

版本

◆种类

技术术语

◆概述

每一个操作系统(或者更广义地讲,每一个软件)都有一个版本号,版本号能使用户了解所使用的操作系统是否为最新版本以及它所提供的功能与设施。DOS 1.0 是于 1981 年公布的最早 DOS 版本。该版 DOS 提供了在 PC 机上开发和执行程序所需要的基本功能以及进行简单文件处理的能力。

版本号是版本的标识号。每一个版本号都可以分为主版本号与次版本号两部分。例如,对 DOS1.0,主版本号是 1,次版本号是 0;对 DOS3.2,主版本号是 3,次版本号是 2。版本升级有两种意义上的升级,一种是主版本号升级,另一种是次版本号升级。一般而言,版本升级遵循如下几点原则:

- 如果软件在功能上有重要的增强或改进,那么可以将主版本号增加。主版本号增号时,次版本号改为 0。如 DOS2.10 版升级为 DOS3.00 版。
- 如果新版本只是排除了几个错误或在功能等方面仅有少许变化,那么主版本号不变,次版本号增加。如, DOS3.10 版升级为 DOS3.20 版, DOS3.30 版升级为 DOS3.31 版。

因此,主版本号相同而只是次版本号不同的两个 DOS 版本(如 DOS3.00 与 DOS3.10)之间没有什么实质性差别(尤其是两个次版本号相连时)。但当次版本号相差较大时(如 DOS3.00 与 DOS3.30)两者之间可能会有较大差别。因此,区分主、次版本号很重要。

表 1 与表 2 分别给出了自 DOS1.0 以来所公布的各个 MS-DOS 与 PC-DOS 版本。这两张表取自参考文献[4],它与其他文献资料(如[6])可能会有所不同,但这不是本质的。

表 1 MS-DOS 的各个版本

版本号	发布年份	升级的原因
1.00	1981	基本磁盘操作系统
1.25(1.10)	1982	双面软盘
2.00	1983	硬盘(子目录)
2.01	1983	支持国际码
2.11(2.10)	1983	半高型软盘
2.25	1983	扩展字符集
3.00	1984	1.2MB 软盘、大硬盘
3.10	1984	PC 网络
3.20	1986	3.5 英寸软盘
3.30	1987	大容量硬盘、PS/2
4.00	1988	扩充内存,外壳,多国语言
5.00	1990	图形功能,命令增强,任务切换等

随着 DOS 版本的升高,功能的增强,操作系统所占内存的大小以及文件的大小也随之增加。表 3 取自参考文献[6],它给出了各 PC-DOS 版本的基本文件(IBMIO.COM、IBMDOS.COM、COMMAND.COM)的长度以及它们所占磁盘空间、系统程序占用区、暂用区以及所占内存空间的情况。

表 4 各 DOS 版本外部命令程序的长度(续)

长度(字节) \ 版本号 基本文件	2.0	2.1	3.0	3.1	3.2
DISKCOMP.COM	2074	2188	3752	4073	5792
DISKCOPY.COM	2444	2576	4165	4329	6224
DRIVER.SYS	—	—	—	—	1115
EDLIN.COM	4508	4608	7183	7261	7508
EXE2BIN.EXE	1664	1664	2752	2816	3063
FDISK.COM	6177	6369	8076	8173	8173
FIND.EXE	5888	5888	6363	6403	6416
FORMAT.COM	6016	6912	9015	9398	11135
GRAFTABL.COM	—	—	1169	1169	1169
GRAPHICS.COM	789	789	3111	3111	3220
JOIN.EXE	—	—	—	15971	8955
KYB???.COM	—	—	10033	12051	15848
LABEL.COM	—	—	1260	1826	2345
LINK.EXE	39936	39936	45970	28144	39076
MODE.COM	3139	3139	5194	5295	6864
MORE.COM	384	384	320	282	295
PRINT.COM	4608	4608	7811	8291	8976
RECOVER.COM	2304	2304	4066	4050	4297
REPLACE.EXE	—	—	—	—	11650
RESTORE.COM	4003	4003	6413	5410	6012
SELECT.COM	—	—	2079	2084	3826
SHARE.EXE	—	—	8544	8304	8580
SORT.EXE	1280	1408	1632	1684	1911
SUBST.EXE	—	—	—	16611	9911
SYS.COM	1408	1680	3629	3727	4620
TREE.COM	8513	1513	2473	2831	3357
VDISK.SYS	—	—	3080	3307	3307
XCOPY.EXE	—	—	—	—	11200

▲DOS 版本发展简史

自 1981 年 Microsoft 公司为 IBM PC 研制出 MS-DOS 1.1 以来, DOS 已走过了十多年的历程, 经过了许多变化, 现在它已成为世界上最广泛使用的操作系统。现将 DOS 的各主要版本的发展过程以备忘录形式列于下面(请同时参见表 1 与表 2)。

△DOS 1.0

尽管 PC 作为与 IBM PC 或 PC 兼容机的等同术语是在 1981 年才引入的, 但个人计算机实际上在七十年代就已得到较广泛的使用。DOS 是为 IBM PC 及其兼容机研制的一个磁盘操作系统。在 DOS 问世之前, 一部分计算

机把交互式 BASIC 程序设计环境作为其操作系统,另一部分计算机则把数字研究(Digital Research)公司研制的 CP/M 作为操作系统。

MS-DOS 的研制者 Microsoft 公司是在七十年代后期成立的,当时它们为各种微机研制了诸如 BASIC 等语言的程序设计环境。1980 年,IBM 公司在设计开发 IBM PC 时要求 Microsoft 公司为其所新研制的计算机研制一些程序设计语言环境。当时,CP/M 已经成为一个候选操作系统并有可能成为 IBM 新型计算机操作系统的候选者。Microsoft 公司在为 IBM PC 研制语言与实用程序时认识到,为 PC 研制操作系统实际上就是其所做工作的自然扩充。可惜的是,它没有足够的时间去开发一个全新的操作系统。为此,它从 Seattle 计算机产品公司购买了一个用于 8086 处理机的操作系统 86-DOS,并以该操作系统作为基础,研制出了 MS-DOS 的第一个版本——1.0 版。MS-DOS 1.0 是与 IBM PC 一起于 1981 年发布的,它主要提供了如下二十个命令与实用程序:

CHKDSK	DEBUG	ERASE	REM
COMMAND	DIR	FORMAT	REN
COMP	DISKCOMP	LINK	SYS
COPY	DISKCOPY	MODE	TIME
DATE	EDLIN	PAUSE	TYPE

DOS 1.0 没有支持树型目录(分层结构目录),所有文件都通过从 CP/M 中借用来的文件控制块来进行存取。DOS 1.0 支持两种可执行文件:COM 文件与 EXE 文件。COM 文件的结构类似于 CP/M 执行文件结构并且限定其代码、数据与栈空间在 64K 内存中。此外,DOS 1.0 还引入了批文件。

为了减少命令处理程序(COMMAND.COM)所占用的内存空间,DOS 1.0 把命令处理程序分成常驻内存部分与暂驻内存部分两部分。在必要时,常驻部分会检查暂驻部分并把它从磁盘装入内存。

当 Microsoft 公司把 DOS 提交给 IBM 时,IBM 把它改名为 PC DOS,以表明它与 IBM PC 之间的密切关系。

△DOS 1.1

1982 年,Microsoft 公司发布 DOS 的第二个版本,这个版本被 Microsoft 公司叫作 MS-DOS 1.25 而被 IBM 公司叫作 PC DOS 1.1,它可以支持双面磁盘驱动器。此外,DOS 1.1 改正了 DOS 1.0 中的一些错误并为程序员提供了一个工具 EXE2BIN。

△DOS 2.0

最初 IBM PC 只支持软盘不支持硬盘,因为在当时硬盘比较昂贵。但后来 IBM 公司发布了可以包含 10M 硬盘的 IBM PC/XT,Microsoft 公司也就不得不为 DOS 开发一个新的文件系统以支持硬盘。另一方面,在 DOS 1.0 与 1.1 中不支持树型目录是可行的,因为软盘容量小,所能存储的文件少,但由于硬盘容量大,不支持树型目录对用户就很不方便了。

Microsoft 公司为 DOS 所选择的树型目录结构类似于 UNIX 操作系统,后者在当时很流行。由于文件控制块中未为目录路径名字提供空间,在 DOS 2.0 中没有使用文件控制块而改用文件把柄(file handle)。DOS 使用文件把柄还有另一个好处,使用它可以很容易进行 I/O 重定向。

在 DOS 2.0 发布时,IBM PC 已经变得非常成功,而 DOS 本身也让 CP/M 拜了下风。由于 PC 很普及,许多硬件制造商都开发了一些基于 PC 的产品。为了帮助这些厂商推广产品,DOS 2.0 提供了可安装设备驱动程序,并引入了配置文件 CONFIG.SYS。由此,熟悉 UNIX 的读者可以看出,UNIX 的许多特性在 DOS 2.0 中都可以得到体现。

为了支持很简单的多任务设施,DOS 2.0 提供了诸如 GRAPHICS.PRINT 等内存驻留命令或实用程序。

DOS 2.0 在 DOS 1.1 的基础上新增加了如下 30 个命令:

ASSIGN	FC	MORE	SET
BACKUP	FDISK	PATH	SHIFT
BREAK	FIND	PRINT	SORT
CHDIR(CD)	FOR	PROMPT	TREE
CLS	GOTO	RECOVER	VER
CTTY	GRAPHICS	RESTORE	VERIFY
ECHO	IF	RMDIR(RD)	VOL
EXIT	MKDIR(MD)		

机把交互式 BASIC 程序设计环境作为其操作系统,另一部分计算机则把数字研究(Digital Research)公司研制的 CP/M 作为操作系统。

MS-DOS 的研制者 Microsoft 公司是在七十年代后期成立的,当时它们为各种微机制了诸如 BASIC 等语言的程序设计环境。1980 年,IBM 公司在设计开发 IBM PC 时要求 Microsoft 公司为其所新研制的计算机研制一些程序设计语言环境。当时,CP/M 已经成为一个候选操作系统并有可能成为 IBM 新型计算机操作系统的候选者。Microsoft 公司在为 IBM PC 研制语言与实用程序时认识到,为 PC 研制操作系统实际上就是其所做工作的自然扩充。可惜的是,它没有足够的时间去开发一个全新的操作系统。为此,它从 Seattle 计算机产品公司购买了一个用于 8086 处理机的操作系统 86-DOS,并以该操作系统作为基础,研制出了 MS-DOS 的第一个版本——1.0 版。MS-DOS 1.0 是与 IBM PC 一起于 1981 年发布的,它主要提供了如下二十个命令与实用程序:

CHKDSK	DEBUG	ERASE	REM
COMMAND	DIR	FORMAT	REN
COMP	DISKCOMP	LINK	SYS
COPY	DISKCOPY	MODE	TIME
DATE	EDLIN	PAUSE	TYPE

DOS 1.0 没有支持树型目录(分层结构目录),所有文件都通过从 CP/M 中借用来的文件控制块来进行存取。DOS 1.0 支持两种可执行文件,COM 文件与 EXE 文件,COM 文件的结构类似于 CP/M 执行文件结构并且限定其代码、数据与栈空间在 64K 内存中。此外,DOS 1.0 还引入了批文件。

为了减少命令处理程序(COMMAND.COM)所占用的内存空间,DOS 1.0 把命令处理程序分成常驻内存部分与暂驻内存部分两部分。在必要时,常驻部分会检查暂驻部分并把它从磁盘装入内存。

当 Microsoft 公司把 DOS 提交给 IBM 时,IBM 把它改名为 PC DOS,以表明它与 IBM PC 之间的密切关系。

△DOS 1.1

1982 年,Microsoft 公司发布 DOS 的第二个版本,这个版本被 Microsoft 公司叫作 MS-DOS 1.25 而被 IBM 公司叫作 PC DOS 1.1,它可以支持双面磁盘驱动器。此外,DOS 1.1 改正了 DOS 1.0 中的一些错误并为程序员提供了一个工具 EXEBIN。

△DOS 2.0

最初 IBM PC 只支持软盘不支持硬盘,因为在当时硬盘比较昂贵。但后来 IBM 公司发布了可以包含 10M 硬盘的 IBM PC/XT,Microsoft 公司也就不得不为 DOS 开发一个新的文件系统以支持硬盘。另一方面,在 DOS 1.0 与 1.1 中不支持树型目录是可行的,因为软盘容量小,所能存储的文件少;但由于硬盘容量大,不支持树型目录对用户就很不方便了。

Microsoft 公司为 DOS 所选择的树型目录结构类似于 UNIX 操作系统,后者在当时很流行。由于文件控制块中未为目录路径名字提供空间,在 DOS 2.0 中没有使用文件控制块而改用文件把柄(file handle)。DOS 使用文件把柄还有另一个好处,使用它可以很容易进行 I/O 重定向。

在 DOS 2.0 发布时,IBM PC 已经变得非常成功,而 DOS 本身也让 CP/M 拜了下风。由于 PC 很普及,许多硬件制造商都开发了一些基于 PC 的产品。为了帮助这些厂商推广产品,DOS 2.0 提供了可安装设备驱动程序,并引入了配置文件 CONFIG.SYS。由此,熟悉 UNIX 的读者可以看出,UNIX 的许多特性在 DOS 2.0 中都可以得到体现。

为了支持很简单的多任务设施,DOS 2.0 提供了诸如 GRAPHICS、PRINT 等内存驻留命令或实用程序。

DOS 2.0 在 DOS 1.1 的基础上新增加了如下 30 个命令:

ASSIGN	FC	MORE	SET
BACKUP	FDISK	PATH	SHIFT
BREAK	FIND	PRINT	SORT
CHDIR(CD)	FOR	PROMPT	TREE
CLS	GOTO	RECOVER	VER
CTTY	GRAPHICS	RESTORE	VERIFY
ECHO	IF	RMDIR(RD)	VOL
EXIT	MKDIR(MD)		

在 2.0 版之后,Microsoft 公司又发布了 DOS 2.01,它可以支持国际字符集。在这期间,IBM 发布了短命的 IBM PC₂ 计算机。为支持 PC₂,Microsoft 公司为 IBM 开发了 PC DOS 2.1。稍后,Microsoft 公司又把这两个版本综合起来产生了一个新版本 MS-DOS 2.11。1983 年后半年,它又发布了 MS-DOS 2.25,其主要扩充是支持扩充 ASCII 字符集(参见“扩充 ASCII 码”词条)。

△DOS 3.0

1984 年,IBM 公司发布了 80286 IBM PC AT,它可以支持 1.2M 软盘驱动器并可以把计算机启动信息存储在 CMOS 芯片。为支持 PC AT,Microsoft 又发布了 DOS 3.0。众所周知,1984 年可以算得上是计算机网络年,尽管在当时而言局域网还未得到广泛使用,但 DOS 3.0 中有很多部分都充分考虑了对网络的支持。DOS 3.0 比较前的 DOS 版本新增加了如下命令:

ATTRIB	KEYBxx	SELECT
GRAFTABLE	LABEL	SHARE

真正开始支持局域网的是 DOS 3.1,尽管在 DOS 2.0 中已把文件控制块(FCB)换成文件柄,但使用 FCB 的文件仍然存在。为了减少与避免网络程序对文件控制块的误用,DOS 3.1 仅允许同时打开四个文件控制块。如果一个程序打开了第五个文件控制块,那么网络服务程序或 SHARE 就会关闭最早打开的那个文件控制块。为了能打开更多的文件控制块,DOS 3.1 中新增加了一个配置命令 FCBS=。此外,DOS 3.1 还新引入了 JOIN 与 SUBST 命令。

1986 年,Microsoft 公司发布了 DOS 3.2,它可以支持 3 $\frac{1}{2}$ 英寸软盘驱动器。此外,它还新增加了 REPLACE 与 XCOPY 命令。

1987 年,IBM 公布了 PS/2 个人计算机。为支持 PS/2,Microsoft 公司发布了 DOS 3.3。除了可以支持 PS/2 外,DOS 3.3 还新引入了六个命令:CALL、APPEND、KEYB、CHCP、NLSFUNC 与 FASTOPEN。

DOS 3.3 现在已成为 DOS 中最流行、得到最广泛使用的一个版本。直到现在,尽管 DOS 6.0 已问世,但仍有许多用户在使用 DOS 3.3,因为它最好使用。DOS 3.3 的最大不足是它只支持 32M 的硬盘分区。

△DOS 4.0

1988 年发布的 DOS 4.0 打破了硬盘分区只能为 32M 的限制。在 DOS 4.0 中,硬盘分区大小可达 512M。此外,DOS 4.0 还提供了菜单驱动的 Shell,使用户可以通过菜单来选择命令、文件(程序)。DOS 4.0 的 MEM 命令使用户不仅可以显示常规内存的内容,而且也可以显示扩充内存与扩展内存的内容。DOS 4.0 还对一些命令作了修改,以便更好地使用内存。

DOS 4.0 由于存在一些错误与问题未得到广泛使用。后来发布的 DOS 4.01 校正了这些错误。可惜,大多数用户与许多制造商还是没有使用它。

△DOS 5.0

从 1987 年开始,个人计算机革命变成了局域网革命。许多国家都通过个人计算机联网来共享信息。而且,由于各类应用程序越来越大,很难在 DOS 的 640K 常规内存中运行。因此,在有些情况下,一些用户使用了扩充内存与扩展内存。但是,那时包括 DOS 在内的许多程序都不能在 640K 常规内存之外运行。

1990 年,Microsoft 公司成功地开发出了 Windows 窗口软件,也是在这一年,不少第三方磁盘实用程序渗透到个人机领域,成了 DOS 的最好补充。

在这种背景下,Microsoft 公司于 1991 年发布了 MS-DOS 5.0,它不仅允许用户使用扩充内存与扩展内存,也能把 DOS 本身放到高内存区中运行,以及把设备驱动程序与 TSR 程序(命令)装入保留内存区(上内存区)。

DOS 5.0 对 DOS 4.0 的 Shell 作了重大修改,使得它功能更强、更好用。DOS 5.0 的 DOSKEY 命令使用户可以快速查阅、使用已执行过的命令并可以定义与批文件类似但使用更方便的宏命令;它还为用户提供了恢复被误删文件与被格式化磁盘的工具(命令)。此外,DOS 5.0 的硬盘分区大小可达 2GB。

目前,Microsoft 公司已开发出了 MS-DOS 6.0,但还未正式发布,这里不作讨论。

▲各 DOS 版本之间差异

尽管上面讨论 DOS 简史时对 DOS 各版本之间的差异作了简单讨论。但为完整起见,这里还是对各 DOS 版

本之间的差异作更为详细的讨论。为简单实用起见,这里只从 DOS 2.0 开始对相邻的主要版本进行差异比较。一般而言,后一个版本对前一个版本的改进有两个方面:一是增加新的命令,二是对已有命令进行修改、增强。

△DOS 2.0 与 DOS 3.0 的差异

• 新增命令与驱动程序

ATTRIB	允许设置文件只读属性
GRAFTABL	在中分辨率的图形方式下使用 CGA 时提供某些图形的合法显示
KEYBzz	改变键盘布局
LABEL	允许增加、改变与删除磁盘卷标
SELECT	允许根据国家信息建立启动盘
SHARE	允许文件共享
COUNTRY=	改变日期、时间与其它国际字符集的显示方式
FCBS=	控制 DOS 使用文件控制块打开文件
LASTDRIVE=	设置可以使用的最后一个驱动器字母
VDISK.SYS	设置 RAM 盘

• 修改增强的命令

BACKUP/RESTORE	允许备份文件存放至另一硬盘上
DATE/TIME	支持国际日期与时间格式
FORMAT	允许用 /4 开关在 1.2MB 驱动器中格式化 360KB 硬盘。在格式化硬盘前给出警告信息
GRAPHICS	允许在某些打印机上打印彩色图形屏幕

• 其它改进

在 DOS 3.0 中允许在外部命令名字与程序名字前指定其所在驱动器名与(或)路径名。

△DOS 3.0 与 DOS 3.1 的差异

• 新增命令

JOIN	允许用户把两个驱动器的目录结构连接起来建立一个磁盘驱动器
SUBST	把一子目录用作一个磁盘驱动器

• 修改增强的命令

LABEL	在删除卷标之前给出提示信息
TREE	新增 /F 开关以显示目录树中的文件名

• 其它改进

支持 IBM PC 网络

△DOS 3.1 与 DOS 3.2 的差异

• 新增命令与驱动程序

REPLACE	在若干目录中有选择地更新文件;向一目录中加入丢失的文件
XCOPY	从若干目录中向另一目录拷贝文件;有选择地拷贝文件
STACKS=	设置 DOS 内部栈的数目与尺寸
DRIVER.SYS	支持不同尺寸的软盘

• 改进增强的命令

ATTRIB	允许控制档案属性
COMMAND	新增 /E 开关控制环境大小
DISKCOMP	支持 720KB 软盘
DISKCOPY	支持 720KB 软盘
FORMAT	支持格式化 720KB 软盘;在格式化含卷标的硬盘时要求确认,要求驱动器名字
SELECT	格式化硬盘并拷贝 DOS 文件

△DOS 3.2 与 DOS 3.3 的差异

• 新增命令与驱动程序

APPEND	为数据文件提供查找路径
CHCP	支持代码页切换
FASTOPEN	为硬盘提供目录区缓冲
NLSFUNC	对其它国际字符集(代码页)提供支持
DISPLAY.SYS	在 EGA、VGA 等显示器上支持代码页
PRINTER.SYS	在 IBM 代打印机与无声打印机上支持代码页

• 修改增强的命令

ATTRIB	新增/S 开关改变子目录中的文件属性
BACKUP	把所有备份文件合并放到一个大文件中;新增/F 开关自动格式化软盘;/T 开关按时间备份;/L 开关生成日志文件
COMMAND	把缺省环境大小由 128 字节改为 160 字节
DATE/TIME	设置机器日历/时钟
DISKCOMP	支持 1.44MB 软盘
DISKCOPY	支持 1.44MB 软盘
FDISK	允许把一大硬盘分成若干逻辑硬盘
FORMAT	新增开关/N(扇区数)与/T(磁道数)
GRAFTABLE	支持代码页及其它设备和波特率
KEYB	代替 KEYBOARD;支持其它键盘布局
MODE	支持代码页及其它设备和波特率
RESTORE	新增开关/N 恢复删除或修改过的文件;开关/B 恢复在指定日期之前修改过的文件;开关/L 与/E 恢复在指定时间以后或之前修改过的文件
BUFFERS=	在 RAM 中建立文件读写缓冲区
COUNTRY=	支持代码页和国家信息文件(COUNTRY.SYS)

• 其它改进

在批文件中,允许支持环境变量;@禁止显示所在命令行;CALL 调用其它批文件。

支持 1.44MB 软盘、COM4、19200 波特率、可切换代码页。

△DOS 3.3 与 DOS 4.0 的差异

• 新增命令与驱动程序

MEM	给出可用的常规内存、扩充内存和扩展内存信息;列出每种内存尚未使用的单元数
TRUENAME	列出驱动器或目录的实际名字
INSTALL=	装入 TSR 程序(如 FASTOPEN.EXE、SHARE.EXE 等)
REM	在 CONFIG.SYS 文件中加入注解
SWITCHES=	为了与不支持增强型键盘的软件兼容而关闭增强型键盘的功能
XMA2EMS.SYS	扩充内存管理程序(仅用于 DOS 4.0)
XMAEM.SYS	用扩充内存模拟扩展内存(仅用于 DOS 4.0)

• 改变增强的命令与驱动程序

APPEND	忽略对那些带绝对路径名的文件的查找
BACKUP	在需要时自动格式化目标软盘
CHKDSK	显示磁盘的序号并显示分配单元的大小与数量
DEL/ERASE	开关/P 在实际删除文件前给出提示信息要求确认
DIR	显示磁盘序号
FASTOPEN	开关/X 用于通知 DOS 使用扩充内存
FDISK	支持更大的硬盘分区
FORMAT	新增开关/V, label 用于设置卷标;/F, size 指定软盘大小

GRAFTABL	新支持代码页 850
GRAPHICS	支持 EGA 与 VGA 卡;支持更多种打印机
KEYB、	新增开关/ID: nnn 为某些国家选择键盘
MODE	指定键盘速度与屏幕显示行数;增加 COM 口参数
REPLACE	新增开关/U 表示更新文件
SELECT	新增安装 DOS 功能
SYS	允许提供源驱动器的名字
TIME	视所选国家代码允许选择 12 小时制或 24 小时制
TREE	新增目录树的图形表示
BUFFERS=	新增开关/X 通知 DOS 使用扩充内存;最大可指定 10000 个缓冲区以及 1~8 个预读缓冲区
COUNTRY=	新增支持中国、日本与朝鲜字符
ANSI.SYS	新增开关/X 用于重新定义加到增强型键盘上的键
DISPLAY.SYS	在未指定显示卡类型的情况下检查硬件并选择最合适的显示类型
PRINTER.SYS	支持 IBM 代打印机的其它特征
VDISK.SYS	新增/X 开关用于通知 DOS 使用扩充内存;/E 开关用于通知 DOS 使用扩展内存

• 其它改进

新增用户界面 DOS Shell;修改了错误信息;重定义错误检查。

△DOS 4.0 与 DOS 5.0 的差异

• 新增命令与驱动程序

DOSKEY	浏览、修改、使用已执行过的 DOS 命令;定义宏命令
EDIT	全屏编辑程序
LOADHIGH(LH)	把程序装入上内存区中
MIRROR	保存 FAT 信息;装入删除追踪内存驻留程序
QBASIC	QBASIC 程序设计环境
SETUP	安装 DOS 5.0
SETVER	控制设置与检查 DOS 版本号
UNDELETE	恢复已删除文件
UNFORMAT	恢复软盘格式化之前的数据
DEVICEHIGH	把设备驱动程序装入上内存区
DOS=	把操作系统装入高内存区中;支持把设备驱动程序装 UMB 中
EMM386.EXE	用扩充内存模拟扩展内存(充作扩展内存模拟程序);支持 UMB 等
HIMEM.SYS	按 XMS 规范管理扩充内存

• 改变增强型的命令

ATTRIB	新增±S 用于设置与清除系统属性;新增±H 用于设置与清除隐藏属性
DIR	新增开关/S 指定搜索多个子目录中的文件;新增开关/O 用于按指定要求排列出目录;新增/B 开关用于指示只显示文件名;新增开关/L 以小写字母显示文件名
DOSShell	允许同时浏览文件列表区与程序列表区、为目录改名、搜索文件以及在程序之间进行切换;支持鼠标
FDISK	分区大小可达 2GB;大于 32MB 分区不再需要 SHARE 支持
FIND	在搜索字符串时可以忽略字母大小写
FORMAT	自动调用执行 MIRROR 以备必要时恢复磁盘;新增开关/Q 用于支持磁盘快速格式化;新增开关/U 用于磁盘无条件格式化;支持 2.88MB 的 3 英寸软盘
MEM	新增开关/Program 与/Debug 用于显示程序(含驱动程序)的状态以及关于 RAM 的信息;新增开关/Classify 用于列出程序大小等

MODE

增加了设置输入速度与延迟的参数

- 其它改进

在各个命令中可以加上/? 开关来给出帮助信息。

◆参考词条

DOS, SETVER, VER, 命令, 外部命令

常规内存

◆种类

技术术语

◆概述

常规内存(Conventional memory)又叫普通内存、常规内存存储器,是四种内存存储器之一,其它三种内存存储器是扩充内存、扩展内存与上内存区。

常规内存是所有计算机上都要使用的一种基本内存,绝大多数计算机至少都配有 256K 字节常规内存,常规内存容量最大可达 640K 字节。与使用其它几种内存的情形不同,在使用常规内存时不需要使用什么特殊手段。

DOS 操作系统本身要使用一些常规内存单元,CONFIG.SYS 与 AUTOEXEC.BAT 文件中的设备驱动程序与命令也要使用一些常规内存单元,剩下的常规内存单元则供别的程序使用。

◆备注

几乎所有程序在运行时都要使用常规内存。如果一个程序因内存空间不能运行,那么问题很有可能就出在常规内存空间不够。

为了取得更大的常规内存可用空间,那么就要减少 DOS 操作系统本身所占用的常规内存空间、可安装的设备驱动程序所占用的常规内存空间以及各 TSR 程序所占用的常规内存空间(参见“DOS”、“设备驱动程序”与“TSR”词条)。程序只能使用在它启动时可以使用的常规内存,这样,如果某 TSR 程序已使用了某块常规内存,那么这块常规内存就不能供其它程序使用。

为了把更多的常规内存留给用户使用,可以采用如下方法:

- 在系统配有扩充内存时,把本来安装在常规内存中的 DOS 本身安装到扩充内存中(参见“扩充内存”、“DOS”与“DOS=”词条)。
- 对 CONFIG.SYS 与 AUTOEXEC.BAT 文件中的有关命令作适当调整,使得系统在启动时能尽可能减少使用需占用常规内存的设备驱动程序与 TSR 程序。
- 在使用 80386 或更高档微机与 MS-DOS 5.0 时,把部分设备驱动程序与 TSR 程序从常规内存搬到上内存区中运行(参见“上内存区”词条)。

下面只介绍前两种方法,有关第三种方法用法,请读者参阅“上内存区”词条。

▲在扩充内存中运行 DOS

在扩充内存中有一块区域,它位于扩充内存的头 64K,叫做高内存区(HMA)(参见“高内存区”词条)。高内存区一般不被其它程序使用,因此可以把它用于安装 DOS。其方法如下:

在机器启动后修改 CONFIG.SYS 文件,在其中增加如下两个命令:

```
DEVICE=HIMEM.SYS
```

```
DOS=HIGH
```

这两个命令分别用于装入 HIMEM 扩充内存管理程序与把 DOS 装入扩充内存中。然后,把修改后的 CONFIG.SYS 文件保存起来再重新启动系统即可。

▲优化 CONFIG.SYS 与 AUTOEXEC.BAT 文件

减少使用常规内存的另一种方法是尽可能减少位于 CONFIG.SYS 文件与 AUTOEXEC.BAT 文件中的命令

执行时需要常驻常规内存的程序数,也即把一些用户程序运行时不需要使用的安装常驻内存程序等的命令从这两个文件中删除掉。

为减少 CONFIG.SYS 文件执行后需要占用的内存数而优化 CONFIG.SYS 文件的方法如下:

- 在用 DEVICE=命令安装设备驱动程序时,只安装那些在用户程序运行时必须使用的设备驱动程序(参见“DEVICE=”与“设备驱动程序”词条)。
- 如果系统配有扩展内存,那么就利用扩展内存管理程序把一些设备驱动程序安装到扩展内存中(参见“扩展内存”词条)。
- 如果系统配有扩充内存,那么可以借助 HIMEM 扩充内存管理程序把一些设备驱动程序及 DOS 本身安装到扩充内存中(参见“DOS=”与“HIMEM.SYS”词条)。
- 尽可能不要安装 FASTOPEN、RAMDRIVE.SYS 与 SMARTDRV.SYS 等设备驱动程序,它们要占用较多的常规内存。如果实在要安装 RAMDRIVE.SYS,那么可以把它安装到扩充内存与扩展内存中(参见“FASTOPEN”、“RAMDRIVE.SYS”与“SMARTDRV.SYS”词条)。
- 用 BUFFERS=命令来最大限度地减少使用内存缓冲区的数目(每个缓冲区大约要占用 500 字节的常规内存),但为了程序正常运行,也不要使之太少,一般把缓冲区数目设置成 10 到 15 个(参见“BUFFERS=”词条)。
- 增加 STACKS=命令,以减少操作系统所要使用的中断栈的大小与数目。例如,可以增加如下 STACKS=命令

STACKS=0,0

以把栈数目减为 0。但要注意,这个数目太小有时会使用户系统难以运行(参见“STACKS=”词条)。

- 如果配置文件中包含 CASTDRIVE=命令,那么尽可能使之定义较少的驱动器字母(因为每增加使用一个驱动器字母需要多占用 100 字节的常规内存空间)(参见“LASTDRIVE=”词条)。
- 如果配置文件中包含 FCBS=命令,那么就把它值设置为 1(参见“FCBS=”词条)。

通过适当地使用如上各方法可以有效地节省大量常规内存空间供用户程序使用。在这些方法中有好几种方法都要用到 DEVICE=与 DEVICEHIGH 命令,这两个命令在 CONFIG.SYS 文件中的次序是很重要的,因为它不仅会影响到对内存的有效使用,也可能影响到各类设备驱动程序的正常运行。一般而言,在 CONFIG.SYS 文件中可按如下次序来安装各设备驱动程序:

1. HIMEM.SYS
2. 扩展内存管理
3. 使用扩充内存的设备驱动程序
4. EMM386.EXE(使用 RAM 开关)
5. 使用扩展内存的设备驱动程序
6. 使用上内存区的设备驱动程序

优化 AUTOEXEC.BAT 文件而减少使用系统占用常规内存的方法如下:

- 不安装用户不需要的 TSR 程序。
- 如果只在 Windows 中使用鼠标器,那么由于它本身有一个内部设备驱动程序,可以取消那些要使用诸如 MOUSE.COM 等设备驱动程序的文件。

◆ 参考词条

内存存储器,扩充内存,扩展内存,上内存区,DOS,CONFIG.SYS 文件,AUTOEXEC.BAT 文件

磁盘扇区

◆ 种类

技术术语

◆ 概述

磁盘扇区是磁盘上最小的可寻址存储空间单位。在 4.0 版之前的 DOS 中,每一种软盘与硬盘所用扇区的大

小均为 512 字节。(在 DOS4.0 与 5.0 中,对于大于 32 兆字节的硬盘分区,可以使用更大一些的扇区)。然而,如果使用 RAM 盘,那么扇区可以更大一些也可以更小一些。

DOS 对磁盘上的扇区从 0 开始顺序编号。编号首先分配给 0 面 0 磁道的扇区(对软盘)或 0 柱面 0 头(面)的扇区(对硬盘)。对于软盘,当一面的所有扇区都编号完备就接着从第二面的 0 磁道开始编号;对于硬盘,从下一个头的 0 磁道继续编号。如此下去,直到所有扇区都编号完毕(硬盘的 0 面 0 磁道保留给分区表使用)。这些编号可以看作是逻辑扇区编号。

ROM BIOS 采用了另一种编号模式。BIOS 寻址模式由磁面号、磁道号与扇区号三部分组成。磁面或柱面从 0 开始编号,磁道从 0 开始编号,而扇区则从 1 开始编号。在每一磁面(或柱面)的每一磁道上,扇区都从 1 开始编号。这些可以看作是物理扇区编号。图 1 说明了 DOS 扇区编号模式与 BIOS 扇区编号模式之间的区别。图中位于各个扇区中的编号是按 DOS 模式的扇区编号。

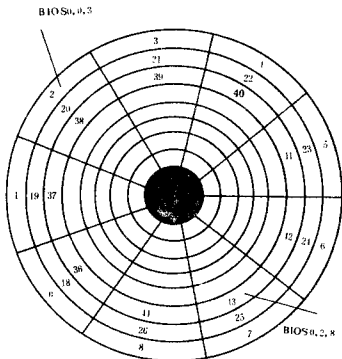


图 1 两种扇区编号模式的区别

注意,在硬盘上,采用 BIOS 扇区编号模式的 0 面 0 磁道保留给分区表使用。因此,第一个分区实际上从 0 柱面的 1 面开始。除 DOS4.0 之外,所有其它分区都从 0 面开始。

当读写文件时,DOS 实际上是以磁盘簇(一个磁盘簇可以包含一个或多个扇区)为单位访问磁盘的(参见“磁盘簇”、“软盘结构”、“硬盘结构”、“RAMDRIVE.SYS”以及“VDISK.SYS”等五个词条)。

◆参考词条

磁盘簇,软盘结构,硬盘结构,RAMDRIVE.SYS,VDISK.SYS

磁盘簇

◆种类

技术术语

◆概述

磁盘簇是 DOS 对磁盘进行分配(当把文件写入磁盘时)、释放(当从磁盘删除文件时)或读出(当从磁盘读文件时)的最小空间单位。因此,即使只有一个字节的文件也要占用整整一个簇的磁盘存储空间。

DOS 对磁盘上的簇从 2 开始顺序编号。簇的编号从 DOS 保留区后的第一个簇开始,保留区用于存放分区表(对硬盘)、引导记录、两份文件分配表以及根目录(参见“引导记录”与“目录”词条)。表 1 中总结了几种常见类型的磁盘(包括软盘与硬盘)上每个簇的磁盘扇区数与每个簇的字节数。簇的编号遵循 DOS 扇区编号模式而不遵循 ROM BIOS 扇区编号模式。

表 1 常见磁盘上簇的大小

磁盘类型	正常容量	每簇扇区数	每簇字节数
SSDD(5.25")	160/180 KB	1	512
DSDD(5.25")	320/360 KB	2	1024
DSHD(5.25")	1.2MB	1	512
DSDD(3.5")	720KB	2	1024
DSHD(3.5")	1.44MB	1	512
硬盘	小于 16MB	8	4096
硬盘	16~30MB	4	2048

每个簇中包含一个或多个磁盘扇区(参见“磁盘扇区”词条)。DOS 读写文件时把若干扇区放在一个簇中主要是为了减少文件分配表的长度(参见“文件分配表”词条)。文件分配表中包含了磁盘上每一个簇的地址。

DOS4.0 与 5.0 版的 CHKDSK 命令可用于显示磁盘上簇的数目(簇在 CHKDSK 命令中叫作分配单元)以及可用于存储数据的簇数(参见“CHKDSK”词条)。

如果用户用 DOS4.0 与 5.0 版的 FDISK 命令建立大于 32 兆字节的磁盘分区,那么簇的大小可能与表 1 所述有所不同。

◆警告

如果用户有一个 10 兆硬盘并且他要把 DOS 从第 2 版升级到第 3 版,那么就会发现升级后的硬盘中每个簇包含十六个扇区(或 8192 字节)。如果要找出产生这种情况的原因,可从如下几步着手:

1. 输入 DIR 命令:

DIR C:

然后注意显示信息最后一行上的自由字节数。

2. 向硬盘写入一个小文件(一至二个字节即可)。
3. 输入另一个 DIR 命令,然后再注意显示信息最后一行上的自由字节数。
4. 用第一次显示的自由字节数减去第二次显示的自由字节数。

如果相减的结果为 8192,那么就说明硬盘上每个簇包含十六个扇区。如果要验证所作判断是否正确,可分如下几步进行:

1. 由于下面几步会删除硬盘上所有数据,故先要对硬盘作全部备份(参见 BACKUP 以及硬盘备份与恢复两词条)。
2. 运行 FDISK(参见 FDISK)。
3. 消除当前 DOS 分区。
4. 建立一个与原分区同样大小的新 DOS 分区(如果用户愿意,可以改变新分区的大小)。
5. 用包含用户所要用的 DOS 版本的软盘重新引导系统。
6. 输入如下 FORMAT 命令:

FORMAT C: /S/V

从而把相应操作系统传送到硬盘。

7. 将前面备份的文件恢复到硬盘, 注意不要冲掉新传递的系统文件与 COMMAND.COM(参见 RESTORE)。

如果用户第一次把 DOS2 升级到 DOS3 或把 DOS3 升级到 DOS4, 如此等等那么可以采用以上步骤。除 10 兆硬盘外, 这不是绝对必要的, 但这对任何大小的硬盘都不失为一种好的想法。

◆参考词条

磁盘扇区, 软盘结构, 硬盘结构, 文件分配表。

重定向与管道

◆种类

技术术语

◆语法

- ①(程序)>(目标)
- ②(程序)<(输入)
- ③(程序)>>(文件名)[.(扩展名)]
- ④(程序)| (筛选程序)[>(目标)]

◆适用版本

- ①~④MS-DOS2.1 到 4.0 版
- ①~④PC-DOS1.0 到 3.3 版
- ①~④IBM DOS4.0

◆概述

DOS 把键盘当作标准输入设备, 把屏幕当作标准输出设备。这两种设备一起构成了控制台, 控制台有一个保留名字 CON(参见“设备名字”词条)。用户可以利用重定向强制某些程序从非标准输入设备(通常为文件)接收输入, 也可以利用重定向把多数程序的输出送到非控制台之外的设备或文件。

此外, 用户还可以把一个程序的输出通过另一个程序传送到最后的目标。中间的程序(命令)叫做筛选程序, 用于对数据作某种更改(参见“筛选程序”词条)。当用户使用筛选程序时, 相应数据就通过了管道。

符号>, >> 与 < 叫做重定向运算符, 用于告诉 DOS 要把数据传送到何处。符号| 叫做管道运算符, 它用管道分开各个程序。一般而言(也有特殊情况), 在命令行上, 这些符号前后的空格字符可有可无。

◆用法

▲重定向输出

- ①(程序)>(目标)

在将输出重定向时, 相应命令形式是: 先是要产生输出的程序或命令名字, 其后是一个大于符号, 最后是该输出所要发送到的目标。目标既可以是某种 DOS 设备(如打印机)也可以是一个文件。

▲重定向输入

- ②(程序)<(输入)

在重定向输入时, 相应命令形式是: 先是要执行的程序名字, 其后是一个小于符号, 最后是一个要作输入用的文件的名字。一般而言, 很少有需要重定向输入的情况。然而, 正如下面将要看到的, 也有一些例外。

▲添加文件内容

- ③(程序)>>(文件名)[.(扩展名)]

如果要把信息添加到某个现有文件上, 那么可以输入如下形式的命令, 先是要产生该信息的程序或命令的名

字,其后是两个大于符号,最后是要添加该信息的文件的名字。如果该文件不存在,那么 DOS 就建立这个文件;如果该文件存在,那么就把这一新的信息直接加到这个现有文件的最后一个字符之后。

如果现有文件中最后一个字符是文件结束标记(CTRL-Z)。那么,当用 TYPE 命令查看文件时就不可能看到新增添的信息。如果某字处理程序以 CTRL-Z 作为它所处理文件的结束字符,那么用这个字处理程序也看不到新添加的信息。为了能看到该信息,必须用 DEBUG 把该文件装入内存并用一个空格字符(十六进制 20)取代 CTRL-Z(十六进制 1A)(参见“DEBUG”词条)。

▲运用管道

④(程序)<[<(筛选程序)]>[><目标]>

在通过管道传送数据时,所用命令的形式是:先是要产生所要传送数据的程序或命令的名字,其后跟管道运算符|,最后用于更改这个数据的筛选程序的名字。如果命令中没有指定输出目标,那么输出将自动送到控制台(即屏幕)。这一技巧可用于打印许多软件包都有的 READ.ME 文件。

管道操作可用于把大多数 DOS 命令及许多其他程序的结果定向输出到某个文件而不显示在屏幕上。如果要建立一个包含硬盘上所有文件的完整路径名字的磁盘文件,那么可以用如下命令:

```
CHKDSK /V > CATALOG.HD
```

类似地,如果要用一个命令打印一个目录,那么可以用如下命令:

```
DIR>PRN
```

◆实例

▲重定向输入

①(程序)<<(输入)

假定用户要格式化一批软盘。当用户输入了 FORMAT 命令时,DOS 首先要求把要格式化的软盘插入目标驱动器中,然后就开始格式化用户所插入的软盘,格式化完后询问用户是否还要格式化其他软盘。如果用户键入 Y,那么就又重新开始一轮格式化。由于当需要用用户回答系统提示时格式化程序并不响铃,用户就必须留心屏幕信息或驱动器指示灯。

下面给出的成批格式化程序 MFORMAT.BAT 不仅可以减少用户必须响应的次数,而且增加了响铃,这样用户就会知道它什么时候需要当心。MFORMAT.BAT 批文件使用了一个叫作 MFORMAT 的文件作为输入文件,它仅由如下两个字符组成:

```
.N
```

当屏幕上出现信息

```
Strike a key when ready...
```

时就把圆点作为输入字符接收。而当屏幕上出现信息

```
Format another(Y/N)?
```

时就把 MFORMAT 文件中圆点之后的字符 N 作为输入字符接收。

MFORMAT.BAT(第1版)	
FORMAT B: <MFORMAT	格式化软盘,从 MFORMAT 文件中接收输入
PAUSE ^G	响铃提示
%0	调用 MFORMAT.BAT 文件本身

DOS 中有一个筛选程序 MORE,用于当显示满一屏正文时暂停屏幕输出(参见 MORE)。暂停显示时在屏幕的左下角显示如下信息:

```
--More--
```

使用这一信息的一个方法是,用它代替 TYPE 命令并把所要查看的文件重定向到它:

```
MORE<TEXTFILE.EXT
```

重定向输入的第三种用途是用于向 DEBUG 送脚本文件。有关这种脚本文件的一个例子可以参见“ERROR-

LEVEL"词条中的 FRIDAY, DEC.

▲添加文件内容

②(程序)>>(文件名)[.(扩展名)]

如果要建立一份所有软盘目录的总目录,那么就要把各张软盘分别插入驱动器 A 中并运行如下命令:

```
DIR A: >>CATALOG.FD
```

如果在执行这个命令时 CATALOG.FD 文件尚不存在,那么 DOS 在命令执行过程中将建立它。如果该文件已经存在,那么就把这张软盘的目录添加到该文件的后面。当用户用一张又一张软盘重复执行该命令时,每一个新插入驱动器 A 中软盘上的目录就添加到 CATALOG.FD 文件中前一个文件的目录之后。

▲运用管道

③(程序)[(筛选程序)][(筛选程序)][(目标)]

用户可以用管道完成前面“重定向输入”一节讨论过的用重定向在 MFORMAT.BAT(第1版)中作的同样任务。在下面给出的第2版 MFORMAT.BAT 批文件中,ECHO 命令通过管道把字符传送到 FORMAT 命令,除此之外,该程序与第1版完全相同。使用重定向输入的优点是,它不需要建立临时文件,从而节省了时间。管道的优点是,用户可以避免被磁盘上的一些小输入文件搞糊涂。

MFORMAT.BAT(第2版)	
ECHO .N FORMAT B:	格式化软盘,ECHO 命令用于向该命令传递信息
PAUSE ^G	响铃提示
%0	调用 MFORMAT.BAT 文件本身

我们要设计一个 SETDATE.BAT 批文件,当 AUTOEXEC.BAT 文件中包含了其中的命令行时将把日期与时间置入环境中(参见“环境空间”词条)。一旦它们置入环境中,就可被其它需要知道日期与时间的批文件读取。

下面给出 SETDATE.BAT。为了使它能正确地运行,还需要使用其它两个文件 TODAY 与 NOW。

SETDATE.BAT	
ECHO MORE DATE>TODAYIS.BAT	用当前日期建立 TODAYIS.BAT 文件
COPY TODAY CURRENT.BAT	建立用于把日期置入环境中的 CURRENT.BAT
CALL TODAYIS	执行 TODAYIS.BAT 以用当前日期建立环境变量 TODAY
ECHO MORE TIME>NOWIS.BAT	用当前时间建立 NOWIS.BAT 文件
COPY NOW CURRENT.BAT	建立用于把时间置入环境中的 CURRENT.BAT
CALL NOWIS	执行 NOWIS.BAT 以用当前时间建立环境变量 NOW

这一程序的逻辑思想是,先把日期与时间置入批文件中,然后,通过使用 SET 命令让这些批文件把该信息拷贝到环境中(参见“SET”词条)。我们所要做的基本上就是把 DATE 与 TIME 命令的输出重定向输出到某个批文件。如果只是使用命令

```
ECHO |DATE>TODAYIS.BAT
```

还不行,因为它只是把正文“DATE”放入一批文件中。当这个批文件(即 TODAYIS.BAT)执行时,就只执行一个 DATE 命令,恰如在 DOS 提示符下输入的一样,因而它几乎没有什么实际的用途。

事实上,命令

```
DATE>TODAYIS.BAT
```

用于把 DATE 命令的输出定向到批文件 TODAYIS.BAT 中。但是,此时计算机将挂起无谓地等待 ECHO 命令(通过管道)输入对提示

```
Enter new date(mm-dd-yy);
```

的响应(该行提示信息已输入到上述批文件中)。为了解决这一问题,要在该管道中增加一个筛选程序 MORE;

```
ECHO |MORE |DATE>TODAYIS.BAT
```

当这样使用时, MORE 命令会把一个回车字符加到上述 DATE 命令的输出之后,这是因为 DATE 命令并不将执行情况显示在屏幕上。这样,所产生的文件 TODAYIS.BAT 就包含了如下形式的正文:

```
Current date is Thu 2-28-1991
```

```
Enter new date(mm-dd-yy);
```

当我们执行 TODAYIS.BAT 时,它马上就执行 CURRENT 命令(因为 TODAYIS.BAT 文件中的第一行为

```
Current date is Thu 2-28-1991)
```

而这个命令实际上并不存在,需要我们来建立。这个命令的目的是把这一行显示信息中的具体日期

```
2-28-1991
```

置给环境变量 TODAY,为此,要建立一个叫做 CURRENT.BAT 的批文件,它只包含如下行命令:

```
SET TODAY=%4
```

这一 SET 命令把 CURRENT 命令的第四个参数(即具体日期,前三个参数分别为 date, is, thu)赋给环境变量 TODAY。

(为了能处理 TODAYIS.BAT 批文件中的第二行正文,还需要建立一个批文件 ENTER.BAT。它并不包含任何字符,只是为了能使 TODAYIS.BAT 能顺利执行。)

如果只需要使用环境中的日期,那么到此为止就够了。如果同时也要使用环境中的时间,那么还需要用同样的技术建立一个批文件 NOWIS.BAT;

```
ECHO |MORE |TIME>NOWIS.BAT
```

这一命令执行后 NOWIS.BAT 中将包含如下形式的正文:

```
Current time is 1:15:47.38
```

```
Enter new time;
```

当现在执行 NOWIS.BAT 批文件时,又要再次执行 CURRENT 命令,但此时在批文件 CURRENT.BAT 中并没有包含用于把时间置入环境中的命令,即把 NOWIS.BAT 批文件的第一行

```
Current time is 1:15:47.38
```

中的时间

```
1:15:47.38
```

置入环境中的命令。为此,要把 CURRENT.BAT 修改成只包含如下命令的批文件:

```
SET NOW=%3
```

到此为止,我们就构造完了 SETDATE.BAT 批文件及相关辅助文件。在这个 CURRENT.BAT 版本中,设置日期与时间的命令分别存储储在文件 TODAY 与 NOW 中。在执行 CURRENT.BAT 命令之前,必须把相应的正文文件拷贝到 CURRENT.BAT 文件中。

注意,这一技术只能在 DOS3.3 或更高版本中使用。在 SETDATE.BAT 中不能把 CALL 命令换成 COMMAND /C 命令,这是因为由 COMMAND /C 装入的辅助命令处理程序要建立它自己的环境(参见“COMMAND”词条)。当执行退出 TODAYIS.BAT 时,包含变量 TODAY 的环境便不复存在。对 NOWIS.BAT 也是如此。

在“CALL”词条中的批文件 LOGON.BAT 就是由上面这些文件组成的。“硬盘备份与恢复”词条中的批文件 HDBACKUP.BAT 也使用这种技术来保证定时作硬盘备份。

◆警告

重定向输入不能把命令行变元输送给命令,输入也不能重定向到批文件把参数输送给可替代参数符号(参见“批文件”词条)。

重定向输入技术使用得不好会带来一定的危险。如果输入设置得不正确,那么控制可能不能回到控制台,从而就必须重新引导计算机。

◆参考词条

CTTY,设备名字,筛选程序,TEMP,TMP

串行与并行端口

◆ 种类

技术术语

◆ 概述

端口是计算机主机与其它外部设备通信的接插件。以 DOS 为操作系统的计算机共使用了三种端口,即串行端口、并行端口与游戏端口(亦称博弈端口)。其中有些端口可能安装在机器内部,这视计算机的牌号不同而有所不同。许多种扩展板上也包含有各种端口。

▲ 串行端口

串行端口也叫通信端口,它一次只能传送一位的信息。因此,它们在传送信息之前必须把每一个八位字节分成一个位串。由于在计算机中单纯从一个字位看不出它代表什么含义,因此要把若干相关的字位按一定的格式构成有意义的字位组。在配置通过串行端口传送的数据的格式时要使用 MODE 命令(参见“MODE”词条)。

串行端口可用于传送与接收数据,这种端口一般用来接调制解调器、绘图仪、部分类型的鼠标器(及其它数字化设备)以及某些类型的打印机。

在早于 3.3 版的大多数 MS-DOS 版本中最多只能使用两个串行端口,尽管这些版本有时也能安装多达四个端口。串行端口的逻辑名字为 COM1 或 COM2。在 PC、PC XT 以及 PC AT 系列计算机上,用户在配置串行端口以及包含这种端口的插件板时一般都可以使用其中任一逻辑名字。在配置接到端口上的设备时所使用的设备逻辑名字应与相应端口的逻辑名字相同。

内部调制解调器不需要单独的物理端口,但它们却需要有逻辑端口名字。大多数内部调制解调器所配置的逻辑端口名字可以是 COM1 或 COM2,有些内部调制解调器的逻辑端口名字也可以是 COM3 或 COM4。然而,许多远程通信软件包目前还不能访问 COM3。

PS/2 计算机最多可以有八个串行端口,所有这八个端口都可以用 DOS3.3 访问。这些计算机自动地赋给每一个端口一个逻辑名字,分别为 COM1 到 COM8。

串行端口中有时也可以使用逻辑设备名字 AUX 与 USER(参见“设备名字”词条)。

▲ 并行端口

与串行端口不同,并行端口沿着八条并行的电子线路一次传送一个字节的八位(因而得名)。MS-DOS 可以访问三个并行端口,所用的名字分别为 LPT1、LPT2 与 LPT3。由于打印机是接到并行端口上的一种最常见的设备,这种端口的名字就取自行式打印机(Line Printer)的缩写。视所用 DOS 版本的不同,用户也可以用 PRN 或 PRT 等名字来访问第一并行端口(LPT1)。

如果系统配有一台串行打印机,那么就必须用 MODE 命令通知 DOS 把对打印机的输出重定向到串行端口。

大多数 MS-DOS 计算机只能输出到并行端口,然而,PS/2 计算机也可以通过并行端口接收输入信息。有关更详细的情况参见“COPY35 与 RCV35”词条。

▲ 游戏端口(博弈端口)

一般情况下,控制杆(或称操纵杆)是唯一可以接到游戏端口上的一种设备,但有些数字化板也可以接到游戏端口上。游戏端口通常是由使用它们的软件配置的。

◆ 备注

尽管大多数 DOS 计算机只能识别 COM1 与 COM2 两个串行端口,但如果用户能在 BIOS 一级为其中某个端口规定不同的 IRQ(中断请求),那么也可以安装第三个串行端口。COM1 一般使用 IRQ4,而 COM2 一般使用 IRQ3。如果用户能确定第三串行端口正使用哪一种中断,那么就可以重新为它规定为 IRQ2(对 PC、PC XT 或其兼容机)或 IRQ9(对 PC AT 或其兼容机)。如果这样,那么用户可以把它安装成 COM3。这样做究竟可不可能取决于

• 17 •