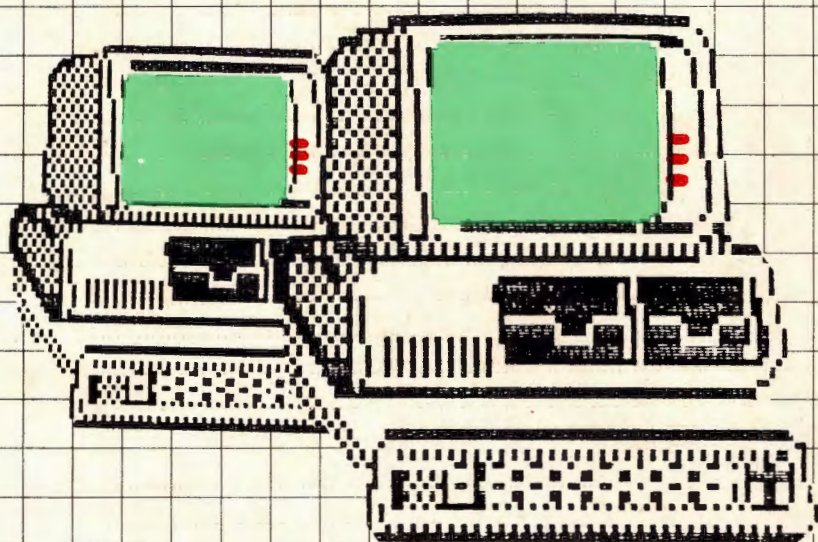


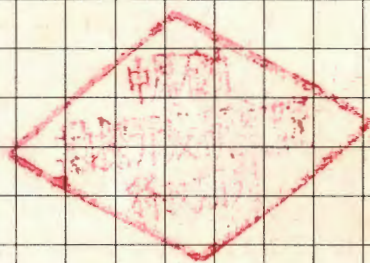
ISSN 1001-3695

# 计算机应用研究

APPLICATION RESEARCH OF COMPUTERS



1989 6



《计算机应用研究》杂志社



## 《计算机应用研究》杂志办刊单位

四川省电子计算机应用研究中心

贵州省科学技术电子计算机中心

安徽省计算中心

新疆电子计算中心

吉林省计算中心

青海省测试计算中心

甘肃省计算中心

四川省电子学会

## 《计算机应用研究》杂志编辑委员会

主任委员：张执谦

副主任委员：李泽民

委员：余凯 张国栋 贾洪钧

曾光初 王小华 朱景生

## 《计算机应用研究》杂志社董事会

董事长：周赛渝

董事：唐珍 郑国基 陆慰椿

秦小竹 龚宇清 黎瑰常

---

计算机应用研究（双月刊）

（公开发行）

一九八九年

第六卷 第六期（总32期）

主 编：张执谦

副主编：李泽民

本期责任编辑：张 钢

编辑出版：《计算机应用研究》杂志社

印 刷：西南冶金地质印刷厂

出版日期：1989年11月

本刊通讯地址：成都市人民南路4段11号附1号

订阅处：全国各地邮局

本刊邮政编码：610015

总发行：成都市邮政局

---

每册定价：1.30元

国内统一刊号：CN51—1196

本刊邮发代号62—68

广告经营许可证川蓉工商广字005号

# 《计算机应用研究》第6卷第6期 (总第32期)

## 目 录

### 软 件 篇

长为P!的快速递归 什里叶变换算法 .....	曹珍富等 ( 1 )
三维逼真图形的计算机显示算法研究 .....	魏灿秋 ( 2 )
应用PASCAL语言开发桩基三维静力及动力分析程序 .....	桂业冲 ( 5 )
计算机在汉族与东乡族青少年生长发育对比分析上的应用 .....	胡诗秀等 ( 8 )
多个DOS驻留同一硬盘 .....	廖金祥 ( 10 )
共享硬盘双操作系统的有效方法 .....	杨厚生 ( 13 )
实用键盘绘图软件 .....	黄再银 ( 15 )
一个键控作图的方法 .....	张更生英 ( 18 )
SMARTWORK 24 针图形打印程序 .....	谢进一 ( 20 )
一个小型汉字显示程序 .....	龙安川 ( 22 )
汉字美术字快速、移动显示 .....	衣 军 ( 24 )
dBASE III 数据库参数区异常情况下BASIC对dBASE III 数据库的直接读写 .....	陈泽人 ( 25 )
应用汉字WORDSTAR实现文章左右对折打印 .....	卢沙林 ( 27 )
标准稿纸格式打印程序 .....	潘麟元 ( 28 )
也谈 C—dBASE III 中打印机正确换页问题 .....	卢沙林 ( 30 )
使用IBM编译PASCAL的一个问题及其解决方法 .....	邓京明 ( 31 )
谈谈FOXBASE与C—dBASE III 的屏幕色彩设置 .....	翟明德 ( 31 )
一种高级软磁盘加密法 .....	谢 军 ( 32 )
学生体质综合评价的诸成分比例分析方法及其微机管理系统 .....	周仲宁等 ( 34 )
优生指导程序 .....	夏国华 ( 35 )
车号的谜中之谜 .....	沈友敏 ( 37 )

### 系 统 篇

HP9000/320图形工作站汉化的实现 .....	杨永高等 ( 38 )
MCS—51系列单片机与IBM PC微机之间的双向通讯 .....	邓 虹 ( 42 )
带硬字库的汉字打印机使用技巧 .....	燕 军 ( 46 )
卷烟生产微机监控管理系统 .....	李天健等 ( 48 )

### 硬 件 篇

CMOS 8位微处理器HD 64180 .....	王 玮 ( 51 )
---------------------------	------------

### 维 修 篇

系统板一例不稳定故障分析与排除 .....	王晓武 ( 53 )
利用热现象查找微机隐含故障初探 .....	袁庭璋 ( 54 )
AT 机决定配置特点及死锁修复 .....	余 凯 ( 54 )
硬盘故障诊断及处理实用程序 .....	王耀南 ( 55 )
IBM PC/XT 及其兼容机硬盘常见故障恢复方法浅谈 .....	杨长义 ( 56 )
IBM PC/XT 主机电源故障两例 .....	王亚永 ( 57 )
Apple II 微机故障维修一例 .....	倪旭东 ( 58 )

### 信 息 篇

DEC 公司具备完整的中文处理能力 .....	( 58 )
ELXSI—3400 小巨型机的并行处理能力 .....	江 毅 ( 59 )
美制成小型计算机 .....	潘玉红 ( 65 )
《计算机应用研究》第6卷总目录 .....	( 60 )



# 四川华明计算机技术公司

以四川省电子计算机应用研究中心为技术后盾

坚持用户第一，信誉第一。

为您提供尽善尽美的服务。

华明电脑维修技术服务部可提供如下服务：

- 进口、国产各系列微型计算机，外部设备及各型打印机、示波器、数字化仪、逻辑分析仪存贮示波器、频率计、数字电表等各类进口、国产电子设备。
- 摄像机、录像机、电视机、高档音响、激光唱机、激光放像机等进口、国产家用电器

华明电脑销售部第四季度销售主流产品

- 美国AST系列微机（虹志公司限定价）
  - EPSON LQ—1600K汉字打印机 5000.00
  - 长安牌CFL—1 中华学习机 1030.00
  - YE DATA360K 660.00
  - ST—225硬盘（含卡） 2450.00
  - 系统机超级读写卡（27512） 1070.00
  - 国营七三八厂长城系列微机（国家定价）
  - Brother M—1724打印机 3880.00
  - 紫金—3000中西文终端 5400.00
  - YE DATA 1.2MB软盘驱动器 850.00
  - 美亚143K学习机软盘驱动器 560.00
  - 学习机、苹果机通用读写卡（27512） 470.00
  - 美国3M 48TPI（新包装） 5.90
  - 3M 96TPI（新包装） 14
  - “华明” ICT 55A通用数字集成电路测试仪 3500.00
- 《华明》超级通用中华学习机，苹果机EPROM写入卡简介
- 可读写2716—27512（包括27C系列）的各种EPROM。
  - 使用超级编程算法写一片27256仅需12秒。
  - 菜单方式进行操作，使用十分简单，无需学习和记忆。
  - 对不同的芯片可自动识别，选择合适的编程电压。

华明公司地址：四川省体育馆对面“华明电脑”大厦 电话：554958 王欢

门市部地址：成都市商业场三楼14号 电话：664795 任健 郭健

维修部地址：“华明电脑”大厦三楼 电话：551858 张抗援

# APPLICATION RESEARCH OF COMPUTERS

Vol.6 No.6 (Total 32)

## CONTENTS

### THE ARTICLES ON SOFTWARE

- The Algorithm of Fast Recursion Fourier Transform with PL Step  
.....Chao Zhenfu and Others ( 1 )
- Discussing of Computer Display Algorithm for Three-dimensional  
Fidelity Graph..... Wei Canqiu ( 2 )
- The Program with Three-dimensional Statics and Dynamic Analysis  
of the Base of Piles by PASCAL .....Gui Yechong ( 5 )
- Applying about the Balance Analysis of Youngsters Growth by  
Computer.....Hu Shixiu and Others ( 8 )
- Many DOS Storing in the Same Hard-disk .....Liao Jinxiang ( 10 )
- A Effective Method for Share the Two DOS on the Same Hard-disk  
.....Yang Housheng ( 13 )
- A Practical Plotting Software with Keyboard.....Huang Zaiyin ( 15 )
- A Plotting Method by Keyboard Control ..... Zhang Suying ( 18 )
- The Program for Printing Graphic of 24 Wire SMARTWORK  
.....Xie Jinyi ( 20 )
- A Small-scale Displaying Program of Chinese Character  
.....Long Anchuan ( 22 )
- The Fast Moving Display of Chinese Artistic Calligraphy.....Yi Jun ( 24 )
- Directly Reading/Writing the Base by BASIC under Exception  
Parameter Field of dBASE II .....Chen Zeren ( 25 )
- Realizing File Print with Left-right 50% Discount by Chinese  
WORDSTAR.....Lu Shalin ( 27 )
- The Printing Program of Standard Squared Paper Form  
.....Pan Linyuan ( 28 )
- The Correctly Changing Page of Printer with C-bBASE II  
.....Lu Shalin ( 30 )
- A Problem and It's solving Method of Compilation PASCAL on  
IBM Computer.....Deng Jingming ( 31 )
- Setting up the Screen Colour of FOXBASE and C-dBASE  
.....Zhai Mingde ( 31 )
- A Method of Disk Encryption.....Xie Jun ( 32 )

## The Analysis Method of Comprehensive Appraise of Students'

### Physique by Microcomputer Management System

.....Zhou Zhongning and Others ( 34 )

The Program with Eugenics.....Xia Guohua ( 35 )

Being Crazy about Car Number.....Shen Youmin ( 37 )

## THE ARTICLES ON SYSTEM

Realizing about Graphic Work—station HP 9000/320 with Chinese

Character.....Yang Yonggao and Others ( 38 )

The Two—way Communication between MCS—51's Monoprocessor and

IBM PC Microcomputer.....Deng Hong ( 42 )

Employing Technique of chinese Character Printer with Hard—

character Base.....Yan Jun ( 46 )

Supervising Management System of Producing Cigarettes by Micro—

computer.....Li Tianjian and Others ( 48 )

## THE ARTICLES ON HARDWARE

HD64180—CMOS Eight Bit Microprocessor.....Wang Wei ( 51 )

## THE ARTICLES ON MAINTENANCE

Analysing and Removing Breakdown on System Contral Block

.....Wang Xiaowu ( 53 )

Proding into Check Hidden Fault of Microcomputer by Heat Appe—

arance.....Yuan Tingqin ( 54 )

The Configuration Characteristic of AT Computer and Restoring

the Deadlock.....Yu Kai ( 54 )

The Pratical Program of Diagnosing and Handling the Fault of

Hard—disk.....Wang Yaonan ( 55 )

Simply Introducing the Method of Restoring the Hard—disk Fault

on IBM PC/XT and Compatible Computer.....Yang Changyi ( 56 )

Two Examl about Power Fault of Main Frame on IBM PC/XT

.....Wang Yayong ( 57 )

A Examl about Repairing the Fault of APPLE I Microcomputer

.....Ni Xudong ( 58 )

## THE ARTICLES ON INFORMATION

DEC Company Be Provided with the Au—round Ability of Processing

in Chinese..... ( 58 )

The Ability with Concurrent Processing of ELXSI—6400—A Giant

Microcomputer.....Jiang Yi ( 59 )

The Microcomputer has been Made in U.S.A.....Pan Yuhong ( 65 )

Total Contents for Vol.6 of APPLICATION RESEARCH OF COMPU—

TERS..... ( 60 )

# 长为 $P^l$ 的快速递归付里叶变换算法

哈尔滨工业大学 曹珍富 傅唯大

## 一、引言

离散付里叶变换 (DFT) 的实际应用愈来愈广泛, 但直接计算 DFT 需要正比于  $N^2$  的运算次数。显然当  $N$  很大时, 直接计算 DFT 要花费大量的计算时间。一九六五年, Cooley 和 Tukey 提出的快速付里叶变换 (FFT) 使计算 DFT 的运算次数正比于  $N \log N$ , 从而使运算次数大大减少。一九八七年, 张彦仲提出在  $N=P$  ( $P$  为素数) 时的快速递归付里叶变换算法, 通过选择最佳系统, 使计算 DFT 的乘法运算次数下降为  $(N-1)/2$ , 而且只用一个复数系数  $W_P^D$ ,  $W_P = e^{-j\frac{2\pi}{P}}$ 。这不仅使运算次数有了实质性的减少, 而且存储空间也大大减少。但是这个算法假定了  $N=P$  是素数这一较苛刻的条件。

本文介绍的算法是对张彦仲算法的推广, 即对长为  $N=P^l$  (这里  $P$  为素数,  $l$  是任意正整数), 给出了相应的快速递归付里叶变换算法。本算法也只用一个复数系数, 而且在选择最佳系数后, 通过专用硬件可使计算量大大减少, 运算次数可为  $\lceil \frac{N-1}{2} \rceil$ 。

这无疑是一件突破性的工作。因为当  $N=2^l$  时, 与目前通用的 FFT 比较, 新算法的运算次数只是 FFT 的  $\frac{1}{\log N}$ 。我们还同时注意到, 适当选取模  $M$  剩余类环  $Z_m$ , 在  $Z_m$  上的快速递归数论变换的乘法次数可下降为 0, 而只需移位运算。这些工作的详细情况 (包括结论的证明) 将另文发表。

## 二、算法

本文只介绍长为  $P^l$  的快速递归付里叶变换算法。设  $N=P^l$ , 序列  $x(0), x(1), \dots, x(N-1)$  的离散付里叶变换如下:

$$X(K) = \sum_{n=0}^{N-1} x(n) W^{nK},$$

$$K = 0, 1, \dots, N-1, \quad (1)$$

式中  $W = e^{-j\frac{2\pi}{N}}$ 。

改写 (1) 式为:

$$\overline{X}(K) = \sum_{n=1}^N \overline{x}(n) W^{nK},$$

$$K = 1, 2, \dots, N.$$

其中  $X(0) = \overline{X}(N), x(0) = \overline{x}(N)$ ,

$$X(k) = \overline{X}(k), k = 1, 2, \dots, N-1,$$

$$x(n) = \overline{x}(n), n = 1, 2, \dots, N-1.$$

故不妨把 (1) 式直接写成:

$$X(k) = \sum_{n=1}^K x(n) W^{nK},$$

$$K = 1, 2, \dots, N. \quad (2)$$

令  $D = (N, K), N_P = \frac{N}{D}, K_P = \frac{K}{D}$ , 则

$$X(k) = \sum_{n=1}^N x(n) W^{nK} = \sum_{n=1}^{N_P} R(n) W^{nK}$$

式中  $R(n) = \sum_{i=1}^D x((i-1)N_P+n)$ ,

$$n = 1, 2, \dots, N_P. \text{ 于是}$$

$$X(k) = \sum_{i=1}^D \sum_{j=1}^{N_P} R((i-1)N_P+j) W^{iK+jK_P},$$

式中  $R(n) = 0, n = N_P+1, \dots, N$ 。

由此即得出如下的递归算法:

$$\begin{cases} y(k, n) = W^{nK_P} y(k, n-1) + U(k, n) \\ y(k, 1) = U(k, 1) \end{cases}$$

$$\begin{pmatrix} n-2, \dots, N \\ k-1, \dots, N \end{pmatrix}, \quad (3)$$

# 三维逼真图形的计算机显示算法研究

四川省电子计算机应用研究中心 魏灿秋

## 摘 要

本文在实验工作的基础上提出了关于三维逼真图形的计算机显示的两个算法。即一种用多面体逼近曲面体的基元形成法和一种改进的深度缓冲器算法。

## 一、概述

计算机显示三维逼真图形的技术包括两个内容：首先，要用一定的数学模型将要显示的三维形体表示出来；其次是用一定的算法对数学模型进行处理，在二维屏幕上显示出来。

1. 数学模型建立。一般将三维形体的结构模型分为三类 [1]，即线框型 (wire-frame model)、表面型 (Surface model) 和实体型 (Solid model)。现阶段常用的是表面型，我们讨论的算法也是针对表面型的。

2. 将选定的三维形体模型进行显示。选定表面型作为数学模型后，每一要显示的三维形体就被一系列曲面描述出来。复杂的形体被分解成一个个三维坐标系中的曲面来处理。对每一个曲面，要把它分解成一系列基元，并考虑人眼的视觉特性 [2] 及二维屏幕的投影特性 [3]，进行投影变换、明暗处理、隐面消除等一系列工

作，最后才能将三维形体显示出来。

在整个过程中，耗费计算机资源最大的是曲面的基元分解和隐面消除。本文提出曲面的小四边形逼近技术和改进的隐面消除的深度缓冲器算法。

## 二、小四边形逼近算法

过去，对曲面的分割人们惯用的是多边形网格法 [4]。多边形网格法的缺点是：

(1) 对如何形成网格无定论。对不同三维形体，多是凭经验而设计一种逼近方法。至于用几边形逼近，也视具体情况而定。

(2) 网格一经形成，就很难控制其大小、多少变化。即很难控制三维形体的分割细度，交互式作用不方便。

本文针对上述两条缺点，提出四边形逼近法，它弥补了以上两点不足。可做到：

(1) 对任一曲面  $S(x, y, z) = 0$ ，经过一

式中， $q$  是满足  $(q, N) = 1$  的任意正整数，

$$U(k, N-v) = R((i-1)N_p + j) \\ (v = 0, 1, \dots, N),$$

$i, j$  满足：

$$i-1 \equiv v \cdot q \pmod{D} \quad (i=1, \dots, D),$$

$$j \equiv k_p^{-1} \cdot \left( \frac{v \cdot q - (i-1)}{D} \right) \pmod{N_p},$$

$$k_p^{-1} \cdot k_p \equiv 1 \pmod{N_p}.$$

不难知道，由 (3) 求出的  $y(k, N)$  就是  $X(k)$ ，即：

$$X(k) = y(k, N).$$

若需要实现这一算法的程序清单，请同本刊或作者联系。

## 参 考 文 献

1. 张彦仲：最佳递归付里叶变换算法，信号处理，Vol. 3, No. 1, Mar. 1987.
2. A.V. 奥本海姆，R.W. 谢弗：数字信号处理，1986，科学出版社。
3. J.H. McClellan and C.M. Rader: Number Theory in Digital signal processing, prentice-Hall, 1979.
4. 曹珍富：数论及其应用，哈工大讲义，1985. On Recursively Computing DFT when  $N=P!$

Cao Zhenfu & Fu Weida  
(Harbin Institute of Technology)



个算法可把其分为小四边形的组合。

(2) 曲面的分割逼近细度可控, 只要改变两个参数。最细的分割可把四边形小到一个点, 交互式作用很方便。

下面阐明小四边形逼近技术。

假设在空间中有任意一个曲面, 且其内部没有“空穴”, 如图1所示, 则该曲面方程的一般形式是

$$Z=S(x, y) \cdots (1)$$

其定义域是 $y=f(x) \cdots (2)$ 所围之范围。

设 $y=f(x)$ 是 $x-y$ 平面上的一条封闭曲线, 其定义区间是 $x_1 \leq x \leq x_2 \cdots (3)$  (图.1)

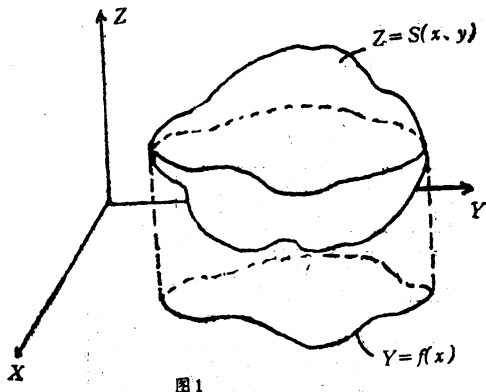


图1

现对(2)中的自变量 $x$ 施以线性变换:

$$x=x_1+(x_2-x_1)U \cdots (4)$$

将(4)代入(2)中得:

$$y=f(x(u))=\tilde{f}(u) \cdots (5)$$

其定义区间变成 $0 \leq u \leq 1 \cdots (6)$

如图2, 对于每个 $u \in [0, 1]$  均有:

$$y_1(u) \leq y \leq y_2(u) \cdots (7)$$

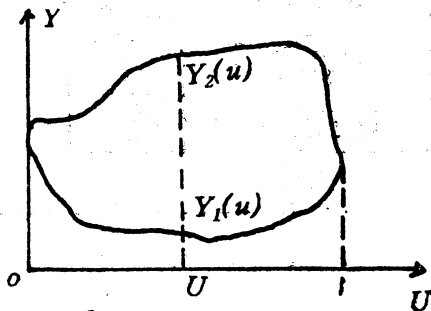


图2

现在对每个固定 $u$ 、对 $y$ 施以线性变换:

$$y(u, v)=y_1(u)+ \\ + (y_2(u)-y_1(u))v \cdots (8)$$

将(4), (8)代入(1):

$$Z=S(x, y) \\ =S(x(u), y(u, v)) \\ =S'(u, v) \cdots (9)$$

(9)之定义域为

$$\begin{cases} 0 \leq u \leq 1 \\ 0 \leq v \leq 1 \end{cases}$$

这样, 就将曲面 $S(x, y)=Z$ 用(9)的形式表示了, 且 $u, v$ 的变化范围归化到了 $[0, 1]$ 区间, 为以后的分割创造了条件。

现在, 把(4)、(8)、(9)合起来得曲面的参数方程:

$$\begin{cases} x=x(u) \\ y=y(u, v) \\ Z=S'(u, v) \end{cases} \cdots (10)$$

将 $[0, 1]$ 区间细分, 一般是等分(也可视具体情况不等分), 设分点为:

对于 $u \in [0, 1]$  分点是 $u_0, u_1, \dots, u_m$

对于 $v \in [0, 1]$  分点是 $v_0, v_1, \dots, v_n$

且 $0=u_0 < u_1 < \dots < u_{i-1} < \dots < u_m=1$

且 $0=v_0 < v_1 < \dots < v_{j-1} < \dots < v_n=1$

即对于 $u$ 分割为 $m$ 段, 对于 $v$ 分割为 $n$ 段, 且 $m, n$ 大小可控。

将 $u_i (i=0, 1, \dots, m), v_j (j=0, 1, \dots, n)$  这些点代入(10)中, 由四个顶点:

$$A_{ij}(x(u_{i-1}), y(u_{i-1}, v_{j-1}), z(u_{i-1}, v_{j-1}))$$

$$B_{ij}(x(u_{i-1}), y(u_{i-1}, v_j), z(u_{i-1}, v_j))$$

$$C_{ij}(x(u_i), y(u_i, v_{j-1}), z(u_i, v_{j-1}))$$

$$D_{ij}(x(u_i), y(u_i, v_j), z(u_i, v_j))$$

可构成一个小四边形 $A_{ij}B_{ij}C_{ij}D_{ij}$ 。在这里由于 $i$ 可取 $1 \sim m, j$ 可取 $1 \sim n$ , 则共可构成 $m \times n$ 个小四边形来逼近曲面。这样, 就把曲面 $z=S(x, y)$ , 分为 $m \times n$ 个基元素来处理了。可以看出, 控制 $m, n$ 的大小就控制了分割细度。

### 三、改进的深度缓冲器算法

隐面消除中的深度缓冲器算法是一种象空间

算法[3]。它对显示屏上的每一个点,建立一个深度矩阵和一个强度矩阵。深度矩阵用来记录最接近观察者的那一点的深度 $z_s$ 。强度矩阵用来记录应显示的相应点的灰度。然后对屏幕上每一个点上几个相重叠的点比较深度 $z_s$ ,留下离观察者最近的点进行显示。它有两个缺点,一是强度矩阵和深度矩阵所占内存太大,二是速度比较慢。

本文在提出小四边形逼近法的基础上作改进,针对小四边形建立深度矩阵和强度矩阵来进行隐面消除。这样的改进并不影响深度缓冲器算法的适应性。而且,小四边形个数比屏幕像素点数少得多,故存储量需求减少,且速度提高了许多。

下面介绍改进的深度缓冲器算法。

先定义判定一点P是否在四边形ABCD内的P算法:如图3,在四边形ABCD内任选一点Q,连接PQ,若PQ与ABCD有偶数个交点,则P在四边形内;若有奇数个交点,则P在四边形外。

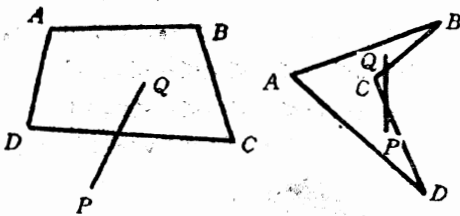


图3 P算法的图示

在隐面消除过程中,我们要用上面的P算法来判定两个小四边形的位置关系。如果四边形 $H_1$ 有一个顶点在 $H_2$ 内,则 $H_1$ 与 $H_2$ 是重叠的, $H_1$ 与 $H_2$ 只有一个可见,另一个应消去。判断标准就是看该顶点在两个四边形上的深度 $z_s$ 谁大谁小。 $z_s$ 小的离观察者更近,是可见的。当然,这种判断是数据经投影到屏幕坐标系中后进行的,即用 $(x_s, y_s, z_s)$ 作为隐面消除的判断依据。

上面所述就是进行隐面消除的基本思想。具体算法如下:

1°、对投影到屏幕上的所有基元 $S_i(u, v)$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ), 建立深度矩阵  $depth(i)$

和强度矩阵  $intensity(i)$ 。并使  $depth(i) = 0.0$ , 使  $intensity(i) = S_i(u, v)$  之灰度。

2°、对  $i=1 \sim n$ , 作下面工作:

a. 对每一个  $S_i(u, v)$ , 若  $depth(i) = 0.0$ , 则判断  $S_i(u, v)$  与  $S_j(u, v)$  ( $j=i+1 \sim n$ , 且  $depth(j) = 0.0$ ) 的位置关系。若重叠, 再判断谁的  $z_s$  小; 对于  $z_{si} < z_{sj}$ ,  $S_j(u, v)$  可见而  $S_i(u, v)$  被遮, 令  $depth(j) = 1.0$ ; 若有  $z_{si} < z_{sj}$ , 则  $S_i(u, v)$  可见,  $S_j(u, v)$  被遮, 令  $depth(i) = 1.0$ 。

b. 将  $depth(i) = 0.0$  ( $i=1 \sim n$ ) 的那些  $S_i(u, v)$  的  $intensity(i)$  显示出来, 即完成了隐面消除过程, 得到了逼真的三维图形显示。

流程图见图4所示。

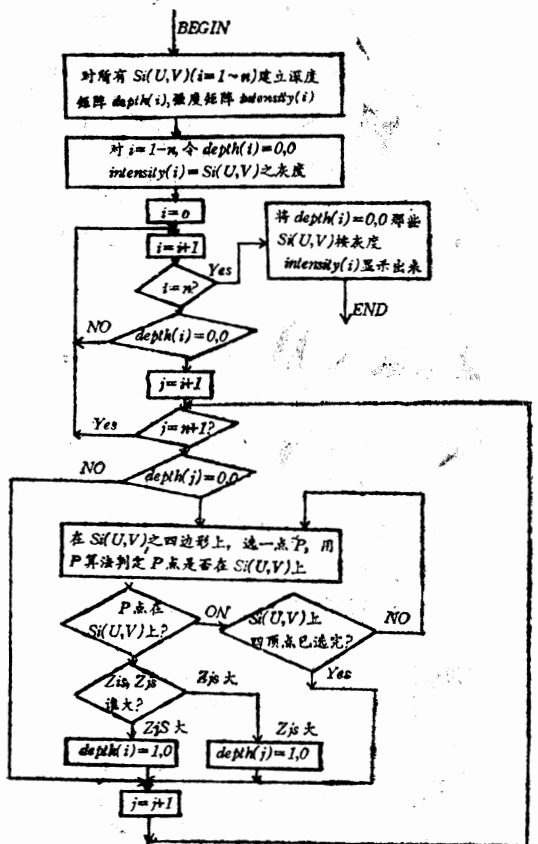


图4 改进的深度缓冲器算法

# 应用PASCAL语言开发桩基三维静力及动力分析程序

上海纺织工业设计院 桂业冲

## 摘 要

本文通过土建设计计算中的桩基数学模型的建立及简化,编制了PASCAL计算程序。本程序适用于计算各种类型的桩基,并已在微型机上实现。

## 一、概述

通过对桩基的三维静力及动力分析,可以满足各种高要求承受水平力的桩基设计需要,因此这一分析是桩基设计中的重要环节。由于计算工作量很繁重,以往在土建工程设计中用手工计算难以适应实际需要。目前高层建筑的大量兴建,对桩基的三维分析提出了更高的要求,所以应用日益普及的微型机进行工程计算,解决桩基三维分析问题,具有积极的作用与实际的意义。

## 二、桩基数学模型的建立及简化

在分析桩基的基本原理和数学描述时,将分别讨论单桩的刚度矩阵及其坐标转换、群桩工作和桩基的动力问题这几种情况。

设桩端的位移为

$$[d]_i = [u, v, w, \phi_x, \phi_y, \phi_z]^T \quad (1)$$

桩端力为:

$$[F]_i = [Q_x, Q_y, N, M_x, M_y, M_z]^T \quad (2)$$

桩端力与桩端位移应有如下关系:

$$[F]_i = [b]_i [d] \quad (3)$$

式中  $[b]_i$  为  $i$  桩的  $6 \times 6$  刚度矩阵。

根据分析、推导和简化,可得到单桩绕  $y$  轴受弯时的刚度矩阵:

$$b_y = \begin{bmatrix} 2k_y \beta_y^2 & k_y \beta_y \\ k_y \beta_y & k_y \end{bmatrix} \quad (4)$$

式中  $\beta_y = \sqrt{\frac{k_y D_y}{4EI_y}}$ ,  $I_y$  为绕  $y$  轴惯矩,  $E$  为弹性模量,  $k_y = 2EI_y \beta_y$ ,

根据简单的几何关系可求得下列关系式:

$$[F]_i' = [T]_i [F]_i \quad (5)$$

$$[T]_i = \begin{bmatrix} T_o & & \\ & \cdot & \\ & & T_o \end{bmatrix} \quad (6)$$

$$T_o = \begin{bmatrix} \cos \gamma \cos \alpha & -\sin \alpha & \sin \gamma \cos \alpha \\ \cos \gamma \sin \alpha & \cos \alpha & \sin \gamma \sin \alpha \\ -\sin \gamma & 0 & \cos \gamma \end{bmatrix} \quad (7)$$

$[T]_i$  为单桩的坐标转换矩阵。

同样可得到杆端位移的转换关系:

$$[d]_i = [T]_i^T [d]_i' \quad (8)$$

式中  $[d]_i'$  为新坐标轴上的桩端位移置;

$[T]_i^T$  为  $[T]_i$  的转置矩阵

将 (3) 式和 (8) 式代入 (5) 式后得:

$$[F]_i' = [T]_i [b]_i [T]_i^T [d]_i' \quad (9)$$

下面进行群桩工作情况分析。每一单桩  $i$  的端力  $[F]_i'$  因与作为刚体的桩台相联系,所以同作用在坐标原点处的外力发生关系,通过分析推导,可求得平衡关系的矩阵形式:

$$[q]_i = [C]_i [F]_i' \quad (10)$$

同样可得到位移关系式

## 参 考 文 献

1. 李叔梁, 蔡颂: "三维逼真计算机图形的产生与显示。《清华大学学报》, Vol. 26, No. 5, 1986。
2. Rafael C. Gonzalez & Paul Wintz: 《Digital Image Processing》, P171-178, 13-21,

3. William M. Newman & Robert F. Sproull: 《Principles of Interactive Computer Graphics》。
4. [美] James D. Foley, Andries Van Dam: 《交互式计算机图形学基础》, 清华大学出版社。



$$[d]_i' = [C]_i^T [\Delta] \quad (11)$$

式中为台位移  $[\Delta] = [u \ v \ w \ \phi_x \ \phi_y \ \phi_z]^T$

由于桩台为刚体, 故群桩外力应是每一单桩对桩台作用力之和:

$$[Q] = \sum_{i=1}^n [q]_i \quad (12)$$

式中  $n$  为总桩台数。

此外, 作用于桩台上的外力与桩台位移之间应有如下关系:

$$[Q] = [S][\Delta] \quad (13)$$

式中  $[S]$  为桩基总刚度矩阵 ( $6 \times 6$ )

然后, 面对桩基动力问题进行分析。假设结构处在运动状态, 运用达伦贝尔原理, 问题可再转变为静力, 而其中只需引入惯性力即可。因此, 桩基在各自自由度方向的惯性力为:

$$[R] = -m_e [I]' \ddot{\Delta} \quad (14)$$

式中为方便起见, 取  $m_e$  为某参照负量:  $[I]'$  为一对角矩阵。

对于自由振动, 各点均作同相运动, 亦即  $[Q] = 0$ , 故可将有关时间  $t$  的函数代掉, 可得:

$$([S] - \lambda[I]') [\Delta] = 0 \quad (15)$$

式中  $\lambda = m_e \omega^2$ ,  $\omega$  为振动圆频率。

### 三、PASCAL语言计算程序的设计

PASCAL语言是七十年代初从ALGOL60语言的基础上发展起来的, PASCAL语言比FORTRAN语言和ALGOL60语言的功能更强, 比FORTRAN语言和PL/1语言更不依赖于机器, 比PL/1语言或ALGOL60语言更简单。但在数值计算领域中, PASCAL语言在国内外均尚未得到广泛的应用。而应用PASCAL语言开发工程设计中的计算程序, 易于保证程序的正确性, 亦便于检验及修正错误, 因此特别适宜于开发大型的程序系统, 可提高应用软件的开发速度与质量。

应用PASCAL语言编制的桩基三维静力与动力分析程序, 已在我院的微型机上调试通过, 并已投入了实际的工程设计之中。目前, 这个程序已在DUAL68000、IBM5550、IBM-PC/XT

等微型机上实现, 从而可适应各种桩基的计算需要。

在编制本程序时, 为了提高输入数据的效率和便于修改输入数据, 采用建立输入文件的方法将原始数据读入。通过操作系统中的编辑命令可建立起一个名为“w1”的原始数据文件。

在程序设计中, 常常需要多次使用某一语句序列。为了缩短程序, 节省内存空间和减少程序的编译时间, 往往对这个语句序列赋予一个标识符。在程序需要时引用这个语句序列称之为过程, 引用此过程标识符称之为过程调用。过程和函数是PASCAL程序结构的关键。因为在编制程序时, 总是把一个大型的程序合理地分成若干块, 这些块大致分为三类, 即主程序、过程和函数。一个PASCAL程序只能有一个主程序, 但可以有若干个过程和函数, 由主程序将过程和函数联成一个完整的可执行的程序。在本程序中, 由于需要反复对一维数组和二维数组分别清零, 故将一维数组和二维数组分别清零写成二个过程, 在需要时可以单独调用。在调用过程时, 只要代入相应的参数就可使用。

由于在程序中需要反复计算  $[C] = [A] \times [B]$  因此将矩阵  $[A]$  与矩阵  $[B]$  相乘得矩阵  $[C]$  的程序编写成一个单独的过程MATMUL:

```
PROCEDURE MATMUL (M,N,L: INTEGER; VAR A,B,C: AR2);
VAR IA,JA,KA: INTEGER;
BEGIN
  FOR IA:=1 TO M DO
    FOR KA:=1 TO L DO
      BEGIN
        C[IA,KA]:=0;
        FOR JA:=1 TO N DO
          C[IA,KA]:=C[IA,KA]+A[IA,JA]*B[JA,KA];
        END;
      END;
END; (matmul)
```

同样地将多次用到的把矩阵  $[A]$  变成转置矩阵  $[A]^T$  的程序设计为一个独立的过程MATTRA:

```
PROCEDURE MATTRA (N: INTEGER; VAR A: AR2);
VAR IA,JA: INTEGER;
    B: REAL;
BEGIN
  FOR IA:=1 TO N DO
    FOR JA:=IA+1 TO N DO
      BEGIN
        B:=A[JA,IA];
        A[JA,IA]:=A[IA,JA];
        A[IA,JA]:=B;
      END;
    END;
END; (mattra)
```

用改进平方根法求逆的过程 MATINV 如下:

```
PROCEDURE MATINV(VAR A:AR2;VAR B,C:AR1;N:INTEGER);
VAR
  MA,KA,JA,JA1:INTEGER;
  D:REAL;
BEGIN
  A[1,1]:=1/A[1,1];
  FOR MA:=1 TO N-1 DO
    BEGIN
      KA:=MA+1;
      FOR JA:=1 TO MA DO
        BEGIN
          B[JA,MA]:=0;
          C[JA,MA]:=0;
          FOR JA1:=1 TO MA DO
            B[JA,MA]:=B[JA,MA]+A[JA,JA1]*A[JA1,KA];
          END;
          D:=0;
          FOR JA1:=1 TO MA DO
            D:=D+A[KA,JA1]*B[JA1,MA];
            D:=D+A[KA,KA]*D;
            A[KA,KA]:=1/D;
          FOR JA1:=1 TO MA DO
            A[JA,KA1]:=B[JA1,MA]/D;
          FOR JA1:=1 TO MA DO
            FOR JA2:=1 TO MA DO
              C[JA2,KA1]:=C[JA2,KA]+A[JA2,JA1]*A[JA1,KA];
            FOR JA2:=1 TO MA DO
              A[KA,JA2]:=C[JA2,KA]/D;
          FOR JA1:=1 TO MA DO
            FOR JA2:=1 TO MA DO
              A[JA2,JA1]:=A[JA2,JA1]-B[JA2,KA]*A[KA,JA1];
          END;
        END;
      END;
    END;
  END;
END; (matinv)
```

根据结构化程序设计的方法,应用 PASCAL 语言进行“自顶向下”的程序设计。为了程序的易读性与便于验证,总是将主程序写得尽可能的短,把一些独立的动作当作过程,即使是这个过程只调用一次亦应如此。因而过程是程序设计技巧中的基本工具之一,使用过程进行程序设计不仅能缩短程序文本、节省存储空间和编译时间,更为重要的是能将一个复杂程序合理地分成若干块。因此任何程序都可视为系由一个主程序和若干个过程及函数组成。由过程构成的程序不仅便于阅读、逻辑结构严谨,更重要的是便于分块验证程序的正确性。只有当程序的每一分块都为正确的情况下,才能验证主程序块是否正确。

对于单桩刚度矩阵的坐标转换,根据(6)式中的参数求解和(10)式中的参数求解,可将其合并在一起编制成为一个单刚坐标转换过程 CAT:

```
PROCEDURE CAT(K:INTEGER);
BEGIN
  CLEAR2(6,6,C);
  C[1,1]:=1;
  C[2,2]:=1;
  C[3,3]:=1;
  C[4,4]:=DET;
  C[5,5]:=DET;
  C[6,6]:=DET;
```

```
C[4,2]:=-U3[K];
C[4,3]:=U2[K];
C[5,1]:=U3[K];
C[5,3]:=-U1[K];
C[6,1]:=-U2[K];
C[6,2]:=U1[K];
CLEAR2(6,6,T);
T[1,1]:=COS(GAMA[K])*COS(ALFA[K]);
T[4,4]:=T[1,1];
T[1,2]:=-SIN(ALFA[K]);
T[4,5]:=T[1,2];
T[1,3]:=SIN(GAMA[K])*COS(ALFA[K]);
T[4,6]:=T[1,3];
T[2,1]:=COS(GAMA[K])*SIN(ALFA[K]);
T[5,4]:=T[2,1];
T[2,2]:=COS(ALFA[K]);
T[5,5]:=T[2,2];
T[2,3]:=SIN(GAMA[K])*SIN(ALFA[K]);
T[5,6]:=T[2,3];
T[3,1]:=SIN(GAMA[K]);
T[6,4]:=T[3,1];
T[3,3]:=COS(GAMA[K]);
T[6,6]:=T[3,3];
END; (cat)
```

#### 四、结束语

应用 PASCAL 语言编制的桩基三维静力及动力分析程序已在我院的 DUAL68000、IBM-PC/XT 等微型机上实现,计算一个卫星地面站天线基础及机房的实例仅需70秒钟,从而显著地提高了工作效率。PASCAL 语言的出现虽然只有十余年的历史,但它是目前世界上流行最广泛的程序设计语言之一,从大型计算机到微型计算机,基本上都配备了 PASCAL 编译程序。使用 PASCAL 语言进行程序设计,能加深对程序设计的一些基本概念的理解,能在程序设计的技巧上得到良好的训练, PASCAL 语言以其小巧而通用性强的特点为程序设计者所欢迎。PASCAL 语言编制的本程序,对于具有垂直桩、斜桩、桩顶铰接、桩顶固定等不同情况,以及自由振动,强迫振动等情况均能适用,因此本程序亦可用于要求计算精度较高的三维受力桩基(例如电视塔、烟囱等)及动力设备桩基。



厚积薄发

包世雄 刻

# 计算机在汉族与东乡族青少年生长发育对比分析上的应用

西北师大体育系  
甘肃省计算中心

舒有谟  
胡诗秀 周仲宁

## 一、资料的处理方法及设想:

所处环境条件相近的不同民族,生长发育是否一致,不一致的原因何在?在同一年龄里15项指标的主次关系如何?在生长过程中,它的15项指标关系的变化如何?为了探求揭示这些问题,我们采用了R型主因子分析的统计方法,先将不同民族、不同性别,不同年龄的主因子,因子贡献率,求出共同度,并进行对比,然后按全国青少年体调委员会的要求,按7—12岁(儿童期),13—18岁(少年期)又做出不同年龄段的主因子,因子贡献率,共同度,这样不但能够找出影响生长发育的15—16项指标横向关系(指同一年龄),也可找出纵向关系(在生长过程中),不但能找出民族相同的规律来,又可寻出东乡族独立的特点。

R型主因子分析方法计算公式和步骤如下:

1. 把PXN阶资料矩阵 $X = (x_{ij})$ 标准化得矩阵 $Z = (z_{ij})$ :

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sqrt{S_{jj}}}, \quad i = 1, 2, \dots, y; \\ j = 1, 2, \dots, N;$$

式中  $\bar{x} = (\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3, \dots, \bar{x}_p)^T$

$$= \frac{1}{N} \left( \sum_{j=1}^N x_{1j}, \sum_{j=1}^N x_{2j}, \dots, \sum_{j=1}^N x_{pj} \right)^T,$$

$$S_{jk} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (x_{1j} - \bar{x}_1)(x_{kj} - \bar{x}_k), \\ i, k = 1, 2, \dots, p;$$

$$z_{ij} = \frac{z'_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^N z^2_{ij}}}$$

2. 求相关矩阵  $R = ZZ^T$ .

3. 用Jacobi方法求R的特征值及特征向量并把特征值按递减顺序排列:

$$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p$$

4. 求因子贡献率:

$$\frac{\lambda_i}{\sum_{k=1}^p \lambda_k} = \frac{\lambda_i}{p}, \quad i = 1, 2, \dots, p.$$

求累计贡献率 $\geq 85\%$ 的主因子个数m.

5. 求初始因子载荷矩阵:

$$A' = \begin{pmatrix} \sqrt{\lambda_1} u_{11} & \sqrt{\lambda_2} u_{12} & \dots & \sqrt{\lambda_m} u_{1m} \\ \sqrt{\lambda_1} u_{21} & \sqrt{\lambda_2} u_{22} & \dots & \sqrt{\lambda_m} u_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sqrt{\lambda_1} u_{p1} & \sqrt{\lambda_2} u_{p2} & \dots & \sqrt{\lambda_m} u_{pm} \end{pmatrix} \\ = [a'_{ij}]$$

式中  $(u_{1i}, u_{2i}, \dots, u_{pi})^T$  为 $\lambda_i$ 对应的特征向量。

求共同度 $h_i^2$ :

$$h_i^2 = \sum_{j=1}^m a_{ij}^2, \quad i = 1, 2, \dots, p.$$

求方差贡献:

$$\sum_{i=1}^p a_{ij}^2 = \lambda_j, \quad j = 1, 2, \dots, m,$$



求规格化因子载荷矩阵:

$$A = \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{h_1} & \frac{a_{12}}{h_1} & \dots & \frac{a_{1m}}{h_1} \\ \frac{a_{21}}{h_2} & \frac{a_{22}}{h_2} & \dots & \frac{a_{2m}}{h_2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{a_{p1}}{h_p} & \frac{a_{p2}}{h_p} & \dots & \frac{a_{pm}}{h_p} \end{bmatrix}$$

$$= [a_{ij}]$$

6. 对A进行方差极大旋转:

求A的各因子载荷的方差:

$$U_A = \left[ \begin{array}{c} p \\ \sum_{i=1}^p a_{ij}^2 - \frac{(\sum_{i=1}^p a_{ij}^2)^2}{p} \end{array} \right] / p$$

若 $U_A$ 非极大, 则求  $m \times m$  阶正交旋转矩阵

$$T_{k1}, (k=1, 2, \dots, m-1; j=k+1,$$

$\dots, m)$  它使

$$A(q_2) = AT_{12} \dots T_{1m} \dots T_{(m-1)m} = AT_1$$

$$\text{且 } U_A \leq U_{A(2)}$$

即旋转角为

$$\varphi = \frac{1}{4} \arctg \frac{\delta - 2\alpha\beta/p}{\gamma - (\alpha^2 - \beta^2)/p}$$

$$= \frac{1}{4} \arctg \frac{\nu}{\mu}$$

$$-\frac{\pi}{4} \leq \varphi \leq \frac{\pi}{4}, \varphi \text{ 与 } \nu \text{ 同号,}$$

$$\text{式中 } \alpha = \sum_{i=1}^p \mu_i = \sum_{i=1}^p (a_{ik}^2 - a_{ij}^2),$$

$$\beta = \sum_{i=1}^p \nu_i = 2 \sum_{i=1}^p a_{ik} a_{ij},$$

$$\gamma = 2 \sum_{i=1}^p (\mu_i^2 - \nu_i^2),$$

$$\delta = 2 \sum_{i=1}^p \mu_i \nu_i$$

旋转一直继续到求得有最大 $U_A(e)$ 的 $A(e)$ 为止,

此方法的程序是用BASIC语言编写的, 是在WANG-VS/80计算机上运行的。程序中测量的数据构成的资料矩阵的行数(自变量) $p=20$ , 列数(青少儿数) $N=306$ 。

## 二、甘肃省东乡族与汉族青少儿生长发育规律对比:

经过测试、计算得出结论:

### 1. 形态方面:

(1) 东乡族男少年的形态受机体的影响比汉族提前一年, 故形态的发育晚于汉族一年。

(2) 东乡族女少年形态的发育晚于汉族1—2年。

### 2. 机能方面:

(1) 东乡族心血管功能在儿童期较平稳, 而汉族心血管功能, 无明显规律, 进入少年期后则反之。

(2) 东乡族心血管功能主要表现在血管弹性上, 而汉族心血管功能表现在心脏功能上, 进而反映出汉族心脏功能优于东乡族。

(3) 东乡族肺功能发育早于汉族1—2年, 且发育延缓期长于汉族1—2年。

### 3. 素质方面:

(1) 速度, 爆发力, 耐力素质, 东乡族男子的增长时间短于汉族男子一年, 而女子则短于汉族女子1—2年。因而表现出东乡族这三项素质发育差于汉族。

(2) 上肢力量(实际包含着躯干部分部位的力量)在儿童期东乡族略优于汉族, 而进入少年期后由于汉族增长幅度大, 因此表现出汉族优于东乡族。

(3) 女子的腰腹力量由于东乡族的增长时间短于汉族1—2年, 因而就表现出汉族女子优于东乡族的趋势。

总之, 通过主因子分析结果, 大部分指标反映出东乡族的生长发育比汉族差, 这是许多因素综合致之。除了应重视营养, 环境的改变外, 还应进一步重视体育这个关键因素, 从而保证提高东乡族青少儿的健康水平。另外, 在不同年龄段表现出的特点差异也应引起注意, 应因地制宜, 因时制宜, 扬长避短, 以利东乡族少儿的健康成长,

# 多个DOS驻留同一硬盘

武汉冶金建筑专科学校计算机教研室 廖金祥

## 一、问题的提出

在带有硬盘的IBM pc及兼容机上,用户可以安装多至四种OS(操作系统),但对于DOS来说则只能安装一种版本。在实际应用中,一台机器因时间不同或用户不同需要使用不同的DOS版本,经常更换硬盘上的DOS版本很麻烦,另外低版本软盘启动机器后进不了高版本硬盘;在无系统软盘情况下只能使用硬盘上固定的一种DOS;同一硬盘上不同的用户数据不能确保安全(有时会相互删除),更不能互相保密,而这一点恰是重要的。本文要解决的问题是,让多个DOS驻留同一硬盘,每个DOS拥有一个自己的硬盘分区,这就使得不同用户能独立使用自己的DOS启动机器并读写硬盘。

## 二、硬盘分区信息表

在无系统软盘情况下,ROM BIOS通过调用INT 19H将系统的第一硬盘的0柱0头1扇区(称为自举记录)读到内存绝对地址0:7C00H区域中,随后将控制交给自举记录,接着在自举记录的第1BEH字节开始的64个字节中(这64个字节存放分区信息表)寻找一个活动的分区表项,并按照该表项提供的定位信息找到分区所在的物理扇区、进入该分区的引导记录,再由分区引导记录引入该分区上的操作系统。自举记录512字节,其中:

000H~08AH 自举控制代码  
08BH~0EFH 自举出错信息  
0F0H~1BDH 保留字节,未用  
1BEH~1FDH 分区信息表  
1FEH~1FFH 自举记录有效标志,其值为55H和AAH

分区信息表分为四个表项,每个表项结构相同,占16个字节,分别对应一个分区,下面以四个磁头的20M硬盘给出分区表项的结构。见分区表项结构表。

## 三、分区表项的计算

我们还是以20M硬盘为例给出分区表项各字节计算的子程序,对于20M以上的硬盘,当分区起始相对扇区号和分区扇区总数超过65535时注意在计算时低字向高字的进位。就一般情况而论,一个20M硬盘上安装四种DOS版本也就够

### 分区表项结构表

(“×”表示一位进十六进制数)

字节	内 容	意 义
0	00H或80H	活动分区标记, 80H为活动分区
1	00H~03H	分区起始磁头号(假定只有四个磁头)
2	XIH	字节的低六位为分区起始物理扇区号, 高二位作为分区起始柱号的高二位, 只有第一分区为01H
3	XXH	分区起始柱号的低八位, 分区起始柱号为一个十位的二进制数
4	01H, 04H 或05H	DOS分区表的性质, 01H表示12位FAT(文件分配表)的分区; 04H表示16位FAT的分区; 05H为扩展分区, 当分区容量大于大于305柱(10M硬盘)时为04H
5	03H	分区结束的磁头号
6	×IH	字节的低六位是分区结束的物理扇区号, 高二位是分区结束柱号的高二位
7	××H	分区结束柱号的低八位
8	××H	分区起始相对扇区号的低字节
9	××H	分区起始相对扇区号的高字节
10~11	××H	分区起始相对扇区号的高字
12	××H	分区扇区总数低字节
13	××H	分区扇区总数高字节
14~15	××H	分区扇区总数高字

## 参考文献:

1. “生理学”, 上海第一医学院编著。
2. “成都青少年体质调查资料”。
3. “体育统计方法”, 王路德编著。

了。20M硬盘的物理格式是这样的,有0~614柱,每柱有0~3个磁头(或称为“面”)每面1~17个扇区,每扇区512字节,用户可以用连续的柱为单位进行分区,分区表项可以由如下程序一计算,其中PART(I, J)表示分区表项的一个字节值,SIZE(I)表示分区长度(连续的柱数)。

程序一

```
1000 REM 分区计算子程序
1010 FOR I=1 TO 4: 分区长度(连续的柱数),1--615;
1020 PRINT "第":I:" 分区长度(连续的柱数),1--615";
1030 INPUT SIZE(I):IF SIZE(I)=0 THEN 1060
1040 NEXT I
1050 PART(1,1)=AH0:PART(1,2)=AH1:PART(1,3)=AH1:PART(1,4)=AH0
1060 PART(1,5)=AH1:PART(1,6)=AH3
1070 PART(1,7)=AH1+((SIZE(1)-1)*256)*64
1075 PART(1,8)=(SIZE(1)-1) MOD 256
1080 PART(1,9)=AH0:PART(1,10)=AH0:PART(1,11)=AH0:PART(1,12)=AH0
1090 PART(1,13)=(SIZE(1)*60-17)-INT((SIZE(1)*60-17)/256)*256
1100 PART(1,14)=INT((SIZE(1)*60-17)/256)
1110 PART(1,15)=AH0:PART(1,16)=AH0
1120 FOR I=2 TO 4:IF SIZE(I)=0 THEN 1230
1130 PART(I,1)=AH0:PART(I,2)=AH0
1140 PART(I,3)=AH1+((PART(I,1,7)*64)*256+PART(I,1,8)*1)*256)*64
1150 PART(I,4)=(PART(I,1,7)*64)*256+PART(I,1,8)*1 MOD 256
1160 PART(I,5)=AH1:PART(I,6)=AH3
1170 PART(I,7)=AH1+((PART(I,3)*64)*256+PART(I,4)+SIZE(I)-1)*256)*64
1180 PART(I,8)=(PART(I,3)*64)*256+PART(I,4)+SIZE(I)-1 MOD 256
1190 PART(I,9)=PART(I,1,9)+PART(I,1,10)*256+SIZE(I)-1)*60
1194 PART(I,10)=PART(I,9)
1196 PART(I,11)=PART(I,9)-INT(PART(I,9)/256)*256
1198 PART(I,12)=INT(PART(I,10)/256)
1200 PART(I,13)=AH0:PART(I,14)=AH0
1210 PART(I,15)=(SIZE(I)*60-INT(SIZE(I)*60/256)*256)
1215 PART(I,16)=INT(SIZE(I)*60/256)
1220 PART(I,17)=AH0:PART(I,18)=NEXT
1230 PART(I,9)=AH1:RETURN
```

#### 四、自举记录的读/写

要想让多个(以四个为例)DOS驻留同一硬盘,关键在于用户要能直接读/写自举记录,即是要能直接读/写0柱0头1扇区,由于DOS功能调用和DEBUG程序读/写对象都是DOS分区,而0柱0头1扇区又不属于任何分区,故自举记录只有用BIOS功能调用INT13H来读/写了。一个可行的读/写0柱0头1扇区的汇编程序段见程序二。

考虑到通用性及人机会话的方便,以上汇编程序

程序二

```
1: CODE SEGMENT PUBLIC 'CODE'
2: READSEC PROC FAR
3: ASSUME CS:CODE
4: PUSH BP
5: MOV BP,SP
6: MOV CX,3 ;不成功,试读三次
7: RETRY: PUSH CX
8: MOV DL,00H ;读可硬盘
9: MOV DH,0 ;0头
10: MOV CH,0 ;0柱
11: MOV CL,1 ;1扇区
12: MOV AL,1 ;一次读一扇区
13: MOV BX,[BP]+8
14: MOV AH,[BX] ;读可选择读 AH
15: MOV BX,0F000H ;读可缓冲区首址
16: INT 13H
17: POP CX
18: JNC READOK
19: MOV AH,0 ;读不成功,复位再试
20: INT 13H
21: LOOP RETRY
22: MOV DI,[BP]+6 ;三次不成功返回出错标志
23: MOV SI,01H
24: MOV [DI],SI
25: *READOK: POP BP
26: RET 4
27: READSEC ENDP
28: CODE ENDS
29: CODE ENDS
```

是让BASIC程序调用的,进入参数是AH中的读/写选择,(AH=2为读,AH=3为写),由标志位cy判断是否读/写成功,试读/写三次不成功时返回出错标志让用户处理。在BASIC主程序中用“CLEAR”语句设置BASIC工作空间大小为FOOOH,于是读/写缓冲区就可设置为&HFOOO~&HFFFF共512字节。调用程序二来读/写自举记录的具体方法可以从如下程序三中看出,在程序三中,将程序二汇编得到的机器码填入第40行中的DATA语句中,由POKE语句将这些机器码装入&HFF00开始的48个字节中以备调用,为了方便地使用程序三,可将程序三连同程序一一起编译、连接而成为可执行的.EXE程序,这样便可在DOS状态下直接对硬盘分区并选择自己所需要的分区。

程序三

```
10 ' 硬盘 DOS 分区程序 '
20 CLS:KEY OFF:CLEAR,&HFO00:DIM PART(4,16)
30 FOR I=0 TO 47:READ X:POKE &HFF00+I,X:NEXT
40 DATA ' 程序二的机器码 '
50 PRINT " 功能:..."
60 PRINT "*****"
62 PRINT "1 显示分区表"
64 PRINT "2 重新分区"
66 PRINT "3 激活一个分区"
68 PRINT "4 退出"
69 PRINT "*****"
70 PRINT:PRINT "请选择?";
75 S$=INPUT$(1):S=VAL(S$)
80 ON S GOSUB 100,200,300,400
90 CLS:GOTO 50
100 CLS:RW%=2:SUB=&HFF00:CALL SUB(RW%,CF%)
110 PRINT "分区号 状态 开始柱号 结束柱号 扇区总数"
```



```

120 FOR I=1 TO 4:FOR J=1 TO 16
130 PART(I,J)=PEEK(&HF17D+J+(I-1)*16):NEXT J,I
150 FOR I=1 TO 4:PRINT TAB(3);I;
152 IF PART(I,1)=&H80 THEN ST$="活":ADDR=&HF17E+(I-1)*16 ELSE ST$="死"
154 PRINT TAB(10);ST$;
156 PRINT TAB(17);256*(PART(I,3)\64)+PART(I,4);
158 PRINT TAB(27);256*(PART(I,7)\64)+PART(I,8);
160 PRINT TAB(35);256*PART(I,14)+PART(I,12)
170 NEXT I:FOR K=1 TO 20000:NEXT:RETURN
200 '重新计算分区表
205 CLS:INPUT "硬盘数据将丢失,继续吗?<y/n>";Y$
206 IF Y$="y" OR Y$="Y" THEN 208 ELSE RETURN
208 RW%=2:SUB=&HFF00:CALL SUB(RW%,CF%)
210 GOSUB 1000:FOR I=1 TO 4:FOR J=1 TO 16 ; '调用程序一计算各分区的表项
220 POKE &HF17D+J+(I-1)*16, PART(I,J):NEXT J,I
225 FOR I=&HF1BE TO &HF1FD:POKE I,0:NEXT
230 RW%=3:SUB=&HFF00:CALL SUB(RW%,CF%):RETURN
300 '选择一个活动分区
310 GOSUB 100:CLS:INPUT "活动分区号?";NUM%
320 IF NUM%<1 OR NUM%>4 THEN CLS:GOTO 310
325 POKE ADDR,0:POKE &HF17E+(NUM%-1)*16,&H80
330 FOR J=&HF1BE TO &HF1CD
340 POKE J,PEEK(J-(5-NUM%)*16):NEXT
345 RW%=3:SUB=&HFF00:CALL SUB(RW%,CF%)
350 RETURN
400 CLS:PRINT "如是第一次分区或改变了分区长度,":
410 PRINT "请在 A: 中插入相应版本DOS盘,重新格式化C:"
420 SYSTEM

```

### 五、多个DOS驻留同一硬盘

程序三是一个实用的硬盘分区程序,从程序三可知,多个DOS驻留同一硬盘的步骤如下:

1. 选择菜单功能2重新对硬盘分区,特别注意的是在重新分区前应确保硬盘上的有用数据已有备份。由用户按需要将硬盘划分为四个分区(若想多于四个分区,可对程序一和程序三作一些修改,在自举记录的保留字节中最多可保存12个分区信息表项),给出每个分区的长度后,程序一就计算出了每个分区表项的值,接着就将分区信息表写入自举记录的第 &H017D 至 &H01BD 字节中保存,这实际上是一份分区信息表的副本。当用“0”回答“分区长度”时则不再继续划分下一个分区。

2. 选择菜单功能3,给一个活动分区号,该分区表项就写入了 &H01BE 至 &H01CD 这 19 个字节中并注明了活动分区标记。

3. 用用户选定的DOS版本由软盘启动机器,打入:FORMAT C: /S /格式化活动分区。

4. 打入: COPY \*.\* C: 将系统盘上所有文件拷入硬盘当前分区中。

5. 使用程序三激活另一个分区,重复第3和第4步,使所有分区都装上相应的DOS。

6. 使用程序三选择(激活)需要的DOS分区。

为了使不同的用户只能唯一地使用自己的硬盘分区,从而达到文件互不干扰、数据信息相互保密的目的,可让每个用户在程序三中使用一个密码口令,由口令唯一地进入(激活)自己的分区,这一点只需在程序三中插入几个语句便可办到。

~~~~~.~~~~~.~~~~~.~~~~~

### 性能优异的新器件

成都青羊电器厂、成都市电子应用技术研究所以采用引进技术与进口原材料,研制生产出新一代触摸开关、键盘、薄膜面板,具有防水、防尘、防有害体侵蚀、可靠性高、寿命长等优异性能,可为高技术电子、机电一体化及高档家电配套,填补了西南地区该类产品的空白。

(冯)

## 共享硬盘双操作系统之有效方法

邮电部成都电缆厂计算机室 杨厚生

### 一、在硬盘中建立双系统的方法

为了充分发挥长城0520系列微机的汉卡及高分辨率显示的长处,在硬盘中首先建立GW-DOS作为本机的主操作系统是理所当然的。一般情况下,出厂时或销售单位已为用户在硬盘上安装好了这一系统。但作为操作人员和软件人员,掌握重新安装这一软件系统的技能是完全必要的。因为有时系统会遭受意外(主观的或客观的)破坏,也因为需要重新整理和操作系统版本的更新,所以也有必要依靠自己去亲自恢复系统功能。这里,为了清楚和系统起见,有必要简单说明一下GW-DOS在硬盘上的恢复方法,然后再回到本文重点介绍的“在硬盘中已存在GW-DOS条件下生成CCDOS的方法”。

(一)在硬盘中恢复GW-DOS的方法步骤

(1)将PC-DOS系统软盘放入A驱动器并启动(加电)微机;

(2)显示屏上出现“A>”后,对硬盘(C:)键入带S参数的格式化命令:

A>FORMAT C:/S(↵)(↵表示回车)硬盘格式化后就已生成一个具有DOS功能的基本系统(即初始系统:一个外部显式命令处理文件COMMAND.COM及两个隐式命令文件IBMBIO.COM和IBMDOS.COM)。

(3)在B驱动器中置入GW-DOS的系统盘,在提示符A>下键入以下命令:

A>COPY B:.\* C:(↵)

(4)作完(3)之后,就可以接着将两张汉字字库盘(01和02号盘)分别写入硬盘中去了。这一步需要提醒的是,不能用COPY命令,否则写入硬盘中的字库文件会出现复盖,导致打印汉字时字形种类不全和空打现象。必须用软盘复制到硬盘的恢复命令RESTORE.COM,使字库产生符合规定的连接,形成完整的字库文件。首先键入:

A>RESTORE B: C:(↵)

此时,显示屏上出现以下提示信息:

```
Insert backup diskette 01 in drive B:
Strike any key When ready
*Restoring files form diskette 01 *
/CLIB24
```

根据英文提示,将01盘置入B驱动器后,按下任一健,就将01盘字库(总字库的前半部分)写入到硬盘中的指定区域了。紧接着出现同样的对02盘操作的提示信息:

```
Insert backup diskette 02 in drive B:
Strike any key when ready
*Restoring files form diskette 02 *
/CLIB24
```

同样地,按英文提示,就可将总字库盘的后半部分从02盘写入到硬盘中并连接成整体,从而完成了在硬盘上安装字库CLIB24(588816字节)的任务。

(二)在硬盘中已存在GW-DOS条件下生成CCDOS的方法

显然,用简单的方法直接将CCDOS软盘中的全部系统文件像GW-DOS的生成一样用拷贝命令(COPY \*.\* C:)是不行的。原因在于CCDOS中的批处理命令文件AUTOEXEC.BAT将复盖GW-DOS中的同一文件,从而破坏了GW-DOS系统。

笔者根据几年来多次反复的实践,提出了以下行之有效的办法(有两种方式实现)。其方法的实质在于:直接在主操作系统GW-DOS启动之后(在中分辨率一级状态),把后一操作系统CCDOS作为它的子操作系统来使用,即键入一个自定义的批处理命令(BAT文件)后就能很快地进入CCDOS操作环境。

以下就来叙述这种方法。

(1)将CCDOS软盘中以下三个重要文件在操作系统GW-DOS支持环境下拷贝到硬盘(C:)中:

CCLIB 237632B (汉字字库)  
 FILE1.EXE 768B (开辟内存中存放字库的命令)  
 CCCC.EXE 44356B (执行FILE1.EXE调入字库到内存的命令)

(2) 用以下两种方式来完成 CCDOS 的引导。

#### A) 用户按键输入式:

此种方式是人工干预式的,其特点是主动灵活,但是需要系统在暂时中断下等待键入命令。

第一步:批处理命令 AUTOEXEC.BAT 先暂时不用,重新建立一个取名为 PCXT.BAT 的批处理文件。其内容格式如下:

```
ECHO OFF      (清除屏幕对DOS命令的显示)
CLS           (清屏)
ECHO PLEASE WAIT A WHILE...!
              (等待调字库时间)
FILE1        (执行FILE1.EXE程序)
CCCC        (执行CCCC.EXE程序)
3070C       (执行3070C.EXE打印驱动程序)
A:          (转到A驱动器操作)
```

PCXT.BAT 这一程序可以用 GW-DOS 中的行编辑命令 EDLIN.COM 生成,并直接写入硬盘中。其中一条执行命令 "3070C" (即 3070C.EXE) 是 CCDOS 在打印时要用到的 M-3070 打印机管理模块,它与 GW-DOS 系统共享,启动 PCXT 时,将会自动调用它。此时,在硬盘中已经形成了我们所需要的 CCDOS 系统。它实质上是已经作为主系统 GW-DOS 的一个子系统而共存于硬盘中的。

在使用硬盘 CCDOS 系统 (即在切换状态下启动键盘命令 PCXT) 之前,还需建立两个文件才能最终形成双系统在硬盘中的切换使用。

第二步:建立双系统切换文件。先建立操作系统 GW-DOS 汉字功能键盘命令 GW.BAT。它实质上是一个引入汉字处理功能从而形成完整的 GW-DOS 系统的一个批处理命令文件。它与上述 PCXT.BAT 命令处于平行的、相互切换使用的位置。其内容格式如下:

```
CLS          (清屏)
GWINT16     (执行汉字键盘管理模块命令)
3070C       (执行3070C打印模块)
A:          (转到A驱动器操作)
```

使用 EDLIN 编辑后,写入硬盘中。

第三步:对双操作系统共用批处理命令文件

AUTOEXEC.BAT 进行重建,它应能完成在 GW-DOS 的初始系统启动之后用户可对 PCXT/GW 进行选择切换使用,达到各自进入自己系统的目的。因此, AUTOEXCE.BAT 文件内容应具有以下格式:

```
FCHO OFF
CLS
ECHO IF USE GW-DOS, PRESS "GW",
ECHO
ECHO IF USE CC-DOS, PRESS "PCXT",
      BUT FIRST TURN ON THE
      MACHINE SWITCH.
ECHO on
```

同样可用 EDLIN 编辑后,写入硬盘中。

#### B) 系统自动识别引入式:

此种方式简便快捷,自动。其特点是开机后不停顿地直接进入 GW-DOS / CCDOS 环境中之一。具体进入哪一系统,取决于当时的主机兼容开关是处在哪一种分辨率状态。当然,这个开关也可事先人为设置好再启动系统。这种方式的实现,首先在硬盘的根目录中,引入一个自动识别分辨率的驱动模块 CHANGE.COM,并在批处理命令文件 AUTOEXEC.BAT 中引入系统错误层的判断条件,从而自动控制分辨率的切换转向。GW-DOS 及 CCDOS 的系统文件及打印驱动程序应在控制转向的分支程序中。于是, AUTOEXEC.BAT 的内容格式如下:

```
ECHO OFF      (清除屏幕对DOS命令显示)
CLS           (清屏)
CHANGE        (执行屏幕分辨率自动识别命令)
IF ERRORLEVEL 3 GOTO PC (按不同分辨率控制转向)

GWINT 16      } 进入GW-DOS环境
GOTO END     }
: PC
FILE1
CCCC
: END
3070C        } 进入CC-DOS环境

              (调用共享打印驱动模块)
```

至此,双系统的建立已全部完成。

## 二、使用硬盘 CCDOS 的具体步骤

### (一) 第一种方式的使用步骤:

(1) 在微机系统加电以前,将主机背后的兼容开关 (即高/中分辨率转换开关) 置于中分

分辨率一档。

(2) 给微机系统加电启动。

(3) 微机经自检程序运行后, 接着启动了GW-DOS的初始系统, 并在显示屏上出现以下西文信息:

```
Great Wall Personal Computer
GW-0520C ver 2.11
```

几秒钟后, 显示屏上出现双系统选择切换信息(此时信息行停住不动, 等待键入命令):

```
IF USE GW-DOS, PRESS "GW" .
IF USE CC-DOS, PRESS "PCXT", BUT
FIRST TURN ON THE MACHINE
SWITCH.
C>
```

此时应键入"PCXT"(小写字母也可)命令, 即:

```
C>PCXT (↵).
```

于是, GW-DOS初始系统调用批命令PCXT.BAT, 并执行。它将CCDOS的系统文件调入内存。屏幕上显示英文:

```
PLEASE WAIT A WHILE....!
```

经过几秒钟后, 屏幕显示操作系统的使用标志:

```
CCBIOS 2.10
中国电子工业部第六研究所 1984年8月。
长城0520C.M-3070打印机管理模块。
中国计算机技术服务公司 1985年11月
C>A:
A>
```

这样, 用户就可以在CCDOS的硬盘支撑环境下来使用和开发自己的软件了。

在此种方式下改用GW-DOS系统, 需要:

(1) 断电;

(2) 将主机的兼容开关置于高分辨率一档;

(3) 系统加电启动;

(4) 在屏幕提示的切换状态下键入:

```
C>GW (↵)
```

于是进入GW-DOS环境。

(二) 第二种方式的使用步骤:

此时的批处理文件AUTOEXEC.BAT别经按第二种格式内容改写, 具有分辨率自动识已功能。因此不论微机处于何种分辨率状况下, 只要系统加电启动, 都能自动进入这两种汉字操作系统之一。若要进入自己选定的操作系统, 完全取决于兼容开关的状态。选用GW-DOS, 开关应置于高分辨率状态, 加电启动就行了; 选用CCDOS, 开关应置于中分辨率状态, 然后加电启动就行了。

以上两种方式各有特色, 供用户选择使用, 可以将这两种方式分别建立在硬盘的两个子目录中保存下来。用时, 拷贝在根目录下。

### 三、结束语

本方法经反复实践证明; 使用方便、快捷; 建立过程简单; 占用硬盘空间小; 充分地共享了硬盘及其软件的系统资源; 免除了用户携软盘的不便; 提高了用户在微机上的工作效率。

此外, 本方法对于那些拥有GW-0520系列微机的初始用户来说, 是安装操作系统快速简便之实用方法。对老用户来说, 在一旦系统遭到破坏后或需要重新迅速地恢复操作系统时, 也不失为一种行之有效的办法。它还使本单位的相同微机系列在使用方法上统一起来, 形成一个方便、一致的用户界面。若用户能在使用中有此体会, 便是本文要达到的目的。

## 实用键盘绘图软件

中国人民解放军广州通信学院 黄再银

高级BASIC (BASICA) 提供了丰富的绘图语句, 利用这些语句可绘制各种图形。但利用编程绘图存在一个缺点, 就是绘不同的图形需

编写不同的程序, 编程繁琐且不利于修改。为此, 笔者编写了一个较实用的键盘绘图软件, 利用功能键F1—F8及键盘右边的数字键(或光标

键)可方便地绘制所需的各种图形,绘好的图形可存储在磁盘上。适用于 IBM-PC/AT, IBM-PC/XT, IBM-PC兼容机等个人计算机。屏幕设置为中分辨率,具有画圆、画直线、画矩形、光标快速移动,颜色变换、着色,图形移动及复制,图形存储及装载等多种功能,使用起来非常方便,可绘任何图象。

现将功能介绍如下。

**F1键:**此键为功能键,按F1键,在屏幕上方显示各个键的功能,每按一次,显示一行。

**F2键:**绘图(抹图)键,按F2键,屏幕上方显示DRAWING,此时为绘图方式,可绘制任何图象;再按F2键,屏幕上方显示ERASING,此时为抹图方式,可抹去任何已绘制好的图象。

**F3键:**图形装载,按此键,表示可将磁盘上的图形文件装入内存,并可显示在屏幕上的任何位置。

**F4键:**图形存储,按此键,表示可将屏幕上的任何一幅图象存至磁盘上。

**F5键:**步长变换,每按一次此键,步长改变一次,可选取STEP=1,5,10三种步长,即光标以1点、5点或10点为一步进行移动。

**F6键:**颜色键,按此键表示可选择不同的前

景、背景及图形显示颜色。

**F7键:**图形移动,按此键表示可将屏幕上的图形移至屏幕上任何地方。

**F8键:**图形复制,按此键表示可将屏幕上的图形复制至屏幕上任何地方。

**ESC:**退出,按此键工作结束,返回BASIC状态。

**C(c) — C(c):**画图,按C(c)键确定圆心位置,然后移动光标再按C(c)键,以按两C(c)键相距的距离为半径画圆。

**B(b) — B(b):**画矩形,按B(b)键确定矩形的一个端点,然后移动光标按B(b)键确定矩形的另外一个端点,画矩形。

**F(f) — F(f):**画着色矩形,方法同上。

**L(l) — L(l):**画直线,方法同上。

**P(p) — P(p):**着色,按此键可将屏幕上的任何图形加以着色。

**Ins:**连续画点,按此键则在光标经过处画出实点,再按Ins键返回到正常方式。

可将该程序进行编译,变成.EXE文件,在DOS状态下直接运行。如要在高分辨率下工作,只需更改程序中的某几条语句即可。

从以上这些功能可看出,这是一个操作简单,但功能较强且很实用的绘图软件。程序如下:

```

10 ON KEY(1) GOSUB 21000:KEY(1) ON
20 ON KEY(2) GOSUB 22000:KEY(2) ON
30 ON KEY(3) GOSUB 23000:KEY(3) ON
40 ON KEY(4) GOSUB 24000:KEY(4) ON
50 ON KEY(5) GOSUB 25000:KEY(5) ON
60 ON KEY(6) GOSUB 26000:KEY(6) ON
70 ON KEY(7) GOSUB 27000:KEY(7) ON
80 ON KEY(8) GOSUB 28000:KEY(8) ON
90 KEY OFF
100 CLS:DIM A%(5000)
110 SCREEN 1,0
120 ST=1:COLB=9:COLP=1:DRAWCOLOR=3:CC=0:LL=0:BL=0:DE=1:FF=1:BB=0
130 COLBB=DRAWCOLOR:COP=0:X=155:Y=110:MM=0:DRAWCOLOR1=COLBB
140 COLOR COLB,COLP
150 LINE(5,20)-(305,199),DRAWCOLOR,B
160 P=POINT(X,Y):PSET(X,Y),DRAWCOLOR1
170 IN$=INKEY$:IF IN$="" THEN 170
180 IF MM=0 THEN PSET(X,Y),P ELSE PSET(X,Y),DRAWCOLOR1
190 IF (IN$="1")OR(IN$="2")OR(IN$="3") THEN Y=Y+ST
200 IF (IN$="9")OR(IN$="3")OR(IN$="6") THEN X=X+ST
210 IF (IN$="7")OR(IN$="8")OR(IN$="9") THEN Y=Y-ST
220 IF (IN$="4")OR(IN$="1")OR(IN$="7") THEN X=X-ST
230 IF (IN$="C")OR(IN$="c") THEN GOSUB 10000
240 IF (IN$="B")OR(IN$="b") THEN GOSUB 11000
250 IF (IN$="L")OR(IN$="l") THEN GOSUB 12000
260 IF (IN$="P")OR(IN$="p") THEN GOSUB 13000
270 IF (ASC(IN$)=13)AND(LOD=1) THEN GOSUB 23050

```



```

280 IF (ASC(IN$)=13)AND(SVE=1) THEN GOSUB 24050:GOTO 360
290 IF (ASC(IN$)=13)AND(SVE=2) THEN GOSUB 24100
300 IF (ASC(IN$)=13)AND(MV=1) THEN GOSUB 27050:GOTO 360
310 IF (ASC(IN$)=13)AND(MV=2) THEN GOSUB 27100:GOTO 360
320 IF (ASC(IN$)=13)AND(MV=3) THEN GOSUB 27200
330 IF IN$="0" THEN GOSUB 14000
340 IF (IN$="F")OR(IN$="f") THEN GOSUB 15000
350 VV=ASC(IN$):IF VV=27 THEN STOP
360 GOTO 160
10000 IF CC=1 THEN R=SQR((X-XT)*(X-XT)+(Y-YT)*(Y-YT)) ELSE GOTO 10030
10010 CIRCLE(XT,YT),R,DRAWCOLOR:CC=0:BEEP:BEEP:RETURN
10020 XT=X:YT=Y:CC=1:BEEP
10030 RETURN
11000 IF BL=1 THEN LINE(XT,YT)-(X,Y),DRAWCOLOR,B:BL=0:BEEP:BEEP:RETURN
11010 XT=X:YT=Y:BL=1:BEEP
11020 RETURN
12000 IF LL=1 THEN LINE(XT,YT)-(X,Y),DRAWCOLOR:LL=0:BEEP:BEEP:RETURN
12010 XT=X:YT=Y:LL=1:BEEP
12020 RETURN
13000 LOCATE 1,1:PRINT "
13010 LOCATE 1,1:INPUT "PAINT(X,Y),PCOLOR1,PCOLOR2=";PCOLOR1,PCOLOR2
13020 BEEP
13030 PAINT(X,Y),PCOLOR1,PCOLOR2
13040 RETURN
14000 IF MM=0 THEN MM=1 ELSE MM=0
14010 RETURN
15000 IF BB=0 THEN XT=X:YT=Y:BB=1:BEEP:RETURN
15010 LINE(XT,YT)-(X,Y),DRAWCOLOR,BF:BB=0:BEEP:BEEP:RETURN
21000 LOCATE 1,1:PRINT"
21010 LOCATE 1,1:IF FF=1 THEN PRINT "F1,F2:DRAW(DEL),F3:LOAD,F4:SAVE,ESC:QUIT":F
F=2:RETURN
21020 LOCATE 1,1:IF FF=2 THEN PRINT "F5:STEP,F6:COLOR,F7:MOV,F8:COPY,ESC:QUIT":F
F=3:RETURN
21030 LOCATE 1,1:IF FF=3 THEN PRINT "C(c):CIRCLE,B(b):BOX,F(f):BOXF ESC:QUIT":F
F=4:RETURN
21040 LOCATE 1,1:IF FF=4 THEN PRINT "L(l):LINE,P(p):PAINT ESC:QUIT":F
F=1
21050 RETURN
22000 IF DE=1 THEN GOTO 22060 ELSE:COLBB=DRAWCOLOR:DRAWCOLOR=0:DRAWCOLOR1=COLBB:
LOCATE 1,1:PRINT "
22010 LOCATE 1,1:PRINT "
22020 LOCATE 1,1:PRINT "ERASING"
22030 DE=1:RETURN
22040 DRAWCOLOR=COLBB
22050 LOCATE 1,1:PRINT "
22060 DE=0:LOCATE 1,1:PRINT "DRAWING"
22070 RETURN
23000 LOCATE 1,1:PRINT " LOAD "
23010 LOCATE 1,1:PRINT " SET UPLEFT CORNER"
23020 LOD=1:BEEP:RETURN
23050 LOCATE 1,1:PRINT "
23060 BEEP:LOCATE 1,1:INPUT "LOAD:",FILE$:BEEP
23070 OPEN FILE$ FOR INPUT AS #1
23080 FOR I=0 TO 5000
23090 INPUT #1,A%(I)
23100 NEXT I:CLOSE #1
23110 PUT(X,Y),A%,PSET
23120 LOD=0
23130 BEEP:BEEP
23140 LOCATE 1,1:PRINT " END OF LOADING
23150 RETURN
24000 LOCATE 1,1:PRINT " SAVE "
24010 LOCATE 1,1:PRINT "SET ONE CORNER":SVE=1:RETURN
24050 PSET(X,Y),2:XT=X:YT=Y:BEEP
24060 LOCATE 1,1:PRINT "
24070 LOCATE 1,1:PRINT "SET ANOTHER CORNER":BEEP:SVE=2:RETURN
24100 LINE(XT,YT)-(X,Y),2,B
24110 GET(XT+1,YT+1)-(X-1,Y-1),A%:BEEP
24120 LINE(XT,YT)-(X,Y),2,B:SVE=0:LOCATE 1,1:PRINT "
24130 LOCATE 1,1:INPUT "SAVE:",FILE$:BEEP
24140 OPEN FILE$ FOR OUTPUT AS #1
24150 FOR I=0 TO 5000

```

## 一个键控作图的方案

郑州电力学校 张甦英

**摘要** 本文介绍在APPLE—II上采用BASIC语言编程进行键控作图的方法。采用此法,可画可擦可只移光标不画;可选择色彩;可画直线、虚线、点划线;可在任意位置画任意半径的圆、任意长短轴的椭圆;还可画任意半径、长度的弧。

此程序利用BASIC的作图语句,语句70提供了键控语句,语句10—40,确定一个简单的图形表,显示一个光标;语句90—140,选定色彩;语句150—185,选定线的方向及线型;语句210—230,确定画、擦或仅移动光标;语句320—400的子程序确定画什么样的曲线。

输入程序后, RUN, RETURN, 屏幕变黑, 屏幕中央出现一个闪烁的光标。按下D键, 表示你要绘图, 再按下方向键, 按I键, 向上画线, 按O键, 向上画虚线; 按J键, 向左画直线, 按U键向左画虚线; 按K键, 向右画直线, 按P键, 向右画虚线; 按M键, 向下画直线, 按N键, 向下画虚线。I, O, J, U, K, P, M, N交替按下, 可按你的需要画出点划线。I, J, K, M

(或O, U, P, N)四键的两个组合交替按下, 可画左上、左下, 右上、右下方向的线, 运用熟练, 可画任意方向的线。

程序开始, 是用COLOR=3的颜色画线, 你按不同的数字键1、2、3、4、5、6便可改变线的颜色。

按C键, 且配以方向, 光标按你要求的方向移动但不画;

按E键, 且配以方向键, 擦去你要求擦掉的线段;

按D键, 重新开始绘图。

按S键, 画曲线, 屏幕上出现当前光标的位置(X, Y), 且要求你输入你要画的圆的圆心位置CX, CY; 圆的半径U; X与Y方向的比例

```

24160 WRITE #1,A%(I)
24170 NEXT I:CLOSE #1:BEEP:BEEP
24180 LOCATE 1,1:PRINT " END OF SAVING
24190 LINE(XT,YT)-(X,Y),0,B:RETURN
25000 IF ST=1 THEN ST=5:GOTO 25020
25010 IF ST=5 THEN ST=10 ELSE ST=1
25020 LOCATE 1,1:PRINT "
25030 LOCATE 1,1:PRINT "STEP=";ST
25040 RETURN
26000 LOCATE 1,1:PRINT "
26010 LOCATE 1,1:INPUT"COLOR OF BACKGROUND,PALETTE,DRAW=",COLB,COLP,DRAWCOLOR
26020 BEEP:RETURN
26120 LINE(XT,YT)-(X,Y),2,B:SVE=0:LOCATE 1,1:PRINT "
27000 LOCATE 1,1:PRINT "
27010 LOCATE 1,1:PRINT "SET ONE CORNER
27050 XT=X:YT=Y:PSET(XT,YT),2
27060 LOCATE 1,1:PRINT "
27070 LOCATE 1,1:PRINT "SET ANOTHER CORNER":MV=2
27080 RETURN
27100 LINE(XT,YT)-(X,Y),2,B:GET(XT+1,YT+1)-(X-1,Y-1),A%:X2=X:Y2=Y:BEEP
27110 LOCATE 1,1:PRINT "
27120 LOCATE 1,1:PRINT "SET TARGET CORNER":MV=3:RETURN
27200 IF COP=0 THEN LINE(XT,YT)-(X2,Y2),0,BF
27210 PUT(X,Y),A%,PSET:COP=0:MV=0:LINE(XT,YT)-(X2,Y2),0,B
27220 LOCATE 1,1:PRINT "
28000 LOCATE 1,1:PRINT "SET ONE CORNER
28010 MV=1:COP=1:RETURN
28020 MV=1:COP=1:RETURN

```

MOVE":MV=1:RETURN

":BEEP

":BEEP:RETURN

COPY "

SC. 当  $SC=1.06$ , 是圆形 (依不同机器的 HGR 作图略有差异),  $SC<1.06$ , 是半轴  $X \leq Y$  的长椭圆,  $SC<1.06$  是半轴  $X>Y$  的扁椭圆。机器还要你输入能够控制弧长短的值  $Q$ ,  $0 \leq Q \leq 128$ ,  $Q=0$ , 画一周,  $Q=64$ , 画半周,  $Q$  越大, 弧长越短。通过键入的  $CX$ ,  $CY$ ,  $U$ ,  $Q$  四个值, 你可选择你所画的曲线形状, 大小, 位置。一个曲线画好, 光标回到画前的  $X$ ,  $Y$  位置, 你可按下  $D$  键, 继续画直线或曲线。若要擦去刚画的曲线, 按下  $E$ ; 按下  $S$ , 输入相同的  $CX$ ,  $CY$ ,  $U$ ,  $Q$  就可擦去。

若要擦去整幅画面, 按  $H$  键。按下  $ESC$  键, 回到文本模式, 并结束程序。

图形画好后, 可将图形存盘, 以备日后观看调用, 给图形起个名称:  $NAME$ , 键入:  $BSVE NAME$ ,  $A\$2000$ ,  $L\$2000$   $NAME$  就是图形名称。以后想显示图形, 键入,  $HGR: POKE -16302, 0: PRINT CHR$(4); "BLOAD NAME, A\$2000"$

此程序的作图方法, 反复练习提高技巧, 发挥想象力, 就会画出越来越漂亮的图形, 程序如下。

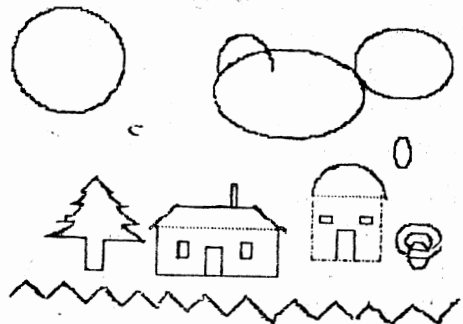
#### LIST

```
1 REM PROGRAM "PROVIDES PAINTBR
  USH UNDER KEYBOARD CONTROL"
10 POKE 768,1: POKE 770,4
20 POKE 771,0: POKE 772,4
30 POKE 773,0
40 POKE 232,0: POKE 233,3
50 HGR: POKE -16302,0: C=3: X
  =140: Y=96
60 FOR I=1 TO 4
70 A=PEEK(-16334): POKE -
  16368,0
80 IF A=155 THEN TEXT: HOME
  : END
90 IF A=177 THEN C=1
100 IF A=178 THEN C=2
110 IF A=179 THEN C=3
120 IF A=180 THEN C=4
130 IF A=181 THEN C=5
140 IF A=182 THEN C=6
150 IF A=202 THEN X=X-1: IF
  X<0 THEN X=279
155 IF A=213 THEN X=X-2: IF
  X<0 THEN X=279
160 IF A=203 THEN X=X+1: IF
  X>279 THEN X=0
```

```
165 IF A=208 THEN X=X+2: IF
  X>279 THEN X=0
170 IF A=201 THEN Y=Y-1: IF
  Y<0 THEN Y=191
175 IF A=207 THEN Y=Y-2: IF
  Y<0 THEN Y=191
180 IF A=205 THEN Y=Y+1: IF
  Y>191 THEN Y=0
185 IF A=206 THEN Y=Y+2: IF
  Y>191 THEN Y=0
190 IF A=211 THEN GOSUB 320
210 IF A=195 THEN F=0
220 IF A=196 THEN F=1
230 IF A=197 THEN F=2
240 IF A=200 THEN HGR2
250 HCOLOR=C: ROT=I: SCALE=1
260 IF F=0 THEN HCOLOR=3: XDRAW
  1 AT X,Y: XDRAW 1 AT X,Y: GOTO
  300
270 DRAW 1 AT X,Y
280 IF F=1 THEN 300
290 HCOLOR=4: DRAW 1 AT X,Y
300 NEXT I
310 GOTO 60
320 DT=.05: B=COG(DT): F=SIN
  (DT): N=6.4/DT
325 POKE -16301,0
326 VTAB(21): HTAB(10): PRINT
  "X="; X: VTAB(21): HTAB(30)
  : PRINT "Y="; Y
330 INPUT "CX="; CX: INPUT "CY=";
  CY: INPUT "U="; U: V=0: INPUT
  "SC="; SC
333 INPUT "Q="; Q: FOR J=1 TO N
  -Q
335 POKE -16302,0
350 T=U*B-V*F: V=V*B-
  U*F: U=T
360 SX=SC*X+CX: SY=CY-U
370 IF FL=1 THEN 390
380 HPLLOT SX,SY: FL=1
390 HPLLOT TO SX,SY
400 NEXT J: RETURN
```

JPOKE1913,1

1



# SMARTWORK24针图形打印程序

空军领航学院 谢进一

## 一、问题的提出

SMARTWORK是绘制工业生产用的印刷线路板底图的专用软件,由于它使用简单,易于掌握,具有自动走线功能,深受工程技术人员的喜爱,因而在国内得到了愈益广泛的应用。但是,使用SMARTWORK绘制印刷线路底图时需要配置FX—100图形打印机或DMP—41/42绘图仪。FX—100是9针打印机,打出来的底图比较粗糙,必须进行人工修板,制图质量不甚理想,DMP—41/42绘图仪则由于价格及使用上的原因,配置它的用户较少。这样,就使得SMARTWORK的应用受到了一定的限制。然而,目前国内的计算机用户大都配置有24针打印机,这些打印机一般都具有图形打印功能,打印质量明显优于9针打印机。如果能为SMARTWORK配置24针图形打印程序,为其增加一个“中档”的绘图手段,从而极大地扩充其使用范围。据此,我们成功地开发了SMARTWORK 24针图形打印程序,用它绘制出的线路图,完全达到了SMARTWORK的原设计要求,无论质量及制图速度都明显优于FX—100。使用近一年来,已取得了较好的经济效益。本文对该程序的实现方法加以介绍,选用M2024打印机为示范机型(其原理适用于各种24针打印机)。

## 二、\*.PCB文件的存贮形式

SMARTWORK在屏幕设计线路图完毕存盘时,自动建立起扩展名为PCB的数据文件(以下称为\*.PCB文件)。由于它保存了屏幕上的全部图形信息,所以弄清它的存贮形式,是实现打印输出的首要问题。经过对\*.PCB文件内部结构的分析发现,它是一种顺序存放的图元代码文件。其顺序是,以屏幕左下角为坐标原点,以光标位(4×8像素点阵)为图元单位,逐个图元逐行顺序存放;图元代码的含义是:SMARTWORK定义了16种制图符号,如焊盘、方铜片、信号线、电源线等,每种符号为一个图元,

每个图元赋予一个代码,即16进制0—F表示,图形存贮时,SMARTWORK顺序将屏幕上的每个图元转换成其相应代码再写入\*.PCB文件,由于0—F只占4位(bit),所以,每个字节(byte)可存放两个图元代码。存完线路板正面全部图元之后,紧接着存放反面图元。\*.PCB文件的文件控制块(FCB)位于文件首部,由16个字节组成,其中,对于实现打印输出图形最为重要的两个数据为线路图的行、列长度,它们的存放位置分别是:

第13、14字节 行长度

第11、12字节 列长度(低位在前)

由于\*.PCB文件是图元代码文件,在打印输出线路图时,必须先将图元代码转换成相应的图形字模,这就为使用其它打印机实现图形输出提供了一条可行的途径。

## 三、图形输出的实现方法

### 1. 24点阵图形打印原理

M2024打印机采用纵一列打印方式,即根据每个字符或图形点阵的列信息控制打印针动作(“1”驱动打印针,“0”不驱动),每打印完一列之后,机械装置拖动打印头移动一个列间距继续打印,直至打印完规定的列数之后,一个完整的点阵信息留在记录纸上。当打印机DIP开关状态设置为接通(ON)时,其打印数据与打印针的关系如下:

|     |      |          |         |
|-----|------|----------|---------|
| 数据位 | 第1字节 | { 1<br>8 | —→打印针1  |
|     | 第2字节 | { 1<br>8 | —→打印针9  |
|     | 第3字节 | { 1<br>8 | —→打印针17 |
|     |      |          | —→打印针24 |

M2024打印机的点图形方式功能码序列为:

ESC+“4”+N1+N2

该功能码序列表示为跟在其后的数据是图形数据。N1和N22个字节值决定数据长度(打印列数),应满足下述关系式:

$$1 \leq N + (N_1 + N_2) \leq 2176 \text{ (列)}$$

其中  $N$  是该功能码序列前已经输入的数据列数。应当注意:

(1)  $(N_1 + N_2)$  不是简单的相加, 因两值的位权不同,  $N_1$  为高字节,  $N_2$  为低字节, 故打印总列数  $= N_1 \times 256 + N_2$ 。

(2) 该功能码序列之后送入的图形数据的字节数应是打印总列数的3倍 (每列24针需3个字节数据)。

## 2. 图形字模生成。

1:1图形使用的字模为8×8点阵, 2:1图形使用的字模为16×16点阵, 图形字模与图元代码的对应关系为:

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 代码 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 图模 |   | / | \ | ^ | — |   | ┐ | └ |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 代码 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
| 图模 | ┌ | └ | ┐ | └ | + | / | \ | ○ |

1:1图形一个图形字模信息用8个字节表示, 2:1图形一个字模用32个字节表示。分别将它们存放于名为 DOT8.DAT 及 DOT16.DAT 的两个数据文件内。

## 3. 打印数据缓存区的结构。

在打印线路图前, 必须先将 \*.PCB 文件中的图元代码转换成相应的图形字模, 为方便打印, 应建立一个打印数据缓存区, 以存放这些打印信息, 以16点阵 (即2:1) 图形为例, 因为打印机为24针, 打印2行为48针, 刚好可打完3行16点阵图形信息, 因此, 数组缓存区可定义为宽6个字节、长为线路图列长度的一片内存区域, 可采用动态数据结构以节省内存, 其最大存贮容量为:  $6 \times 16 \times 320 \approx 30\text{KB}$ 。具体存放方式为: (设列长为M)

|            |            |     |     |            |
|------------|------------|-----|-----|------------|
| 行1列1<br>图模 | 行1列2<br>图模 | ... | ... | 行1列M<br>图模 |
| 行2列1<br>图模 | 行2列2<br>图模 | ... | ... | 行2列M<br>图模 |
| 行3列1<br>图模 | 行3列2<br>图模 | ... | ... | 行3列M<br>图模 |

存放数据时, 首先申请内存, 即每个图元32字节, 填满2个打印行后, 即交打印机打印输出。待输出完毕后, 立即释放缓存区, 再行下一轮 (即下3行图形字模) 的打印数据存放。

## 四、程序清单及使用说明

本程序用编译BASIC及汇编语言混合编制, 硬件环境为PC/XT及M20 24打印机。使用时只需键入程序名PLOT, 再按提示输入PCB文件名、正/反面打印及比例即可。汇编子程序PLOT.ASM的作用是将打印数据缓存区的数据送打印机输出。由于篇幅所限, 这里只给出主程序清单。

20—50号语句读入图形字模;

70—90号语句请求输入线路图文件名、打印正/反面及比例等参数;

100—130号语句取线路图文件的行、列长度;

210—240号语句将图形字模存放至打印缓存区;

260—270号语句打印2行图形;

280号语句释放打印数据缓存区;

300—410号语句为1:1图形打印程序段。

程序清单:

```

10 DIM DOT16$(15,2),PLOT$(6),DOT8$(15)
20 OPEN "dot16.dat" AS #3 LEN=32:FIELD #3,16 AS N$,16 AS M$
30 FOR I=0 TO 15:GET #3,1:DOT16$(I,1)=N$:DOT16$(I,2)=M$:NEXT I:CLOSE #3
40 OPEN "dot8.dat" AS #3 LEN=8:FIELD #3,8 AS N$
50 FOR I=0 TO 15:GET #3,1:DOT8$(I)=N$:NEXT I:CLOSE #3
60 LPRINT CHR$(27);CHR$(64);:LPRINT
70 INPUT "File's name";FILES
80 INPUT "Frontside or backside(F/B)";FB$
90 INPUT "1:1 or 2:(1/2)";BL
100 OPEN FILES AS #1 LEN=1
110 FIELD #1,1 AS I$
120 GET #1,13:LIN=ASC(I$)
130 GET #1,12:COL$=I$:GET #1,11:COL=(256*ASC(COL$)+ASC(I$))/2
140 N$=32*COL:N2=N$ MOD 256:N1=N$(N$-N2)/256
150 IF FB$="b" OR FB$="B" THEN LSTART=LIN+1:LEND=LIN*2 ELSE LSTART=1:LEND=LIN
160 IF BL=1 THEN 300
170 FOR I=LSTART TO LEND STEP 3
180 FOR J=1 TO 6 STEP 2:L=1+(J-1)/2
190 FOR K=COL TO 1 STEP -1
200 IF (L-1)*COL>K:LEND=COL THEN LOW=0:HIGH=0:GOTO 230
210 GET #1,(L-1)*COL+16+K:IMAGE=ASC(I$)
220 LOW=IMAGE MOD 16:HIGH=(IMAGE-LOW)/16
230 PLOT$(J)=PLOT$(J)+DOT16$(LOW,1)+DOT16$(HIGH,1)
240 PLOT$(J+1)=PLOT$(J+1)+DOT16$(LOW,2)+DOT16$(HIGH,2)
250 NEXT K:NEXT J
260 CALL PLOT(PLOT$(1),PLOT$(2),PLOT$(3),N1%,N2%)
270 CALL PLOT(PLOT$(4),PLOT$(5),PLOT$(6),N1%,N2%)
280 FOR M=1 TO 6:PLOT$(M)=":NEXT M
290 NEXT I:CLOSE #1:END
300 N$=16*COL:N2=N$ MOD 256:N1=N$(N$-N2)/256
310 FOR I=LSTART TO LEND STEP 3
320 FOR J=1 TO 3
330 FOR K=COL TO 1 STEP -1
340 IF (1+J-2)*COL>K:LEND=COL THEN LOW=0:HIGH=0:GOTO 370
350 GET #1,(1+J-2)*COL+16+K:IMAGE=ASC(I$)
360 LOW=IMAGE MOD 16:HIGH=(IMAGE-LOW)/16
370 PLOT$(J)=PLOT$(J)+DOT8$(LOW)+DOT8$(HIGH)
380 NEXT K:NEXT J
390 CALL PLOT(PLOT$(1),PLOT$(2),PLOT$(3),N1%,N2%)
400 FOR M=1 TO 3:PLOT$(M)=":NEXT M
410 NEXT I:CLOSE #1:END

```

## 参考文献

1. 张载鸿编著:《IBM-PC/XT软件系统分析与应用》
2. 江苏无线电厂编写:《2024型高速打印机技术手册》



# 一个小型汉字显示程序

西安交通大学计算机系 龙安川

时常我们在编制程序时,需要进行一些汉字显示,如汉字提示,汉字标识等,当然我们可以使用汉字操作系统来完成,但使用汉字操作系统有如下缺点:

①汉字操作系统占用内存较大,这在计算机内存不大的情况下,有时无法使用;

②汉字操作系统启动速度较慢,等待时间较长;

③进入汉字操作系统后,显示行数减少了一半,使得一些用西文或数字进行的显示可显示内容减少。如我们在绘制一个坐标图时,经常需要在坐标旁标以数字刻度,在汉字操作系统下就显得不够使用。

针对上述情况,我编制了一个小型汉字显示程序,它可以在 $80 \times 25$ 任何字符位置处显示汉字,其占用内存很小,使用时只需要和你的主程序链接在一起即可。

下面就该程序结构简要介绍一下:(见程序1, 附文后)

在该程序中有一个汉字内码表,它包含你程序中用到的所有汉字,汉字内码表是按照从小到大的顺序排列的。另外还有一个汉字字模库,其排列与汉字内码表一一对应。字模库最大空间为64KB,故可存贮2K个汉字。程序包括汉字内码查找和汉字显示两部分。其中查找程序采用折半查找方式。

下面以编译BASIC为例说明一下本程序的使用方法。比如我们需要在第11行11列显示“汉字显示”四个字,首先我们在汉字操作系统下,在主程序中编入如下语句:

```
LOCATE 11, 11: S$ = "汉字显示":  
CALL CPRINT (S$)
```

然后把主程序编译后与汉字显示程序链接起来就可以了。运行时无需进入汉字操作系统。

从上面我们可以看出其使用方式与在汉字操作系统下是差不多的,所以引入该程序后对主

程序的编制不会带来很大的麻烦。另外,尽管这里我们只以编译BASIC为例进行了说明,实际上它不仅适用于编译BASIC,还可用于FORTRAN, PASCAL, 以及C语言等,其使用方式基本相同,区别仅在于各自的语句格式不同而已。

在该程序建立过程中,工作量较大的是汉字字模库的建立,为此我还编制了一个汉字字模库建立程序(见程序2附文后),只需在汉字操作系统下运行该程序,并输入你所用到的汉字,程序会自动建立一个名为CODE.DAT的字模库,这样在不同主程序中的汉字显示程序只需把汉字内码表及汉字字模库部分进行更换即可。

## 程序1

```
para struc ; interface
savebp dw 0
retloff dw 0
retseg dw 0
string dw 0
para ends

dtseg segment para public 'code'
thead dw 0BABA ; chinese code
dw 0CABEH
dw 0CFD4H
dw 0D7D6H
ctail
mptr dw 0 ; model pointer
dispptr dw 0 ; display pointer
;
cnow dw 0 ; current code
slen dw 0 ; string length
sptr dw 0 ; string pointer
dtseg ends

;
mseg segment para public 'code'
;汉(BABA)
model db 020H, 000H, 010H, 004H, 01BH, 0FEH, 018H, 00CH
db 041H, 00CH, 021H, 00CH, 030H, 098H, 032H, 098H
db 004H, 0D0H, 00CH, 070H, 058H, 060H, 038H, 070H
db 036H, 0D8H, 039H, 08EH, 01BH, 007H, 014H, 002H
;示(CABE)
db 000H, 008H, 00FH, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H
db 000H, 002H, 03FH, 0FFH, 000H, 0C0H, 004H, 0E0H
db 006H, 0D0H, 00CH, 0D8H, 00CH, 0CCH, 018H, 0CEH
db 018H, 0C7H, 036H, 0C3H, 043H, 0C2H, 000H, 080H
```

```

;显(CFD4)
DB 008H,008H,00FH,0FCH,00CH,018H,00CH,018H
DB 00FH,0F8H,00CH,018H,00CH,018H,00FH,0F8H
DB 00BH,068H,023H,064H,013H,066H,01BH,06CH
DB 01BH,078H,013H,070H,003H,062H,07FH,0FFH
;字(D7D6)
DB 001H,080H,010H,0C2H,03FH,0FFH,070H,006H
DB 020H,014H,007H,0F8H,000H,030H,000H,060H
DB 000H,0C2H,03FH,0FFH,000H,0C0H,000H,0C0H
DB 000H,0C0H,000H,0C0H,003H,0C0H,000H,080H
mseg ends
cdseg segment para public 'code'
assume cs:cdseg,ds:dtseg
cprint proc far ;chinese print
public cprint
push bp
mov bp,sp
push ax
push bx
push cx
push dx
push ds
mov ax,dtseg
mov ds,ax
mov bx,[bp].string
mov ax,es:[bx]
mov word ptr slen,ax
mov ax,es:[bx+2]
mov word ptr sptr,ax
mov bh,0
mov ah,3
int 10h ;read cursor
mov al,160
mul dh
shl ax,1
mov dh,0
add ax,dx
mov word ptr dispptr,ax ;dispptr=row*320+column

cp100: cmp word ptr slen,0
je cpret
mov bx,word ptr sptr
mov ah,es:[bx]
mov al,es:[bx+1]
mov word ptr cnow,ax
sub word ptr slen,2
add word ptr sptr,2
mov cx,offset chead ;cx=search head
mov dx,offset ctail ;dx=search tail
cp150: cmp cx,dx
jg cp100
mov bx,cx
add bx,dx
shr bx,1 ;bx=int((cx+dx)/2)
and bl,11111110b ;bx=search pointer
mov ax,[bx]
cmp ax,word ptr cnow

jg cp200
je cp500
add bx,2
mov cx,bx ;cx=bx+2
jmp cp150
cp200: sub bx,2 ;dx=bx-2
jmp cp150
cp500: sub bx,offset chead
mov ax,16
mul bx
add ax,offset model
mov word ptr mptr,ax ;mptr=16*cptr
call graph ;display chinese
add word ptr dispptr,2
jmp cp100
cpret: pop ds
pop dx
pop cx
pop bx
pop ax
pop bp
ret 2
cprint endp

graph proc near ;display chinese
push ax
push cx
push si ;ds:si=model pointer
push di ;es:di=display buffer pointer
push ds
push es
mov ax,word ptr dispptr
mov di,ax
mov ax,word ptr mptr
mov si,ax
mov ax,0b800h
mov es,ax
mov ax,mseg
mov ds,ax
mov cx,8
cld
g100: lodsw
mov es:[di],ax
lodsw
mov es:[di+2000h],ax
add di,8h
loop g100
pop es
pop ds
pop di
pop si
pop cx
pop ax
ret
graph endp
cdseg ends
end

```

# 汉字美术字快速移动显示

海军后勤技术装备研究所上海研究室 衣 军

在微机的开发使用过程中,为了美化屏幕显示和装饰应用软件等,常常需要快速显示出汉字美术字。这里介绍实现汉字美术字快速、移动显示的方法,能极快地(一般小于0.5秒)显示出整个屏幕的汉字美术字,而且还可以把汉字向左或向右移动,动态显示汉字美术字,具有极强的动感。由于是采用24点阵的打印机字库文件作为基础生成欲显示汉字美术字的屏幕图形文件,因而使生成美术字的方法既简单又方便。在屏幕图形文件生成以后,汉字美术字快速、移动显示与打印机字库文件独立,在任何时候都可随心所欲地快速显示出汉字美术字。

本方法的实现是借助两个程序。程序一用来生成汉字美术字的屏幕图形文件,程序二则用来快速、移动显示出汉字美术字。

下面简单介绍一下程序一、程序二

程序一:生成汉字美术字屏幕图形文件,其中:行40是要生成美术字的汉字;行50~60以随机文件方式打开24点阵的打印机字库文件;行80设定美术字的一些参数;N为放大倍数;IC为彩色码;X0, Y0给出开始显示的屏幕坐标;MM为每一行中显示的汉字个数;行100生成汉字美术字的屏幕图形文件;行180~420为子程序,其中行180~280找出指定汉字在字库文件中

的记录位置,并将数据信息放到A\$中;行300~420绘出汉字美术字。

程序二:快速、移动显示汉字美术字。

行70调用屏幕图形文件,快速显示出汉字美术字。通过行60、80的循环,改变调到内存的开始位置,实现汉字移动。改变循环变量的步长,可以调整移动的速度。

上述程序用GWBASIC编写,在长城286B机上运行通过,效果极佳。

程序为:

```
ccaf.bas
10 ' 程序一:生成屏幕图形文件
20 ' -----
30 SCREEN 1:CLS : COLOR 1,0 : KEY OFF
40 DATA 袁,心,祝,福,你,朋,友
50 OPEN "d:clib24" AS#1 LEN=72
60 FIELD #1,72 AS A$
70 ' MAIN PROGRAM
80 N=1:IC=2:X0=50:Y0=30:MM=5:GOSUB 140
90 N=2:IC=1:X0=100:Y0=100:MM=2:GOSUB 140
100 DEF SEG=&HB800:BSAVE "fr",0,&H4000
110 KS=INKEYS:IF KS="" THEN 110
120 SCREEN 2:SCREEN 0:END
130 ' read Chinese character
140 FOR NUMB=1 TO MM
150 READ CCS:GOSUB 180
160 NEXT NUMB:RETURN
170 ' subprogram
180 CH1$=HEX$(ASC(CCS)-128)
190 CH2$=HEX$(ASC(MID$(CCS,2,1))-128)
200 C1$="&H"+CH1$+CH2$
210 CA=VAL("&H"+CH1$)
```

## 程序2

```
10 DIM CX(2)
20 SCREEN 2
30 OPEN "CODE.DAT" FOR APPEND AS #1
40 CLS
50 LOCATE 8,1:INPUT "输入汉字: ",X$
60 LOCATE 1,1:PRINT X$
70 PRINT #1," ",X$,"( ",HEX$(ASC(MID$(X$,1,1))),
HEX$(ASC(MID$(X$,2,1))),")"
80 FOR I=0 TO 3
90 PRINT #1,CHR$(9),"DB ";
100 FOR J=0 TO 7
110 N=1*8+J
120 X=(N MOD 2)*8
130 Y=INT(N/2)
```

```
140 GET (X,Y)-(X+7,Y),CX
150 IF CX(2)<16 THEN 180
160 PRINT #1,"0",HEX$(CX(2)),"H";
170 GOTO 190
180 PRINT #1,"00",HEX$(CX(2)),"H";
190 IF J=7 THEN 220
200 PRINT #1," ";
210 GOTO 230
220 PRINT #1,
230 NEXT J
240 NEXT I
250 LOCATE 9,1:INPUT "继续输入吗?(Y/N)",X$
260 IF X$="Y" OR X$="y" THEN 40
270 CLOSE #1
280 END
```

## dBASE III 数据库参数区异常情形下

## BASIC对dBASE III 数据库的直接读写

福州福日工程塑料厂工程师办公室 陈泽人

## 一、问题的提出

正常的 dBASE III 数据库参数区由文件参数、字段描述参数以及参数区结束标志三个部分组成。第一部分占32字节；第二部分所占字节数是字段的32倍(每个字段的描述参数占32字节)；第三部分占2字节，存放ASCII码“13”和“0”。以往文献提出的BASIC对 dBASE III 数据库直接读写的方法都是建立在上述正常情形基础之上的。

笔者在对能在 dBASE III 命令下正常操作的一些数据库的参数区进行检查之后，发现有的数据库的参数区组成违反上述规则，分别出现以下两种异常情形：

1. 参数区第三部分的第2字节不是存放ASCII码“0”，而是存放其它ASCII码，如：“50”。

2. 参数区由四个部分组成：在上述三个部分之后附加一个无用的部分，存放毫无意义的内容。这种情形经常发生在利用 dCONVERT 程序由 dBASE III 数据库转换成的 dBASE III 数据库中。

在以往文献中，有以下公式：

$$CSQC = 34 + ZDS \times 32 \quad (1)$$

式中：CSQC——参数区长度；ZDS——字段数。

显然，在上述第2种异常情形下，式(1)是不正确的。

另外，在利用参数区结束标志所处的位置推算字段数ZDS时，若存在上述第1种异常情形而且误认为参数区结束标志的第2字节必为ASCII码“0”，就会产生判定上的错误，从而无法求出正确的ZDS。

## 二、解决问题的方法

考虑到 dBASE III 数据库参数区的上述两种异常情形，BASIC对 dBASE III 数据库的直接读写应注意以下两点，才能避免出现上面提出的问题。

1. 参数区长度CSQC不能盲目由式(1)求出，而应从参数区的第9、10两字节得出。设第9、10字节的ASCII码值分别为A<sub>9</sub>、A<sub>10</sub>，则：

$$CSQC = 256 \times A_{10} + A_9 \quad (2)$$

2. 字段数ZDS也不能盲目由式(1)反求

```

220 IF CAC&H30 THEN 260
230 C=VAL(C15)-10720-156*(CA-&H30)
240 CR=C-190-(INT(C/100)-16)*6
250 GOTO 280
260 C=VAL(C15)-8380-156*(CA-&H21)
270 CR=C-100-(INT(C/100)-1)*6
280 GET #1,CR-15*94
290 ' draw a applied Chinese character
300 PR=3
310 FOR I=1 TO 72
320 A0=ASC(MID$(A$,I,1))
330 IF PR=3 THEN PR=1 ELSE PR=PR+1
340 FOR J=1 TO 8
350 AX%=A0 AND I
360 Y=8*PR-J
370 X=INT((I-1)/3)+(NUMB-1)*25
380 IF AX% THEN CIRCLE (X0+N*X,Y0+N*Y),N/4,IC
390 A0=INT(A0/2)
400 NEXT J
410 NEXT I
420 RETURN

```

```

C:\ccaf1.bas
10 ' 程序二：快速、移动显示
20 ' -----
30 SCREEN 1: KEY OFF :CLS
40 COLOR 0,0
50 DEF SEG=&H0800
60 FOR I=0 TO 80 STEP 1
70 BLOAD "fr",40-I
80 NEXT I
90 IF INKEYS="" THEN 90
100 SYSTEM

```

出,而应从参数区第33字节开始,每次读32个取字节,直至出现ASCII码“13”之前为止,则读的次数即为ZDS。

### 三、实用程序

BASIC 直接读写 dBASE III 数据库的实用程序清单如后所示。该程序是用 IBM-PC 的 BASICA 编写的,并经调试通过。现对该程序作一些说明:

1. 该程序既可解释执行,也可编译执行,但在解释执行之前,必须对 BASICA 命令的 /S: 参数作适当设置,以免因 dBASE III 记录长度超

过128字节而无法执行。

2. 输入数据库文件名时,可以省略扩展名“.dbf”,由程序自动补缺。

3. 部分变量说明:

JLS——数据库的记录数;JLC——记录长度;CSQC——参数区长度;ZDS——字段数;QSJLH——对应于数据库首记录的 BASIC 随机文件记录号;QFC、HFC——BASIC 记录中的间隔符前、后方的长度;CS(I)、E(I)——第I个字段的名称、长度。

程序清单:

```
10 REM BASIC 直接读写 dBASE III 数据库
20 DIM CS(128),E(128)
30 CLS
40 LOCATE 5,5:INPUT "数据库文件名";DAS:IF LEFT$(RIGHT$(DAS,4),1)<>". THEN DAS=DAS+
$.dbf"
50 OPEN DAS AS#1 LEN=32
60 FIELD#1,32 AS DIS
70 GET#1,1
80 JLS=0
90 FOR I=8 TO 5 STEP-1
100 JLS=256*JLS+ASC(MID$(DIS,I,1))
110 NEXT I
120 D2$=MID$(DIS,12,1):JLC=256*ASC(D2$)+ASC(MID$(DIS,11,1))
130 D2$=MID$(DIS,10,1):CSQC=256*ASC(D2$)+ASC(MID$(DIS,9,1))
140 I=1
150 GET#1,I+1:IF ASC(LEFT$(DIS,I))=13 THEN 190
160 CS(I)=LEFT$(DIS,I)
170 E(I)=ASC(MID$(DIS,17,1))
180 I=I+1:GOTO 150
190 ZDS=I-1
200 QSJLH=INT(CSQC/JLC)+1
210 HFC=QSJLH*JLC-CSQC-1
220 QFC=JLC-HFC-1
230 CLOSE#1:OPEN DAS AS#1 LEN=JLC
240 FIELD#1,QFC AS DIS,1 AS DAS,HFC AS D5$
250 CLS
260 LOCATE 3,25:PRINT "1——读 "+DAS
270 LOCATE 4,25:PRINT "2——写 "+DAS
280 LOCATE 7,22:PRINT "(按其它任一健退出)"
290 LOCATE 6,22:PRINT "请输入选择号(1或2):";GOSUB 500:PRINT W$:IF W$<>"1"AND W$
$<>"2"THEN 320
300 CLS:ON VAL(W$) GOSUB 1060,2000
310 GOTO 230
320 END
500 W$=INKEY$:IF W$=""THEN 500
510 RETURN
1000 GOSUB 3000:IF JLH<1 THEN 1080
1010 DJLH=QSJLH-JLH-1:GET#1,DJLH:D2$=D5$
```



```

1020 DJLH=DJLH+1:GET#1,DJLH:D2$=D2$+D1$:C1=1
1030 FOR K=1 TO ZDS
1040 PRINT " "+CS(K)+"="+MID$(D2$,C1,E(K))+";";
1050 C1=C1+E(K)
1060 NEXT K
1070 PRINT :PRINT :PRINT "按任一键返回...";:GOSUB 500
1080 RETURN
2000 GOSUB 3000:IF JLH<1 THEN 2090
2010 D$="":Q$="":TTT=HFC:XJLH-QSJLH+JLH
2020 FOR K=1 TO ZDS
2030 PRINT " "+CS(K)+"="";:INPUT " ",BS:LENG=LEN(BS):IF LENG>E(K)THEN LOCATE CSRL
IN-1,1:GOTO 2030
2040 T=E(K)-LENG:IF T>0 THEN BS=BS+SPACES(T)
2050 IF TTT>0 THEN T=TTT-E(K):IF T>=0 THEN TTT=T:D$=D$+BS ELSE D$=D$+LEFT$(BS,TT
T):Q$=Q$+RIGHT$(BS,-T):TTT=T ELSE Q$=Q$+BS
2060 NEXT K
2070 GET#1,XJLH-1:LSET D5$=D$:PUT#1,XJLH-1
2080 GET#1,XJLH:LSET D1$=Q$:PUT#1,XJLH
2090 RETURN
2100 CSR=CSRLIN
3000 CSR=CSRLIN
3010 LOCATE CSR,1:PRINT "记录号(不大于";JLS;"):";:INPUT " ",JLH:IF JLH>JLS THEN
3010
3020 RETURN

```

#### 四、结 语

本文所提出的原则亦适用于其它高级语言和汇编语言对dBASE数据库的直接读写。

#### 参 考 文 献

- [1] 钟卫群、庄杏芬, BASIC对dBASE数据库的直接操作, 电脑应用时代, No.2, 1988
- [2] 钟卫群, 高级语言与dBASE间直接双向数据通讯, 计算机应用研究, Vol.5, No.5, 1988
- [3] 刘坚, 汇编语言与dBASE的直接数据交换, 同上。

## 应用汉字WordStar实现文章左右对折打印

兰州军区乌鲁木齐总医院 卢沙林

由电子部六所汉化的汉字WordStar是微机机上广泛应用的一种全屏幕文字编辑软件, 可用来编写程序及一般的文书稿件, 其编辑功能强, 操作使用简便, 深受用户喜爱。由于它是从西文软件汉化来的, 失去了一些原有的功能。笔者在使用和参考西文WordStar后, 发现有些功能还可使用, 其中就有字块操作命令  $\Lambda + K + N$ 。 $\Lambda + K + N$ 是一个开关命令, 主要用于编辑中字块的左右移动, 该命令使用非常简单, 且效果极佳。鉴于汉字WordStar使用说明及文献中尚未有关报道, 现将如何使用这一命令, 实现文章

左右对折排版的方法介绍如下:

1. 将需编辑的文章移至版面的左端, 根据一页的宽窄需要, 用F3、F4设置左右边界, 用 $\Lambda + B$ 排版后, 将行首标点符号处理好。然后用F4设右边界宽度为两页宽度加中间空白宽度(可大于此宽度)。
2. 按 $\Lambda + K + N$ 键, 用F7、F8设置要移动字块的首尾标(注意设尾标时一定要将移动字块中的所有内容包含进去), 此时, 移动字块中的内容全部变化, 但不要紧。
3. 将光标移至右页将要确定字块的起始位

# 标准稿纸格式打印程序

四川省自贡市川西南矿区 潘麟元

WORDSTAR是一个强有力的文字编辑软件,应用十分广泛。使用WORDSTAR编辑时,由于具有自动排版功能,在实际文件中加入了一些不可显示的控制字符。用户输入的文字按ASC码形式存放,每一行结束(指达到指定的每行字数时WORDSTAR自动换的行)以8DH、0AH作为标记,自然段结束时用户输入回车以0DH、0AH标记,每56行开始加上分页符8AH。

用WORDSTAR本身的打印命令打印出来的文本,往往是一个汉字紧挨一个汉字,一行紧接一行,不知道这一页上到底打印了多少汉字,不便计数,看起来也不太舒服。四通MS-2401打字机及最新推出的AR3240打印机具有文稿格式打印的功能,但普通的打印机大都无此功能。

针对这个问题,笔者用BASIC语言编写了一个按标准20×20文稿纸格式打印WORDSTAR文件的程序。打印出来的文本美观、清晰,既便于计数,又便于保存。程序设计的关键是滤去前文提到的那些控制字符。当然,还有很多细节问题需要考虑。程序采用问答式,具体见程序清单。下面对程序的设计和使用作几点说明:

```
5 WIDTH "LPT1:",134
10 CLS:KEY OFF
15 LOCATE 12,10:INPUT "请输入文件名: ";FILES:CLS
20 LOCATE 12,10:INPUT "请输入文章标题: ";TITLES:CLS
25 LOCATE 12,10:INPUT "请输入作者姓名: ";AUTHORS:CLS
27 COPIES=1
30 LOCATE 12,10:INPUT "请输入打印份数: ";COPIES:CLS
35 OPEN FILES$ FOR INPUT AS #1
```

处,按A+K+V键(根据需要也可按A+K+C键),这时变化的字块便移动或拷贝到右页新的位置上了。接着,再按A+K+H键,变化的字块又恢复成原来的内容。

4. 按A+K+N键,关闭此功能。最后再

1. 首先应调整打印机的走纸行距,使能打印出封闭曲线。由于不同的打印机有不同的控制码,故未在程序中写入这一语句。

2. 输入的文件名指WORDSTAR文件名。为什么要请用户输入标题而不是直接让用户把标题写在WORDSTAR文件中呢?这是考虑到如果把标题写在WORDSTAR文件中,打印出来后就不一定正好在纸的中央。按本程序的设计,用户输入标题后,保证打在纸的中央,但应注意标题长度不应超过20个汉字。对于输入作者姓名作同样的考虑。其实,对本程序提出的问题用户可一概以回车来回答(当然,文件名是必需的),则第一页将空两行开始打印,打印一份。

3. 用户在输入WORDSTAR文件至最后一自然段时,应敲入一个回车,再存盘。

4. 由于方格纸每格大小是固定的,因而每个汉字的大小也是一样的。所以,WORDSTAR文件中不能加入打印变换字型控制符。

5. WORDSTAR文件中所有非汉字的字符必须以纯中文方式输入。

使用本程序打印出来的文稿,与四通MS-2401打印出来的几乎一样美观。(本文就是用该程序打印出来的)程序如下:

加上字号等打印控制符,您的文章就已全部编辑好了。

用上述方法,结合WordStar中其他命令的操作,您可以根据需要,方便地排出任意版面。

```

40 BLANK$="" :PAGE=1
41 IF EOF(1) THEN 235 ELSE AS=INPUT$(1,#1):IF AS=CHR$(13) THEN AS=INPUT$(1,#1)
42 IF EOF(1) THEN 235 ELSE CLS:LOCATE 12,10:PRINT "请装好纸,按任一键开始打印第";
PAGE;"页"
43 IF INKEY$="" THEN 43
44 CLS:LOCATE 12,10:PRINT "现在打印第";PAGE;"页"
45 CHARACTER=0:NLINE=1:BS=""
50 LPRINT TAB(74);"第";PAGE:TAB(80);"页"
55 LPRINT " ";:GOSUB 1000:LPRINT " "
60 IF PAGE>1 THEN 125
65 KS=TITLES
70 GOSUB 500
75 IF AUTHORS="" THEN NLINE=3:GOTO 95
80 NLINE=4
85 KS=AUTHORS
90 GOSUB 500
95 NBLANK=20
100 GOSUB 3000:LPRINT " | "
105 LPRINT " | ";:GOSUB 2000:LPRINT " | "
110 LPRINT " | ";:GOSUB 1000:LPRINT " | "
111 GOTO 125
115 IF EOF(1) THEN 190
120 AS=INPUT$(1,#1)
125 IF AS=CHR$(10) THEN 115
130 IF AS=CHR$(141) THEN 115
135 IF AS=CHR$(138) THEN 115
140 IF AS=CHR$(13) THEN IF CHARACTER=0 THEN GOTO 115 ELSE NBLANK=20-CHARACTER:GO
SUB 3000:LPRINT " | ";:GOTO 165
145 BS=BS+AS
150 IF LEN(BS)=2 THEN LPRINT " | ";BS;:BS="":CHARACTER=CHARACTER+1
160 IF CHARACTER<20 THEN 115
164 LPRINT " | "
165 CHARACTER=0:NLINE=NLINE+1
170 IF NLINE>20 THEN PAGE=PAGE+1:LPRINT " L";:GOSUB 2000:LPRINT " L ":LPRINT :LPR
INT " 2 0 × 2 0 = 4 0 0 ":GOTO 41
175 LPRINT " | ";:GOSUB 2000:LPRINT " | "
180 LPRINT " | ";:GOSUB 1000:LPRINT " | "
185 GOTO 115
190 IF CHARACTER<>0 THEN NBLANK=20-CHARACTER:GOSUB 3000:LPRINT " | ":NLINE=NLINE+
1
191 IF NLINE>20 THEN 227 ELSE IF CHARACTER<>0 THEN GOSUB 540
195 FOR J=NLINE TO 20
196 NBLANK=20
197 GOSUB 3000:LPRINT " | "
198 IF J=20 THEN 227
205 LPRINT " | ";:GOSUB 2000:LPRINT " | "
210 LPRINT " | ";:GOSUB 1000:LPRINT " | "
225 NEXT J
227 LPRINT " L";:GOSUB 2000:LPRINT " L "
230 LPRINT :LPRINT " 2 0 × 2 0 = 4 0 0 "
235 COPIES=COPIES-1
240 IF COPIES>0 THEN CLOSE:GOTO 35
245 CLOSE:END

```

## 也谈C—dBASEⅢ中打印机正确换页问题

新疆军区总医院 卢沙林

有关C—dBASEⅢ中打印机换页方法已有不少报道。如采用eject命令；?命令；强行置行号为1换页；行号不变，变更列号等方法，虽可换页，但都存在一定的不足。

笔者参考航空部廖泽民介绍的方法，灵活选用行座标函数Prow（），通过向打印机发送ESC和CHR（12）指令，使打印机在指定的行座标上将函数Prow（）清零。有效地解决了正确换页问题。

实例如下：

```
...
1. set device to print
2. @prow（）+1, 10 say chr（27）
   + "ID" + "打印标题" + chr（27）
   + "IA"
3. do while.t.
4. @prow（）+1, 10 say "打印内
   容"
```

```
5. if prow（）>=50
6. @prow（）+N, 0 say chr（27）
   +chr（12）
7. endif
8. enddo
9. set device to screen
...
```

注：实例第六句中的N可以是大于0小于（256—Prow（））的任意正整数，根据实际需要（如打印整页还是半页）灵活选取，使打印头正好在编程人员所指定的逻辑页的次页第一行停下，并将函数Prow（）清零，这是使用本方法的关键。

上述方法适用于多种汉字操作系统的24点阵打印驱动程序。无论程序中打印字型如何变换；打印行距是否变化，都可以使打印机按照编程人员的要求在任意指定的位置正确换页，而不发生跑纸及多走纸现象。

```
500 NBLANK=10-INT(LEN(K$)/4)
505 GOSUB 3000
510 FOR I=1 TO LEN(K$) STEP 2
515 AS=MID$(K$,I,2)
520 LPRINT " ";AS;
525 NEXT I
530 NBLANK=20-(NBLANK+LEN(K$)/2)
535 GOSUB 3000:LPRINT " "
540 LPRINT " ";GOSUB 2000:LPRINT " "
545 LPRINT " ";GOSUB 1000:LPRINT " "
550 RETURN
1000 LPRINT "-----";
1010 RETURN
2000 LPRINT "-----";
2010 RETURN
3000 FOR I=1 TO NBLANK
3010 LPRINT " ";BLANK$;
3020 NEXT I
3030 RETURN
```

## 使用IBM编译PASCAL的一个问题及其解决方法

中国人民银行宝鸡分行 邓京明

由于硬盘的高速度和大容量,用户常在硬盘上进行程序的开发和编译。然而在IBM PC系列及其兼容机上使用编译PASCAL时却会遇到这样一个问题:当PAS1、PAS2、PASCAL库程序、连接程序及用户源程序拷入硬盘后,在源程序经过PAS1和PAS2编译而用连接程序对其目标文件进行连接时,系统将会自动读软盘驱动器A。由于A驱动器没有插入软盘,就会出现驱动器连续空转而失控,用户必须事先在A驱动器中插入载有库文件PASCAL.LIB的软盘,连接才能正常完成。这就是说,用户不能完全独立地在硬盘上进行PASCAL程序的编译和连接。(其现象有些类似于电子部六所开发的汉字dBASEⅢ在硬盘上的启动)。

经过分析,发现问题出在连接程序LINK.EXE本身。原因是在对PASCAL语言程序的目标模块连接时,LINK程序是指定到A驱动器中打开库文件PASCAL.LIB,将其中的库程

序合并到目标模块中,形成一个完整的可执行文件。因此,只要对LINK程序进行修改,把对A驱动器上的PASCAL.LIB的访问改为对当前驱动器上的PASCAL.LIB访问,就可解决问题。具体修改方法如下:

```
C>REN LINK.EXE LINK
C>DEBUG LINK
-ECS: 737D 50 41 53 43 41 4C 20 20
-W
Writing A380 bytes
-Q
C>REN LINK LINK.EXE
```

如此修改之后,无需在A驱动器中插入PASCAL.LIB软盘,就可随意在硬盘C或软盘B上使用PASCAL编译了。经过改动的LINK程序对连接其它语言程序编译后的目标文件无任何影响。(注意:文中给出的修改程序段其使用的连接程序为1.10版,其文件长度为41856字节。

## 谈谈FOXBASE与C-DBASEⅢ的屏幕色彩设置

国营西北机器厂计算机中心 翟明德

在应用程序中巧妙地应用SET COLOR命令将会使您的计算机屏幕设置更加醒目,界面柔和,灵活多样。笔者在使用FOXBASE与C-DBASEⅢ的过程中,发现二者在使用屏幕色彩设置命令有其异同点,现简述如下:

屏幕色彩设置命令的格式为SET COLOR TO〈标准〉[,〈增强〉][,边缘]。命令中的〈标准〉颜色代码在0~7这八种颜色之内的普通显示、高亮度显示(〈标准〉颜色代码前加'+'号)和闪烁显示(〈标准〉颜色代码前加'\*'号),FOXBASE和C-DBASE-Ⅲ的效果完全相同,见下表:

对于〈标准〉颜色代码在8以上时,两者虽然都能接受执行这些命令,但在颜色效果上大大有差异。在C-DBASEⅢ中,颜色代码在8~

FOXBASE与C-dBASEⅢ屏幕颜色设置对照表

| 颜色代码 | FOXBASE | 屏幕颜色 | 颜色代码 | FOXBASE | 屏幕颜色  |
|------|---------|------|------|---------|-------|
|      |         |      |      |         |       |
| 0    | 0       | 黑色   | 8    | +0      | 灰色    |
| 1    | 1       | 蓝色   | 9    | +1      | 淡蓝色   |
| 2    | 2       | 绿色   | 10   | +2      | 淡绿色   |
| 3    | 3       | 青色   | 11   | +3      | 淡青色   |
| 4    | 4       | 红色   | 12   | +4      | 淡红色   |
| 5    | 5       | 洋红色  | 13   | +5      | 淡洋红色  |
| 6    | 6       | 棕色   | 14   | +6      | 黄色    |
| 7    | 7       | 白色   | 15   | +7      | 高亮度白色 |



15范围内的普通显示与在0~7范围内的对应高亮度显示等效,即SET COLOR TO 7/1命令与SET COLOR TO 15/9的效果都为高亮度蓝底白字。若代码选择在16~31、32~63、64~127等,都是0~15这16种颜色的对应重复。当颜色设置在129~256之间时,屏幕变为闪烁显示,这与在基本颜色代码前加上“\*”号的功能是相同的。而在FOXBASE下,除0~7这八种颜色与C—DBASEIII相同外,其余的参数选择的显示效果与C—DBASEIII不同。它不是简单的重复,而是毫无规律可循。为了验证以上的结论,笔者写了一个屏幕色彩设置演示程序,有兴趣者可将此程序分别在FOXBASE和C—DBASEIII下运行一下,看看它们的色彩变化情况。

本程序在长城0520—CH型机,高分辨率屏

幕环境下通过。

附:程序清单

• 屏幕颜色设置试验程序

```
set talk off
i=0
do while i<1000
  if i<10
    k=str(i, 1)
  else
    if i<100
      k=str(i, 2)
    else
      k=str(i, 3)
    endif
  endif
  set color to &k./0
  ? '标准显示屏幕颜色代码设置: &k./0.'
  i=i+1
enddo
return
```

## 一种高级软磁盘加密法

北京电力专科学校 谢 军

为了保护软件的所有权,对开发的软件进行可靠加密是一个越来越必要而复杂的问题。现有的软盘加密方法很多,归纳起来可以分为四种。一是采用异常扇区法,二是采用异常ID参数法,三是激光打孔或其它打孔法,四是用不同软盘控制器加密法。在这些方法中,前两种办法难于抵挡高级拷贝软件的威力;而后两种办法一般又难于办到。另外,打孔势必造成磁盘的永久性损坏,不足为取。是否可以找到一种易于实现,不损软盘而又可靠的加密方法呢?

所有的磁盘加密方法都要达到一个目的:在源盘上制造出一个不可复制的标记。就是说让这个标记不可重写到其它软磁盘上去。通过对  $5\frac{1}{4}$  英寸磁道格式和 $\mu$ PD765软盘控制器的分析,可以找到一种办法,达到生成不可复制的标记的目的。

IBM—PC/XT配用的  $5\frac{1}{4}$  英寸软盘用软段IBM34标准,其磁道格式如图1所示。

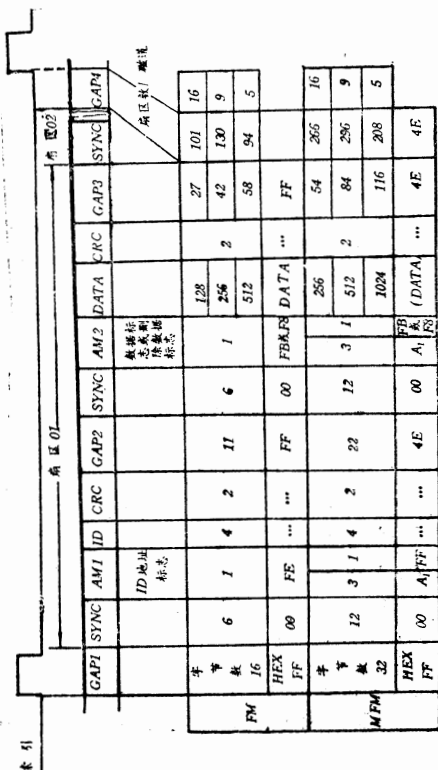


图1  $5\frac{1}{4}$ 英寸软磁盘的磁道格式



## 学生体质综合评价的诸成份 比例分析方法及其微机管理系统

甘肃省计算中心 周仲宁 兰州医学院 刘宝庆

### 一、诸成份比例分析方法介绍

#### 1. 求各类指标的权重

设*i*代表年龄, (*i*=1, 2, ..., 16), *j*代表各类指标 (*j*=1, ..., 10),  $\bar{X}(i, j)$  代表第*i*个年龄组的第*j*个指标的均值,  $B(i, j)$  代表第*i*个年龄组第*j*个指标的百分数。

1) 求同一指标不同年龄组各实测的均值  $\bar{X}(i, j)$  及各均值的最大值  $X_{\max}(j)$ 。

2) 求同一指标不同年龄组中该指标的均值与最大值的百分数  $B(i, j)$ ,  $B(i, j) = \bar{X}(i, j) / X_{\max}(j)$ 。

3) 求同一年龄组中各指标的百分数之和  $S$

$$S(i) = \sum_{j=1}^{10} B(i, j)$$

4) 求同一年龄组中各指标的权系数  $Q(i, j)$ ,  $Q(i, j) = B(i, j) / S(i) \times 100$ 。

#### 2. 制定评分标准即评分表

1) 求各指标的最高评分  $H(i, j)$ ,  $H(i, j) = Q(i, j) \times 100$ 。

2) 求各指标的实测值的均值的评分  $\bar{F}(i, j)$ ,  $\bar{F}(i, j) = \frac{1}{2} H(i, j)$ 。

3) 求各指标的递增值  $D(i, j)$ ,  $D(i, j) = (P_{97} - P_3) / 20$ 。其中  $P_{97}$ ,  $P_3$  分别代表 97% 和 3% 的百分位数。

4) 求各指标分值的递增值  $FD(i, j)$ ,  $FD(i, j) = H(i, j) / 20$ 。

5) 依据各指标的均值  $\bar{X}(i, j)$  及相应的得分  $\bar{F}(i, j)$ , 分别用各自的递增值  $D(i, j)$ ,  $FD(i, j)$  向上累加和向下累减的办法, 制订出综合评分标准。

#### 3. 制订综合评价标准

1) 利用综合评分表, 算出不同性别、年龄组每个被测试者的各项指标的得分及总得分  $S$ 。

2) 根据每个被测试者的总分, 算出  $P_{10}$ ,  $P_{25}$ ,  $P_{50}$ ,  $P_{75}$ ,  $P_{90}$  各百分位数。

3)  $S \geq P_{90}$  为上等,  $P_{75} \leq S < P_{90}$  为中上等,  $P_{25} \leq S < P_{75}$  者为中等,  $P_{10} \leq S < P_{25}$  者为中下等,  $S < P_{10}$  者为下等。

#### 4. 综合评价方法

1) 个人评价: 将每个人的各项指标的实测值在评分表上查出得分, 求出各得分之和即总分, 再从评价表上查出等级即得该个人体质的评价。

2) 集体评价: 分别计算出同性别、同年龄不同集体的各单项指标实测值的均值, 再按个人评价的方法, 对集体进行评价。

### 二、体质综合评价微机管理系统

该系统有四大部份构成:

1. 学生体质档案管理部份: 此部份可对各年龄组的各项指标的实测数据即学生体质档案进行管理。具有按城、乡、男、女、年龄组建立数据库并进行修改、删除、增加、查询、打印等管

这些受 GAP2 影响的信息去加密一个程序, 其具体方式是灵活多样的, 勿需多说。这种方法先在磁盘上产生一些不可复制的信息, 然后用这些信息去加密用户程序, 效果甚为理想。

本人在这种方法的基础上, 编制了一套软盘

加密软件, 可对软盘上扩展名为 COM 和 EXE 的可执行文件加密。加密后的文件在 IBM-PC/XT 及其兼容机上运行试验均正常, 并且高级拷贝软件 COPYWRITE 和 COPYIIPC 对这种加密均无能为力。

理功能。

2. 建立评价标准部份: 此部份可利用第一部份中的数据, 按诸成份比例分析方法建立各年龄组的城、乡、男、女的评分表和评价表, 并对这些表进行查询和打印。

3. 体质评价管理部份: 此部份可对个人或集合的体质状况进行评价, 具有建立个人或集体体质评价数据库、查询个人或集体评价结果、打印评价结果等功能。

4. 统计处理部份: 此部份可对实测数据及评价结果数据进行统计处理, 如求均值、方差、百分数、相关系数等。

### 三、结束语

体质综合评价的诸成份比例分析方法, 既考虑保留原始实测数据的全部信息, 又考虑各项指标对体质的影响和作用大小, 较客观的反映了被评价者的实际。该方法的权重系数是以人体生长发育规律为基础, 以同一指标在不同年龄阶段对体质的贡献大小和各类指标在同一年龄中对体质的贡献为依据求得的, 克服了人为确定权重的主

观性。其权重随着性别、年龄和指标的不同而动态变化, 克服了权重一经人为确定就固定不变的局限性。应用结果表明, 该方法是体质评价的一种行之有效的办法。

体质评价微机管理系统具有档案管理、制定评价标准并对个人或集体进行评价以及一些统计处理功能, 采用汉字菜单操作提示, 使用简单, 功能较齐全, 为体质评价的现代管理提供了良好的手段。该系统已在有关院校试用, 将根据用户意见逐步修改完善。

### 参考文献

1. 内部资料《中国学生体质健康调查研究手册》, 中国学生体质健康调查研究组编 1984.1
2. 内部资料《日本体力测定》王德深编译
3. 王秉湖、张喜英:《关系型数据库应用》, 北京科学技术出版社 1986.6
4. 丛刚:《高级语言程序和 dBASE 数据库直接接口的方法》,《计算机应用研究》87年1期
5. (西德) 西格蒙德·布兰特著, 英梧生译:《数据分析中的统计和计算方法》, 国防工业出版社83年10月

## 优生指导程序

九江炼油厂计算机站 夏国华

科学家认为, 每个人从出生之日起, 其生物钟便开始运转; 对人的生理、心理影响最大的是体力、情绪以及智力“钟”; 体力钟周期为23天, 情绪钟周期为28天, 智力钟周期为33天。排卵期间若夫妻双方的体力、情绪、智力均处于高潮, 这时怀孕生下来的孩子, 就异常聪明、体格健壮。有关人员据此法来指导优生, 用事实说明了这一结论的正确性。为推广之, 笔者用BASIC语言编写了一个程序, 供感兴趣者参考。

确定某人某日生物钟状况及选择怀孕日的方法如下:

1. 求出生之日至排卵时的天数(处理好闰年的天数)。

2. 由1. 求出的天数分别除以23、28、33, 其余数便是衡量体力、情绪、智力的指标。

若除23所得余数的范围: 1) 在0~2或9~12

之间, 为体力一般区; 2) 在3~8之间, 为体力高潮区; 3) 在13~27之间, 为体力低潮区。

若除28所得余数的范围: 1) 在0~3或11~14之间, 为情绪一般区; 2) 在4~10之间, 为情绪高潮区; 3) 在15~27之间, 为情绪低潮区。

若除33所得余数的范围:

1) 在0~3或13~17之间, 为智力一般区; 2) 在4~12之间, 为智力高潮区; 3) 在18~32之间, 为智力低潮区。

3. 夫妻双方的上述6个“钟”, 一般说来在排卵期间难以同时达高潮。但若有4个或5个“钟”达高潮, 便可择其为怀孕日。

4. 男方不到22岁, 女方不到20岁本程序拒绝提供信息。

程序清单及运行示例如下:

```

10 CLS
20 DIM A(12), B(12)
30 FOR I=1 TO 12: READ A(I): NEXT I
40 FOR I=1 TO 12: READ B(I): NEXT I
50 DATA 31, 59, 90, 120, 151, 181, 212, 243, 273, 304, 334, 31
60 DATA 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31
70 LOCATE 2, 20: PRINT "请输入参数:"
80 LOCATE 3, 14: PRINT "男性:"
90 LOCATE 4, 14: INPUT "出生年: "; MY
100 LOCATE 5, 14: INPUT "月: "; MM
110 LOCATE 6, 14: INPUT "日: "; MD
120 LOCATE 3, 40: PRINT "女性:"
130 LOCATE 4, 40: INPUT "出生年: "; WY
140 LOCATE 5, 40: INPUT "月: "; WM
150 LOCATE 6, 40: INPUT "日: "; WD
160 LOCATE 7, 25: PRINT "今年是 年": LOCATE 7, 32: INPUT Y
170 LOCATE 8, 25: PRINT "现在是 月": LOCATE 8, 32: INPUT M
180 LOCATE 9, 26: INPUT "修改否(Y/N)"; YYF
190 IF YYF="Y" OR YYF="y" THEN 10
200 IF Y-WY=Y OR Y-WY<22 THEN LOCATE 9, 14: PRINT "年龄不够或输入有误, 请提供信息": END
210 IF Y-WY=Y OR Y-WY<20 THEN LOCATE 9, 14: PRINT "年龄不够或输入有误, 请提供信息": END
220 CLS: INPUT " 本月的月经来潮是几号? "; WMD
230 WMD1=WMD+14: CLS
240 LPRINT "男性: "; MY; "年"; MM; "月"; MD; "日生"
250 MY1=WY-MM1=WM-MD1=WD-VF="女性:"
260 LPRINT WY; MY; "年"; WM; "月"; WD; "日生"
270 LPRINT "现在是: "; Y; "年"; M; "月"
280 LPRINT M; "月来月经为: "; WMD; "号"
290 LPRINT "排卵期同房所处的状态如下: "; LPRINT WY
300 GOSUB 420
310 FOR I=1 TO 3: D(I)=E(I): NEXT I
320 MY1=MY-MM1=WM-MD1=WD-VF="男性: "; LPRINT WY
330 GOSUB 420
340 FOR I=1 TO 3: D(I)=D(I)+K(I): NEXT I
350 LPRINT "结论:"
360 FOR I=0 TO 2
370 GOSUB 800
380 LPRINT YM; "月"; YD; "日"; " ";
390 IF D(I+1)<4 THEN LPRINT "不宜怀孕": GOTO 400
390 LPRINT "建议怀孕"
400 NEXT I
410 END
420 IF Y/4=INT(Y/4) AND M>2 THEN DD=1
430 TDAY=A(M-1)+DD+WMD1
440 IF MY1/4=INT(MY1/4) AND MM1=1 THEN BDAYS=1: GOTO 460

```

```

450 IF MY1/4=INT(MY1/4) AND MM1=2 AND MD1<29 THEN BDAYS=4
460 BDAYS=365-A((MM1-1))-MD1+BDAYS
470 DDY1=((Y)-(MY1+1))*265
480 YS=INT(((Y-1)-(MY1+1))/4)
490 TTDAY=TDAY+DDY1+BDAYS+YS
500 FOR I=0 TO 2
510 GOSUB 800
520 TTDAY=TDAY+DDY1+BDAYS+YS+1
530 T1=TTDAY-23*INT(TTDAY/23)
540 T2=TTDAY-26*INT(TTDAY/26)
550 T3=TTDAY-33*INT(TTDAY/33)
560 IF (T1<3 OR (T1>8 AND T1<13)) THEN W1Y="体力一般": J1=0: GOTO 610
570 IF T1>2 AND T1<9 THEN W1Y="体力高潮": J1=1: GOTO 610
580 IF T1>12 THEN W1Y="体力低潮": J1=0
590 IF (T2<4 OR (T2>10 AND T2<15)) THEN W2Y="情绪一般": J2=0: GOTO 640
600 IF T2>3 AND T2<11 THEN W2Y="情绪高潮": J2=1: GOTO 640
610 IF T2>14 THEN W2Y="情绪低潮": J2=0
620 IF (T3<4 OR (T3>12 AND T3<18)) THEN W3Y="智力一般": J3=0: GOTO 670
630 IF T3>3 AND T3<13 THEN W3Y="智力高潮": J3=1: GOTO 670
640 IF T3>17 THEN W3Y="智力低潮": J3=0
650 K(I+1)=J1+J2+J3
660 LPRINT YM; "月"; YD; "日"; " ";
670 LPRINT W1Y; " "; W2Y; " "; W3Y
700 NEXT I
710 RETURN
720 IF M=2 AND Y/4=INT(Y/4) AND WMD1+1<30 THEN GOTO 820
810 IF B(M)<WMD1+1 THEN YM=MM+1: YD=WMD1+1-B(M): GOTO 850
820 YM=M: YD=WMD1+1
830 RETURN
男性: 58 年 6 月 15 日生
女性: 60 年 2 月 24 日生
现在是 89 年 4 月
4 月来月经为 28 号
排卵期同房所处的状态如下:
女性:
5 月 12 日 体力低潮, 情绪一般, 智力高潮
5 月 13 日 体力低潮, 情绪一般, 智力高潮
5 月 14 日 体力低潮, 情绪一般, 智力高潮
男性:
5 月 12 日 体力低潮, 情绪高潮, 智力一般
5 月 13 日 体力低潮, 情绪高潮, 智力高潮
5 月 14 日 体力低潮, 情绪高潮, 智力高潮
结论:
5 月 12 日 不宜怀孕
5 月 13 日 不宜怀孕
5 月 14 日 不宜怀孕

```

## 车号的谜中之谜

安徽省冶金工业学校 沈友敏

一辆汽车在路上撞倒了行人。肇事的司机驱车潜逃，被撞的行人伤重身亡。是车祸？是谋杀？刑警老张和小王受理此案，传问了现场目击者——一个小学生和他的算术老师。由于事变猝然，两人只记得汽车牌照的前几个数，后面四个数却想不起来了。经老张的启发，小学生想起了车号这四个数的前两位数字是相同，后两位数字也相同。算术老师也想起这个四位数是某一整数的完全平方数。看来，只要解出车号的谜底，便不难查找肇事的司机。

小王是一个计算机爱好者，他当即编了一个程序，用A表示这四位车号的前两位数，它可能是11, 22, 33, ……99，用B表示后两位数，它可能是00, 11, 22, ……99。而四位数 $N=100A+B$ ，只要 $\sqrt{N}$ 是整数，便可打印出N。

程序清单如下：

```
10 FOR A=11 TO 99 STEP 11
20 FOR B=0 TO 99 STEP 11
30 LET N=100*A+B
40 IF SQR(N)=INT(SQR(N))
   THEN PRINT N
50 NEXT B
60 NEXT A
70 ENC
  RUN
```

小王原以为N有一个或几个结果，谁知程序在苹果Ⅱ微型机上运行后竟无一个数据输出。是

证词不正确还是程序有误？小王索性加一条语句35如下：

```
35 PRINT N, SQR(N)
```

运行后打印出所有的N和 $\sqrt{N}$ 。N从1100到9999中有一个数7744，它的平方根是整数88。程序有什么差错？还是用7744来检验，如果此数的平方根是整数就让计算机输出此数，否则输出它的平方根。程序如下：

```
10 IF SQR(7744)=INT(SQR(7744))
   THEN PRINT 7744: GOTO 30
20 PRINT SQR(7744)
30 END
  RUN
88
```

计算机输出88，奇怪！

为了确证，小王重编一个求车号的程序。用I表示 $\sqrt{N}$ ，I应从32到99。用N1, N2, N3, N4分别表示从左到右的四位数字。只要N1=N2, N3=N4成立，即可求出N。

程序如下：

```
10 FOR I=32 TO 99
20 LET N=I*I
30 LET N1=INT(N/1000)
40 LET N2=INT((N-1000*N1)/100)
50 IF N1<>N2 THEN 90
60 LET N3=INT((N-1000*N1-100*N2)/10)
```

男性：56年6月15日生

女性：60年2月24日生

现在是89年5月

5月来月经为27号

排卵期夫妻所处的状态如下：

女性：

6月10日 体力高潮，情绪一般，智力高潮

6月11日 体力高潮，情绪一般，智力高潮

6月12日 体力高潮，情绪高潮，智力高潮

男性：

6月10日 体力一般，情绪高潮，智力低落

6月11日 体力高潮，情绪高潮，智力一般

6月12日 体力高潮，情绪高潮，智力一般

结论：

6月10日 不宜怀孕

6月11日 建议怀孕

6月12日 建议怀孕

### 参考资料

[1] “何时生的孩子更聪明”，《中国青年》，

第12期，1987年

# HP9000/320图形工作站汉化的实现

西南交通大学 杨永高 何枫

**[摘要]** HP9000/320是一个功能比较强的图形工作站系统。本文主要讨论如何对该系统进行汉化,实现中文处理。

## 一、HP9000/320图形工作站简介

HP9000/320系统是美国HP公司推出的一个功能较强、结构灵活的图形工作站系统,目前我国已引进数套。下面简单地介绍一下HP9000/320系统的软/硬件特点。

### 1. 硬件特点

HP9000/320系统在硬件上采用了较灵活的模块化结构。处理机为MC68020,并配有68881浮点协处理器。内存4M字节,可扩充至7.5M字节。系统除了一般配置外,还可在总线上挂接若干个功能扩展箱(Backplane Expander),每个扩展箱提供了多个扩展槽,HP公司为用户提供了几十种功能模板,用户可根据自己的需要选择功能模板,插入总线扩展槽即可。如RAM

扩展板HP98257A,浮点算术运算板HP98635A,通用输入/输出模板HP98622GPIO等。图1是HP9000/320的硬件结构图。

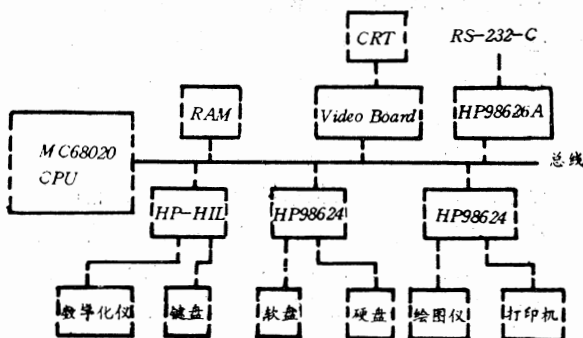


图1 HP9000/320系统硬件结构

```
70 LET N4=N-1000*N1-100*N2-
  10*N3
80 IF N3=N4 THEN PRINT N
90 NEXT I
100 END
7744
RUN
```

计算机运行结果确实只有一个四位数符合证词提供的条件:7744。

解出车号之谜,案犯迅速被拘捕归案。但是,关系式 $SQR(7744)=INT(SQR(7744))$ 为什么不成立?这真是谜中之谜!为此,小王请教了专家,才解开谜团。原来,计算机对级别高于加、减、乘、除等的运算,是应用求级数和的值等计算方法来逼近的,计算的结果是一个近似值。计算机以多个字节来存放一个实型量,以有限的位数作取舍后打印出数值。如苹果I机的存储器存放五个字节的实型量,但最多打印出九位有效数字。所以7744的平方根值在存储器中

存放的是一个与88略有差异的近似值,打印出来的却是88。当两个数值之间的误差值超过一定范围时,两值的比较自然会使计算机产生误判。

至此,真相大白。小王把第一个程序的语句40改为:

```
40 I=INT(SQR(N)): IF I*I=N
  THEN PRINT N
```

程序运行后输出正是7744。

车号的谜中之谜使小王在计算机应用上获得一个有益的启示:对两个近似值A和B进行比较时,为避免计算机产生误判,应事先将误差限定在一个较小的范围,如 $10^{-9}$ ,然后再作判断。即将关系式 $A=B$ 改为 $A-B<1E-9$ 。对于上述语句40便可改为:

```
40 IF SQR(N)-INT(SQR(N))<1E
  -9 THEN PRINT N
```

仍然可获预期的结果。



## 2. 软件系统特点

HP9000/320系统软件也很丰富。系统可以在UNIX多用户操作系统下工作,也可以是BASIC单用户图形工作系统。Pascal单用户图形工作系统,还可以是适合于工程设计的图形系统EGS。各种系统的数据文件可相互使用。系统还配有汇编编译工具,DEBUG调试工具和C语言等。HP9000/320软件系统最大的特点是为用户提供了几个强有力的应用软件库(Procedure Library),这些库为用户提供了良好的接口界面,用户软件可以直接访问这些软件库的功能。本文主要讨论HP9000/320 Pascal图形工作站系统的汉化问题。在Pascal环境下,用户可以进行编辑(Editor)文本文件,编译Pascal源程序(Compiler), (在Pascal下可以控制绘图机,数字化仪,打印机,CRT等外设),以及一般的文件拷贝,删除工作。系统在Pascal环境下为用户提供的应用软件库有输入输出库IO和图形调用库Graphics等。下面主要讨论系统在Pascal工作环境下汉字处理的设计与实现。

## 二、HP9000/320 Pascal 系统汉字库的建立

要汉化HP9000/320系统,首先必须在HP机上建立汉字库。最简单而又最有效的方法就是将IBM-PC机上的汉字库CCLIB移植到d HP9000/320机上,然后再编制类似于CCDOS的操作系统操作程序来管理和使用汉字库。HP9000/320机配有异步通讯模板,因此可以将HP9000/320与IBM-PC通过异步通讯RS-232-C接口连接起来,再设计相应的通讯程序,实现两机间的文件转换和传输。通过这一方法可以将CCLIB汉字库从PC机移植到HP9000/320机上。图2是HP9000/320与IBM-PC通讯的硬件连接图。

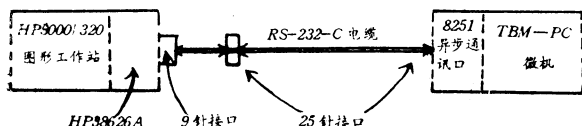


图2 HP9000/320与IBM-PC通讯硬件连接

由于篇幅的关系,这里就不详细介绍HP9000/320与IBM-PC两机间通讯的实现过程,可以参看文献。根据我们做这项工作的情况来看,尚有以下几点值得注意:

1. HP9000/320为/32位机,在Pascal系统环境下,数据文件以32位存取盘,运算时也是以32位进行;IBM-PC为16位(或准16位),因此需进行格式转换。

2. 在HP9000/320 Pascal系统下用Edit or编辑的文件(TEXT),其格式与IBM-PC/XT DOS下的EDLIN或Wordstar编辑的本文件格式相差很大(虽然两者都是ASCII文件)。行结束标志,回车,换行,跳八格键等代码都须进行转换处理。因此我们还应注意两机的文本文件的格式转换问题。

3. 由于HP9000/320与IBM-PC/XT两机运行速度相差较大,因此在编制通讯程序时,还应注意两机的速度匹配问题。

4. IBM-PC/XT的字库CCLIB约占237 K字节,因此在HP9000/320 Pascal系统文件格式应采用整数型,而不能用文本文件型。否则,Pascal系统将因文件太大而出错。

## 三、字库在HP9000/320 Pascal 系统内存中的组织结构

字库在内存中的数据组织结构是影响汉字查找速度的关键,因此在内存中合理组织字库数据是非常重要的。在Pascal系统下一般有以下几种组织字库方式:

1. 将字库CCLIB文件形式存放在磁盘或其它外存中,系统通过查找CCLIB文件来调用汉字。一般文件操作都比较缓慢,因此这种字库数据结构方式不太现实。当然,为加快查找速度,也可以将字库分多级建立多个文件,然后按汉字出现频度来查找相应文件而获取汉字。

2. 采用数组结构建立内存字库数据,通过计算数组下标来查找汉字,但一般在Pascal系统中定义数组的大小和数组的个数都受到系统的限制。因此只能将部分一级字库或二级字库调入内存,而字库其它部分只能以文件形式存放在外存中供系统调用,也影响了系统的响应速度。

### 3. 采用数据链表结构建立内存汉字字库。

在Pascal系统中,链表结构大小一般不受限制,从而整个汉字字库均可调入内存。在查找字库时可通过汉字内码计算出要查找的汉字在链表中的位置,再通过拨动链表指针找出需要的汉字。因而查寻速度较快。这是一种比较可行的方法。在链表数据结构中有以下两种链表组织方式:

(a) 每个链表节点由一个记录组成,该记录又由一个一维数组组成,该数组的组元数为一个汉字的字模字节数(如 $16 \times 16$ 点阵的汉字由32个字节表示)。这样,每个链表节点存放一个汉字。链表组织结构如图3所示。

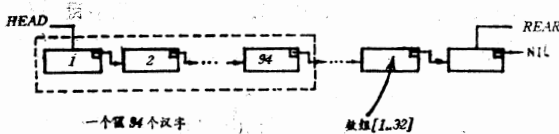


图3 数据链表组织结构(一)

```

TYPE
  ARRAY-TYPE=ARRAY [1..32]
    OF IO-BYTE;
  LINK=^DOTS;
  DOTS=RECORD
    NEXT: LINK
    BYTES: ARRAY-TYPE
  END;

```

以区位码为例,已知某汉字所在Q区的W位,定位该汉字所需链表指针的拨动次数I可由以下语句算得:

```

IF Q>=16 THEN Q:=Q-8;
I:=(Q-1)*64+W-1

```

(b) 每个链表节点仍由一个记录组成,该记录又由一个二维数组组成,该数组的第一个下标变量化范围为1~94,代表汉字库的一个区(94个汉字),第二个下标变量化范围为1..32,即一个汉字的字模的字节数(以 $16 \times 16$ 点阵的汉字为例)。这样,每个链表节点存放着一个区94个汉字。

```

TYPE
  ARRAY-TYPE=ARRAY [1..94, 1..32]
    OF IO-BYTE;
  LINK=^QU;
  QU=RECORD
    NEXT: LINK;
    QU-BYTES: ARRAY-TYPE;
  END;

```

链表组织结构如图4所示。

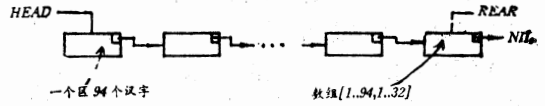


图4 数据链表组织结构(二)

仍以区位码为例,已知某汉字所在Q区的W位,定位该汉字所需链表指针的拨动次数I由以下语句算得:

```

IF Q>=16 THEN Q:=Q-8;
I:=Q-1;

```

则QU-BYTES[W, I]即为要查找的汉字的字模(32个字节)。这里 $I=1, 2, 3, \dots, 32$ 。在这种链表结构中,定位汉字所需链表指针移动次数比(a)少,因此查找速度也较快。以这种链表结构为例,内存汉字链表建立过程如下:

```

PROCEDURE CREATE-LINK;
  VAR REAR, P, HEAD: LINK;
      I, J: INTEGER;
  BEGIN
    RESET(CCLIBFILE, "50:CCLIB");
    HEAD:=NIL; NEW(P);
    FOR I:=1 TO 94 DO
      FOR J:=1 TO 32 DO
        READ(CCLIBFILE, P^.QU-BYTES[I, J]);
        HEAD:=P; REAR:=P;
        WHILE NOT EOR(CCLIBFILE) DO
          BEGIN
            NEW(P);
            FOR I:=1 TO 94 DO
              FOR J:=1 TO 32 DO
                READ(CCLIBFILE, P^.QU-BYTES[I, J]);
                REAR^.NEXT:=P; HEAD^.NEXT:=P;
                REAR:=P;
              END;
            REAR^.NEXT:=NIL;
            CLOSE(CCLIBFILE);
          END;
        END;
      END;
    END;
  END;

```

## 四、HP9000/320 Pascal 系统汉字处理技术

要对一个英文系统汉化,必须使原系统能显示、存取、输入和输出汉字。下面就讨论一下

HP9000/320 Pascal系统的汉字处理过程。

### 1. 汉字显示

HP9000/320 Pascal图形系统的图形功能较强, GRAPHICS软件库为用户提供了一定绘图语句(包括绘图, 屏幕控制, 窗口技术, 点阵密度等), 用户在Pascal程序中可以直接调用, 为用户进行图形处理提供了方便。

在本系统中, 屏幕横座标点阵密度为512, 纵座标点阵密度为390, 但用户可以用语句SET—ASPECT (A, B) 来改变之。HP9000/320系统还规定屏幕用连续座标变量(X, Y)来定位, 这里X, Y的取值范围为0至1之间。每个汉字的大小和位置由语句

SEL—VIEWPORT (X, X+P, Y, Y+q); 来定义。这个语句实际上是定义一个方形窗口, 该窗口的左上角在屏幕上的座标是(X, Y), 该方形窗口边长为p和q, 如图5所示。

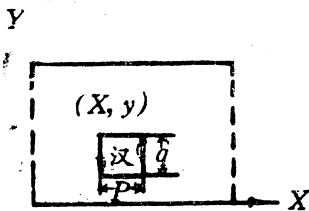


图5 HP9000/320屏幕汉字显示

窗口的大小决定着汉字的大小。但当窗口太大时, 由于点阵密度不够, 汉字显示不太好看。经过多次实验和测试, 发现当窗口边长为 $p=0.025$ ;  $q=0.027$ 时汉字显示比较满意。而在汉字系统下英文的显示尺寸为汉字的2/3。按照这种系统结构方式, 屏幕每行可以显示37个汉字, 每屏幕可以显示40行。因此每一屏可以显示1480个汉字。在系统提示行中, 每次显示20个汉字供操作员选字。

### 2. HP9000/320 Pascal汉字系统构成

该汉字系统框图如图6所示。垂直分界线右边为添加的汉字处理部分, 左边原系统的英文处理部分。行编辑命令EDLIN是我们自己编制的实用文本编辑程序, 用来编辑汉字文本文件。新的汉字系统不影响原系统的功能。

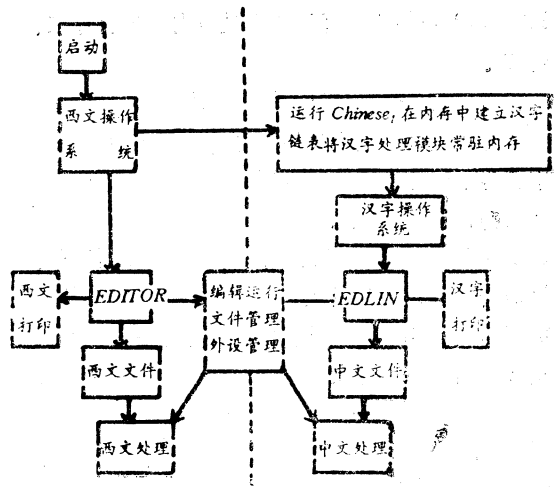


图6 HP9000/320汉字系统构成图

### 3. HP9000/320 Pascal 汉字系统工作过程

a) 机器加电启动, 进入Pascal西文状态, 这时用户可以不进入汉字系统, 而象原来的西文系统那样在西文状态下工作, 系统原有软件正常运行;

b) 在西文操作系统下, 用户可以执行CHINESE命令, 在内存中建立汉字字模链表, 与汉字输入控制模块一起常驻内存, 并由EXPORT命令提供给用户接口;

c) 这时用户可以用原系统提供的EDITOR或新提供的EDLIN文本文件编辑命令编辑自己的程序。不过, 用EDITOR只能编辑西文文件, 而用EDLIN则既可以编辑西文文件, 又可以编辑中文文件。

d) 用户在自己的Pascal程序中, 在程序首须加语句

```
IMPORT CHINESE;
VAR X, Y: INTEGER; {全局变量}
```

这样用户的Pascal程序在运行过程和输出结果中才能显示出汉字。

e) 在EDLIN下, 可以用拼音、区位和首尾码等几种汉字输入方式进行汉字输入(不过目前有些工作尚未完成)。

f) 在HP9000/320 Pascal汉字系统中, 和

IBM—PC/XT一样汉字也是以内码进行存取、传输。

### 五、EDLIN的设计

前面说过,该系统每屏幕可以显示1480个汉字。为了能方便地进行全屏编辑,文本文件上来回滑动,如图7所示。EDLIN的功能与EDIT—OR的功能基本相一致。用一个链表来映像屏幕是最合适的。因为链表可以通过调整指针方便地进行插入、删除。该链表始终只保存着一屏幕的映像,当用户文件大小超过一屏幕时,链表以外

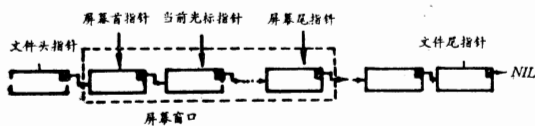


图7 EDLIN中屏幕窗口滑动示意图

的文本内容被放入硬盘中,因此该链表形成一个滑动窗口,随着用户文件编辑的进行在链表上滑来滑去。

### 六、进一步改进

由于时间关系,目前本系统还不完善,有以下几点有待进一步改进:

1. 在HP9000/320机上开发汉字打印的工作尚未进行;
2. 系统采用16\*16点阵字库。若采用矢量汉字库将更适合于HP9000/320系统。矢量汉字库更便于绘图机的工作;
3. HP9000/320是一个孤立的图形工作站,若能将它连入目前流行的以太网上,将能更进一步发挥该图形系统软硬件资源的效益。

### 参 考 文 献

- [1] Peter Grogono, "Programming In Pascal", Addison—Wesley, 1979.
- [2] 郭平欣等, "汉字信息处理技术", 国防工业出版社。
- [3] 张福炎等, "微型计算机IBM—PC的原理与应用", 南京大学出版社。
- [4] 钱培德, "CCDOS分析", 《微型机用户》编辑部。
- [5] HP9000/300 Pascal 3.1: "Graphics Techniques"
- [6] HP9000/300 Pascal 3.1: "Procedure Library"
- [7] HP9000 Series 200/300 Computers Passal 3.1 Workstation System: "Peripheral Installation Guide"
- [8] HP9000 Series 200/300 Computers Pascal 3.1 Workststem System: "Main Command Level and Subsystems"
- [9] 何枫, 杨永高, "IBM—PC与HP9000/320图形工作站共享资源的实现"

## Mcs-51系列单片机与IBM PC 微机之间的双向通讯

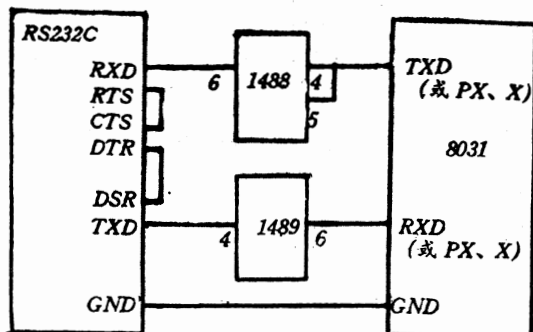
总参60研究所 邓虹

由于单片微机具有高可靠性、超小型、价格低、容易产品化等特点,在智能仪器仪表、工业控制、通讯、家用电器等控制应用领域具有广泛的用途。随着国内利用单片机开发项目的日益增多,单片机与微机系统(例如IBM PC)之间实现双向通讯具有很大的实际意义:单片机可用作微机系统外围设备的控制芯片;利用单片机的实时信息处理能力可以和系统机组成功能比较全面的分布式控制管理系统;以及利用系统机上丰富的汇编、反汇编和Debug等软件工具,实现

对单片机的开发。本文主要讨论利用IBM PC机上的RS232C异步串行通讯口和MCS—51系列单片微机实现通讯的两种方法。这两种方法的硬件结构非常简单,只需要两片RS232电平转换电路(发送器1488和接收器1489)和三根连接线即可实现。硬件联接如下图所示:

### 一、通讯规程的约定

我们知道异步串行传送数据是以字符为单位按位传送的,数据之间可以有任意长度的间隙。通讯线路在每个字符传送完毕后变高,直到下一



个字符的起始位时变为低。因此在传送数据之前必须首先规定传送字符的格式。一般说来每一串行字符包括四个部分：起始位 (start) 1位、数据位 (Data bit) 5~8位，奇偶校验位 (odd/even parity bit) 1位 (这部分可以不需要) 和停止位 (stop bit) 1位或1个半、2位。其次是决定传送数据的波特率也就是每秒钟所传送的二进制位数。

在IBM PC微机中有一个标准的RS232C异步串行通讯口，它主要由可编程的INS8250异步通讯控制器芯片，振荡器、驱动器和接受器以及一些译码电路组成，可以完成5~8位数据的传送，传送速率在50~9600波特之间选择，停止位为1位或1个半位、2位等。并在软件上为用户提供直接调用的串行口通讯子程序，如BIOS中的通讯驱动程序INT14H软中断，BASLCA语言中的通讯语句等等。用户可根据不同的需要选择自己所需的传送字符的格式、速率方便地调用这些子程序和使用这些语句。但值得一提的是：这些子程序和语句在波特率的选择上有一定的局限性，如INT14H软中断只提供110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800和9600八种波特率。用户若要选择自己的通讯速率必须对8250通讯控制器进行编程，具体的做法是在8250芯片中的除法锁存器里置上相应的8250控制时钟的分频数。分频数可由下面公式推出：

$$\text{分频数} = 1.8432 \times 10^6 \div (\text{波特率} \times 16)$$

其中 $1.8432 \times 10^6$ 是8250芯片的时钟频率，单位为HZ。

MCS-51系列单片机传送字符的格式以及

波特率的选择跟所采用的方法以及所选用的时钟频率有关，这在下面作详细的讨论。

## 二、方法1：利用单片机的串行口与PC机通讯

在MCS-51系列单片机中有一个全双工的串行通讯接口，能同时进行发送和接受，它可以作UART (通用异步接受和发送器) 用，也可以作同步移位寄存器用。在作UART用时，单片机规定了三种工作模式。模式1和模式3下传送数据的波特率是可变的，它跟单片机中定时器1的溢出率有关。公式如下：

$$\text{波特率} = (\text{定时器1的溢出率}) / n \quad (n=16, 32)$$

定时器1的溢出率又由其工作方式所决定，定时器工作于方式0时，采用的是13位计数器其溢出率为：

$$\frac{\text{振荡器频率}}{12} / (2^{13} - \text{置13位定时器的初值} +$$

执行13位定时器的中断处理程序的机器周期)；定时器工作在方式1下时，采用16位计数器，其溢出率为：

$$\frac{\text{振荡器频率}}{12} / (2^{16} - \text{置16位定时器的初值} + \text{执$$

行16位定时器的中断处理程序的机器周期)；定时器1在方式2下工作时是采用的8位自动恢复初值的计数器，定时器利用计数器的低8位 (TL1) 计数，溢出后自动将计数器中高8位 (TH1) 的数送至TL1。因此其溢出率应为：

$$\frac{\text{振荡器频率}}{12} / (2^8 - \text{TH1})$$

求波特率公式中n的值由单片机中特殊功能寄存器PCON的最高位所决定。通讯模式1和模式3两者的区别是所传送字符位数的不同，前者为8位Data bit加上起始位和停止位共计10位；后者传送9位Data bit共11位。串行口通讯模式2也是采用11位数据，但其传送速率为振荡器的64或32分之一，这也由PCON的最高位所决定。

由上面讨论可知，用户在选择好单片机的振荡频率及通讯模式和定时器工作方式后，可以很方便地制定出自己所需的波特率和字符格式和

PC机通讯。单片机的串行口和PC机相联的硬件结构图如上图所示, 单片机的串行数据输出信号TXD通过1488转换成RS232C的标准信号与PC机的串行数据接收信号RXD相联接; PC机异步通讯适配器的串行数据输出信号TXD由1489转换成TTL电平信号与单片机的串行数据接受信号RXD联接。

下面是一段由PC机向单片机传送0~9十个数据的一段程序, 由汇编语言编写采用1位起始位, 8位数据位和一位停止位的字符格式。传送的波特率为72; 单片机的振荡频率为6MHZ。PC机发送程序清单:

```

1: *stack      segment para stack' stack'
2:              db 256 dup (0)
3: stack ends
4: ;
5: data         segment
6: indiv        dw 1600
7: tradata      db 0
8: data         ends
9: ;
10: code        segment
11: start        proc far
12:              assume cs, code, ds, data
13:              push ds
14:              mov ax, 0
15:              push ax
16:              mov ax data
17:              mov ds, ax
18:              sti
19: la3:         mov dx, 3fbh
20:              mov al, 80h
21:              out dx, al
22:              mov dx, 3f9h
23:              mov dx, indiv
24:              mov cl, al
25:              mov al, ah
26:              out dx, al
27:              dec dx
28:              mov al, cl
29:              out dx, al
30:              add dx, 3
31:              mov al, 00000011b
32:              out dx, al
33:              sub dx, 2
34:              mov al, 0
35:              out dx, al
36:              mov dx, 3fdh
37:              in al, dx
38:              test al, 20h

```

```

39:              jz la3
40: la1:         inc tradata
41:              cmp tradata, 10
42:              jge pend
43:              mov dx, 3f8h
44:              mov al, tradata
45:              uut dx, al
46:              xor cx, cx
47: lop:         loop lop
48:              jmp la1
49: pend:        ret
50: start        endp
51: code        ends
52:              end start

```

单片机接受程序清单:

```

1:              org 8000h
2:              ajmp main
3:              org 8023h
4:              ajmp ssub
5:              org 8100h
6: main:        mov sp, #60h
7:              mov r0, #50h
8:              mov a, #0
9: m10:         mov @r0, a
10:             inc r0
11:             cjne r0, #5ah, m10
12:             mov a, pcon
13:             anl a, #7fh
14:             mov pcon, a
15:             mov th1, #39
16:             mov a, #20H
17:             MOV TMOD, A
18:             SETB EA
19:             CLR ETI
20:             setb es
21:             setb trl
22:             mov a, #50h
23:             mov scon, a
24:             mov r0, #50h
25: wait:        ajmp wait
26: ssub:        mov a, sbuf
27:             inc r0
28:             mov @r0, a
29:             CLR RI
30: *           RETI

```

说明: 1. 发送程序中变量indiv中存放的是选择波特率的分频值, 当波特率为72时此值为1600。口地址3F8H是8250芯片中的通讯控制寄存器, 用来控制数据通讯格式, 如字长、停止位、校验方式等。其最高位是除数锁存器访问位, 把分频值写入除数锁存器时必须先置该位。除数锁存器

的口地址是3F9H和3F8H。另外3F8H还用作数据发送保持寄存器 and 数据接受缓冲器的口地址。3FDH是通讯状态寄存器的口地址。当其第5位发出发送保持寄存器已空时便可发送数据。

2. 接受程序中12~14句给出PCON的最高位的值。第15~17句决定定时器1在方式2下工作其初值为39, 因此得出波特率为72。第18~23句确定串口在模式1下工作, 开放中断等初始化工作。子程序ssub是串口中断处理程序。当串口接收到一帧10位数据正确时, 置串口中断RI, CPU响应从串口读入数据。

关于由单片机向PC机发送数据, 只需在规定好双方的通讯规程后, 向串口写入数据便可发送。这里不再详细说明。

### 三、方法2: 利用单片机并行口的某一位进行通讯

在实际的应用中单片机的串口可能作其它用途。如用作同步移位寄存器等, 这样就必须采用其它方法与PC机相联。我们知道在Mcs-51系列单片机中有四个并行I/O口。每个并行I/O口的每一位都具有单独的位操作能力, 可单独作为一根I/O线。根据这些特点, 只要将并行口该位的电平转换成RS232C的电平, 制定好每位传送的时间、传送的位数, 便能与PC机通讯。每位传送的时间 =  $\frac{1}{\text{波特率}}$ 。硬件联接上只需将1488和

1489中联至单片机串口的两根线, 分别联至并行I/O口的任两位。下面是单片机利用P1口的第六位P1.5向PC传送0~99100个数据、PC机接受数据后显示在屏幕上的一段程序。单片机的振荡器频率仍为6MHZ。传送字符的波特率为110, 数据位为8位, 无校验, 停止位和起始位皆一位。

PC机接受数据程序清单(由BASICA语言编写):

```
10 OPEN "com1: 110, n, 8, 1, cs0, ds0,
   cdo" AS #1
20 A$ = INPUT$(1, #1)
30 PRINT ASC(A$), A$
40 IF ASC(A$) > < 100 THEN 20
50 CLOSE #1
```

单片机发送数据程序清单:

```
1: org 8000h
2: ajmp main
3: org 8100h
4: main: mov sp, #60h
5: setb pl, 5
6: mov r5, #0ffh
7: lb1: mov r6, #0ffh
8: lb2: djnz r6, lb2
9: djnz r5, lb1
10: mov r2, #0
11: mov r0, #9
12: loop: mov a, r2
13: clr c
14: loop1: mov pl.5, c
15: acall rely
16: rrc a
17: djnz r0, loop1
18: setb pl, 5
19: mov r5, #0ffh
20: la1: mov r6, #0ffh
21: la2: djnz r6, la2
22: djnz r5, la1
23: mov r0, #9
24: lnc r2
25: * cjne r2, #102, loop
26: wait: ajmp wait
27: rely: mov r3, #215
28: la8: djnz r3, la3
29: mov r5, #8
30: lo1: mov r6, #255
31: lo2: djnz r6, lo2
32: djnz r5, lo1
33: ret
```

说明: 1. 发送程序中子程序delay是作延时用, 保证在一定的时间内传送的数据不变。该时间为在此波特率下传送一位数据所需的时间。寄存器R2中存放的是需传输的数据。R0为传输的位数。每传送完一个字符数据后, 需作适当的延时, 以防止数据丢失。

2. 接受数据程序中函数INPUT\$(n, #n)所得到的数据是字符数据。因此必须调用ASC(A\$)函数转换成二进制数据。

当单片机利用并行口接受由PC传来的数据时, 应注意的一点是需在传送一位数据的时间内多次采样并行口引脚的值, 以保证所接受数据可靠无误。关于其详细的编程这里也不作介绍了。

### 四、结束语

本文所介绍的利用单片机的串行口和并行口



## 带硬字库的汉字打印机使用技巧

西南石油学院 燕 军

随着计算机外部设备的发展,各类打印机也种类繁多。在如此众多的打印机之中,自身带有硬汉字库的打印机格外引人注目。

这类打印机不但可以任意选择各种打印字体,同时该机和主机的通讯是采用双字节国标码因而无需采用字库点阵的传送。(不象前几年流行的M2024打印机)因而具有相当快的打印速度,此外这类打印机本身可设定4.1~19.1KB容量的缓冲区,所以可采用脱机打印,大大地提高了主机使用率。

但是现在面临的一个值得注意的问题是,目前市场上所流行的一些软件如汉字dBASE IV、汉字操作系统、联想汉字系统等由于研制时间较早而没有考虑与带硬字库打印机的连接问题,因而所使用时往往会造成一些困难。

下面根据我学院在使用该类打印机时所积累的经验、并结合有关资料,以目前计算机市场中流行的AR—2463超高速打印机为例,重点介绍该型号打印机与IBM—PC主机相连时的有关问题。

### 一、选择打印字体

AR—2463打印机上配有4兆位超大规模集成电路制成的硬字库插口。可由用户选择插入各类24×24或32×32点阵的宋体、仿宋体、楷体、黑体等符合国家标准局提供的各类硬字库。因而根据所需字体而选择不同的字库即可使用户满意。

与PC机进行双向通讯的两种方法已在实际的工作中联机调试通过。我们也看到这两种方法各有利弊,利用单片机并口通讯在字长选择、波特率选择上有较大的灵活性,但需要增加一些CPU的开销。此外当扩展了单片机的并行口为8255或串行口后亦能利用这些扩展口实现与微机系统的双向通讯。

对于已选择的字体可根据需要进行放大或其它修饰,这一点是其它无硬字库打印机所不及的。下面结合汉字dBASE III的命令文件语句,逐一进行介绍。

#### (1) 汉字放大

对需打印输出的汉字,可以按下语句进行不同比例的放大。

? CHR (27) + "K"

(进入打印状态)

? CHR (27) + "e" + "Y" + "X"

(设定放大倍数)

以上语句中,X为横向放大系数,Y为纵向放大系数,若取值分别为1、2、4、8,即被放大的汉字是原来的1、2、4、8倍。

#### (2) 粗体打印

在要打印的文字前面加上如下语句,即可对打印的汉字进行粗体打印。

? CHR (27) + "!" (设定加重打印)

? CHR (27) + "H" (取消加重打印)

#### (3) 下附线打印

对汉字进行附线打印时,可设定上附线或下附线打印。

? CHR (27) + "y" (进入下附线状态)

? CHR (27) + "X" (附线打印开始)

? CHR (27) + "Y" (撤消附线打印)

#### (4) 各种装饰打印

装饰打印包括对字体进行斜体打印,双线打

### 参考资料

1. 《MCS—51单片机原理与应用》,复旦大学计算机系微机开发应用研究室编,1986.2.
2. 孙育才编,《MCS—51单片机原理与应用》,东南大学出版社,1987.
3. 张福炎等,《微型计算机IBM PC的原理与应用》(上、下册),南京大学出版社,1985.
4. 杜仁毅等,《十六位微型计算机》下册,上海交通大学出版社,1985.

印、附纲打印、黑白逆转打印等。

? CHR (27) + "i" + "4" (双线打印)

? CHR (27) + "i" + "5" (附纲打印)

? CHR (27) + "i" + "6"

(加浓附纲打印)

? CHR (27) + "i" + "7"

(黑白逆转打印)

? CHR (27) + "i" + "0"

(取消装饰打印)

以上所讨论的各类字体变化及各种装饰打印方法请见下例程序, 及打印结果。

```
clear
set talk off
set print on
? CHR(27)+"k"
? CHR(27)+"e"+"4"+"4"
?" 向你提供"
? CHR(27)+"e"+"2"+"2"
?" 如下查询服务"
? CHR(27)+"e"+"2"+"1"
?" 1—阳新统原始地层压力系数"
? CHR(27)+"e"+"1"+"2"
?" 2—三迭系压力系数统计查询"
? CHR(27)+"e"+"1"+"1"
?" 3—卢州局部构造上断层查询"
? CHR(27)+"y"
? CHR(27)+"X"
? CHR(27)+"e"+"2"+"1"
?" 4—卢州东部和西部段层发育对比"
? CHR(27)+"Y"
? CHR(27)+"i"+"4"
? CHR(27)+"k"
?" 5—碳酸盐岩储集层物性参数查询"
? CHR(27)+"i"+"5"
? CHR(27)+"k"
?" 6—阳新统气藏大裂缝压降储量与压力系数"
? CHR(27)+"i"+"6"
? CHR(27)+"K"
?" 7—卢州地区地层简表查询"
? CHR(27)+"i"+"4"
? CHR(27)+"k"
? CHR(27)+"e"+"2"+"2"
?" 8—四川盆地构造发育程度分类标准"
?" "
? CHR(27)+"0"
? CHR(27)+"h"
set print off
return
```

## 二、特殊打印

在打印机控制板上可以设置某些特殊的打印要求, 如每行字数、进纸距离、高密度打印、斜体字等, 为了在打印之前进行一次性设定可采用

语句控制。

### (1) 文字间隔控制

当用户对打印出的文字的间距有具体要求时, 可利用以下BASIC语句进行控制。

LPRINT CHR\$ (27) ; "X" ; P\$

(设定间隔为x)

x为间隔变量, 其值可为Q、N、E、P, 而设定的间隔分别为24、27、30、36点距。

### (2) 纵向打印汉字

当需对某些汉字进行纵向打印 (倒转90°), 可根据以下语句设定。

LPRINT CHR\$ (27) ; "K" ;

(选择横向打印)

LPRINT CHR\$ (27) ; "t" ;

(选择纵向打印)

LPRINT CHR\$ (27) ; "H" ;

(取消纵向打印)

### (3) 设定上 (下) 标打印

对某些公式。需要打印字母作为上标或下标 (如 $Q_{max}$ ) 可用下列语句设定。

LPRINT CHR\$ (27) ; "U" ;

(设定上标打印)

LPRINT CHR\$ (27) ; "L" ;

(设定下标打印)

### (4) 设定打印位置

以打印纸左边为基准点, 以点为单位设定打印头的位置。

LPRINT CHR\$ (27) ; "F" ;

"0100" (设位置为100)

## 三、其它功能扩充

除对字体放大或打印控制外, 还可利用各种语句进行下述功能的控制。

### (1) 设定超高速打印

在超高速打印设置下, 可以每秒钟打印出125个汉字或250个英文数字。

LPRINT CHR\$ (27) ; "d" ; "0"

(设高速打印)

### (2) 高密度打印

在设置高密度语句后, 即可选择高密度的PICA体状态, 输出的文字更为清晰。

## 卷烟生产微机监控管理系统

甘肃省计算中心 李天健 吕兴寿 杜西平 崔正德

### 摘要:

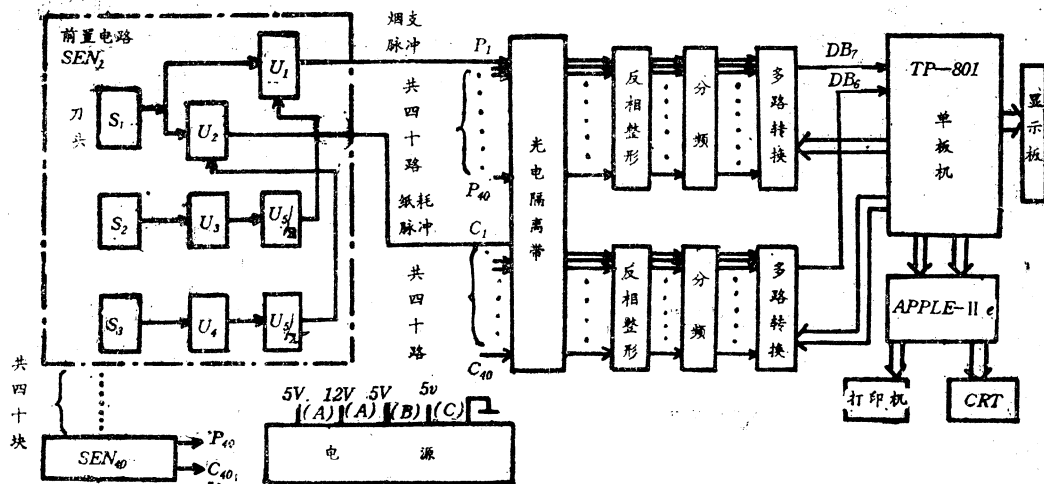
卷烟生产过程中的计数近来采用计算机进行监测与数据处理的方案不少,但真正能进入长期稳定地运行的阶段的方案却不多。本文从系统设计,软件编制到传感器的研制与通讯方式等进行了系统的阐述。

### 一、硬件系统设计方案

硬件系统的电路框图如图一:

从框图中可以看出系统由三个大部分组成:前置电路群,接口电路与单板机,主机。

每台烟机设置三个传感器,由刀头主轴带动的传感器 $S_1$ 发出的脉冲信号向两个前置处理器的集成电路 $U_1, U_2$ 分别发送。这两个信号即分别作为烟支和盘纸的信号。因为每切一刀必然产



图一 硬件图

LPRINT CHR\$(27); "d"; "1"  
(设定高密度)

(3) 取消噪音打印

在打印机面板上可以预先设置消除噪音状态,而程序中设置如下。

LPRINT CHR\$(27); "d"; "3"  
(取消噪音)

### 四、延长打印机色带使用寿命

AR-2463打印机的色带寿命一般为500万字,当用户认为打印出的文字颜色很浅、或色带有孔洞时,此时可先将色带盒从打印机中取出,

顺着色带盒扣爪打开盒盖,此时只需将色带的两头按同一方向转换180°, (即上下位置对调)即可盖紧色带盒盖,并重新装入打印机内,此后即可正常打印。

### 参考文献

- (1) 张福炎《微型计算机IBM PC的原理与应用》,南京大学出版社
- (2) 北京铁道学会《软件使用手册》
- (3) 吴洪来《怎样使用IBM PC/XT和长城0520》,电子工业出版社
- (4) 《M2024汉字打印机说明书》

生一支烟并消耗70mm纸,所以信号是非常准确的。但每当机器运行时,即有这两个信号,在空转或其它情况下,无法判断是否真有烟支或纸耗,因此对这两个信号必须加以控制,使它们分别与烟支和纸耗的信号联系起来。

请参考硬件框图中的前置电路部分:传感器 $S_2$ 作为纸的动态信号,经 $U_3$ 前置处理后送入 $U_6$ ,传感器 $S_3$ 作为烟支动态信号经 $U_4$ 前置处理后送入 $U_6$ 。 $U_6$ 的作用是将这两个动态信号变为控制信号去分别控制 $U_1$ 和 $U_2$ 的两个输出端。这样,当 $S_2$ 有脉冲信号时, $U_2$ 才可能有脉冲输出即有纸耗的计数脉冲。当 $S_3$ 有脉冲信号时, $U_1$ 才可能有脉冲输出,即有烟支的计数脉冲。这四个信号互相连锁、使作弊成为不可能。

由于机台为40台(设计能力达200台)所以有80个脉冲信号进入接口电路板。为排除现场干扰,这80个信号先要通过光电隔离带,然后经一级施密特反相整形后再经过一级分频,使脉冲的两种电平的时间一致,便于计算机采集信号。此后信号进入多路转换器。多路转换器在单板机的地址总线的控制下,由第一台烟机到第四十台烟机进行转换,每次向单板机的 $DB_7$ 、 $DB_6$ 两位数据线送入烟支和纸耗的状态,单板机根据这个状态以确定是否计数。

## 二、电路与器件设计

### 1. 传感器

传感器是整个系统薄弱点之一,因为整个系统有120个,三种类型的传感器,数量很大,处于暴露的现场,且每天16个小时不停地转动。因此极易被损坏和被污染。所以它看似容易,其实颇费周折。

我们采用钢结构,完全密封,因此保证了它的高强度和内部器件的安全。又由于采用了红外反射式线路,使传感器的体积变得很小,寿命明显加长。

### 2. 前置电路

本系统的一个特点是尽可能简化前置电路以提高系统的可靠性并减少维修量。道理很简单,因为它直接暴露在恶劣的现场环境之中。本前置电路只采用了五片集成芯片就完成了全部信号的

采集,前置放大,逻辑联锁和功率放大。

### 3. 传输电路

为了降低成本我们没有采用同轴电缆或屏蔽线而采用了普通塑胶线,将两根信号线与地线三线相绞成为低廉的通讯线。由于将传输电压提高到12V,驱动电流达30mA,看来基本上抑制住了干扰。由于可控硅等现场电源干扰还必须加必要滤波才可能最终消除干扰。

### 4. 两级计算机间的通讯

本系统采用两级计算机控制方式,前置机与主机之间的通讯采用一块自制的通讯板,线路简单,通讯可靠,具有一定的实用价值。其原理是通过单板机的并行口与APPLE机的插板槽之间约定规程进行并行通讯,其硬件与软件的结构都极简单,易于采用。

### 5. 电源

本系统采用二组共四种电源,四十路前置电路集中供电、输入部分采用双通道滤波。采用直流备用电源以代替昂贵的UPS。用一个普通的摩托车蓄电池,可保持数据达4小时以上。这套电源的抗干扰性能好、稳定,而且成本低廉。

## 三、软件编制

### (一) 前级机系统程序

1. 程序结构与功能。作为系统的监控程序,除要求能够可靠、及时、准确地对烟机输入信号进行采集和数字化处理外,还需根据实际需要能完成实时钟,动态巡回显示,随机抽查显示,时钟定时,报警处理及与后级机的数据通讯等任务。目前监测对象是40台烟机,以每台烟机每分钟出烟1200支计,则其间隔时间为50ms,再考虑到某些烟机产烟可能会超过1200支,再留出一定裕度,则采样时间只能以40ms考虑。否则采样时间过多,必然影响其它命令的响应速度、超过一定限度可能使键盘命令失灵。因此须致力于程序的优化设计。其中包括设计合理巧妙的数据结构和执行算法,选用机器周期尽可能短的指令等,以减小软件的时空开销。最后的结果是令人满意的,采样监测时间仅耗时约8.5ms,即使烟机台数扩大至120台,采样时间也不会超过25ms。全部程序使用了900余条Z-80指令,

约占EPROM2K字节。

2. 中断采集程序。中断结构为二级, CTC为第一(最高)级, 用于40ms的信号采集与时钟处理。PIO为第二级, 用于和后级机APPLE的数据通讯。

进入中断后, 首先处理时钟计时。

输入脉冲信号由软件选通多路转换器经数据总线的D<sub>6</sub>、D<sub>7</sub>(分别为烟、纸)取至累加器A。就其排列方式共有4种: 1) 无烟无纸; 2) 有烟有纸; 3) 无烟有纸; 4) 有烟无纸。取入状态经与前次比较后, 首先确定出以上状态之一。第一种为停车, 不做任何处理。第二种为正常, 对烟支数累加1。第三种为盘纸跑条, 故对盘纸损耗加1(也以烟支计)。同时每次跑条到再恢复正常出烟从烟机“过桥”处到切刀处, 尚有77CM的长度, 故还需从烟支计数中扣除。对于第四种状态, 可能为传感器故障, 也可能为操作人员的做弊行为。为此在RAM区为每台烟机开辟了一个“监视计数区”, 当该区累计数达240<sub>0</sub>时即以报警。

3. 动态数据显示程序。是将每台烟机烟支产量和盘纸损耗的在线数据以数量化的形式依次显示在控制台面板上。每台显示5秒, 显示前须先将要显示的烟支数据做规范化拆卸处理。

4. 键盘命令处理程序。在完成信号采集, 异常超时报警, 实时钟和动态显示等任务的其余时间内, 依需要还增设了4个键盘分时命令, 以完成相应的命令功能。它们是:

i) 定时。可中断正在执行的显示过程, 让用户输入12时制或24时制的当前时间做为系统起始时间。此外该功能和系统内已设定的下班时间相配合可灵活地处理任意班制的下班响铃及数据传输。

ii) 随机抽查显示。用户可随机抽查显示某台烟机的数据状态, 只打入烟机台号即可。

iii) 数据迭加。当上一班到点后, 系统便将数据传至缓存区。若该班需延长下班时间, 则通过该键可将已记数据迭加在新的数据上。

iv) 置消报警。即可由用户置定要否对异常情况(如传感器故障)进行报警。

5. APPLE—Z80通讯程序。它是先由后级机向单板机PIO的STB发出通讯申请, 使单板机进入PIO中断来进行的。PIO为输出方式。首次进入中断后, 先将数据指针置于缓存区首址, 输出一字节后指针递增1, 同时字节计数器递减1, 至零时再将其复位。从而使得在下一班新数据到来之前的任何时间内都可向APPLE输出。

## (二) 后级机系统程序

它是在APPLE机上用BASIC语言写成的。采用汉卡支持下的人机会话菜单方式。设计中将一些常用功能模块做成标准式插件, 使整个程序在面向用户的各个功能中都可借调使用。这种方法分明简练, 为以后创造了良好的功能扩展与维护环境。数据管理中设计了二个索引文件分别用以存放二个班组的数据。主要功能有:

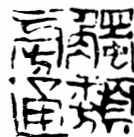
1. 收集存贮前班数据。
2. 统计显示前班数据。
3. 统计打印前班数据。(当日报表)。
4. 显示或打印某日某班数据。
5. 总计当月数据(产生全车间月报)。

## 结束语

本系统投入运行至今已达一年之久, 工作稳定, 抗干扰性能强, 计数精度优于千分之三, 完全达到了预想方案的设计要求。

## 参考文献

- [1] 周明德等:《微型计算机接口电路及应用》, 1987.4.
- [2] 王尔乾等:《集成电路设计及应用手册》, 1984.5.
- [3] 韩刚等:《工业电子控制装置的抗干扰技术》, 1984.2.
- [4] 王长胤等:《微计算机原理及其应用》, 1984.4.



触类旁通

包世雄刻

## CMOS 8位微处理器HD64180

王 玮

日立公司的HD64180是一种新开发的在一个芯片上含有多种外围功能的8位微处理器。目前,该CPU已逐渐在国内得到应用。为此特对该CPU作一概要的介绍。

## 一、概述

HD64180具有一个与8080和Z80相兼容的指令系统,因而最适应于应用在当今世界标准的CP/M操作系统的微机中。

此外,由于应用了最先进的CMOS 2 $\mu$ m技术,使芯片上还拥有MMU(存储器管理单元)、DMA控制器、异步串行通讯接口、时钟同步串行I/O以及一个16位可再装入定时器。该CPU的工作频率为6MHz(8MHz、10MHz时钟的芯片正在设计中),这使得高速处理得以实现。表1为HD64180的详细技术指标,图1为内部框图。

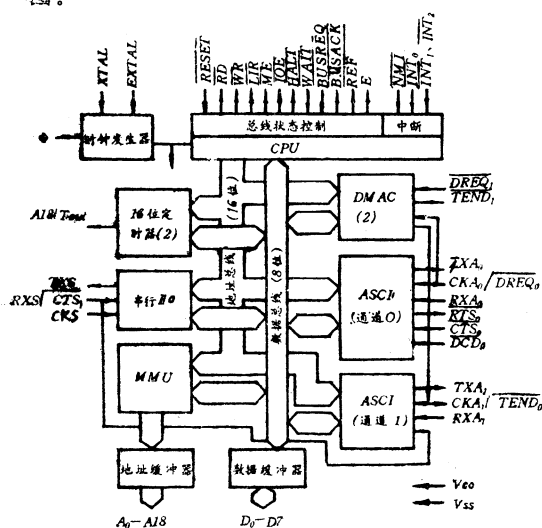


图1 HD64180内部框图

## 二、特点

## 1. 含有世界标准指令系统的高速CPU

HD64180与CP/M软件相兼容,因而可以广泛的使用依据CP/M操作系统而编制的软件。当CPU的工作频率为6MHz时,即可以高速度

表1 HD64180技术指标

| 项 目             | 规 格                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电源电压            | 5V $\pm$ 10%                                                                                            |
| LSI 特性及特点       | 功耗(典型值)<br>V <sub>cc</sub> =5V<br>f=4MHz                                                                |
|                 | 普通操作<br>50mW                                                                                            |
|                 | "睡眠"模式<br>30mW                                                                                          |
| 最短指令的运行时间       | 系统停止<br>12.5mW                                                                                          |
|                 | 0.5 $\mu$ s f=6MHz                                                                                      |
| 封 装             | DP-64S (编体封装)                                                                                           |
| 指令系统            | 与CP/M-80兼容                                                                                              |
| 基本指令条系          | 165条                                                                                                    |
| 中 断             | 外部4个,内部8个                                                                                               |
| 地址空间            | 512K字节(内藏MMU)                                                                                           |
| 功能              | DMA控制器                                                                                                  |
|                 | 2个通道<br>可进行存储器 $\leftrightarrow$ 存储器、存储器 $\leftrightarrow$ I/O(包括内存映象I/O)之间的传输<br>最大传输速率:1M字节/秒(f=6MHz) |
| 异步串行通讯接口(ASCII) | 2个通道<br>8种类型的数据格式,3种类型的错误标志<br>调制解调控制信号                                                                 |
|                 | 时钟同步串行I/O口(CSI/O)                                                                                       |
| 定时器(PRT)        | 时钟同步移位寄存器<br>最大波特率为330K                                                                                 |
|                 | 两通道16位可再装入定时器<br>定时器输出("0"、"1"、反复输出)                                                                    |
| 总线权控制器          | 由外部终端控制                                                                                                 |
|                 | 由内部寄存器控制(可由存储器、I/O分别设置)                                                                                 |
| 刷新控制器           | 可编程的异步刷新<br>8位刷新地址                                                                                      |
| 总线接口            | 通用的80/68(63系统)                                                                                          |

执行指令。例如,在6MHz时,寄存器之间的数据传送可在0.67 $\mu$ s内完成。此外,为提高软

件效率而提供了内部功能寄存器的存取指令。

## 2. 因内藏的MMU而扩大了地址空间

HD64180内拥有一个将64K字节逻辑空间转换成512K字节空间的MMU(存储器管理单元)。逻辑空间可分为三个区块:共用区0、共用区1和存储体区。每个区块的大小均由程序来确定。通常对共用0的定位是从实际空间的底部(00000H)开始,而共用区1和存储体区则是由与之相关的基址寄存器来分别设定在任一选定的地址上。

逻辑地址与实际地址之间的对应关系见图2。由于有了MMU, HD64180即能应用到一个全新的计算机应用领域中。这是因为它不再受到64K字节地址空间的极限长度的限制了。例如,通常的8位CPU在系统设计时必须考虑到程序的容量或是要处理的数据是否会超过64K字节的问题,而HD64180却能很容易地应用在这些场合里,而不必考虑上述问题。此外,因为MMU在系统总清后失效,此时逻辑地址等于实际地址,从而就使得CPU与原有程序的可交换性。

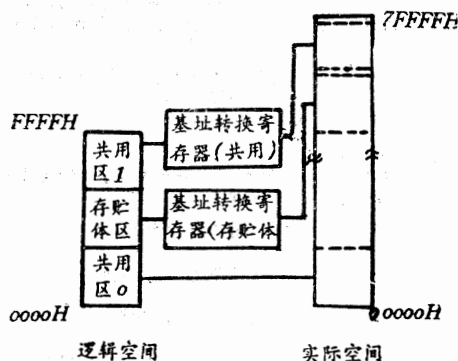


图2 逻辑地址与实际地址之间的关系

## 3. 强有力与灵活的中断功能

引起中断的来源包括4个外部(NMI, INT 0、1、2)和8个内部(TRAP, 定时器0、1, DMA通道0、1, CSI/O, ASCI通道0、1)共12个中断源。TRAP是未定义操作码的陷阱,它用于提高可靠性或是用于自定义指令的操作。INTO有三种中断模式:(1)运行数据总线上的指令;(2)从某一固定地址启动;(3)向量

中断。INT1、2和内部中断(除TRAP外)均为向量中断。因向量的高11位可编程,故向量表可建立在逻辑地址空间的任意规定地址上,从而保证了中断操作的灵活性。

## 4. 总线控制功能使得易于多种外设相接

为了与低速存储器或I/O连接,可用插入等待周期来扩展总线周期。这种插入操作可由控制输入接头或由程序控制来完成。所谓程序控制,就是分别对寄存器和I/O设置等待周期的个数。这种等待功能允许CPU在不降低工作频率的情况下与低速存储器和I/O设备相连接。

对于动态存储器(DRAM), HD64180亦装备了自动刷新控制器来完成DRAM的刷新功能。刷新与指令周期是异步进行的,同时刷新周期的长度以及是否刷新均可由程序来控制。因此,可以对DRAM类型和刷新方式进行选择,以适应CPU工作频率的最佳刷新控制。刷新地址为8位,能够支持256K字节DRAM的刷新。HD64180具有80系列总线接口和为了与68/63系列外围LSI相连接而输出的E时钟信号。此外,这种总线结构亦允许与如HD6821与HD6321那样的PIA相连接。

## 5. DMA控制器完成高速、大容量的数据传输

HD64180具有两个DMAC通道(通道0、1)。通道0支持存储器之间、存储器 $\leftrightarrow$ I/O之间的数据传输;通道1支持存储器 $\leftrightarrow$ I/O之间的数据传输。有了DMAC,就可以直接进行直至512K字节的数据存取而无需经过MMU,因而亦提供了存储器与实际地址存储块之间的高速数据传输。当时钟为6MHz时存储器之间的最高传输速率为每秒1M字节。在进行存储器 $\leftrightarrow$ I/O之间的传输时,由I/O设备来的传输请求信号认HD64180的DREQ端输入,从此信号启动传输。此信号有电平触发和边沿触发两种模式供选择。在最高传输速率为每秒0.85M字节(6MHz时钟)时,连续传输的最大存储器空间为64K字节。这表明HD64180可应用于硬盘控制器或是在高速下需要成块传输信息的LAN控制器的数据传输。



## 系统板一例不稳定故障分析与排除

总后勤部基地武汉指挥部自动化站 王晓武

在修理 IBM PC/XT、XT286 等微机过程中,有时会遇到一种系统板故障,这种故障现象很不稳定,往往容易使修理人员走很多弯路,本文就这类故障现象,分析及排除过程作简单的介绍,以供读者参考。

### 一、故障现象

①系统启动时有时显示存储器出错信息

“×××× 201”

②引导软、硬盘时有时显示奇偶校验错

“PARITY CHECK”

③系统启动正常,但运行几分钟后,系统锁死

上述三种故障现象,往往在同一台微机上交替出现,故障现象不固定,使维修人员难于判断故障的性质。

### 二、检查过程

一台PC/XT出现上述故障现象,当在I/O总线上同时插入彩色/图形适配器、软盘适配器

以及硬盘适配器时,上述故障现象交替出现,但是,拨去其中任意一块适配器,系统恢复正常。经进一步检查,三块适配器均功能完好,初步分析故障仍在系统板上,尤其可能在与I/O总线有关的电路部分。用透明胶布贴住地址线进一步检查,发现当某一块适配器I/O总线A3—A0贴上透明胶布后,上述故障现象消失。因此,可以认为系统总线A3—A0负载能力减弱。测量系统浮线A7—A0,发现A3—A0信号的高电平接近总空电平。分析系统总线信号可知,加在系统总线接口地址锁存器U5(A7—A0)上的负载有:总线扩充地址驱动器U7(LS244)、DMA低8位地址缓冲器U12(LS244)及I/O通道,关机切断U12负载,再开机测量A7—A0信号波形正常,由此判断故障是由于U12功能失效所致。更换U12(LS244)器件后,故障完全排除。

### 三、原因分析

从上述故障产生的部位可以清楚地分析其原因

6. 串行通讯接口允许与种类广泛的外围设备通讯

HD64180内含一个独立的双通道“启——停”异步通讯接收器/发送器。对数据长度(7/8位)、奇偶校验位(有/无)以及停止位(1/2位)的不同选择可得到8种不同类型的数据格式,同时采样速率可为“×16”或为“×64”也是可选择的,因而可以在最佳的极限波特率组合下进行数据传输。HD64180亦内含一个以CPU内部时钟为时钟信号来分频的波特率产生器。在时钟频率为6.144MHz时,它可提供九档不同的波特率(从150b/s到38400b/s)以供选择使用。此外还提供了多种调制解调信号以便与调制解调器相接。这种启——停异步串行接收/发送器简化了CPU与外围标准串行通讯接口(如打印机、终端、调制解调器等)的连接。

与此同时,HD64180还有一个时钟同步串行I/O口,它的使用与日立公司的HD6301X,HD6301Y和HD6305X一样。这个口子允许与这些微处理器相接,同时也可用于连接一个移位寄存器后对并行I/O口进行采样。

### 7. 高效率的定时发生计时器

HD64180内含两个通道的16位可再装入定时器(定时器0、1)。每个通道均含有一个16位时间寄存器和一个再装入寄存器。对再装入寄存器的适当设定,可以间隔地产生时间脉冲。1号定时器还具有输出功能,它可以用选择反复输出“0”或“1”来很方便地产生脉冲输出。这样,定时器即可广泛地应用到时钟、OS的发声控制以及避免系统出错的监视(看门狗)等领域中。

因：当DMA低8位地址缓冲器U12性能失效后，严重地增加了系统地址总线A7—A0的负载，而这种影响只能当DMA启动RAM刷新或启动软、硬盘与系统RAM进行数据交换时才能产生。在DMA周期内由于RAM某些行未能刷新而丢失数据，从而造成RAM随机出错和奇偶校验出错。同样，如果RAM测试一经通过，但进入磁盘引导和启动后，这种不稳定的DMA地址最终导致系统程序出错而造成系统锁死。

#### 四、说明

有的微机系统出现前述故障现象，也并不都

是上例原因所致。例如，一台IBM XT286出现上述故障现象，按上述过程检U12正常，测量CPU80286地址线信号线信号不稳定，每次开机后几分钟就锁死系统。用手触摸CPU发现80286芯片发烫，散热不好，尤其夏天这台机器运行正常时间就缩短，后来在80286芯片表面粘上一块散热片，故障现象消失，机器运行正常。

总之，遇到上述故障，应当清楚判断是系统地址总线的负载能力减弱造成的。在此前提下查找故障原因，就能避免浪费不必要的时间和精力，从而较快排除这种不稳定的系统板故障。

## 利用热现象查找微机隐含故障初探

厦门大学

袁庭球

热现象分析法是一种新的查找故障和预防性维护技术。它是利用微机中元件的温度来确定系统的工作状态。

我们知道，计算机的芯片和器件对温度是非常敏感的。在正常工作期间，机器产生的热量对电路来说允许的。当机器即将产生故障之前、或者发生故障时，机器中的元件会发生过热现象。通过对过热芯片的查找我们就可查出发生故障的区域。

我们可以拍摄一张又新又清晰、程序运行可靠时的计算机芯片红外线照片，把它与工作较长时间的芯片或是发生故障的芯片的红外线照片相比较，找到新的“热斑点”，就说明芯片将会发生故障或已经发生故障。通过维修使机器工作恢复正常。

产生红外线照片的仪器比较多。例如，热录

相仪、红外线摄影仪等一些先进的仪器。但是这些仪器价格比较昂贵，对我们进行个人维修提出了问题。下面介绍一种切实可行的简单方法：

你可以利用35mm的照相机，使用红外线（IR）热敏胶片来进行热成像，彩色较黑白更佳。市场上比较好的黑白卷是柯达HIE—135—36型。如果采用专用的滤色镜则照片效果更理想。

拍摄时，应让机器启动并运行一段时间，使机器变热，背景明亮与否亦无关系，因为胶片只对热敏感，对光线不敏感，最好多拍几张以便核对和比较。

为了对机器进行预防性维护，我们可定期的（如六个月或一年）拍下机器工作时的一批照片，将前后相片对照即可相当精确地指出将要出故障的区域。

## AT机决定配置特点及死锁修复

### ——附对硬盘不能完成FORMAT的处理

青海省测试计算中心

余凯

IBM—PC/AT机决定配置的方式不同于IBM—PC/XT机之处在于：AT机用一个3.5V—6V的电池，通过保持一组存储器中的信息来

决定AT机的配置；XT机则用一个8位DIP开关来决定XT机的配置。前者可用软件进行修改和设置，后者则取决于开关的位置。但它们的配置

基本上包括以下四方面的内容:①是否有协同处理机(如:8087等)②系统板存储器容量;③显示器适配器的类型(单色或彩色及其显示方式);④软盘驱动器的个数(AT机还包含对硬盘个数和类型的选择)。

一般情况下,AT机未用高级诊断盘进行设置或电池未装好或漏装时,显示器屏幕为中分辨率(40×25方式),并且会出现要求用户运行设置程序(RUN SETUP)的信息。这时,需要用用户用AT机的高级诊断盘对AT机进行设置,在设置前,最好先检查一下主机后部的电池和它与系统板的连接是否良好。

按AT机高级诊断盘提供的菜单,可以配置好用户所有的基本系统。并且只要主机后部的电池工作正常、用户配置的系统就不会改变。AT机在配置正确的情况下正常工作。

但AT机在工作过程中,由于一些干扰,或设置错误,使保持基本正确设置的存储器内容有所改变(特别是配置硬盘个数与实际硬盘个数不符)时,AT机便会出现死锁。其现象极似某组件出现硬故障的表现:机器自检完所有的内部存储器之后,一种是软、硬盘灯分别亮过,然后死锁,热启动无效,需要关机,但开机后仍重复上述死锁现象;另一种是开机后能工作三五分钟,然后死锁,关机几分钟后,机器又能工作,但过一二分钟便出现死锁,这种现象,尤其象某集成块在开机升温后工作状态不稳所产生的结果。但我们在实际修复这类AT机时,却发现并不是硬件故障所致。

对能开机后工作几分钟的AT机,可以用高级诊断盘抓紧时间对它进行重新设置,一般都能发现设置的硬盘数量与实际硬盘数量不符的问题,对此进行重设后,机器的死锁现象便会消失。对那种开机后便立即死锁的机器,只能打开主机箱,将电池线拔去,待数小时后,保持配置存储器中的电泄放完毕,再开机用高级诊断盘按AT机所有的正确配置进行设置,便能消除死锁现象。

AT机配置的硬盘,多为20MB的半高盘,有不少不能完成格式化FORMAT的现象。这是由于这类盘在最后DOS分区扇区的结束标志AA55H未写入或因盘面损坏不能写入所致,一般情况下,这类盘不能作系统硬盘启动。因为,这类盘在作格式化FORMAT处理时,不知在何处结束,因此FORMAT也就不能完成,硬盘一直处于待写状态,DOS系统无法在硬盘的0道生成。在这种情况下,可以用一个很有用的系统传送命令SYS,在硬盘上生成DOS系统,具体做法如下:

1. 在A软驱动器上启动DOS系统。
  2. 键入: A>FORMAT C: ✓
  3. 硬盘格式化到最后出现“咯、咯、咯”的声音,并一直响下去,这时可认为格式化完成。
  4. 键入: A>SYS C: ✓
- 经过上述处理后,硬盘便能作为DOS系统盘启动。

## 硬盘故障诊断及处理实用程序

华东地质学院电子与计算机系 王耀南

### 摘 要

本文介绍了一个实用的硬盘故障诊断及处理程序和程序的使用方法。该程序具有硬盘故障诊断、0磁道检查、硬盘初始化的功能。

### 一、问题提出

目前国内广为流行的IBMPC/XT及兼容机都配置了10MB或20MB容量的硬盘。但是迄今为止有相当一部分用户由于使用及环境方面的问

题,加上这种硬盘的故障率比较高,硬盘往往会发生这样或那样的故障。较常见的有硬盘不能自举、硬盘读写错、加电自检出现“1701”错误信息,甚至造成系统不承认硬盘等问题,给用户带

来许多不便。为此,笔者针对硬盘较常见的一些故障现象进行分析,并对PC/XT及兼容机的硬盘系统解剖后,在IBM-PC/XT机上编写了硬盘故障诊断及处理实用程序,以下简称 HDCH-EEK。

## 二、程序的功能和使用方法

HDCHEEK 程序具有对整个硬盘系统(驱动器、读写扇区缓冲区、控制器 RAM、控制器内部、重校准等)故障诊断;硬盘0道记录介质损坏情况诊断;硬盘物理格式化处理功能。

使用前,先将源程序 HDCH-EEK.ASM 经过宏汇编及连接,生成执行文件 HDCH-EEK.EXE,拷贝到软盘保存,使用时插入软盘驱动器键入 HDCH-EEK,按照屏幕上显示的菜单提示:

1.硬盘故障诊断 2.0道检查 3.硬盘初始化 4.退出系统

选择1,对硬盘系统进行全面故障诊断,发现故障提供故障起因,用户可根据提供故障起因进行硬盘系统的维修。

选择2,专门对硬盘0道检查,若有故障,程序提示错误信息,供用户处理。

对处理一般故障如“ERROR LOADING OPERATING SYSTEM”,“DISK BOOT

FAILURE”,“NON-SYSTEM DISK OR DISK ERROR”,“DISK ERROR READING C”,“INVALID PARTITION TABLE”,“17 01”,“MISSING OPERATING SYSTEM”,特别对“ERROR READING FIXED DISK”,及系统不承认硬盘等故障可选择菜单3,运行硬盘初始化处理,对排除故障常常有效。硬盘初始化完毕再执行DOS的外部命令 FDISK 及 FORMAT 即可。(篇幅所限,程序清单略去,需要程序清单者可同本刊联系。)

## 三、结束语

当硬盘故障时,运行本程序,能准确、快速的诊断出故障,对处理一般故障常能奏效。HDCHEEK 程序已经多次使用,处理和诊断了多台 PC/XT 机及兼容机硬盘的故障,获得了令人满意效果,它可用于各类型 PC/XT 及兼容机、长城0520系列的20MB硬盘,也可用于10MB容量硬盘。

## 参考文献

[1] IBM PC/XT 硬件技术手册,康保祥等译

[2] IBM-PC/XT 软硬件系统分析与应用,张

载鸿编

# IBM-PC/XT 及其兼容机硬盘常见故障恢复方法浅谈

酒泉钢铁公司 杨长义

IBM-PC/XT 及兼容机,在使用 DOS2.5 系统时,会经常出现以下故障。从软盘上引导时会出现:

Data error reading drive C:

Abort, Retry, Ignore?

能换提示符,但不能工作。通过 DIR C: 能看到部份文件名而其它的文件丢掉了。不能用 COPY 命令把文件重新拷贝到C盘上。

此故障给人的印象是“病在浅表”,而处理起来却有点棘手。由于 DOS2.5 系统版本比较高,如果首先使用 FDISK,FORMAT,HFMT,

LOWFORM 都不能运行成功。下边是我在工作中处理这种故障的简易方法,这种方法具有通用性,既能处理 DOS2.5 系统硬盘故障,也能处理其它硬盘出现的故障。(例如,无法进入硬盘,显示无效设备,若用软盘启动则无法从A盘转到C盘,并出现如下提示:

A>C: ↵ (即回车)

A>Invalid Drive specification

如果从硬盘启动则进入: ROMBasi ( )。

处理故障时,首先在 C> 提示符下,输入 Del \*.\* ↵,把硬盘上所有文件都消去,使DOS

## IBM-PC/XT主机电源故障两例

安徽淮北矿务局计算中心 王亚永

### 故障例一:

开机后主机不执行任何操作,并伴有“咕咕”的异响,显示器无任何反应。

检查修理:

从这种现象上来看,故障可能出自主机开关电源。打开主机箱盖,将开关电源的直流输出插头从系统板插座上拔下,同时将软盘驱动器上插头也拔下,在+5V输出端加上一只6欧姆电阻做假负载,加电测量各直流输出端电压,测量结果±5V端电压正常,+12V端有+1.5V左右,-12V端无输出。

该电源是自激式开关电源,因为它还有电压输出,所以可以确定由开关管、开关变压器以及一些元件组成的自激式变换器电路是处在振荡状态的。由于输出电压缺少的是±12V,所以在±12V这两路查找,首先检查-12V一路。将万用表打到×10欧姆档,正反表笔测量电路上有关元件(暂不需将元件焊下)大概判断各元件的好坏,通过对整流管和其它元件的测量未发现损坏现象,又测量三端集成稳压器7912发现不太正常,将该三端集成稳压器焊下进一步测量发现损

坏,用一只好的7912三端稳压器换上后,-12V电压正常。再对+12V部分检查。经测量该部分各元件均正常,开关变压器的次边绕组的阻值也正常,加电再测量其输出端,+12V输出正常,将该电源安装好再次测量电压,发现+12V又无输出了。从这种现象分析,开关电源里某个元件有断腿或虚焊现象。经过仔细检查发现开关变压器原边两绕组中串接的一个二极管虚焊,重新焊接后,该电源工作正常。

### 故障例二:

主机加电后不能自检,显示器无任何反应。

故障现象:

加电后,12V直流风扇不转动,约5~6秒钟后,12V直流风扇开始转动,关机立即再次加电,这时不需过5~6秒钟12V直流风扇就转动。以上情况主机均不能自检,显示器也无反应。检查修理:

这是一个它激式开关电源。首先将它的直流输出+5V端接上假负载(6Ω),加电测量±5V、±12V两组输出电压均为正常,P·G端有+5V电压输出。从电路上分析,出现该故障的主要原

2.5系统在硬盘上去掉。在A盘插入DOS2.1系统启动计算机,在A>提示下用FDISK重新划分硬盘DOS分区或者用FORMAT命令重新对硬盘格式化,(操作时可以参照DOS使用说明)如果以上方法不行,可以使用HFMT或者使用LOWFORM程序对硬盘进行初始格式化,如果运行成功,再用FDISK和FORMAT重新对硬盘进行DOS分区和格式化。

具体步骤如下:

1: 把HFMT插入A驱动器

A>HFMT↵

Format the hard disk (Y/N)?

输入Y↵。在一般情况下就可以对硬盘进行格式化了。

2: 如果上述方法不行,就用LOWFORM·EXE文件进行格式化。方法如下:

A>LOWFORM↵

显示:

Warning!!! lowform will Bestroy all Data on Fixed Disk !!!

Do you wish to Continue (Y/N)?

输入Y↵,回车后若运行成功则回到系统提示符。

如果用以上方法都不能排出故障,则可以认为是硬盘驱动器或控制板有毛病。

我用上述方法对IBM-PC/XT及兼容机进行处理,均收其“手到病除”之效。

因是由于P·G端上无+5V电压输出或者是延迟电路有故障造成了P·G输出的RESET信号延迟时间不够。由于该电源上P·G端有+5V电压输出,所以将查找故障的重点放在延迟电路上经过检查,延迟电路中各有关元件正常,接着,又将查找的范围扩大到延迟电路的以外部分,先从故障的现象分析第一次加电需5~6秒钟后,直流风扇才工作,而停机后马上再次加电,直流风扇立刻转动可能是开关电源中某一个容量较大的电容器

有问题。经仔细检查发现用于滤波的电解电容器有一只断路。该电源的滤波部分是由四只220μF/220V电解电容器组成的,在检查时其中的一只电容器断路不太容易引起注意,由于该电容器断路,所以当微机加电后P·G输出的RESET信号延迟的时间不在正常范围内(正常约100ms~500ms),产生了故障。重新换上一只相同的电解电容器后,主机加电自检正常。

## APPLE-Ⅱ 微机故障维修一例

安徽省巢湖地区科委计算中心 倪旭东

**故障现象:** 开机时,扬声器无“嘟”声,显示屏出现杂乱字符。关机停息一段时间,再开机恢复正常,运行一段时间故障现象重新出现,反复试验皆是如此。

**故障分析及排除:** 在正常情况下,打开主机电源后,开机延时A<sub>1</sub>(NE555)与晶体管Q<sub>5</sub>等组成8502 CPU复位信号形成电路,产生一个“RESET”脉冲信号送至CPU第40脚,致使微机复位。它在开机时是一个由高电位(+5V)变到低电位(零点几伏)然后再由低电平恢复到高电平的过程。

(1) 首先检查复位信号是否正确,在检查时发现开机后,CPU的第40脚脉冲变化最高电位只达到1.92V左右,说明复位信号不正常。

从故障现象分析及影响复位信号脉冲幅值因素来看,可能是复位信号形成电路中的电容C<sub>4</sub>(0.1μF)漏电或是晶体管Q<sub>5</sub>工作不正常。

(2) 在正常开机时,电容C<sub>4</sub>两端应有充电电压,最低不能低于3.2V。检查电容C<sub>4</sub>两端充电电压发现只有在2V以下,说明电容C<sub>4</sub>漏电太多,换上一只1μF、16V的电解电容,重新开机,除启动速度慢点外,一切恢复正常。

## DEC 公司具备完整的中文处理能力

DEC 中国有限公司宣布推出一系列汉字应用程序和软件开发工具,使中文处理环境更臻完善,新的产品包括:

○ ALL-IN-1/HANZI—是DEC公司的一种办公室自动化系统;

○ PCSA/HANZI—是一种个人计算机综合软件,能提供汉字终端环境的能力;

○ Rdb/HANZI(汉字关系数据库管理系统)一是DEC公司一种高级关系数据库产品;

○ DATATRIEVE/HANZI(汉字数据检索)是一种查询及报表系统,可以对多种数据库中存放的数据提供统一的存取方法。

此外,DEC公司也推出VAX汉字VMS第五版本,这是VMS操作系统的延伸,一方面能提供具有VMS第五版本的全部性能,另一方面又可同时使用英语和汉语的计算环境。这个VMS版本支持最新的VAX6000系列和整个MicroVAX3000系列。

DEC公司远东区系统市场拓展经理梁仲江先生指出:“去年DEC创建了第一个汉字VMS版本和由相应软件及硬件支持的汉语平台(应用开发环境)。我们感到,由于提供了这些关键性的应用产品,我们已向一个具备完整汉字计算的环境,迈出了重要的一步。”

## ELXSI—6400小巨型机的并行处理能力

西安交通大学计算中心 江毅

国内4所高校新近引进的ELXSI—6400计算机是介于巨型机与超级小型机之间的小巨型机(MINISUPERCOMPUTER)。其结构属于紧密耦合,面向总线的并行多处理机系统。

ELXSI—6400小巨型机在国内的引进,第一次在相当于巨型机的水平上为FORTRAN, PASCAL等高级语言用户提供了多处理机共享内存式的并行处理能力,从而为长期发展的并行算法理论提供了一个良好的实现环境。这对于发展我国对并行处理的研究与应用无疑是一个重要事件。

ELXSI6400的并行处理机制是以CRAY—

XMP为模型设计的。它提供过程一级(PROCEDURE—LEVEL)的并行处理功能,用户通过对系统内部函数(INTRINSICS)的调用,可以有效地实现诸如共享内存分配,多任务(MULTITASKING)生成,缓存(CACHE)数据管理,并发访问控制等功能。设计良好的并行处理程序,可以使运算速度成倍地增长。

除了由操作系统动态分配CPU外,用户还可调用系统内部函数为各进程(PROCESS)指定特定的CPU。对数据区并发访问的控制提供有加锁(LOCK),信号灯(SEMAPHORE)两种机制。

ALL-IN-1/HANZI:这是一种双语(英文和汉语)的多功能办公室系统,它集合了一整套办公室功能;如电子邮递、字处理、文件编档和时间管理等。它还可作为其他业务应用的系统架构,把它们集于系统内。

DECnet/PCSA Client: HANZI:它允许若干的汉字个人计算机(PC机)联接到DECnet网络中的VAX和MicroVAX系统里,同时在VMS和MS-DOS操作系统环境之间提供沟通的桥梁。

Rdb/HANZI (汉字关系数据库管理系统):这是一种在汉字VMS操作系统下运行的高性能大容量关系数据库产品。DEC的ANSI标准结构化查询语言工具:VAX SQL已被包含在Rdb/HANZI之中。

DATATRIEVE/HANZI (汉字数据检索):这是一种双语(英语和汉语)的查询及报表系统。对在VMS上用RMS、VAX Rdb、VAX DBMS文件存储的数据以及其他厂商的数据库数据,提供统一的存取方法。在使用DATATRIEVE/HANZI时,无论是初学者或是

经验丰富的用户,都能使用英语或汉语去检索和修改数据,而无需考虑基础存储方法或现场的位置。

以上新软件产品的运用范围遍及DEC的VAX及MicroVAX;以引入级的MicroVAX到强大的VAX6000系列都能提供中文处理能力。

梁仲江先生总结说:“通过这次新产品的推出和发布,将继续证明DEC公司在汉字语言处理能力方面的长期承诺和技术上的领先地位,证明了我们能够向中国的广大用户提供最先进的技术和具有高度适应性的产品,来支持中国的语言。DEC公司在汉字产品方面所达到的造诣,目前尚无其他厂家可比拟。”

DEC中国有限公司直属美国DEC计算机公司,美国DEC计算机公司总部位于麻省美勒市,是全球性的在网络计算机系统与服务方面处于领导地位的制造商及供应商。DEC为各种企业和事业单位提供全面周详的计算机解决方案,并把企业和事业单位从上至下,由台式系统以至数据中心完整地结合起来。

——资料由DEC中国有限公司提供



## 《计算机应用研究》第6卷 (1989年度)

## 总 目 录

× × × × ×  
 × 软件篇 ×  
 × × × × ×

|                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| 微机 CAD 应用开发浅析·····                    | 南振岐 (1.1)      |
| 大型数据库快速统计的设计与实现·····                  | 冯小涛 (1.5)      |
| IBM PC BASIC语言实现大型矩阵计算·····           | 廖金祥 (1.6)      |
| 用二分法提高查找速度的实现·····                    | 熊智 (1.10)      |
| 二维数组的排序与优化技巧·····                     | 孙俊逸 (1.12)     |
| 剔除并替代数据采集系统中的干扰值·····                 | 刘振安 (1.14)     |
| 通用交互绘图系统中标准零件设计和图形拼装的一种新途径·····       | 李良德 (1.17)     |
| 随机加密方法·····                           | 张师超 (1.20)     |
| 用编译 BASIC 程序调用机器语言子程序·····            | 冯双庆 (1.24)     |
| FORTTRAN 字符串实用子程序·····                | 郭继屏 (1.25)     |
| C—dBASE Ⅱ数据库字段名显示通用程序·····            | 王良曦 (1.27)     |
| dBASE Ⅱ中宏函数 (&) 的妙用·····              | 罗文彬 赵光飞 (1.29) |
| 在APPLE Ⅱ上实现动画的特殊技巧·····               | 陈庆祥 (1.31)     |
| 巧用 dBASE Ⅱ功能键二则·····                  | 童如南 (1.33)     |
| 利用 ASCII 码制表符制表·····                  | 翟明德 (1.34)     |
| 功能键的设置与编程·····                        | 乔军 (1.38)      |
| 利用 debug 恢复已被删除的文件·····               | 陈金明 (1.40)     |
| IBM COBOL 程序控制彩色显示器的方法·····           | 王晓武 (1.41)     |
| 用 9 针打印机驱动程序拷贝屏幕图形失败的解决方法·····        | 陈泽人 (1.43)     |
| 在 CP/M、Pascal 等系统下直接硬拷贝高分辨率图形的方法····· | 冯年荣 (1.45)     |
| 一种在关系数据库上实现的模糊双向推理网络·····             | 罗建平 (2.1)      |
| 微机上解线性规划的一种快速算法·····                  | 王东 (2.5)       |
| 一次到位分类法·····                          | 周建钦 (2.11)     |
| TOTAL 命令数据超界溢出的解决办法·····              | 陶国龙 (2.12)     |
| TOTAL 指令的外部扩充·····                    | 杨炳华 (2.14)     |
| DBASE Ⅱ数据库的信息加密技术·····                | 段凡丁 (2.17)     |
| DBASE ⅡDBF 库文件的一种简易加密·····            | 张伟 (2.19)      |
| 几种简便实用的文件加密方法·····                    | 陈庆祥 (2.20)     |
| 介绍一个运行在 IBM PC 上的多功能实用程序·····         | 肖俊良 (2.22)     |
| IBM FORTRAN 屏幕功能扩充的研究与实现·····         | 贾连昕 (2.24)     |
| 对 0520——CH 微机自举机制的一点修改·····           | 邓京明 (2.26)     |
| 查询输入/输出死锁问题的解决·····                   | 张向春 (2.27)     |
| 谈谈通用工具软件 PCTOOLS·····                 | 毛伟 (2.31)      |

|                                        |                |
|----------------------------------------|----------------|
| WS 文件的教材式打印                            | 郭继展 (2.33)     |
| DBASE III 中“a”命令控制打印机输出的限制             | 余凯 (2.35)      |
| 活用 PCTOOLS——常驻内存                       | 张伟 (2.36)      |
| dBASE III+ 应用点滴                        | 江毅 (2.36)      |
| 组合键定义及其应用                              | 苗兰芳等 (2.37)    |
| 多功能文本打印程序                              | 姚敏 (2.38)      |
| 微机信息处理中的汉字输入技术                         | 张师超 (2.40)     |
| 计算机在女子健康素质评价上的应用                       | 胡诗秀等 (2.40)    |
| VAX TDMS 使用二字节汉字的技巧                    | 罗耀辉 (2.42)     |
| 合理使用 FORMAT                            | 王德才 (2.44)     |
| 约瑟夫斯问题·海难事故及其它                         | 沈友敏 (2.44)     |
| 实用的十进制到十六进制数的 FORTRAN 转换程序             | 吴哲 (2.47)      |
| 在 FOXBASE 下“@Z”的特殊效果                   | 翟明德 (2.32)     |
| 计算机平滑拟合二维曲线: A—曲线算法                    | 李建平等 (3.1)     |
| 产业结构优化数量模型初探                           | 曾光初等 (3.3)     |
| 甘肃省工业月产值预测系统                           | 郭白奇等 (3.6)     |
| APPLE—II 自动分页打印软件                      | 阎华 (3.8)       |
| 硬盘不同 DOS 版本的使用方法                       | 程礼明 (3.10)     |
| 在 CCDOS 下实现多功能彩色汉字显示                   | 顾敏 (3.11)      |
| 连续变化量监测过程中排除干扰数据的一种方法                  | 段生荣 (3.13)     |
| 从一个实用程序看子程序(过程与函数)在 Pascal 程序中正确位置的重要性 | 吴世仲等 (3.14)    |
| 图形表自动生成程序                              | 何跃华 (3.16)     |
| 单板机键盘程序的容错设计                           | 张向春 (3.19)     |
| 绘制电路图的一种专用语言                           | 徐松君 龙克勇 (4.1)  |
| PARADOX 的 QBE 查询语言                     | 李佐卿 (4.6)      |
| 建立 IBM (0520) BASIC 语言的超 64K 二维数组      | 刘大雄 (4.12)     |
| 允许在输入数据文件中加注的输入子程序及其相容性、容错性            | 王孝铤 (4.14)     |
| 同音字替换法修改 CCDOS 拼音码错误                   | 郭继展 (4.16)     |
| DOS 3.3 空区利用集锦                         | 邵爱柏 (4.18)     |
| 复合表达式的特殊功能与应用                          | 陈庆祥 (4.20)     |
| 多分支判断的解除                               | 沈友敏 (4.22)     |
| 计算任意形状图形面积的布尔运算法                       | 孟庆春 (4.24)     |
| 介绍一种新的裁剪算法                             | 刘卡林 孔庆复 (4.27) |
| 多功能打印曲线程序                              | 朱龙根 (4.30)     |
| dBASE III PLUS (FOXBASE) 绘图功能          | 邓京明 (4.34)     |
| 用 BASIC 程序驱动打印机进行屏幕拷贝                  | 魏旭 (4.35)      |
| 利用 BASIC 产生屏幕美术字的编程技巧                  | 翟明德 (4.36)     |
| C—DBASE—III 下的屏幕装饰                     | 翟明德 (4.37)     |
| 决策表用于 MIS 开发的初探                        | 张剑平 (4.38)     |
| 一个实用的高精度实时数据采集系统                       | 李华贵 李光祖 (4.41) |

|                                                |                |
|------------------------------------------------|----------------|
| Novell 网络上的生产文件管理系统                            | 郑晓风 (4.45)     |
| 西服显示的逼真性探讨                                     | 赵元平 (4.47)     |
| 微计算机在测定岩石性能中的应用                                | 罗 云 (4.51)     |
| 屏幕字符显示形式的美化方法                                  | 陈庆章 (5.1)      |
| 一个文稿打印程序                                       | 何宇才 (5.3)      |
| 用TRUE BASIC语言读取BASIC数据文件                       | 曹增强 (5.7)      |
| dBASE III 的彻底解密                                | 聂崇峡 (5.9)      |
| 在 Apple II 显示屏上直接绘制高分辨率图形                      | 任伍林 (5.11)     |
| 浅谈数据库索引文件的使用                                   | 孙春秋 张冀宗 (5.13) |
| 甘肃省高考数据处理软件的设计及应用                              | 周仲宁等 (5.15)    |
| 用计算机解Reve之谜                                    | 程贵平 (5.16)     |
| FORTRAN与MACRO之间的最佳数据交换                         | 叶高英等 (5.18)    |
| APPLE II e 微机体感诱发电位检测系统软件设计                    | 彭利安等 (5.19)    |
| 简短的西文提示汉化程序                                    | 赵 超 (5.22)     |
| 浅介下拉式菜单                                        | 刘宇菁 (5.23)     |
| “怡红夜宴图”验证程序设计                                  | 黄大海 (5.25)     |
| 让您的PC 机奏出悦耳的曲子                                 | 刘 康 (5.26)     |
| NAG 应用软件生成系统简介                                 | 徐宝文等 (5.28)    |
| 用 BASIC 程序恢复误删文件的方法                            | 于 桦等 (5.30)    |
| 长为 P <sub>1</sub> 的快速递归付里叶变换算法                 | 曹珍富等 (6.1)     |
| 三维逼真图形的计算机显示算法研究                               | 魏灿秋 (6.2)      |
| 应用PASCAL 语言开发桩基三维静力及动力分析程序                     | 桂业冲 (6.5)      |
| 计算机在汉族与东乡族青少年生长发育对比分析上的应用                      | 胡诗秀等 (6.8)     |
| 多个DOS 驻留同一硬盘                                   | 廖金祥 (6.10)     |
| 共享硬盘双操作系统之有效方法                                 | 杨厚生 (6.13)     |
| 实用键盘绘图软件                                       | 黄再银 (6.15)     |
| 一个键控作图的方法                                      | 张更生英 (6.18)    |
| SMARTWORK24 针图形打印程序                            | 谢进一 (6.20)     |
| 一个小型汉字显示程序                                     | 龙安川 (6.22)     |
| 汉字美术字快速、移动显示                                   | 衣 军 (6.24)     |
| dBASE III 数据库参数区异常情况下 BASIC对dBASE III 数据库的直接读写 | 陈泽人 (6.25)     |
| 应用汉字WORDSTAR 实现文章左右对折打印                        | 卢沙林 (6.27)     |
| 标准稿纸格式打印程序                                     | 潘麟元 (6.28)     |
| 也谈 C—dBASE III 中打印机正确换页问题                      | 卢沙林 (6.30)     |
| 使用IBM编译PASCAL 的一个问题及其解决方法                      | 邓京明 (6.31)     |
| 谈谈FOXBASE与C—dBASE III 的屏幕色彩设置                  | 翟明德 (6.31)     |
| 一种高级软磁盘加密法                                     | 谢 军 (6.32)     |
| 学生体质综合评价的诸成份比例分析方法及微机管理系统                      | 周仲宁 (6.34)     |
| 优生指导程序                                         | 夏国华 (6.35)     |
| 车号的谜中之谜                                        | 沈友敏 (6.37)     |

× × × × ×  
× 系统篇 ×  
× × × × ×

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| 用模块技术实现的机床数控系统·····                  | 罗钧旻 (1.53)     |
| 一种利用IBM—PC开发单板机的简单方法·····            | 刘 琦 (1.55)     |
| 开发高性能高分辨率彩色图形显示器在高级语言中的绘图功能·····     | 林建泉等 (2.49)    |
| 两台IBM—PC机之间的屏幕图形传送程序·····            | 戴水贵 (2.52)     |
| 一种在单片机系统中利用D/A转换器实现D/A和A/D转换的方法····· | 王祖文 (2.59)     |
| 四川省科技人员管理信息系统—SCPMIS的设计与实现·····      | 王光全等 (3.20)    |
| 微机遥控电力负荷系统·····                      | 崔 海等 (3.25)    |
| 一种新型的计算机辅助教学系统·····                  | 高云钦等 (3.26)    |
| 在IBM—PC/XT微机上开发研制的程控D/F变换器·····      | 董朝霞等 (3.28)    |
| APPLE II微型机外中断源的扩展方法·····            | 庞文宁 王砚方 (4.60) |
| TP801—A单板机EPROM编程器的简单制作·····         | 李华贵 (4.63)     |
| 通用快速数字信号处理系统的设计与实现·····              | 汪亚南等 (5.40)    |
| 多头高分辨率彩色显示系统·····                    | 丁 锋 (5.44)     |
| AR—2463打印机实现高分辨图形/字符屏幕拷贝·····        | 王南江 (5.45)     |
| 采用NSC810A芯片的IBMPC接口·····             | 柳 影等 (5.53)    |
| HP9000/320图形工作站汉化的实现·····            | 杨永高等 (6.38)    |
| MCS—51系列单片机与IBM PC微机之间的双向通讯·····     | 邓 虹 (6.42)     |
| 带硬字库的汉字打印机使用技巧·····                  | 燕 军 (6.46)     |
| 卷烟生产微机监控管理系统·····                    | 李天健等 (6.48)    |

× × × × ×  
× 硬件篇 ×  
× × × × ×

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| 打印机的操作概要及其技巧·····            | 程胜利 (1.46)  |
| 8259级联的实现方法·····             | 王 毅 (1.51)  |
| 可重构的IBM—PC/XT高速计算加速板的设计····· | 刘恩林等 (3.30) |
| PC—1500内存贮器容量扩充技术·····       | 邵发森 (3.33)  |
| 利用8279芯片实现多路D/A转换·····       | 周鸣争 (4.58)  |
| 电摄影过程的单片机控制·····             | 胡盛斌 (5.31)  |
| 微机控制全自动电子乐队·····             | 罗建平 (5.35)  |
| IBM—PC Z80在线仿真器接口板的研制·····   | 徐飞虹 (5.37)  |
| CMOS 8位微处理器H D64180·····     | 王 玮 (6.51)  |

× × × × ×  
× 维修篇 ×  
× × × × ×

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| 人工智能在微机维修领域中的应用·····    | 刘晓华 (1.57) |
| 介绍用软件方法修复微机硬盘零道硬故障····· | 周维寿 (2.61) |
| 长城0520CH计算机硬盘问题初探·····  | 莫照明 (2.63) |

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| 3070 打印机断针的应急措施.....               | 吴 达 (2.66)  |
| 电子设备维修的专家系统 探讨.....                | 杨宪泽 (2.67)  |
| APPLE— I 电源故障维修一例.....             | 许传国 (3.36)  |
| M2024 打印机电源故障的排除.....              | 刘 洽 (3.37)  |
| IBM—PC/XT 硬 盘故障分析.....             | 张惠进 (3.37)  |
| DEBUG 程序在故障诊断中的应用.....             | 王晓武 (4.53)  |
| 速达微机系统板的故障 维修.....                 | 刘 洽 (4.59)  |
| 关于软盘零磁道破坏后的数据修复.....               | 阮高华 (5.56)  |
| PDP11 RSX11M 操作系统中非正常文件的恢复处理 ..... | 施剑秋等 (5.57) |
| KOSMIC KH—16 内存故障的检修.....          | 吴 达 (5.60)  |
| 一种硬盘故障的修复方法.....                   | 苗沛淋 (5.62)  |
| 系统板一例不稳定故障分析与排除.....               | 王晓武 (6.53)  |
| 利用热现象查找微机隐含故障初探.....               | 袁庭球 (6.54)  |
| AT 机决定配置特点及死锁修复.....               | 余 凯 (6.54)  |
| 硬盘故障诊断及处理实用程序.....                 | 王耀南 (6.55)  |
| IBM PC/XT 及其兼容机硬盘常见故障恢复方法浅谈.....   | 杨长义 (6.56)  |
| IBM PC/XT 主机电源故障两例.....            | 王亚永 (6.57)  |
| APPLE I 微机故障维修一例.....              | 倪旭东 (6.58)  |

× × × × ×

× 信息篇 ×

× × × × ×

|                                         |             |
|-----------------------------------------|-------------|
| 新型图文信息存贮系统——光盘.....                     | 王庆石 (1.62)  |
| 电视特技创作软件包开发成功.....                      | 魏灿秋 (1.64)  |
| 华西计算机厂为计算机工业作出新贡献.....                  | 张顺全 (1.4)   |
| 青海省测试计算中心简介.....                        | (1.封二)      |
| 学术盛会喜空前, 论文专辑内容全.....                   | (1.封二)      |
| 国内首创的电阻温度系数微机测试系统研制成功.....              | 李相彬 (2.10)  |
| ESCR系统开发成功.....                         | 尤 龙等 (2.13) |
| 医院会计核算管理系统通过省级鉴定.....                   | 本刊讯 (2.30)  |
| 新颖的CnIcomp 1040系列向量绘图机.....             | 桂业冲 (2.70)  |
| TI公司最新推出第三代超高速单片浮点信号处理器 TMS320C30 ..... | 成 赞 (3.40)  |
| 阔步前进的十年.....                            | 刘继成 (3.封3)  |
| 新颖实用的医院会计核算自动化软件.....                   | (4.封3)      |
| 欢迎使用“造字及修改字库”软件.....                    | (4.目录页)     |
| 微机流量积算仪研制成功.....                        | (4.68)      |
| 控制计算机图形质量的三个因素.....                     | 王性卫 (5.62)  |
| ESPRIT: 欧洲信息技术研究与开发的战略计划.....           | 刘椿年 (5.64)  |
| 培养CAD人才 推广CAD技术.....                    | 陈冠清 (5.66)  |
| NITLISP语言通过鉴定等两则.....                   | 李相彬 (5.67)  |
| 工科高等数学试题库系统研制成功.....                    | 张 伟 (5.67)  |

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| 我国色谱数据处理工作正向现代化水平迈进·····    | 吕宜男 (5.67)     |
| 计算机藏品管理系统软件简介·····          | 杨 战 (5.68)     |
| 简介一种用于打印机的绘图程序库·····        | 孟 洪 (5.69)     |
| CX (川星) 286 微机简介·····       | 张顺全 于作达 (5.70) |
| 新疆电子计算中心简介·····             | 周步祥 (5.封3)     |
| 信息二则·····                   | (5.21, 5.69)   |
| DEC 公司具备完整的中文处理能力·····      | (6.58)         |
| ELXSI—6400 小巨型机的并行处理能力····· | 江 毅 (6.59)     |
| 美制成小型计算机·····               | 潘玉红 (6.65)     |
| 喜讯·····                     | (6.65)         |

× × × × × × × × × × × × × ×  
 × 四川综合地震数据库专栏 ×  
 × × × × × × × × × × × × × ×

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| 四川综合地震数据库概念结构设计·····               | 李谊瑞等 (3.42) |
| 四川综合地震数据库设计实现及维护·····              | 彭 涛等 (3.47) |
| 四川综合地震数据库应用程序的设计与实现·····           | 陈秀波等 (3.50) |
| 四川综合地震数据库应用程序 (一) ·····            | 刘栋勋等 (3.52) |
| 四川综合地震数据库应用程序 (二) ·····            | 张家涛等 (3.55) |
| 四川综合地震数据库接口的设计与实现·····             | 成小平等 (3.58) |
| VAX数据库语言智能编辑Int'l Edit 的实现技术 ····· | 唐常杰等 (3.63) |
| VAX—DBMS 集成化软件工具DBTOOL·····        | 黄金姬等 (3.67) |

## 喜 讯

四川省计算机学会已于1981年10月6日正式成立, 下设7个专业委员会, 其中之一为计算机情报专业委员会。1990年5月上旬召开该专业委员会成立大会。四川省欲入该专委会的单位, 可同本刊联系。

## 美制成小型计算机

(贵州工学院计算站 潘玉红)

美国埃塔利公司最近在芝加哥计算机展览会上, 展示了新制成的仅有录像磁带盒大小的计算机。目前的小型计算机重约4—18磅, 但这种个人计算机仅重一磅, 它有一个缩小的标准键盘和MS—DOS 操作系统, 计算机的内存容量为

128K, 并可扩展到640K。计算机还带有一个40个字符宽、可显示8行字的液晶显示屏幕。这台计算机用程序和记录卡取代了磁盘驱动器。这种卡可存储相当于50页文本内容的信息。

## 请 订 阅

### 《计算机应用研究》双月刊

**内容新颖，重在应用  
突出实用，通俗易懂**

本刊是由国家科委系统7家省级计算中心及四川省电子学会共同联办并公开发行的科技刊物，博采、精选国内外计算机应用新技术、新成果、新信息、新经验，文稿内容突出新颖性、工具性、实用性、通俗性、知识性、趣味性，系各行各业广大读者学习、推广、应用、普及计算机的园地、窗口和良朋益友，在全国各地邮局均可订阅，请勿错失良机。万一脱订，请同本刊编辑部联系。

本刊邮发代号：62—68，全国统一刊号：CN51—1196。

1990年全年每份订价：7.8元

编辑部通讯地址：成都人民南路4段11号附1号 邮政编码：610015

### 《电脑开发与应用》季刊

## 征 订 启 事

《电脑开发与应用》是中国北方工业（集团）总公司计算机办公室主管，由机械电子工业部第二〇七研究所、机械电子工业部计算机应用技术研究所、中国北方工业（集团）总公司信息部、中国兵工学会软件研究会联合主办的16K科技季刊，主要刊登国内外计算机开发与应用的新成就、新发展、新技术、新动态，反映计算机在我国的应用状况（新闻、成果、动态）及应用指南，以计算机实用技术见长，兼有大量国内外最新信息。

欢迎从事计算机研究、开发与应用的科技人员、院校师生、各行各业学用计算机的广大用户踊跃订阅。

年定价10元，（含邮寄费）。

订者请汇款。我单位开户银行：工商山西祁县支行 帐号：144029

户头：机电部二〇七所。一定要写清款项用途。直接邮至编辑部亦可。

邮政编码：030900

《电脑开发与应用》编辑部