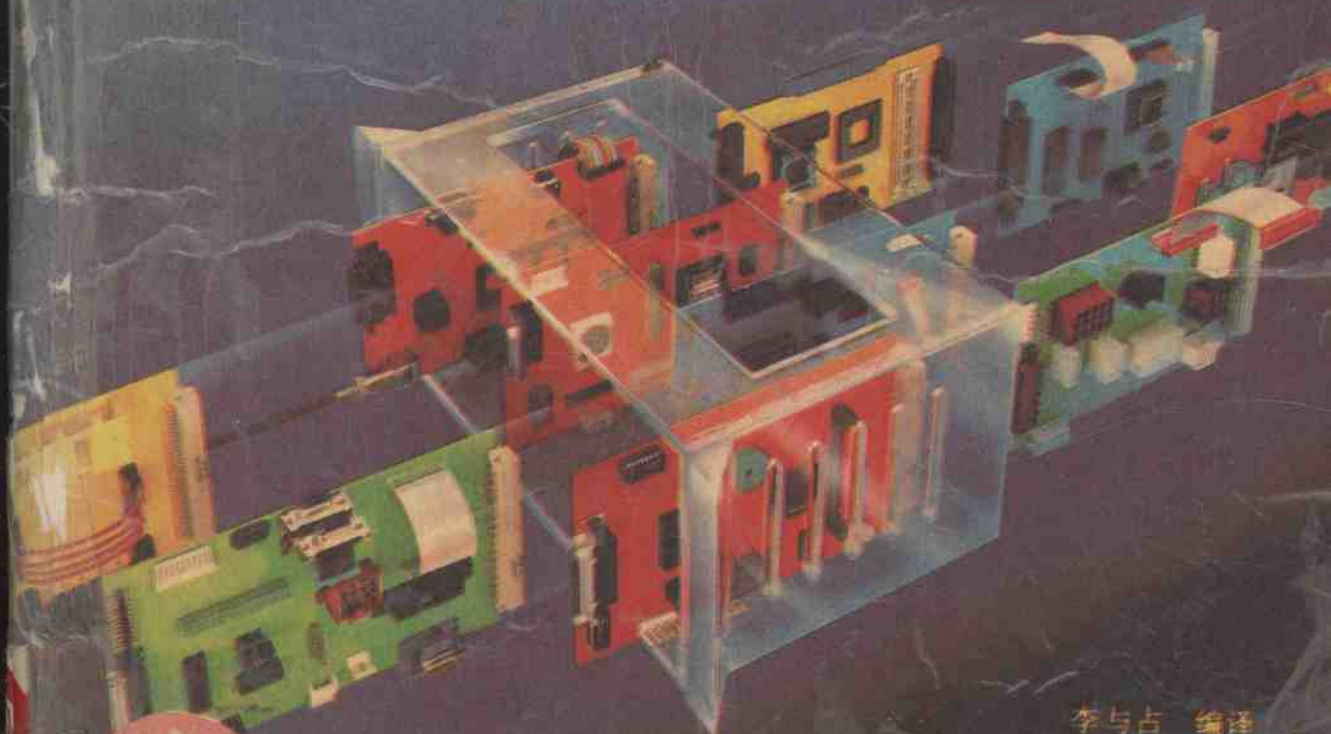


3.0 3.1 3.2 3.3 4.00 4.01

# 系统调用大全

# DOS

系统调用·调用汇编宏·调用实例·所有数据结构·BIOS扩充和扩展内存调用方法等



李与占 编译



## HOPE

中国科学院希望高级电脑技术公司

**DOS 2.0 3.0 3.1 3.2 3.3 4.00 4.01**

# 系统调用大全

李 占 编译

中国科学院希望电脑公司

一九九一年一月

## 前 言

DOS BIOS 系统调用是 IBM 个人计算机的核心, 因为 PC 的操作系统就是由 ROM BIOS、IBMBIO(对 MS-DOS 而言是 IO.SYS)、IBMDOS(对 MS-DOS 而言是 MSDOS)和命令解释程序 COMMAND 组成, 而 DOS BIOS 系统调用(即服务子程序)是构成上述各部分的基本元素。

BIOS 调用管理了 PC 机的硬件特性, 把与硬件相关的繁琐的管理与控制以子程序的方式提供; DOS 调用在 BIOS 调用的基础上, 把 BIOS 子程序进一步“累积”, 变成用户使用更为方便的子程序。BIOS 对 PC 机的控制最为全面, 而 DOS 则次之, 但 BIOS 的编程比 DOS 编程繁锁、难度大。

BIOS 不仅提供所有标准设备驱动程序, 而且支持装载和初始化系统, DOS 提供应用编程接口(API)层, 这包括设备支持(键盘、显示器、打印机和通讯口)以及文件支持, 大多数功能可以通过 INT 21H 应用编程接口(Application Programming Interface 简写 API)访问, 21H 中断提供很多不同的子功能, 其它功能可通过 INT 25H、INT 26H、INT 2FH API 访问。

DOS 也包括文件分配表(FAT)文件系统。一个文件系统是一组子程序, 也就是所说的存取方法, 即在支持的介质上, 把应用程序对数据的引用转换成物理的地址。FAT 术语的意思是文件分配表, 正是具有象 FAT 的文件系统, 才使得应用程序不需了解数据如何物理地存储在介质上, 不需处理设备参数, 如磁柱、磁头和扇区, 取而代之的是应用程序只处理称之为文件的有名字的数据集。文件存储在称为目录的文件组里。由于具有象 FAT 的文件系统, 允许 DOS 支持对已存在的应用程序不起或极少起作用的更新的更大的介质。例如 DOS 4.0 引进了大于 32MB 介质的支持。除了一少部分工作在介质物理级的磁盘实用程序外, 现存的应用程序可以在没有任何改变的情况下存取这些大磁盘。

应用程序是建立在 PC 操作系统之上的, 系统调用是应用程序完成所需功能的工具。本书讨论了 DOS 2.0 3.0 3.1 3.2 3.3 4.0 4.01 的系统调用, 调用汇编宏, 调用实例。介绍了几乎所有 DOS 的数据结构如 PSP、FCB、EXE COM 头结构、环境块、DTA、中断矢量表、日期和时间格式等。还介绍了 BIOS 扩充和扩展内存调用的方法, 专论了 IOCTL 的用法。

本书在编译时得到了占卫兵的热忱帮助, 在此表示感谢。

编者  
1991 年 1 月

# 目 录

## 前言

|                                         |   |
|-----------------------------------------|---|
| 第一部分 DOS 2.0 3.0 3.1 3.2 3.3 系统调用 ..... | 1 |
|-----------------------------------------|---|

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 第一章 MS-DOS 系统调用的用法 ..... | 2 |
|--------------------------|---|

|                      |   |
|----------------------|---|
| 首先说明系统调用的步骤与种类 ..... | 2 |
|----------------------|---|

|                      |   |
|----------------------|---|
| 分别说明本书使用的四个头文件 ..... | 2 |
|----------------------|---|

|                          |   |
|--------------------------|---|
| § 1.1 何谓系统调用(功能调用) ..... | 2 |
|--------------------------|---|

|                     |   |
|---------------------|---|
| § 1.2 系统调用的种类 ..... | 3 |
|---------------------|---|

|                          |   |
|--------------------------|---|
| § 1.3 用 COM 模式开发程序 ..... | 6 |
|--------------------------|---|

|                     |   |
|---------------------|---|
| ① COM 模式的程序格式 ..... | 6 |
|---------------------|---|

|                 |   |
|-----------------|---|
| ② 宏定义与头文件 ..... | 7 |
|-----------------|---|

|                          |   |
|--------------------------|---|
| ③ COM 模式的编译/连接的批处理 ..... | 8 |
|--------------------------|---|

|                      |   |
|----------------------|---|
| § 1.4 本书使用的头文件 ..... | 8 |
|----------------------|---|

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| ① STDIO.H(标准 I/O 头文件) ..... | 8 |
|-----------------------------|---|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| ③ FILEH. H(文件句柄头) ..... | 14 |
|-------------------------|----|

|                        |    |
|------------------------|----|
| ④ MEMORY. H(内存头) ..... | 16 |
|------------------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 第二章 MS_DOS 上的重要概念 ..... | 18 |
|-------------------------|----|

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| § 2.1 PSP(Program Segment Prefix) ..... | 18 |
|-----------------------------------------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| ① PSP 的结构 ..... | 18 |
|-----------------|----|

|                |    |
|----------------|----|
| ② 命令行的参数 ..... | 19 |
|----------------|----|

|                          |    |
|--------------------------|----|
| § 2.2 使用 FCB 的文件处理 ..... | 19 |
|--------------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| ① FCB 与 DTA ..... | 19 |
|-------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| ② 顺序文件与随机文件 ..... | 20 |
|-------------------|----|

|              |    |
|--------------|----|
| ③ 文件属性 ..... | 21 |
|--------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| ④ 日期/时间的格式 ..... | 22 |
|------------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| § 2.3 使用文件句柄的文件处理 ..... | 22 |
|-------------------------|----|

|              |    |
|--------------|----|
| ① 文件句柄 ..... | 22 |
|--------------|----|

|                |    |
|----------------|----|
| ② 标准文件句柄 ..... | 23 |
|----------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| § 2.4 磁盘的结构 ..... | 23 |
|-------------------|----|

|               |    |
|---------------|----|
| ① 磁盘的分配 ..... | 23 |
|---------------|----|

|            |    |
|------------|----|
| ② 目录 ..... | 25 |
|------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| § 2.5 内存管理 ..... | 26 |
|------------------|----|

|          |    |
|----------|----|
| ① 段与偏移量  | 26 |
| ② 内存分配   | 26 |
| § 2.6 进程 | 27 |

### 第三章 MS-DOS 的隐含中断 29

|              |    |
|--------------|----|
| 中断类型 20H     | 29 |
| 中断类型 21H     | 29 |
| 中断类型 22H     | 30 |
| 中断类型 23H     | 32 |
| 中断类型 24H     | 34 |
| 中断类型 25H、26H | 37 |
| 中断类型 27H     | 40 |

### 第四章 系统调用的详细说明 42

|                       |    |
|-----------------------|----|
| ① 标准输入输出              | 42 |
| ② 文件管理(利用文件句柄)        | 43 |
| ③ 目录管理                | 43 |
| ④ 磁盘管理                | 43 |
| ⑤ 进程管理                | 44 |
| ⑥ 内存管理                | 44 |
| ⑦ 设备管理/MS-Networks 管理 | 45 |
| ⑧ 其他                  | 45 |
| ⑨ 版本 2.0 以前的系统调用      | 45 |
| 功能 00H                | 46 |
| 功能 01H                | 47 |
| 功能 02H                | 48 |
| 功能 03H                | 49 |
| 功能 04H                | 52 |
| 功能 05H                | 53 |
| 功能 06H                | 54 |
| 功能 07H                | 56 |
| 功能 08H                | 58 |
| 功能 09H                | 60 |
| 功能 0AH                | 61 |
| 功能 0BH                | 63 |
| 功能 0CH                | 64 |
| 功能 0DH                | 65 |
| 功能 0FH                | 68 |

|        |     |
|--------|-----|
| 功能 10H | 70  |
| 功能 11H | 72  |
| 功能 12H | 74  |
| 功能 13H | 75  |
| 功能 14H | 76  |
| 功能 15H | 78  |
| 功能 16H | 80  |
| 功能 17H | 81  |
| 功能 19H | 83  |
| 功能 1AH | 84  |
| 功能 1BH | 86  |
| 功能 1CH | 88  |
| 功能 21H | 90  |
| 功能 22H | 93  |
| 功能 23H | 96  |
| 功能 24H | 97  |
| 功能 25H | 98  |
| 功能 26H | 101 |
| 功能 27H | 102 |
| 功能 28H | 104 |
| 功能 29H | 106 |
| 功能 2AH | 110 |
| 功能 2BH | 111 |
| 功能 2CH | 112 |
| 功能 2DH | 113 |
| 功能 2EH | 114 |
| 功能 2FH | 116 |
| 功能 30H | 117 |
| 功能 31H | 118 |
| 功能 33H | 120 |
| 功能 35H | 121 |
| 功能 36H | 123 |
| 功能 38H | 124 |
| 功能 39H | 127 |
| 功能 3AH | 129 |
| 功能 3BH | 131 |
| 功能 3CH | 133 |
| 功能 3D  | 135 |
| 功能 3EH | 137 |
| 功能 3FH | 139 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 功能 40H                  | 141 |
| 功能 41H                  | 143 |
| 功能 42H                  | 144 |
| 功能 43H                  | 147 |
| 功能 44H, 子功能 00H, 01H    | 149 |
| 功能 44H, 子功能 02H~05      | 152 |
| 功能 44H, 子功能 06H, 07H    | 153 |
| 功能 44H, 子功能 08H         | 155 |
| 功能 44H, 子功能 09H, 0AH    | 156 |
| 功能 44H, 子功能 0BH         | 157 |
| 功能 45H                  | 159 |
| 功能 46H                  | 160 |
| 功能 47H                  | 162 |
| 功能 48H                  | 164 |
| 功能 49H                  | 167 |
| 功能 4AH                  | 169 |
| 功能 4BH, 子功能 00H         | 172 |
| 功能 4CH, 子功能 03H         | 175 |
| 功能 4CH                  | 178 |
| 功能 4DH                  | 180 |
| 功能 4EH                  | 182 |
| 功能 4FH                  | 184 |
| 功能 54H                  | 186 |
| 功能 56H                  | 187 |
| 功能 57H                  | 189 |
| 功能 58H                  | 190 |
| 功能 59H                  | 192 |
| 功能 5AH                  | 196 |
| 功能 5BH                  | 198 |
| 功能 5CH                  | 200 |
| 功能 5EH, 子功能 00H         | 204 |
| 功能 5EH, 子功能 02          | 205 |
| 功能 5FH, 子功能 02H         | 206 |
| 功能 5FH, 子功能 03H         | 207 |
| 功能 5FH, 子功能 04H         | 208 |
| 功能 62H                  | 209 |
| 第五章 DOS 调用研读资料          | 211 |
| 第二部分 DOS 4.00 4.01 系统调用 | 268 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第六章 DOS4.0 4.01 功能调用       | 269 |
| § 6.1 DOS INT 21H 功能总结     | 269 |
| § 6.2 DOS INT 21H 扩展错误代码一览 | 273 |
| § 6.3 DOS INT 21H 扩展错误类型一览 | 275 |
| § 6.4 DOS INT 21H 扩展错误处理一览 | 275 |
| § 6.5 DOS INT 21H 扩展错误位置一览 | 276 |
| § 6.6 常用功能使用建议             | 276 |
| 00H——程序终止                  | 276 |
| 01H——带回显的控制台输入             | 277 |
| 02H——显示输出                  | 277 |
| 03H——辅助输入                  | 277 |
| 04H——辅助输出                  | 278 |
| 05H——打印机输出                 | 278 |
| 06H——直接控制台 I/O             | 278 |
| 07H——无回显, 直接控制台输入          | 279 |
| 07H——无回显, 直接控制台输入          | 279 |
| 08H——无回显、控制台输入             | 279 |
| 09H——显示字符串                 | 279 |
| 0AH——缓冲键盘输入                | 280 |
| 0BH——检查标准输入状态              | 280 |
| 0CH——清键盘缓冲区、调用键盘功能         | 281 |
| 0DH——磁盘复位                  | 281 |
| 0EH——选择磁盘                  | 281 |
| 0FH——FCB 打开文件              | 282 |
| 10H——FCB 关闭文件              | 283 |
| 11H——FCB 查找第一目录项           | 283 |
| 12H——FCB 查找下一项             | 284 |
| 13H——FCB 删除文件              | 285 |
| 14H——FCB 顺序读               | 285 |
| 15H——FCB 顺序写               | 286 |
| 16H——FCB 创建文件              | 287 |
| 17H——FCB 重命名文件             | 288 |
| 19H——当前磁盘                  | 288 |
| 1AH——置磁盘传送地址               | 289 |
| 1BH——分配表信息                 | 289 |
| 1CH——给定设备的分配表信息            | 290 |
| 1FH——取缺省设备参数块              | 290 |
| 21H——FCB 随机读               | 291 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 22H——FCB 随机写        | 291 |
| 23H——FCB 文件尺寸       | 292 |
| 24H——设置相对记录域        | 293 |
| 25H——置中断向量          | 294 |
| 26H——创建新程序段前缀       | 294 |
| 27H——FCB 随机决读       | 295 |
| 28H——FCB 随机块写       | 295 |
| 29H——分析文件名          | 296 |
| 2AH——取日期            | 297 |
| 2BH——置日期            | 297 |
| 2CH——取时间            | 298 |
| 2DH——置时间            | 298 |
| 2E00H——复位确认状态       | 299 |
| 2E01H——置确认状态        | 299 |
| 2FH——取盘传送区地址        | 299 |
| 30H——取 DOS 版本号      | 299 |
| 31H——结束并驻留          | 300 |
| 32H——取设备参数块         | 301 |
| 3300H——取 Break 状态   | 301 |
| 3301H——置 Break 状态   | 301 |
| 3305H——取引导驱动器       | 301 |
| 34H——取 DOS 内部标志地址   | 302 |
| 35H——取中断向量          | 302 |
| 36H——取磁盘自由空间        | 302 |
| 3700H——取开关字符        | 303 |
| 3701H——设置开关字符       | 303 |
| 38H——取/置国家信息        | 304 |
| 39H——创建子目录          | 305 |
| 3AH——删除子目录          | 305 |
| 3BH——改变目录           | 306 |
| 3CH——创建一个文件         | 306 |
| 3DH——打开文件           | 306 |
| 3EH——关闭文件句柄         | 308 |
| 3FH——读文件或设备         | 308 |
| 40H——写文件或设备         | 308 |
| 41H——删除一个文件         | 309 |
| 42H——移动文件读/写指针      | 309 |
| 4300H——取文件属性        | 310 |
| 4301H——置文件属性        | 310 |
| 4400H(IOCTL)——取设备状态 | 310 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 4401H(IOCTL)——置设备状态                   | 311 |
| 4402H/4403H (IOCTL)——读/写字符设备          | 312 |
| 4404H/4405H(IOCTL)——读/写块设备            | 312 |
| 4406H/4407H(IOCTL)——取 I/O 状态          | 312 |
| 440AH(IOCTL)——测试句柄为本/远地               | 313 |
| 440BH(IOCTL)——设置共享重入重试计数              | 314 |
| 440CH/440DH(IOCTL)——句柄/块设备通用 IOCTL 请求 | 314 |
| 440EH/440FH(IOCTL)——取/置逻辑驱动器          | 315 |
| 45H——复制文件句柄                           | 315 |
| 46H——强迫复制文件句柄                         | 316 |
| 48H——分配内存块                            | 316 |
| 49H——释放内存块                            | 317 |
| 4AH——修改分配的内存块                         | 317 |
| 4B00H——执行程序(EXEC)                     | 317 |
| 4B01H——装入程序                           | 318 |
| 4B03H——装入覆盖                           | 319 |
| 4CH——终止进程(Exit)                       | 319 |
| 4DH——取子进程的返回码                         | 320 |
| 4EH——查找第一个匹配文件                        | 320 |
| 4FH——查找下一个匹配文件                        | 321 |
| 50H——设置活动进程数据块                        | 321 |
| 51H——取活动进程数据块                         | 322 |
| 52H——取 DOS 内部值                        | 322 |
| 54H——取验证状态                            | 323 |
| 55H——复制 PDB                           | 323 |
| 56H——重命名/移动文件(重命名目录)                  | 324 |
| 5700H——取文件日期和时间                       | 324 |
| 5800H——取分配策略                          | 324 |
| 5801H——设置分配策略                         | 325 |
| 59H——取扩展错误信息                          | 325 |
| 5AH——以唯一名创建文件                         | 326 |
| 5BH——创建新文件                            | 326 |
| 5C00H——锁定文件存取                         | 327 |
| 5C01H——打开文件锁定                         | 327 |
| 5D00H——DOS 调用服务器                      | 328 |
| 5D01H——提交所有文件                         | 329 |
| 5D02H——以名字关闭文件                        | 329 |
| 5D03H——关闭特定计算机的所有文件                   | 329 |
| 5D04H——关闭特定进程的所有文件                    | 330 |
| 5D05H——取打开文件列表项                       | 330 |

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 5D06H 和 5D0BH——取 DOS 数据区地址          | 330 |
| 5D07H——取打印流状态                       | 331 |
| 5D08H——设置打印流状态                      | 332 |
| 5D09H——截断打印流                        | 332 |
| 5D0AH——设置扩展错误信息                     | 332 |
| 5E00H——取机器名字                        | 333 |
| 5E01H——设置机器名                        | 333 |
| 5E02H——置打印机设置(Set up)               | 333 |
| 5E03H——取打印机设置                       | 334 |
| 5E04H——设置打印机模式                      | 334 |
| 5E05H——取打印机模式                       | 335 |
| 5F00H——取重定向模式                       | 335 |
| 5F01H——置重定向模式                       | 335 |
| 5F02H——取重定向列表项                      | 336 |
| 5F03H——重定向设备                        | 336 |
| 5F04H——取消重定向                        | 337 |
| 5F05H——取扩展的重定向列表项                   | 337 |
| 60H——翻译文件规范                         | 338 |
| 62H——取 PSP 地址                       | 338 |
| 6300H——取 DBCS 前景字节表                 | 339 |
| 6301H——置/复位 Hangeul 模式              | 339 |
| 6302H——取 Hangeul 模式                 | 339 |
| 6501H——取扩展国家信息                      | 340 |
| 6502H/6504H——取文本/文件大写(UpperCase)表地址 | 341 |
| 6506H——取对照表地址                       | 342 |
| 6507H——取 DBCS 向量                    | 342 |
| 6520H/6521H/6522H——大写映射功能           | 343 |
| 6523H——YES/NO 检查                    | 343 |
| 6600H——取全局(Global)代码页               | 344 |
| 6601H——设置全局代码页                      | 344 |
| 67H——设置句柄计数                         | 344 |
| 68H——提交文件                           | 345 |
| 6900H——取介质 1D                       | 345 |
| 6901H——置介质 1D                       | 345 |
| 6CH——扩展打开/创建文件                      | 346 |
| 第七章 DOS 4.00 功能调用实例                 | 348 |
| 第八章 设备的输入/输出控制(IOCTL)编程实例           | 415 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第三部分 BIOS 扩充 扩展内存中断调用    | 433 |
| 附录 A IBM ROM BIOS 所提供的服务 | 434 |
| INT 05H (5) 打印屏幕         | 434 |
| INT 10H (16) 视频显示        | 434 |
| AH=00H (0) 设置视频显示方式      | 435 |
| AH=01H (1) 设置光标大小        | 436 |
| AH=02H (2) 设置光标位置        | 436 |
| AH=03H (3) 读取光标位置        | 437 |
| AH=04H (4) 读取光笔位置        | 437 |
| AH=05H (5) 设置工作显示页       | 437 |
| AH=06H (6) 窗口向上卷动        | 438 |
| AH=07H (7) 窗口向下卷动        | 438 |
| AH=08H (8) 读取字符和特性       | 439 |
| AH=09H (9) 写出字符和特性       | 439 |
| AH=0AH (10) 写出字符         | 439 |
| AH=0BH (11) 设置彩色调色板      | 440 |
| AH=0CH (12) 显示一个像素       | 441 |
| AH=0DH (13) 读取像素         | 441 |
| AH=0EH (14) 以 TTY 方式写出字符 | 441 |
| AH=0FH (15) 获得当前显示方式     | 442 |
| INT 11H (17) 仪器          | 442 |
| INT 12H (18) 内存大小        | 443 |
| INT 13H (19) 磁盘          | 443 |
| AH=00H (0) 重设磁盘系统        | 444 |
| AH=01H (1) 取得磁盘状态        | 444 |
| AH=02H (2) 读取磁盘扇区        | 445 |
| AH=03H (3) 写入磁盘扇区        | 445 |
| AH=04H (4) 验证磁盘扇区        | 446 |
| AH=05H (5) 格式化磁盘磁道       | 447 |
| INT 14H (24) 通讯          | 447 |
| AH=00H (0) 设置串行口的起始值     | 448 |
| AH=01H (1) 送出一个字符        | 449 |
| AH=02H (2) 接收一个字符        | 449 |
| AH=03H (3) 获得串行口状态       | 450 |
| INT 15H (21) 录音机         | 450 |
| AH=00H (0) 开启录音机马达       | 451 |
| AH=01H 关闭录音机马达           | 451 |
| AH=02H (2) 读数据段          | 451 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| AH=03H 写数据区段          | 452 |
| INT 16H (22) 键盘       | 452 |
| AH=00H (0) 读取下一个键盘字符  | 452 |
| AH=01H (1) 检查字符是否准备好了 | 452 |
| AH=02H (2) 获得功能转换状态   | 453 |
| INT 17H 打印机           | 453 |
| AH=00H (0) 输出字符到打印机   | 454 |
| AH=01H (1) 启动打印机      | 454 |
| AH=02H (2) 取得打印机状态    | 454 |
| INT 18H (24) BASIC    | 455 |
| INT 19H (25) 重新启动     | 455 |
| INT 1AH (26) 时钟       | 455 |
| AH=00H 读取目前计时器数值      | 456 |
| AH=01H (1) 设置目前计时器数值  | 456 |
| 附录 B 扩展内存规范参考         | 458 |
| § B.1 EMS 功能一览表       | 458 |
| § B.2 EMS 错误信息一览表     | 469 |
| § B.2.1 检测 EMS 支持     | 470 |
| § B.2.2 EMS 编程注意点     | 471 |
| 附录 C 扩充内存规范参考         | 472 |
| § C.1 XMS 功能一览表       | 472 |
| § C.2 XMS 错误码一览表      | 476 |
| § C.2.1 测试 XMS 支持     | 477 |
| § C.2.2 XMS 编程建议      | 478 |
| 附录 D 硬件中断             | 479 |
| INT 00H(0) 除以零        | 479 |
| INT 01H(1) 单步执行       | 479 |
| INT 02H (2) NMI       | 479 |
| INT 03H (3) 断点        | 479 |
| INT 04H (4) 溢出        | 479 |
| INT 08H (8) 计时器脉冲     | 480 |
| INT 09H (9) 按下键盘      | 480 |
| INT 0BH (11) 串行口 1    | 480 |
| INT 0CH (12) 串行口 0    | 480 |

|              |          |     |
|--------------|----------|-----|
| INT 0DH (13) | 硬盘驱动器    | 480 |
| INT 0EH (14) | 软盘驱动器    | 480 |
| INT 0FH (15) | 打印机      | 481 |
| INT 1DH (29) | 显示起始表    | 481 |
| INT 1EH (30) | 磁盘驱动器参数表 | 481 |
| INT 1FH (31) | 图形表格     | 481 |

# 第一部分

DOS 2.0 3.1 3.2 3.3

## 系统调用

# 第一章 MS-DOS 系统调用的用法

## 首先说明系统调用的步骤与种类

因为本书的程序完全是用 COM 模式写的, 所以也一并说明程序的开发方法。

由于将控制台输入输出、文件处理、存贮管理等基本处理写成宏, 并当作头文件嵌入, 使得设计汇编语言程序的效率大为提高。

## 分别说明本书使用的四个头文件

[STDIO.H]、[FILE.H]、[FILEH.H]、[MEMORY.H]。

### § 1.1 何谓系统调用 (功能调用)

在汇编语言层次编写控制台输入输出或文件处理等应用程序时, 使用者必须各自提供所需的基本处理。在 MS-DOS 上 (其他 OS 上也同样) 将一些基本处理当作子程序内建于 MS-DOS 的系统内, 让使用者可加以调用, 这叫做系统调用。MS-DOS 提供了大约 90 种子程序。

MS-DOS 的系统调用 (功能调用) 的方式是将功能码 00H~62H 存入寄存器 AH 中, 而将所需的参数 (也可能没有) 存放在寄存器 CX、DX 等上, 然后进行软件中断 INT 21H, 就可执行功能码所规定的功能。调用的格式如下:

MOV AH, 功能码  
[各寄存器 ← 参数]  
INT 21H

在经过 INT 21H 的系统调用之后, 寄存器的内容除了寄存器 AX 等 (不一定只有 AX, 可能还用到其它的寄存器, 根据那一个系统调用而定) 存放返回的信息之外, 其他的原封不动返回。

8086 的软件中断 (Interrupt) 的格式如下:

INT n

n 可指定 0~FFH (255)。动作是, 一旦产生 INT n 的中断, 就引用从内存位址 0 开始设定的 [中断指针表] 的第 n 个指针 (每个指针占 4 个字节), 然后转到第 n 个指针所表示的中断服务程序 (interrupt service routine), 等中断处理结束之后由 IRET 回到原来转向位置。MS-DOS 的系统调用系使用这个中断类型 21H。

图 1 是系统调用的概念图, 图 2 是系统调用的内存映像 (image)。

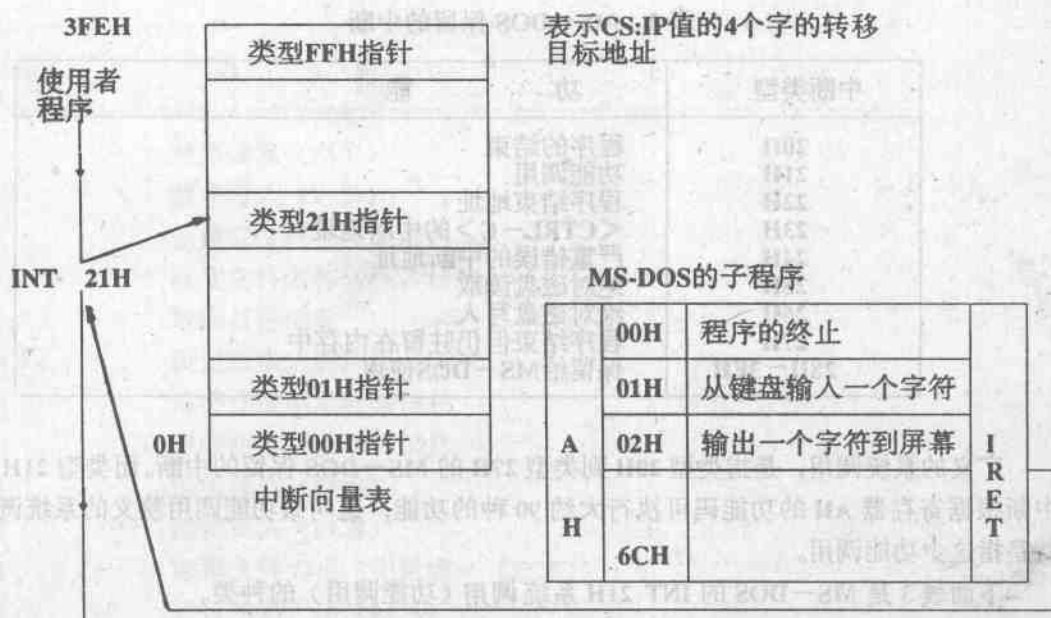


图1 系统调用的概念

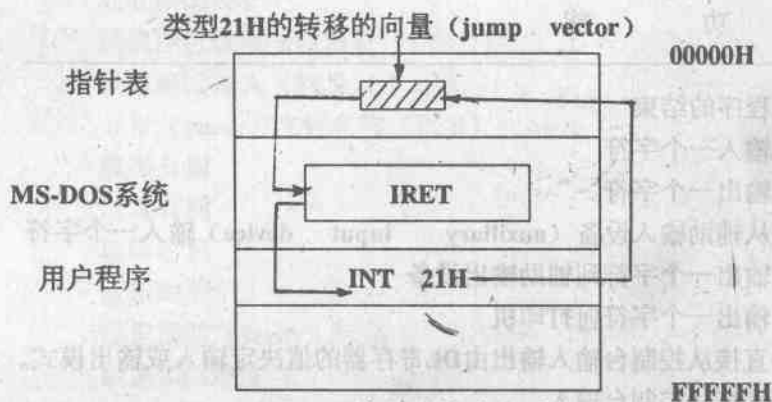


图2 系统调用的内存映像

## § 1.2 系统调用的种类

8086 在中断指针表之中保留类型 0~4 为特别的中断。MS-DOS 则保留 20H~3FH 的中断类型。

表1 8086 保留的中断

| 中断类型 | 功 能                              |
|------|----------------------------------|
| 00H  | 除法错误 (除以0时)                      |
| 01H  | Single step (单步执行)               |
| 02H  | NMI中断 (不可屏蔽中断)                   |
| 03H  | 断点指令中断 (Break point instruction) |
| 04H  | 溢出 (overflow) 中断                 |