

E&C
1994
 ●一九九四年 ●总期第 109 期
4

電子

ISSN 1000-1077

與 電腦



• ELECTRONICS AND COMPUTERS •

● 超前市场牵引 ● 电子技术推动

威达实业公司



值此庆祝威达实业公司(原潮阳县海门威达电子器材经营部)开业 10 周年暨被《家用电器》杂志连续三年评为邮购服务先进单位之际,综合本公司 1986 年至 1993 年度在《无线电》、《家用电器》、《家电维修》、《电子世界》等刊出广告中的全部新老产品,本着薄利多销原则,开展邮购服务。邮购下列产品(含本期封三所列产品),请参考上述杂志有关广告或函索价目表(价目表工本费邮资 0.20 元)。邮购汇款附言内须注明产品名称和数量。注明详址和邮编。

图(1)A, 100W+100W 全自动倒立放扩机;日本进口自动电脑选曲机芯 自动翻转连续放音 二路 BBD 卡拉 OK 伴唱 DC 对称放大电路 多级恒流 前后级全段直接耦合设计 每台: 365.00 元 邮资: 30.00 元

B, DK-988 立体声降噪双卡式放音卡座;杜比噪音抑制系统 卡式座 1 及 2 自动倒带连续播放 METAL/NORAL 1 及 2 卡式座磁带选择键功能 常速、快速同步录音复制 多种信号输入及卡拉 OK 电脑选曲功能 每台: 560.00 元 邮资: 30.00 元

C, 卡拉 OK 立体声收音卡式录放机: FM/MW 收音、录音、放音、卡拉 OK (BBD)、扩音, 自动频率控制 音频三段均衡 功率: 2000mW(RMS) 每台: 245.00 元 邮资: 15.00 元

图(2)A, DK986 立体声降噪双卡式录放音座(性能同图(1)B 体机, 无自动倒带功能) 每台: 420.00 元 邮资: 30.00 元

B, 120W+120W 多功能卡拉 OK 伴唱机;三路 BBD 环绕声卡拉 OK 影碟、唱机、录像、录音信号输入/输出 每台: 290.00 元 邮资: 20.00 元

C, 双十段仿富丽高级液晶频谱均衡器: 大液晶显示屏 数字集成电路 多级恒流电路 DC 频响效果 每台: 305.00 元 邮资: 20.00 元

D, ST 型立体声调谐器(收音机): FM, AM, SW₁, SW₂ 四波段 调谐指示和静噪功能 场效应管高频放大 FM; 低阻式磁场天线 AM TA7640 集成电路中放 售价: ST 型 4 波段每台 255.00 元 ST 型 2 波段每台 230.00 元 邮资: 20.00 元

* 图(2)A 至 D 组合配二只 12 吋以上音箱即构成一套高档组合音响, ABCD 1200.00 元/套 邮资: 80.00 元。

广东省潮阳市威达实业公司

地址: 广东潮阳市海门镇北门城外大街 43-2 号

邮编: 515132

电话: (07644)631390

电挂: 4241

联系人: 郑良加

开户行: 潮阳市工商行海门办

帐户: 潮阳市威达实业公司

帐号: 066024

常年法律顾问: 广东省潮阳市海门镇法律服务所 陈廷顺。

DBW • SBW系列单相 • 三相 大功率全自动补偿式电力稳压器

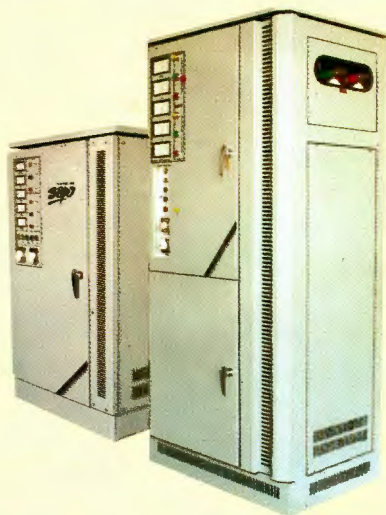
新康电源——与众不同的新设计！

我厂引进西欧技术，根据我国用电国情专业生产DBW • SBW系列单相 • 三相大功率全自动补偿式电力稳压器，是为电压不稳而设计的国内目前最为先进的稳压电源。

该电源性能不同一般，具有报警装置、自复装置、避雷保护、缺相保护、三相分调、双速调节、相序指示等设施。还可根据引进任何国家的设备所需电压，配备隔离变压器。即使是在千载难逢的特殊情况下，“新康”电源同样能为你排忧解难，百改不厌，保您满意。



指标：稳压精度：额定电压 $\pm 1 \sim 5\%$ （可调）
稳压范围：额定电压Ⅱ型 $\pm 20\%$ （304~456V）
Ⅲ型 $\pm 25\%$ （285~475V）
波型畸变：0.1%
损耗：1.5%（平均值）
应变时间： $\leq 0.1s$ 有过压、故障自动保护
规格：三相：10~1200kVA
单相：3~300kVA



上海新康电器仪表厂

来函必复，来厂洽谈购机专车免费接送

销售科地址：上海市西康路1029号 电话：(021)2587983、2552309 电挂：6351 传真：(021)2587983 邮编：200060

厂址：上海市交通路3250弄 电话：6954135

开户行：工行普办长分处 帐号：210-04764496

名称及说明	单价	邮资	“珠江、国光、银笛”系列扬声器	单价	邮资	93 音响 Hi-Fi 发烧级套板件(邮资均 10 元/次)
MF-110A 型袖珍超小型万用表: 具直流电流 0-500mA, 电压 0-1000V, 交流电压 0-1000V, 电阻 $R_{10} \times 100 \times 1K$, 音频 -20+62dB 等 5 级精度量限。	40	5	2 寸 8Ω4W 高音 2 寸 8Ω10W 高音 3 寸 8Ω5-10W 高音 4 寸 8Ω4-8W 中音 4 寸 8Ω3W 低音 5 寸 8Ω5W 低音 5 寸 8Ω5-10W 中音 5 寸 8Ω 球顶中音 20W 6 寸 8Ω8W 低音(白盆泡沫边) 8 寸 8Ω10-30W 低音(白盆泡沫边) 10 寸 8Ω30-50W 低音(白盆泡沫边) 10 寸 8Ω100W(泡沫边) 12 寸 8Ω40-60W(泡沫边) 音箱分频器: 珠江 2 分频 20-40W 音箱分频器: 珠江 3 分频 40-100W 音箱分频器: 珠江 4 分频 40-60W 1.6 米宽幅黑色尼龙音箱布(每米) 8 寸 8Ω 玻璃纤维低音 100W 8 寸 8Ω 碳素纤维低音 100W 10 寸 8Ω 玻璃纤维低音 100W 10 寸 8Ω 碳素纤维低音 100W	1.5 3.2 4.5 7 4 10 15 27 15 32 48 80 95 12 20 40 10 195 240 240 285	2 2 3 3 4 4 5 5 10 10 15 15 4 4 4 3 10 10 15 15	●双十段均衡板: 超静噪 B 管 20 支作模拟电感, 高速场效应管放 082×2 作均衡中央控制器, 前级设立体声/全景环绕声电路, 整流滤波双组稳压集成电路, 单联直滑式电位器, 全板一体化, 音质纯真通透, 成品 60 元, 配套用面板按钮 10 元。●全景环绕声器: TL082 倒相声场变幻变化, 成品 15 元。●卡拉 OK 混响放大板: (40W+40W), 功放采用 HA 或 TDA 集成工作, 中心混响以 MN3102、3207, 不用调试接上电源即可工作, 成品板 60 元, 半成品板少 MN3102、3207 集成, 备 IC 插座 35 元。●双十段均衡音调板: 用 TA7796 或 LA3600 四只直滑 20 只装 40 元, 配面板手钮加收 5 元。●带散热整流前置高低音调节成品扩音板 TD2030 四只装 2×50W45 元, 成品整机 80 元/台; TDA2030 二只装 2×30W 板 28 元, 成品整机 55 元/台单 30W 板(大功率管装)8 元, 成品整机 28 元/台。●268(改进型, 卡拉 OK 回响混音前置放大板: 磁头放大以 LA3161, 中心混响以 MN3102、3207 五电位器调节, 可直接推动扩音机 68 元。)
YOC 液晶数字显示测电笔: 可直接测检 6-220V 交流直流电和间接测检交流电的零线断点, 数字直读显示。	25	5				
超小型立体声收音机: 体积 7.5×5×1cm 带耳机、单 FM 波段双 AM/FM 波段	28 40	5 5				
高级自动对讲电话机: 联络距离达 2000 米以上, 使用时只要一按开关, 即发出与电话铃相同讯号, 接受一提话筒即可通话, 放下自动关机停电, 专利产品。	60	5				
全自动卧式放扩机: 具进口机芯, BBD 回响双话筒混音, 双五段均衡集成电路, 钮键星光指示, 能自动翻转连续放音, 功效用大功率管 OCL 电路装, 功率: 80W+80W	28	20				
100 米无线调频话筒: 频率 FM88-108MH	15	5				
FD 有线动圈话筒:	17	5				

遥控 IC 专柜 (PTC 音响系列 IC):

型 号	特 性	说 明	单 价	邮购办法说明: 我公司专柜供应遥控 IC 系当今最新集成器件, 除本期刊出的“PTC 音响系列 IC”外, 还备有系列: PTC 编解码, PTC 风扇控制器等。为方便厂商与个人电子爱好者的生产设计及使用, 本公司备有详细全部资料和部分应用电路图, 用户可按图组装也可参考自行设计。欢迎购买或来信咨询, 生产厂家批量购买选用按表中零售邮购单价优惠 15%, 量大请来电商谈。
PT2248A/ PT2249	宽范围工作电压, $V_{cc} = 1.5 - 5.0V$ CMOS 工艺, 低功耗复合按键可以 (多达 6 个) 最少的外围元件由于振荡电路内藏, 外接 LC 或陶瓷晶体即可构成振荡器	PT2248 是采用 CMOS 技术为红外遥控发射器用而开发的大规模集成电路。它有 18 种功能和 75 条指令。有单发射键, 连续键和复合按键。PT2248A 与 TC9148 全兼容。	20.40 元	
PT2249A/ PT2250A	可以从发射器送出多路同时按键信号 (PT2249A 可时送出 5 种功能而 PT2250A 可同时送出 6 种功能) 可提供单脉冲, 保持脉冲和循环脉冲输出。(循环脉冲只有 PT2250A 能做到) 用 CR 构成振荡器采用码检测电路防止来自各种仪器设备的干扰很强的噪声抑制能力	PT2249A/PT2250A 是为红外遥控接收器用而研制的大规模集成电路。当它与 PT2248 发射器结合使用时, 可构成遥控系统。PT2249A 是 16 脚 DIP 封装, 可控制 10 种功能而 PT2250A 是 24 脚 DIP 封装可控制 18 种功能。PT2249A、PT2250A 与 TC9149、TC9150 全兼容。	23.60 元	
PT2395	PT2395 与 2248、2249、2250 不同的二大特性: PT2395 则已将 74HC04 放入 IC 内部, 替设计生产厂商省下外接 74HC04 的成本与麻烦。另一项特点是允许厂商外接 61256. DRAM (256KBIT) 而得到 4 倍, 即 786.4mS 的延迟时间, 而产生更好的回音效果。当然 6164DRAM 也可直接使用。	PT2395 与 PT2248A、PT2249A/2250 等全兼容。	40.05 元	

电子与电脑

一九九四年

总期第 109 期

目 录

• 综述 •

谈谈如何开发计算机管理软件 董德明(2)

• PC 用户 •

再谈西文文本方式下的汉字显示 陈书楷(4)

硬盘 DOS 分区管理机制分析 金 碧(6)

C 语言中断程序设计实践 李文兵(8)

高分辨率彩色图象的驻留灰度打印法 巴昆齐(10)

改变 WPS 中的颜色 任绥海(12)

任意修改 WPS2.1 的打印纸张规格 石 珂(13)

巧用 COPY 几例 丁志伟(14)

• 在 CCED 中实现定时自动存盘 乔敏灿(15)

普极型计算机化学、医学用汉字系统及其它

..... 苗 靖、张济生(16)

即将发作的 Dabi 病毒的诊治与免疫

..... 郭钧锋 范荣(18)

• 学习机之友 •

十进制定点数与十六进制浮点数的互换 赵东红(20)

SUPER PRINT 刘 民(22)

• DOS 操作系统分析讲座 •

第三讲 屏幕显示系统 崔来堂(23)

• 学用单片机 •

《电子老鼠》的功能及器材选择 胥筱汀(26)

8031 多功能高精度除法程序及使用 史延龄(28)

通用单片机应用板——智能数字系统简介 (29)

• 电脑巧开发 •

可编程控制器 A/D、D/A 转换编程举例分析

..... 陈明 周绍英(30)

半图形显示终端 CRTC 参数的设定方法

..... 宋淮林(33)

十进制调整的原因方法及实现 李广第(35)

• 维修经验谈 •

M1724 打印机纸检有误的排除 管相忠(27)

硬件维修培训 (38)

微机串行口维修技巧一法 张红兵(38)

• 电脑游戏机 •

第五章 背景画面的位移操作(下) 于 春(39)

• Windows 技术讲座(3) •

Microsoft Windows 3.1 应用基础——系统管理(一)

..... 徐鹏力(42)

• 初学者园地 •

工具软件 PC Tools 的应用

PC Tools 文件服务功能(续) 王路敬(45)

• 新书与软件 •

中文之星系列软件介绍 (48)

使程序适应显示器 陈 伟(49)

• 电脑通信 •

未来的局域网 张 戟(50)

一种高传输速率的双机串行通信方案

..... 金西、崔智(51)

• IC 电路应用 •

三角函数波形生成 IC—AD639 及用法 李兰友(53)

• 读者联谊 •

忠诚的数据守护神——UC150 卡简介 程 伟(55)

电子工业部电子工业出版社主办

编辑、出版:《电子与电脑》编辑部

(北京 173 信箱 邮政编码:100036)

印刷:北京三二〇九厂

国内总发行:北京报刊发行局

国内统一刊号:CN11-2199

邮发代号:2-888

国外代号:M924

出版日期:每月 23 日

主编:王惠民 特约编审:苏子栋

责任编辑:张 丽

订购处:全国各地邮电局

国外总发行:中国国际图书贸易总公司

(北京 399 信箱 邮政编码 100044)

广告经营许可证:京海工商广字 147 号

定价:2.40 元

谈谈如何开发计算机管理软件

董德明 河南省电子研究所(450003)

一、概论

进入八十年代后,计算机技术在我国已从纯科学计算和数据处理扩展到国民经济各个不同的领域中,其中管理类软件的应用在计划、统计、情报、审计等部门得到更为迅速的发展。计算机的使用已从根本上解脱了业务人员繁琐的手工作业。从短期看,提高了效率、减少了人员;从长远看,则为管理科学化、规范化和系统化奠定了良好的基础,并有利于改善人员的知识结构,提高企事业单位的管理水平。为了充分发挥计算机在信息存储、数据处理、信息反馈和数据传递等方面的优势,近年来,软件设计已从面向结构化的程序设计方法逐步过渡到面向对象的设计上来,使原先的自顶向下、逐步求精和模块化的设计思想得以进一步优化,从而最大限度地利用现有资源以获得最佳效果。本文就管理类软件的开发作些原则性的论述,这些论述在我们为税务部门开发的几个征收管理软件中已发挥了很好的作用。我们认为,对于开发其它管理软件或应用软件同样具有重要的参考价值。

二、软件设计的主要原则

计算机软件是整个计算机系统的核心。它指挥着系统有条不紊地工作。软件性能的优劣直接关系到系统中单机运行或联网运行的效果,因而软件设计是整个系统设计的关键。

1. 确定总体设计方案

在开发软件之前,首先要考虑的问题是:整个系统主要用来解决什么问题?并据此来规划硬件配置的规模、类型和档次,以及操作人员的数量和整体素质。有的地方或部门因受经费的限制,有时不可能一步到位,则在设计时应考虑制定分步实施的方案,并使用户在分步实施的各个阶段均能得到一定的视在效益,以获得实惠。分步实施的设计方案不应该也不允许在今后全面铺开时打乱总体方案的布局,一般情况下也不允许对总体方案有较大的调整或变动。如何处理好当前与长远的关系,以及如何规划好分步实施的各个阶段,是总体方案设计时的关键。因此,在确定总体方案之前,必须全面衡量、反复比较、模拟试验、周密测算,以减少重复开发的工作量,并彻底消除今后有可能导致方案失控的潜在因素。

2. 系统软件选择

从目前国内常用的数据库管理软件来看,汉化dBASE III是一种较为理想的管理系统软件。该软件功

能齐全,操作简便,可读性强,扩充性好,在国内许多部门和行业中使用广泛,并已积累了丰富的经验。以dBASE III为蓝本引伸出来的dBASE III Plus、FoxBASE以及最近推出的dBASE IV,其主要功能与dBASE III相比均无大的突破。因此,当操作系统采用CCDOS的情况下,若硬设备主频不高,内存不大,则宜采用普及型的dBASE III版本,当然,若有条件配备较高档次的计算机主机设备,则可采用FoxBASE或dBASE III Plus等软件,以提高系统的运行速度。如果今后拟采用各用户联网方式,则通常选用FoxBASE,并配以目前普遍使用的XENIX操作系统,当然,这种配置对硬设备的要求也随之提高,否则不能发挥应有的作用。

3. 机型选择

作为软件的开发者和使用者,如果经济条件许可,自然是选择高档次的机型为好,但从完成任务的角度出发,我们理应本着既实用又经济的原则来选用主机和外围设备。

首先,应考虑到设备的先进性。当今流行的机型中,国家优选的机型是什么?软件的支撑环境和兼容程度如何?等等。随着计算机技术的迅速发展,硬设备更新换代的周期日趋缩短,故所选机型在一定年限内应该具有相当的先进性,保持一定的技术领先地位,否则,用不了几年就被淘汰,从眼前来讲,似乎是省点钱,但从长远来看,则是不合算的。

其次,应该考虑到软硬件的兼容性。几乎所有的主机生产厂和经销商都宣称它们的商品与当前主流产品完全兼容。但实际上并非如此。比如,有的软件在不同机型的主机上并不完全能通过,不是数据读不出来,便是文件不可识别,有的甚至无法运行。再如,有的机器在配用汉卡,通信卡或网络卡后不能正常工作,其中原因之一是机内地址码不相同或总线标准不统一,从而给用户带来极大的不便。因此,选择机型时必须考虑到硬设备的系统结构及运行环境以及对软件的兼容能力,否则,选择不当将会影响软件的正常运行,甚至造成整个系统的失效。

最后,应该考虑到设备的可维护性因素。有些进口机种,从当前来看其性能价格比与国产机相比较,占有较大的优势,但这类机种中,有的属于国外厂商倾销的积压品,性能并不稳定;有的则进货渠道不详,其中不乏有“水货”;再就是这类机种往往是一次性成交,并无配件供应,因此,当这类机器损坏时,很难得到修复。相

比之下,国内厂家生产的机器一般具有较好的售后服务体系,且产品质量也在不断提高,总的来讲,国产机型基本上能够满足国内用户的需求。此外,选用国产机,不仅有利于硬件的维护,而且有利于硬件的日后扩充和设备的更新换代。

4. 网络选择

在确定总体方案时还应考虑到今后整个系统的数据传递和资源共享的问题。从单机运行到联网共享必须考虑行业或部门本身的业务特点及实际使用环境,例如:软硬共享的程度和范围、信息传输的容量和种类以及抗干扰能力等等。从目前国内微机局域网的使用情况来看,对于同一个办公楼内或楼与楼之间距离在2公里范围内的环境,采用3+网或NOVELL网比较合适。至于远程联网,若采用调制解调方式来传输信息,则须考虑到信息传输的质量和可靠程度。若欲采用无线传输方式,则问题可能更多,不仅易受地形地貌的限制,而且易受频道和带宽的限制,尤其在大、中城市频道原先就十分拥挤的情况下更是如此,并且此类通信联网的信息传输的安全性也最差。

三、软件开发的要点

在确定总体方案、优选机型和选取系统软件后,便可着手进行管理软件的开发工作了。长期以来,管理部门一直沿用手工模式。由于统计项目繁多,统计口径复杂,给管理工作带来了很大的困难,使管理人员长期陷于“文山表海”之中,因此,如何从科学化、规范化的角度进行软件开发是摆在软件设计者面前的一个十分重要的问题。

1. 按科学化管理的要求,实现从手工到微机管理的顺利过渡。

实行微机管理是要从根本上改变过去落后的手工模式,并使之走上科学化管理的轨道。但是,长期形成的手工作业方式已有较深的社会基础,要想在短期内完全废弃这一方式并非易事,况且,广大基层工作人员在长期的工作实践中积累起来的丰富经验对于科学管理模式的创立也有一定的借鉴价值。正是考虑到上述因素,我们在软件开发中必须从实际出发,在科学化、规范化的前提下,将微机技术与管理工作有机地结合起来,并不影响正常工作的前提下循序渐进,逐步脱离手工模式,以实现从手工作业到微机管理的顺利过渡。

2. 提高软件的容错能力

软件的开发者与使用者之间往往在技术水平上存在着较大的差异,为了使软件便于今后推广和使用,在设计上必须立足于面向非计算机专业人员上。为此,软件设计者必须注意提高软件的容错能力。比如:当菜单选择功能号出错时,应提示用户重新输入,直到正确时为止;当文件选择有误时,应要求用户及时改正,以免程序运行中断,等等。有些软件由于缺乏容错能力或容错性差,当操作人员击键出错时不显示出错信息,从而使系统无所适从,甚至出现非正常中断或死机。有的操

作人员不敢大胆使用,其原因也在于此。这就给软件的使用和推广造成了很大的困难。因此,切实提高软件的容错能力,将会从根本上消除操作人员的顾虑,并有利于提高数据的安全性和系统的可靠性。

3. 增强系统的适应能力

要使一个系统正常运行,在设计初期就已经提出过一系列的外部条件,如温度、湿度、电源指标、抗磁、防尘等等。但在实际使用时,我们发现,个别地区或部门,由于外界条件的不稳定或不完善,往往造成系统有时不能正常工作。比如,正常情况下可以一步完成的运算过程,由于中途停电等偶发性因素致使运算中途夭折,如若重新运行将会造成部分数据的重复累计。为了增强系统的实际适应能力,除了不断改善外部条件外,更重要的是应在软件上采取必要的措施。比如,对于外部电源不正常的地区,可以采取文件自动备份的办法,以便在需要时恢复原始数据;对于容量较大的数据文件,应采取化整为零的办法,以免“牵一发而动全身”;为防止数据丢失,应避免打开过多的工作区或使用过大的文件操作;考虑到软件的适应能力,应避免使用某些不通用的命令或函数,以免个别机种因内存太小或其它限制而无法使用;为便于对软件的编译,应充分注意其编译约束条件等等。

4. 体现来自基层,服务于基层的宗旨

软件设计上另一个重要的问题是如何更好地为基层服务。作为软件设计者来讲,如果仅从研制一方来考虑,则往往要求使用者按照自己设定的约束条件去进行操作,这种约束条件越充分,对软件的正常运行就越有保障;而从使用者的角度出发,对软件的要求往往是实用和方便。他们不希望也不愿意接受过多的条件和限制,更不愿意专记忆那些枯燥的命令或符号。这就产生了很大的矛盾。为了使科学技术更好地为生产实践服务,软件设计者必须化大的力气去克服过多的约束条件,给用户提供更多的方便。尽管这样做要增加软件研制的工作量和程序运行的复杂性,但从用户的角度去考虑,这种做法是值得大力提倡的。

5. 提高软件的通用性

立足于行业或系统内部研制的软件,在开发时当然应该考虑今后推广的可能性,为此,必须提高软件的通用性。一般原则是:将软件中的不变因素放入主程序或固定结构中,而将可变因素放入子程序或数据文件中;将需从外部输入的部分放在人机对话中,而将凡能由计算机自行完成的运算(不管它多么复杂)则一律放入运行程序中,以减少人为的因素。这样,就可将那些可变因素压缩到尽可能小的范围内。在软件推广时,可针对本地区或本部门的特殊情况对这些可变成分进行调整,从而为软件的推广创造良好的条件。

软件设计来源于基层,又以新的姿态服务于基层。软件正常运行后,软件研制者还应该在实践中不断对软件加以改进和优化,使之发挥积极的作用。

再谈西文文本方式下的汉字显示

陈书楷 兰州大学 2046 信箱(730000)

《电子与电脑》1993 年第八期《西文文本方式下怎样利用 VGA 及其兼容显示器显示汉字》一文,介绍了利用 VGA 可重新装入用户软字库的功能来实现西文文本方式下的汉字显示。然而,笔者感到,该文提供的方法和程序有三个明显的缺陷:

1. 由于汉字分成两个部分来显示,中间出现了断裂,严重影响了汉字的显示效果;

2. 可显示汉字最多为 64 个,这在一些软件中是有很大的限制的;

3. 对于西文软件中的制表符等 ASCII 码大于 127 的西文字符不能显示,使西文软件中表线的绘制成了问题。

针对以上问题,笔者反复查阅了有关 VGA 显卡的一些资料,终于获得了解决。

一、原理

1. VGA 开机预置显示模式为 25 行 80 列文本方式,显示 8×16 点阵西文字符,但所置的时序控制方式是 9 点宽字符时钟,是在 9 点宽上显示 8 点宽字符点阵。这在显示西文字符时是觉察不出来的,但是,把汉字分成两部分显示时,要把两部分看成一个整体,这两部分之间多出的一点宽便明显地形成了断裂。在 VGA 的时序控制寄存器组中,索引值为 1 的寄存器的 0 位用来设置时序控制器状态,当该位为 0 时,时序控制器被置成 9 点宽字符时钟,当该位为 1 时,时序控制器被置成 8 点宽字符时钟,在装入用户软字库后,只要把该寄存器的 0 位置 1 即可,从而解决了第一个问题。

2. 事实上,VGA 的视频 BIOS 还允许同时激活两个字库,即可在屏幕上同时显示 256×2 个西文字符,显示中断(INT 10H)的子功能 11H 可以用来装入用户的软字库和挑选显示的字库。

AL=00 或 AL=10H 时,都可以用来装入用户多达八个用户软字库,各个寄存器的用法参见原文。

AL=03 用来挑选显示用字符集,只须设置 BL 寄存器:

BL=属性字节位 3 的意义说明

当属性字节位 3 为 0 时,BL 的位 0 位 1 位 4 为要选的字库号

当属性字节位 3 为 1 时,BL 的位 2 位 3 位 5 为要选的字库号

这里有必要对显示字符的属性字节加以说明。VGA 西文字符方式下,内存地址为 B8000H 开始的一段内存是 VGA 提供的 CPU 可访问的显示缓冲区,它其实由 VGA 的两个位平面组成。显示缓冲区的偶地址上存放屏幕上要显示字符的 ASCII 码,奇地址上存放相应字符的显示属性。每个显示字符都有一个属性字

节,用来描述该字的显示颜色和背景色。显示字节各位的意义如下:

7	6	5	4	3	2	1	0
闪					前景		
烁		背景色			高亮		前景色
					度或		
					字库		
					挑选		

在 BIOS 激活两个字库后,属性字节的位 3 即可用来作字库挑选,表示相应字符选用哪一个字库中的点阵来显示。这样,把 128 个汉字点阵做成 256 个西文字符的字库后用 BIOS 显示中断子功能 11H 装入作为字库 1 (BIOS 把字库 0 自动置为原西文库),再用显示中断同时激活字库 0、1,就可在屏幕上同时显示原来的全部西文字符(ASCII 码 0—255)和 128 个汉字,可显示的汉字增多了,而且表线字符等 ASCII 码大于 127 的西文字符的显示不受影响,从而较好的解决了第 2、3 两个问题。

二、编程实例

使用以上技术,笔者用 Turbo Pascal 6.0 编写了一个单元 CCPUT.TPU,其写字串过程 Writes 可方便地以要写的字串作为参数,其中可混有中西文字符,甚至制表符。如果与 CRT 单元配合使用,可对中文文本屏幕方便地进行控制。

```
unit ccput;
interface
type
  hztype=array[1..2] of char;
  hzbufftype=array[0..128] of hztype;
  pointbuff=array[1..128,1..32] of byte;
const
  sss:string='  陈书楷同志你好李治农倪守军们欢迎到来谢
    的'+故事人高告邓等灯光广看得地工公共上下中国力去大小开发'+设计和版权所有严禁非法拷贝贝违必究一二三四五六七八九十'+百千软件复制杀手天外语研事例空计算机服务关者年月日子'+自资文件病毒程许序列目录实力示范';
  {把要在屏幕上写的汉字放入该串中}
var
  cfilename:string[63];
  hzbuff,hzbufftype absolute sss;
  pppp:pointer;
procedure initccc(fn:string);
procedure writehzy(hzstr:string);
procedure closeccc(mode:integer);
```


implementation

uses dos;

procedure trans(var t); assembler;

{把原汉字点阵改为两个西文字符点阵}

asm

push ds

std

lds si,t

les di,t

inc di

mov dl,0

mov cx,15

@1:push cx

mov cx,0

inc di

inc si

push di

push si

mov bl,es:[di]

inc dl

mov cl,dl

rep movsb

mov es:[di],bl

pop si

pop di

inc si

inc di

pop cx

loop @1

pop ds

end;

procedure initccc(fn:string);

{装入并激活两个字库}

var

i:integer;

clib:file;

cl,c2:byte;

l:longint;

r:registers;

begin

getmem(pppp,sizeof(pointbuff));

assign(clib,fn);

{ \$S— } reset(clib,32); { \$I+ }

if IOresult=0 then begin

for i:=1 to 128 do begin

c1:=ord(hzbuff[i][1]);

c2:=ord(hzbuff[i][2]);

if(c1>160) and (c2>160) then begin

l:=(c1-160)*94+c2-160-95;

seek(clib,l);

blockread(clib,pointbuff(pppp^)[i],1);

{读一个汉字的点阵}

trans(pointbuff(pppp^)[i]);

end;

end;

cfilename:=fn;

r.ax:= \$1110;

r.bx:= \$1001;

r.cx:= \$0100;

r.dx:=1;

r.es:=seg(pppp^);

r.bp:=ofs(pppp^);

intr(\$10,r);{装入用户软字库}

r.ax:= \$1103;

r.bl:= \$4;

intr(\$10,r);{激活两个字库以供同时显示}

end;

freemem(pppp,sizeof(pointbuff));

close(clib);

end;

procedure writehz(hzstr:string);

var

cl,c2:char;

i,j:byte;

begin

i:=1;

while i<ord(hzstr[0]) do begin

c1:=hzstr[i];

j:=0;

if ord(c1)>\$a0 and c1<hzstr[0] then begin

c2:=hzstr[i+1];

repeat{判断是否汉字串 sss 中的汉字}

inc(j);

until(j=128)or((c1=hzbuff[j][1])and (c2=hzbuff[j][2]));

if j<>128 then begin

textattr:=textattr or \$08;{选字库 1,写汉字}

write(chr(c1)+chr(c2));

inc(i);

end;

end;

if(j=128) or (j=0) begin

textattr:=textattr and not \$08;{选字库 0,写西文

字符}

write(chr(c1));

end;

inc(i);

end;

end;

procedure closeccc(mode:integer);

{恢复原文显示方式}

var r:registers;

begin

r.ax:= \$1103;

r.bl:= \$0;

intr(\$10,r);

end;

end.

硬盘 DOS 分区管理机制分析

金 碧

随着硬盘研制技术的迅速发展,其容量日益增大。目前,百兆硬盘正在逐步普及,有的已达数百兆乃至几千兆。但是,DOS 3.30 及其以前版本,对硬盘空间的直接管理能力不能超过 32MB;其余空间怎样合理地管理使用,是用户十分关心的问题。本文以 DOS 3.30 为系统软件环境,从分析硬盘的空间结构入手,对整个 DOS 分区的管理机制进行探讨。

一、硬盘存储空间的结构全貌

为了实现多种操作系统共享硬盘资源,通常将硬盘存储空间分为 1 至 4 个分区(Partition),每个分区可由一种操作系统来管理,任时刻有且只有一个可自举分区(亦称活动分区)。当某个分区由 DOS 管理时,即称为 DOS 分区。硬盘的首扇区为独立于各个分区之外的主引导扇区。

对于 DOS 分区,为了克服上述直接管理能力的局限性,系统采用了除建立一个主 DOS 分区(Primary DOS Partition)外,还允许再建立一个扩展 DOS 分区(Extended DOS Partition)的策略。两种分区同受 DOS 管理,前者可为自举分区,但容量不能大于 32MB;后者容量不受这种限制,却不可为自举分区。再者,DOS 对扩展分区的直接管理能力仍不能超过 32MB,为此,系统又采用允许进一步划分的策略,即把扩展分区再划分为若干个小于或等于 32MB 的逻辑区域,称为“逻辑盘”(Logical drive)。系统自动给这些逻辑盘依次命名盘符;当主 DOS 分区为“C”时,扩展分区的逻辑盘符依次为“D”、“E”、“F”……,用户可以像使用一个个独立盘体那样使用这些逻辑盘(就此意义而言,C 盘也是逻辑盘)。

由上知,当硬盘全部归 DOS 管理时,其存储空间结构示意图如图 1。

主引导记录	...	逻辑 C 盘	逻辑 D 盘	逻辑 E 盘	...
保留扇区		主 DOS 分区	扩展 DOS 分区		

图 1 硬盘只含 DOS 分区时的空间结构

二、DOS 分区的内部结构

如上述,DOS 分区由主分区和扩展分区组成。主 DOS 分区的结构像一张大容量软盘,其首扇区为 DOS 的主引导记录,之后依次为:一式两份文件分配表 FAT,一份文件目录表 FDT,再后是文件区,如图 2。

DOS 引导记录	FAT1	FAT2	FDT	文件区
保留扇区	控制区			数据区

图 2 主 DOS 分区的结构

扩展 DOS 分区划分为一至若干个逻辑盘。每个逻辑盘的结构,又类似于只有一个 DOS 分区的硬盘,即首先是主引导记录扇区,之后才是 DOS 区;DOS 区结构又如软盘,如图 3。

主引导记录	...	DOS 引导记录	FAT1	FAT2	FDT	文件区
保留扇区		盘体 DOS 区				

图 3 扩展 DOS 分区中逻辑盘的结构

三、分区表及各盘区之间的关联

前已述,硬盘首扇区为 C 盘的主引导记录,内含硬盘的主引导程序、分区表及引导扇区有效标志 55AAh;扩展 DOS 分区中,各逻辑盘的首扇区是该盘的主引导记录,但其中不含主引导程序,仅含分区表和有效标志。每个主引导记录中,从扇区字节偏移 1BEh 开始的 64 字节,都是 4 个分区表,每表 16 字节,其数据结构如图 4。

自举标志	起始地址	系统标志	终止地址	相对扇号	实用扇数
00	01	04	05	08	0Ch 0Fh

图 4 主引导记录中分区表的结构

其中:

- (1)图中的数字为分区表内的字节偏移。
- (2)自举标志:可自举分区为 80H,其它分区为 00H。
- (3)系统标志:01H 表示该分区 FAT 表的表项长度为 1.5 字节,04H 表示该长度为 2 字节,05H 表示扩展分区。
- (4)起止地址:各长 3 字节,分别为:磁头号、扇区号和柱面号。需要特别注意的是,柱面号字节仅为实际柱面号的低 8 位,它的高 2 位在扇区号字节的高 2 位(扇区号在低 6 位)。
- (5)相对扇号:对 C 盘,是相对于硬盘首扇区距离

的扇数;对其它盘,是相对于扩展分区首扇区距离的扇数。

(6)实用扇数:该区或该盘所占空间的扇区数。

如果硬盘含有扩展 DOS 分区,则在盘首扇区的主 DOS 分区表之后,是扩展 DOS 分区表,该表中的起止地址描述整个扩展 DOS 分区的起止位置;若扩展 DOS 分区又划分为若干逻辑盘,则这些盘的首扇区中,在本盘区分区表之后,也是一个扩展分区表,但该表中的起止地址描述的是,扩展分区在该逻辑盘区之后所余空间的起止位置;末一个逻辑盘的首扇区中,不再有扩展分区表。

各盘主引导记录中的第二个分区表,是该盘之后扩展分区的分区表,它里面的起始地址数据,即是下一个盘所在位置的指针,由这种指针形成盘间的相互逻辑关联,以实现彼此间的进出转换。设 DOS 分区共有 C、D、E、F 四个逻辑盘,则关联关系如图 5 所示。

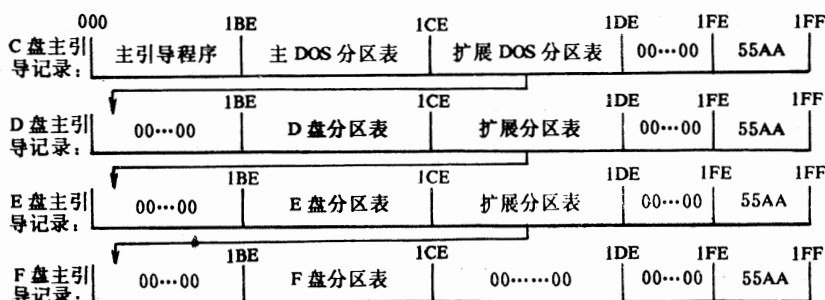


图 5 由各分区表描述的逻辑盘之间的关联

四、分区及逻辑盘的划分

主 DOS 分区和扩展 DOS 分区的划分,以及在扩展 DOS 分区中再划分逻辑盘,均可采用 DOS 的实用程序 FDISK.COM。今以较普及的 GW386SX/16 的 40MB 硬盘为例说明之,该盘共 976 个柱面,5 个磁头,每个柱面 17 扇区,实际容量 41.48MB。作为方法的探讨,现按如下参数划分逻辑盘:

Drv	Start	End	Size(cyl)	Size(MB)
C:	000	770	771	32.76
D:	771	870	100	4.25
E:	871	930	60	2.55
F:	931	975	40	1.91

3.30 版 FDISK 的主菜单如下:

1. Create DOS partition
 2. Change Active Partition
 3. Delete DOS partition
 4. Display Partition information
- 选 1,调出创建 DOS 分区的分菜单:
1. Create Primary DOS partition
 2. Create Extended DOS partition
 3. Create logical DOS drive(s) in the Extended DOS partition

微机购来时通常已经创建了主 DOS 分区(即 C 盘,此例中共计 771 个柱面,32MB),并已经过高级格式化和拷入诸多重要文件,形成了可以实用的所谓“开工硬盘”。为此,在上述分菜单中选 2,继续创建扩展 DOS 分区。此时,系统给出硬盘的剩余空间容量(柱面数),回车取默认值,将剩余空间都划分为扩展分区。之后,返回分菜单,再选 3,并依提示逐次键入 100、60、45,即可按上述表中的计划数据,把扩展分区划分为逻辑盘 D、E 和 F,然后再分别对它们进行高级格式化。至此,硬盘 DOS 分区空间结构即已划分完毕。

五、各分区表数据的查阅

各分区表均处在相应的保留扇区,可由 DEBUG 的小汇编功能,调用 ROM BIOS 的磁盘处理中断 INT 13H,直接读物理扇区进行查阅。为此,首先确定各主引导记录的物理位置,它们分别位于各逻辑盘的首扇区,按上例,具体数据如下:

	Cyl	Head	Sect
C:	000	000	001
D:	771	000	001
E:	871	000	001
F:	931	000	001

将柱面号换算为 16 进制,并将其对应二进制数的高两位冠到扇区号的高两位,然后,作为 INT 13H 的入口参数,由下述程序实现对分区表的查阅:

```

C>DEBUG
-A100
MOV AH,02 ;读盘子功能号
MOV AL,01 ;扇区数
MOV BX,0200 ;缓冲区的字节偏移
MOV CH,柱面号低 8 位
MOV CL,扇区号(高 2 位为柱面号高 2 位)
MOV DH,00; 磁头号
MOV DL,驱动器号(C 盘 80,D 盘 81,E 盘 82...)
INT 13
INT 3

;空行

-G=100
-D1BE 1FD ;显示分区表内容
-Q

```

本例中,各盘主引导记录对应上述程序中的 CH 和 CL 值是:

	CH	CL
C:	00	01
D:	03	C1
E:	67	C1
F:	A3	C1

分别代入程序后,读取到各逻辑盘的分区表数据如下(只列出必要部分,请参照图 4-5 阅读);

C 盘: 1BE: 80 01 01 00 04 D1 02 11 00 00 00 EE FF 00 00
1CE: 00 00 C1 03 05 04 D1 CF FF FF 00 00 11 44 00 00

D 盘: 1BE: 00 01 C1 03 01 04 D1 66 11 00 00 00 23 21 00 00
1CE: 00 00 C1 67 05 05 D1 A2 34 21 00 00 EC 13 00 00

E 盘: 1BE: 00 01 C1 67 01 04 D1 A2 11 00 00 00 DB 13 00 00
1CE: 00 00 C1 A3 05 05 D1 CF 20 35 00 00 F1 0E 00 00

F 盘: 1BE: 00 01 C1 A3 01 04 D1 CF 11 00 00 00 E0 0E 00 00
1CE: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

需要指出的是:由上列数据看出,在 DOS 3.X 管理下,当盘区容量较大时,分区表中的系统标志为

04H,此时,簇容量为 4 个扇区;盘容量较小时,系统标志为 01H,簇容量为 8 个扇区。由于簇容量的增加会导致盘空间利用率的下降,因此,在实际划分逻辑盘时,盘区容量通常以大于 20MB 为宜。

六、结束语

扩展 DOS 分区及其逻辑盘机制,有效地延伸了 DOS 的管理权限。深入了解硬盘存储空间的结构,掌握 DOS 分区的管理策略,将为我们合理地利用硬盘资源,提高软件的开发效率,提供较大的帮助。

说明:本文所用的方法和程序,已在 GW386SX/16、DOS 3.30 环境中通过实验。

C 语言中断程序设计实践

李文兵 天津师大

利用中断技术可使 CPU 与外设并行工作,处理事务速度比较快,而被普遍用于计算机监控系统以及各种软件中。那么,用 C 语言如何实现程序中断呢?本文就探讨这个问题。

1. 中断程序的功能

用 C 语言实现中断的程序要有如下几个功能。

(1)中断服务功能 中断想要实现的功能在 C 语言中以函数形式设计,称为中断服务函数。这种函数要说明为 interrupt 类型。在有的 C 编译系统中,所有 CPU 的寄存器都可以作中断服务函数的参数;除 SI、DI、BP 外,中断服务函数能自动保存 AX、BX、CX、DX、DS、ES 的值,当中断服务函数返回时,又自动恢复。Turbo C 就是如此。

这里,我们编写一个中断服务函数,起名为 music(),其功能是,一旦发生程序中断,便演奏《友谊地久天长》乐曲。其函数体如下:

```
void interrupt far music()
{ int i;
  unsigned freq[87]={
    196, 262, 262, 262, 330, 294, 262, 294, 330, 294, 262,
    330, 394, 440, 440, 394, 330, 330, 262, 294, 262, 294,
    330, 294, 262, 230, 230, 196, 262, 440, 394, 330, 330,
    262, 294, 262, 294, 440, 394, 330, 330, 394, 440, 523,
    394, 330, 330, 262, 294, 262, 294, 330, 294, 262, 230,
    230, 196, 262, 440, 394, 330, 330, 262, 294, 262, 294,
    440, 394, 330, 330, 394, 440, 523, 394, 330, 330, 262,
    294, 262, 294, 330, 294, 262, 230, 230, 196, 262,
  };
  int dely[87]={
    25, 38, 12, 25, 25, 38, 12, 25, 12, 12, 56, 25, 25, 50, 25,
    38, 12, 12, 12, 38, 12, 25, 12, 12, 38, 12, 25, 25, 100, 25,
    38, 12, 12, 12, 38, 12, 25, 25, 38, 12, 25, 25, 100, 25, 38,
    12, 12, 12, 38, 12, 25, 12, 12, 38, 12, 25, 25, 100, 25, 38,
    12, 12, 12, 38, 12, 25, 25, 38, 12, 25, 25, 100, 25, 38, 12,
    12, 12, 38, 12, 25, 12, 12, 38, 12, 25, 25, 100,
  };
}
```

```
};
unsigned on;
system("cls");
gotoxy(4,12);
printf("歌曲名:友谊地久天长      \n");
for(i=0;i<87;i++)
{outportb(0x43,0xb6);
 freq[i]=0x1234dc/freq[i];
 outportb(0x42,freq[i]&0x00ff);
 freq[i]=freq[i]>>8;
 outportb(0x42,freq[i]);
 on=inportb(0x61);
 outport(0x61,on|3);
 delay(dely[i]*25);
 outportb(0x61,0n);
}
```

(2)设置中断向量功能 在 PC 机中,从地址 0:0000H 到 03FFFH,这 1K 字节的内存空间作为中断向量表。每个中断向量占 4 个字节,其中高地址字用来存放中断服务子程序入口地址的段址,低地址字用来存放中断服务子程序入口地址的偏移量,如图 1 所示。

向量	地址	中段类型号
	03FCH	FFH
⋮		
中断服务子程序入口地址段址		
中断服务子程序入口地址偏移量	0004H	01H
中断服务子程序入口地址段址		
中断服务子程序入口地址偏移量	0000H	00H

图 1 中断向量表

从图 1 可以看出,只要知道中断向量地址,就可以找到中断服务子程序入口地址。而中断向量地址又与中断类型号有如下关系:

中断向量地址 = 中断类型号 × 4

因此,知道类型号,也就能找到中断服务子程序入口地址。PC 机 CPU 就是通过指令:

int 类型号

所给出的类型号来找到中断服务子程序入口地址的。

我们可以通过改变中断向量的内容,即把中断服务子程序入口地址赋给某个中断向量,这样,CPU 一执行对应的中断指令,就可以执行该中断服务子程序。一般的 C 编译系统都没有这么一个库函数,例如, Turbo C 的库函数:

setvect(类型号,函数名);

其功能就是把函数名所指定的中断服务子程序的入口地址存入类型号所对应的中断向量中。这时,该中断服务函数的功能就成了该类型中断的功能,如

setvect(0x1b, music);

的执行结果,就使得 1BH 号中断的功能变成演奏《友谊地久天长》乐曲。

(3) 执行中断功能 通过 C 语言所能接受的方式给出中断类型号;如果需要中断功能号,也要给出中断功能号。实现该任务有如下四种方式。

① 插入汇编指令行方式:如想实现中断服务函数 intf() 的功能,使用如下语句和汇编指令行即可。

setvect(类型号, intf);

asm int 类型号;

② 使用远指针方式:即使用相应库函数来设计一个指向中断服务函数的远指针,用它来调用中断服务函数。例如,在 Turbo C 中,函数

getvect(类型号);

的功能就是读取中断类型号所对应的中断向量值。因此,我们可以使用如下语句,来设计一个指向中断服务函数 intf() 的远指针。

void (interrupt far * intf)();

intp = getvect(类型号);

setvect(类型号, intf);

这样,使用语句:

intp();

就可以调用中断服务函数。

③ 使用库函数方式:这种方式使用 C 编译系统提供的相应的库函数,来调用中断服务函数。如在 Turbo C 中,就有库函数:

geninterrupt(类型号);

其功能就是执行类型号所指定的中断。若使用该库函数调用中断服务函数 intf(), 可使用如下语句:

setvect(类型号, intf);

geninterrupt(类型号);

④ 直接调用中断服务函数方式:如调用中断服务函数 intf(), 则可使用如下语句实现。

setvect(类型号, intf);

intf();

实验表明,方式③和④, C 源程序一编译执行,即进入相应中断;而方式①和②, 还需具备原中断的产生条件,才能实现中断。

2. 中断程序设计实例

这里举两个有实际意义的例子。

(1) 利用 1BH 号中断 CPU 响应键盘中断后,在执行键盘中断服务程序过程中,若检测到同时按了 Ctrl 和 Break 两键,则响应 1B 号中断。1BH 号中断程序仅含有一条 IRET 中断返回指令。这里利用 1BH 号中断向量设计了一个音响程序,如练习 1 所示。该程序执行后,同时按 Ctrl、Break 两键,即产生该中断,演奏乐曲《友谊地久天长》。

[练习 1]

C>type expl.c

#include <stdio.h>

#include <stddef.h>

#include <dos.h>

#include <stdlib.h>

void interrupt far music()

{这一段程序的内容与前面的中断服务函数 music() 完全相同。

}

main()

{void (interrupt far * intp)();

intp = getvect(0x1b);

setvect(0x1b, music);

intp();

}

(2) 利用 1CH 号中断 PC 机定时器 0 每秒发出 18.2 次日时钟中断请求, CPU 响应该请求, 执行 08H 号中断。在执行 08H 号中断期间, 又调用 1CH 号中断例行程序。1CH 号中断程序也是只含有 IRET 中断返回指令的中断, 故也是有待用户开发的中断。这里利用 1CH 中断向量, 设计了一个定时器报时的中断程序, 如练习 2 所示。

[练习 2]

A>type exp2.c

#include "dos.h"

#include "time.h"

#include "stddef.h"

char far * buf;

void (interrupt far * oldintfun)();

int t1, t2, t3;

union REGS i, o, in, out;

void interrupt far newintfun()

{ extern int t1, t2, t3;

static int tm = 0, ct = 0;

tm++;

if (tm >= 18) {

ct++;

t3++;

if (t3 >= 60) {

t3 = 0;

```

t2++;
if(t2>=60){
    t2=0;
    t1=t1>=23?0:t1+1;
}

*(buf+144)=t1/10+'0';
*(buf+145)=0x07;
*(buf+146)=t1%10+'0';
*(buf+147)=0x07;
*(buf+148)=':';
*(buf+149)=0x07;
*(buf+150)=t2/10+'0';
*(buf+151)=0x07;
*(buf+152)=t2%10+'0';
*(buf+153)=0x07;
*(buf+154)=':';
*(buf+155)=0x07;
*(buf+156)=t3/10+'0';
*(buf+157)=0x07;
*(buf+158)=t3%10+'0';
*(buf+159)=0x07;
if(ct==5){ct=0;tm=-1;}
else tm=0;
}
oldintfun();
}

main()
{
    void interrupt far newintfun();

```

```

i.h.ah=0f;
int86(0x10,&i,&o);
if(o.h.al!=7)
    buf=(char far *)0xb8000000;
else /* 只有单显适用模式 7 */
    buf=(char far *)0xb0000000;
in.h.ah=0x2c;
intdos(&in,&out);
t1=out.h.ch;
t2=out.h.cl;
t3=out.h.dh;
oldintfun=getvect(0x1c);
setvect(0x1c,newintfun);
keep(0,250);
}

```

主函数 main() 中两次执行中断, 现说明如下:

① 利用如下语句:

```

i.h.ah=0f;
int86(0x10,&i,&o);

```

执行功能号为 0fH 的 ROM BIOS 的 10H 号中断, 其功能是读取当前显示模式, 并把相应的模式号存入 al 中。故根据 al 中的值, 便可以判断出显示缓冲区的首址。程序中定义的 buf 是指向缓冲区首址的远指针。

② 利用如下语句:

```

i.h.ah=0x2c;
intdos(&in,&out);

```

执行功能号为 2CH 的 21H 号中断(系统功能调用), 其功能是读取系统时间, 且把时、分、秒分别放到 out.h.ch、out.h.cl、out.h.dh 中。

高分辨率彩色图象的驻留灰度打印法

巴昆齐 哈尔滨电子部 49 所技术监督处(150001)

随着 EGA/VGA 彩色适配器在 IBM PC 系列及其兼容机中的广泛应用和各种高级语言版本的更新, 用户已能在屏幕上绘制精美的彩色图象。然而, 由于 DOS 操作系统的拷屏程序仅对 CGA 显示模式有效, 高分辨率图象的屏幕硬拷贝就成了问题。通常的解决办法是直接读取视频缓冲区, 而对不同的显示方式, 其缓冲区首址各异, 彩色图象的组成位面问题, 更令此方法编程困难, 且通用性差。本文介绍的方法采用直接读取屏幕像素, 不涉及显示器工作原理, 具有编程简单、适用于各种适配器的特点。而其驻留内存的工作方式, 又使应用极为简便。

一、灰度打印的实现方法

屏幕上的图象是由大量像素点组成的, 通过读点函数摄取其颜色值, 经过处理和变换生成适合打印的

图象数据, 是本方法的核心。

目前通用的 24 针点阵式打印机, 其打印针可分为纵向排列的三组, 每组八根。根据这一结构特点, 在编制程序时, 每次读取的像素点数必须经处理后满足八根针的运行(无灰度打印时即取八点, 四种灰度时取四点, 理由见下述), 且顺序连读三次, 以保证三组二十四根针的同时动作, 这是本方法以及各种打印方法的关键所在。

由于本文着重强调彩色图象的灰度打印, 先介绍一下灰度的设定。

对于常用的 640×480 模式 16 色图形(其它模式可参照), 可设定四种灰度, 然后将颜色分为四组, 四种灰度对应四组颜色。生成打印数据时, 从屏幕上摄取的一个像素须对应四个打印点, 其模矩阵为:

1	0	1	0	1	1	1	1
0	0	0	1	1	0	1	1

即第一组颜色对应 1.1, 以此类推。由图可见, 每个象素点占据四个打印位置, 即控制两根针的动作; 所以每次应摄取屏幕上四个象素点 (4×2), 以保证八根针的运行。至于设置图象打印方式、行间距以及回车换行等小问题, 可参照本文所附程序中的打印控制语句, 阅读您的打印机手册。

二、驻留的实现

作为应用最广泛的操作系统, DOS 提供了强大的单用户、单任务功能。然而, DOS 的不可重入性 (被程序一调用则不能挂起程序一转去执行程序二而后返回程序一继续执行) 导致驻留程序的编制十分麻烦。

本文充分利用 Microsoft C 6.0 提供的丰富库函数功能, 截获 DOS 的屏幕打印中断 (INT 5) 并代之以灰度打印程序 (查阅主程序标注), 整个程序驻留简单、安全。而驻留程序长度的精确算法 (参阅主程序标注), 为用户尽可能的节省了内存开支。

三、调用说明

文后所附程序用 Microsoft C 6.0 编制, 其中的主程序用于实现灰度打印程序的驻留, newprn) 为驻留到内存中的高分图象灰度打印程序。实际应用中 (不必考虑图形的复杂程序及显示模式), 只要先运行该程序, 然后, 在显示您的图象时按下 Print Screen 热键, 联好打印机, 就能在打印纸上生成高分辨率彩色图形的灰度图样。

本程序在 IBM PC 兼容机上运行通过, 并在 Epson LQ-1600K 打印机上拷屏出所绘高分图形的灰度图象。

四、结束语

本文介绍的方法也可用其它高级语言实现; 如打印不需要灰度方式, 只需修改所附程序中的开关语句并一次读取八个点; 至于更多灰度方式, 则可参照上图中的模矩阵并将本程序作为核心加以扩展。

如果由于内存容量限制或某种原因使您不想让该程序驻留内存, 那么您可以撤开该主程序, 将 newprn() 作为小模块附在您的应用程序中 (保留有关头文件及规定打印区域的四个常数, 去掉函数类型定义 “void _interrupt _far” 和子程序中一条语句 “if (fpr) _chain _intr (oldprn);”), 根据您的规定打印屏幕上任意区域内的图象。至于调用方式, 只需在您的主程序中添加一条语句 “newprn();” 即可。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <malloc.h>
#include <bios.h>
#include <dos.h>
#include <graph.h>
/* Change printing screen range by following 4 constants */
```

```
#define STARTX 50
#define STARTY 50
#define ENDX 300
#define ENDY 300
void (_interrupt _far * oldprn)();
void _interrupt _far newprn();
int fprn=0;
char _huge * tsrstack;
char _huge * tsrbottom;
main()
{
    unsigned tsrsize;
    _setvideomode(_MAXRESMODE);
    /* Initialize stack and bottom of program */
    _asm mov WORD PTR tsrstack[0], sp;
    _asm mov WORD PTR tsrstack[2], ss;
    FP_SEG(tsrbottom) = _psp;
    FP_OFF(tsrbottom) = 0;
    /* Calculate the size of TSR program */
    tsrsize = ((tsrstack - tsrbottom) >> 4) + 1;
    /* Intercept INT 5 and replace with new print-scr program */
    oldprn = _dos_getvect(0x05);
    _dos_setvect(0x05, newprn);
    /* Free PSP and finish the program resident */
    _dos_freemem(_psp);
    _dos_keep(0, tsrsize);
}

void _interrupt _far newprn()
{
    register int x, y, ny;
    int j, m, n, n1, n2, ty, cols, data, color;
    if (fprn) _chain_intr(oldprn);
    else
    {
        cols = ENDX - STARTX;
        n1 = (2 * cols) % 256;
        n2 = (2 * cols) / 256;
        _bios_printer(0, 0, 27);
        _bios_printer(0, 0, 51);
        _bios_printer(0, 0, 24);
        for (y = STARTY; y < ENDY; y += 12) {
            _bios_printer(0, 0, 27);
            _bios_printer(0, 0, 42);
            _bios_printer(0, 0, 39);
            _bios_printer(0, 0, n1); _bios_printer(0, 0, n2);
            for (x = STARTX; x < ENDX; x++)
                for (m = 1; m < 3; m++) { ty = y;
                    for (j = 0; j < 3; j++)
                        { data = 0;
                            for (ny = 0; ny < 4; ny++)
                                { if (ty + ny < ENDY)
                                    { color = _getpixel(x, ty + ny);
                                        if (color)
                                            { switch (color / 4 + 1)
                                                { case 1; if (m == 1) n = 0;
```

```

else n=3; break;
case 2; if(m==1) n=0;
else n=2; break;
case 3; if(m==1) n=0;
else n=1; break;
case 4; n=1; break;
}
switch(n)
{case 0: data+=1<<(7-2*ny); break;
case 1: data+=1<<(7-2*ny)+1<<(7-2
*ny-1); break;
case 2: data+=1<<(7-2*ny-1); break;
}
}
}
}
-bios_printer(0,0,data); ty+=4;
}
-bios_printer(0,0,13);
-bios_printer(0,0,10);
}
fprn++;
}
}
}

```

改变 WPS 中的颜色

任绥海 甘肃庆阳长庆一中(745100)

现在,使用单色 VGA 监视器的用户越来越多了。这类监视器分辨率高、价格低廉,很适合一般爱好者使用。但它的缺点也是很明显的,那就是显示不出彩色。在一般情况下,这一缺点无伤大雅,而当你使用那些只考虑彩色显示效果的软件时,它会给你带来许多烦恼。就拿销量很大的 WPS 来说,其字符颜色为绿色,时钟前景与主控菜单背景色为红色。这两种颜色,在单色显示器上因为亮度都很低,所以看起来非常吃力。视力不好的人,那麻烦就更大了。

有一个办法可以解决这个问题。

VGA 监视器的色彩寄存器是可以编程修改的,你完全有可能把任何一种颜色定义成其它颜色。方法是这样的:

先向颜色索引寄存器 3C8H 送要修改的颜色寄存器号,再分三次向端口 3C9H 发送红、绿、蓝三原色的分量。

举例来说,绿色寄存器号是 2,红色寄存器号是 4,这两种颜色的三原色分量分别是

0,42,0 和 42,0,0

如果把它们改成最大有效值 3FH(63),即

3F,3F,3F

那么再显示红或绿色时,实际显示的将是白色。当然,你完全可以改成别的什么颜色。

下面这个程序就是用来修改红绿二色的。修改过颜色的操作系统,在运行 WPS 时,视觉效果很好。

c:\>debug

-a

0100 MOV DX,03C8

```

0103 MOV AL,02 ;绿色号
0105 OUT DX,AL
0106 INC DX
0107 MOV AL,00
0109 OUT DX,AL
010A MOV AL,30
010C OUT DX,AL
010D MOV AL,00
010F OUT DX,AL
0110 NOP
0111 NOP
0112 DEC DX
0113 MOV AL,04 ;红色号
0115 OUT DX,AL
0116 INC DX
0117 MOV AL,00
0119 OUT DX,AL
011A MOV AL,15
011C OUT DX,AL
011D MOV AL,00
011F OUT DX,AL
0120 INT 20
0122
-r cx
,22
-n wpscl.com
-w
-g
-q

```

任意修改 WPS 2.1 的打印纸张规格

石 珂 广西贺县科协(542800)

金山 WPS 2.1 版汉字编辑系统,以其实用简便而深得用户的喜爱,但其提供的 8 种打印输出格式当中 A3、A4、A5、B4、B5 复印纸格式却不太适合于我国目前通行的公文纸规格。虽然提供了“自定义纸张”格式,但每次使用均需扫描打印状态表,以及输入纸张的高和宽,使用不是很方便。因此本文提供一种任意修改打印纸张规格的方法。

一、原 WPS 2.1 版的几种规格和尺寸(表 1)

规格	高×宽点数	16 进制数	M1724 输出尺寸	1600K 输出尺寸
宽行打印纸	1776×2448	06F0,0990	240×385mm	245×340mm
窄行打印纸	1776×1318	06F0,0492	240×210mm	245×185mm
A3 复印纸	2424×1800	0978,0708	340×280mm	340×250mm
A4 复印纸	1776×1318	06F0,0492	240×210mm	245×165mm
A5 复印纸	1146×948	047A,03B4	140×150mm	160×130mm
B4 复印纸	2316×1318	090C,0492	325×210mm	325×165mm
B5 复印纸	1326×1080	052E,0438	170×170mm	185×150mm

二、修改规格

由于目前国内使用的公文纸(或蜡纸)规格为 8 开或 16 开,8 开纸规格为:270×400mm,蜡纸有效范围 217.5×320mm;16 开纸规格为:200×270mm,蜡纸有效范围 217.5×150mm,因此可将原 A3 复印纸规格改为“8 开横放”规格;B4 复印纸规格改为“8 开竖放”规格;B5 复印纸规格改为“16 开竖放”规格,A5 复印纸改为“16 开横放”规格。对照表如下:

原规格	修改后规格	修改后尺寸	修改后 16 进制值 M1724 打印机	修改后 16 进制值 1600K 打印机
1. A3 复印纸	8 开横放	200×300mm	05F4,0771	05A0,0870
2. B4 复印纸	8 开竖放	300×200mm	086F,04F6	0870,05A0
3. B5 复印纸	16 开竖放	200×150mm	05F4,03B8	05A0,0438
4. A5 复印纸	16 开横放	150×200mm	04B6,04F6	0438,05A0

知道上述各种数值后,即可用 PC Tools 对 WPS.EXE 文件进行修改,以满足你的需要。具体方法为:

进入 PC Tools→选择 WPS.EXE 文件→按 F 键

进入查找功能→F1 键进入十六进制状态→输入原规格值:2E 05 38 04→回车,进入查找状态→按 E 键进入修改状态→输入新规格值:A0 05 38 04→回车→按 F5→按 G→按“Esc”退出。即可得到新规格。

三、修改打印状态表中的提示信息

上面我们已将“B5 复印纸”规格改为 150×200mm,现在用汉化 CDEBUE 将提示信息改为“16K 竖放纸”

C:\>CDEBUE WPS.CFG;调 WPS.CFG 文件入内存

- —D ;用 D 查找提示字符“B5 复印纸”所在的字节为“023E”
- E 023E “16K 竖放” ;用“16K 竖放”替换原提示
- W ;写盘
- Q ;退出

至此全部修改完成,这时启用 WPS 打印时,选择“16K 竖放”即可打出满意的规格。下面给出各种规格尺寸所对应的 16 进制数,根据此表即可以任意修改打印输出的格式。(表 3)

尺寸	十六进制数		
	M1724 机	1600K 机	
150mm	03B8	0438	<p>注意!</p> <p>M1724 打印机选择纸高的有效范围时必须另加 40mm</p> <p>例如:16 开竖放纸,要求其输出内容打在高为 200mm 范围内,则修改时高的值应取 240mm 的值 05F4,而不是 04F6。其余类推。</p>
160mm	03F8	0480	
170mm	0437	04C8	
180mm	0477	0510	
190mm	04B6	0558	
200mm	04F6	05A0	
210mm	0535	05E8	
220mm	0575	0630	
230mm	05B4	0678	
240mm	05F4	06C0	
250mm	0633	0708	
260mm	0673	0750	
270mm	06B2	0798	
280mm	06F2	07E0	
290mm	0731	0828	
300mm	0771	0870	
310mm	07B0	08B8	
320mm	07F0	0900	
330mm	082F	0948	
340mm	086F	0990	

巧用 COPY 几例

丁志伟

如果你经常使用 PC 机,对 COPY 这个命令一定很熟悉。

可是,本文要介绍的 COPY 命令的几个特殊用法,也许你还不那么清楚。借助于 DOS 的几个保留文件名,使用简单的 COPY 操作,就可以做到以往要利用一些工具软件或复杂的操作才能完成的功能。

为了便于叙述,在介绍特殊用法之前,先来看看 COPY 命令的一般用法是怎么样的。其基本格式是:

COPY 文件 1 文件 2

执行 COPY 命令,就是把文件 1 的内容复制到(或者说是传送给)文件 2。文件 1 和文件 2 又分别称为源文件和目标文件。实际使用时,这个命令又可以有各种变形,这里不作讨论。

本文将要介绍的内容,也是符合 COPY 的基本用法的,所不同的是,要涉及到几个特殊的文件名,有: NUL、CON、PRN 等,它们是 DOS 的某些设备。这些文件名是 DOS 的保留字,不能改作他用。它们的含义如下:

CON 控制台。作为源文件时,代表键盘;作为目标文件时,则代表显示器。

PRN 打印机。其实它代表并行端口 1,一般情况下,打印机是接到 1 号并行端口上的。有时也用另外的名字表示它: LPT1、LPT 等。

COM1 串行端口 1。有时也用其他名字: AUX、USER 等。

NUL 空设备。它所代表的“设备”并不存在,但用它作文件名却能产生特殊的效果。它可以作为源文件“发送”空的文件内容,也可以作为目标文件“接收”文件内容。发送时,以无代有;接收时,可以吞噬一切输入内容而不留痕迹。

好,下面举几个实例,看看它们具体是怎么用的。

例 1:

COPY 文件 1 PRN

把文件 1 传送给打印机,也就是打印出来。当然,这个文件 1 应该是可以正常打印的文本文件,还要事先准备好打印机。

不用这个命令也可以打印。这里举几个例子,请读者与上述命令比较一下:

① PRINT 文件 1

这要使用 DOS 中的命令文件 PRINT.COM。如果这个文件不在当前子目录或设定的路径中,就比较麻烦。

② 键入 ^P 接通打印机,然后用 TYPE 命令操作不当,可能会把一些原来并不想打印的内容也打印出来。还要注意及时使用 ^P,把打印机断开。

③ 使用 PCTools、WPS 等工具软件中的打印功

能。使用得当时,效果比较好。但操作步骤比较多,盘中要有这些软件。

例 2:

COPY CON PRN

作为源程序时,CON 代表键盘。这个命令的功能,就是把从键盘打入的内容传送到打印机中,而并不在磁盘上建立文件。敲入的字符都会打到纸上,有些象电传打字机。

例 3:

COPY *.PRG CON

把当前子目录中后缀为 PRG 的文件都显示出来。PRG 是 dBASE 程序文件的后缀,此处是为了举例方便而随便给出的,这里的源文件也可以用其他文件名。

想把一个文件显示在屏幕上,通常要用 TYPE 命令。TYPE 有一个弱点,就是文件名不能使用通配符,每次只能显示一个文件。如果一定要利用 TYPE 显示多个文件,就要这样打:

FOR %H IN (*.PRG) DO TYPE %H

或编一个批处理文件,其内容为:

FOR %%H IN (*.PRG) DO TYPE %%H

比较麻烦,通用性也差。使用 COPY 命令就不存在这个问题。

不要小看这个简单的命令,笔者在整理近两年的《中国计算机报》和《计算机世界》的剪报时发现,讨论如何完成此功能的小文章竟有十来篇。使用的方法各有不同,有些人可能是因为不了解 COPY 的这个用法,还为此用 C、dBASE 等语言编出程序。

把例 3 中的 CON 改为 PRN,就是:

COPY *.PRG PRN

则可以把全部 PRG 文件打印出来。

同理,这个方法也可以用来合并文件:

COPY *.PRG ALL.PR

把全部后缀为 PRG 的文件合并为一个文件,名为 ALL.PR。如果不这样用,就要按如下的方法:

COPY 文件 1.PR+文件 2.PR+...+文件 n.PR ALL.PR

当然,这个使用通配符的 COPY 命令有时让人不太满意:各个文件的顺序是由 DOS 给出的,而无人能为安排,因而对所产生的文件可能要做一些编辑工作。

例 4:

COPY CON NUL

把键盘上打入的内容拷贝到空设备中。实际的效果是:从键盘打入的东西都会显示在屏幕上,不会产生副作用。当你作打字练习,或者演示、试验某些汉字输入法,就可以使用这个命令。需要退出时,可以键入 ^Z 或

F6 键。

这个命令不需要工具软件,没有磁盘读写动作,也不会产生任何文件。可以看作既安全又节省资源的“打字练习”软件,只是功能简单些。

如果不用它,又想做打字练习,就需要用 WPS、WS、EDLIN、PC Tools 等编辑工具软件。会产生一些原本不想建立的文件,操作上也比较麻烦。也有时见到一些人不用编辑软件,而直接在 DOS 命令状态下打字,每次回车,操作系统就会先读盘,然后显示出错误信息。偶然情况下,还可能错误地执行磁盘中某些程序。

例 5:

COPY NUL 文件 2

如果不实际试用一下,可能想不到: COPY 本来的功能是复制,但在此处这个命令却会把目标程序(文件 2)删除,而且删得相当彻底,用 PC Tools 的 Undelete 功能是无法恢复的。给人一种“NUL 真奇妙”感觉。

这个命令有一个问题:每次只能删除一个文件,想多删,只好麻烦一点了。

例 6:

COPY NUL NUL

从空设备拷到空设备上,什么也没做。那这条命令又有什么用处呢?

笔者将其用于自然码的自定义词组的存盘。自然码有一个随时造词的功能,非常方便。但造出的词是放在内存之中,关机之前需要存盘。自然码输入系统提供了两种存盘方法,一是执行 ZC.EXE 文件,一是在 DOS 有存盘动作时,自造词库就会随之自动存盘。

执行 ZC.EXE 文件,就要求当前子目录中有此文件,有时不太方便。这时就想到执行一个存盘动作,而且不能有副作用,上述命令正好能完成这个要求。

对于例 6 的操作,有时会希望再简化一些,于是可以:

例 7:

COPY CON SAVE.BAT

回车之后打入: COPY NUL NUL

然后打入 ^Z 退出,就在盘中建立了一个名为 SAVE.BAT 的批处理文件。

COPY 的这种用法很常见,想必读者已经知道它的奥妙所在,就不再多作解释了。

在 CCED 中实现定时自动存盘

乔敏灿 河南焦作中州铝厂安环处(454174)

用 CCED 进行文字或源程序编辑时,如果忙于输入或修改,长时间不按 F2 键存盘,在掉电时将丢失部分或全部文件。为使 CCED 具有定时自动存盘功能,笔者用 8086/8088 汇编语言编写了一个定时自动存盘程序 AUTOSAVE.ASM。

AUTOSAVE.ASM 的思路是这样的,修改 INT08H 中断向量,指向新的 INT 08H 并驻留内存。新的 INT 08H 设置了一个减法计数器,减为零时,恢复为 546(即半分钟),并将 F2 的扩展码 3C00H 存入键盘缓冲区。外观上相当于按下了 F2 键,CCED 接受了 3C00H 后便执行存盘功能。

AUTOSAVE.ASM 经汇编、连接,并经 EXE2BIN 转换为 AUTOSAVE.COM,在用 CCED 之前执行一次 AUTOSAVE.COM 后,CCED 就具有了自动存盘功能。

;autosave.asm

```
code segment
    assume cs:code,ds:code
    org 100h
begin: jmp start
new08: jmp short a
old equ this dword
old08 dw 0
oldseg dw 0
```

```
num dw 546
a:  push ds                ;保存用到的寄存器
    push bx
    push si
    push ax
    push cs
    pop ds                ;DS 指向代码段
    dec word ptr num       ;计数器减 1
    jnz exit               ;不为零,转出
    mov word ptr num,546 ;计数器装入新值
    mov ax,40h
    mov ds,ax              ;DS 指向 40H 段
    mov bx,1ch             ;键盘缓冲区尾指针偏移量→BX
    mov si,[bx]            ;键盘缓冲区尾指针→SI
    mov ax,3c00h           ;F2 的扩展码→AX
    mov [si],ax            ;AX 送入键盘缓冲区
    mov ax,si
    cmp ax,3ch
    jz z
    inc ax                  ;缓冲区尾指针增 2
    inc ax
    jmp short x
z:  mov ax,1eh
x:  mov [bx],ax
exit: pop ax               ;恢复寄存器
```

```

pop si
pop bx
pop ds
jmp cs:old      ;转到原 INT 08H
start: push cs
pop ds
mov ax,3508h
int 21h
mov cld08,bx    ;保存原 INT 08H

```

```

mov oldseg,es
mov ax,2508h    ;设置新的 INT 08H
lea dx,new08
int 21h
lea dx,start
int 27h         ;驻留退出
code ends
end begin

```

普及型计算机化学、医学用汉字系统及其他

苗靖 天津医学院化学教研室(300071)

张济生 天津市金刚石工具厂(300074)

《普及型计算机汉字使用问答》一文发表以后,不少读者提出在普及型计算机上一些特殊情况下的汉字使用问题。由于目前不带硬盘的 286 计算机已经大量出现在学校和家庭,教学辅助软件成了目前普及型计算机软件的主流,因此,提出怎样在普及机上方便地显示化学结构式、方程式和一些化学、医学中常见而字库中又没有的符号等问题的同志最多。为了解决这一问题,我们开发了《普及型计算机化学、医学用汉字系统》,可以比较美观地在普及机屏幕上显示化学教学中常见的分子式、结构式及医学和有机化学中出现较多的各种有机环的示意图等。天津医学院化学教研室的教师用这一系统编写了《医学基础化学实验管理软件》,在使用中收到了比较好的效果(见《天津医学教育》1993 年第四期)。由于该系统的产生原理和方法具有一定的普遍意义,可以推广使用于许多其他场合,回答不少同志的问题,我们在这里做一简单介绍。

在各类教学软件中,往往用图形方法处理需要显示的图像及一些特殊符号。但是在普及型计算机中,由于绝大多数显示器为单显,处理图形不是十分方便,加之希望能够自己编写一些软件的同志多数是普通教师,过多地使用图形语句大家都感到生疏与不便,况且在一般的普及机上图形的显示速度和效果均不十分理想,打印也比较困难,大家往往希望普及机能够象处理汉字一样处理图形。另外,在化学学科中表示化学反应时的一些特殊符号,大家又希望能够在英文状态下直接表示和显示出来,以方便化学分子式作为一个字符串在程序中进行处理。这就是《普及型计算机化学、医学用汉字系统》基本功能的出发点。

这种功能是通过重建英文的字符显示系统和利用中文的造字功能,增加显示字符库实现的,它不仅可以显示化学符号,还可以显示教学中常见的电路图符号等,大家可以用这种方法创造出形形色色的教学用汉字系统以至俄文系统、日文系统,以及各种各样的符号系统。

图(1)所示即为《普及型计算机化学、医学用汉字

系统》显示化学方程式和有机化合物化学结构式时,屏幕显示效果的屏幕拷贝图例;图(2)则为用该系统显示的《电子与电脑》杂志 93 年第 9 期所刊逻辑笔的电路图的屏幕拷贝图例。图(3)为用同样的原理与方法编制的《简易中文、俄文文字处理系统》屏幕显示效果的屏幕拷贝图例。下面,简单地介绍一下它的生成原理:

在多数计算机的汉字系统中,为了方便汉字与英文字符的同时显示,其显示字库是利用软件形成的,如在 2.13 汉字系统中,英文字符的显示字库就在文件 CCCC.COM 中,它与键盘上的各个键位是一一对应的。因此,简单地讲,我们只要把 CCCC.COM 文件中显示字库中相应部分改变,就可以使我们按动某一键时在屏幕上显示出我们希望的图形来。这种改动,只改变了计算机的屏幕视觉效果,一点也不影响计算机的功能。改变时我们可以使用 PC Tools、DEBUG 等工具软件来进行。以使用 PC Tools 为例,CCCC.COM 的可见字符显示字库位于使用 E(文件编辑)功能时第 19 区,“!”号开始于地址 0416 处,按 ASCII 码表顺序排列。每 8 组 16 进制数字代表屏幕上一个字符(在显示时纵向排列),每组 16 进制数字表示屏幕上的 8 个点,以相应的二进制形式表示屏幕显示状态,0 为不显示,1 为显示。例如 00111100 表示空 2 点后显示 4 个点长的一条直线,然后再空 2 个点。用一组 16 进制数字表示即为“3C”。我们可以自己设计好需要显示的图形,用相对的 16 进制数字替换后重新启动系统,屏幕显示效果的改变就完成了。

由于在化学教学软件中需要大量显示化学分子式,而且希望把分子式作为英文的字符串来处理,我们就用上述方法把一些不常用的英文字符符号改为分子式中常用的数字下标(个别情况下需要使用该符号时可以用纯中文方式下的字符),这样,在中文系统中就可以方便地在屏幕上显示各种化学方程式。由于普及计算机使用的是 9 针打印机,打印所用的是显示字符,在打印时自然也就是更换后的状态了。把相应的打印字库更换后也可以在 24 针打印机上打印出同样内容

来。同样,在《简易中文、俄文文字处理系统》中,把英文字符显示库的内容全部更换为相应键位的俄文字符,就可以方便地把计算机作为一台中、俄文字处理机或可处理中文、俄文的计算机来使用了。

另外,2.13 汉字系统方便的造字功能和预选键功能又可以让我们利用来编出各种各样以汉字的名义显示和打印的图形,我们造好字后可以用 WS 等工具修改 YX1.COM 文件,此后计算机启动时只要执行 YX1,在编辑文件时按 Ctrl+F1 键,可以使每个汉字或图形对应键盘上的一个字母,同样可以“一键一图”地进行工作。

由于显示字库的变化,当我们使用这些系统编写教学辅助软件时,例如使用 BASIC 语言时会感到不便,这时可以按 Ctrl+F7 键,进入到西文状态下,把需要显示的俄文暂用某特定编号代替,再按该键返回中文状态,把相应编号换为俄文或自己新编的任何符号,就可以方便地编出显示各式各样文字或符号的教学应用软件来。这些软件只要用相应系统启动,都可以出色地发挥其显示效果。

希望大家用这种方法创造出丰富多彩的屏幕显示效果和生动活泼的教学软件来。

作者表示所开发的“普及型计算机化学、医学用汉字系统”可以提供给教育单位使用,只收取合理的磁盘工本及邮寄费用。如有需要者请直接与作者联系。编辑部。

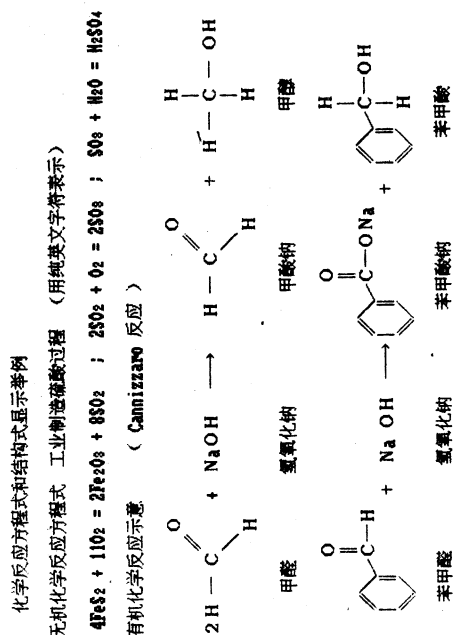


图 1

УРОК ЧЕТЫРЕ (4) ЧЕТВЕРТЫЙ (4-Й) УРОК

第 四 课

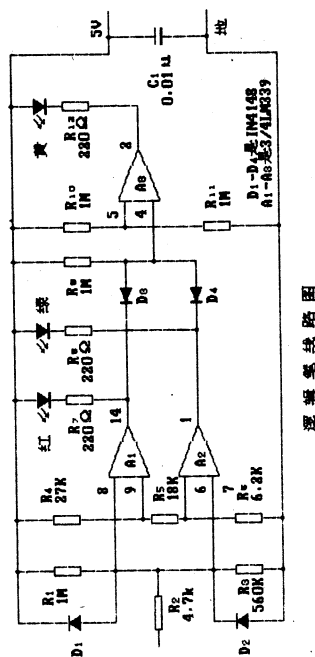
Утро в квартире Валохи

早晨在瓦洛佳的住所

Это -- столовая, там комната папы и мамы,
а там -- комната Валохи.
В квартире три комнаты.
В комнате Валохи -- одно окно,
в столовой -- два окна.

这是餐室,那是爸爸和妈妈的房间。
而那是瓦洛佳的房间。
这一单元有三间房。
瓦洛佳的房间只有一扇窗户。
餐室有两扇窗。

图 3



逻辑电路简图

图 2

即将发作的 Dabi 病毒的诊治与免疫

郭钧锋 范荣 西安交通大学机械工程系 信息与控制工程系(710049)

计算机病毒在国内的传播和发展已有近十年的历史了。从引导型、文件型、混合型,到一年前出现的 DOS 内核型病毒 DIR-2,呈现出一种由简单到复杂,并逐渐深入 DOS 内核的发展趋势,其隐蔽性也逐渐加强,发现和防治的难度不断加大。

我们最近发现了一种隐蔽性很强的新病毒。由于它传染了一个具有自身防护能力的解病毒程序,致使该程序无法运行,从而偶然发现了该病毒的存在。

用公安部的 KILL68(93 年 8 月版)可以检测出该病毒,名称为“Dabi”。

一、Dabi 病毒对系统的影响

1. 病毒的加载 在干净系统下运行染毒文件时,病毒首先将 DOS 分配给应用程序的可用空间减少 6D0H 字节,然后将长度为 5B9H 的病毒体移入空出的内存中,并修改中断向量 INT 21H 和 INT 1CH 指向病毒体。然后对 C:\COMMAND.COM 实施传染,最后恢复原应用程序的入口环境,转去执行原应用程序后,返回 DOS。

2. 病毒的传播 病毒的传播是通过截获 INT21H 实现的。当有 4BH、11H 或 12H 功能调用请求时,首先判断所要访问的可执行文件是否已被传染。如未被传染,则先将病毒体写入文件尾部,然后修改入口信息,使文件加载时,病毒首先得到控制。该病毒不感染长度大于 FA06H 字节的 .COM 文件。

由于该病毒同时利用文件查找功能(11H 和 12H)实施传染,因而同 DIR-2 病毒一样,具有极强的繁殖能力。

3. 文件感染标志 同以往的文件型病毒不同,该病毒的感染标志设计得很巧妙,直接占用了一些重要的信息位置,使用户难以模拟这些标志以进行文件免疫。

COM 文件被感染后,前 5 个字节被病毒替换掉。其中前 3 个字节是一条指向病毒体的跳转指令,4、5 字节是 3、4 字节的循环移位,用作感染标志。

EXE 文件被感染后,文件头中的 SP 字段(在文件中的偏移为 0010H)和 IP 字段(偏移为 0014H)之差被用作感染标志。若文件被感染,则差值为 0693H。

4. 病毒发作时的表现 Dabi 病毒从 1994 年开始发作。每到 9 月 9 日和 12 月 26 日,开机后约 1 小时左右,被病毒修改后的时钟中断便开始利用 PC 机的扬声器播放乐曲,9 月 9 日演奏《东方红》,12 月 26 日演奏《浏阳河》。每遍间隔约 0.8 秒,重复演奏不已。

5. 病毒的隐蔽性 Dabi 病毒具有很强的隐蔽性,主要表现在以下几方面:

①文件被感染后,日期和时间保持不变;

②病毒通过过滤文件查找功能,使 DIR 时显示的依然是感染前的文件长度;

③在对硬盘进行 DIR 操作时,病毒将感染该路径下的所有可执行文件;而对软盘操作时,每次最多只传染一个文件,因而使用户不易察觉;

④病毒从 1994 年 9 月 9 日起才进行第一次发作,潜伏期长,提高了发现的难度。

6. 病毒的危害性 Dabi 病毒没有独立的攻击模块,但其危害性依然是不容忽视的。

①病毒加载时,将自身移入并驻留在应用程序可用内存的顶端。这对于 .COM 型文件没有问题,但对于很多 .EXE 文件(特别是一些商品软件),它们文件头中所要求 DOS 给予的最大内存预留字节数通常不是 FFFFH。这就是说,当 DOS 加载这些应用程序时,可能并未把全部可用内存分配给它。而剩余的自由内存将在病毒加载时被浪费掉,从而导致应用程序退出时,可用内存所剩无几。

作为特殊情况,若文件头中最大与最小内存预留字节数之差小于 05CH,则将导致病毒自身在移位过程中,或在应用程序执行过程中被破坏掉,从而导致系统崩溃。这对硬件防病毒卡的“安全运行染毒程序”的机理无疑是一个挑战。

这些 .EXE 文件只有在染毒环境下才能正常运行,而同时病毒也完成了传播。

②Dabi 病毒具有极强的繁殖能力。该病毒内部有一计数器,记录着病毒的繁殖历史。我们所发现的病毒体中的计数值为 0043H,如果最初是 0 的话,这已是原始病毒的第 67 代子孙。病毒的传播是一种多叉树的结构,最多的分支可能多达几十、上百个,由此可见该病毒已传播了多大范围!

二、病毒的检查

1. 用公安部的 KILL68 解病毒程序可以检查出该病毒。

2. 如果读者手中有 VirScan 可编程病毒检查工具,可以通过向 VirScan.DAT 文件中增加下列三行信息使其具有检查 Dabi 病毒的能力:

Dabi Virus

COM EXE

3D004B741D80FC30740F80FC117503E907FF80FC1274

3. 如果读者没有上述软件,可以采用一些直观的检查方法。病毒进入系统内存后,当用 DIR 列目录时,病毒将试图感染该目录下的所有可执行程序。如果该目录下的文件尚未被感染,则 DIR 的执行速度将变得很慢。即使已经被感染过,病毒也要逐个打开各个可执行文件以检查感染标志,因此,如果该目录下的可执行文件数目较多,则 DIR 的执行速度也会有明显的降低。读者可以此为线索,进一步对 COM 文件中 0001H 偏移处的字和 0003H 偏移处的字(循环左移一位后)作比较,及对 EXE 文件头中 SP 字段与 IP 字段的差值作检查来判定病毒的存在。

三、病毒的消除

病毒的消除对 COM 文件和 EXE 文件有些差别,分别叙述如下。

1. 病毒在感染 COM 文件时,修改了文件的前 5 个字节,并将原 5 字节内容以加密方式存放在病毒体的 0524H 偏移处。恢复时只需将这 5 个字节解密后放回原来位置,并在原文件长度处截断文件即可。

原 COM 文件长度的计算方法是: $\text{filelength} = \text{word1} - 0204\text{H}$, 其中 word1 为 COM 文件中 01H 偏移处的字。 $\text{filelength} + 0524\text{H}$ 即为加密字节的存放处。解密方法比较简单,将 5 个加密字节分别与 5、4、3、2、1 等 5 个递减整数进行异或操作,就可以恢复原始数据。

2. 病毒在感染 EXE 文件时,修改了文件头中的大量信息,其中 0EH 偏移开始的 10 个字节也用加密方式(加密方法与 COM 文件相同,只是密钥起始字节为 10)存放在病毒体的 0524H 偏移处。恢复时需要将这 10 个字节解密后放回原来位置,同时恢复文件头中的文件长度信息(02H 偏移处的双字),最后在原文件长度处截断文件。

原 EXE 文件长度的计算方法是:

$$\text{filelength} = (\text{文件头长度} + \text{CSword}) \times 16 + \text{IPword} - 002\text{CH}$$

其中 CSword 和 IPword 分别是文件头中 CS 和 IP 字段的内容。

由于在恢复染毒文件时需要做一些计算,手工操作不够方便,我们开发了一个解密程序,可以自动实现对染毒文件的恢复。读者也可用公安部的 KILL68 来清除该病毒。

四、病毒的防御

如前所述,Dabi 病毒将文件感染标志设置到一些重要的信息位置,很难用模拟的方法对文件进行免疫。我们下面从内存途径入手,探讨防御该病毒的方法。

病毒加载时,首先通过 30H 功能调用查询内存是否已经感染,若已感染,BL 寄存器将返回标志 5BH,病毒检查到该标志后,将取消加载操作,直接转去执行好的应用程序。我们可以通过模拟病毒的这一特征,实现内存的免疫。

为了有效地防御病毒通过各种可执行文件对内存的入侵,对 INT21H 的修改必须在加载命令解释程序

COMMAND.COM 之前完成,为此,我们采用设备驱动程序实现对 INT 21H 的修改,取名为 NEWINT-21.ASM。设备驱动程序的内容可参考有关的 DOS 技术资料,这里不再赘述。

【病毒免疫程序 NEWINT21.ASM 的程序清单】

```

ORG      0000H
ASSUME   CS: CODESG, DS: CODESG,
          ES: CODESG
CODESG   SEGMENT PARA
DD       -1
DW       8000H
.DW      STRAT ;策略入口点
DW       INTR ;中断入口点
DB       0,0,0,0,0,0,0,0
REQPTR   LABEL    DWORD
REQPTRO  DW       0
REQPTRS  DW       0
STRAT    PROC     FAR ;策略子过程
MOV      CS:REQPTRO,BX
MOV      CS:REQPTRS,ES
RET
STRAT    ENDP
INT21H   PROC     FAR ;修改后的 INT21H 中断
                      处理程序
CMP      AH,30H
JZ       INT21-1
JMP      DWORD PTR CS:OLD21H
INT21-1: PUSHF
CALL     DWORD PTR CS:OLD21H
MOV      BL,5BH ;设置内存感染标志
IRET
OLD21H   DD       0
INT21H   ENDP
INTR     PROC     FAR ;中断过程
PUSH     AX
PUSH     BX
PUSH     CX
PUSH     DX
PUSH     SI
PUSH     DI
PUSH     DS
PUSH     ES
PUSHF
XOR      AX,AX
MOV      DS,AX
PUSH     CS
POP      ES
MOV      SI,0084H
PUSH     SI
MOV      DI,OFFSET CS:OLD21H
MOV      CX,4
CLD
REP      MOVSB ;保存 INT21H 中断
                      向量
POP      SI

```



```

MOV     WORD PTR [SI], OFFSET
        INT21H ; 修改 INT21H 中断
        向量
MOV     [SI+2],CS
LDS     BX,CS;REQPTR
MOV     AX,100H
MOV     [BX+3],AX ;设置完成标志
MOV     DX,OFFSET INTR
MOV     [BX+0EH],DX ;设置结束地
        址
MOV     [BX+10H],CS
POPF
POP     ES
POP     DS
POP     DI
POP     SI
POP     DX
POP     CX

```

```

POP     BX
POP     AX
RET
INTR    ENDP
CODESEG ENDS
END

```

该程序已用 MASM 5.0 调试通过,具体操作步骤如下:

```

C>MASM NEWINT21
C>LINK NEWINT21
C>EXE2BIN NEWINT21.EXE NEWINT21.SYS
C>COPY NEWINT21.SYS C:\

```

然后在 C:\CONFIG.SYS 文件中增加下列内容即可:

```

DEVICE=C:\NEWINT21.SYS

```

安装了这一驱动器以后,不仅可使系统免受感染,阻断 Dabi 病毒的传播;而且可以安全正常地运行各种被 Dabi 病毒感染的程序。

十进制定点数与十六进制浮点数的互换

赵东红 深圳市宝安电子研究所(518031)

由于人类长着十个手指的缘故,人们总是习惯于十进位数制。而计算机中,由于采用了二个状态的记忆电路,又都是采用二进位数制。人们在涉及较大范围的数值时,为提高书写效率,常使用幂积形式记数。同样,计算机中为在一定字长情况下扩大数值的表示范围,提高字节的使用效率,也常使用一个纯小数与 2 的整数次幂的乘积形式,即浮点数。为了书写方便,通常将二进制数每四 bit 为一组缩写成十六进制数。这样,人们习惯的十进制定点数与机器实用的十六进制浮点数之间的互换就成了人机对话的一个重要环节。

浮点数的表示形式并不唯一,在八位机中较为常用的有二种。一种为四字节 32bit,阶码占一个字节,尾数占三个字节,均以补码表示。如图 1:

1 bit	7 bit	1bit	7 bit	8 bit	8 bit
阶符	阶码	数符	尾高	尾中	尾低

图 1

阶码是以 2 为底的,尾数的最高位约定为二分位,小数点“隐含”在数符与二分位之间,不占位数。这样表示的浮点数最大绝对值为(以正数为例)7F 7F FF FF,即

$$2^{7 \times 16 + 15} \times (1 - 2^{-23}) \approx 1.70 \times 10^{38}$$

绝对值最小的规格化数为 80400000,即

$$2^{-(8 \times 16 + 0)} \times (1 - 2^{-1}) \approx 1.47 \times 10^{-39}$$

表示数值的相对精度为 $2^{-23} \approx 1.19 \times 10^{-7}$

这种浮点数由于尾数采用补码形式,对作加减运算比较方便。在以 Z80 CPU 构成的微机化系统中应用较为广泛。它表示的范围宽,运算精度高,但处理速度较慢,往往不能适应实时处理的需要。许多工业控制系统中,并不要求很高的精度和甚宽的数值范围,速度快程序短则是其追求的。这样便产生了另一种以 3 字节 24 bit 表示的浮点数。如图 2:

1 bit	1 bit	6 bit	8 bit	8 bit
数符	阶符	阶码	尾高	尾低

图 2

同前者类似,阶码也是以 2 为底,尾数最高位也是二分位。所不同的是这种表示法的阶码以补码形式表示而尾数以原码形式表示。我们知道,二个浮点数的乘除运算可归结为尾数的乘除运算和阶码的加减运算。乘除运算应在原码形式下进行,加减运算则是在补码形式下进行。所以这种三字节的浮点数表示法十分适合作乘除运算。加上一些单片机指令系统中具有乘除指令,所以这类单片机构成的微机化装置中广泛应用这种三字节表示的浮点数。

本文就是给出这种三字节形式的十六进制浮点数与十进制定点数之间的互换程序。该程序已在 PC-1500 袖珍机上运行通过。笔者应用它在单片机浮点运算调试过程中,输入变量、更改系数、校验结果等感到特别方便。关于四字节浮点数与十进制定点数之间的

互相转换,可查阅《TP 通讯》第 28 期和第 35 期。那里是以 Z80 汇编程序写成的。

仍以正数为例,这种三字节浮点数所表示的绝对值最大数为 3F FF FF,即

$$2^{3 \times 16 + 15} \times (1 - 2^{-16}) \approx 0.5 \times 16^{16} \approx 9.22 \times 10^{18}$$

绝对值最小的规格化数为 40 80 00,即

$$2^{-4 \times 16} \times (1 - 2^{-1}) = 0.5 \times 16^{-16} \approx 2.71 \times 10^{-20}$$

表示数的相对精度为 $2^{-16} \approx 1.53 \times 10^{-5}$

由于这种三字节浮点数的尾数采取了原码形式,所以任何一个规格化非 0 数,无论正负总有尾数的最高位为 1。所以这个 bit 其实是浪费了。如果将尾数向左移一位,也就是默认尾数二分位为 1,但不占位数,而将尾数的最高位安排成四分位。这样便可再提高 2^{-1} 的精度,但这样将给运算程序的设计带来诸多不便,所以几乎没有这样安排的。为提高这个 bit 的利用率,可以用它存放数符。运算时把数符保护起来,该位恢复为 1,运算结束后,再用结果的数符取代,这个二分位。这样做可为阶码增大 1 bit 的空间,表示范围可进一步增大。

我们还是以图 2 表示的浮点数结构,给出它与十进制数的互换程序如下:

```
100: CLEAR
105: INPUT "D="; D
110: W = ABS D
115: IF W < 0.5 * 16 ^ 16 GOTO "PT1"
120: PRINT D; CHR$ & 7E; "Over"; END
125: "SB0" W = W - & 8000; Y = & F AND W; W = W + & 8000;
    GOTO "PT0"
130: "SB1" Y = & F AND W
135: "PT0" W = W / 16; IF Y > 9 LET Y = Y + 7
140: H$ = CHR$ (Y + 48) + H$
145: RETURN
150: "PT1" IF W >= 0.5 * 16 ^ -16 GOTO "PT2"
155: PRINT D; CHR$ & 7E; "4000000"; END
160: "PT2" I = SGN (W - 0.5); IF D < 0 LET F = & 80
165: "LOP" IF W < 1 AND W >= 0.5 GOTO "PT3"
170: W = W / 2 ^ I; J = J + I; GOTO "LOP"
175: "PT3" W = W * 16 ^ 4
180: GOSUB "SB0"
185: GOSUB "SB1"
190: GOSUB "SB1"
195: GOSUB "SB1"
200: W = (& 7F AND J) + F
205: GOSUB "SB1"
210: GOSUB "SB1"
215: PRINT D; CHR$ & 7E; H$
220: END

240: INPUT "H$="; H$
245: W = 0
250: FOR I = 1 TO 6
255: IF I = 3 LET J = W; W = 0
260: Y = ASC (MID$ (H$, I, 1))
```

```
265: IF Y > 57 LET Y = Y - 7
270: W = W * 16 + Y - 48
275: NEXT I
280: IF J - 128 >= 0 LET W = -W; J = J - 128
285: IF J - 64 >= 0 LET J = -NOT (-128 R J) - 1
290: W = 2 ^ (J - 16) * W
295: PRINT H$; CHR$ & 7E; W
300: END
```

程序的 100 行到 220 行为十进制数转换成十六进制浮点数。启动后将提示输入一个数,这个数可以是 PC-1500 认可的任何形式的数。继续执行便显示出该数和与之对应的规格化十六进制浮点数。此时的“该数”一般均为十进制定点形式。当十进制数绝对值超限时,显示溢出信息。

程序的 240 行到 300 行为十六进制浮点数转换成十进制数。启动后将提示输入一个十六进制浮点数,程序对这个浮点数不具有排错能力,所以必须输入一个合理的数(可以不是规格化的)否则将会出错。继续执行便显示出该十六进制浮点数和与之对应的十进制数。

例:从 100 行执行,输入 π ,继续执行,则显示

3.141592654~02C90F

从 240 行执行,输入 02C90F 继续执行,则显示

02C90F~3.141540527

从 100 行执行,输入 3.141540527 继续执行,则显示

3.141540527~02C90F

从这个例子我们可以看出其转换精度大约能使十进制数保持 5 位有效数字。而我们从 240 行开始执行,任意给出一个规格化的十六进制浮点数(注意一定要是规格化的)将它转换成十进制数。(结果可能是幂积形式)再从 100 行执行,将这个十进制数转回十六进制浮点数。这时可以发现十进制数的有效数字可保持在 9 位以上。PC-1500 机本身的精度是十位十进制数,实际上上述转换中的误差是 PC-1500 机在对十进制数的处理中引入的。这与前面提到的“保持约 1.53×10^{-5} 的相对精度”的结论似乎相差甚远。

其实不然,我们知道二进制数与十进制数的整数能实现无误差转换,这是因为它们拥有相等的最小分辨单位,即 1。而二进制与十进制的小数之间则不存在一个相等的“最小分辨单位”。但是,每一位二进制小数均有一个有限位十进制小数与之对应,所以每个二进制小数可以无误差的转换成十进制小数。反之,如果要求一个十进制小数能够无误差的转换成有限字长的二进制小数,则要求这个十进制小数屡次乘 2 后小数部份消失。一般的说十进制小数是做不到这一点的。而从一个十六进制小数转换过来的十进制小数个个都能满足这一点。这便是上面显示的保持 9 位以上十进制有效数字的原因。对于任意给出的十进制小数,它只能保持大约 5 位有效数字。

SUPER PRINT

刘民 华东师范大学计算机科学系 92 级(200062)

Apple 公司的 DOS TOOL KIT V1.0 中有一个可以在高分辨率方式下显示字符的程序 HRCG, 功能很强, 但它是以文本坐标来定位的, 这就使得在图形屏幕上难以精确定位。笔者设计了一个 SUPER PRINT 程序, 可以以“点”来精确定位, 它不但能自成一体, 而且还能与 HRCG 程序共存, 实现两种定位方式的显示。

SUPER PRINT 的命令格式如下:

1. &PRINT X,Y,[“字符串”|变量名]

它可以在屏幕坐标(X,Y)处显示字符串, 其中 X=0~279, Y=0~191, 它具有自动换行功能, 而且可以用?代替 PRINT。所以 &PRINT 1,2,“ABC”和 A\$=“ABC”;&? 1,2,A\$ 的效果是一样的。

2. &INVERSE

将显示置为反相方式, 类似于文本的 INVERSE。

3. &NORMAL

将显示置为正常方式, 类似于文本的 NORMAL。

4. &AND

将字符点阵与屏幕点阵作“与”运算后显示。

5. &OR

将字符点阵与屏幕点阵作“或”运算后显示。

6. &xOR 或 &EOR

将字符点阵与屏幕点阵作“异或”运算后显示。

7. &PUT 或 &ON

将字符点阵直接显示在屏幕上。

8. &Hn

设置列距, n 以点为单位, 初始值为 7。

9. &Vn

设置行距, n 以点为单位, 初始值为 8。

其中 XOR/EOR 功能可以实现不破坏屏幕背景的动画, 即画一次出现, 再画一次消失, 只要改变一下字符点阵, 就可实现相当精细的动画, 比 DOS TOOL KIT 中的动画效果要好。这种设计思想也正是“任天堂”游戏机动画的实质——以字符点阵来实现图形动画。

\$9100~\$93FF 处为字符点阵数据, 与 DOS TOOL KIT 中的点阵兼容, 所以如果用户有 DOS TOOL KIT 的话, 就不必输入这段机器码, 只要将字符点阵文件调至 \$9100 处即可, \$9400~\$95CC 处为程序, 其中有效率最高的高分辨率算地址程序和显示点阵的核心程序, 读者若有兴趣, 可自行分析。

零页单元 \$EE 为字符点阵首地址低位, \$EF 为高位。若读者要改变字符点阵, 可以调另一个点阵文件到 \$9100 处, 也可以将点阵文件调到另一空处, 再把首地址放入 \$EE 和 \$EF 中即可, 这样就可以多点阵共存, 最多可以调入近 20 个点阵文件(HRCG 程序最多 10 个)。

若读者不需要 HRCG 程序, 那么调入本程序后直接从 \$9400 处运行一次即可完成设置, 否则必须先从 \$9410 处执行, 再设置 HIMEM: 37888, 然后运行 LOADHRCG 程序调入 HRCG, 在 HRCG 方式下显示时必须先用 PRINT 显示一个空格来初始化 \$EE 指针, 再 &PRINT 调用本程序显示。

9100-	00	00	00	00	00	00	00	00	00	91A0-	10	18	14	12	3E	10	10	00	9240-	22	22	22	3E	22	22	22	00
9108-	08	08	08	08	08	00	08	00	00	91A8-	3E	02	1E	20	20	22	1C	00	9248-	1C	08	08	08	08	08	1C	00
9110-	14	14	14	00	00	00	00	00	00	91B0-	18	04	82	1E	22	22	1C	00	9250-	20	20	20	20	20	22	1C	00
9118-	28	94	7E	14	BF	8A	0A	00	00	91B8-	3E	90	10	88	08	84	04	00	9258-	22	12	0A	06	0A	12	22	00
9120-	08	3C	0A	1C	28	1E	08	00	00	91C0-	1C	22	22	1C	22	22	1C	00	9260-	02	02	02	02	02	02	3E	00
9128-	06	26	10	08	04	32	30	00	00	91C8-	1C	22	22	3C	90	10	0C	00	9268-	22	36	2A	2A	22	22	22	00
9130-	04	0A	0A	04	2A	12	2C	00	00	91D0-	00	00	8C	00	00	8C	00	00	9270-	22	22	26	2A	32	22	22	00
9138-	08	08	08	00	00	00	00	00	00	91D8-	00	00	8C	00	00	8C	88	84	9278-	1C	22	22	22	22	22	1C	00
9140-	08	04	02	02	02	04	08	00	00	91E0-	10	08	04	02	04	08	10	00	9280-	1E	22	22	1E	02	02	02	00
9148-	08	10	20	20	20	10	08	00	00	91E8-	06	00	3E	00	3E	00	00	00	9288-	1C	22	22	22	2A	12	2C	00
9150-	08	2A	1C	08	1C	2A	08	00	00	91F0-	04	08	10	20	10	08	04	00	9290-	1E	22	22	1E	0A	12	22	00
9158-	00	08	08	3E	08	08	00	00	00	91F8-	1C	22	90	88	08	00	08	00	9298-	1C	22	02	1C	20	22	1C	00
9160-	00	00	00	00	00	8C	88	84	00	9200-	1C	22	2A	3A	1A	02	3C	00	92A0-	3E	08	08	08	08	08	08	00
9168-	00	00	00	3E	00	00	00	00	00	9208-	08	8C	14	92	3E	22	22	00	92A8-	22	22	22	22	22	22	1C	00
9170-	00	00	00	00	00	00	8C	00	00	9210-	1E	22	22	1E	22	22	1E	00	92B0-	22	22	22	92	14	8C	08	00
9178-	00	20	10	08	04	02	00	00	00	9218-	1C	22	02	02	02	22	1C	00	92B8-	22	22	22	2A	2A	36	22	00
9180-	8C	92	22	22	22	92	8C	00	00	9220-	1E	22	22	22	22	22	1E	00	92C0-	22	92	14	08	14	92	22	00
9188-	08	0C	08	08	08	08	1C	00	00	9228-	3E	02	02	1E	02	02	3E	00	92C8-	22	92	14	08	08	08	08	00
9190-	1C	22	20	10	84	82	3E	00	00	9230-	3E	02	02	1E	02	02	02	00	92D0-	3E	90	10	08	04	82	3E	00
9198-	3E	90	10	18	20	22	1C	00	00	9238-	3C	02	02	02	32	22	3C	00	92D8-	3E	06	06	06	06	06	3E	00

92E0-	00	02	04	08	10	20	00	00	93D8-	38	0C	0C	06	0C	0C	38	00	94D8-	94	20	E3	DF	A0	00	B1	83
92E8-	3E	30	30	30	30	30	3E	00	93E0-	08	08	08	08	08	08	08	08	94E0-	85	3E	C8	B1	83	85	3C	C8
92F0-	00	00	08	14	22	00	00	00	93E8-	0E	18	18	30	18	18	0E	00	94E8-	B1	83	85	3D	A0	00	A5	3E
92F8-	00	00	00	00	00	00	00	7F	93F0-	2C	1A	00	00	00	00	00	00	94F0-	F0	0A	B1	3C	20	FF	94	C8
9300-	04	08	10	00	00	00	00	00	93F8-	7F	7F	7F	7F	7F	7F	7F	7F	94F8-	C6	3E	D0	F6	4C	A3	95	84
9308-	00	00	1C	20	3C	22	3C	00	9400-	A9	00	85	EE	85	73	85	6F	9500-	3F	38	E9	20	90	F6	A2	00
9310-	02	02	1E	22	22	22	1E	00	9408-	A9	91	85	EF	85	74	85	70	9508-	86	F0	0A	26	F0	0A	26	F0
9318-	00	00	3C	02	02	02	3C	00	9410-	A9	4C	8D	F5	03	A9	2A	8D	9510-	0A	26	F0	18	65	EE	85	40
9320-	20	20	3C	22	22	22	3C	00	9418-	F6	03	A9	94	8D	F7	03	60	9518-	A5	F0	65	EF	85	41	A2	FF
9328-	00	00	1C	22	3E	02	3C	00	9420-	00	08	07	01	02	04	08	10	9520-	A5	E0	A4	E1	E8	38	E9	07
9330-	18	24	04	1E	04	04	04	00	9428-	20	40	A0	00	B1	B8	C9	56	9528-	B0	FA	88	10	F7	69	07	85
9338-	00	00	1C	22	22	3C	20	1C	9430-	D0	11	A9	00	85	3F	20	B1	9530-	44	86	E5	A9	07	85	2C	A5
9340-	02	02	1E	22	22	22	22	00	9438-	00	20	F8	E6	A4	3F	8A	99	9538-	2C	18	65	E2	85	1F	A5	1F
9348-	08	00	0C	08	08	08	1C	00	9440-	21	94	60	C9	48	D0	04	A9	9540-	0A	0A	29	1C	85	27	A5	1F
9350-	10	00	18	10	10	10	12	0C	9448-	01	D0	E9	C9	BA	F0	56	C9	9548-	6A	6A	6A	6A	29	03	05	27
9358-	02	02	22	12	0E	12	22	00	9450-	CD	D0	04	A9	25	D0	19	C9	9550-	05	E6	85	27	A5	1F	6A	29
9360-	0C	08	08	08	08	08	1C	00	9458-	CE	D0	04	A9	05	D0	11	C9	9558-	E0	85	26	6A	6A	29	18	05
9368-	00	00	36	2A	2A	2A	22	00	9460-	58	F0	04	C9	45	D0	0F	20	9560-	26	85	26	A4	2C	B1	40	4D
9370-	00	00	1E	22	22	22	22	00	9468-	B1	00	C9	CE	D0	08	A9	45	9568-	20	94	85	43	A9	07	85	2D
9378-	00	00	1C	22	22	22	1C	00	9470-	8D	8D	95	4C	A1	94	C9	B4	9570-	A6	44	A4	E5	BD	23	94	31
9380-	00	00	1E	22	22	1E	02	02	9478-	F0	12	C9	50	D0	12	20	B1	9578-	26	85	42	BD	23	94	49	FF
9388-	00	00	3C	22	22	3C	20	20	9480-	00	C9	55	D0	0B	20	B1	00	9580-	31	26	91	26	A9	00	46	43
9390-	00	00	3A	06	02	02	02	00	9488-	C9	54	D0	04	A9	85	D0	E0	9588-	90	03	BD	23	94	85	42	11
9398-	00	00	3C	02	1C	20	1E	00	9490-	C9	9E	D0	04	A9	7F	D0	06	9590-	26	91	26	E8	E0	07	D0	03
93A0-	04	04	1E	04	04	24	18	00	9498-	C9	9D	D0	05	A9	00	8D	20	9598-	A2	00	08	C6	2D	D0	D5	C6
93A8-	00	00	22	22	22	32	2C	00	94A0-	94	20	B1	00	60	C9	BA	D0	95A0-	2C	10	94	AD	22	94	18	65
93B0-	00	00	22	92	14	8C	08	00	94A8-	F8	20	B1	00	20	67	DD	20	95A8-	E0	85	E0	90	02	E6	E1	A5
93B8-	00	00	22	22	2A	2A	36	00	94B0-	0C	E1	A5	A0	85	E1	A5	A1	95B0-	E1	F0	17	A5	E0	18	6D	22
93C0-	00	00	22	14	08	14	22	00	94C0-	BE	DE	C9	22	D0	13	20	B1	95B8-	94	C9	18	90	0D	A9	00	85
93C8-	00	00	22	92	14	8C	08	86	94C8-	00	C9	22	D0	06	20	B1	00	95C0-	E0	85	E1	AD	21	94	65	E2
93D0-	00	00	3E	10	08	04	3E	00	94D0-	4C	A3	95	20	FF	94	4C	C6	95C8-	85	E2	A4	3F	60			

DOS 操作系统分析讲座

第三讲 屏幕显示系统

崔来堂 石家庄铁道学院计算机教研室(050043)

屏幕显示是重要的人机界面,是实现人机会话的主要手段。屏幕显示器是微机系统的标准输出设备之一。

屏幕显示系统由屏幕显示器和显示适配器(亦称显示卡)两部分组成。

一、屏幕显示器及其分类

目前,微机用的显示器大多仍是阴极射线管显示器,通称屏幕显示器。从不同角度可对显示器进行不同的分类。

首先,显示器有单色和彩色之分。单色显示器的分辨率适中(720*350),而价格显著低廉。彩色显示器又可分为:普通彩显 CD(Color Display),分辨率 640*200;增强型彩显 ECD(Enhanced Color Display),分辨率 640*350;以及高分辨率彩显。

从可以提供的色彩或灰度的种类及质量看,显示

器又可分为数字式和模拟式两大类。

二、显示系统的分辨率等级概述

显示系统的分辨率,是由显示器与显示适配器二者共同决定的。高分辨率的显示器必须配有高分辨率的适配器,才能获得预期的显示效果。

PC 机的显示系统分为基本显示系统和高分辨率显示系统两大类。

基本显示系统是 PC 机的基本配置,分辨率相对较低,主要用于字符显示,兼顾图形显示。它经历了从显示标准 CGA、EGA 到 VCA,以及 TVGA 等演变过程。

高分辨显示系统是面向 CAD 和激光照排等专门用户的,分辨率从 1024*768 像素、1024*1024 像素、1280*1024 像素,到 1600*1200 像素,甚至更高。该系统不属于 PC 机的基本配置,它作为可选件,由用户

酌情选购。

习惯上,将 PC 机显示系统的分辨率分为四个等级:CGA、MDA 为低分辨率;EGA、VGA 为中分辨率;1024 * 768 像素和 1024 * 1024 像素为高分辨率;1024 * 1024 像素以上为超高分辨率(VHR—Very High Resolution)。

三、微机的主要视屏标准——显示适配器的类型

IBM PC 系列微机及其主要兼容机,自八十年代初问世至今,所采用的显示标准主要是下述几种:

1. CGA 标准

CGA 是 Color Graphics Adapter (彩色图形适配器)的缩写,它是 IBM 公司设计的第一代 PC 系列微机视屏图形适配器标准,主要用于 PC 及 PC/XT 机型,它采用 MC6845 芯片作为 CRT 的控制器,最高分辨率为 640 * 200 像素。

CGA 共有七种工作方式,它们是:

- (1) 0 号方式 40 * 25 字符方式,2 种颜色;
- (2) 1 号方式 40 * 25 字符方式,4 种颜色;
- (3) 2 号方式 80 * 25 字符方式,2 种颜色;
- (4) 3 号方式 80 * 25 字符方式,4 种颜色;
- (5) 4 号方式 320 * 200 图形方式,4 种颜色;
- (6) 5 号方式 320 * 200 图形方式,2 种颜色;
- (7) 6 号方式 640 * 200 图形方式,2 种颜色;

用户可以根据上述方式号,调用 BIOS 中的 10H 号中断,由它的 0 号子功能来设置 CGA 的工作方式。

CGA 具有 16KB 的视屏内存缓冲区 VRAM (Video Random Access Memory)。在图形方式下,VRAM 占用的内存地址为 B800H:0000H—1F3FH 和 BA00H:0000H—1F3FH,前者为偶数线扫描区,存放偶数扫描线上像素的内容;后者为奇数线扫描区,存放奇数扫描线上像素的内容。

CGA 配用数字式显示器(普通 CD 型即可)。

2. EGA 标准

EGA 是 Enhanced Graphics Adapter(增强型图形适配器)的缩写,它是 IBM 公司设计的一种功能较强的视屏图形适配器,主要用于 PC/AT 机及 PC/XT 的兼容机。EGA 不再采用 6845 芯片作为 CRT 控制器,而是用门阵列组成控制逻辑,因此,它的 I/O 口地址与 CGA 不完全相同。这种显示标准一屏可有 16 种颜色,最高分辨率为 640 * 350 像素。

EGA 兼容 CGA 的所有工作方式,并且增加了下列 5 种方式:

- (1)07H 号方式 80 * 25 字符方式,2 种颜色(单显);
- (2)0DH 号方式 320 * 200 图形方式,16 种颜色;
- (3)0EH 号方式 640 * 200 图形方式,16 种颜色;
- (4)0FH 号方式 640 * 350 图形方式,4 种灰度(单显);
- (5)10H 号方式 640 * 350 图形方式,16 种颜色;

EGA 卡上有 8KB 的 ROM BIOS(地址从 C000:0 开始),管理 0—10H 号显示子功能,INT 10H 的中断向量修改为 C000:0CD7。

EGA 的基本 VRAM 为 64KB,最多可扩充至

256KB。在图形方式下,VRAM 的段地址因工作方式而异:0 至 6 号方式时,与 CGA 一样,该段地址为 B800H;方式 7 时,段地址为 B000H;方式 0DH 至 10 时,为 A000H,且此时不分奇数和偶数线区,整个 VRAM 从上到下,从左到右地存放待显示的视屏像素。

EGA 的 VRAM 可以看作由四个位平面组成,这四个位平面共用一个地址空间,系统既能够依次访问这四个位平面,也能够对某一个位平面进行访问。每个像素受四个位平面相应位的组合控制,像素值为 0000—1111(即 0—15),对应屏幕显示的 16 种颜色(见表 3—1)。

表 3—1 EGA 的像素值及其对应的屏幕颜色

像素值	0	1	2	3	4	5	6	7
颜色	黑	蓝	绿	青	红	品红	棕	白
像素值	8	9	10	11	12	13	14	15
颜色	灰	浅蓝	浅绿	浅青	浅红	浅品红	黄	亮白

EGA 配用 ECD 数字式显示器。

3. VGA 标准

VGA 是 Video Graphics Array(视频图形阵列)的缩写。它是 EGA 的近亲和增强,是 IBM 公司为其 PS/2 系列的中、高档微机设计的一种高性能的视屏标准,目前已成为高档 IBM 微机及其兼容机普遍使用的图形显示适配器。它的分辨率可达 640 * 480 个像素,其优异的文字、图形、图象功能,为微机开拓了更加广阔的应用领域。VGA 与 EGA 高度兼容,I/O 端口地址也与 EGA 相同。VGA 支持 EGA 的所有工作方式,并且增加了三种字符方式和三种图形方式。增加的图形方式如下:

- (1)11H 号方式 640 * 480 图形方式,2 种颜色;
- (2)12H 号方式 640 * 480 图形方式,16 种颜色;
- (3)13H 号方式 320 * 200 图形方式,256 种颜色。

VGA 的 VRAM 结构,图形方式下 VRAM 的段地址,以及像素与颜色的对应关系等均与 EGA 相同。

但 VGA 具有显示数模转换器,可将彩色的数字信号转换为控制红绿蓝三原色的模拟信号。模拟信号是连续的信号量,因此,VGA 的色彩变化可以非常平滑,很适合人的主观视觉感受。该标准配用模拟式显示器,彩色功能丰富逼真。

4. TVGA 标准

TVGA 是 Trident 公司研制的,具有更高分辨率、色彩更加丰富的全功能超级视频图形阵列,可以为我们提供光彩悦目的照片式图形显示,已成为高档微机最新普遍采用的图形显示适配器。它兼容 CGA、EGA、VGA 的所有工作方式,并增加了如下多种高级方式:

- (1)50H 号方式 80 * 30 字符方式,16 种颜色;
- (2)51H 号方式 80 * 43 字符方式,16 种颜色;
- (3)53H 号方式 80 * 60 字符方式,16 种颜色;
- (4)54H 号方式 132 * 25 字符方式,16 种颜色;

- (5)55H 号方式 132 * 43 字符方式,16 种颜色;
- (6)56H 号方式 132 * 60 字符方式,16 种颜色;
- (7)58H 号方式 132 * 30 字符方式,16 种颜色;
- (8)5BH 号方式 800 * 600 图形方式,16 种颜色;
- (9)5CH 号方式 640 * 400 图形方式,256 种颜色;
- (10)5DH 号方式 640 * 480 图形方式,256 种颜色;
- (11)5EH 号方式 800 * 600 图形方式,256 种颜色;
- (12)5FH 号方式 1024 * 768 图形方式,16 种颜色;
- (13)60H 号方式 1024 * 768 图形方式,4 种颜色;
- (14)61H 号方式 768 * 1024 图形方式,16 种颜色;
- (15)62H 号方式 1024 * 768 图形方式,256 种颜色;

TVGA 的 VRAM 为 1MB,分为多个段(亦称页),但共用一个段的地址(A000H:0000H—A000H:FFFFH),通过段寄存器进行选择映射,之后就可以象 VGA 一样地操作使用。因此,TVGA 实际上是 VGA 的一个扩充,它与 EGA/VGA 的基本原理是相似的,只不过由于它的大容量显存,其显示控制中增强了分段显示访问机制。

5. PVGA 标准

国内使用的一些高档微机(如 ALR 公司、SUN 公司、香港 SuperKing 等公司的 386/486),配置的是与 TVGA 相似的另一种图形卡。该卡的名字有的叫 Paradise VGA 1024, Paradise VGA Professional (Western Digital 公司产品);有的叫 TVGART(如香港 SuperKing 公司的 Super 386 上);也有的叫 Extended VGA。它们在软硬件上均是兼容的,故以 PVGA 统称之。

PVGA 也兼容 CGA、EGA、VGA 的所有工作方式,另一些与 TVGA 类似的工作方式开列如下:

- (1)54H 号方式 132 * 43 字符方式,16 种颜色;
- (2)55H 号方式 132 * 25 字符方式,16 种颜色;
- (3)56H 号方式 132 * 43 字符方式,单色;
- (4)57H 号方式 132 * 25 字符方式,单色;
- (5)58H 号方式 800 * 600 图形方式,16 种颜色;
- (6)59H 号方式 800 * 600 图形方式,2 种颜色;
- (7)5AH 号方式 1024 * 768 图形方式,2 种颜色;
- (8)5BH 号方式 1024 * 768 图形方式,4 种颜色;
- (9)5CH 号方式 1024 * 768 图形方式,16 种颜色;
- (10)5DH 号方式 800 * 600 图形方式,256 种颜色;
- (11)5EH 号方式 640 * 400 图形方式,256 种颜色;
- (12)5FH 号方式 640 * 480 图形方式,256 种颜色;

PVGA 的体系结构及显示原理等均与 TVGA 相似。

上述以及各种比标准 VGA 具有更高分辨率的扩展 VGA 图形适配器卡(不包含下述的 XGA),它们的 16 色模式均使用 4 个位平面,各行连续存放,对图形点的操作方法完全同于标准 VGA 的 16 色模式;而 256 色模式是每个点用 VRAM 的一个字节来表示,整个地址空间也按行连续。

扩展 VGA 卡与标准 VGA 卡的差异是:对大于 64KB 的 VRAM,要通过一个寄存器(不同的图形卡,寄存器的地址和内容可能不同),把它按段映射到一共

同的地址上(一般为 A000:0—A000:FFFFH),然后就象一般的 RAM 一样进行读写操作。

6. XGA 标准

XGA 是 IBM 公司推出的一种新的增强型图形适配器,有可能成为 VGA 的换代产品。与 VGA 相比,它具有更高的分辨率和更好的性能。与上述各标准不同,XGA 使用独立于 CPU 的图形协调器,可直接利用 VRAM 实现作图功能。

XGA 共提供三种作图方式:

(1) 模拟 VGA 方式。XGA 与 VGA 全兼容,且显示图形的速度比 VGA 快一倍。

(2) 132 列文本方式。在这种方式下,每屏显示的字符可分别为:132 * 43,132 * 50 和 132 * 60。

(3) 扩展图形方式。在这种方式下,共有三种分辨率:640 * 480(16 色),640 * 480(65536 色)和 1024 * 768(256 色)。

XGA 还具备 VGA 所没有的硬件光标支持、图形加速等功能。它采用双端口的 VRAM 作为帧存,对 VRAM 中的数据修改的同时,可以串行读取 VRAM 中的内容,解决了 VRAM 只能由 CPU 直接读写位图到帧存的问题。因此,XGA 是一种全新的、智能型的图形适配器。

国内研制的计算机大都配有相应的显示汉卡,例如,长城公司和浪潮公司的 CEGA 卡,艺高公司的 CVGA 卡等。CEGA 和 CVGA 卡上的 ROM—BIOS 除了完全兼容 IBM EGA 和 VGA 的各种显示方式外,还提供了文本方式下的高分辨率图形显示功能(INT 10H 的 30H—38H 子功能),从而实现了图文叠加的完满效果。利用这些卡的图文叠加功能,即可设计出图文并茂的优秀软件。因此,它们在汉字处理方面有着国外机器(IBM、COMPAQ、AST 等)无可比拟的优势。

在配有 CEGA 或 CVGA 卡的微机上,可直接利用汉卡硬件本身所具有的强大汉字功能开发应用软件,不必再按传统方法,采用软汉字系统 CCDOS、CCBIOS 2.13,以及 UC DOS 等,这样可以节省软汉字库占用的大量内存空间,大大有利于应用软件的开发。

但是,由于 CEGA 卡通常配有 GW300 显示器, GW300 完全是国产化的,它增加了许多同类 EGA 显示器所没有的功能,因此,在显示参数的设置上,与 IBM 标准并不完全相同。不过,对于调用 BIOS 的 INT 10H 设置显示方式的程序来说,是没有任何问题的。用户在使用新的长城微机时,会看到开机后不久,屏幕上显示出“Emulate CGA Mode (Y)?”提示信息,这是问您是否仿真 CGA 方式?您若打 N,有许多游戏和软件将不能运行;而若打其它任一键,表示愿意仿真 CGA 方式,就不存在这种问题了。值得注意的是,当要运行 CCDOS 时,一定不能打 N;而如果想在机器上运行 OS/2 操作系统时,则必须打 N。

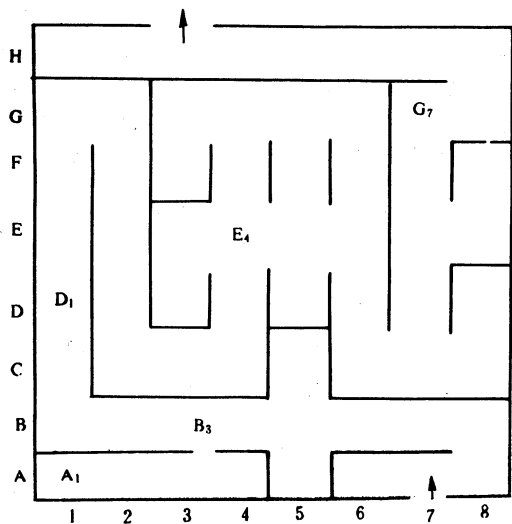
(未完待续)

《电子老鼠》的功能及器材选择

胥筱汀 北京西城青少年科技馆(100045)

说到科技制做,大家自然想到《无线电》和航规模。我们要制做的《电子老鼠》象车模,属于陆地上跑的,它跟车模的重要区别是,它是智能型的。可别小看智能型几个字。人和猩猩的本质区别就在智能上。我们要给《电子老鼠》装上一个“大脑”,把它放在迷宫中,全凭它自己的判断能力和控制能力,驾驶着小车在迷宫中前进、后退、转弯,最后达到目的地。

进行科技制做的一般思路是:先设想作品应具备的功能,再考虑用什么器材来实现这些功能,最后把这些器材组装成一个整体,就完成了这项科技制做。为了弄清楚《电子老鼠》的功能,先从它要闯的迷宫谈起。如图示。



迷宫图

这是一个迷宫图,画线的地方是迷宫的墙,没画线的地方是通道。为了讲述方便,把迷宫内的位置用直角坐标的方式来标注。纵向,从下向上标以 A、B、C、D、E、F、G、H。横向从左到右标以 1、2、3、4、5、6、7、8。用一个字母和一个数字来表示一个小的单元,如 A1、E4。整个迷宫分成 64 个单元。每个单元都有四个边,有的边有墙,有的边没墙。如 A1 这个单元,左边、上边、下边有墙,右边没墙,称为死巷,车进到这里还必须退出去。D1 是左右两边有墙,称为通道,车可以直线通过。G7 也是两面有墙,车到此必须转弯,称弯道。B3 上边有墙,另外三面没墙,称丁字路口,车到此可以有两条出路。E4 四面都没有墙,称十字路口。一个迷宫就是由

多个这样的单元组成。若规定:A7 为入口,H3 为出口,《电子老鼠》由入口进入迷宫,要求它以最短的时间,在宫内又不允许碰撞墙壁,从出口出来。这就是《电子老鼠闯迷宫》全过程。

《电子老鼠》在这样的环境中行走,人又不许给它任何帮助。这就要求《电子老鼠》必须具备一些功能:

1. 启动、前进、后退和停止的功能。如走进了死巷,就必须停下来,退出来,再重新启动。这就要求《电子老鼠》具有自己启动、停止和倒车等功能。

2. 左转弯和右转弯的功能。我们都看见过自行车转弯,前轮管方向,后轮管驱动,两个轮配合好,才能转好弯。迷宫内的情况这样复杂,要求《电子老鼠》必须具备很灵活的转弯功能。如从 B2 到 C1,在 B1 这个单元要做 90 度的右转弯,在 A8 和 B8 两个单元中,《电子老鼠》要连续做两个 90 度的左转弯,在 A1 这个单元,若不倒车,就需做 180 度的原地后转弯。要求转 90 度弯,就必须转成 90 度,否则再一开动就会撞墙。这就要求它具备灵活而准确的转弯功能。

3. 识别路口的功能。人骑车到了路口,要用眼睛观察是什么路口,是十字路口,还是丁字路口,丁字路口还有左右之分,必须看清楚,更不能在死巷中撞到前面的墙上。这就要求《电子老鼠》必须长上眼睛,具备识别路口的功能。

4. 判断和决策功能。如到了十字路口,是直走,还是左转或右转?要做出决断,情况是比较复杂的。如从 D3 退出来,回到了 E4,这是个十字路口,走哪条路?右转弯到 D4,这是走了回头路;直着走到 E5 是可以的,但出口在 H3,又怕多走了冤枉路;看来左转弯到 F4 较为合理,象这样的判断和决策能力,必须让《电子老鼠》具备。

5. 记忆功能。《电子老鼠》必须具备记忆能力。如这条通道走过没有,一个路口走过没有,是从哪个方向经过这个路口的等等。《电子老鼠》对走过的路和路口,都必须记住,否则就会出现不是走回头路,就是走进死循环的圈里去,永远到不了出口。

从以上五个方面看,对《电子老鼠》的功能的要求远远高于一般的赛车。特别是要求《电子老鼠》以最短的时间从迷宫中走出来,这就对它的功能增加了要求,一是速度要快,二是能在迷宫中找到最短的路径。在最短的路径上,以最快的速度行走,当然所用的时间也最短。要求《电子老鼠》有这样的能力,这是一种更高的标准,但是你做的《电子老鼠》要去参加闯迷宫比赛,这样的功能要求不但不为过高,而且是必须具备的了。大家

都知道汽车大赛。一辆赛车和一辆普通汽车,在性能上相差甚大,启动、刹车、转弯、速度,都要求比普通汽车好得多。开车的司机和赛车运动员更是无法相比,无论是开车技术,紧急情况的处理能力,反应速度,体质和毅力,赛车运动员比普通司机要高得多。我们要做的《电子老鼠》,要同时具备赛车和赛车运动员这两方面的功能,它能快速灵活地在迷宫中行走,又能找出最短路径,从入口进入迷宫,以最短的时间,从出口出来。

我们了解了电子老鼠必须具备的功能,就可以选择能实现这些功能的器材了。

为了选择器材的方便,将上面介绍的五项功能归纳为三类部件:①行动部分,②测量部分,③记忆、判断和发出控制命令的部分。

1. 行动部分器材选择。行动部分一般由电动机,传送动力的齿轮、车轮、车轴等组成。电动机又有直流电机,步进电机等多种,选哪种好呢?直流电机开关简单,价格便宜,但要让它准确地走几个厘米或几个毫米的距离,就难以做到了,步进电机是以脉冲序列的脉冲个数驱动它转动的,能够精确地控制它行动的距离。因此选择直径 20 毫米,电源电压为 5V 的四相步进电机即可。传送动力机械选用塑料齿轮。

2. 测量部分。以人为例来考虑,人在街上走路主要是用眼睛来看路,就是用光来进行测量。盲人是用耳朵来听声音,用拐杖碰触路面来测量道路的情况。光测、声测和碰触三种形式中,以光测对电子老鼠较为合适。当前红外光的测控技术较为成熟,器件也容易找到。找一对红外发射和接收管,再配合上一些器件,就可以组成电子老鼠的一只眼睛。用红外发射管发射出

红外光,前面若有墙,红外光就被反射回来,红外接收管接到反射回来的红外光,把这个信号传给“大脑”,就知道前面有墙了,前边若无墙,接收管就收不到红外光。在电子老鼠的前头和左右两侧都装上这样的眼睛,它就能探测道路,就不会撞墙了。

3. 能够记忆、判断、控制命令的发布,是大脑的工作。电子老鼠的大脑只能由计算机来担任。用 8031 单片机,再配上几个芯片,装成香烟盒大小的计算机就可以用来控制这只电子老鼠去闯迷宫了。

将以上选择综合起来,主要器材是:步进电机两个、红外发射、接收设备三套(左、右、前方各一套),以 8031 为核心的单片机一套,再配上些齿轮、车轮,经过合理的安排,就可确定车身的大小尺寸了。

此为我们这次科技制做的第一篇辅导材料,目的是让大家先了解一下这个科技制做所涉及的知识范围。以下辅导安排是:向大家推荐一种电子老鼠的机型,介绍它的结构和电路原理,介绍调试步骤和方法;再后就可设计启动小车、转弯、测试路口、记忆路口、记忆路径的编程思路和程序,让电子老鼠能行动起来。可学习一些如何使用计算机去搞测量和控制的基础知识和技能,然后再逐步提高。

关于单片机编程和应用知识,在调试和控制《电子老鼠》闯迷宫的过程中,非常重要。但在这个制做的辅导中,不准备做系统介绍。中国计算机学会和北京市单片机应用技术协会还举办《DP—851 单片机普及板的函授班》,参加一期函授,可以得到全套单片机和教材,并对理解后边我们介绍的测控程序,将是极大的帮助。我们将提供全套器材。

M1724 打印机纸检有误的排除

管相忠 吉林市东北电力学院 (132012)

M1724 打印机使用一段时间后,特别是打印任务较重的情况下常会发生有纸时检测灯亮(check 灯)而停止打印,轻者当你重按一下 on line 开关使之成为联机状态打印机又正常打印,重者即使再按一下 on line 开关也不能打印而 check 灯又亮,误报“无纸”指示。这表明纸检测有误。该故障使用户十分烦恼。有的甚至怀疑机内电路或打印接口板有毛病。

这类故障是在打印机卷纸辊筒下的纸检测光电开关头受到脏物污染引起。排除故障的方法是将卷纸辊筒和检测光电开关头上的脏物用脱脂棉蘸上无水酒精擦洗干净。因为检测头在辊筒下,通常要将打印机拆开。由于打印机是塑料件,其部分结构是插拔式连接,拆装应谨慎进行。拆装顺序为:先拆去适配器端壳盖,

然后拧去电源开关端盖板和装色带盒板之间的一颗连接螺钉,再拆电源开关端盖板;接着拆去卷纸盒和装色带盒板上的标尺板,拧去连接螺钉后就可以拆下装色带盒板(辊筒不必单独拆下)。翻过板就可看到检测光电开关头了。

一般用户自己就可进行拆装(初次拆装要细心),然而拆装是较麻烦且过多的装拆对打印机是不好的。一种简易的办法既方便又不必对打印机拆装就可排除故障。方法是用一窄纸条经多次换位插入辊筒下,靠检测灯帮助摸清检测开关头位置,然后用干燥洁净的小纸条涂上无水酒精,对准检测开关处装入,反复卷动多次,一般就可将开关头清洗干净。笔者曾用该方法排除过多台打印机“无纸”软故障使之恢复正常工作。

8031 多功能高精度除法程序及使用

史延龄 徐州工程兵指挥学校(221003)

科技人员在开发 8031 单片机应用系统过程中,往往遇到多字节除法及倒数问题。但目前一些资料中所介绍的有关程序,复杂且功能单一、精度低。本人在研制《GZ93 多功能程控测试仪》过程中,自行设计的 4 字节除 4 字节程序具有功能多、精度高、简短、运行速度快等特点,可用于求 4 字节倒数,求商的整数(结果为 4 字节),求商的小数部分(结果为 4 字节),调用两次即可求 8 字节商。

一、使用方法

1. 求商的整数

(1)16 进制被除数送 8031 内部 RAM 中 20(低位)至 23(高位)单元,除数送 50(低位)至 53(高位)单元,扩充单元 24 至 27 清零。

(2)调子程序 DIV。

(3)20(低位)至 23(高位)单元为所求商,24 至 27 单元为余数。

2. 求八字节商

(1)先求商的整数部分

方法同上,然后将 20 至 23 单元的整数商送其它单元保存。

(2)求商的小数部分

20 至 23 单元清零;其余单元内容不变;调 DIV 子程序;小数商在 23 至 20 单元中,小数点位于 23 单元前。

3. 求倒数

(1)20 至 23 单元及 25 至 27 单元清零,01H 送 24 单元,除数送 50(低位)至 53(高位)单元。

(2)调子程序 DIV。

(3)倒数在 23 至 20 单元,小数点位于 23 单元前。

二、程序清单

```
1:          ORG 0500H
2:0500 C27E      DIV:  CLR 7EH
3:0502 7850          MOV R0, #50H
4:0504 7F03          MOV R7, #03H
5:0506 E6          DV0:  MOV A, @R0
6:0507 08          INC R0
7:0508 46          ORL A, @R0
8:0509 7006          JNZ DV1
9:050B DFF9          DJNZ R7, DV0
10:050D D27E         SETB 7EH
11:050F 804A         SJMP DV8
12:0511 7E20         DV1:  MOV R6, #20H
13:0513 C3          CLR C
```

```
14:0514 7820          DV2:  MOV R0, #20H
15:0516 7F08          MOV R7, #08H
16:0518 E6          DV3:  MOV A, @R0
17:0519 33          RLC A
18:051A F6          MOV @R0, A
19:051B 08          INC R0
20:051C DFFA          DJNZ R7, DV3
21:051E 92F0          MOV 0F0H, C
22:0520 C3          CLR C
23:0521 7824          MOV R0, #24H
24:0523 7950          MOV R1, #50H
25:0525 7F04          MOV R7, #04H
26:0527 E6          DV4:  MOV A, @R0
27:0528 97          SUBB A, @R1
28:0529 F6          MOV @R0, A
29:052A 08          INC R0
30:052B 09          INC R1
31:052C DFF9          DJNZ R7, DV4
32:052E 30F003       JNB 0F0H, DV5
33:0531 C3          CLR C
34:0532 801A          SJMP DV6
35:0534 5018          DV5:  JNC DV6
36:0536 E524          MOV A, 24H
37:0538 2550          ADD A, 50H
38:053A F524          MOV 24H, A
39:053C E525          MOV A, 25H
40:053E 3551          ADDC A, 51H
41:0540 F525          MOV 25H, A
42:0542 E526          MOV A, 26H
43:0544 3552          ADDC A, 52H
44:0546 F526          MOV 26H, A
45:0548 E527          MOV A, 27H
46:054A 3553          ADDC A, 53H
47:054C F527          MOV 27H, A
48:054E B3          DV6:  CPL C
49:054F DEC3          DJNZ R6, DV2
50:0551 7820          MOV R0, #20H
51:0553 7F04          MOV R7, #04H
52:0555 E6          DV7:  MOV A, @R0
53:0556 33          RLC A
54:0557 F6          MOV @R0, A
55:0558 08          INC R0
56:0559 DFFA          DJNZ R7, DV7
57:055B 22          DV8:  RET
58:          END
```

通用单片机应用板——智能数字系统简介

• BJ10 系列

BJ10 系列适用于仪器仪表智能化,数据采集,可编程控制等项目的研制开发及应用性计算机产品中做为嵌入式主机板使用。该系列产品可适应不同用户的要求,提供通用硬件环境和采样、显示、打印、时钟、报警、数值运算,数制转换等数十个通用子程序(子程序注释及 HLP 文件以软件形式提供,可在中文 DOS 下读出),选择适当接口,补充外围电路,编写专用主程序,即可组成各类单片机应用系统。

有关 BJ10 系列产品我厂将提供全方位服务,从选型、使用指导,专用软件编制、二次开发咨询,直到批量特优供货或者用户专用板设计生产,因此可与用户长期合作。

• BJ10SD 自开发型

该系统是 BJ10A 的增强型产品,它保留了 BJ10A 的特点,即尽可能为用户提供通用的硬件环境和常用软件,以适应大多数智能仪表,数据采集器,可编程控制器等项目的要求。在此基础上,BJ10SD 增加了自开发能力,对于不具备仿真器的用户,只需借助 PC 机,普通终端或中华学习机等即可调试自己的程序,排除软硬件错误。此外,本板可运行 BASIC—52 语言编写的程序。

技术指标:

1. 单片机:3031/3032
2. ROM:16K RAM/ROM:16K RAM:8K(基本配置各 8K)
3. 6 位 LED 显示:独立板,软引线
4. A/D,D/A 插座:可插四位半,三位半,八路八位 A/D,双路 D/A 等
5. 18 位 I/O 口:其中十位可位控
6. 定时/计数器及报警电路
7. 打印机接口:可接 $\mu P16$, $\mu P40$, FX100, CQ2500 等具有 Centronics 接口的打印机
8. 点阵式液晶显示接口
9. 40 芯总线扩插座:可扩展接 EPROM 固化器,可接 RAM、ROM 及其它接口电路
10. 提供运行子程序近三十个。

• BJ1098 型通用 8098 单片机应用板

BJ1098 属 BJ10 系列应用板,其特点简言之即:通用性+8098 特有功能。

1. 可充分利用 8098 软硬件的两大特长:

内总线十六位,运行速度快;指令简洁。

具有高速输出输入单元(HSI/HSO),回路带采保 $22\mu S$ 模数转换器,可使用数模转换的 PM/M 输出,以及 WATCHDOG 监视定时器等 MCS—51 单片机不具备的资源。

2. 随机提供常用软件,可缩短用户项目开发周期。

3. 结构紧凑,配置灵活,具有较强的通用性。可适应大多数智能仪表,数据采集,可编程控制等单片机应用的需要。

4. BJ1098 的扩展与 BJ10SD 兼容,扩展板可直接连接使用,技术指标参照 BJ10SD。

北京西城电子仪表厂

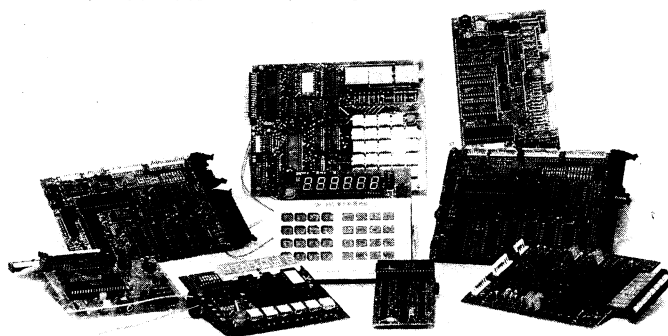
邮编:100045 电话 8512947

地址:北京西城区月坛南街 83 号

开户行:工行百万庄分理处

帐号:014—047C14—96

联系人:张文奇 庞文姬



可编程序控制器 A/D、D/A 转换编程举例分析

陈明 周绍英 北京科技大学自动化系(100083)

目前,一般大中型可编程序控制器都具有模拟量 I/O 模板。这样,可编程序控制器不仅可以处理数字量(开关量),也可以处理模拟量,扩大了信号处理的范围,其应用也就愈加普遍。

模拟量输入模板将外部生产过程变化缓慢的模拟信号转换成可编程序控制器内部的数字信号,模拟量输出模板又将可编程序控制器内部的数字运算结果转换成外部生产过程的模拟信号。现以日本立石电机株式会社的 SYSMAC C500 可编程序控制器为例来说明 A/D、D/A 转换的编程。

A/D 转换输入模板和 D/A 转换输出模板的电压信号可为 $0\sim+10\text{V}$, $0\sim+5\text{V}$, $+1\text{V}\sim+5\text{V}$, $-5\text{V}\sim+5\text{V}$ 或 $-10\text{V}\sim+10\text{V}$ 。电流信号为 $4\sim20\text{mA}$ 。就信号而言,可以分为单极性信号和双极性信号。

一、A/D 转换

A/D 转换有 2 通道型和 4 通道型二种,2 通道型 A/D 转换单元能将一个模拟量转换成一个 12 位二进制数。模拟量输入信号与 A/D 转换数值的关系如图 1 所示。单极性信号输入时,其数字输出为 $0\sim4095$ 。双极性信号输入时,其数字输出为 11 位二进制数(位 0 \sim 10)和 1 位符号位(位 11)。故其数值为 $0\sim2047$ 。当输入模拟量为“正”时,符号位为“0”;当输入模拟量为“负”时,符号位为“1”。所以第 11 位既可做 A/D 转换的数据位,又可做为符号位。位 15 用作输入失效检测位。当模拟量输入电压信号低于 0.5V 或电流信号小于 2mA 时,输入失效检测电路动作,位 15 信号电平为“1”。4 通道型 A/D 转换单元只能将模拟量转换成 10 位二进制数据(0 \sim 9 位)。同样,位 15 为输入失效检测位。通道各继电器号分配见表 1。

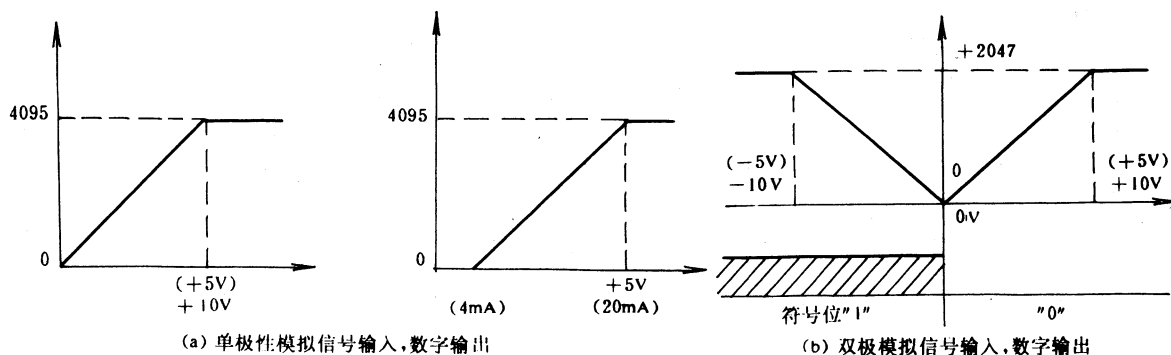


图 1

表 1

通道号 位号	二通道型		四通道型			
	第一路输入	第二路输入	第一路输入	第二路输入	第三路输入	第四路输入
	n 通道	n+1 通道	n 通道	n+1 通道	n+2 通道	n+3 通道
0	转换数据 2^0	转换数据 2^0	转换数据 2^0	转换数据 2^0	转换数据 2^0	转换数据 2^0
1	转换数据 2^1	转换数据 2^1	转换数据 2^1	转换数据 2^1	转换数据 2^1	转换数据 2^1
2	转换数据 2^2	转换数据 2^2	转换数据 2^2	转换数据 2^2	转换数据 2^2	转换数据 2^2

3	转换数据 2 ³	转换数据 2 ³	转换数据 2 ³	转换数据 2 ³	转换数据 2 ³	转换数据 2 ³
4	转换数据 2 ⁴	转换数据 2 ⁴	转换数据 2 ⁴	转换数据 2 ⁴	转换数据 2 ⁴	转换数据 2 ⁴
5	转换数据 2 ⁵	转换数据 2 ⁵	转换数据 2 ⁵	转换数据 2 ⁵	转换数据 2 ⁵	转换数据 2 ⁵
6	转换数据 2 ⁶	转换数据 2 ⁶	转换数据 2 ⁶	转换数据 2 ⁶	转换数据 2 ⁶	转换数据 2 ⁶
7	转换数据 2 ⁷	转换数据 2 ⁷	转换数据 2 ⁷	转换数据 2 ⁷	转换数据 2 ⁷	转换数据 2 ⁷
8	转换数据 2 ⁸	转换数据 2 ⁸	转换数据 2 ⁸	转换数据 2 ⁸	转换数据 2 ⁸	转换数据 2 ⁸
9	转换数据 2 ⁹	转换数据 2 ⁹	转换数据 2 ⁹	转换数据 2 ⁹	转换数据 2 ⁹	转换数据 2 ⁹
10	转换数据 2 ¹⁰	转换数据 2 ¹⁰				
11	转换数据 2 ¹¹	转换数据 2 ¹¹				
12						
13						
14						
15	输入失效检测位		输入失效检测位			

现假设模拟信号从 10 通道输入,选用 2 通道输入单元,A/D 转换单元将模拟量转变成 4 位十进制输出(数值应小于 4095)。其梯形图编程如图 2 所示。

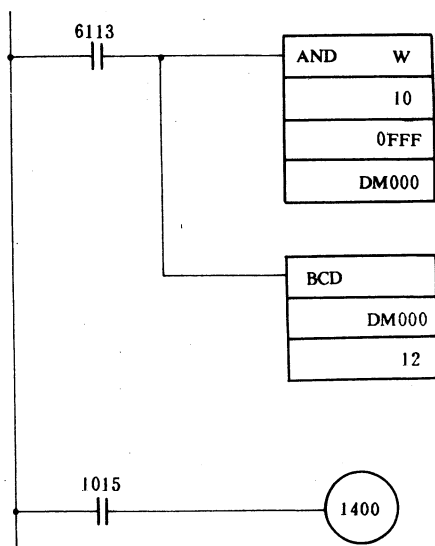


图 2 A/D 转换梯形图举例

程序的启动可以是任意继电器逻辑,只要逻辑条件满足,接点为“ON”即可。此可编程控制器中有一个内部专用继电器 6113,当机器工作正常时,接点 6113 总为“ON”,所以就这一接点作为程序启动条件。

梯形图第一支路的第一条指令为“字与”指令

[AND W]。“字与”指令用来将两个指定的 16 位数据进行逻辑“与”操作。本例中是将 10 通道的内容与十六进制的常数 0FFF 相与,并将结果存入数据存储器 DM000 中,而 10 通道的内容就是从输入的模拟量所转变的十二位二进制数。常数 0FFF 即为二进制数 0000 1111 1111 1111。当 10 通道的十二位二进制数与 0000 1111 1111 1111 相与时,结果高 4 位为 0,其余 12 位仍为原来数据。由此可见,通过这一指令,将输入的模拟量进行了限幅。高于输入信号范围的量值将不能转换成数字量,故数字量最大为 4095。

第一支路的第二条指令是变换指令[BCD]。这条指令用来将 16 位二进制数转换成 4 位 10 进制数,数据范围为 0000~4095,并且将数据输出到指定的通道中去。在本程序中,是将数据存储器 DM000 的内容转换成一个十进制数,由第 12 通道输出。因此由 10 通道输入的模拟量,而由 12 通道输出相应的数字量。

梯形图程序中第二条支路由 10 通道的位 15(即输入失效检测位)发出输入信号是否有效的信号。即由接点 1015 接通 14 通道的 00 位,由 1400 继电器输出表示信号是否有效,若输入信号无效,例如电压信号低于 0.5V,或电流信号小于 2mA 时,1015 接点为“1”,接通 1400 继电器线圈,使 1400 输出“1”,表示输入无效。

若将程序中第二条指令改用其他运算指令如“加”、“减”、“乘”、“除”、“比较”、“求反”等指令,即可进行相应的数学运算。

二、D/A 转换

D/A 转换是将 12 位二进制数转换成模拟量输出

信号,其信号输出范围见图3。

单极性输入信号是12位二进制数,(其值不能超过十进制的4095),双极性输入信号是具有11位数据及1位符号位的二进制数。(大于+2047或小于-2047的二进制数不能转换成模拟量),第11位为符号位,当输出为“正”时,符号位为“0”;输出为“负”时,符号位为“1”。

现举例分析一个4位十进制数的数字量,转换成一个模拟量输出。其梯形图程序如图4所示。

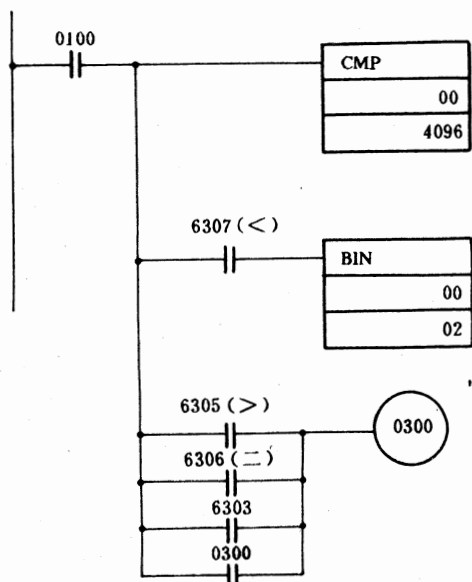


图4 D/A转换梯形图举例

程序中,4位十进制数(即以BCD码输入的数字)从00通道输入,由CPU对01通道数据进行检查,如果输入数据不是BCD码表示的数字,就要由可编程控制器内部的专用辅助继电器6303发出错误标志,输出为“1”。若输入数据是BCD码表示的数字,则从02通道输出相应的模拟量。

编程时,首先要确定输入的数据能否进行转换,这就要求将输入数据与12位的二进制数(十进制的4096)进行比较,只有输入数据小于4096时,才可将其转换成模拟量。所以第一条指令用比较指令[**CMP**]。

[**CMP**]指令是将一个16位通道数据或一个16进制的4位常数与另一个16位通道数据进行比较,比较结果有大于、等于和小于三种。这结果分别使可编程控制器的专用辅助继电器6305、6306、6307接通。

当CPU由01通道对输入数据检查是否为BCD码数据时,0100接点为“ON”,执行比较指令。即将00通道的输入数据与十进制数4096比较,大于和等于4096的输入数据输入到D/A转换单元时,均不能转换成模拟量,此时专用辅助继电器6305或6306的接点接通0300继电器线圈,同时0300接点将此状态自锁。只有01通道内输入数据小于4096时,接通专用辅助继电器6307线圈。6307接点为“ON”,接通下一梯形图支路,执行[**BIN**]指令。

[**BIN**]指令用来将4位十进制数据变换成16位二进制数据,并将变换后的数据送到一个指定的通道上。在本程序中,当6307接点接通后,执行[**BIN**]指令,将00通道的输入数据转换成12位二进制数据,送到D/A转换输出单元02通道上。由02通道输出一个与之相对应的模拟量,完成D/A转换。

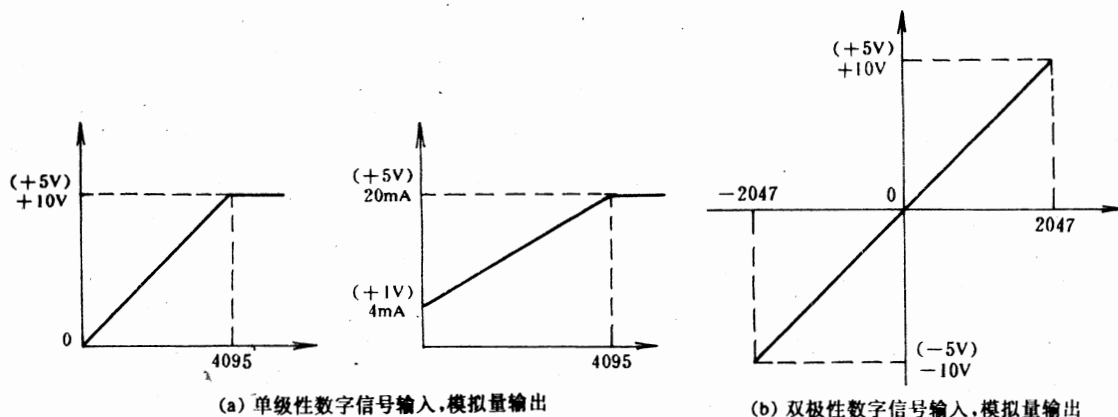


图3

半图形显示终端 CRTC 参数的设定方法

宋淮林 南京自动化研究所(210003)

在任何显示装置系统中,都有一核心部件控制 CRT 显示终端的各部分工作,此部件称之为图形显示控制器。例如 MC6845、 μ PD7220、HD63484、TMS34010、Intel82786 等。对于半图形显示终端也就是字符型显示器,大多采用的是 Motorola 公司的 MC6845 CRTC 控制芯片,它的主要功能是产生刷新存储地址(MA0~MA13),字符 ROM 列选地址(RA0~RA4),

垂直和水平同步信号(VSYNC 和 HSYNC)及显示允许信号(E)。此外,当内部光标寄存器的内容和当前存储地址相等时,就产生光标输出信号(Cursor),而光笔选通输入信号(LPSTB)则使当前存储地址送入内部光笔寄存器。

利用 MC6845 芯片组成的 CRT 控制逻辑框图如图 1 所示:

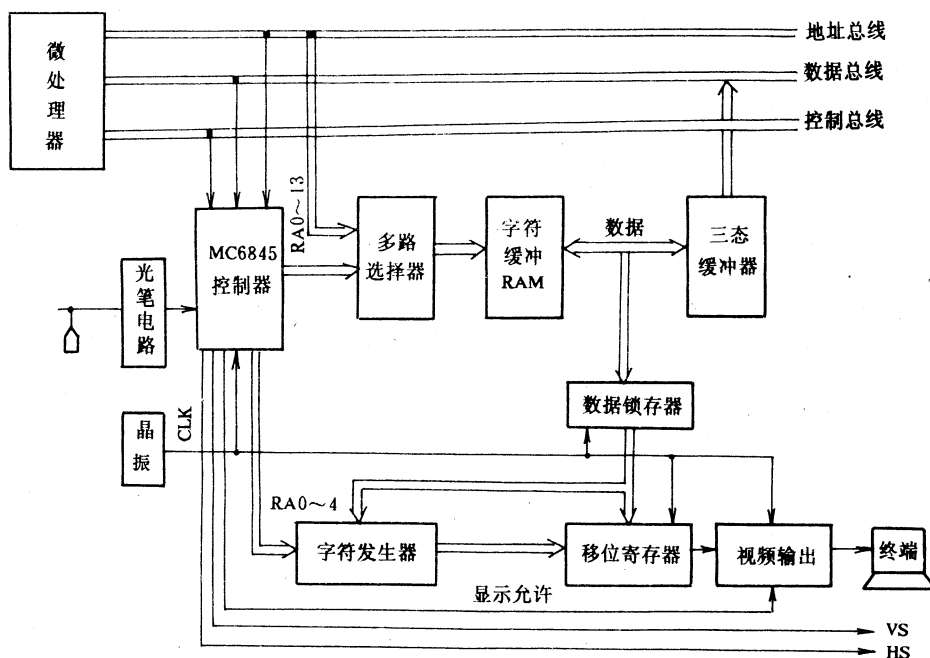


图 1

在实际应用中,最主要的是对 CRTC 寄存器设定初始化参数的问题,大多数书刊只给出具体的数据,而没有说明数据的意义及计算方法。

本文则以美国 AYDIN 公司的 3310 监视器为例,对 CRTC 寄存器的原理作简要的介绍,并给出 R0~R17 的初始化数据。该监视器的技术指标为:

行频:15.0~18.5kHz

帧频:47~63Hz

行回扫时间要求不小于 $7\mu\text{S}$

帧回扫时间要求不小于 $650\mu\text{S}$

我们的目的是用 12.7944MHz 的晶振,来设计每帧有 96×42 字符的 CRT 显示画面,其中每个字符为 7×8 点,这样一方面要计算 CRTC 的初始化参数,另一方面要满足 3310 监视器的技术指标。下面是详细计算。

光点宽度: $1/\text{晶振频率} = 1/12.7944 \approx 78\text{nS}$

字频宽度: (光点宽度) $\times 7 = 0.547\mu\text{S}$

每行至少所需扫描时间: (字频宽度) $\times 96 +$ 行回扫时间 $= 52.52\mu\text{S} + 7\mu\text{S} = 59.52\mu\text{S}$

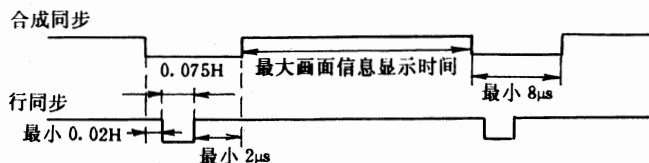
行频: $1/59.52 = 16.8\text{kHz}$ (满足 3310 监视器的行频 15.0~18.5kHz 的要求)

每行总字符数: 每行扫描时间/字频宽度 =

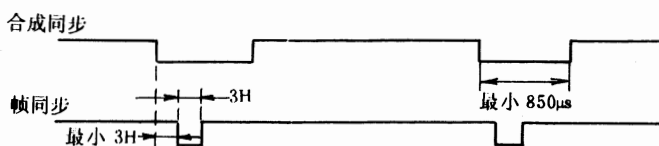
$$\frac{59.52\mu\text{S}}{0.547\mu\text{S}} \approx 108.81 = 109$$

根据下列 3310 SYNC 时序可知:

1. 行扫描时序



2. 帧扫描时序



行同步延迟: $0.02 \times$ 行扫描周期 $= 0.02 \times 59.52\mu\text{S} = 1.19\mu\text{S}$

行同步延迟字符数: 同步延迟/字频宽度 $= \frac{1.19\mu\text{S}}{0.547\mu\text{S}} \approx 3$

行同步延迟宽度: $0.075 \times$ 行扫描周期 $= 0.075 \times 59.52 = 4.464\mu\text{S}$

行同步延迟宽度字符数: 同步延迟宽度/字频宽度 $= \frac{4.464\mu\text{S}}{0.547\mu\text{S}} \approx 9$

则帧周期为: 行周期 $\times 42$ 字 $\times 8$ 线 $+ 帧回扫时间 = 109 \times 0.547 \times 42 \times 8 + 850\mu\text{S} = 20.883\text{ms}$

帧频: $1/20.883\text{ms} \approx 47.89\text{Hz}$ (满足 3310 监视器的帧频 47~63Hz 的要求)

总显示线数: $42 \times 8 + 650\mu\text{S}/59.52\mu\text{S} \approx 347$ 线

每帧显示字符行数 (即垂直显示) 为:

$$\text{INT}(347/8) = 43 \text{ 行}$$

每帧调整线数: $\text{MOD}(347/8) = 3$ 线

帧同步延迟: $3H = 3 \times 59.52\mu\text{S} = 178.56\mu\text{S}$ (算一行)

由上述综合可得:

总水平显示寄存器 $R0 =$ 每行总字符数 $- 1 = 109 - 1 = 108$ 字

水平显示寄存器 $R1 = 96$ 字

水平同步位置寄存器 $R2 = R1 +$ 行同步延迟数 $= 96 + 3 = 99$ 字

水平同步宽度寄存器 $R3 = 9$ 字

总垂直寄存器 $R4 =$ 每帧显示行数 $- 1 = 43 - 1 = 42$ 行

总垂直校正寄存器 $R5 = 3$ 线

垂直显示寄存器 $R6 = 42$ 行

垂直同步位置寄存器 $R7 = 42 +$ 帧同步延迟 $= 42 + 1 = 43$ 行

行扫描方式寄存器 $R8 = 0$ (即为逐行扫描方式)

最大扫描线地址寄存器 $R9 =$ 每字符行扫描线数 $- 1 = 8 - 1 = 7$

光标起始寄存器 $R10 = 60$ (表示选择光标起始扫描线为 0, 且闪烁)

光标结束寄存器 $R11 = 7$ (表示光标结束扫描线为 7)

光标起始地址寄存器 $R12, R13$: 确定在垂直闪烁之后的画面存储器的首址。

光标寄存器 $R14, R15$: 确定存放光标的显示位置。

光笔寄存器 $R16, R17$: 其在光笔选通输入脉冲 (LPSTB) 为高时, 用于存放当前的存储地址。

以上三对寄存器可根据用户自己的需要填写。如无光笔时, 则不需填写光笔寄存器。

有了以上 $R0 \sim R17$ 的数据, CPU 根据 MC6845 的要求依次写入后, 则字符显示终端就可以应用于各个领域。

十进制调整的原因方法及实现

李广弟 北京广播电视大学(100081)

各种计算机的指令系统中都有十进制调整指令,用于对十进制数加减法运算的结果进行修正,其助记符表示为DAA或DA A。由于加法或减法指令的运算结果都是直接暂存在累加器中,因此修正操作实际上是对累加器进行的,这一点在指令的助记符中有所反映。

现以加法为例对十进制调整的原因方法及实现作说明。

一、问题的提出

指令系统中的加法指令实际上都是二进制数的加法运算指令,对二进制数和十六进制数进行加法运算都能得到正确的结果。但对于十进制数(BCD码)的加法运算,指令系统中并没有定义专用的指令。因此只能借助于二进制加法指令,这样就形成了以二进制的加法指令来进行BCD码十进制数的加法运算这一特殊情况。

但二进制的加法运算法则并不能完全适用于十进制数的加法运算,因此有时就会出现错误的结果。例如:

$$\begin{array}{rcl} \text{(a)} & 6+3=9 & \text{(b)} \quad 8+7=15 \quad \text{(c)} \quad 8+9=17 \\ & \begin{array}{r} 0110 \\ +) 0011 \\ \hline 1001 \end{array} & \begin{array}{r} 1000 \\ +) 0111 \\ \hline 1111 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1000 \\ +) 1001 \\ \hline 10001 \end{array} \end{array}$$

其中(a)的运算结果是正确的;(b)的运算结果是不正确的,因为十进制数的BCD码中没有“1111”这个数码;(c)的运算结果也是错误的,因为(8+9)的正确结果应是17,而运算所得到的结果却是11。

上述情况说明,二进制的加法指令并不能完全适用于十进制BCD码数的加法运算,因此在使用二进制加法指令对十进制数进行加法运算之后,要根据需要对运算结果进行有条件的修正,以得到正确的结果。这就是所谓的十进制调整问题。

二、出错原因及修正方法

出错的原因在于十进制数的BCD码是用四位二进制数进行编码,四位二进制数总共有十六种编码,但BCD码只用了其中的十个编码,剩下六个编码没用,这六个没用到的编码(1010、1011、1100、1101、1110、1111)就称之为无效码。

通过无效码对上述出错现象进行分析,我们可以得出这样的结论:用二进制加法指令进行十进制的加法运算中,凡所得结果进入或跨越无效编码区时,其结果就是错误的。

据此可把一位十进制数加法运算的出错情况总结为以下两种:

①相加结果大于9,说明已进入无效编码区。②相加结果有进位,说明已越过无效编码区。

而且不管是上述那一种出错情况,都是相加结果比正确值小6,这是由于六个无效编码所造成的。

为此对十进制数的加法运算,只要结果出现上述两种情况之一时,就必须进行调整,才能得到正确的结果。调整的方法是把结果加6,以便把因六个无效编码所造成的“损失”补回来。这就是所谓的加6调整或加6修正。

三、字节的十进制调整

在计算机中,实际的加法指令都是字节加法,即两位十进制数(八位二进制数)的相加运算。对于字节加法,其出错情况可归纳为三种,如下表所示。

出错情况	CY	A ₇	A ₆	A ₅	A ₄		A _C	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀
I	0	1	0	1	0		0	1	0	1	0
	0	1	0	1	1		0	1	0	1	1
	0	1	1	0	0		0	1	1	0	0
	0	1	1	0	1		0	1	1	0	1
	0	1	1	1	0		0	1	1	1	0
	0	1	1	1	1		0	1	1	1	1
	0	1	1	1	1		0	1	1	1	1
II	1	0	0	0	0		1	0	0	0	0
	1	0	0	0	1		1	0	0	0	1
	1	0	0	1	0		1	0	0	1	0
	1	0	0	1	1		1	0	0	1	1
III	0	1	0	0	1		0	1	0	1	0
	0	1	0	0	1		0	1	0	1	1
	0	1	0	0	1		0	1	1	0	0
	0	1	0	0	1		0	1	1	0	1
	0	1	0	0	1		0	1	1	1	0
	0	1	0	0	1		0	1	1	1	1

表中A₇~A₀为累加器的数据位。

CY为进位标志位

AC为辅助进位标志位

第I种情况为相加结果半字节大于9,进入了BCD码的无效编码区;第II种情况为相加结果产生半字节进位,越过了无效编码区;第III种情况为相加结果

高半字节为 9, 低半字节大于 9, 这样低半字节加 6 修正时产生的进位会使高半字节大于 9, 进入了无效编码区。

综上所述, 加法十进制调整的全部内容应是:

①累加器低 4 位大于 9 或辅助进位标志位 $AC=1$, 则进行低 4 位加 6 修正, $A \leftarrow (A) + 06$ 。

②累加器高 4 位大于 9 或进位标志位 $CY=1$, 则进行高 4 位加 6 修正, $A \leftarrow (A) + 60$ 。

③累加器高 4 位为 9, 低 4 位大于 9, 则进行高 4 位加 6 修正, $A \leftarrow (A) + 60$ 。

四、判别式及逻辑电路

把前表所列出错情况分析后, 得累加器低 4 位加 6 修正的逻辑判别式为:

$$D_{12} = AC + A_3(A_2 + A_1) \\ = AC \cdot A_3(A_2 + A_1)$$

高 4 位加 6 修正的逻辑判别式为:

$$D_{56} = CY + A_7(A_6 + A_5) + A_7 \cdot A_4 \cdot A_3(A_2 + A_1) \\ = CY \cdot A_7(A_6 + A_5 + A_4 \cdot A_3(A_2 + A_1))$$

式中 D_{12} 和 D_{56} 分别为高半字节和低半字节的加 6 修正值。

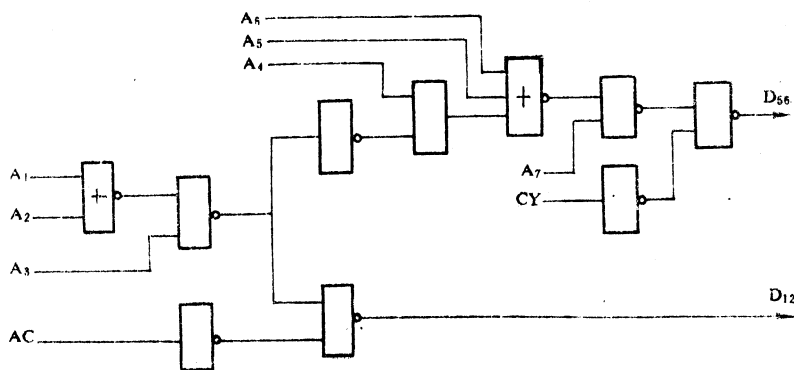
在执行加法十进制调整指令时, 只要把八位数据

0	D_{56}	D_{56}	0	0	D_{12}	D_{12}	0
---	----------	----------	---	---	----------	----------	---

与累加器的值进行相加, 就完成了所谓的加 6 修正, 也就是完成了加法十进制调整操作。

具体的十进制调整操作是由硬件自动完成的, 综合以上公式可得加法十进制调整的逻辑电路如图所示。

同样地, 在十进制减法运算中, 也存在着减法的十进制调整问题, 但不是通过加 6 修正而是通过减 6 修正完成的。因为问题类似, 不作重复说明。



图

杨桂复发明“两笔编码输入法”

只用 10 个数字键和 5 个字母键就可处理所有的汉字输入

我国计算机中文信息处理又增添一种新的输入方法——“两笔编码输入法”。

据《广西日报》报道, 这种具有“符合汉字书写规则、不需记忆、见字编码、重码率低、输入简单”等特点的汉字输入方法, 是广西玉林市教师杨桂复和其助手杨文新发明的。1993 年 12 月, “两笔编码”输入法一经中国专利局公布以后, 立即引起国内外微电子技术界的关注, 一举获得“’93 当代爱迪生杯”、“’93 当代中国专利·科技成果转让博览会”、“’93 全国专利科技成果精品城”三项金奖, 并被选送参加新加坡“中国新技术产品展览会”展出。

我国在计算机中文信息处理上, 一直存在着输入不便这一“瓶颈”。虽然, 目前已有上千种输入方法, 但均各有欠缺。如音码, 由于我国是个多民族的国家, 不可能人人都能使用准确的普通话。在形码方面, 目前广

泛使用的是“五笔字型”输入法, 但这种输入法编码规律不强, 拆字不统一, 有 200 多个字根, 记忆相当困难。

据报道, 杨桂复发明的“两笔编码输入法”, 只有“横、竖、撇、捺、折”五个字根, 按照每个汉字的构件, 以书写顺序取码, 每个汉字最多 4 码, 少者一码, 只用 10 个数字键和 A、B、C、D、E 五个字母键, 就可以处理所有的汉字输入。其优点是编码符合十六进制数据化, 便于计算机处理; 输入符合书写习惯, 掌握了编码规则无须记忆; 重码极少, 一本《新华字典》按两笔编码, 单码率占 87%。更重要的是, 该编码以正确书写笔顺为依据, 可以引导中小學生正确地书写汉字。现在, 杨桂复已经编写出一本适合于汉字查字和电脑输入的通用字典, 在推广普及“两笔编码”后, 学习会写字就会查字典, 会查字典就会两笔汉字编码, 也就会电脑输入。

(农光华)

推动单片机的普及应用

介绍 DP-851 单片机普及板

在国内计算机市场目前销售不景气,单片机开发器也日趋饱和的氛围中,由中国计算机学会和北京单片机应用技术协会,从推广应用、更新知识、继续教育的角度,自一九九三年三月联合开办“单片机普及函授班”。

函授班教材由吴文虎教授等三人编写,教具采用“DP-851 单片机普及板”。该板从普及应用的需要出发,设计结构紧凑(在迭加的二块 11×14 厘米的印制板上,包罗了单片机系统的主要部件),功能齐全,能满足一般用户开发产品的需要,这就为广大技术人员利用它搞二次开发创造了条件。已有不少技术人员在 DP-851 的基础上增添自己的专用部件完成了项目。使用者普遍反映:DP-851 普及板为我们搞产品腾出了空间(指压缩了产品的体积),节省了时间(指单片机的基本系统不必再去设计制作)。的确是一个实用的好产品。

为了能使 DP-851 普及板真正在广大青

少年和业余爱好者中得到推广应用,“学会”和“协会”还针对这部分人的知识水平和经济承受能力,在保证产品质量的基础上,一方面千方百计压低产品价格(目前价格仍严格控制在每套 438 元),另一方面努力完善各项服务,如每年举办两期函授班、提供成套教材,开展散件制作等活动,使学员通过动手实验,看书学习,完成作业,结业考试等手段,掌握基本知识。从函授班近五百人的实践看,函授学员不仅更新了知识,达到了继续教育的目的,而且通过学习,兴趣倍增,纷纷提出参加提高班学习的强烈要求。目前已有北京、广州两处函授点(上海、苏州等地也要求设函授点)。

为进一步做好服务工作,目前正研究在原有的基础上,开设提高课程“工业应用设计班”,组织“单片机函授教师团”及增设函授点等事宜,有兴趣者,可与中国计算机学会(北京 2704 信箱 100080)宁伟成联系。

现货可供美国 BOURNS 公司网络电阻

宁波国际工贸实业有限公司,现货可供各种规格美国 BOURNS 公司生产的各种型号,各种阻值的单排直插(SIP),双排直插(DIP),表面贴装(SMD)网络电阻,本公司可竭诚为用户提供周到的服务,批发、零售、邮购,任君选择。

规 格	零 售	批 发
单排直插(SIP)	8 分/每脚	4.5 分/每脚
双排直插(DIP)	16 分/每脚	12 分/每脚
表面贴装(SMD):001.002 系列	6 元/每只	4 元/每只
003 系列	9 元/每只	6 元/每只

联系人:蒋佩勇先生 赵 端先生

联系地址:宁波市大沙泥街 61 号 207 房间

邮编:315000

电话:7302490 传真:(0574)7302759

北京电子工业部电子工业出版社

《电子与电脑》杂志

将于7月1日举办为期四周的微机二级(芯片级)维修班。由中国人民大学教师、专业工程技术人员任教,以典型及疑难故障为例,通过现场排除故障演示分析微机工作原理使学员掌握维修技术。

培训内容:80386/80286 主机板(80486/8088 简介)、软盘驱动器(5 英寸、3.5 英寸)、硬盘驱动器、适配卡、打印机(LQ1600)、主机电源、小型 UPS,显示器(CGA/EGA/VGA/SVGA)。

培训费:480 元 资料费约 160 元

上课、食宿地点:中国人民大学

联系地址:北京中国人民大学信息中心

邮编:100872 电话:2570077 转 3305
2563399

联系人:胡野红、胡志敏

微机串行口维修技巧一法

张红兵 武汉华中师范大学物理系(430070)

一台 286 微机始终不能与单片机仿真器进行串行通信。用替代法判断是 286 主机的串行口不能正常工作。

为准确判断故障发生的部位,试用光电鼠标器接在该机串行口上,发现鼠标器工作正常。鼠标器只是串行发送数据,而不接收,由此可见主机的串行接收部分能正常工作。

重点检查串并行接口卡上的串行发送部分。该机使用一片 MC1488 作为串行数据发送的电平转换器,将 TTL 电平转换为 RS-232 标准电平,其内部结构如图 1。其 11 脚所接与非门输出作为 RS-232 串行输出,用 500 型万用表测量该脚对地电阻为 5.5k, (红表笔接地,黑表笔接 11 脚),而该片 MC1488 中的另外两个与非门和一个非门的输出端对地电阻均为 10k,由此判断出串行口所接该与非门损坏。

该与非门的输入端 12 脚通过电阻接 +5 伏,可知该与非门实为非门。用该片 MC1488 中的闲置的非门来代替损坏的与非门,如图 2 所示, (虚线为增加的部分, × 为断开处),开机后测试 RS-232 串行口,一切正常。由此维修实例可见,在模拟电路中经常使用的测

量电阻的维修判断方法,在某些数字电路中同样可以使用。

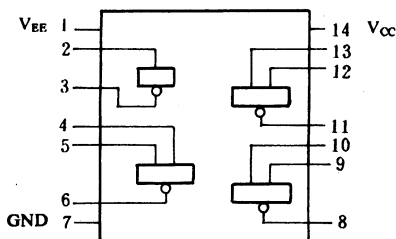


图 1

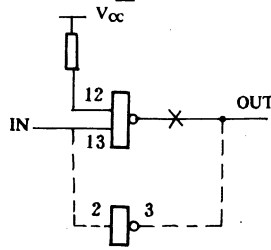


图 2

第五章 背景画面的位移操作(下)

于春 山东苍山机械电子化学工业局(277000)

6. 画面的纵向往复位移

由于画面的纵向往复位移过程,仅在背景零页或1页的本页之间进行,所以其实现程序更为简单。借鉴横向往复位移的编程方法,将很容易写出画面纵向往复位移的控制程序。

No. 5—17

```
LDX # $00
LDY # $00
UP STX $2005
STY $2005
JSR YANSHI
INY
CPY # $F0
BNE UP
DOWN STX $2005
STY $2005
JSR YANSHI
DEY
BNE DOWN
BEQ UP
```

对应的 F BASIC 程序为 No. 5—18

```
5 REM No. 5—18
10 A=0
15 CLS:FOR I=0 TO 600:PRINT“A”;:NEXT
20 POKE 8197,0
30 POKE 8197,A
44 IF B=0 THEN A=A+1:IF A=240 THEN B=1
50 IF B=1 THEN A=A-1:IF A=0 THEN B=0
60 PAUSE 5
70 GOTO 20
```

画面纵向位移时,由于 00、01 两个页面显示相同的内容,所以,画面位移效果如同一幅画面在移动,特提请读者注意。

7. 画面的斜向往复位移

画面的斜向往复位移程序是横向、纵向往复位移过程的迭加,它共有右上左下、左上右下两种位移方式。下面仅给出右上左下往复位移的 F BASIC 程序,至于另一种位移程序和汇编语言程序读者可比照写出。右上左下往复位移程序见 No. 5—19

```
5 REM No. 5—19
10 CLS:FOR I=0 TO 600:PRINT“A”;:NEXT
30 POKE 8197,A
40 POKE 8197,240-A
50 IF B=0 THEN A=A+1:IF A=240 THEN B=1
```

```
60 IF B=1 THEN A=A-1:IF A=0 THEN B=0
70 PAUSE 5
80 GOTO 30
```

四、画面的循环位移

画面的循环位移,包括画面的横向连续卷动和纵向连续滚动、斜向连续卷动三类位移。

1. 画面的纵向连续滚动

所谓画面的纵向滚动就是:画面的头尾相接,纵向旋转。纵向连滚程序见 No. 5—20、No. 5—21。

(1) 画面连续向上滚动

No. 5—20

```
LDX # $00
LDY # $00
UP STX $2005
STY $2005
JSR YANSHI
INY
CPY # $F0
BNE UP
LDY # $00
BEQ UP
```

对应的 F BASIC 程序如 No. 5—21

```
5 REM No. 5—21
10 A=0
20 POKE 8197,0
30 POKE 8197,A
40 A=A+1:IF A=240 THEN A=0
50 PAUSE 2:GOTO 20
```

(2) 画面连续向下滚动

连续下滚程序见 No. 5—22、No. 5—23。

No. 5—22

```
LDX # $00
LDY # $EF
DOWN STX $2005
STY $2005
JSR YANSHI
DEY
BNE DOWN
LDY # $EF
BNE DOWN
```

对应的 F BASIC 程序的 No. 5—23

```
5 REM No. 5—23
10 A=239
```

```

20 POKE 8197,0
30 POKE 8197,A
40 A=A-1:IF A=-1 THEN A=239
50 PAUSE 2:GOTO 20

```

2. 画面纵向连滚的工作原理

从程序 No. 5—21、No. 5—22 的运行中可以明显看出,纵向连滚时,画面没有间断、没有跳跃,而是连续、匀速、圆滑地移动。这种现象,用图 5—4 显然解释不通。那么,这种位移的工作原理是怎样的呢?

原来 6527CPU 的显示页面并不像图 5—2 所示的那样简单的平面排列,实际上它要复杂得多。为便于理解,我们采取分步讨论,循进过渡的方式进行解释。

几点假设:

(1)把背景页假设为形如大口径水泥管子的一个横向放置的圆筒,不妨称它为背景筒。背景筒由四个显示页面横向弯曲变形、上下两边对接而成。

(2)假设在背景筒外面又套上一个稍大于背景筒的圆筒,不妨称它为显示筒。显示筒由不透光材料制成,在显示筒上开有一个 32 列×30 行或 256×240 点的矩形洞,这个矩形洞就是屏幕显示窗口。显然,现在的显示窗口已是一个曲面窗口。

(3)假设在显示窗口的四个角上,向窗口的重心方向伸出四根支柱,以这四根支柱为支撑在柱子的顶端搭一个平台,我们就站在这个平台上观察窗口。假定柱子足够长,我们离开窗口的距离足够远,则在我们的视觉中,弯曲的窗口呈现出平面的图象。

以上三点假设如图 5—6 所示

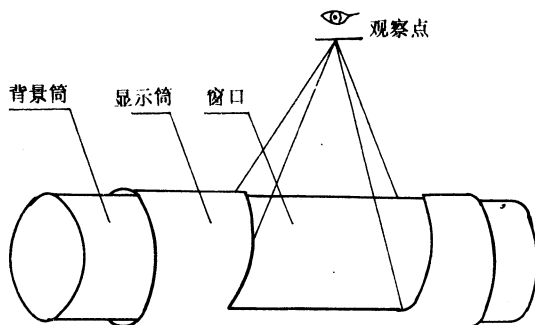


图 5—6 画面纵向连滚原理示意图

(4)假设显示筒由一同步电机带动,可绕背景筒正、反旋转;还与一步进电机相连接,可使显示筒沿背景筒左右滑动。

(5)假设我们站在观察点上看屏幕,观察点随显示筒一起运动,观察者与显示窗口之间保持同步。

从以上五点假设出发,将很容易解释画面连滚的工作机理。

• 当画面在背景零页向上连滚时,则由程序 No. 5—21 控制窗口在 00、01 两个显示页面连成的背景圆筒上向下旋转。由于 00、01 两页显示同一幅画面,因

此,在连续上滚时,看到的画面是:上一行内容刚移出屏幕,又从最底行显示出来,从视觉上好象背景筒由一个页面组成。实际上移出的是 00 页的第一行,下面显示的是 01 页的第一行。其它行亦然。

• 当画面在背景 1 页向上连滚时,则要对 \$2000 单元的 D₀ 位置 1,相当于接通步进电机,由它把窗口推向 1 页背景筒部位。这时窗口在由 10、11 显示页组成的背景筒上旋转。

• 画面向下连滚的情况与上滚相同,差别仅是同步电机反转而已。

3. 画面的横向连续卷动

画面的横向连续卷动就是:00、10 页或 01、11 页两幅画面头尾相连(左、右端相连)连续左移或连续右移。实现程序如下:

(1)画面的连续左卷

画面的连续左卷程序见 No. 5—23、No. 5—24。

No. 5—23

```

LDX # $00
LDY # $00
LEFT STX $2005
STY $2005
JSR YANSHI
BNE LEFT
LDA $2000
ORA # $01
STA $2000 ;当 00 页移出窗口后,选择 01 页连
LDX # $00 续位移。
BNE LEFT

```

对应的 F BASIC 程序如下:

```

5 REM No. 5—24
10 A=0
20 POKE 8197,A
30 POKE 8197,0
40 A=A+1:IF A=256 THEN 70
50 PAUSE 5
60 GOTO 20
70 IF B=0 THEN POKE 8192,145:B=1:GOTO 10
80 IF B=1 THEN POKE 8192,144:B=0:GOTO 10
90 END

```

运行程序前,要先对背景零页,1 页写入显示内容。

(2)画面的连续右卷

画面的连续右卷是左卷的逆操作,只要修改 No. 5—24 的 10、40 行语句就可实现。下面仅给出右卷的 F BASIC 程序 No. 5—25,汇编语言程序则留给读者练习。

```

5 REM No. 5—25
10 A=255
20 POKE 8197,A
30 POKE 8197,0
40 A=A-1:IF A<0 THEN 70
50 PAUSE 5
60 GOTO 20

```

```

70 IF B=0 THEN POKE 8192,145:B=1:GOTO 10
80 IF B=1 THEN POKE 8192,144:B=0:GOTO 10
90 END

```

4. 画面横向连续卷动的工作原理

显然,图 5—3、图 5—6 都不能解释画面横向连卷的机理。解释的思路是:采取画面纵向连滚的假设思路,把背景画面设想为一个竖立的圆筒,相应的显示窗口也随之变形,示意图 5—7。

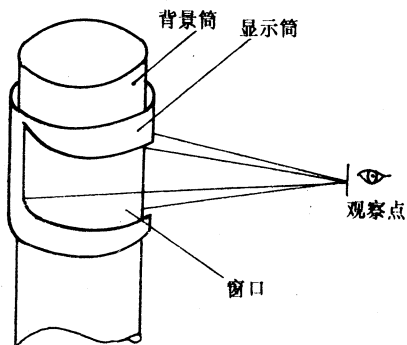


图 5—7 画面横向连卷原理示意图

图 5—7 中,显示页面纵向弯曲,背景 00、10 页和 01、11 页面的始、末端对应相接,连成一竖立的圆筒,从而较好地解释了画面横向连卷的机理(具体分析过程留给读者完成)。

5. 画面的斜向连续卷动的工作原理

把画面的纵向、横向连续位移程序合理搭配、组合,就可方便地写出背景画面四个斜向连续卷动的程序。这一工作留给读者练习。下面重点讨论画面斜向连续卷动的工作机理。

当画面斜向连卷时,既有横向连卷的操作,又有纵向连滚的过程。因此,图 5—6、图 5—7 都不能解释这一工作机理。那么,画面斜向卷动时,其工作机理应如何理解呢?

解决的方法是:对图 5—6、图 5—7 显示画面的变形过程综合考虑,把四页显示画面连接成为一个管状圆环。即把图 5—6 中的背景筒弯曲成环,两端口对接,我们称它为背景环,相应地显示筒也弯曲变形为套在背景环上的一截圆环;显示窗口和观察点仍按图 5—6 中的设定。这样就形成了图 5—8 所示的示意图。

在斜向连续位移过程中,显示环一边沿背景环滑动,一边绕背景环旋转,从而使四个显示页面的任一部分组合在窗口显示。

注——实物中,硬质的环是不能绕小环旋转的。为了方便理解画面斜向连续卷动的工作机理,我们假定:显示环是由一种柔软的、可伸缩的、有弹性的材料制成,它既可沿背景环滑动,又可绕背景环转动,且无

论怎样运动,显示窗口都能与显示页面的形状相吻合,即都能看到一幅 32 列×30 行的画面。

根据以上假设、从图 5—8 出发,背景画面的各种位移过程都可得到圆满的解释:

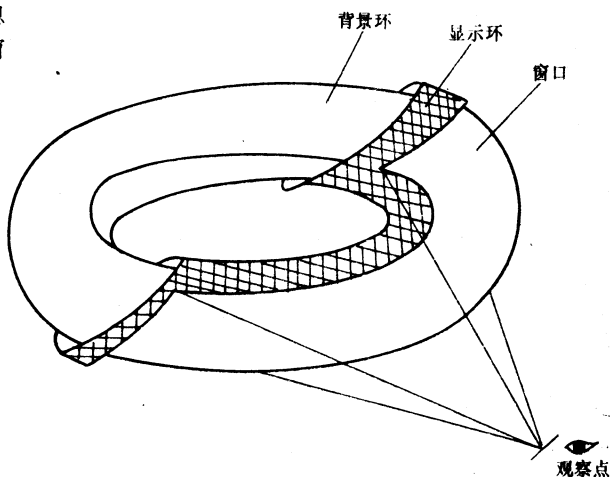


图 5—8 画面位移原理示意图

- 画面的横向往复位移过程是显示筒在背景筒上往反滑动;
 - 画面的横向连续位移是显示筒沿背景筒朝一个方向滑动;
 - 画面的纵向往复位移是显示筒绕背景筒往复旋转;
 - 画面的纵向连续位移是显示筒绕背景筒沿一个方向连续旋转;
 - 画面的斜向往复位移是显示筒一边绕背景筒往复旋转,一边沿背景筒往复滑动;
 - 画面的斜向连续位移是显示筒一边绕背景筒向一确定的方向旋转,一边沿背景筒向一确定方向滑动。
- 以上讨论较全面地解释了引言中的第三类问题。关于画面位移的应用程序设计我们将在编程特技一章详细讨论。

以上五章分别介绍了 6527 CPU 工作系统的基本特点,丰富多彩的任天堂游戏就是依据这些特点设计编制而成的。介绍中我们特别强调了机器语言程序的设计,并不厌其烦的列出了与 F BASIC 程序相对应的机器语言程序,目的在于使已熟悉 F BASIC 语言的朋友,加深对机器语言的认识和理解。以求在今后的程序设计中,得心应手地应用机器语言,最大程度地压缩程序量,提高程序的执行速度,使 F BASIC 语言设计的游戏程序效果与任天堂游戏相媲美。从而通过程序设计实践,展宽视野、开拓思路,提高计算机操作技能和知识水平。

Microsoft Windows 3.1 应用基础—— 系统管理(一)

徐鹏力 中国科学院软件研究所

上期我们介绍了 Windows 3.1 的安装、运行及基本操作。下面将详细讨论 Windows 系统管理功能的使用。

系统管理提供对窗口及整个计算机系统软硬件资源进行控制和管理各种工具和应用程序,包含大部分 DOS 功能,并有很多扩充。Windows 3.1 系统管理工具和应用程序主要有:程序管理器、文件管理器、控制面板、打印管理器、剪贴板、DOS 提示、安装程序、PIF 编辑器及任务列表等。

一 程序管理器(Program Manager)

程序管理器是 Windows 3.1 的缺省外壳,它提供面向程序的系统管理方式。一般 Windows 中每一操作都将从它开始,并通过它退出 Windows。程序管理器主要有两个作用。1. 启动用户选定的应用程序;2. 帮助用户有效组织应用程序与文件。

程序组和程序项是程序管理器的基本元素。根据功能不同,程序管理器应用程序窗口中把各类应用程序分成若干个程序组(如图 1 中 Main、Accessories、Games 等)。组是程序管理器的子窗口,组窗口中的应用程序以肖像形式出现,用户只需用鼠标在应用程序肖像(程序项肖像)上快速双击便可运行该应用程序。因而,简化了程序的运行。

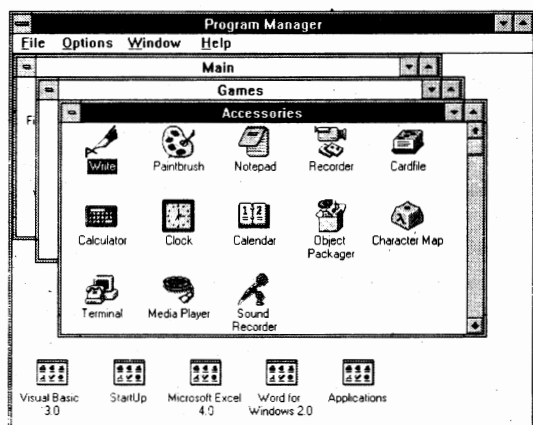


图 1 程序管理器

1. 程序组和程序项的创建

• 用户利用 File 菜单中 New... 菜单命令可建立自己的程序组及程序项。

(一) 创建一个新程序组(步骤)

(1) 从 File 菜单中选择 New, 出现 New Program Object 对话框。

(2) 选取 Program Group, 然后选择 OK, 系统给出 Program Group Properties 对话框。

(3) 在 Description 文本框中键入用户程序组名(例 Example), 然后选择 OK, 系统将自动创建一个 .GRP 文件(本例中为 example.grp 文件)。

此时 Example 程序组已建立, 但是窗口中无程序项肖像。

2. 创建一个新程序项(以刚建立的 Example 为例)

(1) 单击 Example 程序组窗口或肖像, 确认它是当前活动的(例图 1 中 Accessories 即为当前活动的程序组窗口)。

(2) 从 File 菜单中选取 New, 出现 New Program Object 对话框。

(3) 选择 Program Item, 然后选择 OK, 系统给出 Program Item Properties 对话框。

(4) 在 Command Line 框中键入用户应用程序名(例 PC.EXE)。然后选择 OK, 系统将自动为 Example 组窗口创建一个 PC 程序项肖像。

当然, 在创建程序项时 Program Item Properties 对话框中还有如 Working Directory(应用程序工作目录)、Browse... (浏览应用程序名)、Change Icon... (改变程序项肖像)等系统提示, 留待下面 Properties 菜单命令中介绍。

(二) 程序组与程序项操作

• File 菜单中 Open 菜单命令可打开一选定的程序组窗口或执行一选定的应用程序。

1. 打开一程序组窗口

(1) 选择 Program Manager 中任一程序组肖像, 确认其为当前活动的。

(2) 选取 File 菜单中的 Open 命令。

2. 运行应用程序

(1) 选择任一打开的程序组窗口中的程序项肖像, 确认其为当前活动的。(例图 1 中 Accessories 组中 Write 即为当前活动的程序项)

(2) 选取 File 菜单中的 Open 命令。

同样, 利用鼠标双击程序组肖像或程序项肖像也可执行 Open 的功能, 快捷又方便。

• 利用 File 菜单中 COPY...、MOVE... 这两个命令可将一程序项拷贝/移动到另一程序组中。

(1) 选择程序组窗口中的程序项并确认其为当

前活动的。

- (2) 选择 File 菜单中 Copy.../Move... 命令, 在系统给出的对话框中打开下拉式列表框, 选择程序项欲拷贝/移动到的程序组名。
- (3) 选取 OK。

实际操作中我们也可进一步使用下面方法执行 Copy.../Move... 命令。

- (1) 打开程序项所在程序组窗口。
- (2) 置程序项欲拷贝/移动到的程序组窗口或组肖像在屏幕上可见。
- (3) 移动: 用鼠标将程序项拖到目标程序组窗口中或组肖像上。
拷贝: 在做上面移动操作时按住 Ctrl 键即可。

至此, 我们也可利用上面这些方法为刚才新建立的程序组 Example 加入程序项, 请读者练习。

• File 菜单中 Delete 菜单命令可删除程序组或程序项。

- (1) 选择欲删除的程序组或程序项, 确认它们为当前活动的。
- (2) 选择 File 菜单中的 Delete 命令。

(三) 改变程序组与程序项属性

• File 菜单中的 Properties... 菜单命令可改变程序组或程序项的属性, 包括程序组名、程序项名、工作目录、简捷键、程序项肖像等。

1. 改变程序组属性

- (1) 选择欲改变的程序组肖像并确认其为当前活动的。
- (2) 选取 File 菜单中的 Properties... 命令, 在系统给出的对话框中进行修改。Description 文本框可键入新程序组名, 而 Group File 文本框则包含该组信息的特定文件名, 一般不作修改。

2. 改变程序项属性

- (1) 选择欲改变的程序项肖像并确认其为当前活动的。
- (2) 选择 File 菜单中的 Properties... 命令, 在系统给出的对话框中进行修改。由 Description 文本框可修改程序项名称; Command Line 框则包含磁盘上可执行的文件名, 也即程序项肖像所代表的应用程序; Working Directory 框指出应用程序的工作目录; Shortcut Key 则允许用户为应用程序建立一个简捷键; Browse... 用来浏览磁盘上的应用程序(可执行文件); Change Icon... 则使用户能修改程序项肖像; 选择 Run Minimized 将在执行该应用程序时屏幕左下角显示应用程序肖像(程序项肖像)。

• File 菜单中 Run... 菜单命令可启动一应用程序

- (1) 选择 File 菜单中的 Run... 命令

- (2) 根据系统给出的对话框键入正确的路径及应用程序名。当对某一应用程序了解不清楚时可先用 Browse... 浏览磁盘上的可执行文件名再选择。

- (3) 选择 OK

工作中, 对应用程序的运行也可用上期所介绍的方法, 这里不再介绍。

• 利用 File 菜单中 Exit Windows... 菜单命令可退出 Windows 3.1。

(四) 程序组与程序项的其它操作

• 利用 Options 菜单中 Auto Arrange 菜单命令可使程序组窗口中的程序项肖像在人为移动或窗口大小改变后重新安排整齐。

- (1) 任意移动程序组窗口中的程序项肖像, 使其杂乱无序或改变组窗口大小。
- (2) 选择 Options 菜单中的 Auto Arrange 命令, 观察该命令对窗口中各程序项肖像的作用。

• Minimize On Use 选中 Options 菜单 Minimize On Use 菜单命令使用户任何时候只要启动了一个应用程序, Program Manager 窗口就缩小为一个小肖像, 减少在运行多个应用程序时桌面的杂乱情况。

• Save Setting On Exit Options 菜单中此命令的选取将使: 如果退出 Windows 前打开、关闭或移动过 Program Manager 中的任何窗口或肖像, 这些变化在下次启动 Windows 时继续起作用。如果希望每次启动都看到相同的初始屏幕, 就不要选取这个命令。

• Cascade 与 Tile 当我们在屏幕上同时打开若干个程序组窗口进行切换时, 常被任意排列的多个窗口搞得眼花缭乱。Program Manager 中的 Windows 菜单提供了两条使同时打开的程序组窗口有序化的命令——Cascade(级联)和 Tile(并列)。下面以一实例加以介绍:

- (1) 同时打开程序组窗口 Main、Accessories 和 Games, 使它们任意重叠排列。
- (2) 选择 Windows 菜单中的 Cascade 命令, 观察三个窗口的排列位置(如图1所示)。
- (3) 选择 Windows 菜单中的 Tile 命令, 排列位置见上期图4。

Windows 菜单中的 Arrange Icon 命令与 Option 菜单中的 Auto Arrange 大致相同, 这里就不再介绍。

Windows 菜单的下半部分列出了所有 Program Manager 中的程序组名, 通过这些组名也可完成组窗口间的切换。

二、文件管理器(File Manager)

文件管理器作为 Windows 3.1 的另一可选外壳程序(见图2), 提供面向文件的系统管理方式, 它的主要功能就是帮助用户管理磁盘上的文件和目录并处理如拷贝、格式化等一些繁杂事务。盘、目录和文件是文件

管理器的基本元素,File Manager 主要有两种子窗口:
(1)目录树窗口(图2左窗口),包括盘驱动器的所有当前目录和其它目录的肖像;
(2)目录子窗口(图2右窗口),包括一个目录的整个结构及其所含文件的详细信息。

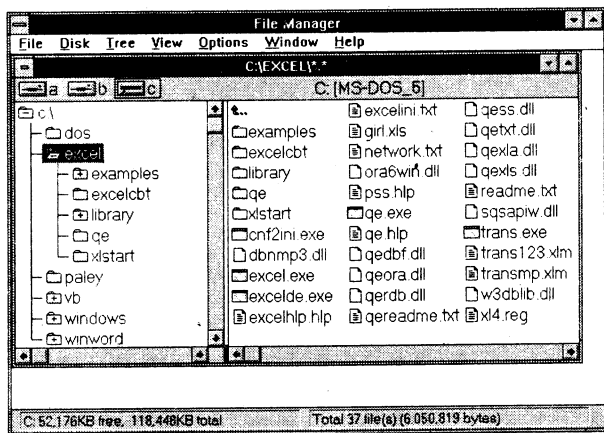


图2 文件管理器(一)

如图2所示,目录树窗口和目录窗口共用盘驱动器肖像、盘卷标,应用程序窗口标题栏则显示了当前盘驱动器的目录路径。两种窗口间由分格条(split)隔开。

1. 目录树窗口 File Manager 目录树窗口中目录被符号化为两种文件目录肖像:关闭的目录肖像(如图2中 DOS、VB 等目录)和打开的目录肖像(如图2中 EXCEL 目录)。打开的目录肖像表明当前所选择的目录(如图2中 EXCEL 即为当前选择的目录)。

观察目录树窗口时,首先显示当前盘的根目录和第一级子目录。通过选择 Tree 菜单的 Indicate Expandable Branchs (指示可展开分支)将使目录树窗口中的目录肖像里有“+”或“-”符号。如果目录肖像显示有“+”(如图2中 VB 目录),说明该目录含有下一级子目录;如果下一级子目录已经被显示或被展开,则目录肖像中的“+”变为“-”(如图2中 EXCEL 目录);目录肖像里既无“+”,又无“-”时,说明该目录不含有子目录(如图2中 DOS 目录)。显示子目录的方式有三种:

- 显示当前目录的下一级子目录:在该目录的“+”上双击鼠标键,或在 Tree 菜单中选择 Expand One Level 命令;

- 显示当前目录的全部子目录:在 Tree 菜单中选择 Expand Branch 命令;

- 显示当前盘驱动器下整个目录树:在 Tree 菜单中选择 Expand All 命令。

利用 Tree 菜单中的 Collapse Branch 命令完成。

2. 目录窗口 File Manager 目录窗口中的文件目录肖像也表示一个目录,但它只表明这是当前目录下的一个子目录(例如图2目录窗口中的 examples、q 文件目录就是当前 EXCEL 父目录的子目录)。目录窗口顶部带有两点的上指箭头是一个“回溯”肖像,代表当前目录的父目录。File Manager 中文件的类型主要有:

(1)顶部有一横线的长方形代表一个可执行程序或文件,它们是带有 BAT、COM、EXE、或 PIF 扩展名的文件(例图2中 excel.exe、trans.exe 等)。

(2)内有若干横线的折了一角的书页符号代表一文档文件。文档文件作为一种数据文件已与一个应用程序相连接,通过鼠标双击该肖像可启动该文档文件及与之相关联的应用程序(例图2中 qe.hlp、girl.xls 等)。

(3)没有横线的书页符号代表一个没有被连接的数据文件,用户不能直观读取和编辑(例图2中 dbnmp3.dll 等)

实际操作中,在选取 View 菜单 By file Type... 命令中的 Show Hidden/System Files 后还能看到内有一注释点的书页符号,代表着具有隐藏属性或系统属性或两种属性兼备的文件,这些属性通常赋给系统中的重要文件,更改或删除这些文件可能导致严重后果。

目录窗口打开后,工作区内按字母顺序显示该目录的文件或目录名,包括扩展名,利用 File Manager 中 View 菜单中命令可改变窗口内显示的次序与内容。

- Name 文件名

- All File Details 全部文件细节,包括每个文件的名字、长度、最后一次修改时间及其属性。

- Partial File Details 部分文件细节,用户可部分选择文件细节显示想要的内容。

- Sort by Name 先按名字字母序列出目录,随后按名字字母序列出文件。

- Sort by Type 先按名字字母序列出目录,随后按扩展名的字母序列出文件。具有相同扩展名的文件列在一起,并按名字字母顺序排列。

- Sort by Size 先按名字字母序列出目录,随后文件按长度从长到短排列。

- Sort by Date 先按创建日期从近到远列出目录,随后文件按最后修改日期从近到远排列。

- By File Type... 出现一个带有选择框的对话框。可以选择显示或隐藏下列各类型的文件:目录、程序(扩展名为 EXE、COM、PIF 或 BAT)、文档(与特定应用程序相关联的文件)及其它文件。

3. 目录和文件操作 File Manager 中对目录和文件的操作多数是类似的,几乎都是 File 菜单中的一条命令就可以实现,这些操作主要有:

- Move... 移动目录或文件
- Copy... 拷贝目录或文件
- Delete... 删除目录或文件
- Rename... 目录或文件更名
- Properties... 设置文件属性
- Run... 运行应用程序
- Print... 打印文件
- Associate... 设置文件与应用程序相关联
- Create Directory... 创建目录
- Search... 搜寻目录或文件
- Select Files... 有选择地选定文件或目录

由于上述操作的类似性,下面仅以移动文件操作过程为例说明:

- (1) 选择要移动的文件。
- (2) 选取 File 菜单中的 Move... 命令
- (3) 在系统给出的对话框中键入文件欲移动到的目录名
- (4) 选取 OK

实际操作过程中,我们还可更简单地完成上述操作过程:

- (1) 选择要移动的文件;
- (2) 用鼠标将选中的文件“拖”到目录中;
- (3) 在系统给出的对话框中再次选择 Yes,即证实。

在目录和文件操作过程中,有时希望同时在屏幕上显示 C 和 D 两个磁盘分区中的目录和文件,以便于拷贝、移动等操作。现以 C 和 D 两个磁盘分区为例加以介绍。

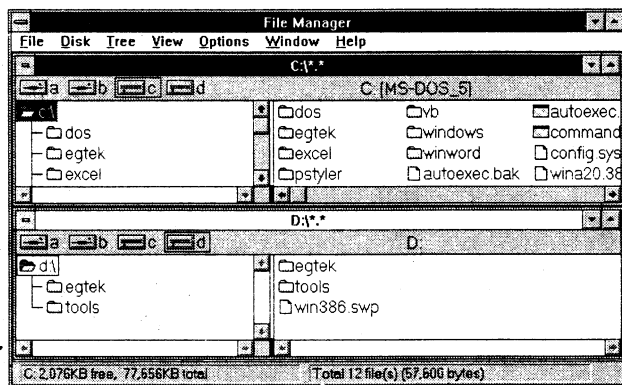


图3 文件管理器(二)

- (1) 单击 C 盘驱动器肖像;
- (2) 单击 D 盘驱动器肖像;
- (3) 选取 Windows 菜单中 Tile 命令,OK。(图3为 Tile 命令执行后情形)

此时利用鼠标器的“拖——拉”将使文件与目录的 Copy/Move 等操作变得异常灵活方便。

4. 磁盘操作 File Manager 中 Disk 菜单命令对磁盘操作主要有:

- | | |
|----------------------|--------------|
| •Copy Disk... | 盘片复制 |
| •Label Disk... | 生成盘卷标 |
| •Format Disk... | 格式化软盘 |
| •Make System Disk... | 生成可作引导盘的系统软盘 |
| •Select Drive... | 选择盘驱动器 |

上述命令由于操作的类似往往也是 Disk 菜单中一条命令就可完成,下面仅以盘片复制操作过程为例说明:

- (1) 选取 Disk 菜单中的 Copy Disk... 命令;
- (2) 在系统给出的对话框中选择源盘与目标盘的正确驱动器位置,OK;
- (3) 根据系统提示插入源盘或目标盘,完成拷贝操作。

关于如何利用文件管理器启动应用程序已在上期作了介绍。通过上述,我们已对程序管理器与文件管理器有了基本了解,这两个管理器是 Windows3.1 系统管理中的主要应用程序,用户必须熟练掌握。下期我们将继续介绍 Windows3.1 系统管理中的其它工具与应用程序。

按 为提供读者方便,需要 Windows 学习软件和资料的读者可与下面联系:北京学院路31号北京神脑培训学校(邮编:100083)霍君华,电话:2042233—322。

PC Tools 文件服务功能(续)

王路敬

(接上期)

(8) view/Edit(查阅/编辑文件功能)

该功能查阅任一种文件的任一扇区,还可根据用户要求用16进制数或 ASCII 码两种方式进行修改。

进入 view/Edit 功能除进入文件服务功能,选择需要编辑文件后,执行 E 命令外,在 PC Tools 中有几个功能都可转入到该功能中,如 Find 功能、Ver 功能等,尤其将 Find 及 view/Edit 功能结合起来使用,是汉化英文提示信息的重要步骤。

若查阅/编辑的文件是源文件,按 E 键则在进入查阅/编辑功能后,进入第一层菜单,屏幕显示源文件内容及以下帮助行:

ESC = Exit PgDn = forward PgUp = back F1 = toggle

mode

上面帮助行中文含义是:

ESC = 退出 PgDn = 向前翻页 PgUp = 向后翻页 F1 = 切换方式

此时按 ESC 键将退出此功能,按 F1 键则进入第二层菜单。

若查阅/编辑的文件是编译过的,例如 .EXE 文件,则直接进入第二层菜单,其文件内容将以16进制数和 ASCII 码两种形式显示,并在帮助行显示各控制键及对应的功能如下:

Home = beg of file/disk End = end of file/disk

ESC = Exit PgDn = forward PgUp = back F1 = toggle mode F2 = chg sector num F3 = edit

上面帮助行中文含义是:

Home=文件/磁盘的首部

End=文件/磁盘的尾部

ESC=退出 PgDn=向前翻页 PgUp=向后翻页

F1=改变显示方式 F2=改变相对扇区号 F3=编辑

利用 F1 可以转换第一层菜单, F2 可改变相对扇区号, F3 是进入扇区编辑的功能键, 进入编辑后, 屏幕将显示出第三层菜单, 帮助行显示各控制键的功能如下:

↑ ↓ → ← = cursor F1 = swap entry area F5 = update F6 = cancel update

ESC = exit Home = first pos End = last pos PgUp = 1st half PgDn = 2nd half

上面帮助行中文含义是:

↑ ↓ → ← = 移动光标键 F1 = 转换修改区域 F5 = 更新扇区 F6 = 放弃修改 ESC = 返回

Home = 开始位置 End = 结束位置 PgUn = 前半扇区 PgDp = 后半扇区

在这层菜单中, F1 键可使光标在 ASCII 码区和 16 进制数区内来回移动; F5 使编辑后的内容存盘; F6 则是放弃修改。

下面通过英文信息的汉化说明 view/Edit 功能应用。

Find 和 view/Edit 功能联合是汉化英文提示信息的重要操作。汉化英文提示信息的基本思路是用 F 功能定位要汉化的内容, 然后用 view/Edit 功能把它改成中文提示。

例如汉化拷贝命令 COPY 的提示信息“file(s) copied”

操作步骤如下:

① 首先将要汉化英文提示信息译为中文

“file(s) copied”个文件被复制

② 获得中文提示的内码。

这是关键的一步。获得汉字内码的步骤是:

将要汉化的中文信息编辑形成一个文件。例如文 PC Tools Deluxe R4. 21

件名为 COPY. DAT。

进入汉字系统用编辑软件 WS 或其他编辑软件建立该文件, 使其包含汉字“个文件被复制”

进入 PC Tools 的 Print 功能, 将 COPY. DAT 文件的信息转储的形式选择“D”参数, 打印出“个文件被复制”汉字的内码(Print 功能后面将介绍):

B8F6 CEC4 BCFE B1BB B8B4 D6C6

个 文 件 被 复 制

其中的汉字是后加的, 一个汉字对应一个内码, 一个汉字的内码是由 4 位 16 进制数码组成。

获得汉字内码另一个较方便的方法是, 在汉字系统下, 启动 PC Tools, 进入文件服务功能, 选择包含有要汉化英文提示信息文件后, 按 F 键输入要查找所要汉化英文信息, 查找该信息所在磁盘的相对扇区, 找到后, 按“E”键进入编辑状态, 此时光标停留在 HEX 十六进制数码区, 字符“f”对应的十六进制数上。按 F1 可将光标由十六进制数码区移到 ASCII 值区, 此时, 进入汉字输入方法, 输入要汉化的汉字, 在十六进制数码区相应位置出现该汉字的内码。实际上已经将英文信息汉化了。按 F5 存盘, 汉化工作完成。但有一点需要说明: 在汉字系统下利用汉化 PC Tools, 输入汉字时, 在 ASCII 码区显示出汉字, 若不是汉化 PC Tools, 虽然在汉字系统下, 输入的汉字在 ASCII 码区显示的不是汉字, 但实际上已将英文信息汉化了。

③ 用“F”功能在 COMMAND. COM 文件中查找字符串。

DOS 的 COPY 命令是其内部命令, DOS 所有的内部命令均包含在 COMMAND. COM 文件中。操作时取一张 DOS 系统盘, PC Tools 4. 21 也放在系统盘上。启动 PC Tools 进入文件服务功能, 并选择 COMMAND. COM 文件, 按 F 键, 进入查找功能, 输入要查找的英文提示信息: “file(s) copied”, 回车后开始查找, PC Tools 将自动扫描整个 COMMAND

Vol Label=None

FILE Search Service

Path=A:\

File=COMMAND.COM

Please enter character string for which to scan below. You may enter the search string in ASCII or HEX. If you enter HEX, an EXACT match is done. Otherwise a case-insensitive search is done. You may change entry modes by pressing F1.

[file(s) copied

]<--ASCII

00000000011111111112222222222333
12345678901234567890123456789012

SEARCH
ARGUMENT

LENGTH:14

]<--HEX

Search argument found in relative sector 0000036 offset 0445

Press “E” to view/edit the sector or

“G” to continue searching.

←=begin search F1=toggle entry mode ESC=exit

此时, 键入 E 可以编辑, 键入 G 可以继续查找。

④ 按“E”键进入 view/Edit 功能的第三层菜单, 此

时从屏幕右边的 ASCII 码区找到“file(s) copied”, 在它前面还有一个变量%, 注意若发现它不是要找的信

息,则可退回“Find”功能,按“G”键继续查找,直到找到为止。键入 E 后,屏幕显示如下:

Path=A:\

File=COMMAND.COM Relative sector 0000036,Clust 00064,Disk Rel Sec 0000136

Displacement	Hex codes																ASCII value
0256(0100)	20	73	70	61	63	65	0D	0A	00	3F	35	4F	75	74	20	6F	space ? 5Out of
0272(0110)	66	20	65	6E	76	69	72	6F	6E	6D	65	6E	74	20	73	70	environment space
0288(0120)	61	63	65	0D	0A	00	5B	35	46	69	6C	65	20	63	72	65	[5File creation er-
0304(0130)	61	74	69	6F	6E	20	65	72	72	6F	72	0D	0a	00	78	35	ror x5File cannot
0320(0140)	46	69	6C	65	20	63	61	6E	6E	6F	74	20	62	65	20	63	be copied onto it-
0336(0150)	6F	70	69	65	64	20	6F	6E	74	6F	20	69	74	73	65	6C	self 5Content of
0352(0160)	66	0D	0A	00	90	35	43	6F	6E	74	65	6E	74	20	6F	66	destinstion lost
0368(0170)	20	64	65	73	74	69	6E	61	74	69	6F	6E	20	6C	6F	73	before copy
0384(0180)	74	20	62	65	66	6F	72	65	20	63	6F	70	79	0D	0A	00	5Invalid filename
0400(0190)	B6	35	49	6E	76	61	6C	69	64	20	66	69	6C	65	6E	61	or file not found
0416(01A0)	6D	65	20	6F	72	20	66	69	6C	65	20	6E	6F	74	20	66	5% 9d File(s)
0432(01B0)	6F	75	6E	64	0D	0A	00	E2	35	25	39	64	20	46	69	6C	copied 60 @%9d
0448(01C0)	65	28	73	29	20	63	6F	70	69	65	64	0D	0A	00	09	36	File(s) 67 @%91d
0464(01D0)	30	40	25	39	64	20	46	69	6C	65	28	73	29	20	00	22	bytes free 369@;
0480(01E0)	36	37	40	25	39	6C	64	20	62	79	74	65	73	20	66	72	@Inval
0496(01F0)	65	65	0D	0A	00	33	36	39	40	3B	40	49	6E	76	61	6C	

⑤输入内码

在输入内码时,需要注意的是汉字内码的长度受英文提示符长度的限制,即汉字总长度不可超过原提示符长度。“file(s) copied”共14个字符,要汉化的汉字为6个字,共12个字符,还需要2个空格键,补足14个字符。

此时我们只要在 HEX 代码区的相应位置上输入汉字相对的内码后,按 F5键存盘即可完成汉化工作。

利用该功能可改变文件的属性,它是保护文件简单有效的方法。

文件属性包括:

“R”(Read-only):只读文件。具有该属性的文件不能用 DOS 命令删除。

“H”(Hidden):隐含文件。具有该属性的文件在 DOS 目录中不显示并且不能用 DOS 命令删除。

“S”(System):系统文件。具有该属性的文件在 DOS 中不能显示,不能删除。

Normal:不包括“S”、“H”、“R”中任一属性的文件均记为 Normal,它不是文件的一种属性。

“A”(Archive):归档。某个文件被更改时,DOS 把这一文件标记为“A”并说明该文件需要备份。

另外还可建立或修改日期、时间。

Attrib 同时可对多个文件进行操作,在处理多个文件时,“←”键修改当前文件的前一个文件的属性,按“→”键则修改当前文件的后一个文件的属性。

[例]将 COMMAND.COM 文件的属性改为隐含文件

操作步骤如下:

① 进入文件服务功能,选择 COMMAND.COM 文件。

② 按 A 键入修改文件属性功能。按 A 键后,屏幕出现如下信息:

PC Tools Deluxe R4. 21

Vol Label=None

File Status Service

Path=A:\

File=COMMAND.COM

Size= 24555 bytes

Clu= 24 clusters

Initial attributes shown are those in effect. To

change, use the arrows(↑↓)to select an

attribute to change. ENTER(↵)will change (toggle) that

attribute. Pressing “U” will update and make the changes permanent. “ESC” will return without any change.

Initial Attributes

New Attributes

Initial Time/Date

New Time/Date

Read Only—OFF

Read Only—OFF

08:18p

08:18p

Hidden—OFF

Hidden—OFF

11/01/93

11/01/93

System—OFF

System—OFF

“U” to update and make changes permanent.

Archive—ON

Archive—ON

ESC to return without changes

↑ = prior entry ↓ = next entry

上述屏幕英文信息的中文含义翻译如下:

路径:A:\

文件=COMMAND.COM 长度=24555字节

#簇=24簇

下面所显示的是文件的当前有效属性。如果您希望改变某项属性,请使用光标移动键“↑↓”来选择项目。按回车键 ENTER(↵)则改变该属性。键入“U”则确认并写入磁盘。

键入“ESC”将作废已作的属性修改并退出。

原始的属性	新设置的属性
-------	--------

只读—OFF	只读—OFF
--------	--------

隐含—OFF	隐含—OFF
--------	--------

系统—OFF

文档—ON

原始的时间/日期

08:18P

11/01/93

系统—OFF

文档—ON

新的时间/日期

08:18P

11/01/93

“U”则将文件的新属性写入磁盘。ESC 则将修改的属性作废并退出。

↑ = 上一项栏目 ↓ = 下一项栏目

③根据屏幕显示,利用“↑”和“↓”两个移动光标键来选择文件属性“Hidden”(隐含)项目上,按回车键即可改变其属性。

④按“U”键,则确认写入磁盘,按“ESC”键,则放弃修改并退出。(未完)

中文之星系列软件介绍

一、中文之星1.3版—Windows 3.X 的理想中文平台

中文之星是新天地电子技术研究所在 Windows 3.X 下开发的一个用于处理中文的 Windows 应用程序,它使得 Windows 3.X 具备与其处理西文同样强大同样方便的中文处理能力。由于中文之星是 Windows 3.X 的一个应用程序,因此增加中文平台后的 Windows 3.X 同原西文 Windows 完全兼容,在原西文 Windows 下的所有应用程序都可无需改变地在中文平台上运行,并可利用这些应用程序的西文处理功能处理中文。中文之星1.3版是最近推出的版本,其功能更强大、更完备,性能更优秀(运行速度比1.2版快得多),使用更方便。中文之星的主要功能特征简述如下:

1. 象 Windows 的所有西文处理一样进行中文处理;

2. 有许多种中文输入法,并向用户提供了随意配置新的中文输入法的手段,也可卸下已有的输入法;

3. 除五种基本字体,还有二十多套中英文矢量字体供用户选用,并可在多种输出设备(系列24针打印机、系列喷墨打印机、系列激光打印机)上输出;

4. 除了在显示器和打印机上输出中文外,中文 Windows 还配了大量的其他外设的设备驱动程序;

5. 中文之星还有许多实用程序,如汉字图形转换器、中文造字程序等等;

6. 中文之星还具备很强的文字排版功能。

中文之星是 Windows 用户最理想的中文平台!欢迎广大用户选用!

零价:980.00元 批价:780.00元 每选用一套附加字体另加50.00元

二、方正新天地中文视窗字处理系统 WPS FOR WINDOWS

方正新天地中文视窗字处理系统以 WINDOWS

强大的图形环境和中文之星完善的中文支持环境为基础结合现有的中文处理技术,充分发挥 Windows 的技术优势,界面优美,操作简便,图文混排功能强大,为广大用户处理日常文档提供了一个舒适而灵活的环境。

• 易于交流的人机界面,充分利用 Windows 多窗口、多文本、动态数据交换和目标的连接及嵌入技术,可在多个窗口同时编辑和排版多个文档,随时切换,随意剪贴,最符合用户的意愿。

• 具有各种文档编辑功能,支持近30种排版命令操作,可选多种字体,设置字型大小,设置字型变化。原 DOS 环境下 WPS 文件可直接调入本系统。

图形进行简单编辑,可实现图文绕排及叠加。

批价:1500.00元 零价1890.00元

三、方正新地图文信息库管理系统

方正新地图文信息库管理系统是将数据库技术、图形图象技术和用户界面技术完美结合的优秀产品。

• 自由定义版面、记录范围;可在任意位置进行编排标题、说明、注释等操作。

• 采用关系数据库管理,原 dBASE/FoxPro/FoxBASE 等生成的数据文件可直接加入本系统。

• 数据库维护功能齐全、使用方便、查询方式灵活多样,并提供多级保密方式。

• 支持多种扫描仪;支持多种图象格式,并可对图象编辑。

• 支持光盘驱动器;支持网络。

批价:1500.00 零价:1890.00

四、方正新天地图象处理系统

• 方正新天地图象处理系统是运行于 Windows 环境,技术领先、功能强大、应用广泛的最佳图象处理软件。

·支持全系列 Windows 环境下的扫描设备;支持从黑白到彩色多种图象类型,并可相互转换;支持黑白、彩色打印输出。

·提供强大的图象编辑功能;超过20种的图象技术功能;任意图象变换功能。

·图象分析提供像素颜色分析,有直方图、线条、局部像素分析等功能。支持全系列显示驱动。

批价:1500.00元 零价:1890.00元

五、方正新天地电子图表处理系统

·方正新天地电子图表处理系统在 Windows 和中文之星的支持下,为用户提供了一个制作图、文、表的形象化中文材料的最佳工具。

·种类繁多的二维、三维图表;功能超群的变换功能;生动优美的中西文字;方便的图表自动生成、自动排版。

·可接收 WPS/2401/6403等生成的文件;可自由选择地从 dBASE/FoxPro/FoxBASE 等数据库中读取所需数据。

·提供灵活、方便的绘图功能;支持多种图形图象格式。

·组合演示功能可自动连续演示用户制作的产品。

批价:1500.00元 零价:1890.00元

六、方正新天地通用财务系统

·方正新天地通用财务系统完全依据我国新颁布的会计制度而编制,并且完全符合西方会计学原理。该系统运行于 Windows 环境,并得到中文之星的汉字支

持,软件界面美观、操作方便。是财会人员真正摆脱手工记帐的最佳选择。

·功能完善,操作简便的报表功能。全部凭证、报表均可随时模拟显示。

·独创的帐务汇总合并功能,提供对多达99套帐的支持。

·强大的保密功能和容错功能。

·高速、稳定、可靠的 PARADOX 数据库及适应力极强的网络功能。

批价:1500.00元 零价:1890.00元

七、Microsoft Access 1.1版

Microsoft Access 是用户盼望已久的、在 Windows 环境下运行的数据库管理系统,它是 Microsoft 公司整个数据管理产品策略的一部分。Access 不仅仅是一个数据库,它还增加了许多相当强的功能,弥补了其它数据库产品的不足。像所有其它优秀的关系数据库一样,Access 具有一个好的数据存储系统,用户可以非常方便地连接相关信息(如客户和订单)。

Access 的真正优点在于它可以利用各种来源(source)的数据,包括许多流行的 PC 数据库程序(如 dBASE,Paradox,FoxBASE 和 Btrieve)和在服务器、小型机或大型机上运行的 SOL(结构查询语言)数据库。批价:4300.00元 零价:5400.00元

联系地址及单位:北京市173信箱电子工业出版社软件部联系人:宋宏 电话 8210830

使程序适应显示器

陈 伟 合肥市统计局计算中心(230001)

显示器 CGA 等方式在西文状态下都可以显示25行,但是在中文环境下则不同了,因为 CGA 与 EGA、VGA 的中文显示行数是不一致的,前者在中文状态下只能显示10行,而后者则能显示25行,虽然在2.13中文操作系统下可以使 CGA 模拟25行显示,但它有着很大的局限性:①显示的汉字模糊不清;②只局限于几个中文系统。这样使许多好的应用程序在显示行数方面有着巨大的缺陷,有的只支持25行;有的为了照顾到10行版显示的用户,而在25行的屏幕上只用了10行,显得十分难看;还有的软件开发了10行和25行两个版本,造成了巨大的人力浪费。

现在的许多程序在编写中都使用了“定位输入”和“定位输出”的方法。所谓“定位输入、输出”是指为了照顾到屏幕的整体性和完美性,事先通过计算在屏幕或外设的适当位置进行输入或输出,比如:dBASE III 的 @ 和 BASIC 的 LOCATE 就是典型的定位语句。本文的技巧就是建立在使用定位语句的参数上。定位语句的参数决定着其后的操作具体在屏幕的某一位置,所

以对于各种显示器的用户看来对他们最重要的是定位语句的参数。如果要使一个程序能够适应两种或两种以上的显示行数,作者认为只有使定位语句的参数随情况变动,于是就在参数中引入了二个变量 I 和 J, I 作为10、16(1)与25(2)的区别量, J 作为10(0)和16(4)、25(3)的区别量,上面括号内的数字是针对各种显示行数变量 I 与 J 的取值,下面以10行版的显示为基础,在它的基础上我们进行修改,使它变成多行版程序的过程,比如一条在10行状态下显示的语句(以 dBASE 为例):@ 5 * I + J, 2 SAY'...', 其中 I 和 J 分别取值1和0,那么本句中的信息将在屏幕上的第5行第2列上显示出来;改为16行的就是:@ 5 * I + J, 2 SAY'...', 其中 I 和 J 的取值分别是1和4,那么本语句中的信息将在第9行上显示;再改为25行的就是:@ 5 * I + J, 2 SAY'...', 其中 I 和 J 的取值是2和3,信息将在第13行显示。读者不难看出,这个例子中的同一条语句在不同的 I 和 J 值下,达到了同一个效果:即无论显示器的类别,显示内容都将在屏幕的中间显示出来。这样我们只要将所有的定位语句按照“@ 行数 * I + J, 列数”的形式写出,并在程序的开头给 I 和 J 赋以适当的值,就可以使程序变成适应各种显示器的了;还可以在程序中根据“终止行数一起始行数+1”来计算可以使用的屏幕行数,而无须了解最终程序员给 I 和 J 的赋值,这就大大简化了编程的复杂性。

未 来 的 局 域 网

张戟 西安交大电器教研室(710049)

Sun Microsystems 公司早在八十年代中期就提出了“网络就是计算机”的口号。该口号用来描述分布计算这一发展前景时,几乎没有人能理解这一新词的含意。从此以后,网络已发展成为计算机的核心部分。但是,目前计算机用户和厂商需要设法解决的问题是:当前主要的局域网(LAN)技术的速度和能力跟不上台式机日益提高的性能。有三种新兴网络技术能够消除 LAN 瓶颈现象。这三种技术就是:光纤分布数据接口(FDDI)、10/100Mbps 以太网和异步传输模式(ATM)。首先让我们来看一下目前网络的现状。

一、网络现状

当前局域网(LAN)的设计无论在速度上还是应用敏捷性方面都还跟不上形势。在设计以太网时,人们想把它用于价格适中的 1 SPECmark 部门系统。那时,一个 10Mbps 网络似乎已绰绰有余。但是,随着计算机性能的迅速提高,以太网正在成为一个瓶颈。事实上,很多工作站厂家已开始转移到其他选择方案。以太网既不能扩展到几百个用户,也不能使用视频和话音等信息形式方便地适应带宽密集型应用。随着在网络上传输的信息量的不断增加,以及资源可能是远程的,也可能是本地的,因此,无论用户在对远程成像数据库进行更新,还是传送地震数据模型,网络都必须能迅速容纳大量数据。幸好, Solaris 操作系统在运行时不依赖任何特定的网络技术。

二、三种新兴网络技术的选择

1. 光纤分布数据接口 FDDI

就上市的厂商和产品数量、优异的互操作性、所安装的节点数以及在标准进程所处的地位而言, FDDI 目前是最成熟的高速网络技术。FDDI 主要被看作是 10Mbps 以太网或 4/16Mbps 令牌环网等低速网络用的主干网互联技术。它还用于像 CAD/CAM 工作群体这样的某些高档应用领域以及其他某些需要其灵活性和可靠性的应用领域。它将继续成为上述这些应用领域的重要联网技术。

FDDI 及其后继的 FDDI - I 的造价要比 10 或 100Mbps 以太网昂贵得多。此外, FDDI 的速度上限是有限制的,不能像 ATM 那样得到广泛的应用。因此,九十年代中期,它所占的市场份额应达到最高点。

2. 10/100Mbps 以太网

10Mbps 以太网标准无所不在,每家工作站和计算机厂商都将以太网接口当作标准特性或廉价选项。以太网目前的安装基数约为 2000 万个节点,这一数字在今后二、三年内还将翻一番,因为越来越多的 PC 用

户将采用客户机/服务器计算模式。

正在出现的 10Mbps 以太网后续产品是 100Mbps 以太网。目前,它正在 IEEE 研究加以标准化。如果它能很快实施标准化,就将取得成功。如果 IEEE 争辩时间过长,很多用户可能会跃进到 ATM。

从 10Mbps 转移到 100Mbps 以太网的通道是一清二楚的:未来的产品将能按任一速度工作,并会自动查明适合采用哪一种工作速度。100Mbps 以太网标准化的重点放在与 10Base-T (采用非屏蔽双绞线的以太网)目前所用的大量布线保持兼容这一任务方面,通过保护用户在电缆线路方面的投资,从 10Mbps 过渡到 100Mbps 以太网会更加简单。

3. 异步传输模式(ATM)局域网

ATM 不存在速度或吞吐能力障碍,它甚至可向全球网络扩展,同时,它非常适于视频会议这一类应用。它唯一的障碍是价格问题,但是,从最近工业界认可程度和产品推出速率来判断,价格应很快变得非常公道,因为 ATM 产品的数量将是非常大的。

对 ATM 来说,所有单元看起来都是相同的,固定尺寸的小单元可组建廉价、宽带、短等待时间的交换机。短的等待时间和有保证的带宽可提供多媒体支持 ATM LAN 基于单元的交换技术。ATM 数据传输速率可从 51Mbps 扩展到 2Gbps 以上。与其他技术不一样, ATM 协议与线路的速度是无关的。由于 ATM 灵活非凡,可适应目前由现代标准所规定的任何一种布线。此外,它是全双工的。其他技术既可发送,也可接收,但是不能同时发送和接收,因此,在任何一个给定速度, ATM 都具有更高的吞吐能力。

公共电信公司正在打算提供 ATM 线路,把它作为其 ISDN 标准策略的高档部分。因此,在办公室用于 LAN 的 ATM 交换机与总局用的 ATM 交换机之间不存在协议差别问题。LAN 和 WAN 之间的界线也只是速度和成本,而不是技术障碍。此外,这样大规模使用 ATM 意味着,随着时间的推移,每个芯片硬件成本应当是很低的。

最后, ATM 提供决定性的服务质量或等待时间。这就是说,视频会议应用可以保证平稳地提供给收视者。ATM 的这一能力在各种 LAN 技术中是独一无二的。

三、局域网的未来

在今后的二、三年内,随着一些主要半导体厂商将集成度非常高的器件推向市场,所有上述三种网络技术都将进一步得到改进。上市的器件中 (下转第 56 页)

一种高传输速率的双机串行通信方案

金西 崔智 中国科技大学物理系(230026)

一、引言

介绍 PC 机通信的书刊很多,但往往只从某个方面去讨论串行通信的应用,而目前流行的双机通信程序已非常成熟,但它们的要求不尽相同,为此我们提出了一种既简单又易于制作的连接方案,它扩展了双机通信的使用范围,使数据传输的速率达到115200波特,从而大大地提高了通信的效率。

微机的快速升级换代,国内外之间的交流协作,致使微机的各种标准参差不齐。操作系统的不尽一致,机器的兼容性问题,这些都给用户共享计算机资源带来了诸多不便。尽管几乎各类机器都提供了 RS-232C 通信方式,但使用该方式普遍存在对电缆线要求不一,编制的通信软件专门性强,传输效率低,应用范围窄等问题。现有的资料多从专业性角度介绍了 RS-232C 的使用方法,这和不断发展的实用软件很不相符,尤其是目前拥有便携机的用户越来越多,但笔记本电脑一般只使用3.5英寸的软驱,若对方机器没有相应的3.5英寸软驱就显然不能方便地拷贝文件、进行资源共享。应该指出我国有不少日本产原装笔记本电脑配置了3.5英寸的1.2M 软驱,如何能资源共享呢?我们在设计连接方案时充分地考虑到以上的问题,从而满足各类机器及通信程序对 RS-232C 的不同要求,使得微机之间能共享各类磁盘及打印机等资源。

二、PC 机串行通信连接方案

我们经过理论的分析 and 实践得出,并不象某些资料(MS-DOS 6.0)介绍的那样需要专用的电缆线,完全可以选用普通的扁平电缆线来自制。买几米扁平电缆线,根据需要选购相应的9针、25针的阴头或阳头适配器,注意:扁平电缆线有一个边印有红色花纹,这一边的标号是1。9针适配器插口的1~9各个引脚与适配器的1~9脚——相对应。

9针与9针连机的电缆线需连接适配器的2、3、5、7、8共5条线,它是串行通信方式中最为常用的方式。一般只要有串行口的机器则 COM1多为9针的阴头适配器,制作时可用一根电缆线上配置四个9针和25针适配器,这样制成的电缆线可以完成9针对9针、9针对25针、25针对25针适配器的串行通信。扁平电缆线只要留下有红色花纹边的9根线,以便于携带,未选中的线悬空,以下图所示的连接方式可制成一根电缆线,完成9针对9针、9针对25针、25针对25针的配接。

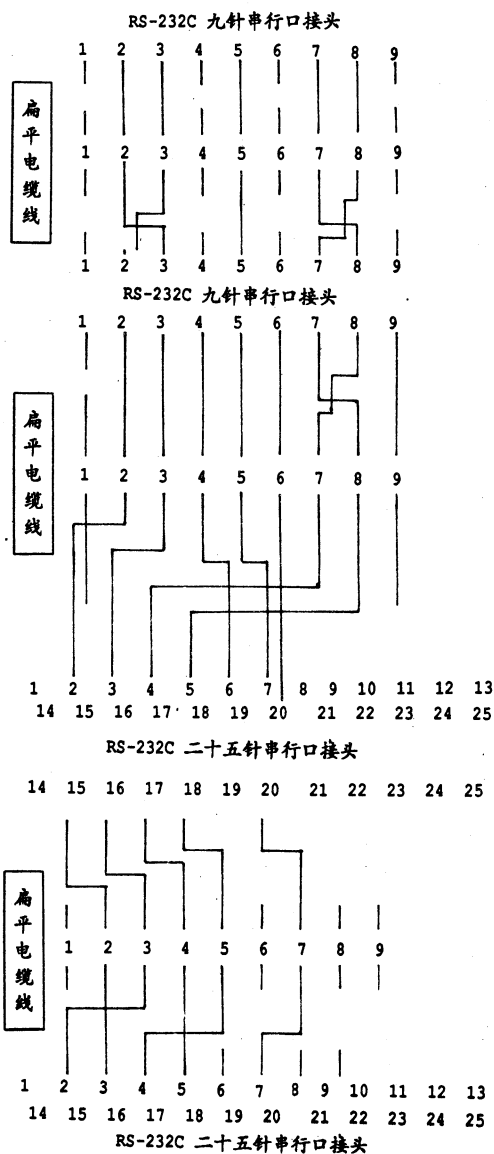


图1多功能串行通信电缆线连接示意图

本文中,9针与25针适配器的连接方式,串行口的各引脚与适配器的1~9脚对应关系如下:

- 8——数据检测——1
- 3——数据接收——2
- 2——数据发送——3
- 20——数据终端准备就绪——4
- 7——信号地——5
- 6——数据机准备就绪——6
- 4——请求发送——7
- 5——允许发送——8
- 22——铃声指示——9

三、常用的通信软件评介

1. PC Tools V7.0中完成双机通信所需的文件为 DESKCON.EXE、PCSHELL.EXE、PCSHELL.OVL、DEKSRV.EXE,主机需先运行 DESKCON.EXE,再启动 PCSHELL 选用 Deskconnect,从机运行 DEKSRV.EXE 即可。

使用步骤如下:

①首先连接好电缆线,启动这两台计算机,先在从机运行 DEKSRV.EXE 文件。

②再在主机上运行 DESKCON 时我们可以看到串行通信口的波特率为115200波特,启动 PCSHELL 后用 ALT+S 启动 Special 菜单,用 C 选用 Deskconnect。如果你的串行口和电缆线的连接是正确的,则提示你将从机的所有驱动器重定向为新的驱动器字母。重定向后,你就可以象一台机多了几个驱动器(含活动硬盘和逻辑硬盘)似的去进行任意操作。

③这种方法较为简捷,所需的文件只要一张低密盘即可,便于携带,适应性广,它能完成 PC Tools 的多数功能。

2. NC 是由 Norton 公司提供的 Norton Commander Version 3.0 软件,它是类似 PC Tools 的流行工具软件,功能略强于 PC Tools,它可以更方便地查找、选择、显示、运行从机上的程序。

使用步骤如下:

①连接好电缆线。

②在主机上启动 NC,按 F9 并回车,选 RIGHT 项中 LINK 条目,弹出的子菜单中在 MASTER 和 SLAVE 中选 MASTER,PORT 栏中在 COM1 和 COM2 中选 COM1,[X]项中选 LINK;这时已选好主机。

③按②的方法选从机,只是 MODE 下选 SLAVE 栏目,选好从机后的菜单为:

```
Commander link
Acting as slave
connected at 115200
waiting
Received/NAK'd:21/0
```

Seat/Resent:33/0

④在主机 Right 边可用命令行输入命令显示从机中任一盘中的内容。

⑤用 ENTER 键选中从机文件后,按 NC 中操作要求,根据用户要求指定目标盘符即可完成文件、磁盘功能的各种操作。

3. 常用工具软件 PC Tools 和 NC 提供的串行通信软件,其传输波特率高达115200波特,串行传输速率逼近了 RS-232C 的最大速率每秒20K 波特,它大大地高于常用的传输速率9600波特。象 Borland C++ 3.1 那样的大至几十兆的软件,可在20~30分钟内拷贝成功,比用软盘备份、安装要快速得多。PC Tools 和 NC 是深受用户喜爱的软件,配上双机通信功能,更是如鱼得水,奥妙无穷,因此在选用通信软件时应优选这两种方法。

4. DR-DOS 6.0 的双机通信程序 FILELINK,功能同上,缺点是:用户的机器和从机应是 DR-DOS 操作系统,使用前要设置,比较繁复,因此不太适合便携机使用。

5. MS-DOS 6.0 提供了 InterLink,较 FileLink 使用更为方便,功能更为强大。但作为便携机,仍不如 PC Tools 和 NC 能适于各种操作系统,实现 InterLink 的硬件条件如下:

①要实现双机通信,首先要有两台计算机,且都带有一个空闲的串行通信口或并行口,并且还需要一根特殊的连接电缆,这根电缆是一条三导线电缆线或七导线的虚调制串行线或双向并行电缆线。

②两台计算机上的操作系统应基本一致,如一台计算机是 MS-DOS 6.0,而另一台计算机应为3.0以上的 MS-DOS。

③应有一定的内存,例如 MS-DOS 6.0 的 InterLink 需要用户机至少有16K 自由空间,而另一台计算机至少有130K 的内存。

6. 至于早期用 BASIC、汇编语言编制的通信程序,一般只满足于一些特殊要求或少量的信息交换。

四、结束语

我们通过以上巧妙的缆线连接,摆脱了 RS-232C 接口的制约,这种方法适用于各类支持 RS-232C 方式的机器,可在各种 DOS 版本上使用,串行通信的距离可达十几米。制作一根这样的多接头的电缆线,使用户机器和其他机器之间能充分共享磁盘和打印机资源。

94.1期“一种简单实用的新芯片”一文作者马坚先生请将新的联系地址通知我编辑部。

·长山·

三角函数波形生成 IC—AD639及用法

李兰友

AD639是一种功能强、使用方便的三角函数发生器集成电路。AD639可生成11种三角函数,即: \sin 、 \cos 、 \tan 、 cosec 、 \sec 、 \cot 、 \sin^{-1} 、 \cos^{-1} 、 \tan^{-1} 、 versin 、 $\operatorname{coversin}$ 等。

一、引脚说明及参数

AD639引脚及内部结构框图如图1所示。

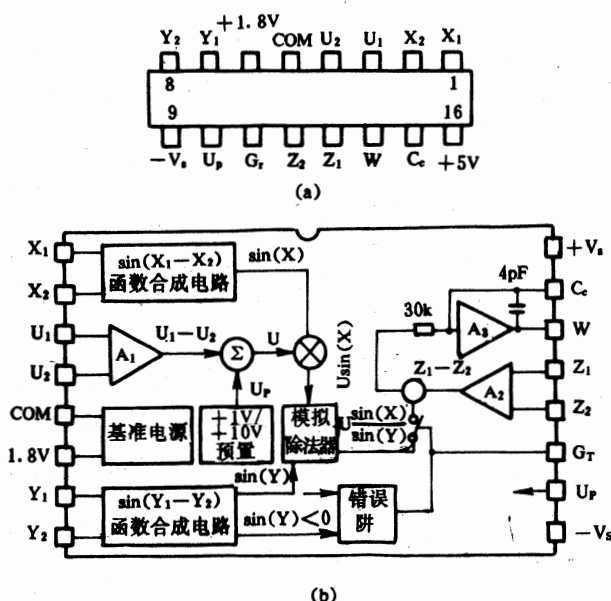


图1 AD639 引脚说明

AD639引脚功能说明如下:

1. X_1 、 X_2 、 Y_1 、 Y_2 :(引脚1、2、7、8)

X_1 、 X_2 、 Y_1 、 Y_2 为角度输入引脚,差动输入方式,标度因数调整为 $50^\circ/1V$ 。 X 输入峰值可达 $\pm 12V$,可设定 $\pm 50^\circ/V \times 12 = 600^\circ$ 。 Y 输入范围限定在 $0 \sim 3.6V$,即可设定 $0 \sim 180^\circ$ 。如果输入为负($0 \sim -3.6V$)时,交换 Y_1 和 Y_2 的极性。

X 、 Y 的输入阻抗为 $3.6K\Omega$ (对引脚5)

2. U_1 、 U_2 、 U_P

U_1 、 U_2 、 U_P 为振幅控制电压引脚。用以设定输出标度因数 U :

$$U = U_1 - U_2 + U_P$$

U 的取值必须在 $0 < U < |-V_s|$ 之内。超出此范围时, G_T (引脚11)呈高电平。

左动输入($U_1 - U_2$)的范围取 $10mv \sim 10V$ 。负输入

时,交换 U_1 和 U_2 。输入阻抗 $50K\Omega$ 。

引脚 U_P 启动内部设定的振幅。当 U_P 引脚接 $+V_s$ 时设定 $U_P = 10V$;接 $-V_s$ 时设定 $U_P = 1V$ 。该引脚空置时无振幅设定作用。

U_P 输入接至电源时,为减小功耗,可串接一电阻。当 $V_s = \pm 5V$ 时,取 $R = 75K\Omega$ 。 $V_s = \pm 15V$ 时, R 取 $360K\Omega$ 。 U_P 也可以直接接 $1.8V$ 的基准电源,此时相当于接 $+V_s$ 。

3. $1.8V$ 基准电压(引脚6)

基准电压(对公共端 COM (引脚5))调整在 $1.8V$,使输入角度固定在 90° 。

该电源用于生成 \cos 、 \tan 等三角函数。

4. G_T (错误陷阱)

当AD639超过允许工作范围时, G_T 置高电平。

G_T 还可以做为输出门限,当 G_T 引脚电压在 $1.5V$ 以上时,输出关闭。

5. C_c (补偿电容)

用于AD639输出放大器的相位补偿。

6. W (输出)

输出放大器 A_3 的输出。频率特性为:当 $C_c = 0$ 时,带宽 $1.5MHz$,当 $C_c = 200pF$ 时,带宽 $30KHz$ 。转换速度 $30V/\mu s$,短路电流 $30mA$ 。

7. COM (引脚5)

AD639在模拟方式下,所有输入输出的基准电位。

8. $+V_s$ 、 $-V_s$

AD639工作电源为 $\pm 4.75V \sim \pm 18V$ 。电源电流分别为 $+7.5mA$ 、 $-4mA$ 。

AD639主要参数如表1所示。

表1 AD639主要参数

项 目			AD639A	AD639B	单位
sin、cos 方式精度	规则适应性		0.02	0.02	%
	TMD		-74	-74	dB
	输出 噪声	U=10V(10KHz)	2.8	2.8	$\mu V \sqrt{Hz}$
		U=1V(10KHz)	0.5	0.5	$\mu V \sqrt{Hz}$
峰值绝对误差	sin 方式(-90°~90°)		0.4	0.2	%FS
	cos 方式(-90°~90°)		0.6	0.4	%FS
	tan 方式(-45°~45°)		2.0	1.0	%FS
tan ⁻¹ 方式精度	固定标度 U _P =1V		1.5	1.5	度
	可能标度	U=0.1V	2.5	2.5	度
		U=10V	0.5	0.5	度

X 、 Y 输入参数如表2。

表2 X、Y 输入参数

输入阻抗		3.6K Ω
X 输入	标度因数	50°/V
	角度输入范围	-360°~+360°
	标度误差	0.2%
	角度失调	0.1°(最大0.3°)
Y 输入	角度输入范围	0~+180°
	标度误差	1.0%(最大2.0%)
	角度失调	0.5

U_1 、 U_2 、 U_P 输入参数如表3。

表3 U_1 、 U_2 、 U_P 输入参数

U_1 、 U_2 输入	输入阻抗	50K Ω
	增益	1V/V
	增益误差	0.01%(最大0.5%)
	失调电压	3mV(最大10mV)
	非线性	0.1%
U_P 输入	1V 预置电压误差	0.4%(最大2%)
	10V 预置电压误差	0.1%(最大0.55%)

AD639基准电源参数如表4。

表4 基准电源参数

输出电压	1.8V
输出电压误差	0.05%(最大0.45%)
最大输出电流	4mA

AD639 W 输出参数如表5。

表5 AD639 W 输出参数

小信号参数	$C_c=0$	1.5kHz
	$C_c=200\text{pF}$	30KHz
转换速度	30V/ μS	
输出电压幅度	$\pm 13\text{V}$ (最小 $\pm 11\text{V}$)	
短路电流	30mA	
输出失调电压	5mV(最大30mV)	

AD639 G_T 输入参数如表6。

表6 AD639 G_T 输入参数

门限电压	输出有效	1.5V
	输出无效	0.1V
输出电压	出错时电压	2.25V
	无错时电压	-0.25V

二、工作原理

从图1(b)的结构框图可看出,AD639的最主要部分是两个 \sin 函数合成电路。

\sin 函数合成电路的输入标度因数为50°/V。即1V的输入电压相当于50°,1.8V 相当于90°。利用 X、Y 的输入,以 \sin 函数为基本,可合成如下所示的三角函数:

$$\begin{aligned}\sin\theta &= \frac{\sin(\theta-0)}{\sin(90^\circ-0)} \\ \cos\theta &= \frac{\sin(90^\circ-\theta)}{\sin(90^\circ-0)} \\ \tan\theta &= \frac{\sin(\theta-0)}{\sin(90^\circ-\theta)} \\ \operatorname{cosec}\theta &= \frac{\sin(90^\circ-0)}{\sin(\theta-0)} \\ \sec\theta &= \frac{\sin(90^\circ-0)}{\sin(90^\circ-\theta)} \\ \cotan\theta &= \frac{\sin(90^\circ-\theta)}{\sin(\theta-0)}\end{aligned}$$

等。

AD639的输入输出关系为

$$W = A \{ U \sin(X_1 - X_2) / \sin(Y_1 - Y_2) - (Z_1 - Z_2) \}$$

当输出放大器 A_3 的增益 A 足够大时,可写为:

$$\sin(X_1 - X_2) / \sin(Y_1 - Y_2) = (Z_1 - Z_2) U$$

微机用电路芯片的代换

型 号	功 能	直接代换型号	应用机型举例
IR3M02	开关电源控制	IR3M04 MB3759	IBMPC 增强型微机
M51721L	马达控制	KA8310	YD580型软驱
AN5355	彩显 R、G、B 接口	KA6101	
AN5356	彩显 R、G、B 接口	KA6106	
LM2917N	F/V 转换	LM2907N	SA400L/TM100 -2A 型软驱
M6801	微处理器	HD63B01	M2024L 型打印机
M6803	微处理器	HD63B03	M2024L 型打印机
KT8592	4×4阵列	MC142100 CD22100	
KT8593	12×8阵列	MT8812 M093	
KA6201	软驱读出放大	HA16631P	SA445型软驱
MC6850	单接口对接器	KS5824 HD6350	
TDA1170N	场扫描	KA2136	GW100C/140/240 /500显示器

(刘希海)

忠诚的数据守护神——UC150卡简介

程伟 厦门市灵应殿13号202室(361001)

为了防止因电源中断而造成数据遗失,不少计算机用户都配备了不间断电源——UPS作为后备电源,即使停电,计算机也还能继续工作一段时间(其长短由UPS容量和计算机系统的耗电量决定),用户可以在这段时间内,进行存盘等工作以保存有用数据。但是,在长期使用中,许多用户都深深地被UPS固有的不少缺点所困扰:

1. 为了有足够的时间进行存盘等“抢救”工作,要求UPS的供电时间越长越好;但是,供电时间越长的UPS价格越高。

2. 工作中突然断电,为了完整地保留现场状况,需要有熟练的技巧和丰富的经验,否则,就手忙脚乱,丢三拉四。

3. 从断电到UPS供电结束,如果操作员不在计算机前,则现场数据将损失殆尽,也就是说,不能自动进行现场保存工作。

此外,价格高,体积大也是UPS显著的缺点。

UC150卡是最新开发的专门用于保护数据的自动存储备份插卡,对由于电源短路、长时间停电或机内电源故障引起的数据丢失具有最高水平的防护作用。它具有以下特点:

(1)体积小、可以和一般插卡一样安装在主机内,不象UPS需要另行安装、使用和维护。同时,价格比UPS低得多。

(2)断电时能自动进行保护现场的所有工作,操作者不必费心考虑如何安排存盘,如何抓紧时间操作,甚至可以不在现场。

(3)更奇妙的是,恢复供电后,计算机自动复原到断电时的状态。断电时,如果你正编一个又大又杂的数据库软件,恢复供电后,屏幕上又出现编了一半的程序,你可以接着往下编程;如果你正在进行拷贝工作,恢复供电后,将自动接着往下拷,而且不会出现遗漏或错误。

(4)计算机内部电源发生故障时,UPS是无能为力的,这时数据将全部丢失;而UC-150卡则仍将自动进行存盘工作,所有的数据都将完整地保存下来。

UC-150卡配备有实时保护程序,适用于PC/XT、286、386等配备有硬盘的计算机,可以适配各种型号的显示器。UC-150卡完全支持各种操作系统如MS-DOS 3.0及以下的各种版本,中文操作系统,Windows 3.0/3.1等;同时也支持Novell网络(机内需有NE1000/NE2000卡或以太兼容卡)。对各种应用软件如WordStar、dBASE、CAD、桌面印刷系统等,UC-

150卡都能充分发挥它的“守护”作用。当计算机正常工作时,UC-150卡默默无闻地在机内“站岗”,只要一断电,UC-150卡马上就能感知,立即向主板及辅助外设如硬盘等提供直流电源,并向驻存在RAM中的程序发送一个报警信号。收到这个信号,UC-150卡马上用板上的电池提供后备电源,并发出报警声响。如果电源中断少于2秒,UC-150卡就不进行存盘工作,而只是迅速地返回到掉电瞬间的状态,用户可以继续工作。如果断电时间超过2秒,UC-150卡就开始整套完整的存盘工作。

如果存盘过程中,电源恢复供电,UC-150卡将继续存盘直到完成,再重新启动计算机;如果存盘已结束而电源一直没恢复,UC-150卡将安全地关掉计算机主机。供电一旦恢复,UC-150卡将自动开启计算机,并复原到准确的断电时的状态。

如果仅仅是计算机主机断电,而显示器等还能正常工作,那么,整个处理过程中,显示器上将不断出现有关的提示信息。首先,在断电报警声响起的同时,彩色显示器左上方将出现红色小方块,内有“Brownout(用电管制!)”字样;如果是单色显示器,则出现的是反相显示方块。在整个存盘过程中,方块内将依次显示“内存入盘”“EMS入盘”“XMS入盘”等,直到全部存盘工作完成。

如果断电时正在操作的是需要保密的数据或程序,用户可以在UC-150卡软件安装时设置一个密码,这样,只有掌握了密码,才能在断电后重新启动计算机。

如果用户不想让UC-150卡在关机时进行存盘工作,可以在关机前同时按下 Ctrl 和 \leftarrow 键(或在软件安装时自行定义一个单键控制),这样,UC-150卡将停止工作约10秒,让用户关闭计算机。

UC-150卡在使用前需先后进行硬件和软件安装。

硬件安装时的紧固方法和计算机其他插卡相同,必须特别注意的是电源连接线不能插错,否则将引起严重损坏。卡上有一些跳线开关用来选择UC-150卡的存储地址,这些开关在出厂时都已设置得适用于绝大多数计算机系统,用户无须调整即可接着进行软件安装工作。但是,在某些特殊情况下,如网络中由于计算机内插上了网络卡,使UC-150卡的RAM不可能通过软件映射到系统中,这时,就只能调整UC-150卡的跳线开关,即采取硬件选择方式。卡上4个跳线开关的具体功能是:

JP1、JP2:仅供工厂测试用。

JP4、JP5:每个各有3个脚,跳线每次各连接其中相邻的两个,其接法和作用见下表:

连接脚		存储地址
JP4	JP5	
2—3	2—3	由软件选择决定
1—2	2—3	C800—CFFF
2—3	1—2	D000—D7FF
1—2	1—2	D800—DFFF

出厂时 JP4、JP5均按第一种连接方式设置,即由软件选择存储地址,但不论采用何种方式,都可使得在计算机启动时,UC-150卡即开始工作。

硬件安装完成后,即可开始软件安装。大多数用户可以采用“简便安装”方法,即:

1. 开启计算机,将 UC-150程序盘装入驱动器 A。注意,应备份后用复制盘工作!

2. 在 DOS 状态下,转入 A:,再键入 SETUP,即运行 UC-150卡设置程序。

3. 在主菜单上用上/下箭头键选择“简便安装”后,按输入键。

4. 输入 UC-150卡软件的工作路径。未做设置时,默认路径为:

Directory path: C:\UPS

5. 选择继续装入,程序将自动改换你的 AUTOEXEC. BAT 和 CONFIG. SYS 文件,并予以备份。

6. 上述工作完成后按下任一键,软件自动检测硬盘内的空间。如够用,至此软件安装第一阶段已完成,可取出 A 驱动器中的软磁盘,按任一键开始下一步骤。如果硬盘空间不足,就只能重新整理硬盘内容后从头开始。

7. 系统重新启动,安装程序请你选择 UC-150卡所用的存储段。程序将自动检测出可供使用的存储地址,并显示在屏幕上。按<ENTER>可进行选择。

8. 选好存储段后,安装程序将产生 UC-150卡所需的系统文件和数据文件。安装工作到这步基本结束。装入过程中如有不出现提示信息的情形,应仔细检查硬件安装情况,并进一步详细阅读使用说明。

最后,摘录 UC-150卡的主要技术指标如下:

输出功率:150W

输出电压: +5V, 20A

+12V, 4A

-5V, 0.5A

-12V, 0.5A

电池特性:密封式铅酸蓄电池,6V, 6.5安时

数据转换速率:取决于硬盘系统(由 CPU 速度、硬盘速度、文件分块情况决定),一般为每兆位2—5秒。

掉电频次:充满电后每天20—50次(假定存盘时间为30秒)。

充电时间:8小时充到全容量的90%。

总线:适用8/16位的 ISA 或 EISA 总线。

使用存储空间:32K。

规格:351×38.5×112mm

(上接第51页)

将有交换装置用标准积木块以及所有流行个人机和工作站体系结构用的标准主接口芯片组。如果100Mbps以太网迅速得到 IEEE 的认可,各家厂商的早期产品可能于1994年上市。

在这段时间内,ATM LAN 技术将会方便地提供给所有感兴趣的客户,而且互操作性将是普遍的特性。互操作性标准的大多数组成部分将是全面定义的,并且很好理解。

在今后二、三年内,另一个重要研究项目是验证 ATM 在可伸缩性方面的发展前景。很多近期提供的产品都基于155Mbps 的传信速率,将多模光纤或数据级非屏蔽双绞线用作物理介质。今后2~3年内出的产品将会以51Mbps 的传信速率通过话音级非屏蔽双绞线传输,安装成本也非常低;也会出现性能高得多的产品,它们采用622Mbps 传信速率,通过多模或单模光纤传输。同时,各种应用场合将开始利用 ATM 提供的

新业务。将多个同时数据流同有保证的服务质量交织在一起的能力,将会开发出各种不同的多媒体应用领域,如交互视频会议。

本文还没有将其他新兴技术包括进去。例如,新的光纤信道标准(FCS)可望用于某些场合。但是,它没有其他技术那样简单,那样灵活,因为它用于成块数据传输或磁盘 I/O。Hippi 也是从 I/O 传输中引伸出来的,没有足够的市场动力可考虑把它用于高性能工作站 LAN。其他的 WAN 选择方案,如帧中继器、SMDs 和基本速率 ISDN,速度还没有快到足以能考虑用于 LAN,但是,在网络方面会发挥其他的重要作用。

总之,传统的网络(以太网、FDDI)以较慢的速率转接长度可变的大型信息包。而 ATM 以快得多的速率转接长度固定的小型“单元”,并能更加方便地利用半导体加工技术取得的进展。因此,ATM 才是真正的未来局域网。