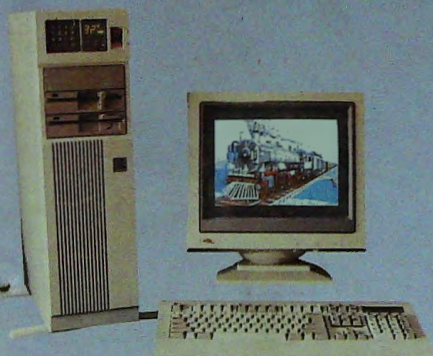


电脑 4 1990

中国软件行业协会会刊

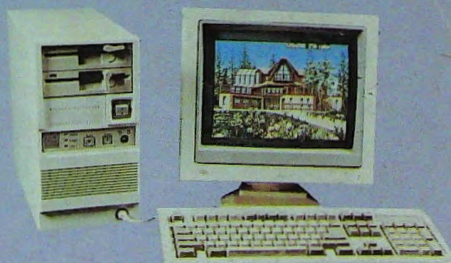
AD-386-33型



- 80386 CPU 33MHz速度
- 2M RAM内存, 可扩至8M RAM
- 64K BIOS ROM
- 双软盘、100M硬盘
- 4个多用户口
- 80387扩展槽
- VGA卡
- 1024×768彩色显示器
- 101键 键盘
- 本机与AST390型相同, 但硬盘容量及速度都比其更高, 质量可靠。 价格: 32000元

AD-386-20型

- 80386 SX CPU 20MHz速度
- 1.2M+360K 软盘驱动器
- 2M RAM 80M硬盘
- VGA高分辨彩卡
- 800×600彩色显示器
- 101键 键盘 每套28500元



本公司售出的386机都可使用多用户系统, 也可作为3+网服务器使用; 并有AD-286和AD-PC/XT机出售。

本公司讲求信誉, 产品免费保修二年并为用户提供终身保用

广州市全通计算机联合公司

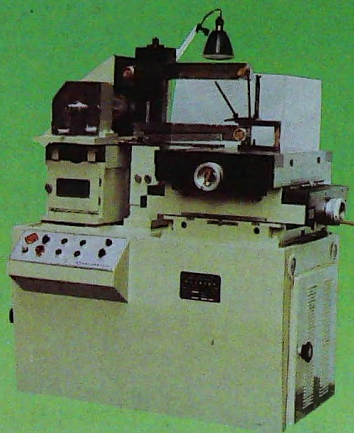
地址: 广州市天河路33号之七 联系人: 柯庆

电话: 752397 邮政编码: 510615

全自動CNC綫切割機床

ALL-AUTOMATIC CNC WEDM

DK 7725



深圳市美芝电子工程公司

地址：广东深圳市上步中航路

电话：365240 电挂：3968

邮政编码：518031

SHENZHEN MEIZHI ELECTRONIC
ENGINEERING CO.

TEL: 365240 CABLE: 3968

ADD: ZHONGHANG ROAD SHENZHEN CHINA

POST CODE: 518031

DK7725TC型

全自動CNC錐度綫切割機床

ALL-AUTOMATIC CNC TAPER WEDM

新結構:

- 大錐度
- 導輪隨動偏轉
- 跟蹤噴液
- 高度精密可調



深圳市美芝電子工程公司

地址: 廣東深圳市上步中航路

電話: 365240 電掛: 3968

郵政編碼: 518031

SHENZHEN MEIZHI ELECTRONIC
ENGINEERING CO.

TEL: 365240 CABLE: 3968

ADD: ZHONGHANG ROAD SHENZHEN CHINA

POST CODE: 518031

广州袖珍计算机技术服务中心

国内总经销最新型袖珍机—大力神ATARI

大力神(ATARI)袖珍机,是世界上第一部与IBMPC兼容的最小电脑, CPU80C88, 主频4.92MHZ, 基本内存128KRAM可扩至640K, 只读内存256k ROM, 操作系统MS-DOS 2.11版本, 电子记录模块(又叫内插式存储卡), 有32k, 64k, 128k, 256k等数种, 具有并行接口, 串行接口, 可由软件任选, 可与其他计算机、打印机进行数据交换。

液晶显示8行×40列, 63个键, 重量不足一市斤, 使用三节5号电池供电, 也可用220伏交流电, 主机尺寸3.06厘米高, 19.89厘米长, 10.46厘米宽。

地址:广州市东风东路745号 邮政编码:510080 电话:751025-235 电挂:5051

**Portability.
Redefined.**



ATARI Portfolio™



广州白云山电源设备厂

CWY系列高抗干扰稳压电源

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

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

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

本产品已向中国人民保险公司办理了全国范围产品责任保险，用户可放心使用。

单相抗干扰稳压器系列

一、型号及规格

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

二、主要技术参数

●输入电压单相交流220V50Hz

●电压稳定度

输入电压范围	输出电压稳定度
176V~264V	$\Delta U_{out} < \pm 1\%$
160V~264V	$\Delta U_{out} < \pm 2\%$
140V~300V	$\Delta U_{out} < \pm 2\% \sim 7\%$

●无过压危险，有自动短路保护特性

●总谐波失真度 $<4\%$ （开关闭电源负载）

●对电网振铃干扰或尖脉冲干扰抑制能力符合国际计算机电源要求

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

●有效功率可达到80~90%

●音频噪声低，位于1.6米距离处50db

全國範圍產品責任保險



三相抗干扰稳压器系列

一、规格：3KV、6KV、10KV、15KV、30KV

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

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

●音频噪声低：位于1.6米距离处52db。

●效率高：89%。比一般电子交流稳压器效率高1/5。这对节能很有意义。

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

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

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

注册商标

质量三包

欢迎来人来函订购

多谢惠顾

高抗干扰
安全可靠
功能特殊
电脑必备

中国科学院广州电子技术研究所

智通电子公司

(原电子系统工程部)

本公司是一个多年从事研究、开发和应用计算机网络系统, 工业自动化控制与监测系统, 计算机信息处理系统、遥测遥控系统, 电子工程(包括卫星接收天线、公共天线等)的高技术单位。以中国科学院为后盾, 拥有雄厚的经济实力和众多的各类高技术人材。曾经承接并完成了卫星地面站自动检测系统, 大型水库水文遥测系统, 电站自动监控系统, 由二十七台 PS/2 微机构成的 3⁺以太网计算机信息管理系统等。有多年计算机应用的经验, 可在较短时间内为用户提供电子系统工程的各种研究、开发、应用和系统设计。

公司竭诚为各界用户服务, 并提供:

一、人材培训, 技术咨询, 各种计算机资料和软件。

二、3⁺以太网, Novell 网, D-Link 网等计算机网络系统的软、硬件开发、安装、销售。

三、工业自动化系统, 遥测遥控系统, 电子工程等软、硬件开发、研究、设计、工程。

四、手写汉字识别系统, 汉字文本识别处理系统。

五、中国科学院的各种新产品, 各种进口元器件、数字仪表、通讯设备、示波器等。

六、美国 AST, COMPAQ, PS/2 及各种兼容 486, 386, 286, PC 微机。

七、高抗干扰电源, UPS 不间断电源, 各种打印机、中英文打字机, 各种电子电脑配件。

公司地址: 广州市先烈中路 100 号大院内电子所实验楼五楼

公司电话: 753245-4131, 775600-610

邮政编码: 510070 图文传真: 753247

联系人: 李海华, 姚智鹏

门市部地址: 广州市天河科技街第二座 171/176 号

门市部电话: 510450

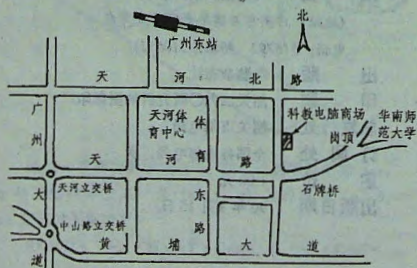
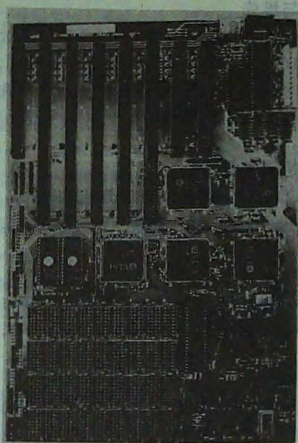
邮政编码: 510630

联系人: 欧德

科教电脑向您推出

Model: CT-286 / EGA 电脑

广州市科教电脑商场与香港 CRYSTAL 电脑公司携手合作,90 年隆重推出 CT-286 VLSI TURBO SYSTEM 微机,该机性能及价格都优于同类产品,其配置如下: 80286CPU, 主频 10MHz / 16MHz (采用数码管显示于机箱外面), 0 / 1 等待 (Wait, State selectable), 1MB 内存, 可扩至 4MB, 1.2M+360KB 软盘机, 40MB 高速硬盘, 可加装一个 3" 磁带机, 两串一并接口, EGA14" 彩色显示器, 101 大键盘。以上配置售价 14000 元, (免费保修壹年), 批发面议, 用户可根据自己的需要降低或升高其配置, 本商场均可满足。(其它微机价格, 来函必复)。



地址: 广州市·天河

邮编: 510620

通信: 广州市 1222 号邮政信箱

电话: 511197, 755147

挂号: 8360

电脑应用

- 分子模型的立体表示 钱朴 (5)
办公系统工作站的功能与特色 张甫筠 (7)

软件纵横

- MS-DOS 彻底剖析 (八) DOS EXEC 实现原理
..... 郭嵩山等 (10)
PCTOOL 豪华版 5.1-5.5 介绍 (上) ... 黎伟强 (14)

大学生之页

- 在 APPLE II 上产生 RESTORE n 命令
..... 李幸华 (13)

使用与维修

- PC-1500 袖珍计算机应用电子记录模块进行数据
采集存取的技术 刘仕宏 (18)
谈 EPROM 的编程问题 刘相安 (20)
异步通讯适配器的检修方法 关富宜等 (23)

计算机辅助教学

- 电子技术课程计算机自动拟题系统及实现
..... 郝太生等 (24)

中华学习机

- CEC-I 中华学习机操纵杆自制法 黎占苹 (26)
中华机与 IBM-PC 机的简易通讯方法 杨宪泽 (27)

中学天地

- 文本方式下的清屏技术 罗国富 (29)
计算机从录音机读取音响资料的方法 王迅 (31)

竞赛辅导

- 一九九〇年广东省青少年计算机程序设计竞赛
试题 (33)

万花筒

- 用电脑测试男子体型健美标准 武宁 (34)

病毒防治

- 介绍一种简单通用的计算机病毒消除法 ... 李钢 (35)
ROM 中的病毒 王刚等 (36)

游戏解密

- "十项全能"的解密 周锦顺 (37)

电脑用户

- 测量磁盘剩余空间的一种方法 余建明 (9)
对换装高版本 DOS 的一些认识 彭禾 (39)
谈 CCDOS2.13A 与 GWDOS3.20 在硬盘共存
..... 周守华 (41)
共享域 Shared Region 陈玲玲等 (42)
在双软盘下实现联想五笔字型 郑汉垣 (43)
屏幕绘制直角坐标系 颜约礼 (44)

服务台

- 计算机爱好者软件库 (47)

厂家与产品

- 广州市全通计算机联合公司 (封面)
全自动 CNC 线切割机床 (封二、三)
广州白云山电源设备厂 CWY 系列高抗干扰稳压
电源 (1)
智通电子公司 (2)
科教电脑 (3)
广州袖珍计算机技术服务中心国内总经销最新型
袖珍机——大力神 ATARI (封底)

简讯 (30、40)

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

编 辑 《电脑》编辑部

(地址: 广州市石牌华南师范大学内
电话: 516792 邮编: 510631)

出 版

电脑杂志社

印 刷

韶关二九〇研究所地图影印厂

总发行处

韶关市邮电局

订 阅 处

全国各地邮电局、所

定 价

1.00 元

出版日期

90 年 8 月 15 日

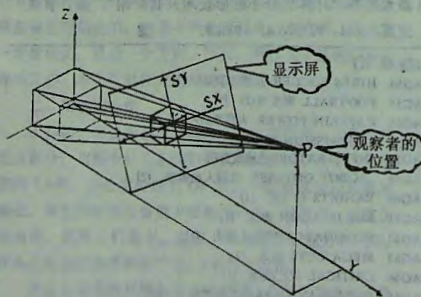
分子模型的立体表示

苏州大学化学系 钱 朴

随着科学技术的不断发展,目前化学工作者已能比较深入地研究分子的内部结构,他们通过各种物理、化学或计算的方法能较精确地获得一系列关于分子内部构造的数据。如分子中各原子的空间分布情况、原子间的连结关系、各键合原子间的键长键角等^[1]。这样的处理结果往往留给我们一大堆数据,我们必须对其进行一番细致的整理后,才能获得一直观的分子模型,所以这仍然是一件十分繁琐的工作。由于计算机图形学的发展,这些工作可由计算机完成^[1]。

我们知道,分子是由原子组成,而每个原子的空间位置在直角坐标系中用 (x, y, z) 确定,在球坐标中用 (ρ, θ, φ) 表示。但是,计算机的屏幕却是二维的,无法直接表示三维坐标,为了获得一个三维物体在二维屏幕上的图形,我们必须找到与直角坐标中 (x, y, z) 或球坐标中 (ρ, θ, φ) 相对应的二维屏幕坐标 (sx, sy) 。

实际上,用平面图表示一个三维物体的方法可以看作将该物体投影到一个指定平面上的过程,这一指定的平面就是计算机的屏幕。并且我们假定这一平面始终与观察者的视线垂直,这样屏幕上图形的大小及形状就由下列因素决定。即观察点的位置 $P(\rho, \theta, \varphi)$; 屏幕与观察点的距离 D 及三维物体自身的尺寸,其关系可用下图表示:



经过一系列的数学变换^[1],我们得到屏幕坐标 (sx, sy) 与三维物体上某一点 (x, y, z) 及观察点 (ρ, θ, φ) 之间的关系如下:

$$SX = D \cdot (-X \cdot \sin\theta + Y \cdot \cos\theta) / (-X \cdot \cos\theta \cdot \sin\varphi - Y \cdot \sin\varphi \cdot \cos\varphi - Z \cdot \sin\varphi)$$

$$\sin\varphi - Y \cdot \sin\varphi \cdot \cos\varphi - Z \cdot \cos\varphi + \rho)$$

$$SY = D \cdot (-X \cdot \cos\theta \cdot \cos\varphi - Y \cdot \sin\theta \cdot \cos\varphi + Z \cdot \sin\varphi) / (-X \cdot \cos\theta \cdot \sin\varphi - Y \cdot \sin\varphi \cdot \cos\varphi - Z \cdot \sin\varphi)$$

$$\text{令 } XE = -X \cdot \sin\theta + Y \cdot \cos\theta$$

$$YE = -X \cdot \cos\theta \cdot \cos\varphi - Y \cdot \sin\theta \cdot \cos\varphi + Z \cdot \sin\varphi$$

$$ZE = -X \cdot \cos\theta \cdot \sin\varphi - Y \cdot \sin\theta \cdot \sin\varphi - Z \cdot \cos\varphi + \rho$$

则上式可简化为

$$SX = D \cdot XE / ZE$$

$$SY = D \cdot YE / ZE$$

为了将图形画在屏幕中央,因根据不同的计算机对 SX, SY 作些调整,如对 APPLE-II 机,在高分辨率下 $SX = D \cdot XE / ZE + 140$; $SY = 96 - D \cdot YE / ZE$, 对 IBM-PC 系列机,在中分辨率下 $SX = D \cdot XE / ZE + 160$; $SY = 100 - D \cdot YE / ZE$, 高分辨率时 $SX = D \cdot XE / ZE + 320$; $SY = 100 - D \cdot YE / ZE$, 同时应考虑各种情况下屏幕的纵横比。

在化学中,表示一个分子的立体模型图通常有比例模型,线型及棒球型,后者尤为常用。因此,要正确地表示出一个分子的立体构造,除了分子中各原子的空间坐标外,还须有各原子间的连接关系。

根据以上的设计思想,我们可编制一简短的程序如下:

```

下:
10 REM GRAPHICS OF MOLECULAR
20 HOME: PRINT CHR$(4); "BLOADCCI: A24576
POKE 232, 0: POKE 233, 96
30 INPUT "HOW MANY ATOMS? "; A
40 DIM X (A), Y (A), Z (A), L (A)
50 DIM SX (A), SY (A)
60 PRINT: PRINT
70 PRINT "INPUT COORDINATE OF ATOMS AND THEIR
RELATIONSHIP OF CONNECTION"
80 PRINT: PRINT
90 INPUT "WHERE ARE DATA COME FROM (1, DATA
STATEMENT, 2, KEYBORAD"; DD
100 IF DD < > 1 GOTO 130
110 FOR I = 1 TO A: READ X (I), Y (I), Z (I), L (I):
NEXT
120 GOTO 220
130 FOR I = 1 TO A
140 PRINT "NO "; I; "ATOM"
150 INPUT "X"; X (I)
160 INPUT "Y"; Y (I)

```

```

170 INPUT "Z": Z (I)
180 INPUT "L": L (I)
190 PRINT
200 NEXT
210 PRINT: PRINT
220 INPUT "INPUT THETA, PHI IN DEGREE": TH, PH
230 TH = (TH/180) * 3.141: PH = (PH/180) * 3.141
240 PRINT: PRINT
250 INPUT "INPUT RHO, D": RHO, D
260 HOME
270 PRINT "CHOICE ATOM MOLDE"
280 PRINT "1.FULLED SPHERE R=2"
290 PRINT "2.FULLED SPHERE R=5"
300 PRINT "3.EMPTY SPHERE R=5"
310 PRINT "4.LINE TYPE"
320 INPUT "PLEASE CHOICE": T
330 HGR
340 HGR2
350 CX=140: CY=96
360 SGAL=1: HCOLOR=7
370 POKE 230, 32
380 S1=SIN (TH): C1=cos (TH): S2=SIN (PH): C2=cos (PH)
390 FOR I=1 TO A
400 GOSUB 680
410 IF SX<0 THEN SX=0
420 IF SX>279 THEN SX=279
430 IF SY<0 THEN SY=0
440 IF SY>191 THEN SY=191
450 SX (I) = SX: SY (I) = SY
460 NEXT
470 HCOLOR=7
480 FOR I=1 TO A
490 IF T=4 THEN S20
500 DRAW T AT SX (I), SY (I)
510 IF T=3 THEN S30
520 HPLLOT SX (I), SY (I) TO SX (L (I)), SY (L (I)):
    GOTO 560
530 GOSUB 710: GOTO 550
540 IF T<>3 GOTO 550
550 HPLLOT S1, S2 TO S3, S4
560 NEXT
570 POKE-16300, 0
580 GET A$
590 PRINT CHR$ (4)
600 IF A$<>"P" THEN 660
610 POKE 1913, 1
620 PRINT CHR$ (4): "PR#1"
630 PRINT "THETA=": TH: "PHI=": PH
640 PRINT CHR$ (17)
650 PRINT CHR$ (4): "PR#0"
660 TEXT: GOTO 220
670 END
680 XE=-X (I) * S1+Y (I) * C1: YE=-X (I) * C1+C2-Y (I) * S1+C2+Z (I) * S2: ZE=-X (I) * S2+C1-Y (I) * S2+S1-Z (I) * C2+RHO
690 SX=D * XE/ZE+CX: SY=CY-D * YE/ZE
700 RETURN
710 S1= SX (I): S2=SY (I): S3= SX (L (I)): S4= SY (L (I))
720 DD=SQR ( (S1-S3)^2 + (S2-S4)^2): IF DD<8 THEN
    R=1: RETURN
730 S1= (S2-S4) / SQR ( (S1-S3)^2 + (S2-S4)^2)

```

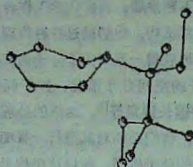
```

740 C0= (S1-S3) / SQR ( (S1-S3)^2 + (S2-S4)^2)
750 S3=S3+C0*4: S4=S4+S1*4
760 S1=S1-C0*4: S2=S2-S1*4
770 RETURN

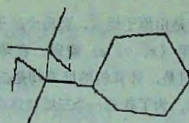
```

该程序用 BASIC 语言写成, 在 APPLE-II 机上通过, 对有关语句稍作修改也可在 IBM-PC 及其它机器上运行, 运行结果见下图:

THETA=:698 PHI=:1.8846



THETA=:698 PHI=:2.5128



参考文献:

1. Roy E. Myers, "Microcomputer Graphics, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1982
2. Burkert, U.; Allinger, N. L., "Molecular Mechanics", ACS Monograph 177, American Chemical Society, Washington, D.C.1982
3. 温元凯等, "计算机分子图形技术及其应用", 微计算机应用, Vol. 9, No.4, 1988.7.

(接 48 页)

- AG54 HIRES SOCCER 足球大赛(J) [I]
- AG55 FOOTBALL 橄榄球(J) [I]
- AG56 CAPTAIN POWER 火狐胆(J) [I]
- AG57 SUB MISSION 潜艇行动 [I]
- AG58 INFICTRATOR 战地直升机 [I]
- AG59 ROBOT ODYSSEY 机器人奥德赛 [2]
- AG60 BANDITS 打飞碟 [I]
- AG61 SEA DRAGON 海龙 [I]
- AG62 ELIMINATOR 宇宙大进攻 [I]
- AG63 MEGA BOTS 超人 [I]
- AG64 CRITICAL 死亡战机 [I]
- AG65 SPEEDWAY CLASSIC 高速赛车 [I]
- AG66 EIDOLON 山刺飞行 [I]
- AG67 FLIGHT SIMULATOR II 模拟飞行二代 [I]
- AG68 ARCTIC FOX 极地之狐 [I]
- AG69 F-15 STRIKE EAGLE F-15 战机(J) [I]
- AG70 STAR BLAZER 战地轰炸机 [I]
- AG71 ZORRO 佐罗(J) [I]
- AG72 THE NEVER ENDING STORY 永不停止的战争 [I]

办公系统工作站的功能与特色

华南师范大学微电子学研究所 张甫筠

一、概述

办公自动化(OA)是计算机应用最为广泛的领域。简单地说,它就是要将人的办公行为不断地移向以电脑为代表的先进工具,这是人的智能向机器的转化过程。作为人机对话的主要工具,工作站正为办公自动化的发展带来巨大的影响。随着近年计算机网络系统及联机系统的普及,使工作站的数目急剧增加,同时也对工作站的功能提出了更高的要求。

在计算机管理的办公自动化系统中,工作站处于人与机器的界面的地位,所以无论整个办公系统是如何优良,使用人员对其的感觉很大程度上取决于工作站及其他终端的性能。日本 NEC 公司设计它的工作站及终端产品就曾经按照这样的设想:沿用一句日本古语,所谓“鞍上无人,鞍下无马”。即说工作站或终端设备要能与办公室系统及使用的人员完全融为一个整体,相互间不会感觉到与对方的联系产生阻碍。正如人骑在马上,马不觉得鞍上有人,人不觉得鞍下有马,因为它(他)们已经成为一个整体了,工作站就相当于这么一个“鞍”。(当然它的作用要比较强得多),如能达到这样一种境地,则人——机将是一个完美的结合,这一系统也将发挥其最高的效率。提出这样一个设计指导思想,其重要性不在于要求马上制成这样的工作站,而是着眼于工作站的长远使命,这反映了设计者对工作站——从而是对办公自动化的深刻认识:它必须是高度智能化的,如果今天做不到这一点的话,将来也一定要做到,这是一个方向。下面,将以这个原则结合实际的工作,对工作站作进一步的论述。

二、用途和地位

工作站一旦设置在办公系统中,它应作为一个重要的组成部分,与整个办公系统中的其他设备和子系统(如局部网 LAN、办公室处理机 OP 等)一起构成办公系统的基础,而工作站的业务则主要是担任人—机界面。如建立资料库,提高人们发布、组织、沟通信息的能力和效率,使办公过程趋向便利和舒适。(如图 1 所示)

办公自动化的目的是通过应用现代化的计算机和通讯技术,使有限的人与设备产生出高效率和高效益。为了达到这一目的,要求所建立的 OA 系统中的人、环境、事务、信息以及它们的组织都是系统化的,构成一个整体。而这一概念往往被我国用户所忽略,有些人把工作站的建立仅仅看作是办公工具的改进,没有意识到这种工具给整

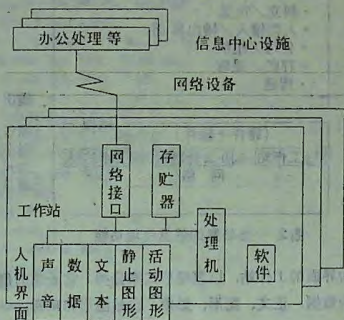


图 1 办公室系统的构成

个办公机制带来的深刻影响。而要真正发挥 OA 系统的作用,这种系统化的观念都是十分重要的。

从广义上来说,工作站可以作为一种人与 OA 系统的界面设备,担负着处理办公室业务的任务。它可广泛应用于各个领域之中。本文以典型的办公室业务来讨论这个问题。一个较现代化的办公室内办公人员的行为大致可按表 1 所列来分类。

表 1 应用分类

人员的行为	信息传递渠道	办公信息的存储和提取
文字处理 记录处理 计算 图表 管理 决策	电子邮件 传真 声音传递(电话) 电话会议 人工传递	电子文件 数据库 文字存档 缩微底片

简单说来,传统的办公室的一个重要功能是将有关的信息(文字和数据)从文件柜或存储室中提取出来,以应付来自办公室以外的询问、请求和指示。更进一步的工作是分析这些或其他渠道来的信息、资料数据等,经过整理剪辑后,所需的结果可以以各种形式给出,例如提交报

告、电话联系、谈话、传递等等，这一系列的信息处理过程是进行信息的归档、存储，并在适当的地方将它们积累起来。如图2所示。

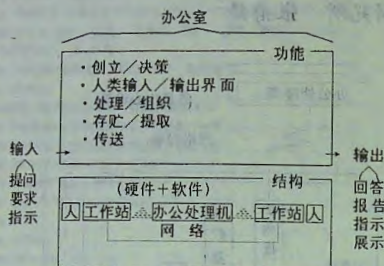


图2 办公室的信息处理功能

作为界面的工作站，以表现形式来分类，它处理的信息可分为数据、正文、图形、影像、自然图形和声音。

三、构造与基本功能

工作站的基本特性可以列举为：

1、人机界面

关于人机界面，作为一个专题，我国办公自动化学者有过专门的论述，主要的是应充分注意人机分工的合理划分，解决好机器系统功能限制带来的影响。这里，则是指工作站本身和人交换信息时所采用的手段，如键盘、显示器等等。

2、智能化

包含有微处理器（甚至多个处理机）、内存等，同时配备软件去控制硬件。

3、通讯

具有能与其他终端及办公处理机通过网络进行通讯的能力。

四、对工作站的基本要求

1、使用者条件

理想的工作站首先应能广泛地应用到各个使用阶层，必须是般的办公人员便能使用的工具，这就是人们常说的具有“友好”的界面。从这一观点出发，人机界面的首要条件是：在外形设计上和心理上易于接受。当然，易于接受也有一个过程。就目前来说，类似于流行的个人电脑的外形，已经逐渐为人们所接受。如果在非拉丁文字处理方面有更大的改进，则会更好些。我国在汉字处理方面作了大量工作，对计算机在办公自动化方面的普及起了很大的推动作用。

2、人机接口的渠道

对于人类，信息输出的界面是口、手、面部表情及手

势。输入界面是耳和眼。对于机器，输入设备是话筒、键盘鼠标器、光扫描装置、照相机等等，输出设备是扩音器、显示器、打印机等。图3是NEC公司所提出的一种人一机界面及信息处理的基本模式，它较为深刻地描述了各部分间的关联，很有参考价值。

五、操作环境

工作站（例如终端和个人计算机）的发展速度十分迅速。在经济发达国家，1980年大约是每50个办公人员使用一个终端，到了现在大约2个办公人员就有一个终端。按照这样的发展势头，如果将来的工作站的体积还象目前的一样，办公室将会因此而变得拥挤。由于这一原因，制造厂家正努力地将工作站设计得更轻、更薄、更小，使它向小型、多功能及多用途的方向发展。此外，在现代社会中，人的流动性增加，由工作站所支持的办公室工作的流量也会相应增加。为了适应分布式的办公，工作站将向更加轻巧、灵活的方向发展，而不单局限于办公室内使用。

六、技术条件

考虑到价格和技术趋向，工作站的技术条件应为：

多样介质处理，如声音、数据、文本、图象、图表等多网络支持；多样的人机界面，如电话、键盘、鼠标、辨声器、应答器、照相机、打印机等。尤其是较大屏幕的高分辨率显示器；应答时间要短，使操作者不觉得需等候机器操作。

硬件条件：32位CPU及浮点运算部体；处理速度（大于10MIPS）；内存容量（4Mbyte以上）；点阵图形功能；显示器（工程等领域要求高分辨或大屏幕显示器）；点阵化设备，扩展内存（10Mbyte以上）。

软件条件：基础操作系统（如UNI/X、MS-DOS等）；用户语言如（C、Pascal、汇编等）；多窗口（7-8个屏幕，窗口可交迭，不同大小，不同的位置，每个窗口如同一台终端，可供用户执行某个工作和显示所需的信息）；无菜单，采用帮助（helpful）式；无操作方式（其功能使使用者不用考虑操作方式）；学习功能（可特选的分析等）。

七、现状及发展趋势

目前工作站市场大约每隔半年就会推出一个新机型，价格也逐步下降。工作站的高计算功能、灵活的窗口技术、丰富的软件和较强的网络功能，使用户对它日益感兴趣，预计90年代它将成为主力产品。

现时的工作站，主存一般可达4MB，不同的机型可扩充到8MB-128MB，主存的增大有利于提高作业速度，减少访问磁盘次数，更重要的是可以满足系统软件和应用软件的需要。工作站中一般除操作系统外，还配有

测量磁盘剩余空间的一种方法

陕西省汉中地区物资局计算室 余建明

在有些 C-dBASE III 版本中, 没有给用户提供磁盘剩余空间测量功能, 这就给管理信息系统开发中, 使用软盘存贮信息带来了诸多不便。为了解决这个问题, 笔者在开发管理信息系统中, 经过多次摸索, 找到了一种简便的解决办法。

这种办法的思路是, 用 SET ALTERNATE TO <文本文件名> 命令仅把 DIR <盘符> 命令的执行结果 (该结果中含有磁盘剩余空间参数值) 记录下来, 再使用 APPEND FORM <文本文件名> SDF 命令将该文本文件追加到一个已经建立且只有结构的数据文件中去, 然后对该数据文件的尾记录 (因尾记录中含有磁盘剩余空间这个参数) 进行分析, 折取磁盘剩余空间值。

笔者已按该思路编写一个子程序, 在开发软件时, 只要将此子程序当作一个标准子程序调用即可获取该参数值。下面给出了在 GW-0520A 上 C-dBASE III 1.0 版本环境下, 已正确运行的程序清单, 供参考。如果测量硬盘或容量大于 1MB 的软盘, 只要将该子程序中 RDS = VAL (SUBSTR (text, 2, 6)) 语句中的 SUBSTR 函数的子串长度适当调正即句, 在此不再赘述。

附: 数据文件结构及程序清单。

use c: text.DBF

```
.list STRU
Structure for database: c: text.DBF
Number of data records: 11
Date of last update : 01/01/80
Field Name Type Width Dec
1 TEXT Character 80
** Total ** 81
C> type MRDS.PRQ
* 输入参数: drive——驱动器符
* 输出参数: RDS——磁盘剩余空间
parameters drive, RDS
close database
set talk off
set console off
set alternate to c: text.TXT
set alternate on
dir &drive
set alternate off
set console off
close alternate
use c: text.DBF
set safety off
zap
set safety of
append from c: text.TXT SDF
go bottom
RDS=VAL (SUBSTR (text, 2, 6))
close database
erase C: text.TXT
return
```

C、FORTRAN 等语言和窗口软件, 网络软件等。有许多工具软件必须藉快速存贮的支持才能充分发挥作用。

现在, 工作站上已采用 1MB 的 DRAM 作主存, 预计 4MB DRAM 将会很快推出。

在存贮容量方面, 89 年底已有 300-500MB 的硬盘, 现在 3 英寸的轻薄硬盘开始盛行, 估计 1-2 年内 3 英寸磁盘将成为工作站的主角。

工作站多窗口软件正受到厂商的广泛支持。

在 UNIX 系统 V 第 4 版中采用了 OPEN LOOK 用户界面, 这是一个公认的较为良好的用良界面, 它可能成为应用软件的通用用户接口。

到 90 年代中期, 工作站将会增加声音接口、影像接口, 用户可以用语言下命令, 工作站用语音表达一些特殊信息。

从工作站近年问世的产品情况来看, 沿着本文开始提到的人——机相互靠近的指导思想, 确是使它获得强大生命力的保证, 这便给一切办公人员提出这样的问题: 当各种新型的工作站不断摆在我们面前的时候, 人还要有哪些更具变革性的进步, 才能适应这一日千变化着的工具呢?

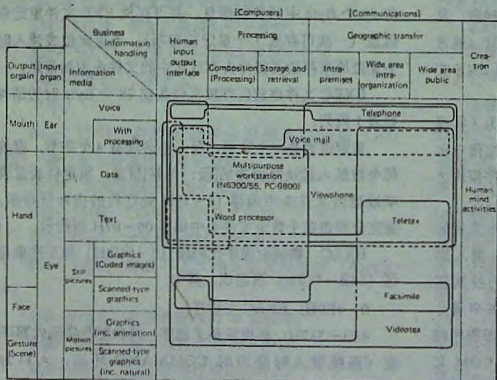


图3 人一机的输入/输出特征及工作站的信息处理

MS-DOS 彻底剖析 (八)

DOS EXEC 实现的原理

郭嵩山 吴晓文

在前面连载(四)中,我们介绍过 EXEC 是 DOS 的一个重要的功能,它可供系统程序或用户程序加载另一个程序到内存并执行之。DOS 在对命令进行读取、识别和处理后,对于外部可执行文件,执行 EXEC 功能,将其加载入内存。3.0 以上版本的 EXEC 功能是通过 DOS 内核中的 4BH 号功能调用来实现的;而 2.1 版本的 EXEC 功能,是由位于 COMMAND 常驻程序 II (即 EXEC 程序段)来实现的。该版本 DOS 内核中的 4BH 号调用,仅仅完成保存一些状态(如父程序状态信息)等功能。加载过程中父程序与子程序之间的信息传递,是通过程序环境串和程序段前缀 PSP 来实现的。

下面,详细介绍 EXEC 实现的原理。

一、概述

DOS 的外部可执行文件的结构主要是 EXE 和 COM 两大类,所谓批文件(BAT),实际上是以上两种文件以及由内部命令组成的文本文件。COM 文件和 EXE 文件的最大区别是 COM 文件限定在 64KB 范围之内,在加载过程中没有重定位功能,并只能加载到 PSP 后、段内偏移 100H 以后的区域。实际上,它可以看作是磁盘文件在内存的映象加载;而 EXE 文件长度仅受限于内存空间,在加载过程中需要重定位,即原则上可以加载到内存用户空间的任意地方。因此,COM 文件无需设置堆栈段,其所用堆栈区安排在 64KB 内存段的高端,由栈指针(通常为 64KB 内存最高端即 FFFEH 字)所指示。而 EXE 文件有自身设置的堆栈段和相应的栈顶指针。

EXE 文件是由连接程序 Linker 所产生的,为了实现重定位的功能,EXE 文件包括控制信息,重定位信息和程序模块本身,前者是以文件头的形式安置在程序模块之前。

DOS 的 EXEC 程序段主要操作对象是 EXE 文件的第一部分即文件头。在操作时,先将文件头读入到 EXEC 的文件头存放区,并根据文件头提供的控制信息,建立程序段前缀 PSP,确定装入模块大小并申请分配适当的内存空间以装入 EXE 文件的第二部分即程序模块本身,然后将控制转移到被加载程序。对于 COM 文件,由于没有文件头部分,不含重定位码,故 COM 文件

是纯码。

DOS 的 EXEC 功能,根据装入程序及控制转移的不同有三种加载方式:

- 1) 子功能 00H: 加载并执行一个程序,其控制转移到子程序;
- 2) 子功能 01H: 为运行而加载,但控制仍由父程序掌握,这是 DOS 为 DEBUG 所保留的功能;
- 3) 子功能 03H: 加载一个复盖程序,但不执行该程序。

这三种子功能都以相同的方式进行加载,但其内存管理方式不同。第 1、2 种方式均建立 PSP,并为其分配内存,对于 00 方式,被加载程序'拥有',从其 PSP 到内存最高端的所有内存,控制最后转移到子程序;对于 01 方式,控制并无转到子程序而仍由父程序控制,而 03 方式,则不建立 PSP,该复盖程序从可用内存高端装入,其所占内存仍由调用它的父程序所拥有和控制。

二、EXEC 的数据组织

EXE 文件的主要数据结构是文件头和重定位表。为了便于读取 EXE 文件头的控制信息和重定位信息,在 EXEC 程序模块的工作单元(568~583H)中设置了 28 个 Byte 的文件头存放区,用来暂时存放读入的文件头的前 28 个 Byte 中的控制信息,并可存放 EXE 文件重定位信息(一次可存放 7 个重定位表项)。当重定位表读入时会复盖原来存放在文件头存放区中的文件头控制信息。

EXEC 文件存放区存放文件头前 28 个 Byte 时的结构如表 1 所列。

重定位表是一个数组,每一个表项有 4 个字节,存放每个被装入模块需修改的[段:偏移]信息。重定位表首项地址由文件头中偏移 18~19H 处存放的指针所指示,重定位表表项个数由文件头中偏移 06~07H 所指示。

EXEC 模块由程序代码段(0~54DH)和工作单元区(54E~58BH)所组成,其中:

0~4E0H: EXEC 主程序

4E1~517H: 环境转移子程序,其功能是实现内部环境(系统装入时使用的 COMMAND 环境,入口为 4E1H)和外部环境(被加载的外部程序的环境,入口为

表1 EXEC文件头存放区结构

文件头存放 区位置	文件头偏移值	内 容
568~569H	00~01H	4DH, 5AH, EXE 文件合法标志
56A~56BH	02~03H	以 512 为模的文件映像长度 (即不够 1 页的文件零头数)
56C~56D	04~05H	以页(512B)为单位为文件长度 (含文件头)
56E~56FH	06~07H	重定位表项个数
570~571H	08~09H	以字节为单位的文件头大小
572~573H	0A~0BH	被加载程序上方所需要的 最小内存字节数
574~475H	0C~0DH	被加载程序上方所需要的 最大内存字节数
576~577H	0E~0FH	被加载模块堆栈段相对 段值
578~579H	10~11H	控制转移时的 SP 值
57A~57BH	12~13H	文件的字检查和的负值
57C~57DH	14~15H	控制转移时的 IP 值
57E~57FH	16~17H	被装入模块代码段位移
580~581H	18~19H	重定位表首表项位移
582~583H	1A~1BH	复盖号(程序驻留为 0)
	1C~1FFH (或以上)	可变保留区及重定位表 (由 18~19H 指示)

4EAH) 之间的转换。

518~537H: 善后处理子程序, 其功能是置 Ctrl-Break 状态及改变原栈中标志值后返回。

538~53EH: 恢复原堆栈指针子程序。

53F~54DH: 设置 Ctrl-Break 状态子程序。

54E~58BH: 工作单元。

其中:

54E~551H: 存放加载作业时的入口参数 (ES: BX), 指向被加载程序环境串地址。

522H: 存放加载操作的子功能号。

553~554H: COM 或 EXE 文件号。

555~556H: 存放被加载程序的段址。

557~558H: 存放不含文件头的文件长度 (单位为字节)。

559~55AH: 被加载程序的 IP 偏移值。

55B~55CH: 被加载程序的 PSP 段址。

55D~560H: 被加载程序堆栈指针。

561~562H: 父程序环境块段址。

563~564H: 最大可用内存。

565~566H: 可用内存首址。

567H: 文件操作标志, 00 表示文件未打开, FFH 表示读出文件是空文件。

568~583H: 文件头存放区。

584~585H: EXE 或 COM 文件装入指针。

568H: Ctrl-Break 状态, 00 为 off, 01 为 on。

587~588H: 存放可用内存的上界地址。

589~58AH: 加载程序的 PSP 段址。

58BH: 系统总的驱动器数。

2.1 版 EXEC 的段址由[常驻段址: BB1H]确定, 详细请参看连载 (一)。

三、EXEC 实现原理

EXEC 的实现是通过 EXEC 主程序中下述功能模块来完成, 这些功能模块是:

- 初始化处理并打开文件
- 环境串分析处理
- 读入文件头并进行文件类型的判别
- 加载 EXE 文件
- 加载 COM 文件
- 建立 PSP 并实现控制的转移。

在 EXE 执行过程中, 通过执行 TEXT 的测试指令, 检测存放加载子功能号的 522H Byte 的值, 以判别 EXEC 将执行何种子功能 (00H, 01H 还是 03H)。

在读入文件头操作后, 通过检测 EXEC (工作单元中文件头存放区首字 (568~569H) 是否为 EXE 文件的链接标志 (其值为 4DH、5AH), 来判别所打开的文件是否 EXE 文件。如有链接标志, 执行 EXE 处理, 否则作为 COM 文件来处理。

EXEC 的现实流程如图 1 所示。

下面, 分别叙述各功能模块处理的过程。

1. 初始化处理并打开文件 (00~9BH)

这部分主要完成执行加载任务前的一些状态保存和设置工作, 其中包括保存原 Ctrl-Break 状态, 并将其状态置成 off, 采用加载程序段址作 DS, 保存父程序堆栈指针、选盘。对于合法的 EXEC 子功能号 (AL=00H、01H 和 03H), 保存子程序环境块指针及加载的子功能号 (送 552H 保存)。然后执行 3D00H 号系统功能调用, 打开并试读被加载的子程序。如打开成功, 将可用内存指针清 0。在上述操作中, 若遇非合法的 EXEC 子功能号 (AL>03H 或 AL=02H), 或打开文件不成功或所读的文件是设备文件, 均转执行 16A~180H 的出错善后处理程序, 其功能是: 置错误代码, 恢复操作前的

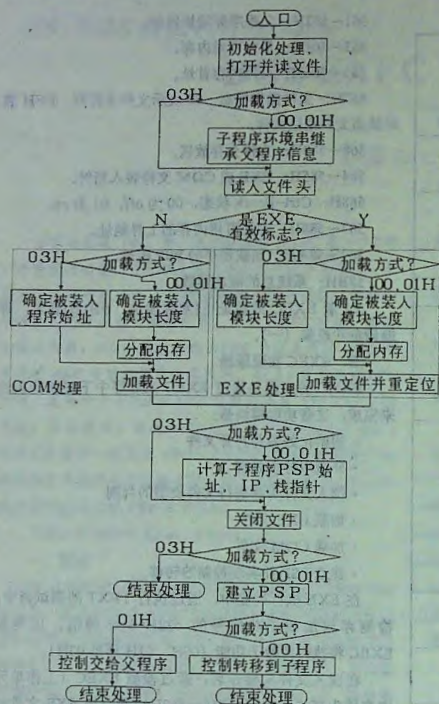


图 1 EXEC 实现流程

Ctrl-Break, 保存状态寄存器后返回。

2. 环境串分析处理 (9C~103H)

这部分处理是针对加载子功能 00H 和 01H 进行的, 对加载一个复盖程序的子功能 (03H), 不必作此项处理。执行时, 先判别被加载的子程序环境串是否被置空。如是, 恢复父程序环境串指针, 否则, 为子程序环境串分配内存, 把父程序环境串信息写到子程序的环境块中, 让子程序继承父程序的环境信息, 在上述操作中, 如查找不到子程序环境串结束标志, 则置出错码 0AH (非法环境), 如分配内存失败, 则置出错码 08H (内存不够)。

3. 读入文件头并进行类型判别 (104~140H)

这部分操作首先根据文件号读文件头到 EXEC 文件头存放区, 并通过检测该区首字 (568~569H) 是否为 EXE 链接标志 (其值为 4DH, 5AH) 来判别所打开的文件是否为 EXE 文件, 如有链接标志, 执行 EXE 文件处理, 否则作为 COM 文件来处理。

4. 加载 EXE 文件 (141~302H)

1) 加载 EXE 文件, 先判别加载操作采用何种方式, 如是采用 03H 方式, 即加载一个复盖程序, 也就是从可用内存高端装入, 扣除被装入模块节数及程序头节数, 即可确定加载的起点, 如果采用 00H 或 01H 方式, 则要根据被装入模块长度为其申请并分配内存。

2) 计算以节为单位的装入程序的长度

在 EXE 文件头中, 偏移 04~05H, 也即 EXEC 文件头存放区偏移 56C~56DH (见表 1) 存放以页 (512B) 为单位的文件长度 (1 页 = 2⁵ 节), 在偏移 570~571H 处存放文件头长度, 故被装入程序的实际长度 (单位节) 应为:

$$\text{文件长度 (单位页)} \times 2^5 - \text{文件头长度 (节)}$$

计算结果送 557H word 保存。

3) 为被加载的 EXE 文件分配内存

要为 EXE 文件分配内存, 首先调用 48H 系统调用, 计算最大可用内存块大小, 然后再计算待装入程序所需的内存, 其值为:

$$\text{文件实际长度} + 10H \text{ (PSP 所用) (单位节)}$$

在分配的做法上, 要根据是否有足够内存可分配来决定, 如无足够内存, 则最起码条件是要满足可用内存 > 被加载程序运行时所需的最小内存空间, 后者的值为:

$$\text{装入程序长度 (节)} + \text{被加程序上方需要的最小内存节数}$$

其中被加载程序上方需要的最小节数由文件头偏移 0A~0BH (即 EXEC 文件头存放区偏移 572~573H 处) 给出。

如果有足够的内存可分配, 则所分配的内存值为:

$$\text{装入程序长度 (节)} + \text{被加程序上方需要的最大内存节数}$$

后者由文件头偏移 0C~0DH (即 EXEC 文件头存放区 574~575H) 给出。

计算了被加载程序运行所需内存存在, 即执行 DOS 的 48H 号系统功能调用, 分配该内存块给被加载的程序, 并计算加载的起点。

在分配后还需计算如该子程序加载入内存后, 其高址部分是否超过可用内存上界, 其低址部分是否复盖 PSP, 若高址部分不超上界, 则执行加载和重定位操作, 否则, 转出错处理。

4) 加载操作

① 让读写指针越过 EXE 文件头而指向装入模块的首字节。

② 对于长度超过 64KB 的程序, 以每组 FE00H 字节装入内存, 读完装入一组, 重新修改读写指针, 继续装入, 直至程序装完, 如程序长度未超过 64KB, 则一次装完。

③计算装入后的 EXE 文件的栈指针 (SS: SP)。

5) 重定位操作

①将重定位表 28 个字节 (7 个表项) 读入内存中 EXEC 文件头存放区中。

②进行重定位操作, 以每个重定位表项的内容修改每一装入程序模块的地址 (由 DS: BX 所指示), 直至将全部重定位表项都修改完。

5. 加载 COM 文件 (303~389H)

1) 先根据加载的子功能号判别是加载一个可执行程序 (00H、01H) 还是加载一个复盖程序 (03H)。

2) 如是加载复盖程序, 则不必为被加载程序申请内存, 而直接从可用内存高端装入, 并确定加载始址。

3) 计算最大可用内存块大小, 并将其全部分配给 COM 文件。

4) 计算被加载的 COM 可能占用的内存, 移动文件读写指针, 指向 COM 文件的首字节。

5) 将 COM 文件装入内存。

6. 建立 PSP 并实现控制转移 (38A~4E0H)

1) 根据子功能号判别加载类型, 如果是加载一个可执行程序 (子功能号 00H、01H), 则计算被加载子程序 PSP 始址、设置 IP 指针 (段内偏移 100H) 及堆栈指针 (SS, SP)。

2) 关闭文件。

3) 对于加载一个复盖程序 (子功能号 03H), 作结束处理; 而对于加载一个可执行程序 (子功能号 00H、01H), 建立 PSP, 设置新的系统环境块指针, 修改可用内存单元 (PSP 偏移 0002H) 值, 建立 FCB1、FCB2 及设置默认的磁盘传送缓冲区 DTA, 并修改中断向量表中 22H 类中断向量。

4) 根据加载子功能号 (00 或 01H), 实现不同的控制转移: 子功能号为 00H, 控制转移到被加载的子程序, 子功能号为 01H, 控制转移到父程序发 EXEC 的下一条指令。

为使读者明了, 我们将 EXEC 不同的加载方式在实现过程中的区别列于表 2。

至今为止, 我们共用了 8 期的篇幅, 将 MS-DOS 命令级——COMMAND 模块的彻底剖析全部刊载完。尽管我们的解剖以相对简单的 2.1 版本为例, 但是其实现的原委, 以及为实现这些操作所用到的数据结构及算法, 对 DOS 的 3.X 版本在大多数情况下都是适用的。考虑到篇幅所限和杂志的特点, 我们未能在分析之余, 刊载该模块的程序注释清单。为满足广大读者的需要, 笔者将以本文及笔者有关讲义为基础, 在进行全面的修改和补充之后, 加上整个 COMMAND 模块详细的程序注释清单, 编写成书, 该书将由《电脑》杂志以专集形式出版, 请读者留

表 2 EXEC 各种加载方式的特点

加载方式	00H	01H	03H
功能	加载一个可执行程序		加载一个复盖程序
子程序继承父程序信息	要		不必
为子程序申请内存	要		不必
装入位置	低端装入		高端装入
建立 PSP	要		不必
控制转移	子程序	父程序	父程序

意征订日期。

在本连载刊登期间, 我们收到不少读者来信, 对笔者给予热情的支持和鼓励, 在此表示衷心的感谢。不少读者还要求继续刊载 MS-DOS 其他模块的剖析文章。为此, 我们将从下期开始, 发表对磁盘 BIO 模块进行彻底解剖的专门文章。 ■

在 APPLE II 上产生

RESTORE n 命令

李幸华

众所周知, 在 APPLE II 微型机上有一个数据恢复语句 RESTORE。它的作用是把“读数指针”恢复到起始位置, 使它的后跟的第一个 READ 语句从数据区的第一个数据读起。但是有些程序需对读过的部分数据重读, 若采用 RESTORE 命令, 这时就必须用假读的方法, 很麻烦, 是否能指定从所需重读的数的行开始读而免去重读的过程? 答案是有的, 只要在程序前加入下列程序, 而在使用时, 在 READ 之前, 加入 CALL 768: &n 即可, 其中 n 为要恢复数据的行号。当然, 原来的 RESTORE 语句可以正常使用, 作用不变。

```
10 FOR I=0 TO 37
20 READ A: POKE 768+I, A
30 NEXT I
40 DATA 169, 11, 141, 246, 3, 169, 3, 141
50 DATA 247, 3, 96, 32, 123, 221, 32, 82
60 DATA 231, 32, 26, 214, 144, 11, 198, 155
70 DATA 164, 155, 165, 156, 132, 125, 133, 126
80 DATA 96, 162, 90, 76, 0, 0
```

PCTOOL 豪华版 5.1-5.5 介绍 (上)

中山大学计算机科学系 88 软件 黎伟强

【提要】本文从新、要的角度介绍了最新软件 PCTOOLS 豪华版 R5.1, 侧重了其新功能的说明, 同时将其与通用窗口软件 WINDOWS、常驻式调试工具 SIDEKICK、压缩档案 ARC 系列、磁盘管理高级程式 NU 进行了总体和分项比较, 并在第四部分提供了向网络应用方向发展的提高版 R5.5 简介, 由于其主要功能并无很大改进, 故文中仍以 R5.1 为主进行介绍, 希望读者有所收益, 本人随时愿聆听指教。

一、系统总结

从 1985 年推出了 PCTOOLS R1.1 之后, Central Point 软件公司不断开发其新版本, 朝着多功能、窗口化的道路前进, PCTOOLS R4.X 与以前版本相比较, 明显地提高了一个档次, 而豪华版 R5.1, 则从工具软件角度迫近了几乎视为 Microsoft 标志的最先进的窗口软件 WINDOWS。由于立足角度不同, 以及出版的先后不同, PCTOOLS R5.1 得以在某几个方面有过 WINDOVS 的超势。89 年底 90 年初推出的豪华版 R5.5 在更完善、方便的基础上又向着网络应用方面迈了一大步。

无论如何, 终将证明灵活多用, 任意裁剪并接的多功能窗口化、多任务化, 将是新软件发展的必然趋势。

二、软件介绍

(一) 运行环境

PCTOOLS 可以在 IBM PC、PCjr、XT、AT、PS/2 及其兼容机上运行, 而豪华版 R5.1 则要求 DOS 版在 3.2 或更高版上。

如果低于 2.X, 你将不能使用热键从 Desktop 上进入 pshell, 或不能从 Desktop 菜单上运行 pshell, 当 DOS 在 2.X 时, PCTOOLS 将不能确认它是否能安全管理各种资源, 以致它将拒绝进一步工作以避免发生与系统相冲突的危险, 在 3.0 以上则可避免这种情况的出现。

使用鼠标器的用户, 则要求使用 6.14 版以上的 Microsoft 鼠标或 3.4X 以上的 Logitech / Dexxa 鼠标, 这样, 用户便可通过窗口, 对各种需要执行的操作, 只要按下几个功能键或移动鼠标器, 即可方便地实现各种选择和控制。

DOS3.2 版本要求机器的内存至少有 512K, 否则难以使 PCTOOLS 豪华版 R5.1 发挥得淋漓尽致。

(二) 软件配置

该豪华版总量为 1.2MB, 分装在 4 张 360KB 的软盘上 (或一块 1.2MB 的高密盘)。4 张软盘的主要文件有

1.DISK #1: SETUP 盘

①pcsecure.exe——加、解密并带压缩调整。

②pcsetup.exe——从软、硬盘上向硬盘安装 pshell (两种模式之一)、MIRROR, 以及 pc-cache 和 desktop。

③pcformat.exe——R5.1 专用的格式化文件, 有多种开关供使用选择。

④mirror.exe 和 rebuild.exe——是一对用来挽救被格式化过磁盘上的文件和数据的过程。

2.DISK #2: COMPRESS 盘

①compress.exe——可以对磁盘进行空间压缩和调整, 对磁盘或文件进行物理分析。

②pcbackup.exe——与 restore 相配合的实现转储和重装用户程序、数据等资源的程式。

③memchk.exe——memory check。

3.DISK #3: PCSHELL 盘

①pshell.exe——pctools R5.1 的主控窗口和应用程式, 包含以前版本的所有功能, 并开发出不少令人得心应手的新程式。

②pc-cache.exe——为 pctools 的用户开辟一个高速的专用缓冲区。

4.DISK #4: DESKTOP 盘

该盘只有 desktop.exe 一个主文件。这是为日益发展的办公室自动化而提供的桌面办公自动化应用程式。它有以下功能:

- ①Notepads: 便笺。
- ②Outline: 提纲、框图。
- ③Database: 数据库。
- ④Appointment Scheduler: 约会时间表。
- ⑤Tele communication: 远程通讯。
- ⑥Macro editor: 宏定义编辑器。
- ⑦Clipboard: 系统裁剪板。
- ⑧Calculator: 计算器。
- ⑨Hotkey: 热键。

三、优异的功能

PCTOOLS 豪华版 R5.1 是本著向高档机提供优异的

服务,使它成为高档机必不可少的资源而开发推出的,但它又是从 PCTOOLS R5.1 之后一直兼容向上的,因此又能为普通的机器 (IBM PC 及其兼容机) 所适用。从 IBM PC 到 XT, AT 以至 PS/2, 都有它大展身手的场地。

R5.1 相比于其它的集成工具软件和以前的 4.X 版本,有着很大的提高。

1.pcsecure

它的可加密字的长度范围为 5 到 32 个 ASCII 字符,而且系统在任何状态下均不显示密码。由于加密字长,令得破解之可能性小得可怜。pcsecure 提供有压缩、密钥、隐蔽、只读、翻原文件等等安全的保密方式,用户可以随意地进行选择。例如,可以将 compress (压缩) 开关置以 ON 或 OFF 以决定是否需要进行压缩。

最后, pcsecure 通过 About 窗口向你提供压缩/加密一个文件或一个子目录的结果报告。

2.Format 和 Unformat

R5.1 提供的 pcf format 向用户提供各种方式的格式化开关,从低至单面 160KB 磁盘,到高达 1.2MB 和 1.44MB 的格式的高密磁盘均可适用。从 40 道到 80 道,每磁道 8 到 18 扇区任由用户选用 (只要驱动器合乎要求即可)。还有假象格式化 (格式磁盘但保存数据) 和挽救格式化过的磁盘 (即 Unformat)。

Unformat 实际是将硬盘的 Format 方式仿效到软盘上来,其过程如下:

MIRROR 程式可以帮助你存贮当前盘上的文件信息,生成两个文件: mirror.sav (41 字节, HRSA 属性, 隐蔽在整张磁盘的最后一个扇区里不能为 DOS 所观察读取和删除) 和 mirror.fil (共 6KB 长, 正常属性)。每当你更新文件、数据后, PCTOOLS 希望你运行 mirror.exe, 以便保存最新信息。这样, 只要你使用 pcf format 时, 没有使用毁数据清除磁盘的方式, 就有可能对数据文件进行重新挽救。

当你运行 Rebuild 时, 系统检测到有 mirror, 产生的相应两个文件时, 才会通知你有挽救的可能, 并在用户确认后执行挽救。

另外, pcf format 的带开关 /S 的功能 (装入系统文件) 与 DOS 稍有不同。你可以在某一版本的 DOS (例如 DOS4.0) 下执行 pcf format Driver /S, 但可以生成任意的系统版本的启动盘, 而且无需用户手动拷贝 command.com, 只要在格式化后系统提问要求插入一个带有 DOS 的系统盘时, 将需要的版本 (如 DOS2.0 等) 的磁盘放入让系统读取即可。

3.compress

compress.exe 完成对磁盘、文件、磁盘表面的数据。

文件重调整和压缩、排序, 并增加一个 Print report 功能, 可以向打印机和磁盘 (将得到一个 compress.rpt 的文件) 输出 compress 的结束报告, 以记载整理过程得出的结果, 如已分配簇、可用簇、坏簇、文件链、有否碎片链、跨坏簇链等等。

整个过程提供三种 compress 技术, 供用户挑选:

① Unfragment Only: 只将文件合在一起, 而把剩余空间移到最后 (整个磁盘的后面空间)。

② Full compression: 将文件合在一起, 并将剩余空间移到最后。

③ Full compression-clear: 除完成第二种方法的工作外, 将磁盘上以前删除的旧文件和数据全部抹掉 (delete 只将文件从 FCB 中抹去第一个字符, 而不真正抹去文件)。

在将文件合在一起时, compress 会测出所有坏扇区并加上标记, 然后跳过它来存贮文件以保证其正确性。

4.pshell

豪华版 R5.1 使人一目了然, 形象顿悟的最重要程式之一, 便是 pshell 了。pshell 提供了以前版本的所有文件、磁盘操作功能, 同时又作了不少的创新。

① 窗口显示创造性地分为树形目录视窗和对应目录下的文件视窗。下拉菜单和弹出式对话、系统信息窗的自然阴影构成立体的形象, 可以通过 INS/DEL 选择是否同时显示两个磁盘驱动器上的文件目录, 以随时切换或共同操作, 赏心悦目之余又令你得心应手。窗口的颜色、大小和位置可以随意设置。这样, 你使用鼠标即可非常便利地进行 pshell 操作了。

② 在 pshell 内, 可以执行应用程式 pcf format, mirror 和 rebuild 等, 而且允许你加入或删除一个应用程序, 如 lotus1-2-3 等。同时, pshell 可以执行任何在 DOS 状态下可运行的文件, 而且速度更加快, 无需对原程序作任何修改。

③ map 映象形式扩充到三种方式: File、Disk 和 Memory。File map 和 Disk map 与 R4.X 大同小异。值得一提的是 Memory map。该命令向用户列出当前 DOS 的整个映象: 所有内存块和申请常驻块的名称、起止地址和所占大小。这是观察装入内存常驻内存程序和它占多少内存量的程式的非常有效的途径。

④ pcf tools 的以前版本, 均可以常驻内存。而 R5.1 的提高之处在于它允许用户随意决定常驻内存的大小, 共有以下 4 种方式:

tiny: 9K;

small: 70K;

midium: 90K;

large: 170K。

如果你要 pcshell 以 resident (常驻) 方式工作, 那么只要输入以下命令即可 (假设要常驻 90K):

```
A>pcshell / Rmidlum
```

这时, 90k 的内存块便被分配给 pcshell。系统会给出剩下的内存空间和进出 pcshell 的热键。今年 3 月份《计算机世界》月刊上载文《PCTOOLS 豪华版 R5.1 的新功能及特色》, 认为打入

```
A>pcshell / R128K
```

即可常驻是错误的方式, 它只适用于 4.X 版本。

使用热键进入 pcshell 时, 为加快速度, pcshell 是否读盘可通过 / TRN 的 N 值控制:

N=0, 每人必读;

N=1, 每天读一次;

N=7, 每星期读一次;

等等。

```
5.pc-cache
```

pc-cache 可以为使用 IOMEGA Berhoulli 驱动器的用户提供充分发挥优越性能和大展身手的场地。它可以在扩展内存上设立高速缓冲区, 只要在 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 上设好相应开关, 这样, AT、PS/2 机就可英雄大有用武之地了。

```
6.desktop
```

desktop 提供了全套的办公室自动化工具。它可直接运行, 也可常驻内存。也可改变窗口设置、颜色、大小、热键等等。更加开放地适应用户的要求。Mirc Editor 随调而出, Clipboard 与 Windows 相媲美。它以 desktop / R 常驻。

① Notepads: 可编辑 64K 以内的文件, 配备了字符, 字块操作、搜索、替代、拼错等功能, 同时可以 ASCII 码方式存盘 (能被任意字处理器读出) 或 Notepads 方式存盘 (附加存入颜色、TAB 设置等)。

② Outline: 兼有 Notepads 所有功能, 并加进了建立和改变标题库层功能, 帮助你把想法组织成一种分级文件结构, 或用来隐藏某些行。

③ Database: 允许你组织和处理存贮在 dbase III 及兼容数据库中的信息。提供多级分层功能, 一个书写板和打印结构, 一个快速对话功能。你可以按下列顺序对记录进行读写管理:

装入数据库、打开、定位、选择显示和自动拨号等。

④ Appointment Scheduler: 用三个窗口: 日历、工作安排、约会安排来保持多个约会时间档案方便你查询以及指令计算机定时向你发送警报信号, 以提醒某个重要的约会。具体功能块有: 定制时间表; 建立约会表; 设置报警时间; 指定一块可用时间; 显示五天安排; 选择激活的可执行文件等。

⑤ Tele communication: 控制一个调制解调器并允许你和另一台计算机建立通讯联系。在你设置好调制解调器和输入一个电话号码、拟定使用的通信系统后, 你可以发、收 ASCII 或 XMODEM 格式的文件, 实现程序间的通讯。

⑥ Macro editor: 记录你需要使用得很频繁的击键次序并代以一次击键, 这是 desktop 最强有力的功能之一。

⑦ Clipboard: 这是一个帮助你从 Notepads, Calculatr, Macro 应用中进行选择“剪贴”的数据编辑器, 是可以实现字处理, 数据传输和屏幕取样, 随意移动、复制的强劲工具。

⑧ Calculator: 分为代数、财会和数制转换计算器, 财会计算器与 HP-12C 型功能相似, 而数制转换计算器可以实现十进制、二进制、十六进制、八进制的相互转换, 包含有 IBM 扩展的 ASCII 字符。

⑨ Hotkey: 有进出 desktop、移动和复制功能的 clipboard 的热键设置。同时, 可以显示 IBM 扩展的 ASCII 字符与对应的十进制、十六进制。还允许用户修改、设置当前系统窗口及菜单的颜色。

四、PCTOOLS 豪华版 R5.5 的新功能

在 89 年底, Central Point 公司又推出了更新的 PCTOOLS 版本: 豪华版 R5.5。它在继续了 R5.1 的功能和特色之外, 主要向着网络应用方面发展。

(一) Setup

提供给 desktop 的拼错检查词库 (DICT.SPL) 在本版本的压缩形式给出, 以节约磁盘上的空间。只有在 Setup 时或使用以下命令放开后, 你才能自由使用它:

```
pcsecure / d / k00000 dist.spl
```

Setup 还为你做以下工作:

① 在硬盘上安装 pctools: 可选择地同时安装一些 DOS 的实用程式、数据恢复程式、硬盘转储程式和自动化管理程式。

② 在网络上安装 pctools。

③ 重新修改以前的安装配置。

(二) pcshell

主控窗口的下面部分, 是类似 R4.X 版本的直接热键服务如 copy, delete 等。当然, 你同样可象 R5.1 一样在下拉菜单中选择同样的功能。

R5.5 总是保存一份树形目录在 pcshell.tre 中, d 表示驱动器号, 如 pcshell.a.tre——A 驱动器目录, pcshell.c.tre——C 驱动器目录等。每当用户按下 Ctrl+驱动器号要读磁盘目录时, 如果存在相应的 .tre 文件, 则 pcshell 会以最快速度将之读出显示, 而不真正去读取指定驱动器上的磁盘目录。只有用户选择了 R5.5 特有的 Re-Read the Tree 命令时才会真正去读取已改变了的磁

盘目录。

当你观看服务网络上的文件目录时，PCTOOLS 只会将你有读取特权的目录在树形窗口上显示，而不会一下显示几百个目录。

(三) pbackup

第一次使用 pbackup 时，它会重格式化（并带整盘检验）你的软盘，然后把数据文件以压缩形式装在物理磁道上，因而稍影响速度，但以后的转储，pbackup 将全速为你服务。

pbackup 在转储和重装时须要建立中间文件，因此要向硬盘申请部分空间：

空间大小 = $70 \times (\text{文件数} + \text{所在子目录数}) \text{ bytes}$

例如，你有 500 个文件在 100 个子目录中，则必须要存在 $70 \times (500 + 100) = 42000 \text{ bytes}$ 的自由空间，pbackup 才能为你正确进行工作。

当在网络上工作时，你很有可能需要转储整个驱动器的内容到磁盘上，pbackup 允许你在命令行上使用驱动器号，当缺省时，则会以运行 pbackup 的驱动器为准。

(四) psecure

豪华版 R5.5 的 psecure 允许你增加以下的命令行参数：

- /D: 对特定的文件解密
- /F: 对特定文件使用 Full 加密格式
- /Q: 对特定文件使用 Quick 加密格式
- /C: 加密时无须进行压缩
- /P: 设置同一个密钥
- /KXXXXX: 指定 XXXXX 为你的密钥

例如：psecure /q /k12345 *.doc

会使用 Quick 方式，将 12345 作为密钥对所有以 .doc 为后缀的文件进行压缩加密。

(五) pctools desktop

在约会安排表中增加了一个“TYPE”功能为你分类整理所有的约会安排，你可以把各种不同类别的安排分别用一种类型记住，然后在查询安排表时，你可使用 Text、Type、Date、and / or Time 等新增的命令为你服务，Appointment Schedule 将以最快的速度为你查询，如，你把 Study 的安排用“S”记住，查询时只要搜索 S 即可。

在 Telecommunications 中，可以增加以下几个新的终端：ANSI、VT100、VT52。而且在 Setup 时，用户可以执行调制/解调器的初始化工作。

(六) 网络中运行的 pctools

在网络中运行时，你要拷贝一份 pctools 豪华版为网络中的各个站使用，你可以把它安装在一个路径中，使得所有用户均可通过访问该路径使用它。

(七) 磁盘上的文件

DOSL = 1: SETUP 盘

Directory of A: \

PCSETUP	EXE	65021	6-25-89	12: 23p
PCSETUP	CFG	1338	6-24-89	7: 09p
README	TXT	13088	6-25-89	1: 59p
PCFORMAT	COM	16656	6-23-89	3: 23p
PCBACKUP	EXE	94921	6-25-89	1: 36p
PCB1	EXE	12199	2-14-89	2: 41p
PCB2	EXE	10615	1-18-89	3: 19p
PCB3	EXE	28721	6-24-89	3: 43p
PCB4	EXE	13563	6-20-89	1: 56p
PCB5	EXE	24297	6-22-89	12: 53p
PCB6	COM	6480	6-08-89	10: 27a
PCBDIR	COM	10512	6-22-89	3: 31p
PCBACKUP	HLP	29163	6-23-89	7: 23p
MI	COM	4155	6-23-89	3: 43p

14 File (s) 23552 bytes free

DISK #2 COMPRESS 盘

Directory of A: \

DICT	SPL	84924	6-24-89	8: 40a
PCSECURE	EXE	114699	11-12-89	9: 56p
PCSECURE	HLP	7807	6-23-89	7: 34p
COMPRESS	EXE	68895	6-23-89	7: 07p
COMPRESS	HLP	5899	6-23-89	7: 23p
MIRROR	COM	15149	6-08-89	10: 20a
REBUILD	COM	16656	6-80-89	10: 24a
PCSHELL	HLP	41049	6-24-89	1: 45p
PCSECURE	CFG	20	11-12-89	9: 55p
COMPRESS	CFG	4	1-01-80	12: 35a

10 File (s) 1024 bytes free

DISK #3 PCSHELL 盘

Directory of A: \

PCSHELL	EXE	108269	6-24-89	5: 29p
PCSHELL	OVL	227264	6-24-89	5: 29p
PCSHELL	CFG	1237	6-24-89	7: 51p
PCRUN	COM	3416	6-01-89	5: 59p
PCSHELL	HLP	15860	6-22-89	8: 32p
PCSHELLC	TRE	49	3-20-89	10: 02a

6 File (s) 3072 bytes free

DISK #4 DESKTOP 盘

Directory of A: \

DESKTOP	EXE	58493	6-23-89	11: 59a
DESKTOP	HLP	40818	6-23-89	7: 23p
KILL	EXE	1430	12-06-88	5: 34p
BACKTALK	EXE	826	11-22-88	5: 39p
DSKERR	DBF	6798	6-19-89	2: 20p
SAMPLE	DBF	864	6-24-89	8: 42a
LETTER	FOR	1410	2-09-89	2: 39p
SAMPLE	FOR	408	6-24-89	8: 42a
SAMPLE	OUT	1118	6-20-89	5: 50p
ASCII	OVL	1004	6-17-89	1: 03p
DBMS	OVL	16832	6-22-89	11: 39a
CALC	OVL	7488	6-23-89	3: 49a
FINCALC	OVL	16802	6-22-89	4: 25p
HEXCALC	OVL	2146	6-17-89	1: 05p
SCICALC	OVL	20434	6-13-89	6: 18p
HTKEY	OVL	1466	6-17-89	1: 03p
INKILL	OVL	1012	6-17-89	1: 05p
RECOLOR	OVL	1262	6-23-89	12: 02p
SPELL	OVL	19443	6-16-89	3: 41p
TALK	OVL	64380	6-23-89	7: 28p
TIME	OVL	26726	6-19-89	1: 27p

(转 46 页)

PC-1500 袖珍计算机应用

电子记录模块进行数据采集存取的技术

广州袖珍计算机技术服务中心 刘仕宏

前言

日本 SHARP PC-1500 袖珍计算机, 进入国内已经七、八个年头了, 现已广泛地应用于气象、石油、地质勘探、建筑设计和国防建设等部门, 近二、三年来, 对该机种的应用, 从大面积进行科学计算, 而延伸到进行大量数据采集和数据处理。实现大量数据处理的前提是两个关键问题: 一是要对 1500 机进行足够大的扩容, 二是实现数据的存取。现场生产往往要求快速大量采集数据和准确存贮。前者是硬件问题, 后者是软件技术问题。广州袖珍计算机技术服务中心, 集国内 1500 袖珍机工作者成就, 于 1988 年 12 月研制成功 64KGLC 电子记录模块, 目前还生产 128K 较大容量的 GLC, 基本上解决了较大容量的扩容问题。同年年底, 李桦系统地解决了 GLC 的管理操作系统。软硬件的基本实现, 为 1500 机进入大容量数据量的存取和处理, 打下了可靠的基础。本文就以 GLC 模块进行数据存取的技术方法, 作一些探索, 供同行参致。

一、数据与数据容量需求的分析

数据, 泛指时包含两层属性: BASIC 程序, 汇编程序以及数字, 均属数据。总之, 在计算机地址中的一切代码, 都可看作数据。

为讨论方便, 在此将科学计算中所应用到的数据, 才称之为数据。

PC-1500 机扩容后, 最大能容纳下的数据量是多大呢?

要回答这个问题, 要搞清两个基本问题, 一是 1500 机扩容后最终容量是多少, 二是数据存贮方式问题。从理论上来说, 扩容可以是无限的, 现市场上可买到用户区内进行, 一般用户区可扩至 28K, 井号区扩展, 可依生产要求而决定。依我们预测, 很可能野外生产要求扩充到 256K。

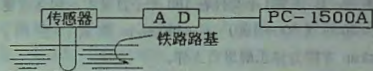
所谓数据存贮的最大值问题, 就是在设定 156K(128GLC+28K 用户内存)容量范围内, 到底容纳下多大的数据量? 这是人们在常提到的问题。

要回答这个问题, 首先必须和生产实际联系起来, 才能正确解决。根据不同的生产要求, 数据的存贮格式需求是不一样的, 不同的存贮格式, 所容纳数据量有很大的差异。归纳起来, 大致有如下三种存贮格式:

(I) 单字节存贮放数据格式

所谓单字节存放, 就是一个数据, 依 16 进制方式, 存入一个字节中。对于扩容后 156K 的 1500 机, 设定程序占

6K, 那么剩下的 150K 就是数据存贮的最大值了, 即可以存放 153600 个数据。现实生产中, 有没有用一个字节存放一个数据的呢? 回答是肯定的, 例如我们研制的铁路路基频率 1500 微机监测系统, 采用了 ADC 0808 AD 转换芯片采集数据, 采集到的每个数据就是只占一个字节单元。采集程序是用机器



路基频率监测系统框图

语言编码的, 采集的速度很快。程序如下:

```
1000 5A FF 4A 00 48 20 B5 00
      DD AE 00 00 6A FF 88 02
      FD A5 00 08 41 6A FF 88
      02 6A FF 88 02 B5 01 FD
      AE 00 00 6A FF 88 02 FD
      A5 00 08 41 52 6A FF 88
      02 6A FF 88 02 99 31 38
      5A FF 4A F6 48 21 B5 00
      FD AE 00 00 6A FF 88 02
      FD A5 00 08 41 6A FF 88
      02 6A FF 88 02 B5 01 FD
      AE 00 00 6A FF 88 02 FD
      A5 00 08 41 52 6A FF 88
      02 6A FF 88 02 99 31 9A
```

CALL £1000 运行这个程序, 利用 AD 的 0 号口和 1 号口, 便可实现 6 秒钟采集 1024 个数据, 分别存放在 2000H~2400H 地址单元中。

(II) 用 8 个字节放一个数据

用 8 个字节存放一个数据, 有两种情况: 其一, 整数数据以二进制表示, 其二, 数值以十进制格式存放。

前者格式: 例 A=123 其构成为:

7900 * * * * B2 00 7B *

又如 A=-133 其构成为:

7900 * * * * B2 FF 7B *

其中 B2 为二进制表示的指示码, 二进制数值部分占 2 个字节, 负数用补码表示。* 为无效数据。

后者格式 例 A=12.34567899

7900 01 00 12 34 56 78 99 00

↑ ↑ ↑ ↑ ↑
指数 尾数符号 尾数 结束标志
(00 代表正数)

又如 A=-12.34567899

7900: 01 80 12 34 56 78 99 00

↑
代表负数

显然,用8个字节存放一个数据,则同样是150K用于存放数据,此时最多只能存放19200个数据了,比用格式(I)存放数据可要少8倍了。

PC-1500机扩容后,能存放近2万个数据,在实际生产中有重要的现实意义。例如我们在航道测量中,每隔10秒钟就要测定一个航道断面点,每个断面点包含了四个数据:点号,点的方位角度,点的距离,该点的水深。设定每天工作7小时,则每天的数据总量为:10080个。因些选用128K电子记录模块配1500机就可以足够满足生产要求了。

(III) 数据以压缩方式存储

根据目前国内多种资料介绍,如采用数据压缩的技术存放,则可以大大提高存放数据量,如将8字节存放一个数据,压缩后用4个字节存放一个数据,则无疑可以增大一倍的内存容量了。

二、利用电子记录模块进行数据存取的技术与编程方法

在现场生产中,数据的存取不单要考虑数据存放安全可靠,还要保证足够的存储速度。前例中提到的航道测量中,每隔10秒钟就要将4个数据进入到主机中,并存放起来,要完成这个数据量的存放,不但要用GLC硬件支持,而且还要用编程软件来实现。因些,探索GLC数据存取的编程技术,有着生产现实意义。

GLC数据存取技术,包含两方面的内容,一是E-BASIC管理系统;二是应用E-BASIC指令现编程的问题。

众所周知,1500主机ROM BASIC管理系统,设置在C000H~FFFFH MEO号区,占16K内存,其职能是管理MEO用户区。对于64KGLC模块,扩充的容量设置在#号区0000H~7FFFH,此单元分为A、C两个区,每区占32K,总共64K。#号区又叫ME1区,它是不能象运行用户那么方便进行程序运算的,换句话说,原1500主机ROM管理系统,对#号区管理无效。怎么办?我们采用的办法是在正常区8000H~9FFFH地址中(占CE-158 16K ROM空间内),固化了一个能够对#号区进行管理的E-BASIC系统,有了这个系统,人们将大量数据送入#号区去就方便了。E-BASIC系统(下简称E系统),是与原1500主机ROM系统兼容的,就是说在编程中;BASIC指令和E-BASIC指令,可以同时使用,不会产生矛盾。

E系统具有80多条指令,下面作一简要介绍:

(I) MEO与ME1文件操作指令

SAVE	将文件存入#号区
LOAD	将#号区文件调出
DEL	删除#号区文件
LINKFILE	合并文件

PRUN	从#号区调出文件,并在用户区立即执行
DIR	查看#号区文件名
SIZE	查#号区剩余空间
MANAGE	进入正常区BASIC文件管理状态

(II) 矩阵语句 MAT

MAT语句能对矩阵进行加、减乘转置和求逆等运算,还可求矩阵行列式。

(III) 常用指令与函数

AUTO	自动编程序行号
DEL	删除某段或整个程序,亦可应用于删除数组
RENEW	对刚消除的程序进行恢复
DEFUSR	定义机器语言子程序入口地址
HEX \$	将十进制数化为十六进制数
DECI	将十六进制数化为十进制数
ERR	模拟错误
FIX	取整
FRAC	舍整
REF	查出行号,查出变量等关键字的所在地址
RESUME	整理行号
RENUM	错误处理后返回
STRING \$	产生若干个相同的字符
SPACE \$	产生若干个空格
SWAP	交换变量值
MUSIC	音乐功能
WHILE—WEND	循环语句
ACALL	调用机器语言子程序
SPU RPU	分区
SYSTEM	进入系统
CMD 0	数组内部排序
CMD F	定义软件键
CMD S CMDR CMDN	BASIC栈操作
CMD H	隐行加密
CMD M	求内存检查和

(IV) DESUG 功能指令

E系统为用户开发调试程序提供了强有力的BEDUG手段,它包括以监控,反汇编,单步跟踪,内存移动,内存输出等功能。

其命令有:

C命令, J命令, M命令, P命令, H命令, D命令, O命令, T命令, Q命令等

利用原机BASIC和E系统的E-BASIC进行编制程序,实现准确快速存取数据的方法,一般有如下简单方法:

(A) 利用SAVE LOAD存取数据

SAVE 存数据格式为:

SAVE D"Ⓢ: 文件名", 数组(*)

谈 EPROM 的编程问题

华南师范大学微电子学研究所 刘相安

只要你手头上拥有对 EPROM 编程的必要而合适的工具,应该说对 EPROM 的编程是不难的,然而,从一些用户的反映中得知,往往由于对 EPROM 的编程特性和新特点缺乏了解或编程时的操作错误,造成编程不能成功,甚至烧毁片子。考虑到 EPROM 的价格比较昂贵,而且还要进口,为了节约国家外汇开支,尽量避免不必要的人为损失,感到对 EPROM 的编程问题,有值得一谈之必要。

一、EPROM 的电荷积累特性

EPROM 是一种非挥发性半导体存储器,目前市售更多的 EPROM 是属施密特注入 MOST (SIMOST) 结构,其结构可用 SIMOST 的等效电路图 1 表示。

根据图 1 的等效电路可以分析它的电荷积累特性——写入(或充电)特性。图中 V 代表各极对源电压, C 代表相应电容,下标 S、G、F、D 和 B 分别代表源、控制

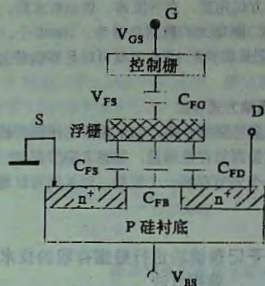


图 1 SIMOST 的等效电路图

LOAD 取数格式为:

LOAD D*⊕: 文件名"

其中 ⊕ 为 A 或 C

存数例: 如程序 1。

```
10: CLEAR : DIM A(200)
20: FOR I=0 TO 200
30: A(I)=I+1: NEXT I: SAVE D"C:AA",A(*)
```

程序 1

(B) 采用自动改变文件名办法存取数据

A 方法缺点不同文件要人为键入, B 方法再可以让人机器自动生成不同文件名, 这对大量快速存取数据是非常有用的。

存数例如程序 2, 取数例如程序 3

```
10: CLEAR : DIM A(20), B(40)
20: REF #50: A = PEEK &774E: B = PEEK &774F: B = B+9: FF = A *
256 + B
30: REF #70: C = PEEK &774E: D = PEEK &774F: D = D+9: GG = C *
256 + D
35: F = &30: T = &30: V = &30
40: FOR J = 1 TO 2
42: FOR V = F TO &35
43: A(I) = I+1: B(I) = I+2: I = I+1
45: POKE FF, T, V
50: SAVE D"C:15-1", A(*)
60: POKE GG, T, V
70: SAVE D"C:15-2", B(*)
80: NEXT V: F = &30: T = T+1: NEXT J
```

程序 2

```
10: CLEAR : DIM A(20), B(40)
20: REF #50: A = PEEK &774E: B = PEEK &774F: B = B+9: FF = A *
256 + B
30: REF #70: C = PEEK &774E: D = PEEK &774F: D = D+9: GG = C *
256 + D
35: F = &30: T = &30: V = &30
40: FOR J = 1 TO 2
42: FOR V = F TO &35
45: POKE FF, T, V
50: LOAD D"C:15-1"
60: POKE GG, T, V
70: LOAD D"C:15-2"
80: NEXT V: F = &30: T = T+1: NEXT J
```

程序 3

运行此取数程序 2 后, 用 DIRC 查询#号区文件名, 此时可看到:

00-1	00-2	01-1	01-2
02-1	20-2	03-1	03-2
04-1	04-2	05-1	05-2
10-1	10-2	11-1	11-2
12-1	12-2	13-1	13-2
14-1	14-2	15-1	15-2

可见文件名是变的。

程序 2, 程序 3 的关键是求出文件名的地址, 不断改变该地址的内容, 就可实与文件名自动地有规律地改变。具体实现, 请读者分析程序 2 和程序 3。

以上 B 方法, 只是我们提供一个较为简单的实现大量数据存取的编程技术, 在这个基本原理下, 可以引出多种的编程方法出来, 为满足各自的生产要求服务。■

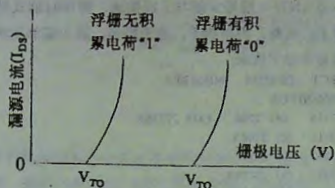


图2 浮栅积累电荷与栅极阈电压的关系

栅、浮动栅、漏和衬底。当浮栅充电使其具有电荷 ΔQ 时，浮栅上的电压为

$$V_{FS} = \frac{V_{GS}C_{FO} + V_{DS}C_{FD} + V_{BS}C_{FB} + \Delta Q}{C_{FO} + C_{FD} + C_{FB} + C_{FS}} \quad (1)$$

对 SIMOST 结构的存储单元，其浮栅中的电子注入是靠热电子沟道注入来完成的。为此就要在漏和源之间施加足够高的电场，使电子被加速成高能电子。当能量超过 SiO_2 — Si 界面势垒 3.2eV 时，借助于控制栅上的附加正电压而从沟道中直接注入到浮栅中去。为了使沟道电场足够高，沟道长度应足够短。例如在漏源电压为 $+20\text{V}$ 时，沟道长度应小于 $4\mu\text{m}$ 。

如上所述，高能电子是借助于浮栅和沟道间的电位差注入到浮栅中去的。一旦电子注入到浮栅中将使浮栅电位下降，当浮栅电位下降到与沟道注入电位相等时，注入停止。若以 V_{DS} 表示沟道注入电压， V_P 为控制栅的编程电压（即 $V_P = V_{GS}$ ），并且忽略电容 C_{FD} ，令 $V_{BS} = 0$ （衬底接源极），则由式（1）可知，当 $V_{FS} = V_{DS}$ 时注入停止，浮栅中得到的最大电荷为 Q_{max} ：

$$-Q_{max} = V_P C_{FO} - V_{DS}' (C_{FS} + C_{FB} + C_{FO}) \quad (2)$$

在浮栅上当电荷为零或电荷为 Q_{max} ，并考虑 C_{FG} 远大于 C_{FS} 和 C_{FB} 时，其控制栅的等效阈电压分别为：

$$V_{T0} = (C_{FS} + C_{FB} + C_{FO})V_{FS} / C_{FO} = V_{FS} \quad (3)$$

$$V_{TQ} = \frac{C_{FS} + C_{FB} + C_{FO}}{C_{FO}} V_{FS} + \frac{|Q_{max}|}{C_{FO}} = V_{FS} + \frac{|Q_{max}|}{C_{FO}} \quad (4)$$

(3)和(4)式的物理意义是： V_{T0} 表示浮栅上无积累电荷，单元存储信息为“1”，是编程前的初始态阈值； V_{TQ} 表示浮栅上有最大的积累电荷，单元存储信息为“0”，是编程后的写入态阈值。由图2知，经编程后的位，由于其阈电压从较低的 V_{T0} 向右移动到较高的阈电压 V_{TQ} ，这将使该晶体管由原来未写入前的易于导通变成更不易于导通。在读出时，单元控制栅上加的 V_R 电压，总是在 V_{T0} 和 V_{TQ} 之间，即 $V_{T0} < V_R < V_{TQ}$ ，使未编程位导通，位线被拉至低电平，经反相读出“1”；已编程位不导通，位线电压为 $V_{CC} = 5\text{V}$ ，经反相读得“0”。故信息半永久性地存储在

EPROM 中。

二、EPROM 的微细化及其新特点

随着新的设计原理——按比例缩小原理的提出和微细加工技术的采用，制造 EPROM 在原有 NMOS、CMOS 工艺的基础上发展成了 HMOS-E、HMOS-II E 和 HCMOS 等新的工艺方法。器件按比例缩小原理的示意图如图3所示。

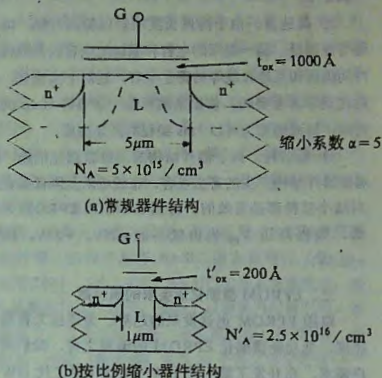


图3 器件按比例缩小示意图

为了设计比较小的沟长 L 的器件，保持适当的阈电压和漏源击穿电压，器件按比例缩小理论认为，器件按比例缩小要变换三种变量：尺寸、电压和掺杂浓度，设 α 、 γ （都大于1）为缩小因子，则 CEF（常数电场）和 HMOS-II 两种规则列表1如下：

器件参数	按比例缩小因子	
	CEF 规则	HMOS-II 方法
器件尺寸（沟长 L ，栅氧化层厚 t_{ox} ，沟宽 W ）	$1/\alpha$	$1/\alpha$ ($W = \frac{1}{\gamma\alpha}$)
掺杂浓度	$1/\alpha$	$1/\gamma\alpha$
电 压	$1/\alpha$	1
电 流	$1/\alpha$	~ 1
电 容	$1/\alpha$	$1/\gamma\alpha$
传输延迟	$1/\alpha$	$1/\gamma\alpha$
功率消耗	$1/\alpha^2$	1
功率—延迟乘积	$1/\alpha^3$	$1/\gamma\alpha$

利用上述先进的设计原理和新的工艺，制成了高密度短沟道，薄栅绝缘层， n^+ 沟道的 MOS 和 CMOS 高速编程 EPROM。查手册知，微细结构新型 EPROM 具有如下三个主要特点：

1) 大容量：由于按比例缩小了尺寸，提高了集成度，不需增加多少芯片面积就使 EPROM 的容量成倍增加。由原来的 2716 (2K)，发展到目前的 27512 (64K)。

2) 高速：由于沟道长度缩短以提高互导，降低浮栅与控制栅、漏-源间的电容和漏结的电容以及降低元件间隔离和互连布线等的寄生电容，这对于高速化、低功耗化是非常重要的。使原来编程每一字节需 50ms 的常规时间，得而缩短为可以 1ms 编程的高速程度。

3) 低功耗：由于器件结构的三维微细化措施，降低有源器件结构产生的寄生电容、布线电阻及降低编程高压对减小功耗都是有效的。特别 HCMOS EPROM 功耗更低。编程高压 V_{pp} 也由较高的 +25V、+21V，降低为 +12.5V。

三、EPROM 微细化后要求的编程器

跟随 EPROM 迅速发展的趋势，为适应大容量、高速度、低功耗微细化 EPROM 的编程之需，我们面向用户需求，在开发了第一代 HW-84 型和第二代 HW-128 型 EPROM 编程器的基础上，继续在 APPLE II 机上研究开发了第三代新型的 HW-256 超级 EPROM 编程器。本编程器具有如下功能：1) 全自动：EPROM 型号选择；读/写/校验/拷贝/位倒置/存储器填充/擦除检查等功能自动转换。2) 编程容量大：可对 2716~27256、2516、2532 及其兼容的几十种 EPROM 进行编程。3) 可提供 +25V、+21V 和 +12.5V 三种编程高压 V_{pp} (迄今为止，EPROM 的编程只用这三种档级的高压)。可对普通型、A 型和 C 型 EPROM 进行编程。4) 高速：本卡除保留了常规 50ms 编程速度外，还采用了一种自动适应的程序定时方式：软件时序——高速编程算法，使编程富有弹性。也就是说，从 1ms 开始，根据 EPROM 各字节的需要自动充电到电荷达最大 Q_{max} 为止，然后才转入下一字节。因此能满足新、老型号或曾编程过不同次数的 EPROM 的要求。编程速度可提高 15 倍以上。这种快速编程功能不仅提高了设备的利用效率，并且直接带来延长片子使用寿命的好处。因为长时间的写入或紫外线的照射，都会令 EPROM 片子发热，使器件特性下降。5) 各种电压，特别是编程高压 V_{pp} 高度稳定。6) 操作程序全部固化在 ROM 中，无须另加磁盘可直接操作。7) 在未进入功能操作时，插座上不加工作电压和编程高压，保证插拔片子安全。8) 有各种功能的 LED 指示。

本卡可插于 APPLE II 1~7 号槽，键入 PR#<槽

号>或 1N#<槽号>便与主机接通，操作对话式显示在屏幕上，因此，简单明了，易于操作。其主要菜单及功能菜单的显示如下所示：

```
SELECT EPROM NUMBER
(0) MONITOR
(1) 2516 (6) 2764 (11) 27256A
(2) 2716 (7) 2764A
(3) 2532 (8) 27128
(4) 2732 (9) 27128A
(5) 2732A (10) 27256
SELECT NUMBER=?

(R) READ
(W) WRITE
(V) VERIFY
(C) EPROM COPY
(I) INVERT BIT
(M) MEMORY FILL
(E) ERASE CHECK
SELECT=?
```

四、EPROM 编程应注意的问题

我们在 EPROM 编程器的开发中接触过不少类型的 EPROM，现把 EPROM 编程应注意的问题归纳如下：

1) 要明确你拥有的 EPROM 编程工具的功能。如：对什么片子可编程；有那几种编程高压等。

2) 要认明你准备编程的片子是什么片子，如它的容量，它是属普通型、A 型或 C 型。一般说，普通型用 +25V、A 型用 +21V、C 型则用 +12.5V V_{pp} 高压编程。如果对标号一时弄不清楚，又无手册可查，建议你按低到高的编程高压档次，先用 +12.5V 电压试编程，这是防止烧毁片子的保险方法。

3) 要正确地把片子插入插座。首先不能插反，其次也不能错位。插座一般是 28 脚的，但 2716~2732 是 24 脚的，容易发生错位问题。

4) 使用旧式卡的用户，千万要注意开关的拨置。旧式卡不具备 +12.5V 高压，有些连 +21V 高压也没有，因此就不能对要求低压编程的片子进行编程。

5) 在编程前要对插座的弹性和接触情况进行检查，使用次数很多的片子插脚容易被氧化，一只插脚的接触不良，会导致编程错误，甚至根本不能编程。

6) 如果你编程的片数很多，为了提高编程效率，要合理地选用编程/拷贝两种功能。

7) 紫外线擦除时间并非越长越好，因为照射时 EPROM 也是发热的，这要根据光源功率和波长由实验而定。新型片子擦除时间可短些。

8) 一点补遗。现市售新型 EPROM 大多都特别标明编程高压 $V_{pp}=12.5V$ ，但有一些也没标明。还有一些则明明标着是 A 型，甚至普通型，但实际是用 +12.5V 高压编程的。因此，对编程高压问题要格外注意，确实无把握，则最好按 2) 中的建议去办。切不可疏忽大意。

异步通讯适配器的检修方法

关富宜 张毅忠

串行异步通讯由于通道联线数目少,广泛应用于微机与微机、微机与外设之间进行数据传输。IBM-PC/XT微机的异步通讯适配器由下列几部分组成:①串行异步通讯接口 U_{11} (INS 8250),它是适配器的主要芯片,用来实现并行数据和串行数据之间的转换。②晶体振荡器 U_{10} ,振荡频率为 18.432MHz。③数据缓冲器 U_1 (LS245)。④地址译码器 U_2 (LS30)、 U_3 (LS04) 和主—辅适配器转接器 U_{13} 。PC 机磁盘操作系统支持两个异步通讯适配器:主适配器 COM₁ 和辅适配器 COM₂。 U_{13} 的 3—7、4—8 脚连接时,为主适配器;1—5、2—6 脚连接时为辅适配器。⑤电平转换器 U_{12} 、 U_{13} (SN75150P) 和 U_{14} 、 U_9 (SN75154),前者用于发送,它将 TTL 电平信号转换成 EIA 电平信号,后者用于接收,它将 EIA 电平信号转换成 TTL 电平信号。有的适配器是采用 MC1488 和 MC1489 作为电平转换器的。⑥电压—电流转换器 U_8 (7406) 和 U_4 (光电耦合器),前者用于发送,它将 TTL 电平信号转换成 20mA 电流环信号,后者用于接收,它将 20mA 电流环信号转换成 TTL 电平信号。⑦电压接口—电流环接口转接器 U_5 ,当 $J_3 \sim J_8$ 连接时为电压接口; $J_1 \sim J_4$ 连接时为 20mA 电流环接口。⑧ RS-232C 接口,即 25 线 D 型插座 P_1 。

异步通讯适配器的主要故障现象是通讯不成功。检查故障之前,首先要检查通道接线是否正确。采用电压接口时,接线如图 1 或图 2 所示。用户自己焊接通讯电缆时,

以上是笔者在 EPROM 编程器开发中的一些体验,希望能对用户有参考价值。(注:因篇幅所限,本文的一、二点写得简略,如读者有兴趣,可参阅如下文献: [1]孙彦卿等, MOS 集成器件电子学, 电子工业出版社, 1989; 274—275, 368—392。 [2]刘相安等, EPROM 的机制和快写方法, 华南师范大学学报 (自然科学版), 1989; (2): 97—104)。

本文所提及的 HW-256 型超级 EPROM 编程器, 华南师范大学微电子学研究所已有批量生产, 如用户需要, 可来人或来函、来电联系购买。

地址: 华南师范大学微电子学研究所《电脑》编辑部

邮编: 510631 电话: 516792

地址: 广州市广仁路四号之二

邮编: 510030 电话: 352553

容易把对应引脚,例如两台机的 2 脚和 3 脚对应相连,这是错误的,应该是一台机的 2 脚与另一台机的 3 脚相连。另外,PC 兼容机上使用的异步通讯适配器,其中有两种,它们的 RS-232C 接口 (25 线 D 型插座) 不在电路板上,而是在机壳后部,它与电路板之间通过 10 线扁平电缆连接,但这两种适配器电路板上的 10 线插座的含义并不相同,有的用户用错了这根 10 线扁平电缆,因此出现接线错误,当然通讯就不成功。二要检查适配器上的主—辅适配器转接器 U_{13} 和电压接口—电流环接口转接器 U_5 是否放在正确的位置上。

检查上述两点正确无误后,可以使用一个试验程序帮助检查故障,该程序是用 BASIC 语言编写的 (见后),读者参考 IBM PC/XT BASIC 手册不难看懂它。两台 PC 机都运行这个程序,屏幕上显示机内时钟时间,在正常情况下,在发送端 (任一台机都可以) 按“S”键,该机即向另一台机 (接收端) 发送 26 个英文字母数据“A~Z”,并在屏幕上显示出来。接收端收到这组数据后,同样送到屏幕显示,并且喇叭长响一声。如果通讯不成功,接收端屏幕和喇叭没有反应,或者显示“ERR”出错信息。若要结束程序,返回 BASIC 状态,可按“Q”键。

适配器发生故障时,通讯不成功。为了找出故障原因,首先检查发送通路,看看数据是否已发送到通道上。可用示波器测量 RS-232C 接口的 2 脚电平,在按“S”键时,示波器应显示发送的数据波形。如果示波器没有反应,说明发送通路有故障,可用同样方法继续测量 U_{11} (8250) 的 11 脚, U_7 (LS125) 的 6 脚, U_{13} (SN75150P) 的 7 脚电平,一般可找出损坏的器件。如果 8250 的 11 脚没有数据输出,则可能是 8250 或数据缓冲器和地址译码器损坏,这都可用示波器配合试验程序检查出来。发送通路常见的故障是电平转换器 U_{13} 损坏。

如果发送的数据已到达接收端 RS-232C 接口的 3 脚,但接收端无反应,说明故障在接收端,可用示波器配合试验程序测量 U_9 (SN75154) 的 13 脚和 U_{11} (8250) 的 10 脚电平是否有变化,从而找出故障部件。接收通路常见的故障是电平转换器 U_8 损坏。

还有一个原因使得通讯不成功,这就是+12V 电压或-12V 电压没有送入适配器内。 U_{12} 和 U_{13} 的 1 脚接+5V,5 脚接-12V,8 脚接+12V,4 脚接地。这可用万用表进行检查。这种故障的原因是接插件接触不好;电路

电子技术课程计算机自动拟题系统及实现

保定航校 郝太生 巴向东

目前,计算机辅助教学在高等教育战线上得到了越来越广泛地应用,成果也越来越丰硕。计算机自动拟题系统就属于此领域的一个内容,现以电子技术课程为例,谈一谈计算机自动拟题系统有关设计方面的几个问题。

一、试题库的结构

计算机自动拟题系统的核心是要有一个有足够选择余地的试题库。由于题库的质量直接反映试卷的质量,因此题库的模式建立就成为整个拟题系统的基础环节。基于各门课程的特点,题库模式大致分为章节选择和综合选择两种。前者结构适用的课程较多,目前广泛应用。基于电子技术课程的考试特点,应采用章节选择模式。所谓章节选择就是按章节内容选择试题,它容易反映各章节在教学大纲中的地位。库中试题按章节内容进行了分块,每章试题的集合为一个数据库文件,又把其中的试题按类型分为四种,即基本题、中等题、较难题和标准题。每道试题为一个记录。记录的结构如下图所示:

题号	章节号	类型号	分数	图号	内容
----	-----	-----	----	----	----

其中题号标明此题在文件中的地位;章节号标明此题为哪章内容;类型号标明此题属于上述四种类型的哪一种。需要说明的是,分数的给定有两种办法,一种是用户在拟题时自定,另一种是根据该题的重要性在建立题库时给出;图号标明此题有没有图形。一般来讲,每章试题有两种放置格式,即混合堆放和按试题类型分块放置。前者便于题库的建立,体积易扩充,后者层次分明,便于修改试题。一般采用前者为好。

二、试题中图形和特殊符号的处理

一般来讲,一道电子技术试题都由文字和图形两部分组成。为了便于处理试卷中的图形,相应建立试题图形库是非常必要的。每道试题图形生成之后就可作为一个图形文件进行存贮。调用图形的方法有两种,一种是随每道试题直接调出,一种是在试卷拟定结束后集中调出。后者比

板内断线;电源无-12V电压输出等。

异步通讯适配器另一个常见的故障现象是插入适配器后,主机不能启动自检。原因主要是数据缓冲器或地址译码器故障。检查方法可用透明胶带将适配器上印刷电路插入的数据线 $A_{02} \sim A_{09}$ 脚贴上,将适配器插回,再开机。若主机能启动自检,说明是数据缓冲器 U_1 (LS245) 损坏。若主机仍不能启动,可改为将地址线 $A_{22} \sim A_{31}$ 脚贴上。开机后,若主机能够自检,可能是地址译码器 U_2 (LS30) 或 U_3 (LS04) 损坏。

```

2 CLS
5 ON ERROR GOTO 400
10 OPEN "COM1: I200, N, 8, 2, CS, DS, CD" AS #1
20 ON COM (1) GOSUB 200
30 COM (1) ON
40 LOCATE 22, 1: PRINT TIME$
50 B$=INKEY$
60 IF B$="s" OR B$="S" THEN GOSUB 300
70 IF B$="q" OR B$="Q" THEN 100
80 GOTO 40
100 COM (1) OFF
110 CLOSE
120 END
200 INPUT #1, A$
210 PRINT A$
220 PRINT CHR$ (7)
230 RETURN
300 A$=""
310 FOR I=0 TO 25

```

```

320 A$=A$+CHR$ (I+65)
330 NEXT I
340 A$=A$+CHR$ (13)
350 PRINT #1, A$
360 PRINT A$
370 RETURN
400 PRINT "ERR": RESUME

```

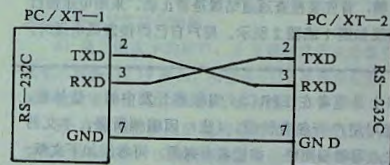


图 1

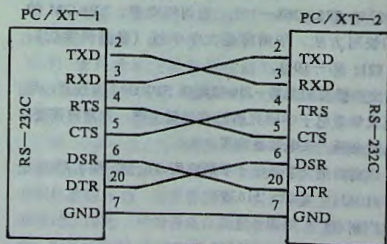


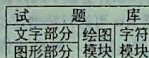
图 2

前者容易控制且速度也较快。众所周知,建立试题图形库是整个电子技术题库的一个极重要部分。基于图形信息量大且多样化,为此需编一个绘图程序来完成图形的绘制。

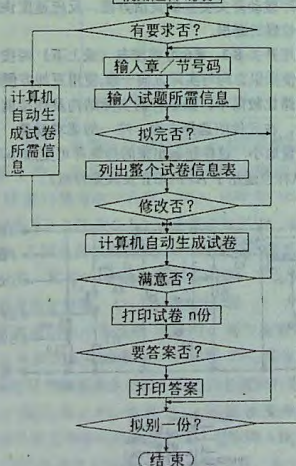
1. 图形绘制完毕,即可作为文件存贮起来,以便生成试卷时随时调用。绘图程序主要性能指标是速度快,通用性强。该程序包括两个功能,其一是在绘图状态下,快/慢速度画不同方向的直线,调用电子技术中常用元器件的单位图形,如电阻、电容、三极管、二极管、电源等符号图形及一些特殊符号。其二是在标识图形状态下,对电路进行标识各种符号。为此可事先建立单位图形库和各种符号库。画电路图是通过键盘操作实现的,画一个电路图形,只需二、三分钟即可完成。采用这种方法能较好地解决建立图形库的难题。

二、题库的管理

试题库的管理实际上是对所有文件进行有效地管理。管理程序要具备快速、准确、效率高等特点。从程序入口看,试卷的生成有两种方式,一种是用户对他所拟定的试卷预先提出各种要求,计算机根据这些要求在库中自行选题;另一种是用户没具体要求,管理程序要根据机内自定条件选择试题。试题生成后,要允许用户审阅,若用户不满意,可再生成新的试题,直至用户满意为止,此后才能将一份完整的试卷打印出来。为了计算机能够自动拟题,



使用题库说明



系统原理图

程序中要有随机数值产生器装置,产生器产生的数值是建立在用户拟题时所给出的各种条件基础之上的,然后据此从库中检索相应的试题。

三、试卷的打印格式和参考答案

试卷的打印格式一般有两种,一种格式为试题的文字部分与其图形部分成一对应的左右位置关系。另一种格式则为上下位置关系。为了教员阅卷和自学者自我检测的方便,在试卷上还允许附上参考答案。若要完成此功能,应再建立一个答案库,需要时可调出相应的参考答案。

以上是计算机自动拟题系统有关设计思想方面的几个问题,仅供读者参考。

电子线路试卷

(说明:数字后未标单位均指一电压为伏、电阻为欧姆、电流为安培)

第1题:(10分)已知电路如图9-21所示,二极管正向压降可忽略不计,求电压VAB?

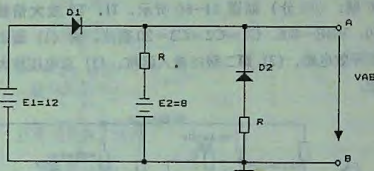


FIG 9-21

第2题:(10分)已知电路如图9-54所示,判别电路的反馈类型,并指出反馈元件。

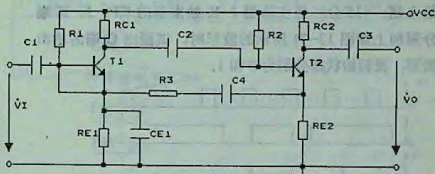


FIG 9-54

第3题:(15分)集-基极偏置放大电路如图11-33所示, T 的放大倍数 $\beta = 40$, $C_1 = C_2 = 50$ 微法。(1) 求静态值 I_B , I_C , V_{CE} , (2) 说明稳定静态工作点的物理过程。

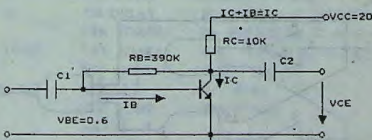


FIG 11-33

第4题: (10分) 已知运算电路如图 11-10 所示, 求出 $V_0 = ?$

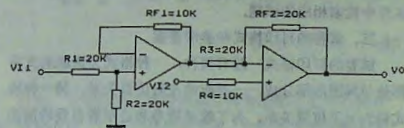


FIG 11-10

第5题: (20分) 已知运算电路如图 13-20 所示, 写出运算关系式

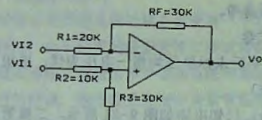


FIG 13-20

第6题: (10分) 如图 11-60 所示, I_1 , T_2 放大倍数 $= 40$, $V_{BE} = 0.6$, $C_1 = C_2 = C_3 = 20$ 微法, 求 (1) 画出微变等效电路, (2) 第二级的输入阻抗, (3) 总电压放大倍数。

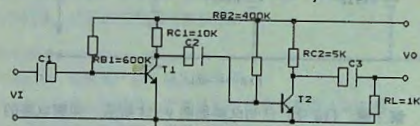


FIG 11-60

第7题: (15分) 当主从型 J-K 触发器的 CP, J, K 端分别加上如图 13-71 所示的波形时, 试画出 Q 端的输出波形, 设初始状态分别为 0 和 1。

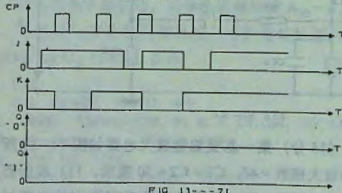


FIG 13-71

第8题: (10分) 写出如图 13-6 所示逻辑图的逻辑关系式

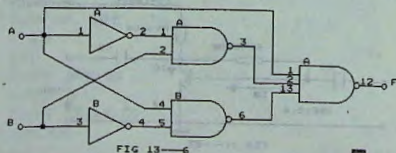


FIG 13-6

CEC-I 中华学习机操纵杆自制法

郝占革

操纵杆的电路如图所示, 其中 R_{w1} , R_{w2} 为 $150k\Omega$ 的电位器, 其功率不限, 体积应较小; K_1 , K_2 , K_4 , K_5 为常开常闭型微动开关 (即正常状态下, 开关的两个接脚断开, 另两个接脚接通; 按下按钮后, 原来断开的两个脚接通, 原来接通的两个脚断开); K_3 , K_6 为双刀双掷型拨动开关; K_7 , K_8 为常开型微动开关。此操纵杆的工作原理为 (以 PDLO 为例):

(1) K_3 在 1 的位置:

当 K_1 按下时, PDLO 端为 $0V$, 因此此时操纵杆的值为 255 ; 当 K_2 按下时, PDLO 端为 $5V$, 此时的操纵杆值为 0 ; 当 K_1 , K_2 全不按时, PDLO 端的电压为 $0 \sim 5V$ 之间的某一值, 即此时操纵杆的值为 $0 \sim 255$ 之间的某一个数, 并且这个数的取值可由 R_{w1} 进行调节。

(2) K_3 在 2 的位置:

按下 K_1 , 操纵杆的值为 0 ; 按下 K_2 , 操纵杆的值为 255 ; K_1 , K_2 全不按, 操纵杆的值由 R_{w1} 来决定, 即此时 K_1 , K_2 的功能与 (1) 时 K_1 , K_2 的功能正好相反。

综上所述, 这种操纵杆有以下几种优点:

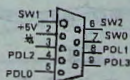
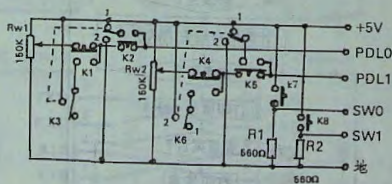
(1) 利用电位器 R_w 可进行精确定位, 即当不按开关 K_1 , K_2 , K_4 , K_5 时; R_{w1} , R_{w2} 可依为一游戏旋钮使用。

(2) 利用微动开关使操纵灵活方便, 反应速度快, 并可减少对电位器的磨损。

(3) 利用开关 K_3 , K_6 可将左右 (或上下) 两按钮的功能对调, 使操纵方向与实际方向一致, 使用更加方便。

由于电路比较简单, 操纵杆的实际结构及连接就请大家自己设计。在元件的选择方面, 唯一的要求就是: 元件的体积应尽量地小, 这样制做出来的操纵杆可更加小巧。

(此操纵杆也适用于 APPLE II 及其兼容机)



中华机与 IBM-PC 机的简易通讯方法

西南民族学院 杨宪泽

笔者在本刊 1990 年第一期介绍了中华机实现的 A/D、D/A 转换,以及开关信号、脉冲信号的多路输入和多路开关式控制方法。在这些方法中,充分考虑了中华机系统情况和价格低廉的特性。利用其游戏接口,采取软硬件结合的设计措施,使新增接口既能满足一般要求,又简单易制。本文向读者介绍中华机与 IBM-PC 机的一种简单通讯方法,这对于完善中华机上自行配置的工业控制接口,辅助电路实验,以及微机原理教学通讯实验有着重要意义。而且,这一通讯方法完全可以推广,使中华机与其它微机通讯。此外,这一方法的设计原则仍然尽量少附加硬件,多采用软件编程,力求通讯接口低成本。

一、通讯原理

用中华机实施通讯,为了少增加硬件,我们采用游戏口引脚。但游戏口仅有三条输入脚和四条输出脚,因此,我们选取串行异步半双工通讯方式,从而大大减少对引脚数的要求。IBM-PC 机提供有 RS-232 异步串行标准通讯口,使用它不仅与中华机连接简单,而且编程容易。两机通讯连接图见图 1。

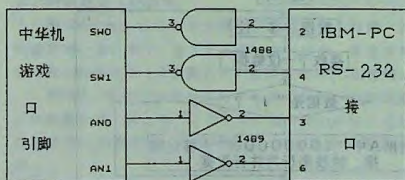


图 1 中华机与 IBM-PC 机通讯连接图

图 1 中,为满足中华机游戏口引脚信号电平与 RS-232 接口信号电平匹配,加入 1488 和 1489 是必需的。对于 RS-232 接口,2 脚是发送数据端,4 脚是请求发送端,3 脚是接收数据端,6 脚是允许发送端;对于游戏口引脚,其 SW₀ 是接收数据端,SW₁ 是允许发送端,AN₀ 是发送数据端,AN₁ 是请求发送端。

需要通讯由中华机向 IBM-PC 机传送数据时,PC 机通过 4 脚发出申请信号,中华机 SW₁ 接收到该信号后,通过软件把数据区的数据取出转换成串行数据从 AN₀ 一位一位发出,PC 机通过 3 脚接收发来的数据;IBM-PC 机向中华机传送数据时,中华机 AN₁ 发出申请信号,PC 机通过 6 脚接收到这个信号后,从 2 脚向 SW₀ 传送数据,中华机将把接收的串行数据转换成并行数据送

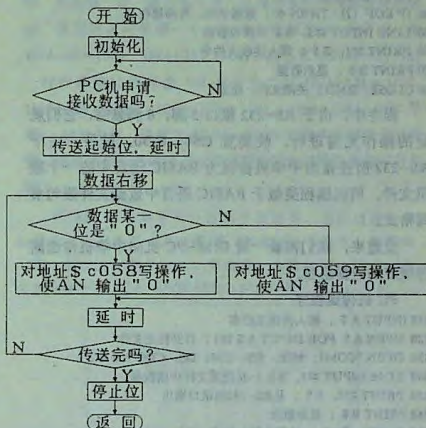
数据区。

二、通讯编程示范

两机串行异步通讯成功的关键在于正确定义发送格式,速率设置应保证两机一致。例如中华机向 IBM-PC 机传送一个七位 ASCII 码表示的字符,加一位奇偶校验位,一位起始位“0”,一位停止位“1”,共 10 位。若传送速度为 9600 波特,则每一位的传送时间为:

$$T_d = \frac{1}{9600} = 104 \mu s$$

中华机传送程序采用 6502 汇编语言书写,以便计算传送速度,流程框图和源程序如下。



传送流程图

中华机传送程序:

	LDY # \$00	; 寄存器初始化
	LDX # \$00	
A1:	BIT \$C062	; PC 机申请接收数据吗?
	BPL A1	
	STA \$C058	; 送起始位“0”于 AN ₀
①	JSR DELAY	; 调延时子程序,收、发速度配合
	LSR (DATA)	; 移, 传送数据 D ₀ → C, 0 → D ₇ ...
LOOP:	LSR (DATA)	; 右移, 传送数据 D ₀ → D ₇ , D ₁ → C...
	BIT (DATA)	; D ₀ 是“1”还是“0”?
	BPL A2	; 是“1”转 A2
	STA \$C058	; 是“0”送 AN ₀
	JMP A3	
A2:	STA \$C059	; 是“1”送 AN ₀
A3:	JSR DELAY	; 与①同

```

INX
CPX # $08      ; 传送完吗?
BNE LOOP      ; 未完继续
STA $C059     ; 完了, 送停止位 '1'
RTS           ; 返回
DELAY:
INX
CPY # $10
BNE DELAY
LDY # $00
RTS
    
```

IBM-PC 机接收程序用 BASIC 语言编写。由于 IBM-PC 机中 BASIC 语言直接支持 RS-232 异步通讯接口, 并提供了一整套进行 I/O 通讯的语句 (函数), 从而使编程较为简便。

PC 机接收程序:

```

10 INPUT A$: 输入文件名
20 OPEN A$ FOR OUTPUT A$#1: 打开接收文件, 用以存放接收的数据
30 OPEN "COM1: 9600, RS, CS0, DS, CD0" A$#2: 打开通讯口, 设置参数
40 IF EOF (2) THEN 40: 数据未到, 等待接收
50 LINE INPUT #2, B$: 接收数据
60 PRINT #1, B$: 写入接收文件中
70 PRINT B$: 显示数据
80 CLOSE: END: 关闭文件, 结束
    
```

程序中, 由于 RS-232 接口 5 脚, 8 脚悬空, 它们规定的操作无需进行, 故要置 CS0, CD0。另外, 由于 RS-232 所连接的中华机被视为 BASIC 语言中的一个通讯文件, 所以编程类似于 BASIC 语言中数据文件语句书写格式。

反过来, 我们再看一看 IBM-PC 机向中华机传送同样规定的的数据编程。

PC 机传送程序:

```

110 INPUT A$: 输入传送文件名
120 OPEN A$ FOR INPUT A$#1: 打开传送文件
130 OPEN "COM1: 9600, RS, CS0, DS, CD0" A$#2
140 LINE INPUT #1, B$: 从传送文件中读数据
150 PRINT #2, B$: 从 RS-232 通讯口送出
160 PRINT B$: 显示数据
170 CLOSE: END: 关闭文件, 结束
    
```

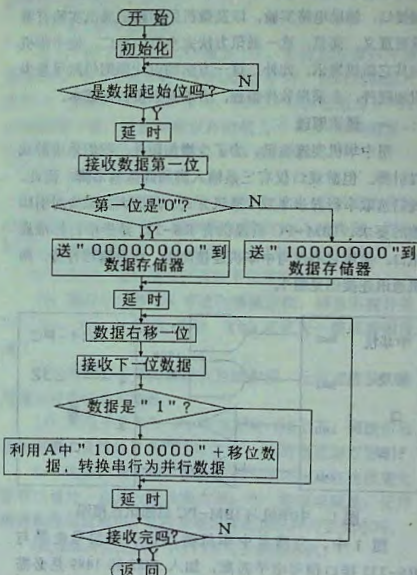
中华机接收程序:

```

LDY # $00
LDX # $00      ; 寄存器及传送口赋初值
LDA # $FF
STA $C061
A1: BIT $C061      ; 起始位传来吗?
BPL A1
JSR DELAY      ; 传来, 延时, 收、发速度配合
BIT $C061
BPL A2
LDY # $80      ; 接收的数据第一位是 "0"
STY (DATA)     ; 向数据存储器送 "00000000"
LDY # $00      ; 否则, 送 "10000000"
JMP A3
A2: STX (DATA)
A3: JSR DELEY    ; 延时
    
```

```

LOOP: LSR (DATA) ; 数据右移一位
      BIT $C061  ; 接收数据第二位
      BPL A4
      LDA # $80  ; 是 "1", "10000000" -> A
      ADC (DATA) ; 串行数据转换成并行数据
      STA (DATA) ; 再送存储器
A4: JSR DELAY    ; 延时
      INX
      CPX # $07  ; 传送完吗?
      BNE LOOP   ; 未完继续
      RTS
      INY
      CPY # $10
      BNE DELAY
      LDY # $00
      RTS
    
```



接收流程图

三、结束语

本文介绍的通讯口采用普通双绞线连接, 受条件限制, 仅在小于 200 米范围内进行了实验, 效果较佳。读者要注意的是, 上述编程是示范性的, 真正的发送、接收程序很长, 本文不作详述。另外, 实际的传送、接收程序还应加入出错处理子程序, 规定口令等等, 感兴趣的读者可参阅有关微机原理书并结合上述示范程序予以完成。

文本方式下的清屏技术

华南师范大学电教系 罗国富

众所周知,在APPLE BASIC文本方式下可使用HOME或CALL—936指令来清除文本屏幕。但由于这种清屏方法速度过快,且演示效果单调,因而缺乏诸如电视节目中的拉幕等特技效果。为使清屏过程变化多样化,演示效果多姿多彩,能够体现出某些电视特技效果,丰富演示的内容和形式,本文将介绍七种文本屏幕的清屏方式,用户可根据自己的需要选择不同的清屏方式,这里提供的各种清屏方式程序,不需任何修改即可在你的演示程序中使用。

为叙述方便起见,我们把这七种清屏方式分别以SUB1, SUB2,SUB7表示。每一种清屏方式实现一种清屏效果。现将这七种清屏方式及其基本工作原理分述如下:程

SUB1: 自上而下逐行清屏。从屏幕第一行第一列位置开始, 自左至右, 自上而下逐字逐行清屏, 直至屏幕的最后一行的最后一列为止。清屏过程是通过对屏幕内存显示的每一个单元POKE入空格字符的ASC II码, 并令其在屏幕上对应位置显示一个空格来实现的(空格字符在正常显示方式时其ASC II码的十进制数值为160)。

SUB2: 自下而上逐行清屏。清屏工作原理与SUB1相同, 不过在这里是从屏幕的最后一行的第一列位置开始, 至第一行的最后一列结束。

SUB3: 自左而右逐列滚屏。从屏幕的第一行第一列位置开始, 自上而下, 自左而右逐字逐列滚屏, 直至屏幕的最后一列的最后一个字符为止。滚屏原理与SUB1相同。

SUB4: 自右而左逐行清屏。从屏幕的第一行的最后一列位置开始, 自上而下, 自右而左逐字逐列清屏, 直至屏幕的第一列的最后一个字符结束。清屏原理与SUB1相同。

SUB1~SUB4这四种清屏方式的清屏原理,都是利用POKE语句直接对屏幕文本显示区的各个单元存入空格符的ASCⅡ码值而实现的。文本显示区的每一个地址单元,均对应于显示屏幕上的一个确定的位置。问题是,屏幕文本显示区中一连串的地址单元位置与屏幕上的位置并不是连续对应的。因此,编写清屏程序时,要解决的关键问题是如何使空格字符的显示,按照屏幕上的物理位置顺序连续进行。要实现这一目的,需要对屏幕文本显示区与屏幕位置的关系有较透彻的了解。从表一可知,文本显示区的内存地址单元从1024至2047(表中只给出可见的地址单元)共1024个字节,供屏幕显示文本资料用(40字×24行)。但显示区地址单元位置顺序与屏幕位置并不是连续对应。如,1024~1063号单元对应于屏幕上第一行位置;而1064~1103号单元对应于屏幕上第九行位置;1152~1191号单元才对应于屏幕上第二行位置;等等。所以,要实现按屏幕物理位置顺序清屏,必须按屏幕区的顺序进行。即先清除第一区

[illegible]

表一 文本显示区与屏幕位置的关系

行, 其次第二区, 最后第三区。从表中我们可找到这样的规律: 区与区之间的第一个单元地址值相差 40 个字节 (即 $1024+40=1064$, $1064+40=1104$), 而各区中的前一行与后一行的首地址值相差 128 个字节 (如 $1024+128=1152$, $1152+128=1280$, $1064+128=1192$, $1104+128=1232$ 等等)。讨论至此, 读者对 SUB1~SUB4 程序中循环变量的初值、终值和步长值的确定以及清屏的工作过程应该是迎刃而解了。

SUB5: 由屏幕中央向四周徐徐清屏。它的清屏过程是依次设定文本窗口的左限值, 窗宽和上下限值, 每循环一次, 窗口大小随之变化。每确定一次文本窗口形式后, 用文本清屏命令CALL—93清除窗口内容一次(如图一所示)。

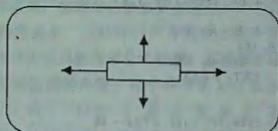


图1 清屏示意图

SUB6: 卷帘式清屏。语言系统提供的指令CALL—912具有每执行它一次, 使屏幕内容上卷一行的功能。利用该指令的这一功能, 通过循环语句控制该指令被连续执行24次, 且每执行一次后, 加入适当的延时, 便可使屏幕内容徐徐向上被卷走, 达到清屏的目的。

SUB7: 逆时针方向沿着屏幕四周由外向内清屏。程序中, 变量V和H用来确定每次清屏的行、列位置: 900~920行和1000~1020行分别为清列子程序和清行子程序。变量Y1和Y2表示首行和末行值, X1和X2表示首列和末列值, 变量P表示行或列的增量。由于首列与末列的清除处理基本相同, 而首行与末行的清除处理也基本相同, 只不过是位移方向不同。因此作由下向上的清列处理或作由右向左的清行处理时, 增量P取负值。见730行。

中国 IBM 微机用户协会 1990 年年会暨 第三届全国微机应用技术交流会

简 讯

征 文

由中国计算机用户协会 IBM 微机协会主办的 1990 年年会暨第三届全国微机应用技术交流会定于 90 年 11 月中旬召开。会议自即日起征集有关微机开发应用方面的技术论文。现将有关事项通知如下：

一、征文重点：

1、微机应用经验交流（包括使用、维护、管理、培训、应用成果等等）

2、网络与通讯

3、CAD/CAM

4、办公自动化系统

5、信息管理系统

6、医药信息处理系统

7、工业实时数据采集与控制

二、注意事项：

1、征文字数限 5000 字以内，录用与否均不退稿，请自留底稿。来稿请注明作者姓名、单位、详细通讯地址和邮政编码。

2、截稿日期为 1990 年 9 月底。

3、论文是否录用，会前通知作者初审意见。会间评选优秀论文，发论文证书。

4、有关会议事项可同北京 100081 北京 8139 信箱 IBM 微机协会联系。电话：8316539 联系人：柴旭平
中国计算机用户协会 IBM 微机协会

清屏方式程序清单如下：

```
SUB 1
100 FOR I=1024 TO 1104 STEP 40
110 FOR J=0 TO 896 STEP 128
120 A=1+J
130 FOR K=A TO A+39
140 POKE K,160
145 FOR N=1 TO 30: NEXT
150 NEXT, NEXT, NEXT
```

```
SUB 2
200 FOR I=2000 TO 1920 STEP -40
210 FOR J=0 TO 896 STEP 128
220 A=1-J
230 FOR K=A TO A+39
240 POKE K,160
250 FOR N=1 TO 30, NEXT
260 NEXT, NEXT, NEXT
```

```
SUB 3
300 FOR I=0 TO 39
310 FOR J=1024 TO 1104 STEP 40
320 A=1+J
330 FOR K=0 TO 896 STEP 128
340 POKE A+K,160
460 NEXT, NEXT, NEXT
```

```
SUB 4
400 FOR I=0 TO 39
410 FOR J=1063 TO 1148 STEP 40
420 A=1-J
430 FOR K=0 TO 896 STEP 128
440 POKE A+K,160
450 NEXT, NEXT, NEXT
```

1990 年广东省青少年计算机程序设计竞赛暨“科协杯”软件制作邀请赛在深圳市举行。

由省科协、省教育厅和省计算机学会联合主办的这次竞赛在 7 月 14~17 日举行，参加角逐的有 77 名来自全省各地选拔出来的中小学生计算机尖子，庞海波（肇庆中学）、李达航、杨桦（韶关北江中学）以及李伟刚（韶关北江中学）、符景明（广州培英中学）、邵亮（广州执信中学）分获 BASIC 组高、初中一等奖；侯伟明（韶关一中）、吴晓宁（广州六中）以及陆建业（广州同德一小）、庄泗华（广州梅花村小学）分获 LOGO 组初中、小学一等奖；韶关、汕头和深圳市分获 BASIC 组团体总分前三名。

为在全省推动计算机辅助教学软件的设计，加强与澳门地区电脑教育界联系和交流。在程序设计竞赛的同时，举办了“科协杯”软件制作邀请赛。澳门电脑学会派出 3 个队与广州、韶关、深圳六个队角逐。结果，广州执信中学队、澳门劳工子弟学校队分获冠军、广州铁一中和澳门高美士中葡中学队并列第三名。

这次竞赛获奖的软件全部在深圳华明计算机公司开发的中华学习机教学网上演示，评卷人员和代表们可从连网的几十台中华机上观看。（中岳）

```
SUB 5
600 FOR I=1 TO 10
605 FOR N=1 TO 50, NEXT
610 POKE 32,20-I*2, POKE 33,1*4
620 POKE 34,10-I, POKE 35,13+I
630 CALL-936, NEXT
```

```
SUB 6
500 FOR I=1 TO 24
510 CALL-912
520 FOR N=1 TO 100, NEXT
530 NEXT
```

```
SUB 7
700 V=0, H=1, Y1=1, Y2=24, X1=1, X2=39
710 FOR I=1 TO 12
720 P=1, GOSUB 800
730 P=-J, V=V+1, GOSUB 800
740 Y1=Y1+1, Y2=Y2-1
750 X1=X1+1, X2=X2-1, H=H+1
760 NEXT, END
800 GOSUB 900, GOSUB 1000, RETURN
900 FOR M=Y1 TO Y2
910 V=V+P, GOSUB 1100
920 NEXT, RETURN
1000 FOR N=X1 TO X2
1010 H=H+P, GOSUB 1100
1020 NEXT, RETURN
1100 VTAB V, HTAB H, PRINT " ", RETURN
```


计算机从录音机读取音响资料的方法

广州市第二中学 王 迅

一个教学软件，如果能够将形声有机地结合起来，对提高该教学软件的教学效果，将会起到更好的作用。本文向读者介绍一种让 APPLE II 微型计算机能直接从录音机中读取音响资料的方法，只需用不长的汇编程序，少量的连线，你就能为你的教学软件配上高质量的声音。

一、从录音机取得音响资料的原理

APPLE II 型计算机的转贮接口电路由录音机输出信号插座、运算放大器和三态输出数据选择器 74LS251 构成，其中插座可与录音机耳机 EARPHONE 输出连接，来自录音机信号经过放大器连接一个三态输出数据选择器的 I_0 端，选择器的输出 Z 端与计算机数据总线的 D_7 位连接，这样就建立了计算机数据总线与录音机的通路。

当程序访问 I/O 地址 \$C060 时，数据总线的 D_7 位将录音机输出信号送至 \$C060 的 bit7。若某一时刻录音机输出为“有声”信号，则 \$C060 的 bit7 将被翻转一次，即 1 变 0 或 0 变 1，假如录音机输出为空白，则 \$C060 的 bit7 不变。通过不断高速地访问 \$C060 单元，取其 bit7 值进行比较，可以得到录音机输出声音的发声频率，用同样的频率触发计算机扬声器接口 (\$C030)，机器喇叭就会发出极为相似的声音。

究竟怎样的声音适宜用此法读取呢？这要从声音本身谈起，声音具有音调、音品、响度三种特征：声调的不同使人分辨出度音程，音品的不同能使人分辨出声音由何种乐器奏出，以上两者都是由声音频率决定，计算机能逼真地模拟。响度即通常所指声音的大小，由声波的振幅决定，计算机对之是无法模拟的。

因此，对于多乐器的敲击乐、长时间混音的流行曲、鼓点繁奏的乐曲，模拟效果不好；而对于声源单一的声音，如人的说话声、动物叫声、哨子声、风雨声和钢琴曲以及某些乐器独奏的声音，模拟的效果较为逼真；至于某些声源多但混音时间短的声音，如交响乐等，通过对读取声音信号频率的控制，亦能较好地模拟。

程序一是一个读取声音的试验程序，读者不妨一试。

程序一

```
BEGIN1 LDA $C060 ; 取 $C060 字节
      EOR #$80 ; 取其 bit7 位
      CMP $06 ; 与上一信号比较
      STA $06 ; 暂存本信号
      BNE BEGIN1 ; 判断是否发声
      STA $C030 ; 触动扬声器
      JMP BEGIN1 ; 重新访问
```

二、高质量地取得音响资料的方法

1、录音机与计算机的连接

首先，必须有一条两端有单声道插头的对录线，录音机应选用单声道的录放机，对录线一端插头插在录音机耳机插座，另一端插头插在计算机机身背部 CASSETTE 的 IN 插座（若是中华学习机，请将红色电线端插头插入录音机耳机插座即可），放入预先准备好的磁带，放音，即完成录音机与计算机的连接。另外，向读者推荐一种特别办法：假如原始音响可以现场录音，例如人的讲话声等，应采用即录即读取的办法——在将录音机与计算机连接后，录音机开始读取原始音响的同时，计算机亦同时运行读取是响资料的程序。这种方法，声信号在进入录音机麦克风 MIC 后，通过录音机转变为电信号，可以立即通过耳机插座输出。这种即录即读的方法有利于消除失音现象和噪声。

2、资料的处理

通过查询 \$C060 的 bit7，可以得音响资料；然而还要进一步将声音资料存贮起来，待软件演示时使用。资料的存贮有很多种方法：

①以字节中每一个 bit 记录一次发音与否，1 表示发，0 表示不发。这种方法优点是处理简单，运行周期短，读取精度高；但致命的缺点是占用过多的内存，以计算机运行的高速度，三秒钟的声音就会占去所有可用内存，因此这种方法只能用来分析数据，不能作存贮用；

②用压缩数据的办法：每个字节的 bit7 表示发 (1) 与不发 (0)，bit0-6 表示重复次数。例 |10000011|00001010|...则表示发音 3 次 / 停 10 次 / ...，这样数据资料会获有效的压缩；

③我们用方法①读取声音数据，会发现数据有 0 多 1 少的现象，往往两个为 1 的 bit 之间，有若干个为 0 的 bit，根据这一特征，可对方法②进行改进：每个字节的 bit7 为发音与否标志，bit0-6 为不发音的停顿次数。依照原理，又将 bit7 的标志定义为：若与上一个的 bit7 不同，则表示发音，若相同（即使都是 1），表示不发音。例：(|1.....|)0000010|1111111|10000011|...，则表示发 / 停 2 次 / 发 / 停 127 次 / 停 3 次 / ...，这样一来，压缩效果更好。

以上三个方法实现并不困难，本文给出的程序二可对方法③进行试验。

程序二

```
BEGIN2 LDX # $0
READ LDY # $04 ; # $04 是延时值
WAIT DEY
      BNE WAIT
      LDA $C060
      AND # $80
      CMP # $06 ; 取 bit7 进行比较
      STA $06
      BNE NEXT
      INX ; 声音空白计数器加一
      CPX # $7F ; 判断 bit0-6 是否已满
      BNE READ
NEXT TXA
      EOR $06
DRESS STA $1000 ; 资料由 $1000 开始存放
      INC DRESS+1
      BNE DEGIN2
      INC DRESS+2
      LDA DRESS+2
      CMP # $96
      BNE BEGIN2
      LDA # $00 ; 恢复起始地址数据
      STA DRESS+1
      LDA # $10
      STA DRESS+2
      RTS
```

3. 延时值的加入

阅读程序二，会发现有一段延时程序

```
LDY # $04
WAIT DEY
      BNE WAIT
```

假如去掉这一段程序（将机器码变为 EA），你会觉得即使方法③，读取的时间仍然太短，这是计算机运行速度快，访问 \$C060 的频率依然很高的原因。若对精度需要不是极端严格，加延时程序是必要的。

延时值的大小直接影响速度。若延时值过大，会出现丢失部分音响信号的现象，因而最大限度不能超过 \$0A（十进制 10）；若延时值过小，则压缩效果不佳。所以，选择适当的延时值是成功的一个关键因素，后面我们还会继续分析如何选用。

4. 放音方法

在放音时，计算机先把每一数据字节的 bit7 与上一个比较，判断是否发声，若是，则触动扬声器单元 \$C030，然后取停顿次数，相应地停顿。录入录音机的声响会被逼真地放出，而不会影响 DOS 和监控的指针，因此可以作为独立子程序被直接调用。以下是放音程序（程序三）。

程序三

```
BEGIN3 LDA $1001
      AND # $7F ; 取字节 bit0-6
      TAX
DRESS2 LDA # $1001
      AND # $80 ; 取字节 bit7
```

```
CMP # $06
STA $06
BEQ NEXT2
STA $1030 ; 触动扬声器
LDY # $07 ; # $07 是延时值
WAIT2 DEY
      BNE WAIT2
      DEX
      BMI NEXT3 ; 判断继续停顿的次数
      BNE
NEXT3 INC BEGIN3+1
      INC DRESS2+1
      BNE BEGIN3
      INC BEGIN3+2
      INC DRESS2+2
      LDA DRESS2+2
      CMP # $96
      BNE BEGIN3
      LDA # $01 ; 恢复起始地址
      STA BEGIN3+1
      STA DRESS2+1
      LDA # $10
      STA BEGIN3+2
      STA DRESS2+2
      RTS
```

5. 如何正确使用收、放音延时值

选取延时值的要求有：

①要节约内存，有良好的压缩数据效果。

②延时值与运行周期共同影响读取周期（放音周期服从于读取周期），由于运行周期在程序编好后不会改变，因而延时值对读取周期起决定作用。而读取资料的周期对音响资料又有如下影响：

（1）读取音信号的精确度。如前所述，延时值越小，单位时间查询 \$C060 的次数越多，资料越精确；

（2）影响噪音的大小。噪音的产生是不可避免的，例如录音时未能完全隔绝的外界声音，电流声、接触不良导致的杂音等。当读取资料的频率高时，噪音会被清晰读取，由于计算机对响度难以辨别，噪音会被强化，影响播放效果。

综上所述，撇开存储容量的因素，单从音响质量上讲，延时值太大太小都会产生不良影响，故取值要具体分析：

△声音声源单一或多种声音频率变化不大，例如人的说话声、动物叫声、风、雷、雨声等等，以程序二、三为例（下同），读取资料延时值应取 4 左右，放音延时值应取 7 左右；

△声音只有节律上改变，响度近于无变化，例如哨子声、看手声、锣鼓声等等，读取延时值应取 7 以上，放音延时值应取 10 以上；

△声音有混音现象，或有较高频率出现，例如钢琴曲、小提琴独奏、少量乐器伴奏的流行歌等等，读取延时值应取 1 或 2，放音延时值应取 4 或 5。

一九九〇年广东省青少年计算机程序设计竞赛试题

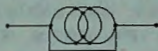
(BASIC 组, 笔试)

- 一、有100个自然数 X_1, X_2, \dots, X_{100} 。依次组成一串, 现取其第一个数(X_1), 刚好 $X_1=1$, 接着把第二、第三个数(X_2, X_3)按先后放到这个数串的末尾, 又取第四个(X_4), 刚好 $X_4=2$, 然后把第五、第六个数(X_5, X_6)按先后放到这个数串的末尾, 又取第七个数(X_7), 刚好 $X_7=3$, ...如此下去, 取完这100个数后, 这时取出的号码为1, 2, 3, ..., 100, 求这100个数原来是怎样排列的? 试编一通用程序(限对N个自然数, 除第一次外, 以后, 每次隔M-1个地取, 问这N个自然数是如何排列的?) (20分)
- 二、把一个 $2n \times 2n$ 的方格, 沿方格直线分割成两个形状一样, 大小也一样的两部分。问共有多少种不同的分法。(旋转和翻转都不算新分法), 试编一程序求解。(20分)
- 三、已知两个位串, 它们的最大长度为15, 试编一程序, 求出这两个位串的逻辑与 (AND), 或 (OR), 异或 (XOR) 运算的值, 和其中一个位串的逻辑非 (NOT) 的值, 并把这些值及其对应的十进制数打印出来。(20分)
- 四、已知两个函数 $f_0(j) = 2j+1$ 和 $f_1(j) = 3j-1$, 给定两个整数M1和N, 其中 $0 < M1 < N$, 试编写一个程序, 判别是否存在数列 x_1, x_2, \dots, x_i (其中 $1 < i < t$, 且 $x_i=0$ 或 $x_i=1$) 使,
 - (1) 对任何 $k \leq t$, 都有 $\sum_{i=1}^k x_i \leq \frac{k}{2}$
 - (2) 对于 $M_{i+1} = f_{x_i}(M_i)$ (其中 $1 < i < t$) 等式 $M_{t+1} = N$ 成立。(20分)

- 五、打印出从数1, 2, 3, ..., m中取出n个数的所有取法, 其中m, n由用户输入, ($m \geq n$) 试编一程序实现。(20分)

(BASIC 组, 上机试)

- 一、编写一个通用的解一元一次不等式组的辅助教学程序。(要求在键盘上输入一个一元一次不等式组, 计算机便显示这个不等式组的解, 或者显示这个不等式组无解。) (25分)
- 二、从1~1000000中找出具有下列性质的数: 如果把这个数分成两部份, 且其位数相等; 然后把这两部份相加, 所得的和, 再平方; 结果等于原来的那个数。试编写一个程序行实现。(25分)
- 三、一个平面图, 仅有二点为奇结点 (以该点为端点的边是奇数条), 其余为偶结点, 以这二点为起、终点, 给出一条经过各边一次且仅仅一次的路径。试编写一程序求解。(25分)



- 四、调试下面的程序, 要求:

1. 从键盘上输入下面的程序。
2. 把这个程序补充完整, 经调试后能正确运行。
3. 说明这个程序的功能。(说明写在答卷上) (25分)

```

2 DIM Z$ (16)
4 FOR I=0 TO _____
6 READ Z$ (I)

```

值减一, 误差将被减小。

7. 改善音质的方法

①对于某些高频音, 计算机发出的声音近乎尖叫, 应对之实行“降频”。降频的方法是: 查看声音资料, 若出现6~7个以上的字节, 其bit0~6组成的数小于# \$ 0A, 则要至少增大至# \$ 0F, 例如: 86、07、83、02、87、04 (# \$ 86bit0~6组成的数是# \$ 06), 则应改为 8F、0F、8F、0F、8F、0F, 最好还能保持每两数的差。

②抑噪。抑噪的方法: 查看声音资料, 若出现大批# \$ FF、# \$ 7F 中夹着 1~4 个非# \$ FF、# \$ 7F 的字节, 则将其改为# \$ FF 或# \$ 7F, 噪声会被减少。

通过上述介绍, 相信各位都能顺利地让计算机发出理想的音响, 希望你的软件能因此而增色! ■

以上数据须在录音机转速正常条件下选用。

假如你所用录音机有调速功能, 可以考虑用下述方法: 调慢录音机转速, 保持原读取资料延时值, 减小放音延时值, 音响资料质量将更高。但转速减慢量与放音延时值减小量之间应加以实验调整, 在这里便不作介绍了。

6. 利用空操作作进一步延时

用秒表测一次原始音响和放出声音的时间, 必定会有零点几秒的误差, 但对延时数的加一或减一又会引起更大误差。这就要从操作码的执行周期找答案了。

通过查指令表, 可以知道一次延循环耗时4周期, 而执行一次空操作 (NOP) 耗时2周期, 精确度提高了一倍。假如放音时间稍短, 可在放音延时循环后加一个操作码 NOP, 若是时间稍长, 则加上 NOP 同时将放音延时

用电脑测试男子体型健美标准

武宁

目前,在我们有数不少的人在进行体型健美锻炼,而且这项活动正在日益普及。那么在训练中练到何种程度可以说是显示出健、力、美相结合了呢?本文根据国内外有关资料介绍,向读者推荐一种利用电子计算机对练健美的男子进行自我测试方法,以便用科学方法指导训练。

本程序使用非常方便,只要按计算机屏幕上显示的汉字提示,从键盘上输入被测试者的有关参数,立即可在屏幕上用汉字显示出身体各部位健美比例情况是否达到健美标准,同时也可指出身体某部位是否比例失调,使练健美者能有针对性地进行训练。

本文向大家介绍两个程序。程序一是国际通用的体型健美标准,测试对象为有几年训练基础,达到一定水平的同志。程序二为国内一般采用的健美标准,较适合我国国性,测试方法比较简单,但亦也有一定参考意义。

说明:

1. 国际通常采用的衡量男子体型健美的公式:

$I/C = 1.60 \sim 1.65$

$C/A = 2.80 \sim 3.00$

$C/L = 1.30 \sim 2.00$

$C/W = 1.50 \sim 1.55$

$N = A = T$

其中, I: 身高 C: 胸围 A: 上臂围 L: 大腿围 W: 腰围 T: 小腿围 N: 颈围 程序一(见程序清单)首先测定身高与胸围的比例,胸围过小或过大都不能向下继续测试,只有胸围与身高比例达到健美标准后才进一步向下测试上臂围、颈围、大腿围、小腿围等协调比例关系。若测得某一部位数据太小或太大都可以立即指出某部位没达到标准或比例不协调,从而告诉你加强某部位的锻炼。

1. 程序一

10 CLS

15 PRINT "国际男子健美体型标准"

17 PRINT "请按以下提示输入相应值(厘米):"

20 PRINT "身高=" : INPUT I

30 PRINT "胸围=" : INPUT C

40 PRINT "上臂围=" : INPUT A

50 PRINT "大腿围=" : INPUT L

60 PRINT "腰围=" : INPUT W

70 PRINT "小腿围=" : INPUT T

80 PRINT "颈围=" : INPUT N

100 Y1=I/C:IF Y1<1.6 OR Y1>1.65 THEN 290

110 PRINT "身高/胸围比例符合标准"

120 X2=C/A:IF X2<2.8 OR X2>3.0 THEN 310

130 PRINT "胸围/上臂围比例符合标准"

131 GOSUB 490

140 X3=L/C:IF X3<1.3 OR X3>2.0 THEN 330

150 PRINT "大腿围/上臂围比例符合标准"

160 Y4=W/C:IF Y4<1.5 OR Y4>1.55 THEN 350

170 PRINT "腰围/胸围比例符合标准"

180 PRINT "是否继续测试(Y/N)?" : INPUT B

190 IF B="Y" THEN 10

200 END

290 IF Y1<1.6 THEN 490

300 PRINT "身高小,请加强锻炼!" : GOTO 180

310 IF X2<2.8 THEN 500

320 PRINT "上臂围小,请加强锻炼!" : GOTO 140

330 IF X3<1.3 THEN 510

340 PRINT "大腿围小,请加强锻炼!" : GOTO 160

350 IF Y4<1.55 THEN 520

360 PRINT "腰围大,请加强锻炼!" : GOTO 180

400 IF A<N AND A>T THEN 550

410 PRINT "(颈围-上臂围-小腿围)达到健美标准"

420 GOTO 140

430 PRINT "身高/胸围比例失调,请加强锻炼!" : GOTO 180

440 PRINT "胸围/上臂围比例失调,请加强锻炼!" : GOTO 140

450 PRINT "大腿围/上臂围比例失调,请加强锻炼!" : GOTO 160

460 PRINT "腰围/胸围比例失调,请加强锻炼!" : GOTO 180

470 PRINT "上臂围/颈围-小腿围比例失调,请加强锻炼!" : RETURN

国际男子健美体型标准

1. 请按以下提示输入相应值(厘米):

身高 = 170

胸围 = 104

7 NEXT I

8 DATA 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D

9 FOR I=0 TO 10

10 READ A

11 POKE 768, A

12 NEXT I

13 DATA 32, 200, 248, 32, 83, 249, 133, 58, 132, 59, 96

15 HOME: PRINT "STAR-ADDRESS????"

16 FOR I=1 TO

17 PRINT A\$;

18 GOSUB

19 S (I) = V

20 NEXT I

21 PRINT

22 PRINT "END"

23 FOR I=1 TO 4

24

25 PRINT

26 GOSUB

27 E (I) = V

28 NEXT I

29 PRINT

30 POKE 59, S (1) S (2): POKE 58, S (3) S (4)

40 CH=E (1) E (2): CL=E (3) E (4)

50 CALL

60 IF PEEK (59) <= THEN IF PEEK (58)

<= THEN

100 FOR V=0 TO 15: IF Z\$ (V) = A\$ THEN

110 NEXT V: POP: GOTO 15

介绍一种简单通用的

计算机病毒清除法

上海复旦大学图书馆 李 楠

现我国计算机界谈论最多的话题莫过于计算机病毒了,计算机病毒种类多、危害大,轻则影响机器工作效率,重则破坏数据文件,就目前所报道的国内已发现的病毒就有诸如圆点病毒(Italin)、病毒病毒、雪球病毒、brain、stoned等,虽然国内已发表了不少有关这些病毒的分析文章,也有不少单位开发出了一些治疗这些病毒的软件及一些消毒方法,但这些软件和方法往往比较专用,功效单一,如果新病毒不断出现,研制消毒程序将穷于应付,笔者也曾研制出专门消Italin(圆点病毒)、brain病毒的程序,随后我对一些消毒方法作了些综合,努力找出一些共性,以期能找到一个通用的解决办法。

首先,我们对计算机病毒可作一分类:尽管现在已经从病毒的破坏性角度考虑分成良性和恶性两类,但我们也从病毒在磁盘中的驻留特点把它分成引导区病毒(boot sector virus)和文件病毒(file virus),后者主要驻留在一些文件的尾部,利用分配给某一文件的扇区空余部分隐蔽,前者占据了磁盘引导区,即病毒引导程序替换了正常引导程序,将正常引导程序和病毒程序的其余部分驻留磁盘某一空间,并给所占用的盘块打上坏块标志,以防被复

盖。就目前国内已发现的病毒来看,多属于boot sector病毒,如Italin(圆点病毒),brain、stoned,还有国外的yale、pentagon。至于病毒病毒和雪球病毒,据报道它们的传染机制和部分代码都类似于圆点病毒,因此它们也可能属于引导区病毒,故对这类病毒的解除可采用一个通用的方法。

1. 将正常系统盘的引导区写入染毒盘的引导区以复盖掉病毒引导程序。

(两盘的DOS版本要相同)。

2. 恢复盘中的坏块,以便将来拷贝文件时将该块分配给其它文件。

具体步骤如下:(假定A中有系统盘,B中有染毒盘)

第一步:A>debug

—l100 0 0 1

—w100 1 0 1

第二步:可用Norton Unillity高级版工具恢复坏块,将其改为未分配块。

如果用户手头没有Norton高级版,可用如下程序(见附图),只要将染毒盘放入B中,运行一下本程序即可。

几点说明:

1. 文件定位表FAT有一个副本。

2. 该方法对硬盘也有效,可将程序中的参数作些修改,硬盘中FAT占8个扇区,缓冲区buf应增至4096字节,另外既使DOS版本相同,硬盘上引导程序中一些标识与软盘上不同,故在做第一步时,最好从一无毒硬盘上读引导区,再写入染毒硬盘的引导区中,若贸然将软盘上的引导程序写入,会造成开机后硬盘不能正确引导。

3. 该方法对一般的能列出目录的盘都适用,但对于

```
上臂围 = 35
大腿围 = 52
腰围 = 65
小腹围 = 35
颈围 = 35.5
(身高/颈围)达到健美标准
(腰围/上臂围)达到健美标准
(颈围/小腹围)达到健美标准
(腰围/大腿围)达到健美标准
(颈围/腰围)达到健美标准
是否继续测试(Y/N)?
```

2. 国内通常采用的男子体型健美的公式:

$C/I \geq 0.53$

$A/I \geq 0.17$

$L/I \geq 0.30$

程序二(见程序清单)将胸围、上臂围和大腿围的数据分别与身高数据的比例关系列出,分别进行测试,只要达到比例值即为健美体型,若某部位达不到,屏幕上会显示某部位未达到健美标准,希望有针对性地加强锻炼。

两个程序均在IBM-PC机上通过,也可方便地移植到其它机型。

希望该程序能对您的健美锻炼带来帮助,同时请能提出宝贵意见。

```
1 REM 程序二
2 CLS
3 PRINT "国内男子体型健美标准"
```

```
15 PRINT
17 PRINT "请输入身高(厘米):"
20 PRINT "身高="; INPUT H
30 PRINT "请输入胸围(厘米):"
40 PRINT "胸围="; INPUT C
50 PRINT "请输入上臂围(厘米):"
60 PRINT "上臂围="; INPUT A
70 PRINT "请输入大腿围(厘米):"
80 PRINT "大腿围="; INPUT L
90 X1=C/I:IF X1<0.53 THEN 230
100 PRINT "(胸围/身高)达到健美标准"
110 X2=A/I:IF X2<0.17 THEN 210
120 PRINT "(上臂围/身高)达到健美标准"
130 X3=L/I:IF X3<0.30 THEN 220
140 PRINT "(大腿围/身高)达到健美标准"
150 PRINT
160 PRINT "是否继续测试(Y/N):"
170 IF H="Y" THEN GOTO 10
180 PRINT "身高小,请加练上身!"
190 PRINT "上臂围小,请加练手臂!"
200 PRINT "大腿围小,请加练腿部!"
```

国内男子体型健美标准

请输入身高(厘米):

身高 = 170

胸围 = 94

上臂围 = 37

大腿围 = 52.5

(胸围/身高)达到健美标准

(上臂围/身高)达到健美标准

大腿围小,请加练腿部!

是否继续测试(Y/N):

ROM 中的病毒

中南民族学院计算机系 87 级 王 刚

武汉电视机厂 王争鸣

如今, 计算机病毒到处泛滥, 轻重不一, 但搅得人心惶惶, 重者使系统瘫痪。最近, 我到武汉电视机厂微机中碰到一台 Super PC/XT 机, 买来不久, 工作速度越来越慢, 以致无法工作, 经检查, 发现该机 ROM 中有“犹太人 (Jerusalem B)”, “Disk killer”, “Stoned”, “lanreda (Yale)”, “Vienna”等十种恶性病毒。

开始, 我们用“scan”来检查, 该盘提示: “RAM”中没有病毒存在, 于是, 又用新买来的病毒检查盘 (免疫 0”, 贴有“写保护”) 去检查发现, 该盘提示: “emory”中有“病毒”。于是, 多次将硬盘全盘格式化并装入干净的备份 DOS, 但重新检查后, 仍发现“emory”中有“病毒”存在, 于是, 我们就将该检查盘放到同类型正常的 IBM 机中检查进行, 没有发现“病毒”, 运行正常。故推断 ROM 中可能有“病毒”, 但又怕该“病

毒系统”写得巧妙仍藏于硬盘中, 就将其接口插槽拔下, 使硬盘与主机分离, 用干净的 DOS 软盘启动 (带“写保护”), 再检查, 仍出现上述现象, 到此, 我判断病毒确实存在于该机的 ROM 中, 由于该机的 ROM 全为 EPROM, (2764), 因此, 病毒系统主要存在于高地址的“ROM BIOS”所在的 EPROM 的芯片之中。

在此我提醒同行们注意, 自己的 PC/XT 机的此类现象。检查办法可象我上述那样进行, 如发现, 可将 EPROM (2764) 用擦除器擦除 (没有的, 可用医疗紫外灯照射 30 分钟以上), 然后, 再用写入器, 将同类正常机器上的“ROM BIOS”写入已擦 EPROM 中去, 就可方便地挽救一台宝贵的机器了。

该毒的来源, 我估计一般来自生产该机器的厂方, 或来自卖方。

身不能启动的数据盘和一些加过密的的游戏盘, 由于它们引导区与普通盘不一样, 况且文件定位表 FAT 和目录区不在通常的扇区位置上, 此方法不一定适用。

4 用此方法消除圆点病毒, brain, stoned 都是有效的, 对于其它引导区病毒, 由于笔者没有收集到这类染毒盘, 没法试验, 因此还不敢打保票说该方法对所有引导区病毒都有效, 在此无非是向计算机界同仁提供个参考, 如果感兴趣的读者碰到其它 boot 病毒, 此方法不妨一试。

5 本文是对 IBM—PC 系列微机而言。

```

segment stack 'stack'
    db 100 dup(?)
equ length stapn
k ends

segment public 'data'
    db 1024
    db 1024 dup(?)
dw 1024
ends

segment public 'code'
    mc cs: code, ds: data, ss: stack
    mov ax, data
    mov ds, ax
    mov ax, stack
    mov ss, ax
    mov ax, top
    mov sp, ax
    mov al, 1
    mov cx, 4
    mov dx, 1
    mov bx, offset buf1
    int 25h
  
```

```

    jb exit
    mov si, offset buf1
    mov di, offset buf2
aa:    mov ax, word ptr [si]
    mov bx, ax
    and bx, 0fffh
    cmp bx, 0ff7h
    jnz aa1
    and ax, 0f000h
    mov word ptr [si], ax
    mov word ptr [di], ax
aal:   mov ax, word ptr [si+1]
    mov bx, ax
    and bx, 0ff0h
    cmp bx, 0ff70h
    jnz aa2
    and ax, 000fh
    mov word ptr [si+1], ax
    mov word ptr [di+1], ax
aa2:   add si, 3
    add di, 3
    sub word ptr [si], 3
    cmp word ptr [si], 3
    jnb aa
    mov al, 1
    mov cx, 4
    mov dx, 1
    mov bx, offset buf1
    int 26h
    exit: mov ah, 4ch
    int 21h
code   ends
end start
  
```


“十项全能”的解密

南京大学计算机系 周锦顺

本文主要介绍游戏盘“十项全能”的解密，并给出两个完整程序，同时介绍一大类磁盘加密和解密。如果读者能找到一张“十项全能”游戏盘，我们就可以一起来解密。如果找不到，可以多找几张加密的游戏盘，仔细阅读本文，对程序稍加修改，就能对其中一大类采用非标准格式化的加密盘进行解密。

“十项全能”游戏盘是采用非标准格式化磁盘加密的。程序本身并不以文件的方式存贮的，而是直接存放在磁盘上。由于磁盘是非标准格式化的，所以 DOS 的标准命令 DISKCOPY 以及 PCTOOLS、COPY II 等都不能对其成功地拷贝。但是它的零磁道是标准格式化的，第一扇区存放着引导程序，这一部分是使游戏程序能调入内存运行所必不可少的。这样 BOOT 区的引导程序成了最可靠的告密者，它将告诉我们游戏盘的确切格式。

先准备一张 180K 或 360K 的磁盘，先标准格式化，不能有坏扇区（对 360K 的软盘盘面不能有坏扇区即可），否则将不能顺利拷贝。将游戏盘（源盘）放在 A 驱动器，目标盘放在 B 驱动器，注意不能搞倒，下面我们使用 C 盘上的 DEBUG 来编程序并运行。

```
C>DEBUG
-A100
1050: 0100 MOV BX, 7C00 ;读 A 盘零磁道至内存高端
1050: 0103 MOV CX, 0001
1050: 0106 MOV DX, 0000
1050: 0109 PUSH CX
1050: 010A POP ES
1050: 010B MOV AX, 0209
1050: 010E INT 13
1050: 0110 JNB 0118 ;读成功转
1050: 0112 XOR AX, AX ;读失败，磁盘复位，重读
1050: 0114 INT 13
1050: 0116 JMP 010B
1050: 0118 MOV DX, 0001 ;写 B 盘零磁道
1050: 011B MOV AX, 0309
1050: 011E INT 13
1050: 0120 JNB 0128 ;写成功转
1050: 0122 XOR AX, AX ;写失败，磁盘复位，重写
1050: 0124 INT 13
1050: 0126 JMP 011B
1050: 0128 INT 20 ;结束
1050: 012A
-RCX
CX 0000
:2A
-NCOPYBOOT.COM
-W100
-G=100
```

这样游戏盘的引导程序就已拷入 B 盘，并存在内存高端 7C00 处，我们就可以来研究它。

```
-U7C59 7C62
1050: 7C59 BF7800 MOV DI, 0078 修改 1EH 中断量
1050: 7C5C B84E0C MOV AX, 0C4E
1050: 7C5F AB STOSW
1050: 7C60 8CC8 MOV AX, CS
1050: 7C62 AB STOSW
```

这个程序段告诉我们引导程序修改了 1E 中断向量地址，[00078]填以 0C4E，[0007A]填以 CS 的内容。

```
-U7C00 7C1A
1050: 7C00 FA CLI
1050: 7C01 33C0 XOR AX, AX
1050: 7C03 8ED0 MOV SS, AX
1050: 7C05 BC001B MOV SP, 1B00
1050: 7C08 FB STI
1050: 7C09 8ED8 MOV DS, AX
1050: 7C0B 8EC0 MOV ES, AX
1050: 7C0D BE007C MOV SI, 7C00
1050: 7C10 BF000C MOV DI, 0C00
1050: 7C13 B90001 MOV CX, 0100
1050: 7C16 F3 REPZ
1050: 7C17 A5 MOVSW 将引导程序读至 00C0
1050: 7C18 E90090 JMP 0C1B 执行存在内存端的引导程序
```

原来机器启动时将软盘引导程序读到内存 000 7C00 处，然后把控制转到引导记录，这时游戏盘的引导程序将自身读到内存低端 0000: 0C00 处，并转到 000 0C1B 处执行。

前面我们谈到 1E 中断地址改为 0000: 0C4E，实际上 0000: 0C4E 与 0000: 7C4E 内容完全一样，所 7C4E 开始 0BH 个字节就是软盘基数表。

```
-d7c4c 7c58
1050: 7C40 CF02..
1050: 7C50 1E 01 0E 2A 00 50 EA 19-04 ...P...
```

下表我们可以知道软盘基数表各字节的含义。

第 3 字节 7C51 是 1，表示每扇区 256 个字节。第 7 字节 7C52 是 0E，表示每道有 14 个扇区。我们可以着手编制程序，将 1 至 39 磁道拷贝到 B 盘。

仍在原来 DEBUG 状态下，A 驱动器放游戏盘，驱动器放目标盘。

```
-A100
1050: 0100 JMP 0149
1050: 0102 DB CF, 02, 1E, 01, 0E ;软盘基数表
1050: 0107 DB 2A, 00, 50, EA, 19, 04
1050: 010A DW 0522 ;存 1E 中断地址
```

字节 位移	含 义	双面 软盘	游戏盘
0	高 4 位为步进速率, 低 4 位为磁头卸载时间	DFH	CFH
1	高 7 位为磁头加载时间, 低 1 位为非 DMA 方式	02H	02H
2	马达等待时间	25H	1EH
3	每扇区字节数(0,1,2,3)	2	1
4	每道扇区数	09H	0EH
5	扇区间隔字节数	2AH	2AH
6	每扇区字节数(当 3 字节 0 时有效)	FFH	00H
7	格式化时扇区间隔填充字节	50H	50H
8	格式化时扇区数据填充字节	F6H	EAH
9	寻道后磁头的稳定时间	0FH	19H
10	命令等待时间	2	4

```

1050: 010F DW 0000
1050: 0111 DB 01, 00, 01, 01 ; 按格式化磁道地址段集合
1050: 0115 DB 01, 00, 02, 01
1050: 0119 DB 01, 00, 03, 01
1050: 011D DB 01, 00, 04, 01
1050: 0121 DB 01, 00, 05, 01
1050: 0125 DB 01, 00, 06, 01
1050: 0129 DB 01, 00, 07, 01
1050: 012D DB 01, 00, 08, 01
1050: 0131 DB 01, 00, 09, 01
1050: 0135 DB 01, 00, 0A, 01
1050: 0139 DB 01, 00, 0B, 01
1050: 013D DB 01, 00, 0C, 01
1050: 0141 DB 01, 00, 0D, 01
1050: 0145 DB 01, 00, 0E, 01
1050: 0149 XOR AX, AX ; 修改 1EH 中断地址
1050: 014B MOV DS, AX
1050: 014D DS:
1050: 014E MOV AX, [0078]
1050: 0151 DS:
1050: 0152 MOV WORD PTR [0078], 0102
1050: 0158 DS:
1050: 0159 MOV BX, [007A]
1050: 015D DS:
1050: 015E MOV [007A], CS
1050: 0162 PUSH CS
1050: 0163 POP DS
1050: 0164 DS:
1050: 0165 MOV [010D], AX
1050: 0168 DS:
1050: 0169 MOV [010F], BX
1050: 016D MOV DH, 00
    
```

```

1050: 016F MOV CX, 0101
1050: 0172 MOV BX, 7C00
1050: 0175 PUSH CX ; 读 A 盘 (一个磁道)
1050: 0176 POP ES
1050: 0177 MOV DL, 00
1050: 0179 MOV AX, 020E ; 0EH 一个扇区
1050: 017C INT 13
1050: 017E JNB 0186
1050: 0180 XOR AX, AX
1050: 0182 INT 13
1050: 0184 JMP 0179 ; 修改磁道地址字节集合
1050: 0186 PUSH BX
1050: 0187 MOV BX, 0111
1050: 018A PUSH CS
1050: 018B POP DS
1050: 018C DS:
1050: 018D MOV [BX], CH
1050: 018F ADD BX, +04
1050: 0192 CMP BX, 0149
1050: 0196 JL 018C
1050: 0198 MOV BX, 0111 ; 格式化磁道
1050: 019B PUSH CS
1050: 019C POP ES
1050: 019D MOV DL, 01
1050: 019F MOV AX, 050E
1050: 01A2 INT 13
1050: 01A4 JNB 01AC
1050: 01A6 XOR AX, AX
1050: 01A8 INT 13
1050: 01AA JMP 019F
1050: 01AC POP BX
1050: 01AD PUSH CS ; 写 B 盘 (一个磁道)
1050: 01AE POP ES
1050: 01AF MOV AX, 030E ; 0EH 一个扇区
1050: 01B2 INT 13
1050: 01B4 JNB 01BC
1050: 01B6 XOR AX, AX
1050: 01B8 INT 13
1050: 01BA JMP 01AF
1050: 01BC INC CH
1050: 01BE CMP CH, 28
1050: 01C1 JGE 01C6
1050: 01C3 JMP 0175 ; 拷贝下一个磁道
1050: 01C5 NOP
1050: 01C6 PUSH CS
1050: 01C7 POP DS ; 恢复 1EH 中断
1050: 01C8 DS:
1050: 01C9 MOV AX, [010D]
1050: 01CC DS:
1050: 01CD MOV BX, [010F]
1050: 01D1 XOR CX, CX
1050: 01D3 MOV DS, CX
1050: 01D5 DS:
1050: 01D6 MOV [0078], AX
1050: 01D9 DS:
1050: 01DA MOV [007A], BX
1050: 01DE INT 20 ; 结束
1050: 01E0
-RCX
    
```


对换装高版本 DOS 的一些认识

四川省涪陵地区卫生局 彭 禾

目前国内 PX/XT 及其兼容机大都还在运行 DOS2.1, 它含 PCjr (少年型) 及 PPC (便携式) 磁盘系统文件, 在 XT 上运行, 与 DOS2.0 基本等效。

1984 年 8 月以来发表的 DOS3.0 系列功能渐增, 设置中国式日期: 年 月 日 (yy-mm-dd), 仅属其小优点。DOS3.0 支持 1.2MB 软盘驱动器及两台 20MB 硬盘, 有认作专供 AT (单用户)。其实, 它也支持两台 360KB 软盘驱动器及一台 20MB 硬盘的配置。

XT 装上新版即能运行部分新增及增强的命令, 如 VDISK.SYS (3.0)、SUBST (3.1)、XCOPY (3.2)、APPEND (3.3) 等, 并扩大 BACKUP 与 RESTORE 的介质组合。其运行速度提高, 向上兼容性甚佳。相对而言, XT286 误用 DOS2.1 将丧失多项功能包括 1.2MB 软盘驱动器降低档次使用等, 随机手册明确提示: 使用 3.5 英寸软盘驱动器要求版本不低于 DOS3.2 (DOS3.1 为 DOS3.0 的网络版均无此功能)。

单就硬盘而言, DOS2.0 启用于 10MB 硬盘, 延至 20MB 硬盘, 其功能实难健全, 例如: 不能处理 16MB 以上硬盘的介质缺陷及串 (CLUSTER) 赋值欠实用等。

```

CX 0000
:EO
-NCOPYPLAY.COM
-W100
  
```

请检查一下游戏盘是否放在 A 驱动器。

-G=100

可以看到 A 驱动器指示灯每闪烁一次, B 驱动器指示灯也闪烁一次, 大约各闪烁 40 次左右。

-Q

C>

整个解密拷贝过程就结束了, 读者可以试验一下, 将拷得的盘放在 A 驱动器上, 重新启动。可以发现与源盘一样能正确运行。如果还要拷贝, 可以将源盘放在 A 驱动器, 目标盘放在 B 驱动器, 然后

C>COPYBOOT

C>COPYPLAY

就成功拷贝了。

采用非标准格式化磁道加密, 一定程度上能限制软件的扩散, 但是磁道上标准格式化的 BOOT 区引导程序是必不可少, 只要仔细研究, 修改相应的软盘基数据, 并按表中数据规定的格式读写磁盘, 就能进行解密拷贝。■

DOS3.0 启用于 20MB 硬盘; DOS3.1 开始支持 30MB 硬盘; 40MB 及更大容量硬盘需 DOS3.3 或 DISK MANAGER 之类软件划区才能全部投入使用 (每区上限值为 32MB)。近年发表最新版——DOS4.0 在 EMS4.0 支持下, 具有对硬盘进行 2GB 分区的能力, 可容纳长度超过 32MB 的文件。

目前国内为数不少的 20MB 硬盘用于管理, 运行 dBASEIII, 配置 DOS 版本多为 2.0 系列。殊不知 DOS2.1 系列设定文件分配表 (FAT) 的项为 12 位元, 占 1.5 字节, 因此与相对应的磁盘串总数不能超过 $4096(2^8)$, 在 10MB 硬盘上取串值为 4KB 属优选, 得 2600 串左右 (理论值 2663, 扣除系统内部诊断用柱面及厂检坏区)。延伸至 20MB 硬盘, 由于它的扇区总数是 10MB 硬盘的一倍, 当串总数不变时, 串赋值必然由 4KB 上升为 8KB。在 dBASEIII 实践中, 占文件比重相当大的命令文件、索引文件、内存变量文件等一般小于 4KB, 但 DOS 给文件分配空间以串为基本单位, 因此, 它们在 DOS2.0 系列格式化的硬盘上均各占一个串空间, 10MB 硬盘的 4KB 尚切实际, 后者却占 8KB, 其半数每道闲置, 积少成多, 相当可观, 以致 20MB 硬盘存贮文件总容量距 10MB 硬盘翻倍甚远。有鉴于此, DOS3.0 在文件分配表上进行重大改进, 设定每项为 16 位元 (2 字节), 使硬盘的串总数上限值可达 $65536(2^{16})$, 藉以实现串值减为 2KB, 例如: DOS3.0 格式化 20MB 的硬盘含 10653 串, 四倍于 DOS2.0 系列设定值, 盘上文件放置较紧密, 硬盘空间利用率大有提高; 近年观察若容量在 16MB 以内, 不论版本, 其串值均为 4KB。

使用高版本 DOS 需注重若干问题, 例如:

一、硬盘读写速度随串值减小而有所降低。当处于高主钟频率、高速硬盘及 DOS 3.3 条件下, 每被掩盖, 不为人们察觉; 在 PC/XT 及 089 型上, 需经常整理文件, 将它们写在连续的串链中, 借以提高读写速度, 作为弥补手段之一。

二、DOS 三个基本文件占用磁盘及内存空间等随版本次渐增:

DOS 版本	2.0	2.1	3.0	3.1	3.2	3.3
占用磁盘空间(KB)	40	40	59	61	69	78
占用内存空间(KB)	38	38	54	55	64	73

对 360KB 的自举软盘及 512KB 内存主机而言, 尤属“隐患”。如无汉卡, 宜采用压缩字库, 另需注意检查软盘

DOS 两系列版本对 10-20MB 硬盘 DOS 分区空间分配实例 '@A'

	硬盘 容量 (MB)	DOS 分 区引导程 序扇区号	文件分配表(FAT)			目录区(ROOT)			数据区 起始 扇区号	串(CLUSTER)		接受 DOS2.0 / 2.1 访问
			起始扇区	扇区 数	表项值 (B)	扇区号	扇区 数	项数		扇区数	KB	
DOS2.0FDISK.COM	10	0H	1H,9H	10H	1.5	11H-30H	20H	512	31H	8	4	-
FORMAT.COM	20	0H	1H,9H	10H	1.5	11H-50H	40H	1024	51H	16	8	-
DOS2.1FDISK.COM	10	0H	1H,9H	10H	1.5	11H-30H	20H	512	31H	8	4	✓
DOS3.3FORMAT.COM	20	0H	1H,9H	10H	1.5	11H-30H	40H	1024	51H	16	8	✓
DOS3.3 FDISK.COM FORMAT.COM	4	0H	1H,4H	6H	1.5	7H-26H	20H	512	27H	8	4	✓
	10	0H	1H,9H	10H	1.5	11H-30H	20H	512	31H	8	4	✓
	16	0H	1H,9H	18H	1.5	19H-38H	20H	512	39H	8	4	✓
	18	0H	1H,25H	48H	2.0	49H-68H	20H	512	69H	4	2	×
	20	0H	1H,2AH	52H	2.0	53H-72H	20H	512	73H	4	2	×

* 实测 15, 974, 400Bytes, DOS 分区数据依次为 0, 1, 25 (19H), 57 (39H)

剩余空间, 防满溢。

三、在 20MB 硬盘上, DOS 2.0 系列分配的目录扇区数为 64, 目录项数 1024, 而 DOS 3.0 系列相应仅 32 及 512 由于子目录的应用通常无影响, 当必须在根目录建立文件数超过 512 时, 曾采用暂时降低版本的办法。

四、含 DOS 2.0 系列三个基本文件的自举软盘启动后, 以 DOS 3.0 系列格式化的大于 10MB 硬盘将拒绝其访问。有采用硬盘划区法, 建立低于 16MB 空间的 C 盘, 供低版本访问。

五、版本虽属陈旧、迄今仍受用户喜爱的 CCBIOS 2.13A 装在大于 16MB 硬盘上, 所建字库扇区索引文件每过长, 屏幕输出汉字有的面目皆非, 打印件也多紊乱不堪。若将它安装在容量 16MB 的分区中, 打印 24×24 点阵汉字如常。(设其 16×16 点阵汉字打印被淘汰)

既往换装是先将需用的文件备份, (设硬盘全部分配给 DOS) 以新版 DOS 带参数 /S 格式化硬盘并拷贝外部命令, 最后恢复文件。换装 DOS3.0 系列现行版本并非必经后备——格式化——恢复等操作, 径取 DOS3.2 或 DOS3.3 软盘引导, 使以 SYS C: 传输隐文件成功后, 将其余的系统文件拷入硬盘包括 COMMAND.COM, 也可在 SYS C: 之后以 REPLACE 更换同名文件 (/S) 及增加新文件 (/A)。至此宜修改 CONFIG.SYS, 添 COUNTRY=046 以显示中国式日期, 并酌情建立虚拟盘。随即可从硬盘引导, 功能已有所改进。例如: LA-

BEL 可添加磁盘号; DOS3.2 FORMAT 硬盘要求键入盘符及卷标确认, 有效地防止误格式化; XCOPY 具有拷贝子目录及分目录文件的功能 (包括建立子目录)。DOS3.3 也可在基本 DOS 分区之后建立 DOS 扩展区, 设置逻辑盘, 其盘符为 D:, E: 等。国内广泛使用的 CCBIOS2.1 之类在换装的硬盘上运行如常, 原前的应用程序尚未发现例外。

至于认为硬盘 DOS 版本的更换必须慎之又慎之, 似属误解, 其原有的软件全部无法进入硬盘使用, 可能还与 ROMBIOS 等非全兼容有关。万一需要降低硬盘 DOS 版本, 取常用方法——当前版本 FDISK 删除 DOS 分区: DOS2.0 / 2.1 热启动; FDISK 建立 DOS 区等; FORMAT C: /S。如失败, 以 LOWFORM 给予初级格式化, 也可动用随机诊断盘的 "FORMAT FIXED DISK" (见选择 17 之后的菜单), 进行预格式化, 成功率极高。此外, 运行 DISK MANAGER 之类硬盘管理软件, 堪称方便有效。

小 启

《精粹》、《最新苹果机加密解密大全》、《IBM-PC/XT 故障维修 125 例》均无存书, 请读者不要汇款来购买。

谈 CCDOS2.13A 与 GW DOS3.20 在 硬盘共存

湖北省荆州农业气象试验站 周守华

我单位有一台长城 0520 型微机，硬盘原已安装了 GW DOS3.20 汉字操作系统。为了发挥出 CCDOS2.13A 系统的一些特殊作用，我们按照《计算机世界》报 1988 年 9 月 21 日登载的张鹰同志的文章介绍的方法，同时在硬盘安装这两个操作系统未能成功。

为了在同一硬盘（20 兆）上存放这两个不同的汉字操作系统，我们采用了以下办法，成功地达到了目的。

此法的思路是将硬盘分为两个分区，分别安装 CCDOS2.13A 和 GW DOS3.20，使用时采取改变活动分区和分区的系统类型的办法来达到两个不同操作系统共存的目的，具体步骤如下：

启动 DOS3.20，运行该版的 FDISK 删除 DOS 分区，并重新建立 DOS 分区，但此时仅利用一部分硬盘空间来建，实际上这部分空间以后将归 DOS3.20 使用。我们考虑到实际工作的需要，将第 100 至第 611 柱面共 511 个柱面的硬盘空间建立为 DOS3.20 使用的 DOS 分区。即在 FDISK 主菜单中选择 1，询问是否将硬盘全部用于 DOS 时回答 N，询问柱面数和开始柱面号时回答 511 和 100，然后退出 FDISK。

用该版的 FORMAT / S 命令格式化硬盘，按照 GW DOS3.20 操作系统的安装方法，在硬盘上安装该操作系统。在 CONFIG.SYS 中加入：DEVICE=HARDRIVE.SYS，然后运行 FDISK 将第 2 个分区改变为活动分区。

用 DOS2.10 系统盘重新启动，运行该版的 FDISK，由于该版本不能访问 DOS3.20，因而此时 FDISK 将由前面两步建立的 DOS3.20 系统分区视为 NO-DOS 分区，故我们可以很方便地将剩余硬盘空间的全部或部分建立成 2.10 版的 DOS 分区。即在运行 FDISK 后选择 1，并回答柱面数和开始柱面号（若将所有剩余空

间用于该 DOS 分区，两次回车均按回车键），然后退出 FDISK。

注：在做第 一步时，有的微机（如 Super PC）上，DOS2.10 版的 FDISK 并不视第 1 分区为 NO-DOS，这时分区可以运行后面将提到的 PARTED.EXE 程序，将第 1 个分区改变为 NO-DOS，具体做法是：运行 PARTED，在 Menu 中选择 Type，再选择(1)（指已经建立的 GW DOS3.20 的分区），然后选择 Compatible DOS，最后退出 PARTED。到此即可按第 步做了。

用 CCDOS2.13A 的 FORMAT / S 格式化硬盘该 DOS 分区，最后按 CCDOS2.13A 的说明安装该汉字操作系统。将 GW DOS3.20 系统中的 HARDRIVE.SYS 文件拷贝到该分区，并在 CONFIG.SYS 中加入 DEVICE=HARDRIVE.SYS。

到此，硬盘上已存在两个分区，并分别安装了两个不同的汉字操作系统，如果你现在用硬盘重新启动，将立即进入 CCDOS2.13A 汉字操作系统。

使用时，当要改变操作系统时，不能用各版本的 FDISK 改变活动分区的办法，因为它不能改变分区的系统类型，DOS3.20 操作系统中有一个硬盘分区设置程序 PARTED.EXE，该程序具有改变系统类型等很多功能，可以将其分别拷入硬盘的两个分区中，在两种汉字操作系统中均可以使用它来改变系统类型和活动分区，具体方法是：

在任一操作系统下运行 PARTED，在 Menu 中选择 Type（系统类型），再选择(1)或(2)（改变第(1)或第(2)分区的系统类型），然后选择 Bootable DOS，即将所选分区的系统类型改变为 DOS 系统了，与此同时，PARTED 已将该分区设置成了活动分区，再选择 Quit 退出 PARTED，重新启动机器即进入你所希望的操作系统，而另一个系统所在分区即作为 D 盘可以进行任意读写操作。

在用以上方法改变某一分区的系统类型为 DOS 系统时，除已将该分区置为活动分区了外，PARTED 同时也已将另一分区的系统类型改变为 NO-DOS 系统，因而不必再改变另一分区的系统类型，也不必再改变活动分区，故使用极为方便。

注意：用于安装 GW DOS3.20 系统的分区必须为第 1 分区，即要先安装该系统，而在硬盘中的物理地址（即开始柱面号）可以任意；但 CCDOS2.13A 则要求所在分区的开始柱面号必须为 0，即在硬盘上的物理位置必须在前面。

此法在长城 0520DH 和 Super PC 等微型机上使用两年来效果极佳。 ■

共享域 Shared Region

陈玲玲 陈建

用 FORTRAN 语言编程, 不同程序块可通过调用子程序过程中的虚实变量结合传递数据, 亦可使用公用语句 (COMMON) 共享存贮单元的方法传递数据。但是, 这种传递数据的方法, 只限于各程序块是调用和被调用的关系。若各程序块在逻辑上完全独立, 只是某些变量值存在因果关系, 上述传递数据的方法就不适用。如某电厂的控制软件, 有模拟量、数字量和脉冲量输入, 从现场采集来的大量参数, 在计算机内经过各种工程运算, 然后输出到各种类型的执行机构。编制一个执行多功能的大型程序, 既不利于检查和修改, 亦不利于调试、维护和运行。而且, 往往因虚拟地址空间有限不能编制大型程序, 欲采用复盖技术, 又因访问慢速的外存贮器需耗费时间而不能满足高速实时控制对时间的要求。若在内存建立一个共享域, 任何独立的程序均有权对它进行读/写或只读访问, 则一个多功能大型程序便可按功能划分为若干小程序。无疑, 对编制大型软件带来方便。本文介绍如何在 POP-11 系列机上建立常驻内存共享数据域的方法, 该方法亦适用于 VAX 系列机。

共享域分两类: 常驻内存共享数据域和常驻内存共享代码域。前者简称公用数据区, 后者简称常驻库。

1. 建立公用数据区

用 FORTRAN 语言编写数据块子程序, 用 COMMON 语句命名有名公用区。该区的变量名、数组均可用类型说明语句、数组说明语句进行说明, 亦可用 DATA 语句给变量名和数组赋初值, 数据块子程序中无可执行语句。然后编译、连接, 使该子程序成为一个无文件头、无堆栈, 存放在指定内存分区的映象文件。文件类型是 .TSK。同时, 还建立一个表文件, 文件类型是 .LST。表文件的功能是将所有需访问该公用数据区的程序列入表中, 为它们提供访问的路径。最后, 在主控台将映象文件装入内存, 成为常驻内存共享数据域, 该域在指定的内存分区中。

举例说明, 建立一个公用数据区 DCOM, 有实型变量 X、Y 和整型变量 I, 代表不同的物理量, 实型数组 TEM (10), 代表不同位置的气温, A、B、K 和数组 ENG (10) 是对应的工程值。程序名为 DCOM, 相应的间接命令文件名为 A.CMD 和 AA.CMD。

DCOM.FTN

 C Shared Region — DCOM —

BLOCK DATA

COMMON /DCOM/ X,Y,I,TEM(10),
#A,B,K,ENG(10)

DATA X/12.5/,Y/25.6/,I/100/

DATA TEM/0,1,2,3,4,5,6,7,8,9./
END

间接命令文件:

```

① A.CMD
F77 DCOM=DCOM ;编译
TKB@AA ;连接
② AA.CMD
DCOM/-HD/CO/PI,DCOM=DCOM
/
STACK=0 ;堆栈为0
PAR=GEN ;在 GEN 分区建立公用数据区
//

```

在主控台安装 DCOM.TSK

>INS [帐号]DCOM.TSK

帐号是用户终端的帐号, 上机时指定。安装后在 GEN 分区出现 DCOM 公用数据区。

2. 建立使用公用数据区的映象文件

编写三个程序, B1 是采集现场参数, 将 X、Y、I 和 TEM (10) 存入 DCOM, B2 是将 X、Y、I、TEM (10) 各参数, 经运算后存入 DCOM 的 A、B、K 和 ENG (10), B3 是读取 A、B、K 和 ENG (10), 然后输出到执行机构。这三个程序在逻辑上是独立的, 并具有相同的运行优先数, 相同的运行周期, 并按 B1 → B2 → B3 顺序启动。

① B1.FTN

 C Program — B1 — R / W

```

COMMON /DCOM/ X, Y, I, TEM (10)
; 从各通道输入采样值 X, Y, I 和 TEM (10)
WRITE (5, 10) X, Y, I
WRITE (5, 20) TEM
X=X+10.
Y=Y+10.
I=I+10
DO 30 N=1, 10
TEM (N)=TEM (N)+2.
30 CONTINUE
FORMAT (IX, 2F10.1, I10)
20 FORMAT (IX, 5F10.1 /IX, 5F10.1)
STOP
END

```

经转换存入 DCOM 中的 X, Y, I, TEM (10)

② B2.FTN

 C Program — B2 — R / W

```

COMMON /DCOM/ X, Y, I, TEM (10), A, B, K,
ENG (10)
WRITE (5, 10) X, Y, I
WRITE (5, 20) TEM
A=X+2.
B=Y+2.
K=I+2
DO 30 N=1, 10
ENG (N)=TEM (N)+2.
30 CONTINUE
FORMAT (IX, 2F10.1, I10)
20 FORMAT (IX, 5F10.1 /IX, 5F10.1)
STOP
END

```

读取 DCOM 中的 X, Y, I 和 TEM (10), 经工程运算将 A, B, K, ENG (10) 存入 DCOM 中

在双软盘下实现联想五笔字型

福建省龙岩师专 郑汉垣

目前,大家比较喜欢用的中西文操作系统是五笔字型操作系统,主要是因为五笔字型汉字输入上优点显著,而且此系统还配上五笔划输入法、及其词组输入方法,等等。在流行的五笔字型操作系统中,1986年8月第4.3版的软硬盘系统尤为让人喜欢,因为它还有很强的联想功能,它使得汉字的输入又变得更为方便了。但它必须在软硬盘下才能实现此联想五笔字型。这对于一些用户,其计算机只有配两个软盘驱动器,而无硬盘,如IBM PC,那么就无法使用了,只能使用1986年3月第4版的双软盘系统,可是该系统却没有强有力的联想功能。本文将介绍软硬盘下联想五笔字型系统转化成双软盘下的联想五笔字型。

一、实现原理

利用MS-DOS 3.1以上版本的SUBST命令,此命令格式“SUBST<盘符><盘符><路径>”,它是将一已存在的“<盘符><盘符><路径>”逻辑地定义成另一“<盘符><盘符>”,这样就将不同“<盘符>”的驱动器联系了起来,在“<盘符><盘符><路径>”之前建立了一不可逆的通道,使得对“<盘符>”的访问,就是变成了对“<盘符><盘符><路径>”的访问。另一格式“SUBST<盘符><盘符><路径>”则是删除“<盘符><盘符><路径>”与其它“<盘符><盘符><路径>”的联系。

实现双软盘启动联想五笔字型系统,就是利用了SUBST命令来更新联想五笔字型的系统盘,但对其字库

盘不作任何改变。

二、实现方法

1.首先用DOS3.1以上版本的DOS盘放入A:中启动DOS。

2.将一空白盘放入B:中,格式化该空白盘,使其带上DOS系统。

3.拷贝SUBST.EXE至B:根目录中。

4.取出DOS,放入联想五笔字型系统盘于A:中,且将A:中根目录文件(除COMMAND.COM)及其子目录WBZXS.DOS与ZDZ-NT.DOS上的全部文件拷贝至格式化盘B:中。

5.将B:\中的AUTOEXEC.BAT改名为WB.BAT。

6.在B:\根目录下建立AUTOEXEC.BAT批处理文件。

其内容如下:

```
ECHO OFF
SUBST D: C: \
SUBST C: B: \
A:
WB
ECHO ON
```

这样在B:中就得到了可用双软盘启动直接进入联想五笔字型操作系统的系统盘了。

启动方法是:将上面得到的更新系统盘放入A:

```
③ B3.FTN
C
C Program → B3 → RO
C
COMMON /DCOM /X, Y, I, TEM (10), A, B, K,
ENG (10)
WRITE (5, 10) A, B, K
WRITE (5, 20) ENG
: 从DCOM中读取A, B, K, ENG (10), 经通道输出到
: 各执行机构。
10 FORMAT (IX, 2F10.1, I10)
20 FORMAT (IX, 5F10.1 / IX, 5F10.1)
STOP
END
```

相应的间接命令文件:

```
① B.CMD
F77 B1=B1
F77 B2=B2 ; 编译
F77 B3=B3
TKB @BB ; 连接
② BB.CMD
B1=B1
LB: [1, 1]F4POTS / LB
LB: [1, 1]RMSLIB / LB
/
PRI=100 ; 优先数
RESCOM=DCOM / RW ; 访问DCOM权限
```

```
/
B2=B2
LB: [1, 1]F4POTS / LB
LB: [1, 1]RMSLIB / LB
/
PRI=100
RESCOM=DCOM / RW
/
```

亦可以将采集参数存放在一个公用数据区,经工程运算后存放在另一个公用数据区,即按数据属性进行分类,分别建立各种公用数据区。采用建立各种公用数据区,可将大型控制程序分成小的独立模块,根据被控对象的需要,灵活组合,这为编程提供了很多方便。■

屏幕绘制直角坐标系统

颜约礼

用直角坐标系统绘制各种二维关系分布图几乎应用于各个领域,如各种函数图象,散点图、直方图、概率图、进度图等,通常人们制做这类图件大都是在厘米方格纸上描点,连线而成的,既费时又费力。

微机上实现坐标系统图件绘制是十分容易的,各种微机都有很强的屏幕作图功能。屏幕坐标是以点阵分布的,以长城 0520C 机为例,在高分辨状态下,左上角为原点,以向右向下最大点为 640×440 点。因此,在屏幕上绘制直角坐标系统,就是将屏幕坐标系统做平移、放缩、旋转等坐标转换的运算,再用屏幕画线指令将其绘出。笔者用 BASIC 语言编制下面的屏幕制作直角坐标系统图件的程序。

绘制坐标系统唯一的难处是写标记的数值,因为用机内的 ASCII 码符很难定位,在屏幕上只有 80×23 字符阵。如果标记正好处在二行或二列字符之间是无法写上的。考虑到标记用的字符不多,连小数点、负号加上 0—9 十个数字也只有 12 个字符,以矢量方式造出这些字符并不困难。程序中将笔划放在 DATA 语句中,每一行代表一个字符,字符的每一划都有 (X_1, Y_1) , (X_2, Y_2) 四个坐标值,定位后用 LINE 语句写出(程序中 300—520 行)。

程序中的 90—130 行给坐标参数,由于实际应用中采用单象限较普遍,程序中只给出单象限的绘制过程(稍加改动可绘制二至四象限),可绘制四象限中的任一象限,原

中,将原来联想五笔字型字库盘放入 B: 中,启动计算机就可以进入联想五笔字型中西文操作系统了。

注意:对于有硬盘的计算机用更新启动的五笔字型系统可节省硬盘空间,因为它不必要将字库盘文件装入硬盘,但用更新的联想五笔字型启动后,原硬盘符 C: 已被屏蔽,对它的访问已变成了对 B: \ 的访问,而访问硬盘时不能再用 C:, 若要用原硬盘符 C: 的功能,可用以下命令复原:

A>SUBST C: /D

A>SUBST D: /D

参考资料

1. 王路敬, 李艳玲《IBM PC 长城系列微型计算机操作使用指南》
2. 《软件报》1988 年 4 月 16 日第二版

点值及标记值的大小(可正负,小数)可任定。如图 1 中的四种状态。

程序中的第 140 行给出写标记字符的参数, HX, HY 为字的横纵比例参数, SR 为字距, CO 为画线颜色(取 1—7)。

坐标系统绘制完后可输入参数做图(程序中的第 20—50 行),若 $XA = XB$, $YA = YB$ 则画点,否则画线。也可以通过磁盘读入数据做图,程序中的第 60—70 行是将输入的数字转换成屏幕坐标,由 80 行的 GOSUB520 转子程序用 LINE 命令绘出。

结束后可用屏幕硬拷仪输出图形,如果你有绘图仪的话,只要在 560 语句后加上如下语句:

561 FQ=FQ+1:XT(FQ)=XP:YT(FQ)=YP

562 FQ=FQ+1:XT(FQ)=XQ:YT(FQ)=YQ

将笔划存放在数组 XT (FQ), YT (FQ) 之中,将其存盘,利用绘图仪的抬笔、放笔语句可在任何绘图仪上方便绘出。

本程序的实用性较强,使用方便,已在长城 0520C 机及兼容机上运行通过。稍加改动可移植到其它微机上。

10 CLS:KEY OFF:SCREEN 2:GOSUB 90

20 GOSUB 530:INPUT "X1= ",XA

30 GOSUB 530:INPUT "Y1= ",YA

40 GOSUB 530:INPUT "X2= ",XB

50 GOSUB 530:INPUT "Y2= ",YB

60 XP=X1+KBX*(XA-0X)*KX:VP=Y1+KBV*(YA-0Y)*KY

70 XQ=X1+KBX*(XB-0X)*KX:YQ=Y1+KBV*(YB-0Y)*KY

80 GOSUB 520:GOTO 20

90 GOSUB 530:INPUT "X 原点及终点位置(屏幕坐标):X=0"

640) X1,X2 ",X1,X2

100 GOSUB 530:INPUT "Y 原点及终点位置(屏幕坐标):Y=0"

740) Y1,Y2 ",Y1,Y2

110 GOSUB 530:INPUT "X,Y 标记点(屏幕坐标点数) K

X,KY ",X1,X2

120 GOSUB 530:INPUT "X,Y 原点值(实际坐标) 0X,0

Y ",0X,0Y

130 GOSUB 530:INPUT "标记步长(实际坐标):KTX,KTY "

,KTX,KTY

140 NX=-6:NV=-6:SR=1:CO=7:CLS

150 NT1=0X:NT1=KX:NT2=0Y:NT2=KY


```

160 D1=4:D2=4:KX=1:KY=1:KT=KTX:KBX=X1/KTX:KBY=X2/KY
TY
170 IF X1>X2 THEN D1=-D1:K1=-X1:KX=-1
180 IF Y1>Y2 THEN D2=-D2:K2=-Y2:KY=-1
190 XP=X1-(X2-X1)/40:VP=Y1:XQ=X2:VQ=Y1:GOSUB 520
200 FOR I=X1 TO X2-(D1K) STEP K1
210 XP=I:XQ=I:VP=Y1-D2:VQ=Y1:GOSUB 520
220 M2=Y1-12*MY/MY/.6
230 GOSUB 300:KTI1=KTI1+KTX:NEXT I
240 XP=X1:VP=Y1-(Y2-Y1)/40:XQ=X1:VQ=Y2:GOSUB 520
250 SMS="Y":KT=KTY:KTI=KT:KTI1=0:IF KT<0 THEN KT=
-KT
260 FOR Q=Y1 TO Y2-D2K5 STEP K2
270 XP=X1-D1:XQ=X1:VP=Q:VQ=Q:GOSUB 520
280 M2=Q:M1=I-4*MX:GOSUB 300
290 KTI1=KTI1+KTY:NEXT Q:RETURN
300 MMS=STRS(KTI1):LA=LEN(MMS):M1=I-LA/4*10*MX
310 IF SMS="Y" THEN M1=X1-LA*10*MX/MX-4
320 IF SMS="Y" AND KX=-1 THEN M1=X1+15*MX/.6
330 A=M1:B=M2
340 FOR NM=1 TO LA:M5=MID$(MMS,NM,1)
350 IF M5=" " THEN 490
360 IF M5="." THEN RESTORE 640:GOSUB 500:GOTO 480
370 IF M5="-" THEN RESTORE 650:GOSUB 500:GOTO 480
380 IF M5="0" THEN RESTORE 540:GOSUB 500:GOTO 480
390 IF M5="1" THEN RESTORE 550:GOSUB 500:GOTO 480
400 IF M5="2" THEN RESTORE 560:GOSUB 500:GOTO 480
410 IF M5="3" THEN RESTORE 570:GOSUB 500:GOTO 480
420 IF M5="4" THEN RESTORE 580:GOSUB 500:GOTO 480
430 IF M5="5" THEN RESTORE 590:GOSUB 500:GOTO 480
440 IF M5="6" THEN RESTORE 600:GOSUB 500:GOTO 480
450 IF M5="7" THEN RESTORE 610:GOSUB 500:GOTO 480
460 IF M5="8" THEN RESTORE 620:GOSUB 500:GOTO 480
470 IF M5="9" THEN RESTORE 630:GOSUB 500
480 A=A+HX*10+SR
490 NEXT NM:RETURN
500 READ DA:FOR KI=1 TO DA STEP 2:READ XP,VP,XQ,VQ
:GOSUB 510:NEXT:RETURN
510 XP=XP*MX+A:VP=VP*MY+B:XQ=XQ*MX+A:VQ=VQ*MY+B
520 LINE(XP,VP)-(XQ,VQ),CO:RETURN
530 LOCATE 1,1:PRINT SPACES(60):LOCATE 1,1:RETURN
540 DATA 18,-3,-6,-5,-5,-5,-5,3,-5,3,-3,5,
0,5,0,5,1,3,1,3,1,-5,1,-5,0,-6,0,-6,3,-6,1,-5,-5,

```

```

550 DATA 6,-4,-5,-2,-6,-2,-6,-2,5,-4,5,0,5
560 DATA 18,-4,-2,-5,-3,-5,-3,-5,-5,-5,-3,-6,-3
,-6,0,-6,0,-6,1,-5,1,-5,1,-1,1,-1,-5,5,-5,5,1,5,1,
5,1,3
570 DATA 24,-5,-4,-5,-5,-5,-5,-3,-6,-3,-6,0,-6,0,-
6,1,-5,1,-5,1,-4,1,-4,-1,-1,-1,-1,1,1,1,1,3,1,3,
0,5,0,5,-3,5,-3,5,-6,3,-6,3,-6,2
580 DATA 12,0,-7,-6,-2,-6,-2,-6,2,-6,2,1,2,1,2,1,2
,0,-7,0,5,-2,5,1,5
590 DATA 20,1,-6,-5,-6,-5,-6,-5,-1,-5,-1,-3,-3,-3,
-3,0,-3,0,3,1,-1,1,-1,1,3,1,3,0,5,0,5,-3,5,-3,5,-
5,3,-5,3,-5,2
600 DATA 18,1,-5,0,-6,0,-6,-3,-6,-3,-6,-5,-5,-5,-5
,-5,3,-5,3,-3,5,-3,5,0,5,0,5,1,3,1,3,1,-1,1,-1,5,
-1
610 DATA 10,-6,-5,-6,-6,-6,-6,1,-6,1,-6,1,-4,1,-4,
-4,2,-4,2,-4,5
620 DATA 24,0,-6,-3,-6,-3,-6,-5,-5,-5,-5,-3,-5,
-3,1,0,1,0,1,3,1,3,0,5,0,5,-3,5,-3,5,-3,5,-3,5,
0,-5,0,1,-3,1,-3,1,-4,1,-4,0,-6
630 DATA 18,1,0,-5,0,-5,0,-5,-5,-5,-3,-6,-3,-6,
0,-6,0,-6,1,-5,1,-5,1,3,1,3,0,5,0,5,-3,5,-3,5,-3,5
640 DATA 8,-2,4,0,4,0,4,0,5,0,5,-2,5,-2,5,-2,4
650 DATA 2,-3,0,3,0

```

图1 绘坐标系统的四种象限图形及参数设定



管理系统自动生成软件

这是一个设计新颖, 功能全面, 实用性极强的 DBASE 自动编程软件。

搞过 DBASE-III 语言的人都知道, 编写调试一个管理系统少则几天, 多则十天半月。《管理系统自动生成软件》大大简化了这一工作, 使用时只需根据屏幕问答, 便可自动生成主程序及建库、数据输入、修改、删除、计算、查询、打印(包括表头设计和打印程序, 表头层数不限)各子程序, 查询子程序不仅可查询单个记录, 不用键入字段名, 还可进行多个字段构成的组合条件查询, 不用编程调试, 少则一两个小时, 多则几个小时, 便可得到一个完整的小型管理系统, 快速方便的使单位多项工作实现微机管理, 对刚接触 DBASE 语言的人更是最好助手。该软件也可作为报表工具处理各种报表。软件价格: 50 元。

生物节律用于安全生产自动生成系统

生物节律用于安全生产已在许多单位获得成功, 据《中国交

通安全报》1989 年 9 月 5 日报道, 解放军汽车管理学院对全国 107 家实行人体“生物节律”监控管理的交通运输车队和厂矿企业进行了一次调查, 结果表明, 他们在实行“生物节律”监控管理期间, 上报事故比以往同期下降 65%, 从而使安全生产出现了前所未有的好势头。

实践证明, 将生物节律用于安全生产的关键, 是为生产调度提供安排生产出勤用的单位每天生物节律总表。计算个人生物节律容易, 整理汇总单位每天生物节律总表却很麻烦, 此系统的最大优点是除了计算打印出任一年单位所有个人生物节律表, 同时汇总整理打印出全年单位生物节律总表, 分别供调度安排出勤用和个人掌握, 此外系统还设有农历转换为公历部分, 系统价格: 35 元

联系人: 田远大

地址: 山东省东营市胜利油田地调

邮编: 257100

开户银行: 东营市农行牛庄办事处

帐号: 001101

名称: 远期计算机服务部

《中华学习机普及教程》

该书是作者近几年来多次举办中华学习机普及培训班时针对一般没有受过计算机教育的学生家长进行讲课的材料而整理编写的。它的语言通俗易懂, 内容丰富实用, 以学会开机操作为目的, 解说比较详尽, 使得读者能够无师自通, 边学边练, 由浅入深, 逐步掌握中华学习机的结构功能和基本操作方法。

该书除了介绍中华学习机的主要性能及其基本操作和基本 BASIC、LOGO 两种语言之外, 还列举了很多应用实例, 如

中华学习机教学网络、乡镇企业管理软件、辅助教学软件、文字编辑打印方法、游戏软盘使用说明等等, 对于广大中小学校师生、企业管理干部和技术人员进行学习应用计算机, 是一本较好的科普书籍。可作为中小学校和中华学习机培训班的教材。

《中华学习机普及教程》由中山大学出版社出版, 本书 32 开页, 每册定价 2.95 元, 另加邮资费 0.38 元, 广东南方中华学习机技术交流服务部发行。

发行组地址: 广州市水荫路 45 号大院 11 栋 102 号

电话: 757446 联系人: 方玉坚

简 讯

广州市第一届“茂源杯”中学辅助教学软件设计竞赛 7 月 2 日于广州市电子职业中学举行, 共有 12 个队 8 所学校报名参加。参赛学生以两人一队 11 小时内完成一个关于阿基米德教学辅助软件。经有关专家评审, 生动活泼充分反映学生逻辑思维能力与想像能力, 对教学起到积极效果。结果评出前五名, 其中广铁一中获第一名, 执信中学获第二名, 并代表广州市参加省“科协杯”软件竞赛。

本次竞赛由市教育局、广东茂源公司联合举办, 并由广东茂源公司提供奖品。下图正在进行上机答辩。



(接 17 页)

EPSON	PRO 1656	1-06-89	11: 22a
HPLJF	PRO 1290	1-06-89	11: 23a
PANA	PRO 1627	1-06-89	11: 23a
PROPTR	PRO 1398	1-06-89	11: 24a
SAMPLE	PRO 3146	1-25-89	3: 56p
CSERVE	SCR 618	6-22-89	1: 28p
CSMAIL	SCR 1598	6-22-89	1: 29p
MCI	SCR 1390	6-22-89	2: 20p
PCMG	SCR 819	6-23-89	4: 30p
ESL_FAX	SCR 842	6-22-89	1: 32p
ESL_MAIL	SCR 686	6-22-89	1: 34p
CPS_BBS	SCR 430	6-23-89	4: 29p
PHONE	TEL 1420	6-24-89	8: 54a
SAMPLE	TXT 1218	2-11-89	3: 45p
PC-CACHE	COM 27904	6-14-89	12: 53p
PC-CACHE	SYS 307	9-09-88	3: 04p
DESKTOP	CFG 3088	1-01-80	2: 04a

38 File (s) 3072 bytes free

本文软件在软件库编号为 IT31、IT32。■

交流
欢迎

计算机爱好者

软件库

交流
欢迎

计算机爱好者软件库本着质量第一,用户第一的精神,在软件交流工作中将开展优质服务,欢迎读者多提意见和建议,只有读者的热心支持,软件库才能办好,欢迎个人、单位来软件库代各自开发的软件,欢迎个人、单位交换软件。

一、邮购软件请注明使用机型、主选目录和备选目录,避免兼容性问题发生给您带来损失。

二、订购软件清单的每个软件后,请注明片数及单价。

三、收到款后一周内寄出,软件寄出后一个月(凭包裹单邮戳)不能运行的软件可免费退换,超过一个月,如软件损坏,可退回重新复制,收费 IBM 每片 10 元,APPLE 每片 7 元,另加邮费 5 元。

四、来信询问软件问题请注明用户编号及软件编号,请附上贴好邮票的标准回邮信封,请在信封上写清地址和邮政编码。

软件目录(1)已印好,函索者请在上述信封内附 2 角邮票作资料费。

五、I 类软件 APPLE 类(为保证质量,仅单面拷贝)每片收 10 元,IBM 类软件每片收 16 元,II 类软件按软件后标价计收,个人购买 9 折收费,俱乐部会员按会员证反面说明优惠(汇款时请注明会员编号),邮包费每次收 5 元。

六、本刊以前的目录无效,以软件库的目录为准。

七、汇款:广州市石牌华南师范大学内电脑杂志社收

注:方括号内数字为片数,圆括号内 J 指游戏杆,K 指键盘。

IBM 机 软 件

工 具 类

- IT1 SMARTWORK V1.0 印刷电路辅助设计 [1]
- IT2 SMARTWORK V1.0 印刷电路辅助设计中文使用手册 [1]
- IT3 SMARTWORK V1.3 最新版印刷电路辅助设计 (30元/1片)
- IT4 MURO CAD II V3.B2 电路图设计用 (90元/3片)
- IT5 ORCAD/VST V1.26 逻辑模拟电路设计 (110元/4片)
- IT6 MUOLOGH PROGUM 逻辑作图 (50元/2片)
- IT7 Pspice 电路作图系统 (50元/2片)
- IT8 EE SYSTEM V2.0 见《电脑》90.1 期 P.39(含说明书 350元/10片)
- IT9 PC MATLAB(要 8087 处理器) [3]
- IT10 AUTO CAD 9.00 制图软件 [10]
- IT11 AUTO CAD 10 [7]
- IT12 H CAD V2.63 汉化版制图软件 [10]
- IT13 MATHCAD V2.0 数学作图软件 (50元/2片)
- IT14 ABC 英语学习 [3]
- IT15 TT 英语练习打字 [1]
- IT16 英语翻译助手,有说明盘(37元/14片)
- IT17 TYPE TUTOR IV 最新英语练习打字 (26元) [1]
- IT18 多功能窗口 [1]

- IT19 WS WINDOW V1.01 窗口文件 [5]
- IT20 WINDOWS V2.13 窗口软件 [9]
- IT21 NEWS MASTER [1]
- IT22 PRINT MASTER 打印能手 [1]
- IT23 PRINT—SHOP 打印图形 [1]
- IT24 SHOW PARTAER SYTEM [1]
- IT25 POSTCARD 图案制作打印软件 [1]
- IT26 打印机驱动程序集,含 50 个程序 [1]
- IT27 ANT SHOW PARTNER ARTS [1]
- IT28 PRINT STAR SYSTEM 打印之星软件(宋,楷,仿宋,黑) [10]
- IT29 PC TOOLS 4.21 88 年 12 月版 [1]
- IT30 PC TOOLS I—II [1]
- IT31 PC-SHELL V5.5 最新 PC TOOLS 工具,见《电脑》90.4 期 P.14(100元/5片)
- IT32 PC-SHELL V5.1 PC TOOLS 工具,见《电脑》90.4 期 P.14 [4]
- IT33 PC TOOLS V4.30 [1]
- IT34 PC TOOLS V5.0 [4]
- IT35 NORTON V4.5(工具)可作 PC TOOLS 用 [3]
- IT36 LOCK 文件加密 [1]
- IT37 LOCK/UNLOCK [1]
- IT38 UNGUARD 87 年 解密光加密文件 [1]
- IT39 PROTECT PC 加密盘 [1]
- IT40 NORTON 解密盘 [1]
- IT41 HARDCOPY 解 PROTECT 加密文件 [1]
- IT42 COPYWRIT 89 和最新版解密光解密软件包(89年)(60元/1片)
- IT43 COPYWRIT 集 84,85,87,88,89 版(20元/1片)
- IT44 PC 拷贝集锦 [1]
- IT45 Z-80 反汇编 [1]
- IT46 PC-ZAP 反汇编工具 [2]
- IT47 MASM V5.0 宏汇编 [2]
- IT48 ASSEMBLER PLUS TOOLS 汇编语言工具 [1]
- IT49 TURBO ASSEMBLER V1.0 汇编语言(80元/3片)
- IT50 TURBO DEBUGGEG 1.0(80元/3片)
- IT51 C DEBUG [1]
- IT52 PC 高级诊断盘,兼容性测试 [1]
- IT53 高级诊断盘 V2.05 [1]
- IT54 MSMMOUSE 检测通讯卡 [1]
- IT55 高分辨图象示范(E.G.A.) [2]
- IT56 RAM DISK 虚拟磁盘 [1]
- IT57 SHOW PARTAER [3]
- IT58 TRACK EDITER 轨道编辑软件 [1]
- IT59 TURBO TOOLS BOX 工具箱 [1]
- IT60 MKWJH 令彩色系统在单色机上应用 [1]
- IT61 MKBOOT 彩显系统在单色机上应用 [1]
- IT62 修改分辨率 [1]
- IT63 反病毒软件(可除小球、大麻、巴基斯坦、黑色星期五病毒)(40元/片)
- IT64 SCAN 67 检测和消除 67 种病毒 (60元/片)
- IT65 INSET V2.2B 可任意拷局部图形 (80元/3片)
- IT66 PRINT MASTER' 打印图形 [2]
- IT67 P2 通用屏幕拷贝(209 种打印驱动程序)(30元/1片)
- IT68 LOCK STAR 加密盘(内有说明)(30元/片)
- IT69 Hardradr Graphigs 各种数学图制作 (200元/6片)

APPLE 机 软 件

工 具 类

- AT1 PLOT 绘图 [1]
 AT2 MDIA 绘图,功能很强的作图工具 [1]
 AT3 GRA PORTH 绘图软件 [1]
 AT4 CHINESE DRAW 中文超级作图 [1]
 AT5 THE GRAPHICS MAGICIAN(绘图) [1]
 AT6 THE KOALA MIRO 作图 [1]
 AT7 SUPER PLOT 超级作图软件包 [2]
 AT8 实用绘图原理与应用 [1]
 AT9 ALPHA 绘图软件 [1]
 AT10 BLAZING PADDLES 绘图板 [1]
 AT11 图形展示 [2]
 AT12 PIC DEMO #1 图象表演 [1]
 AT13 PIC DEMO #2 图象表演 [1]
 AT14 SIDEWAYS 多功能打印 [1]
 AT15 THE PRINT SHOP 打印贺卡等 [1]
 AT16 PIXIT SHAPE LIB #2 图库 [1]
 AT17 PRINT SHOP LIB DISK #5 [1]
 AT18 PRINT SHOP LIB DISK #3 打印图库 [1]
 AT19 LOCKSMITH V5.0(有使用说明) [2]
 AT20 LOCKSMITH V6.0(含数据盘) [2]
 AT21 DOS V4.0 磁盘系统拷贝集 [1]
 AT22 PRONTO DOS 快速磁盘操作拷贝集 [1]
 AT23 ULTIMA 专用拷贝系统 [1]
 AT24 万能拷贝工具 [1]
 AT25 COPY II PLUS V5.2 [1]
 AT26 DISK MUNCHER V10.0 [1]
 AT27 USER'S TOOL COPY 集 [1]
 AT28 NIBBLE ALWAYS II 4.3 COPY 集 [1]
 AT29 EDD II COPY 集 [1]
 AT30 VLTIMAIV 专用拷贝系统 [2]
 AT31 NAIVECOPY V1.0 拷贝 [1]
 AT32 INSPECTOR 工具盘 [1]
 AT33 DIAMOND TOOL 钻石工具 [2]
 AT34 BAG OF TRICKS 磁盘工具 [1]
 AT35 PROLOCK V2.0 随机加密 [2]
 AT36 APPLE TOOL 苹果工具 [1]
 AT37 ULTRA DISK PACK I 超级磁盘软件包 [1]
 AT38 TOOL KIT 2 [1]
 AT39 Z-80 编译 [1]
 AT40 6502 汇编系统 [1]
 AT41 BASIC 编译 [1]
 AT42 DOS BOSS 磁盘编译工具 [1]
 AT43 D-CODE-BASIC 工具盘 [1]
 AT44 DOUBLE-TAKE BASIC 工具盘 [1]
 AT45 TASC BASIC 编译,有说明 [2]
 AT46 BASIC 工具盘 [1]
 AT47 BASIC 快速编译系统 [1]
 AT48 TRACE 磁盘跟踪,调试汇编工具 [1]
 AT49 苹果机测试(英文) [1]
 AT50 苹果机测试(汉字菜单) [1]
 AT51 DATA LIFE 磁盘机检测 [1]
 AT52 THE BUG V4.0 D3-(6502 DEBUG) [1]
 AT53 加密系统 [1]
 AT54 RS232 通讯系统 [1]
 AT55 彩电检修(STC V2.0 系统) [2]
 AT56 怎样看晶体管电路 [1]
 AT57 APPLE II 机使用指南(软汉字) [1]
 AT58 计算机入门 [1]

游 戏 类

- AG01 TETRIS 俄罗斯方块 [1]
 AG02 XEVIOUS(K)铁板阵(K) [1]
 AG03 XEVIOUS(J)铁板阵(J) [1]
 AG04 SKYFOX(K)空狐(K) [1]
 AG05 SKYFOX(J)空狐(J) [1]
 AG06 SUMMER GAMES 夏季运动会 [2]
 AG07 WINTER GAMES 冬季运动会 [2]
 AG08 LODERUNNER.83 警察捉小偷(83版) [1]
 AG09 LODERUNNER.84 警察捉小偷(84版) [1]
 AG10 LODERUNNER.8586 警察捉小偷(8586版) [1]
 AG11 INFILTRATOR II 真将龙潭 [2]
 AG12 G.I.(JOE 美国英雄) [2]
 AG13 CONAN 飞斧神童 [2]
 AG14 CONAN.R 飞斧神童,不死版 [2]
 AG15 KID NIKI 快杰 [2]
 AG16 KID NIKI.R 快杰,不死版 [2]
 AG17 CAPTAIN GOODNIGHT 上尉晚安(J) [2]
 AG18 DILEMMA 功夫 [2]
 AG19 DIG 'EM 掘地虫一代 [1]
 AG20 DIG DUG 掘地虫二代 [1]
 AG21 BEACH-HEAD 滩头大战一代 [1]
 AG22 BEACH-HEAD II 滩头大战二代 [1]
 AG23 HACKER 斧头帮一代 [1]
 AG24 HACKER II 斧头帮二代 [1]
 AG25 BUBBLE BOBBLE 泡泡乐(J) [2]
 AG26 BUBBLE BOBBLE.R 泡泡乐,不死版(J) [2]
 AG27 GO 围棋(I) [1]
 AG28 SUPER OTHELLO 1.0 围棋(2) [1]
 AG29 NATIONAL CHESS 围棋(3) [1]
 AG30 QUINTIC 围棋(4) [1]
 AG31 CHINESE CHESS 中国象棋 [1]
 AG32 CHESS MASTER 2000 国际象棋大师 2000 [1]
 AG33 CHESS MASTER 2100 国际象棋大师 2100 [2]
 AG34 MICRO CHESS 2.0 国际象棋 2.0 [1]
 AG35 MAH-JONG 日本麻将 [1]
 AG36 SPEEDY MAJOR 中国麻将(I) [1]
 AG37 NEW MAJOR 中国麻将(2) [1]
 AG38 RICH MAN 大富翁(CEC, II 不能用) [1]
 AG39 CAR BUILDER 汽车设计 [1]
 AG40 TOP FUEL ELIMINATOR 直路方程式大赛车 [1]
 AG41 DESING YOUR OWN TRAIN 火车系统设计 [2]
 AG42 RUN YOUR OWN TRAIN 火车系统模拟 [2]
 AG43 MS.PACMAN 吃豆 [1]
 AG44 PUCKMAN FAMILY 吃豆家族 [1]
 AG45 MR.ROBOT 罗伯特先生 [1]
 AG46 PIGPEN 猪圈 [1]
 AG47 AZTEC 取宝藏 [1]
 AG48 BEYOND GASTLE 德军司令部 [1]
 AG49 KARATE AUSTRALIA 澳洲空手道 [1]
 AG50 KARATE CHAMP 朝鲜空手道 [1]
 AG51 KARATE JAPAN 日本空手道 [1]
 AG52 KUNG FU MASTER 功夫超人 [1]
 AG53 TRICK SHOT 打桌球 [1]

(转第6页)

声 明

关永健与本杂志社无任何关系,他的一切活动本社概不负责。有问题请找有关部门。