

Windows 9X/Me/2000/XP/2003

DOS

命令

实用技术详解

刘晓辉 编著

- 系统管理与维护舍我其谁
- 网络诊断与测试轻松应对
- 磁盘修复与优化力挽狂澜
- 多重引导与设置彰显品味

做

Windows 做不了的事

做

Windows 做不好的事

做

Windows 拒绝做的事



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Windows 9x/Me/2000/XP/2003

DOS 命令实用技术详解

刘晓辉 编著

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

Windows 9x/Me/2000/XP/2003 DOS 命令实用技术详解 / 刘晓辉著.

—北京: 人民邮电出版社, 2005.4

ISBN 7-115-13307-7

I. W... II. 刘... III. ①窗口软件, Windows—基本知识②磁盘操作系统, DOS—基本知识 IV. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 020952 号

内 容 提 要

尽管 Windows 以其友好的界面而孤独求败, 但是, 独步操作系统的 Windows 仍有很多做不了和做不好的事, 学习和掌握命令行技术是成为绝对高手的必修课程。本书从计算机系统维护和网络管理的实际需要出发, 详细介绍了一些使用较多的 DOS 命令, 并从命令格式、主要功能、适用环境、典型应用、灵活变通等几个方面逐一阐述。本书内容全面、语言简练、深入浅出、通俗易懂, 既可作为即查即用的工具手册, 也可作为了解系统的参考书目。借助于本书, 相信您一定能够迅速掌握命令行——这一系统和网络管理的利器。

本书适用于计算机组装维修人员、机房维护管理人员、网络工程师, 以及对计算机系统维护和网络管理感兴趣的电脑爱好者。

Windows 9x/Me/2000/XP/2003 DOS 命令 实用技术详解

◆ 编 著 刘晓辉

责任编辑 陈 昇

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67132692

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 24.5

字数: 776 千字

2005 年 4 月第 1 版

印数: 1—5 000 册

2005 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13307-7/TP • 4605

定价: 38.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

命令行，即使对于许多自称了解计算机的人而言，也是一个比较陌生的词汇。事实上，从 20 多年前 DOS 的奇迹诞生，Windows 1.x 的锋芒初试，Windows 95 的脱胎换骨，到今天 Windows XP 的大行其道，命令行一直陪伴在我们的左右，一刻也不曾离开。只是以前轰轰烈烈、风风光光，如今默默无闻、甘做绿叶而已。

就好像每位老人都曾年轻过一样，命令行也曾有过自己的辉煌，也曾像 Windows XP 一样如日中天、君临天下。尽管 DOS 作为主流操作系统的时代已然过去，但是，也像那些历经沧桑的老人，总会在我们最困难的时候伸出双手一样，无论是 Windows 98/Me，还是 Windows 2000/XP，一旦这些外表华丽的系统出了问题，往往只能借助最“原始”、最简陋的系统——DOS 进行修复。因此，在我们的眼里，DOS 已经不再是一种操作系统，而更多地像是一种工具，一种可以恢复系统、保护数据、排除故障、解决问题的利器，所以，作为系统维护人员和计算机发烧友，就不得不认真学习和掌握 DOS 命令，以备不时之需、解燃眉之急。

全书共分为三篇 12 章。第 1 章 Windows 命令行简介及原理，介绍了命令行的渊源、原理、历史发展，以及命令行与 DOS 的关系。第 2 章命令行基本使用方法，介绍了命令行的组成和分类，磁盘、目录、文件三者的关系，通配符的使用，以及出错信息及含义。第 3 章文件管理操作，介绍了有关文件夹和文件的复制、删除、创建、移动等各种管理的命令。第 4 章磁盘管理操作，介绍了有关磁盘分区、格式化和优化，以及虚拟磁盘和网络共享的常用命令。第 5 章命令行常见软件使用技巧，介绍了 Ghost、PowerQuest Drive Image 和 HD-copy 的使用与技巧。第 6 章 DOS 命令的妙用，介绍了 DOS 可以做哪些 Windows 做不了、做不好、拒绝做的事。第 7 章网络管理、操作与测试，介绍了有关检查 IP 地址、MAC 地址和 MAC 地址表，检测网络连通性、追踪网络链路，以及远程登录、文件传输和终端服务的常用命令。第 8 章系统故障与修复，介绍了 boot.ini 与 msdos.sys 文件，bootcfg 命令及应用，以及系统应急盘的制作。第 9 章编制自动批处理和配置文件，介绍了自动批处理和系统配置文件的作用及编制，常见的自动批处理和系统配置命令，以及自动批处理和系统配置的跳过与典型应用。第 10 章系统管理命令，介绍了有关自动关机与结束进程、控制台和内存管理的常用命令。第 11 章重定向和管道，介绍了输入输出重定向操作符、分页显示、排序和管道命令。第 12 章制作系统引导磁盘，介绍了 Windows 98/2000/XP 启动盘的制作。附录部分列出了不同系统下 DOS 命令的差别，并给出了 DOS 命令全集，以方便用户查阅。

本书由刘晓辉编著，衡水学院网络技术研究所的许广博、李海宁、田俊乐、樊碧娥、张春生、赵卫东、刘淑梅参与了部分章节的编写工作。笔者长期从事系统维护和网络管理工作，具有较高的理论水平和丰富的实践经验，曾经出版过 20 余部计算机类图书，均以易读、易学、实用的特点，得到众多读者的一致好评。本书是笔者的又一呕心沥血之作，希望能对大家的系统维护和网络管理工作有所帮助。

在本书编写的过程中难免有疏漏之处，欢迎广大读者批评指正。

刘晓辉
2005.2

目 录

第一篇 命令行的来龙去脉

第 1 章 命令行简介及原理	2
1.1 命令行从哪里来	2
1.1.1 命令行与 DOS 虚拟机的关系	2
1.1.2 DOS 的版本历史	2
1.1.3 DOS 的主要功能	4
1.2 什么是 DOS	4
1.2.1 DOS 的系统组成	4
1.2.2 DOS 的文件系统	12
1.3 Windows 下 DOS 的分类	16
1.3.1 纯 DOS	16
1.3.2 保护模式 DOS	16
1.3.3 实模式 DOS	17
1.3.4 DOS 虚拟机	17
1.3.5 在 Windows NT/2000/XP/2003 下启动 DOS	18
第 2 章 命令行基本使用方法	20
2.1 命令行的组成	20
2.2 DOS 命令的分类	21
2.2.1 命令文件和可执行文件	21
2.2.2 内部命令和外部命令	22
2.3 磁盘、目录与文件	23
2.3.1 磁盘、目录、文件三者的关系	23
2.3.2 文件的类型和属性	23
2.4 通配符的使用	24
2.4.1 通配符命令——*	24
2.4.2 通配符命令——?	25
2.4.3 当前目录——.	26
2.4.4 上级目录——..	26
2.5 DOS 命令行下常见的错误信息	27

第二篇 命令行普及篇

第 3 章 文件管理操作	34
3.1 文件系统的基本概念	34

3.1.1	当前目录	34
3.1.2	子目录	34
3.1.3	根目录	35
3.1.4	驱动器	35
3.1.5	路径	35
3.2	文件夹的管理	36
3.2.1	文件夹的建立与删除	36
3.2.2	目录显示、改变与删除	39
3.2.3	文件夹的重命名与路径设置	49
3.3	文件的管理	51
3.3.1	文件的复制、移动与删除	52
3.3.2	文件的列出、显示、命名与替换	61
3.3.3	文件及内容的比较、压缩、解压与提取	67
3.3.4	显示文件扩展名及改变扩展名	77
3.3.5	显示及修改文件属性	80
3.3.6	寻找文件中的字符串及文件打印	82
3.3.7	显示或改变文件的加密	85
第4章	磁盘管理操作	88
4.1	硬盘分区全攻略	88
4.1.1	硬盘的分区是什么	88
4.1.2	Fdisk——Windows 9x 系统专用分区软件	91
4.1.3	故障修复控制台下的 Diskpart	106
4.2	磁盘格式化和分区格式转换	115
4.2.1	磁盘格式与磁盘格式化是什么	115
4.2.2	磁盘格式化——Format	119
4.2.3	分区格式转换 easy 行——Convert	122
4.3	磁盘优化	125
4.3.1	给硬盘打预防针——磁盘扫描 (Scandisk)	125
4.3.2	硬盘故障早发现——磁盘检查 (Chkdsk)	125
4.3.3	磁盘垃圾全清理——磁盘碎片整理 (Defrag)	128
4.4	磁盘复制和比较	129
4.4.1	磁盘全盘复制攻略 (Diskcopy)	129
4.4.2	磁盘内容比“大小” (Diskcomp)	132
4.5	“无中生有”的驱动器 (Subst)	134
4.6	给驱动器换“名字”——创建、修改或删除驱动器的卷标	136
4.7	NTFS 磁盘检查 (Chkntfs)	137
4.8	引导扇区的信息写入与修复	139
4.8.1	引导扇区的信息写入 (Fixboot)	139
4.8.2	修复扇区 (Fixmbr)	139
第5章	命令行常见软件使用技巧	141
5.1	Ghost 实用技巧	141
5.1.1	Ghost 的基本使用方法	141
5.1.2	Ghost 镜像文件恢复	144

5.1.3 Ghost 参数详解	146
5.1.4 典型示例	146
5.2 PowerQuest Drive Image 的使用	147
5.2.1 PowerQuest Drive Image 简介	147
5.2.2 PowerQuest Drive Image 完全使用攻略	148
5.3 HD-copy 的使用	153
5.3.1 HD-copy 简介	153
5.3.2 HD-copy 的实用指南	153
第 6 章 DOS 命令行的妙用	160
6.1 做 Windows 做不了的事情	160
6.1.1 注册表的恢复	160
6.1.2 硬盘分区表的恢复	166
6.1.3 主板和显卡 BIOS 的升级	167
6.1.4 其他	174
6.2 做 Windows 做不好的事情	175
6.2.1 成批删除一类文件	175
6.2.2 设置临时文件存放路径	176
6.2.3 文件合并	176
6.2.4 测试网络配置和网络状态	177
6.3 做 Windows 拒绝执行的事情	179
6.3.1 解决某些不能卸载的问题	179
6.3.2 修复主引导记录	180
6.4 其他妙用	183
6.4.1 利用配置文件提高安装速度	183
6.4.2 利用 subst 来省略读 A 盘	184
6.4.3 Windows 的保护伞	185
6.4.4 重装系统前长目录或长文件名的备份	188
6.4.5 其他一些任务	188
第 7 章 网络管理、操作与测试	191
7.1 网络管理命令	191
7.1.1 远程登录命令——Telnet	191
7.1.2 文件的上传下载——FTP	194
7.1.3 显示和修改本地 ARP 列表——ARP	197
7.1.4 显示和修改本地路由表命令——Route	199
7.2 网络测试命令	201
7.2.1 查看网络配置信息命令——Ipconfig 和 Winipcfg	201
7.2.2 网卡地址列表命令——Getmac	204
7.2.3 显示 NetBIOS 协议的统计资料命令——Nbtstat	205
7.2.4 显示网络连接信息——Netstat	208
7.2.5 洞悉网络连通测试命令——Ping	210
7.2.6 数据包跟踪诊断——Tracert	214
7.3 网络配置命令	215
7.3.1 Netsh 的使用	215

7.3.2 Net 命令的使用	220
第 8 章 系统故障与修复	231
8.1 boot.ini 与 msdos.sys	231
8.1.1 boot.ini 文件简述	231
8.1.2 msdos.sys	236
8.2 配置与系统恢复命令——bootcfg	238
8.2.1 故障恢复控制台下的 bootcfg	238
8.2.2 作为命令行工具的 bootcfg	242
8.3 系统应急盘的制作	252
8.3.1 Windows 2000 下应急盘的制作和使用	252
8.3.2 Windows XP 下应急盘的制作和使用	254
第 9 章 编制自动批处理和配置文件	257
9.1 自动批处理和配置文件的作用	257
9.1.1 系统配置文件的作用	257
9.1.2 批处理文件的作用	257
9.2 编制自动批处理文件	258
9.2.1 DOS 下的编辑命令——Copy	258
9.2.2 DOS 下的文本编辑器——EDIT	259
9.2.3 Windows 下的编辑	262
9.3 批处理文件的命令使用	263
9.3.1 隐藏本行显示命令——@	263
9.3.2 隐藏正文命令——Echo	263
9.3.3 调用其他程序命令——CALL	264
9.3.4 选择命令——choice	265
9.3.5 FOR 命令	266
9.3.6 指定行命令——GOTO	267
9.3.7 条件判断命令——IF	268
9.3.8 暂停命令——PAUSE	269
9.3.9 注释命令——REM	270
9.3.10 更改参数位置命令——SHIFT	270
9.4 配置文件的命令使用	271
9.4.1 分配缓冲区数目的命令——BUFFERS	271
9.4.2 加载程序命令——Device	272
9.4.3 扩展键检查命令——BREAK	273
9.4.4 程序加载命令——DEVICEHIGH	274
9.4.5 DOS 命令	274
9.4.6 设置可存取文件数——FILES	275
9.4.7 打开/关闭数字键盘的命令——NUMLOCK	275
9.4.8 安装内存驻留程序命令——INSTALL	276
9.4.9 设置环境变量的命令——SET	276
9.4.10 指定解释程序命令——SHELL	278
9.4.11 中断处理命令——STACKS	279
9.4.12 COUNTRY	280

9.4.13 指定特殊项命令——SWITCHES	280
9.4.14 检查文件命令——VERIFY	281
9.4.15 创建磁盘缓冲区命令——Smartdrv	281
9.4.16 扩充内存管理程序——Himem.sys	282
9.5 多重启动菜单	282
9.5.1 多重启动菜单的组成	283
9.5.2 定义菜单块使用的命令	284
9.5.3 多种配置的 Autoexec.bat 文件	285
9.6 跳过自动批处理和配置文件	285
9.6.1 完全跳过批处理和配置文件	286
9.6.2 逐条确认 Config.sys 中的命令	286
9.7 批处理和配置文件示例及应用	288
9.7.1 Windows 98 引导软盘的自动批处理和配置文件	288
9.7.2 实现 Windows 2000/XP 的无人值守安装	290
9.7.3 实现 Windows 98 多重启动	293
9.7.4 让 DOS 支持 USB 驱动器	294
9.7.5 DOS 引导盘加载光驱	296
9.7.6 删除不必要的文件	296
9.8 Windows 2000/XP 开/关机脚本	296
9.8.1 指派开/关机脚本	296
9.8.2 开/关机脚本高级设置	297
9.8.3 开/关机脚本应用示例	299
第 10 章 系统管理命令	301
10.1 命令提示符下的基本属性操作	301
10.1.1 清屏命令——Cls	301
10.1.2 创建标题命令——Title	301
10.1.3 字体及背景色的修改——Color	302
10.2 自动关机	303
10.2.1 自动关机命令——Shutdown	303
10.2.2 自动关机命令使用注意事项	306
10.3 控制台管理	307
10.4 内存管理	312
10.4.1 内存管理命令——mem	312
10.4.2 内存相关知识	313
10.5 命令管理程序	314
10.5.1 命令管理程序——Doskey	314
10.5.2 Doskey 详细命令参数	319
10.6 系统设备管理	320
10.7 受保护系统文件的扫描和验证	321
10.8 系统进程管理	321
10.8.1 进程查看命令——Tasklist	322
10.8.2 进程管理命令——Taskkill	322
10.8.3 进程管理命令详细参数	322
10.8.4 Windows 系统进程	324

10.9	Debug 命令	329
10.10	其他系统命令	342
10.10.1	显示系统配置信息——Systeminfo	343
10.10.2	日期更改命令——Date	343
10.10.3	时间修改命令——Time	345
第 11 章	重定向和管道	346
11.1	重定向	346
11.1.1	输入输出重定向操作符	346
11.1.2	分页显示命令——MORE	347
11.1.3	查找字符串命令——FIND	348
11.1.4	排序命令——SORT	350
11.2	管道操作	351
第 12 章	制作系统引导磁盘	353
12.1	制作 Windows 98/Me 启动盘	353
12.1.1	Windows 98 启动盘的制作	353
12.1.2	Windows 98 启动盘的应用	356
12.1.3	Windows Me 启动盘的制作	357
12.2	如何制作汉化启动盘	358
12.2.1	制作汉化启动盘	358
12.2.2	测试汉化启动盘	358
12.2.3	使用压缩工具制作汉化启动盘	359
12.3	功能强大的第三方启动盘 Ultimate Boot Disk	360
12.3.1	Ultimate Boot Disk 概述	360
12.3.2	Ultimate Boot Disk 的安装及制作	360
12.3.3	实例应用	362
12.4	如何制作 MS-DOS 系统盘	363
12.4.1	在 Windows 98/Me 下制作纯 DOS 启动盘	363
12.4.2	在 Windows XP 下制作纯 DOS 启动盘	364
12.5	DIY 自己的 Windows 2000/XP 启动盘	365
12.5.1	NTFSDOS Pro 概述	365
12.5.2	NTFSDOS Pro 创建启动盘	365
12.6	制作启动 U 盘	366

第三篇 附 录

附录 A	Windows 2000 下 DOS 命令的改变	370
附录 B	Windows XP 下 DOS 命令的改变	373
附录 C	Windows 命令行命令全集	376

第一篇 命令行的来龙去脉

- 第1章 命令行简介及原理
- 第2章 命令行基本使用方法

第 1 章 命令行简介及原理

尽管 DOS 作为主流操作系统的时代已然过去,但现在即便最先进的操作系统 Windows XP 出了问题,有时也只能借助于“原始”的操作系统——DOS 来进行修复。因此,作为计算机维护人员和计算机发烧友,DOS 命令仍然值得认真学习和掌握。更何况,Windows 中仍然有 DOS 的影子,那就是我们今天的主角——命令行!

1.1 命令行从哪里来

随着微软“Windows 战略”的实施,DOS 似乎已经成为了“被遗忘的一代”,不再有往日的辉煌。不过,DOS 那曾经的“光辉岁月”还是值得追忆的,现在就一起来探寻 DOS 的起源,并搞清楚 DOS 与 DOS 虚拟机的渊源。

1.1.1 命令行与 DOS 虚拟机的关系

DOS 是个非常强大的操作系统,曾经在很长一段时期内统治着个人操作系统的王国,拥有丰富的应用软件和游戏资源(至今仍在不断的发展和完善)。

微软早期推出的号称图形界面的操作系统——Windows 3.x/9x,甚至也是建立在 DOS 操作系统之上的应用环境。尽管微软公司试图用各种方法隐藏 DOS,但是,就本质而言,Windows 3.x/9x 仍然是一个不能离开 DOS 平台的大型 GUI 界面应用程序。

然而,在 Windows 2000/XP/2003 中,许多 DOS 程序都无法运行了,而 Windows 下的实模式 DOS 也无法启动了。不过,Windows NT/2000/XP/2003 中还是有一个“命令提示符”附件,表面看上去类似于 Windows 3.x/9x 中的 MS-DOS 窗口。

不过,Windows 2000/XP/2003 与 Windows 9x 是完全不同的。Windows 3.x/9x 是运行于 MS-DOS 下的大型保护模式的界面增强程序,而 Windows NT/2000/XP/2003 则是基于 NT 技术构建的独立操作系统,不再依赖 DOS 并将其作为底层平台。

也就是说,Windows 3.x/9x 中所提供的 MS-DOS 是真正的 DOS,而 Windows NT/2000/XP/2003 中的“命令提示符”仅仅是个“DOS 虚拟机”。既然是虚拟的,效果自然没有真正的好。因此,当这个“虚拟的 DOS”无法正常运行 DOS 程序时,只有使用真正的 DOS(包括 Windows 9x 自带的 MS-DOS 7.x)以运行它们。

总之,尽管基于 NT 技术构建的 Windows 2000/XP/2003 推出后,Windows 不再是一个 DOS 应用程序,但是,一些系统恢复和修复的工作,却不得不在命令行模式下完成。

1.1.2 DOS 的版本历史

DOS 是 Disk Operating System 的缩写,即磁盘操作系统。顾名思义,它是一个基于磁盘管理的操作系统,是一组控制、管理微型计算机硬件和软件资源的程序的集合。实际上,DOS 是 Microsoft 为 IBM PC 机开发的单用户、单任务操作系统。它与 Windows 的最大区别在于,DOS 是通过命令行的形式、靠用户输入相应的命令来实现人机对话,用户必须以命令的形式将指令传给计算机,才能让计算机进行工作。

也正因为如此，DOS 的操作方式非常简单：只需输入命令（或加上必要的参数）然后回车，系统就会执行命令。

与 Windows 相比，DOS 操作起来更快捷、更稳定、更高效，同时，还具有 Windows 系统所不具备的底层自由开放性。因此，至今仍然不能放弃这个曾给我们生活带来巨变的操作系统鼻祖。事实上，在 Windows 系列的任意一个版本中，都可以找到 DOS 的影子。在 Windows 9x/Me 的开始菜单中的运行程序中键入“command”命令，或者在 Windows 2000/NT/XP 的开始菜单中的运行程序中键入“cmd”命令，都可以进入 DOS 的命令行界面。在很多情况下，使用图形界面不能妥善解决的问题，可以通过命令行来解决。比如 Windows 2000/XP 都可以通过使用启动光盘来进入控制台来进行系统修复。而这个控制台，就是命令行形式的，其中的系统维护命令和 DOS 如出一辙。因此，掌握了 DOS 的用户使用控制台命令修复系统就轻而易举了。

现在来再现这位明星当年的“星路”历程。

● 20 世纪 80 年代初——襁褓之中

IBM 公司为其研制的个人计算机（16 位 PC 机）向一些大的软件公司寻求配套的操作系统。同时，微软向 Seattle Computer Products 公司购买了 86-DOS 的专利权后，为其冠名 MS-DOS。

● 1981 年——闪亮登场

IBM 公司推出基本型 IBM-PC 机（以单面软盘为基础）时选定了 MS-DOS 作为该机的操作系统，并改名为 PC-DOS 1.0，这是 PC-DOS 的第一个正式版本，支持 16KB 内存及 160KB 的 5 英寸软盘。随后推出 DOS 1.1 更正了 1.0 版中的许多问题，支持 320KB 的 5 英寸软盘。

● 1983 年——名正言顺

微软公司推出了 MS-DOS 2.0，支持带硬盘的 PC/XT 机，并开始支持 5MB 硬盘。这是以 MS-DOS 命名的第一个正式版本。而 DOS 2.1 则在 2.0 的基础上增加了少许功能。

● 1983 年~1993 年——韬光养晦

DOS 3.0 支持以 80286 为 CPU 的 PC/XT 机，为 1.2MB 软盘和大容量硬盘服务；支持部分局域网功能。

DOS 3.1 增加了更多局域网功能支持，并扩展了错误检测功能。

DOS 3.2 支持 3.5 英寸 720KB 软盘，并且将磁盘格式化功能固化在软盘驱动器中。

DOS 3.3 占用内存 54922 字节，支持 3.5 英寸 1.44MB 软盘、32MB 硬盘分区，IBM 硬盘高速缓冲存储器；并支持其他语言的字符集。

DOS 4.0 占用内存 62424 字节，支持 2GB 的硬盘分区，支持 EMS4.0 扩展内存，增加了 DOS SHELL 操作环境。

DOS 5.0 于 1991 年发行，新增了很好的内存管理和宏功能，增强了 DOS SHELL。支持 2GB 硬盘分区，支持 2.88MB 3.5 英寸软盘，全屏幕编辑器、QBASIC 等；

DOS 6.0 增加了磁盘压缩工具 DoubleSpace，提供了防病毒程序，Config.sys 具有多重配置块命令，提供了系统内存管理优化程序。

● 1993 年——登峰造极

DOS（注意是纯 DOS）达到了其最高版本 MS-DOS 6.22，支持中文内码，增加了“准图形界面”程序（如 ScanDisk、Defrag、MsBackup、DriveSpace 等），增强了对 Windows 的支持。

● 1993 年~至今——功成身退

MS-DOS 6.22 以后 DOS 版本都是随 Windows 系统一起提供的，并不单独存在。

DOS 7.0 随 Windows 95 一起发行，增加了长文件名等功能并增强了一些命令。

DOS 7.1 随 Windows 98 一起发行，全面支持 FAT32/大硬盘，更新了一些功能，如 4 位年份的支持等。

DOS 8.0 随 Windows Me 一起发行，新增了支持 60GB 以上的大硬盘等功能。

MS-DOS 的发展历史到 8.0 版终于结束，但其他 DOS 的发展并没有结束，如 FreeDOS、ROM-DOS 等。

虽然 DOS 已不像往日那样熠熠生辉，命令行交互方式已不再为一般人所喜欢。虽然小巧灵活多用的它甘愿“退居二线”成为 Windows 的一个组件，但是少了它可万万不行。此书将向大家倾力介绍 Windows

(包括 Windows 9x/Me、Windows 2000/XP) 下的各类 DOS 命令 (及其参数、开关), 以及不同 Windows 中 DOS 命令使用时存在些许差别和应用实例, 以供读者参考。

1.1.3 DOS 的主要功能

一般来说, DOS 的主要功能包括 3 个方面: 即解释执行用户命令和程序、输入输出管理以及文件管理。

一、解释执行用户命令和程序

启动后屏幕上出现 C:\>或 A:\>提示符, 这时用户可以输入所需要的 DOS 命令, 用户键入合法的命令文件名后。DOS 在内存和外存中查找用户所需要的程序, 并根据用户的要求使用 CPU 运行该程序。在这个过程中, DOS 能正确地识别 DOS 命令、程序和文件。能清楚地判定应用程序、文件等是否已装入内存以及它们在存储器中的存储地址和存储空间。

二、输入输出管理

DOS 的输入输出系统可以实现对显示器、键盘、打印机、鼠标以及异步通信器等外部设备的驱动和管理, 为用户提供了极大的方便。

DOS 对输入输出设备的管理有 3 个特点:

- 把外部设备分为字符设备和块设备两类。字符设备是以串行的字符流为单位发送和接收数据。键盘、显示器、并口和串口都是字符设备。每个字符设备在系统中都有一个逻辑名, 称保留设备名。块设备以数据为单位传送数据。软盘驱动器、硬盘驱动器和其他批量储存器都属于块设备。
- DOS 把设备视做文件, 称设备文件。以文件系统功能调用实现输入输出设备的管理。
- 具有灵活的设备扩充能力, 允许用户给系统配置新设备, 并在系统中安装相应的设备驱动程序。

三、文件管理

DOS 的文件管理系统可以完成各类文件的建立、显示、比较、复制、修改、检索和删除等各项操作。

DOS 文件管理的特点是:

- 采用树型目录结构。
- 用文件分配表 (FAT) 来分配磁盘空间。
- 文件操作和系统调用方式是文件控制块 (FCB) 和句柄 (ASII 字符串)。

1.2 什么是 DOS

既然 DOS 的功能如此强大, 既然 DOS 的作用无可替代, 那么什么才是 DOS 呢, DOS 的组成、系统和分类又是怎样的呢? 下面, 就让我们掀起 DOS 的盖头, 看看究竟!

1.2.1 DOS 的系统组成

一、DOS 的结构

DOS 由 3 个层次模块和一个引导程序组成。这 3 个层次模块是 IO.SYS (或 IBMBIO.COM, 输入输出系统)、MSDOS.SYS (或 IBMDOS.COM, 文件管理系统, 称为 DOS 核心) 和 COMMAND.COM (DOS-SHELL 命令处理程序)。引导程序 (也称引导记录) 是 BOOT RECOED。DOS 的组成结构及各部分的意义, 如图 1-1 所示。

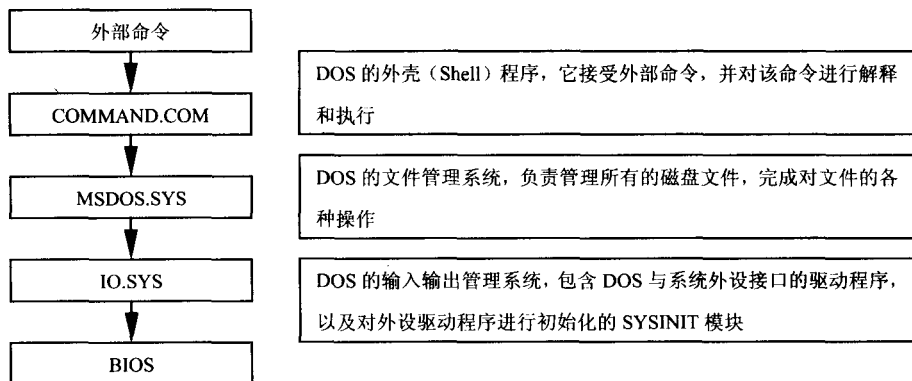


图 1-1 DOS 的结构

二、各模块的作用

DOS 主要由 ROM BIOS、BOOT RECORD、IO.SYS、IBMDOS.COM 和 COMMAND.COM 等几个模块组成, 下面就来看看这些模块的作用。

1. ROM BIOS 模块

基本的输入输出系统, 常驻于主机 ROM 中, 是主机的一部分, 不属于 DOS 操作系统。是硬件与软件最低层的接口程序, 即它具有直接控制输入输出设备的功能, 可以被其上层的各类软件所调用。

系统启动时首先指向该模块, 顺序执行如下任务:

- 对系统进行自检和初期初始化。
- 将启动盘上的 BOOT RECORD 读入内存。
- 把控制权传递给 BOOT RECORD, 执行引导程序。

2. BOOT RECORD

引导程序是由格式化命令对磁盘进行格式化时安装在系统盘的 0 面 0 道 1 扇区上的, 它的数据量为一个扇区 (512 字节)。其主要作用是检查系统所规定的两个文件 IBMBIO.COM (输入输出系统) 和 IBMDOS.COM (文件管理系统) 是否按规定位置存在于启动盘中。如符合要求, 就把它们读入内存, 然后执行 IBMBIO.COM 文件。否则提示“错误信息”, 宣布启动失败。

3. IO.SYS

IO.SYS 是输入输出系统模块, 常驻磁盘。它作为系统盘的第一个文件, 以“隐含文件”形式连续地驻留在磁盘数据区的起始部分。它是 ROM BIOS 与 IBMDOS.COM (MSDOS.SYS) 模块的接口, 并与 ROM BIOS 一起处理输入输出设备的管理工作。

它在接到控制权后顺序执行如下任务:

- 初始化操作系统 (其间要调用 IBMDOS.COM)。
- 寻找启动盘中的 Config.sys 文件 (系统配置文件)。如果存在, 就按该文件指定的配置建立系统环境。
- 将 COMMAND.COM 文件读入内存。
- 把控制权传递给 COMMAND.COM, 执行 COMMAND.COM。

4. IBMDOS.COM

文件管理模块, 常驻磁盘。它也是一个“隐含文件”, 紧跟在 IBMBIO.COM 文件之后。它是操作系统的核心部分, 操作系统的大部分功能都在该模块中, 它提供系统与用户的高级接口。其任务是:

- 管理所有磁盘文件。
- 磁盘空间分配和其他系统资源管理。
- 负责操作系统与外层模块的联系。

在系统启动过程中, 它的部分功能要被 IBMBIO.COM 调用。

5. COMMAND.COM

命令处理程序，常驻磁盘根目录。处于操作系统的最外层，与用户发生直接联系，是操作系统与外部的接口。它的主要任务是接受、解释并执行用户输入的命令，具体功能如下：

- 在系统启动过程中，当接收控制权后，便在根目录下寻找 Autoexec.bat（自动执行批处理文件），并加以执行。
- 处理键盘中断和错误中断。
- 内部命令的解释和处理。
- 外部命令的装入和执行。

三、系统的启动顺序

1. 计算机启动过程

按下计算机电源开关或 Reset 键，到计算机正常开机，将执行以下过程：

第1步，当我们按下电源开关时，电源就开始向主板和其他设备供电，此时电压还不太稳定，主板上的控制芯片组会向 CPU 发出并保持一个 RESET（重置）信号，让 CPU 内部自动恢复到初始状态，但 CPU 在此刻不会马上执行指令。当芯片组检测到电源已经开始稳定供电了（当然从不稳定到稳定的过程只是一瞬间的事情），它便撤去 RESET 信号（如果是手工按下计算机面板上的 Reset 按钮来重启计算机，那么松开该按钮时芯片组就会撤去 RESET 信号），CPU 马上就从地址 FFFF0H 处开始执行指令，从前面的介绍可知，这个地址实际上在系统 BIOS 的地址范围内，无论是 Award BIOS 还是 AMI BIOS，放在这里的只是一条跳转指令，跳到系统 BIOS 中真正的启动代码处。

第2步，系统 BIOS 的启动代码首先要做的事情就是进行 POST（Power-On Self Test，加电后自检），POST 的主要任务是检测系统中一些关键设备是否存在和能否正常工作，例如内存和显卡等设备。由于 POST 是最早进行的检测过程，此时显卡还没有初始化，如果系统 BIOS 在进行 POST 的过程中发现了一些致命错误，例如没有找到内存或者内存有问题（此时只会检查 640K 常规内存），那么系统 BIOS 就会直接控制喇叭发声来报告错误，声音的长短和次数代表了错误的类型。在正常情况下，POST 过程进行得非常快，我们几乎无法感觉到它的存在，POST 结束之后就会调用其他代码来进行更完整的硬件检测。

第3步，系统 BIOS 将查找显卡的 BIOS，前面说过，存放显卡 BIOS 的 ROM 芯片的起始地址通常设在 C0000H 处，系统 BIOS 在这个地方找到显卡 BIOS 之后就调用它的初始化代码，由显卡 BIOS 来初始化显卡，此时多数显卡都会在屏幕上显示出一些初始化信息，介绍生产厂商、图形芯片类型等内容，不过这个画面几乎是一闪而过。系统 BIOS 接着会查找其他设备的 BIOS 程序，找到之后同样要调用这些 BIOS 内部的初始化代码来初始化相关的设备。

第4步，查找完所有其他设备的 BIOS 之后，系统 BIOS 将显示出它自己的启动画面，其中包括有系统 BIOS 的类型、序列号和版本号等内容。

第5步，系统 BIOS 将检测和显示 CPU 的类型和工作频率，然后开始测试所有的 RAM，并同时在屏幕上显示内存测试的进度。可以在 CMOS 设置中自行决定测试方式。

第6步，内存测试通过之后，系统 BIOS 将开始检测系统中安装的一些标准硬件设备，包括硬盘、CD-ROM、串口、并口、软驱等设备。另外，绝大多数较新版本的系统 BIOS，在这一过程中还要自动检测和设置内存的定时参数、硬盘参数和访问模式等。

第7步，标准设备检测完毕后，系统 BIOS 内部的支持即插即用的代码将开始检测和配置系统中安装的即插即用设备。每找到一个设备之后，系统 BIOS 都会在屏幕上显示出设备的名称和型号等信息，同时为该设备分配中断、DMA 通道和 I/O 端口等资源。

第8步，所有硬件都已经检测配置完毕，多数系统 BIOS 会重新清屏并在屏幕上方显示出一个表格，其中概略地列出了系统中安装的各种标准硬件设备，以及它们使用的资源和一些相关工作参数。

第9步，系统 BIOS 将更新 ESCD（Extended System Configuration Data，扩展系统配置数据）。ESCD 是系统 BIOS 用来与操作系统交换硬件配置信息的一种手段，这些数据被存放在 CMOS（一小块特殊的 RAM，由主板上的电池来供电）之中。通常 ESCD 数据只在系统硬件配置发生改变后才会更新，所以，

不是每次启动计算机时我们都能够看到“Update ESCD...Success”这样的信息。不过，某些主板的系统 BIOS 在保存 ESCD 数据时使用了与 Windows 9x 不相同的数据格式，于是 Windows 9x 在它自己的启动过程中会把 ESCD 数据修改成自己的格式，但在下一次启动计算机时，即使硬件配置没有发生改变，系统 BIOS 也会把 ESCD 的数据格式改回来，如此循环，将会导致在每次启动计算机时，系统 BIOS 都要更新一遍 ESCD，这就是为什么有些计算机在每次启动时都会显示出相关信息的原因。

第 10 步，ESCD 更新完毕后，系统 BIOS 的启动代码将进行它的最后一项工作，即根据用户指定的启动顺序从软盘、硬盘或光驱启动。以从 C 盘启动为例，系统 BIOS 将读取并执行硬盘上的主引导记录，主引导记录接着从分区表中找到第一个活动分区，然后读取并执行这个活动分区的分区引导记录，而分区引导记录将负责读取并执行 IO.SYS，这是 DOS 和 Windows 9x 最基本的系统文件。Windows 9x 的 IO.SYS 首先要初始化一些重要的系统数据，然后就显示出我们熟悉的蓝天白云，在这幅画面之下，Windows 将继续进行 DOS 部分和 GUI（图形用户界面）部分的引导和初始化工作。

如果系统之中安装有引导多种操作系统的工具软件，通常主引导记录将被替换成该软件的引导代码，这些代码将允许用户选择一种操作系统，然后读取并执行该操作系统的基本引导代码（DOS 和 Windows 的基本引导代码就是分区引导记录）。

以上所述，为计算机在打开电源开关（或按 Reset 键）时所要完成的各种初始化工作。如果在 DOS 下按 Ctrl+Alt+Del 组合键（或从 Windows 中选择重新启动计算机）热启动，那么，POST 过程将被跳过去，直接从第 3 步开始。另外，第 5 步的检测 CPU 和内存测试也不会再进行。可以看到，无论是冷启动还是热启动，系统 BIOS 都一次又一次地重复进行着这些我们平时并不太注意的事情。然而，正是这些单调的硬件检测步骤为我们能够正常使用计算机提供了基础。

小知识 BIOS（基本输入输出系统）。

BIOS 是直接和硬件打交道的底层代码，它为操作系统提供了控制硬件设备的基本功能。BIOS 包括有系统 BIOS（即常说的主板 BIOS）、显卡 BIOS 和其他设备（例如 IDE 控制器、SCSI 卡或网卡等）的 BIOS。计算机的启动过程正是在系统控制下进行的。

内存地址。计算机中内存的每一个字节都被赋予了一个地址，以便 CPU 访问内存。其中 0~FFFFH 的低端 1MB 内存非常特殊，因为最初的 8086 处理器能够访问的内存最大只有 1MB，这 1MB 的低端 640KB 被称为基本内存，而 A0000H~BFFFFH 要保留给显示卡的显存使用，C0000H~FFFFFH 则被保留给 BIOS 使用。其中，系统 BIOS 一般占用了最后的 64KB 或更多一点的空间，显卡 BIOS 一般在 C0000H~C7FFFH 处，IDE 控制器的 BIOS 在 C8000H~CBFFFH 处。

2. Windows 9x 启动过程

在 DOS 启动过程的最后一步，如果 MSDOS.SYS 中是 BootGUI=1 而不是 BootGUI=0 这个选项，IO.SYS 将控制权交给 Windows 加载程序以继续加载 Windows，Windows 的启动过程真正开始。

第 1 步，显示“Starting Windows...”

屏幕显示“Starting Windows 9x...”这个提示信息，在这个信息显示的过程中：

MSDOS.SYS 中的 BootDelay=n（n 为整数）选项可以控制该信息的显示延长时间，若 MSDOS.SYS 没有该选项，默认该信息显示 3s。

若 MSDOS.SYS 中有 BootKeys=1，按住 Ctrl 或 F8 键则显示 Windows 启动菜单。若有 BootMenu=1，不按 Ctrl 或 F8 键也会自动显示 Windows 启动菜单。

MSDOS.SYS 中若有 BootMenuDelay=n 的选项，可以指定 Windows 启动菜单显示的延长时间，默认是 30s。

MSDOS.SYS 中若有 BootMenuDefault=n，可以指定 Windows 启动菜单上的启动项，默认是 1，即以正常模式启动 Windows。

如果 Windows 上一次没有正常关闭，而且在 MSDOS.SYS 中没有 AutoScan=0 选项，磁盘扫描程序 Scandisk 将询问或者自动扫描硬盘，默认该选项是 AutoScan=1，即自动扫描。

不管 MSDOS.SYS 中是否有以上选项，只要 Windows 上一次的启动或关机过程没有正常完成，