管理微型机的各种硬件资源和软件资源,负责监视和控制微型机的处理过程。目前,微型机普遍使用的有两种系列的 DOS,即 MS-DOS 和 PC-DOS。MS-DOS 是美国 Microsoft 公司开发研制,PC-DOS 是美国 IBM 公司选用了 MS-DOS 作为它的个人计算机(简称 IBM-PC)专配的磁盘操作系统,又将其命名为 PC-DOS,因此,这两种系列的 DOS 的基本

功能是一致的。

为了能适应硬件技术的发展,DOS 的功能也在不断的提高,前后出现了不同的 DOS 版本。本教程主要以 PC-DOS3.30 为例介绍 DOS 命令的操作,在本章实验七中将介绍 DOS 版本的发展过程及最新 DOS 版本 MS-DOS5.0 和 DRDOS6.0 的新增功能和使用方法。

PC-DOS 的主要功能是磁盘文件管理和硬件设备管理。为了实现这些管理,它提供了一系列命令程序,其中有四个最基本的程序。

(1)引导程序(BOOT)。它存储在软盘的 0 面 0 磁道 1 扇区或存储在硬盘的 0 磁头 0 柱面 1 扇区。在微机启动时,由微机 ROM 中的初启程序,将 DOS 系统盘上的引导程序首先调入内存并运行,再由引导程序将 DOS 的其它程序引入内存。

(2)基本输入/输出处理程序(IBMIO.COM)。引导程序首先将该程序引入内存并进行初始化处理(包括确定设备状态,对设备进行初始化,装入设备驱动程序等),然后再引入文件管理程序。以后凡遇到输入/输出处理时,均由它负责分配通道,安排顺序和调用其程序等。

(3)文件管理程序(IBMDOS.COM)。该程序被引入内存后也进行一系列初始化处理(包括确定文件分配表、目录和数据缓冲区的存储单元等),然后再引入命令处理程序。以后就由它负责对磁盘文件的管理,并提供了一系列处理命令(这些命令就是内部命令)。

(4)命令处理程序(COMMAND.COM)。该程序是 PC-DOS 最外层,它负责解释和执行用户从键盘上输入的各种命令,是用户与 DOS 间的接口。对于前三个程序的功能和处理过程,用户只需要有个大体了解即可。关键的是掌握从键盘上可输入哪些命令和如何来使用好这些命令。COMMAND.COM 在启动 DOS 时还包括下列功能:①判别系统盘上是否有 AUTOEXEC.BAT 文件,若有该文件时,则自动执行该文件中的命令;②判别系统盘上是否有 CONFIG.SYS 文件,若有该文件时,则按该文件中的内容重新设置微机的系统配置,例如内存存储区域的分配、鼠标(MOUSE)的使用等;③显示 DOS 系统提示符,等待用户键入命令。

以上是 DOS 的最基本部分,有了这四个程序就能启动 DOS 和执行 DOS 中的一部分命令。为了扩充 DOS 的功能,DOS 还提供了一些其它程序,也以磁盘文件的形式与这四个程序一同存储在磁盘上。DOS 版本越高,提供的其它程序的数量就越多,DOS 的功能也就相应地越强。例如,PC-DOS3.30 提供的部分程序如下:

COMMAND.COM	DISKCOMP.COM	DISKCOPY.COM	LABEL.COM	RESTORE.COM
TREE.COM	VDISK.SYS	APPEND.EXE	ATTRIB.EXE	BACKUP.COM
CHKDSK.COM	COMP.COM	FDISK.COM	SYS.COM	XCOPY.EXE
CONFIG.SYS	FORMAT.COM	PRINT.COM	RECOVER.COM	

(二)DOS 的基本概念

1. DOS 提示符。当 DOS 启动完毕后,屏幕上将显示出:“C>”或“A>_”。这就是 DOS 提示符,这个提示符具有两个含义:①微机现已处于 DOS 的控制下,一切准备就绪,可以接受用户键入的各种 DOS 命令;②若没有确定其它驱动器,DOS 主要负责管理 C 盘(或 A 盘)上的磁盘文件,该盘就称为当前工作盘,简称当前盘。

若想改变当前盘,只需键入驱动器名和冒号后,再按一下回车键即可,例如:

```
C>A: \
```

将当前盘改变为 A 盘,注意这里冒号不可省略。

C>B: \

将当前盘改变为 B 盘,同样冒号不可省略。

DOS 提示符可以根据用户需要进行重新设置,详见后面将要介绍的“PROMPT”命令。

2. 磁盘文件。所谓磁盘文件,就是指存储在磁盘上的各种内容,就象存放在文件柜中的各种文件。但磁盘文件不同于文件柜中的“文件”,能用肉眼来处理,可以说是看不见的、“无形”的文件。但利用 DOS 命令却可以发现它的存在。根据磁盘文件中存储内容的不同,可把文件划分成不同的类型。通常划分为系统文件、用户文件、程序文件、数据文件、文本文件和备份文件等。

为了区分存储在磁盘上的不同文件,每一个文件均有一个文件名。文件名是在将有关内容存入磁盘时,由用户自己来命名的。根据 DOS 的要求,用户在命名文件时应满足下列规定:

(1) 文件名由主文件名(filename)和扩展名(ext)两部分构成,也可只有主文件名,若两部分都有时,两者间用“.”隔开。

(2) 主文件名最多不超过 8 个字符,扩展名最多不超过 3 个字符。

(3) 可用做文件名的字符,只能是下列五类字符:①英文字母(大小写均可);②数字(0~9);③一些特殊字符(\$、#、@、!、%、(、)、{、}、-、_);④汉字系统下用汉字命名;⑤也可用扩展 ASCII 码命名。

用户在命名文件名时,除了要满足以上规定以外,一般也需符合文件名的习惯命名方法,即主文件名用以区分不同的文件,扩展名用以区分文件的类型。即用户存入两个相同类型不同内容的文件时,应取同一个扩展名,而取不同的主文件名。常用的扩展名及其代表的文件类型如表 1-1 所示。

表 1-1 常用的扩展名含义表

COM	表示可执行的二进制代码文件(命令文件)
EXE	表示可执行的浮动代码文件(命令文件)
BAT	表示可执行的批处理文件
BAS	表示 BASIC 语言的源程序文件
DAT	表示数据文件
PRG	表示 DBASE 或 FOXBASE 源程序文件
FOX	表示 FOXBASE 伪编译程序文件
TXT	表示以 ASCII 码的形式存储的文本文件
BAK	表示经编辑后自动生成的备份文件
LIB	表示库文件
OVR	表示可覆盖文件
WPS	表示由 WPS 软件编辑生成的文本文件

续

除了表 1-1 列出的扩展名及其表示的文件类型以外,还有许多其它的类型。不同的软件对扩展名及其含义均有不同的规定。用户在命名文件名时,应根据规定和习惯用法来命

名。不同的文件内容应命名不同的文件名(只要主文件名扩展名任一项不同即可),绝不能在同一个文件名分别存入两个不同的文件内容,否则,先存的内容将被后存的文件覆盖掉。磁盘上只保存了后存入的文件内容。但同一个文件内容却可以用不同的文件名来重复存储,尽管这些文件的内容是相同的,但对 DOS 而言却是不同的磁盘文件。

有些 DOS 命令在对文件进行处理时,“*”和“?”可以出现在主文件名和扩展名中,“*”表示该位置起可以是任何字符,“?”表示该位置可以是任何字符。它们的使用使 DOS 命令具有很大的灵活性。例如:

DIR LX.??? 或 DIR LX.* 将显示出所有主文件名为 LX 的文件名,不论扩展名是什么。

DIR ???????.COM 或 DIR *.COM 将显示出所有扩展名为 COM 的文件名,不论主文件名是什么。

DIR WS?????.C?? 或 DIR WS*.C* 将显示出所有主文件名以 WS 开始,扩展名以 C 开始的的文件名。

3. 文件属性。为了更有效地管理好磁盘上的文件,DOS 对磁盘文件提供了文件属性标志,每一个文件都规定了某几种属性,文件的属性共有以下几种:档案、只读、隐含、系统以及这四种属性的组合,如既只读又隐含等。一般情况,用户存入的磁盘文件均是档案文件(又称读写文件)。但文件的属性可利用 DOS 提供的命令(ATTRIB)对文件的属性进行重新设置。

4. 设备名。为了便于对微机硬设备的管理和使用,DOS 对其管理的设备均命名了一个名称,即设备名,一般有下列设备名:

设备名	对应设备
CON:	显示器/ 键盘
PRN:	接在并行接口 1 上的打印机
LPT2:	接在并行接口 2 上的打印机
COM1:	接在串行接口 1 的设备
COM2:	接在串行接口 2 的设备
NUL:	空设备,可模拟输入/ 输出设备

以上设备名中的冒号可以省略不写,对于这些名称用户不能再作为文件名来命名,但有些名称却可以作为文件名出现在 DOS 命令中。例如:COPY CON T2. TXT 中的 CON 就是作源文件名的作用而出现,其含义为将键盘上输入的字符内容复制到 T2. TXT 文件中。若命令中出现了设备名,对应的设备必须确实存在,否则将引起机器“死机”。

5. 目录结构。为了快速、有效地管理好磁盘文件,DOS 将每个磁盘文件的文件名、文件属性、文件长度、存入日期与时间和存在磁盘位置等信息,制成一个目录表存入磁盘的开始位置,该目录表就称为磁盘文件分配表(简称 FAT 表)。当对某个文件进行处理时,首先在 FAT 表中找到这个文件名和对应的存储位置,然后再到对应的存储位置上,对其内容进行处理。但是,随着磁盘容量的增大,存入的文件个数也随之增多,同样 FAT 表中的文件个数也同时增加,尽管不同的磁盘容量对 FAT 表中的文件个数有限制,如 360KB 软盘为 112 个,硬盘可达 512 个或更多。因此,FAT 表的目录作用已不能有效地发挥出来,同时,随着文件

个数的增加。出现文件重名的现象也将有所增加。因而在 DOS2.0 以后版本中, 提供了“子目录”的功能, 即在 FAT 表中除了可记录文件名等磁盘文件的内容, 还可以记录下一级目录名, 在这下一级目录表中同样也可记录文件名等磁盘文件内容, 也可以记录再下一级的目录名, 这样一级级往下展开, 整个目录结构就象一棵树的结构一样, 故 DOS 的目录结构称为“树结构目录”。第一层目录称为根目录, 统一用“\”作为目录名, 下一级目录或再下一级目录, 在建立时均要命名一个名称, 这个名称称为子目录名。它的命名规定同文件名的规则一样。这样在一个磁盘上就可以建立若干个不同的子目录, 用户在存储文件时, 就可分门别类地存入不同的子目录中而 FAT 表中的文件个数就有所减少。

例如, 一台微机硬盘要用于文字编辑处理和业务数据处理, 同时, 共有 2 位不同的用户使用该机, 这时可将硬盘的目录结构制成如图 1-3 所示的形式。

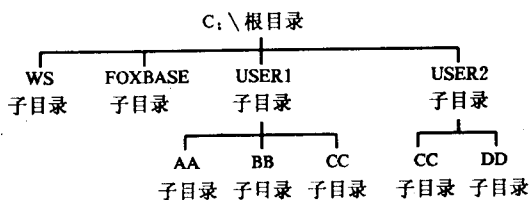


图 1-3 树结构目录示意图

在 WS 和 FOXBASE 子目录中分别存放文字编辑软件的系统文件和 FOXBASE 数据库管理系统的系统软件。在 USER1、USER2 子目录中分别存放两个用户文件, 当用户的文件还较多时, 在各自的子目录下还可分别建立下一级子目录, 如 AA、BB、CC 等。且不同目录下可以取相同的子目录名。同样, 在不同的目录下可以取相同的文件名, 如在 USER1 的 AA 子目录中可存入一个名为 LX. TXT 文件, 在其它目录下也可存放一个名为 LX. TXT 文件, 两者不会产生覆盖情况。

DOS 采取了树结构目录, 故在存取某一个文件时, 严格地说, 应明确地告诉 DOS 该文件是哪个驱动器上, 哪个目录下的文件, 这就是文件的存取路径。例如, LX. TXT 是图 1-3 中 DD 下的一个文件, 则该文件的完整的路径为: C:\USER1\DD\LX. TXT。路径是由驱动器名和一系列目录名组成, 目录名间用“\”隔开, 如果路径后面直接列出文件名时, 最后一个目录名与文件名间也用“\”隔开, 否则, 最后一个目录后不需用“\”。如果没有特殊说明, DOS 只处理当前盘上某一个目录下的文件, 该目录就称为当前目录。DOS 启动后, 它自动将当前盘的根目录作为当前目录, 用户可用 CD 命令改变当前盘。因此, 对 LX. TXT 文件的路径, 根据当前目录的不同可以有各种不同描述形式:

当前目录	路径描述
C:\	USER2\DD\LX. TXT
C:\USER2	DD\LX. TXT
C:\USER2\DD	LX. TXT (省略表示当前目录下)
C 盘其它目录	\USER2\DD\LX. TXT
其它驱动器上	C:\USER2\DD\LX. TXT

注意:路径描述的字符不能超过 63 个字符。

6. DOS 命令的格式说明。DOS 命令的一般格式为:

命令动词 命令参数

命令动词必须严格按照规定的字母输入,大小写均可,而命令参数是可以变化的,有些命令还可以没有参数。为了方便叙述,在命令参数中常用到一些符号,现作一些说明。

常用的符号及其含义:

[] 用方括号括起来的参数内容,表示该项内容可输可不输,简称任选项

< > 用尖括号括起来的参数内容,表示该项内容必须输入,简称必选项

/ 用斜线分隔的参数内容,表示可选择被分隔内容的某一项,但必须输其中一项

... 用省略号表示该参数内容可重复出现

常用的参数及其含义:

d: 表示驱动器名,若省略表示当前驱动器

path 表示路径,若省略表示当前目录

filename 表示主文件名

ext 表示扩展名

文件标识符 它是以上四个参数的构成,即:[d:] [path] [filename [.ext]]

(三)DOS 内部命令介绍

DOS 命令分两类,内部命令和外部命令。内部命令是指 DOS 启动以后,这些命令已调入内存的命令。外部命令是指以命令文件的形式存储在磁盘上,供随时调用,当使用该命令时才从磁盘调入内存运行,运行结束后又从内存退出。

1. 显示文件目录名:DIR

格式:

DIR [文件标识符] [/p] [/w]

功能:显示由文件标识符所确定的文件和目录的有关信息,但它不能显示隐含的文件或子目录名。

用法举例及其有关说明:

(1)C>DIR

只有 DIR 命令,而无命令参数,屏幕显示如下信息:

```
Volume in drive C is USER      (当前盘卷标)
Directory of C:\                (当前目录名)

CONFIG      SYS      61  2-17-93   4:07p
AUTOEXEC    BAT      140 9-25-92  10:08a
COMMAND     COM 25307 3-17-87  12:00p
DISKCOMP    COM  5879 3-17-87  12:00p
DISKCOPY    COM  6295 3-17-87  12:00p
RESTORE     COM 34643 3-17-87  12:00p
TREE        COM  3571 3-17-87  12:00p
VDISK       SYS  3455 3-17-87  12:00p
APPEND      EXE  5825 3-17-87  12:00p
```

```

BACKUP      COM  31913  3-17-87  12:00p
CHKDSK      COM   9850  3-17-87  12:00p
COMP        COM   4214  3-17-87  12:00p
FDISK       COM  48216  3-17-87  12:00p
SYS         COM   4766  3-17-87  12:00p
XCOPY       EXE  11247  3-17-87  12:00p
BASICA      COM  53760  2-08-83  12:00p
FORMAT      COM  11616  3-18-87  12:00p
WS          <DIR>   2-19-93  10:18a   (子目录名)
FOXBASE     <DIR>   2-19-93  10:18a   (子目录名)
USER1       <DIR>   2-19-93  10:18a   (子目录名)
USER2       <DIR>   2-19-93  10:18a   (子目录名)
ABC         TXT     41   2-19-93  10:20a
22 File(s)  80896 bytes free

```

该命令的结果是首先显示当前盘卷标(Volume)、当前目录,然后以每一行显示一个文件的有关信息,若是文件,则包括文件名、扩展名、文件长度(字节数)及最后一次修改的日期、时间,若是子目录,则包括子目录名、<DIR>及最后一次修改的日期和时间。显示完毕后,最后显示总文件数及磁盘上可使用的字节数。其它形式均是在这基础上的各种变化。

(2)C>DIR/P

分屏显示文件目录名,即当前文件目录名显示满一整屏幕后,自动暂停,并在屏幕的最后一行显示“Strike a key when ready ...”的提示,用户按任一键后可继续显示其它文件目录名。

(3)C>DIR/W

按每行显示五个文件名或子目录名的格式显示,每个文件只显示主文件名和扩展名。

(4)C>DIR A:

显示指定驱动器上的文件名或子目录名。

(5)C>DIR C:\WS

显示指定目录下的文件名或子目录名,显示结果如下:

```

Volume in drive C is SDCY92-4-4
Directory of C:\WS          (注意:这里的当前目录名的变化)
.                <DIR>      2-19-93   9:55a
..               <DIR>      2-19-93   9:55a   (以上这两个文件名是子目录的标志)
WSOVLY1  OVR    41216    1-01-80  12:32a
WSMSGSGS OVR    32560    7-23-84   6:52p
WS       COM    21760    6-29-92   2:06p
WS       INS    43776    3-02-83  11:53a
LX       TXT     31      2-19-93   3:12p
7 File(s)      1431552 bytes free

```

(6)C>DIR C:\WS\LX.TXT

显示指定的某一个文件名,显示结果如下:


```
Volume in drive C is SDCY92-4-4
Directory of C:\WS
LX      TXT      31      2-19-93   3:12P
      1 File(s)  1431552 bytes free
```

若指定的文件不存在,则屏幕显示出“File not found”信息。

(7)C>DIR C:\WS\WS*.*

显示 WS 子目录下,以 WS 字母开始的文件名或子目录名,显示结果如下:

```
Volume in drive C is SDCY92-4-4
Directory of C:\WS
WSOVLY1  OVR  41216  1-01-80  12:32a
WSMSGs   OVR  32560  7-23-84   6:52p
WS        COM  21760  6-26-92   2:06p
WS        INS  43776  3-02-83  11:53a
      4 File(s)  1431552 bytes free
```

(8)C>DIR C:\WS*.*

显示结果同 C>DIR C:\WS。

2. 文件复制: COPY

格式 1:

COPY <源文件标识符> [目标文件标识符] [/A] [/B] [/V]

功能:将源文件标识符指定的文件,复制成以目标文件标识符为名的文件。

用法举例及其有关说明:

(1)C>COPY ABC.TXT ABC1.TXT,将 C 盘当前目录下的 ABC.TXT 复制成当前目录下的 ABC1.TXT,这两个文件的内容是完全一样的。

(2)C>COPY ABC.TXT A:ABC1.TXT,将 C 盘当前目录下 ABC.TXT 复制成 A 盘当前目录下的 ABC1.TXT。

(3)该命令中目标文件标识符中的文件名可以省略,表示与源文件名同名,但目标文件不能与源文件存放在同一目录下。例如:

C>COPY LX.TXT ↵

屏幕提示如下信息:

File cannot be copied onto itself

表示源文件不能与目标文件同名,而以下二句则可以。

C>COPY LX.TXT A:

将 C 盘当前目录下 LX.TXT 复制成 A 盘的 LX.TXT。

C>COPY LX.TXT \USER1

将 C 盘当前目录下的 LX.TXT 复制成\USER1 子目录下的 LX.TXT。例如,将图 1-3 中的 AA 子目录下的 LX.TXT 复制成 DD 子目录下的 LX.TXT,则可用下列几个命令来实现。

命令格式	当前目录
COPY C:\USER1\AA\LX.TXT C:\USER2\DD	任何目录
COPY \USER1\AA\LX.TXT \USER2\DD	C 盘任何目录