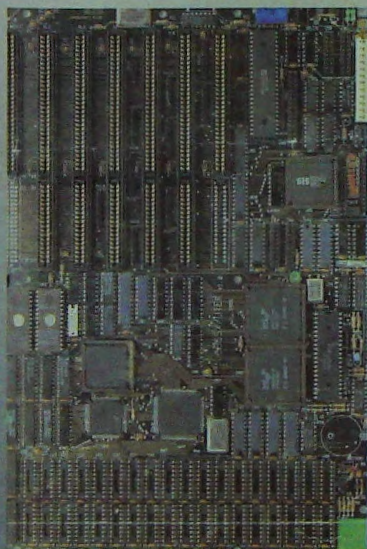


电脑 2 1990

中国软件行业协会会刊

075549

AD-386/UTEK 主板



- 386 处理器, 2 级缓存
- 2 个 16 位 DMA 通道, 2 个 15 位 DMA 通道
- 集成 80286 控制
- 集成 80287 协处理器
- 4 个全用户口
- 80 针 16 脚 插槽



AD-286/UTEK



AD-386/UTEK 系统

- 主机: 2 M RAM, 100M 硬盘
- 1.2M + 380K 软盘驱动器
- CVGA 高分辨汉卡 (与长城 CEGA/014 汉卡全兼容)
- 800 × 600 彩色显示器
- 101 键键盘
- 每套 32000 元
- 本机可使用多用户系统也可作为 3 + 网服务器使用



本公司讲求信誉, 产品免费保修二年并为用户提供终身保用。

广州市全通计算机联合公司

地址: 广州市天河路 33 号之七 联系人: 柯 庆
电话: 752397 邮政编码: 510615

双保险 4片装 5吋磁盘盒

特点:

- 软件携带方便
- 软件交流方便
- 软件邮寄方便
- 重要软件可单独保存、分类
- 可自贴标签
- 生初生产厂家精修公司可带随机系统盘



该产品由深圳益中科技发展有限公司生产

欢迎来人来函联系订购 单价 3.00元/盒

全国经销地址:

广州石牌华南师大《电脑》杂志社 邮码: 510631 电话: 774792

广州北京路356号新大新公司电脑商场 邮码: 510030 电话: 335570

广州解放北路783号华南大厦14楼华源电子有限公司 邮码: 510030 电话: 351240-242

北京中关村路15号中科院力学所新技术开发公司 邮码: 100080 电话: 2564089

西安市金花北路11号乙陕西计算机厂销售部 邮码: 710000 电话: 335201转销售科

深圳市深南中路24号深圳爱华软磁盘公司 邮码: 518000 电话: 241413-271

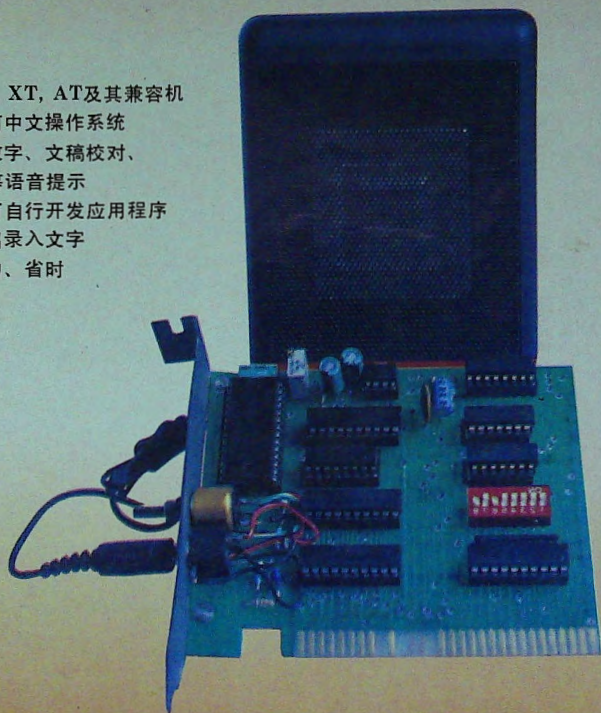
深圳田贝新村34号4楼深圳益中科技发展有限公司 邮码: 518000

GIT

语 音 合 成 卡

——使您的计算机能说话

- 适用于PC, XT, AT及其兼容机
- 适用于任何中文操作系统
- 用于辅助数字、文稿校对、检测报警等语音提示
- 各类用户可自行开发应用程序
- 可同时读出录入文字
- 高效、省力、省时



广东省信息技术开发公司

技术开发部：广州市德政北路393号

电话：344841 邮政编码：510055

经销处：广州市石牌华南师范大学电脑杂志社

电话：516792 邮政编码：510631

JSCAD

圖文全屏幕任意編輯系統



深圳京深電腦有限公司

Shenzhen Jingshen Computer Ltd.

地址：深圳市八卦嶺工業區 615 幢 3 樓

電話：263006 / 263007 電掛：7528 傳真：263915

Address: 3/F, Building 615, Bagualing Industrial Area, Shenzhen, China
Tel: 263006 263007 Cable: 7528 Fax: 263915

廣州經銷處：廣州市石牌華南師範大學電腦雜誌社

電話：774792 電掛：4880 郵政編碼：510631



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，提防有人对盗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220V/50Hz

●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	$\Delta U_{\text{出}} < \pm 2\%$
140V~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

●应变时间（输入电压跳变 $\pm 100\text{V}$ ） $<10\sim 30\text{ms}$

●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



高抗干扰
安全可靠
功能特殊
電腦必備

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 $<400\text{V}$ ，输出不被发现；输入脉冲 $>1000\text{V}$ ，输出 $<100\text{V}$ 。

●稳压度调整率：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，核磁共振断层扫描机等高、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

功能特强 价格特廉 保用贰年 终身保修 欢迎邮购 免收邮费

PC-1500计算机功能扩展系列器件

无需对原机作任何改造 无需另加任何外接电源 采用原机标准60针插头 一旦插上 即可使用

(一) GE-1型万汉字卡 1. 可用CE-150打印机输出矢量汉字11000多个, 2. 字体大小由2MM-25MM共几十种符号任由用户选择。

(二) E-BASIC系统卡, 零售价120元 可为你增加近百个原SHARP公司机器没有的指令, 其中包括: 1. 矩阵运算指令10种, 可进行矩阵求和、求逆、求积、转置及求行列式值等, 运用矩阵运算可使解算方程组的速度提高几十倍。2. 程序编辑指令5种, 包括程序行删除、重新整理行号、自动产生行号和程序加密等。3. 新增函数和语句32种, 其中有自定义函数、数制转换、数组元素排序、删除数组、字符串查询、内存查询、内存移动及音乐功能等。4. 机器语言开发工具DEBUG指令9种, 包括监控、反汇编、内存码输出、单步跟踪等, 使你有了学习机器语言及进行二次开发必不可少的强劲工具。5. 正常区及符号区文件管理指令二十多种。

(三) GE-2型两用卡, 零售价210元 该卡既是万汉字卡又是E-BASIC系统卡, 体积仅为58×92×18MM, 携带方便。

(四) GE-3型多用卡, 零售价320元 多用卡包括E-BASIC系统及万汉字卡功能, 并配有自由更换EPROM IC的插座, 插上汉字库IC可打印汉字, 换上已固化程序的EPROM IC, 就可高速读出所固化程序(1秒钟可调出8K程序), 可代替磁带机。

广州东风东路745号 510080 广州袖珍计算机技术服务中心 电话: 751025-235 电挂: 5051 长途直拨: 020770353 开户银行: 广州建行天河支行环市东办 帐号: 208-2612123

PC-1500驻机ROM解剖及应用研讨班

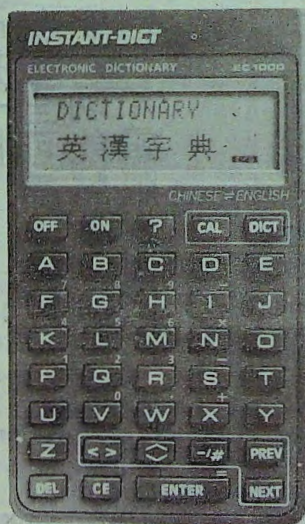
时间: 90年6月15~30日 学费: 150元 主讲教师: 李桦

地点: 广州东风东路745号广州袖珍计算机技术服务中心(主办单位)

内容: (1)PC-1500汇编语言基础 (2)驻机ROM分析 (3)E-BASIC应用

报名表: 请6月1日前寄回, 本中心不作第二次通知, 请准时来上课即可。

“快译通”英汉电脑字典



电脑技术与字典相结合的高科技产品——快译通采用MOTOROLA及NEC最新设计零件和软件压缩技术, 内存的英文单词高达16300个, 中文35000词句, 体积小如普通计算器: 126×73×9mm, 携带方便, 是学习英语的最佳工具。它具有如下六大功能: ①双向翻译——能将英文翻译成中文或将中文译成英文。②英文搜词——输入英文单词的部分字母, 即可搜出整个单词。③中文搜字——采用拼音输入中文字或词的部分汉字, 即可搜出全部有关的汉字或词。④查阅普通话拼音——输入英文单词, 除可翻译中文外, 还可显示普通话拼音。⑤猜字游戏——提供两种有中文提示的猜字游戏, 增加学习趣味性, 温故知新。⑥四则运算——可当作普通计算机使用。

为使广大读者享受高科技成果, 现开展邮购业务, 零售价: 850元/台(包括邮费), 款到即寄, 批发面议。地址: 广州市石牌五山路科技街29号, 电话: 510269, 邮政编码: 510630, 开户银行: 农业银行广州市新技街营业所263-501006。

天河音像科技有限公司

电脑应用

- 浅谈模糊信息检索技术及其dBAS III方法
.....周启海 (4)
- 计算机血流动力学研究支持系统.....梁子韶等 (6)

软件纵横

- MS-DOS彻底剖析 (六) DOS内部命令实现原理
(中).....郭嵩山等 (11)
- 关于《一个软件汉化过程》补充两点
.....屈铁军 (16)
- 汉字信息查询程序的改进.....刘 康 (17)

大学生之页

- 谈PX/XT键盘扩充.....林 坚 (19)

使用与维修

- 高度可靠的数据存储器——永久记录器
.....卢耀权 (21)
- 一种实用的语音合成系统——GIT语音合成系统
.....黎伟峰 (22)
- AST Premium/386C概述.....刘铁军等 (23)
- 计算机地线经纬谈.....贺文华 (25)
- 打印针检测程序.....范小林 (25)
- 微型计算机电源维修一法.....杨培英 (26)

计算机辅助教学

- 用中华机辅助化学教学.....李志刚 (27)

中华学习机

- 介绍几个中华机软件.....杨毅林等 (28)
- 在中华学习机上实现俄文字母的标准输入
.....李庆发 (29)
- 中华机显示特技.....马少华 (30)
- 中华学习机中英文打印格式的控制.....廖达平 (31)
- CEC—I 汉字系统压缩拼音输入法.....马维达 (32)

俱乐部园地

- 再谈一种APPLE机文件名加密的方法.....曾维 (33)

中学天地

- APPLE技巧两则.....钟华宇 (34)

竞赛辅导

- 1989年广东省青少年计算机程序设计竞赛BASIC试题
分析..... (35)

万花筒

- 音乐自动生成方法.....翁晓刚 (37)

游戏解密

- 赛车PITSTOP II的解密.....陈 弘 (39)

游戏乐园

- CEC版ULTIMAL创业纪 I 的制作.....赵勇鹏 (40)
- 九宫格——与计算机下中国象棋.....梁兆桦 (41)
- STC游戏一则.....陈健良等 (42)

电脑用户

- 一台PC/XT机与多台APPLE II机连机图书情报
管理集成系统.....黄碧玉 (43)
- 五笔字型与CCDOS 1系统共用一个汉字库和16点阵
打印机驱动程序.....陈惠生 (44)

单板机与单片机

- MCS-51单片机的程序保密.....王 劲 (46)

简讯

- 广州将举办特大型应用袖珍机成果交流会..... (18)
- 全国高档微机工程工作站研讨会将召开..... (21)
- 中国软件向产业化发展——我国软件发展战略
研讨会在京召开..... (26)
- 图书信息..... (47)

厂家与产品

- 广州市全通计算机联合公司..... (封面)
- 双保险4片装5英寸磁盘盒..... (封二)
- GIT语音合成卡..... (封三)
- JSCAD匡文全屏幕任意编辑系统..... (封底)
- 广州白云山电源设备厂CWY系列高抗干扰稳压电源
..... (1)
- PC-1500计算机功能扩展系列器件..... (2)
- “快译通”英汉电脑字典..... (2)
- 陕西计算机厂中华学习机广州特约销售维修部
..... (38)
- 当今国内最理想的高抗干扰稳压净化电源产品
..... (48)

编 辑 《电脑》编辑部

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4月20日

浅谈模糊信息检索技术及其dBASE III方法

西南财经大学 周启海

信息检索(简称检索,或查找)是社会生活中很常见的一项工作(例如:人员查找,书刊检索,库存咨询,学籍查询,……),也是计算机应用的一个主要方面;而dBASE III则是一种深受人们喜爱的常用大众数据库工具。因此,熟练掌握基本的dBASE III信息检索技术,特别是其中的模糊信息检索技术,无疑是人们进一步开发应用计算机所应具备的重要基本功之一。

众所周知,信息检索具有两个突出的基本特点,一是检索处理工作量浩瀚,二是查找结果响应要求迅速。然而,除此而外,它还有一个更为有趣而重要的基本特点:其待检索对象的标志特征信息(简称特征信息,即用以查找待检索者所给定的有关属性信息)的性质多样化。这就使得信息呈现出其特征信息可以从完全确定到十分模糊的各种不同性状。例如,试图根据文章题目来查找文本作者时,人们所能给出的有关本文的特征信息——题目信息,自然要受到对本文的了解程度的强烈影响;故人们实际所给出的题目信息,或许可能是完全确定的常规特征信息:“该文题目是‘浅谈模糊信息检索技术及其dBASE III方法’”,但或许更有可能的是比较不明确的模糊特征信息:“该文题目中含有‘dBASE III’、‘模糊’、‘检索’等字样”;甚至可能只是极其不确定的模糊特征信息:“只知道该文题目是关于‘浅谈’什么东西的”。与此相似的情形,实在是屡见不鲜的,因为在现实生活中人们所能给出的有关待检索者的特征信息往往就不是完整和确切的,而是部分或模糊的。由此可见,完全有必要按照待检索对象的标志特征信息的性质及其特点,采用与之相适应的合理检索策略与方法,以提高信息检索的效率与效益。

一般说来,信息检索按其给定特征信息的性质通常可分为两大类:确定信息检索(简称确定检索)与非确定信息检索(简称非确定检索,即模糊检索)。这是两类性质不同的信息检索方式,它们独具特色,各有千秋。前者是人们熟知的必须完整而确切地给出其待检索条件方能实施的一类常规检索方式;其根本特点是对其特征信息要求十分严格而明确,必须了如指掌,不得有所遗漏。因而,确定检索方式在其实施过程中,一般均由计算机独立地一次性自动给出待检索对象是否存在的判定信息。而后者,则是人们常见的无需确切而完整地给出其待检索条件便可实施的一类特殊检索方式;其根本特点是对其特征信息要求比较松宽而模糊;只需有所了解,不必全然齐备。因而,模糊检索方式在其实施过程中,通常要由计算机在用户实践经验辅助下逐渐淘汰精选出待检索对象是否存在的判定信息。还应当指出,确定检索实际上还可视为模糊检索的一种特例,因为在模糊检索中,一旦所给定的待检索者的

特征信息能提供得足够清晰与完整,则将顿然使之祛除其模糊性而转化为与确定检索完全等效的无模糊检索。质言之,模糊信息检索技术兼容并发展了常规的确定信息检索技术。唯其如是,模糊检索技术比确定检索技术有着更为灵活、重要、广阔的应用天地,已成为人们用以解决各种各样具有模糊非确定性的信息检索之得心应手的有效工具。事实上,在计算机开发应用实践中,往往由于这样或那样的原因(诸如:原始数据有误差失真,特征信息残缺不全,方便用户不便操作,如等等),使人们在实施信息检索中常常不便、不易甚至不能精确无误地全部给出详尽的待检索条件,从而不得在这种“模糊”的前提下借助模糊信息检索技术来实现有关信息检索。这样,就使那些利用确定信息检索技术勉为其难或者力所不及的信息检索问题能够得以顺利解决。

实现模糊信息检索的方法,随所用计算机软硬件资源 and 所依数学模型不同而有较大差异。一般说来,比较完备的模糊信息检索技术,是利用模糊数学来建立模糊检索数学模型,并采用计算机高级语言(如PASCAL、FORTRAN、BASIC、……)来实现之。但为篇幅所限,本文只介绍非模糊数学形式的dBASE III模糊信息检索技术,它是充分利用dBASE III的强大功能来实现模糊检索的有效实用技术。为此,特举例简述如下。

假设现有“期刊信息数据库”magazine.dbf,它共设有期刊名、出版期、文章名、作者名等四个字段y₁、y₂、y₃、y₄。某用户只知道某一篇文章的题目模糊信息是“该文章名中不是含‘dBASE III’、‘模糊’、‘检索’字样,便是含‘浅谈’、‘信息’等字样”,试据此查找该文作者。

dBASE III中,实现模糊信息检索技术主要有at搜索法与\$判定法。

一、at搜索法

这种方法的原理是利用子字符串搜索函数at(x,y)的如下重要性质。

设x_iy_j均为字符串型量(即字符串型常量、变量,函数或表达式之任一者), $i=1,2,\dots,n_1$ 则必有

$$\text{at}(x_i, y_j) = \begin{cases} = 0 & \text{当 } x_i \text{ 非 } y_j \text{ 的子串} \\ \neq 0 & \text{当 } x_i \text{ 为 } y_j \text{ 的子串} \end{cases}$$

故恒有

$\bigwedge_{i=1}^n \text{当且仅当对每个 } i(=1,2,\dots,n), \text{ 均使 } x_i \text{ 为 } y_j \text{ 的子串时, 方有数学式(即述乘积):}$

$$\prod_{i=1}^n \text{at}(x_i, y_j) \neq 0$$

并且该式等价于逻辑式(即逻辑连乘)

$$\bigwedge_{i=1}^n (at(x_i, y_i) \neq 0) = \text{true}$$

2. 当某一个 $l_a (\in \{1, 2, \dots, n\})$, 能使 x_{l_a} 为 y_{l_a} 的子串时, 便有数学式(即逻辑连和)

$$\bigvee_{i=1}^n at(x_i, y_i) \neq 0$$

而且此式等价于逻辑式(即逻辑连和)

$$\bigvee_{i=1}^n (at(x_i, y_i) \neq 0) = \text{true}$$

根据上述数学式(或逻辑式)数学模型, 不难得解决
本题模糊信息检索之dBASE III程序如下:

```

< type a, fuzzy. prg
** ** dBASE III模糊信息检索方法之一(at搜索法) ** **
* 系统状态设置处理 *
SET EXACT OFF
SET TALK OFF
SET DEVICE TO SCREEN
SET COLOR TO 6,2,3
* 特征信息提供处理 *
x1="dBASE III"
x2="模糊"
x3="检索"
x4="浅谈"
x5="信息"
* 检索条件生成处理 *
fuzzy1="at(x1,y1) * at(x2,y1) * at(x3,y1)"
fuzzy2="at(x1,y1) * at(x2,y1)"
fuzzy=fuzzy1+"+" + fuzzy2
condition=fuzzy+"<>"
* 模糊信息查找处理 *
USE magazine. dbf
SET FILTER TO &condition
GOTO TOP
research=. T.
DO WHILE (NOT. eof()) . AND. research
  SET COLOR TO 6,2,3
  CLEAR
  @ 0.1 SAY "请注意察看下面有无您要查找的信息:"
  LIST NEXT 5
  @ 6.1 SAY "在这些记录中, 确有无您要查找的待检索者信息吗?"
  (y/n)
  how=""
  WAIT TO how
  IF how="Y". OR. how="y"
    SET COLOR TO 6,2,4
    DO WHILE. T.
      @ 8.1 CLEAR
      @ 8.1 SAY "请输入该待检索者的记录号:"
      INPUT TO where
      @ 10.1 SAY "该待检索者的记录号已确认无误吗? (Y/N)"
      how=""
      WAIT TO how
      IF how="Y". OR. how="y"
        GOTO where
      EXIT
    ENDIF
  ENDDO
  research=. F.
ENDIF
ENDDO
CLEAR
IF research
  @ 0.1 SAY "很高兴, 您要查找的待检索者确在此数据库中:"
  @ 2.1 SAY " "
  DISPLAY

```

ELSE

```

@ 3.1 SAY "很抱歉, 您要查找的待检索者不在此数据库中。"
ENDIF
SET COLOR TO 6,2,5
@ 5.1 SAY "本次模糊信息检索工作已完毕。"
@ 7.1 SAY "谢谢合作! 再见!"
SET FILTER TO
USE
RETURN

```

为了增强该程序的通用性, 还可将其中的“特征信息提供处理”部分改为如下程序段:

```

i=1
DO WHILE i<=5
  x1="x"+str(i,1)
  @ 1.1 SAY "请输入第"+str(i,1)+"个特征信息:"
  ACCEPT TO &x1
  i=i+1
ENDDO

```

同时, 用于检索的命令除本例中所用的“SET FILTER”形式之外, 当然也可用诸如“LOCATE—CONTINUE”、“FIND”、“SEEK”等形式, 而其程序则须作相应调整, 对此将不予赘述。此外, 其中“检索条件生成”部分尚可用等价的逻辑表达式来描述, 不过其效率要稍逊于用上述算术表达式。

二、\$测定法

这种方法颇类似于at搜索法, 但其基础有所不同——它充分利用了测定式($x \$ y$)的特性:

在前述假定下, 必有下列式:

$$x_i \$ y_i \begin{cases} = \text{true, 当 } x_i \text{ 为 } y_i \text{ 的子串} \\ = \text{false, 当 } x_i \text{ 不为 } y_i \text{ 的子串} \end{cases}$$

故恒有

1. 当且仅当对每一个 $l (\in \{1, 2, \dots, n\})$, 均使 x_l 为 y_l 的子串时, 方有逻辑式(即逻辑连乘)。

$$\bigwedge_{i=1}^n (x_i \$ y_i) = \text{true}$$

2. 当某一个 $l_a (\in \{1, 2, \dots, n\})$, 能使 x_{l_a} 为 y_{l_a} 的子串时, 便有逻辑式(即逻辑连和)

$$\bigvee_{i=1}^n (x_i \$ y_i) = \text{true}$$

于是, 依据上述逻辑式数学模型, 容易得另一种解决
本题模糊信息检索之dBASE III程序。事实上, 它只需把上述程序中“检索条件生成处理”程序段改为如下程序段即可, 略之。

```

fuzzy1="(x1 $ y1). AND. (x2 $ y1). AND. (x3 $ y1)"
fuzzy2="(x4 $ y1). AND. (x5 $ y1)"
fuzzy=fuzzy1+" . OR. " + fuzzy2
condition=fuzzy

```

计算机血流动力学研究支持系统*

* 国家自然科学基金资助项目

中山医科大学人工心脏研究室 梁子韶 郑振声

人体和动物心血管的血流动力学状况是医学、航天科学、生物力学、生物医学工程所普遍关心的课题。本室与兄弟单位合作研制出增强型体外反搏装置^[1]，通过巧妙地体表施压改变心血管的血流动力学状况达到治疗冠心病等多种缺血性疾病的日的，并可望成为一种新型的复苏与辅助循环措施。为了分析多学科所关心的心血管血流动力学状况，深入了解体外反搏的血流动力学效应与机理，为其应用与改进提供科学依据，本室建立了计算机血流动力学研究支持系统，已成功用于体外反搏的实验研究。由于血流动力学是多学科所关心的课题，此系统的分析方法与计算机技术有广泛用途，兹介绍如下。

一、系统的硬件

系统硬件由 IBM PS-2 微型计算机、自制 A/D 接口、八导生理记录仪、电磁流量计、心导管、自制心肌梗塞面心电图检测装置组成。

二、数学方法

从心血管的生理背景与系统的简单硬件条件出发，广泛参考 Ymob, Taylor, womersley, milnor, 冯元桢、伍时桂等前人的研究成果^[2-8]，按下述方法建立数学模型与参数的计算方法。

(一) 心血管流场数学模型

应用以血管纵轴为柱轴的柱坐标 (x, r, θ) 与定位于血管壁中间面的曲面坐标 (ξ, ζ, θ) 描绘血液压力、流速、流量、能流、血管壁的应力与运动速度随坐标与时间而变化的情形及其以脉搏波形式传播与反射的状况作为本系统的流场数学模型。

以柱坐标粘性流的 Navier—Stokes 方程^[2]与管流连续方程^[2]为血液流动方程，以牛顿粘性流体的本构方程为血液本构方程^[9]，以虎克定律导出血管壁应变与应力关系的本构方程。应用 D'Alembert 原理，由血管壁上的六种应力（血液作用于管壁的法向应力 P_w 、切向应力 τ_w ，管壁

弹性变形所产生的纵向张应力 S_L 和周向张应力 S_θ ，管壁外物体对管壁的约束法向应力 P_o 、约束切向应力 τ_o ）与管壁惯性力的平衡导出管壁运动方程^[4]，以血液流动与血管壁运动速度的连续性为血液与管壁运动方程的共同边界条件求出运动方程的解^[2-5]。

由于血管中脉搏波反射十分显著以及治疗时迭加了反搏波等外力波，故应用 Taylor 传输线理论^[2, 6]计算心脏动力产生的向前波与血管树的反射波及外力波的迭加。

Taylor 传输线理论的计算要应用特征阻抗参数，前人定义血管的特征阻抗为血管树呈均匀物理特性无反射时的阻抗^[2]，故不可能实测，亦不能由前述柱坐标粘性流模型得出，因此我们以下述两个模型作为基本模型的补充：以理想流体的略去流速位变导数项的线化运动方程与一维管流的连续方程为血液的流动方程，以模拟无反射的均匀传输特性，并以弹性圆柱管 Laplace 跨壁压与周向张应力平衡导出管壁运动方程^[1]，共同构成一个理想流场模型。在理想流场模型基础上恢复流速位变导数项与血液粘性力项，并在连续方程中加入单位长度的血液渗漏率，在数值上代替径向流速在单位管长侧面积上的积分，以补充一维管流模型不考虑径向流的不足，如此建立一个一维粘性管流非线性模型，作为理想模型的拓展与柱坐标粘性流模型的简化，可应用特征线法求此模型的数值解，计算出医学所关心的各种参数的轴向值^[10]。

(二) 流场参数测算方法与理论依据

(1) 基本方法：应用系统硬件设备（心导管、电磁流量计）实测主动脉口、降主动脉、周围动脉（颈动脉、手动脉、冠状动脉）的血液压力与流量，经模数转换送入计算机，按下述方法进行血流动力学参数计算，求解微分方程时，以差分代微分，通过数值方法求各坐标点、各时刻压力、流量的数值解，以某些检测部位的实测数据校核计算结果。

(2)血管的约束应力分析

因血流运动速度与管壁运动速度是连续的, 后者又由管壁所受的应力所制约, 故血流速度与血管壁所受的应力必有确定关系. womersley 曾应用此关系导出柱坐标下粘性流体的流速的解析解. 我们以此成果为基础, 作必要的补充, 作逆推导, 引出由血流速度求血管约束应力的方法.

应用基本方法测算血液压力、流量, 应用本系统的

$$U_n(y) = P_n e^{i\omega_n y} \left[1 + N J_0(i^{\frac{3}{2}} a y) / J_0(i^{\frac{3}{2}} a) \right] / (C \rho) \quad (1)$$

$$V_n(y) = i \omega R P_n e^{i\omega_n y} \left[y + N 2 J_1(i^{\frac{3}{2}} a y) / (i^{\frac{3}{2}} a J_0(i^{\frac{3}{2}} a)) \right] / (2 C^2 \rho) \quad (2)$$

$$Q_n = \pi R^2 P_n e^{i\omega_n y} \left[1 + N 2 J_1(i^{\frac{3}{2}} a) / (i^{\frac{3}{2}} a J_0(i^{\frac{3}{2}} a)) \right] / (C \rho) \quad (3)$$

U_n , V_n , Q_n , P_n 与 φ_n , φ_n , φ_n , φ_n 分别是 $x=0$, $t=0$ 时轴向流速, 径向流速, 轴向流量, 血压的 n 次谐波的幅值与幅角, 式中其它参数的意义参阅文献[3], [5].

式中 N 值由血流运动方程的边界条件确定. womersley 导出 $N = (1 - \sigma^2) C^2 / [(F_{10} - 2\sigma) C_0^2 + (2\sigma - 1) / (F_{10} - 2\sigma)]$

由血液流速与血管壁运动速度的连续性与以下简单的管壁运动方程: $P = S_0 h / R$, $\left(S_0 = B \left(\frac{\partial \zeta}{\partial x} \sigma + \frac{\zeta}{R} \right) \right)$, $B = E / (1 - \sigma^2)$ 即可导出上述 N 的表达式^[5].

应用本数学模型的曲面坐标与柱坐标的配合, 分析血管壁应力, 注意到血管壁波动时其法线方向与柱坐标的径向有一随时间变化的夹角 $\varphi = \tan^{-1} \left(\frac{\partial \zeta}{\partial x} \right)$, 应用 D'Almbert 原理可导出以下薄壁管的管壁运动方程:

$$\rho_w h \frac{\partial^2 \zeta}{\partial t^2} = (P_e - P_s) \sin \varphi + (\tau_e - \tau_s) \cos \varphi + \frac{1}{R} \frac{\partial}{\partial S} (S_l R h \cos \varphi)$$

(h : 管壁厚度, ρ_w : 管壁密度, 约为 1.1 g/cm^3)

在大动脉, 管壁弹性张应力项比血液粘性应力项大很多, 故可略去后者, $\frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2}$ 的二次项为小量亦可略去, 由此得以下近似方程:

$$\rho_w h \frac{\partial^2 \zeta}{\partial t^2} \approx (P_e - P_s) \frac{\partial \zeta}{\partial x} - K \zeta + B h \left(\frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} + \frac{\sigma}{R} \frac{\partial \zeta}{\partial x} \right) \quad (4)$$

($K = \tau_e$).

仿由 $P = S_0 h / R$ 导出 womersley N 值的方法由(4)式可导出 N 的表达式. 因 $\frac{\partial \zeta}{\partial x}$ 是 t 的函数, N 也是 t 的函数, 在 $t = \pm nT - \varphi_n / \omega + \frac{x}{C}$ (n 为任意整数, T , ω 为振荡周期与圆频率, C 为波速, x 为轴向坐标) 的各时刻 $N = -(A + iB) / D$ (5)

其中: $A = \omega^2 [4 C_0 \rho R / (1 - \sigma^2) - 2 \rho_w h C^2 + R(P_s - P_e)] + 2 C^2 K$

$$B = 4 C_0 \rho_w C \sigma / (1 - \sigma^2)$$

$$D = \omega^3 [2 C_0 \rho R (2 - \sigma F_{10}) / (1 - \sigma^2) + R F_{10} (P_s - P_e) - 2 \rho_w h C^2] + 2 C^2 K$$

无反搏等外力时, 根据生理学资料 $P_e \approx 10 \text{ mmHg}$, $\tau_e = K \zeta$, 实测 Q_n 由(3)式算出 N 后, (5)式只有 K 为未知数, 可算出

软件作 Fourier 分析, 将血压、流量分解为谐波的线性迭加.

仿 womersley 方法将我们数学模型的运动方程化为 Bessel 方程求解. 前人文献未报导对血压、流量初位相不同的处理, 而我们的实测血压、流量频谱是有初位相差别的, 因此我们推导了由血压频谱计算流速, 流量频谱时对应位相差别加以处理的算式:

K. 反搏时 P_0 、 τ_0 分别变化为 $K_1 P_0$ 与 $K_1 \tau_0$ ，实测反搏时 Q_a ，即可计算出 K_1 ，定量算出约束力应力的相对改变值。

(3) 血管树阻抗、顺应性、反射系数与流场波速，梯度的测算。

应用基本方法计算压力流量的复数频谱，前者除以后者即得输入阻抗的复数频谱。

$$Z_0(x) = \frac{P_0(x)}{Q_0(x)} e^{K_0(x-x_1)}$$

满足前述理想模型的压力与流量的比值为特征阻抗，对时间微分理想模型连续方程，对坐标微分其运动方程，然后合并两者，即得理想模型的波动方程，将波动方程的解代入连续方程即可求得特征阻抗：

$$Z_0 = C_0 \rho / A, \quad (\text{其中 } C_0 \text{ 为 moens 波速, } C_0 = \left\{ A / \left[\left(\frac{\partial A}{\partial \rho} \right) \right] \right\}^{\frac{1}{2}} = (Eh / 2\rho R)^{\frac{1}{2}}) \quad (6)$$

为了测算 Z_0 ，必须测算波速。

按 Taylor 传输线理论^[10]同时考虑谐波传输时幅值按指数形式衰减，位相依波速延迟，则传输系数 $\gamma = a + bi$ ， a 为幅值衰减常数， b 为位相延迟常数。定义复波速 $C' = i\omega / \gamma$ ，则波速 $C = \omega / b$ 。谐波向前传播的方程为

$$P_0(x) = |P_0(x_1)| e^{\left[a \left(\frac{x-x_1}{C} \right) + b \right]} = |P_0(x_1)| e^{-a(x-x_1)} \cdot e^{[b(x-x_1) + \phi_1]} \quad (7)$$

定义向前波与反射波的比值 $F(x) = P_0(x) / P_r(x)$ 为反射系数，由 Taylor 传输线理论可导出

$$F(x) = [(Z(x) - Z_0) / (Z(x) + Z_0)] \quad (8)$$

$$F(x) = F(x_1) e^{2b(x-x_1)} = F(x_1) e^{2a(x-x_1)} + 2b(x-x_1) \quad (9)$$

由本系统的脉搏波特征点识别软件检测由基本方法获取的脉搏波信号，测出相距 L 的两点的脉搏波同相点的时差 Δt ，则可算出波速 $C = L / \Delta t$ ，位相常数 $b = \omega / C$ 。实测 $Z(x)$ ， $Z(x_1)$ ， b 以后，(8)代入(9)中，(9)的虚部只有 Z_0 是未知数，可解出 Z_0 ，代入实部可再解出 a ，从而求出 γ 与 C' ，代入(6)可求出 C_0 (moens 波速)， $\frac{\partial A}{\partial P}$ (单位管长血管顺应性)， Eh (管壁杨氏模量与壁厚乘积)。

分别求(7)对时间与坐标的导数加以比较，即得

$$\frac{\partial P}{\partial x} = -\frac{1}{C} \frac{\partial P}{\partial t}$$

求出 C' 后，由计算机以数字信号的差分代微分得到 $\frac{\partial P}{\partial t}$ ，由上式即可算出 $\frac{\partial P}{\partial x}$ ，类似地可算出 $\frac{\partial Q}{\partial t}$ ， $\frac{\partial Q}{\partial x}$ 。

应用(2)、(3)式计算径向流速在单位管长侧面的积分与轴向流量梯度加以比较可得： $(2\pi R V(r))|_{r=R} = -\frac{\partial Q}{\partial x}$ ，前者称为单位管长径向流量 Q_r ，由血流连续性原理亦可得到 $Q_r = -\frac{\partial Q}{\partial x}$ 。

进一步可分别算出血管纵向阻抗与横向阻抗

$$Z_l(x) = \frac{\partial P}{\partial x} / Q(x), \quad Z_r(x) = P(x) / Q_r(x)$$

(4) 迭加系数，校正数和反搏校正数的计算：

心血管流场任一点的压力是心脏泵血产生的向前波 P_0 ，血管树的反射波 P_r ，外源压力波 P_m (如反搏波) 的迭加。

仿反射系数定义，定义迭加系数 $F_m(x) = P_m(x) / P_r(x)$

于是有 $P(x) = P_0(x)(1 + F(x) + F_m(x))$

当外源波为反向波时，应用推导(8)、(9)式相类似的方法可导出：

$$F_m(x) = F_m(x_1) e^{2b(x-x_1)} \quad (10)$$

(11)

$$F_m(x) = [Z(x) - Z_0] / [Z(x) + Z_0] - F(x) \quad (12)$$

应用(7)、(9)、(10)、(11)及 r 与 C' 的关系可导出

$$P_m(x) = (k_b + K_m) P_m(x_1) e^{\left[\alpha \left(\frac{x-x_1}{c} \right) + \tau_1 \right]} \quad (13)$$

其中: $K_b = [1 + F(x_1) e^{2\tau_1(x-x_1)}] / [1 + F(x)]$ 称反射校正数

$K_m = F_m(x_1) (e^{2\tau_1(x-x_1)} - 1) / \{ [1 + F(x_1)] [1 + F(x) + F_m(x_1)] \}$ 称透加校正数

对流速及流量波亦可作类似推导。(13)式与(1)~(3)式的结合组成对压力、流速、流量场的一个解析描述。

我们可用(7)式与一些只考虑向前波的算法对向前波进行计算,再应用(13)式时,应用 K_b 相当于引入了反射波的迭加,应用 K_m 相当于引入外力波的迭加。借 K_m 可以定量研究外力波的效应。

(5)能流计算:

应用 Ymob 能流密度矢量的能量平衡方程^[7]为

$$\frac{\partial}{\partial t} \left(\rho \frac{u^2}{2} + \rho e \right) + \rho T \frac{ds}{dt} - \text{div} \left[\rho u \left(W + \frac{u^2}{2} \right) \right] = 0$$

(e :内能, T :绝对温度, S :熵, W :热函)

仿冯元桢氏分析方法将其用于心血管场,可导出

$$E - \int_0^T \text{div} \left[\rho u \left(\frac{P}{\rho} + \frac{u^2}{2} \right) \right] d\tau dt = 0$$

E 为能量转化与热交换产生的微小差值,两式比较可看出我们从实算出发将 Ymob 能流密度矢量 $\rho u \left(w + \frac{u^2}{2} \right)$ 换为

$\rho u \left(\frac{P}{\rho} + \frac{u^2}{2} \right)$, 前者含热函项难于实测。我们的系统已建立对 P, u 的测算方法,故 $\rho u \left(\frac{P}{\rho} + \frac{u^2}{2} \right)$ 可计算,我们称之为可

测能流密度矢量 $\rho u \left(\frac{P}{\rho} + \frac{u^2}{2} \right)$ 的散度的体积分可化为对整个曲面的面积分计算,因而能流可由本系统检测。 $\rho u \left(\frac{P}{\rho} + \frac{u^2}{2} \right)$ 在主动脉口的积分为左心室所做的功量,在降主动脉截面的积分的正值表示血液流过截面时所携带的可测能量,负值表示外力(反搏力)所做的功。应用前述数学模型可计算能流密度矢量场,计算出外力对血液所做的功及其引起的流体所携带的能量的区域性变化。

(三) 体外反搏血流动力学效应的计算机数值模拟方法

根据我们已进行的 130 多次的动物实验研究,我们认为体外反搏的基本作用可概括为对血管壁的约束作用与加压作用。前者改变对血管的约束应力 P_0 与 τ_0 , 改变了血液与血管壁运动的边界条件,引起流量场、流速场的改变,后者向血液与血管壁迭加一个外源压力波引起流场的改变。应用前述数学模型的原理与实验研究经验,模拟反搏时的参数变化,由研究者按研究思想改变前述 P_0 , τ_0 , K_1 值,将引起相应的血液运动的变化,模拟了反搏的约束效应。按研究思想改变前述透加系数 F_m 与校正数 K_m 的模值可模拟反搏压力强度的改变,改变透加系数与校正数的幅角可模拟改变反搏压力波的位相,即模拟改变反搏波的给予时间与方式,参数改变后计算

机算出的流量的变化模拟了反搏的效应。应用心泵压力波与外源压力波同位相迭加获得最大透加效果原理,可助搜寻增强反搏作用的方式及探讨控制最大增强作用发生部位的技术。

三、系统的软件

系统软件由我室根据体外反搏血流动力学研究的目的与需要编制。经一年多应用、考核、改进形成。软件包括五部分:

(一) 血流动力学信息采集处理系统

该系统包括以下部分

(1) 信号采集软件:基本部分用机器语言编写,一个通道采样约需 69 微秒。采样过程控制部分用高级语言编写,可通过人机对话,控制采样周期、采样通道数。

(2)信号标定、贮存、采样条件记录软件: 每通道采样前, 系统先采集无信号输入时该通道的零电平 A/D 转换值 (零状态值) 与输入标准信号时的 A/D 转换值 (标定状态值), 计算两者均值之差 d , 并记录标准信号的物理值 v 。以后 A/D 转换值为 y 的信号输入时, 系统即按 yv/d 公式计算出其物理值。系统边采样, 边贮存信号的 A/D 转换值, 生成采样数据文件, 同时自动完整地记录零状态值, 标定状态值及其物理意义及采样周期、采样通道数, 各通道信号的种类, 采样的时间与采样点的位置坐标、解剖数据及采样时的实验条件, 以保证分析时能准确、全面地辨识采样数据文件中的信息。

(3)信号预处理软件: 该软件仿医生判别信号图型伪差的方法剔除伪差, 然后进行数字滤波, 生成一个信号预处理后的文件。

(4)信号图型特征点识别与波速计算软件: 该软件仿医生判图方法识别血压、血流量波的峰值点及收缩期的始点与末点, 并按前述方法计算复数波速。

(5)采样资料管理与信号图型重建软件: 该软件以采样日期+采样序号给数以百计的采样数据文件命名, 以不同的扩展名区别预处理前后的同一采样数据文件, 及为该采样文件服务的各种辅助文件。本软件进行查找服务时先找出指定的采样数据文件, 并访问相应的记录采样条件的辅助文件, 提取所需信息, 进行综合计算, 显示全面、详细的查找结果, 并由图型重建程序重建预处理前后的信号图型并标示其物理意义。图型可由人机对话方式接受指令进行放大、缩小与选择显示。

(6)实验指挥与采样过程标准化软件: 该软件以人机对话方式指挥实验信息采样全过程, 使采样过程标准化, 使本系统具有二 C (Computer, Command) 系统特征。

(二) 心血管血流动力学行为分析与模拟系统

本部软件应用信息采集系统所采入的血压、流量、反搏压信号及同时记录的有关数据执行数学方法一节中的各种分析计算。信息采集系统将模拟信号转变为一个数字信号样本集时, 采样间隔是实验者在实验时通过键盘输入的, 当应用特征线算法求一维粘性流非线性模型的运动方程的数值解时, 要按 $\Delta t = \Delta x / 2c$ 的采样间隔得到采样点的模拟信号的数字化数据, Δt 与采样间隔可

能不一致。为此设计了样本集采样间隔转换模块。用插值法生成一个采样间隔为 $\Delta x / 2c$ 的新数据文件以利计算。计算重点放在反搏后动脉外的约束应力的改变, 动脉内的外源压力波的叠加及由此引起的压力梯度与流量梯度及横阻抗的变化和降主动脉下段输入阻抗与可测能流密度积分的改变。特别着重分析由此引起的主动脉内血液的反流与冠状动脉、颈动脉流量增加的情况, 并通过实验数据与前述数值模拟方法分析血流动力学改变与反搏方式的关系。

(三) 科研资料统计处理支持系统

本部软件包括科学研究资料库模块, 统计学程序库模块、心电图辅助分析模块, 其功能是贮存由前二部软件所得的测算结果与有关资料, 自动进行资料的分类, 整理与统计学处理。软件一接到指令, 即可自动查询硬盘与软盘中有资料, 自动调用本系统的统计学程序进行计算处理, 再自动调用列表与作图程序送出各种统计表, 统计图, 不再需要人工整理资料与键盘输入资料, 避免了人工输入大量资料时很可能发生的人为错漏。心电图表面心电图的计算机辅助分析, 初期是应用 Sharp PC-1500 袖珍机去做的^[1], 以后移植入 PS-2 微机, 用以协助分析冠脉流量增加后心肌血供的改变, 通过分区统计 ST 段、QRS 波的变化反映各区血供的变化。

(四) 帮助模块: 本模块向使用者介绍系统的情况, 使用注意点, 变量意义, 文件命名规则, 以文本方式存于系统中, 在各需要处: 设置调用该模块的入口, 在屏幕上打出调用方法提示。

(五) 管理模块: 本系统由 30 多个独立程序模块组成, 分别用机器语言, BASIC 语言、FORTRAN 语言或 DOS 命令集合写成, 帮助模块则是文本文件。管理模块对不同语言软件起软件接口的作用。并负责整个系统工作路径的控制, 模块间的相互调用及调用时的数据传送等工作。

参 考 资 料

- [1] 郑振声等: 中国生物医学工程学报 3: 133, 1984
- [2] Milnor W. R.: Hemodynamics 1st edition maryland U.S.A. 1982; P99, 157, 351

(转 47 页)

MS-DOS彻底剖析(六)

DOS内部命令实现原理(中)

郭嵩山 吴晓文 陈数学

四、文件操作

MS-DOS文件操作的内部命令包括DEL (ERASE)、TYPE和COPY命令。下面, 详细讨论它们的实现原理。

(一) DEL (ERASE)命令处理

命令格式:

DEL 路径名或ERASE 路径名

其功能是用来删除指定路径下的磁盘文件, 但不能删除只读文件和目录。文件名可使用通配符, 即允许删除多义文件。删除文件的操作实际上是在FCB和目录项这两种数据结构上的操作。所谓删除, 只是设置原文件占有资源回收标志, 也即将该文件目录项中的文件属性字节置成删除(即空目录)标志(其值为ESH)。以及将分配给该文件的簇号内容清0。这样, 下次建立新文件时就可以使用该目录项和相应的簇号。

文件删除命令的实现原理是: 先判定命令行缓冲区中是否有命令参数, 如有, 调用首址为0986H的参数处理及选择当前目录子程序, 成功则通过查FCB1中的文件名和类型名, 判定是否要删除所有文件(即在FCB1的第1~11个Byte内容是否全为'?'), 如是, 则显示"Are you sure (Y/N)?"信息, 系统将根据下列情况进行处理:

① 键盘无输入或输入非N(n)、Y(y)字符, 系统继续等待。

② 如键入N(n), 则返回COMMAND主程序。

③ 如键入Y(y)或不是删除全部文件的操作(即FCB1的第1~11个Byte非全'?'), 则执行DOS 13H号系统功能调用, 完成删除文件工作, 并返回COMMAND主程序。

上述操作过程中, 如无参数(即命令行缓冲区头一个分隔符是回车码)或虽有参数, 但选目录失败或开关参数有异(建立FCB前后开关值不符)以及删除工作失败, 均显示相应的出错提示信息, 返回COMMAND常驻主程序入口。

DEL命令处理程序在内存暂驻段0C50~0CC4H, 其执行流程如图1所示。

(二) TYPE命令处理

TYPE命令格式是:

TYPE 路径名

其功能是用来显示指定路径下的文件内容。该命令实现原理是首先检查有无命令参数, 如有参数, 执行首址为0F27H的子程序, 检查命令参数, 然后调用DOS模块中打

开文件的系统功能调用(3DH), 如打开成功, 调用3FH号系统功能调用, 将文件读入用户区(从低址开始至读满), 读入文件后即将文件在屏幕或打印机上输出, 如果每次读入字符个数与输出字符个数相等, 则继续, 直至文件读完为止。判别文件读完否可根据下列两种情况:

① 读文件时, 读出字节值为0(表示已无文件可读)。

② 输出字节数比读字节数少1, 也表明文件已读完。

TYPE命令处理程序段在内存暂驻段0D02~0D54H, 其执行流程如图2所示。

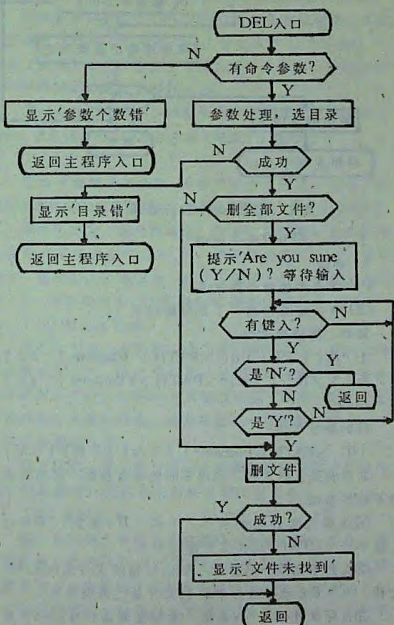


图1 DEL命令处理流程

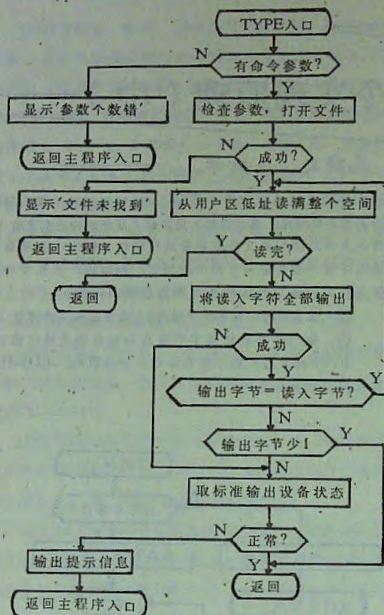


图2 TYPE命令执行流程

(三) COPY命令处理

1. 功能

COPY命令的命令格式是:

COPY 源路径名 [目标路径名]

其中, 源路径名为:

[/A] [/B] [d; \PATH] Filename [.ext]
 [/A] [/B] [+d; \PATH \Filename [.ext]
 [+.....]

目标路径名为:

[d; \PATH \Filename] [/A] [/B] [/V]

其功能是复制文件, 使用不同的命令参数, 可实现多种不同的功能。

①源路径文件名前有 \A (或 \B) 参数, 表示以 (或不以) CTRL-Z 作文件结束标志。

②文件名后有 \A 参数, 表示复制的文件是 ASCII 码文件; 有 \B 参数, 表示复制的文件是二进制文件。

③目标文件中有 \V 参数, 表示复制盘时要进行写校验。

④源路径中有 '+' 表示将多个源文件连接合并复制到目标文件上, 且源文件的文件类型应相同; 如不指明

目标, 则复制后的其他源文件连接在第一个文件之后。

⑤目标命令参数缺省, 则将被复制文件以相同的名字复制到当前目录中, 但不允许被复制文件也在同一目录下。

⑥源路径名中如只有盘符或子目录路径而无文件名, 则把盘内或子目录下所有文件都进行复制。

⑦如果被复制文件名带有 '+' 或 '\B', 则表示该文件是 ASM 文件, 必须以二进制的形式进行复制。

2. 数据组织

在本系列连载 (三) 中, 我们已列出了 COMMAND 常驻程序用到的部分工作单元及其意义。为节省篇幅, 这里只列出 COPY 命令使用的, 而在连载 (三) 中未列出或虽已列出但在此处使用意义不同的工作单元。

2CC2H: 文件结束标志, 01 表示文件结束 (有 CTRL-Z), 00 表示文件未结束 (无 CTRL-Z)。

2CC3H: 当前盘号。

2CC4H: 命令开关检查标志 1, 存放命令参数中出现 '+' 标志。

2CC5H: 命令参数个数计数器。

2CC6~2CC7H: 命令开关检查标志 2。

2CCA~2CCBH: 源文件开关检查标志。

2CCC~2CCDH: 目标文件开关检查标志。

2CCEH: 文件被打开标志, 00 表示无文件被打开, 01 表示有。

2CCFH: 目录项找到标志, 00 表示找到下一个目录项, FFH 表示失败。

2CD0~2CD1H: 读盘字节数。

2CD2~2CD3H: 写盘字节数。

2CD4H: 寻找第一个目录项成功标志, 00 成功, FFH 失败。

2CD7~2CD8H: 文件计数。

2CEC~2D27H: 批文件命令名暂存区, 共 60 个字节。

2D28~2D67H: COPY 时目标文件名暂存区。

2D68~2DAAH: 磁盘传送缓冲区。

2DAB~2DB6H: COPY 时第 1 个源文件名存放区。

2DC6~2E1EH: COPY 时目标文件名存放区。

2E1F~2E20H: 正在复制的源文件号。

2E21H: 设备文件 I/O 状态。

2E22H: 建立 FCB 标志, 00 为已建立 FCB, FFH 为需建立新 FCB。

2E23H: 第三次扫描标志, 00 表示不用, FFH 表示要进行第三次扫描。

2E24~2E25H: 保存第二次扫描时文件参数指针。

2E26~2E7EH: 当前被复制的文件名存放区。

2E7F~2E80H: 目标文件号。

2E81H: 设备文件 I/O 状态, 00 表示文件, 01 表示设备。

2E82~2ED5H: 目标文件名缓冲区。

2ED6~2ED7H: 保存第二次扫描时 SI 的当前值。

的复制。复制中，如源文件名参数中有连接符‘+’号，则继续分析下一文件名，再建立该文件的FCB，进行复制，直到复制到最后一个源文件为止（此时其后已不跟‘+’号），接着，便显示文件个数及文件复制完信息，返回主程序。

对于ASM文件，还要进行命令参数的第三次扫描，如果源路径名中还有‘+’号，且其后跟文件名，则作文件句柄转移及路径处理，改变当前目录，建立目标文件FCB，复制目标文件名并执行复制文件内容子程序。

如果第三次扫描后，命令参数已没有‘+’号，则查下一目录项，如查到，仍以ASCII码形式复制文件，如下一目录项中已无匹配文件名，则作复制结束处理。

COPY命令处理程序在内存暂驻段1A74~247EH，其入口在1ADFh。COPY命令处理执行流程图如图4所示。

五、开关操作

MS-DOS开关操作包括有ECHO（设置命令显示开关）、BREAK（中断DOS开关）及VERIFY（设置写盘校验开关）。其共同特点是通过命令参数‘ON’或‘OFF’来设定当前开关状态。在系统执行中主要根据其开关值来判断是否要执行相应的开关操作。2.1版MS-DOS的这三条开关操作命令实现程序在内存暂驻段1760~17FEH，其中ECHO命令处理在1760~17A1H，BREAK命令处理在17A2~17D9H，VERIFY命令处理在17DA~17FEH。

这三条开关命令处理程序在执行中都共同使用了开关检查子程序（17FF~1828H），其功能是为ON（或on），置AL=00；如为OFF（或off），置AL=01；否则，显示错误信息并置CF=1返回。下面扼要介绍它们的实现原理。

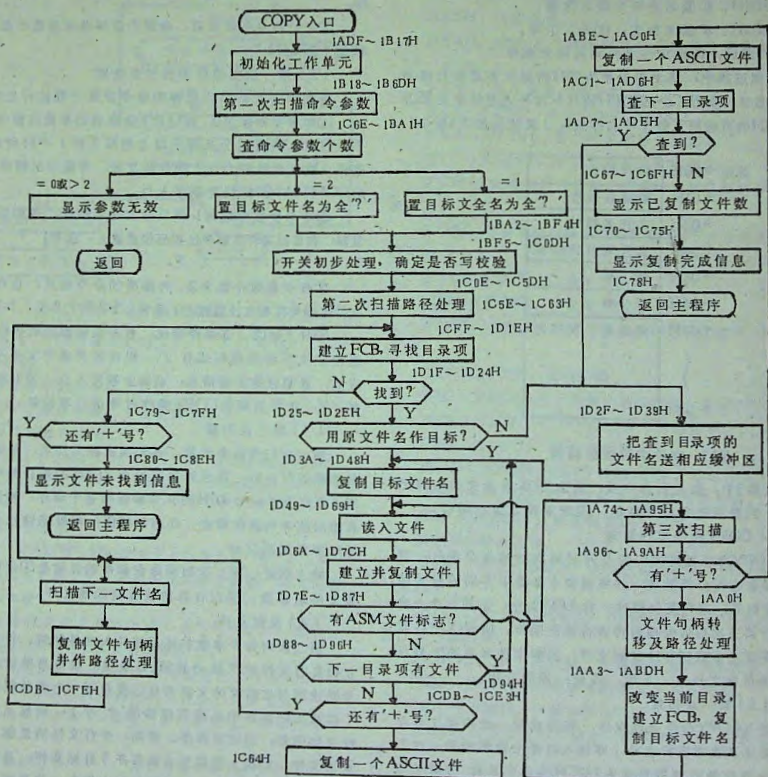


图4 COPY命令执行流程

(一) ECHO命令处理

命令格式:

ECHO [ON| OFF| message]

ECHO为执行批命令时的回显开关,其功能是:

①无命令参数时显示当时开关状态;

②ECHO ON时显示所执行的DOS命令;

③ECHO OFF时不显示所执行的命令;

④ ECHO <message>时显示ECHO后的信息串。

系统初启时ECHO初值为ON,其实现原理是根据ECHO后参数值ON(或OFF),将内存中ECHO开关单元(COMMAND暂驻段096EH)相应置成01(或00),如命令参数为信息串,则调用首址为22DEH子程序,调用DOS 40H号系统功能调用,直接在标准输出设备上显示该信息串内容。如ECHO后无命令参数,则在标准输出设备上显示'ECHO is on (or off)'信息。

(二) BREAK命令处理

命令格式:

BREAK [ON| OFF]

BREAK命令功能是根据开关状态,决定程序请求DOS某一功能时,DOS是否执行CTRL-BREAK中断。系统初启时BREAK开关初值为off,其实现过程是执行3301H号功能调用,置CTRL-BREAK检查状态。如开关为ON,或OFF,相应置检查码为01(DL=01)或00(DL=00),若命令参数不为ON或OFF,返回主程序。如BREAK后无命令参数,则执行3300H号功能调用,显示'BREAK is on (or off)'信息。

(三) VERIFY命令处理

命令格式:

VERIFY [ON| OFF]

其功能是设置写盘校验开关状态,系统初启时自动设置的开关状态为OFFH。如果设置写盘校验开关ON,则OS每执行一次写盘操作时均进行正确性校验,如命令参数缺省,则显示当前校验状态。

其实现原理是首先判命令参数中开关值是ON(或OFF),然后执行DOS的2EH号功能调用,置写盘校验状态为01(或00),如命令后无参数,则执行DOS的54H号功能调用,取当前校验状态,显示'VERIFY is on or off'信息。

六、环境设置

所谓环境是DOS为实现将父(Parent)程序的信息传递给被它加载的子(child)程序的一种机制。DOS为装入内存用户区的每个程序设置环境块,环境块中将包括加载它的父程序和子程序本身的环境信息。环境信息是由一系列以00结尾的ASCII字符串组成,其结构是:

<环境名>=<参数>,0

环境串的最大长度为32KB,整个环境块最后以另一个00结束。环境块段址指针存放在该程序段前缀PSP偏移+2CH处。最后一组字符串后是一组初始化变量,它们传递给包括有"ASCII字符串+1个字的计数器"的程序,该ASCII

字符串包含有该句执行程序的驱动器名、路径和文件名,以指示该程序从何处装入。在COMMAND.COM控制下的系统,初始化环境内容至少包含以下三个环境串:"PATH"="0","COMSPEC"=COMMAND.COM"0"以及"PROMPT"="0"。第1个环境串缺省值为当前目录,第2个环境串指示命令处理程序的位置,第3个环境串指示系统提示符,缺省值为">".第1、3个环境串通过相应命令设定和修改。

DOS的环境设置命令有三条,即PATH(设置搜索路径)、PROMPT(设置系统提示符)及SET(设置环境)。这三条环境设置命令实现过程十分相似,它们共用了多个子程序(暂驻段1063~1195H,详情请参看上期连载(五)的内存分配)。其实现原理都是根据各自的环境设置命令在环境块中查找相应的环境串,将其显示或将其置空,然后写入新的环境串,在修改环境串时,将小写字母转换成大写字母。如空间不够,通过修改内存(SETBLOCK,执行DOS的4AH号系统功能调用)来扩充环境块区域。下面分别详细介绍这三个命令的实现过程。

(一) PATH命令处理

命令格式: PATH=<路径名>

其功能是在系统环境块中定义一些路径名,当系统命令涉及到的文件不在当前目录时,可根据PATH所定义的存放在系统环境块的路径去搜索文件。

PATH命令处理程序在内存暂驻段0FB3~0FE4H,其实现过程是:

(1) 执行首址为10A3H子程序,在系统环境块中查找"PATH="",返回时DI指向所找到的环境串路径名首字符。

(2) 调用首址为0F99H的命令参数检查程序,检查PATH命令后是否带参数,如不带参数,根据情况或显示原环境块中的路径或显示'NO PATH'信息。

(3) 把系统环境块中"PATH=..."路径串置空,并移动环境块指针,指向环境块末尾,然后写入新的搜索路径,如果原环境块空间不够,则调用修改SETBLOCK块子程序,使新定义的路径全部能写入环境块中,最后置上环境块结束标志00。

(二) PROMPT命令处理

命令格式: PROMPT=<提示符串>

功能是定义新的系统提示符。该命令处理程序在内存暂驻段100D~1021H,其实现过程与PATH命令十分相似。首先它调用首址为1086H的子程序,把环境块中"PROMPT"=" "串置空,然后移动指针到环境块末尾;再判有否参数,如无参数则返回,如有参数,则将新提示符串写入环境块中"PROMPT="之后,并以00作为该环境串结束。PROMPT命令所使用的特殊参数请参看本刊89年第4期连载(二)数据结构部分的特殊参数入口地址表。

(三) SET命令处理

命令格式: SET [环境串名]=[参数]

其功能是在系统环境块中写入新环境串,若环境串名

关于《一个软件的

汉化过程》补充两点

黑龙江省鹤岗矿务局电子信息中心

屈铁军

根据贵刊90年第一期姜绍军介绍的Turbo Pascal 3.0A的汉化过程，确实达到了汉化的目的，但存在两个缺陷，一个是没有介绍汉化菜单不仅改提示就行，另一个是修改后的Turbo Pascal与原Turbo Pascal不兼容，下面就这两个问题和姜绍军同志商榷。

1、显示程序从数据区得到ASCII码值，若值大于80H，得将最高位强置成0。由于汉字的内码都为大于80H的ASCII码，故结果不是显示的汉字而是数字或其它字母（参看程序一），只要把程序一偏移地址的AND AL, 7F改为AND AL, FF就可以显示你所改的汉字提示信息了。

2、根据姜绍军的改动，在编译你的程序后，不管你用Textmode（文本模式），还是用Graphicmode（图形模式），执行的结果还是图形模式，而不能按你的意图变换成文本模式，其错误的改动就是在CS:331处，这一部分不能改，可将显示模式的确定一段程序改动，看下面程序：

```

- u 2e8
3D97: 02E8 3C07 CMP AL, 07
3D97: 02EA B750 MOV BH, 50
3D97: 02EC B300 MOV BL, 00

```

```

3D97: 02EE BE6F01 MOV SI, 016F
3D97: 02F1 7420 JZ 0313
3D97: 02F3 BE7701 MOV SI, 0177
3D97: 02F6 3C02 CMP AL, 02
3D97: 02F8 7416 JZ 0310
3D97: 02FA 3C04 CMP AL, 04
3D97: 02FC 7202 JB 0300
3D97: 02FE B003 MOV AL, 03
3D97: 0300 B3FF MOV BL, FF
3D97: 0302 3C03 CMP AL, 03
3D97: 0304 740D JZ 0313
3D97: 0306 B728 MOV BH, 28

```

将2E8地址处改为CMP AL, 06 地址2EC处改为MOV BL, FF。此外，在进入我们改过的Turbo Pascal系统时，必须为图形模式，因此我们可在Turbo Pascal执行开始设置图形模式，改动如下：

原程序：

```

3D97: 2D7C EB2F JMP 2DAD
3D97: 2D7E 4C DEC SP
3D97: 2D7F 69 DB 69
3D97: 2D80 63 DB 63
3D97: 2D81 65 DB 65
3D97: 2D82 6E DB 6E
3D97: 2D83 7365 JNB 2DEA

```

改变后：

```

3D97: 2D7C 50 PUSH AX
3D97: 2D7D B06000 MOV AX, 0006
3D97: 2D80 CD10 INT 10
3D97: 2D82 58 POP AX
3D97: 2D83 EB28 JMP 2DAD

```

这样改动后，再按姜绍军同志其余部分的变动，就能与原Turbo兼容。

上面两点有错误之处，不吝赐教。

免费赠阅资料

电脑杂志社与广州袖珍电子计算机技术服务中心决定向读者免费赠送一批IBM PC机资料，计有《PCDOS2.00操作系统使用手册》上册（32开324页）、下册（32开291页），《IBM PC微型机实用手册》上册（16开344页）、中册第一分册《8086指令系统》（16开162页）、中册第二分册《BASIC语言》（16开158页）、下册《IBM微型机检修手册》（16开104页）。全套共六册，仅收邮寄包装费共6元整，数量有限，勿失良机，每人限送一套。

汇款地址：广州市东风东路745号广州袖珍计算机服务中心

后不限参数，则将原环境串置空。

SET处理程序在内存暂驻段1022~1062H，其实现过程是先判SET后有无带命令参数，如不带参数则显示系统环境串。否则再判SET后参数有'?'如无，显示错误信息；如有，则在系统环境串中寻找SET命令参数中指定的环境串名，如该名字后不带参数，则将该环境串置空，若有参数，则在原有环境串后写入“环境串名=参数”，并将小写换成大写，如环境块空间不够，执行修改SETBLOCK子程序，扩充环境块，以保证足以写入新定义的环境串，并置上环境块结束符。

由于内容较多，下期将继续刊完《DOS内部命令实现原理》。

广州将举办特大型应用袖珍机 成果交流会

【本刊讯】来自测绘界最新信息，全国十八个测绘单位（团体），将于7月14日至20日，在广州联合主办我国测绘界一个史无前例的特大型会——羊城90工程测量应用袖珍计算机软硬件成果交流会。这次会将充分展示我国测绘界应用计算机所取得的巨大成就。

据调查，袖珍机在生产中的应用，测绘部门用得最广泛最普遍最好。目前野外测绘生产中的记录计算几乎100%可由袖珍计算机（计算器）来完成。生产部门自编自用程序，切实解决了生产问题，大大地提高了生产效率。程序全部做到了国产化、实用化。这是我国十年开放经济改革以来，引进外国先进设备（计算机），自行消化，深入创建各种配套的软硬件，真正做到“洋为中用”的一个极为成功例子。这次大会，就是建立在这样一个具有广泛群众基础上，建立在这样一个与生产紧密地息息相关的实用基础上，和一个已经取得了丰硕成果基础上召开的。据组织者预测，这次会将有500人左右参加，内容是十分丰富，多姿多彩。联合主办单位，还别出心裁，在工程技术界首创“软硬件大奖赛”。这是一个全国性高技术育水平的一次现场大比武、大竞争，是一次全国测绘界高级人材的技术大交流。参加大奖赛的人，自己保密保管软硬件，就象中学生参加高考那样进入考场，依统一命题，进行即时现场演算演示，几十个评委将依据“实弹射击”的成绩打分，排取名次，并分别给予奖金、奖品或奖状等奖励。

为了进一步推动测绘事业发展和方便生产单位，大会期间，还将进行计算机和测绘仪器大展销，软硬件成果大交易。大会组织者，热望国内外计算机厂家踊跃报名参展。

联系单位地址：广州市东风东745号广东有色地质勘
查局测绘队

```

FOR P=1 TO 16:IF MID$(PS,P,1)="0"
THEN LPRINT "":GOTO 1080
1070 LPRINT " ";
1080 NEXT P:LPRINT " ";
FOR PP=1 TO 16:IF MID$(PS,PP,1)="1"
THEN LPRINT "":GOTO 1100
1090 LPRINT " ";
1100 NEXT PP:LPRINT:PS="":NEXT I:RETURN
    
```

附二

NB: C查核 P打印 Q退出

·汉·的汉字信息表

区号	2626	快捷	han	序展	an	放大字型
拼音	h	国	2626	内	han	
日期表	29292929					
字	18 00 19 04 15 17 18 00 41 00 21 00 30 12 18					
数	04 00 00 30 38 46 38 30 30 32 12 17 14 02					

```

630 AS=INPUT$(1):IF AS="C" THEN CLS
:OUT &H308,10:OUT &H309,10:GOTO 660
ELSE IF AS="Q" THEN CLS:END
640 IF AS<>"P" THEN CLS:END ELSE
LPRINT " " & HZS+ " 的汉字信息表
(16 X 16)":LOCATE 1,1
650 PRINT STRINGS(79, " "):GOSUB 1040
:FOR BL=1 TO 6:PRINT CHR$(7)
:FOR WT=1 TO 200:NEXT WT:NEXT BL:GOTO 620
660 LOCATE 2,1:PRINT STRINGS(79,126)
:LOCATE 2,16:PRINT " 汉字信息调查程序
V2.0
670 LOCATE 8,1:PRINT STRINGS(79,126)
:LOCATE 8,14:PRINT " 南京无线电器厂
CAD室 刘康 89.8 "
680 GOTO 300
690 SCREEN 2:CLS:OUT &H309,14
700 LOCATE 2,28
:PRINT " " & HZS+ " 的汉字信息表 "
710 LOCATE 4,5:PRINT " 区位 "
+STR$(QM+100+WM)
720 LOCATE 4,24:PRINT " 快速 "
+LEFT$(JGS,4)
730 LOCATE 4,41:PRINT " 首尾 "
+MIDS(JGS,1,2)
740 LOCATE 5,5:PRINT " 拼音 "
+MIDS(JGS,3,3)
750 LOCATE 4,58:PRINT " 放大字型 "
760 LOCATE 5,24:PRINT " 图标 "
+HEX$(QM+32)+HEX$(WM+32)
770 LOCATE 5,41:PRINT " 内码 "
+HEX$(QM+160)+HEX$(WM+160)
780 LOCATE 6,5:PRINT " 扫描表 " +LS
790 LOCATE 7,5:PRINT " 字 "
:LOCATE 8,5:PRINT " 横 "
800 LOCATE 7,10:FOR H=1 TO 32 STEP 2
810 PRINT MIDS(HZMS,H,2);":NEXT H
820 LOCATE 8,10:FOR H=33 TO 64 STEP 2
830 PRINT MIDS(HZMS,H,2);":
:NEXT H:LOCATE 9,1
840 LINE (200,40)-(400,40),1
:LINE (200,42)-(400,42),1
850 LINE (28,52)-(573,52),1
:LINE (28,70)-(573,70),1
860 LINE (28,88)-(450,88),1
:LINE (28,106)-(450,106),1
870 LINE (28,142)-(573,142),1
:LINE (28,52)-(28,142),1
880 LINE (64,106)-(64,142),1
:LINE (105,52)-(105,88),1
890 LINE (114,88)-(114,106),1
:LINE (173,52)-(173,88),1
900 LINE (250,52)-(250,88),1
:LINE (315,52)-(315,88),1
910 LINE (386,52)-(386,88),1
:LINE (450,52)-(450,142),1
920 LINE (573,52)-(573,142),1
:X=480:Y=75
930 FOR I=1 TO 64:RESTORE
940 FOR J=1 TO 16:READ CS,DS
950 IF MIDS(HZMS,I,1)=CS THEN
SSS=DS:GOTO 970
960 NEXT J
970 FOR N=1 TO 4
980 IF MIDS(SSS,N,1)="0" THEN 1000
990 PSET (X,Y),1
1000 X=X+4
1010 NEXT N
1020 IF INT(I/4)+4)=I
THEN Y=Y+4:X=480
1030 NEXT I:RETURN
1040 PS="":FOR I=1 TO 64 STEP 4
:QS=MIDS(HZMS,I,4):LPRINT QS;" "
:FOR J=1 TO 4:RESTORE
1050 FOR CD=1 TO 16:READ CS,DS
IF MIDS(QS,J,1)=CS THEN PS=PS+DS
1060 NEXT CD:NEXT J:LPRINT PS:" "
    
```


谈PC/XT键盘扩充

上海铁道学院机械工程系88级 林 坚

DOS操作系统是IBM系列及兼容机必不可少的支持系统。但现有系统没有为用户定义一些常用操作键。即常用的DOS命令。如DIR、COPY、TYPE等反复使用的命令需一次次地键入，影响了操作速度。并且色彩也很单调。如果能对此作一下改进，则会使用户使用起来更方便简洁。笔者通过对DOS系统的分析及受类似资料的启示，总结出修改和扩充键盘的两个方法，现提供给广大读者交流。

DOS系统是有提供给用户自定义键盘的功能，这反映在系统配置文件CONFIG.SYS中。为了扩充键盘，首先要在CONFIG.SYS中设置：DEVICE=ANSI.SYS。并且使这两个文件在含DOS的工作盘上，使微机一进入系统后即查询此文件。以后，我们可通过以下两种方法之一来定义常用键。

方法一：PROMPT命令。

PROMPT可能对于不少用户来说是陌生的：一些国外资料中也仅仅提到它可以用来修改提示符。其实，PROMPT命令同样可以修改功能键的内容。只不过首先必须了解每个具体键的键码。如F1为59，CTRL-F1为94；ALT-W为17。查到想要定义的那个键的键码，就能用PROMPT来定义内容。（对于美国标准键盘的键码见表1所列）具体格式为：

PROMPT \$E[0；键码；“定义内容”\$ \$ N \$ G如想定义F1键为DIR，可键入

PROMPT \$E[0；59；“DIR”\$ \$ N \$ G

其中59为F1键码，引号内为所定义内容。这样当按下回车后F1即定义完毕，按下F1便能得到DIR命令。PROMPT可用在批文件中，这样每次只需运行批文件就能得到任何想修改的功能键。如程序1运行后将F1~F10分别定义成DIR、TYPE、(F3不变)、REN、CD、DEL、A:、C:、COPY、CLS。使用起来十分方便。

程序1 F1~F10内容

```
key. bat
PROMPT $E[0；59；“DIR”$ $ N $ G
PROMPT $E[0；60；“TYPE”$ $ N $ G
PROMPT $E[0；62；“REN”$ $ N $ G
PROMPT $E[0；63；“CD”$ $ N $ G
PROMPT $E[0；64；“DEL”$ $ N $ G
PROMPT $E[0；65；“A:”$ $ N $ G
PROMPT $E[0；66；“C:”$ $ N $ G
PROMPT $E[0；67；“COPY”$ $ N $ G
PROMPT $E[0；68；“CLS”$ $ N $ G
```

如将此文件内容写在AUTOEXEC.BAT中，则一开机后便使DOS增加了上述功能。只不过要确认此系统盘上应有CONFIG.SYS和ANSI.SYS文件。

同样，PROMPT命令也可用于改变屏幕颜色。格式为：

PROMPT \$E[字符码；背景色码\$ \$ N \$ G如PROMPT \$E[31；43M\$ \$ N \$ G能使屏幕变成黄底红字，代入相应的色码即能转换当前颜色。具体前景（字符）、背景色码见表2所列。

表二 色码与含义

色码	前景颜色	色码	背景颜色
30	黑色	40	黑色
31	红色	41	红色
32	绿色	42	绿色
33	黄色	43	黄色
34	蓝色	44	蓝色
35	紫色	45	紫色
36	青色	46	青色
37	白色	47	白色

方法二、TYPE 定义键文件

此方法与PROMPT命令略有差异，但作用完全一样。使用此方法时需首先建立一个文件，在文件中写入所定义（或修改）键的键码、内容，然后用TYPE命令显示该文件后，即定义完毕。例如：定义SHIFT-F1为TIME（查询时间）可用EDLIN建立名为T的文件。

```
EDLIN T
NEWFILE
*!
*! ^ V [ [0；84；“TIME”P
^C
*!E
```

其中^V为CTRL-V，84为SHIFT-F1键码，“TIME”P为定义内容，P为中断标志。建立完文件存盘后，打入TYPE T后再按SHIFT-F1，可看到TIME已被定义。若想一行定义多个命令，可在各对引号之间加入“；”相隔。如在T中写入

```
^ V [ [0；59；“CLS”；13；“DIR”；13P
```

TYPE T后按F1，可看到系统先清屏，然后显示目录，而其中的两次回车键则在T中已定义好了。（键码13为回车命令）

类似地，此方法也可用于转换色彩，格式为：

^V [字符色码; 背景色码M

如用行编辑建立COLOR文件，写入：

^V [32; 44M

则定义屏幕为蓝底绿字。

下面笔者给出对于这两种定义方法的得失比较：

(1) PROMPT和TYPE文件，前者是直接命令，用起来方便，后者是间接命令，需先建立文件，然后用TYPE显示，多了一个步骤。修改起来也较前者麻烦。

(2) 如果对于定义较多功能键的话，在批处理中，前者速度较慢。每执行一条PROMPT驱动器就要转一次。而用TYPE文件的方法显然要快得多。

(3) 在批处理中，虽然用了ECHO OFF，但每条PROMPT后都要显示所定义内容，而用TYPE则屏幕不显示文件内容，有利于保密。

作为扩充键的方法，笔者给出两个实际应用的小例子，供大家参考。

1. 由于FORTRAN语言没有专门的编辑工具，不像BASIC可以定义常用键。这样在用EDLIN建立源文件时需键入长长一串指令，大大降低了输入速度。而运行程序2后，则为FORTRAN语言建立了一套方便易记的常用命令快键。其具体含义如表3所列。

程序2 定义FORTRAN语言快捷键

```
FORKEY, BAI
PROMPT SE [0, 30, "CALL" PSNSG
PROMPT SE [0, 48, "BACKSPACE" PSNSG
PROMPT SE [0, 46, "CONTINUE" PSNSG
PROMPT SE [0, 32, "DIMENSION" PSNSG
PROMPT SE [0, 18, "END" PSNSG
PROMPT SE [0, 33, "FORMAT" PSNSG
PROMPT SE [0, 34, "GO TO" PSNSG
PROMPT SE [0, 35, "CHARACTER" PSNSG
PROMPT SE [0, 23, "INTEGER" PSNSG
PROMPT SE [0, 38, "LOGICAL" PSNSG
PROMPT SE [0, 50, "IMPLICIT" PSNSG
PROMPT SE [0, 24, "OPEN" PSNSG
PROMPT SE [0, 25, "PARAMETER" PSNSG
PROMPT SE [0, 19, "READ" PSNSG
PROMPT SE [0, 31, "SUBROUTINE" PSNSG
PROMPT SE [0, 20, "STOP" PSNSG
PROMPT SE [0, 22, "FUNCTION" PSNSG
PROMPT SE [0, 47, "SAVE" PSNSG
PROMPT SE [0, 17, "WRITE" PSNSG
PROMPT SE [0, 45, "EXTERNAL" PSNSG
PROMPT SE [0, 21, "ENTRY" PSNSG
PROMPT SE [0, 120, "ABS" PSNSG
PROMPT SE [0, 121, "ATN" PSNSG
PROMPT SE [0, 122, "COS" PSNSG
PROMPT SE [0, 123, "EXP" PSNSG
PROMPT SE [0, 124, "INT" PSNSG
PROMPT SE [0, 125, "LOG" PSNSG
PROMPT SE [0, 126, "MOD" PSNSG
PROMPT SE [0, 127, "REAL" PSNSG
PROMPT SE [0, 128, "SIN" PSNSG
PROMPT SE [0, 129, "SQRT" PSNSG
PROMPT SE [0, 130, "TAN" PSNSG
```

2. 利用上面提到的改变色彩功能，可以提供一种对磁盘加密的简单方法。具体做法是：先在AUTOEXEC BAT文件中提示用户输入口令，然后关闭屏幕（只需将前景

色改成同底色一样的黑色即可），同时建立一个口令文件，文件名与口令一致。当用户输入口令正确后才运行该口令文件，打开屏幕，系统恢复。否则，尽管用户输入长串字符，只能看到硬盘指示灯亮而无任何显示。（文中假设口令为1990）

```
AUTOEXEC. BAT
ECHO OFF
CLS
ECHO Please Enter Password
TYPE C0 (关闭屏幕)
1990. BAT (口令文件)
TYPE C1 (打开屏幕)
ECHO CORRECT
CLS
```

而存于硬盘上的C0、C1文件分别应写有

^V [30; 40M和^V [37; 40M

这样，对于一般没有软盘DOS的非法用户就无法轻易使用硬盘，而对于那些含隐含目录的自举DOS工作盘中加上如上述处理，别人更是无法使用，从而起到了磁盘的保密。

表一 键码与含义

键码	键名
NUL	
15	(SHIFT TAB) —
16-25	ALT-Q, W, E, R, T, Y, U, I, O, P
30-38	ALT-A, S, D, F, G, H, J, K, L
44-50	ALT-Z, X, C, V, B, N, M
59-68	功能键F1到F10
71	HOME
72	上编辑键↑
73	Page Up
75	左编辑键←
77	右编辑键→
78	END
80	下编辑键↓
81	Page Down
82	INS
83	DEL
84-93	SHIFT-F1到F10
94-103	CTRL-F1到F10
104-113	ALT-F1到F10
114	CTRL-Print
115	CTRL-←
116	CTRL-→
117	CTRL-END
118	CTRL-Page Down
119	CTRL-HOME
120-128	ALT-1 到 9
129-131	ALT-0, -, =
132	CTRL-Page Up

表三 FORTRAN 语句、函数与定义键

ALT-A CALL	ALT-C CONTINUE
ALT-E END	ALT-G GO TO
ALT-I INTEGER	ALT-M IMPLICIT
ALT-P PARAMETER	ALT-R READ
ALT-T STOP	ALT-V SAVE
ALT-X EXTERNAL	ALT-Y ENTRY
ALT-2 ATN	ALT-4 EXP
ALT-6 LOG	ALT-8 REAL
ALT-0 SQRT	ALT-D DIMENSION
ALT-B BACKSPACE	ALT-H CHARACTER
ALT-F FORMAT	ALT-O OPEN
ALT-L LOGICAL	ALT-S SUBROUTINE
ALT-U FUNCTION	ALT-W WRITE
ALT-3 COS	ALT-1 ABS
ALT-7 MOD	ALT-5 INT
ALT-TAN	ALT-9 SIN

高度可靠的数据存储器

——永久记录器

广州袖珍计算机技术服务中心 卢耀权

PC—1500计算机永久记录器是新近开发成功的一种高技术产品，该器件较好地解决了在野外乃至野战条件下数据存储的可靠性问题，故其在各行各业将有广泛的应用前景。

永久记录器主要有以下三大特点：

- 1、可靠性高：根本无需依靠电力，所存储的信息可保存十年之久而决不丢失一个字节。
- 2、灵活性好：体积小，无需任何附加设备，可在野外随时联机高速读出与写入数据，重写数据的次数可超过一万次，并可随意修改数据中的任一字节。
- 3、适应性强：耐高低温（-30℃~+70℃），不怕水、抗震动、抗强电磁磁干扰，可在野战条件下作业。

通常，袖珍计算机存储数据是用录音机转储在磁带上，近年也有些部门采用磁盘机或扩展的RAM模块来存储数据信息。众所周知，使用磁带或磁盘作数据载体时，写入或读出均需一套较复杂的设备，并且要求有稳定的电源，在野外的条件下较难满足这些要求。此外保存载体的环境要求也很严格，例如要防尘、防潮、防震、防磁等，万一某个环节达不到要求，存储的数据就无法读出，甚至全部丢失。用磁带存储信息的工作效率也很低，往往满足不了高速采集数据的需要。

采用扩展RAM模块存储数据的效果比采用磁性载体好一些，但RAM模块保存信息必需依靠电力维持，一旦断电，则全部信息完全丢失。此外强的电磁干扰往往会令RAM模块里的信息受到破坏，甚至RAM模块与主机联接时插拔接口的操作也容易使信息丢失，故以上两类器件的可靠性、灵活性和适应性均难以满足许多野外工作的要求。

永久记录器则克服了上述两类器件的缺点，永久记录器保存信息时完全不要依靠电力来维持，信息一旦写入后，就可维持十年以上，强磁强电的干扰也不能使其信息变化。此外，该器件除插头外，其余部分采用了全密封包装，故能承受强烈的摔打碰撞和震动，并能防水。例如将其长时间泡在泥水或海水中，捞起洗净晾干后，其原先所记录的信息也不会丢失。所以可以用其充当航空、航海事故记录的“黑匣子”。

对永久记录器进行读写操作时，无需附加任何设备，也不需要高压电源，仅用原机内置的镍镉蓄电池供电，就可

高速进行读写操作。用其写入一千字节的数据仅用2秒种，比一般的EPROM写入还快30倍。读出数据更为神速，一秒种就可调出30K字节的信息，并且绝对可靠。

永久记录器配有专用文件管理系统，用户可选用BASIC文件格式及数据格式或机器码的格式来记录信息。需要时用户可对记录的任一字节进行修改，故方便用来调试程序。特别是用于调试机器语言程序将更显示其优点：因平常用RAM调试机器语言程序时，往往会因程序有一点点小毛病就会把原有程序全部冲乱，造成调试非常困难，而采用永久记录器调试机器语言程序时，就绝对不会出着冲乱程序的现象。

永久记录器的管理系统还为用户增加了几十个原SHARP公司机器设有的指令和语句，令1500机的功能跃上了一个新的台阶。相信永久记录器一定会成为广大用户开发计算机的得力可靠的新工具。■

全国高档微机工程工作站研讨会将召开

中国软件行业协会高档微机协会与UNIX协会将于1990年第三季度联合召开“全国高档微机工程工作站研讨会”。本届研讨会论文集主题为：“工作站系统方面的国外软、硬件动态；国内工作站研制，开发与应用方面成果；工作站与RISC (Remote Information Systems Center, 即远程情报系统中心) 技术以及工作站与UNIX操作系统等。论文请寄北京清华大学计算机系严俊和收 (邮编：100084)，征文5月底截止。

(吴安栋)

(接34页)

```
9588- 03 A6 02 A0 00 84 24 20
9590- 41 F9 A9 BA 20 EDFD A9
9598- A0 20 EDFD B1 02 20 DA
95A0- FDA9 A0 20 EDFD C8 C0
95A8- 08 D0 F1 E6 24 A0 00 B1
95B0- 02 C9 80 80 06 C9 9F B0
95B8- 02 A9 AE 20 EDFD C8 C0
95C0- 08 D0 ECA5 25 C9 17 F0
95C8- 14 20 8E FDA5 02 18 69
95D0- 08 85 02 D0 B2 E6 03 A5
95D8- 03 C9 C0 90 AA 4C 73 95
95E0- 2A
* 9400. 95DF
```

程序二：

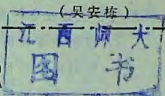
J LIST

```
10 AS$=" 2000<4000.5FFFFF N D7D2G"
20 L=LEN(AS$), FOR I=1 TO L, POKE 511+I,ASC(MID
$ (AS$,I,1))+128, NEXT
30 POKE 72,0, CALL-144
```

程序三：

* 300. 33D

```
0300- A9 22 20 C0 DEA0 00 A2
0308- 00 B1 B8 F0 00 C9 22 F0
03A0- 09 09 80 9D 00 02 E8 C8
0318- D0 EF C8 20 98 D9 A0 00
0320- B9 36 03 9D 00 02 C8 E8
0328- C0 08 D0 F4 C0 70 FF 68
0330- 68 68 68 4C D2 D7 A0 CE
0338- A0 B3 B2 C6 C7 00
+ 3F5, 4C 0 3
```



一种实用的语音合成系统

GIT语音合成系统

广东省信息技术开发公司 黎伟峰

GIT语音合成系统由语音合成卡及相应的语音合成软件组成。是采用国外先进的语音合成芯片，专为IBM-PC及其系列兼容微机开发的语音输出软件（外形见封三）。系统采用了LPC（线性预测编码）技术，对语音数据作了压缩，用声韵母音元合成全部汉语音节，全部程序和数据一共不超过45K字节，因而具有极高的实用性和通用性。可广泛应用于各种需要进行语音输出的场合，如计算机辅助教学，文稿校对，电话自动应答，语音提示、自动控制设备的检测及报警等。

GIT语音合成系统具有以下功能：

1. 实时合成全部汉语普通话音节（包括国标GB2312—80的一、二级汉字，部分标点和数学符号等）。
2. 控制语音读出速度。
3. 控制标点符号的读出或不读出。
4. 控制英文字符的读出或不读出。
5. 多音字读音的选置。
6. 提供语音功能控制代码系列（可供高级语音编程）。
7. DOS支持的语音设备驱动程序接口。
8. CCBIOS接口，可在键盘输入或屏幕显示的同时进行语音输出，或在文稿编辑校对时作语音输出。
9. 全部程序和数据驻留内存（所占空间少于45K字节），运行时不需要访问外存设备（软、硬盘）。
10. 用户可选择大小的发音表（用户可选择装入一、二级汉字发音表）。
11. 适用于IBM-PC、PC/XT、PC/AT、PS/2、长城系列机以及其他兼容机。
12. 语音功能键使用提示。

GIT语音合成系统有良好的用户界面，使用时简单方便，同时各界用户可根据各自的需要，开发相应的语音应用软件，因而具有极高的推广价值。

GIT语音合成系统提供二种用户接口：

一、CCBIOS语音输出接口：

在中文操作系统下，运行语音合成软件GITCSP.EXE后，CCBIOS的显示与键盘中断服务程序均被修改（保留原有功能），语音合成软件已调入并驻留内存，这时用户可以通过键盘的功能键操作或由应用程序对CCBIOS的调用来应用各项语音功能。

键盘调用语音功能是通过SHIFT+功能键（F1~F10）实现的。

- | | |
|-----|--------------------------------|
| 功能1 | 允许/禁止键盘语音输出 |
| | 功能键动作：SHIFT+F1 |
| 功能2 | 允许/禁止屏幕语音输出 |
| | 功能键动作：SHIFT+F2 |
| 功能3 | 允许/禁止标点符号读出 |
| | 功能键动作：SHIFT+F3 |
| 功能4 | 允许/禁止屏幕字符显示 |
| | 功能键动作：SHIFT+F4 |
| 功能5 | 改变语音输出速度 |
| | 功能键动作：SHIFT+F5加快
SHIFT+F6减慢 |
| 功能6 | 允许/禁止英文字母读出 |
| | 功能键动作：SHIFT+F7 |
| 功能7 | 允许/禁止编辑字符读出 |
| | 功能键动作：SHIFT+F8 |
| 功能8 | 允许/禁止全部语音功能 |
| | 功能键动作：SHIFT+F9 |
| 功能9 | 语音功能键提示 |
| | 功能键动作：SHIFT+F10 |

二、设备驱动程序

语音设备驱动程序是将整个语音输出系统作为一个可以写入的字符设备，所写入的字符如有符合读出条件的汉字或带音调号的拼音字符串，就可以输出相应的汉语语音。

AST Premium/386C 概述

刘铁军 张皓月

AST Premium/386C是美国AST公司(中文名虹志电脑有限公司)继1986年推出的AST Premium/286、一年后推出的AST Premium/386。于1989年推出的32位高级微型计算机,AST系列微机曾多次在微机评比中名列前茅,AST P286曾在美国权威杂志“PC Digest”“OS/2系统测试”中,在13台具有代表性286微机中成为唯一的四星级微机。AST P386在1988年5月份荣获美国INFOWORLD 20MHz 386微机评比之冠(总分80分)。AST系列微机还有AST B286、AST P386SX、AST P386/25、AST P386/33等,AST P386同它的兄弟一样,自面世以来受到了用良的青睐,AST Premium/386C有五种不同型号,即Model300、Model340、Model390、Model3150、Model3320,Model300型硬盘为选件,其余四种型号去掉前面3字即为以MB为单位的硬盘容

量,340型硬盘为28ms的TS—506格式,3320型为16ms的ESDI格式,其余为18ms的ESDI格式。下面以390型为例,对AST Premium/386C(以下简称386C)作一概述。

一、硬件配置

386C采用20MHz的Intel80386微处理器,系统板上可安装以20MHz运行的80387或以8MHz运行的80287协处理器,具有2个串行口、1个并行口、时钟/日历以及软盘驱动控制器,有7个扩展槽,第7个扩展槽专用于386C的32位数据传输的存储器板,其余有两个扩展槽是标准XT或8位槽,一个标准PC AT或8/16位槽,三个槽为多主控总线(SMART SLOT),与AT兼容,允许外围设备与内存直接存取,不用CPU介入。

386C存储器板是32位数据传输,装有64KB零等待状态25ns超高速缓冲内存,2MB SIMM(Single Inline memory modules)存储器,最大容量达16MB而不用多点扩展槽。第一个MB中,640KB用于标准存储器,128KB用于阴影存储器,256KB保留备用。存储器板上有四个存储体,每个体包含4个SIMM插座,每个SIMM可以是256KB或1MB,每个体随使用的SIMM类型不同能容纳1MB或4MB,体号从0到3,要按顺序安装,不允许跳体,一个体必须完全用1MB或256KB SIMM而不允许混合安装。存储器板上设有体分配开关,开关1、2为体1,开关3、4为体2,开关5、6为体3,开关7为奇偶校验,开关8为体0,由于规定了每个体内SIMM容量必须相同,因此,开关组合设定只表示体是采用256KB还是1MB SIMM,也就自然规定了每个体以及存储器容量。

386C留有三个半高软驱空间,可选装5.25英寸360KB(双面双密)、5.25英寸1.2MB(高密度)、3.5英寸720KB(双密)、3.5英寸1.44MB(高密)中任一尺寸软盘驱动器,可安装三个半高或一个全高一个半高软驱设备,只安装两个软驱设备不需装入实用程序,如装第三个软盘驱动器,需装入DRIVER.SYS设备驱动程序和ASTDSK.DRV实用程序以及在CONFIG.SYS文件中加入相应语句。例如:加360KB软驱,在CONFIG.SYS文件中加入:
DEVICE=C:\DOS\ASTDSK.DRV
DEVICE=C:\DOS\DRIVER.SYS/D,2/F;
0

规定软驱设备装在右边。

硬盘驱动器一般装在左边,但也可装在右边,可装两个半高或一个全高硬盘驱动器。所有AST硬盘已在工厂用MS-DOS进行了分区和格式化,容量超过20MB的,计算机断电时,都具有磁头自动锁定功能,因此,当搬运时,不

语音设备驱动程序可以工作在DOS和DOS支持的各种高级语言环境下,用户可以或应用程序可以用与访问DOS标准的字符输入、输出设备(如CON, AUX, PRN等)相类似的方式操作语音设备(GITDC)。

为用户程序在运行时能够灵活地控制语音输出功能,GIT语音合成系统提供了一套程序控制代码序列。程序在控制语音功能时,只需将这些代码序列同其它文本一样写入语音设备文件,语音设备驱动程序将识别它们,从而实现相应的控制动作。

对语音设备驱动程序有效的控制码是:

1. ~u0, ~u1

允许(~u0)或禁止(~u1)响应拼音字符,若置为禁止,则不把输入的ASCII字符作汉语拼音处理。

2. ~C0, ~C1

允许(~C0)或禁止(~C1)标点符号读出。

3. ~E0, ~E1, ~F0, ~F1

语音输出速度加快(~E1)、减慢(~F1)或复原(~E0, ~F0)

4. ~G0, ~G1

允许(~G0)或禁止(~G1)英文字母读出。

用户只要在机器启动时装入设备驱动程序GITCSP.SYS就可以在用户程序中灵活运用上述语音功能控制代码,开发相应的语音应用程序。

必专门作磁头锁定。

为从硬盘后备文件，可加一个磁带驱动器。AST公司提供高速磁带系统（硬件和软件），能从硬盘拷贝文件到盒式磁带。磁带驱动器是选件。

386C前面板有复位按钮、硬盘锁，当用钥匙锁上时，不能对硬盘操作，还有CPU自动降速、CPU高速、中速、低速及磁盘存取指示灯，可通过键盘组合从一种速度变为另一种速度，<Ctrl>—<Alt>—<UP ARROW>为增速，<Ctrl>—<Alt>—<Down Arrow>为减速，也可通过调用实用程序SPEED改变速度。后面板有230V/115V电压转换开关。键盘为101键或102键标准键盘，AST公司提供其他语言的成套键帽。显示可选用单色、彩色以及EGA、VGA。机器内部设有一开关，指示为单色或彩色状态。

二、386C采用的某些先进技术

为了提高速度，充分发挥386芯片的高速度、16MB的寻址能力，突破MS-DOS 640KB寻址的限制，386C采用了多项先进技术。

1. 存储器高速缓存：存储器板上装有640KB零等待高速缓存区，它不包括在扩展内存中，当CPU试图存取主存储器，先搜寻高速缓存区，如果找到，把相应数据以高速缓存速度送到CPU，避免对主存储器更长的存取时间。

2. RAM磁盘：在扩展内存中开辟一个区域作为虚拟磁盘，它不受机械驱动器的速度限制，而以RAM速度工作，但在断电时，数据丢失，因此，需在断电前把数据拷到磁盘上。该功能需在实用程序FASDISK支持下才能使用。

3. 阴影RAM：它是一个128KB的32位RAM区，开机启动时，自动把BIOS从16位ROM中拷到该区，并作写保护，使机器运行时不能改写该区，由于BIOS控制计算机的最低级操作，是硬件和软件的接口，阴影RAM提高了运行速度。

4. 磁盘高速缓存：把最近经常使用的磁盘扇区数据存入缓存区，当计算机搜寻数据时先搜寻缓存区。该功能在实用程序AST Cache支持下使用。

5. 386C提供了CPU在存取软磁盘时由高速自动降为中速的功能，可在运行ASTSETUP程序时，设定是否使用该功能。也可通过调用实用程序SPEED改变是否使用该功能。

三、实用程序

386C的一些功能是通过调用实用程序实现的，提供的实用程序如下：

·ASTMENU：提供系统运行、安装实用程序和构造硬盘等功能的菜单界面。

·ASTCacheTM：改进密集型磁盘应用的性能，提供磁盘高速缓存功能。

·ASTEMM：使用线性扩展存储器仿真页式调度的扩充存储器。AST的扩充内存管理程序完全支持EMS4.0工业标准规范。

·ASTDSK：使系统能增加第三个软驱装置。

·fASTDISKTM：提供RAM磁盘功能。

·Super SpoolTM：在RAM中建立假脱机缓冲区，接收打印文件并转送到打印机。

·SPEED：通过在DOS提示符下输入命令，改变CPU速度或自动降速特性。也能在不运行ASTSETUP情况下，改变是否使用内存高速缓存功能。

·386TEST：386C检测程序，检测一旦开始不需要人工干预。检测采取限制次数和时间方式，不破坏硬盘数据。

四、386C安装

386C随机带有MS-DOS 3和实用程序两张软盘，机中ROM装有GW-BASIC。386C提供了简单方便的ASTSETUP安装程序，在下列四种情况下运行该程序：

1. 初装386C硬件。

2. 换386C的后备电池。

3. 加或取出线性存储器（标准的或扩展的）。在扩展存储器运行扩充存储器软件（使用386C扩充功能管理软件）不需要运行ASTSETUP。

4. 改变显示适配器类型。

386C提供了两种调用ASTSETUP方法：一是通过调用实用程序，在ASTMENU菜单下选用ASTSETUP；二是调用ASTSETUP的固件版本，冷或热启动后，按<Ctrl>—<Alt>—<Esc>保持到自测试（POST）信息出现，显示：

```
KEYBOARD ERROR OR NO KEYBOARD PRESENT
PRESS F1 KEY TO CONTINUE OR CTRL-ALT
ESC FOR SETUP
```

后，按<Ctrl>—<Alt>—<Esc>键，进入ASTSETUP。

ASTSETUP把系统配置写进电池后备的存储器。电池后备存储器存储系统配置，每次自举时进行读识别，除非由ASTSETUP建立和写入，系统是不认可的，例如系统加了软盘或硬盘驱动器等设备，但不运行ASTSETUP程序作相应设定，系统认为所加设备不存在，不能使用。

除了加设备外，ASTSETUP还控制着386C的下列性能设定：

- 日期和时间
- 标准存储器容量
- 扩展存储器容量
- 出入口是否可用
- 是否用系统板上软、硬盘驱动器控制器
- 是否在磁盘存取期间自动降速
- 系统缺省操作速度
- 是否用阴影RAM
- 开机时数字键盘是否锁定
- 是否用高速缓存存储器
- 机器无键盘插入时是否自举

五、结语

386C高级微机系统提供了优良硬件环境和良好的软、硬件兼容性，性能价格比较高，支持现有的或先进的操作系统，例如：MS-DOS、OS/2、XENIX、PC-MOS，支持多类32位软件，是多任务、多用户、CAD工作站、网络服务器以及单机应用的理想选择。

计算机地线经纬谈

湖南 贺文华

计算机从电子管第一代已进入超大规模集成电路的第四代,目前正在进入第五代。计算机越是大规模集成高速发展,传输信号电平越低,这就需要零电位的电平波动干扰越小越好,因此一个良好的计算机专用地线,是中小型机房内不可忽视的,必须具备。然而有些单位的微机使用的电源为照明线,而照明线通常是一根火线和一根零线,没有地线,倘若计算机用户在安装机器时不另加地线,将严重影响计算机的正常工作,产生随机性的错误故障。

计算机的专用地线必须避开交流工作地线和避雷地线,距离大于10M以上。地线的铜板面积约在40CM×40CM左右,厚度1—3mm,埋在地下1—3m深的坑中,坑中敷一些盐和木炭,浇一些水等,并从铜板上引出一条0.5mm厚,10cm宽的铜皮地线引入线。引入线必须焊牢,在焊口处最好涂上沥青防止腐蚀,穿墙时应套上护管,确保引线与大楼钢筋网、电线管等金属物隔离。当地线公用时,要考虑周围有无大的电力设备开动,地线不应与其它动力系统的电线接在同一管内,并行安装,应当使其交叉成直角,目的是防止电力线上的电磁干扰。

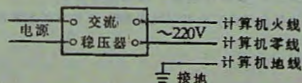
根据我国机场场站标准规定,接地电阻小于2Ω为最佳值。接地电阻值可按下面公式计算:

$$R_c = \frac{\rho}{2\pi l} \ln \frac{2l}{\pi b h}$$

(l: 铜板长度, b: 铜板厚度, h: 铜板埋设深度, ρ: 土壤电阻率)

交流220V的零线对地线(大地)的电压应该是0V,但实际上由于内阻不同,电流不同,安装的地点不同,会使零线与地线(大地)之间产生电压差,这个电压差不能太高,一般不宜超过0.5V,如太高则应改善地线,否则计算机容易出错,严重者将烧坏集成电路。

接地的简单方法如图所示:



打印针检测程序

济空气象处 范小林

打印机在长期使用之后,打印针都有不同程度的磨损,有的可能已印不出字。笔者对此编制了一个打印针检测程序,该程序对每根针能否正常打印以及打印质量如何进行检测,这不仅给打印机的维修提供一种检测手段,同时也为打印一些特殊的图形、符号提供一种方法。该程序已在24针打印机TH3070、M2024上运行通过(与长城0520CH微机相连)。

附程序所示,打印机24针一列为24点,用3个字节表示,每个字节的每一位分别对应某一根打印针,如第1字节最高位对应第1针,第3字节最低位对应第24针。当某位为1则打印,反之不打印。程序中50~70句根据被检测针的位置求出打印数据,80、90句驱动被检测针打印。

```
10 CLS: PRINT: PRINT: PRINT: PRINT
20 PRINT "打印针检测程序"
30 INPUT "请输入针的排数", B
40 IF B < 0 OR B > 24 THEN 30
50 IF B < 9 THEN C = 2 ^ (8 - B), D = 0, E = 0
60 IF B > 8 AND B < 17 THEN C = 0, D = 2 ^ (16 - B), E = 0
70 IF B > 16 AND B < 25 THEN C = 0, D = 0, E = 2 ^ (24 - B)
80 LPRINT CHR$(27), "I", CHR$(0), CHR$(1),
90 LPRINT CHR$(0), CHR$(D), CHR$(E)
100 PRINT "若打印出一小点为正常,反之该针不能正常打印"
110 INPUT "是否再检测(Y/N)", K$
120 IF K$ = "Y" OR K$ = "y" THEN 10
130 END
```

同时注意:计算机插头上所标的字母分别表示,L或S—应接电源火线上,N或D—应接电源零线上,E—应接地线上。

安装好计算机保护地线,可以防止噪音干扰,保护人身安全,使机器安全稳定可靠地正常工作运行,并获得较长的使用寿命。

参考文献

- [1] 《微型计算机系统原理分析与维修》 朱乃传等编
- [2] The IBM personal computer Technical Reference Manual, IBM Corp. 1983

微型计算机

电源维修一法

辽宁阜新矿业学院设备处 杨培英

微型计算机主机电源盘中电解电容很多,长期使用容量下降、漏电流加大,造成主机工作不稳定,有时死机、有时进入监控状态、有时信息突然消失,重新开机又好,这种故障现象很棘手,排除很困难,即或分析到是电解电容造成的,又不能马上找到有故障的电容,一个一个焊下来测试又太麻烦,而且易损坏印刷电路板。这时如用在线测试电容法就能很快解决问题,此法是在不加电、不断开电容焊点的情况下直接检测电容的质量。测试电路如图:

使用音频信号发生器和毫伏表各一台,音频信号发生器阻抗 $Z_0=600\Omega$,输出电压 $V_0=1V$,输出频率 $F=100Hz$ 或 $1000Hz$ 或 $10000Hz$ 。

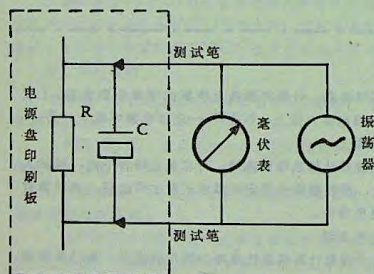
如 $C=100\mu f$ $F=1000Hz$

$$X_c = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{2\pi \times 1000 \times 100 \times 10^{-6}} = 1.59\Omega$$

$$V_c = V_0 \frac{X_c}{X_c + Z_0} = 1 \times \frac{1.59}{1.59 + 600} = 2.64V$$

用毫伏表测试该电容电压值应 $\leq 2.64V$ 即为合格,否则此电容已失效应更换。

注意:在线测试电容时必须有良好的地线。



中国软件向产业化发展

——我国软件发展战略研讨会在京召开

【本刊讯】机电部计算机司于今年2月12~13日在北京召开我国软件发展战略研讨会。近七十位计算机专家和软件开发单位代表出席了会议。机电部曾副部长到会作了重要讲话。

2月12日开幕式上,由机电部计算机司李晖司长致开幕词,他说,近年来软件国际市场发展很快,形势逼人。美国、日本,十分迫切需要软件开发人员,软件在国际市场上供不应求。软件有产值高,能源消耗低,大部分依靠人的脑力劳动,基本上不受原材料及其它条件限制等特点,加以中国已有一定的硬件基础,今年又将实行计算机软件著作权法。所以,我国发展软件有着明显的优势。他要求大家认清形势,抓住时机,在“八五”期间内,把我国计算机软件形成产业规模,供应出一批产品;同时,以出口软件为突破点,力争创汇,形成一个以“软”促“硬”,以“软”带“硬”的局面。

接着,北大、清华以及有关单位的专家,分别从国外软件发展趋势,“八五”期间我国软件发展设想,软件的国产化,应用软件、支撑软件的发展方向,软件出口,软件保护等方面作了专题发言。

曾副部长在讲话时指出,我国软件产业的建设与发展现在正当其时,应当下一点决心,下一点本钱把我国软件推上路子。这是水到渠成,不能再错过时机,要扎扎实实做好工作。软件保护也要认真解决。要从科研、开发、生产、流通、维护、通盘考虑,形成产业。要做到应用社会化、开发工程化、产品商品化、软件单位经营企业化。争取“八五”期间作出好的成绩。

大会发言后,代表们分成两个组,围绕着形成产业和软件保护等问题进行热烈的讨论。计算机司副司长郭诚忠作了简要总结,他说,这个会议,大家认识非常一致,实际上是动员会,现在不要空谈而要实干。我们的目标是要建立软件产业,包括科研、开发、生产、销售、服务,在系统软件、支撑软件、应用软件三大方面应侧重应用,同时,还要认真注意人才的培养,尤其要重视培养出软件的实干性人才,如项目经理、市场经理等。

会议最后形成了向领导机关的建议书和有关报告文件。

(百今)

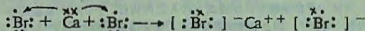
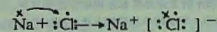
用中华机辅助化学教学

——动态演示离子化合物的形成过程

四川宜宾地区教学仪器站 李志刚

中学化学关于离子化合物(初中)或离子键(高中)是重点教学内容之一,其内容抽象,学生难以理解。用计算机来演示,能生动形象地演示出电子的得失、阴阳离子的产生、离子化合物的形成,整个过程声象并茂,经教学使用,在突破重难点的教学中收到了良好的效果,也提高了学生的学习兴趣。

该程序演示了典型离子化合物氯化钠和溴化钙的形成过程。这两种化合物的电子式为:



根据以上的电子式,程序的演示分为两部分:

一、氯化钠的形成过程

这部分由程序10行—221行完成,首先,画出钠原子和氯原子的电子式(钠的最外层电子用×表示,氯的最外层电子用·表示);接着钠的最外层电子“×”移动到氯原子处;金属钠失去一个电子变成钠离子(带正电,用“+”表示),非金属氯得到一个电子变成氯离子(带负电,用“-”表示),两种离子相互作用变成离子化合物氯化钠。

二、溴化钙的形成过程

这部分由程序225行—550行完成,演示过程基本同氯化钠。金属钙最外层电子层有两个电子(用×表示),失去后变成钙离子 Ca^{2+} ;非金属溴最外层电子层有七个电子(用·表示),当两个溴原子从钙那里各得到一个电子后,变成溴离子 Br^- ,阳离子 Ca^{2+} 和两个阴离子 Br^- 相互作用生成离子化合物溴化钙。

三、程序清单

该程序用BASIC语言编制,采用高分辨作图,在中华机上运行。程序清单如下:

```
10 HGR2
15 HTAB 4, VTAB 4, PRINT "动态演示离子化合物的形成过程"
20 HTAB 10, VTAB 6, PRINT "—NaCl—"
30 FOR I=1 TO 5000, NEXT I
35 HGR2
40 HCOLOR=3
50 HTAB 5, VTAB 5, PRINT "Na+ ;Cl:"
60 HPLLOT 43.60 TO 47.60
70 HTAB 5, VTAB 4, PRINT " "
80 HTAB 5, VTAB 6, PRINT " "
90 HPLLOT 43.60 TO 47.60
100 HPLLOT 43.68 TO 47.60
110 HCOLOR=0
120 FOR I=1 TO 2000, NEXT I
125 MUSIC 84,110, MUSIC 68,110
```

```
130 HPLLOT 43.60 TO 47.60
140 HPLLOT 43.68 TO 47.60
150 HCOLOR=3
160 HPLLOT 80.60 TO 84.60
170 HPLLOT 80.68 TO 84.60

180 FOR I=1 TO 1500, NEXT I
190 HTAB 16, VTAB 5, PRINT "---->Na [Cl:] "
195 HTAB 22, VTAB 4, PRINT " "
196 HPLLOT 175.66 TO 181.66
197 HPLLOT 178.63 TO 178.69
198 HPLLOT 228.66 TO 233.66
200 HTAB 26, VTAB 6, PRINT "..."
210 HPLLOT 197.60 TO 201.68
220 HPLLOT 197.68 TO 201.60
220 HPLLOT 197.68 TO 201.60
221 MUSIC 140,110, MUSIC 114,110
222 FOR I=1 TO 6000, NEXT I
225 HGR2
230 HTAB 4, VTAB 4, PRINT "动态演示离子化合物的形成过程"
235 HTAB 12, VTAB 6, PRINT "—溴化钙—"
240 FOR I=1 TO 5000, NEXT I
250 HGR2
255 HCOLOR=3
260 HTAB 1, VTAB 5, PRINT "Br- +Ca2+ ;Br:"
270 HTAB 1, VTAB 4, PRINT " "
280 HTAB 1, VTAB 6, PRINT " "
290 HPLLOT 50.60 TO 54.66
295 HPLLOT 43.60 TO 47.66
297 HPLLOT 43.66 TO 47.60
300 HPLLOT 50.66 TO 54.60
310 FOR I=1 TO 2000, NEXT I
315 MUSIC 192,110
317 MUSIC 128,110
320 HCOLOR=0
330 HPLLOT 43.60 TO 47.66
340 HPLLOT 43.66 TO 47.60
350 HPLLOT 50.60 TO 54.66
360 HPLLOT 50.66 TO 54.60
370 HCOLOR=3
380 HPLLOT 18.60 TO 22.66
390 HPLLOT 18.66 TO 22.60
400 HPLLOT 73.60 TO 77.66
410 HPLLOT 73.66 TO 77.60
415 FOR I=1 TO 1000, NEXT I
417 MUSIC 114,110
418 MUSIC 75,110
420 HTAB 14, VTAB 5, PRINT "---->"
430 HTAB 17, VTAB 5, PRINT "[Br:] Ca [Br:] "
440 HTAB 17, VTAB 4, PRINT " "
450 HTAB 17, VTAB 6, PRINT " "
460 HPLLOT 233.60 TO 237.66
470 HPLLOT 233.66 TO 237.60
480 HPLLOT 159.60 TO 163.66
490 HPLLOT 159.66 TO 163.60
500 HPLLOT 180.66 TO 185.66
510 HPLLOT 200.66 TO 210.66
520 HPLLOT 203.63 TO 203.69
530 HPLLOT 207.63 TO 207.69
540 HPLLOT 260.66 TO 265.66
550 END
```

介绍几个中华机软件

陕西计算机厂 杨毅林 顾西雄

汉字文章编辑系统 (C-WORDSTAR1.0)

该软件占磁盘1面，文字为硬汉字。WORDSTAR是微电脑在文书处理方面功能最强的一种软件，它是美国著名的软件公司MicroPro International Corporation开发成功并推广多年，国内首先在IBMPC微机及长城0520微机上汉化移植成功，并广泛应用于个人及办公事务处理的各个领域。

一般的文书处理均是通过电动打字机输出文件或信件，在敲打键盘过程中，有了错误是用退位键及白键自读方式。若有多份文本，则必须附加复写纸。但常需一份文件（信件）的格式可重复使用，甚至其中内容大同小异，只需变换其中很少一部分文字。WORDSTAR系统除了基本的调写文件，编辑功能之外，还把文件储存在磁盘内，可以重复编辑，修改以产生不同的文件，可以自动修改文章中的部分文字。

WORDSTAR最重要的功能是可以让使用者觉得在键盘上组织文件很方便，在屏幕上任意位置都可以替换、插入文字或整段文字，也能很方便地删除文字或整行，整段甚至整页文字，并且还具备排版功能，可以把编辑过的文件排成适当格式并进行打印。

中华学习机C-WORDSTAR1.0是我公司最新在CEC1中华学习机或APPLE II微机上移植WORDSTAR汉化移植成功的软件，它使用CEC-1中华机上的硬汉字（APPLE II上使用需插上CEC-1汉卡），采用拼音和区位码两种汉字输入方式，与以往的汉字系统比较，汉字输入速度提高了八倍，并且基本上保留了西文WORDSTAR的原有功能，具有文章编辑、程序编辑、打印文件、查看目录、文件更名、删除文件等操作，并且操作方法与西文WORDSTAR完全相同，原存PC机上使用过WORDSTAR的人不用专门学习就可立即使用，对于没有计算机知识的人来说，只用1-2天时间就可熟练地使用。

在文章编写过程中C-WORDSTAR1.0可将光标移到文章中任何位置，进行加字、删字、改字操作，并设置了块块操作，文件之间的块块操作，文件类型转换、查找、更换字符、表格制作及特殊符号输入。在打印文章时可选择打印格式进行设定，具有设置每行长度，正反相打印、加重打印、字间距行距设定，打印字体横纵均可任意设置，可打印出优美的仿宋体汉字，各种表格，另外还有九种外文字型可供选择。

超级DOS磁盘操作系统 (SUPER-DOS1.2/1.6)

该软件占磁盘1面，文字为英文。超级DOS磁盘操作系统是我公司新近开发的系统软件，具有功能强、操作简便、速度快等优点，它是对DOS 3.3的分析基础上的改进版本，保留了原有的DOS 3.3功能和操作命令，并且可运行DOS 3.3上开发的软件，但是该软件尤其是其BASIC模块调用功能更能是DOS 3.3难以比拟的，下面介绍SUPER-DOS1.0的一些功能。

1. 在本系统中直接键入文件名即可运行该文件名称，不论是A、B、T类文件均可直接运行，而且能将BASIC命令与文件名分开。

2. BASIC模块功能，系统用户提供了两条DOS命令，用于使用PASIC模块。这样用户就可象用COSUB……RETURN调用子程序那样调用磁盘上的文件（A类），并且不清除原来的主程序和变量，可以返回主程序，而且允许嵌套23层。使用模块功能可以方便用户在小内存内编制多功能BASIC软件，可暂不考虑内存问题。

3. INIT功能不变，但格式化完的磁盘有40磁道，576个空余扇区。

4. RUN命令功能增强，可以调用A、B、T类文件。

5. LOAD命令功能增强，可以调用A、B类文件，在调A类文件时可带参数A。

6. CATALOG命令可改为DIR，可显示空余扇区数。

7. 增加TYPE命令，可将A、B、T类文件内容以ASCII码的形式显示在屏幕上。

8. BASIC A命令，可设定BASIC程序区的起始地址，可以方便用户对文本/低分第二页的使用，也可调出一个安全区做为机器语言程序

的存储区。

9. MEG命令：可把当前内存中的BASIC程序与盘上的BASIC程序合并起来，合并时行号均不变，原内存中的BASIC程序在前，盘上的文件接在其后，可连续使用此命令把更多的程序合并起来。

10. 求回删被DELETE掉的文件，并可列出被清除的文件名。

11. 可用通配符“*”省略文件名，键入部分文件名后面带“*”号表示省略后面的字符。

12. 系统设置了命令FLB可用来设置缓冲区首地址，最高可设置为\$36CA，再配合使用MAXFILES命令即可调入盘文件，用户也可格式化一张使用高地址缓冲区的盘。

13. 系统采用快速装入程序技术，速度比DOS 3.3快4-5倍。

14. 有时用户可能会忘记DOS的一些保留字，可用辅助命令HELP来显示系统所使用的所有DOS命令。

CEC-1 FORTH语言系统 (FORTH 2.0)

该软件占磁盘1面，文字为硬汉字。FORTH语言是一种效率很高的高级计算机语言，人们称它是第四代计算机语言。FORTH即是一种语言，同时也是个完整的操作系统，一种交互式的编译程序。FORTH在设计上综合了一般计算机语言中编辑程序及编译程序所有的优点，它是利用一组特殊的指令集以有效地缩减程序的开发时间，充分地利用结构化程序单元化等原理，用互答式的编译法来减少程序的错误及加快编译速度，产生极其精简的机器码。这组指令集可以很容易地加入新指令以供给不进行程序设计的人来使用。

在一个FORTH系统，大部分的主记忆体都是用来存贮其指令，而全部FORTH指令都容纳在其词典中，每条指令都类似词典中的词有其名称、定义及其使用方式。FORTH的指令可以用来指挥计算机直接进行运算操作，任何一条指令都可以在键盘上打入立即执行。FORTH系统的基本指令约有一百多个，加上编辑及组合部分，则全部指令约为300个左右。这些指令构成一个很完整的程序开发系统，使得使用者在很短的时间内即可以构成相当规模的大型系统。

FORTH使用者可以不限于使用基本的FORTH指令集，开发FORTH程序的过程就是利用已有的指令来定义或建造新的指令，而新指令加入FORTH的词典中，成为FORTH系统的一部分。因此，FORTH语言与普通的自然语言很相似：在中文或英文中，新词会逐渐增加，而新闻通常都是集合旧词作为定义的。

FORTH的指令在观念上与其它语言中的子程序或程序相似，都是用来组织程序之用的，其不同之处在于一般语言子程序或程序不是单独可以存在的个体，它们必须在主程序之中，在主程序载入之后才能在主程序中发挥作用。而FORTH的指令可以组合在较高级的指令中，随着高级指令而操作，设计上综合了一般计算机语言中编辑程序及编译程序所有的优点，它是利用一组特殊的指令集以有效地缩减程序的开发时间，充分地利用结构化程序及程序单元化等原理，用互答式的编译法来减少程序的错误及加快的速度，产生极其工业控制软件及一些对时间有要求的程序。除此之外，FORTH非常易于移植，而且编程效率很高，用它编写软件比用其它语言编写的同样软件的编程时间要短的多。由于FORTH语言有许多突出优点，为许多使用电脑的人所喜爱。在国外，FORTH语言的使用非常普遍。国际FORTH学术组织为其制定了一系列的标准，以便于FORTH语言的推广和交流。

在CEC-1中华学习机上，由于机器环境的限制，有许多工具及语言软件在它上面不能直接使用，使得中华学习机的软件开发遇到一定困难，而且目前在机器上可以使用的基本语言及LOGO语言，主要是用来对初学者学习计算机语言而开发的，用它们不容易开发出质量较高的应用软件。为此我公司新近移植FORTH语言软件在中华学习机上，CEC-1 FORTH 2.0语言遵守“FORTH协会”制定的F1G标准，它在DOS 3.3支持下可直接运行，具有磁盘及磁带两种版本，用FORTH所开发的应用软件也可脱离系统直接运行，利用CEC-1 FORTH就可以在中华学习机上开发出高质量的中文应用软件。我们希望它能成为广大中华学习机用户开发软件的工具。

欢迎您加入FORTH世界。

家庭档案管理系统

该软件占磁盘1面，文字为硬汉字。该软件可用来对个人家庭以及同事、同学和业务联系人用计算机进行管理。档案内容有：姓名、性别、籍贯、家庭住址、工作单位、电话号码、个人简历和备注事项，可以对档案进行输入、查阅、修改和删除等操作。

介绍几个中华机软件

陕西计算机厂 杨毅林 顾西雄

汉字文章编辑系统 (C-WORDSTAR1.0)

该软件占磁盘1面, 文字为硬汉字。WORDSTAR是微电脑在文书处理方面功能最强的一种软件, 它是由美国著名的软件公司MicroPro International Corporation开发成功并推广多年, 国内首先在IBMPC微机 and 长城0520微机上汉化移植成功, 并广泛应用于个人及办公事务处理的各个领域。

一般的文书处理均是通过电动打字机输出文件或信件, 在敲打键盘过程中, 有了错误是利用退位键及白漆自动抹字。若有多份付本, 则必须附加复写纸。但常常一份文件(信件)的格式可重复使用, 甚至其中内容大同小异, 只需变换其中很少一部分文字。WORDSTAR系统除了基本的调写文件, 编辑功能之外, 还把文件储存在磁盘内, 可以重复编辑, 修改以产生不同的文件, 可以自动修改文章中的部分文字。

WORDSTAR最重要的功能是可以让使用者觉得在键盘上组织文件很方便, 在屏幕上任意位置都可以替换、插入文字或整段文字, 也能很方便地删除文字或整行, 整段甚至整页文字, 并且还具备排版功能, 可以把编辑过后的文件排成适当格式并进行打印。

中华学习机C-WORDSTAR1.0是我公司最新在CEC-I中华学习机或APPLE II Ⅱ微机上将WORDSTAR汉化移植成功的软件, 它使用CEC-I Ⅱ微机上的硬汉字库(APPLE II Ⅱ上使用需插上CEC-I Ⅱ汉卡), 采用拼音和区位码两种汉字输入方式, 与以往的软汉字系统比较, 汉字输入速度提高了八倍, 并且基本上保留了西文WORDSTAR的原有功能。具有文章编辑、程序编辑、打印文件、查看目录、文件更名、删除文件等操作, 并且操作方法与西文WORDSTAR完全相同, 原存PC机上使用过WORDSTAR的人不用专门学习就立即可使用, 对于没有计算机知识的人来说, 只用1-2天时间学习就能熟练使用。

在文章编写过程中C-WORDSTAR1.0可将光标移到文章中任何位置, 进行加字、删字、改字操作, 并设置了字块操作, 文件之间的字块操作, 文件类型转换、查找、更换字符串, 表格制作及特殊符号输入。在打印文章时可对打印格式进行设定, 具有设置每页长度, 正反相打印、加重打印、行间距设定, 打印字体横向往纵向均可任意设置, 可打印出优美的仿宋体汉字, 各种表格, 另外还有九种外文字型可供选择。

超级DOS磁盘操作系统 (SUPER-DOS1.2/1.6)

该软件占磁盘1面, 文字为英文。超级DOS磁盘操作系统是我公司新近开发的系统软件, 具有功能强、操作简便、速度快等优点, 它是对DOS3.3的分析基础上的改进版本, 保留了原有的DOS3.3功能和操作命令, 并且可运行DOS3.3上开发的软件, 但是该软件尤其是其BASIC模块调用功能更是DOS3.3所无法比拟的, 下面介绍SUPER-DOS1.0的一些功能。

1. 在本系统中直接键入文件名即可运行该文件程序, 不论是A、B、T类文件均可直接运行, 而且能将BASIC命令与文件名分开。

2. BASIC模块功能: 系统用户提供了两条DOS命令, 用于使用PASIC模块。这样用户就可象用COSUB……RETURN调用子程序那样调用磁盘上的文件(A类), 并且不消除原来的主程序和变量, 可以返回主程序, 而且允许嵌套23层。使用模块功能可以方便用户在小内存内编制多功能BASIC软件, 可暂不考虑内存问题。

3. INIT功能不变, 但格式化后的磁盘有40磁道, 576个空余扇区。

4. RUN命令功能增强, 可以运动A、B、T类文件。

5. LOAD命令功能增强, 可以调入A、B类文件, 在调A类文件时可用参数A。

6. CATALOG命令可改为DIR, 可显示空余扇区数。

7. 增加TYPE命令, 可把A、B、T类文件内容以ASCII码的形式显示在屏幕上。

8. BASIC A命令: 可设定BASIC程序区的起始地址, 可以方便用户对文本/低分第二页的使用, 也可腾出一个安全区做为机器语言程序的

的存储区。

9. MEG命令: 可把当前内存中的BASIC程序与盘上的BASIC程序合并起来, 合并时行号均不变, 原内存中的BASIC程序在前, 盘上的文件接在其后, 可连续使用此命令把更多的程序合并起来。

10. 求回删被DELETE掉的文件, 并可列出被消掉的文件名。

11. 可用通配符“.”省略文件名, 键入部分文件名后面带“.”号表示省略后面的字符。

12. 系统设置了命令FLB可用来设置缓冲区首地址, 最高可设置为\$96CA, 再配合使用MAXFILES命令即可调入盘文件, 用户也可格式化一张使用高址缓冲区的盘。

13. 系统采用快速装入程序技术, 速度比DOS3.3快4-5倍。

14. 有时用户可能会忘掉DOS的一些保留字, 可用辅助命令HELP来显示出系统所使用的所有DOS命令。

CEC-I FORTH语言系统 (FORTH 2.0)

该软件占磁盘1面, 文字为硬汉字。FORTH语言是一种效率极高的高级计算机语言, 人们称它是第四代计算机语言。FORTH即是一种语言, 同时也是一个完整的操作系统, 一种交互式的编译程序。FORTH在设计上综合了一般计算机语言中编辑程序及编码程序所有的优点, 它是利用一组特殊的指令集以有效地缩减程序的开发时间, 充分地利用结构化程序单元化等原理, 用互答式的编译法来减少程序的错误并加快纠错速度, 产生极其精简的机器码。这组指令集可以很容易地加入新指令以供给不是程序设计师的人来使用。

在一个FORTH系统, 大部分的主记忆体都是用来存储其指令, 而全部FORTH指令都容纳在其词典中, 每条指令都类似词典中的词有其名称, 定义及其使用方式。FORTH的指令可以用来指挥计算机直接进行运算操作, 任何一条指令都可以在键盘上打入立即执行。FORTH系统的基本指令约有一百多个, 加上编辑及组合部分, 则全部指令约为300个左右。这些指令构成一个很完整的程序开发系统, 使得使用者在很短的时间内即可构筑成相当规模的大型系统。

FORTH使用者可以不限于使用基本的FORTH指令集, 开发FORTH程序的过程就是利用已有的指令来定义或建造新的指令, 而新指令加入FORTH的词典中, 成为FORTH系统的一部分。因此, FORTH语言与普通的自然语言很相似; 在中文或英文中, 新词会逐渐增加, 而新词通常都是集合旧词作为定义的。

FORTH的指令在观念上与其它语言中的子程序或程序相似, 都是用来组织程序之用的, 其不同之处为一般语言子程序或程序不是单独可以存在的个体, 它们必须在主程序之中, 在主程序载入之后才能在主程序中发挥作用。而FORTH的指令可以组合在较高级的指令中, 随着高级指令而操作, 设计上综合了一般计算机语言中编辑程序及编码程序所有的优点, 它是利用一组特殊的指令集以有效地缩减程序的开发时间, 充分利用结构化程序及程序单元化等原理, 用互答式的编译法来减少程序的错误加快纠错的速度, 产生极其工业控制软件及一些对时间有要求的程序。除此之外, FORTH非常易于移植, 而且编程效率极高, 用它编写软件比用其它语言编写的同样软件的源程序要短的多。由于FORTH语言有许多突出优点, 为许多使用电脑的人所喜爱。在国外, FORTH语言的使用非常普遍。国际FORTH学术组织为其制定了一系列的标准, 以便于FORTH语言的推广和交流。

在CEC-I Ⅱ中华学习机上, 由于机器环境的限制, 有许多工具及语言软件在它上面不能直接使用, 使得中华学习机的软件开发遇到一定困难, 而且目前在机器上可以使用的BASIC语言及LOGO语言, 主要是用来对初学者学习计算机语言而开发的, 用它们不容易开发出质量较高的应用软件。为此我公司新近将FORTH语言移植在中华学习机上, CEC-I FORTH1.0语言遵守“FORTH协会”制定的FIG标准, 它在DOS3.3支持下可直接运行, 具有磁盘及磁带两种版本, 用FORTH所开发的应用软件也可脱离系统直接运行, 利用CEC-I FORTH就可以在中华学习机上开发出高质量的中英应用软件。我们希望它能成为广大中华学习机用户开发软件的有力工具。

欢迎您加入FORTH世界。

家庭档案管理系统

该软件占磁盘1面, 文字为硬汉字。该软件可用来对个人家庭以及同事、同学和业务联系人用计算机进行管理。档案内容: 姓名、性别、籍贯、家庭住址、工作单位、电话号码、个人简历和备注项, 并可以对档案进行输入、查阅、修改和删除等操作。

中华学习机特技

马少华

长期以来，苹果机用户要想得到文字或字符的放大或特殊显示效果都是相当困难和麻烦的。利用软汉字或造型表虽然可以达到目的，但效果并不理想，而且对于固化了汉字的中华机及拥有汉卡的用户，不能应用本身的汉字系统，却要另谋途径得到所需要的显示效果的确很浪费也很令人遗憾。

笔者也一直在研究能否象IBM机那样，在屏幕上作各种字型显示的问题。最近一篇关于高分辨图象页上的SCRN命令的文章更给了我充分的信心和启示，终于得偿所愿，利用中华学习机的汉字系统，在高分辨像页上作出许多不同的显示效果，而且比较IBM机型上的许多字型显示方式都毫不逊色。

程序的主要结构是对汉字屏进行点阵扫描，然后在另一页高分辨上以方块或线条绘画，从而得出一些特殊的效果（标题字及硬拷贝画面都是由以下程序演化所得）。下面对程序的几个主要部分作解释：

100~140：利用扩充指令&建立一个高分辨图页上的SCRN命令，扫描点阵中的亮与暗，与IBM机上的POINT指令相似。

改为碰到F4转显示状态字处理程序，碰到F5转扩充口处理。

第3 将地址\$FA1C处指令JMP (\$038F)改为指令JMP \$EA93。

说明：在分析可显示字符时，原程序是在F4状态时转扩充口处理，现在修改为转俄文处理程序处理。

第4 将地址\$F92C处指令JMP (\$038F)改为指令JMP \$EAF1，并增加如下程序：

```

EAF1, PHA
LDA $03AE, 取当前的状态
ORA # $80
CMP # $94
BEQ $EAF7, 若为F4,分支
PLA
JMP ($038F)
EAF7, JMP $F82F
    
```

说明：在处理退格键时，原程序是在F4或F5状态时转扩充口处理，现在改为在F4状态时与F1、F2、F3同样处理，在F5时仍转扩充口处理。

四、补充语

本方法所增加的代码部分存放在辅存\$EA00至\$EBFF的空区中，也就是在汉字处理程序的前二页空间里。软件上需要修改和增加的地方均在ROM U₃₅里，并已烧制成样片，样机使用正常。■

240：读取需要作特殊显示的字符串及各个有关参数。

AA：字符串的数目（示范程序中有5组字符串需要作特殊显示）。

D：文字特殊显示时的颜色，在单色显示器中，表现为深浅不同的色点。

WY：需要作特技显示的文字或字符串。

K：放大的倍数，取值1~9，当K<1时，变为缩小显示。

X, Y：起始横、纵坐标。

L：显示方式，在示范程序中“1”表示正楷字体，“2”表示斜体显示。

I：每组字符串长度所占的坐标点，汉字每个占16点，字符每个占8点，计算公式： $I = 16 \times \text{汉字个数} + 8 \times \text{字符个数}$ 。

360~400, 500~540：分别是正楷字和斜体字的点阵扫描程序，由&命令辨别亮点或暗点，当扫描点为亮点时转向子程序1000。

1000~1040：把读写权定于第一页，根据各个参数计算出对应的坐标，并根据放大倍数画点、线，然后把读写权交回汉字页，对下一点进行扫描，辨别。

2000~2080：提供给240语句读取的各个参数和字符串。它的结构如下：

DATA颜色值，字符串，放大倍数，起始横坐标，纵坐标，显示方式，字符串长度所占的坐标点。

各位应用时只要把需要作特殊显示的字符串及各项参数——对应放入，就可得到各种显示效果。

如果对示范程序的显示效果不满意的，只要略作修改以显示出新的效果。例如程序中加入一个语句：

1030 HCOLOR = 6, HPLLOT F+K, Z TO F+K+3, Z+4; HCOLOR = D

运行后会出现与标题字相似的立体显示效果。通过进一步修改更可以用圆点组字，产生空心字形等等，你会发现它的显示效果是非常多姿多彩的。

示范程序在中华机CEC—I型上通过。有汉卡的苹果机可能要修改进入汉字显示方式的200语句才能运行。

```

100 ONERR GOTO 800
110 POKE 1013,76: POKE 1014,0: POKE 1015,3
120 FOR I = 768 TO 917: READ J: POKE I, J: NEXT
140 DATA 32,185,246,32,17,244,1
64,229,177,38,41,127,133,255
165,48,41,127,37,255,9,128,
197,48,208,4,169,1,208,2,169
    
```

```

,0,72,32,190,222,32,227,223,
160,0,145,131,200,104,145,13
1,96,0,0
200 PRINT CHR$(13) + CHR$(4)
1"PRN3" CHR$(13)
220 HGR: POKE -16302,0
240 FOR AA = 1 TO 3: READ D,W,K
,X,Y,L,I
260 POKE 230,64
280 HOME: PRINT W$
300 & 1,1,AX:M = AX:N = M: IF M =
( INT (N / 2) ) * 2 THEN M =
M + 1
340 IF L = 2 THEN 500
360 CC = 0: FOR H = 0 TO I: FOR V
= 0 TO 16
380 & H,V,AX: IF M = AX THEN GOSUB
1000
400 NEXT V,H: GOTO 700
500 FOR H = 0 TO I: FOR V = 0 TO
16: CC = 16 - V
520 & H,V,AX: IF M = AX THEN GOSUB
1000
540 NEXT V,H: GOTO 700
700 NEXT AA
800 END
1000 POKE 230,32
1020 F = X + CC + H * K: G = Y + V
* K: FOR Z = 0 TO G + K - 1
: HPLOT F,Z TO F + K - 1,Z: NEXT
1040 POKE 230,64: RETURN
2000 DATA 3,CEC-I,3,75,10,1,40
2020 DATA 3,& APPLE II,2,5,2
5,62,2,80
2040 DATA 3,6502CPU,2 ,80,1
05,1,56
2060 DATA 3,COPYRIGHT(C)1989,
2,15,160,1,128
2080 DATA 3,COPYRIGHT(C)1989,1
,61,142,2,175

```

中华学习机

马少华

文字放大

中华学习机

CEC-I

APPLE II 兼容机

COPYRIGHT(C)1989

任意大小 各种字体 正斜方向显示

中华学习机中英文

打印格式的控制

湖北煤炭工业学校 廖庆平

随着中华学习机的普及，它的汉字系统受到广大用户的欢迎，在汉字状态下，打印格式不好控制，尤其是当打印内容中同时含有汉字和ASC II字符时，因为不能直接用取字符串长度函数（LEN）来确定其长度。

例如：LEN（中华ABC）=9

而打印长度应该是7个ASC II字符位置，因为一个汉字占两个ASC II字符打印位置。因此，在打印之前，必须确定打印内容中分别有多少个汉字和ASC II字符，如果汉字个数为H，ASC II字符个数为E，则其打印长度=2*H+E格。

怎样来区别汉字与ASC II字符呢？我们知道，中华学习机进入汉字系统后，ASC II字符占用一个字节，其代码为\$01-\$7D，而汉字均以等长的三字节码保存在内存中，其格式为：7F+区码+位码，这里的区码和位码是学习机内码，与国标码不同。

例如：汉字“啊”的国标码为1601，它在机内的表示形式为：7F+2E+1D，在BASIC程序中，用字符串函数表示则为：CHR\$(127)+CHR\$(46)+CHR\$(29)

这样我们就知道任何一个汉字在机内的第一个字节均为7F，以此可以来判断是否是汉字，除汉字外即ASC II字符，从而可以确定其打印长度。

BASIC程序如下：

```

10 HOME, INPUT "请输入字符串内容: "; A$
20 H=0: E=0: L=0: LL=LEN(A$)
30 L=L+1: IF L>LL THEN 70
40 AS=ASC(MID$(A$,L,1))
50 IF AS=127 THEN H=H+1: L=L+2: GOTO 30
60 E=E+1: GOTO 30
70 PRINT "字符串", CHR$(30); A$: CHR$(30); "由";
H, "个汉字", "E", "个ASC II字符组成"
80 PRINT "需占用": 2*H+E, "个打印位置"
90 END

```

启 事

为把服务工作做得更好，软件交流园地必须进行总结和整顿工作。本期暂停交流及邮购软件业务，请读者暂时不要汇款到编辑部。今后的服务请留意本刊通知。谢谢合作。

本刊编辑部

CEC—1汉字系统压缩拼音输入法

贵州省铜仁一中 马维达

指导老师 李兴红

为提高中华学习机汉字输入速度，本文对CEC—I汉字系统进行了扩充，采用了压缩拼音输入法。该机原有的各种汉字输入方法不受影响。

本程序运行后按F4或F5即可进入压缩拼音输入方式。输入压缩拼音后，若拼音恰好为三个字符，则在屏幕状态行上自动出现一行汉字供选择。不足三键者输完拼音后按空格也会出现一行汉字。如果输入拼音有误可键入“？”键，删除所有的提示字符。其余操作方法与原系统的拼音输入方式相同，用户可参考《CEC—I型中华学习机用户手册》。

压缩拼音简化码表如下：

拼音	简化键码
ZH	A
CH	I
SH	U
AN	J
ANG	H
AO	K
AI	L
EN	F
ENG	G
ING	Y
ONG	S
U	V

这十二个键稍加练习，很容易记忆。使用了压缩拼音后，无论一个汉字拼音有多长，至多用三个键就可以输入了。例如，“双”的拼音为SHUANG，压缩拼音为UUH，用户只需键入UUH，再在汉字提示字中找出“双”即可。又如“昂”（ANG）字，只要键入一个H，再按空格键即可出现汉字提示字。

本程序占用了\$6000—\$60FF的内存。用户只需调用CALL—151进入监控，输入本程序并运行就行了。

注意事项：

1. 在压缩拼音输入方式下不能输入全拼音。如用户需要可按F2键进入拼音方式进行输入。
2. 用户程序不能占用本程序已占用的内存。
3. 如果\$38F—\$392被改变，需要重新用\$6000G或CALL 24576运行初始化程序。

```
A>TYPE YSPY.DAT
6000- A9 00 8D 7B 04 8D FF 61
6008- 20 00 C3 A9 1E 8D 91 03
6010- A9 60 8D 92 03 8D 90 03
6018- A9 34 8D 8F 03 60 A9 29
6020- 85 FB A9 60 85 FC 4C D1
```

```
6028- ED 7F 51 39 7F 4B 75 3A
6030- 20 EA EA EA C9 88 F0 40
6038- AD C9 03 C9 C1 90 04 C9
6040- DB 90 46 C9 E1 90 04 C9
6048- FB 90 63 C9 AF F0 44 C9
6050- AD D0 08 EA FF 61 30 17
6058- 4C DC 60 C9 AD F0 42 C9
6060- BD F0 3E C9 DC F0 3A AD
6068- FF 61 10 03 4C DD FA AD
6070- C9 03 60 EA EA EA EA EA
6078- AD 99 03 D0 03 4C A6 61
6080- CE 99 03 D0 77 EE A9 00
6088- 60 D8 18 59 20 8D C9 03
6090- 4C EA 60 A9 00 8D 99 03
6098- BD FF 61 20 77 EE A9 00
60A0- 60 A9 FF BD FF 61 4C DD
60A8- FA EA EA EA EA EA AD FF
60B0- 61 10 0B A9 00 8D FF 61
60B8- 8D 99 03 20 77 EE AE 99
60C0- 03 AD C9 03 9D 9A 03 EE
60C8- 99 03 20 77 EE A9 99 03
60D0- E0 03 F0 08 A9 00 60 EA
60D8- EA EA EA EA A9 00 8D FE
60E0- 61 AD 99 03 F0 6D C9 01
60E8- F0 6F A2 00 AD 9A 03 DD
60F0- A0 61 F0 6E E8 E8 E0 06
60F8- D0 F5 AC FE 61 99 F5 61
6100- EE FE 61 A0 01 A2 00 B9
6108- 9A 03 DD B0 61 F0 6C E8
6110- E8 E8 E8 E0 20 D0 F3 AE
6118- FE 61 9D F5 61 EE FE 61
6120- AD 99 03 C9 03 D0 05 C8
6128- C0 02 F0 D9 A2 00 8E 99
6130- 03 BD F5 61 8D C9 03 9A
6138- 48 20 DD FA 68 AA E8 EC
6140- FE 61 90 ED EA EA A9 FF
6148- BD FF 61 A9 00 60 EA EA
6150- EA EA EA 20 F3 F2 A9 00
6158- 50 AD 9A 03 8D 98 03 4C
6160- 03 61 E8 BD A0 61 AE FE
6168- 61 9D F5 61 EE FE 61 E8
6170- A9 E8 9D F5 61 EE FE 61
6178- 4C 03 61 98 48 A0 03 E8
6180- BD B0 61 C9 A0 F0 12 8C
6188- FD 61 AC FE 61 99 F5 61
6190- AC FD 61 EE FE 61 88 D0
6198- E6 68 A8 4C 20 61 00 00
61A0- E1 FA E9 E3 F3 F3 20 35
61A8- F9 A9 88 60 A9 88 60 00
61B0- EA E1 EE A0 E8 E1 EE E7
61B8- EB E1 EF A0 E7 E1 E9 A0
61C0- E6 E5 EE A0 E7 E5 EE E7
61C8- F9 E9 EE E7 F3 EF EE E7
```

图书信息

广东科技出版社与《家电应用技术》杂志社，利用广东进口家电产品种类多、数量大、维修部门云集，收集图纸资料方便的有利条件，于今年9月出版大型工具书——《现代实用电子技术手册》。它收集大量设计计算公式、设计维修经验、常用数据图表；国内外电子元器件、集成电路、电子材料、实用电子电路、数字电路、各类家用电器等。内容丰富、资料较新。还配合举办各类电子技术培训班。欲购书或欲参加培训者，可直接写信索取免费资料。地址：广州市环市东路水荫路11号706室 广东科技出版社读者服务公司。邮政编码：510075。

再谈一种APPLE机文件名加密的方法

曾 维

在IBM及其兼容机上,对BASIC文件存盘时加上“P”参数可以将文件制成“隐含”的,即列目录时列不出来但能正常执行。本文将要介绍的加密方法就是根据这一思想,在APPLE机上进行一系列改进,以期达到相同的效果。如果将这种隐含文件放在所有其它文件的最前或最后,别人很难发现它的存在;即或偶然发现,如果身边没有专门的软件工具也很难将其调出或转为非隐含文件。

为了说明加密方法的原理,让我们先来看一看DOS磁盘操作系统的目录存放方式。对于标准的DOS 3-3系统,文件目录存放在第\$11扇区,文件名从第\$F向第\$1扇区顺序存放。每一扇区的结构如下:\$00未使用,\$01~\$02为下一目录扇区指位器,\$03~\$0A未使用,\$0B~\$2D为第0号FDB表,以下\$2E~\$50,\$51~\$73,\$74~\$96,\$97~\$B9,\$BA~\$DC,\$DD~\$FF顺次为第1至第6号FDB表。

FDB表(File Descriptor Block)为文件记录表,其结构为:第1、2字节是文件内容存放起始位置所在的磁道、扇区号,第3字节表明文件类型和有无加锁,第4~33共计30个字节为文件名存放的位置,第34、35字节为文件长度(所占扇区数)。

下面介绍一下加密的基本思路:欲使文件变为隐含的,而DOS又没有相应的功能,为了解决这个矛盾,我们可以充分运用控制字符中的[CTRL-H]来实现。大家知道,CTRL-H的功能是将光标左移,因此在一个文件名后附加上若干个CTRL-H(当然直接键入是做不到的),就可以在DOS列文件目录时,先将原文件名列出,几乎是同时,光标又因CTRL-H而左移,继而随后的空格符又将刚刚显示出来的文件名“覆盖住”,这样该文件名就从屏幕上“消失”了。

由上述可知这种加密有以下2个特点:

1. 由于列目录时文件名本身以及表征该文件的各个参数(类型、锁否、长度)全被“隐藏”起来,又被放到所有文件的最后,别人很难发现该文件,更不易弄清“真实”的文件名是什么。

2. 由于CTRL-H在键盘上的功能相当于左移键,不能直接键入,因此运行文件名中含有CTRL-H的文件时,也不能由键盘直接键入调用,从而达到了一定程度的加密效果。

以下介绍一下加密的步骤:

(1) 首先将要加密的文件以正常文件名存入磁盘

(长度不多于5个字符)。

(2) 利用COPY II PLUS中的SECTOR EDITOR或Bag of tricks中的ZAP等程序显示目录磁道中的扇区内内容,找到刚存入的欲加密文件的FDB表。

(3) 将此文件的FDB表复制到目录磁道第一扇区的第6号FDB表所在位置,其目的是将此文件放在目录磁道的最后,这样,以后再存入该盘无论多少文件,这个被加密文件都能始终“躲”在最后,而不至在列目录表时产生“令人怀疑”的空行,以后如果再在该盘放入要加密文件,可依法炮制,只是要依次将要加密文件的FDB表依次放入第5号、第4号……FDB表位置。

(4) 在新复制FDB表中的欲加密文件名所在字节后加上若干个\$88(CTRL-H的ASCII字符)。其个数为文件名字符长度+7,以此来保证隐含清除全部文件名,这以后还要保留至少相同数量空格,因此这样加密的文件名字符不得超过5个。

(5) 将旧的FDB表消除,方法是旧FDB表的第一个字节改成\$FF,至此名密过程结束。

以下给出调用这种加密文件的BASIC程序,使用只需依据提示键入文件名即可。

```
5 DS=CHR$(4),BS=CHR$(8)
10 INPUT "FILE NAME? ";AS
20 N=LEN(AS)-1
30 FOR I=1 TO N
40 BS=BS+CHR$(8)
50 NEXT I
60 AS=AS+BS
70 PRINT "WHICH DO YOU LIKE?"
80 PRINT:PRINT "(1) RUN (2) BRUN (3) LOAD (4) BLOAD"
90 GET A
100 ON A GOTO 110,120,130,140
110 PRINT D$ "RUN";AS
120 PRINT D$ "BRUN";AS
130 PRINT D$ "LOAD";AS
140 PRINT D$ "BLOAD";AS
150 END
```

以上本文只谈了把文件名隐含的加密方法,同样根据这种思想,可以将BASIC类文件的部分重要语句行(或是精髓或是作者自己最得意之处)隐含起来,以此达到保护编程者程序思路独特的专利的目的,对此笔者不再赘述,感兴趣的同志只须将要加密的语句行移至程序最后,在每行末尾加上REM语句并在其后添上数个CTRL-H和空格即可。

APPLE II技巧两则

钟华宁

1. 功能强大的监控输入子程序：众所周知，在APPLE II监控中输入机器语言程序是很容易出错的，因为苹果监控程序纠错能力极差，由此我就编了这个子程序（见程序一）。用户先将欲键入机器语言程序的首地址存入（\$6, \$7）中，如用户想从\$300处开始输入自己的程序，则只需在监控中输入6:03即可，然后用户再键入9400G，这时就进入了输入状态。首先，机器先清屏，然后在顶行中间用反相显示* SUPER KEYIN *字样，底下就是\$300~\$3B8的内容，屏幕右方则是每行程序内容所对应的字符，值得说明一下的是，本程序对输出的字符实行严格控制，使一些破坏屏幕效果的控制字符（如回车等）都用“.”输出，保证屏幕的美观。光标停留在左上角第一个字节上，用户这时就可以输入自己的程序，用户输完一个字节内容后，无需按空格，因为机器自动输出一个空格，并停留在下一个字节上，用户可继续输入。另外机器为用户提供了下列控制键：

I：使输出的内容反相，使输入的内容与原先的内容区别开来。

N：使输出字符正常显示。

<RETURN>：键入下一行程序，当光标在屏幕最底一行时，屏幕内容自动向上翻卷。

U：使光标向上移动，修改先将键入的内容，当光标移至最顶一行时，屏幕内容自动向下翻卷。

十：使屏幕显示下一页内容。

一：使屏幕显示上一页内容。

ESC：退出本程序。

此外，机器只允许用户键入0~9、A~F及以上控制键，当用户错误输入其它字符时，机器会“嘟”的一声，以示警告，拒绝接受。当用户输完一行8个字节内容后，光标会自动跳至下一行开头，使输入时不用停留，十分方便，希望本程序能对各位用户以帮助。

2. 谈如何在BASIC中调用监控命令：大家知道，APPLE BASIC与监控是两个独立开来的系统，但我们在编制BASIC程序时，往往需要调用监控命令，如将高分辨率第二页内容移至第一页时，若直接用BASIC程序编制，耗时是相当大的，但我们在监控中只需键入2000<4000.5FFFM，在一秒钟之内，目的就达到了。所以使BASIC程序与监控命令相结合是相当重要的。目前大部分电脑杂志介绍在BASIC中调用监控命令的程序大都同程序二一样，10句的D7D2G是命令机器执行完监控命令后，返回BASIC继续执行下面的语句，但这个程序有一个极大缺陷，即不能在循环或子程序中使用，否则会出现错误，原因是监控解释程序在处

理时压多两个字节的内容入堆栈，处理完又未压出，而BASIC的循环或子程序又用到了堆栈，这样就造成堆栈指针混乱，出现错误。所以，我们处理这个问题时，只需将D7D2G改为D9C6G即可，因为D9C6的内容恰好是两个PLA一个RTS，这样就可以压出两个多余字节，使堆栈指针恢复正常，用户也就可以放心在循环或子程序中使用这个程序了。另外，我还编了一个机器语言程序（见程序三），用户若需调用监控命令时，只需键入&“监控命令”即可，十分方便。

程序一：

```

★ 9400. 95E0
9400- A9 00 85 22 20 58 FC A9
9408- 01 85 22 A2 0E 20 4A F9
9410- A2 0F BDDF 95 20 ED FD
9418- CA D0 F7 A5 06 29 0F C9
9420- 08 A5 06 90 04 29 F8 D0
9428- 02 29 F0 85 06 20 1A FC
9438- 95 A9 00 85 24 C6 25 20
9440- C1 FB 20 8E FDA5 07 A6
9448- 06 20 41 F9 A9 BA 20 ED
9450- FD A0 00 84 09 A9 A0 20
9458- ED F0 A9 00 85 1F 20 BD
9460- 94 0A 0A 0A 0A 85 08 E6
9468- 1F 20 BD 94 05 08 A4 09
9470- 91 06 AA 20 6A 95 98 18
9478- 69 1F 85 24 8A C9 80 90
9480- 06 C9 9F B0 02 A9 AE 20
9488- ED FD 20 73 95 C8 C0 08
9490- D0 C1 A5 06 69 07 85 06
9498- D0 A8 E6 07 A5 07 C9 C0
94A0- 90 A0 60 A5 1F D0 0C A5
94A8- 09 F0 0B 20 10 FC 20 10
94B0- FCC6 09 20 10 FC 68 68
94B8- D0 A0 20 3A FF 20 0C FD
94C0- C9 9B F0 7D C9 D5 F0 44
94C8- C9 C9 F0 36 C9 CE F0 37
94D0- C9 8D F0 61 C9 88 F0 CB
94D8- C9 AB F0 6E C9 AD F0 7A
94E0- C9 95 D0 02 B1 28 C9 C7
94E8- B0 D0 C9 C1 90 04 E9 B7
94F0- D0 0A C9 DAB0 C4 C9 B0
94F8- 90 C0 E9 B0 48 20 E3 FD
9500- 68 60 20 80 FED0 B6 20
9508- 84 FED0 B1 A5 06 E9 08
9510- 85 06 B0 02 C6 07 20 1A
9518- FC 20 1A FC 68 68 A5 25
9520- C9 01 D0 0E 4C 36 94 68
9528- 68 A5 25 C9 17 D0 03 4C
9530- 33 94 4C 42 94 A5 06 69
9538- 07 85 06 90 EAE6 07 D0
9540- E6 68 A9 00 85 22 4C
9548- 3A FFA5 02 18 69 08 85
9550- 06 A5 03 69 00 85 07 4C
9558- 00 94 A5 02 38 E9 68 85
9560- 06 A5 03 E9 01 85 07 4C
9568- 00 94 A5 24 85 00 A5 25
9570- 85 01 60 A5 00 85 24 A5
9580- 07 85 03 A5 06 85 02 A5
  
```

(转21页)

1989年广东省青少年计算机程序设计竞赛

BASIC试题分析及其选择

【编者】为满足广大青少年读者和教师的要求，受广东省青少年科技辅导员协会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刊刊出。

本文只对同学答题问题较多的题目作分析解答。

1、笔试题部分

一、本题在竞赛中很多同学都没有做对，而究其原因是对结构程序的认识并不十分清楚。下面我们作一点扼要的说明：

我们知道，任一适当的程序都可以用两种基本的控制结构构成：

(1) 一般的循环机构。

(2) 二叉判定机构。

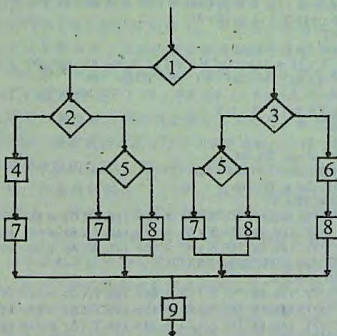
在我们的题目中是一个网状结构，不符合结构程序的要求。其中，该块5、7、8都具有多个入口（请注意：模块9可以认为只有一个入口，请考虑为什么）。具有这种结构的程序调试起来十分困难，因为某个模块不能正常执行时，其原因需要到它前面的许多模块中去找。而改造这种程序结构的办法是把具有多个入口的模块给予复制，并当成不同的模块看待，经改造后得下列的结构程序框图。

第六题：这次竞赛前五名的同学中有3名是做得较好的。他们的解题思路清晰，程序结构和技巧都有一定的水平。但考生中解这个题时普通未能处理好马应该如何跳，才使得用较短的时间来完成题目规定的要求。因为马有时从起始位置的第1方向跳是最好的，而有时可能是第8方向才是最好的。那么如何选择1~8这八个方向呢？

不难发现，马选择不同的出发点，所需的时间是不同的。而马在棋盘上的每个位置上允许跳出的方向数（度数）也不一定相同。例如马在中央（棋盘中间）允许跳出的方向数（度数）此马在四周或角上的跳出的方向数要大。所以在前进方向中，先扫描马可跳出的方向这样就会尽可能地先走遍棋盘的四周（及角上）的格子，再向中间跳。这样做才可能使马在棋盘上越跳越容易跳，最后完成题目的要求。下面给出一个供大家参考的程序。

```
10 HOME
20 FOR I=1 TO 8: READ V(I,1), V(I,2), NEXT I
30 DATA 2,-1,1,-2,-1,-2,-2,-1,-2,1,-1,2,2,1
40 N=8
50 NN=N*N: DIM H(N,N), K(N,N), T(NN,8), X(NN), Y(NN)
60 FOR I=1 TO N: FOR J=1 TO N: READ K(I,J), NEXT J, I
70 DATA 2,3,4,4,4,4,3,2,3,4,6,6,6,6,4,3,4,6,8,8,8,8,6,4,
4,6,8,8,8,8,6,4,4,6,8,8,8,8,6,4,4,6,8,8,8,8,6,4,3,4,6,6,
6,6,4,3,2,3,4,4,4,4,3,2
75 X=4: Y=5
80 P=1: H(X,Y)=1: X(1)=X: Y(1)=Y
90 HTAB 4*X: VTAB 2*Y: PRINT I
100 P=P+1: FOR K=0 TO 8: T(P,K)=0: NEXT K
110 J=10: FOR I=1 TO 8
120 IF T(P,I)=1 THEN 170
130 X=X(P)-I+V(I,1): IF X<1 OR X>N THEN 170
140 Y=Y(P)-I+V(I,2): IF Y<1 OR Y>N THEN 170
150 IF H(X,Y) < J THEN 170
160 IF J>K(X,Y) THEN J=K(X,Y): J1=I: IX=X: JY=Y
170 NEXT I
180 IF J=10 THEN 230
190 H(JX,JY)=P: X(P)=JX: Y(P)=JY: T(P,0)=T(P,0)+1: T(P,J1)=1
200 HTAB 4*JX: VTAB 2*JY: PRINT P
210 IF P=NN THEN GET A$: HOME: GOTO 250
220 GOTO 100
230 IF P=1 THEN PRINT "NOT", END
240 P=P-1: H(X(P),Y(P))=0: HTAB 4*X(P): VTAB 2*Y(P): PRINT " ", GOTO 110
250 FOR I=1 TO N: FOR J=1 TO N: PRINT TAB (4*J): H(I,J): NEXT J: PRINT: NEXT I: END
```

第七题：这是一种在第一次世界大战中采用的被称为“尼贝尔”密码设计方案，这种密码只用6个字母，组成6×6的矩阵，矩阵内无规则地填上字母及数字，以此来实现信



息与密码的一一对应。下面给出解此题的参考部分，程序大体上分读入信息及编码表、编码和译码三个模块。

```
10 INPUT "SZ="; SZ
20 INPUT "MS="; MS; M=LEN(MS)
30 DIM A$(70,70)
40 FOR I=65 TO 70
50 FOR J=65 TO 70
60 READ A$(I,J)
70 NEXT J,I
80 DATA A,Z,Q,W,S,X,E,D,C,R,F,V,T,G,B,Y,H,N,U,I,M,
    I,K,O,L,P,1,2,3,4,5,6,7,8,9," "
85 PRINT "PRINT MS"
90 IF SZ=1 THEN 180
100 FOR K=1 TO M
110 XS=MID$(MS,K,1)
120 FOR I=65 TO 70
130 FOR J=65 TO 70
140 IF XS=A$(I,J) THEN PRINT CHR$(I); CHR$(J); " ";
150 NEXT J,I
160 NEXT K
165 PRINT
170 END
180 FOR H=1 TO M STEP 3
190 I=ASC(MID$(MS,H,1)); J=ASC(MID$(MS,H+1,1))
220 PRINT A$(I,J);
230 NEXT H
235 PRINT
240 END
J RUN
SZ=0
MS=FORCED TO RETREAT
FORCED TO RETREAT
BE DF BD BC BA BB FF CA DF FF BD BA CA BD BA
AA CA
J RUN
SZ=1
MS=BE DF DB BC BA BB FF CA DF FF BD BA CA BD
BA AA CA BE DF DB BC BA BB FF CA DF FF BD
BA CA BD BA AA CA
FOICED TO RETREAT
```

II、上机操作部分（只给一、五、六题的分析或答案）

一、本题绝大部分的考生能顺利地进行第①、②步操作，而不少人因为不熟悉APPLE机的DOS 3-3系统盘上的RENUMBER这个文件的使用，或者不知道RENUMBER中的一个大错误，而被困甚至失败。

为什么呢？先看这样一个事实，回到题目的程序：

```
0 A=1; B=5; C=3; D=4
1
2
3
4
5
6 FOR I=9*A TO B*5
31 END
```

经用RENUMBER把程序的行号，重新编行号后，会出现如下的情况：

```
100 A=1; B=5; C=3; D=4
.....
900 FOR I=9*A TO B*600
2700 END
```

请注意，第900行中原来的B*5，被改为B*600了。这完全是RENUMBER造成的。可见这里的"*"号后面的5，

是被看作行号5，而在改行号的时候，就被改为600。

补救的办法是：如果紧跟在"*"号后面的函数在程序中也用作行号的话，那么在"*"号后面（即函数的前面）加上一个"+"号就可避免此类错误了。

所以如果同学知道RENUMBER这个大错误后，在对程序重新编号后，用相应的措施，再加上把程序优化，那就可顺利地得到满分。

五、

```
10 HOME
20 VTAB 5; HTAB 9; PRINT "*****"
    *****
30 FOR I=6 TO 18: PRINT TAB(9); " ";
40 FOR J=1 TO 11: PRINT "0";; NEXT
50 PRINT "X"
60 NEXT I
70 HTAB 9; PRINT "*****"
    *****
80 DIM A(32,20)
90 X=20; Y=12
100 FOR I=1 TO 5: FOR J=1 TO 24
110 T=INT(RND(1)*4)
120 XI=X+2*(T=D-(T=2)); YI=Y+(T=3)-(T=0)
130 IF XI<10 OR YI<6 OR XI>30 OR YI>18 THEN 110
140 X=XI; Y=YI
150 A(X,Y)=A(X,Y)+1
160 VTAB Y; HTAB X; PRINT CHR$(127)+CHR$(127)
165 FOR K=1 TO 400: NEXT K
170 VTAB Y; HTAB X; PRINT A(X,Y);
180 IF A(X,Y) < 10 THEN PRINT " ";
190 VTAB I; HTAB 9; PRINT "DAY: "; I; TAB(24); "
    HOUR: "; J; " "
200 NEXT J,I
210 INVERSE; VTAB Y; HTAB X; PRINT A(X,Y)
220 NORMAL; VTAB 21
```

六、

```
10 DIM X(60); Y(60)
20 C=3.141592/30
30 FOR I=0 TO 60
40 X(I)=SIN(I*C); Y(I)=-COS(I*C)
50 NEXT I
60 HGR; HCOLOR=3
70 FOR I=1 TO 60
80 HPLLOT X(I-1)*75+140,Y(I-1)*75+80 TO X(I)*75+140,Y(I)*75+80
90 NEXT I
100 FOR I=1 TO 60
105 X=X(I)*70+140; Y=Y(I)*70+80; HPLLOT X,Y
110 IF I/5 < INT(I/5) THEN 140
120 HPLLOT X-I,Y-1 TO X+I,Y-1 TO X+I,Y+1 TO X-I,Y+1 TO X-I,Y
140 NEXT I
150 A=-1
160 FOR B=0 TO 59
165 IF B/12=INT(B/12) THEN A=A+1
170 FOR C=0 TO 59
180 HCOLOR=3
190 HPLLOT 140.80 TO X(C)*65+140,Y(C)*65+80
200 HPLLOT 140.80 TO X(B)*50+140,Y(B)*50+80
210 HPLLOT 140.80 TO X(A)*25+140,Y(A)*25+80
220 FOR D=1 TO 900: NEXT
230 HCOLOR=0
240 HPLLOT 140.80 TO X(C)*65+140,Y(C)*65+80
250 HPLLOT 140.80 TO X(B)*50+140,Y(B)*50+80
260 HPLLOT 140.80 TO X(A)*25+140,Y(A)*25+80
270 NEXT C,B
280 IF A>59 THEN 150
290 GOTO 160
```

音乐程序的自动生成方法

上海挤出机械厂 翁晓刚

在增加屏幕花色显示技巧的同时,如果能够再配上一段音乐,则可达声图并茂锦上添花的效果。虽然PC BASIC为我们提供了两个产生音乐的命令PLAY和SOUND,但是直接用这两种命令编写程序是很麻烦的。因为在乐谱和这两种命令之间没有直观的对应性,要把一段乐谱按命令格式写成音乐程序是相当费事的。为了简化编写音乐程序的方法,可借助软件来自动生成音乐程序,这将大大提高编写音乐程序的效率。我用BASIC编写了一段能直接根据屏幕上的乐谱自动生成BASIC音乐程序的程序。利用该程序,即使根本不懂怎样编写音乐程序的人也可很方便地制作各种音乐程序。自动生成的音乐程序可单独运行,也可并入其它BASIC程序使用。

一、实现原理

其基本思想是先由用户直观地按乐谱形式把整个乐曲写在屏幕上,然后由程序对屏幕上的乐谱进行识别处理,生成可直接运行的BASIC音乐程序,并存入用户指定的文件中,供以后调用。

为了用户能很方便地输入乐谱,本软件仅用一行语句L INPUT "A\$; GOTO L这样的死循环命令来造成全屏编辑环境,此时可任意移动光标,输入修改乐谱十分方便。在这里输入的A\$中的是什么不必关心,该值没有用处。我们只要求把乐谱写在屏幕上就可以了。输入结束后用BASIC特有的键盘自陷方法来退出死循环,为此在进入死循环前应先设定按某个功能键(程序中用F9)后就转入自动生成音乐程序的处理。处理程序用BASIC中的SCREEN函数来自动识别屏幕上的各种音符及其位置,再根据乐谱知识及PLAY命令所要求的格式,用字符串处理命令来自动生成能演奏屏幕上乐谱的音乐程序,然后以顺序文件的形式存入用户指定的文件中,供调用或并入其它程序。

二、使用方法

先输入要生成的程序名及程序开始行号,然后选择音高和音速,接着就进入西文25行全屏编辑状态输入乐谱,每行乐谱占屏幕上5行:第一行是连音线(如63上的弧线)行;第二行是高音圆点"."行;第三行是音名行(包括12345670,一符号);第四行是音名下的短音横线"-"或"=" (如3. 2下的横线)行;第五行是低音圆点"."行。如果音名下没有短音横线,那么低音圆点也可写在第四行。屏幕上的四条亮线是音名行的位置,输入时可先输入音名,然后如果在其上下有其他符号的话再添上。由于连音线仅用底划线代替,不能分辨两条连音线之间的停顿,因此如果两条连音线之间的音要分开奏的话,那么中间应

插入一个空格,如3356应写成35 56。否则两个5会奏成一个5。此外音名行不能以延长音横线"-"或圆点"."开头。乐谱中的小节线输入不输入都可以,乐谱中可插入空格以便观看校对。整个乐曲以反斜杠"\ "结束。乐谱应写在屏幕上前20行,如果写不下可分二次输入生成两个程序,再用MERGE命令并为一个程序。输入结束后先按F9键,再按回车键就开始自动生成音乐程序,这要花几分钟时间。程序生成后让你试听修改,可反复修改直到满意才存盘结束。

本软件不处理各种装饰音,升降半音等较复杂的乐符,请不要输入这些乐符。

下面给出源程序清单及歌曲"一剪梅"第一段输入屏幕的硬拷贝图样,供参考。

```
10 ' 音乐程序辅助软件' YYCX. BAS'
20 DIM Y$ (7), M$ (32), A$ (24)
30 DATA C, D, E, F, G, A, B, KEY OFF, CLS
40 FOR I=1 TO 7: READ Y$ (I), NEXT, YG=3, YSS=""
   T120"
50 INPUT "请输入生成的程序文件名---", WJM$
60 INPUT "请输入起始行号---", H
70 LOCATE 3, 1: INPUT "请选择中音高(1~5,默认为3)", A
   $
80 A=VAL(A$): IF A>5 AND A<1 THEN YG=A
90 INPUT "请选择音速(32~255,默认为120)", A$
100 A=VAL(A$): IF A>31 AND A<256 THEN YSS=""
   T"+A$
110 B$="" + CHR$(YG+48) + "CDEFGAB", PLAY=XYS
   $, XB$, "
120 INPUT "音高音速合适吗?(Y/N)", HD$, IF HD$=""
   N" THEN 70
130 CLS, SCREEN 0, KEY (0) ON, ON KEY (9) GOSUB
   170
140 FOR I=3 TO 18 STEP 5: LOCATE I, 1
150 PRINT STRINGS(79, "~"), NEXT, LOCATE 3, 1
160 INPUT " ", A$, GOTO 160
170 YH$="" + CHR$(YG+48) + YM$="" + CHR$(YG
   +48)
180 YL$="" + CHR$(YG+47) + N=1, X=-1, Y=-1
190 FOR I=1 TO 20 STEP 5: FOR J=1 TO 80 STEP 10
200 FOR K=J TO J+9: IF K>80 THEN 440
210 A=SCREEN(I,K), B=SCREEN(I+1,K), C=SCREEN
   (I+2,K)
220 D=SCREEN(I+3,K), E=SCREEN(I+4,K), YG$=""
230 IF C=92 THEN 450 ELSE IF C=124 THEN 390
240 IF C<>46 THEN 260 ELSE M$(N)=M$(N)+"."
250 IF A<95 THEN M$(N)=M$(N)+"P64", GOTO
   390 ELSE GOTO 390
260 IF C=45 THEN M$(N)=M$(N)+RIGHT$(M$
   (N), 1), GOTO 390
270 IF B=46 AND Y<2 THEN Y=2, YG$=YH$=YH$,
   GOTO 390
280 IF (E=46 OR D=46) AND Y<>0 THEN Y=0, YG$
   =YL$, GOTO 390
290 IF B<>46 AND D<>46 AND E<>46 AND Y<>1 THEN
   Y=1, YG$=YM$
300 M$(N)=M$(N)+YG$
```


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11号 电话：334477 邮编：510045

广州市北京路356号新大新电脑商场 电话：335570 邮编：510030

广州市广仁路4号之二 电话：352553 邮编：510030

广州市石牌华南师范大学微电子所 电话：516792 邮编：510631



```

310 IF K<80 THEN C1=SCREEN (1+2,K+1)
320 IF (C1=45 OR A=95) AND X<>1 THEN M$ (N) =
M$ (N) + "ML": X=1
330 IF C1<>45 AND A<>95 AND X<>0 THEN M$ (N)
=M$ (N) + "P6AMS": X=0
340 IF C>48 AND C<56 THEN M$ (N) =M$ (N) +Y$
(G-48)
350 IF C<>48 AND C<>56 THEN 370
360 IF D<45 THEN M$ (N) =M$ (N) + "P4" ELSE M$
(N) =M$ (N) + "P"
370 IF D=45 THEN M$ (N) =M$ (N) + "8"
380 IF D=61 THEN M$ (N) =M$ (N) + "10"
390 NEXT K
400 IF K<81 THEN X=1+2 ELSE X=1+7, K=1
410 IF SCREEN (X,K) =46 THEN M$ (N) =M$ (N) + ".":
J=J+1, GOTO 440
420 FOR L=0 TO 4: C1=SCREEN (X,K+L): IF C1<>45
THEN 440
430 M$ (N) =M$ (N) +RIGHT$ (M$ (N), 1), J=J+1,
NEXT L

```

```

440 N=N+1, NEXT J, I
450 FOR I=1 TO 20: FOR J=1 TO 80
460 A$ (I) =A$ (I) +CHR$ (SCREEN (I, J)), NEXT,
NEXT
470 FOR I=1 TO N: PLAY" XMS (I), ", NEXT, SCREEN
2
480 INPUT "要修改吗? (Y/N)", HD$
490 IF HD$="N" THEN 520 ELSE CLS, SCREEN 0
500 FOR I=1 TO 20: LOCATE I, 1: PRINT A$ (I), A
$ (I) = "", NEXT
510 FOR I=1 TO N: M$ (I) = "", NEXT: LOCATE 3, 1:
RETURN
520 OPEN WJM$ + ".BAS" FOR OUTPUT AS #1
530 A$ =STR$ (H) + "PLAY" +CHR$ (34) + "MB" +Y$
$ : PRINT #1, A$
540 FOR I=1 TO N: IF M$ (I) = "" THEN 570
550 M$ (I) =STR$ (H+1*10 + "PLAY" +CHR$ (34)
+M$ (I)
560 PRINT #1, M$ (I), NEXT
570 END

```

351 6--17651 353.3.611 2--2321 12176--1 663-21711 76566.61 1.612.235321 3-3.351

6.53 32121 3.236-1 77657753171 6--1 6656353561 52235323.1 7656676566 561 323.3-\

赛车PITSTOP II的解密

陈弘

上一期介绍了“吃豆子”的解密，从中我们学到了EXE文件的结构及如何构造一个EXE文件头。作为练习，我们以PITSTOP为例，介绍一个较复杂的EXE文件。

首先，仍是执行1: COM，将0道1扇区读至200H处。

```
debug
-u 100 100
0FD9, 0100 B80102 MOV AX, 0201
0FD9, 0103 B90100 MOV CX, 0001
0FD9, 0106 BA0000 MOV DX, 0000
0FD9, 0109 BB0002 MOV BX, 0200
0FD9, 010C CD13 INT 13
0FD9, 010E CC INT 3
-g 100
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
```

在210H处有一句mov AX, 7C31，这是将磁盘参数表指向那儿，而现在这磁盘参数表在231H处。因此，需将其改

为mov AX, 0231。

```
-e 212 2
-u 200 22c
0FD9, 0200 8CC8 MOV AX, CS
0FD9, 0202 3D001B CMP AX, 1B00
0FD9, 0205 7445 JZ 024C
0FD9, 0207 2BC0 SUB AX, AX
0FD9, 0209 8EC0 MOV ES, AX
0FD9, 020B 26 ES,
0FD9, 020C 8C0E7A00 MOV [007A], CS
0FD9, 0210 B83102 MOV AX, 0231
0FD9, 0213 26 ES,
0FD9, 0214 A37800 MOV [0078], AX
0FD9, 0217 B80102 MOV AX, 0201
0FD9, 021A 2BD2 SUB DX, DX
0FD9, 021C B90201 MOV CX, 0102
0FD9, 021F B8001B MOV BX, 1B00
0FD9, 0222 8EC3 MOV ES, BX
0FD9, 0224 2BD5 SUB BX, BX
0FD9, 0226 CD13 INT 13
0FD9, 0228 7302 JNB 022C
0FD9, 022A CD19 INT 19
0FD9, 022C EA0000001B JMP 1B00, 0000
-g 200 22c
AX=0001 BX=0000 CX=0102 DX=0000 SP=FFFE BP=0000
SI=0000 DI=0000
DS=0FD9 ES=1B00 SS=0FD9 CS=0FD9 IP=022C NV UP
EI PL ZR NA PE NC
0FD9, 022C EA0000001B JMP 1B00, 0000
```

执行这段程序，它将1道2扇区读入1B00: 0处并执行。

1道2扇区前面部份与0道1扇区差不多，其程序主体在4C~D7处：

```
-1
AX=0001 BX=0000 CX=0102 DX=0000 SP=FFFE BP=0000
SI=0000 DI=0000
```

```
DS=0FD9 ES=1B00 SS=0FD9 CS=1B00 IP=0000 NV UP
EI PL ZR NA PE NC
1B00, 0000 8CC8 MOV AX, CS
-g 4c
AX=1B00 BX=0000 CX=0102 DX=0000 SP=FFFE BP=0000
SI=0000 DI=0000
DS=0FD9 ES=1B00 SS=0FD9 CS=1B00 IP=004C NV UP
EI PL ZR NA PE NC
1B00, 004C 0E PUSH CS
-g 4c d7
1B00, 004C 0E PUSH CS
1B00, 004D 1F POP DS
1B00, 004E 2BC0 SUP AX, AX
1B00, 0050 8EC0 MOV ES, AX
1B00, 0052 26 ES,
1B00, 0053 8C0E7A00 MOV [007A], CS
1B00, 0057 B83C00 MOV AX, 003C
1B00, 005A 26 ES,
1B00, 005B A37800 MOV [0078], AX
1B00, 005E C06470080 MOV BYTE PTR [0047], 80
1B00, 0063 C06480002 MOV BYTE PTR [0048], 02
1B00, 0068 C06490000 MOV BYTE PTR [0049], 00
1B00, 006D C7064A005000 MOV WORD PTR [004A], 0050
1B00, 0073 FB STI
1B00, 0074 0E PUSH CS
1B00, 0075 1F POP DS
1B00, 0076 2BD2 SUB DX, DX
1B00, 0078 8A2E4800 MOV CH, [0048]
1B00, 007C D101 MOV CL, 01
1B00, 007E B8E019 MOV AX, 19E0
1B00, 0081 8EC0 MOV ES, AX
1B00, 0083 2BD5 SUB BX, BX
1B00, 0085 B009 MOV AL, 09
1B00, 0087 B402 MOV AH, 02
1B00, 0089 CD13 INT 13
1B00, 008B 7310 JNB 009D
1B00, 008D 2AE4 SUB AH, AH
1B00, 008F CD13 INT 13
1B00, 0091 A04700 MOV AL, [0047]
1B00, 0094 FEC8 DEC AL
1B00, 0096 A24700 MOV [0047], AL
1B00, 0099 75D8 JNZ 0073
1B00, 009B CD19 INT 19
1B00, 009D 8E064A00 MOV ES, [004A]
1B00, 00A1 B8E019 MOV AX, 19E0
1B00, 00A4 8ED8 MOV DS, AX
1B00, 00A6 2BF6 SUB SI, SI
1B00, 00A8 8BF6 MOV DI, SI
1B00, 00AA B90009 MOV CX, 0900
1B00, 00AD F3 REPZ
1B00, 00AE A5 MOVSW
1B00, 00AF 0E PUSH CS
1B00, 00B0 1F POP DS
1B00, 00B1 C06470080 MOV BYTE PTR [0047], 80
1B00, 00B6 A04900 MOV AL, [0049]
1B00, 00B9 FEC0 INC AL
1B00, 00BB A24900 MOV [0049], AL
1B00, 00BE 3C16 CMP AL, 16
1B00, 00C0 7415 JZ 00D7
1B00, 00C2 FE064800 INC BYTE PTR [0048]
1B00, 00C6 BA0002 MOV DX, 0200
1B00, 00C9 B104 MOV CL, 04
```



```

IB00, 00CB D3EA      SHR DX, CL
IB00, 00CD B009      MOV AL, 09
JB00, 00CF F6E2      MUL DL
IB00, 00D1 0106A00   ADD [004A], AX
IB00, 00D5 EB9C      JMP 0073
IB00, 00D7 EA00005000 JMP 0050, 0000
- e c; 71 0 20
- g d7
    
```

对于这段程序，笔者不想再多解释了，只有一点，原程序中，将游戏程序读至50:0处，而笔者将其改为2000:0，读者亦可根据自己机器的情况及DOS版本适当调节。

接下来，将内存中的完整游戏写盘：

```

AX=1916 BX=0000 CX=0000 DX=0000 SP=FFFF BP=0000
SI=1200 DI=1200
DS=IB00 ES=37A0 SS=0FD9 CS=IB00 IP=00D7 NV UP
EI PL ZR NA PE NC
IB00, 00D7 EA00005000 JMP 0050, 0000
- r bx
BX 0000
- l
- r cx
CX 0000
- 6a90
- n c, pitstop
- w 2000, 0
Writing 1EA90 bytes
- q
    
```

由于PITSTOP文件中已带存重定位信息，必须修改之。

```

debug pitstop
- o 101 6a
- e 108 61
- e 4569 a1
- e 59ec a1
- e 39f8 a9
- e 3a34 a9
- e 444f a9
- e 446b a9
- e 418e b0 0f
- w
Writing 1EA90 bytes
- q
    
```

再根据定位信息的情况构造一个HEAD文件。HEAD的内容如下（由于160~200H均为零，在此不列出）：

```

- d 100 1 200
0FC8, 0100 4D 5A 90 00 B6 00 09 00-20 00 00 00 FF FF
00 00
0FC8, 0110 00 00 00 00 00 00 00-1E 00 00 00 01 00
01 00
0FC8, 0120 00 00 F8 38 00 00 34 39-00 00 4F 43 00 00
EB 43
0FC8, 0130 00 00 59 44 00 00 EC 58-00 00 8E 40 00 00
08 00
0FC8, 0140 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00
00
0FC8, 0150 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00
00
    
```

再将HEAD及PITSTOP拼起来即得到一个游戏文件PITSTOP.EXE!

```
copy /b head+pitstop.
ren head pitstop. exe
```

小 启

软件目录因未整理好，暂未能复画，请等本刊通知。谢谢。

CEC版ULTIMA 1

创世纪I的制作

湖南省岳阳石化总厂锦纶厂 赵勇 随

《电脑》软件交流园地提供的ULTIMA 1(以下简称U1)是一个在PRODOS下编制的游戏，为了让广大中华机用户方便地使用这套软件，笔者为大家介绍一种在设有CECPRODOS系统盘的情况下，将其改成CEC版本的简便方法。

所需工具：

1. 空白磁盘一面。
2. DISKMUNCHER 1.0或其它COPY软件。
3. 任何SECTOR EDITOR

笔者所用的是《APPLE CEC—1操作系统详解》一书中的ZAP程序。

制作步骤：

1. 将U1用DISKMUNCHER拷到空盘上。
2. 启动ZAP程序。
3. 在监控状态下，键入：*02: 1D 00 01 N 900G (读入1D磁道0扇区内容)。
4. 修改AE B3 FB为A2 EA EA。
5. 键入：*04: 02 N 900G (将修改后的内容写回1D磁道00扇区)。
6. 键入：*02: 1D 0D 01 N 900G (读入1D磁道0D扇区内容)。
7. 找到EA EA A5 0C 60 A9 00 60一段，将其中的00字节改为60。
8. 键入：*04: 02 N 900G (将改好内容写回1D磁道0D扇区)。

至此，大功告成，一个CEC版的U1便可以为您所用了。不过别忘了游戏进行时，要准备一面空盘，做PLAYER DISK。

本文参考了《软件报》88年第5期和89年第50期上李绍田、郑勇二位老师的文章，在此一并致谢。

如果您用的是其它的扇区编辑程序，可根据实际情况修改1D磁道中00扇区和0D扇区内有关内容即可。

本文原理，亦可应用于其它PRODOS软件的改造，如交流园地中的Y312快枪一超能杀手，只是所改内容的磁道、扇区不同，如使用LOCKSMITH6-0的INSPECTOR将更方便。

九 宫 格

——与计算机下中国象棋

梁兆桦

现有一象棋残局(如图1),黑子只剩一将,红子先行(假设将帅不会照面)。为了增加趣味性,除了保留中国象棋原有走法外,再补充两条规则:1.红子的车、马不准走出九宫格外;2.红子每步红少要有一只棋子将军。

我根据以上趣题在苹果机上编了这则程序。游戏者做攻方,计算机做守方,它有简单的思维能力。本程序可让游戏者选择在几步之内将死计算机。选择好步数后,屏幕右边打印出中国象棋的九宫格(如图2)。其中C代表车(Carriage)、H代表马(Horse),正中反棋的G代表将(General)。由于是用POKE语句显示的,所以从图2上看不到。然后由你输入起点的横纵坐标,输入后,计算机判断该点有没有棋子,是不是你自己的棋子。如不是,会在屏幕底行打印:“不合法,再输入!”并响铃一声,输入正确后,该点的棋子会闪动。接着再让你输入终点的横纵坐标,输入后计算机先判断该点上有无其它棋子。如果走的是车,还判断是否斜行,起终点间有没有其他棋子。如果走的是马,则判断是否走“日”字,有否“绊马脚”。最后判断你是否至少有一只棋子将军,走得不对或没有棋子将军,计算机打印:“不合法,再输入!”或“不能将军,再输入!”并响铃一声,让你重新输入这一步的起终点坐标。闪动着的那只棋子恢复正常状态。

只有以上这些都正确无误,计算机才开始想棋,同时它的将也在原地闪动着。它的思路是这样的:先后判断将的左、前、右、后这四步中,哪一步目前没有被你的棋子所控制且未走出九宫格的,就走那步。然后又轮到你去走下一步棋。如计算机被你杀死,则响铃三声,在屏幕下方打印:“你赢了!”并说明你用多少步赢了它。接着让你选择是否要打印本局的棋谱。如你在自己选定的步数之内不能把计算机杀死,则响铃一声,并打印:“你不能在×步之内赢我,游戏结束。”接着同样让你选择是否要打印本局的棋谱。

本程序已具备了侦错功能,所以不会因按错键而停机,除非你这一步无法将军,才玩不下去。附上参考答案,用五步棋将死计算机,而且要舍弃一车和一马,希望你能想出更好的走法。

变量意义: L(X,Y)——X,Y点的棋子,值为0代表没有棋子,1、2、3分别代表车、马、将; U,V,M,N——起终点坐标; G——值为0表示计算机被将军,值为1表示没被将军; X,Y——将的坐标。

程序结构: 10~40行——初始化; 50~80行、100~130行——输入起终点坐标; 90行、140~170行——判断你走得

图 2

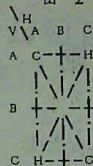
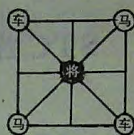


图 1



是否合法; 200~240行——计算机想棋; 260行——打印棋谱; 300~330行——判断计算机是否被将军的子程序; 350行——行棋子程序。

```

10 CLEAR, CS=CHR$(7), RS="Reenter: "+CS, IS
   =" [ ] egimate,"+RS, KS(0)="+", KS(1)="
   C", KS(2)="H", KS(3)="G", X=3, Y=3, L(2,
   2)=1, L(4,0)=1, L(2,4)=2, L(4,2)=2, L(3,3)=
   3, NORMAL
20 INPUT "How many steps can you gain me? (1-10) ",
   Z, IF Z<1 OR Z>10 THEN 20
30 HOME, PRINT TAB(110), "\H A B C", PRINT TAB
   (30), "V\H", PRINT, PRINT TAB(30), "A C--
   +-H", PRINT TAB(30), "! \ /", PRINT TAB
   (30), "! \ /", PRINT TAB(30), "B +---
   +", PRINT TAB(30), "! \ /", PRINT TAB
   (30), "! \ /", PRINT TAB(30), "C H--+-
   -G"
40 POKE 1099,7, FOR R=1 TO Z
50 HTAB 1, VTAB 22, PRINT SPC(39), HTAB 1, VTAB
   22, PRINT "From: H=",
60 GET SS, IF SS<"A" OR SS>"C" THEN PRINT CS,
   GOTO 60
70 PRINT SS, "V=";
80 GET TS, IF TS<"A" OR TS>"C" THEN PRINT CS,
   GOTO 80
90 U=ASC(SS)-63, V=ASC(TS)-63, IF L(U,V)=
   0 OR L(U,V)=3 THEN HTAB 1, VTAB 23, PRINT I
   S, GOTO 50
100 PRINT TS, FLASH, GOSUB 350, NORMAL, HTAB 20,
   VTAB 22, PRINT "To: H=",
110 GET PS, IF PS<"A" OR PS>"C" THEN PRINT CS,
   GOTO 110
120 PRINT PS, "V=";
130 GET QS, IF QS<"A" OR QS>"C" THEN PRINT CS,
   GOTO 130
140 M=ASC(PS)-63, N=ASC(QS)-63, IF L(M,N)
   THEN HTAB 1, VTAB 23, PRINT IS, GOTO 50
150 A=M-U, B=N-V, IF L(U,V)=1 AND (A*B+ABS
   (A)*L(U+SGN(A),V)+ABS(B)*L(U,V+SGN
   (B))) THEN HTAB 1, VTAB 23, PRINT IS, GOSUB
   350, GOTO 50
160 IF L(U,V)=2 AND (ABS(A)+ABS(B)<>3)
   +L(U+SGN(A)*INT(ABS(A)/2),V+SGN(B)*
   INT(ABS(B)/2)) THEN HTAB 1, VTAB 23, PRINT
   IS, GOSUB 350, GOTO 50
170 L(M,N)=L(U,V), L(U,V)=0, E=X, F=Y, GOSUB
   300, IF G THEN HTAB 1, VTAB 23, PRINT "Can't
   check", RS, L(U,V)=L(M,N), L(M,N)=0, GOSUB
   350, GOTO 50
180 PRINT QS, VTAB 23, R=1, PRINT R, ")", TAB
   (5), "Player, From", SS, " ", TS, "To", PS, " ",
   QS
190 GOSUB 350, U=M, V=N, GOSUB 350, FLASH, U=X,
   V=Y, GOSUB 350, L(X,Y)=0, NORMAL
200 FOR I=-1 TO 10 FOR J=-1 TO 1, IF ABS(I)=ABS
   (J) THEN 220
210 E=X+I, F=Y+J, IF E>1 AND E<5 AND F>1 AND
   F<5 GOSUB 300, IF G THEN 230
220 NEXT J, I, VTAB 22, PRINT CS, CS, CS, "You win
   You gain me in", R, " steps.", GOTO 250
230 VTAB 23, R, PRINT "Computer, From", CHR$(X+

```


STC游戏一则

陈继良 丘文

这是一个可以锻炼您的反应能力和敏捷性的趣味游戏。

程序运行后，屏幕下方出现两门大炮，打印出分数等项目（见附图），然后游戏开始。这时，只见一个“敌人”从屏幕左侧出现，他的目的是要通过由您控制的两道火力封锁线。非常有趣的是，“敌人”很不老实，他不是循规蹈矩地徐徐向右前进，而是忽隐忽现，忽左忽右，有时进一步退几步，有时又一下跳前几大步，力图躲避您的火力袭击。更可怕的是，他边跳边变换着各种姿势，同时发出一阵阵怪叫声，分明在欺您无能。为了消灭“敌人”，您必须在他出现在大炮正上方的瞬间开枪射击（按1键左炮射击，按2键右炮射击），射击时会发出闪光和射击声。若击毙“敌人”，则先发出一阵爆炸声，然后是一阵欢快的奏捷声，“敌人”消失。接着又从屏幕左侧跳出另一个“敌人”。如果没有击中“敌人”，则他继续变换着花招躲避您的袭击。请注意，“敌人”有时是很猖狂的，在跳过了您的火力线之后，为了向您示威，他往往又重新跳回

您的火力控制范围。因此，您必须打起十二分精神，全力以赴，及时、准确地消灭“敌人”。

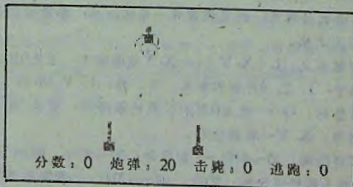
为了增加刺激性，每次游戏发给20发炮弹供两门大炮使用。每打空一炮扣5分，跑掉一个“敌人”（即“敌人”从屏幕右侧跳出）扣1分；“敌人”被第一道火力封锁线（左炮）击毙10分，被第二道火力封锁线消灭5分。分数、炮弹余数、毙敌数及逃跑的“敌人”数均随时显示在屏幕最下方。20发炮弹发完毕，一阵欢快的响声之后，再“哔哔”两声，通知游戏结束了。

本程序最高得分为200分。试试看，您能得多少分？

```

J LIST
3. A1$=" ", BS(0)=" ", BS(1)=" ", BS
(2)=" ", BS(3)=" ", S$=" ", BS
4. PRINT CHR$(20); POKE 32,35; N=0; S=0; G1=0; G2=0
5. VTAB 9; PRINT TAB(1); A1$, TAB(2); A1$
6. VTAB 10; PRINT "分数: "; S; SPC(5); "炮弹: ";
20; SPC(2); "击毙: "; S; SPC(2); "逃跑: "; S
50. FOR I=1 TO 34
53. IF N=20 THEN 500
55. L=INT(10*RND(1))
60. IF I>=L THEN 400
65. K=PEEK(-16380); IF K=177 OR K=178 THEN POKE
-16368,0; K=K-176; GOTO 200
90. NEXT I
91. G2=G2+1; VTAB 10; HTAB 34; PRINT G2;
92. VTAB 1; PRINT TAB(1-D); BS; S=S-1; GOSUB 300;
GOTO 50
200. VTAB 5; PRINT TAB(10*K+1); S$
201. VTAB 5; PRINT TAB(10*K+1); BS
202. & 500; 10; N=N+1; VTAB 10; HTAB 17; PRINT " ";
HTAB 17; PRINT 20-N;
206. IF K=1 AND (J=10 OR J=11 OR J=12) THEN 220
208. IF K=2 AND (J=20 OR J=21 OR J=22) THEN 220
210. S=S-5; GOSUB 300; GOTO 80
220. FOR T=1 TO 10; & 50; 1; & 20; 10; & 100; 5; & 60;
100; & 20; 0; & 50; 3; NEXT T
221. FOR T=1 TO 25; & 11150; 50; NEXT T
230. G1=G1+1; VTAB 10; HTAB 26; PRINT G1;
240. S=S+10/K; GOSUB 300; VTAB 1; PRINT TAB(J);
BS; GOTO 50
300. VTAB 10; HTAB 6; PRINT " "; HTAB 6; PRINT
S; RETURN
400. J=1-L; IF J<1 THEN J=1
405. P=INT(4*RND(1))
410. VTAB 1; PRINT TAB(J); BS
420. & 150; 200; & 50; 20
440. VTAB 1; PRINT TAB(J); BS (P)
450. GOTO 65
500. FOR T=1 TO 4; & 200; 10; & 1000; 20; & 500; 200; NEXT
T; PRINT CHR$(7); CHR$(7); END

```



```

63. " ", CHR$(Y+63); "To"; CHR$(E+63); " ",
CHR$(F+63)
240. U=X; V=Y; GOSUB 350; INVERSE; X=E; Y=F; L
(X,Y)=3; U=X; V=Y; GOSUB 350; NORMAL; NEXT
R; VTAB 22; PRINT CS; "You can't gain me in";
Z; "steps, game over"; R=R-1
250. PRINT "Do you want to print the list? (Y/N)";
260. GET HS; IF HS="Y" THEN PRINT; PR# 1; FOR
P=1 TO 24; FOR Q=0 TO 27; PRINT CHR$(SGN
(Q,W)+SGN(Q,1)*10); NEXT; PRINT; NEXT
P; PR# 0; END
270. IF HS<>"N" THEN PRINT CS; GOTO 260
280. END
300. G=0; FOR D=-2 TO 2; W=ABS(D); IF W=0 THEN
330

```

```

310. IF (L(E+D,F)=1 AND (W=1 OR (W=2 AND L
(E+SGN(D),F)=0)))+(L(E,F+D)=1 AND
(W=1 OR (W=2 AND L(E,F+SGN(D))=0)))
THEN RETURN
320. T=3-W; IF (L(E+D,F-T)=2 AND L(E+SGN(D),
F-D)=0)+(L(E+D,F-T)=2 AND L(E+SGN(D),
F+D)=0) THEN RETURN
330. NEXT; G=1; RETURN
350. HTAB 24; U=27; VTAB 34; V; PRINT KS(L(U,V));
RETURN; 1989.8.29.AM
1. Player, From C,C To C,B
Computer, From B,B To B,C
2. Player, From A,A To B,A
Computer, From B,C To A,C
3. Player, From C,B To C,C
Computer, From A,C To A,B
4. Player, From C,C To A,C
Computer, From A,B To A,G
5. Player, From B,A To A,A

```

STC游戏一则

陈继良 丘文

这是一个可以锻炼您的反应能力和敏捷性的趣味游戏。

程序运行后，屏幕下方出现两门大炮，打印出分数等项目（见附图），然后游戏开始。这时，只见一个“敌人”从屏幕左侧出现，他的目的是要通过由您控制的两道火力封锁线。非常有趣的是，“敌人”很不老实，他不是循规蹈矩地徐徐向右前进，而是忽隐忽现，忽左忽右，有时进一步退几步，有时又一下跳前几大步，力图躲避您的火力袭击。更可恨的是，他边跳边变换着各种姿势，同时发出一阵阵怪叫声，分明在欺您无能。为了消灭“敌人”，您必须在他出现在大炮正上方的瞬间开炮射击（按1键左炮射击，按2键右炮射击），射击时会发出闪光和射击声。若击毙“敌人”，则先发出一阵爆炸声，然后是一阵欢快的奏捷声，“敌人”消失。接着又从屏幕左侧跳出另一个“敌人”。如果没有击中“敌人”，则他继续变换着花招躲避您的袭击。请注意，“敌人”有时是很猖狂的，在跳过了您的火力线之后，为了向您示威，他往往又重新跳回

您的火力控制范围。因此，您必须打起十二分精神，全力以赴，及时、准确地消灭“敌人”。

为了增加刺激性，每次游戏发给20发炮弹供两门大炮使用。每打空一炮扣5分，跑掉一个“敌人”（即“敌人”从屏幕右侧跳出）扣1分；“敌人”被第一道火力封锁线（左炮）击毙奖10分，被第二道火力封锁线消灭奖5分。分数、炮弹余数、击毙数及逃跑的“敌人”数均随时显示在屏幕最下面。20发炮弹发射完毕，一阵欢快的响声之后再“哗哗”两声，通知您游戏结束了。

本程序最高得分为200分。试试看，您能得多少分？

```

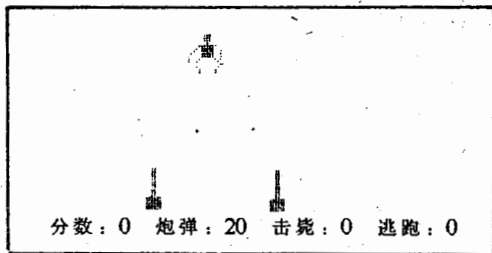
1 LIST
3. A1$=" "; B$(0)=" "; B$(1)=" "; B$
(2)=" "; B$(3)=" "; S$=" "; B$
=" ";
4 PRINT CHR$(26); POKE 33,35; N=0; S=0; C1=0; C2=0
5 VTAB 9; PRINT TAB(10); A1$; TAB(20); A1$
6 VTAB 10; PRINT "分数: "; S; SPC(5); "炮弹: "; "
20"; SPC(2); "击毙: "; S; SPC(2); "逃跑: "; S
50 FOR I=1 TO 34
53 IF N=20 THEN 500
55 L=INT(10*RND(1))
60 IF I>=L THEN 400
65 K=PEEK(-16384); IF K=177 OR K=178 THEN POKE
-16384,0; K=K-176; GOTO 200
90 NEXT I
91 C2=C2+1; VTAB 10; HTAB 34; PRINT C2;
92 VTAB 1; PRINT TAB(I-D); B$; S=S-1; GOSUB 300;
GOTO 50
200 VTAB 5; PRINT TAB(10*K+1); S$
201 VTAB 5; PRINT TAB(10*K+1); B$
202 & 500; N=N+1; VTAB 10; HTAB 17; PRINT " ";
HTAB 17; PRINT 20-N;
206 IF K=1 AND (J=10 OR J=11 OR J=12) THEN 220
208 IF K=2 AND (J=20 OR J=21 OR J=22) THEN 220
210 S=S-5; GOSUB 300; GOTO 90
220 FOR T=1 TO 10; & 50;1; & 20;10; & 100;5; & 60;
100; & 20;0; & 50;3; NEXT T
221 FOR T=1 TO 25; & 11150;50; NEXT T
230 C1=C1+1; VTAB 10; HTAB 26; PRINT C1;
240 S=S+10/K; GOSUB 300; VTAB 1; PRINT TAB(J);
B$; GOTO 50
300 VTAB 10; HTAB 6; PRINT " "; ; HTAB 6; PRINT
S; ; RETURN
400 J=1-L; IF J<1 THEN J=1
405 P=INT(4*RND(1))
410 VTAB 1; PRINT TAB(J); B$
420 & 150;200; & 50;20
440 VTAB 1; PRINT TAB(J); B$(P)
450 GOTO 65
500 FOR T=1 TO 4; & 200;10; & 1000;20; & 500;200; NEXT
T; PRINT CHR$(7); CHR$(7); END

```

```

63; ",", CHR$(Y+63); "To"; CHR$(E+63); ",",
CHR$(F+63)
240 U=X; V=Y; GOSUB 350; INVERSE; X=E; Y=F; L
(X,Y)=3; U=X; V=Y; GOSUB 350; NORMAL; NEXT
R; VTAB 22; PRINT C$; "You can't gain me in";
Z; "steps, game over"; R=R-1
250 PRINT "Do you want to print the list? (Y/N) ";
260 GET H$; IF H$="Y" THEN PRINT; PR# 1; FOR
P=1 TO 24; FOR Q=0 TO 27; PRINT CHR$(SCRN
(Q,0)+SCRN(Q,1)*16); ; NEXT; PRINT; NEXT
P; PR# 0; END
270 IF H$<>"N" THEN PRINT C$; ; GOTO 260
280 END
300 G=0; FOR D=-2 TO 2; W=ABS(D); IF W=0 THEN
330
310 IF (L(E+D,F)=1 AND (W=1 OR (W=2 AND L
(E+SGN(D),F)=0)))+(L(E,F+D)=1 AND
(W=1 OR (W=2 AND L(E,F+SGN(D))=0)))
THEN RETURN
320 T=3-W; IF (L(E+D,F-T)=2 AND L(E+SGN(D),
F-D)=0)+(L(E+D,F+T)=2 AND L(E+SGN(D),
F+D)=0) THEN RETURN
330 NEXT; G=1; RETURN
350 HTAB 34; U+27; VTAB 34; V; PRINT K$(L(U,V));
RETURN; 1989.8.29.AM
1) Player: From C,C To C,B
Computer: From B,B To B,C
2) Player: From A,A To B,A
Computer: From B,C To A,C
3) Player: From C,B To C,C
Computer: From A,C To A,B
4) Player: From C,C To A,C
Computer: From A,B To A,C
5) Player: From B,A To A,A

```



一台PC/XT机与多台APPLE II机连机图书情报管理集成系统

华南师范大学微电子所 黄碧玉

随着科技的发展,作为服务于社会的图书馆,也随着时代的进步而发展,在美国、西欧一些发达的国家,由于电子计算机应用普及,“缩微胶卷”、“光盘”的出现,使之馆藏丰富的图书资料已被“缩龙成寸”,再也看不到一叠叠的沉重装订本之类的东西。图书馆的服务是视觉方面的服务,然而,在纽约州立图书馆已扩展到听觉服务了,在美国几乎见不到哪个图书馆没有微计算机在提供管理服务,甚至读者查阅资料,只需要打个电话,便可足不出户,坐在个人电脑终端旁收看到,时空的阻隔,已被人类最新的科技逐步地扫除了。

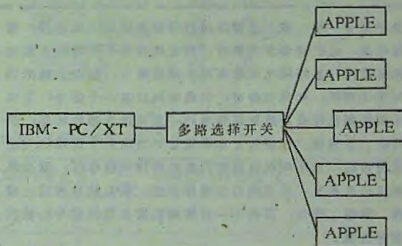
我国,微机在图书情报管理中的应用起步较晚,与国外相比,有较大的差距,近年来由于各级部门的重视,微机在图书情报管理中的应用有了较大的发展,不少图书馆情报室已开展了这方面的工作,它们也分别于86、87年开发了APPLE(及兼容机)、IBM PC/XT(及兼容机)的图书情报管理系统应用软件,并将该软件免费提供用户试用,经几年来的实践证明,系统运行是良好的,受到了用户的欢迎。但从我国目前的实际情况出发,多数图书馆特别是基层图书馆,经费短缺,如果都用高档的微机配置在图书馆使用,多数馆在经费上负担不起,而低档的微机在速度和容量上都不能满足一般图书馆的需要。鉴于上述原因,我们考虑以一台16位高档的微机(IBM PC/XT或长城0520)作为主机,与多台低档的8位机(APPLE或中华学习机)作为终端机进行连机,组成:“多机种图书情报管理集成系统”。一台PC/XT机连接一至四台(也可以多台)APPLE机构成一套独立的图书情报管理集成系统,设置在图书馆、情报室工作现场使用,PC/XT机(或兼容机)作为图书资料数据存贮(图书馆管理人员操作的界面),通过APPLE机(或兼容机)与PC/XT机连机访问进行图书资料检索、查重、借书、还书等管理服务。

当主机PC/XT机硬盘容量为20MB、内存为512K,可满足馆藏五万种(册数不限)、3000名读者、2700种期刊的中、小型图书馆、情报室使用,并随着硬盘的容量扩充而扩大管理范围。如果藏书量较多的馆,也可以配置多套集成系统分别设置在图书馆、情报室不同工作现场专用,如:流通部、采访部、期刊部等,各设置一套专用系统(数据可以实现共享),视其需要与经济允许的情况下多设置,少设置或逐步地设置,这样灵活性较大,用户投资少、见效快,使用灵活,并为读者提供良好的计算机检索服务,这样高、低档微机配合起来使用,集各种机型优点于一体,要比全馆布设单一机种的大型系统优越得多,万一出了故障也可以互相弥补。

PC/XT机与APPLE机通信硬件设计

我们研制的,WVRS232卡为16位微机(IBM PC/XT及兼容机)与8位微机(APPLE及兼容机)通信使用,众所周知,PC/XT、APPLE机,它们都具有标准的RS-232-C通信接口,而PC/XT机大多数附在主机板上(APPLE机为卡式插件),为了减轻用户的投资,在硬件设计上原则上对原有通信电路不作大的改动,而在其上添加差分总线收发器等来实现,在原有的电路基础上进行略加修改,对主机毫无影响。

通信接口由异步串行通信适配器来完成I/O信号的并/串和串/并数据转换,为了实现一对多机器的通信,采用分频器,完成对各终端机提供的时钟分频工作。通过WVRS232卡上的双列十脚插座由内部电缆输出信号,内部电缆可用一条十线扁平电缆,一端有双列十线插头与WVRS232卡相接,另一端有DB-25线插座,通过DB-25线插座,接长传输线与数据通信设备终端机连接,如下图所示:



在总线收发器的作用下,为提高总线驱动能力,可采用差分式芯片的总线收发器,驱动器差分输出和接收器差分输入内连成差分输入/输出总线接口,这种接口具有正负电流限制和热断路,以防故障发生和在噪音环境下,实现较长(2km左右)总线线路上的多点准确地传输信息,为16位微机IBM PC/XT(及兼容机)与8位微机APPLE II(及兼容机)通信提供了,WVRS232串行接口卡。至于通信方式、通信规程、校验等通过软件编程完成。

安装与运行环境

对16位微机IBM PC/XT(或兼容机)要求:内存扩充至512K,主机板上应有标准通信接口(或具有RS-232-C卡),外存硬盘容量最好为20MB的存贮空间。

对8位微机APPLE II(或兼容机),内存扩充为64K

五笔字型与CCDOS2.1系统共用一个汉字库和16点阵打印机驱动程序

陈惠生

在五笔字型操作系统 (IBM-PC/XT) 中, 16点阵的汉字字型不太美观, 且使用CCDOS2.1系统的16点阵打印机驱动程序不能正确打印汉字。一些杂志已介绍了把CCLIB字库修改后拷贝到五笔字型字库和修改16点阵打印机驱动程序的方法, 使五笔字型系统可以显示和打印较美观的汉字。但是这些方法还存在一些问题, 一是五笔字型汉字库比CCLIB要多占用3008个字节的存储空间, 如果硬盘上存有CCDOS2.1和五笔字型两个汉字操作系统, 就必然要有CCLIB和ZHANG两个汉字库, 增加了硬盘的占用空间; 二是五笔字型和CCDOS2.1系统不能共用一个16点阵打印机驱动程序, 使用起来很不方便。针对上述问题, 通过分析五笔字型和CCDOS2.1操作系统发现, 只要对五笔字型系统进行一点修改, 就可使五笔字型系统五笔字型共用汉字库和16点阵打印机驱动程序。

基本原理:

及中文卡一块, 按上述要求通过传输电缆与主机连接, 接通电源, 运行通信管理软件, 则主机向每个终端机多次地循环访问, 若终端机未准备好 (或故障), 则对主机的访问不予理睬, 如果准备好, 则给主机回答一个信号, 主机收到终端机准备好的回答信号后, 立即进入接收状态, 进行收、发通信。在多台 (本系统设计为四台) 终端机与主机通信时, 当终端机没有收到主机的询问信号时, 即使终端机已准备好, 也只能处于等待状态, 候主机处理完一接收、发送工作后, 再向下一台终端机发出询问信号, 依次循环往复。

在进行一对多主机通信时, 由于采用了先进的算法和检索策略, 即使在四台终端机“同时”访问主机的情况下, 虽然微观上是串行的 (时间分片轮转), 但从宏观上却给人们感觉是并行的, 好像每台终端机都同时与主机在进行通信。

关于“图书情报管理系统”应用软件, 我们可以向用户提供, 用户也可以自行设计。

结束语

“多机种图书情报管理集成系统”, 是在我国图书馆由传统的模式转变为现代化图书馆的历史进程中诞生的, 该集成系统付诸以使用, 将以它的速度、高水平地满足了读者和迅速增长的图书情报发展的需要, 对提高图书情报管理水平、工作质量和工作效率、减轻管理人员的劳动强度、实现科学化管理等方面将带来良好的社会效益。

五笔字型系统与CCDOS2.1系统的汉字显示、打印不兼容的原因是汉字库ZHANG比汉字库CCLIB多一个区的表格符。两字库的前7区相同, 由于字库ZHANG多了一个区的表格符, 因此字库ZHANG中的汉字位置比字库CCLIB中的汉字位置滞后了一个区。字库ZHANG第八区为表格符, 第九区开始是汉字, 而字库CCLIB第八区开始就是汉字, 两种字库内容分布见表1。

由于字库长度不同, 因此两个系统在取汉字模入口地址的算法上也就不同。五笔字型和CCDOS2.1操作系统取汉字模入口地址的算法框图见图1和图2。程序1和程序2是该算法的子程序。

修改方法:

通过以上分析可以看出, 只要对五笔字型系统文件ZHENB: EXE的取汉字模入口地址子程序进行修改, 使之与CCDOS2.1系统中算法子程序相同, 并把系统文件DAO: EXE和ZHENG: EXE数据区中的字库名ZHANG改为CCLIB就可使五笔字型与CCDOS2.1共同使用CCLIB汉字库。

修改步骤:

一、修改计算汉字模入口地址子程序

```
C>REN ZHENG, EXE ZHENG
C>DEBUG ZHENG
-E 29FC 26
-E 2A04 03
-W
-Q
```

二、修改系统调用汉字库名

```
C>REN DAO, EXE DAO
C>DEBUG DAO
-E 0303 'CCLIB'
-W
-Q
C>DEBUG ZHENG,
-E 4E80 'CCLIB'
-W
-Q
C>REN DAO DAO, EXE
C>REN ZHENG ZHENG, EXE
```

经过以上修改, 五笔字型系统就可与CCDOS2.1系统共用一个汉字库CCLIB和16点阵驱动程序, 输出汉字即美观, 又方便。

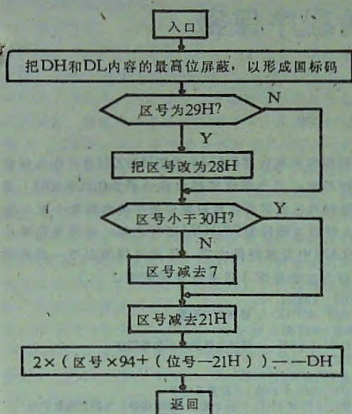


图1 五笔字型计算字模入口地址子程序框图

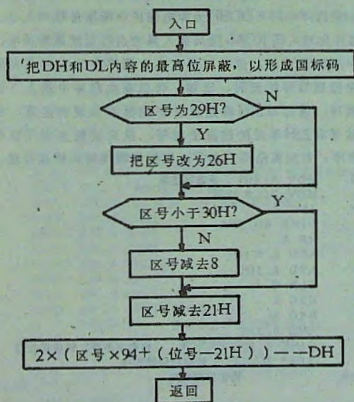


图2 CCDOS2.1计算字模入口地址子程序框图

程序1 五笔字型计算字模入口地址子程序

```

630D:29F2 81E27F7F    AND    DX, 7F7F
630D:29F6 80FE29      CMP    DH, 29
630D:29F9 7502        JNZ     29FD
630D:29FB D626        MOV    DH, 28
630D:29FD 80FE30      CMP    DH, 30
    
```

```

630D:2A00 7203      JB     2A05
630D:2A02 80EE08    SUB    DH, 07
630D:2A05 80EE21    SUB    DH, 21
630D:2A08 805E      MOV    AL, 5E
630D:2A0A F6E6      MUL    DH
630D:2A0C 80EA21    SUB    DL, 21
630D:2A0F 32F6      XOR    DH, DH
630D:2A11 03C2      ADD    AX, DX
630D:2A13 D1E0      SHL    AX, 1
630D:2A15 1F        POP    DS
630D:2A16 2E        CS:
630D:2A17 03067500  ADD    AX, [0075]
630D:2A18 8B00      MOV    DX, AX
630D:2A1D 59        POP    CX
630D:2A1E 5B        POP    BX
630D:2A1F 5F        POP    DI
630D:2A20 C3        RET
    
```

程序2 CCDOS2.1 计算字模入口地址子程序

```

630D:2A6C 81E27F7F    AND    DX, 7F7F
630D:2A70 50        PUSH   AX
630D:2A71 80FE29      CMP    DH, 29
630D:2A74 7502        JNZ     2A78
630D:2A76 B626        MOV    DH, 26
630D:2A78 80FE30      CMP    DH, 30
630D:2A7B 7203      JB     2A80
630D:2A7D 80EE08    SUB    DH, 08
630D:2A80 80EE21    SUB    DH, 21
630D:2A83 B05E      MOV    AL, 5E
630D:2A85 F6E6      MUL    DH
630D:2A87 80EA21    SUB    DL, 21
630D:2A8A 32F6      XOR    DH, DH
630D:2A8C 03C2      ADD    AX, DX
630D:2A8E D1E0      SHL    AX, 1
630D:2A90 03067500  ADD    AX, [0075]
630D:2A94 8B00      MOV    DX, AX
630D:2A96 58        POP    AX
630D:2A97 C3        RET
    
```

表1 字库CCLIB与字库ZHANG对比

CCLIB字库区号	ZHANG字库区号	内 容
1—5	1—5	符号
6	6	表格符
7	7	希腊字母
	8	表格符
8—79	9—80	汉字
字库长237632	字库长240640	

MCS-51单片机的程序保密

徐州电子管丘 王 劲

MCS-51单片机具有功能强、价格低等特点，在测量、自动控制、智能化仪器仪表等许多方面都有着广泛的应用。

在单片机的应用过程中，人们往往希望保护软件版权不被别人非法剽窃，以保护自己的劳动成果不受侵犯。为此，本文向读者介绍几种MCS-51单片机的程序保密方法。

一、选用设有程序保密措施的单片机

为了保护软件版权不受侵犯，在MCS-51的一些器件中设有程序存储器封锁线路。这种封锁措施为非法读取受保护的软件设置了不可逾越的障碍。带有程序存储器封锁措施的MCS-51器件主要有8751H、8751BH、87C51和8752BH等。

8751H系以较新的HMOS II技术而制造的片内带4K EPROM的单片机，其它方面和8051完全相同。8751H含有一个封锁位，但此封锁位被编程后，就禁止用任何外部手段去访问片内的程序存储器，该器件也就既不能进一步编程，也不能执行外部程序存储器，但照样能够执行内部存储器中的指令。只有将EPROM擦除才能撤消封锁，恢复器件的全部功能，EPROM才能再度编程。

8751BH、87C51和8752BH这些MCS-51器件和8751H所不同的是它们除了有二个封锁位之外，还有32个字节的加密阵列具有进一步的加密作用。用户可以通过对这32个加密字节的编程使之在EPROM校验时把程序字节变为密码。在这种加密校验期间，每访问一个程序字节都从加密阵列中选出一个字节和所访问程序字节进行异或非逻辑运算，由此产生一个加密校验字节。加密阵列中的各字节按顺序投入运行。所以，要想把校验结果还原为程序代码，必须知道32个加密字节的正确顺序。

以上器件的详细编程方法请读者参阅有关的器件手册。

二、在单片机RAM内设置保密字

上述器件虽然带有加密措施，但由于价格昂贵，影响了它们的使用。大多数单片机的普通用户都希望在不增加开支的情况下能够有一些比较简单的程序保密方法。为此，在一些有掉电保护功能的单片机应用系统中，可以通过向单片机内部RAM中设置保密字的方法来实现对程序的保密。大家知道，如果单片机加有断电保护功能，则单片机断电之后，单片机内部RAM内容不变。利用单片机的这一特点，我们就可以在单片机内部RAM中根据我们的需要事先设置保密字，然后在主程序中通过对保密字的运算和判断来控制程序的流向，从而实现程序保密。下面用一个很简单的例子介绍用在单片机内部RAM中设置保密字的方法实现程序保密的方法。

假设把单片机内部RAM中的21H和22H单元作为保密字的存储单元，二个保密字的内容分别为01H和80H（用户可以根据自己的需要任意设置保密字的内容和个数）。在系统装入带有主程序的EPROM运行之前，必须先在单片机内部RAM中设置好保密字，因此可编写以下一段小程序（可称为加密程序）用来设置保密字。

```
ORG 0000H
SJMP BMSZ ; 转保密字设置
ORG 0003H
SJMP DDBH ; 转掉电保护中断服务程序
ORG 0030H
BMSZ: MOV 21H, # 01H
MOV 22H, # 80H ; 设置保密字
MOV 1P, # 01H ; 外中断0（断电保护）为高优先级中断
SETB EX0 ; 允许外中断0中断
DZDD: NOP ; 等待掉电
SJMP DZDD
DDBH: ORL PCON, # 02H ; 置为掉电方式
END
```

加密程序中标号DDBH为掉电保护中断服务程序入口。加密程序先写入EPROM，随后插入系统运行后使系统掉电，保密字既已设置好。这时可通过在主程序中加入一系列的运算来控制程序的流向。比如，可以在主程序中插入下面一段程序，通过对21H单元保密字的算术和逻辑运算，使最终结果和22H单元的保密字相等，从而控制主程序执行后续程序。若运算结果不相等，则控制程序转向错误处理。

```
BMYS: MOV A, 21H ; 保密字运算
MOV RO, # 0FH
INA: INC A
DINZ RO, INA
RR A
ADD A, # 10H
ADD A, 21H
CLR C
RRC A
RRC A
ANL A, 22H
GJNE A, 22H, ERROR ; 保密字不等，转错误处理
SJMP HXCX ; 转执行后续程序
ERROR: ; 错误处理程序
HXCX: ; 后续程序
```

最后，把插入有以上程序的主程序写入EPROM，就可以插入系统运行。

当然，以上只是一个极为简单的例子，用户完全可以根据自己的需要，随心所欲的设计一些复杂的保密字和相应的算法来控制程序的流程，使程序的窃密者虽然能够非法复制程序，但因不知道保密字的内容而无法使用。

三、程序初始化保密

除了上述的用设置保密字的方法对程序进行保密之外，

还可以通过程序的初使化进行保密的方法来加密程序。

我们知道，一个单片机应用系统的主程序模块中，应该对整个系统进行初始化工作。一般来讲，系统初始化的主要工作应为对有关的RAM单元进行清0或置数，设置堆栈指针，设置各口初始状态、设置各中断的优先级别及中断控制字、设置定时器工作方式等等。这些工作无非就是通过一段程序，把一些常数送到有关RAM单元或特殊功能寄存器。既然这样，我们就可以在整个系统运行之前，通过一段程序把单片机内部有关RAM清0或置数，同时把需要送入特殊功能寄存器的一些常数也暂存在单片机内部RAM中，利用具有断电保护功能的单片机应用系统掉电后内部RAM内容不变的特点，在主程序中把断电后保存在单片机内部RAM单元中的常数转送到有关的特殊功能寄存器中，从而达到程序初始化保密的功能。例如，在一个单片机应用系统的初始化工作中，需要对单片机内部RAM的3BH—7FH单元清0，在33H—39H单元分别置以十六进制数93H、6DH、13H、DBH、E2H、C9H，堆栈指针置为10H，定时器模式控制寄存器的内容置为05H，计数寄存器TLO和TL1的内容分别置为FFH和1AH，允许中断寄存器的内容置为87H。则可事先通过下面一段程序完成对单片机内部有关RAM的清0或置数，同时借用部分RAM单元暂存应对各特殊功能寄存器所置之数。

```
ORG 0000H
SJMP BM5Z
ORG 0003H
SJMP DDBH
BM5Z: MOV A, # 00H, 清内部RAM 3BH—7FH单元
MOV R0, # 3BH
MOV R1, # 45H
QMEM: MOV @R0, A
INC R0
DJNZ R1, QMEM
MOV 1P, # 01H, 外中断0 (断电保护) 为高优先级中断
SETB EX0, 允许外中断0中断
MOV 39H, # 10H, 对33H—39H单元置数
MOV 38H, # 0C9H
MOV 37H, # 0E2H
MOV 36H, # 0DBH
MOV 35H, # 13H
MOV 34H, # 6DH
MOV 33H, # 93H
MOV 32H, # 10H, 暂存堆栈指针
MOV 31H, # 05H, 暂存定时器模式寄存器内容
MOV 30H, # 0FFH, 暂存计数寄存器低位
MOV 2FH, # 1AH, 暂存计数寄存器高位
MOV 2EH, # 87H, 暂存允许中断寄存器内容
DZDD: NOP, 等待掉电
SJMP DZDD
DDBH: ORL PCON, # 02H, 置为掉电工作方式
END
```

以上加密程序在系统上运行并掉电后，系统初始化所要求的对有关RAM单元的清0或置数工作就已完成，同时各特殊功能寄存器的初始数据也暂存在有关RAM中。这时只要在主程序中把暂存在单片机RAM内的各特殊功能寄存器的初始数据取出并送到相应的特殊功能寄存器内，整个程序初始化的保密工作就全部完成。系统也就能够正常工作。对于程序的非法复制者来说，经过系统初使化保密

工作的程序虽然也可以轻而易举的被非法复制，但所复制的程序却毫无使用价值。

四、结束语

以上所介绍的MCS—51系列单片机的程序保密方法也适用于其它类型的单片机。在我国，随着单片机应用的更加广泛，单片机的程序保密工作也越来越重要。本文的目的之一就是希望能够抛砖引玉，让更多、更好的方法和经验和大家见面。由于本人水平有限，文中难免有不当之处，敬请大家给以指正。■

邮购、维修业务

本服务部继续开展下列业务，质量保证。

- 一、双面双密5.25英寸软盘，日产Super-Blt每盒(10片)40元、西德产BASF每盒60元、3M(Q)每盒65元(均含邮费)。
- 二、多种软件(含盒套、拷二面)，苹果类每片8元、IBM类每片12元。每次邮费3元。
- 三、AP、CEC、NPF、PZ80、R1游戏盘带。
- 四、苹果软驱每盒560元(含邮)。
- 五、小教授学生电脑(与苹果兼容，640K RAM)每台500元(含邮费)。
- 六、PZ80学生电脑(可用BASIC及Z80汇编，8K RAM, 16K ROM)每台290元(含邮费)。
- 七、维修多种微机及软驱等辅设，其中苹果每台工料费100元。

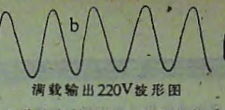
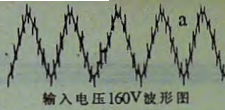
广州市新日电器电脑服务部

联系人：邱 磷 地址：广州市东山庙前直街一号

(接10页)

- [3] Womersley J.R.: J Physiol 127: 553~563; 1955
- [4] 伍时桂等: 中国科学B辑 7: 226~738; 1988
- [5] 柳兆荣: 心血管流体力学 复旦大学出版社 上海1986; P81, 223
- [6] Taylor M.G.: Phys.med Biol 10: 539~550; 1965
- [7] Л.Д.朗道等: 连续介质力学第一册 人民教育出版社 北京1962; P13
- [8] 冯元桢: 生物动力学血液循环 湖南科技出版社 长沙1987; P19
- [9] 梁子韶等: 电脑 4: 11; 1989
- [10] 梁子韶等: 中山医科大学校庆123周年学术论文集摘要汇编 1989; P200

(1989.12.7 收稿) ■



(强迫加入500C/S干扰讯号)

(干扰全部被消除, 波形失真 $<2\%$)

上用SC16光线示波记录仪自动跟踪记录

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

正宗产品

电脑保调

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

●罗定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, 技术力量雄厚, 设备先进, 工艺精湛。近几年来, 本厂生产国内首创的获中国电源学会推荐为更新换代产品的铁塔牌高抗干扰、高可靠性CWY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、响应速度快、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了全面测试, 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, 八七年间中国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求。在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、科研院校、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, 该稳压器性能优异, 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、计量、机电设备及高、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。堪称电脑保调、精密仪器的保护神。它不但为高精密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、浪涌以及来自各方面的尖峰脉冲干扰甚至雷电磁暴的致命影响; 所以电压不稳的用户很需要它, 电压较稳的用户和UPS不间断电源之前也需要它。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机密“武器”。也是北京亚运会和深圳大亚湾核电站优选设备。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, 对提高他们的产品、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]

主要指标

1. 标称电源频率: 50Hz
2. 稳压范围: 单相120V~300V 三相245V~480V
3. 稳压精度: $<1\%$
4. 负载调整率: $<1.5\%$
5. 功率因数: $\cos\phi > 0.95$
6. 效率: $>80\% \sim 90\%$
7. 波形失真: $<3\%$ (含电网失真)
8. 响应时间: $\leq 10 \sim 40\text{ms}$
9. 抗干扰特性: 常模噪声抑制比: $\text{NMRR} > 60\text{dB}$.

尖峰抑制: 常模输入2KV尖峰信号, 输出 $<40\text{Vp}$.

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: 避免计算机因受瞬时电网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, 可程程度极高。
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。

主要规格

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

●罗定无线电厂还生产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。该技术最先为美国POWER-MATIC公司KOOPR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、纯正弦波输出、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、自动化控制系统等精密的电子设备, 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。

主要指标

1. 标称电源频率: 50Hz
2. 额定输出电压: 220V (微调210V~230V)
3. 稳压范围: 187V~242V
4. 稳压精度: $<1\%$
5. 负载调整率: $<1\%$
6. 功率因数: $\cos\phi > \pm 0.8$
7. 效率: $>93\%$
8. 附加波形失真: $<5\%$

9. 响应时间: $\leq 10 \sim 40\text{ms}$

10. 抗干扰特性:

常模噪声抑制: $\text{NMRR} > 40\text{dB}$;

尖峰抑制: 常模输入2KV尖峰信号, 输出 $<20\text{Vp}$.

主要规格 单相: 1、2、3、5、10 (KVA)

厂址: 广东省罗定县城道源二巷16号

电话: 23559 电挂: 7193

邮政编码: 527200

广东国营罗定无线电厂

厂长: 唐祝然 (电子技术员、经济师)

技术副厂长: 潘光荣 (电子高级工程师)

驻广州办事处: 广州市江南西路青凤

大街30幢102房 王东岳

电话: 411450