

# PC系列机 工具箱(一)

最新  
出版

●姚玉珍 张显贵 编

●电子工业出版社



## PC 系列机工具箱(一)

姚玉珍 张显贵等编

责任编辑 宋玉升 张丽华

\*

电子工业出版社(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

河北省望都县印刷厂印刷

\*

开本:787×1092毫米 1/16 印张:26 字数:644千字

1993年5月第1版 1993年5月第1次印刷

印数: 1-10100册 定价:15.50元

ISBN 7-5053-1964 7/TN·480

## 内容提要

本系列丛书是名符其实的工具书,分五册介绍 PC 系列机的使用经验和编程技巧。本册内容包括五个部分:DEBUG 应用技巧、汇编语言使用技巧、FOXBASE 编程经验、dBASE III 应用实例以及其它应用技巧。书中介绍了具体应用实例 300 多个,大部分文章除有文字说明外,还有程序实例,并配有软盘单独发行。利用书中介绍的编程经验和技巧,能解决实际编程中或计算机使用过程中的很多问题,对开发应用软件有很大帮助,本书是一本实用的工具书。

本书适合从事计算机方面工作的工程技术人员、大专院校计算机专业师生阅读。

## 前 言

很久就想编一本书,一本有关计算机方面的工具性很强的书,因考虑不成熟,始终未能如愿。经几年实践积累,现推出笨拙之作奉献给广大读者,但愿它的诞生能给从事计算机方面工作的人员以帮助,成为他们的得力助手,充分发挥“工具箱”的作用。

书中所包含的内容是很多工程技术人员经验和智慧的结晶,也是我们编者辛勤劳动的结果。所有程序都进行了仔细调试和验证,集中在一张磁盘内,软件单独发行;所有的维修经验点都一一验证过。无可非议,此书的出版发行,将对我国计算机事业的发展有很大的帮助。

当然,因现在PC系列机种类繁多,难免有些软件因机型不同而产生不完全兼容的问题,很可能在一种机器上运行完好的程序,在另一种机器上实现不了。因此,希望读者在使用书中的技巧时,一定要注意其运行环境。使用书中维修部分的诸多经验时要特别注意,以防不慎把机器弄坏,影响工作。另外,在使用与此书配套发行的软件时,一要注意运行环境,二要注意选项有没有程序,因为运行环境不对,程序将无法正常运行。有的文章没有程序,如选择了此部分,将出现“文件没找到”的英文提示,此时按“A”即可返回。

在本书的编写过程中,得到袁征、胡芳芳、陈俊、孙继钢、马晓晓、严明、叶端红、尚光洁、张利民九位同志的热情帮助。他们做了很多工作,使此书以现在的面貌展现在广大读者面前,在此表示深深的感谢。

因水平有限,书中可能会有一些疏漏之处,请广大读者给予指正,并诚恳地希望能将问题反馈给我们,以便及时修正,更希望同我们交流经验。

编 者

1992年1月于北京

07.75/02

# 目 录

|             |                                |      |
|-------------|--------------------------------|------|
| <b>第一部分</b> | <b>DEBUG 应用技巧</b>              | (1)  |
| 1.          | 为 DEBUG 建立反跟踪调试功能              | (1)  |
| 2.          | DOS 系统的文件属性及修改方法               | (2)  |
| 3.          | 用 DEBUG 或 SYMDEB 进行程序的联机调试技巧   | (4)  |
| 4.          | 让 DOS 3.30 中的 DEBUG.COM 具有汉字功能 | (6)  |
| 5.          | 使 DEBUG.COM 显示汉字               | (7)  |
| 6.          | 用程序模拟击键功能                      | (8)  |
| 7.          | 使 CCDOS2.13 支持 101 扩展键盘        | (9)  |
| 8.          | 如何使 TURBO PASCAL 语言脱离 A 驱动器运行  | (11) |
| 9.          | 如何修改 9999 P 3.COM              | (11) |
| 10.         | 被误操作覆盖文件的恢复                    | (13) |
| 11.         | DEBUG 的汉化                      | (14) |
| 12.         | 如何使文本醒目光标易于辨认                  | (14) |
| 13.         | 改 DEBUG 提示符“-”为“.”             | (15) |
| 14.         | 充分利用中部十个光标控制键                  | (15) |
| 15.         | 如何用 一个批处理命令连接不同的中文系统           | (18) |
| 16.         | CCDOS 下换行显示的修正                 | (20) |
| 17.         | 使未及时升级的 PUC 汉卡能继续使用            | (21) |
| 18.         | 一种直接输入控制码前缀(ESC 和 FS)的方法       | (21) |
| 19.         | 对 CCDOS 2.10 的三点小改进            | (22) |
| 20.         | 利用批处理实现“傻瓜”系统                  | (23) |
| 21.         | 用 DEBUG 恢复损坏的数据文件              | (24) |
| 22.         | 在 CCDOS 系统下使光标上移的实用方法          | (25) |
| 23.         | 西文状态下汉字显示的实现方法                 | (26) |
| 24.         | 利用 DEBUG 压缩 24×24 点阵打印字库       | (27) |
| 25.         | 利用 DEBUG 输入手写体                 | (28) |
| 26.         | 如何在 PC/XT 机虚拟盘上安装 2.13F 汉字库    | (29) |
| 27.         | IBM 计算机重要硬件设备的软锁程序             | (30) |
| 28.         | 在 IBM PC 上设置开机口令新方法            | (33) |
| 29.         | 切换操作系统简法                       | (34) |
| 30.         | 隐含文件的妙用                        | (35) |
| 31.         | 王码 5.0 的中断 10H 的修正             | (37) |
| 32.         | 不破坏文件和数据修复软盘的办法                | (39) |
| 33.         | 独享硬盘的一种方法                      | (40) |

|                                                 |             |
|-------------------------------------------------|-------------|
| 34. 解决在内存 640K 的 IBM PC 上不能运行 CCMDL 的简便方法 ..... | (44)        |
| 35. 用 DEBUG 完善 ED 编辑器 .....                     | (45)        |
| 36. 给硬盘加通行字 .....                               | (48)        |
| 37. 扩充内存自由空间的简便有效方法 .....                       | (51)        |
| 38. DOS 在汉字文件名管理中存在的问题 .....                    | (53)        |
| 39. 给硬盘“软”加锁 .....                              | (53)        |
| 40. 有效地提高键盘的速率 .....                            | (55)        |
| 41. 如何实现键盘重定义 .....                             | (57)        |
| 42. 增加键盘功能的方法 .....                             | (58)        |
| 43. 对 UC DOS 功能键的改进 .....                       | (59)        |
| 44. 重新定义 Home 和 End 两键 .....                    | (60)        |
| 45. 提高键盘响应速度简法 .....                            | (60)        |
| 46. 一种对硬盘加密的简单方法 .....                          | (61)        |
| 47. 3.5 英寸磁盘反拷贝技巧 .....                         | (63)        |
| 48. 修改起始簇号实现文件加密 .....                          | (64)        |
| 49. CCDOS 2.13D 汉字系统加密及其解密 .....                | (66)        |
| 50. 对改变文件属性进行加密的改进 .....                        | (67)        |
| 51. 利用程序改变文件属性以达到保密 .....                       | (68)        |
| 52. 对 CCBIO2.1 的两点改进 .....                      | (69)        |
| 53. EXE 文件的通用修改方法 .....                         | (71)        |
| 54. 对 GWBASIC.EXE 的几处修改 .....                   | (72)        |
| 55. 关于 BACKUP.COM 和 RESTORE.COM 的应用 .....       | (73)        |
| 56. 为 DOS 3.2 版本中的恢复命令 RESTORE.COM 增加响铃功能 ..... | (74)        |
| 57. 恢复未存上盘的文件 .....                             | (74)        |
| 58. 文本文件恢复经验 .....                              | (76)        |
| 59. 二维作图软件异常的原因及解决办法 .....                      | (77)        |
| <b>第二部分 汇编语言使用技巧 .....</b>                      | <b>(79)</b> |
| 1. 一个实用的同步时钟程序 .....                            | (79)        |
| 2. 高级语言之间接口技术 .....                             | (82)        |
| 3. 用汇编语言使用绘图仪 .....                             | (85)        |
| 4. 如何保存和恢复硬盘正常主引导记录 .....                       | (85)        |
| 5. 系统功能调用中 2 号和 9 号子功能的使用与比较 .....              | (87)        |
| 6. 汉字屏幕硬拷贝的一种实现与改进方法 .....                      | (89)        |
| 7. 怎样识别显示卡类型 .....                              | (92)        |
| 8. 如何确认正在运行的程序 .....                            | (95)        |
| 9. 用汇编语言建立系统功能菜单 .....                          | (97)        |
| 10. 怎样使计算机具有定时功能 .....                          | (99)        |
| 11. 强行返回 DOS 的一种方法 .....                        | (101)       |
| 12. 给 2.13 增加一个标准换页开关 .....                     | (102)       |
| 13. 如何在文本文件中直接加入打印机控制命令 .....                   | (106)       |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 14. 如何确定系统中打印机的配置情况 .....            | 109 |
| 15. 用软件实现“双回车” .....                 | 111 |
| 16. 内存清洁工 .....                      | 113 |
| 17. 高密盘一次完成全盘拷贝 .....                | 116 |
| 18. 自动在各级子目录查找文件 .....               | 123 |
| 19. 分析软件的两种新方法 .....                 | 127 |
| 20. IBM PC 图形的压缩存贮 .....             | 131 |
| 21. 怎样检测计算机内存 .....                  | 131 |
| <b>第三部分 FOXBASE 编程经验</b> .....       | 133 |
| 1. 错误信息记录程序 .....                    | 133 |
| 2. 工资票面的自动统计 .....                   | 134 |
| 3. 把三角函数引入 FOXBASE 中 .....           | 136 |
| 4. 实现 FOXBASE 中 PRG 文件自动编译的方法 .....  | 137 |
| 5. 利用操作系统函数 INKEY() 实现实时时钟功能 .....   | 138 |
| 6. 在 FOXBASE+ 下随意作图 .....            | 139 |
| 7. 利用 FOXBASE+ 实现程序文件大小写字母自动转换 ..... | 142 |
| 8. 相关数据库中的数据校验 .....                 | 143 |
| 9. FOXBASE 硬盘数据库备份函数的设计 .....        | 145 |
| 10. 文稿字数统计实用程序 .....                 | 147 |
| 11. 使用 MFOXBASE 经验二则 .....           | 148 |
| 12. 运用 error() 函数提高程序的容错率 .....      | 149 |
| 13. 利用 FOXBASE 实现飞字技术 .....          | 151 |
| 14. 具有立体投影效果窗口的设计方法 .....            | 152 |
| 15. 快速实现数据库信息显示 .....                | 153 |
| 16. 用 GRP 图形设备实现屏幕表格 .....           | 154 |
| 17. FOXBASE+ 存屏功能的完善 .....           | 155 |
| 18. 清屏的艺术效果 .....                    | 157 |
| 19. 用 FOXBASE 实现两面打印程序 .....         | 158 |
| 20. 在 FOXBASE 状态下测试打印机状态 .....       | 158 |
| 21. 自设计屏幕格式中巧使全屏幕编辑键 .....           | 160 |
| 22. 立体投影菜单的建立 .....                  | 160 |
| 23. 多个关键字段分类求和的简易方法 .....            | 162 |
| 24. 从 dBASE III 到 MFOXBASE+ .....    | 164 |
| 25. 利用数据库及拷贝技术生成过程文件 .....           | 164 |
| 26. 通用数据维护程序 .....                   | 165 |
| 27. 提高数据库文件安全性的简单方法 .....            | 167 |
| 28. INKEY() 函数键值的获得 .....            | 168 |
| 29. dBASE III 过程文件的自动生成与分解 .....     | 169 |
| 30. Clipper 编译程序的应用 .....            | 170 |
| 31. 用换行命令解决打印机死锁问题 .....             | 173 |

|                                                    |              |
|----------------------------------------------------|--------------|
| 32. 中断打印机运行程序 .....                                | (173)        |
| 33. 报表数据的快速假脱机打印 .....                             | (174)        |
| 34. 如何解决 Clipper 对 Total 命令的缺陷 .....               | (174)        |
| 35. 解决 Clipper 不能编译子程序的问题 .....                    | (176)        |
| 36. 优化 FOXBASE+ 操作 .....                           | (177)        |
| 37. 在 FOXBASE 下实现联想式汉字输入 .....                     | (178)        |
| 38. FOXBASE 中关于声响的控制 .....                         | (179)        |
| <b>第四部分 dBASE III 应用实例 .....</b>                   | <b>(181)</b> |
| 1. dBASE III 多功能菜单实用程序 .....                       | (181)        |
| 2. 采取修改库结构法保护数据库 .....                             | (183)        |
| 3. 多行文字的横向出入屏幕显示 .....                             | (184)        |
| 4. 建立数据库结构新法 .....                                 | (185)        |
| 5. 一种 dBASE III 数据库的录入技术 .....                     | (187)        |
| 6. 窗口提示界面的设计 .....                                 | (187)        |
| 7. 屏幕信息延迟显示的几种设计 .....                             | (191)        |
| 8. 一个辅助 dBASE III 数据录入的子程序 .....                   | (193)        |
| 9. 状态行动态提示帮助 .....                                 | (194)        |
| 10. 用 dBASE III 实现飞字 .....                         | (195)        |
| 11. CdBASE III 实现统计图形 .....                        | (199)        |
| 12. 利用 seek 或 find 命令实现连续查找 .....                  | (200)        |
| 13. 查询统计程序设计技巧 .....                               | (201)        |
| 14. 实现 dBASE III 查询浏览内容的任意翻页 .....                 | (203)        |
| 15. 程序字节数及编程行数的自动统计 .....                          | (205)        |
| 16. 建立姓氏字典实现数据库中按姓氏笔划排序 .....                      | (208)        |
| 17. 如何在 dBASE III 中动态统计数据 .....                    | (209)        |
| 18. 数据库中文字段优化排列 .....                              | (210)        |
| 19. 两种索引 dBASE III 数据库的方法 .....                    | (211)        |
| 20. 使用 dBASE 进行并列打印 .....                          | (213)        |
| 21. 程序中制表键符的自动替换 .....                             | (215)        |
| 22. 制表程序快速编制法 .....                                | (216)        |
| 23. 可随意选取字段打印程序 .....                              | (218)        |
| 24. 关于 BASIC 调用打印 dBASE III 库文件转换成的文本文件的一种方法 ..... | (220)        |
| 25. SET ALTERNATE 实现报表的快速输出 .....                  | (221)        |
| 26. CdBASE III 自动连续分页打印 .....                      | (223)        |
| 27. dBASE III 中打印机乱跑纸问题的分析及解决方法 .....              | (224)        |
| 28. 方便实用的报表日期处理程序 .....                            | (226)        |
| 29. 实现 dBASE III 的数组功能 .....                       | (228)        |
| 30. 如何用好 SET DELETED ON/OFF 命令 .....               | (228)        |
| 31. 使用 SORT 命令应注意的一个问题 .....                       | (229)        |
| 32. INDEX 与 COPY 的联用实现 SORT 的功能 .....              | (230)        |



|                                              |       |
|----------------------------------------------|-------|
| 33. 从其它数据库向工作数据库追加记录时应注意的一个问题 .....          | (230) |
| 34. 如何实现解释 dBASE III 向编译 dBASE III 的转换 ..... | (231) |
| 35. dBASE III DEMO 字段内容与系统数据文件的互相转换 .....    | (234) |
| 36. 浅析 dBASE III 数据库的转置 .....                | (235) |
| 37. 用 dBASE III 成批拷贝当天最新文件的改进 .....          | (235) |
| 38. 实现数据库中记录的任意移动 .....                      | (239) |
| 39. 随意调整数据库记录顺序 .....                        | (240) |
| 40. 用 SUM 命令快速实现 TOTAL 命令的功能 .....           | (242) |
| 41. 建立辅库节省存贮空间 .....                         | (243) |
| 42. 运用 SUBSTR 函数进行逐字逐行显示 .....               | (246) |
| 43. 解决取子串时出现半个汉字的方法 .....                    | (247) |
| 44. SET CONSOLE 命令的几种用法 .....                | (248) |
| 45. 巧用 AT 函数 .....                           | (248) |
| 46. 用 dBASE III 实现列向合并文件 .....               | (249) |
| 47. dBASE III 使用中容易忽视的几个问题 .....             | (251) |
| 48. 自动生成数据库结构说明文件 .....                      | (252) |
| 49. dBASE III 编写倒排档检索软件中用户提问式的逆波兰变换 .....    | (253) |
| 50. 避免反复打入同样命令的方法 .....                      | (257) |
| 51. 引号之内套用引号的方法 .....                        | (257) |
| 52. dBASE III 中的 DOS 仿真 .....                | (258) |
| 53. CdBASE III 中“!”命令的几种用法 .....             | (259) |
| 54. dBASE III 未正式发表命令的具体应用 .....             | (262) |
| 55. dBASE III PLUS 的一些编程技巧 .....             | (264) |
| 56. dBASE III 中支持通用软件编程的两条关键命令 .....         | (267) |
| 57. 源程序批打印服务程序 .....                         | (268) |
| 58. 快速调节打印字符间距 .....                         | (273) |
| 59. 打印字号测试程序 .....                           | (274) |
| 60. 用 dBASE III 打印标准的著录卡片 .....              | (275) |
| 61. 巧用 SET MARGIN 命令实现多列打印 .....             | (278) |
| 62. 连续打印程序清单简法 .....                         | (280) |
| 62. 1/6 英寸行距实线表格的打印 .....                    | (280) |
| 64. 打印字号对照表程序 .....                          | (281) |
| 65. 利用 WAIT 命令实现打印走纸的控制 .....                | (282) |
| 66. 再谈避免反复打入同样命令的方法 .....                    | (282) |
| 67. 用 dBASE III 成批拷贝当天最新文件 .....             | (283) |
| 68. dBASE III 过程文件的自动生成 .....                | (285) |
| 69. 用 dBASE III 语言实现指针数据结构 .....             | (286) |
| 70. dBASE III 数据库文件头的修复 .....                | (290) |
| 71. 词表管理中的两个技巧 .....                         | (291) |
| 72. dBASE III 过程文件的装订 .....                  | (295) |

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| 73. 硬盘子目录下 dBASE III 的运行 .....           | (297) |
| 74. 简易资料封面打印程序 .....                     | (298) |
| 75. 用 dBASE III 设计口令字屏幕 .....            | (301) |
| <b>第五部分 其它应用技巧</b> .....                 | (303) |
| 1. 用程序进行硬盘备份文件的恢复 .....                  | (303) |
| 2. 限制软件可运行次数 .....                       | (303) |
| 3. 特殊图形符号输出技巧 .....                      | (306) |
| 4. 音乐程序的编制 .....                         | (309) |
| 5. 解释 BASIC 语言可用内存不足的解决方法 .....          | (310) |
| 6. 为 QUICK BASIC 程序自建图形汉字库 .....         | (311) |
| 7. 更改特定程序行的一种方法 .....                    | (313) |
| 8. BASIC 两种数据文件的自动转换 .....               | (314) |
| 9. 用 BASIC 调试 FORTRAN 程序 .....           | (315) |
| 10. 10MB 硬盘驱动器容量的扩充 .....                | (317) |
| 11. 用 BASIC 的绘图功能弥补 dBASE III 的不足 .....  | (318) |
| 12. 在 dBASE III 下直接执行 BASIC 屏幕图形文件 ..... | (319) |
| 13. 在四通打字机上录入的文章转入计算机中 .....             | (320) |
| 14. 在长城系列机中显示高点阵汉字 .....                 | (321) |
| 15. 利用 RND() 函数实现软加密 .....               | (324) |
| 16. 如何自制 CCDOS 汉字编码表 .....               | (325) |
| 17. Turbo BASIC 的汉化处理 .....              | (326) |
| 18. 巧用绘图仪内部命令解决其幅面问题 .....               | (327) |
| 19. 打印汉字及纯中文符号的区位码 .....                 | (328) |
| 20. 保留有限小数位方法 .....                      | (329) |
| 21. 自动删除零字节磁盘文件 .....                    | (330) |
| 22. 全屏幕设计应用软件题头 .....                    | (331) |
| 23. 文件的流密码加密 .....                       | (332) |
| 24. 用机内时钟控制时间延迟 .....                    | (333) |
| 25. 用 C 语言读数据库中的数据 .....                 | (335) |
| 26. 怎样给 PC 机加装自动校时 .....                 | (336) |
| 27. PROLOG 数据库在 PE 中的编辑 .....            | (338) |
| 28. 编辑 PROLOG 程序的两种方法 .....              | (339) |
| 29. 模拟钢琴弹奏乐曲程序 .....                     | (339) |
| 30. COBOL 程序的批量编译 .....                  | (341) |
| 31. 索引文件结构已被破坏的简便恢复方法 .....              | (342) |
| 32. 微机操作捷径点滴 .....                       | (343) |
| 33. 用 FORTRAN 实现汉字转区位码 .....             | (345) |
| 34. 游戏画面的拷贝 .....                        | (347) |
| 35. 改善汉字软件用户界面的新途径 .....                 | (350) |
| 36. 一种简单实用的 DOS 菜单编辑方法 .....             | (351) |

|                                           |       |
|-------------------------------------------|-------|
| 37. 批处理菜单实现人机互交的简易方法 .....                | (352) |
| 38. CCFDOS V4.0 四种字体的打印 .....             | (353) |
| 39. 零道损坏的处理方法 .....                       | (354) |
| 40. 隐藏子目录一法 .....                         | (358) |
| 41. 巧用 TREE 命令 .....                      | (359) |
| 42. TYPE 命令新功能的使用 .....                   | (360) |
| 43. 巧用 SUBST 命令 .....                     | (361) |
| 44. 巧用 DOS 的外部命令 ATTRIB 实现对磁盘文件的保护 .....  | (361) |
| 45. 高密度软盘文件交换 .....                       | (361) |
| 46. 压缩字库的简便方法 .....                       | (362) |
| 47. IBM 机键盘宏定义 .....                      | (362) |
| 48. 系统扇区备份的简便方法 .....                     | (364) |
| 49. 用时间函数 time() 作为时钟显示 .....             | (364) |
| 50. 386 微机口令的使用 .....                     | (365) |
| 51. 巧用“.”和“..”文件 .....                    | (366) |
| 52. 使 PC/XT 机的系统时钟具有计时功能 .....            | (367) |
| 53. BACKUP/RESTORE 使用经验 .....             | (367) |
| 54. HDFormat 与 DM 法初始化硬盘片 .....           | (368) |
| 55. DOS 的硬盘转换 .....                       | (369) |
| 56. 利用 Norton Utilities 改进汉字 Roxase ..... | (369) |
| 57. CHKDSK 文件应用几例 .....                   | (370) |
| 58. 文本文件名忘却后的模糊查找 .....                   | (370) |
| 59. PCTOOLS 提供的实用程序 Mirror 的应用 .....      | (371) |
| 60. CCDOS2.13H 状态下的彩色屏幕设计 .....           | (371) |
| 61. 2.13D 汉字操作系统驱动程序修改一例 .....            | (372) |
| 62. 怎样在浪潮 286 微机上使用 CCDOS 2.1 版 .....     | (373) |
| 63. 将 CCDOS2.13F 的黑白菜单选择改成彩色 .....        | (373) |
| 64. CCBios2.13 系统自动换页的实现 .....            | (376) |
| 65. 2.13H 系统 FILE16B.COM 文件的修正 .....      | (377) |
| 66. 2.13F 系统下如何打印彩色汉字 .....               | (378) |
| 67. CCBios2.13 打印命令的使用技巧 .....            | (379) |
| 68. 如何检测打印机断针 .....                       | (380) |
| 69. 286 型微机运行 CCBios2.13F 经验互则 .....      | (381) |
| 70. SORT 命令的使用 .....                      | (382) |
| 71. 若干子目录下共用一个 dBASE Ⅲ 文件 .....           | (383) |
| 72. 提高中英文混合输入速度 .....                     | (384) |
| 73. 利用短语输入功能快速输入特殊字符 .....                | (384) |
| 74. 用命令完成文本文件批打印 .....                    | (385) |
| 75. 巧用 EDLIN 修改制表符 .....                  | (385) |
| 76. 不同 DOS 版本下系统程序的执行方法 .....             | (386) |

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| 77. PC1500 机常用编程方法与技巧 .....            | (387) |
| 78. 多个软件在单机上的应用 .....                  | (389) |
| 79. 假脱机命令在绘图工作中的妙用 .....               | (390) |
| 80. 几种转向操作符的使用 .....                   | (391) |
| 81. 汉化英文提示的一种简便方法 .....                | (392) |
| 82. 在批处理文件中实现程序有选择的运行 .....            | (392) |
| 83. 正确应用和设置系统日期 .....                  | (393) |
| 84. 微机系统启动后的初始化设定 .....                | (394) |
| 85. MS DOS3.31 下为何不能正常运行 UCDOS .....   | (394) |
| 86. 中西文状态的检测 .....                     | (395) |
| 87. 解决 PC 机启动后直接进入 ROM BASIC 的问题 ..... | (396) |
| 88. 在已安装联想汉卡机上引导原 CCDOS 系统 .....       | (396) |
| 89. 不用重装联想式汉卡就可使其恢复正常 .....            | (397) |
| 90. 屏幕汉字闪烁和产生行间间隙的解决方法 .....           | (397) |
| 91. 数字协处理器的使用 .....                    | (398) |
| 92. 程序设计中的一种调用技巧 .....                 | (398) |
| 93. AST 实用软件与中文 DOS 的结合使用 .....        | (400) |
| 94. 微机间的互用功能 .....                     | (401) |
| 95. 使用 AST Cupid 32 要注意的几个问题 .....     | (402) |
| 96. 使用王码 DOS 5.0 经验两则 .....            | (403) |

# 第一部分 DEBUG 应用技巧

## 一、为 DEBUG 建立反跟踪调试功能

### 1. 问题的提出

DEBUG 的跟踪调试机构是建立在硬件系统提供的单步和断点中断之上的,加密软件正是采用破坏单步和断点中断向量的办法来制止 DEBUG 的跟踪调试,对此已有一些专门论述。然而调试反跟踪软件,目前仍是采用回避方式,即跳越指令段的方法来实现。这种方法给调试者带来很多麻烦,而且容易引起意想不到的混乱。因此,为 DEBUG 建立反跟踪调试功能具有很大的实际意义。

### 2. 解决问题的方法

DEBUG 的跟踪调试命令主要有单步跟踪(T)和断点跟踪(G)命令。T 命令利用硬件提供的单步中断机构来实现,而 G 命令则利用断点中断指令(INT3)来实现。这两条命令的执行过程是这样的:

①处理启动地址,对于 G 命令,要将断点地址记入断点描述表中;对于 T 命令,则记下执行步数。

②对于 G 命令,将断点处的指令码保存在断点描述表中,然后填入“INT3”的指令码。

③接管单步中断和断点的处理权,从启动地址处执行被调试程序,单步或断点中断发生。

④显示断点处 CPU 的状态信息,对于 G 命令,恢复断点处的原指令码。

这里,断点描述表项有如下结构:

```
断点描述表  STRUC
断点地址      DD 0
断点处指令    DB 0
                ENDS
```

既然加密采用破坏单步和断点中断向量的办法来破坏 DEBUG 的跟踪调试机构,因此,要使 DEBUG 具有调试反跟踪软件的功能,就必须保证 DEBUG 跟踪调试机构在任何环境下都能正常运行。本文提出的方法是:采用可变类型的软中断指令来代替断点中断指令 INT3,以支撑 DEBUG 的 G 命令。至于 T 命令,则采用 G 命令来模拟,因为用 G 命令从当前指令执行到逻辑的下一条指令,与单步执行是等效的。

由于断点中断指令为单字节指令,而其它类型的中断指令都为双字节指令,因此必须对 DEBUG 进行修改。

①断点描述表项结构要改为:

```
断点描述表      STRUC
断点地址          DD 0
断点处指令码(二字节)  DW 0
                      ENDS
```

以保护断点处二字节指令码。

②G 命令执行过程改为:

• 同上。

• 将断点处指令码保存在断点描述表中,然后填入 INTN 的指令码。这里 N 为变量,具体可选择 40H—0FFH 的任意值。这样使得加密软件不可能用破坏中断向量表的方法来破坏跟

序调试机构。

- 接着 N 类中断的处理权,从启动地址处执行被调试程序,N 类中断发生。
- 显示断点处 CPU 的状态信息,恢复断点处原指令码(2 字节),IP 指针减 1。

由于 DEBUG 程序结构简单清晰,因此,对 DEBUG 的修改完全可以在 DEBUG 机器码文件上进行。在此将一些关键性地址分列如下:

G 命令入口地址:09B1H

T 命令入口地址:0983H

单步中断处理入口地址:08EDH

断点中断处理入口地址:08E6H

断点描述表地址:2D8FH,共有 10 项

IP 指针保存单元地址:2AFAH

### 3. 后记

文内提出的方法从根本上解决了 DEBUG 对反跟踪软件的被动调试问题,但还存在一些不足之处需进一步探讨,例如不能跟踪固化程序,断点最好不要设在单字节指令上,等等。

马小宏

## 二、DOS 系统的文件属性及修改方法

DOS 系统是通过目录表来管理磁盘文件的,目录表中的每一项占 32 个字节,记录一个文件的主要管理信息。其中第 0—10 字节是文件名和扩展名;第 11 字节是用来标记文件属性的。目前各种 DOS 版本仅对属性字节的低 6 位有效,另 2 位保留,如下表。

| 十六进制 | 二进制       | 十进制 | 含义                      |
|------|-----------|-----|-------------------------|
| 00   | 0000 0000 | 0   | 读写文件,可以写,可以删除           |
| 01   | 0000 0001 | 1   | 只读文件,不能写,不能删除           |
| 02   | 0000 0010 | 2   | 隐藏文件,排斥在正常目录搜索之外        |
| 04   | 0000 0100 | 4   | 系统文件,排斥在正常目录搜索之外        |
| 08   | 0000 1000 | 8   | 卷标号标志位,前 11 字节为卷标名      |
| 10   | 0001 0000 | 16  | 子目录标志位前 11 字节为目录名和扩展名   |
| 20   | 0010 0000 | 32  | 归档位,每当文件写完和关闭时此位置 1(on) |

实际使用时常常是上表中几种单一属性的各种组合,如下表(无意义的组合从略)。

| 十六进制 | 二进制       | 十进制 | 含义          |
|------|-----------|-----|-------------|
| 20   | 0010 0000 | 32  | 归档          |
| 21   | 0010 0001 | 33  | 归档+只读       |
| 22   | 0010 0010 | 34  | 归档+隐藏       |
| 23   | 0010 0011 | 35  | 归档+只读+隐藏    |
| 24   | 0010 0100 | 36  | 归档+系统       |
| 25   | 0010 0101 | 37  | 归档+只读+系统    |
| 26   | 0010 0110 | 38  | 归档+隐藏+系统    |
| 27   | 0010 0111 | 39  | 归档+只读+隐藏+系统 |
| 30   | 0011 0000 | 48  | 归档+子目录      |
| 32   | 0011 0010 | 50  | 归档+子目录+隐藏   |

改变文件属性的方法很多,这里介绍的一段小程序可以很方便的设置上述各种属性。因为程序中使用 DOS 21H 中断的 43H 号功能,不能对属性字节第 3、4 位操作,即此程序不支持卷标号和子目录的设置,但可以对已有的子目录增加或解除隐藏等组合属性起作用。

命令格式:ATTRIBUT n 文件名.扩展名

n:属性参数 0-7(对应上表的十六进制第 1 位,程序中再加 20H 变为 20H-27H,若文件名为子目录,则原属性字节第 4 位的 1 不变,实际值为 30H-37H)。

程序清单如下:

```

C>DEBUG↵                ;启动 DEBUG
-A 100                    ;调用小汇编
XXXX:0100 MOV BL,[0080]
XXXX:0104 MOV BH,00
XXXX:0106 MOV BYTE PTR[BX+0081],00
XXXX:010B MOV AL,[0082]    ;取命令行第一参数
XXXX:010E CMP AL,30        ;参数与 0 比较
XXXX:0110 JL 0139          ;小于 0 转出
XXXX:0112 CMP AL,37        ;参数与 7 比较
XXXX:0114 JG 0139          ;大于 7 转出
XXXX:0116 MOV BL,[0083]    ;取参数后的字符
XXXX:011A CMP BL,20        ;与空格比较
XXXX:011D JNZ 0139         ;非空格转出
XXXX:011F SUB AL,10        ;减 10(改为 20H-27H)
XXXX:0121 MOV CL,AL        ;传送属性参数
XXXX:0123 MOV CH,00
XXXX:0125 MOV DX,0084      ;文件名地址(命令行第二参数)
XXXX:0128 MOV AX,4301      ;功能号 43H(改变属性)
XXXX:012B INT 21
XXXX:012D CMP AX,0003      ;路径测试
XXXX:0130 JZ 0134          ;无效路径转出
XXXX:0132 INT 20
XXXX:0134 MOV DX,0151      ;“无效路径”字符串地址
XXXX:0137 JMP 013C
XXXX:0139 MOV DX,0142      ;“句法错误”字符串地址
XXXX:013C MOV AH,09        ;功能号 09H(显示字符串)
XXXX:013E INT 21
XXXX:0140 INT 20
XXXX:0142 DB 'Syntax error',0D,0A,24    ;字符串“句法错误”
XXXX:0151 DB 'Invalid directory',0D,0A,24 ;字符串“无效路径”
XXXX:0165                ;退出汇编
N ATTRIBUT.COM↵        ;设置文件名
-R CX                    ;检查 CX 值

```

|          |                |
|----------|----------------|
| CX 0000✓ | ;系统显示 CX 值     |
| :65✓     | ;修改 CX 值(文件长度) |
| —W✓      | ;存盘            |
| —Q       | ;退出 DEBUG      |

段宝珠

### 三、用 DEBUG 或 SYMDEB 进行程序的联机调试技巧

系统的调试程序是软件的开发、调试、分析、汉化等研究工作的重要工具,选择合适的工具软件,将使开发工作获得事半功倍的效果。DEBUG 是 MS DOS 系统的随机调试程序,SYMDEB 则是 MICROSOFT 公司为 MS DOS 开发的符号调试软件。与 DEBUG 所不同的是,SYMDEB 可以在程序的调试过程中以被调试的子程序标号(符号)作为跟踪或调试的对象,除了对汇编程序的符号跟踪外,SYMDEB 还可对 MICROSOFT 公司提供的编译 BASIC、PASCAL、C、FORTRAN 等高级语言程序进行符号调试,而 DEBUG 只能以程序装入内存后的地址为目标进行跟踪调试。SYMDEB 程序还包含了 DEBUG 所有的命令功能,用户完全可以用 SYMDEB 代替 DEBUG 使用。此外,已经完成了对 SYMDEB 的汉化工作,为汉字信息处理软件的开发研究提供了良好的工作环境。

尽管 SYMDEB 和 DEBUG 提供了程序调试的强有力手段,但是这些工具软件在用来对程序的跟踪、调试过程中仍然存有许多不便之处。例如:

①当用 SYMDEB 的 P 或 DEBUG 的 T 跟踪命令对源程序进行跟踪调试时,系统将所跟踪指令执行结果的寄存器内容显示于屏幕,以供分析。但若执行到源程序的清屏指令时,所显示的信息将被全部清除,此时只能重新开始。

②由于屏幕的限制,调试跟踪现场最多只能保留最近 8 条指令的执行结果,不足以对整个程序甚至某段子程序进行分析研究。因此,为了分析一段程序,不得不反复跟踪执行同一程序过程,效率十分低下。

③按照软件工程的要求,软件的开发过程不但必须建立详细的文档资料,而且要求文档的计算机化管理。程序的调试现场尽管可以通过系统的设备转向,从打印机输出形成文档,但要实现这些文档的计算机管理,必须将这些数据从键盘重新输入,这不仅十分费时,准确率也很低。

为了解决以上问题,现提出以下联机程序调试的设想:

①所调试的源程序的清屏功能,一般通过系统中断 INT 指令实现,清屏作用仅对本机的显示器有效,如果能把系统的显示信息从其它端口上输出,则这些信息将不受清屏指令的影响。

②MS DOS 系统提供了系统设备转向的命令 CTTY,利用此命令可将系统的控制设备(包括键盘和显示器)转让给通讯端口,通过通讯端口实现对系统(包括对调试程序)的控制。

③通过将两台 PC 机 A 和 B 的通讯端口连接起来,实现程序的联机调试。首先在 B 机上用 DOS 命令 MODE 对所连接的通讯端口进行通讯参数的初始化,再用 CTTY 命令将控制台转让给通讯端口。然后在 A 机上运行一个通讯软件,实现对 B 机程序的联机调试控制,并且把调试现场信息全部写到一个磁盘文件上,以使用编辑软件进行浏览、分析和修改。

实现以上设想的关键是具备一个功能较强的通讯软件。其功能应该包括:

①具有模拟汉字终端的仿真功能,可接收和发送八位 ASCII 码。



②支持不同的通讯端口和不同的通讯速率,并可由用户自行选择这些通讯参数。

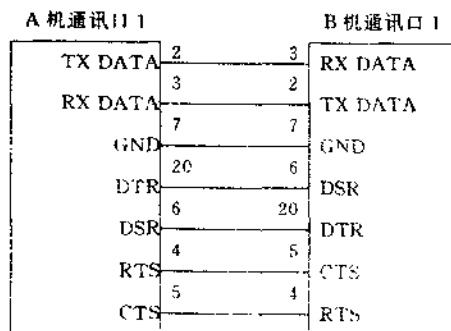
③支持不同的视频显示标准,以便能够在 CC DOS、长城 0520CH、DH 等不同的汉字操作系统环境下运行。

④能实时地记录所接收到的联机调试的屏幕信息,形成文本文件,用 WS 等编辑软件进行字符串查找、整理和输入注解等分析和编辑工作,以便生成源程序文本或调试文档。

目前流行的一些通讯软件,如 ASYNC HRONOUS COMMUNICATION SUPPORT 2.00、CROSSTALK、SYMPHONY 等均可支持两台 PC 机间的联机通讯,但有些软件不支持汉字的八位扩充 ASCII 码,汉化后的 SYMPHONY 版本虽然可以支持汉字环境,但由于是一个组合的多功能软件,运行时系统开销很大,因而很不理想。为了提高程序效率,自行开发了一个取名为 TERM 的通讯软件,该软件不但同时具有上述的四项功能,而且由于直接对 PC 机中 3250 芯片编程控制,使其通讯速率突破了 MS DOS 规定的 9600bps 的限制,达到 38400bps,甚至还可以再提高。

利用通讯软件 TERM 实现联机程序调试的具体方法如下:

①硬件的线路连接用两个 25PIN 的孔式 D 型插头,按照以下线路把两台 PC 机连接起来(见下图):



联机调试的硬件连接线路

②在 A 机上运行 B 机通讯软件 TERM,运行 TERM 程序将把接收到的屏幕显示信息实时地记录到一个名为 SCR.TXT 文件上,直到用户在 A 机上按“ESC”键退出联机状态为止。

③在 B 机上用 DOS 命令 MODE 进行通讯参数的初始化,MODE 是一个外部命令文件,执行时必须保证当前目录或已打开的路径含有 MODE.COM 文件。如:

MODE COM1:9600,N,8,1

④在 B 机上执行 DOS 的 CTTY 命令,把 B 机的控制台转让给其通讯口 1,也就是说,B 机将它的控制台转让给 A 机上正在运行的通讯程序 TERM。

⑤此时 A 机获得对 B 机的系统控制,A 机屏幕立即出现 B 机的当前系统提示符,即可以用 DEBUG 或 SYMDEB 进行程序的联机调试工作。

程序调试结束后,可在 A 机的 TERM 环境下通过 CTTY 命令将 B 机的控制台交还给 B 机(如:CTTY CON)。

最后在 A 机上按“ESC”键,退出联机状态。至此 A 机已在 C 盘上建立一个记录着程序的调试现场屏幕全部信息的文本文件 SCR.TXT。由于 TERM 程序每次执行后都要建立一个 SCR.TXT 文件,因此每次退出联机状态应将该 SCR.TXT 文件改名或拷贝为别的文件,以免第二次进入 TERM 环境时被删除。

由于 SYMDEB 本身提供了设备转向的能力,利用“=”或“-”命令可实现控制台的转让。