计算机软件
应用系列

MS-DOS 5&6
高级使用技巧与实例

- 掌握最新版 MS-DOS 基本操作
- 借助 MS-DOS Shell 提高效率
- 使用删除文件的三种级别保护模式
- 掌握批处理文件用法及其编程技巧
- 利用新功能优化内存
- 了解计算机病毒原理

王忠民　萧　东　易瑞祥　著

科学出版社

计算机软件应用系列

MS-DOS 5&6

高级使用技巧与实例

王忠民　萧　东　易瑞祥 著

科学出版社

1994

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书在介绍 MS-DOS 基本知识的基础上，重点介绍了 MS-DOS 6.0 及 6.2 新增加的功能，并将部分功能与 MS-DOS 5.0 中的相应功能进行了比较说明。

全书分为五个部分，共十六章。第一部分介绍 MS-DOS 基本操作，第二部分介绍如何管理和保护数据，第三部分讨论系统配置的有关问题，第四部分介绍内存管理技术，第五部分讨论 MS-DOS 6.0 及 6.2 的高级功能。

本书可供计算机初、中级程序员、操作员，以及计算机用户和有关专业技术人员使用。

计算机软件应用系列

MS-DOS 5&6

高级使用技巧与实例

王忠民　萧　东　易瑞祥 著

责任编辑　刘晓融　留　霞

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

北京黄坎印刷厂 印刷

新华书店北京发行所发行　各地新华书店经售

*

1994 年 9 月第　一　版　开本：787×1092 1/16

1994 年 9 月第一次印刷　印张：21 1/2

印数：1—5 000　字数：488 000

ISBN 7-03-004200-X/TP・377

定价：　24.00 元

前　言

目前，MS-DOS 磁盘操作系统在个人电脑中得到了极为广泛的应用。1993 年春天和秋天，Microsoft 公司又推出了最新的 DOS 版本 MS-DOS 6.0 和 MS-DOS 6.2（以下简称 MS-DOS 6）。在原有 DOS 版本的基础上，MS-DOS 6 增加了许多新的功能，这些新增加的功能使 MS-DOS 磁盘操作系统受到更多的微机用户的青睐。

本书在介绍 MS-DOS 基本知识的基础上，重点介绍了 MS-DOS 6 新增加的功能，并将部分功能与 MS-DOS 5.0 中的相应功能进行了比较说明。本书的目的是使广大微机用户了解操作系统的运行机制，以期在最短的时间内把具有初级和中级水平的用户提高为使用 MS-DOS 6 的高级用户。

全书分为五个部分，共十六章。第一部分介绍 MS-DOS 的基本操作。包括 MS-DOS 基本命令、输入输出重定向以及系统启动，硬盘和软盘的结构及使用，目录及文件的管理技术，以及 MS-DOS 提供的图形外壳 MS-DOS Shell。第二部分介绍 MS-DOS 6 新提供的三种级别删除文件的保护模式以及 MS-DOS 删除文件的机制，MS-DOS 6 新增加的文件备份命令 MSBackup。第三部分介绍系统的配置，重点介绍了 AUTOEXEC.BAT 和 CONFIG.SYS 文件的基本命令以及编程技巧。第四部分介绍内存的基本类型及其相互关系，如何使用 MS-DOS 6 新提供的 MemMaker 命令优化内存，同时还介绍了提高系统读写速度的 RAM 磁盘和磁盘高速缓存。最后一部分介绍了 MS-DOS 6 其他一些新增加的功能，如用于硬盘压缩的 DoubleSpace 应用程序，计算机病毒原理与预防以及计算机间通讯等技术。

在本书的编写过程中，西安电子科技大学计算机系李风华老师曾提供了大量的资料并提出了很多有益的建议，在此表示衷心的感谢。

1993 年 12 月

目　录

第一部分　MS-DOS 基本操作

第一章　基础知识 …… 1

1.1　什么是 MS-DOS …… 1

1.1.1　硬件和软件 …… 2

1.1.2　内存和总线 …… 3

1.1.3　处理和存储 …… 3

1.2　MS-DOS 结构 …… 4

1.3　启动 MS-DOS …… 5

1.3.1　输入命令 …… 6

1.3.2　设置系统时钟 …… 6

1.3.3　验证 MS-DOS 版本 …… 7

1.4　MS-DOS 基本命令 …… 7

1.5　输入和输出重定向 …… 38

1.5.1　如何重定向输出 …… 39

1.5.2　如何重定向输入 …… 40

1.5.3　管道操作 …… 40

1.5.4　过滤程序的使用 …… 41

第二章　磁盘和磁盘管理 …… 43

2.1　使用硬盘 …… 43

2.1.1　低级格式化 …… 43

2.1.2　硬盘分区 …… 44

2.1.3　硬盘格式化 …… 46

2.2　使用软磁盘 …… 48

2.2.1　格式化软盘 …… 49

2.2.2　无条件格式化软盘 …… 50

2.2.3　UNFORMAT 命令 …… 51

2.2.4　将软盘内容拷贝到另一张软盘上 …… 52

2.2.5　使用 ASSIGN 命令对换驱动器 …… 52

2.3　从含有坏扇区的磁盘上恢复文件 …… 53

2.4　提高硬盘效率 …… 54

2.4.1　使用 Chkdsk …… 55

2.4.2 使用 Defragmenter 程序整理磁盘文件碎片 …… 56
第三章 文件和目录管理 …… 58
3.1 硬盘管理的基本准则 …… 58
3.2 硬盘组织形式 …… 59
3.3 目录管理 …… 60
3.3.1 MS-DOS 的目录命令 …… 60
3.3.2 组织程序 …… 61
3.3.3 建立集合目录 …… 61
3.3.4 管理数据文件 …… 63
3.3.5 更改目录名 …… 64
3.3.6 显示硬盘使用现状 …… 64
3.3.7 增大硬盘空间 …… 66
3.3.8 建立自动搜索路径 …… 66
3.4 文件管理 …… 69
3.4.1 文件的一些命名规则 …… 69
3.4.2 可执行文件和非执行文件 …… 71
3.4.3 可用于文件名的 128 个 ASCII 扩展字符 …… 73
3.4.4 控制文件顺序 …… 73
3.4.5 基本的文件管理命令 …… 74
3.4.6 在硬盘上定位文件 …… 74
3.4.7 改变文件属性 …… 75
3.4.8 一种拷贝文件的安全方法 …… 76
3.4.9 一个高级拷贝命令 …… 78
3.4.10 移动文件的 MOVE 命令 …… 81
第四章 图形 MS-DOS Shell 的使用 …… 83
4.1 MS-DOS Shell 介绍 …… 83
4.2 目录管理 …… 86
4.2.1 目录的建立、更名和删除 …… 86
4.2.2 目录显示 …… 86
4.2.3 在目录树中移动和拷贝文件 …… 87
4.3 文件管理 …… 87
4.3.1 寻找磁盘文件 …… 87
4.3.2 查看文件内容 …… 88
4.3.3 拷贝、移动、删除文件和修改文件名 …… 88
4.3.4 文件组操作 …… 89
4.4 磁盘管理 …… 90
4.4.1 从 MS-DOS Shell 格式化软盘 …… 90
4.4.2 从 MS-DOS Shell 拷贝磁盘 …… 91
4.5 从 MS-DOS Shell 运行应用程序 …… 91

4.6 在应用程序间切换 …… 91
4.7 MS-DOS Shell 的高级用法 …… 92
4.7.1 联系数据文件和应用程序 …… 93
4.7.2 在程序列表中增加应用程序和应用程序组 …… 93
4.7.3 为程序定义高级特性 …… 94

第二部分 管理和保护数据

第五章 恢复被删除的文件 …… 96
5.1 文件是如何恢复的 …… 97
5.1.1 进入 Debug …… 97
5.1.2 使用 Debug 观察文件删除所引起的变化 …… 99
5.1.3 使用 Debug 恢复被删除的文件 …… 100
5.2 使用 Microsoft Undelete 恢复被删除的文件 …… 101
5.2.1 第一级删除文件保护模式(Standard 模式) …… 102
5.2.2 第二级删除文件保护模式(Delete Tracker 模式) …… 104
5.2.3 最高级删除文件保护模式(Delete Sentry 模式) …… 106
5.2.4 UNDELETE. INI 文件揭密 …… 108
5.3 使用 Undelete for Windows …… 109
5.3.1 在 Windows 中设置删除文件的保护模式 …… 110
5.3.2 在 Windows 中恢复被删除文件 …… 110
5.3.3 恢复处于 Good 状态下的文件 …… 111
5.3.4 恢复被删除的目录以及其中的文件 …… 111
5.4 在 MS-DOS 5 中恢复被删除的文件 …… 112
5.4.1 用 Standard 方法恢复被删除的文件 …… 113
5.4.2 用 Mirror 方法恢复被删除的文件 …… 113
5.4.3 从内存中卸出 Mirror …… 114
第六章 系统维护 …… 115
6.1 准备应急引导盘 …… 115
6.2 Backup 概述 …… 119
6.2.1 备份类型 …… 119
6.2.2 备份方法的选择 …… 120
6.2.3 运行兼容性测试 …… 121
6.2.4 使用 Setup 文件 …… 122
6.2.5 备份目录(Backup Catalogs) …… 124
6.2.6 保证备份的可靠性 …… 125
6.3 使用 Backup …… 126
6.3.1 启动 Backup …… 126
6.3.2 选择备份文件 …… 126

6.3.3 选择 Backup Options …… 127
6.4 恢复备份文件 …… 127

第三部分 系统配置

第七章 批处理文件的基本概念和命令 …… 131
7.1 批处理文件的作用 …… 131
7.2 批处理文件的优点 …… 132
7.2.1 节约时间 …… 132
7.2.2 减少击键次数和出错的机会 …… 132
7.2.3 简化命令执行 …… 133
7.3 命名批处理文件 …… 133
7.4 建立批处理文件 …… 133
7.5 使用 AUTOEXEC.BAT 设置系统 …… 135
7.6 基本的批处理文件命令 …… 136
7.6.1 允许或禁止批处理文件命令名的显示 …… 136
7.6.2 中断批处理文件的执行 …… 138
7.6.3 重定向批处理文件的输出 …… 138
7.6.4 批处理文件中的注释 …… 139
7.6.5 暂时中止批处理文件的执行 …… 139
7.6.6 使用 ECHO 命令显示信息 …… 142
7.6.7 ECHO 和 PAUSE 的组合使用 …… 143
7.7 批处理文件库 …… 145
7.7.1 设置屏幕颜色 …… 145
7.7.2 防止硬盘被格式化 …… 148
7.7.3 获得字符串输入 …… 149
7.7.4 使用 WRITE.COM 改进 PASSWORD.BAT …… 151
7.7.5 简化系统备份操作 …… 151
7.7.6 生成临时批处理文件 …… 155
7.7.7 趣味批处理文件 …… 156
第八章 批处理文件的高级使用 …… 162
8.1 使用参数来增加批处理文件的灵活性 …… 162
8.2 批处理文件编程 …… 164
8.2.1 在批处理文件中检查特定的条件 …… 164
8.2.2 使用 GOTO 语句实现转移 …… 170
8.2.3 用 CHOICE 命令获取用户选择 …… 172
8.2.4 重复执行一组文件命令 FOR …… 176
8.3 高级的批处理文件概念 …… 179
8.3.1 使用命名参数 …… 179

8.3.2 在一个批处理文件中运行另一个批处理文件 …… 182
8.3.3 第二个命令处理程序的使用 …… 183
8.3.4 使用 SHIFT 处理多于 9 个的参数 …… 184
8.3.5 批处理文件可能出现的问题 …… 186
8.4 使用 DOSKEY 以及 DOSKEY 宏指令 …… 189
8.4.1 在命令行中重新调用命令 …… 189
8.4.2 建立 DOSKEY 宏指令 …… 191
8.5 使用 ANSI.SYS 增强批处理文件的功能 …… 195
8.5.1 装入 ANSI.SYS …… 195
8.5.2 ANSI.SYS 的转换码序列 …… 196
8.5.3 设置屏幕颜色 …… 197
8.5.4 确定光标位置 …… 202
8.5.5 重定义键 …… 203
8.5.6 IBM 扩充字符的使用 …… 204
8.6 使用 DEBUG 程序增强批处理文件的功能 …… 205
8.6.1 使用 DEBUG 编写程序 …… 205
8.6.2 自动进行热启动 …… 208
8.6.3 获取 Yes 或 No 响应 …… 210
8.6.4 扫描功能键 …… 212
8.6.5 使用↑,↓键及回车键 …… 214
8.6.6 使用 DEBUG 草本文件生成程序 …… 216
8.6.7 CHOICE 的可选项 …… 217
8.6.8 使用 WRITE 代替 ECHO …… 218
第九章 CONFIG.SYS 文件及其基本命令 …… 219
9.1 CONFIG.SYS 文件的基本命令 …… 219
9.2 设备驱动程序 …… 225
9.3 CONFIG.SYS 文件中命令的顺序 …… 226
9.4 CONFIG.SYS 文件示例 …… 227
第十章 用 AUTOEXEC.BAT 和 CONFIG.SYS 定制系统 …… 229
10.1 使用 AUTOEXEC.BAT 定制系统 …… 229
10.1.1 查看 CHOICE 命令 …… 229
10.1.2 使用日期程序 …… 229
10.1.3 定制命令提示符 …… 230
10.1.4 定制 PRINT 命令 …… 230
10.1.5 使用 SMARTDRV.EXE 建立磁盘高速缓存 …… 231
10.1.6 使用 FASTOPEN 加快目录寻找操作 …… 231
10.1.7 使用 LOADHIGH 命令 …… 232
10.1.8 检查计算机病毒 …… 232
10.1.9 提高键盘的响应速度 …… 233

10.1.10 删除跟踪 …… 233
10.2 使用 CONFIG.SYS 定制系统 …… 234
10.2.1 CONFIG.SYS 的基本控制 …… 234
10.2.2 建立系统配置菜单 …… 235
10.2.3 CONFIG.SYS 与 AUTOEXEC.BAT 之间的交互作用 …… 241
10.2.4 在 CONFIG.SYS 中使用 SET 命令 …… 242
10.3 批处理文件与 Microsoft Windows …… 242
10.3.1 AUTOEXEC.BAT 与 Windows …… 242
10.3.2 使用 WINSTART.BAT …… 243
10.3.3 为 Windows 修改寻找路径 …… 243
10.3.4 在 Windows 中使用批处理文件 …… 244
10.3.5 使用批处理文件运行程序 …… 244
10.3.6 生成一个用户的 MS-DOS 对话 …… 245
10.3.7 高级 Windows 批处理文件管理 …… 245
10.3.8 给批处理文件传递参数 …… 246
10.3.9 控制批处理文件的输出 …… 246

第四部分 内存管理技术

第十一章 内存的类型及使用 …… 247
11.1 概述 …… 247
11.2 内存和硬件 …… 248
11.3 内存类型 …… 249
11.3.1 常规内存 …… 250
11.3.2 扩充内存 …… 251
11.3.3 扩展内存 …… 252
11.3.4 上端内存 …… 254
11.3.5 各种内存之间的关系 …… 254
11.4 用 MEM 命令了解内存使用情况 …… 255
第十二章 内存管理 …… 257
12.1 释放常规内存 …… 257
12.1.1 使用 MemMaker 优化内存 …… 257
12.1.2 使用 MemMaker 时的故障排除 …… 266
12.1.3 精简用户的 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 文件 …… 270
12.1.4 在高位内存中运行 MS-DOS …… 271
12.2 释放扩充内存 …… 271
12.3 释放扩展内存 …… 272
12.4 使用 MS-DOS 内存管理程序 …… 273
第十三章 RAM 磁盘和磁盘高速缓存 …… 274

13.1 RAM 磁盘 …… 274
13.1.1 概述 …… 274
13.1.2 建立 RAM 磁盘 …… 274
13.1.3 使用 RAM 磁盘 …… 275
13.2 磁盘高速缓存 …… 276
13.2.1 设置高速缓存 …… 277
13.2.2 检查磁盘高速缓存的状态 …… 279
13.2.3 Double-Buffer 项 …… 280
13.2.4 使用磁盘高速缓存应注意的问题 …… 280

第五部分 MS-DOS 6 高级功能

第十四章 硬盘压缩技术 …… 282
14.1 使用 DoubleSpace 的几点建议 …… 282
14.1.1 是否应装入 DoubleSpace …… 283
14.1.2 选择合适的安装方法 …… 283
14.1.3 压缩拥挤的硬盘 …… 284
14.1.4 压缩一个已存在的驱动器 …… 284
14.1.5 建立空的 DoubleSpace 驱动器 …… 285
14.1.6 开始压缩驱动器的工作 …… 286
14.2 DoubleSpace 是如何工作的 …… 287
14.2.1 DoubleSpace 的工作方式 …… 287
14.2.2 文件类型和它们的压缩比率 …… 288
14.2.3 DoubleSpace 的作用 …… 289
14.3 使用 DoubleSpace 驱动器工作 …… 292
14.3.1 DoubleSpace 驱动器的维护 …… 293
14.3.2 建立另一个 DoubleSpace 驱动器 …… 298
14.3.3 DoubleSpace 和软磁盘 …… 299
14.3.4 快速解除压缩 …… 300
14.4 删除 DoubleSpace …… 300
第十五章 计算机病毒原理与防治 …… 302
15.1 计算机病毒的概念及预防 …… 302
15.1.1 病毒的有关术语 …… 302
15.1.2 令人厌恶的病毒程序类型 …… 303
15.1.3 预防病毒的措施 …… 304
15.2 检查系统是否被感染 …… 305
15.2.1 使用 MSAV 诊断程序 …… 305
15.2.2 删除发现的病毒 …… 306
15.2.3 在 Windows 中使用 MSAV …… 306

15.2.4 病毒签名列表 …… 306
15.2.5 发现新的病毒 …… 307
15.2.6 MSAV 的命令行选项 …… 307
15.2.7 MSAV 的图形界面开关 …… 307
15.3 保护系统不受感染 …… 308
15.3.1 测试 Vsafe …… 308
15.3.2 Vsafe 的弹出菜单 …… 309
15.3.3 设置 Vsafe 的保护级别 …… 310
15.3.4 在 Windows 中使用 Vsafe …… 310
第十六章 两台计算机间的通讯 …… 312
16.1 使用 Interlnk 连接两台计算机 …… 312
16.1.1 使用 Interlnk 应具备的条件 …… 313
16.1.2 设置客户机 …… 313
16.1.3 启动服务器 …… 314
16.1.4 建立计算机间的连接 …… 314
16.1.5 解除计算机间的连接 …… 315
16.2 使用远程拷贝功能 …… 315
16.3 在膝上机上使用 Power 程序 …… 315

附 录

附录 A MS-DOS 出口状态值概览 …… 317
附录 B ANSI.SYS 命令概览 …… 320
附录 C MS-DOS 6.X 命令小结 …… 323
C.1 MS-DOS 6.X 命令 …… 323
C.2 设备驱动程序 …… 328
C.3 不能用于 Windows 的命令 …… 329
C.4 用在 CONFIG.SYS 文件中的命令 …… 329
C.5 用在批处理程序中的命令 …… 329
C.6 用于改变国际环境的命令 …… 329

第一部分
MS-DOS 基本操作

第一章 基 础 知 识

MS-DOS(Microsoft Disk Operating System)磁盘操作系统是操作、控制和管理计算机系统的计算机程序的集合。自从80年代初DOS面世,至今已经数易其版,MS-DOS也从简单的裸机操作系统发展成为支持高级文件操作、局域网,支持从硬盘驱动器、彩色适配器到打印机的广泛的外围设备,甚至支持彩色图形用户界面(如Windows)的高级操作系统。

到目前为止,MS-DOS 6是功能最强、用户界面最友好的DOS版本,它的一系列命令修订再三,操作系统工具几经完善,使之运行精确良好,并且该版本是所有MS-DOS版本中运行最稳定的。

1.1 什么是MS-DOS

读者也许刚刚加入个人计算机用户的行列,也许已经使用了好几年计算机,无论属于哪种情况,显然都希望充分利用计算机的能力来帮助记录、组织和管理信息,或进行各类复杂的科学计算以及开发工作。读者也许已经使用过一些应用程序,能够用它来执行诸如字处理、统计分析之类的任务,但是更重要的是如何使用MS-DOS操作系统来满足自己的需求。

本书除了介绍一些基本命令,以及如何配置系统、如何扩展以求发挥计算机的最大效率之外,还要向读者详细介绍MS-DOS 6新增加的内容。借助于这些新功能,利用计算机进行工作将更具效率。下面列出的新功能将在本书的有关章节中详细介绍:

- DoubleSpace,磁盘压缩实用程序,可扩大硬盘的存储容量(见第十四章)。
- Microsoft Anti-Virus,用来预防和消除计算机病毒(见第十五章)。
- Microsoft Undelete,具有三级保护模式的实用程序,可用于恢复以前删除的文件(见第五章)。

- Microsoft Backup，可用来定义备份和根据用户要求执行备份处理(见第六章)。
- Microsoft Defragment，用来优化硬盘数据的组织，有利于加快存取速度(见第二章)。
- MemMaker，内存优化实用程序，可自动安排内存的使用，以扩大可用于运行应用程序的常规内存数量(见第十二章)。
- 包括 MOVE，CHOICE 和 DELTREE 命令在内的新命令(见第一章)。

本书的目的就是在尽可能短的时间内，帮助用户了解操作系统的运行机制，把初级和中级的用户提高为高级用户，使用户真正成为使用 MS-DOS 的“超级高手”。

1.1.1 硬件和软件

典型的个人计算机系统的物理组成(称为硬件)有主机(系统单元)、监视器、键盘、磁盘驱动器、打印机和鼠标等。用户通常是通过键盘(有时也通过鼠标)与计算机打交道。用户在键盘上键入信息时，所键入的内容会立即在屏幕上显示出来。当输入完一组信息后，可以将它们作为一个文件存储到磁盘上，或通过打印机把它们打印输出。

术语“软件”和“程序”均指计算机在执行任务时需要的指令。计算机上最基本的软件就是操作系统，如果没有它，计算机只能空有一个外壳，什么都不能干，甚至连命令也不能接受，更不会出现命令提示符。因此，操作系统较恰当的定义应该是驱动计算机并使其他软件运行的软件。当然，MS-DOS 只是操作系统的一种。

MS-DOS 提供的功能范围很广，很难一一列出，但主要包括以下功能：

- 读取命令并执行。
- 在磁盘上有组织地存储文件，并尽可能有效地使用磁盘空间。
- 提供一系列用户应用程序可请求的服务，如磁盘和文件管理、内存管理、程序启动、设备 I/O(输入输出)等。

MS-DOS，应用程序，BIOS(基本输入输出系统)以及硬件四者之间的关系如图 1.1 所示。

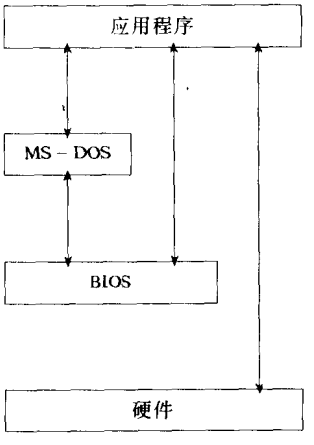

图 1.1 MS-DOS 与系统其他成分之间的关系

图 1.1 中的 BIOS 其含意是基本输入输出系统(Basic Input/Output System)。它包含三个关键部分：固化在 ROM 中的与系统设备通讯的子例程，硬件中断服务例程，以及 POST

(Power On Self-Test)电源自测试代码。POST 包括一系列诊断程序,用于系统启动时检查硬件故障(如芯片功能故障或视频适配器故障等)。BIOS 中的子例程是通过软件中断来调用的,软件中断是把控制从一个代码模块(如程序代码模块)转到另一个代码模块(如 BIOS 模块)的 CPU 指令。例如,如果用汇编语言把一个字符传送到打印机,写出来的汇编程序将很繁,而直接调用 BIOS 中断却非常简便。实际中,往往由 BIOS 来处理这些底层工作,而用户的应用程序只需发出一个简单的 I/O 请求即可。MS-DOS 也是主要依靠 BIOS 与外部设备进行通讯的。

由图 1.1 可以看出,应用程序并不是仅仅通过操作系统进行工作的,它也可以越过操作系统,直接使用 MS-DOS BIOS 中提供的服务甚至可直接操纵系统硬件。与之相反,MS-DOS 则几乎全部通过调用其设备驱动程序、设备驱动程序再调用 BIOS 中的服务例程才能与硬件发生联系,这样可维护硬件设备的独立性,有利于操作系统的升级。

1.1.2 内存和总线

总线是联接系统板与非系统板的共享回路,通过总线不仅可以传输数据,还可以传送时钟和控制信号。当往计算机中插入一块适配器卡时,实际是插在了总线上,与系统中其他卡一起共享系统信号。

下面让我们通过一个典型的例子来看看总线是如何工作的。当 CPU 要从内存中获取一个字节的内存信息时,会产生一系列复杂的动作。首先,CPU 要读取存储信息的内存地址送往总线,内存子系统获得该地址后,经过译码得到物理地址,从内存的该地址取得数据后,再把数据送到 CPU 可读取的总线上,然后通过发送一个控制信号告诉 CPU 该数据已经准备好,CPU 收到该信号后,即可从总线上得到从内存中取来的这一个字节的信息。

计算机有四种类型的内存:常规内存(Conventional Memory)占用前 640K 的空间;扩充内存(Extended Memory)是处于 1MB(1024KB)到 16MB 之间的内存芯片,扩展内存(Expanded Memory)是一种遵循 Louts/Intel/Microsoft(LIM)共同制订的扩展内存规范(EMS)的特殊类型内存。扩展内存并不占用内存的物理地址,而是在 CPU 正常的寻址范围之外,应用程序可以通过扩展内存管理程序(Expanded Memory Manager)对扩展内存进行访问;高端内存(Upper Memory)位于 640K 到 1MB 之间。该区通常提供给硬件使用,但可在硬件不使用的高端区调入 TSR(中止并驻留)程序或设备驱动程序。有关内存的分类及使用情况,详见本书第四部分。

1.1.3 处理和存储

计算机提供了两类基本的数据服务,即处理和存储,这两类服务都由操作系统控制。当用户通过一个应用程序编辑一份报告或打印一封信时,计算机在其内存中处理这些工作。保存在计算机内存中的信息可被 CPU 快速地进行访问,但关掉计算机电源后,保存在内存中的信息通常都要丢失。

如果用户想把这些数据保存起来等待下一次开机后使用,就应把它们作为一个文件存储在磁盘上,磁盘是永久性的存储媒介。通常,系统一般有两种类型的磁盘,一种是大容量的硬盘,一种是低容量的软盘,前者密封在系统单元中,后者可随意取出。使用软盘时,要将软盘插进软盘驱动器中,软盘驱动器通常安装在系统单元内部。

1.2 MS-DOS 结构

了解 MS-DOS 的内部结构有助于深刻理解 DOS。从技术角度看，MS-DOS 包括以下四个不同的文件或文件集：

- IO.SYS 文件。包括 MS-DOS 启动时调入的设备驱动程序及初始化程序。
- MSDOS.SYS 文件。包括 MS-DOS 内核，提供了用于文件管理的子程序、用于磁盘管理的子程序以及供用户调用系统功能的子程序，是与用户程序的高级接口。
- COMMAND.COM 文件。用于接受和执行 MS-DOS 的各条命令，分为内存常驻区和暂驻区。除了建立必须的管理程序以及与 MSDOS.SYS 模块通讯外，主要是接受用户输入的 MS-DOS 操作命令，并执行与该命令对应的命令程序。
- 其余的 MS-DOS 文件。包括组成操作系统的驱动程序和外部命令。

其中 IO.SYS 和 MSDOS.SYS 文件具有隐含和系统属性，这些属性使得这两个文件在使用 DIR 命令显示时必须带有开关/A，否则在屏幕上就看不到这两个文件。

MS-DOS 启动后首先调入 IO.SYS 文件，该文件中包括 MS-DOS 与外部设备(如磁盘驱动器、键盘、打印机等)联系的设备驱动程序。另外还包括初始化程序，该程序执行一系列初始化工作，包括初始化设备驱动程序和执行 CONFIG.SYS 文件。为了节省内存，初始化程序执行完后自动退出内存。

随后 MS-DOS 调入 MSDOS.SYS 文件。该文件包括 MS-DOS 核心程序，支持 MS-DOS 提供给应用程序的所有功能调用。这些功能与 BIOS 中的功能类似，也是通过软件中断来调用的。表 1.1 列出了 MS-DOS 的这些功能调用。

表 1.1 MS-DOS 中断调用

中断号	功 能	中断号	功 能
20H	程序中止退出	27H	程序结束并常驻内存
21H	系统功能调用	28H	DOS 保留中断
22H	程序结束处理	29H	快速控制台输出
23H	Ctrl-C 错误处理	2AH	支持网络
24H	严重错误处理	2EH	命令执行
25H	绝对磁盘读	2FH	DOS 多级中断
26H	绝对磁盘写		

MS-DOS 第三个重要组成部分是命令处理程序 COMMAND.COM。该文件在 MS-DOS 调入 IO.SYS 文件和 MSDOS.SYS 文件之后调入内存，作为 MS-DOS 的外壳程序。它用来读取、解释和执行 MS-DOS 命令和批处理文件。但是，它是在 MSDOS.SYS 的帮助下完成这些工作的。例如，通过调用中断 21H 的 OAH 功能，从命令行读取一行正文；通过调用中断 21H 的 4BH 功能执行用户键入的可执行文件。并且 COMMAND.COM 直接依靠 IO.SYS 中的驱动程序与屏幕、键盘等其他外部设备进行通讯。

如本节前面所述，COMMAND.COM 调入内存后被分在暂驻部分和常驻部分。暂驻部分

并不真正占用内存空间，因为它占据的存储空间可被应用程序覆盖。由于应用程序执行期间并不需要暂驻部分，应用程序执行完后，常驻部分可将暂驻部分重新装入暂驻区。在这一过程中，COMMAND. COM 可能多次被装入内存，而用户并不知道，因为这一工作是由 MS-DOS 自动完成的。

MS-DOS 的最后一个组成部分是 MS-DOS 应用程序文件集，如 ANSI. SYS，APPEND. EXE，ASSCGN. COM 等。也包括 MS-DOS 可接受的内部命令，如 CLS，DIR，TYPE 等，这些命令的执行代码都包括在 COMMAND. COM 中。对于存储在磁盘上的 MS-DOS 的外部命令，如 APPEND，ASSIGN，XCOPY 等命令，当键入这些命令时，COMMAND. COM 首先在当前目录中查找同名文件（带有. COM，. EXE 或. BAT 扩展名），如果找不到，则根据 PATH 所指定的搜索路径去查找。

MS-DOS 启动后内存的映象如图 1. 2 所示。系统设备驱动程序 IO. SYS 放在最低端，起始地址为 0700H，接着是 MS-DOS 的内核 MSDOS. SYS，再往上是 CONFIG. SYS 文件中配置的可安装的设备驱动程序和 MS-DOS 使用的缓冲区，接下来是 COMMAND. COM 文件的驻留部分，驻留部分是 MS-DOS 调入应用程序并执行的区域，最上端是 COMMAND. COM 的暂驻部分。该部分占据了系统常规内存的 640K 空间。

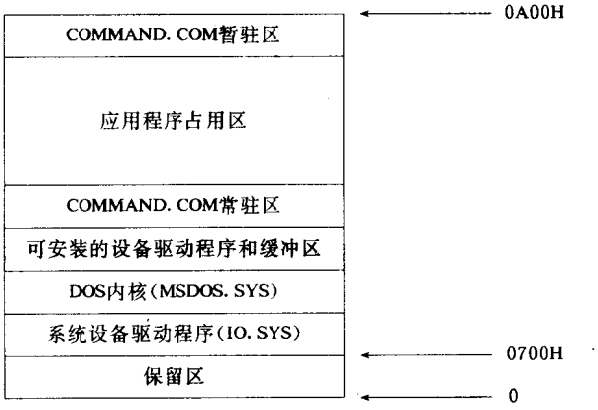

图 1. 2　MS-DOS 内存映象

1. 3　启动 MS-DOS

打开计算机电源后，计算机首先检测系统诸部件，如果正常，则自动启动 MS-DOS。首先 MS-DOS 在启动盘的根目录下寻找配置文件 CONFIG. SYS，如果找到该文件，MS-DOS 就执行其中的配置命令，否则，在根目录下查找 AUTOEXE. BAT 批处理文件，如果找到这个文件，MS-DOS 就跳过询问日期和时间的提示而立即执行这个批处理文件。如果没有寻找到这个文件，将自动显示日期和时间提示。

注意：若 AUTOEXEC. BAT 文件中没有包括 DATE 和 TIME 命令，系统启动时将不出现日期和时间提示。最好在 ATUOEXEC. BAT 中使用 DATE 和 TIME 命令。