

包腦

075548

1 1990

中国软件行业协会会刊

CWY 系列交流參數 高抗干擾穩壓器

CWY FAMILY PARAMETRIC
AC POWER REGULATOR



商標

全國範圍產品責任保險



三相系列



單相系列

高抗干擾
安全可靠
功能特殊
電腦必備

廣州白雲山集團公司
廣州白雲山電源設備廠

廣州市沙河同和 郵政編碼：510515 電話：705764-23 705665-343 電掛：0830



广州白云山电源设备厂

CWY系列高抗干扰稳压电源

我厂是生产稳压器、变压器、变压器铁芯的省电子局定点厂，具有十多年的生产历史，是我国生产各类电源设备及其配件的骨干企业。所生产的CWY系列高抗干扰交流参数稳压电源是我厂84年研制成功的国内首创稳压电源，通过国家技术部门鉴定，技术性能优越，比国内其他类型稳压电源有更明显的优越性，86年获国家科技进步奖。三相抗干扰稳压电源也由中国科学院广州分院通过技术鉴定，88年获产品专利权，89年获中国科学院技术进步三等奖。

本厂是生产CWY系列高抗干扰稳压电源的最早厂家，系列齐全。近年来经过工程技术人员研制攻关，对噪音、空载电流和漏磁干扰都取得了相当完善的解决，所以我厂产品与市场上同类型产品相比有更优越的性能，赢得了国内计算机用户、使用高精仪器设备等企、事业单位的信赖和广泛的应用，为我国电源系列发展作出卓越贡献。

购买时，请认明商标，提防有人剽窃本厂技术制造伪劣产品，使用户造成不必要的损失。

本产品已向中国人民保险公司办理了全国范围产品责任保险，用户可放心使用。

单相抗干扰稳压器系列

一、型号及规格

型号	350	500	1K	2-2K	3-2K	5-2K	10K	15K
容量	350VA	500VA	1KVA	2-2KVA	3-2KVA	5-2KVA	10KVA	15KVA

二、主要技术参数

●输入电压单相交流220V50Hz

●电压稳定度

输入电压范围	输出电压稳定度
176V~264V	$\Delta U_{\text{出}} < \pm 1\%$
160V~264V	$\Delta U_{\text{出}} < \pm 2\%$
130V~300V	$\Delta U_{\text{出}} < +2/-7\%$

●无过压危险，有自动短路保护特性

●总谐波失真度 $<4\%$ （开关式电源负载）

●对电网振铃干扰或尖脉冲干扰抑制能力符合国际计算机电源要求

●应变速时间（输入电压跳变 ± 100 伏） $<10\sim 30$ ms

●有效功率可达到80~90%

●音频噪声低，位于1-6米距离处50dB

全國範圍產品責任保險



三相抗干扰稳压器系列

一、规格：3KV, 6KV, 10KV, 15KV, 30KV

二、主要技术参数：●干扰脉冲抑制：输入脉冲 <400 伏，输出不被发现；输入脉冲 >1000 伏，输出 <100 伏。

●稳压调整率：输入 $-40\%\sim +40\%$ ，输出 $-4\%\sim +1\%$

●音频噪声低：位于1-6米距离处52db。

●效率高：89%，比一般电子交流稳压器效率高1/5。这对节能很有意义。

本单相、三相电源已与VAX11/750, VAX11/785, PDP11/44连机试验，运转正常，性能良好，广泛适用于计算机自动控制设备，电子显微镜，X光CT，核磁共振断层扫描仪等高、精、尖设备等。与国外同类产品性能相等。

厂长：贝远娥 副厂长、工程师：陈自如 厂址：广州市沙河同和 邮政编码：510515

开户银行：广州农行白云营业所 账号：80-431032 电挂：0839 电话：705764转23 705665转343

注册商标

质量三包

欢迎来人来函订购

多谢惠顾

高抗干扰
安全可靠
功能特殊
電腦必備



当今国内最理想的高抗干扰稳压净化电源产品 铁塔牌CWY型系列交流参数稳压器

电脑保噪

荣获86年机械部科技进步二等奖、88年广东省优质产品称号

无线电厂是广东省定点电源设备专业生产厂，具有廿多年生产各种交流稳压器的经验。厂内设有研究所，技术力量准备先进，工艺精湛。近几年来，本厂生产国内首创的被中国电源学会推荐为更新换代产品的铁塔牌高抗干扰、高可靠系列交流参数稳压器，集隔离变压、稳压、滤波、抗干扰设备于一体。具有稳压范围极宽、精度高、纯正弦波输出、变快、抗干扰力强、绝对不会有过压输出、负载短路自动保护、可靠性特别高等优点。八五年经国家级检测中心进行测试。指标全部合格（其中有十一项指标超美国海军舰船局标准）。八五年经省级鉴定达到国内外先进水平。八七年电子产品可靠性与环境试验研究所进行了可靠性耐久试验，平均无故障工作时间（MTBF）远超部标对电子仪器的要国内电源生产中处于领先地位，是国际同类产品中的佼佼者。多年来，经全国各地机械、水利电力、航空航天、核工业、校、铁路、邮电、银行、财税、部队、医院及工矿企事业单位等各个领域的5千多个用户使用实践证明，该稳压器性能功能特殊，用途广泛，远优于普通稳压器，特别是各类大中型电子计算机、微电脑、自动化控制系统、医疗、检测、计电设备及高、精、尖仪器仪表等场合使用，均可解决电源带来的各种问题，效果甚佳。堪称电脑保镖、精密仪器的保它不但为高精尖娇而昂贵电器设备的使用和维护人员排忧解难，而且绝对有效地解决市电超高压、欠压、浪涌以及来顶的尖峰脉冲干扰甚至雷电袭击的致命影响；所以电压不稳的用户很需要它，电压较稳的用户和UPS不间断电源之来它，并成了用户保证机器绝对安全可靠、工作正常运行、提高产品质量和经济效益的秘密“武器”，也是北京亚运会和亚特兰大核电站优选设备。同时，许多生产和经销商精尖电器设备的单位在销售产品时，特定为用户配套这种稳压器，对的产品、厂家及经销部门的声音都很有好处。

●产品符合国际标准【粤电采标证（1989）第054号】●

主要优点

1. 稳压范围宽：能充分满足各地用户的需要。
 2. 恢复时间短：避免计算机因受瞬间电压的冲击而发生故障甚至损坏。
 3. 抗干扰能力强：保证计算机不会错码、漏码，自动化等机器设备免受干扰，工作特别准确、稳定。
 4. 绝对不会过压输出。机器设备极其安全可靠。该稳压器的输入和输出端部无须安装保险丝，可知其功能独特，可靠程度极高。
 5. 独具负载短路自动安全保护功能：无论负载任何故障，本机都不因此受损害，负载短路解除后立即自动恢复正常输出。
- 抗特性：常模噪声抑制比：NMRR>60dB。
尖峰抑制：常模输入2KV尖峰信号，输出<40Vp。

规格 单相：0.3、0.5、1、2、3、5、10（KVA） 三相：1.5、3、6、9、15、30、50、75、100（KVA）

铁塔牌JH系列交流稳压净化电源

89年通过省级鉴定：达到国内先进水平，填补省内空白

无线电厂还生产JH系列交流稳压净化电源，它是正弦波能量分配器与大功率滤波器两大先进技术之组合。该技术最先POWER MATIC公司K00PR博士于1984年发明，在国际上属电源领域的尖端技术。该产品具有精度高、效率高、纯输出、响应速度快、抗干扰力强、可靠性高等优点，广泛应用于各种电器设备，特别是计算机、数据处理、自动化控制等高精度的电子设备，效果甚佳。同时，由于它体积小、重量轻等特点，所以更能适合不同层次用户的需求。

指标

1. 电源频率：50Hz
2. 输出电压：220V
3. 效率：>93%
4. 稳压精度：<1%
5. 负载调整率：<1%
6. 功率因数：COSφ>±0.8
7. 附加波形失真：<5%
8. 响应时间：≤10~40ms
9. 抗干扰特性：
 - 常模噪声抑制：NMRR>40dB;
 - 尖峰抑制：常模输入2KV尖峰信号，输出<20Vp。

主要规格 单相：1、2、3、5、10（KVA）

广东国营罗定无线电厂

广东省罗定县城逢源二巷16号

驻广州办事处：广州市江南西路青风

359 电挂：7193

厂长：唐祝然（电子技术员、经济师）

大街30幢102房 王东岳

527200

技术副厂长：谭光荣（电子高级工程师）

电话：411450

高抗干扰 • 高可靠性 • 性能优异 • 计算机必备



广州经济技术开发区 计算机网络工程公司

本公司是从事电脑高科技开发和服务的全民所有制企业。由于她卓有成效的开发工作，受到美国IBM公司的重视并被选为中国代理。在新的一年里，公司将继续竭诚为广大用户提供如下服务：

承接电脑网络系统工程；电脑系统软件；企业、机关等应用软件的开发；技术培养；电脑及网络设备维护保养；各种电脑病毒的诊断、消除及免疫。

现货供应：IBM PS/2 电脑和各种兼容电脑及配件；3 * 网络及各种有关配件；汉化 FOXBASE, DBASE III plus 数据库，各种中英文软件；各种打印机，清洗盘，UPS 不间断电源；通信设备及各种消耗材料。



▲ 本公司协助锦纶厂建立的电脑中心机



▲ 由本公司承担电脑网络工程的新会锦纶厂正在研究软件设计问题
▲ 由本公司负责电脑网络工程的广东省石油器具有限公司
▲ 本公司总工程师与该公司电脑室主任



公司总经理：周小波

副总经理兼总工程师：陈映文

联系人：梁平， 赖宏宇， 周建民

地址：广州市花园酒店东楼953室

广州市天河五山路科技街163， 167， 168， 172号

电话：510205， 510206， 338999-953

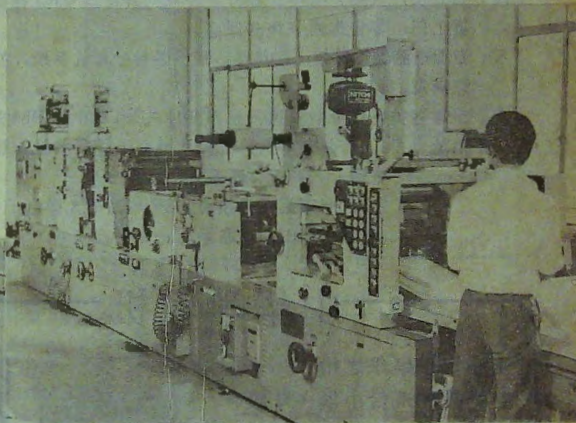
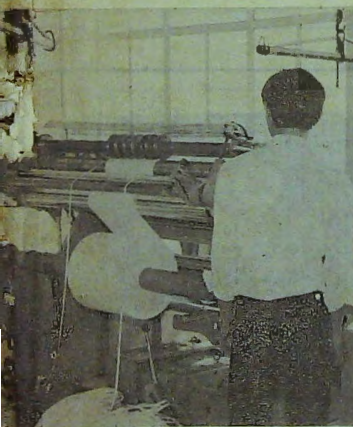
一流设备 一流质量 一流服务

TP3

—— 深圳京华纸业有限公司

57

本公司专门生产电脑打印纸、激光打印纸、多联无碳压敏打印纸、收银机小卷纸、复印纸等，并经营图文传真纸、晒图纸等各类纸张，其中电脑打印纸、多联无碳压敏打印纸大部分出口。本公司从国外引进先进电脑打印纸生产线，产品规格齐全，几何尺寸精确、孔量锯齿状、打孔干净、印刷图文清晰柔和、原纸选用讲究，产品质量达到国际先进水平，荣获第六届全运会指定用纸。



本公司一向以质量优良 服务周到、讲求信誉著称国内外。

现拟定明年上半年在深圳召开定货会暨用户座谈会，欲参加者请于1990年2月底之前来函联系。

联系人：梁悦湄 钟新潮

电话：262377

电挂：0067

邮政编码：518029

地址：深圳八卦岭工业区523栋4楼

华南师范大学微电子技术服务部为用户提供多元化技术服务

- 一、承接计算机系统工程、工业自动化控制工程、微机网络工程、工期精确、质量保证、代培技术收费合理，欢迎用户单位技术人员参加设计调试，熟悉工程全过程。
 - 二、本所产品：①HZK II APPLE II 名优简体汉字卡；②HW-102型IBM简体汉字卡；③HW-1型中英文教育网络；④数字化仪表TI-450 1AH, TI-4501B, TI-4501C, TI-4501D, TI-4503, TI-4506；⑤数字电子秤；⑥6869高功能IBM汉字卡。
 - 三、经销各种国产、进口微机系统，大量批发、零售日本原装SHARP PC-1500A袖珍计算机，备有各种电脑配件及易耗品供应用户，报价单备索。
 - 四、为方便广大用户特增设邮寄各种系列各种型号IC, 各类电脑零件，配件业务，广州市内送货上门，零售批发一律欢迎。
 - 五、专业电脑维修队伍上门维修、保养各种计算机系统，技艺精湛，配件齐备，交货快捷，保您满意。
 - 六、出售各类电脑资料、拷贝复制各种APPLE II 和IBM的系统软件及应用软件，清单备索。
- 联系地址：(1) 广州市华南师范大学微电子所技术服务部

电话：774792 联系人：惠贞

(2) 广州市天河科技街138号华南师大微电子技术服务部营业部

电话：510234 联系人：许少云

中华学习机

寓学习于娱乐之中

各类软件适合小学一年级

至高中及成人的电脑教学

提供中华学习机维修备件

提供固化与笔字形ROM

中华机各类管理软件

服务内容：

- 1、免费提供丰富多彩的软件。
- 2、保修半年，超过半年仅收器件费。
- 3、电脑售出十天内可退换。

陕西计算机厂中华学习机

广州特约销售维修部

地址：广州市小北路丹桂里（法政路对面）11号

电话：334477 邮政编码：510045

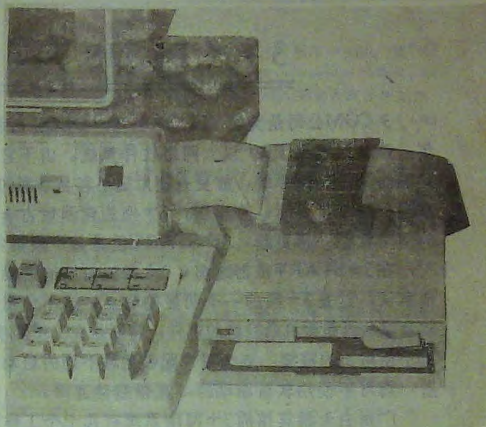
地址：广州市石牌华南师范大学微电子所 电话：774792 邮政编码：510631



IBM-PS/ 2系列 微机用户佳音

深圳益中科技发展有限公司为IBM-PS/2 30, 50, 70, 80等机型, 开发了具有通用型的外接5.25英寸外接360K软盘驱动器; 原有的IBM-PC/XT, AT系列微机上的软件通过该驱动器, 很容易转换到IBM-PS/2系列微机上。而且对于5.25英寸加密盘可用该驱动器作为A驱动器启动。该驱动器外型美观, 使用方便, 价格只有进口的一半。欢迎来人来函联系订购。

零售价: 2650元/套 批发面议
地址: 深圳田贝新村34号4楼
联系人: 杨昕 BB机 366888-1876



《软件世界精粹》

——迎接九十年代的一份新资料

《软件世界精粹》是每个追求九十年代电脑软件发展的用户, 不可缺少的工具资料大全。

风格创新, 内容独特。为配合九十年代电脑软件发展, 由本刊软件世界编辑的《软件世界精粹》第三辑已经出版。

搜集最新电脑软件资料, 带你进入一个神秘的软件世界。以后你使用软件再不会因为缺少资料而感到彷徨。凡《软件世界精粹》上介绍的软件, 你都可以通过软件世界得到! 为了拥有一本你心目中理想的电脑资料, 你还等什么? 请快同我们联系!!

《软件世界精粹》第三辑主要内容有:
APPLE类工具: CEC-1 CSS V8.8汉字文书处理系统
GAME, MAKER游戏制作大师
晓园软汉字WORDSTAR

.....

APPLE娱乐软件: BLACK MAGIC黑白巫术大师
XEVIOUS铁板阵全攻略及不死改法
KID—NIKI快杰全攻略法
LORDS OF CONQUEST征服者帝国
ARCTICFOX极地之狐
SUN DOG阳犬号星际探险

.....

IBM工具软件: PC TOOL 5-1使用大全
实用英汉翻译助手系统
IBM娱乐软件: 最后的忍者玩法及全攻略
三国志玩法及指令详述
空降游骑兵玩法
魂斗罗攻略本

.....

另外还有其他不少精采软件介绍及资料, 万勿错过, 我们诚意希望得到您的支持!!

《软件世界精粹》第三辑每本2-80元, 邮购每本加收0-3元, 现已接受邮购, 欢迎汇款来编辑部购买。

地址: 广州石牌华南师大微电所《电脑》编辑部。

3+ (PLUS) 网络的3START

3 COM公司是美国XEROX公司, DEC公司和INTEL公司于1980年组建的一家公司。1986年, 该公司推出了3+以太网软件系统。由于它硬件实现简单, 软件功能强, 又使用最为人们熟悉的DOS操作系统, 故更有使用简单容易掌握的优点, 所以, 很快便受到广大计算机用户的欢迎。据统计显示, 在美国, 3+网的建网数占全美国域网的20%以上。在短短的几年中, 它的网络软件一再更新, 3+START便是其中颇具特色的一个软件。

在3+START推出之前, 3+网工作站的启动一定要通过软盘启动进行连网, 不能不遗憾地承认, 这是3+网的一个明显的缺点。这不但增加了工作站的硬件成本, 而且, 众所周知, 软盘驱动器是微机最娇嫩的部件, 特别是在工作环境尘埃较多的情况下, 更易出现故障。再者, 由于使用上的需要, 要为用户配制各种不同的启动盘, 给使用带来诸多不便。安装3+START后, 则可不使用软盘驱动器, 直接启动连网。

广州白天鹅宾馆的3+网络系统有几十个工作站, 由于分布广, 工作环境难于保证, 加上各种人为的因素, 就经常出现划盘、驱动器损坏等故障, 这不但增大了维护成本, 加重了机房工作人员的工作量, 而且影响了计算机的正常运行。全通电子设备服务部与白天鹅宾馆合作建立了3+START服务, 取得了明显的使用效果。

3+START的安装和使用都十分方便, 在安装程序的导引下, 装入3+START软件, 便在服务器上建立了一个名为3 START的子目录, 管理员只需用软盘按需要制备好各种启动盘, 便可通过3S程序在3 START目录下建立多个启动卷 (VOLUME), 每个启动卷都有它自己的卷名、密码 (PASSWORD) 等, 最后, 在各种工作站的LINK板上插上3+START芯片 (注意: 不同型号的LINK板使用不同的3+START芯片), 就可以使用3+START了。用户只需接通工作站电源, 按提示输入卷名及密码, 便可按不同的需要启动工作站。在使用3+START的同时, 仍可使用软盘启动工作站, 其优先权高于3+START。

在我国, 企业对管理要求不断提高, 越来越多企业希望建立计算机网络以建立一套完整的管理系统。随着计算机硬件成本的迅速下降, 特别是用优良的386机代替价格较高的专用服务器, 更使在我国的实际情况下建立象3+网这样的高档网成为现实。在你建立3+网时, 不要忘了3+START! 我们全通电子设备服务部将竭诚为你提供服务。

全通电子设备服务部

联系人: 梁浩然 柯庆

电话: 752397 邮政编码: 510615

地址: 广州市天河路33号之七

电脑应用

- 用微机进行一齿差行星齿轮传动优化设计 王杰民 (6)
- Autocad通用汉字文本输入程序HZTEXT (2.1) 简介 郭 敏 (7)
- 模糊关系方程 李 群 (9)

软件纵横

- MS-DOS彻底剖析 (五) MS-DOS内部命令实现原理 (上) 郭崇山等 (12)
- APPLE-II-RS 232驱动程序之不足与改进 戴金发 (17)
- 对GRC计算机进行系统改造 顾刘永等 (18)
- 试调程序DEBUG的扩充与汉化 韦 敏 (19)
- 一个软件的汉化过程 姜绍军 (21)

大学生之页

- CCDOS INT16H下的键控制功能延伸 车学文 (22)
- APPLE II高分图形的局部硬拷贝 杨 杰 (23)

使用与维修

- 利用冷却法修复微机一例 张 智 (11)
- 解决汉字系统下光标控制失灵的问题 王全国 (25)

电脑辅助教学

- 微机TAPE I/O接口的多种用途 张 泉 (26)
- 电子云BASIC绘图程序 王俊省等 (27)

中华学习机

- 在中文状态下使用的引导程序 李崇泰 (29)
- 中华机直接用于数据采集和开关式控制的实现 杨宪泽 (30)
- 介绍几个中华机软件 杨毅林 (32)

中学天地

- 巧用数组做高精度计算 李志强 (33)
- 多功能屏幕卷绕程序 李 健 (34)

竞赛辅导

- 一九八九年广东省青少年计算机程序设计竞赛BASIC试题 (35)

万花筒

- PC-1500简易电子琴程序 孙保成 (24)

游戏解密

- "吃豆子"的解密 陈 弘 (37)

病毒防治

- 最新、最强的IBM电脑病毒侦测系统VIRUSCAN V4.7 (38)
- SOS反病毒系统 苏武荣 (39)
- 硬化病毒的分析及排除方法 胡向东 (40)

电脑用户

- IBM-PC汇编语言分页打印程序 陈 波 (42)
- 硬盘系统管理及加锁方法 刘耀和 (44)
- 怎样用BASIC语言读写DBASE III内存变量文件 容道京 (46)

服务台

- 软件世界 (47)

简讯

- 华南师大微电子所完成两项国家"七五"攻关项目 (8)
- 中国计算机用户协会广东省协会举行一届二次理事扩大会议 (25)
- 1989年广东省青少年计算机程序设计竞赛在广州举行 (31)

厂家与产品

- 广州白云山电源设备厂CWY系列高抗干扰稳压电源 (封面、封二)
- 深圳京华纸业有限公司 (1)
- 华南师范大学微电子技术服务部为用户提供多元化技术服务 (2)
- 陕西计算机厂中华学习机广州特约销售维修部 (2)
- IBM-PS/2系列微机用户佳音 (3)
- 全通电子设备服务部 (4)
- 当今国内最理想的抗干扰稳压净化电源产品 (封三、48)
- 广州经济技术开发区计算机网络工程公司 (封底)

编 辑

《电脑》编辑部

(地址: 广州市石牌华南师范大学
微电子技术研究所 电话: 774792)

出 版

电脑杂志社

印 刷

韶关二九〇研究所地图影印厂

总发行处

韶关市邮电局

订 阅 处

全国各地邮电局、所

刊 号

46-115

定 价

1.00元

出版日期

90年1月15日

国内统一刊号: CN 44-1188

广告经营许可证穗工商广字004号

用微机进行一齿差行星齿轮传动优化设计

青海第二机床厂

王杰民

一齿差行星齿轮减速器是效率高、结构性能好、容易制造、便于维护的一种减速器。由于它有一系列明显优点，受到人们重视，得到逐步推广。但因为采用渐开线齿形变位啮合，变位计算复杂，量大，且精度要求高，约束条件较多，往往一次或几次试算难以奏效，要反复修改参数，多次验算才能求出可行的传动方案。这影响了推广使用，有待于解决。

在本厂机械手的设计中，采用了一齿差行星齿轮减速器。为了减少设计员的计算工作量，提高设计质量，我们用BASIC语言编写了内啮合变位计算的优化设计通用程序，在IBM-PC微机上运算，完全达到了设计要求。

一、角度修正的内啮合齿轮付基本要求

为了保证按设计中心距安装时消除齿廓重迭干涉，对一齿差内啮合采用减顶圆及角度修正的办法。确定变位系数时，根据渐开线的内啮合特性，采用角度修正中的正移距。变位形式有两种：1) 行星轮和内齿轮都正变位，都用同一把插齿刀切齿；2) 行星轮不变位，内齿轮正变位。此时行星轮滚齿，内齿轮插齿。

角度修正应满足三个条件：

1. 应保证节点对方齿顶圆不相交，否则行星轮不能放入，即应 $Re_2 + A > Re_1$ 。其中 A 为中心距， Re_1 为行星轮齿顶圆半径， Re_2 为内齿轮齿顶圆半径。

2. 保证按设计中心距安装而无齿廓重迭干涉，即渐开线不能相交。干涉系数不应小于零。

3. 有足够的重迭系数，其值应大于1。

因角度修正的内啮合齿轮付计算公式繁琐，本文略去。

二、程序设计方法

程序框图见图1。

本程序的功能是已知减速器齿轮的模数及齿数，进行内啮合齿轮付变位计算，并自动选择最优变位参数。

本程序由一个主程序段和三个子程序段构成，主程序段有两层嵌套循环，用以循环传动啮合角及行星轮的变位系数。对于全局性的常数、变量及系数，放在大循环之前独立计算，这节省了机器运算时间。

运用参数计算及优选子程序，对每一种传动比的内啮合齿轮付，可以设计600种变位方案，最后从中优选出最佳方案。

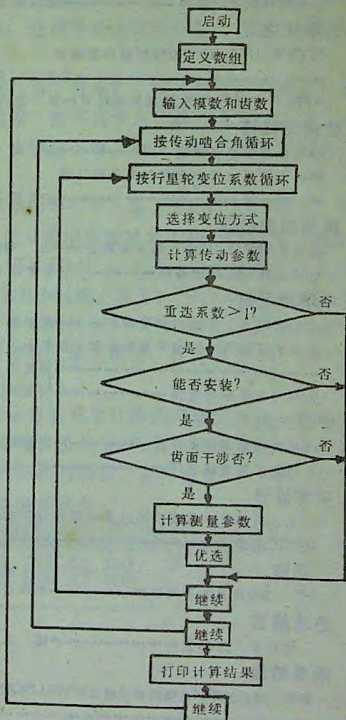
另外两个子程序，一个用于求插齿刀齿数，另一个由渐开线函数求其反函数。

变位计算数量要求高，中间计算须精确到小数点后8位，如果变化计算和齿部加工不精确，减速器会产生震动

和噪声。本程序采用双精度运算，中间计算可精确到小数点后10位以上。

启动程序后，程序进入暂停等待输入中断，并在屏幕上提示应输入的项目，操作者从键盘输入齿轮模数和齿数。计算完毕，程序从打印机上输出所需的设计参数和测量数据。此后程序再次转入暂停等待状态，等待输入下一组原始数据，如此循环下去。

本程序在设计上有两个难点：一是如何实现优化，而又少占用内存；一是如何快速求反函数。



Autocad通用汉字文本输入程序HZTEXT(2.1)简介

北京煤炭设计研究院电算处 郭 微

一、概述

Autocad是目前普及应用最广的微机绘图软件包,可运行于IBM/XT、AT及其兼容机,Macintosh、Sun、Apollo、IBM5550等多种机型,有很多大型应用软件都以Autocad为支撑软件,如House系列软件包、Machine软件包、PC-MECADS软件包、湖大土建建构设计软件包等等,由于微机的普及性,Autocad在CAD领域占据了重要地位。

随着Autocad 2.01版在dos下汉化成功后,Autocad 2.17、2.18、2.5、2.62也相继汉化成功,但每次西文Autocad新版本推出后,都需要重新做一番汉化工作,对用户来说要等待半年以上的时间,要化额外的钱来更新,更令人遗憾的是那些用在与dos不兼容的Autocad汉化工作则无人问津,如Macintosh、Sun工作站, Apollo工作站上的Autocad系统,这在很大程度上阻碍了计算机设计绘图工作的发展、普及。

另一方面,绘图软件汉化的根本而实用的目的是图形汉字的输入,而汉字菜单、汉字提示、汉字求助(Help)相对来说是次要的,因为搞CAD的人几乎都是工程技术人员,他们对于看懂简单而数量有限的英文菜单、英文提示

是不会感到困难的,显然对这些非专业录入人员的工程技术人来说,汉字输入的速度是次要问题,而汉字输入的步骤简单,方便实用是他们最关心的首要问题。

综上所述,我们深感开发Autocad汉字输入的通用性、实用性是多么的迫切。为此,我们研制了Autocad通用汉字文本输入程序。

本程序可用拼音和区位两种方式输入汉字文本,所谓汉字文本,即在输入过程中可自动换行,形成行首对齐的文件,不必在每行字串输入前重新选点,输入字的大小、转角、字距、行距等参数,更不用在每个汉字输入前都输入相应参数。本程序的汉字输入是一气呵成。

二、程序构成

本程序系用Autolisp语言所编,运行速度很快,可作为独立的功能模块放入Autocad系统中,但又与Autocad自身结构无关,也与所运行的操作系统无关,避免了汉化Autocad造成的隐患和内存少的缺陷,这些导致大型绘图软件和某些程序不能正常运行,甚至引起死机,本程序包括二级子库共占八片软盘。

对前一个问题,在计算时对每一个方案不一定从头算到尾,由程序本身判断三个约束条件是否全部满足,只要有一项约束条件不满足,那么不管重迭系数的真实值是多少,程序立即令其为零,并中止该方案的计算,转入下一个循环,改换传动啮合角或变位系数,从头算起,如果全部约束条件均满足,则将重迭系数值存储起来,每算完一组,都将本次算出的重迭系数值与历次计算结果中的最佳方案的重迭系数值比较,最后只保留最佳方案的数据,于是实现了优化,而所占内存最少。

后一个问题是这样的:在计算 $y = \lg(x) - x$ 时,已知 y 求 x 值。这类问题是已知函数值,反求自变量,求解时显然不能采用逐步粗估自变量,代入公式算出函数值,再将其与已知函数比较的方法,因为那样做工作量太大,时间上不经济。为迅速逼近答案,程序设计使自变量采取倍增法。每计算完一次,增量缩小一半。将每次算出的函数值与给定值比较,如不一致,程序将自变量增加或减少一个增量,再代入公式计算,直到一致为止,如此很快就能求得自变量的值。其实现的技术细节本文不赘述。

三、计算实例及应用结果

已知模数1,行星轮齿数99,内齿轮齿数100,微机输出结果如表1。

微机用于一齿差行星齿轮传动变位计算,产生了明显的经济效益和技术效益,它把满足约束条件的所有角度修正方案都求解出来,并从中优选出最佳方案,从而保证行星齿轮

减速器啮合情况最好,如用手工计算,由于工作量太大,做不到这一点。

其次,微机计算全部过程只需分钟左右,立等可取。而手工计算则需数天,且计算结果不是最佳方案,因而很难缩短制造周期。

第三,本程序为优化和求反函数而采取的程序设计技巧对其它计算机辅助设计程序都适用,实现这些技巧的子程序有普遍性和通用性。

表1 一齿差行星齿轮减速器变位计算表

序号	名称	行星齿轮	内齿轮
1	切削方法	插齿	插齿
2	刀具压力角	20度	20度
3	齿顶高系数	0.8	0.8
4	齿轮模数	1	1
5	齿轮齿数	99	100
6	插齿刀齿数	76	76
7	分度圆半径	49.5	50.0
8	传动啮合角	55度30分	55度30分
9	变位系数	1.3	1.5
10	中心距	0.83	0.83
11	齿顶高	1.97	-0.83
12	齿顶圆半径	51.47	50.83
13	齿面干涉系数	0.028	0.028
14	重迭系数	1.127	1.127
15	测量齿数	12	—
16	公法线长度	36.225	—
17	测量圆棒直径	—	1.44
18	圆棒测量跨距	—	101.389

本程序分为两部分

一部分为内部输入程序，它是在图形状态下输入汉字，适用于少量汉字或表格汉字的输入。可用拼音和区位两种方式输入汉字文本，所谓汉字文本，即在输入过程中可自动换行，形成行首对齐的文件，不必在每行字串输入前重新选点，输入字的大小、高宽比、倾角、转角、字距、行距等参数。由于采用了特殊技巧，拼音输入方式从形式上看与cdos的拼音输入几乎一样，选字时更直观醒目，且翻页次数极少。

另一部分为外部输入程序，它是在汉字操作系统下利用odlin, wordstar等编辑软件，以原有的任意汉字输入方法生成ascⅡ码文本文件（此文件的格式不受任何限制，不必添加任何多余字符），再送入Autocad中转换成图形矢量汉字。这适于图纸说明等大量的汉字输入，它同时具有内部输入程序中的所有可变参量，此程序能自动处理cdos汉字编码和IBM5550汉字编码，毋需再进行繁琐的变换。

三、程序功能

1. 无论中、西文何种版本的操作系统只要支持Autocad的运行，本程序都可正常使用，有广泛的通用性。

2. 与Autocad自身结构无关。不必花费时间和金钱等待Autocad升级版本的汉化，具有最佳经济效益，一劳永逸。

3. 增设了非常实用的编辑功能，使汉字输入可作为整体的文本输入，不仅可随意改变字的大小、旋转角、高宽比，还可任意改变字的行距、列距，换行功能为图纸中常出现的表格汉字输入提供了最快方法。设有与字形大小相同的游动光标，醒目地提示用户当前的位置。在输入过程中对输错的字可立即删除，空格功能使文本的格式随意可调。对已存在的中西文字可进行互换、替换、拷贝、移动、删除等操作，极大地增强了编辑的灵活性。本程序对用户所设定的参数（字的大小、转角、行距、列距）有记忆功能，进出Autocad环境均对所记忆参数无影响，一直保持到重新设定参数，这为用户节省了宝贵的时间。

4. 可用中、西文混合输入，西文、数字的宽为汉字的一半。可按国家发布的汉字大小级别（15~28）输入标准汉字，即铅字五号到二号字。这已能满足一般工程图纸需要，为方便用户，可设定任意大小、任意间距的汉字，参数的单位是毫米。

5. 将常用汉字词组，按类组成任意数量的ASCⅡ码文件，可在图形状态下方便地调用，大大加快了汉字输入速度。

6. 不同字体的汉字库，只要能装入Autocad，本程序就可直接采用，不必修改程序，装入的字库一级也可，二级也可，酌情而定。

7. 具有表格自动生成功能，方便实用。

8. 自动识别输入的命令和字串，凡与本程序功能无关的输入值，本程序不予理会，因此，输入错误不会造成不良后果。

总之，我们编程的宗旨就是四个字：通用实用。所有

的功能都是围绕这四个字展开的，这也是本程序区别于其他同类程序（包括汉化Autocad）的特点。它不受任何限制，不必担心操作系统的变化，不必担心Autocad的升级，也不必担心缺少能显示汉字的屏幕驱动程序，只要西文Autocad能运行，本程序就畅通无阻。从实用性考虑，设计者将程序分为内部和外部两套汉字输入程序，使用户能根据不同情况灵活地采用不同的输入方法。

由于Autocad特有的开放性，已经逐渐成为微机CAD的主流产品，我们没有理由任矢量汉字输入问题阻碍Autocad大显身手，本程序在这方面作了大量的工作，成功地解决了这一问题。

【编者】对该软件有兴趣者可与作者联系，地址：北京市德外六铺大元三区北京煤炭设计研究院电算处 邮编：100011

华南师大微电子所完成两项国家“七五”攻关项目

【本刊讯】国家“七五”重点科技攻关项目《6869多功能汉卡》和《具有PASCAL语句的激光排版语言HPLL和控制软件HICS》，是“七五”期间由机电部下达给华南师大微电子所的（后一项与福州大学软件研究室共同承担）。这两个项目，已于1989年10月和12月，先后通过鉴定。

鉴定会均由机电部委托广东省科委主持。参加鉴定的单位有机电部计算机司的代表，中国计算机用户协会的代表以及北京、广东、福建等地有关研究所、大学、生产部门的专家。

6869多功能卡可用于IBM PC/XT、AT及其兼容的286、386等机型，可适应高、中分辨率的彩色或单色显示器，有简、繁体汉字，多种规格的文字屏幕显示，适应多种汉字输入方法，并具有图形功能、造字、造词能力，工作稳定可靠。鉴定会上，专家们一致认为本卡在计算机汉字处理功能卡这类器件中，具有先进水平。许多了解本卡性能的用户，也表示乐于使用。

具有PASCAL语句的激光排版语言HPLL，是激光排版软件的进一步发展，是利用我国发明的HCP软件生成工具产生的。由于具有一系列的PASCAL语句，使排版工作显得十分灵活，便于复杂图形的处理；又由于HPLL具有数据库功能，可以实现边查询、边计算、边排版；对表也可以作多种变化。与会专家认为，本项目具有便捷、易学、易记的特色，已达到上级下达的技术指标要求，是目前见到的唯一具有PASCAL语句的排版软件。

专家们还指出，华南师大微电子所过去在汉卡研制和激光排版系统方面，做了不少开拓性的工作，现在又完成这两个国家“七五”重点项目，希望能继续努力，早日使这些成果商品化，为我国计算机事业作出更大的贡献。（特约通讯员 肖今）

$$\begin{pmatrix} 0.6 & 0.4 & 0.4 & 0.3 \\ 0.7 & 0.4 & 0.4 & 0.4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.3 \\ 0.3 \\ 1 \\ 0.4 \end{pmatrix}$$

(4) 求“平权”矩阵

上“上权”矩阵中，在原来 $a_{ij}=b_j$ 处，把 a_{ij} 换为 b_j 。

(写在矩阵右边的解的上界不动)例中的“平权”矩阵为

$$\begin{pmatrix} 0.6 & 0.4 & 0.4 & 0.3 \\ 0.7 & 0.6 & 0.4 & 0.3 \\ 0.7 & 0.4 & 0.4 & 0.4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.3 \\ 0.3 \\ 1 \\ 0.4 \end{pmatrix}$$

(5) 划去各行中大于上界的元素

将划去元素记以 \emptyset ，现在得到

$$\begin{pmatrix} \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset & 0.3 \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset & 0.3 \\ 0.7 & 0.6 & 0.4 & \emptyset & 1 \\ \emptyset & \emptyset & 0.4 & 0.4 & 0.4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.3 \\ 0.3 \\ 1 \\ 0.4 \end{pmatrix}$$

(6) 判别

方程组有解的充分必要条件是(5)中的矩阵的每一列都有非空的元素。此例显然有解。

(7) 求出拟极小解

从(5)中的矩阵的每一列中选一个非空元素，其余各元素皆取为 \emptyset ，得到一个矩阵。然后，逐行取上确界(规定空集的上确界为0)这样得到一个解，称为拟极小解。这种拟极小解之间可能存在重合或大小关系，它们不一定都是极小解，还需要进一步进行选择。

这个例子由(5)中矩阵各列非空元素的个数可知有四个拟极小解。

各行上确界

$$\begin{pmatrix} \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset & 0.3 \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset \\ 0.7 & 0.6 & 0.4 & \emptyset & \emptyset \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset & 0.4 & \emptyset \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset & 0.3 \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset \\ 0.7 & 0.6 & 0 & \emptyset & \emptyset \\ \emptyset & \emptyset & 0.4 & 0.4 & \emptyset \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset & 0.3 \\ 0.7 & 0.6 & 0.4 & \emptyset & \emptyset \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset & 0.4 & \emptyset \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset & 0.3 \\ 0.7 & 0.6 & 0 & \emptyset & \emptyset \\ \emptyset & \emptyset & 0.4 & 0.4 & \emptyset \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.3 \\ 0 \\ 0.7 \\ 0.4 \\ 0.3 \\ 0 \\ 0.7 \\ 0.4 \\ 0 \\ 0.3 \\ 0.7 \\ 0.4 \\ 0 \\ 0.3 \\ 0.7 \\ 0.4 \end{pmatrix}$$

四个拟极小解中只有二个彼此不同，又没有包含关系，这两个就是极小解。

(0.3, 0.0, 0.7, 0.4); (0.0, 0.3, 0.7, 0.4)。

(8) 解集合

在步骤(6)判别有解情形下，由步骤(3)求出上界，就是最大解。现为(0.3, 0.3, 1, 0.4)。这样，与极小解结合起来，得到解集合

$$W = (w_1, w_2, w_3, w_4) = \{0.3, 0.3, 1, 0.4\} \cup \{1.0, 0.3, 0.3, 1.0, 0.4\}$$

三、模糊关系方程的计算机求解程序

就汪培庄老师提出的模糊关系方程规范化解法，我们用BASIC语言编写求解程序。

1. 框图(略)。

2. 程序说明：

程序中5语句用来输入模糊矩阵A的行数N和列数M；20语句用来输入向量 (b_1, b_2, \dots, b_n) ；30语句用来输入模糊矩阵 $A = (a_{ij}), i=1, 2, \dots, N, j=1, 2, \dots, M$ 。

程序中40语句~110语句用来完成标准化排列功能；115~140语句用来完成“上权”矩阵功能；145~180语句用来完成求最大解功能；185~210语句用来完成“平权”矩阵功能；215~230语句用来完成划去各行中大于上界元素后得到一个矩阵的功能；235~270语句用来完成判别模糊关系方程有解、无解功能；280~630语句用来完成求出拟极小解、极小解功能；635~680语句打印计算结果，即模糊关系方程的解集合。最后说明，在程序中符号 \emptyset 代替空集。

3. 程序清单，见LIST。

4. 例 用所编程序解模糊关系方程

$$(w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6) = \begin{pmatrix} 0.8 & 0.7 & 0.3 & 0.3 & 0.4 & 0.4 & 0.4 \\ 0.3 & 0.8 & 0.9 & 0.7 & 0.6 & 0.6 & 0.3 \\ 0.7 & 0.3 & 0.9 & 0.6 & 0.8 & 0.2 & 0.9 \\ 0.6 & 0.9 & 0.4 & 0.9 & 0.2 & 0.7 & 0.8 \\ 0.5 & 0.8 & 0.7 & 1 & 0.7 & 0.1 & 0.3 \\ 0.4 & 0.5 & 0.6 & 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0.5 \end{pmatrix}$$

$$= (0.7, 0.8, 0.9, 0.9, 0.7, 0.6, 0.5)$$

本例通过计算机计算的结果打印在程序清单末尾。

```

1 LIST
2 REM "模糊关系方程求解程序"
3 INPUT N,M
4 DIM A(N,M), B(M), C(N,M), D(N,M), S(M)
5 FOR J=1 TO M: PRINT "D(", J, ")="; INPUT B(J): NEXT J
6 FOR I=1 TO N: FOR J=1 TO M: PRINT "A(", I, ",", J, ")="; INPUT A(I,J): NEXT J: NEXT I
7 FOR J=1 TO M-1: FOR K=J+1 TO M: IF B(J) >= B(K) GOTO 80
80 X=B(J), B(J)=B(K), B(K)=X
90 FOR J=1 TO N: Y=A(I,J): A(I,J)=A(I,K): A(I,K)=Y: NEXT J
100 NEXT K

```



```

90 NEXT J, PRINT "标准化排列;"
100 FOR I=1 TO M, PRINT TAB (4*I-3), B(I), NEXT I
105 PRINT
110 FOR I=1 TO N, FOR J=1 TO M, PRINT TAB (4*I-3), A(I,J), NEXT J, PRINT, NEXT I
115 PRINT "上机矩阵;"
120 FOR I=1 TO N, FOR J=1 TO M, IF A(I,J) = B(J,I) THEN C(I,J) = A(I,J), C(I,J) = B(J,I), GOTO 130
125 C(I,J) = -1, D(I,J) = 1, PRINT TAB (4*I-3), C(I,J);
130 NEXT J
135 PRINT
140 NEXT I
145 PRINT "解的上界, 即最大解;"
150 FOR I=1 TO N, FOR J=1 TO M
155 IF D(I,J) > D(I,I) THEN 180
170 D(I,I) = D(I,J)
180 NEXT J, PRINT TAB (4*I-3), D(I,I), C(I,I) = D(I,I), NEXT I
185 PRINT "平权矩阵;"
190 FOR I=1 TO N, FOR J=1 TO M, IF A(I,J) >= B(J,I) THEN D(I,J) = A(I,J), D(I,J) = B(J,I), PRINT TAB (4*I-3), D(I,J), GOTO 210
200 D(I,J) = -1, PRINT TAB (4*I-3), D(I,J);
210 NEXT J, PRINT, NEXT I
215 PRINT "划去各行中大于上界的元素后得到的矩阵;"
220 FOR I=1 TO N, FOR J=1 TO M, IF D(I,J) > C(I,I) THEN D(I,J) = -1, PRINT TAB (4*I-3), D(I,J);
GOTO 235
230 PRINT TAB (4*I-3), D(I,J);
235 NEXT J, PRINT, NEXT I, PRINT "判别;"
240 FOR J=1 TO M, FOR I=1 TO N, IF D(I,J) = -1 THEN Q=Q+1, GOTO 260
250 GOTO 270
260 NEXT I, IF N=Q THEN PRINT "模糊关系方程无解;"
GOTO 700
265 Q=0
270 NEXT J, PRINT "模糊关系方程有解;"
280 FOR X=1 TO M, FOR Y=1 TO N
290 IF D(X,Y) < > -1 THEN S(X) = S(X)+1, A(S(X),Y) = Y
300 NEXT Y,X
310 T=1, FOR X=1 TO M, A(B(X)) = S(X), T=T*S(X), B(X)=1, S(X)=1, NEXT X
320 DIM E(T,N)
330 FOR J=1 TO T
335 PRINT "NO.", J, ":", PRINT TAB (4*M-5); "各行上确界;"
340 FOR X=1 TO N, FOR Y=1 TO M
350 IF X=A(B(Y),Y) THEN S(Y) = S(Y)+1, PRINT TAB (4*X-3), D(X,Y), C(X,Y) = D(X,Y), GOTO 365
360 PRINT TAB (4*X-3), -1, C(X,Y) = -1
365 IF C(X,Y) < C(X,D) THEN 370
365 C(X,D) = C(X,Y)
370 NEXT Y, IF C(X,D) = -1 THEN PRINT TAB (4*M+1), 0, C(X,D) = 0, GOTO 372
371 PRINT TAB (4*M+1), C(X,D)
372 E(J,X) = C(X,D)
375 NEXT X
380 FOR X=1 TO M
390 IF B(X) >= A(B(X)) THEN 430
400 B(X) = B(X)+1, IF X=1 THEN 420
410 FOR Y=1 TO X-1, B(Y) = 1, S(Y) = 1, NEXT Y
420 X=M+1
430 NEXT X
440 NEXT J
450 FOR X=1 TO T-1, FOR Y=X+1 TO T, FOR I=1 TO N
460 IF E(X,I) <= E(Y,I) THEN K=K+1, GOTO 480
470 L=L+1

```

```

480 NEXT I
490 IF N=K THEN FOR I=1 TO N, E(Y,I) = E(X,I), NEXT I GOTO 510
500 IF N=L THEN FOR I=1 TO N, E(X,I) = E(Y,I), NEXT I
510 NEXT Y,X
515 PRINT "极小解;"
520 FOR X=1 TO T, FOR I=1 TO N
530 E(X,I) = 0
540 IF E(X-1,I) <> E(X,I) THEN 570
550 NEXT I
560 GOTO 630
570 FOR I=1 TO N, IF E(X,I) <> C(I,I) THEN 600
580 NEXT I
590 GOTO 630
600 A=A+1
605 PRINT "NO.", A, ":",
610 FOR I=1 TO N, PRINT TAB (4*I-3), E(X,I), E(A,I) = E(X,I), NEXT I
620 PRINT
630 NEXT X
635 PRINT "模糊关系方程的解集合并;"
640 FOR X=1 TO A, PRINT CHR$(123), FOR I=1 TO N
650 IF E(X,I) < C(I,I) THEN PRINT CHR$(91), E(X,I), ":", C(I,I), CHR$(93); IF N<> I THEN PRINT ":", GOTO 670
660 IF E(X,I) = C(I,I) THEN PRINT E(X,I), IF N<> I THEN PRINT ":", GOTO 670
670 NEXT I, PRINT CHR$(123), IF A<> X THEN PRINT "或"; PRINT, GOTO 680
680 NEXT X
700 END

```

模糊关系方程的解集合并:

{0, 7, 0, 8, 0, 5, [0, 0, 5], 0, 9, [0, 1]} 或
 {0, 7, 0, 8 [0, 0, 5], 0, 5, 0, 9, [0, 1]} 或
 {0, 7, 0, 8, [0, 0, 5], [0, 0, 5], 0, 9, [0, 5, 1]}

利用冷却法

修复微机一例

张智

故障现象:

一台浪潮0520微机, 开机时工作正常, 10~20分钟后显示器发生紊乱, 使其无法操作, 且很有规律性。

故障检查与分析:

出现以上这种具有规律性的故障往往是由于机内某一元件的热稳定性变差所致。其中尤以晶体管、瓷片电容等发生这种故障较为常见。利用交换法分别将显示器及彩色适配卡与同型号的机器交换后, 确诊故障出现在彩色适配卡上。

故障排除:

开机待故障出现后打开主机盖, 用酒精棉球放到各晶体管上, 显示器上没有变化, 然后逐个检查瓷片电容, 当酒精棉球放到C22上时, 故障立即消失, 证明该电容的热稳定性变差, 是引起故障的根源。更换该电容, 故障排除。

MS-DOS内部命令实现原理(上)

郭嵩山 吴晓文 陈数学

一、概述

我们在上期中已经谈到, MS-DOS在对来自控制台或批文件的命令进行读取和识别后, 分别对内部命令和外部命令进行处理。对内部命令的处理, 主要任务是通过查表1 内部命令表的主要参数

命令类别	名称	驱动器检查标志	入口地址
目录操作	列文件目录DIR	01	0A0DH
	文件改名RENAME或REN	01	0CC5H
	显示卷标VOL	01	0DDBH
	显示或改变当前目录CHDIR或CD	01	12B9H
	建立子目录MKDIR或MD	01	12ECH
文件操作	删除子目录RMDIR或RD	01	1321H
	文件复制COPY	01	1ADFH
	显示文件内容TYPE	01	0D02H
环境设置	文件删除REASE或DEL	01	0C50H
	设置环境SET	00	1022H
	建立搜索目录PATH	00	0FB3H
开关操作	设置系统提示符PROMPT	00	100DH
	命令显示开关ECHO	00	176CH
	中断DOS开关BREAK	00	17A5H
批命令操作	检验写盘数据开关VERIFY	00	17DAH
	暂停系统运行PAUSE	00	1332H
	条件执行IF	00	1563H
I/O操作	循环执行FOR	00	147BH
	控制转向GOTO	00	16A9H
	移位替换参数SHIFT	00	1669H
其他	改变主控制台CTTY	01	120AH
	清屏CLS	00	1266H
	命令出口EXIT	00	11DCH
其	设置系统日期DATE	00	184BH
	设置系统时间TIME	00	18E1H
	显示DOS版本VER	00	0E6AH
注	释REM	00	0104H

内存暂驻段2A1C~2B18H的内部命令表, 找出相应的命令处理程序的入口地址, 然后转执行该程序。

MS-DOS的内部命令, 从功能上划分, 大致可分为目录操作、文件操作、I/O操作、开关操作、批命令操作、环境设置和其他操作共七大类, 表1列出了内部命令表的主要参数。其中驱动器检查标志一项, 如值为01, 表示要检查驱动器, 如值为00, 则不必检查, 从表中可看出, 目录操作和文件操作, 都需要对驱动器作检查。

笔者准备以两期的篇幅, 有侧重地介绍MS-DOS内部命令实现的原理。

二、内存分配

暂驻程序I装入内存后, 位于内存暂驻段100~2F7FH。在本刊89年第5期连载(三)中已列出了暂驻主程序部分的内存分配。下面, 将列出内部命令执行部分的内存分配。这部分程序在内存暂驻段968~2566H。

968~0A0CH: 根据命令参数选取当前目录。

0A0D~0BAEH: DIR命令处理。

0BAF~0BCAH: 将SI所指的FCB中的文件名和扩展名, 在其间插入一空格后输出显示。

0BCB~0BCFH: 输出空格子程序。

0BD0~0BDCH: 输出回车、换行子程序。

0BDD~0C1AH: 显示文件大小。

0C1B~0C44H: 将AX的内容转换成相应的4个10进制数, 并存入首址为2CD9H的显示缓冲区中。

0C45~0C4FH: 将AH、AL寄存器的内容换成十进制子程序。

0C50~0CC4H: ERASE (DEL) 命令处理。

0CC5~0D01H: REN (AME) 命令处理。

0D02~0D54H: TYPE命令处理。

0D55~0D6EH: 恢复当前目录。

0D6F~0DDAH: 读批文件程序。

0DDB~0E69H: VOL命令处理。

0E6A~0EA7H: VER命令处理。

0EA8~0F0BH: 显示系统提示符并对环境块中特殊参数进行处理。

0F0C~0F11H: 光标后退并删去一个字符。

0F12~0F15H: 显示 '='。

0F16~0F1DH: 显示 '>'。

0F1E~0F21H: 显示 '<'。

0F22~0F26H: 显示 '|'。

- 0F27~0F98H: 命令参数检查并置标志子程序。
- 0F99~0FB2H: 命令参数分析, 跳过分隔符, 并列参数是否结束。
- 0FB3~0FE4H: PATH命令处理。
- 0FE5~100AH: 显示搜索路径名。
- 100D~1021H: PROMPT命令处理。
- 1022~1062H: SET命令处理。
- 1063~1080H: 显示系统环境中。
- 1081~10A2H: 把系统环境块中PATH字符串/PROMPT字符串置空。
- 10A3~10F7H: 在系统环境块中查找PATH字符串/PROMPT字符串。
- 10F8~10FH: 在系统环境块中写入PATH字符串/PROMPT字符串。
- 1109~1116H: 判命令参数结束子程序。
- 1117~1137H: 跳过所有的环境中。
- 1138~1142H: 小写字母换成大写字母子程序。
- 1143~1181H: 在环境块中写入新环境中, 空间不够, 则修改内存。
- 1182~1195H: 求系统环境块长度。
- 1196~11DBH: 显示当前目录。
- 11DC~1209H: EXIT命令处理。
- 120A~1265H: CTTY命令处理。
- 1266~12A6H: CLS命令处理。
- 12A7~12B8H: 清屏、光标复位子程序。
- 12B9~12D8H: CHDIR (CD) 命令处理。
- 12D9~12EBH: 改变当前目录子程序。
- 12EC~12FCH: MKDIR (MD) 命令处理。
- 12FD~1320H: 扫描并分析子目录参数子程序。
- 1321~1311H: RMDIR (RD) 命令处理。
- 1332~1340H: PAUSE命令处理。
- 1341~1366H: 在目标串中写入“盘符: \当前目录路径名”。
- 1367~138CH: 复制SI所指示的文件名和类型名。
- 138D~13A2H: FOR命令结束标志处理子程序。
- 13A3~1460H: FOR命令输入子程序。
- 1461~137AH: FOR嵌套处理子程序。
- 147B~14FCH: FOR命令处理。
- 14FD~155BH: FOR命令‘DO’及通配符识别子程序。
- 155C~1562H: 显示语法错误信息, 返回主程序。
- 1563~1581H: IF命令处理。
- 1582~15ACH: 查条件保留字并作相应处理。
- 15AD~15B2H: IF命令中的NOT处理。
- 15B3~15FCH: IF命令条件中的字符串比较。
- 15FD~160AH: IF命令中EXIST处理。
- 160B~161CH: 确定条件的真假值。
- 161B~163AH: 条件为真时执行IF语句中的命令。
- 163B~1668H: IF命令ERRORLEVEL处理。
- 1669~16A8H: SHIFT命令处理。
- 16A9~1700H: GOTO命令处理。
- 1701~173FH: 查找标号子程序。
- 1740~176BH: 根据GOTO指定标号移动文件读写指针。
- 176C~17A1H: ECHO命令处理。
- 17A2~17D9H: BREAK命令处理。
- 17DA~17FEH: VERIFY命令处理。
- 17FF~1828H: 开关命令‘ON’、‘OFF’检查。
- 1829~184AH: 命令行缓冲区置空并显示日期、时间。
- 184B~185CH: DATE命令处理。
- 185D~188DH: 取系统日期, 处理后送屏幕显示。
- 188E~18E0H: 显示提示信息, 处理新输入的日期。
- 18E1~18F2H: TIME命令处理。
- 18F3~18FCH: 取系统时间, 处理后送屏幕显示。
- 18FD~194FH: 显示提示信息, 处理新输入的时间。
- 1950~1984H: 对输入的日期、时间串作语义处理。
- 1985~1997H: 将ASCII码数字转换成二进制数。
- 1998~19A4H: 数字识别。
- 19A5~19DBH: 形成‘年、月、日、时、分、秒’的显示格式。
- 19DC~19ECH: 产生一个十进制两位数的ASCII码。
- 19ED~19F4H: 屏幕上输出字符。
- 19F5~1A11H: 命令中若有管道操作, 则分别打开‘>’、‘>>’和‘<’后的文件。
- 1A12~1A30H: 打开‘<’后文件子程序。
- 1A31~1A73H: 建立‘>’后文件子程序, 如有‘>>’则只打开其后的文件。
- 1A74~1ADEH: COPY一个ASM文件。
- 1ADF~1B6DH: COPY命令处理。
- 1B6E~1C63H: 处理命令参数子程序。
- 1C64~1C8H: 显示复制文件完成信息, 返回COMMAND主程序。
- 1C79~1C8EH: 显示文件未找到信息。
- 1C8F~1CDAH: 复制目标文件名及路径名处理。
- 1CDB~1D96H: 复制过程控制。
- 1D97~1DA2H: 寻找下一个目录项。
- 1DA3~1DF0H: 打开文件并判文件I/O状态。
- 1DF1~1E78H: 复制ASCII码文件或键盘输入文件。
- 1E79~1F20H: 建立一个新文件。
- 1F21~1F36H: 置时间、日期后关闭、删除目标文件。
- 1F37~1F43H: 重新复制文件。
- 1F44~1FC8H: 复制目标文件子程序。
- 1FC9~2062H: 打开目标文件并写入。
- 2063~2077H: 移动目标文件读写指针。
- 2078~2091H: 形成复制文件的开关选择标志。
- 2092~2173H: 复制带通配符的文件名。
- 2174~2242H: 路径处理。

2243~225EH: 复制一个空文件名 (FCB1~11填? ')

225F~22B7H: 比较源文件名和目标文件名。

22B8~22D4H: 在屏幕上输出一个空格。

22D5~232BH: 输出以\$结束的字符串。

232C~247EH: 命令参数分析子程序。

247F~24F8H: 查文件定位表子程序。

24F9~2566H: 加载子程序前保存父程序的PSP.

2567~29CEH: 系统提示信息存放区。

29CF~2A1BH: 系统处理使用信息。

2A1C~2B18H: 内部命令表。

2B19~2F7FH: COMMAND 常驻程序 I 工作单元。

三、目录操作

MS-DOS目录操作命令包括DIR、RENAME (REN)、VOL、CHDIR (CD)、MKDIR (MD)和RMDIR (RD)等命令(详见表1)。整个目录的操作,基本上是围绕在首址为PCB的0080H开始的缓冲区和首址为005CH的文件控制块(FCB)以及磁盘目录项这三种数据结构上的操作。下面详细介绍它们的实现原理。

(一) DIR命令处理

DIR命令格式是：

DIR [路径名] [/P] [/W]

其功能是根据命令参数中所设置的开关,显示文件目录信息(名称、长度及建立日期、时间)。如设置/P开关,每屏显示23行,如设置/W开关,每行仅显示5个文件名和类型名,其实现过程是:

1) 调用首址为DFDH子程序,显示当前盘的卷名,根据命令参数建立FCBI,预置每屏显示行数(17H即23行),并根据开关W设置情况,预置每行显示目录数的初值(保存在XCD5HWord中)。

2) 调用首址为0986H的命令参数处理子程序, 根据给出的路径, 选择当前目录, 然后打开文件, 若路径有错或文件未能打开, 则显示相应的错误提示信息, 并返回COMMAND程序。如能正确打开文件, 则建立附加的FCB (PSP的0055~005BH)。

3) 查找文件目录, 对于子目录, 只显示<DIR>, 否则显示该文件长度, 同时显示子目录或文件建立的日期和时间信息, 如果设置了W开关, 则跳过上述操作, 只显示文件名和类型名, 且每行显示5个目录。

4) 如此逐个查找文件目录, 直到全部目录查完, 印出文件总数及磁盘空闲字节数。

DIR命令处理程序在内存暂驻段0A0D~0BCAH,其执行流程如图1所示。

(二) RENAME命令处理

RENAME命令格式是:

REN (AME) <路径名> <新文件名>

该命令功能是以新文件名取代旧路径名中的旧文件名,主要操作也是在FCB和目录项这两个数据结构上进行。

RENAME命令实现原理是首先调用首址为986H的子

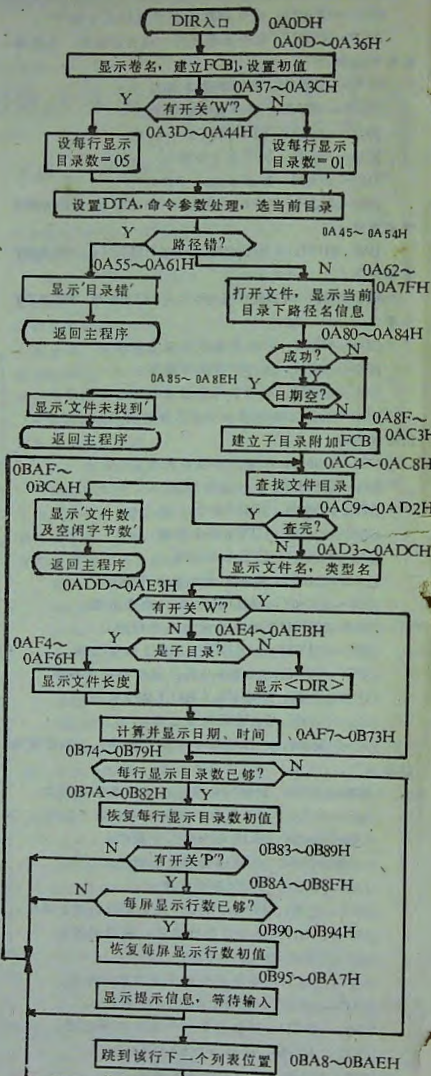


图 1

程序,对命令参数进行处理,并选取当前目录;然后,在程序段前缀(PSP)中分别建立旧文件名的FCB1和新文件名的FCB2;接着,调用DOS 21类中断中的17H号系统功能调用,用FCB2的内容替代FCB1的内容,并将修改后的FCB1写回目录项中,实现了文件改名操作。在整个执行过程中,如路径名或新文件名有错以及执行文件改名功能调用失败,则显示相应的错误信息并返回COMMAND主程序。

文件改名命令处理程序在内存暂驻段00C5~D01H中,其执行流程比较简单,为节省篇幅,这里不再列出。

(三) VOL命令处理

显示卷命令格式是:

VOL [<盘符>]

该命令功能是显示指定的磁盘卷名,该卷名是在执行FORMAT命令时设置/V开关所建立的。其实现原理是首先根据FCB1上磁盘说明单元,判命令参数中“盘符”是否正确。如无误,则在FCB1之前7位建立卷标的FCB(即附加FCB);然后设置首址为2D8H的磁盘传送缓冲区(DTA),通过查卷标目录,将卷名取到DTA,并送到首址为2CD9H的显示信息缓冲区中,再输出显示。正确的显示信息为:Volume in drive 盘符 is 卷标名;否则显示错误信息:Volume in drive 盘符 has no label。

VOL处理程序在内存暂驻段0DDB~0E69H。为节省篇幅,省略流程图。

(四) CHDIR命令处理

该命令的功能是显示或进入指定的子目录,其命令格式和功能是:

1) CHDIR (或CD)

显示当前目录。

2) CHDIR (或CD)

返回到上级目录。

3) CHDIR (或CD) <目录路径名>

进入指定路径下的子目录。

CHDIR命令实现原理是:先检查开关标志,如无异常(即建立FCB前后无关标志值应相同),则对命令参数进行识别,识别方法是判命令行缓冲区中头一个非分隔符是否是回车码(ASCII码为0DH),如是,表示命令结束,即命令后无命令参数,此时相当于命令格式中的第1种情况,按“盘符: \路径名”格式显示该目录。如虽有命令参数,但命令参数中仅有盘符,且盘符后紧跟(CR),(ASCII码是0D3A),则仍按第1种格式处理。如有命令参数,且非仅有盘符,则调用首址为F27H的扫描命令参数子程序,分析该命令参数,正确的命令参数中不允许有通配符“*”或“?”(通过判别命令参数处理标志单元2DCAH值是否为02H来确定)。对于正确的命令参数,执行3BH号系统功能调用,根据指定的路径改变当前目录,否则,显示错误信息,并返回COMMAND主程序。

CHDIR命令处理程序在内存暂驻段12B9~12E9H,其

中调用了首址为119FH的显示当前目录子程序。CHDIR命令执行流程如图2所示。

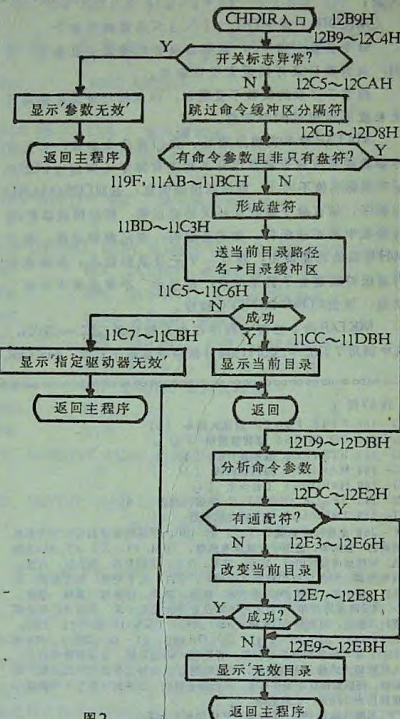


图2

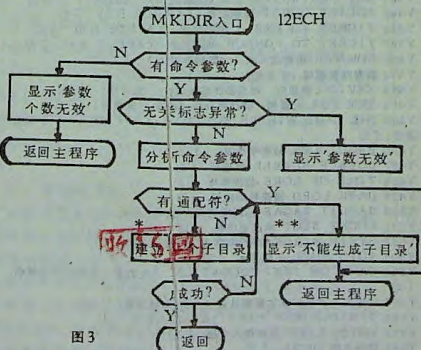


图3

(五) MKDIR命令处理

该命令功能是在指定路径下建立的子目录。其命令格式是：

MKDIR (或 MD) [\] <目录路径名>

命令参数中带“\”，从根目录开始搜索子目录名；否则，从当前目录开始搜索子目录名。

建立子目录的原数不受限制，但从根目录算起的路径名长度不得超过64个字符。

MKDIR命令实现原理是：先扫描命令参数，如无命令参数或有命令参数但开关检查有异常（即建立FCB后后开关标志值不同），则显示出错信息，返回COMMAND主程序。如有命令参数且开关检查正确，则分析该参数检查参数中是否有通配符。如无通配符，表示参数正确，执行39H号系统功能调用，建立一个子目录后退出。如参数中有通配符或建立子目录失败，都显示“不能生成子目录”信息，返回COMMAND主程序。

MKDIR命令处理主程序在内存暂驻段12EC~1301H，其中调用了1302~130FH扫描分析命令参数子程序。MKDIR

命令处理执行流程如图3所示。

(六) RMDIR命令处理

RMDIR命令功能是删除指定路径下的子目录，被删除的目录不能是根目录或当前目录，且被删除的目录应为空目录。

其命令格式是：

RMDIR (或 RD) <目录路径名>

RMDIR命令实现原理与建立子目录(MKDIR)命令十分相似，它调用了首址为1302H的分析命令参数子程序，判别命令参数中是否有通配符，如有，则显示错误信息。如无通配符，则执行3AH号系统功能调用，删除指定路径下的子目录，如删除失败（如为根目录或当前目录或被删除目录不为空目录），则显示错误信息。

RMDIR命令处理程序在内存暂驻段1321~132FH，其执行流程与图3十分相似，只不过是带*框内容改为删除一个子目录，带**的框内容改为“显示无效路径，不是目录或目录非空”信息。

(续47页)

PG-181 FIRE POWER 坦克大决斗 [2]
PG-182 GO CHESS 超智慧围棋 [1]
PG-183 STRIKER 战斧直升机 [1]
PG-184 MAHJONG 四川省麻将 [1]
PG-185 HARDHAT 工业安全 [1]
PG-186 SPACE QUEST III 宇宙传奇III [3]
PG-116 TEENAGE 美女扑克欧洲版 [1]
BM-255 全能汉字系统CCDOS 2.13F，本系统是目前CCDOS系统中最新的一套版本，适用于长城所有机型，IBM PC/XT/AT, 386及兼容机，可任意改变打印行、字距、字型、页长、页间空行、左边空、行宽、单双向打印、轻打、打印背景（七种）、反白、上下划线、左右旋转、上下角标、全中文，提供4种汉字字体，包括：宋体、仿宋体、黑体、楷体、24x24及高点阵打印，备有常用字库及直接调阅方式，使汉字打印速度接近打印西文。可支持CGA11-16-25行，EGA11-16-21-25行，VGA11-16-21-25-26行，COLOR400 11-16-25行，IBM单显21行，并可任意切换显示行数。有联想、调组功能，有通用制表程序，以机对话方式输入表格参数，可自动建立空表格文件及打印出正报、漂亮表格，提供繁体汉字操作系统，并已经全解密。该系统一共三十片磁盘，全套售价为588元，欢迎选购。
APPLE II (除II外，其余均可在中华机上运行)
Y487 SKY DESTROYER 空战（信任天堡） [1]
Y488 POLICE QUEST 警察故事 (APPLE II) [8]
Y489 TICKET TO PARIS 法国之旅 (APPLE II) [2]
Y491 TICKET TO LONDON 英国之旅 (APPLE II) [2]
Y490 ROMMEL 诺曼底大败（大型战争游戏） [2]
Y492 新春对联重编（中文词） [1]
Y493 XEIOU 铁板阵—键盘操作版（改良：陈亮祖） [1]
Y494 SKY FOX 火狐狸—键盘组版（改良：陈亮祖） [1]
Y495 THE GAME WINTER EDITION (APPLE II) 冬季奥运会 [5]
Y496 BRUCE LEE 超级李小龙 [1]
Y497 BUBBLE BOBBLE 泡泡乐 [2]
Y498 TIME OF LORE 战国英雄 [2]
Y499 DARK LORD 黑森林历险记 [2]
Y500 BANDIT VAGAS 拉斯维加斯大赌场 [1]
Y501 LUCKY SLOT 幸运老虎机 [1]
Y502 STRIP BLACK JACK V8.3 截人21点 [1]
Y503 AUTO DUEL 飞龙武士 [2]
Y504 GAME ON SEX-EDUCATION 人生教育—香港家计会编制 [4]
Y505 (中文) 神机妙算之紫微斗数（大型命理计算） [1]
Y506 STRIP POKER PART 1&2 赌人扑克 [1]
Y507 LOVE-LIFE 日本情人卡通 [2]
Y508 相命师 (中文) [1]

Y509 C.P.I. 动画成人集 [1]
Y510 STRATEGIC CONQUEST 战略侵略者 (APPLE II) [1]
Y511 道路安全 [1]
Y512 STRIP BLACK JACK V9.01 新版截人21点扑克 [2]
Y513 PIRATES! 海盗历险记 (APPLE II) [2]
Y514 PLATOON 野战排 (APPLE II) [2]
Y515 THE GAMES SUMMER EDITION 汉城奥运会 (APPLE II) [4]
Y516 TETRIS 俄罗斯拼图大赛 (APPLE II) [1]
Y517 STREET SPORT SOCCER 超级足球大明星 (APPLE II) [1]
Y518 THE JET 喷射机 [1]
Y519 THE EAGLES NEST 希特拉鹰巢大战 [1]
Y520 BLACK BELE 黑带柔道竞技 [1]
Y521 GEMSTONE WARRIOR 罗马历险记 [1]
Y522 游戏杂锦一：JUMP JET战棋、小偷、大嘴巴 [1]
Y523 游戏杂锦二：超级小蜜蜂战棋、麻将大赛、现代加密 [1]
Y524 BALLBLAZER 火焰球 [1]
Y525 游戏杂锦三：淘头堡、苏美对抗战、沙漠求生、争夺战 [1]
Y526 游戏杂锦四：围棋、苹果棋、日本麻将、中国象棋、国际象棋、III象棋、五子棋 [1]
Y527 EVOLUTION 海底求生 [1]
Y528 WHERE IN THE WORLD IS GORMEN SANDIEGO 卡门大盗 [2]
Y529 ROADWAR 2000 EUPORA 欧洲历险 [2]
Y530 RAINY DAY GAMES 浪漫雨天游戏 [1]
Y531 AIR AND SEA BATTLE 海空大战 [1]
Y532 中文七巧板 [1]
Y533 赌博女郎 (成人扑克中文版) [1]
U341 电脑人体生物节律测试 (中文) [1]
U342 全能苹果系统 [1]
U343 围棋实用记谱 [2]
U344 花间词字典缩编本 (繁体汉卡) [2]
U345 幼儿教育 (数学、语文) [2]
U346 全能功能电脑棋系统 [1]
U347 围棋对弈 [1]
U348 日语假名发音练习 [1]
U349 幸运中巨奖游戏 [1]
U350 排课表 (汉字字) [1]
U351 中小学生学习成绩管理系统 [1]
U352 苹果棋超级棋盘 [1]
U353 排课表 (汉字字) [1]
U354 APPLE DOS 3.3.1 [1]

(转36页)

APPLE-II-RS 232驱动程序的不足与改进

苏州大学计算机工程系 戴发金

一、问题的引出

使用过APPLE-II-RS 232接口卡的人都知道APPLE-II SERIAL INTERFACE CARD (A2L0008) 的输入、输出是采用成批方式的,即一次输入、输出一批数据。它的驱动程序与其它机器的不同,它完全用软件方法进行并一串、串一串的转换,它没有中断功能。假设,接口卡插在1号槽,则输入一批数据的基本程序如下所示:

```
10 PRINT #1; PRINT; 初始化接口
20 POKE 50, SAL; 置存数据的起始地址低位
30 POKE 61, SAH; 置存数据的起始地址高位
40 POKE 62, EAL; 置存数据的终止地址低位
50 POKE 63, EAH; 置存数据的终止地址高位
60 CALL -14019; 调用C98D开始的输入程序
70 PRINT #0; 回到正常输出
80 END
```

正常情况下,当执行完以上程序后,在SAH、SAL、EAH、EAL所指定的存贮单元内就填入了刚输入的一批数据。但是,当您仔细观察就会发现:当您运行了以上程序后,假如此时与APPLE-II串行口相联的设备或其它计算机并不向APPLE-II送数据会出现以下不正常现象:(1)假如你的程序要从RS-232口输入50个字节的数据,但RS-232口并无数据输入,若您在键盘按50个键次,也会从接收程序回到主程序,但用户指定的存贮单元的内容并没有改变。(2)在执行输入的过程中,若您按了若干个键,返回主程序后可能会发现机器乱了甚至“死”了。(3)假如您的程序是循环结构的,在循环体中含有从RS-232口输入一批数据的语句,在执行到循环体未查一下键盘输入,若是“ESC”键则结束,否则继续执行循环体。当您想终止您的程序时就按ESC键,这时会发现ESC键时灵时不灵。综上所述,有趣的是,以上的种种现象似乎都跟RS-232的输入程序有关。因此,本人对RS-232的驱动程序的输入模块进行了分析。

二、输入模块的剖析

鉴于以上现象似乎都与RS-232的输入有关,现借助APPLE-II的监控程序,反汇编出了接收子程序的有关部分。为了便于阅读,以源程序的形式给出如下,且对主要部分加了注解。

地址 源程序

```
C981 MOVIN JSR SHFIN; 输入一个字节
C984 BMI ERR1; 若出错则转ERR1
C986 LDA $5B8,X; 取刚输入的数据
C989 STA ($3C),Y; 保存存到指定单元
C98B EOR $42
C98D STA $42; 修改检查和
C98F JSR NXTA1; 修改地址指针
C992 BCS FINISH; 传完,返回调用程序
C994 INC $43
```

```
C996 BNE MOVIN
:
C9A8 ERR1 CLC; 置出错标志
C9A9 BCC FINISH; 结束,返回调用程序
:
C84D SHFTIN SEI; 关中断以免受破坏
:
C86B GETBIT LDA $C080,Y; 从接口输入当前位bit
C86E BCC SAVBIT; 转串行移位(bit)
C870 BPL GOSTAT; 转起始位处理程序
C872 LDA $C000; 读键盘
C875 BPL GETBIT; 无键入,转起始位
C877 STA $5B8,X; 保存键入的字符
C87A BIT $C010; 清键入标志
C87D PLA
C87E RTS
C87F GOSTAT LDA $3B8,X; 取波特率
:
C88F SAVBIT TAY; 将8个串行位转成一个字
: ; 字节存于$5B8,X中,置y为0
```

从以上程序可以看出,它在设计中至少存在以下几个不妥之处:(1)当用户程序调用RS-232驱动程序进行输入时,用户从键盘输入的字符都会被C872—C87A的指令所接收并贮存起来,清除键入标志,使用用户程序无法百分之百地读入用户键入的每一个字符,这会给用户带来键盘不灵的感觉。(2)键入的字符被C872—C87E的指令读取后会回到C984继续执行。由于此时寄存器y的值为\$C1(指RS-232卡插1号槽),因此,键入的字符被存入用户指定存贮区中当前单元的后193(\$C1)个单元中,这可能已超出用户指定的存贮区而进入用户的代码区,从而引起混乱。(3)每键入一个字符,接收程序都要执行一次C98F处的JSR NXTA1,它将用户指定区域的地址指针加1,可是这时并没有从RS-232口接收一个字节存入用户指定的区域,从而造成用户指定区域中的数据的不可靠性。

三、驱动程序的改进

经检查驱动程序的输出模块不存在以上问题,因而问题归结到串行输入过程中如何处理键盘输入的问题。由于该驱动程序是固化在RS-232卡上的2K EPROM中,代码中含有绝对寻址的指令,因而对问题无关的部分不宜进行移动,即对驱动程序的修改应限制在C872—C87E共13个单元中。比较理想的解决办法有两个:(1)将C872的指令改为JMP GETBIT,这样实际上在串行输入时不理睬键盘输入的字符,用户键入的字符在回到用户程序时自

对GRC计算机进行系统改造

上海铁路局电子计算技术中心 顾刘永 穆 鹏

DEC公司发行的RSX-11M操作系统升级到V4.3版以后,它吸收了很多近几年先进的技术和容纳了许多近几年生产的先进的外部设备。但对前几年引进的GRC公司生产的计算机的用户来说,都并没有因此而带来福音。因为DEC公司并没有在系统升级时都吸收进去。因此,GRC公司所改造的这些设备成为DEC公司11M新系统所不支持的设备和产品。而且也不知什么原因,GRC公司也没有对DEC公司的新操作系统作一些改进来支持它的设备。这就给我们GRC公司的用户带来了很大的困难。

为了使GRC公司生产的POP-11系列计算机也能使用RSX-11M V4.3版操作系统,我们用了4个多月的时间,对DEC公司的V4.3版进行了解剖和分析,并针对我们的需要再进行一次技术改造。

我们主要做了以下二个方面的系统改造:

1. 修改系统生成命令文件及有关系统库文件并重新修改DG温度驱动程序,具体步骤如下。

在系统生成以前,首先对有关文件进行修改。

```
> INS $FLX
> FLX
FLX> DG1, [1.24] /RS/FA=DY0, SAVDG. MAC/RT/FA
> DG1, [1.24] /RS/FA=DY0, SAVDG. ASM/RT/FA
> DG1, [1.24] /RS/FA=DY0, SAVDG. CMD/RT/FA
> DG1, [11.10] /RS/FA=DY0, DGDRV. SLP/RT/FA
> DG1, [200.200] /RS/FA=DY0, SGNBLD. SLP/RT/FA
> DG1, [200.200] /RS/FA=DY0, SYSGN2. SLP/RT/FA
> DG1, [200.200] /RS/FA=DY0, SGNPER. SLP/RT/FA
> DG1, [200.200] /RS/FA=DY0, SGNEXE. SLP/RT/FA
> DG1, [1.24] /RS/FA=DY0, BOOBLD. SLP/RT/FA
> DG1, [1.24] /RS/FA=DY0, SAVBLD. SLP/RT/FA
> INS $SLP
> SET /UIC, [11.10]
> SLP
SLP> DG1, DGDRV. MAC/-AU=DG1, DLDRV. MAC
@DG1, DGDRV. SLP
> SET /UIC, [200.200]
> SLP
SLP> DG1, SGNBLDDRV. CMD/-AU=DG1, SGNBLDDRV. CMD
@DG1, SGNBLD. SLP
SLP> DG1, SYSGEN2. CMD/-AU=DG1, SYSGEN2. CMD
@DG1, SYSGN2. SLP
```

然会被接收到。(2)将从\$C877至\$C87E改成如下:

\$C877 CMP A, #9B; 是“ESC”键吗?

\$C879 BNE GETBIT; 否, 继续判起始位

\$C87B PLA

\$C87C PLA; 弹出回到MOVIN下一条的地址

\$C87D PLA;

\$C87E RTS; 直接回到用户程序

经过这样修改后,不但可以解决以上问题,而且可以利用“ESC”键来终止因接收RS-232口输入(对方未送时)而处于循环等待的用户程序。■

```
SLP> DG1, SGNPER. CMD/-AU=DG1, SGNPER. CMD
@DG1, SGNPER. SLP
SLP> DG1, SGNEXE. CMD/-AU=DG1, SGNEXE. CMD
@DG1, SGNEXE. SLP
> SET /UIC = [1.20]
> SLP
SLP> DG1, BOOBLD. BLD/-AU=DG1, BOOBLD. BLD
@DG1, BOOBLD. SLP
SLP> DG1, SAVBLD. BLD/-AU=DG1, SAVBLD. BLD
@DG1, SAVBLD. SLP
> MOU DG1, /OVR
> ASN DG1, =SY;
> ASN DG1, =LB;
> SET /UIC = [200.200]
> @SYSGEN
```

往下就进行正常的系统生成过程。

2. DHV11通讯接口板驱动程序的修改。具体步骤如下:

在系统生成以前,首先修改有关的系统生成命令文件。

```
> SET /UIC, [200.200]
> ED1 DG1, SGNPER. CMD
*PL YH100
...
*!
*SETL QBUS $QBUS
*SETF $QBUS
*PL YH100
...
*N-1
*!
*SETL $QBUS QBUS
*ED
```

在系统生成过程中还需要作一些修改。

1. Do you wish to edit any of the Executive files?
[Y/N]; Y

```
> PIP [11.10] RSXMCT. MAC=[11.10] RSXMC. MAC
> ED1 [11.10] RSXMCT. MAC
*PL M$EXT
...
*D
*ED
> SET /UIC=[11.24]
> ED1 DG1, RSXDRVASM. CMD
*PL TCCAN
...
*C/R$XMC/R$XMCT/
*PL TTDAT
...
*C/R$XMC/R$XMCT/
*PL TTYH
...
*C/R$XMC/R$XMCT/
*ED
> UNS--AT.
```

往下就按正常生成过程进行。

在作了以上这些系统修改以后,使得我们所使用的GRC公司的PDP系列计算机也完全享受到DEC公司的先进技术,从而在RSX-11M V4.3版操作系统下发挥出更大的作用,取得了非常满意的效果。■

调试程序DEBUG的扩充与汉化

广西右江师专 韦敏

一、问题

调试程序DEBUG可用来显示、修改或执行一个文件，是调试汇编语言程序的重要工具。如何实现DEBUG的汉化，归根结底为修改D命令的显示方式，使之能正常显示汉字的过程，很多报刊杂志上也曾多次介绍了这方面的内容，其中一些设计思想和结构比较新颖，很有实用价值，但在DEBUG程序上扩充增加的代码却都存在着易于被人们所忽视的错误，即新增的代码往往是在DEBUG的其它子命令执行后被覆盖或破坏，导致随后执行D命令时出现死机现象。

二、分析

如何在DEBUG上修改或扩充某些功能，必须对其本身程序代码和数据有一定程度的了解。为此，笔者对PC DOS 2.0/2.1的DEBUG程序作了全面的剖析，现将DEBUG所使用的数据段分析结果综合介绍如下：

0368~039B: DEBUG子命令转移地址数据表(共26项，分别对应于字母A~Z)

1EB3~1EE8: 汇编命令使用的各寄存器名字表
1EE9~2EE8: 汇编命令的指令串首址及相应处理程序入口地址表

2EE9~25E3: 汇编命令的指令串字符表
25E4~277D: 反汇编命令的指令串字符表
277E~2A05: 反汇编命令译码及相应处理程序入口地址表

2A06~2A63: R命令显示的寄存器名及标志位状态字符表

2A64~2AE1: DEBUG自身的堆栈区
2AE2~2AFD: 被调试程序的各个寄存器值和标志位堆栈区(依次保存AX、BX、CX、DX、SP、BP、SI、DI、DS、ES、SS、CS、IP、FL各值)

2AFE~2AFE: 读/写文件调用功能号单元
2AFF~2B03: 屏幕显示格式参数区
2B04~2B58: 键盘输入缓冲区
2B59~2B76: 磁盘文件处理控制区
2B77~2CDD: 错误及提示信息字符表
2CDE~2CE9: 文件读/写管理数据区
2CEA~2D07: 被调试程序各段寄存器值和指针等数据区

2D08~2D33: 反汇编显示行字符缓冲区
2D34~2D3E: G命令和T命令调试跟踪参数暂存区
2D3F~2D8E: 键盘输入数据转换处理缓冲区
2E8F~2DC0: G命令断点描述表(共10项)
2DC1~2DD1: 汇编命令汇编处理数据暂存区

特别值得读者注意的是，当调入扩展名为HEX的文件时，DEBUG则将地址从2D08~2F08共200H字节作为读入数据的缓冲区。

上述分析结果表明，DEBUG的代码段和数据段结构紧凑，如果将扩充的代码置于DEBUG数据段中，就会引起不易察觉的错误，因为这些代码随时在DEBUG某些子命令过程中被破坏或覆盖掉。

三、措施

既然扩充代码不得随意插入DEBUG的代码段和数据段中，那么，我们的扩展办法只能是将这些代码放在DEBUG代码段和数据段之后。一般地，先把新增的代码重新定位后，连接在DEBUG程序末尾处，再根据实际内容容量，修改文件长度后存盘即可。但是，对于DEBUG而言，仅如此处理还是不行，由于增加的扩充代码使DEBUG实际使用内存区段增大，因此，还必须对DEBUG利用DOS调用的26H号功能建立用户程序段的初始化部分进行修改，用户程序段起始段值的设置是通过下面两条指令来完成的：

```
XXXX, 0138 MOV AX, 2F17
```

```
XXXX, 0183 MOV BX, 2F17
```

其中2F17是DEBUG程序末的偏移量，DEBUG就依此紧接在其本身之后建立即将装入用户程序的新程序段。根据这个原理，我们以增加的代码最末字节的偏移量修改上述两条指令，确定新程序段的起始段值，使DEBUG在初始建立新程序段时不至于将新增代码覆盖掉。

四、汉化

为了使D命令能正常显示汉字字符，必须对DEBUG中处理ASCII码显示的各部分(D命令过程显示程序段为CS:0400~0471)进行修改与扩充。扩充模块应具有以下功能。其一，对于连续两个不小于AOH的内码作一个汉字显示，其余的内码字符以原显示方式处理；其二，如果显示行最末字符是汉字内码的首码，则继续显示该汉字的尾码。下一行显示的第一个字符用空格填上，以保持汉字显示的完整性。另外，在汉字操作系统(这里指实屏显示最多为10行的系统)下执行反汇编U命令(不带参数)时，总有约一半的反汇编语句不能正常显示，因此，还需要对屏幕显示格式参数区进行修改，具体修改步骤如下(假设PC DOS 2.0/2.1的文件DEBUG.COM在硬盘上)：

1. 显示格式参数的修改

```
G>DEBUG DEBUG.COM
-E 01C2 20 (将单元01C2H中的40H改为20H)
-E 2B02 40 (将单元2B02H中的40H改为40H)
-W
-Q
```

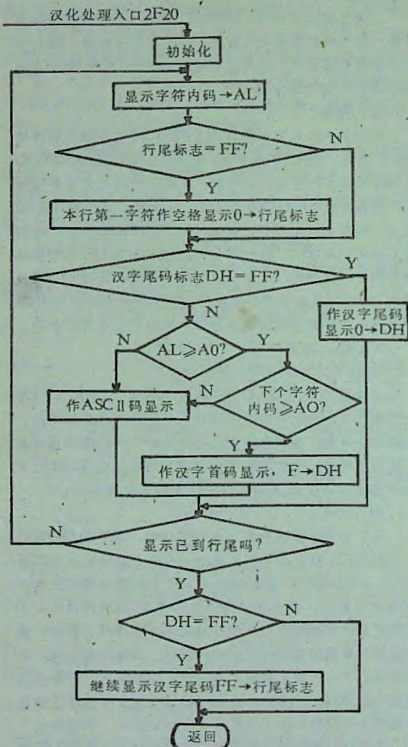
经过修改后的DEBUG的U命令在40列显示方式下可

以反汇编8个字符,而在80列显示方式下可以反汇编16个字符,适应于汉字操作系统的运行环境。

2. 'D'命令的汉化

① 汉化扩充模块的主要框图:

注:行尾标志单元为0471,其初始值为0。当[0471]=FF时,表示下一行的第一个字符已作汉字尾码在本行行尾显示;汉字尾码标志值在DH中,当DH=FF时,表示已将汉字首码送至显示屏。



图一 汉化模块框图

② 汉化模块在算法上已作优化处理,程序简短精练,清单如下:

```

- u 2F20 2F68
55C2, 2F20 50      PUSH AX
55C2, 2F21 52      PUSH DX
55C2, 2F22 32F6    XOR DH, DH
55C2, 2F24 B402    MOV AH, 02
55C2, 2F26 AC      LODSB
55C2, 2F27 2E      CS;
  
```

```

55C2, 2F28 803E710400 CMP BYTE PTR [0471], 00
55C2, 2F2D 7411    JZ 2F40
55C2, 2F2F 2E      CS;
55C2, 2F30 F6167104 NOT BYTE PTR [0471]
55C2, 2F34 B020    MOV AL, 20
55C2, 2F36 32F6    XOR DH, DH
55C2, 2F38 247F    AND AL, 7F
55C2, 2F3A E826D5    CALL 0463
55C2, 2F3D 3B15    JMP 2F54
55C2, 2F3F 90      NOP
55C2, 2F40 3CA0    CMP AL, A0
55C2, 2F42 72F2    JB 2F36
55C2, 2F44 80FE00    CMP DH, 00
55C2, 2F47 7505    JNZ 2F4E
55C2, 2F49 803CA0    CMP BYTE PTR [S1], A0
55C2, 2F4C 72E8    JB 2F36
55C2, 2F4E F6D6    NOT DH
55C2, 2F50 8AD0    MOV DL, AL
55C2, 2F52 CD21    INT 21
55C2, 2F54 E2D0    LOOP 2F26
55C2, 2F56 80FE00    CMP DH, 00
55C2, 2F59 7409    JZ 2F64
55C2, 2F5B 2E      CS;
55C2, 2F5C F6167014 NOT BYTE PTR [0471]
55C2, 2F60 8A14    MOV DL, [S1]
55C2, 2F62 CD21    INT 21
55C2, 2F64 5A      POP DX
55C2, 2F65 58      POP AX
55C2, 2F66 E909D5    JMP 0472
  
```

③ 修改步骤

C>DEBUG DEBUG.COM

首先,用A命令从偏移地址2F20起依次输入以上扩充程序代码:

-A 2F20

.....

然后,修改汉化处理分支转移入口地址:

```

-A 0460
XXXX, 0460 JMP 2F20
XXXX, 0463
-A 0470
XXXX, 0470 RET
XXXX, 0471 DB 0
XXXX, 0472
  
```

再根据增加的扩充代码内存量(本程序最末字节的偏移地址为2F68),修改DEBUG初始化时所建立的新程序段定位值:

```

-A 0138
XXXX, 0138 MOV AX, 2F70
XXXX, 0139
-A 0183
XXXX, 0183 MOV BX, 2F70
XXXX, 0186
  
```

最后,修改扩充后的DEBUG文件长度,存盘:

```

-R GX
GX 2E80
2E70
-W
-Q
  
```

3. 提示信息的汉化

由于篇幅有限,这部分由读者自行完成。

五、结语

本文着重介绍了PC DOS 2.0/2.1的系统软件DEBUG的数据结构分析及其汉化的方法,为广大用户修改和扩充DEBUG功能提供了有效的捷径, DOS3.0以上版本的DEBUG可根据本文提供的方法和原理类似地进行修改与扩充。

一个软件的汉化过程

焦作市建设银行计算机管理科 姜绍军

为了用TURBO PASCAL开发建设银行储蓄业务微机管理系统，我们收集了多种版本的TURBO PASCAL系统。其中既有英文系统，也有汉化过的中文系统，显然英文系统不适合我们的应用。而汉化过的几种TURBO PASCAL中文系统都存在不同的问题：如煤炭科学研究院经济研究所，煤炭工业部计算中心1986.3汉化的TURBO PASCAL PC-DOS 3.00B版本和江苏省计算技术研究所1986年汉化的TURBO PASCAL 3.00B版本，都是目前国内广泛流行的汉化TURBO PASCAL系统。可是，前者除在CCDOS 2.13A下编辑程序时汉字显示不正确外，一些能在原3.00B上通过的程序在其上却通不过，后者不能在多种286上运行。

为此我们对改进后的TURBO PASCAL 3.01A版本，重新做了一次汉化，汉化后的TURBO PASCAL 3.01A能在XT和多种286上以及不同的操作系统下正确运行。在此同时我们还汉化了TURBO PASCAL 8087 MATH SUPPORT VERSION 2.00B。

为了和大家共同探讨一个软件的汉化过程，现将我对TURBO PASCAL 3.01A的汉化工作简述如下：

一、确定显示模式

在CCDOS操作系统下，汉字在图形方式下才能被显示。而进入TURBO PASCAL 3.01A后却把显示器置成了字符模式。这首先就使菜单无法实现汉字提示。修改3.01A的显示模式控制程序，使TURBO PASCAL通常在640×200单色图形方式下工作，才能显示汉字。TURBO PASCAL的主文件是TURBO.COM，用DEBUG把TURBO.COM调入内存，经反汇编后分析，只要把0331单元中的CMP AL, [0006]命令，改为MOV AL, 06和JMP 033A，就能使TURBO PASCAL工作在640×200单色图形方式，在这种方式下才能显示汉字菜单。

二、修改显示菜单和行控制参数

原系统菜单是按屏幕的25行格式设计的。而在CCDOS 2.0/2.1/2.13A等汉字操作系统，把屏幕定成了11行显示。所以为使菜单显示美观，不乱滚动，就需要对菜单格式进行重新设计，并把提示信息翻译成中文（具体细节略）。同时还要修改最大行控制参数，把CS:016B中的19H（即25行）改为0AH（即11行）。

三、汉化编辑（EDIT）命令中的显示管理程序

上面两项工作做过后，菜单中的命令除E命令外，都能正确执行，唯独进入编辑（E命令）状态后，不但不能显示汉字，而且字符也显不出，全屏幕出现麻点。但这时不论输入字符或汉字，甚至做编辑，光标行进都正确，当

输入一段程序存盘退出后，用DOS的TYPW命令显示该程序，发现也正确。说明仅是E命令的显示输出问题，原系统影响E命令显示的程序段如下：

```
51AA MOV DX, 03DA
51AD LODSW
51AE MOV BP, AX
51B0 IN AL, DX
51B1 RCR AL, 1
51B3 JB 51B0
51B5 CLI
51B6 IN AL, DX
51B7 RCR AL, 1
51B9 JNB 51B6
51BB XCHG BP, AX
51BC STOSW
51BD STI
51BE LOOP 51AD
RET
```

经过修改调试，最后编制了下段程序，完成了E命令的汉化工作。

```
3D2F: 5820 53 PUSH BX
3D2F: 5821 89F8 MOV AX, DI
3D2F: 5823 B3A0 MOV BL, A0
3D2F: 5825 F6F3 DIV BL
3D2F: 5827 88C6 MOV DH, AL
3D2F: 5829 D0EC SHR AH, 1
3D2F: 582B 88E2 MOV DL, AH
3D2F: 582D B700 MOV BH, 00
3D2F: 582F B402 MOV AH, 02
3D2F: 5831 CD10 INT 10
3D2F: 5833 47 INC DI
3D2F: 5834 47 INC DI
3D2F: 5835 AD LODSW
3D2F: 5836 51 PUSH BX
3D2F: 5837 88E3 MOV DL, AH
3D2F: 5839 B409 MOV AH, 09
3D2F: 583B B90100 MOV CX, 0001
3D2F: 583E CD10 INT 10
3D2F: 5840 59 POP CX
3D2F: 5841 E2DE LOOP 5821
3D2F: 5843 5B POP BX
3D2F: 5844 C3 RET
```

四、汉化提示信息

对所有英文提示信息翻译后，放回原存储单元，但注意不要超长，不然将出现不可预料的结果。

五、调试运行及其它

做过上面四步工作后，我们用了大量典型的PASCAL原程序在XT和286上以及不同操作系统下，做了各种编辑和编译运行工作，发现我们汉化的TURBO PASCAL 3.01A，除受CCDOS的限制在高分辨状态下不能实现彩色显示外，其它保持了原系统的功能，和原系统运行环境相同，操作相同。

CCDOS INT16H下键控功能的延伸

云南大学计算机系86级 车学文

翻看一些报刊杂志,谈及键盘功能的设置,多用prompt语句及其支持CONFIG.SYS文件中的"DEVICE=ANSI.SYS"来实现,我们看到此法简便易行,易于实现,但笔者以为这种设置存在某些不足,一般prompt语句设置的功能键总是与某一DOS命令或是外部文件名对应来完成某一特定功能,但其操作环境往往局限于DOS状态下,而进入GWASIC或是别的软件状态,这些控制键往往不管用,即如果我们要想设置一种象ALT+F3一样管用的控制键,就得从别处想些法子了。

笔者在搞《CC-DOS汉字输入码通用生成器》时对键控功能的设置,作法是通过一段用户程序在CC-DOS INT16H的0号功能模块中加入自己的想法,但要在CCCC.EXE原文件中加入控制键及相应的一大段处理程序,按以往的作法要么改变CCCC.EXE文件的大小,把键控程序直接加入或是占用CCCC.EXE文件中某一不常用的功能块,可以看到其存在功能扩充的局限性,并且破坏了CCCC.EXE文件本身的完整性,因此,笔者从修改内存而不是CCCC.EXE文件本身的角度通过一条JMP远跳指令,把自己的控制键及相应功能程序转入INT16H 0号块管理程序中,具体做法是:

```
CODE SEGMENT
ASSUME CS, CODE.DS, CODE.ES, CODE
START, JMP MAIN
SUBFUNC1 PROC NEAR
    ; 用户功能程序1
    RET
SUBFUNC1 ENDP
SUBFUNC2 PROC NEAR
    ; 用户功能程序2
    RET
SUBFUNC2 ENDP
EXTEND16, PUSH AX, 保存键码
    CMP AH, funkey1, 用户设置功能键1,
        ; 比如0CH对应ALT+F5
    JNZ next
    call subfunc1, 执行功能程序1
    jmp RETURN16
next, cmp AH, funkey2, 用户设置功能键2
    JNZ THIRD
    call subfunc2
    jmp RETURN16
THIRD, .....
RETURN16, pop AX
    pop DX, INT16 0号功能模块恢复
    pop BP
    pop CX, 恢复
    pop DI
    pop SI
    pop BX
    pop DS
    pop ES
    IRET, INT16 0号块中断返回
BOTTOM, DB 0
MAIN, push CS
```

```
pop DS
MOV AX, 3516H
INT 21H, 取INT16段址
MOV AL, 0EAH
MOV ES, [99CFH], AL, 在INT16 0号块返回处设置
MOV DX, OFFSET EXTEND16, JMP远跳指令
MOV ES, [99D0H], DX, 设置偏移量
MOV ES, [99D2H], CS, 设置段址
MOV DX, OFFSET BOTTOM
INT 27H, 把扩展的键码部分及
RET, 修改后的INT16H 0号块返
CODE ENDS, 同段驻留内存
END START
```

通过上述程序设置后,用户设置的功能键便能象ALT+F3或ALT+F6键一样的使用了,笔者通过这种方法在PC机上成功的实现了用ALT+F5控制用户自定义汉字输入方式(如音形、五笔等)与系统提供的拼音输入方式的切换。

不过在使用上应注意用户功能程序中不能调用比INT16H更高级的输入/输出系统中断,如功能调用等,而应代之以INT10H等低一级中断。

中国计算机用户协会广东省协会举行一届二次理事(扩大)会议

【本刊讯】中国计算机用户协会广东省分会,于八九年十二月十八日,在广州市华南师范大学微电子所举行第一届第二次理事(扩大)会议。中国计算机用户协会副秘书长张树梧代表总会出席。本次会议肯定广东协会过去两年来在推广计算机应用,进行用户学术交流,反映用户要求培训人才,贯彻总会下达的任务等方面所作出的成绩。同时,对协会组织整顿工作进行了进一步的布置:会员重新进行登记缴纳会费(1990年登记的会员单位须缴纳150元),理事会的适当扩大。会议还讨论了1990年的活动,主要有:计算机病毒防治讲座,计算机通信系统防病毒技术、讲座,建立MIS-OA的技术交流,用户与厂商对话产品介绍座谈,如何做好计算中心经验交流,广东省应用计算机的前景探讨,用户协会工作讨论等等。

中国计算机用户协会广东分会的理事长单位是广东省科委计算中心;秘书长单位是华南师大微电子所;日常工作联系人是:510631广州石牌华南师大微电子所 莫锦玲。该分会负责人表示:希望广东省的计算机用户踊跃加入协会,积极支持协会的活动。(特约通讯员 树海)

APPLE II高分图形的局部硬拷贝

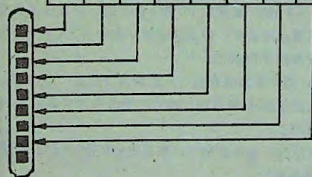
北方交通大学 杨杰

在APPLE计算机上联上点阵式打印机后(例如RX—80或CP—80打印机);我们就可以很方便地进行整幅高分辨率图形的硬拷贝,例如使用CTRL—Q命令,还可以通过修改1913、1145等单元的值来实现放大、反相、倍密等方式输出,但所有这些最终都是将全屏图形硬拷贝,而在某些场合,用户往往只需要全屏的某一部图形。这时就只好先全屏硬拷贝,再将需要部分剪下贴在自己的文章上,这样做不仅纸张浪费,打印机损耗,而且很麻烦,也不美观。

下面介绍的这个程序可以将用户指定的任意矩形范围内的图形硬拷贝出来,且打印位置由用户任意指定。程序用6502汇编写成。

原理:利用打印机的数元组输出方式,控制字符格式:
<ESC>,"K";N1;N2;N1+N2*256=数元组个数N,
它表示其后的N个输出为数元组数据,每一个数元组数据与打印机八个针(九针打印机最后一针一般不用)的对应关系为:

DOT B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0 DATA



程序直接读取指定区域内高分象元,一般情况是连续读出某列上连续八点编组,涉及到矩形底边需根据情况少读。至于如何读取高分象元,打印行距等不是本文重点不再详述。

使用说明:由于高分显示时,屏幕上的点与内存单元的对应关系较复杂,为提高速度,采用直接查表的方法,为此需先运行下面这段BASIC程序(程序1)建立一张数据表,以后只要用BLOAD BDATA将之装入内存就行了。此表是对应高分第二页的数据,如打印第一页图,请将20句中16384改为8192即可。主程序可在监控状态下从\$87D7输入。

```
程序一
1 LIST
10 FOR Y=0 TO 191
```

```
20 BAS=16384+(Y-INT(Y/8)*8)*1024+INT(Y/8)
  *40+INT((Y-INT(Y/64)*64)/8)*128
30 H=INT(BAS/256),L=BAS-H*256,POKE 32768+Y,
  H,POKE 32960+Y,L,NEXT Y
35 PRINT CHR$(4);"BSAVE BDATA,A32768,L384"
```

主程序

0008-F5
87D7-87D7

```
87D7-A9
87D8-18 20 D6 88 A9 33 20 D6
87D9-88 89 15 20 D6 88 20 F4
87DA-88 A7 00 85 00 A0 79 84
87DB-85 FC A6 FC 20 88 88 A5
87DC-00 C9 01 F0 50 20 0F 88
87DD-AD 7D 84 3D 7A 24 AD 7E
87DE-84 3D 7B 84 A9 00 85 FE
87DF-A6 FC A7 80 95 01 20 50
87E0-98 C0 01 00 06 A5 01 05
87E1-FE 85 FE E8 46 01 E4 F9
87E2-F0 EC 90 EA A5 FE 20 D6
87E3-8E E2 7A 84 D0 03 E2 7B
87E4-84 AD 7B 84 C0 80 84 F0
87E5-04 80 0C 90 C7 AD 7A 84
87E6-CD 77 84 F0 8F 90 20 A9
87E7-0A 20 D6 88 20 F4 88 AC
87E8-F4 87 A9 04 20 D6 88 AC
87E9-80 C0 80 80 A5 88 D0 30
87EA-80 80 A6 88 A9 00 80 81
87EB-84 95 FD AD 7B 84 C9 01
87EC-00 09 A9 24 85 F0 A7 04
87ED-8D 31 84 18 AD 7A 84 60
87EE-91 84 C9 07 90 08 38 E9
87EF-07 E8 FD C9 07 F0 F7 B0
87F0-F5 A0 C8 A5 FD 18 AD A5
87F1-88 85 A5 88 AD 00 40 85
87F2-F7 A6 FF 88 D0 FE 30 35
87F3-40 31 4C 87 88 A0 00 47
87F4-2A FC E0 7C 24 B0 12 18
87F5-A9 06 A5 FC C0 7C 84 F0
87F6-05 0C 32 AD 7C 84 35 F9
87F7-40 A9 31 35 00 60 3C C1
87F8-04 2C F8 5D 70 20 60 A9
87F9-18 20 D6 38 A9 45 20 D6
87FA-88 A5 FA 20 D6 88 A5 33
87FB-20 D6 32 A0 A5 06 C9 33
87FC-03 06 A5 07 C9 03 F3 3F
87FD-A9 18 20 D6 88 A9 45 20
87FE-2A 85 A5 36 20 D6 88 A5
87FF-07 2C D6 88 A5 06 85 08
8800-A5 07 85 09 A9 00 20 D6
8801-88 38 A5 06 E8 01 85 98
8802-A5 09 E9 00 85 09 C9 30
8803-F0 04 B0 E6 90 09 A5 36
8804-C9 0C F0 03 4C 1C 99 50
```

用户可以通过设定一些参数来控制打印形式(见表),而后就可CALL 34775或JSR \$87D7进行打印了。另附一个用BASIC写的一个调用此打印程序的通用程序供参考。(程序二)及几个例子。

APPLE II 高分图形的局部硬拷贝

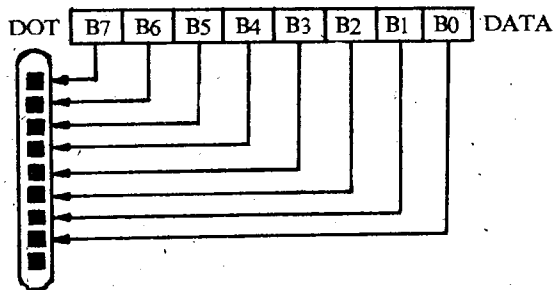
北方交通大学 杨 杰

在APPLE计算机上联上点阵式打印机后(例如RX—80或CP—80打印机);我们就可以很方便地进行整幅高分辨率图形的硬拷贝,例如使用CTRL—Q命令,还可以通过修改1913、1145等单元的值来实现放大、反相、倍密等方式输出,但所有这些最终都是将全屏图形硬拷贝,而在某些场合,用户往往只需要全屏的某一局部图形。这时就只好先全屏硬拷贝,再将需要部分剪下贴在自己的文章上,这样做不仅纸张浪费,打印机损耗,而且很麻烦,也不美观。

下面介绍的这个程序可以将用户指定的任意矩形范围内的高分图形硬拷贝出来,且打印位置由用户任意指定。程序用6502汇编写成。

原理:利用打印机的数元组输出方式,控制字符格式:

<ESC>: "K"; N1, N2, N1+N2*256=数元组个数N,它表示其后的N个输出为数元组数据,每一个数元组数据与打印机八个针(九针打印机最后一针一般不用)的对应关系为:



程序直接读取指定区域内高分象元,一般情况是连续读出某列上连续八点编组,涉及到矩形底边需根据情况少读。至于如何读取高分象元,打印行距等不是本文重点不再详述。

使用说明:由于高分显示时,屏幕上的点与内存单元的对应关系较复杂,为提高速度,采用直接查表的方法,为此需先运行下面这段BASIC程序(程序1)建立一张数据表,以后只要用BLOAD BDATA将之装入内存就行了。此表是对应高分第二页的数据,如打印第一页图,请将20句中16384改为8192即可。主程序可在监控状态下从\$87D7输入。

程序一:

```

] LIST
10 FOR Y=0 TO 191

```

```

20 BAS=16384+(Y-INT(Y/8)*8)*1024+INT(Y/4)*40+INT(Y-INT(Y/64)*64)/8*128
30 H=INT(BAS/256):L=BAS-H*256:POKE 32768+Y,H:POKE 32960+Y,L:NEXT Y
35 PRINT CHR$(4):"BSAVE BDATA,A32768,L384"

```

主程序

```

0008- F5
187D7- 893F

87D7- A9
87D8- 1B 20 D6 88 A9 33 20 D6
87E0- 88 A9 15 20 D6 88 20 F4
87E3- 88 A9 00 85 00 AD 79 84
87F0- 85 FC A6 FC 20 88 88 A5
87F3- 00 C9 01 F0 5D 20 DF 88
8800- AD 70 84 3D 7A 84 AD 7E
8808- 84 3D 78 84 A9 00 85 FE
8810- A6 FC A9 80 95 01 20 60
8818- 88 C0 01 D0 06 A5 01 05
8820- FE 85 FE E8 46 01 E4 F9
8829- F0 EC 90 EA A5 FE 20 D6
8830- 88 EE 7A 84 D0 03 EE 7B
8839- 84 AD 78 84 CD 80 84 F0
8840- 04 80 3C 90 C7 AD 7A 84
8848- CD 7F 84 F0 BF 90 8D A9
8850- 0A 20 D6 88 20 F4 88 4C
8858- F4 87 A9 0A 20 D6 88 60
8860- BD C0 80 8D A5 88 80 90
8868- 80 8D A6 88 A9 00 8D 81
8870- 84 85 F0 AD 78 84 C9 01
8878- D0 09 A9 24 85 F0 A9 04
8880- 8D 31 34 18 AD 7A 84 6D
8888- 81 84 C9 07 90 08 38 E9
8890- 07 E6 F0 C9 07 F0 F7 80
8898- F5 88 C8 A5 F0 18 6D A5
88A0- 88 2D A5 88 AD 00 40 85
88A8- FF 46 FF 88 D0 F3 90 35
88B0- A0 31 4C 37 88 A0 00 60
88B8- 86 7C E0 7C 84 B0 12 18
88C0- A9 06 65 FC C0 7C 84 F0
88C8- 05 4C 3D AD 7C 84 85 F9
88D0- 60 A9 31 85 00 60 C0 C1
88D8- C1 30 78 8D 90 C0 60 A9
88E0- 1B 20 D6 88 A9 48 20 D6
88E8- 88 A5 FA 20 D6 88 A5 F8
88F0- 20 D6 82 60 A5 06 C9 90
88F8- D0 86 A5 07 C9 00 F0 3F
8900- A9 1B 20 D6 88 A9 48 20
8908- D6 88 A5 06 20 D6 88 A5
8910- 07 20 D6 88 A5 06 85 06
8918- A5 07 85 09 A9 00 20 D6
8920- 88 38 A5 08 E9 01 85 08
8928- A5 09 E9 00 85 09 C9 90
8930- F0 04 B0 E8 90 09 A5 06
8938- C9 00 F0 03 4C 1C 99 50

```

用户可以通过设定一些参数来控制打印形式(见表),而后就可CALL 34775或JSR \$87D7进行打印了。另附一个用BASIC写的一个调用此打印程序的通用程序供参考。(程序二)及几个例子。

十进制地址	十六进制地址	参数内容及意义
33917	\$ 847D	矩形左界×1低位
33918	\$ 847E	矩形左界×1高位
33919	\$ 847F	矩形右界×2低位
33920	\$ 8480	矩形右界×2高位
33913	\$ 8479	矩形上界Y1
33916	\$ 8476	矩形下界Y2
6	\$ 06	打印起始位置低位
7	\$ 07	打印起始位置高位
250	\$ FA	矩形宽度低位
251	\$ FB	矩形宽度高位
34993	\$ 88B1	$\left. \begin{array}{l} 1 \\ 0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{正常打印} \\ \text{反相打印} \end{array}$
34998	\$ 88B6	

程序二:

```

] LIST
10 INPUT "X1="; X1; INPUT "X2="; X2; POKE 33917,X1;
  INT (X1/256) * 256; POKE 33918,INT (X1/256); POKE
  33919,X2-INT (X2/256) * 256; POKE 33920,INT (X2/256)
20 INPUT "Y1="; Y1; INPUT "Y2="; Y2; POKE 33913,Y1;
  POKE 33916,Y2
30 INPUT "THE START POINT OF PRINTER (1-630) ? ";
  P; POKE 6,P-INT (P/256) * 256; POKE 7,INT (P/256)
40 LX=X2-X1+1; POKE 250,LX-INT (LX/256) * 256; POKE
  251,INT (LX/256)
45 INPUT "INVERSE/NORMAL (I/N) "; A$; IF A$="
  1" THEN POKE 34993,0; POKE 34998,1; GOTO 50
46 POKE 34993,1; POKE 34998,0
50 CALL 34775

```

本程序允许用户设置打印起始位置,使图形可以印到用户文字材料的任何位置作为插图题花,甚至可以把某些特殊符号,标记印到文章的字里行间;程序速度快,打印顷刻而就;由于未将原图分整幅图形进行任何预处理,因此可保留原图,并且不必占用其他内存,便于与其他程序、软件连接,本程序用RX-80打印机调试,其他打印机只要控制字符相同,一般可通用。



各种大小不同的区域及反相

参考书目:

- [1] (EPSON RX-80 OPERATION MANUAL)
- [2] (苹果II II型计算机硬件及监控程序分析)

王长胤 王飞龙 著

PC-1500简易电子琴程序

新疆农科院品种室 孙保成

将后附的那个机器码程序输入您的PC-1500袖珍机,使它成为一个简易变调电子琴。与本刊87年6期介绍的那个BASIC语言琴相比,因为用机器语言写成,所以低音部分没有不连续的感觉,而且高音部音色更好。将该程序存在内存4000H处,也不会影响BASIC程序和数据,同时也不会被NEW清除。输入前打入NEW&4100 [回车]

输入的方式很简单,用如下方式输入:

POKE & 4000, & F2, & BE, & E4, & 2C, ..., & 07
POKE & 4008, & B7, & 11, & 8B, ..., & 58

全部程序应准确输入,输完后首先按下表修改备用区各键(在RESERVE状态)

	第I组	第II组
F1		
F2	CALL & 4000	POKE & 403A, 0
F3	POKE & 401D, 60	POKE & 403A, 4
F4	POKE & 401D, 30	POKE & 403A, 8
F5	POKE & 401D, 10	POKE & 403A, 16
F6	POKE & 401D, 20	

全部修改完毕即可演奏,首先选择音色,第II组和第I组相配合构成音色,在RUN状态选择II区按一下F2键,再选择I区按一下F3键,就选定了C调一般音色。只有按了第II组F6键,音色变成单簧管,否则其它键配合均为C调风琴音色,只不过颤音频率不同而已。

C调中,Z开始为低音组,A开始为中音组,Q则开始为高音组,从左至右由1开始排列。唯有单簧管音色阶排列无顺序性,请参考表2。

定好音色后,选择组键1,然后改按F2键则启动程序按F1键则中断程序。

表2 选择I组按了F6键后音节排列表

键名 M D F RCL Q T L H P & U + Y
音节 5 6 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3

程序启动演奏时靠近收音机,用中被调收。当收音机音质低频率良好时,音色优美。

附 电子琴机器码程序

```

4000H F2 BE E4 2C B7 08 9D 07
4008H B7 11 8B 0C B3 00 1A 58
4010H 40 15 28 BE 40 1A 9E 17
4018H 9A 38 48 00 4A 0A A4 2A
4020H B5 C8 FD AE F0 08 88 02
4028H 46 24 89 03 04 8D 10 B5
4030H 88 FD AE F0 08 A4 2A 88
4038H 02 GA 01 88 02 9E 21 9A
4040H 38 38 64 8D A6 4D 23 48
4048H 40 38 13 31 2E 28 6D 79
4050H 10 0E 2E 20 58 1C 15 9D
4058H 28 BA 18 CE 38 38 38 38

```

十进制地址	十六进制地址	参数内容及意义	
33917	\$847D	矩形左界×1低位	
33918	\$847E	矩形左界×1高位	
33919	\$847F	矩形右界×2低位	
33920	\$8480	矩形右界×2高位	
33913	\$8479	矩形上界Y1	
33916	\$8476	矩形下界Y2	
6	\$06	打印起始位置低位	起始位置为距打印纸左边距离1~640
7	\$07	打印起始位置高位	
250	\$FA	矩形宽度低位	宽度= $X2-X1+1$
251	\$FB	矩形宽度高位	
34993	\$88B1	1 } 正常打印	0 } 反相打印
34998	\$88B6	0 }	1 }

程序二:

```

] LIST
10 INPUT "X1="; X1; INPUT "X2="; X2; POKE 33917,X1-
  INT (X1/256) * 256; POKE 33918,INT (X1/256); POKE
  33919,X2-INT (X2/256) * 256; POKE 33920,INT (X2/256)
20 INPUT "Y1="; Y1; INPUT "Y2="; Y2; POKE 33913,Y1;
  POKE 33916,Y2
30 INPUT "THE START POINT OF PRINTER (1-630) ? ";
  P; POKE 6,P-INT (P/256) * 256; POKE 7,INT (P/256)
40 LX=X2-X1+1; POKE 250,LX-INT (LX/256) * 256; POKE
  251,INT (LX/256)
45 INPUT "INVERSE/NORMAL (1/N) "; A$; IF A$="
  1" THEN POKE 34993,0; POKE 34998,1; GOTO 50
46 POKE 34993,1; POKE 34998,0
50 CALL 34775

```

本程序允许用户设置打印起始位置,使图形可以印到用户文字材料的任何位置作为插图题花,甚至可以把某些特殊符号,标记印到文章的字里行间;程序速度快,打印顷刻而就;由于未将原高分幅图形进行任何预处理,因此可保留原图,并且不必占用其他内存,便于与其他程序、软件连结,本程序用RX-80打印机调试,其他打印机只要控制字符相同,一般可通用。



各种大小不同的区域及反相

参考书目:

- [1] (EPSON RX-80 OPERATION MANUAL)
- [2] (苹果II微型计算机硬件及监控程序分析)

王长胤 王飞龙著

PC-1500简易电子琴程序

新疆农科院品种室 孙保成

将后附的那个机器码程序输入您的PC-1500袖珍机,使它成为一个简易变调电子琴。与本刊87年6期介绍的那个BASIC语言琴相比,因为用机器语言写成,所以低音部分没有不连续的感觉,而且高音部音色更好。将该程序存在内存4000H处,也不会影响BASIC程序和数据,同时也不会被NEW清除。输入前打入NEW&4100[回车]

输入的方式很简单,用如下方式输入:

POKE & 4000,&F2,&BE,&E4,&2C,...,&07

POKE & 4008,&B7,&11,&8B,...,&58

.....

全部程序应准确输入,输完后首先按下表修改备用区各键(在RESERVE状态)

	第I组	第II组
F1		
F2	CALL & 4000@	POKE & 403A,0@
F3	POKE & 401D,60@	POKE & 403A,4@
F4	POKE & 401D,30@	POKE & 403A,8@
F5	POKE & 401D,10@	POKE & 403A,16@
F6	POKE & 401D,2@	

全部修改完毕即可演奏,首先选择音色,第II组和第I组相配合构成音色,在RUN状态选择II区按一下F2键,再选择I区按一下F3键,就选定了C调一般音色。只有按了第II组F6键,音色变成单簧管,否则其它键配合均为C调风琴音色,只不过颤音频率不同而已。

C调中,Z开始为低音组,A开始为中音组,Q则开始高音组,从左至右由1开始排列。唯有单簧音色音阶排列无顺序性,请参考表2。

定好音色后,选择组键1,然后改按F2键则启动程序,按F1键则中断程序。

表2 选择I组按了F6键后音节排列表

键名	M	D	F	RCL	Q	T	L	H	P	&	U	+	Y	◆
音节	5	6	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3

程序启动演奏时靠近收音机,用中被调收。当收音机高低频响良好时,音色优美。

附 电子琴机器码子程序

```

4000H F2 BE E4 2C B7 00 9B 07
4008H B7 11 8B 0C B3 00 1A 58
4010H 40 15 28 BE 40 1A 9E 17
4018H 9A 38 48 00 4A 0A A4 2A
4020H B5 C8 FDA EF0 08 88 02
4028H 46 84 89 03 04 8B 10 B5
4030H 88 FD AE F0 08 A4 2A 88
4038H 02 6A 01 88 02 9E 21 9A
4040H 38 38 64 8B A6 4D 23 48
4048H 40 38 13 31 2E 28 6B 79
4050H 10 0E 2E 20 58 1C 15 9D
4058H 28 BA 18 CE 38 38 38 38

```


解决汉字系统下光标控制失灵问题

武汉测绘科技大学 王全国

目前, AT、386档的机器都配接101AT标准键盘, 这种键盘中部比XT档机器多了十个光标控制功能键, 这些功能键不象右部小键盘上的功能键需受数字锁定键(NUMLOCK)的影响, 因而使用十分方便, 但是用于此档机器上的汉字系统UCDOS及CCDOS的某些版本却不支持这些键, 每按下这些键两次便显示一个“噲”字, 使得这些光标控制键无法使用。本文介绍一种方法解决各种汉字系统中这些光标控制键失灵的问题。

将下面这段DEBUG程序的命令序列用任意一个文本编辑程序建立到文本文件中, 取名为L. CMD

```
A100
JMP 123
NOP
JMP 0000, 0000
STI
CMP AH, 0
JNZ 103
PUSH BX
MOV BX, 104
PUSHF
CS,
CALL FAR [BX]
POP BX
CMP AH, 0
JZ 122
CMP AL, E0
JNZ 122
MOV AL, 0
IRET
XOR AX, AX
MOV ES, AX
ES,
MOV AX, [58]
MOV [104], AX
ES,
MOV AX, [5A]
MOV [106], AX
MOV AX, 108
ES,
MOV [58], AX
MOV AX, CS
ES,
MOV [5A], AX
MOV DX, 13
MOV AX, 3100
INT 21
```

```
N L. COM
RCX
4A
W
Q
```

使用DEBUG<L. CMD命令, 将DEBUG的输入改问到L. CMD文件生成L. COM程序, 启动汉字系统后运行一下L. COM程序即可使光标键恢复控制功能, 其原理如下:

光标键失灵原因在于按下101键盘中部的光标控制键时, 字系统的键盘驱动程序返回了错误的ASC II码, 本来应在AH中返回该键的扩展ASC II码, AL应为0, 表示按下的是功能键, 返回扩展的ASC II码在AH中, 但在汉字系统下此时返回值中AL并不为0, 而是E0, 这样DOS就将其作为基本ASC II码处理, 而不理睬AH中的值, 另一方面ASC II码E0是字符α, 两个E0恰好是“噲”字的内码, 故每按两次这些键就会产生一个“噲”字。

原因找到后, 只需在汉字系统之后再加一个段键盘中断程序修正上述问题即可, 这种方法粗看起来要增加一个额外的程序, 似乎不妥, 但比起修改原汉字系统的程序, 此法不需要在汉字系统上打补丁, 并且不失一般性, 可用于有此问题的任何汉字系统, 本文介绍的方法即是这样。

运行L. COM程序之后, 它将占用微量的存储空间(130H个字节)驻留内存, 修改16H号键盘中断, 将101键盘中部十个功能键的返回码校正为与右部小键盘上对应功能键相同的值, 这样就解决了“噲”问题, 并且程序还保证了当按ALT键直接输入ASC II码时, 输入的E0(即字符α, 半个“噲”)不被错误地修改为功能键的返回码。

另外, 因L. COM程序应在16H号中断链中处于汉字系统之前(一般在键首), 故应在启动汉字系统之后运行L. COM, 不过在其它情况下运行L. COM也不会给系统带来任何麻烦, 运行L. COM的步骤可编入启动汉字系统的批处理文件中, 如以下一个UCDOS的引导批文件:

```
ECHO OFF
ECHO Please Wait
CCLX16 0
E350
LX
KB
L
INITI
ECHO ON
```

该方法笔者已在CCDOS的多个版本及UCDOS下得到验证。 ■

微机TAPE I/O 接口的多种用途

***** 张泉 *****

一般微机都有卡带输入输出接口。实践证明，该接口可有多重用途：一、作微机与卡带机联络接口，使微机能从磁带存、取程序或数据，此乃微机设计制造者设置该接口之本意；二、作微机联网简易串行通信接口（注1）；三、让微机发出或贮存磁带的声音（注2）；四、在要求微机操作与声音同步的场合，由该接口取得声音同步控制信号。

本文以APPLE-II为例，着重介绍上述第四种用途。

在微机模拟实验或语音训练辅助教学中，图文显示需配以解说词。图文资料存于磁盘，解说词录于磁卡带，这样的教学内容可多次使用，以代替教师课堂上绘图及解说的重复劳动。问题在于如何实现图文显示与配音的同步。有人利用游戏插座的输入、输出脚，另加硬件驱动电路控制卡带机的启、停动作（注3）；也有人研制出专用音像同步接口卡，在显示一幅图像的同时，由微机实时地控制录音机启、停（注4）；本文介绍一种最易实现的方法——直接利用微机本身的卡带输入接口，通过对该接口软件查询来控制图文显示与配音的同步。

子程序1作用是查询某配音段是否开始。若读得49248单元值大于127，即未声音，踏步等待；若读得该单元值小于或等于127，即配音开始，返主程序启动与该配音段对应的那组图文的显示。

子程序2 配音空白段鉴别

```
1200 IF PEEK (49248) < 128 THEN T = 0: GOTO 1200
1210 T = T + 1: IF T = TK THEN I = I + 1: GOTO 1230
1220 GOTO 1200
1230 RETURN
```

子程序2作用是区分声音停顿与空白段，即以软件计数方式代替一般的硬件延时电路。1200行：若读得49248单元值小于128，肯定有声音，令计数变量T值清零，继续查询。1210行：TK是标志配音空白的常量，其程序调试过程可根据实际情况予以修正，用BASIC语言编程取值100~150（用机器语言编程TK值可加大）。若某次读得49248单元值大于或等于128，有三种可能——有声、停顿、空白，为判断是否空白，令T值加1，再将T与TK比较：若T = TK，表示连续TK次读得49248单元值大于或等于128，即D7位在某段时间持续不翻转，肯定是空白，令T值加1，跳至1230行返主程序，对当前显示的第I组图文进行切换，准备显示第I+1组图文；若T < TK，未能确定是否空白，执行一行（1220行），转至1200行继续查询。

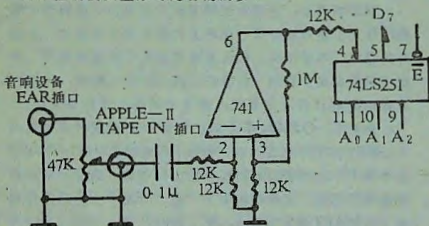


图1

图1是音响设备与APPLE-II微机卡带输入口的连接图。从音响设备喇叭或耳机输出的音频信号，由47K电位器调至1~2伏（峰—峰），输入至微机TAPE IN插口，再由0.1μF电容耦合，被2只12K电阻衰减至50%，加至运算放大器741的反相输入端（2脚），其同相输入端（3脚）经12K电阻接地，此接法起过零检测作用：每当输入的音频信号过零（由正到负或由负到正），741的输出端（6脚）发生正向饱和与负向饱和之间的跳变（方波），若地址信号为49248（\$C060），选中多路器74LS251的输入脚4，再由输出脚5把方波信号送至数据总线的D7位。

无声音输入时，读得49248单元值大于127（D7位为1），有声音输入时，每当音频信号过零，D7位翻转（由0变1或由1变0），D7位为0即49248单元值小于128。

子程序1 待某段配音开始

```
1000 IF PEEK (49248) > 127 THEN 1000
1010 RETURN
```

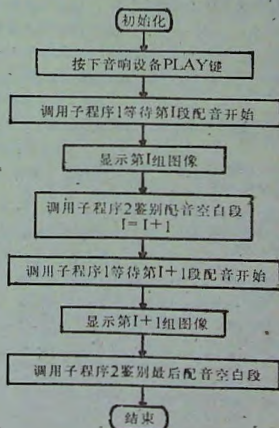


图2 主程序框图



电子云BASIC绘图程序

王俊省 陈 智



我们知道，原子是由带正电的原子核和绕核周围运动的带负电的电子组成的。核外电子因能量不同是分层排列的。各电子层按距离原子核由近及远的顺序，用序数 $n=1, 2, 3, \dots$ 表示（或用符号K, L, M, N, O, ...表示）。科学研究发现，在同一电子层中，电子能量也有差别，因此又可把一个电子层分成一个或几个亚层，分别用符号S, P, d, f等表示。K层只含有一个亚层，即S亚层。L层有两个亚层，即S亚层和P亚层。不同亚层电子云形状不同。例如，S亚层的电子云是以原子核为中心的球形，P亚层电子云呈纺锤形，d亚层、f亚层的电子云形状就更复杂，为了便于理解电子云的形状，我们编写了BASIC语言电子云形状绘图程序，供读者参考。

1. 2S电子云程序

```
90 SCREEN 2:CLS
100 PI=3.14159:C=30
110 GOSUB 150
120 C=C-60
130 GOSUB 150
140 END
150 'SUB
160 FOR B=-PI TO PI STEP PI/30
170 FOR A1=-PI TO PI STEP PI/30
180 GOSUB 270
190 GOSUB 240
200 PSET (R,U)
210 NEXT A1
220 NEXT B
```

图2是主程序框图。变量I既是配音段号，也是图文组号，但不是图文显示时的帧号（因为一组图文可由一帧或多帧画面组成）。在主程序开始运行后，配音声带连续运转，由主程序调用上述两个查询子程序以实现图文与声音的同步。预先录制配音，注意空白时间应长于说话或音乐的停顿时间，某段配音加上其后的空白时间之和应稍大于该组图文显示时间，即可正确鉴别每段配音的结束以控制该组图文的切换，避免图文与配音的错步。

上述方法，除图1所示的47K电位器外，无需添置任何硬件，上述两个子程序编程也很简单，有兴趣者不妨一试。

注1：《电脑》1988年第5期P38《APPLE-II简易联网法》

注2：《软件报》1989年第5期《让APPLE-II真正唱歌说话》

注3：《电子与电脑》1986第10期P15《用苹果机控制录音机学外语》

注4：《电子与电脑》1988年第7期，P35《APPLE-II微机实现音像同步的接口技术》

```
230 RETURN
240 ' SUB
250 H=320+(X+800)/800*2+Y-X/1.2:U=100-(X+800)/800*2+X/2.6
260 RETURN
270 ' SUB
280 Y=C+COS(B)
290 Z=C+SIN(B)*COS(A1)
300 X=C+SIN(B)*SIN(A1)
310 RETURN
```

程序执行后，屏幕显示如图1。



图1

2. 2P电子云程序。

```
90 SCREEN 2:CLS
100 DIM A(640),Z(640)
110 GOSUB 450
120 PI=3.14159:C=100:P=1:CL=1:B1=0:B2=PI/B
130 B3=PI/200
140 'GOSUB 170
150 P=2:CL=1:B1=PI/B:B2=0:B3=-PI/200
160 GOSUB 170
170 END
180 'SUBROUTINE
190 FOR B=B1 TO B2 STEP B3
200 FOR A1=-PI TO PI STEP PI/100
210 R2=C^2+COS(4*B)
220 IF R2<0 THEN 290
230 R1=SQR(R2)
240 ON P GOSUB 350,400
250 IF U>A(H) THEN A(H)=U:GOTO 280
260 IF U>Z(H) THEN Z(H)=U:GOTO 280
270 GOTO 290
280 PSET (H,U),CL
290 NEXT A1
300 NEXT B
310 RETURN
320 ' SUB3
330 H=320+(X+800)/800*2+Y-X/1.2:U=100-(X+800)/800*2+X/2.6
340 RETURN
350 ' SUB
360 X=R1+COS(B)
370 Y=R1+SIN(B)*COS(A1)
380 Z=R1+SIN(B)*SIN(A1)
390 RETURN
400 ' SUB
410 X=-R1+COS(B)
420 Y=R1+SIN(B)*COS(A1)
430 Z=R1+SIN(B)*SIN(A1)
440 RETURN
450 FOR I=1 TO 640:Z(I)=300:NEXT I:RETURN
```

程序执合后，屏幕显示如图2。



图2

3. dz²电子云程序

```

90 SCREEN 2:CLS
100 PI=3.1416
110 B1=0:B2=PI/8:B3=PI/200
120 GOSUB 140
130 END
140 ' SUB
150 FOR A1=-PI TO PI STEP PI/30
160 C=100:P=1:CL=1
170 FOR B=B1 TO B2 STEP B3
180 GOSUB 430
190 NEXT B
200 C=40:P=1:CL=2
210 FOR B=PI/2-B2 TO PI/2+B2 STEP B3/3
220 GOSUB 430
230 NEXT B
240 C=100:P=2:CL=1
250 FOR B=B2 TO B1 STEP -B3
260 GOSUB 430
270 NEXT B
280 NEXT A1
290 RETURN
300 ' SUB
310 H=320+(X+800)/800*2+Y-X/1.2:U=100-(X+800)
/800*2+X/2.6
320 RETURN
330 ' SUB
340 X=R1+COS(B)
350 Y=R1+SIN(B)*COS(A1)
360 Z=R1+SIN(B)*SIN(A1)
370 RETURN
380 ' SUB
390 X=-R1+COS(B)
400 Y=R1+SIN(B)*COS(A1)
410 Z=R1+SIN(B)*SIN(A1)
420 RETURN
430 ' SUB
440 R2=C^2+COS(4*B)
450 IF R2<0 THEN 500
460 R1=SGR(R2)
470 ON P GOSUB 330,380
480 GOSUB 300
490 PSET (H,U),CL
500 RETURN

```

dz²电子云形状如图3所示。



图3

4. 水分子中氧原子2Py、2Pz与氢原子1S轨道重合的

电子云图程序。

```

90 SCREEN 2:CLS
100 DIM A(640),Z(640)
110 PI=3.1416:C=100
120 C=100:P=1:CL=1:B1=0:B2=PI/8:B3=PI/200
130 GOSUB 260
140 C=30:P=2:CL=1:B1=PI/8:B2=0:B3=-PI/200
150 GOSUB 250
160 C=100:P=3:CL=1:B2=PI/8:B1=0:B3=PI/200
170 GOSUB 250
180 P=4:CL=1:B2=PI/8:B3=PI/200
190 GOSUB 250
200 C=30:P=5:CL=1:B1=PI/8:B2=0:B3=-PI/200
210 GOSUB 250
220 C=100:P=6:CL=1:B1=PI/8:B2=0:B3=-PI/200
230 GOSUB 250
240 END
250 ' SUB
260 GOSUB 740:GOSUB 750

```

```

270 FOR B=B1 TO B2 STEP B3
280 FOR A1=-PI TO PI STEP PI/100
290 R2=C^2+COS(4*B)
300 IF R2<0 THEN 380
310 R1=SGR(R2)
320 ON P GOSUB 640,590,540,440,490,690
330 GOSUB 410
340 IF U>A(H) THEN A(H)=U:GOTO 370
350 IF U<Z(H) THEN Z(H)=U:GOTO 370
360 GOTO 380
370 PSET (H,U),CL
380 NEXT A1
390 NEXT B
400 RETURN
410 ' SUB
420 H=320+(X+800)/800*2+Y-X/1.2:U=100-(X+800)
/800*2+X/2.6
430 RETURN
440 ' SUB
450 Z=R1+COS(B)
460 X=R1+SIN(B)*COS(A1)
470 Y=R1+SIN(B)*SIN(A1)
480 RETURN
490 ' SUB
500 Z=-R1+COS(B)
510 X=R1+SIN(B)*COS(A1)
520 Y=R1+SIN(B)*SIN(A1)
530 RETURN
540 ' SUB
550 Y=R1+COS(B)
560 X=R1+SIN(B)*COS(A1)
570 Z=R1+SIN(B)*SIN(A1)
580 RETURN
590 ' SUB
600 Y=-R1+COS(B)
610 X=R1+SIN(B)*COS(A1)
620 Z=R1+SIN(B)*SIN(A1)
630 RETURN
640 ' SUB
650 X=R1+COS(B)
660 Y=R1+SIN(B)*COS(A1)
670 Z=R1+SIN(B)*SIN(A1)
680 RETURN
690 ' SUB
700 X=-R1+COS(B)
710 Y=R1+SIN(B)*COS(A1)
720 Z=R1+SIN(B)*SIN(A1)
730 RETURN
740 FOR I=1 TO 640:Z(I)=300:NEXT I:RETURN
750 FOR I=1 TO 640:A(I)=0:NEXT I:RETURN

```

程序运行结果如图4所示。



图4

在中文状态下使用的引导程序

广西柳州市师范学校 李崇泰

《软件报》88第29期、《电脑》同年第5期及南京的《青少年计算机》先后刊载了江苏武子先生的“中华学习机实用引导程序”。该程序在中华机上使用有下述二点不便之处：列磁盘目录是在西文状态下进行的，当文件名使用中文时，文件名在屏幕上是一些看不懂的代码；原程序只考虑盘中文件不超过24个的情况，如超过，则原程序各项功能仅可施于最后一帧（即最后24个文件）。即是说，当盘中文件多于24个时，无法对文件名列于前面的文件使用该引导程序的各项功能。

为此我对该程序进行了修改，使CATALOG在中文状态进行，还修改了标准DOS，使之在列目录时每5个文件名作为一帧，列完一帧后自动暂停，此时如按ESC键就不再列目录而使本程序下帧继续运行，按其余键则列下一帧目录。从而使引导程序的各项功能都能方便地施于盘中的所有A、B类文件。

程序清单附后，把该程序作为盘中的HELLO程序存盘便可启动运行，已在中华机CEC—1上通过，下面对修改后增添的部份说明如下。

20句除给出原“&”组合功能键的扩展功能入口外，最后的两个POKE修改了DOS3.3标准版本，使CATALOG每帧只列5个文件名。为什么修改成每帧只列5个文件名呢？我们知道DOS3.3规定CATALOG每帧列21个文件名，但在中文状态下使用该命令时，由于中文屏幕只有十行，而且中文文件名间常有空行，因此屏幕至少向上卷绕二次才能列完规定的一帧而暂停，这样在中文状态下，常常无法细看，文件名就已卷绕出显示屏了，使用户甚为不便。况且，原引导程序只能列完全部目录之后才会继续下帧运行，故即使是在西文状态下当磁盘中文件个数多于24个时，前面的文件是无法享用引导程序的多项功能的。即使CTRL—S也只能细读目录而无法克服原引导程序的上述不便之处。因此必须修改CATALOG每帧显示的文件个数，我们考虑最极端的情况：假设每二个文件名间都有空行，满屏恰好列出5个文件目录，因而我把每帧列出的目录数改成5个，从而保证了盘中所有文件名都会自动暂停于屏幕上。

20句的前两个POKE是让CATALOG每列完一帧后，都跳至25句给出的6502汇编子程。该机器语言子程插于标准DOS的空闲区\$B6B4至\$B6CF的前部。这是一个增强CATALOG命令的人机交互界面的子程。它的功能是等待键盘输入命令以重新确定计算机工作的流向。如按ESC键，则跳出CATALOG回到BASIC程序去运行，按其余键则继续CATALOG工作，列下一帧。

220句后面的四个POKE是确保CATALOG被中断后，及时恢复DOS指针，使后继的DOS命令仍然有效。

340句的DATA是一个调用在\$C389处的USR、DCOD子程的汇编子程。该子程的功能是把放在\$07单元的异形国标码转换成学习机内码后送至\$08单元。该子程又由550句起的BASIC子程调用，共同完成在中文状态下读出CATALOG命令列于屏幕上由操作者所选中的任一文件名，以供随后的DOS命令使用。

400至420句的BASIC子程在中文屏第十行生成一行左旋的“&”复合功能键使用说明，有效地增强了屏幕的动态效果。

550至560句的BASIC子程作用是读出中文状态下屏幕上任意位置的字符（中西文均句）。详细原理说明请参阅89年4月15日《软件报》第四版，笔者拙作：“在中华学习机上如何读出中文状态时屏幕中的字符”。

```

5 ONERR GOTO 30
10 FOR I=768 TO 859: READ X: POKE I,X: NEXT
20 POKE 44602,180: POKE 44603,182: POKE 1014,0: POKE
   1015,3: POKE 44605,5: POKE 4452,6
25 Z$="B6B4: 8D 10 C0 AD 00 C0 2C 10 C0 C0 80 90
   F6 C0 B0 D0 03 6C 3A 00 60 N D 8230": FOR I=1
   TO LEN(Z$): POKE 511+I,ASC(MID$(Z$,I,1))
   +128: NEXT: POKE 72,0: CALL-144
30 DS=CHR$(0): PRINT DS: "PR#3": PRINT: HGR2:
   HOME
40 PRINT "*****中华学习机中文文件引导程序*****"
60 PRINT "请选择:"
70 PRINT "0: 运行-----RUN或BRUN"
80 PRINT "1: 调入内存---LOAD或BLOAD"
90 PRINT "2: 加锁-----LOCK"
100 PRINT "3: 解锁-----UNLOCK"
110 PRINT "4: 删除-----DELETE"
120 PRINT "5: 返回BASIC"
130 GOSUB 400
150 POKE 49168,0: H=H-176: IF H<0 OR H>5 THEN 130
160 IF H=0 THEN B$="RUN"
170 IF H=1 THEN B$="LOAD"
180 IF H=2 THEN B$="LOCK"
190 IF H=3 THEN B$="UNLOCK"
200 IF H=4 THEN B$="DELETE"
210 IF H=5 THEN END
220 HOME: PRINT DS: "CATALOG": POKE 54,180: POKE
   55,158: POKE 56,129: POKE 57,158
230 HTAB 28: VTAB 1: PRINT CHR$(15): B$, CHR$(
   14): B=0: C=2: FOR I=1 TO 9: G(I)=0: NEXT
240 FOR V=1 TO 9: GOSUB 500: IF E<>32 THEN HTAB
   -4: VTAB V: PRINT CHR$(9): CHR$(B+65): CHR
   $(93): B=B-1: G(B)=V
250 NEXT
260 GOSUB 400
270 H=H-192: POKE -16368,0: IF H<1 OR H>B THEN
   260
280 C=2: V=G(H): GOSUB 500: IF E=66 AND (B$="
   RUN" OR B$="LOAD"): THEN B$="B"+B$

```

中华机直接用于数据采集和开关式控制的实现

西南民族学院 杨宪泽

中华学习机价格低廉，功能较强，正大批进入我国学校和家庭。按照它的开发宗旨，一般多用于普及程序编制、教学辅助、知识性、趣味性智力开发；然而，笔者在研究和实验中发现，只要利用它的游戏接口，就可直接实现开关信号、脉冲信号、模拟信号的多路数据采集和多路开关式控制，不增加A/D、多路开关及其它硬件，这一工作全部由软件编程实现。本文主要介绍其采集和控制原理和浅析其应用前景。

一、游戏接口电路及利用

中华机游戏接口电路按我们的利用需要可简化为图1。

图1电路及引脚符号是中华机上原有的，相关部分原理如下：

SW₀~SW₂：可作为数据采集输入三路开关信号或脉冲信号（脉冲信号应加处理、存贮电路）。输入时，译码地址为\$C061~\$C063，分别对应SW₀~SW₂，主机系统总线的D₇通过译码器Y端即可读入信号。当主机读取代码大于或等于128时（D₇=1），表明输入开关信号为“1”，若代码小于128（D₇=0），表示输入为“0”。

```

285 ES=" "
290 K=0 FOR C=8 TO 27: GOSUB 550: ES=ES+CS: NEXT C
300 VTBAB 10: HTAB 1, PRINT CHR$(206), VTBAB 10: HTAB 1, PRINT BS: ES
305 PRINT DS, BS: ES
310 GOTO 30
320 DATA 160, 0, 177, 184, 72, 200, 32, 152, 217, 104, 201, 48, 208,
376, 132, 254, 201, 49, 208, 376, 110, 165, 201, 50, 208, 376,
18, 217, 201, 51, 208, 376, 165, 214, 201, 52, 208, 376, 105, 255,
201, 53, 208, 376, 88, 252, 201, 54, 208, 376, 109, 242, 201
330 DATA 55, 208, 376, 111, 242, 201, 56, 208, 376, 128, 254, 201,
57, 208, 376, 128, 242, 76, 201, 222, 0
340 DATA 185, 7, 32, 137, 195, 133, 8, 96
400 VTBAB 10: AS="&1=CATALOG &2=RUN &3=LIST &4=CALL-151 &5=HOME &6=TRACE &7=NOT RACE &8=INVERSE &9=FLASH &0=NORMAL ***"
410 HTAB 1, PRINT LEFT$(AS, 32), AS=MID$(AS, 2)+LEFT$(AS, 1), H=PEEK(49129), IF H<128 THEN H=FRE(0), GOTO 410
420 RETURN
500 D=37376+2*(C-D)+68*(V-D): D=D+1, E=PEEK(D), RETURN
550 D=37376+2*(C-D)+68*(V-D): E=PEEK(D): F=PEEK(D+1)
552 IF E<>127 THEN CS=CHR$(F), GOTO 560
555 K=K+1, F=128+F, POKE 7,F, CALL 852, W=PEEK(8)
557 IF K/2<>INT(K/2) THEN CS=CHR$(127)+CHR$(W), GOTO 560
559 CS=CHR$(W)
560 RETURN
  
```

PDL₀~PDL₃：可作为数据采集输入四路模拟信号。输入时，主机通过地址\$C07X发定时器选通信号，主机的译码地址是\$C064~\$C067，分别对应PDL₀~PDL₃。定时器为四路A—T转换器，在选通信号和译码地址信号对定时器有效后，某路模拟信号将经过一段与该模拟量成正比的时间，使主机读取代码大于或等于128（D₇=1）。如果测得转换时间，即可算出模拟电量值。

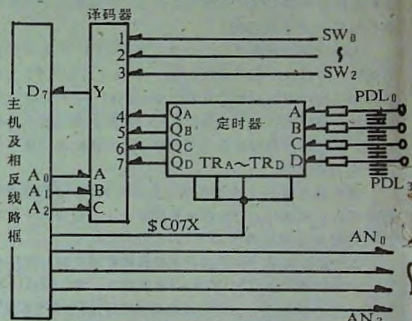


图1 简化后的游戏接口电路

AN₀~AN₃：可作为微机四路开关控制信号，控制指示灯、继电器、步进电机等电子设备。主机输出时，AN₀~AN₃对应的地址码为\$C058~\$C05F，每个信号对应两个地址，偶数地址输出低电平，奇数地址输出高电平。

二、预备工作及程序流程

事实上，在了解中华机游戏接口电路原理基础上，我们不需要在硬件上做任何工作，只需连接引脚SW₀~SW₂，PDL₀~PDL₃，AN₀~AN₃到我们要采集的信号设备和要控制的电子设备上即可。对SW₀~SW₂，AN₀~AN₃编程时，记住对应的地址是\$C061~\$C063和\$C058~\$C05F。对于PDL₀~PDL₃模拟信号采集编程，需进行必要的预处理，经测试，每1伏电压经A—T转换约需30μs时间，A—T转换范围0~5伏，输入模拟电压与时间的关系是

$$V = \frac{1}{30} T \text{ 伏 (T 的单位是 } \mu\text{s)}$$

T的测试，最简单的方法是程序查询。

LDA #80: A寄存器赋值128

LDY #00: Y寄存器赋值0


```

LOOP, INY, Y=Y+1
CMP $C054, D7=128H
BNE LOOP, 否, 返回
    
```

该程序反复判断A—T转换是否结束，Y寄存器中值循环一次加1，需时间9μS。若A—T转换结束，只要查Y中的值，即有：

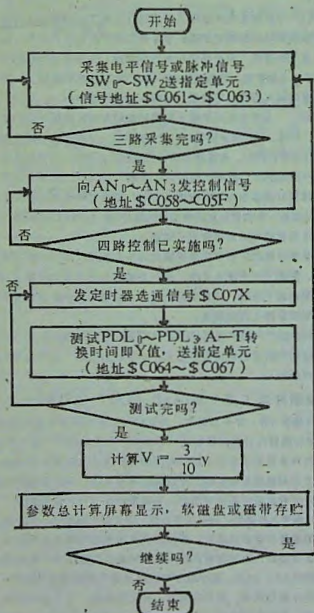
$$V_I = \frac{9}{30} Y = \frac{3}{10} Y \text{ 伏。}$$

这样处理，比较粗糙，模拟电压误差为±0.3伏。

按上述原则设计的程序流程图如下。

程序编制可以用6502汇编语言，也可以用BASIC语言（A—T转换时间测试除外）。用BASIC语言时，注意地址须换成十进制，\$C061~\$C067十进制为—16287~—16281；\$C058~\$C05F十进制为—16296~—16289；\$C07X地址可以是十进制—16272~—16257。读入开关（或脉冲）信号，模拟信号可用PEEK命令；发送开发控制信号可用POKE命令。例如①从SW0读入开关信号，②从AN0发送控制信号，程序语句为

- ①行号 LET TA=—16287（为SW0口赋值变量名）
- 行号 A=PEEK（TA）（从SW0口读信号）
- ②行号 LET DA=—16296（为AN0口赋值变量名）



行号 POKE DA,0（低电平通过AN0控制设备）

三、应用前景浅析

中华机同APPLE机兼容，并增加了许多APPLE所不具备的新功能，如果用在电路实验和工业控制中，无论从价格还是性能上都是单板机无法相比的。工业控制用单板机，一般采用十六进制代码输入和编制程序，程序输入和调试较难，数码管显示过于简单，内存小，外存贮仅使用磁带机；中华机使用6502汇编语言和BASIC语言，通用性强，程序易于输入、调试，内存增大，外存贮可以使用软磁盘，电视机显示为参数处理，汉字化管理提供了方便，易于被众多使用者接受。虽然APPLE机也有游戏接口电路可利用，但它因有八个外设插口吸引开发，从而导致了未充分开发其游戏接口。

中华机游戏接口电路的应用，由于不增加任何硬件，编程容易，势必可在学校电路、电子技术、微机控制实验中发挥作用，节约大量的物力、财力；在工厂和其它场合，只要模拟量采集精度要求不高，速度无过高要求，中华机可以直接用于工业监测和控制技术中，其成本低，功能强的特点会被用户逐步认识而引起重视。笔者深信，中华机游戏接口电路的开发使用将为这种机型更广泛应用探寻一条道路。

1989年广东省青少年

计算机程序设计竞赛

1989年广东省青少年计算机程序设计竞赛于12月2日~4日在广州暨峰中学举行。这次竞赛是由省科协、省教育厅和省计算机学会联合举办的，竞赛的目的是推动广东省中、小学计算机普及活动的开展，让青少年从小就接触现代科学技术，为将来学习、工作打下基础，同时也为我国四化建设培养和选拔人才。竞赛设两个项目：BASIC语言和LOGO语言程序设计。参加BASIC语言项目的是在校的中学生，分初中组和高中组进行；参加LOGO语言项目的是在校的小学生和初中生，分小学组和初中组进行。竞赛分两阶段：第一阶段是LOGO语言初赛，已于10月22日在各地分设考场进行，参加的人数为：初中组251人，小学组368人。这次进行的是第二阶段竞赛，即BASIC语言复赛和LOGO语言复赛。参加BASIC语言复赛的是由各地派出的选手，共38名；参加LOGO语言复赛的是在全省初赛的基础上挑选出的27名选手。全省有14个市报名参加这次竞赛，包括梅州市、茂名市等边远地区。参加本次竞赛年龄最小为10岁，最大为17岁。竞赛于4日上午决出一、二、三等奖共36名，并于4日下午颁奖。

（省科协 范智红）

介绍几个中华机软件

陕西计算机厂
杨毅林 顾西雄

数学空间战 (MATH SPACE)

该软件占磁盘1面，文字为中英文，这是为小学生掌握四则运算而设计的课外辅导教学游戏，它使枯燥的加、减、乘、除变成了具有刺激性的战争游戏。

在游戏里，你操纵一艘白色的飞船，目标是返回某行星基地。途中遇到一群飞船，其中混杂着你的敌人。你必须根据屏幕上显示的算式迅速算出结果，计算的结果就是敌人的飞船，这时你必须迅速找到敌人的飞船将它击落。如果你与别的飞船撞了，就将损失一架飞船；如果打错了敌船，屏幕上就会出现一个妖怪，当凑足了三个妖怪，它们就会吃掉你的飞船。如果你打对了十架飞船就将升一级，难度越来越大，打完五个级别之后就能获胜，顺利返回行星。

小学生分数练习游戏

该软件占磁盘1面，使用硬汉字，这是为小学生掌握分数四则运算而设计的数学辅导软件，它使枯燥的加、减、乘、除变成了活泼有趣的游戏。

玩游戏时用户可对分数运算的类型 (+, -, ×, ÷) 和难度进行选择。游戏分两种方式：第一种方式是在一幅美丽的画面上有一个坐电梯的小人，你要根据计算机用随机数给你的运算题；在四层平面上选择正确的答案。如果答案正确，计算机就会为你奏乐加分；如果答案错误就会有一个小怪物朝小人走来，将小人推下平台摔死，你的后备军就减少一个。

第二种游戏方式是在一片有蓝天空空的草地上，有四座蘑菇形的小房子，每座房子上有一个牌子。你的任务就是根据计算机出的题，选择答案走到某个房子中，如果答案正确，就会拿到钥匙，打开大门，计算机就会为你奏乐加分；如果答案选错，房子里的妖怪就会把你关进去，当然你的后备军也减少一个。

小学生数学练习 (四则运算)

该软件占磁盘1面，使用中文，可供小学1—4年级的学生课外做各种类型的四则运算练习使用，可以迅速提高学生的计算能力。做题时，由计算机根据你选择的类型自动随机生成4个显示题目，你可以把答案或逐步运算的中间结果输入给计算机。在屏幕的右方有一张“草稿纸”，当你在算题时遇到困难时，可以利用“草稿纸”进行竖式运算。用该软件做算术题时，就像你平时在本子上做作业那样方便。当你把算题做好后，计算机就会判断你做题的结果是否正确。做错题时，还会给你正确答案。最后，当你把所有做题情况给你评分，并鼓励今后取得更好的成绩。

简谱音乐老师

该软件占磁盘1面，硬汉字。几乎所有的父母都希望自己的孩子从小就学一点音乐知识。然而，上班，家务及社会活动使得没有时间顾及孩子的业余学习。另外，大部分父母对音乐只是略知皮毛，不足以教孩子。孩子们是喜欢音乐的，他们在幼儿园、学校的音乐课中学得一点知识便急于尝试，但又不会弹琴，在这种情形下将一种能作曲谱演奏出来的工具便成为十分必要的。

本软件从儿童的实际情况着手，通过简单的操作能把歌曲按照简谱的形式印在屏幕上，然后演奏。其功能有：

电子琴：在键盘上模拟电子琴弹奏，弹奏键与屏幕上画出的电子琴一一对应。

存取乐曲：将做好的曲子存入磁带或从磁带上读出曲子。

作曲：让你在计算机上用简谱作曲。
放音：选择演奏你在键盘弹的乐曲或用简谱作的歌曲。

五线谱音乐师

该软件占磁盘1面，硬汉字。在这个程序里，计算机扮演一个音乐老师，它会教你学习音乐的基本知识，也能让你用五线谱编写各种歌曲，同时会作为一台电子琴让你弹奏，你所编写或弹奏的歌曲也能够再放出来给你听，使你进入一个美妙的音乐世界。

汉字电子表格

该软件占磁盘1面，硬汉字。在我们日常工作中要处理大量的数据单据、表格、经济预算、财政统计、销售帐等等，电子表格就是从着手解决这类问题出发，它通过计算机屏幕向你提供一张二维表格，表格的每一位置均对应着横纵坐标，为你开辟了可以控制大小的空间，你可以在此空间内填写东西，可以是汉字，英文字母也可以是数字。对于数字电子表格可以进行横向或纵向的加、减、乘、除等各种运算。

电子表格具有高度的适用性，可由使用者自行设计并引用于各式各样的报表作业中，凡是含有数据运算，并可整理成行、列者，均可使用电子表格而圆满地完成工作，它比单纯用纸和笔徒手处理要方便可靠得多。

电子表格的使用者不必是计算机程序人员，只需一些简单的命令就可以进行编辑、格式指定、存贮、计算和打印等工作。

汉字五笔字型输入系统

该软件占磁盘1面，硬汉字。五笔字型计算机汉字输入法，自1983年8月鉴定并推广以来，开拓了字根选位、键位压缩、一二三末、取大优先、键位分区、字间兼容、机助学习的拼音道路，随着应用范围的不断扩大，功能不断增强。目前，五笔字型在我国拥有最多的装机品种和用户，谈到汉字输入大家都会想到五笔型，现在又有许多中华学习机用户提出了这方面的要求，为此我们将王永民先生发明的五笔字型输入法移植到了中华学习机上。

CEC-I 汉字五笔字型输入系统采用五笔字型标准码进行汉字编码，利用中华学习机内部现有的硬汉字库进行汉字的查寻和显示，确保了汉字输入及显示的速度，用户使用起来方便快捷。五笔字型汉字输入是对机内原有汉字输入的扩充，利用功能键F4和F5实现五笔字型输入，并且不影响机内原有的输入方式，可实现汉字输入方式的任意切换。

CEC-I 五笔字型汉字输入采用标准的五笔字型输入法，输入方法包括单码、双码、三码或全码输入以及Z键码输入（也称选择式易学输入）。在输入汉字的同时，系统将会在状态提示行显示输入汉字的五笔字型码，便于用户记忆学习；提高了输入的输入速度。CEC-I 汉字五笔字型输入系统现已制作有磁盘版本和机内固化版本，磁盘版需要系统从磁盘上一次调入系统使用；机内固化版是将主机内的ROM（占用LOGO语言区）进行修改，开机后可以直接使用五笔输入。

中华学习机汉字五笔字型系统的开发大大增强了中华学习机的汉字输入能力，提高了汉字输入速度，另一方面为五笔字型汉字输入法的进一步普及运用创造了条件，使得家庭学习、个人培训、中小学均有学习及应用五笔字型汉字输入法的机会。

我们欢迎广大用户使用CEC-I 汉字五笔字型输入系统，并希望用户在使用过程中给我们提出宝贵意见，以便我们改进，更好地为广大中华学习机用户服务。

造型绘图开发工具 (SHAPE PLOT DELVEL)

该软件占磁盘1面，文字为英文，造型绘图开发工具软件是为支持CEC-I 中华学习机软件开发而研制的一种高效、实用的辅助开发工具。

该软件主要用于造型绘图程序的图形设计与数据自动生成、存贮。利用几个方向键使光标移动，可以轻而易举地设计出各种复杂的造型。你可以随时查看已画好的所有图形。当需要修改已出的造型表时，不必重新设计，只需输入新造型，删除废弃造型，即完成修改。设计造型表时，造型表的容量往往难以选定，而该软件允许你随时修改造型表的容量。只要经过认真整理，你可获得占用内存空间最少造型表。该软件提供最大造型点阵是25×25点，这个数字可以满足绝大多数场合的需要。

该软件操作简单，使用范围宽，开发效率高，它可使你在软件制作中事半功倍，是你开发教学、游戏、智力训练、动画表演等应用软件的好帮手。

巧用数组做高精度计算

北京航空航天大学附中 李志强

在BASIC中,表示高精度数字的一般方法是把它拆开放在数组里,即一位下标对应放一位数字,再以数组为单位进行运算就可得到一个精度很高的结果。

方法虽然简单,但对数组进行运算却不那么容易,而且对于具体问题算法也各不相同,无法找到一种以不变应万变的方法,即便找到也是很实用的。对于同样的问题,如果选的算法好,不仅可以节约内存,而且可以大大缩短运算时间。先举个例子。

高精度e

e是无理数,不是几个数经简单四则运算就可得到的,可靠的方法是用公式逼近,我选用了 $e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots$ 。要写这个程序最简单的思路是分别计算各项的值,然后把它们加起来就得到准确的结果。这至少需要三个数组,两个用于计算各项的值,另一个存放最终结果。但稍微观察一下就会发现每一项的值都可由前一项除以i得到,只要利用上这种递归关系,就可以轻松地求出各项的值,避免了大量的重复运算,仍是三个数组,但速度提高了许多。

不过开三个数组仍强多了一点,能否象简单变量一样 $A(A)/I?$ 经过尝试我认为这是可行的,本程序实现了 $A(I) = A(I)/I$,这有一定的技巧,值得一读。现在数组减少到了两个,速度又有所提高。关于除数,我把它放入简单变量中,因为无论从时间还是空间上来看,计算九亿项(有效数字是九位)都是不可能的,而这样处理使程序大大简化了。程序如下。

```
10 INPUT "N="; N; N=N+9
20 DIM A(N), B(N)
30 A(2)=5; B(1)=2; B(2)=5
40 PRINT "e="; B(1); ", "
50 FOR I=3 TO 99999: KA=2
60 IF A(KA) < 0 THEN 70
63 IF KA+1 > N-9 THEN 180
65 KA=KA+1; GOTO 80
70 FA=A(KA)
80 IF FA>=1 THEN 110
90 IF KA+1>N THEN 170
100 A(KA)=0; KA=KA+1; FA=FA*10+A(KA); GOTO 80
110 FC=INT(FA/I); A(KA)=FC
120 M=KA; B(M)=B(M)+FC
130 IF B(M)<10 THEN 160
140 B(M-1)=B(M-1)+1; B(M)=B(M)-10
150 M=M-1; GOTO 130
160 FA=FA-FC*I
170 IF KA+1>N THEN 170
180 KA=KA+1; FA=FA*10+A(KA); GOTO 80
190 NEXT I
180 FOR S=2 TO N-9
190 PRINT B(S);
200 NEXT S
210 PRINT "....."
RUN
```

N=1 50

e=2.7182818284590452353602874713526624977572470936999.....

A(N)存放各项的值, B(N)存放最终结果, 120~155句是关于数组相加过程中的进位处理。

高精度π

π的计算也要靠公式逼近,经过比较,我选用了较适合编程的马青公式(1706年)。

$\pi = 16 \arctg \frac{1}{5} - 4 \arctg \frac{1}{239}$, 展开并经简单变形后得

$$\pi = \frac{16}{5} - \frac{16}{5^3} + \frac{16}{5^5} - \frac{16}{5^7} + \dots - \frac{4}{239^5} + \dots$$

这个公式相对来说比较复杂一些,但基本方法和求e的相同,仍是利用递归关系和被除数与商合用一个数组的技巧计算各项的值。但这里需分两步走,先除以 5^2 ,再除以N,第一次商保留下来以备计算下一项用,第二次商要加到终值数组里,但只作一次加法,没保存的必要,可省掉这一部分空间。

J LIST

```
10 INPUT N
20 N=N+5; DIM A(N), B(N)
30 X=25; S=3; A(1)=3; A(2)=2; B(1)=3; B(2)=2;
F=-1; J=1
50 KA=J
60 IF A(KA) > 0 THEN 90
70 IF KA>N-5 THEN 380
80 KA=KA+1; GOTO 60
90 FA=A(KA); J=KA
130 FC=INT(FA/X); A(KA)=FC
140 IF KA+1>N THEN 200
150 FA=FA-FC*X; KA=KA+1; FA=FA*10+A(KA); GOTO 130
200 KA=J; FA=A(KA); GOTO 280
240 IF KA+1>N THEN S=S+2; F=F*(-1); GOTO 50
250 KA=KA+1; FA=FA*10+A(KA)
260 FB=INT(FA/S); B(KA)=B(KA)+F*FB; M=KA;
FA=FA-FB*S
270 IF B(M)>=10 OR B(M)<0 THEN B(M-1)=B(M)-10*F; M=M-1; GOTO 270
300 GOTO 240
390 IF X=239*239 THEN 600
400 A(1)=0; A(2)=0; KA=2; FA=40
420 IF KA+1>N THEN 480
430 FA=FA*10; KA=KA+1
440 FB=INT(FA/239); FA=FA-FB*239
450 A(KA)=FB; M=KA; B(M)=B(M)-FB
460 IF B(M)>=0 THEN 420
470 B(M-1)=B(M-1)-1; B(M)=B(M)+10; M=M-1; GOTO 460
480 X=239*239; F=1; J=1; S=3; GOTO 50
600 PRINT; PRINT "Pi="; B(1); ", "
610 FOR I=2 TO N-4
620 PRINT B(I);
630 NEXT I
640 PRINT "....."
J RUN
+ 100
```

天津一中高二(2) 李 建

十种屏幕卷绕的操作方法及执行地址见下表:

1. 所有的始列值都要小于末列值;
2. 操作页数单元\$E2中,\$20为第一页,\$40为第二页;
3. 执行向左(或向右)移动时,要计算准确移动列数.不出屏幕允许范围,否则会有意想不到的后果;
4. 调用本程序前,应将移动的始行值存入\$E0中,末行存入\$E1中.

由于本程序功能齐全且占内存很少，所以操作步骤较简单。功能卷绕程序略复杂一些，为了您能更好的使用本程序，附上一则演示程序，在文本状态下，调入主程序及两页图形，然后执行演示程序，您就会了解到主程序的全部功能，学会使用多功能屏幕卷绕程序。

P1 = 3 1415926535897932384626433832795028841971693993751058
209749445923078164062862089986280348253421170679.

50~80句用来查找A(N)中第一个不是零的下标,90~150句实现了 $A(N) = A(N) / X$, 各项向终值数组里的加减及进退位处理由260—300完成, J和KA交替作精度指针。

考虑到本程序是针对特殊问题而写的, 不需具备通用性, 因而对各项的计算并没采用统一方法。如第一项就是由手算得到的, 并在30句中作已知量处理, $\frac{4}{239}$ 则由400~480句单独完成。

这个程序和贵刊1989年第1期刊出的《 π 的计算》一文中的程序相比有明显的优点，两个程序使用了相同的公式，前者程序短小，思路清晰，只开了两个数组，计算50位需2分，100位仅需8分钟；而后者共开了五个数组，且计算50位需2小时30分。可见使用较好的算法可成倍地提高效率。

不仅可用数组进行高精度除法运算，象高精度的乘法、乘方、阶乘甚至三角函数和开方都可借用数组得以实现。不过数组可不能无限地乱用，要经过仔细地找出最佳算法，尽可能地少开数组。这里再澄清一个问题，本文一再强调少开数组的重要性，并非出自对内存的考虑，因为在这里空间不是主要矛盾，但对含有大量循环的数组运算来说，时间却是个突出的问题。最后的结论是，访问的数组越少，速度越高。

1	\$ 6069	向左清屏	\$FD始列 \$FE末列 \$E2页数
2	\$ 606D	向右清屏	\$FD末列 \$FE始列 \$E2页数
3	\$ 608E	向左卷绕	\$FD始列 \$FE末列 \$E2页数
4	\$ 6092	向右卷绕	\$FD末列 \$FE始列 \$E2页数
5	\$ 60B4	双向向左卷绕	\$FD始列 \$FE末列
6	\$ 60B8	双向向右卷绕	\$FD末列 \$FE始列
7	\$ 6116	向左移动	\$FD始列 \$FE末列 \$E2页数 \$FF移动列数
8	\$ 6138	向右移动	\$FD末列 \$FE始列 \$E2页数 \$FF移动列数
9	\$ 615A	中间向左右卷绕	
10	\$ 618B	左右拼合卷绕	

15000.61BB

0000	4	29	07	0A	0A	05	22	85
000B	27	68	4A	4A	4A	4B	4A	29
0010	03	05	27	85	27	6A	29	18
0018	00	02	67	7F	85	26	0A	0A
0020	05	26	85	26	60	45	FD	C5
0028	FE	FE	B5	B2	02	4F	FD	00
0030	FF	E4	FF	0A	A4	05	0A	27
0038	00	40	A4	FD	1B	26	20	5A
0040	40	E8	E4	E1	D0	F0	A5	F1
0048	4C	4B	FC	9D	00	62	6B	81
0050	26	88	91	26	C0	C4	FE	D0
0058	FB	60	7D	00	62	88	81	26
0060	CB	71	26	88	C4	FE	D0	5A
0068	60	A9	4B	00	02	A9	5A	8D
0070	3F	60	20	25	60	20	3A	60
0078	AE	E0	A4	FE	8A	20	00	60
0080	A9	00	41	26	8A	E4	E1	D0
0088	F3	62	FF	D0	E8	60	A9	4B
0090	D0	02	A9	5A	8D	3F	60	20
0098	25	60	20	3A	60	AE	E0	A4
00A0	FE	8A	20	00	60	BD	00	67
00AB	91	26	E8	E4	E1	D0	F2	C6
00B0	FF	D0	E7	60	A9	4B	D0	02
00B8	AE	5A	8D	3F	60	20	25	60
00C0	A9	20	85	E2	60	20	3A	60
00C8	60	A9	40	85	E2	8A	20	00
00D0	60	A4	FD	1B	26	48	A5	27
00D8	49	60	85	27	A4	FE	A8	91
00E0	26	E8	E4	E1	D0	E7	A9	40
00E8	BD	E2	AD	3F	60	1B	69	40
00F0	26	3F	60	20	3A	60	AD	3F
00F8	60	38	E9	03	8D	3F	60	A6
0100	E0	A4	FE	8A	20	00	60	BD
0108	00	62	91	26	E8	E4	E1	D0
0110	F2	C6	FF	D0	8B	60	A9	40

多功能屏幕卷绕程序

天津一中高二(2) 李 建

苹果机为用户提供了两页高分辨率图形，利用这两页，我们能够绘制出各种图形，但是所绘制的图形缺乏动感，为此，我编制了一屏幕卷绕程序。本程序能完成十种屏幕的卷绕，而且可以根据需要自定义窗口，因此本程序会使您的高分辨率图形变得丰富多彩。

注意：

1. 所有的始列值都要小于末列值；
2. 操作页数单元\$E2中，\$20为第一页，\$40为第二页；
3. 执行向左（或向右）移动时，要计算准确移动列数，不要超出屏幕允许范围，否则会有意想不到后果；
4. 调用本程序前，应将移动的始行值存入\$E0中，末行值存入\$E1中。

由于本程序功能齐全且占内存很少，所以操作步骤较单功能卷绕程序略复杂一些，为了您能更好的使用本程序，附上一则演示程序，在文本状态下，调入主程序及两页图形，然后执行演示程序，您就会了解到主程序的全部功能，学会使用多功能屏幕卷绕程序。

PI = 3. 1415926535897932384626433832795028841971693993751058
209749445923078164062862089986280348253421170679.

50~80句用来查找A(N)中第一个不是零的下标,90~150句实现了 $A(N) = A(N)/X$,各项向终值数组里的加减及进退位处理由260—300完成,J和KA交替作精度指针。

考虑到本程序是针对特殊问题而写的, 不需具备通用性, 因而对各项的计算并没采用统一方法。如第一项就是由手算得到的, 并在30句中作已知量处理, $\frac{4}{239}$ 则由400~480句单独完成。

这个程序和贵刊1989年第1期刊出的《 π 的计算》一文中的程序相比有明显的优点，两个程序使用了相同的公式，前者程序短小，思路清晰，只开了两个数组，计算50位需2分，100位仅需8分钟；而后者共开了五个数组，且计算50位需2小时30分。可见使用较好的算法可成倍地提高效率。

不仅可用数组进行高精度除法运算，象高精度的乘法、乘方、阶乘甚至三角函数和开方都可借用数组得以实现。不过数组不可无限制地乱用，要经过仔细地组织找出最佳算法，尽可能地少开数组。这里需澄清一个问题，本文一再强调少开数组的重要性，并非出自对内存的考虑，因为在这里空间不是主要矛盾，但对含有大量循环的数组运算来说，时间却是个突出的问题。最后的结论是，访问的数组越少，速度越高。

十种屏幕卷绕的操作方法及执行地址见下表:

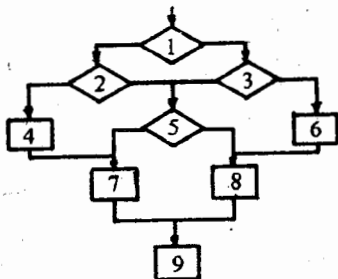
1	\$ 6069	向左清屏	\$FD始列 \$FE末列 \$E2页数
2	\$ 606D	向右清屏	\$FD末列 \$FE始列 \$E2页数
3	\$ 608E	向左卷绕	\$FD始列 \$FE末列 \$E2页数
4	\$ 6092	向右卷绕	\$FD末列 \$FE始列 \$E2页数
5	\$ 60B4	双页向左卷绕	\$FD始列 \$FE末列
6	\$ 60B8	双页向右卷绕	\$FD末列 \$FE始列
7	\$ 6116	向左移动	\$FD始列 \$FE末列 \$E2页数 \$FF移动列数
8	\$ 6138	向右移动	\$FD末列 \$FE始列 \$E2页数 \$FF移动列数
9	\$ 615A	中间向左右卷绕	
10	\$ 618B	左右拼合卷绕	

*5000.61BB

6000-	48	29	07	0A	0A	05	E2	85	5A
6008-	27	68	4A	4A	4A	4A	29	29	29
6010-	03	05	27	85	27	68	29	4A	4A
6018-	90	02	69	7F	85	26	0A	0A	0A
6020-	05	26	85	26	A5	FD	C5		
6028-	FE	E5	FE	80	02	49	FF	8A	29
6030-	FF	FE	FF	60	A6	E0	8A	20	20
6039-	00	60	A4	FD	B1	26	20	5A	5A
6040-	60	E8	E4	E1	D0	F0	A5	F1	F1
6048-	4C	AS	FC	9D	00	62	C8	B1	B1
6050-	26	88	91	26	C8	C4	FE	D0	D0
6058-	F5	60	9D	00	62	88	B1	26	26
6060-	C8	91	26	88	C4	FE	D0	F5	F5
6068-	60	A9	4B	02	49	5A	8D		
6070-	3F	60	20	25	60	20	3A	60	60
6078-	A6	E0	A4	FE	8A	20	00	60	60
6080-	A9	00	91	26	E8	E4	E1	D0	D0
6088-	F3	C6	FF	D0	E8	60	A9	4B	4B
6090-	D0	60	A9	5A	8D	3F	60	20	20
6098-	25	60	20	3A	60	A6	E0	A4	A4
60A0-	FE	8A	20	00	60	BD	00	62	62
60A8-	91	26	E8	E4	E1	D0	F2	C6	C6
60B0-	FF	D0	E7	60	A9	4B	D0	02	02
60B8-	A9	5A	8D	3F	60	20	25	60	60
60C0-	A9	20	85	E2	20	3A	60	A6	A6
60C8-	F0	A9	40	85	E2	8A	20	00	00
60D0-	60	A4	FD	B1	26	48	A5	27	27
60D8-	49	60	85	27	A4	FE	68	91	91
60E0-	26	E8	E4	E1	D0	E7	A8	40	40
60E8-	85	E2	AD	3F	60	18	69	03	03
60F0-	8D	3F	60	20	3A	60	40	3F	3F
60FE-	60	38	E9	03	8D	3F	60	A6	A6
A100-	E0	A4	FE	8A	20	00	60	BD	BD
A108-	00	62	91	26	E8	E4	E1	D0	D0
A110-	F2	C6	FF	D0	A6	60	A9	4B	4B

【编者】为满足广大青少年读者和教师的要求，受广东省青少年辅导计算机专业委员会委托，本刊开辟竞赛辅导专栏。各年度竞赛信息和辅导材料将在本栏刊出。

一、将下面非结构程序框图改造为等价的结构程序框图。
(本题满分10分)



四、一个执月票上班者每天早晨赶固定一班火车上班，已知这班车被取消的某种概率。给定这个概率，那么在一星期内第0, 1, 2, 3, 4, 5次火车被取消的机遇是什么？假定某天火车是否被取消与其他天发生的事无关，这种概率计算的公式是：

C 是 r 次被取消的概率。

五、设有五件物品重量分别为8, 16, 21, 17, 12, 它们的价值分别为8, 14, 16, 11, 7. 背包装入的物品总重量不得超过37. 该选哪几件物品放入, 总价值最大。(本题满分15分)

```

611B-- 8D 3F 60 C6 FD 20 34 60
6120-- A4 FE A6 E0 8A 20 00 60
6128-- A9 00 91 26 EB E4 E1 D0
6130-- F3 C6 FE C6 FF D0 E4 60
6138-- A9 5A 8D 3F 60 E6 FD 20
6140-- 34 60 A4 FE A6 E0 8A 20
6148-- 00 60 A9 00 91 26 EB E4
6150-- E1 D0 F3 E6 FE C6 FF D0
6158-- E4 60 A9 14 85 FC A9 01
6160-- 85 FF A9 00 85 FD A9 13
6168-- 85 FE A9 4B 8D 3F 60 20
6170-- C0 60 A9 01 85 FF A9 14
6178-- 85 FE A9 27 85 FD A9 5A
6180-- 8D 3F 60 20 C0 60 C6 FC
6188-- D0 D4 60 A9 14 85 FC A9
6190-- 01 85 FF A9 13 85 FD A9
6198-- 00 85 FE A9 5A 8D 3F 60
61A0-- 20 C0 60 A9 01 85 FF A9
61A8-- 27 85 FE A9 14 85 FD A9
61B0-- 4B 8D 3F 60 20 C0 60 C6
61B8-- FC D0 D4 60

```

44154

```

5  FOR I = 768 TO 801: READ A: POKE
   1,A: NEXT
10  A = 253.8 = 254: POKE - 16304
   ,0: POKE - 16302,0: POKE -
   16300,0: POKE - 16277,0: POKE
   226.32: POKE 224.0: POKE 225
   ,192.1
   {
20  POKE A,0: POKE B,.39: CALL 6 +
   4096 + 8 + 16 + 14: GOSUB 10
   10

```

```

30 POKE A,39: POKE B,0: CALL 6 *
  4096 + 9 * 16 + 2: GOSUB 101
  0
40 POKE A,0: POKE B,39: CALL 6 *
  4096 + 11 * 16 + 4: GOSUB 10
  10
50 POKE A,39: POKE B,0: CALL 6 *
  4096 + 11 * 16 + 8: GOSUB 10
  10
60 CALL 6 * 4096 + 256 + 5 * 16 +
  10: GOSUB 1010
70 CALL 6 * 4096 + 256 + 8 * 16 +
  11: GOSUB 1010
80 POKE A,0: POKE B,39: POKE 225
  ,32: CALL 6 * 4096 + 6 * 16 +
  9: GOSUB 1000
90 POKE A,39: POKE B,0: CALL 6 *
  4096 + 6 * 16 + 13: GOSUB 10
  00
100 POKE A,20: POKE B,0: POKE 25
  5,19: CALL 6 * 4096 + 256 +
  3 * 16 + 8: GOSUB 1010
110 POKE A,19: POKE B,39: POKE 2
  55,19: CALL 6 * 4096 + 256 +
  16 + 6: GOSUB 1010
120 TEXT : END
1000 CALL 768
1010 POKE ~ 16368.0
1020 K = PEEK ( ~ 16384): IF K <
  128 THEN 1020
1030 RETURN
1100 DATA 169.0,183.252,133.254,
  169.32,133.252,169.64,133.25
  5,160.0,177.254,145.252,200.
  208,249,230,253,230,255,165,
  253,201,64,208,237,96

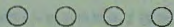
```


“吃豆子”的解密

南京东南大学 陈弘

```
SI=0000 DI=0000
DS=0FD9 ES=2000 SS=0FD9 CS=0FD9 IP=045F NV UP
EI NG NZ NA PE CY
0FD9, 045F BC0109 MOV SP, 0901
-r bx
BX F000
i 0
-r cx
CX 0A01
i 8000
-n pcman
-w os; 0
Writing 8000 bytes
-
```

~~~~~



本文在介绍“吃豆子”解密时，着重介绍怎样恢复EXE类文件，至于怎样读引导程序，请参阅笔者的另两篇解密文章：“月球船”及“PC-MAN”。

C> debug l. com

```
-g
AX=0000 BX=0200 CX=0001 DX=0000 SP=FFFE BP=0000
SI=0000 DI=0000
DS=0FD9 ES=0FD9 SS=0FD9 CS=0FD9 IP=010E NV UP
EI PL ZR NA PE NC
0FD9, 010E CC INT 3
-r bx
BX 0200
i 400
-g=210 21d
AX=0001 BX=0400 CX=0002 DX=0000 SP=FFFE BP=0000
SI=0000 DI=0000
DS=0FD9 ES=0FD9 SS=0FD9 CS=0FD9 IP=021D NV UP
EI PL ZR NA PE NC
0FD9, 021D 66 PUSH ES
-n 43e 46f
0FD9, 043E B8C504 MOV AX, 04C5
0FD9, 0441 8EG0 MOV ES, AX
0FD9, 0433 BB0770 MOV BX, 7000
0FD9, 0446 BA0000 MOV DX, 0000
0FD9, 0449 B90112 MOV CX, 1201
0FD9, 044C B80802 MOV AX, 0208
0FD9, 044F CD13 INT 13
0FD9, 0451 72F9 JB 044C
0FD9, 0453 90 NOP
0FD9, 0454 90 NOP
0FD9, 0455 FECD DEC CH
0FD9, 0457 90 NOP
0FD9, 0458 90 NOP
0FD9, 0459 81EB0010 SUB BX, 1000
0FD9, 045D 7DED JGE 044C
0FD9, 045F 8C0109 MOV SP, 0901
0FD9, 0462 8ED4 MOV SS, SP
0FD9, 0464 8C0001 MOV SP, 0100
0FD9, 0467 8B7C09 MOV AX, 097C
0FD9, 046A 50 PUSH AX
0FD9, 046B 8B0000 MOV AX, 0000
0FD9, 046E 50 PUSH AX
0FD9, 046F CB RETF
-r es
CS F0D9
i 2000
-g=412 45f
AX=0008 BX=F000 CX=0A01 DX=0000 SP=FFFE BP=0000
```

以上步骤已将磁盘上所有有用的信息写入了PC-MAN文件了。

为了说清楚以下的解密步骤，我们有必要先来讨论一下EXE文件的结构及DOS是怎样装入EXE文件的。

读者可用DEBUG观察一下任意一个EXE，请注意，观察前请先将其改成扩展名EXE改掉（例如DBASE.EXE改成DBASE），否则就观察不到我们下面要讨论的内容。

EXE文件是由LINK程序产生的，由两个部分组成：1. 控制和定位信息；2. 装入模块（即真正的程序）本身。控制和定位信息在文件的头部称为“header”，装入模块紧接其后。

头格式化如下：

| 16进制  | 内容                     |
|-------|------------------------|
| 00-01 | 40H 5AH, EXE的标记。       |
| 02-03 | 装入模块长度除512的余数。         |
| 04-05 | 文件长度的页数（即除以512得商）      |
| 06-07 | 重定位表的项数。               |
| 08-09 | 头的大小除以16得商。            |
| 0A-0B | 在装入程序的末端上，需要16字节段的最小数。 |
| 0C-0D | 在装入程序的末端上，需要16字节段的最大数。 |
| 0E-0F | 装入模块里栈段的位移量。           |
| 10-11 | 赋予模块控制权时，进SP寄存器的值。     |
| 12-13 | 字检查和，文件中所有字的页数。        |
| 14-15 | 赋予模块控制时，赋予IP寄存器的值。     |
| 16-17 | 装入模块CODE段的位移量。         |
| 18-19 | 文件里第一个重新定位项的位移量。       |
| 1A-1B | 覆盖数（0是程序的驻留部分）         |

重定位表跟在刚描述的格式化区域后。重定位项有两区——一个2字节的位移量后跟一个2字节的段值，DOS在装入EXE文件时要根据这个重定位表对装入模块对应的字修改。这个过程就称之为重定位。重定位时重定位项段值加上起始段值连同重定位项位移量指向装入模块中的一个字，这个字和起始段值相加，结果放回装入模块中的字里。

现在我们再回过头来看“吃豆子”。装入的游戏程序从4C5:0开始，而执行时从97C:0开始，这是一种典型的EXE类文件。因此，在我们将要造的一个EXE文件头里14~17个字节应为0000B704（97C-4C5=4B7）。文件的长

度为 $8000+20 \times (\text{头的长度}) = 8200$ 。头里面02~05应为00004100  
( $8200 \div 200 = 41$ )。接下来我们看看定位表的情况。

```
C> debug pcman
-u 4c70
0FC8: 4C70 B8CC0B MOV AX, 0BCC
0FC8: 4C73 8ED0 MOV SS, AX
0FC8: 4C75 90 NOP
0FC8: 4C76 90 NOP
0FC8: 4C77 1E PUSH DS
0FC8: 4C78 20C0 SUB AX, AX
0FC8: 4C7A 50 PUSH AX
0FC8: 4C7B B8C504 MOV AX, 04C5
0FC8: 4C7E 8ED8 MOV DS, AX
-u 6E20
0FC8: 6E20 B8C504 MOV AX, 04C5
0FC8: 6E23 8ED8 MOV DS, AX
0FC8: 6E25 B8CC0B MOV AX, 0BCC
0FC8: 6E28 8ED0 MOV SS, AX
```

经分析，重定位项数为4个，分别在4B71、4B7B、6D21及6D26处。（请读者想想，为什么不在4C71、4B7B、6E21及6E26？）我们必须将这此字改成DOS装入时所需要的字， $BCC-4C5 = 707$ 。因此。

```
-h bcc 4c5
1091 0707
0FC8: 4C71 CC. 7 0B. 7
-e 4c7c
0FC8: 4C7C C5. 0 04. 0
-u 6E21
0FC8: 6E21 C5. 0 04. 0
-e 6E26
0FC8: 6E26 CC. 7 0B. 7
-w
Writing 8000 bytes
```

接下来我不构造一个EXE文件头：

```
C> debug
-f 100 300 0
-e 100 4d 5a 00 00 41 00 04 00 20 00 00 00 ff ff 00 0d
-e 110 00 00 00 00 00 00 b7 04 1e 00 00 00 01 00 71 4b
-e 120 00 00 7c 4b 00 00 21 6d 00 00 26 6d
-r cx
CX 0000
: 200
-n head
-w
Writing 0200 bytes
-q
```

读者可根据前面给出的EXE文件结构来看此head，接下来我们将head及PCMAN拼起来：

```
C> copy /b head+pcman
HEAD
PCMAN
1 File(s) copied
C> ren head pcman.exe
```

读者掌握以上构造EXE头的技术以后可进行更多的解密。例如，某汉字输入技术盘上有一个文件加叫SYSTEM。COD经分析这是一个EXE的装入模块，它的头放在41道1面第3区，但笔者只用了DISKCOPY，没有拷到此道。运用以上技术，成功地解开了此盘。另外，有些程序虽被加密（层次很深），但需驻留内存，我们就可以用DEBUG读出，并给其配上EXE头即可。如此种种，不一而足，愿读者善加利用。

## 最新、最强的IBM电脑病毒 侦测系统VIRUSCAN V4.7

—可侦测47种病毒和扫描记忆体及  
删除病毒功能

※※※※※※※※※※※※※※※※

※※※※※

学子

【编者】本期向读者介绍两个抗病毒软件。SOS反病毒系统是国内开发的软件，而VIRUSCAN V4.7是引进的公开版权的软件，各有特色。但愿都能使用户免受病毒的危害。用户使用过程中有什么问题，请及时告诉我们，今后我们还将为用户介绍新的防治软件。

目前，微电脑界正在面临一个灾难性的问题——电脑病毒的蔓延。因为电脑用户之间，软件的来往及拷贝越来越频繁，病毒便有更多的机会散播及潜伏在用户的系统和软件内。过了一段时间，它可能会破坏你的资料，令你蒙受不可估计的损失。

另一方面，病毒的种类越来越多，同一种病毒可能发展了几个版本，而它们的感染力也越来越可怕，到为此，大部分的病毒已发展到能够寄生在启动磁区、命令档案.COM及.EXE内，甚至一些.OVL上。用户就算避免用不明来历的磁盘启动，但只要把已感染的程序执行后，病毒就会进入你的电脑。因此，用户必须具备有一套“及时”的病毒侦测软件。VIRUSCAN就是为满足这方面的需要而研制的。

VIRUSCAN VER. 4.7是89年11月13日发行的最新版，能够侦测目前绝大多数最容易感染的47种病毒。其中包括现时最利害的病毒：DARK AVENGER、DBASE VIRUS、GHOST VIRUS、ALABAMA及YANKEE DOODLE等等。除此之外，它还有新增的功能，包括能够扫描记忆体，把任何长驻在记忆体的病毒找出来。

软件使用方法非常简单，命令格式如下：SCANX: “/M/D”

其中，选用/M参数便可以在最多640K的内存进行侦测。另外，选用/D参数以后，系统会把已被感染的档案显示出来，再询问你是否要把这些档案删除。而X则是代表需要侦测的驱动器名称。如果不使用/M参数的时候，程序也会自行在记忆体中检查病毒是否存在。

由于该系统是目前功能最强，可以侦测病毒最多的免疫系统，而且其版本又是最新的，因而，是理想的电脑资料及程序保镖。本系统是最近通过香港电脑时代出版社主持的香港电脑资讯（COMPUNET）全球电脑网络系统中取得，现在第一时间奉献给各位IBM电脑用户，欢迎使用，该系统每套只售30元，软件编号为BM-254。





# 硬化病毒的分析及排除方法

广州市计算机软件开发公司 胡向东

硬化病毒又称为STONED病毒(又译为固化病毒) MARIJUANA病毒,它是IBM PC和兼容机上的—种操作系统型的病毒,通过启动而读入内存0:7C00H处执行。

在用感染过的软盘启动时,只要机内定时计算器的低位字节中的低3位全为0(即440毫秒的整数倍),就会显示病毒提示“You PC is now stoned!”

硬化病毒的传染力很强。用带毒的软盘启动,硬盘即受传染。硬化病毒改写了原机上的磁盘I/O中断Int 13H的入口,对A驱动器上的软盘读或者写,均会使软盘感染。

硬化病毒只占一个扇区(实际为01B8H字节)。软盘受感染时,硬化病毒占领了0道0面1扇区(即软盘的逻辑0扇区),而把原引导区上的磁盘引导程序放到软盘的根目录区0道1面3扇区(即软盘的逻辑0BH扇区),从而有可能破坏软盘上的文件目录。即软盘根目录中排在第97至112位置的文件且录会被复盖。

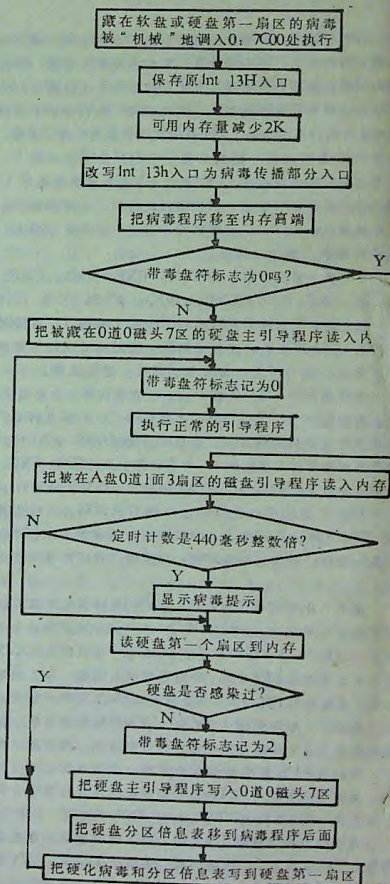
当硬盘受其感染时,硬化病毒占领了硬盘的第一个扇区(该扇区的内容由主引导程序和分区信息表这两部分组成),即0道0磁头1扇区。由于该扇区是硬盘的隐含扇区,排在硬盘的逻辑0扇区之前,因而不可能用调试工具DEBUG的一般命令读出,可见硬化病毒有很大的隐蔽性。

硬化病毒把硬盘第一扇区原来的硬盘主引导程序保存在0道0磁头7区中。

由于在IBM PC/XT、IBM PC/AT及其兼容机中,有一类型硬盘的逻辑0扇区设定在0道1磁头1扇区(即硬盘第一扇区分区信息表中引导分区参数前4个字节是80010100),而另一类型硬盘的逻辑0扇区设定在0道0磁头2扇区(分区参数表该项前4个字节是80000200),因而硬化病毒对这两种类型硬盘的危害程度有所不同。

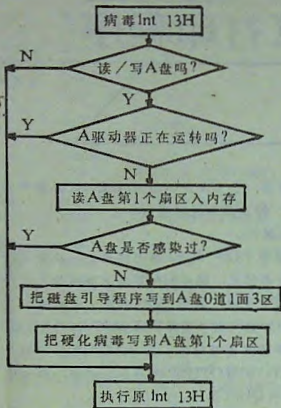
在逻辑0扇区设定在0道1磁头1扇区的硬盘中,0道0磁头7区仍属隐含扇区(在逻辑0扇区之前),故原机硬盘主引导程序保存在这个扇区中,对硬盘中的有用信息没有影响,因此仍可用感染上病毒的硬盘进行启动(但同样可以传染软盘,且更具隐蔽性)。

在逻辑0扇区设定在0道0磁头2扇区的硬盘中,0道0磁头7区是逻辑5扇区,而该扇区是硬盘文件分配表(FAT)使用区,是系统读/写文件时频繁读/写的扇区,而硬化病毒把原机主引导程序保存在此扇区时,会破坏FAT表的完整性,从而可能使一些文件受破坏。另一方面,由于FAT表在写文件时或删除文件时会被改写,会破坏保存在此的



硬化病毒工作流程图





主引导程序，因而当硬化病毒程序调用此扇区的硬盘主引导程序时，会造成死机，不能进行正常的硬盘启动。

硬化病毒在感染硬盘后，仍在硬盘第一扇区01BE至01FFH（原位置）处保留了原硬盘的分区信息表（在FDISK时建立）。由于硬盘的主引导程序具有通用性，可从其它IBM PC/XT、IBM PC/AT及其兼容机的硬盘中提取，故受硬化病毒感染的硬盘，尽管其主引导程序可能被破坏，但仍可以替换。

硬化病毒的排除方法应视受感染盘是软盘还是硬盘而有所不同。

若受感染盘是软盘，可以利用预先存在硬盘的调试工具DEBUG.com，在没有病毒的内存环境下，按下述方法进行消毒：

```

DEBUG ; 进入DEBUG
0100 0 0 1 ; 把A盘逻辑0区调入内存100处
100 ; 显示内存100为首地址的内容
0100 JMP 07C0.0005 ; 硬化病毒的第一个语句
0100 0 B 1 ; 把A盘逻辑B区调入内存100处
100 ; 显示调出内容
0100 0 0 1 ; 把磁盘引导程序写回引导区
退出DEBUG
  
```

若受感染盘是硬盘，则可以在没有病毒的内存环境下，下步骤消毒：

(1) 在一部未感染病毒的IBM PC/XT或IBM PC/AT用DEBUG写以下程序，取名为READC1，存于A盘。

```

DEBUG
100
XXXX 0100 mov AX,0000
0103 int 13 ; 磁头复位
0105 push CS
0106 pop ES ; 设置ES为CS
0107 mov AX,0201 ; 读一个扇区
010A mov BX,1000 ; 设置缓冲为CS:100
010D mov CX,0001 ; 读0道1区
0110 mov DX,0080 ; C盘0磁头
0113 int 13 ; 磁头1 0中断
0115 int 3 ; 断点中断
  
```

```

-R CX ; 更改CX
0017 ; 取长度为17H
-n a1 READC1 ; 取名为READC1,存A盘
-W ; 写盘
  
```

(2) 读取健康硬盘的第一扇区，取名为main存于A盘

```

-g ; 执行上面程序，把硬盘第一扇区读入内存CS:1000处
-RCS ; 更改CX
0200 ; 取长度为0200H
-n a1 main ; 取名为main存于A盘
-W ; 写盘
  
```

(3) 用一个不带病毒的已写保护的启动盘带动带硬化病毒的机器。

(4) 把写有READC1和main文件的软盘放A驱动器。

(5) 利用C盘的DEBUG，分别把A盘的READC1和main分别读入内存CS:0100和CS:2000处

```

C>DEBUG
-n a1 READC1
-L 100 ; 把A盘READC1读入CS:0100
-n a1 main
-L 2000 ; 把A盘main读入CS:2000
  
```

(6) 执行READC1程序，把C盘第一个扇区读入内存CS:1000处

```
-g 100 ; 从CS:100开始执行
```

(7) 检查读出的内容是否为硬化病毒程序，若不是，则停止进行后面的工作。

```
-u 1000
XXXX 1000 jmp 07C0.0005 ; 硬化病毒特征
```

(若不是此语句，则硬盘未感染硬化病毒)

(8) 把保存在main中的硬盘主引导程序从CS:2000移至CS:1000处，移动01BE个字节（即复盖了硬化病毒程序，但保留了11BE至11FF处的分区信息表）

```
-m CS,2000 21BD CS:1000
```

(9) 把CS:107中的语句改为mov AX,0301，即把功能号为AH=2读盘，改为AH=3写盘。

```
-a 107
XXXX 0107 mov AX,0301
```

(10) 执行CS:100开始的程序，把起始于CS:1000的硬盘主引导程序和分区信息表写回到硬盘第一扇区，完成主引导区的恢复。

```
-g 100 ; 从CS:0100开始执行
```

(11) 根据CS:11BE至11BF的硬盘分区信息表来确定该硬盘属于那一类型的硬盘，从而判断是否需要修整FAT表

```
-d 11EE 11F1
XXXX 11EE 80 00 02 00
(或 80 01 01 00)
```

分区信息表由4项组成，每项占一项，每项16个字节，每项的第1字节是引导标志，若为80H，则为引导分区，而每项的第2、3、4字节分别为本分区起始扇区用物理方式表示的DH、CL、CH值。

若引导分区参数前4个字节是80 01 01 00，则无须进行FAT表修整，否则进行下面工作。

(12) 把硬盘逻辑5扇区调入内存CS:2000处

# IBM-PC汇编语言分页打印程序

陈 波

平常在微机上进行文本文件打印时，一般都使用DOS提供的TYPE、PRINT等命令，但这些命令都有一些不足，使用TYPE时，打印输出由Ctrl-PrtSc控制，不仅不便，而且容易出错。PRINT为假脱机打印，打印起来，不易控制，并且只能打印，不能同时显示，两者都不能分页打印，这对于需要分页打印装订的文件或程序是相当不便的。

为此，我们用IBM-PC汇编语言编写了一个弥补了以上不足的分页打印程序，其功能是：

1. 要输出的文件名既能从命令行中得到，又能从程序的提示中输入。文件名前及文件名中的空格被跳过。
2. 对未找到的文件给出出错信息。
3. 显示打印同时进行。
4. 是否打印由程序提示，操作者选择。
5. 若选择打印，在打印过程中不能由Ctrl-PrtSc中止打印，若选择不打印，则能用Ctrl-PrtSc启动打印机，打印出文件中你所需的段落。
6. 能够分页打印，每页打印行数由操作者输入，默认值为60。
7. 开始打印时，对打印机进行初始化，以防前面的打印状态对后面换行的影响。

```

* * * * *
-L 2000 2 5 1
-U 2000      ; 进一步观察，防止差错
XXXX 2000 CL1
XXXX 2001 XOR AX, AX ; 硬盘主引导程序开头语句
  
```

(13) 用比较命令找出该扇区中尚需保存的信息

```
-C CS, 1000 11FF CS, 2000
```

(14) 保留CS: 2000至11FF中与CS: 1000至11FF比较时找到的不同字节，其余相同的字节则用DEBUG的f(填充)或c(替换内存)命令改写为00。

(15) 把CS: 2000至11FF写回到硬盘逻辑5扇区

```
-W 2000 2 5 1
```

经过以上步骤，则可以把硬盘中的硬化病毒排除。

需要说明的是，硬化病毒在感染逻辑0扇区设定在硬盘0道0磁头2扇区这一类型硬盘时，用原来硬盘第1个扇区的主引导程序覆盖了逻辑5扇区的FAT表，有可能造成一些文件“丢失”，需要根据这些文件的起始簇号(在目录区该文件目录登记项偏移量为1A至1B中有记录)，转换成逻辑扇区号，再进行跟踪查找才能恢复。

笔者按以上方法写成解毒程序，在二个多月时间内对IBM PC/XT、IBM PC/AT及其兼容机(包括长城机)上使用的几十个硬盘、几千个软盘进行验证，均取得良好效果。

8. 显示打印完一个文件及Ctrl-Break中断显示打印后，不立即退出，提示是否继续进行。

9. 能处理制表符。

主程序开始确定了Ctrl-Break的出口地址，谈命令行的文件名，如果没有给出，标号MAIN以下调用打开文件子程序OPEN，若无此文件，转到ERROR给出出错信息。若有，则调用提示打印及行数子程序PROMPT，标号LOAD从磁盘读入文件并检测是否结束，标号AGAIN读字符并调用打印子程序TP，标号OTHER提示是否继续，若继续转入MAIN，否则由QUIT退出。

程序是按命令文件(COM)格式编写的，用汇编程序汇编成目标文件(OBJ)，用连接程序连接成运行文件(EXE)，连接中连接程序警告无堆栈段时不必理会，然后用DOS的外部命令EXE2BIN转换成命令文件(PGTP.COM)，其长度不到500个字节。

程序在PC/XT机上通过。

源程序附后：

```

TITLE PGTP.PAGETYPE
SEGMENT PARA PUBLIC
ASSUME CS, CSEG, DS, CSEG, ES, CSEG, SS, CSEG
START PROC FAR
    MOV AX, 2523H
    MOV DX, OFFSET OTHER
    INT 21H
    MOV SI, 0081H
    MOV DI, OFFSET FNAME+2
    CALL READN
MAIN:  CALL OPEN
    JC ERROR
    CALL PROMPT
    MOV DH, 0
    MOV CX, 2048
    PUSH DX
    MOV BX, HANDLE
    MOV DX, OFFSET FNAME+2
    MOV AH, 3FH
    INT 21H
    POP DX
    MOV SI, OFFSET FNAME+2
    MOV CX, AX
AGAIN: LODSB
    CMP AL, 1AH
    JZ OTHER
    CALL TP
    DEC CX
    CMP CX, 0
    JZ LOAD
    JMP AGAIN
ERROR: MOV DX, OFFSET NOFILE
    CALL DISP
OTHER: MOV DX, OFFSET P_OTHER
    CALL YN
    JZ MAIN
  
```



```

QUIT, MOV AH, 4CH
      INT 21H

START ENDP

READN PROC
R1, LODSB
    CMP AL, 20H
    JZ R1
    CMP AL, 0DH
    JZ R2
    STOSB
    INC BYTE PTR FNAME+1
    JMP R1
R2, MOV BYTE PTR [DI], 0
    CMP BYTE PTR FNAME+1, 0
    RET

READN ENDP
OPEN PROC
    INZ 02
    MOV DX, OFFSET P- FNAME
    CALL DISP
    MOV DX, OFFSET FNAME
    MOV AH, 0AH
    INT 21H
    MOV SI, OFFSET FNAME+2
    MOV DI, OFFSET FNAME+2
    CALL READN
    MOV DX, OFFSET FNAME+2
    MOV AX, 3D00H
    INT 21H
    MOV HANDLE, AX
    RET
OPEN ENDP
PROMPT PROC
    MOV MARK, 0
    MOV DX, OFFSET P- PRN
    CALL YN
    INZ P3
    MOV AH, 1
    MOV DX, 0
    INT 17H
    MOV MARK, 1
    MOV DX, OFFSET LINE
    CALL DISP
    MOV DX, OFFSET LINE
    MOV AH, 0AH
    INT 21H
    CMP BYTE PTR [LINE+1], 0
    INZ P1
    MOV [LINE+1], 2
    MOV WORD PTR [LINE+2], 3036H
P1, MOV BH, 0
    MOV CX, 10
    MOV L, 0
    MOV MULT10, 1
    MOV SI, OFFSET LINE+1
    MOV BL, [LINE+1]
P2, MOV AL, [SI+BX]
    AND AX, 000FH
    MULT10
    ADD L, AX
    MOV AX, MULT10
    MUL CX
    MOV MULT10, AX
    DEC BX
    INZ P2
    MOV AX, L
    MOV WORD PTR [LINE+2], AX
P3, MOV DX, OFFSET CR- LF
    CALL DISP
    RET
PROMPT ENDP
TP PROC
    CMP AL, 0AH
    INZ T1
    MOV DH, 1

```

```

      DEC BYTE PTR L
T1, CMP DH, 0
    INZ T2
      MOV DH, 8
T2, CMP AL, 9
    INZ T3
      MOV TAB, 1
      MOV AL, 20H
T3, MOV AH, 2
      MOV DL, AL
      INT 21H
      CMP BYTE PTR MARK, 0
      JZ T4
      MOV AH, 5
      INT 21H
T4, DEC DH
      CMP BYTE PTR TAB, 0
      JZ T5
      CMP DH, 0
      INZ T3
      MOV TAB, 0
T5, CMP BYTE PTR MARK, 0
      JZ T6
      CMP WORD PTR L, 0
      INZ T6
      MOV DL, 0CH
      MOV AH, 5
      INT 21H
      MOV AX, WORD PTR [LINE+2]
      MOV L, AX
T6, RET
TP ENDP
YN PROC
    CALL DISP
    MOV AX, 0C01H
    INT 21H
    CMP AL, 'Y'
    JZ Y1
    CMP AL, 'y'
Y1, RET
YN ENDP
DISP PROC
      MOV AH, 9
      INT 21H
      RET
DISP ENDP
P- FNAME DB 0DH, 0AH, 0DH, 0AH, ' 请输入文件名: $'
HANDLE DW 0
P- PRN DB 0DH, 0AH, ' 打印输出吗 (Y/N)? $'
MARK DB 0
TAB DB 0
P- LINEDB 0DH, 0AH, ' 每页行数 [60], $'
LINE DB 41, 00, 00, 00, 00
L DW 0
MULT10 DW 1
NOFILE DB 0DH, 0AH, 0DH, 0AH, ' 没有此文件!'
CR- LF DB 0DH, 0AH, 0DH, 0AH, 24H
P- OTHER DB 0DH, 0AH, ' 继续进行吗 (Y/N)? $'
FNAME DB 80, 00
CSEG ENDS
      END START

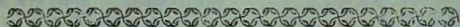
```

## 89年第5期勘误

(1) P36右第15行“你就会发着这片盘”应为你就会发现这片盘”。

(2) 所附解“病毒”源程序中“CMP buffer, 1357H; 1357H为“小球病毒”的标志”应为: “CMP buffer, 0; 不为0即为小球病毒入口旗号”。

# 硬盘系统管理及加锁方法



湖北工学院计算机教研室 刘耀和

随着我国计算机的应用已越来越深入到科研、金融、交通、能源、通讯等各个领域，各级管理机构及决策机构也日益需要依靠计算机对大量数据进行加工处理，而这些大量的数据和文件通常是被存放在大容量的硬盘中，为了使这些数据和文件不至于被非法人员窃取、修改和删除，因此，必须对硬盘加以保护。

为了保护硬盘中的数据和文件的安全，人们先后设计并采用了多种加密方法，如对文件的名字、属性、逻辑结构、物理结构及存储方式进行加工，设置障碍，使破译者不能顺利进行，以达到保密的目的，但上述方法仍然使破译者能够对硬盘中的数据和文件进行静态分析或动态调试，所以这些保护方法也必然使破译者有机可乘。故笔者通过对IBM PC/XT系统的深入研究，提出了一种通过修改硬盘主引导程序及分区信息表对整个硬盘系统或硬盘中某一分区进行加锁的方法。

笔者所提出的方法曾在IBM-PC/XT、长城0520及其兼容机上使用过，经过半年多的实践表明：该方法不但简单易行，而且安全可靠，具有推广价值。下面就从硬盘与软盘引导系统的不同及硬盘主引导记录的结构特点出发，阐述硬盘加密的可行性，然后以IBM PC/XT 10M硬盘为例（其中所有数据都是在MS-DOS3.1下取得）着重谈谈硬盘系统的加密原理及方法。

## 二、硬盘与软盘引导系统之不同

当开机上电时，PC/XT的硬件系统就会产生一个复位脉冲，这个复位脉冲直接送到8086/8088芯片的管脚上，8086/8088芯片接收到这个脉冲后，其内部硬件逻辑就会置CS寄存器为FFFFH，IP寄存器为0000H，也就是说，会自动地到FFFF:0000H去取第一条指令，该地址的第一条指令是跳转指令，转移到系统板上8K ROM—BIOS程序，该程序首先运行15个加电自检模块，若自检正常，则转入INT 19H调用，进行系统引导；若自检有错，则显示错误信息进入死循环。

在进行系统引导时，引导程序还要对外挂ROM进行扫描，若扫描到硬盘控制器中的ROM（起始地址为C800:0000H，其中放置的是2K硬盘设备驱动程序），并进行软

中断的重新分配，把原INT 13H代软盘中断，软盘中断则定为INT 40H，然后进行操作系统的引导。

首先，引导程序试图将软盘A：驱动器上0头0道1扇区（指物理上或逻辑上的扇区号）引导（BOOT）记录读到起始地址为0000:7C00H的内存单元中，若成功，则执行软盘上的引导程序，从软盘上引导操作系统；若不成功，再将硬盘的0头0道1扇区（仅指物理上的扇区号）的硬盘主引导（MAIN BOOT）记录（其中包括：硬盘主引导程序和分区信息表）读到起始地址为0000:7C00H的内存单元中，并执行该硬盘主引导程序，其作用是将当前活动分区的分区引导程序也读入到上述内存单元中，以完成该分区操作系统的引导。

从上面的叙述中不难看出，硬盘与软盘引导系统的最大差别在于：硬盘要执行其物理第一扇区中的主引导程序之后才转入相应分区中逻辑第一扇区执行与软盘类似分区引导程序。故我们可利用硬盘的主引导记录，在硬盘的物理第一扇区做手脚以达到对硬盘加锁的目的，下面就来具体谈谈硬盘主引导记录的结构。

## 三、硬盘主引导记录的结构

PC/XT的整个硬盘被划分为两部分：第一部分实际上只有一个扇区，即0柱0面第一扇区，它存放的是硬盘的主引导记录，除第一扇区以外，其余全部属于第二部分，供各操作系统使用，整个硬盘空间最多可供四个操作系统共享，每个操作系统都将分给它的一个分区看作一个“整盘”，各分区中的应用程序只能在其自己的分区内工作，而不能访问其它分区或0柱0面第一扇区硬盘主引导记录中的数据或文件。

由于硬盘的主引导记录存放在硬盘较特殊的地方，用DEBUG.COM程序或DOS的INT 21H调用都无法读取，而只能用ROM的硬盘中断服务程序INT 13H绝对读取或利用DEBUG.COM程序通过修改硬盘基本输入输出参数表（即硬盘BPB表）来读取。表一是用DEBUG.COM程序通过修改硬盘的BPB表读取的IBM PC/XT 10M硬盘的主引导记录。



表一

|       |      |    |    |    |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |                   |       |      |      |       |     |
|-------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|-------------------|-------|------|------|-------|-----|
| 25C4: | 0100 | FA | 33 | C0 | 8E | D0 | BC | 00 | 7C | 8B     | F4 | 60 | 07 | 50 | 1F | FB | FC | z3@.              | P<.   | 1.   | 1P.  | P.    | 11  |
| 25C4: | 0110 | BF | 00 | 06 | B9 | 00 | 01 | F3 | A5 | EA     | 1D | 06 | 00 | 00 | BE | BE | 07 | ?                 | ..    | 9.   | 54j. | ...   | >>. |
| 25C4: | 0120 | D3 | 04 | 80 | 3C | 80 | 74 | 0E | 82 | 3C     | 00 | 75 | 1C | 83 | C6 | 10 | FE | 3.                | <.    | 1.   | <.   | u.    | F.  |
| 25C4: | 0130 | CB | 75 | EF | CD | 18 | 8B | 14 | 8B | 4C     | 02 | 8B | EE | 83 | C6 | 10 | FE | KouM.             | ...   | L.   | n.   | F.    | ~   |
| 25C4: | 0140 | CB | 74 | 1B | 82 | 3C | 00 | 74 | F4 | BE     | 8B | 06 | 32 | ED | AC | 8A | C8 | K1.               | <.    | 11>. | 2m.  | H     |     |
| 25C4: | 0150 | AC | 56 | BB | 07 | 00 | B4 | 0E | CD | 10     | 5E | E2 | F4 | EB | FE | BF | 05 | V.                | ..    | 4    | M.   | Abtk  | -7. |
| 25C4: | 0160 | 00 | BB | 00 | 7C | B8 | 01 | 02 | 57 | CD     | 13 | 5F | 73 | 0C | 33 | C0 | CD | ..                | 18.   | WM.  | -    | s.3@M |     |
| 25C4: | 0170 | 13 | 4F | 75 | ED | BE | A3 | 06 | EB | D2     | BE | C2 | 06 | 81 | 3E | FE | 7D | Oum>#.            | KR>B. | >1   |      |       |     |
| 25C4: | 0180 | 55 | AA | 74 | C7 | 8B | F5 | EA | 00 | 7C     | 00 | 00 | 17 | 49 | 6E | 76 | 61 | U* uG.            | uJ.   | ...  | lnva |       |     |
| 25C4: | 0190 | 6C | 69 | 64 | 20 | 70 | 61 | 72 | 74 | 1n6974 |    | 69 | 6F | 6E | 20 | 74 | 61 | lid partition ta  |       |      |      |       |     |
| 25C4: | 01A0 | 62 | 6C | 65 | 1E | 45 | 72 | 72 | 6F | 72     | 20 | 6C | 6F | 61 | 64 | 69 | 6E | ble. Error loadin |       |      |      |       |     |
| 25C4: | 01B0 | 67 | 20 | 6F | 70 | 65 | 72 | 61 | 74 | 69     | 6E | 67 | 20 | 73 | 79 | 73 | 74 | g operating syst  |       |      |      |       |     |
| 25C4: | 01C0 | 65 | 6D | 18 | 4D | 69 | 73 | 73 | 69 | 6E     | 67 | 20 | 6F | 70 | 65 | 72 | 61 | em. Missing opera |       |      |      |       |     |
| 25C4: | 01D0 | 74 | 69 | 6E | 67 | 20 | 73 | 79 | 73 | 74     | 65 | 6D | 41 | 75 | 74 | 68 | 6F | ting systemAutho  |       |      |      |       |     |
| 25C4: | 01E0 | 72 | 20 | 6F | 20 | 44 | 61 | 76 | 69 | 64     | 20 | 4C | 69 | 74 | 74 | 6F | 6E | r - David Lilton  |       |      |      |       |     |
| 25C4: | 01F0 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00     | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | .....             |       |      |      |       |     |
| 25C4: | 02B0 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00     | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | .....             |       |      |      |       |     |
| 25C4: | 02C0 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00     | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | .....             |       |      |      |       |     |
| 25C4: | 02D0 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00     | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | .....             |       |      |      |       |     |
| 25C4: | 02E0 | 01 | 02 | 01 | 03 | 51 | 2F | 88 | 00 | 00     | 00 | 38 | 50 | 00 | 00 | 00 | F6 | ..                | Q/.   | ...  | 8P.  | ..    | v   |
| 25C4: | 02F0 | F6 | F6 | F6 | F6 | F6 | F6 | 58 | 0D | 01     | 00 | 44 | 00 | 00 | 00 | 55 | AA | vvvvvX.           | ..    | D.   | ..   | U*    |     |

从表一不难看出：硬盘的主引导记录包括两部分，第一部分是硬盘的主引导程序；第二部分是硬盘分区信息表，它从当前段的偏移地址02BEH到02FDH共占64个字节，硬盘上的每个分区都唯一对应着一个分区表项，每个分区表项为16个字节长，它记录着本分区起始和截止的柱面号、扇区号和磁头号、本分区所使用的扇区数，以及除本分区之外其它分区所占有的扇区数等信息，其中02FEH字节单元之值AA55H是引导记录结束标志。

从分区信息表可知：该硬盘系统共划分为两个分区，如表一所示02DEH到02FDH为第一个分区的分区表项，02EEH到02FDH为第二个分区的分区表项。而且第一分区为当前活动分区，其操作系统是MS-DOS操作系统（分区表项的第五个字节是操作系统代号，如02E2H单元值01H表示MS-DOS操作系统）。

#### 四、硬盘系统锁原理及方法

如上所述，PC/XT机在加电后，首先执行8K ROM BIOS程序，如果从硬盘启动，那么这个程序再从硬盘C读取0道0头第一扇区上的程序到内存0000:7C00H处，并开始执行这个硬盘主引导程序。该程序的主要功能是找出当前的活动分区，再进一步把该分区的分区引导程序引导到内存，从而完成操作系统的引导。实际上硬盘的分区引导程序与软盘上的引导程序是一样的，都是由FORMAT/S或SYS命令建立的。

这个引导过程就给我们提供了一个机会，在把操作系统引导到内存之前，抢先插入执行我们自己编写的一段程序，这段程序将完成操作人员口令输入正确性判断和分区信息表的修改。由于硬盘的0道0头第一扇区比较特殊，它不属于任何操作系统分区，故用通常的DOS功能调用或DEBUG.COM程序都不能读写该扇区，因此如果将我们自己编写的一段加锁程序存放在该扇区的硬盘主引导程序之中，不但使系统具有较高的可靠性，而且使加锁程序本身具有较好的安全性。

从系统的引导过程可知，如果从硬盘引导操作系统，INT 19H会自动地转移到我们自己编写的那段加锁程序中，只有当用户输入的口令正确后才执行真正的硬盘主引导程序，完成系统的引导，否则调用INT 18H进入ROM BASIC。如果从软盘A：引导操作系统，INT 19H并不执行硬盘0道0头第一扇区中的程序，也就是说引导程序并未执行到我们自己编写的那段加锁程序中，而是直接转移到A：盘中的引导程序并在那里完成系统的引导。为了防止用户从A盘引导系统侵入硬盘，必须先封锁硬盘。

要防止用户从A盘侵入C盘，要从修改分区信息表入手。MS-DOS软盘引导程序（或MS-DOS硬盘分区引导程序）在操作系统的引导过程中，要读取硬盘0道0头第一扇区中的分区信息表，以判断硬盘中是否有DOS分区，若有DOS分区，则根据分区信息表建立硬盘的基本输入输出参数表；若无DOS分区，则引导程序将不为硬盘建立这张表，那么操作系统也就不承认硬盘，引导程序识别操作系统是通过分区信息表中每个分区表项的第五个字节来判断，该字节表示的是本分区操作系统类型的标志，如表一所示：

00H——表示未知的操作系统

01H, 04H——表示MS-DOS操作系统

02H, 03H——表示XENIX操作系统

其中01H, 02H代表12位FAT, 03H, 04H代表16位FAT。

要封锁硬盘C最可靠而又简单的方法就是通过修改分区信息表中操作系统标志，使之与实际使用的操作系统不相符或者干脆改为未知的操作系统标志，这样当软盘引导操作系统成功后想进入硬盘，系统将显示“Invalid drive specification”，封锁了软盘到硬盘的入口，同时为了使硬盘能正常启动，必须对硬盘主引导程序作相应的修改。下面就来谈谈借助DEBUG.COM程序修改硬盘主引导记录的方法：

首先调入DEBUG程序，找出硬盘的BPB表，修改DOS操作系统使用硬盘的总扇区数使之等于硬盘的总尺寸，然

# 怎样用BASIC语言读写DBASE III内存变量文件

山东莱芜钢铁总厂 谷道京

在微机管理系统开发中，BASIC语言和DBASE III关系数据库成为目前较为流行的计算机开发语言，其中，用DBASE III数据库文件在两者之间传递数据的方法已被广泛应用，而通过内存变量文件传递数据的方法在系统开发中却较少应用。在系统开发实践中，我们体会到，后者如果使用得当，也不失为一种较好的方法。

DBASE III内存变量文件是一种顺序文件，记录不等长，每个记录定义一个变量，变量结构描述为：第1—11字节为内存变量名，第12字节为变量类型（其ASC II码减128为类型序），第16字节ASC II码为70，第17字节ASC II码为变量长度。若为字符型变量，从第33字节开始为变量内容。若为数字型变量，第18字节ASC II码为小数位数，第33—39字节为数值型变量值，第40字节为符号位，变量值采取压缩形式存放。读写时，按照变量先后顺序，从第一个变量开始读下去。

一般来说，字符型变量读写处理较为方便，笔者以读写字符型变量为例，用BASIC编写了读写内存变量文件的程序（遇有数字型变量时自动跳过），在此起抛砖引玉的作用。

~~~~~  
后按下列步骤修改：

—L7C00 2 0 1：调入硬盘的0道0头第一扇区

—E7C00 E9 3D 01

—A7D40：输入口令判断和系统标志修改程序。

程序清单如下：

```
MOV CX, 0005H ; 口令串长
MOV SI, WORD ; 口令串首址
PASSWORD, MOV AH, 01H ; 从键盘接收一字符
INT 16H
JZ PASSWORD
MOV AH, 00H
INT 16H
CMP [SI], AL ; 判口令是否正确
JNZ ROMBASIC ; 口令错转ROMBASIC
INC SI
LOOP PASSWORD
MOV BYTE [7DE2], 01H ; 对于20M硬盘应改04H
MOV AX, 0301H
XOR DX, DX
MOV ES, DX
MOV DX, 0000H
MOV CX, 0001H
MOV BX, 7C00H
INT 13H ; 调ROM BIOS硬盘中断
CLI
XOR AX, AX
JMP 7C03H ; 转硬盘主引导程序
ROMBASIC, INT 18H
```

通过分析DOS系统引导程序发现：一旦系统引导成功，硬盘主引导记录中的分区信息表将不起作用，所以我们可以从硬盘的AUTOEXEC. BAT中加入一个修改操作系统

附BASIC语言读写程序。

BASIC写内存变量文件

```
10 OPEN "A", "l", "d, m, l, mem"
20 INPUT "输入变量名: ", BNAME$: IF BNAME$ = " " 99
THEN 60
30 INPUT "输入变量内容: ", BVAR$
40 PRINT# 1, BNAME$ + STRING$(11 - LEN(BNAME$),
@ + CHR$(195) + CHR$(2) + CHR$(@ + CHR$(13D
+ CHR$(70);
50 PRINT# 1, CHR$(LEN(BVAR$) + 1) + STRING$(15,
@ + BVAR$ + CHR$(@); GOTO 20
70 CLOSE 1
80 END
```

BASIC读内存变量文件

```
10 DIM BNAME$(100), BTYPE$(100), BVAR$(100)
20 OPEN "l", "l", "d, m, l, mem"
30 WHILE NOT EOF (1)
40 NUM = NUM + 1
50 AS = INPUT$(11, 1); BNAME$(NUM) = MID$(AS,
1, INSTR(AS, CHR$(@) - 1)
60 BTYPE$(NUM) = CHR$(ASC(INPUT$(4, 1)) - 128)
70 CS = INPUT$(1, 1)
75 BLEN = ASC(INPUT$(1, 1))
90 IF BTYPE$(NUM) <> "N" THEN, BS = INPUT$(
15, 1); BVAR$(NUM) = INPUT$(BLEN, 1); GO
130
100 DS = INPUT$(1, 1); SS = INPUT$(22, 1)
130 WEND
140 CLOSE 1
150 FOR I = 1 TO NUM; PRINT BNAME$(I), " (" + BTYPE
$(I) + " ", BVAR$(I); NEXT
160 END
```

DBASE恢复内存变量文件

```
RESTORE FROM D: M1. MEM
LIST MEMO to print
```

标志的程序，这个程序将正确的系统标志改为未知的系统标志，这样在下次引导操作系统前硬盘就已经被锁上。

五、进一步讨论

上面所谈到的方法是对整个硬盘系统进行加锁的方法，但有时用户只想对个别程序或数据进行保护，如果采用整盘加锁方法显然不划算。由于硬盘的0道0头第一扇区比较特殊，它不属于任何操作系统分区，所以DOS的内部命令和外部命令都不能读写该扇区，当然DOS的COPY命令也不例外，因此利用这个特殊的扇区将某些重要的数据存放在该扇区中，再利用反跟踪技术，使非法用户复制不到这些关键数据（或文件）或者使复制的数据（或文件）不完备，就可以达到对文件加密的目的。

上面所谈及的方法虽然经过几个月的检验，但一定存在着不足之处，这有待于与广大同行商榷。（笔者已开发出硬盘上EXE文件和COM文件加密软件，有兴趣者请与本人联系）。 ■

世界软件

为使软件交流工作有条不紊，今年的交流工作特作如下调整。

一、本刊限于人手，只受理邮购业务，谢绝用于复制出售的用户。同时谢绝空盘来复制的业务。所有稿件交由“软件世界”制作。

二、本刊与邮寄部门达成协议，“软件世界”每月6日和21日为寄出软件日期。

三、邮购软件请注明机型以及主选目录和备选目录，以防兼容问题产生。

四、软件寄出后一个月内（凭邮戳）不能运行的软件可免费退换。超过一个月，如软件损坏，可退回重新复制。收费IBM每片10元，APPLE每片7元，另加邮费3元。

五、订购软件清单的每个软件后，请注明片数或面数以及单价，以加快制作速度及避免产生计算上的误会。

六、为了进一步丰富和完善“软件世界”的软件和资料，本刊欢迎交换软件，交换软件以同等磁盘数为原则。凡需要交换软件的用户，请注明交换软件的名称（中、英文），片数、版本号及功能简介，最后是你所喜爱的软件目录。请来信联系，得到同意后，即可交换。

七、凡用户来信询问有关软件方面事项，请附上回邮信封及邮票。信件内容以简短为原则。

八、最近“软件世界”从香港获得大批最新软件。由于电脑杂志版面有限，所以未能把所有软件目录刊出，如各位读者想第一时间获得最新的软件目录，可来信索取，请附8分邮票作资料费和写好邮政编码，地址贴好邮票的回邮信封。敬请注明苹果或IBM机型。

九、APPLE类软件每片收12元，IBM类软件每片收16元。推荐类按软件后按价计收。个人购买9折优惠。邮费每片收3元。

十、邮局汇款：广州市石牌华南师范大学微电子学（电脑）编辑部收。银行汇款：广州工商银行石牌分理处 帐号：046-81-01305. 户头：华南师范大学微电子学。

IBM游戏中说明查：

- A-1 龙之忍者 [1]
- A-2 病毒行动 [1]
- A-3 TEST DRIVE II [1]
- MA-4 魔兽传奇 [1]
- MA-5 魂斗罗 [1]
- MA-6 立体网球 [1]
- MA-7 幻想空间 [1]
- MA-8 最后的忍者 [1]
- MA-9 快打旋风 [1]
- MA-10 古巴巴战 [1]
- MA-11 铁甲争霸战 [1]
- MA-12 足球大明星 [1]
- MA-13 重金属坦克 [1]
- MA-14 三国志 [1]
- MA-15 超级撞球 [1]
- MA-16 加纳比海战 [1]
- MA-17 飞向北越 [1]
- MA-18 屠龙记 [1]
- MA-19 魔鬼战警 [1]
- MA-20 星际游骑兵 [1]
- MA-21 战警 1942 [1]
- MA-22 PG TOOL 5.1 使用大全 [1]
- MA-23 汉英翻译助手 [1]

IBM类

- PG-102 ARKANOID 快打方块 [1]
- PG-103 1942 战鹰 1942 [2]
- PG-104 RENE GADE 热血高校 [2]
- PG-105 HEAVY METAL 重金属坦克 [1]
- PG-106 RADWAR RIOR 战龙战士 [1]
- PG-107 THE GAMES 1988 汉城奥运会 [4]
- PG-108 DOUBLE PRAGON 双截龙 [2]
- PG-109 ARCTIC FOX 极地的狐 [1]
- PG-110 CHESS MASTER 2000 国际象棋大师 [1]
- PG-111 SO. KO-BAN 迷宫组曲 [1]
- PG-112 中文版大富翁 [1]
- PG-113 中文版麻将 [1]
- PG-114 MYCHESS 国际象棋大师 [1]
- PG-115 COMBAT COURSE 魔鬼训练营 [1]
- PG-117 PLATOON 前进高棉 [2]

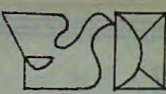
- PG-119 新四川麻将 [1]
- PG-120 NOBUNAGA'S AMBITION 信长之野望 (战争游戏) [2]

- PG-121 HOSTAGE 镇暴特勤组 [1]
- PG-122 ROCKET RANGER 火箭英雄 [2]
- PG-123 BAD STREET 黑街风云 [1]

- PG-125 FIRE AND FORGET 霹雳飞车 [1]
- PG-126 FINAL ASSAULT 最后的挑战 [1]
- PG-127 UP PERISCOPE 潜艇大作战 [1]
- PG-128 STRIP POKER II 美女扑克 II [1]
- PG-129 INDIANA JONES 印第安纳琼斯 [1]
- PG-130 NEMESIS 逆战棋 [1]
- PG-131 TURBO BRIGHT 超级撞球 [1]
- PG-132 TETRIS 俄罗斯方块 [1]
- PG-133 THE DUEL II SCENERY DISK (CALIFORNIA CHALLENGE) 名车大赛 II 之风景碟——加州大赛 [1]
- PG-134 THE DUEL II CAR DISK (SUPER CARS) 名车大赛 II 之赛车碟——超级跑车 [1]

- PG-135 ROCKFORD 奇兵奇兵 [2]
- PG-136 BASEBALL 野外棒球 [1]
- PG-137 KING' S OF THE BEACH 沙滩排球王 [2]
- PG-138 MINI-PUTT 迷你高尔夫球 [1]
- PG-139 STEEL THUNDER 钢铁雷霆 [2]
- PG-140 SAVAGE 蛮族神鹿 [1]
- PG-141 CHUCK YEAGER'S ADVANCED FLIGHT SIMULATOR 空中英雄 [1]

- PG-142 CHUCK YEAGER'S ADVANCED FLIGHT SIMULATOR 2.0 超级模拟飞行 [2]
- PG-143 OMNICON SPYRACY 太空撞快 [4]
- PG-144 PIRATES 大海盗 [2]
- PG-145 上海麻将 [1]
- PG-146 SPACE HARRIER 时空战士 [2]
- PG-147 TAKE DOWN 排雷擂台 [2]
- PG-148 CALIFORNIA GAMES 加州运动会 [1]
- PG-149 BASKETBALL 火爆野外篮球 [1]
- PG-150 LOMBARD RALLY 伦巴底大赛车 [2]
- PG-151 FIGHTING MAN 街头斗士 [2]
- PG-152 PROPHECY 预言奇兵 [2]
- PG-153 ARKANOID II - DOH 超级快打砖块 II [1]
- PG-154 GALACTIC 星际征服者 [1]
- PG-155 DARK CASTLE 恶魔城 [2]
- PG-156 TOPPLER 小蛇立大功 [2]
- PG-157 HARDBALL 燃烧的野球 [1]
- PG-158 PHANTASIE II 魔神之吼 [1]
- PG-159 WASTELAND 荒野狩猎 [2]
- PG-160 ROBOPOL 机器战警 [1]
- PG-161 PAPERBOY 送报童 [1]
- PG-162 CAVEMAN 摩登原始人 (原始人奥运会) [4]
- PG-163 LIFE DEATH 医生也疯狂 [3]
- PG-164 INTO THE EAGLE'S NEST 深入虎穴 [1]
- PG-165 JOURNEY TO THE CENTER OF THE EARTH 地心探险 [2]
- PG-166 SPACE RACER 太空飞车手 [1]
- PG-167 LOOKING FOR LOVE II - 幻想空间 II 之寻找爱情 [1]
- PG-168 VETTE 城市大赛车 [1]
- PG-169 STPLTHEED 超感宇宙神风号 [4]
- PG-170 SINBAD 辛巴达历险记 [2]
- PG-171 PATTON VS ROMMEL 隆美尔计划——巴顿对隆美尔 [1]
- PG-172 SUBMARINE 688-688潜艇 [1]
- PG-173 THE BANDIT 时间大盗 [1]
- PG-174 PHM PEGASUS 风云战棋 [1]
- PG-175 CANTONESE MAHJON 广东麻将 [1]
- PG-176 F15-STRIKE EAGLE II 鹰旗战斗机 II [2]
- PG-177 POKER I 成人扑克 I [1]
- PG-178 TITAN 全力反弹 [1]
- PG-179 BLOCK OUT 立体俄罗斯方块 [1]
- PG-180 LTCENCE TO KILL 杀人执照 [1] (特16页)



用户来信

● 铁塔稳压 信心保证
● 铁塔电源 享誉中外

功能特殊

稳压 ● 稳压 ● 稳如铁塔

用途广泛

● 航空工业部01单位3612部来信说：

香港王安公司来我所装调计算机时，所用的电源就是贵厂生产的交流参数稳压电源，他们用自带的电源监测器监测，结果完全符合要求。

● 中华人民共和国九龙海关来信说：

另一个突出的特点是具有保护作用，即当负荷短路时，稳压器也不会损坏。在任何情况，都不会过压输出。无论对本身，还是对负荷都具有保护作用。

● 深圳市公安局交通科学研究所来信说：

CWY稳压器对电脑特别适用，一对防止数据丢失很有效；二能够消除各种干扰；三稳压范围足够宽，在140V时，输出仍有220V。24小时供电，性能良好。

● 深圳市红十字会医院来信说：

我单位的B超、心电图、心动图、脑电图设备，对电源的纯净度要求很高。如果电网杂波干扰，工作就不正常，甚至造成误诊，后果严重。我们用示波器观察过电网的波形，稳压器的输出波形，发现该参数稳压器可以把电网的干扰和失真滤掉，输出的是稳定纯正的正弦波。

● 云南计算机学会来信说：

我们的IBM-PC/XT兼容机用的稳压器是贵厂生产的CWY-500型交流参数稳压器。通过一年多来的实际使用，我们觉得该产品稳压范围相当宽，双向抗干扰能力强，稳压精度高。另外，我们从69年开始使用计算机，经常因瞬时断电的冲击而造成外存信息丢失，硬件发生故障甚至损坏等。近年来的微机，也曾因瞬时断电的冲击而发生烧毁主机电路及损坏其它部件的情况，自从改用参数稳压器以来，虽然电网瞬时断电现象常有发生，但因此而造成微机故障或损坏硬件的情况却没有发生过。总的来说，贵厂生产的交流参数稳压器质量好，达到了其使用说明书上所列的技术指标，能满足电子计算机及微机等精密仪器设备对稳压电源的严格要求。

● 深圳大学电脑中心来信说：

贵厂的交流参数稳压器性能的确是相当优越，十分适合作为计算机使用。我们电脑中心进口了30台IBM-PC微机，原使用电子交流稳压器供电，用示波器观察波形发现严重失真，我们换了几台电子稳压器，情况都一样，在这种情况下，有不少计算机设备莫名其妙地损坏了，我们要求港商调校，但港商提出“你们的电源不符合要求，不属于正常损坏”，后来我们将贵厂生产的3KVA交流参数稳压器用在机房，输出电压十分稳定，不再抖动，观察波形是相当标准的正弦波。香港的工程师看后表示满意，再不用担心因电源而出问题了。“后顾之忧”终于消除了。

● 韶关钢铁厂来信说：

用户第一
广东国营罗定无线电厂
服务至上

● 某大型织袜厂（厂名不宜公开），全是进口电脑控制的自动织袜机，过去使用的稳压器不理想，机器跳针、重针、断针严重，机器常坏又产品质量差，无市场竞争力，后来部分试用了铁塔CWY，此现象没有了，且一次强电后，未配CWY的那些设备统统被击坏要拆送香港修理，而配CWY的设备与CWY本身都安全

我们厂是你单位的长期用户，到目前为止，已使用了不少你厂生产的CWY系列交流参数稳压器，效果非常好。因此我们首先感谢你厂为我们，为广大用户提供了很好的产品。

● 02单位第九研究院来信说：

由于我院设备更新，需要多性能好的稳压器，经试用你厂生产的CWY-1000参数稳压器，令我们满意。

● 核工业部大连应用技术研究所来信说：

我所的一个科研项目是将电脑应用于印染工业，这是一个有各种干扰的复杂工业环境，在这恶劣的条件下运行电脑自动控制系统，需要采用一种性能优越的稳压电源。一般的电子交流稳压电源很难达到要求，我们查遍了国内样本才找到了贵厂生产的CWY系列交流参数稳压器，它的优点是能使得原来难以解决的技术问题变得轻而易举，解决了各种恶劣因素的影响。为达到在各种恶劣环境下自动控制创造了可行的条件。

● 风华电子厂：

我厂从罗定无线电厂购买七台铁塔牌CWY参数稳压器，用于引进美国的具有八十年代国际先进水平的独石电容器生产线上。一年来，工作一直很正常。美国珀拉威公司和香港益通电子公司从香港打电话来询问该铁塔牌稳压器的生产厂家以便联系要货。

● 广东顺德大良镇广播电视台：

我电视站共用电视天线系统变频器，因使用市供，出现电压波动，杂波频率干扰较严重，开始，我用UPS不间断电源稳压器，但一段时间后，杂波干扰又重现，电视天线用户意见很大。但使用了你厂的牌CWY抗干扰、高可靠性交流参数稳压器后，电视质量得到保障，我们认为，在目前国内多种稳压电源当中，铁塔牌CWY一系列是较为适合于解决电网电压不稳以及干扰脉冲干扰，它能解决其它稳压器不能解决的问题。

● 中华人民共和国拱北海关来信说：

我关是罗定无线电厂的老客户，使用该厂产品已有近十年历史，该厂产品以质取胜，且实行三包，坚持售后服务，使用该厂产品令人感到满意，放心。

罗定无线电厂生产的CWY交流参数稳压器都具有稳压范围宽、精度高、失真少、响应时间短、抗干扰能力强等特点，并具体不过压输出、负载短路能自动保护等二大优点，这都是通过实践检验得以证实的。从我关程控电话机房85年年底配备的CWY-3000交流参数稳压器持续工作二万多小时不出故障的事实来看，足以说明该产品还具有工作稳定、故障率低的特点。这种稳压器设备，我们可以放心使用。

无恙。于是该厂即把所有设备都配上了CWY，并视作保护贵重设备提高产品质量与经济效益的“武器”。

● 中国人民银行肇庆支行，因某原因220伏线路上错接了380伏电，结果其它电器设备都被烧毁，但用铁塔CWY配套的电脑与CWY本身都安全无恙。