

电脑与法律

把中国版权工作向前推进一步——记'93中国版权研究学术年会..... 言 今 (3)

电脑应用

微机多用户系统在汽车配件经营管理中的应用..... 杨柱学等 (4)

软件介绍

Borland C++3.1..... 朱沐华 (6)
超容量汉字文章编排系统 CES V2.2 简介..... 蒋 正 (7)
尽善尽美 更上层楼 焕然一新的中文输入教学软件 CT 升华版..... 赖国全等 (9)

网络与通信

高级 UNIX 联网技术讲座 第二讲 TCP/IP (一)..... 冯家宁 (11)
略论工作站的技术发展..... 黄俊华 (15)

简讯

第四届岭南电脑节简介..... (17)

中文信息处理

XENIX 与 DOS 不同汉字模式的相互转换..... 罗 辉 (18)

使用与维修

PC-E500 机锁机问题及解决的方法..... 曾 艺 (19)
小议 ROM BIOS 配置及修改..... 杨 琦 (20)

IDEA

利用微机解决俄汉混排的简便方法..... 隋德庆 (21)
提高华光系统针打输出质量的方法..... 连 伟 (21)

大学生之页

简单的图形态下交互式输入输出... 黄 涛 (22)

编读往来

小启..... (5)
来信照登..... (23)

中学天地

公元换干支..... 陈 剑 (23)
也谈重庆版 CWS1.0 失误的改正... 段 炼 (23)

一种新颖简便的潮汐算法..... 翁元祥 (24)
一个实用的打印信封程序..... 候中昊 (25)

电脑辅助教学

一个简单实用的计算机成卷控制模式..... 沈明鸣 (26)
有关题库设计的若干问题..... 马 力 (29)

竞赛与考试

1993 年广东省青少年信息学(计算机)竞赛小学生 LOGO 语言通讯赛参考答案..... (32)
一九九三年广东省青少年信息学(计算机)竞赛初赛试题..... (35)

游戏乐园

陆空大战..... 李 强 (36)

病毒防治

一九八九病毒..... 罗祖平 (37)
一种新的病毒 VIRUS1741..... 王献阳 (38)

单片机与单板机

单片微机与模糊控制讲座 第二讲 模糊控制的数学基础..... 余永权 (39)
8031 在离子浓度测试中的应用..... 李 冬 (42)

电脑用户

地貌数学模拟及显示技术..... 杨 源 (44)
TURBO PASCAL 程序汉字显示与 CRT、TPU 单元的修改方法..... 刘 川 (46)
“散手”四招..... 潘 敏 (48)
ZJ-CBIOS 汉字系统图形系统的编程..... 郑国安 (50)
WPS 文件解密、浏览内容一法..... 王廷林 (54)
微机口令清除一法..... 彭 禾 (56)
用于微机管理的实用程序..... 钟志超 (57)
微机软磁盘失效的原因及其数据挽救..... 周 宏 (60)

名厂介绍

汕头经济特区宇建电子科技有限公司彩色显示器生产厂..... (63)

广告索引

..... (8)

CONTENTS

- (3) Carry the Copyright law in China to a new stage - '93 confrence of Copyright Society of China
- (4) A microcomputer multi user system using to the management of car fittings
- (6) Borland C++ 3.1
- (7) A supermemory Chinese edition system CES V2.2
- (11) Advanced UNIX networking techniques(2): TCP / IP
- (15) The development of workstation
- (18) Exchange for XENIX and DOS Chinese patten
- (19) How to solue the lockout in PC-E500
- (21) A method for mixed arrangement in Russ- Chinese with amicrocomputer
- (21) Improve the quality of Hua Gang typesetting system print output
- (22) Alternation output / input based on the simple graphic state
- (23) Translate the Christion era into the Heav- enly Stem and EarthlyBranches
- (26) A control patten of examination paper by a computer
- (29) Some problems about the design of an ex- amination paper questionsdatabase
- (36) A game of a bettle between land fosce and air fosce
- (37) The 1989 virus
- (38) VIRUS 1741 - a new virus
- (39) Single chip computers and fazy controls(2)
the math foundation of fazy controls
- (42) The application of 8031 in the test of ion density
- (44) Technology of simulatng and displaying of landforms

- (46) TURBO PASCAL programs' Chinese display and the CRT, TRU's unitmodification
- (50) Program composition of ZJ-BIOS Chinese-Graph System
- (51) Passwords cancel in computer
- (60) The reasons of folppy disk efficary lose and the data saving

编辑 《电脑》编辑部

出版 电脑杂志社

(地址: 广州市石牌华南师范大学内)

邮政编码: 510631 电话: 5516911-3273)

印刷 广东曲江县印刷厂

总发行处 韶关市邮电局

国外发行 中国国际图书贸易总公司

(北京 399 信箱 邮政编码: 100044)

定阅处 全国各地邮电局、所

定价 1.50 元

出版日期 6 月 15 日

刊号 ISSN1002 - 9613

CN44 - 1188TP

顾问

李瑞 杨天行 刘彦明

于万源 应明 钱承德

编委

马西莹	区益善	方鹤铭	王作新	王卓人
王桂海	古威	龙庆华	李长森	李伯天
李冠英	朱铁夫	吴军	吴恭顺	余永权
宋坚华	苏运霖	陈天钧	陈光中	陈兴业
何永光	郑存陆	邹赛德	罗荣桂	罗源明
郭嵩山	张毅忠	林林	姚卿达	袁克仁
管强	黄淳	谭岳钧		

(按姓氏笔划排列)

把中国版权工作向前推进一步

——记'93中国版权研究学术年会

【本刊讯】今年5月11日-15日中国版权研究会在西安市召开了'93学术年会暨第二次全国会员代表大会。这次会议出席的近160人,包括作家,法学家,有关行政领导,学校教师,计算机软件专家,研究人员等等,会议受到有关方面的高度重视。陕西省党政领导同志到会表示祝贺,国家版权局局长宋木文同志在大会上作了讲话,他指出,要着重针对中国著作权法的特殊性开展研究。

此次年会,收到应征论文111篇(直接论及软件保护的11篇,其它内容包括著作权理论探讨,文学作品,音象,美术,雕塑等方面的案例等等),入选论文26篇(软件方面的4篇),其中25篇在大会上宣读。论文宣读后,由与会者提问,质疑,作者进行答辩。会议开得生动,活泼,各抒己见,高潮迭起。会议还分成三个小组,对一些著作权方面的理论和典型案例进行深入讨论。计算机软件保护问题,和过去类似的会议相比,受到更大的重视,从应征论文的数量和质量看,就充分说明这一点。它包括有软件逆向工程的合理使用,软件著作权受侵后的损害赔偿,软件的表达形式,软件著作权概念的构成条件,软件产权保护与合理使用,软件著作权客体分析,计算机病毒与软件保护,软件合同和如何落实软件保护等等方面。由此可见我国计算机软件保护研究正在深入。

这次会议,是我国著作权研究队伍和成果的一次检阅,正如国家版权局副局长版权研究会副理事长沈仁干同志所指出的:近几年来我国著作权法越来越受到重视,学术研究、立法、司法等方面的工作都有了发展,队伍已在扩大,会员已达数百人,这些都是令人兴奋的成果。到今年6月我国著作权法施行两周年,这仍然是一项新的工作,理论上和实践上都有大量工作去做。通过这次会议,将进一步推进中国著作权的研究。

学术年会之后,举行了版权研究会的第二次全国会员代表大会,由沈仁干代表上届理事会向大会作了工作总结报告,会议选出159名理事组成新一届理事会,

并从中选出47名常务理事。选出宋木文为理事长,刘杲、沈仁干、郑成思、柳谷书、郭寿康、曹康泰为副理事长,沈仁干兼任秘书长;副秘书长为:陈昭宽(常务)、王化鹏、刘春田、何山。5月15日,由沈仁干副理事长主持了新一届理事会第一次全体会议。会议就今后加强学术活动,情报交流,进一步办好《著作权》杂志,活跃和推动各地区的版权研究工作等问题进行了讨论。

(记者:言今)

【又讯】广东省计算机软件保护研究近几年来有了较大发展。继完成机电部“七五”下达的“紫金磁盘操作系统的版权”项目之后,“八五”期间广东省科委先后对软件保护的方法与技术研究,软件开发过程保护,软件保护对广东经济技术发展的影响和对策等课题,立项研究。承担单位是华南师大和广东省计算中心,广东省版权局也参加指导和协作。经过一年多的工作,已经在软件相似性判断的方法,从软件测试记录对软件原创性的判断,软件版权的法律模型,软件兼容性和版权的关系(模型),软件版权与专利之间的关系,软件接口版权归属等方面有初步的研究结果。广东省版权局还召开过广东省内的计算机专家座谈会,讨论广东省开展软件保护的问题。

在'93中国版权研究会学术年会的推动下,广东省将重点在广州、深圳两地,再一次开展对著作权和计算机软件法律保护的宣传工作,首先在软件开发的重点单位(计算机开发公司,软件公司,高等院校等)和有影响的学者、专家中进行研究活动,然后进行一定的普及工作。条件成熟的时候,争取通过有关部门,提供一些指导性、建议性的文件。让广大软件工作者逐步懂得遵守法律和运用软件保护条例来保护自己的产品顺利进入市场。可以预期,广东的软件保护工作在中国版权研究会的指导下,将会进入一个新阶段。(记者:成海)

微机多用户系统在

汽车配件经营管理中的应用

华南理工大学计算中心 杨柱学 谢耀光

【摘要】目前,国内不少同志都在开发管理信息系统,取得了不少成功的经验,但是要使得用户满意,特别是对计算机知识掌握不多的广大企业管理人员来说,能够很方便地使用你所开发的软件是不容易的;另外在系统分析和设计的过程中如何与这些同志互相配合,使得开发任务能较顺利地地完成,也不是那么容易的。本文就是针对以上的这些问题,提出了我们的看法,实践证明我们的方法是行之有效的、带有普遍性的、具有一定的实际意义的。例如,我们为广东商业汽车配件供应站开发 MIS 过程中,采用微机多用户系统技术,对汽车配件的仓库、购销、合同以及经营上的统计决策等各个业务环节实行自动管理,从而在系统分析和设计中巧妙地处理了有关的速度问题,提高了经济效益和社会效益。

一、现行业务的数据流程

一般来说,现行业务的数据流程就是对购进的商品首先查对合同、质量验收,对不合格或短缺的商品建立索赔信息;合格的商品则入库建立进仓账、保管账、商品销售账。营业员根据顾客的需求开票,顾客凭票到财务处付款后,仓库发货,仓库同时减去相应的商品库存量,以保证仓库存货的准确性。有些时候,顾客在交款时才发现钱不够或临时改买其他商品,又有些时候,有的顾客当货发到他们单位时才发现多购,要求退货,这些都属冲红单,要作特殊处理。业务部门根据库存销售情况和市场需求信息来确定滞销、畅销和紧缺商品,制订合同,组织货源。

二、系统分析和设计的方法

从现行业务数据流程可见,门市要根据仓库的存货来销售,业务也要以仓库的配件库存量为基础,制订决策,故必须使用共享数据的方法。

一般来说,共享数据与资源主要有两种不同的方法,一是采用网络系统,二是多用户系统。确定方案的主要原则就是根据信息是否集中处理的要求以及网络或多用户系统的特点来选定的。

从广义上来说,局域网络系统是传统“多用户系统”的一种合手逻辑的变型,它的每个工作站都是有独立功能的计算机,而多用户系统中,终端不能有单独的数据处理能力,它们靠 CPU 把系统主存的一部分分给终端用户,并使用 CPU 为每个用户划分时间片来执行终端用户的应用程序。由于多用户系统中每个用户分时共用一个主机,特别适合以仓库数据为中心的销售管理,因

此选用微机多用系统进行开发。

汽车配件经营管理信息系统的硬软件配置如下:

主机: COMPAQ 386, 4MB 主存, 120MB 硬盘

终端: CT110B 三台

打印机: LQ1600K 二台 (其中一台系统打印机, 一台终端打印机)

操作系统: XENIX 2.3.2

开发语言: INFORMIX—4GL 汽车配件经营管理信息系统由仓库子系统、门市子系统、业务子系统和合同财务子系统组成。

三、微机多用户系统中程序运行的速度问题

在多用户系统中由于共享主机资源,尤其是终端用户要对磁盘进行批量修改或更新库中的数据时, I/O 瓶颈问题明显地影响程序运行的速度,这是多用户系统的一个很大的弱点,为了解决这个问题,我们利用目前微机内存容量大的优点,采用动态存贮技术,在程序设计中在内存建立临时的虚拟库,使得很多操作都在主机内执行,从而消除 I/O 瓶颈问题,提高了程序运行的速度。

四、本系统的技术特点和使用情况

设计一个管理信息系统,要使之真正达到提高营运的效率和经济效益的目的,系统除了要具备应有的功能以外,还要做到适应当前企业中管理人员的文化素质和对计算机知识掌握的程度,具有友好的用户界面,这也是一个体现电脑管理先进技术的重要因素。只有这样才能充分发挥电脑管理的作用。根据这个原则,我们所设计的汽车配件经营管理信息系统具有以下特点:

1、录入数据操作简单

一个进仓配件通常有进仓单号 6 位字符、类号参考序号 6 位字符、零件名称 10 个汉字、零件编号 13 位字符、替换编号 13 位字符、车型 11 位字符等参数。如果每个配件进仓时都要逐一录入,则既费时又容易出错。为解决这个问题,我们在系统设计中采取设置基础数据与实际存数相结合的技巧,录入时只要键入相应的车型和参考序号以及进仓数量,其他参数也就相应地出现了,操作起来既简单又方便。

2、精确查询与模糊查询相结合

查询时可在屏幕显示域中根据需要灵活地键入查询条件。如在参考序号域中键入“> 100”,则机器把参考序号大于 100 的所有配件的参数都检索出来,若键入参考序号“> 100”和车型“NKR113 / 4JBI”,则把 NKR113 / 4JBI 车型中参考序号大于 100 的配件检索出来。

当然由于经营信息有一定的保密要求,因此系统对于不同的用户给予不同的查询权限。

3、快速开发票附页

开发票是经营活动中的一个重要环节。如果用电脑打印发票,则要到税局盖章,手续烦琐又费时。本系统采用打印发票附页的方法,在发票附页中增加存放位置一栏,因此发票附页又可作提货单,方便仓管员发货。以前当一个顾客购买一些配件时,手工开一张发票要需一个多小时,现在用电脑开同样购货数量的发票附页时,最多仅用几分钟就完成了。

微机多用户汽车配件经营管理信息系统,在广东商业汽车配件供应站经过近一年的使用,充分发挥了它很好的作用,使该供应站的营运效率和经济效益显著提高,据反映,该站的月营业额都比手工经营时翻一番。在该站二周年志庆期间,日本商人专门参观了该站的微机多用户汽车配件经营管理信息系统,对该系统的功能和良好的用户界面给予充分肯定。

参考资料:

- [1] REBECCA THOMAS & JEAN YATES 著,韩建伟等译,UNIX 操作系统,清华大学出版社
- [2] D.E.克努特著,管纪文等译,计算机程序设计技巧,国防工业出版社。
- [3] 白晓笛等编,XENIX 系统使用入门,清华大学出版社。
- [4] INFORMIX——4GL (VER1.10) SQL——BASED APPLICATION DEVELOPMENT LANGUAGE REFERENCE MANUAL

214

小 启

由于各位投稿者的通力合作,《电脑》的质量正在不断提高。为了让各位作者所投的稿可尽快地刊登出来,也为了给广大读者提供方便,注意下面几点:

1、来稿最好附文本及程序磁盘,文章标题请翻译成英文。编辑部将优先采用附有文本和程序、磁盘的稿件。

2、稿件请注明栏目,如果现有栏目不太合适,可以自拟一个栏目或注明“待定栏目”。

3、“论坛”主要刊登议论性的文章,文章范围、内容、题材不限。

4、凡是新的东西,不管是硬件还是软件,均放在“NEW”栏内。

5、“IDEA”则是一些“主意”、“想法”等,可以是成熟的,也可以是“异想天开的”,此栏旨在给人以启发。

6、“电脑与法律”主要为普法而设,主要论述电脑与法律的关系和分析有关电脑的纠纷或电脑犯罪的案例。

7、有的作者的作品阐述的内容雷同,但解决方法不同,为了节省篇幅,编者可能会将其合二为一,稿酬将平均分给该文的署名作者。

8、为了让读者阅读方便,不至产生误会,请各位作者的程序中尽量少使用“L”和“O”作为变量名。

9、为了维护读者的利益,请不要一稿多投。来稿恕不退回,请作者自留底稿。投稿两个月后未收到用稿通知,作者可自行处理。

10、来稿请注明作者详细通信地址,邮政编码和电话号码。

11、为广大读者能及时获得本杂志所刊出的程序,从 93 年第 1 期起,每一期的《电脑》都配有程序盘一张,程序盘收集了该期杂志的部分程序文本,需要程序盘的读者,请汇 15 元(邮费及磁盘成本费)到本杂志编辑部,并注明索取哪一期的程序盘及收件人姓名、地址;若没有注明哪一期,则我们把从 93 年第 1 期起的所有程序文本拷贝(以磁盘满为止)。但请勿把钱夹在信封内寄来。

12、93 年第 1 期起,文章的结束符号用表示;数字 n 表示文章的序号和程序清单的文件名。

215

Borland C++ 3.1

南京东南大学 朱沐华

近年来软件发展的主要趋势是：面向对象的编程技术 (OOP-Object-Oriented Programming)，windows 操作环境和多媒体应用技术 (multi-media)。作为一种编程开发工具，Borland C++3.1 顺应了这一潮流。

Borland C++ with Application Framework 3.1 是 Borland 公司于 1992 年底推出的最新软件开发工具。Borland C++3.1 在保持 Borland C++3.0 的主要特点如全面支持 AT&T C++2.1，支持 DOS 保护模式 (DPMI)，Turbo Assembler 中加入了面向对象编程 (OOP) 功能等的同时，作了许多改进。(本文着重于不同点，对 Borland C++3.0 有兴趣者请参看其他资料)。

不同点从总的来说有两方面：(1) 改进了 Borland C++3.0 的一些不尽完备之处。(2) 增强了对 Windows 3.1 的支持。

一、Borland C++3.1 编译器

一进入 Borland C++3.1 (for DOS) 的 IDE，你就会发现一个有趣的特点：键入的程序中的常量用蓝色显示，变量用黄色显示，变量类型区分符用白色显示。

编译器优化功能加强。Borland C++3.1 中的 Optimization 中增加了 Object data Calling，能更好地提高 C++ 代码的效率。另外，代码生成可选用 80386 指令和 80387 指令。

Borland C++3.1 根据 ANSI C++3.0 等标准对编译器作了一定的改善。编译器比其以前版本对程序进行更严格的语法和变量适配的检查。用户可以发现更多的警告和错误信息。如用户使用 fastcall 调用约定时，在 3.0 版本中，程序员不必用 cdecl 命名 main 文件。这是一种危险的情形，在 3.1 版本中，用户必须用诸如 "int cdecl main()" 之类来命名。另外，在 Borland C++3.0 中允许从 "Const Void*" 转换到 "Void*"，在 Borland C++3.1 中，为了遵守 ANSI 禁止这样做。

在 Borland C++3.0 中首先推出的 Windows 集成环境 Turbo C++ for Windows 在 Borland C++3.1 中改名为 Borland C++ for Windows，其改进之处大致如 BC++ for DOS。

二、Borland C++3.1 的工具

所有的可执行文件和动态链接库 (DDL) 均已针对 Windows 3.1 作了修改。

新的 TDW 3.1 支持 SVGA，更好地适应了硬件的发展。新增的 Winspector 是一种 Windows 下的调试工具。它可帮助用户对产生不可恢复错误的 Windows 应用程序进行事后检查，并提供一些帮助信息。

如果用户使用样板 (Template)，Resource Workshop 提供了一种新的算法。这种算法虽慢一些，但更可靠。

Object Windows Library 的头文件也根据 Windows 的头文件作了相应的变动，用户能轻松地在最短的时间里编制理想的 Windows 应用程序。

三、注意事项

由于 DOS (MS 或 PC) 3.3 及以下版本最大只支持 33M 硬盘分区，而 Borland C++ with Application Framework 约有 44M 多，且需 5M 空余磁盘工作空间。所以建议用户最好用 DOS 5.0。在开发 Windows 应用程序时，由于 Borland C++3.1 是专对 Windows 3.1 的，所以用户用 Windows 3.1 为佳。

有不少用户的显示卡用的是 Trident VGA。Windows 3.1 在装入硬盘时 (Express, Setup 快装) 显示用的是 VGA。用户选用 Trident 提供的 Windows 3.1 的驱动程序有时会出故障。如选用 640×480×256C 的驱动程序，在运行 TDW (Turbo Debugger for Windows) 3.1 后退出时，屏幕无法恢复原工作台面。这时只有按 CTRL+ALT+DEL 后，由 Windows 接受中断，重新刷新屏幕，使其恢复正常。1024×768×256C (Large font) 运行 TDW 3.0 和 TDW 3.1 时均正常。因此用户如选非 VGA 驱动程序，不妨先试一下 TDW 3.1，Borland 公司称这是显示卡的问题。

四、白玉之瑕

Borland C++ 3.1 与 Microsoft 推出的 MS C/C++7.0 相比虽然有很多优点，但也不是十全十美的。

(1) MS C/C++7.0 提供了自动函数嵌入和函数打包功能，尤其是 C++ 中的类成员函数的嵌入也是任意的，这样可进一步提高运行速度。

(2) P-代码技术

Borland C++3.1 在对应用程序代码优化方面，质量比 MS C6.0 佳，且速度比后者快许多。MS C/C++7.0 中提供了 P-代码生成 (P-code generation) 使用 P-代码生成，可以在不明显改变程序执行速度的前提下大幅度减小代码。P-代码就其本质是一种高级语言。一些主要依赖于用户界面的应用程序适于使用 P-代码优化。

五、小结：

Borland 公司在与 Microsoft 公司的不断竞争中，逐步完善其 C/C++ 编译器，而我们正可从中不断吸取益处。

超容量汉字文章编排系统CES--V2.2简介

★ 蒋 正 ★

CES V2.2 汉字文章编排系统是在 CES V2.1 基础上改进程序、优化结构、扩充功能后的最新版本。达到编辑超容量,字型超常量,该系统是在 CEC-I 中华学习机上开发成功的超容量系统,系统巧妙运用内存覆盖技术,为用户保留了最大的内存空间,一次可编排汉字文章一万多字,是目前在中华学习机上开发出的汉字编辑类软件中容量最大,速度最快的系统,速度比中华机原系统快一倍多,系统实现了“屏幕所见即为打印所得”功能,可以快速、简便地编制各种复杂表格及按“标准稿纸”格式编排打印文章。

CES V2.2 支持全部国际二级硬字库,不仅适用于中华机,对于苹果 APPLE IIc 及其兼容机在 3 并槽中插上 CEC-I 汉字后同样能适用,汉字输入除原拼音和区位码外,还具有五笔字型输入法,拼音输入具有盲拼功能,输入声母字母后按空格键,显示含有该声母的汉字供你选择,区位码输入可用三区位方式,输入前三位区位码再按空格键,显示可选汉字,“<”和“>”键分别为前选和后选键,可选完全部字库,检字速度比中华机快近一倍。二种输入法支持全部二级汉字,五笔字型输入具有一、二、三级简码输入和“Z”万能学习键功能,支持一级汉字。

系统由 A、B 二面盘组成,A 面盘为 CES V2.2 系统主盘,B 面盘为 CES V2.1 启动盘,启动系统时,先将“启动盘 BOOT”放入驱动器,再打开主机电源启动,待屏幕左上角出现启动标记“CES V2.2 BOOT”后,驱动器中换入系统主盘,按任一健后出现系统的彩色封面并继续调入其它程序,直至出现主菜单,完成启动。

系统具有文章编辑、程序编辑(文本编辑)、打印、列目录、格式化磁盘及对文件的改名、加锁、解锁、删除等功能。

1、文件编辑

文章编辑功能专用于编排供打印用的汉字文章文件和各种表格文件。

进入编辑功能后,先给出文件名,文件名不限于英文字母开头,可用任何可显示字符,长度不超过 12 字符,编辑过程中,可将光标快速移到全文的任何位置,进行插入、删除、改字等操作。利用字块操作功能,可对定义的字块替换、拷贝、删除或任意搬移,能整段的插入、替换或删除,具有排版功能,字块可单独作为文件存盘,或从磁盘中调入光标处,用“CTRL-BH”命令退出字块操作,以便继续输入汉字或其它操作、编辑。在编辑中可随时用“CTRL-BP”命令进行不存盘打印,编辑过程中按“F”键查找字符串,最大长度 20 个英文,进行字符串的查找或替换前,要将光标移到处理范围的第一个字符,查找或替换只对光标以后的内容起作用。

建议给文件名时用新名,若是修改原文件,可用“CTRL-BR”命令将原文件作字块调入,这样在存回磁盘中时可防止磁盘中有同名文件而将原文件覆盖或使编辑作废。

2、文章打印

进入打印功能,打印已编排好并存入磁盘中的文件。

系统提供的打印功能很强,打印参数的设置更加方便合理,可按系统约定自动设置,也可人机方式自由设置,还可在文中设置。若在文章中设置打印命令参数,则命令参数要独占一行。人机方式设置参数时若不改变原参数按“空格”键。可设置每页的打印行数、字间距、行宽、行间距,字体可纵横向放大缩小(纵横向缩放比例原则上均可取 00-15,超过 15 时则以 16 为横取值)。还可正反相打印、施转打印(旋转 90° 180° 270°),能打印出几百种字型,80 列九针打印机均可使用。打印过程中按“空格”键暂停,再按任一健继续,按[QUIT]或 CTRL-C 键退出打印。

CES V2.2 增加了自动复印功能,一次最多可复印 99 份文件,同时增加了自动文稿打印功能,可将 T 型文本文件按标准稿纸格式自动套印方格打出,并自动分

页。

3. 文本编辑

文本编辑（程序编辑）功能用于编辑程序文件，编辑含有汉字的程序更为方便，编好的程序在 DOS3.3 下用“EXEC 文件名”运行。

编辑命令与 1 文章编辑相同，但读写文本文件速度较慢，要耐心等待。

在其它系统编辑的“T”型文件，若汉字与本系统兼容，也可通过选择菜单 2 来调入系统进行编排、打印，还可以调入后用类型转换命令“CTRL-BT”，将其转换为“P”型打印文件供快速打印。

4. 盘格式化

用于对新磁盘或其它作为数据盘使用的磁盘进行格式化，格式化后的磁盘具有 40 磁道，与 DOS3.3 兼容但不含 DOS，用户可使用 624 个扇区，写保护及驱动附部分打印样张：

器无磁盘等均以“I/O 错误”提示。

5. 磁盘目录

用于检查磁盘的自由空扇区数和列出磁盘文件目录，列满一屏会暂停，按“空格”继续列出其它文件。

6. 其它功能

使用时均须先打开写保护：

文件改名：先给出原文件名，再给出改后文件名，改名前文件必须未加锁。

文件加锁：给未加锁的文件加锁。

文件解锁：给加锁的文件解锁，文件编辑后若存回原磁盘，则文件需先解锁。

文件删除：将不需要的文件从磁盘上删除，删除的文件需先解锁。

因此可以说，在中华机上：CES V2.2 一旦拥有，汉字编排别无他求。

超容量汉字文章编排系统CES 字型

（在CESV2.2系统下用TX-850打印机打印）

最小字源(0/0)：超容量汉字文章编排系统CES V2.2

(0/1) 超容量汉字文章编排系统CES V2.2

(0/2) 超容量汉字文章编排系统CES V2.2

(0/3) 超容量汉字文章编排系统CES

(0/4) 超容量汉字文章编

(0/5) 超容量汉字编

(1/0) 超容量汉字编排CES V2.2

正常字型(1/1)：超容量汉字文章编排系统CES V2.2

217

广告索引

- 1、万利科技广场
- 2、广州易通计算机应用工程开发公司
- 3、广州市电子设备公司
- 4、赛宝星河
- 5、广州海谊电子仪器实业公司
- 6、华力科技开发公司
- 7、昌华计算机有限公司
- 8、特强（广州）电子有限公司

- 9、广州市中原电脑科技公司
- 10、广州声乐商行
- 11、香港现代电子出版社
- 12、广州市新一代科技发展公司
- 13、电子工业出版社广州科技公司
- 14、广州袖珍计算机技术服务中心
- 15、华粤电子系统公司
- 16、电脑杂志社科技开发经营部
- 17、清华大学科技馆
- 18、天河电子

218

尽善尽美 更上一层楼 焕然一新的中文输入教学软件CT升华版

广州军区司令部十三号

赖国全 苏巧琴

在电脑走向社会、走向家庭的过程中,长期以来,汉字输入束缚了许多电脑工作者和电脑用户的手脚,对中国人来说,不管买什么电脑,涉及汉字输入和处理几乎是不可避免的。

电脑作为高科技产品的代名词,其先进性毋庸置疑。但电脑教学的状况却令人堪忧,全国有数以千计的电脑学习班,教学方法几乎一成不变的死板。一边是代表高科技的电脑产品,一边是低效落后的手工教学,这种反差对从事电脑开发的人来说应该是不能容忍的,然而现实却是人们熟视无睹,这真是一件怪事。

由广州军区赖国全工程师开发的王码教学软件CT普及版一经面世,就受到了众多电脑用户的欢迎。最近,根据用户的反馈意见,在普及版的基础上,开发者又完成了许多新的重大突破,形成了CT软件的升华版。升华版在功能分类、数据生成、成绩报告、方便使用等方面都有独到之处,是以往各种教学软件无法相比的。

CT软件的产生适应了众多电脑用户学习汉字输入法的需要,而其升华版中那些具有独创性的设计思想则完全可以成为今后开发其他教学软件的标准,也可以说是软件设计中的一大发明。下面就升华版作些介绍。

一、升华版的特点

升华版在普及版的基础上进行了许多完善,其主要特点如下:

1、适应性强:由于市面上的计算机类型很多、档次参差不齐,各种汉字系统标准不一,对开发者来说,软件的兼容性是一个令人头痛的问题。升华版完美地进行了兼容性的改造,适用于任意8086汇编语言的各种档次计算机,对显示器和汉字操作系统均无特殊的要求,并能自动适应显示方式和不同的软盘驱动器,相对高档机(显示器为EGA或VGA)而言,低档机只是功能上有所削弱,但并不影响CT软件的主体程序的运行。

2、方式灵活:升华版在继承普及版的所有功能的同时,增加了多种方式供用户选择使用,这部分在介绍

功能时将有详细的说明。

3、教学方便:对从事电脑教学的人员来说,CT软件是一个难得的教学工具,使用CT软件不但可以大大缩短教学时间,学员的输入速度也可以在短时间内得到迅速的提高,使教学工作收到事半功倍的效果;由于CT软件配有丰富的帮助信息,各类人员完全可以使用CT软件自学汉字输入法,其时间最慢不会超过一星期,所以堪称神奇。

4、功能完备:升华版有十五个功能模块供用户选择使用,可以说功能强大。有三个模块可用于指法练习,九个模块用于学习汉字输入方法,新增的码表查询模块可使用其他输入法查询任意汉字的五笔字型编码,新增的综合测试模块是一个小型文本编辑器,其较一般编辑器不同之处在于可以在输入完成后统计用户所用时间和输入速度,与目前普遍使用手工测试相比,这是微机教学上的一大突破。

5、其他特点请参阅《电脑》杂志九三年第一期。

二、升华版的功能

如前所述,升华版有十五个功能模块,主菜单如下:

★五笔字型教学软件升华版 广州军区司令部,XXXXXXXXXX出品★		
COPYRIGHT 1993,6 VER 2.00 ALL RIGHTS RESERVED 作者:赖国全 苏巧琴		
系统菜单		
A.教学系统说明	F.键名汉字输入练习	K.词组练习
B.英文指法练习	G.成字字根输入练习	L.单句练习
C.数字指法练习	H.一级简码输入练习	M.短文练习
D.英文综合练习	I.二级简码输入练习	N.码表查询
E.王码字根练习	J.综合单字输入练习	O.综合测试
请选择: [] 【F1:显示颜色, F2:随机开关, F3:速度限制开关, Esc:退出】		

★英文指法练习★

Enter: 显示人说明; Esc: 返回键显示输入说明信息:

下面择要介绍升华版的功能:

1、主菜单上的功能:主菜单可以对十五个功能模块进行选择,另外,从F1到F9键上还有一些特殊的功能,这些功能是:

F1:按F1键后,屏幕左上角出现字幕“前景色:背景色:(0-F)”,由用户自行设定屏幕的显示颜色。

F2:按F2键后,主菜单上部出现字幕“随机数开关:关”,再按一次F2键则此开关变成“开”状态。在

开状态方式下,练习数据的产生是随机的,在关状态方式下,练习数据依数据的排列顺序产生,用户可以练习每个模块下的所有数据。

F3: 按 F3 键后,主菜单左上部出现字幕“密码:”,输入正确密码后出现另外的字幕“速度限制开关:开”,再按一次 F3 键并输入密码后则此开关变成“关”状态。在关状态方式下,用户可以任选练习模块进行练习,而在开状态方式下,用户必须达到一定的输入速度后才能进入下一个练习模块进行练习。此开关只有拥有密码的教员才能修改,方便教员因材施教,限制学员在没有基础的时候自行进入难度大的模块进行练习。升华版设定此值为关状态,出售的盘中密码均为 0001,用户可以使用 F9 键进行修改。

F4 到 F9 键是隐含的功能,这些功能使用户对教学软件的使用更加方便,在 CT 软件帮助信息中可以看到这些功能的说明,这里就不介绍了。

2、教学系统说明模块:本模块除了有升华版的一些版本说明外,还有五笔字型自学教程。此模块采用流行的下拉式菜单设计技术,用户可以使用一般编辑器上的光标控制命令来进行阅读浏览。

3、其他模块通用功能:在主菜单上选择了相应的练习模块后,各模块中一般都有以下功能: F1 键:按 F1 键可以得到光标所指汉字的五笔字型编码帮助,在字根练习中则可以得到字根助记词的帮助,在指法练习时无此功能。

回车键:回车键可以显示输入方法说明信息或字根总图,在九行汉字系统中请勿使用回车键。升华版在设计时设定值无任何显示,以兼容各种显示器和不同的汉字操作系统。

退格键:输入出错时系统自动报警并显示“X”号,此时可按退格键重新输入。

Esc 键:可在任何时候退出到主菜单下。

参数显示:每组练习完成后均有所用时间、速度、正确率等成绩显示,此时按光标键“↓”可继续当前练习模块的练习,其他键则退回到主菜单下。

4、综合单字练习模块:在随机数关状态方式下,用户可以练习完从国标 16 区到 87 区的所有汉字,使用户掌握所有汉字的输入方法。用户也可以从任意区和任意位的汉字开始练习。

5、词组练习模块:本练习模块中的词组包含一般汉字系统中使用五笔字型输入方法可以输入的 4000 余条词组,在随机数关状态下,用户可以从指定的词组进行练习,也可以按序练习完所有的词组。

6、码表查询模块:使用该模块可以一次性查阅多达十个字的五笔字型编码,受查的汉字可以使用任何汉

字输入方法输入。

7、综合测试模块:该模块主要用于考核用户的学习效果,用户使用该模块也可以学习常用文本编辑器的光标控制命令等。该模块的练习文章是用户自选的。用户可以任何时候观测自己的练习成绩。

三、升华版的适用对象

由于升华版有良好的用户界面,用户只要按照上面的提示即可掌握其使用方法,所以升华版适用于各类人员使用,对作家、记者等无法抽出专门时间学习而又希望达到专业操作员输入水平的人员更是不可多得。CT 软件对新用户是学习的工具,对老用户则是快速提高输入速度和检测实际操作水平的理想工具。

对各级电脑培训部门,用 CT 软件作教学软件是必然的选择,即使今天 CT 软件还不是十分流行,但不久的将来,这种状况将会有大的改观,因为使用软件教学是大势所趋,而 CT 教学软件又提供了良好的标准,使用简单,教学方便。

四、升华版价格说明

升华版的定价(见后)对用户来说是不是太贵,我们认为是不贵的。从开发者的立场看,为了开发 CT 软件,作者花费了大量的精力,取适当的报酬是应该的。从用户的立场看,花二百元买一位家庭教师,不但可以自己学习,家人也可以学习。这份代价是值得的。对学员来说,已经学习了汉字输入法,就应该学好些,以便将来找工作时更有竞争能力。用 CT 软件练习其输入速度提高之快是令人惊奇的,所以用户千万不要错失良机,早一天使用,早一天受益,一经购买,终生受用。

五、升华版邮购事宜

1、CT 软件已由北京大学出版社正式出版,广州地区已委托《电脑》杂志社代理邮购事宜,任何单位未经作者或上述两单位同意不得从事 CT 软件的销售等活动。

2、升华版及原普及版的价目表如下,请用户购买时注明需要的盘片类型:

	高密盘	低密盘	3.5"盘	经销价	学员价
普及版	85 元	90 元	100 元	相应减去	相应减去
升华版	255 元	260 元	270 元	40 元	30 元
备 注	1.表中价格已含邮资费(5元),市内用户自取免收邮费。 2.系统盘中包含显示用汉字系统(启动用)和英文练习软件各一套 3.经销价及学员价均需 10 片以上,并有相应单位证明。				

3、购买者将款汇至广州石牌华南师大内《电脑》杂志社收。

4、原已购 CT 软件普及版的用户购买升华版时凭发票(影印件或其他证明)可享受学员价。

高级 UNIX 连网技术讲座

广州昂立自动化工程公司 冯家宁

第二讲 TCP / IP (一)

2.1 引言

从八十年代起,网络就是计算机领域的支配力量了。它冲破了分隔用户的地理障碍,使他们不管是在同一地点还是在一个国家的另一头都能方便地交换信息。人们用网络交换程序、数据文件及邮件信息。网络引导我们走入信息时代,给人们提供了分享共同兴趣时即快又方便的通信设施。

网络具有各种形状和规模,并且没有单独一种网络技术可以满足每一个人的要求。特别是在不同的地点上,可以选择不同的网络技术以满足用户在开支和服务上的要求。称为网间互连的技术把大量不同的网络技术连成一个公共的框架,它把网络组成网际。网间互连把网络功能广义化,创造出连接所有主机的虚拟网络。特别是,它允许应用程序与远距离网络上应用程序的通信就象在本地通信一样容易。

本讲讨论的是最先使用在美国国防部的网间互连协议,著名的 TCP / IP。应用程序可用 TCP / IP 与运行在远端并连接到网际上的应用程序通信。目前运行的最大的网际——国防高级研究计划署(DARPA)网际——由位于世界各地的上千台主机和位于世界各地的上百个网络组成。它们都用 TCP / IP 协议。DARPA 网最初由执行政府资助工作的科学家组成。在本讲的其余部份,我们将用 Internet 特别表示使用 TCP / IP 协议的网际。

2.2 历史

在 1969 年, DARPA 组织了一个资源共享的实验,称为 ARPANET。它提供了广泛的,连接政府部门,研究机关和工业实验室等主要计算地点的通信线路。ARPANET 给用户交换邮件和文件的能力,并使用户可以在远端机上注册。ARPANET 实验决定性地显示了跨国界的分组交换网的优点和灵活性。

在 70 年代, DARPA 是最初资助分组交换网研究的机构。除了使用点对点租用线作网间互连的 ARPANET, DARPA 还组织了其它技术的研究,其中一个项目用移动无线发射台建立分组交换网,另一个项目是研究卫星通信连接。

到 70 年代中,研究者们开始寻找一种能使各种技术结

合成单一网络的公共标准。这种努力的结果就是 TCP / IP 协议,它于 70 年代末部署到 ARPANET 上。为鼓励向新协议的转换, DARPA 决定以低的成本去实现它。当时由于加州大学的“Berkeley Standard”,许多大学都用 UNIX 操作系统。DARPA 资助 Bolt Beranek and Newman 公司(BBN)开发 TCP / IP,并让 Berkeley 分校把软件综合到它的发行版上。

Internet 协议的 Berkeley 版本发行得很是时候。很多地方都建了局部网并增加了新机器和工作站。除了 Internet 本身, Berkeley 还提供使用新协议的应用程序。在许多情况下,网络服务是单机环境下已有服务的延伸。到 1983 年 1 月,所有连接到 ARPANET 上的计算机都运行新的 Internet 协议甚至一些不是连接到 ARPANET 的地方也用新协议作它的网间互连。

到 1984 年,美国国家科学基金会(NSF)认识到连网对于连接研究者和超级计算机及互相之间的重要。对于一些由小部份政府机构支持的地方, ARPANET 的能力受到了限制,研究者们无法使用它们。这一情况使 NSF 提出一项计划,建立一个连接研究者与超级计算机,为未来提供框架的,通用的,学术的网络。

以 DARPA 的经验为基础, NSF 下决心采用 Internet 协议并建立一个“网络的网”而不是单一的大网。NSF 集中它的力量在两个方面,为现有的超级计算机中心提供一个骨干网络和为区域网络的开发提供资金。这种区域网络是连接到 NSF 网络骨干和位于大学、工厂和政府实验室的。到 1988 年夏天, NSF 网络骨干已扩展到 20 个节点并打算从 T1 / 3 的速度升级到 T1 速度。“T1 速度”为每秒 1.544 兆位。

现在 NSF 是计算机连网的很有影响的组织。虽然 NSF 网还在扩大并研究新的技术,而 ARPANET 基本上还是原来的设计,没有什么变化。虽然附加的节点已加到 ARPANET,但它仍使用 56Kbps 的线路,这在今天看来是慢的。DARPA 对于支持一个产品而不是实验网络的角色不满,它宣布了终止 ARPANET 计划,并组织研究的新技术。

Internet 协议的普及是因为它提供了在不同结构的机

器和操作系统上运行应用程序的互换操作性。在下面各节,我们详细介绍 Internet 协议,并从目前 Internet 协议所依赖的网络技术开始。

2.3 物理层

主机是附着在传输信息的物理网络上的。主机并不知道如何传递信息的物理细节。网络具有各种速度和拓扑,因为没有单一技术可以满足所有的用户。局部网(LANs)提供了高宽带和低延时。它们复盖如建筑物那样的小的地理区域。长距离网络跨越大的地理区域,但通常它的维护和操作代价会更高。

网络携带可变大小的信息,叫做帧。帧的大小在最大值和最小值的变化,其实际值依赖于具体的网络。每一帧含有帧头及数据部份。帧头含有控制信息,它帮助网络运送帧到目的地并让接收的主机知道到来的帧是从哪来的。数据部份包含通信程序要传送的信息。当一主机想发送数据时,它把数据放到帧的数据部份,填上有适当的目的地帧头,就把帧交给网络设备。网络把帧带到目的主机的接口,它就依次把帧送到接收主机。在下面小节里,我们考察三种有代表性的网络技术。

2.3.1 总线技术

基于一个简单的想法,以以太网为代表的广播总线技术成为最普及的 LAN 技术之一。以太网是总线的,因为所有接口都连接在一个公共的信息通道上——一条同轴电缆,称之为“以太”。它是广播式的,因为所有接口都会收到每一次的发送。从技术上说,Ethernet 是载波监听多路存取(CSMA)的,因为多路存取点监听同一个载波以决定网络什么时候空闲。当监听不到发射时,主机接口就可以发射。一个接口开始发射时,信号并不是同时到达网络所有部份的。这样就有可能让两台工作站同时开始发送。其结果是发送的碰撞破坏了两个信号,这样发送站就应检测到情况,放弃发送。从技术上说,这种检测叫碰撞检测(CD),并且 Ethernet 就是一种 CSMA/CD 网。当检测到碰撞之后,发送者会等一小段时间然后重试。

每一接口都有一 48-bit 的 Ethernet 地址。地址与接口(网卡)有关而与主机无关。如果接口移到另一主机,地址也要跟随。接口可以被配置成其它地址。广播地址由所有的工作站识别,允许一个工作站给所有的站送多路地址让一种有限的广播在一部份站上接收厂家分配地址接口以使每两个接口没有相同的地址。Ethernet 帧的范围从 64 到 1536 字节(见图 2-1)。每一帧头包括发送和接收的地址,还有 16-bit 的类型域,用于给高层协议识别帧的内容和数据格式。硬件还会附加 32-bit 的循环冗余码(CRC)给每一帧以检测传输错误。Ethernet 有每秒 10 兆位的带宽,尽管在应用时带宽可能会稍低一些。

源发	目标	类型	...数据...	CRC
----	----	----	----------	-----

图 2-1

2.3.2 环技术

另一个普及的 LAN 技术是以 ProNET-10 为代表的令牌环。象 Ethernet 那样,ProNET-10 也有最高可达 10 兆位的能力,并且网上所有节点都可看到每一 ProNET-10 的帧头也包括收发地接口的地址,但它的地址只有 8bit 长。小地址意味着地址在大范围内不是唯一的,并且网络管理员必须指派地址,使网上两节点的网络地址不重复,ProNET-10 的帧传送多达 2044 字节的用户数据,有一个奇偶校验位作错误检测,还有一个拒收位,它在后面会描述到。

环网接口在网上是主动的参与者而不是被动地连接到一个公共的传输介面。接口分别连接到逆流与顺流相邻结点的接收线与发送线。接口连接成环形,帧围绕着环单向地流动。在帧的环形旅行里,每一接口把它从接收线拷贝到发送线。帧最终回到发送者的接收线上。当然,发送者就是环的终点,它不会让帧无止境地循环。如果目的节点接受帧,它会把拒收位清除。这样发送者就可检测目的节点什么时候不工作。

环网是令牌网,因为的一个令牌在网中不断地绕环传递。当一个接口想发送帧时,它先等待令牌的出现,然后把它从环上取下从而获得发送权并开始发送。为防止任一节点垄断网络,发送者在每次发送后要把令牌交回给环。这样,当几个节点都要发送数据时,每一节点都公平地得到许可。的确,环的基本优点之一就是它在大负荷时的性能。对于 Ethernet 来说,碰撞会随着负荷的增加而增加,有用的宽带会随之减少。当令牌丢失时,环的缺点就变得明显。如果一个节点意外地把令牌抓住不放,令牌就会丢失。令牌环网有特别的协议再生丢失的令牌。

2.3.3 点对点网

象 ARPANET 和 NSFnet 那样跨越上千公里,由称为包交换节点的小型机组成的长距离网是用点对点线连接的。每一节点完成贮存转发的包交换。当帧到达入口端时,节点就选择一个离帧的最终目的地最近的节点并把帧在通向这节点的输出上排队。选择下一节点的过程叫路由选择。

LAN 技术与贮存转发网之间的主要区别是贮存转发的包交换必须有路由选择。然而,每一节点都是一台独立的机器,节点在什么是最佳路由上可能会有混淆或争议。这样,帧可能会陷入路由循环,帧沿着环形路径无限地走下去。减少这种情况发生的办法之一是限制帧在网上的停留时间。在帧头里可以包含一个生存期(TTL)域,节点在处理帧时,该域会被减少。TTL 被初始化一个大的值,如果它到了 0,就作废。

虽然长距离网内部不同于 LAN,重要的是它们在功能上与 LAN 相似。特别是,它们都把含有任意数据的帧从一台主机送到另一台主机。对用户来说,这种区别在于成本和特性。长距离网主要使用比较昂贵的电话租用线或

卫星线路。它运送数据的速率也较低, 帧传输时间通常是 LAN 的几个数量级。

2.4 Internet 协议

如果把所有的主机都连接到一个网上, 任一主机都能与网上的每一台主机通信。不幸的是有许多各自独立的网。网间互连是指把这些独立的网络连成一个虚拟大网为网际的技术。网际上的主机与其它主机通信就象它们是在同一个物理网络上那样容易。在这一节里我们讨论网际协议 Internet Protocol(IP), 它是构成 DARPA Internet 的基础。

网关是 Internet 的基础部件之一。网关从一个网接收包并把它们转发到其它主机或另一网的网关。在图 2-2 里, 主机 A 通过发送数据报到网关 G 与主机 B 通信。网关 G 把数据报转发给 B。从概念上讲, 网络是链路。包从一个网关转发到另一个网直至到达目标网络的网关并送到目的地。Internet 服务是低可靠性的, 因为它们的传输是没有保证的。包可能会被丢失, 复制或次序搞错。这种服务称为非连接性的, 因为每一数据报都是彼此独立地作处理的。

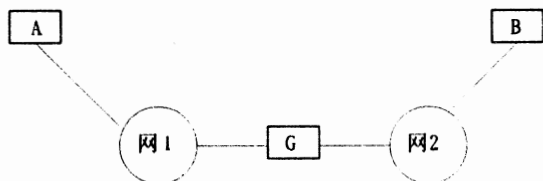


图 2-2 两个网通过网关的互连

我们的简单描述忽视了两个问题: 不同的网络技术使用不同的帧格式及网络地址在大范围里不是唯一的。Internet 通过定义一个广义的包, 叫 Internet 数据报来解决这些问题。Internet 数据报与物理网的帧极为相似。的确, Internet 结构的最初目的就是提供一个虚拟网使主机可以彼此交换数据报。

2.4.1 Internet 编址

Internet 结构是基于每一主机有唯一地址的思想上的。Internet 地址由两部份组成, 网络部份和本地部份。地址的网络部份指定主机位于什么网络上。本地部份标识网上的具体主机。Internet 地址体现这样的模型: 主机连到网上而又连成网际。管理中心指派地址, 保证两台机器的地址不相同。

Internet 的设计者也不清楚它会怎样发展。一些研究者设想一个 Internet 会是包含有许多主机的几个网。另一些人则预言有许多的网而每一个网上的主机并不太多。作为折中, Internet 的地址是适合大网和小网的。它们被确定为 32bit 但有三种类型。地址是自定义的, 它的最高位

定义地址的类型(见图 2-3)。A 类地址支持多个主机在一个网: 最高位为 0, 跟随有 7bit 网络部份和 24bit 主机部份。在 B 类地址, 最高位是非 0, 跟随有 14bit 网络号和 16bit 主机号。C 类地址以 110 开始, 跟随有 21bit 网络号和 8bit 主机号。按常规, Internet 地址由加点的字符给出。地址由四部份 10 进制数组成, 用点作分隔。例如, 10.0.0.51 和 128.10.2.1 分别是 A 类和 B 类的 Internet 地址。

1	9	17	25	32
源发端口				目标端口
序列号				
认可号				
偏移量	保留	控制	窗口	
核对和			应急指针	
TCP 选项				填补
...多达 65,515 字节的数据...				

图 2-3 Internet 地址的 3 种格式

2.4.2 数据报传输

Internet 的数据报是广义数据包, 所有 Internet 的主机和网关都知道如何去处理它们。为发送一个 Internet 协议(IP)数据报, 发送机把数据报打包在网络的帧里以使其在相连的网上传输。即 IP 数据被放入帧的数据部份并把帧的类型域设为 IP 类。在网络把帧送到目的地后, 接收者通过类型域把帧会集到处理 IP 数据报的软件上。由于所有的网络都携带帧, 从原理上说, 每一个网络都可以携带 IP 数据报。

2.4.3 Internet 地址物理地址的对应

当主机想送数据报给一个与之在网上相连的主机或网关时就有这样一个问题: 发送者应该用什么物理地址去发送指定了 Internet 地址的数据报? 这就需要有一个对应的机制。在某些情况里(如 ProNET-10), 物理地址小到可以放入 Internet 地址的主机部份。这里一个接口的物理地址可以编码到 Internet 的地址里, 对于其它网络技术(如 Ethernet), 物理地址比 Internet 的地址还要大, 想把物理地址编进去是不可能的了。

解决地址的协议 Address Resolution Protocol(ARP)是为解决 Internet 地址与物理地址间对应而设计的协议。当一台机器需要知道与一个 Internet 地址对应的物理地址时, 它会广播一个含有 ARP 请求的帧给所有节点, 问 IP 地址 X 的物理地址是什么? 带有所征求 Internet 地址的机器就会送回物理地址。

2.4.4 Internet 数据报

Internet 数据报虽然与网络帧相似, 但它们有几个重要方面是不相同的。报头格式见图 2-4。象网络帧, 数据报含有收发者的地址。16bit 的核对和为数据报头提供检测。核对和并不包括数据报的数据部份, 它用 16bit 算法, 计算报头取补的和然后再取补。8bit 类型域标记包所携带的数据类型。并用于会集数据报给高层协议软件。一

个 8bit 的 TTL 域压制循环的数据报。最后, 报头可以包括一个可变长的选择表。这样报头就不是固定大小的, 它的长度在长度域给出。16bit 的长度域允许数据报大小变化达 65535 字节, 尽管在实际当中它们会小得多。版本域必须是 4。

1	9	17	25	32
版本	IHL	TOS	长度	
标识		标志	偏移量	
TTL	类型		核对和	
源发地址				
目标地址				
选项			填补	

图 2-4 一个 IP 数据报报头格式

为指出报头在什么地方结束, 数据在什么地方开始, 报头有一个包含 Internet 报头长度的域 (IHL)。报头长以 4 字节为单位的数字表示, 即数据从数据报开始的偏移量为 $4 \times \text{IHL}$ 字节处开始。因为 IP 头至少有 20 字节, 数据部份就不到 65515 字节了。

由于数据报是由网络帧包裹的, 不同的网络技术对最大帧的大小有不同的限制。如果最大帧的尺寸比 IP 数据报的尺寸小怎么办呢? 一个可能的解决办法是限制数据报的尺寸为最小帧的尺寸。但这样做是没有什么吸引力的, 因为包越大网络的效率就越高。另一个办法是强制网络技术的规范化, 迫使它们遵守某种最小的标准, 但这同样是没有吸引力的, 因为它限制了谁才能加入到网际。Internet 的设计者们把数据报的尺寸与帧的尺寸作分别对待。当一个数据报要用较小的帧发送时, 网关把数据报分解成较小的数据报碎片以至每一碎片都可以放入一个帧里。分片后的数据报仍然是完整的数据报, 只是目的地机器必须把碎片重新组合成一个数据报后才把它传给高层软件。每一数据报重复原来数据报的报头, 而只包括部分数据。当一个数据报被分解时, 网关在除最后一块碎片外的所有碎片的标志域 (位于报头) 上设置多碎片位 (MF)。修改碎片偏移量域为碎片在原数据报的位置。目的地机器的 Internet 软件检查进来的数据报是否有分解。如 MFbit 没有设, 碎片偏移量为 0, 数据报包含第一个也是最后一个碎片, 即数据报没被分解, 如果设置了 MF bit, 进来的数据报是一个碎片, 它必须与其它碎片组合。但是目的地怎样为这些碎片的先后排序呢? 来自不同源地的碎片可以用源地址区别它们。如果数据报具有相同的源地时怎么办呢? 报头的 ident 域用于标识一个已分解的数据报, 属于一个数据报的碎片具有相同的标识域。发送者指派不同的标识值给每一发送的数据报, 特别是, 发送者维护一个计数器, 当发送一个数据报时它的值会递增。

最后数据报可以请求特殊处理, 如通过设置服务器类型 (TOS) 域降低延时或提高流量。虽然很多人都认为这样的网关很快就能得到使用, 但现在几乎没有网关实现这

种服务类型的请求。

2.4.5 路由选择

当主机要发送一个数据报时, 如果主机与目的地同在一个网络上, 主机把数据报放入网络帧里, 或者直接发到目的地或者把数据报送到离主机最近的一个网关。

转发数据报是 Internet 的一项复杂的工作, 因为收发两地可能被许多网关和网络相分隔。为简化工作, 转发的的工作分为两步。一是网关选择数据报路由只以目的地址的网络部份为依据。然后, 一旦数据报到达连接到目的地网络上的网关时, 网关直接把它送到目的地。

为正确地转发数据报, 网关必须知道 Internet 的拓扑。网关把拓扑信息存储在一张路由表里, 上面是目的地的 IP 地址的条目。表上的条目由目的地址、网关地址和直接连接网络的网关的指针组成。当一个数据报到达网关时, 网关查看路由表, 选择数据报应送经的接口。然后网关调用接口的输出子程序, 把数据报送出。目的地址作为参数。如果数据报的目标是一台直接连在网上的主机, 数据报里的目标参数就是目的地址, 否则就是另一个网的地址。

通常, 网关的运行是动态的, 分布式的路由协议能交换网络当前的信息。随着拓扑的变化, 网关会改写路由表以反映当前的拓扑。一个普及的路由协议是路由交换协议 Routing Interchange Protocol (RIP), 它用于 UNIX 的路由后台程序 Routed。

2.4.6 ICMP

国际控制信息协议 Internet Control Message Protocol (ICMP) 使网关和主机能交换自举信息并报告在处理数据报过程时出现的错误。虽然 ICMP 使用 IP 作基础传输, 好象它是一个高层协议, 但 ICMP 是一个 IP 的必不可缺的一部份并且必须由每一个 IP 模块来实现。当网关不能发送数据报或不能告诉主机使用另一网关时, 它就发送 ICMP 消息。主机发送 ICMP 消息以测试网络是否在活动。

一个有用的诊断实用程序是 UNIX 的 ping, 它发送 ICMP 的回送请求信息给一指定主机。目的地一收到一个回送请求, 它就返回一个 ICMP 回送应答。ping 有两大优点: 检测目标机器是否工作以及性能是否正常。检测导向目的地的路径。ping 既可检测主机也可检测网关。

当主机或网关遇到处理数据报有困难时, 它就会产生 ICMP 错误信息。如果网关因资源不足而要放弃一个数据报, 它发送一条资源丧失的报文给数据报源地。如果网关因目的地机器关闭或路由不存在而无法发送数据报, 它会返回一条说明目的地无法到达的报文给发送者。ICMP 的错误信息包含有引起错误的 Internet 报头。主机一收到 ICMP 错误就会检查返回的报头以确定那一个目的地发生困难。

工作站的技术发展

华南计算机公司 黄俊华

一、前言

工作站作为一种具有灵活的网络功能、优异的图形能力和强大的运算性能的计算机，在当今世界计算机市场上，很多产品销售不太景气的情况下，唯独其发展日新月异，新产品层出不穷，每年以 40% 的递增率在增长。1992 年全球工作站市场的销售额超过 150 亿美元，约占计算机市场的 11%，预计 1995 年其销售额可超过 300 亿美元，约占全世界计算机市场的 13% 以上。

目前，研制生产工作站的最主要国家是美国，其生产量占世界工作站总数的 80% 以上，主要是 SUN、HP、IBM、DEC、Intergraph、SGI 等几家公司。随着工作站的普及，兼容机市场逐渐出现，如台湾大同、美国立华等公司生产与 Sun 公司兼容的 SPARC 工作站。预计工作站是 90 年代主流产品。

二、工作站技术发展及性能特点

许多新技术最先在工作站上体现出来，以下对工作站技术及性能的描述，亦可看出 90 年代世界计算机的若干发展趋势。

1. 采用 RISC 芯片，提高处理速度。

目前还有少量的工作站采用 Intel80×86、Motorola 680×0 等 CISC（复杂指令集计算机）结构的微处理器，但大多数工作站已逐渐采用 RISC（精简指令集计算机）结构芯片，因为在同样的 VLSI 工艺条件下，RISC 性能比 CISC 高 2~3 倍，而且 RISC 研制周期短、出错少、翻新速度快，RISC 以低于普通体系结构的开销来提高计算机的处理能力，进入 90 年代 RISC 的芯片性能以每年 80% 的速度提高，目前上市的 RISC 工作站中其处理速度达几十个 MIPS，仍至上百 MIPS。在工作站领域内，RISC 和 CISC 相比较 RISC 是占绝对优势的。据统计，1989 年 RISC 占 50%，1990 年占 75%，1991 年已占到 90%。

用得较多的 RISC 芯片有 Sun 公司的 SPARC、MIPS R3000、R4000，IBM 公司的 Power 6000，HP 公司的 PA-RISC 等，目前用这几种芯片构成的工作站其性能在 100MIPS 以下。随着工作站应用领域的扩

大，市场前景看好，世界各大计算机厂商都在奋力挤进工作站市场，新产品层出不穷；且采用“超标量”、“超级流水线”、“超长指令字”等技术，纷纷研制发出更高更新的 RISC 芯片，以求在技术上领先。预计在今后几年内，RISC 芯片及工作站的性能将会有突破性的进展。

1992 年 2 月 DEC 公司宣布的 Alpha-RISC 芯片，全 64 位结构，单芯片设计，主频 200MHz，峰值速度可达 400MIPS。此外，如 Sun Super-SPARC、MIPS R700、HP 的“雷鸟”等 RISC 芯片，其速度均可达到 100~200MIPS，可谓代表了当前微处理器的发展水平。

2. 图形加速器多模块化。

表一：SGI Indigo 系列工作站图形性能：

Indigo	Entry	XS / xs24	Elan
彩色位面	8	8 / 24	24
三角形 / 秒	13000	50000	230000
多边形 / 秒	6800	29000	110000
2 维向量 / 秒	450000	260000	1000000
3 维向量 / 秒	230000	260000	1000000

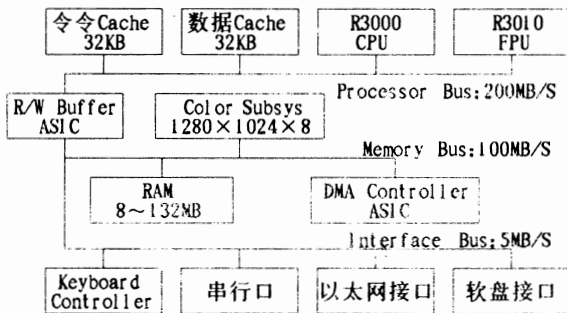
表二：DECstation500—200 工作站图形性能：

图形性能	CX	PX	PXG	PXG Turbo
三维多边形 / 秒	10000	20000	65000	100000
三维向量 / 秒	35000	70000	300000	40000
二维填区，百万象元 / 秒	22	55	55	110
二维向量 / 秒	130000	300000	300000	400000

图形加速器用于提高图形任务的执行速度，它提供了加速二维、三维向量、多边形性能以及增强设计真实感，如纹理映像、α 合成、透视扞入、抗混淆线、雾化效果、各种照明、任意剪切平面等。各公司的工作站都有多种图形加速器模块供不同应用选择，且传输图形总线高速化。如 SGI 公司 Indigo 系列有 Entry、XS、XS24、Elan，其性能见表一；DEC 公司的 DECstation 500—200 有 CX、PX、PXG、PXG Turbo 型，其性能见表二；HP 公司的 HP9000 / 700 系列有

VRXmono (单色系统), VRXcolor (彩色系统)、PVRX (面向机械 CAD / CAE 市场的高性能三维图形系统)、TVRX (面向机械 CAE、工业设计、科学视算等领域, 可为设计使用人员提供设计真实感和提高设计速度); Sun 公司 SPARC 工作站有 GX、GXplus、GS、GT、VX 等图形产品。

3. 提高总线频宽, 采用层次式总线结构。



工作站系统性能的提高, 单靠 RISC 处理机速度提高是不够的。要执行指令的速度快, 单靠内部执行机构快还不行, 还必须要指令 Cache 连续不断地给执行机构提供指令流。换言之, 高性能工作站的 Cache 不可缺少而且总线频宽要求越来越高。Sun 公司原有的 Sun-3 工作站都采用 VME 总线, 但 VME 总线频宽 (只有 40MB / S) 对付外围设备还勉强可以, 但作为主 CPU 与存储体系之间的总线, 其速度已远远不够了。因此, Sun 公司在推出其 SPARC Station 的同时, 即推出其 S 总线 (频宽可达 80MB / S)。但是, Sun 公司在发展其主频为 25MHZ 和 40MHZ 的工作站时, 发现 80MB / S 频宽的 S 总线还不够; 此外, 当快速外围设备和主存通过 S 总线打交道时, 主 CPU 需要等待。因此, SUN 公司又开发出与 S 总线并存的 M 总线结构。因此, 新型的 SPARC 工作站实际上有四个层次的总线: IU 是 32 位虚拟总线, 工作主频可达 40MHZ, 它直接连接整数部件 IU、浮点部件 FPU、存储管理和 Cache 控制部件 MCT 以及 Cache 本身。而 M 总线是 64 位宽的总线, 工作频率在 20MHZ 到 40MHZ, 它连接 MCT 部件、主存控制部件、并把 36 位的物理地址转换为 S 总线所需的 32 位虚拟地址。S 总线为 32 位宽度, 它管理 DMA、图形、快速磁盘以及局部网络。增设 M 总线后, 可使快速外围和主存交换成组数据时, 主 CPU 与 Cache 可以照样并行地执行指令。第四条总线是 8 位宽度 STDIO 总线, 它管理慢速的外围,

如软盘、键盘、ISDN 及其它。在现代高性能的工作站设计中, 都采用层次式总线结构, 且其传输速度越来越高, 达几百 MB / S。

原 MIPS 公司的 Magnum3000 工作站也是采用多种总线, 如上图所示。

4. 操作系统采用 Unix, 人机介面窗口图形化, 向开放式系统过渡。

工作站最具有吸引力的是其优良的网络功能和强劲的图形功能。由于 RISC 技术的飞速发展和广泛普及应用, 用户对工作站的选择和要求也时时发生变化, 除注意其性能价格比外, 现在越来越注重系统的互连性和兼容性, 这就迫使工作站厂商不得不向开放式系统靠拢。所谓“开放”, 简单来讲, 就是指遵循工业界标准或将规格制定过程公诸于世。这种以“公开规格制定的过程”代替“提供使用许可证”的“开放”能带来许多好处, 出产品快, 应变能力强, 所开发的应用软件易于实现异种机之间的移植, 而且容易得到第三供货商 (软件公司) 的支持及为之开发成套软件等特点。最能代表开放式的操作系统便是 Unix 系统, 因此, 绝大多数工作站使用的是 Unix 操作系统或其变种。

工作站由于其强大的图形能力, 人机界面图形比、窗口化最易实现, 因此工作站大都友好的人机图形、窗口界面, 操作十分方便, 易学易用。目前图形用户接口 (GUI) 主要有两大类: Motif 和 Openlook, 前者由 OSF 提供, 后者由 UI 提供。

以 Unix 和 RISC 为代表的工作站的迅速成长促进了整个计算机产业向开放系统方向发展, 形成了 90 年代计算机技术发展的新潮流。

5. 强化网络管理, 网络计算环境是工作站的一种发展趋势。

在 CAD / CAM 中, 为了通过数据库对设计信息等数据进行一元化管理, 一般可经由网络使多个工作站共享这些数据, 因此, 一般工作站都要连成网络使用, 目前工作站大都支持具有 10Mbit / s 传送速度的以太网, 而且网络接口是做在主机母板上, 无需作为选件来购买。随着计算机网络的发展和 CPU 性能的大幅度提高, 特别是多媒体的应用, 工作站必须适应更高速网络的要求。具有 100Mbit / s 传送速度的 FDDI, 从 1990 年以来已经同以太网结合在一起, 作为骨干的网络而迅速获得普及。

Sun 公司 Super SPARC 10 甚至将 ISDN (综合业务数字网) 接口做在主板上, 可见工作站对网络的支

持,已达到领先的地位。

把一组工作站通过网络连接起来,构成以工程数据库为核心的,可视化的“网络计算”环境是当今工作站的一种发展趋势。“网络计算”环境的发展不仅促进了工作站的技术发展和新产品的不断推出,而且为工作站大举进军办公自动化、商业应用等事务处理领域展现了十分乐观的前景。

6、多媒体化。

所谓多媒体是指信息载体可以是文字、图形、图像、声音、动画等。如电子排版已遇到文字图形统一处理的问题,随着计算机的普及人们越来越要求拓宽计算机能够处理的信息类型,多媒体化是计算机发展的必然,要处理、传送和压缩音频和视频等信息,这将要求很强的 CPU 功能,而 RISC 工作站能满足这一要求,因此多媒体化首先在工作站上得到发展。将来的发展方向是很可能把工作站、电视机、录相机以及 CD 盘都做一个综合的机器中,随之而来的技术革新将是网络高速化。这要求把视频图像从一个工作站传到远距离的另一个工作站。以太网的速度已经不够了,而这要采用 FDDI 技术。在这基础上,还要把 FAX 和 E-MAIL 也结合进去。还有语音识别技术,工作站把声音输入并且把它作为一个文件存放起来;把 FAX 输入,并把它转换成页面排版语言,可用激光打印机打印出高质量的文件,这也只有通过高性能 RISC 工作站才能完成。多媒体工作站是大有发展前途的。

三、结束语

从工作站的发展来看,今后 RISC 工作站将占统治地位,而且其性能提高飞快,有可能在 1995 年前后向用户提供比目前中小型机高出 5 倍处理能力、每 MIPS 价格不到 50 美元的高性能价格比机器。这类机器将不采用二进制,而是应用模糊理论,具有文字、图形、图像、语言有机地结合起来的多媒体功能。有的将具备大现模并行处理技术。此外,软件编译能力、面向对象的操作系统都将获得新进展,以适应微处理器和整体性能的要求。

随着新技术的应用,性能价格比的提高、及应用领域从早期的科学计算、CAD/CAM/CAE 等工程应用领域向办公自动化、商用等常规事务处理领域扩展和延伸(据 Dataquest 公司预测 1995 年前工作站的商用市场将以 62% 的年增长率大幅度扩展),90 年代无疑是工作站普及和应用的年代。

第四届“岭南电脑节”简介

带着对第三届“岭南电脑节”美好回忆,我们又迎来了期盼已久的第四届“岭南电脑节”。

中山大学“岭南电脑节”是由中山大学计算机协会,计算机系学生会联合主办的一年一度的电脑推广普及系列活动。

本届电脑节继续保持规模盛大、内容丰富、场面热烈、普及效果良好等优点,并努力办出特色、办出水平。第四届“岭南电脑节”包括如下系列活动:中学生电脑普教活动、广东省高校装机比赛、计算机软硬件科技演示、计算机知识普及大赛、软件复制、磁盘与书籍展销、计算机科学系学术报告、计算机知识专题讲座、科技录像以及计算机知识普及日。

开幕式于 5 月 25 日上午 9:00 在中山大学梁球琚堂前广场举行,邀请了岭南大学(学院)领导为电脑节剪彩并致开幕词。开幕式一结束,马上进行的是广东省高校装机比赛,以比试各高校大学生在计算机方面的动手实践能力。同时,在梁球琚堂一楼,我们有规模盛大的计算机软硬件科技演示。这次科技演示,我们邀请了 Golry Tech (China) International Ltd、ACER 宏基电脑华南技术服务中心及 3M 公司华南总代理等一批知名的计算机公司参加软硬件联展,而且每位到场的同学可享受软件复制服务。另外,磁盘与书籍展销也在同一时间举行。为体现计算机科学的高层次,我们还于 5 月 27 日下午举行计算机科学系各教研室的研究成果专题学术报告。而为了第一时间推广介绍国际上正蓬勃发展的微机技术,我们邀请了来自 Glory Tech (China) International Ltd、Microsoft、高域等电脑公司的代表为同学们开设专题讲座。最后,5 月 30 日,在广州市农讲所门前举行计算机知识咨询日活动,向广大市民普及推广电脑基本知识。

值得一提的是,本届电脑节为大家献上一份印刷精美、内容丰富的软件推广资料。

XENIX与DOS不同汉字模式的相互转换

湖南省双峰县工商银行 罗 辉

【摘要】本文分析了 XENIX 和 DOS 系统在汉字处理方式上的不同, 并提供一则实现在两个系统间的汉字相互转换的程序。

众所周知, XENIX 系统和 DOS 系统的汉字内部处理方式是不同的。XENIX 系统下汉字用三字节表示, 其中第一字节是汉字引导符 ' ', 第二三字节是汉字机内码; DOS 系统下汉字用两字节国标码表示。国标码是机内码高位置 "1"。

这两个系统中的应用原程序或数据的相互移植, 一般可以通过 XENIX 的 doscp 命令很好地完成。但是, 如果你的原程序或数据里含有汉字, doscp 命令就不能很好地进行汉字不同表示方式的相互转换了。不幸我们经常要遇到这样的汉字转换问题, 譬如银行的代发工资业务, 就需要将企业单位的 DOS 系统下的工资数据转到银行的 XENIX 系统里。或许你也需要将自己开发的 DOS 汉字应用系统移植到 XENIX 系统; 或许你还要将 XENIX 系统下的文档在 DOS 桌面排版系统下编辑打印……等等。因此, 一种将 XENIX 和 DOS 的汉字相互转换工具就显得十分必要了。下面这则程序可以满足你的需要。

该程序 xdtrans.c 提供 XENIX 到 DOS 或 DOS 到 XENIX 的汉字转换两种功能。通过如下命令: 在 XENIX 系统下编译并拷贝到 /usr/bin 目录下即可执行:

```
#cc -o xdtrans xdtrans.c
#mv xdtrans /usr/bin/xdtrans
#cd /usr/bin
#chmod 664 xdtrans
#chown root xdtrans
#chgrp bin xdtrans
```

其执行格式是: xdtrans 源文件名 目的文件名

附程序清单:

```
# vi xdtrans.c <CR>
#include <stdio.h>
main(argc, argv)
int argc;
char *argv[];
{
    FILE *fp1, *fp2;
    int altno, c, nextc, midc;
    if (argc != 3) {
        printf("\nPlease Usage: %s Sfile Dfile\n", argv[0]);
        exit(0);
    }
    printf("\n1-----XENIX TO DOS");
```

```
printf("\n2-----DOS TO XENIX");
printf("\n0-----EXIT ");
altno=getchar();
if ((altno != '1') && (altno != '2')) exit(0);
if ((fp1=fopen(argv[1], "r"))==NULL) {
    printf("File %s Don't open!", argv[1]);
    exit(1);
}
else {
    fp2=fopen(argv[2], "w");
    switch (altno) {
        case '1': /* XENIX 转到 DOS */
            while ((c=getc(fp1)) != EOF) {
                if (c==' ') {
                    /*是汉字:去引导符' ',高位置1*/
                    putc(getc(fp1)|0x80, fp2);
                    putc(getc(fp1)|0x80, fp2);
                }
                else putc(c, fp2); /* 否则直接写 */
            } break;
        case '2': /* DOS 转到 XENIX */
            c=getc(fp1);
            while (c != EOF) {
                if ((nextc=getc(fp1)) != EOF) {
                    if ((c>127) && (nextc>127)) {
                        /*是汉字:加引导符,屏蔽高位*/
                        putc(' ', fp2);
                        putc(c&0x7f, fp2);
                        putc(nextc&0x7f, fp2);
                        midc=getc(fp1);
                    }
                    if ((c<127) && (nextc>127)) {
                        /*第二字节可能构成汉字,需继续判别*/
                        putc(c, fp2); midc=nextc;
                    }
                    if (nextc<127) {
                        /*不是汉字,直接写*/
                        putc(c, fp2);
                        putc(nextc, fp2);
                        midc=getc(fp1);
                    } c=midc;
                }
                else putc(c, fp2);
            }
            c='\032'; putc(c, fp2); /* 写文件结束符 "1A" */
            fclose(fp1); fclose(fp2);
    }
}
```

PC-E500机锁机问题及解决的方法

湖北荆州师专物理系 曾 艺

PC-E500 袋装电脑作为 PC-1500 袖珍计算机的替代产品面市,但是经过用户一段时间的使用以后发现存在锁机问题,有时会使数据出错或丢失,如果连接有数据自动采集等外围设备,锁机现象更加频繁。因此在锁机问题未获解决之前,用户不敢放心使用,影响其实用价值。笔者在研究用 PC-E500 取代 PC-1500 进行数据自动采集课题时就遇到了这个问题。针对这一情况进行了分析研究,采取了外接 6V 电池盒,增大电池容量的办法,获得了较满意的效果。下面作一介绍,希望对使用 PC-E500 的用户和发挥 PC-E500 机的作用有所帮助和参考。

一、锁机现象发生的情况

根据产品操作手册资料,PC-E500 使用 AAA 型干电池 (R03) 4 节,电压 6V,耗电量 0.07 瓦特,在温度 20℃ 条件下每小时运行 10 分钟,显示 50 分钟,可使用大约 70 小时。实际使用测试当电源电压为 6V 时,关机时电流为 13 μ A,开机后显示电流为 2.2mA,运行程序时电流为 8.8mA。经过一段时间使用后发现出现锁机现象即系统自锁。自锁时主机键盘失灵,有时系统处于开机状态而不能关机,有时主机完全无显示,开不了机。这时需要用圆珠笔按压 RESET 键,最后按 OFF、ON 键进行清除才能开机恢复工作。如清除错误条件后仍如常,可能是程序或输入数据错误,需总复位(清除所有存贮器内容),方法是按 ON 键的同时用圆珠笔头按 RESET 键,然后先松开 RESET 键再放开 ON 键,即按照操作手册方法进行故障排除。

二、防止锁机的方法

根据实验发现在装新电池后的一段时间内一般不会出现锁机现象。经测试在通过串行口连接有数据采集装置时,当电池电压低于 5.8V 时就可能出现锁机现象,电压越低越容易锁机。锁机现象可分外部原因和内部原因

因两种情况。外部原因是在连接有外围设备时没有先开外设电源而后开主机电源或先关主机后关外设及强静电干扰所致。内部原因是由于 AAA 型干电池容量小,使用一段时间后电压降低,电力不足造成锁机。由于厂家没有公开 CPU 的结构和指令以及电路资料,因此不了解其内部稳压电路的情况,不好作进一步探讨分析。但是根据使用的经验,如果能经常更换电池,使电池电压保持在 5.8V 以上可以较好的避免电源所致的锁机问题。但从使方便和经济效益两方面来讲,用户不可能频繁更换电池。笔者采取了外接市售 6V 塑壳电池盒的办法,使用 4 节 1 号干电池供电,如以工作电流 10mA 计算,可使用 160 小时,如每天工作 8 小时可使用约 20 天,而且购买和更换电池方便,价格也比 AAA 型低廉。采取这一方法,单独使用 PC-E500 机进行运算和通过串行口外接数据自动采集装置进行连续运行工作使用半月之久也未发生锁机现象。

三、应注意的几个问题

1、外接电池盒的正负两根电源线可用插头与 PC-E500 电池卡的正负极引出线连接。方法是松开底板上的 4 颗螺钉,小心打开塑料扣接的底板,即可焊接引出两根电源线。焊接时注意拔下来接地线的电烙铁插头,防止静电损坏电路。电池电压注意保持在 5.8V 以上,并及时更换。

2、电池盒与计算机宜组装成一个整体,放在一个盒内,防止连接的电源线扯断和便于携带。

3、防静电。在强烈噪声干扰下,或受到强烈振动的情况下,主机操作键可能停滞失灵即锁机。这是静电干扰所致,出现这种情况可按前述操作手册故障排除的一般方法处理。

4、主机和外设装置连接或分离之前应关掉电源。遵循先开外设后开主机电源,和先关主机后关外设电源的原则。

小议 ROM BIOS 配置及修改

西安交通大学 杨琦

目前,笔者在学校 EC 386 机房上机时,发现所用机器的硬盘容量非常小,仅有 6MB 左右。起初,笔者认为是病毒修改了硬盘容量或者使簇丢失太多造成的,随即用无毒的 DOS 盘重新启动,并用 CPAV (1.2 版)杀毒,结果并未发现病毒,用 CHKDSK / F 亦未发现丢失的簇。此时,笔者认为可能是 FDISK 硬盘分区时分得太小了,但硬盘在 FDISK 下删除原分区,用全部硬盘容量建立初始 DOS 分区并格式化后,容量仍仅有 6MB。由此推测,可能是存贮在 CMOS 芯片中的 BIOS 配置信息被人修改而造成。据此,重新启动计算机,按 DEL 键进入 AMI BIOS SETUP,发现硬盘柱面数 (Cyl) 仅设置为 100,磁头数 (head) 仅为 4,容量为 6MB,按该机型标准硬盘参数重新设置为 771 柱面 8 磁头 33 扇区 / 道,并重新用 FDISK 分区并格式化后,硬盘恢复正常。

我们知道,CMOS 表示互补金属氧化物半导体,PC / AT 以后制造的机器均使用一片超大规模的 CMOS 芯片来保存基本配置信息,如内存配置、磁盘类型与参数、机内时钟时间等。由于此芯片由一小块电池供电,所以在关机后信息并不丢失,以备系统启动时初始后系统资源之用。由于 CMOS 具有低功耗特性,电池可以使用多年。有的计算机还提供了充电电路,使电池无须更换。目前,国内外微机大多配置的是 AMI BIOS 与 QUADTEL BIOS 两种 ROM BIOS 版本,这两种版本大同小异。本文以 AMI BIOS 为例介绍。由于 ROM BIOS 配置的特点,它的正确与否则直接关系到计算机硬件的正常工作。资源的充分利用以及微机运行的效率。

通常修改配置信息可以通过启动时按下 DEL 键,进入 BIOS SETUP,修改相应配置后,用光标选“WRITE TO CMOS AND EXIT”,回答 Y (Yes) 即可向 CMOS 写入信息并退出。而当原先配置中 Password Checking Option 项处于 Enable (激活) 状态下,系统将在操作员进入 SETUP 之前要求键入口

令,否则不允许进入 SETUP。若不知口令却又必须修改配置,通常的办法是打开机箱,卸下 CMOS 的电池使原配置信息丢失后再重新设置。这样做比较麻烦且用户不愿接受。对于此,笔者找到一个不必打开机箱就可修改的简便可靠的方法。

笔者在另一次上机时发现 B 驱 (1.44MB 3.5") 无法使用,经查找原因,确认是 BIOS 配置中软驱 B 未被安装 (Not Installed),但由于口令被激活,无法进入 SETUP 进行修改。于是,笔者将带有 CPAV 软件包 (V1.0、V1.2 均可) 中的 BOOTSAFE.EXE 文件的软盘插入旁边一台同型号正常使用的计算机 A 驱中,在 A > 下敲入 BOOTSAFE C: / M,按其提示操作,在软盘上建立 CMOS.CPS 文件 (48 字节),再将盘插入配置错误的微机的 A 驱中,在 A > 下敲入 BOOTSAFE C: / R 运行后显示:

```
CMOS memory was changed
Restore CMOS from disk?
[Y]Yes      [N]No
```

回答 Y (Yes) 即可改写成正确的配置信息,接着显示:

```
Recover Partition from floppy
the Partition table of a hard disk
should be restored only if it has been damaged
Are you sure you want to continue?
[Y]Yes      [N]No
```

回答 N (No) 即回到提示符 A > 下,重新启动后,系统恢复正常。

其它软件,如 NORTON 中的 DISKTOOL 也有类似的功能。如果同型号正常运行的微机难以找到,还可以用 QAPLUS 的 SETUP 菜单中的 CMOS EDIT 直接修改,当然,要想修改配置信息而无法进入 SETUP 程序,万不得已时,也只好打开机箱卸下 CMOS 电池并重新配置系统了。

利用微机解决俄汉混排的简便方法

黑龙江省嘉荫县经济信息中心 隋德庆

随着黑龙江对俄贸易的不断扩大,沿江各口岸对外贸易单位俄文的处理量具增,但目前有些单位主要用手动人工俄文打字机处理俄文,而且字型单一,如遇俄汉混排就困难麻烦了。虽然一些单位开发了各种俄文 DOS,但在使用上有一定的局限性,而且有些用户手中没有这些专用软件。笔者通过实践在微机上找到一种解决上述问题的办法,既简单、实用又易制作,现就此浅谈一、二仅供参考。

在 2.13H 汉字系统下, 将 YX1.COM 预选字文件内的制表符等内容换成俄文字符, 俄文字符的排列顺序是按其发音、形体与英文字符键对应排列的, 用户也可按自己习惯排列。

首先将 YX1.COM 文件拷贝到 A.COM (备份), 进入 WS 文字编辑软件起始命令状态下, 用 N 命令对其进行编辑, 利用区位码 7 区的俄文字符, 按一定顺序送到指定

位置，字符排列顺序参考表附后。为了使用上的方便和输入速度的加快，我们在字符排列时将一、三行的大部分重排在二、四行空缺位置上，这样可在二、四行选择状态下不用向前翻页也可输入一、三行内大部分的字符。排列完毕即可存盘，运行 2.13H 汉字系统就可使用了。

进入文字编辑软件中,按 Ctrl+F1 即可实现俄文处理,同时再按汉字输入切换键可处理汉字,实现俄汉混排,可根据需要象定义汉字那样定义俄文字符的大小,打印输出文件您即可获取一份漂亮的文稿。

要注意的是，在编辑 YX1.COM 文件时，千万不要将第一行和最尾行的内容破坏。

有兴趣的不妨亲自试一试，愿这一点点的经验能对您有所帮助。

附表：俄文字符对应英文键盘字符排列顺序表

俄文字符	一行	A	B	C	Б	В	Х	Д	Н	Ы	Л	К	Г	М	И	О	Р	Э	Я	Ж	Т	Ю	Ц	Ш	Ф	У	З
	二行	A	Ь	C	Ъ	Ё	Х	Д	П	Ы	Л	К	Г	М	Й	О	Р	Э	Я	Ж	Т	Ю	Ч	Щ	Ф	У	З
	三行	a	в	c	б	е	ф	д	н	ы	л	к	г	м	и	о	р	э	я	ж	т	ю	ц	ш	х	у	з
	四行	a	ь	c	ъ	ё	ф	д	п	ы	л	к	г	м	й	о	р	э	я	ж	т	ю	ч	щ	х	у	з
英文字符		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	R	V	X	W	Y

注：表二、四行中“.”为非重复字符，其他则为一、三行的重复字符。

226

提高华光照排系统 针打输出质量的方法

四川化工总厂计算站 连伟

华光激光照排系统是当今中国出版行业最出色的排版系统，它具有字体丰富美观，汉字还原速度快，功能强等优点。由于它在设计中将重点放在为专业出版单位服务上，因此在设计输出功能时侧重于激光印字机的输出质量，而对打印机输出只考虑用来打印校样，并且只配有仿宋、报宋、黑体、楷体4种24点阵字体。这就造成华光的针打输出效果反而比许多桌面办公系统差，而许多单位在使用华光系统过程中，有时并不需要用高消耗的激光印字机输出一般性文件，只需用打印机输出。可是由于华光针打字模的问题，输出质量又使人们感到很不满意。能否通过一种简单的方法，提高华光的打印机输出质量呢？答案是肯定的。

笔者通过长期使用,发现 2.13H 汉字系统的 24 点阵汉字输出效果明显高于华光系统的针打效果,特别是仿宋和黑体两种字体,2.13H 比华光清晰、明快、更规范、更

有层次感。通过多次试验我们发现可以用 2.13H 的 24 点阵字库代替华光针打字库, 替换后不影响华光系统原有功能, 而文件用打印机输出的质量却大大提高。(打印对比效果附后) 这样可以用 (华光软件+打印机) 排印一般性文件, 而不必每次都开昂贵的激光印字机。具体过程如下:

首先弄清楚 2.13H 汉字系统的 24 点阵字库与华光照排系统 4 种针打字库的对应关系:

字体名称	华光	2.13H
仿宋体	VFS24.FNT	HZK24F
宋体	VBS24.FNT	HZK24S
黑体	VHT24.FNT	HZK24H
楷体	VKT24.FNT	HZK24K

操作步骤:

C> COPY C:\213\HZK24F C:\HG\ZM\VFS24.FNT
C> COPY C:\213\HZK24S C:\HG\ZM\VBS24.FNT
C> COPY C:\213\HZK24H C:\HG\ZM\VHT24.FNT
C> COPY C:\213\HZK24K C:\HG\ZM\VKT24.FNT

注：(1)操作中除以上4种字库外，在C:\HG\ZM目录下的符号库、花边库不能随意改动，否则系统将不能正常打印输出。

(2)本方法同样适用于北大方正照排系统。

227

简单的图形态下交互式输入输出

厦门大学计算机软件八九班 黄 涛

用 C 语言编写图形程序过程中, 常会遇到交互式输入输出问题, TURBO C 并没有提供这类库函数, 尽管 printf, scanf 可以在图形态下强制进行字符态输入输出, 但是, 这给图形屏幕管理带来困难, 显得很不好看, 而且这两个函数不支持 HERCULES 显示卡。因而, 要实现图形态下满意的输入输出, 只好另寻别路。

作者用 TURBO C 建立了 vsget、vspout 两个用以图形态下的 I/O 函数, 其格式与 scanf, printf 完全相同, 可同时实现多个参数的 I/O。

graphio.h 是 vsget、vspout 的函数说明, keys.h 是对键盘上各键值的说明。graphio.c 包含 vsget, vspout, getstr 三个函数体。getstr 从键盘读取输入值存入一个字符串中, 在键入过程中, 可以用退格键或左方向键进行编辑。当键入值是非 ASCII 字符时, 报警告错。输入过程中有光标提示。

可变参数的输入输出是 TURBO C 提供的很灵活的功能, 库函数中的 vsscanf, vsprintf 分别对字符串中包含的格式和数值信息进行解释, 而实现对变量的存取, 其字符串格式与 scanf, printf 完全相同。vsget, vspout 正是采用了这一优点, 先用 getstr 将键盘输入形成字符串, 然后用 vsscanf, vsprintf 一次完成存取。

读者可以将 graphio.c 编译成 graphio.obj 文件, 使用时链接进去即可。

程序清单:

```
/* ----- graphio.h ----- */
void vsget(int,int,char *,...);
void vspout(int,int,char *,...);
/* ----- graphio.c ----- */
#include <stdio.h>
#include <graphics.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "keys.h"
#include "graphio.h"
/* get a string from keyboard in graphics mode */
void getstr(int,int,char *);
void getstr(int x,int y,char * str) {
    int key;
    char ch;
    char s[2];
    int i=0;
    s[i]='\0';
    setfillstyle(SOLID_FILL,BLACK);
    outtextxy(x+i*10,y,"_");
    while ((key=bikey(0))!=ENTER) {
        if ((key==BACKSPACE) || (key==LEFT)) {
            if (i>0) {
```

```
                i--;
                bar(x+i*10,y,x+(i+2)*10-1,y+10);
                outtextxy(x+i*10,y,"_");
            }
        }
        else if (ch=(char)(key&0x00ff)) {
            str[i]=ch;
            s[i]=ch;
            bar(x+i*10,y,x+(i+1)*10-1,y+11);
            outtextxy(x+i*10,y,s);
            outtextxy(x+(i+1)*10,y,"_");
            i++;
        }
    }
    else {
        sound(1000);
        delay(100);
        nosound();
    }
}
str[i]='\0';
bar(x+i*10,y,x+(i+1)*10-1,y+10);
}

void vsget(int x,int y,char *fmt,...) {
    va_list vptr;
    char str[256];
    getstr(x,y,str);
    va_start(vptr,fmt);
    vsscanf(str,fmt,vptr);
    va_end(vptr);
}

void vspout(int x,int y,char *fmt,...) {
    va_list vptr;
    char str[256];
    va_start(vptr,fmt);
    vsprintf(str,fmt,vptr);
    outtextxy(x,y,str);
    va_end(vptr);
}

/* ----- a example to use ----- */
/*
#include <stdio.h>
#include <graphics.h>
#include "graphio.h"
main() {
    char s[10];
    int d;
    float f;
    int gd=DETECT,gm;
    initgraph(&gd,&gm,"c:\tc");
    outtextxy(100,200,"inputs dicemal,float,string");
    vsget(100,220,"%d%f%s",&d,&f,s);
    vspout(100,240,"the dicemal is %d; the float is %f",d,f);
    vspout(100,260,"the string is %s",s);
    closegraph();
}
```

也谈重庆版 CWS1.0

失误的改正

公元换干支

四川泸州二中高二(2)班 陈 剑

武汉市第六中学初三(1)班 段 炼

人们在日常的学习和生活中常常需要将公元年代换算成干支年。通常的方法都是用自己已知的某一个年代作为参照,推算出欲求的年代的干支。这种方法效率很低且极易出错。如果找不到合适的参照年代则根本无法达到目的。我在 PC 机上用 BASIC 语言编写了一个程序,能帮助你进行纪年转换工作。有了这个工具,你唯一需要做的事情就是输入一个公元年代,计算机将会立即给出相应的干支年代并且还会印出这年的生肖。请注意:输入的公元年代,公元后用正数表示,公元前用负数表示。例如:公元前 768 年表示为-768。

```

10 DIM A$(10),B$(12),C$(12):P=3
20 FOR I=1 TO 10
30 READ A$(I)
40 NEXT I
50 FOR I=1 TO 12
60 READ B$(I)
70 NEXT I
80 FOR I=1 TO 12
90 READ C$(I)
100 NEXT I
110 DATA 甲,乙,丙,丁,戊,己,庚,辛,壬,癸
120 DATA 子,丑,寅,卯,辰,巳,午,未,申,酉,戌,亥
130 DATA 鼠,牛,虎,兔,龙,蛇,马,羊,猴,鸡,狗,猪
140 INPUT "请输入一个公元年代:";YEAR
150 IF YEAR=0 THEN 140
160 IF YEAR<0 THEN P=P-1
170 T=YEAR-P
180 M=T-INT(T/10)*10
190 IF M<0 THEN M=M+10
200 N=T-INT(T/12)*12
210 IF T<0 THEN N=12-N
220 IF M=0 THEN M=10
230 IF N=0 THEN N=12
240 PRINT "公元";YEAR;"年是";A$(M);B$(N);"年,其生肖是";C$(N)
250 END

```

229

《电脑》杂志 93 年第 1 期刊登了一篇关于重庆版 CWS1.0 的改正的文章。该文介绍了一种改进方案。但该方案仍可能出现“乱字”现象。下面笔者介绍两种绝对不会出现“乱字”现象的方案:

(1) 81F2: 7D

81F7: 7B

将字块首置为☆(空心正五角星,内码为 7D7B),字块尾置★(实心正五角星,内码为 7D7C)。

(2) 81F2: 1D

81F7: 79

将字块首标置为>(右箭头,内码为 1D79),字块尾标置为<(左箭头,内码为 1D7A)。

如果是整盘的软件,可参照原文所述方法修改。

无论原文或本文所述改法,在显示时屏幕均会出现闪动现象,这是正常现象。如果不想出现闪烁现象,可将机壳打开,在驱动器接口左侧找到一个拨动开关,将其向相反的方向拨一下,即可消除闪烁,但此法将彩色也关掉了。最好的方法是在引导 CWS 系统之前先按一下“中文”键,在中文状态下再打“PR#6”起动 CWS,即可消除闪烁。

230

来信照登

编辑先生:

您好!

新收到的《电脑》第三期上拙文“《银河英雄》及其修改方法”,在稿件整理、抄录时有误,特来信补正如下:

一、A 面 \$13 轨 \$5 扇区 \$7D 字节的 \$38 改为 \$18。(原文误将 \$13 抄成 \$B)。

二、A 面 \$0F 轨 \$D 扇区 \$AD 字节处的“BOOD”改为“900D”。

烦请编辑先生帮助更正。

此致

敬礼!

赵战鲲

93 年 5 月 7 日

231

一种新颖简便的潮汐计算法

青岛市 37003 部队 783 办公室 翁元祥

潮汐的升降对人们的生活、工作有着密切的关系，因此掌握潮汐的升降规律十分重要。由于影响潮汐升降的因素很多，一般计算均很复杂，国家海洋局每年都出专用的潮汐表供使用，一般人很难得到，为了解决这个问题，我编制了这个程序，较好地解决了这个问题，使用时只要根据提示选择你的地名以及阴历日，就可求出当天的两次高潮时间和两次低潮时间，十分方便。

为了避免繁琐的计算，程序采用概略计算法，误差与精确计算法相比，不超过半小时，这对于一般要求不高的场合，是完全适用的，由于计算简便，程序短小，实用性较强，仍有推广价值，特奉献给广大读者。本程序适用于正规半日潮港，其它沿海城市或地区，只要知道是半日潮港以及该地的平均高潮间隙，即可使用，方法是修改 50~62 句中地名和平均高潮间隙。

为了方便广大读者的使用，特将我国正规半日潮港的平均高潮间隙列表如下，供参考。程序在中华学习机上通过

海洋岛 9.1	沙子口 4.2	长涂 10.0
大连 10.3	青岛 4.3	石浦 9.1
旅顺 10.7	青山湾 4.0	温州 10.8
烟台 10.2	唐岛湾 5.2	厦门 12.2
蓬莱 10.4	连云港 6.2	上海 0.6

```
5 PR#3: HOME: HGR2
10 DIM A$(20), B(20)
20 FOR I=1 TO 9
30 READ A$(I), B(I)
40 NEXT I
50 DATA "海洋岛",0.1
55 DATA "旅顺",10.7,"葫芦岛",5.6
56 DATA "塘沽",3.6,"烟台",10.2
60 DATA "蓬莱",10.4,"威海",10.7
61 DATA "石岛",2.5
62 DATA "青岛",4.3
64 HOME: VTAB 4: HTAB 12: PRINT "=====":
HTAB 12: INVERSE: PRINT " * * * 潮汐计算 * * * ": HTAB 12:
NORMAL: PRINT "====="
65 HTAB 14: VTAB 9: PRINT "一九九二年元月": GET V$
66 HOME: PRINT "1,海洋岛": PRINT "2,旅顺": PRINT "3,葫芦岛":
PRINT "4,塘沽": PRINT "5,烟台": PRINT "6,蓬莱": PRINT "7,威海":
PRINT "8,石岛": PRINT "9,青岛"
67 SS=1
68 GOSUB 990
69 GET A$: IF A$=CHR$(10) THEN SS=SS+1: VTAB SS-1:
```

```
HTAB 11: PRINT CHR$(32): GOSUB 990
70 IF A$=CHR$(11) THEN SS=SS-1: VTAB SS+1: HTAB 11:
PRINT CHR$(32): GOSUB 990
71 IF A$=CHR$(13) THEN GOTO 75
72 GOTO 69
75 HOME: ON SS GOSUB 1050, 1060, 1070, 1080, 1090, 2000, 2010,
2020, 2030: GOTO 150
150 INPUT "阴历=": D
151 IF D>30 OR D<1 THEN HGR2: PRINT "输入错!请重新输入":
GOTO 150
155 HGR2
160 IF D>15 THEN YL=D-16: GOTO 200
170 YL=D-1
200 CS=C+YL*0.8
210 H2=CS+12.4
220 L1=CS 6.2: L2=H2+6.2
230 IF CS>24 THEN CS=CS-24
235 IF CS<0 THEN CS=CS+24
240 IF H2>24 THEN H2=H2-24
245 IF H2<0 THEN H2=H2+24
250 IF L1>24 THEN L1=L1-24
255 IF L1<0 THEN L1=L1+24
260 IF L2>24 THEN L2=L2-24
265 IF L2<0 THEN L2=L2+24
270 GOSUB 1000
285 PRINT: PRINT
290 INPUT "继续吗?(Y/N)": X$
295 HOME
300 IF X$="Y" THEN GOTO 150
310 GOTO 66
990 IF SS>0 THEN SS=9
992 IF SS<1 THEN SS=1
994 VTAB SS: HTAB 11
996 PRINT CHR$(127)+CHR$(122)+CHR$(99): RETURN
1000 PRINT: PRINT: E1=INT((CS-INT(CS))*60)
1001 E2=INT((H2-INT(H2))*60)
1002 F1=INT((L1-INT(L1))*60)
1003 F2=INT((L2-INT(L2))*60)
1004 PRINT A$(I): "高潮时是": INT(CS):
1005 PRINT "时": E1: "分和": INT(H2): "时": E2: "分"
1006 PRINT: PRINT
1010 PRINT A$(I): "低潮时是": INT(L1):
1011 PRINT "时": F1: "分和": INT(L2): "时": F2: "分"
1020 RETURN
1050 C$=A$(1): C=B(1): RETURN
1060 C$=A$(2): C=B(2): RETURN
1070 C$=A$(3): C=B(3): RETURN
1080 C$=A$(4): C=B(4): RETURN
1090 C$=A$(5): C=B(5): RETURN
2000 C$=A$(6): C=B(6): RETURN
2010 C$=A$(7): C=B(7): RETURN
2020 C$=A$(8): C=B(8): RETURN
2030 C$=A$(9): C=B(9): RETURN
```


一个实用的 打印信封程序

山东省胜利石油管理局地质科学研究院整装室

侯中昊

2.13 汉字系统提供了丰富的打印格式控制功能,不但具有美观的字型,而且可以方便地控制行距和字间距。更为方便的是可以将它的控制符用于 BASIC 语言中,弥补其不足,使之有效地控制打印机,打印出所需的格式。

笔者编写了一个打印信封程序,在 BASIC 语句中利用 2.13 汉字系统的控制符,只要在运行程序时按屏幕提示依次输入收信人邮政编码、地址及姓名和寄信人地址(姓名)及邮政编码即可为朋友、家人打印出一个漂亮的信封了。

在输入完毕之后,程序先在屏幕上显示出欲打印的内容,提示你是否需要修改,确信无误后,提示你输入打印份数并准备好打印机,然后按 P 键,就可以了。另外,如果寄信人的地址和邮政编码较长时间不变,则可以修改程序的第 200 句、395 句和 405 句,使 A2\$ 和 M2\$ 分别为寄信人地址(姓名)和寄信人邮政编码,输入时只要按回车键即可。

程序清单:

```
5 SCREEN 2:KEY OFF
10 DIM B$(10)
20 FOR I=0 TO 9:READ B$(I):NEXT I
30 A$=""
40 DATA "0"
50 DATA "1"
60 DATA "2"
70 DATA "3"
80 DATA "4"
90 DATA "5"
100 DATA "6"
110 DATA "7"
120 DATA "8"
130 DATA "9"
140 C$=""
150 BEEP:CLS:LOCATE 6,9:INPUT "请输入收信人邮编 (勿留空格):";M1$
160 BEEP:CLS:LOCATE 6,9:INPUT "请输入收信人地址 (勿留空格):";A1$
170 BEEP:CLS:LOCATE 6,9:INPUT "请输入收信人姓名 (勿留空格):";NM$
180 BEEP:CLS:LOCATE 6,9:INPUT "请输入寄信人地址 (勿留空格):";A2$
```

```
190 BEEP:CLS:LOCATE 6,9:INPUT "请输入寄信人邮编 (勿留空格):";M2$
200 IF M2$="" THEN M2$="257015":IF A2$="" THEN A2$="山东省胜利石油管理局地质科学研究院整装室"
210 CLS:LOCATE 3,4:PRINT "1.收信人邮编: ";M1$
220 LOCATE 4,4:PRINT "2.收信人地址: ";A1$
230 LOCATE 5,4:PRINT "3.收信人姓名: ";NM$
240 LOCATE 6,4:PRINT "4.寄信人地址: ";A2$
250 LOCATE 7,4:PRINT "5.寄信人邮编: ";M2$
260 LOCATE 9,6:PRINT SPACE$(30)
270 LOCATE 9,6:PRINT "需要修改吗 (Y/N)? "
280 YN$=INKEY$:IF YN$="" THEN 280
290 IF YN$="n" OR YN$="N" THEN 500
300 IF YN$="Y" OR YN$="y" THEN 320
310 GOTO 280
320 LOCATE 9,6:PRINT "请选择 (1, 2, 3, 4, 5) "
330 S$=INKEY$:IF S$="" THEN 330
340 ON VAL(S$) GOTO 360,370,380,390,400
350 GOTO 330
360 BEEP:CLS:LOCATE 6,9:INPUT "请输入收信人邮编 (勿留空格):";M1$:GOTO 210
370 BEEP:CLS:LOCATE 6,9:INPUT "请输入收信人地址 (勿留空格):";A1$:GOTO 210
380 BEEP:CLS:LOCATE 6,9:INPUT "请输入收信人姓名 (勿留空格):";NM$:GOTO 210
390 BEEP:CLS:LOCATE 6,9:INPUT "请输入寄信人地址 (勿留空格):";A2$
395 IF A2$="" THEN A2$="山东省胜利石油管理局地质科学研究院整装室":GOTO 210
400 BEEP:CLS:LOCATE 6,9:INPUT "请输入寄信人邮编 (勿留空格):";M2$
405 IF M2$="" THEN M2$="257015":GOTO 210
500 IF LEN(NM$)=6 THEN NM$=MID$(NM$,1,2)+" "+MID$(NM$,3,2)+" "+MID$(NM$,5,2)
510 IF LEN(NM$)=4 THEN NM$=MID$(NM$,1,2)+" "+MID$(NM$,3,2)
520 CLS:LOCATE 6,9:INPUT "请输入打印份数: ";NN$
540 IF VAL(NN$)=0 THEN 520 ELSE NN=VAL(NN$):GOTO 550
545 GOTO 520
550 CLS:LOCATE 6,14:PRINT "请准备好打印机,按 P 键";
560 P$=INKEY$:IF P$="" THEN 560
570 IF P$="P" OR P$="p" THEN 585 ELSE GOTO 560
580 GOTO 560
585 FOR IK=1 TO NN
590 WIDTH "LPT1:",250:LPRINT " A ":LPRINT " 20 ";
600 FOR I=1 TO 10:LPRINT:NEXT I
610 FOR I=1 TO 6:LPRINT TAB(4+I*6);A$;:NEXT I:LPRINT "
17 ";
620 FOR I=1 TO 6:B$=MID$(M1$,I,1):B=VAL(B$)
630 LPRINT TAB(4+I*6);B$(B);:NEXT I:LPRINT TAB(90);" ☆ "
640 FOR I=1 TO 6:LPRINT TAB(4+I*6);C$;:NEXT I:LPRINT "
20 ";:LPRINT:LPRINT
650 LPRINT " P ";
660 LPRINT TAB(12);A1$:LPRINT:LPRINT:LPRINT:LPRINT:LPRINT
670 LPRINT " P ";:LPRINT
680 LPRINT TAB(16);NM$; " ( 收 )"
:LPRINT:LPRINT:LPRINT:LPRINT
685 LPRINT:LPRINT
690 LPRINT " P ";
700 LPRINT TAB(70-LEN(A2$));A2$
710 LPRINT " Q "
720 FOR I=1 TO 6:LPRINT TAB(110+I*7);A$;:NEXT I:LPRINT " 12 ";
730 FOR I=1 TO 6:B$=MID$(M2$,I,1):B=VAL(B$)
740 LPRINT TAB(110+I*7);B$(B);:NEXT I
750 FOR I=1 TO 6:LPRINT TAB(110+I*7);C$;:NEXT I
760 LPRINT " 20 "
770 FOR I=1 TO 29:LPRINT:NEXT I
780 NEXT IK:END
```

一个简单实用的计算机成卷控制模式

浙江省纺织工业学校 沈明鸣

CATC (计算机辅助测验编制 Computer Assisted Test Construction) 是利用计算机编制试卷的技术。它通过选题的算法设计和题库的结构设计, 从试题的形式、难度及测试内容等方面控制计算机的选题过程, 生成符合测试者意图的试卷。

对 CATC 来讲, 在保证成卷质量的前提下试题的特征属性编码是否简便主要是主要的考虑。因为试题库所包含的题量少则数百, 多则数千甚至上万, 所以这是一个不容忽视的问题。本文介绍的计算机成卷控制模式成功地满足了这个要求, 而且实施起来十分方便简单。按这个控制模式设计的试题库管理软件包短小简单, 运行效率高。三年多来我校在数学课程考试中使用这个软件包进行试卷命题和成绩分析, 考试的实际成绩与预期成绩相一致, 试卷分析表明考试的信度、效度、区分度、难度都达到了正常的考试标准。(见所附程序)

一、“洗牌”式随机选题

随机选题并不是一个困难的问题, 一种常用的做法是在选择某类特定的试题时先将计算机产生的随机数“压缩”到某一相应的范围内, 然后即将它作为入选的试题序号。但计算机按一定算法产生的伪随机数均匀性往往不很好, 这就影响到选题的随机性。尤其是这样选题必须严格限制每类试题在题库中的始末范围, 题库在组织上毫无灵活性。一旦用户在题库中增删试题这一范围就要变动而给选题带来问题。“洗牌”式的随机选题则是在选题前先赋予每题一个随机数, 在将试题按随机数排序后再顺序搜寻特定类型的试题。由于每次组卷前都进行“洗牌”所以随机数均匀性的好坏完全不影响选题的随机性, 而且题库在组织上不受任何约束, 在题库的任一位置都可以随意增删试题而不会影响选题。

二、模块式的题量控制

试卷应当采用多种不同形式的试题以便考试能从多方面测试受试者的能力, 同时试卷中各题的难度还须形成一定的坡度, 以便考试能很好地筛选不同程度的学生。根据这一自然属性, 可将试卷按试题的型式分成若干“题型”模块, 在每个“题型”模块中又可按难度划分若干“难度”子模块。这样通过规定每一难度模块的选题量及相应分值, 选题算法就很容易处理考试对题型和难度的要求。由于各模块的选题量可自由设定, 因而可按测试者的意图生成各种形式和难度的试卷, 十分方便灵

活。

三、“软”式知识点控制

命题工作的主要考虑是试卷的测试内容。考试要求试卷覆盖广泛、主次分明, 又应富于变化以使考试具有良好的保密性。在一张容量有限的试卷内协调这些相互矛盾的要求是件棘手的工作, 如果与控制题型和难度一样硬性规定每一特定知识点的选题量或各知识点入选的优先级别便难免顾此失彼并使选题程序和试题编码工作复杂化。

与硬性规定选题量不同, 软式控制只要求选题程序不重选同一知识点 (可在难度模块、题型模块或几个题型模块等不同级别上作这一限制)。这样随机选题时各知识点的人选都是等可能的, 所以试卷的测试内容将由知识点的分布密度所左右, 知识点分布密度大的教学内容会在试卷中占有较大比重。因此可以通过合理安排知识点的分布密度来控制试卷的测试内容, 这种利用概率的控制我们称之为软式控制。这时每次成卷都无法预先知道测试的内容, 但只要遵循“重要处细密, 次要处粗疏”的知识点划分原则便可确保计算机成卷时会有所侧重而生成搭配合理主次得宜的试卷。对任一特定内容只要适当调整与其对应的知识点划分总量及相应限制级别上的选题量之间比值, 便能使试卷对这部分内容有预定的覆盖。知识点划分的另一原则是宜粗不宜细, 这是因为知识点划分得越细, 相应地系统对选题过程的控制也变得越复杂。更重要的是试题的编码工作量也要随之增加, 而这时试卷的覆盖率却反而下降, 而测试内容上还会出现轻重不分, 甚至轻重倒置的现象, 造成试卷质量下降。

合理划分知识点是“软式”控制的关键, 不但知识点的分布密度会影响成卷质量, 知识点的具体内容也同样会影响试卷的质量。例如极限的计算部分, 若按计算方法分为等价无穷小替换, 利用基本极限, L'HOSPITAL 法则等, 则试卷中很可能出现多个形式相似的极限计算题, 这时学生往往用同一种方法计算这些极限, 因而完全违背了命题的初衷, 而且这也使试题的知识点编码产生不确定性。故应改为按极限的形式划分为非待定极限, $0/0$ 型极限, ∞/∞ 型极限和幂指型极限。这样试卷才能在考察极限计算能力方面收到良好的效果。

采用上述控制模式的试题库只须用一个四位代码便可标识组卷所需的所有试题特征属性(题型, 难度和知识点)。不但编码工作量得以减少到最低限度而且系统非常简单。除了题库及汉字打印程序外包含试卷生成, 成绩分析及题库编辑等完整功能的整个软件包仅占160K。成卷质量稳定可靠, 完全能满足考试的要求。一个地区乃至一个学校都可以按这一模式建立自己的试题库。至于具体的实施细节已不是本文的讨论内容了, 此处从略。

sgxtzk.prg 程序清单:

```
set color to 3 / 0,1 / 2,8 / 5
CLEA
SET SAFE OFF
SET TALK OFF
SET DELE OFF
SET PRIN OFF
SET DEVI TO SCRE
CLEA ALL
@ 3,10 SAY "口令"
SET CONS OFF
ACCE TO QL
SET CONS ON
&QL
STOR " " TO LS1,LS2,LS3
@ 5,5 SAY "欢迎使用试题库管理系统,请键入 年 月 日"
@ 5,35 GET LS1
@ 5,40 GET LS2
@ 5,45 GET LS3
READ
YY=LS1+"_"+LS2+"_"+LS3
RELEA ALL LIKE LS?
STOR " " TO MV1,MV2
DO WHILE .T.
  CLEAR
  TEXT
    功能选择菜单
    A. 选题组卷    B. 成绩登录    C. 试卷分析
    D. 试题登录    E. 试题删改    F. 题库查询
    G. 试卷变更    H. 科目登记    R. 修改试卷结构
    K. 打印试卷结构报告    P. 打印题库
    Z. 工作结束, 退出
  ENDT
  @ 9,20 SAY "请选择服务项目" GET MV2 PICT "!"
  READ
  IF MV2="Z"
    EXIT
  ENDIF
  sele 3
  USE SGGSKM
  IF MV2="H"
    DO SGXTH
    LOOP
  ENDIF
  CLEA
  ? SPAC(32),"科目选择菜单"
  DO WHILE .NOT.EOF()
```

```
RW=ROW()+1
CL=1
IF RW=9
  CLEAR
  RW=1
ENDIF
DO WHILE CL<45
  @ RW,CL SAY STR(RECNO(),2)+" "+TRIM(KM)
  CL=CL+20
  SKIP
  IF EOF()
    CL=45
  ENDIF
  ENDDO
ENDDO
@ 9,20 SAY "请选择考试科目" GET MV1 PICT "99"
READ
MV=VAL(MV1)
GO MV
CLEAR
DO CASE
  CASE EOF()
    ? "科目未经登记"
  CASE MV2="C"
    SET PROC TO SGXTC
    DO FX
    CLOS PROC
  CASE FILE("SGXT&MV2..PRG")
    DO SGXT&MV2
  ENDCASE
  clea
  clos data
ENDDO
CLEAR ALL
RETURN
```

sgxta.prg 程序清单:

```
DKME="SGDK"+KOH+".DBF"
SELE 2
USE SGTFL
GO 12 * MV-11
IF EOF()
  ? "没有试卷结构,不能组卷"
  RETU
ENDIF
SUM NEXT 12 TL TO Counx1
ZTL=Counx1
GO 12 * MV-11
SELE 1
USE &DKME
INPUT "请输入大于 100000 的种子数" TO SE
DO WHIL .NOT.EOF()
  RD=25173 * SE+13849
  SE=RD-INT(RD / 65535) * 65535
  REPL RAN WITH SE
  SKIP
ENDDO
INDEX ON RAN TO DKDAN
COPY TO XTA1
USE
```

```

ERASE &DKME
ERASE DKRAN.NDX
USE XTA1
T=1
@ 6,20 SAY "正在拼题,请稍候...."
DO WHILE T<5
IF T=1
SET FILT TO DY<=1.AND.(.NOT.DELE())
ELSE
SET FILT TO DY=t.AND.(.NOT.DELE())
ENDIF
GO TOP
Q=1
DO WHILE Q<4
P=0
S=B->TL
IF S=0
DELE ALL FOR ND=Q
ENDIF
GO TOP
DO WHILE P<S
@ 6,50 SAY Counx1
LOCA NEXT 100000000 FOR ND=Q
IF EOF()
EXIT
ENDIF
REPL NEXT I RAN WITH (B->Fj+B->LXDF)*100
P=P+1
Counx1=Counx1-1
RECD=RECNO()
Z=ZXD
DELE ALL FOR ZXD=Z
IF P=S
GO RECD
DELE NEXT 100000000 FOR ND=Q
ENDIF
GO RECD
RECA
SKIP
IF EOF()
EXIT
ENDIF
ENDDO
Q=Q+1
SELE 2
SKIP
SELE 1
ENDDO
T=T+1
ENDDO
SET FILT TO .NOT.DELE()
GO TOP
SORT ON DY / A,ND / D,ZXD / A TO XTA2
SET FILT TO
RECA ALL
USE SGNLP
GO VAL(C->KOH)
RENA XTA1.DBF TO &DKME
SELE 2
USE SGSYJL

```

```

APPE BLAN
REPL MDY WITH yy,NO WITH "AAAA",KM WITH MV1,Fj
WITH ZTL
RECD=RECNO()
APPE FROM XTA2
WAIT "请打开打印机,按任何键开始打印!"
SET PRINT ON
? CHR(27)+"IJ"+SPAC(10)+"请按[ * ]号中指定的题距间隔打印试
卷,谢谢!"
? ""
? ""
? ""
? CHR(27)+"IA"
? SPAC(13)+"浙江纺校"+TRIM(C->KM)+"试卷"
? ""
? ""
SELE 3
USE XTA2
SELE 2
SET RELA TO RECNO()-RECD INTO C
GO RECD+1
T=0
PR1=0
DO WHILE T<5.00
T=C->>DY
PR3=1
PR1=PR1+1
N=STR(T,1)
M=STR(PR1,1)
? CHR(27)+"IJ"+M+"."
?? CHR(27)+"II"+A->PIT&N+"J"
DO WHILE C->>DY=T
REPL MDY WITH M+"("+STR(PR3,2)+"")",Fj;
WITH INT(C->RAN/100),KM WITH MV1,LXDF;
WITH C->RAN/100-INT(C->RAN/100)
PR3=PR3+1
? SUBS(MDY,2)+STR(Fj,2)+"%"+SPAC(12)+"NO."+NO
SKIP
IF EOF()
T=6
EXIT
endif
enddo
enddo
? CHR(27)+"IJ"
? SPAC(40)+YY+"打印"
? ""
? CHR(27)+"II"
SET PRINT OFF
set devi to scre
set prin off
sele 2
set rela to
IF MV/3-INT(MV/3)=0
SELE 2
GO RECD
DELE NEXT 100
PACK
ENDIF
RETU

```

有关题库设计的若干问题

四川冕宁县中学 马 力

【摘要】本文就试题库系统设计中遇到的一般性问题，试题库系统的功能、组成和设计要点进行了讨论。并给出了测验评估的定量计算公式。

一、引言

计算机辅助测验 (CAT) 就是以计算机为主要手段进行教学活动的评价。设计一个计算机辅助测验系统的关键是组织好大量的题目。试题库就是一大批试题——每道试题均按行为目的、内容以及等级层次等等予以编码，存放在计算机贮存介质中的习题集合，利用题库管理系统的各种操作，使习题集变“活”。

在教学活动中，人们使用试题库的意义在于：计算机辅助测验可以产生等效测验，有利于平等竞争，有利于教学质量的提高；它能产生不同目的考试中符合要求的试卷，因而能客观地对学生进行选拔；同时还会进一步引导课程的教学改进和提高教学质量；此外，题库系统的使用，能使教师从繁琐的组题工作中解脱出来。

随着计算机辅助教学 (CAI) 的兴起，题库系统已被越来越多的人所关注。

二、试题库的一般性考虑

1、试题的科学分类

设计一个题库系统的关键是组织好大量的题目。所有题目都应具有一定的测试目标，而且必须经过一定范围内的预试分析。为区别试题并能有效的组卷，要对试题设计科学合理的指标体系。指标体系的建立，意味着将来组卷的基本结构和组卷的质量，因而指标体系的建立必须是科学的。如果指标订得不恰当，那么组卷的实际质量必然是差的。指标体系必须从试题的内容上，试题的难度和题类，题型，测试目标，教学层次等等方面区分一道试题。

2、测验目的确定

要编制测验，首先要明确测验目的。只有明确了测验目的，才能知道测什么，怎样测，才能解决一系列关系到测量质量优劣的重要问题。一个测验的质量如何，关键在于能否有效地促进教育目标的实现。确定测验目的，首先要从分析教育目标入手，并以适于测量的方式

阐述教育目标。应当确保挑选到的试题确实能度量合意的目标。

3、目标/内容均衡处理

测验的双向细目表 (table of specification) 是编制测验的“蓝图”，可以利用计算机内存储的目标库与教材库中的信息建立细目表。教师只要提出内容范围和总题量，计算机根据双向细目表和题库中各试题的有关属性，就可以选择不同目标，不同难度，不同内容的题目，组织成分布合理的一份试卷。从教学内容与教学目标两个难度，可以绘制出测验的双向细目表（如表 1）。该表的顶端横行为应测验的认知目标，与目标相对应的表最下一行数组为对各项目标分配的权重。表的左端为教学内容，与内容对应的表右边的合计栏，是对各项内容所分配的权重。

双向细目表内的权重是测验编制时确定试题数量、考试时间、分数分配，试题结构的主要依据。

一个利用细目表生成试卷的程序框图例子见图 1。

4、设计要求

试题库要达到使用方便，需要管理软件能实现自动管理、自动选题、自动组卷和自动打印工作。

一个好的题库管理软件，应具有如下特点：

- (1) 收集并结构化整理好测试题
- (2) 能针对测试对象的测试结果自动升级、降级。
- (3) 能按不同需要生成针对具体目标的试卷，以满足不同层次的考试。
- (4) 能生成符合测试目标的多份平行试卷。
- (5) 能生成对所有学生都是公平的试卷。
- (6) 对系统存题量和分类进行管理，并生成题库容量的状态分析报告。
- (7) 能按教师提出的测试目标合理分配试题，从题库中生成一份完整的达标测验试卷。
- (8) 进行和试题有关的统计分析，在大量测试后

获得数据对试题参数进行自动修改, 及时对试题库反馈信息。

(9) 试题库易于维护。

三、题库系统的设计

1、测验系统的结构

题库测验系统模块结构见图 2。由一个主控模块和相应功能模块构成。采用自顶向下的方法进行编程, 每个功能模块完成其特定的工作。

(1) 主控模块:

主要控模块是系统的控制核心, 通常主控模块用于显示系统所具有的各项菜单, 以利于用户选择不同的功能模块投入运行。同时用户还可以为系统设置密钥。

(2) 题库建立:

题库的建立必须是在收集和编审高质量的大量试题的基础之上进行。通常一个科目的试题数量不应少于四、五千道。每道试题必须是科学的, 无争论和异议, 而且经过一定的预试分析。

(3) 题库维护:

试题库要保持“年轻”, 适应教师和学生的需要, 还应得到不断补充、修改和更新。采用绘图的形式给出题库的题型、内容、目标和难度级别等项参数, 帮助用户从整体上了解库的构成, 以便对试题库进行维护。对题库的维护包括对题库进行一次或多次的优选, 使题库更适合本地学校的具体实际情况。

(4) 自动组卷:

按用户输入的测试目标, 系统根据双向细目表自动地生成一份具有良好结构, 分布均衡合理的试卷。

(5) 交互配合组卷:

系统在接收到用户输入的测试目标后, 通过屏幕提示和引导用户选择试题。与自动组卷相比, 使用户在选择试题时, 更具有直观性。

(6) 浏览组卷 (人工选择):

人为地从试题库中选取一定数量的试题。将要选择的题类按顺序一道题一道题地显示出来, 系统和用户之间采用人机对话方式, 以确定试题是否被用户选中。

(7) 试题, 试卷分析:

将每次测验作为预试的延伸, 将分析结果反馈列题库中, 试题分析为调整题库提供参数; 试卷分析从效度分析和信度分析入手。

(8) 打印模块:

本模块的功能是打印试卷。可分为打印试题文字与打印图形两个小模块。

2、题库结构的设计:

题库是试题有机化的组织, 它不是一堆杂乱无章的

收藏物, 结构松散的题库只是一个各种试题的大杂烩。要了解试题情况, 让使用者能很容易找到试题的位置, 每一试题除了本身所具有的题目和答案外, 还要包含另外与该题有关的属性参数。试题的属性参数, 必须能与各目标挂上钩。一个试题结构通常含有下列范围:

(1) 学科范围

例如:

A.0—数据结构

A.1—软件工程

G.0—接口

C.0—操作系统

(2) 试题类型

例如:

B.1—选择题

B.2—填空题

B.3—证明题

B.4—分析题

(3) 各题预期目标分类层次

例如:

A.F—知识

B.F—理解

C.F—应用

D.F—分析

E.F—综合

F.F—评价

(4) 内容章节范围

例如:

4.2.1 表示第 4 册第 2 章第 1 节。

合理地控制章节参数, 使每份试卷中的试题分布良好, 覆盖面广。

(5) 相关性参数

利用程序控制, 防止题型相同或相似的试题出现在同一份试卷中, 使所选中的试题具有普遍性和代表性。

(6) 难度参数

难度参数反映试题的难易程度。适当控制难度参数, 能产生自动升级、降级处理, 并使试卷难易适当, 满足不同层次的要求。

(7) 区分度

区分度是指测验对考生实际水平的区分程度。具有良好区分度的测验, 实际水平高的学生应得高分, 水平低的学生应得低分。区分度主要用作评价试题质量, 是筛选试题的主要指标和依据。

需要说明的是难度和区分度两项, 它们都需要经过预试再计算其值, 这些统计资料取决于不同的情境, 只能把该项的具体数字作为大概指数, 应谨慎使用。

3、测验评估

测验评估的结果可以反映各试题情况和测验试卷的情况,利用测验评估能有效地改进题库的管理和试卷生成工作,同时还能完成对教学活动的评价。测验评估一般包括难度分析、区分度分析,信度分析和效度分析。

(1) 难度分析

难度是指测验题目难易的程度。题目难度的分析是考查测验题目质量的一个重要方面。题目难度的确定通常可采用:

$$P = \frac{R}{N}$$

其中: P—试题难度

R—答对该试题人数

N—参加测验总人数

(2) 区分度分析

区分度是指测验对考生实际水平的区分程度。区分度大的测试使程度高的学生得高分,程度低的学生得低分。区分度小的测试则不能有效地将程度不同的学生区别开来。计算公式是:

$$D = \frac{H - L}{M}$$

根据所有教学测试的结果是一种正态分布。中间46%的人水平中等,而高、低能力者各占27%。H为高分组中答对该题人数, L为低分组中答对该题人数, M为各组参试人数, D为题目的区分度。

区分度的计算方法很多,试题类型不同,区分度计算方法也不同,在此不再介绍。

(3) 信度分析:

测验信度是指测验结果的可靠程度。一套良好的试卷,应当象一件精密的测量工具那样,能使测量的结果可靠和正确。信度分析能使教师对学生的评价变得客观和可靠,有助于改进教与学的方法。

估计信度的方法颇多,通常采用:

(A) 分半相关法

将试题按奇号题与偶号题分成相同两部分,求所有应试者奇数题总分与偶数题总分的相关系数,用斯皮尔曼—布朗公式校正,最后得出整个测验的信度系数。相关系数的计算:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{Y})^2}}$$

x_i —学生*i*在半份卷上得分。

y_i —学生*i*在另半份卷上得分。

\bar{X}, \bar{Y} —各半卷上平均分。

n —学生人数。

r —一半题目的相关系数。

$$\text{修正公式: } \alpha = \frac{2r}{1+r}$$

仅有一个型的测验,或仅有一次的测验,可采用分半相关法求得半相关系数,来作为测验的一致性估计。

(B) K-R 公式法

估计同质信度,通常采用 K-R 公式法

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

K—题数。

S^2 —各项与平均数的差的平方和之平均值

$\sum pq$ —各题答对率与答错率之积的总和。

(4) 效度分析:

效度是量表能实际测试出其所要测试的特性或功能的程度。对任何一种测试来说,效度比信度更为重要。有的测试结果虽然信度较高,但它并未测到所要测试的东西,或者测试到所要测试的东西很少,其结果效度较低。

实施测试后,通常树立效标,求测验分数与效标分数之间的相关。

$$r = \frac{\sum dx \cdot dy}{\sqrt{\sum dx^2 \cdot \sum dy^2}}$$

r —积差相关系数

dx —该次测验各人分数与其平均数之差。

dy —效标测验(标准测验)各人分数与其平均数之差。

效度的估计是相当不易进行的。通常还可由有关行家来进行评价。

四、结束语

研制和建设一个好的题库系统,是一个较大的系统工程。是教育学、考试理论、心理学等多种学科知识的交叉运用。题库及题库的研制,还有待进一步成熟。

如何对试题设计科学合理的指标体系,如何量化与简化题库中的各项指标,如何采用专家系统的推理策略自动按用户提供的目标组卷,如何简单地对题库中的图形进行绘制、贮存和调用,双向细目表中的各项数值如何合理确定等等,都是研制题库系统的难点和技术关键问题。

笔者认为,题库的研制和建设并不是一个短期行为,需要在长期实践中不断积累经验。随着计算机在教育领域中的应用,题库系统的研制也将会日益成熟。

1993 年广东省青少年信息学（计算机）竞赛

小学生 LOGO 语言通讯赛参考答案

一、填空与问答：

1. 可使用的命令有：PRINTOUT (PO) 命令；
EDIT (ED) 命令；TO 命令
2. 因为命令参数为 0 或 360 的整数倍
3. A. 执行 HT 命令后；
B. 处于全文本显示状态时；
C. 设置为 WINDOW（窗口）状态，并且海龟出界时（PC LOGO 版）
4. 用 .ASPECT 命令（MIT 版）或 .SETSCRUNCH（PC LOGO 版）命令设置不同的屏幕纵横比例。
5. BCXYZ EFG
6. FALSE
7. 40

二、问答与编程：

1. 在文本状态下，清屏命令是：CLEARTEXT（PC LOGO 版可用缩写：TC）

起清屏作用的过程：

```

TO QP
  REPEAT 24[PR "]
END

2. 取整函数是：INTEGER :X（MIT 版）或
  INT :X（PC LOGO 版）取整函数过程是：
  1.MIT 版：
  TO QZ :X
    MAKE "A "
    QZ1 :X
    IF :A = " MAKE "A 0
    OP :A
  END
  TO QZ1 :X
    IF FIRST :X = " STOP
    IF BF :X = " MAKE "A WORD :A FIRST :X STOP
    MAKE "A WORD :A FIRST :X
    QZ1 BF :X
  END
  2.PC LOGO 版：
  TO QZ :X
    MAKE "A "
    QZ1 :X
    OP :A
  END
  TO QZ1 :X
    IF (FIRST :X) = " [STOP]
    MAKE "A WORD :A FIRST :X
    IF NOT (BF :S) = " [QZ1 BF :X]
  
```

END

三、海龟挂旗：

1.MIT LOGO 版：

```

TO ZHU
  GAN
  GAO
  QI
END
TO GAN
  DRAW PU BK 100 PD
  LT 90 FD 200 BK 400 FD 200 RT 90
  FD 200 RT 90 FD 2 LT 90 BK 200
END
TO GAO
  PRINTI [GAO=]
  MAKE "G FIRST RQ
  IF NOT NUMBER? :G PR "CUO! GAO
  IF ANYOF :G < 10 :G > 40 PR "CUO! GAO
  IF NOT (INTEGER :G) = :G PR "CUO! GAO
END
TO QI
  FD 5 * :G
  REPEAT 2 [RT 90 FD 40 RT 90 FD 25]
  BK 5 * :G
END
  
```

END

2.PC LOGO 版：

```

TO MAIN
  BAR
  GET_HIGH
  FLAG
END
TO BAR
  CS PU BK 100 PD
  LT 90 FD 200 BK 400 FD 200 RT 90
  FD 200 RT 90 FD 2 LT 90 BK 200
END
TO GET_HIGH
  TYPE [HIGH =]
  MAKE "HIGH FIRST RL
  IF NOT NUMBERP :HIGH [PR "WRONG GET_HIGH]
  IF OR :HIGH < 10 :HIGH > 40 [PR "WRONG GET_HIGH]
  IF NOT (INT :HIGH) = :HIGH [PR "WRONG GET_HIGH]
END
TO FLAG
  FD 5 * :HIGH
  REPEAT 2 [RT 90 FD 40 RT 90 FD 25]
  BK 5 * :HIGH
END
  
```

END

四、递归图形：

1.MIT LOGO 版：

包含两个过程的程序如下：

```

TO BB :N :S
  REPEAT 2 [AA :N :S LT 90 FD :S LT 90]
  
```



```

END
TO AA:N:S
  IF:N = 0 FD:S RT 90 FD:S LT 90 FD:S!
  LT 90 FD:S RT 90 FD:S STOP
  AA:N-1:S
  RT 90 FD:S LT 90 FD:S RT 90
  AA:N-1:S
  LT 90 FD:S LT 90
  AA:N-1:S
  RT 90 FD:S LT 90 FD:S RT 90
  AA:N-1:S

```

END

只含一个过程的程序如下:

```

TO CC:N:S
  IF NOT THING? "M MAKE "M 1 REPEAT 2[CC:N:S!
  LT 90 FD:S LT 90] ERNAME "M STOP
  IF:N = 0 FD:S RT 90 FD:S LT 90 FD:S LT 90!
  FD:S RT 90 FD:S STOP
  CC:N-1:S
  RT 90 FD:S LT 90 FD:S RT 90
  CC:N-1:S
  LT 90 FD:S LT 90
  CC:N-1:S
  RT 90 FD:S LT 90 FD:S RT 90
  CC:N-1:S

```

END

2. PC LOGO 版:

包含两个过程的程序如下:

```

TO BB:N:S
  REPEAT 2[AA:N:S LT 90 FD:S LT 90]
END
TO AA:N:S
  IF:N = 0[FD:S RT 90 FD:S LT 90 FD:S!
  LT 90 FD:S RT 90 FD:S STOP]
  AA:N-1:S
  RT 90 FD:S LT 90 FD:S RT 90
  AA:N-1:S
  LT 90 FD:S LT 90
  AA:N-1:S
  RT 90 FD:S LT 90 FD:S RT 90
  AA:N-1:S

```

END

只含一个过程的程序如下:

```

TO CC:N:S
  IF NOT (NAMEP "M)[MAKE "M 1 REPEAT 2[CC:N:S!
  LT 90 FD:S LT 90] ERN "M STOP]
  IF:N = 0[FD:S RT 90 FD:S LT 90 FD:S LT 90!
  FD:S RT 90 FD:S STOP]
  CC:N-1:S
  RT 90 FD:S LT 90 FD:S RT 90
  CC:N-1:S
  LT 90 FD:S LT 90
  CC:N-1:S
  RT 90 FD:S LT 90 FD:S RT 90
  CC:N-1:S

```

END

五、鸡生蛋:

1. MIT LOGO 版:

TO ZHU

```

CLEARTEXT
PR [1. SHU RU YUE HE RI] (输入月和日)
PR [2. SHU RU YUE HE RI] (输入月和日)
PR [3. SHU RU YUE FEN] (输入月份)
MAKE "TB [31 28 31 30 31 30 31 31 30 31 30 31]
MAKE "CRC
IF:C = "1 J1 STOP
IF:C = "2 J2 STOP
IF:C = "3 J3 STOP
PR "CUO! (错!)
ZHU

```

END

TO J1

```

SR
MAKE "ZT JT:Y:T
(PR [ZONG TIAN SHU =]:ZT) (总天数=)

```

END

TO J2

```

SR
MAKE "ZD JD:Y:T
(PR [ZONG DAN SHU =]:PR:ZD) (总蛋数=)

```

END

TO J3

```

PR [SHU RU YUE FEN] (输入月份)
PRINTI "YUE=4 MAKE "Y FIRST RQ
IF NOT NUMBER?:Y PR "CUO! J3
IF ANYOF:Y < 1:Y > 12 PR "CUO! J3
IF NOT (INTEGER:Y) = :Y PR "CUO! J3
IF:Y > 1 MAKE "YT1 YT:Y-1
MAKE "YT2 YT:Y
MAKE "DS1 0
IF:Y > 1 MAKE "DS1 JD:Y-1:YT1
MAKE "DS2 JD:Y:YT2
MAKE "DS:DS2-:DS1
(PR [BEN YUE DAN SHU SHI:]:DS) (本月蛋数是:)
(PR [BEN YUE YAO MAI DAN:]:90-:DS[GE.]!)
(本月要买蛋:)

```

END

TO SR

```

PR [SHU RU YUE HE RI] (输入月和日)
TYPE "YUE= (月=)
MAKE "Y FIRST RQ
TYPE "RI= (日=)
MAKE "T FIRST RQ
IF NOT NUMBER?:Y PR "CUO! SR
IF ANYOF:Y < 1:Y > 12 PR "CUO! SR
IF NOT (INTEGER:Y) = :Y PR "CUO! SR
IF NOT NUMBER?:T PR "CUO! SR
MAKE "YTS YT:Y
IF ANYOF:T < 1:T >:YTS PR "CUO! SR
IF NOT (INTEGER:T) = :T PR "CUO! SR

```

END

TO YT:Y

```

MAKE "B:TB
REPEAT:Y-1[MAKE "B BF:B]
OP FIRST:B

```

END

TO JD:Y:T

```

MAKE "ZT JT:Y:T
MAKE "Z1 INTEGER (:ZT / 40)
MAKE "Z2 INTEGER (:ZT / 30)

```

```

MAKE "S1 (REMAINDER :ZT 40)
IF :S1 > 20 MAKE "S1 20
MAKE "S2 (REMAINDER :ZT 30)
IF :S2 > 15 MAKE "S2 15
MAKE "ZD 20 * :Z1 + :S1 + 15 * :Z2 + :S2
OP :ZD
END
TO JT :Y :T
MAKE "B :TB
MAKE "ZT 0
REPEAT :Y - 1 [MAKE "ZT :ZT + FIRST :B MAKE "B BF :B]
MAKE "ZT :ZT + :T
OP :ZT
END

```

2. PC LOGO 版:

```

TO MAIN
PR [PLEASE CHOOSE 1, 2 OR 3]
PR [1. INPUT MONTH AND DAY TO COUNT DAYS.]
PR [2. INPUT MONTH AND DAY TO COUNT EGG NUMBER.]
PR [3. INPUT MONTH TO COUNT BYE EGG NUMBER.]
MAKE "DAY__LIST [31 28 31 30 31 30 31 31 30 31 30 31]
MAKE "CH RC
IF :CH = "1 [COUNT1 STOP]
IF :CH = "2 [COUNT2 STOP]
IF :CH = "3 [COUNT3 STOP]
PR "WRONG
MAIN
END
TO COUNT1
INPUT
MAKE "ALL__DAY GET__DAY :MONTH :DAY
(PR [ALL__DAY =] :ALL__DAY)
END
TO COUNT2
INPUT
MAKE "EGG__NUMBER GET__EGG :MONTH :DAY
TYPE [EGG__NUMBER =] PR :EGG__NUMBER
END
TO COUNT3
PR [PLEASE INPUT MONTH.]
TYPE [MONTH =]
MAKE "MONTH FIRST RL
IF NOT NUMBERP :MONTH [PR "WRONG COUNT3]
IF OR :MONTH < 1 :MONTH > 12 [PR "WRONG COUNT3]
IF NOT ((INT :MONTH) = :MONTH) [PR "WRONG COUNT3]
IF :MONTH > 1 [MAKE "MONTH__DAY1 MONTH__DAY1 :MONTH - 1]
MAKE "MONTH__DAY2 MONTH__DAY :MONTH
MAKE "EGG__NUMBER1 0
IF :MONTH > 1 [MAKE "EGG__NUMBER1 GET__EGG :MONTH - 1 :MONTH__DAY1]
MAKE "EGG__NUMBER2 GET__EGG :MONTH :MONTH__DAY2
MAKE "EGG__NUMBER :EGG__NUMBER2 - :EGG__NUMBER1
(PR [THIS MONTH'S EGG NUMBER IS] :EGG__NUMBER)
(PR [THIS MONTH MUST BYE] 90 - :EGG__NUMBER)

```

```

[EGGS.])
END
TO INPUT
PR [PLEASE INPUT MONTH AND DAY.]
TYPE [MONTH =]
MAKE "MONTH FIRST RL
TYPE [DAY =]
MAKE "DAY FIRST RL
IF NOT NUMBERP :MONTH [PR "WRONG INPUT]
IF OR :MONTH < 1 :MONTH > 12 [PR "WRONG INPUT]
IF NOT ((INT :MONTH) = :MONTH) [PR "WRONG INPUT]
IF NOT NUMBERP :DAY [PR "WRONG INPUT]
MAKE "MD MONTH__DAY :MONTH
IF OR :DAY < 1 :DAY > :MD [PR "WRONG INPUT]
IF NOT ((INT :DAY) = :DAY) [PR "WRONG INPUT]
END
TO MONTH__DAY :X
MAKE "DL :DAY__LIST
REPEAT :X - 1 [MAKE "DL BF :DL]
OP FIRST :DL
END
TO GET__EGG :MONTH :DAY
MAKE "DAY__NUMBER GET__DAY :MONTH :DAY
MAKE "ROUND__NUMBER1 INT (:DAY__NUMBER / 40)
MAKE "ROUND__NUMBER2 INT (:DAY__NUMBER / 30)
MAKE "LEAVE__DAY1 (REMAINDER :DAY__NUMBER 40)
IF :LEAVE__DAY1 > 20 [MAKE "LEAVE__DAY1 20]
MAKE "LEAVE__DAY2 (REMAINDER :DAY__NUMBER 30)
IF :LEAVE__DAY2 > 15 [MAKE "LEAVE__DAY2 15]
MAKE "EGG__NUMBER 20 * :ROUND__NUMBER1 + :LEAVE__DAY1 + 15 * :ROUND__NUMBER2 + :LEAVE__DAY2
OP :EGG__NUMBER
END
TO GET__DAY :MONTH :DAY
MAKE "DL :DAY__LIST
MAKE "ALL__DAY 0
REPEAT :MONTH - 1 [MAKE "ALL__DAY :ALL__DAY + FIRST :DL MAKE "DL BF :DL]
MAKE "ALL__DAY :ALL__DAY + :DAY
OP :ALL__DAY
END

```

说明:

本参考答案中:

1. 程序或过程不是最简的。这里仅按易懂或常见思路编写;
2. 程序或过程中所加的排错内容并不要求, 这里仅作参考;
3. MIT LOGO版多用汉语拼音的缩写起名, PC LOGO版多用英语单词起名, 英语起名的程序代码较长, 弄懂后可把名缩短。
4. 另外有些行的末尾的感叹号"!"表示此行与下一行相连, 即不按回车键, 并非要输入感叹号。

一九九三年广东省青少年信息学（计算机）竞赛初赛试题

说明：1、本试题共七大题(初中不做第六大题)，满分均为 160 分；2、第一、二大题外，其余各题不限程序设计语言。

一、填空(每小题 2 分,共 10 分)

1、我国自行设计研制的“银河 II”巨型电子计算机是在____年研制成功的,这台计算机每秒钟能进行____次运算。(供选择答案是:89,90,91,92; 1000 万,1 亿,10 亿,100 亿)

2、十进制数 3.625 的二进制表示是_____。

3、在一块集成电路芯片上装有微处理器(CPU),只读存储器(ROM),随机存储器(RAM)和输入 / 输出 (I / O)接口电路,这样的芯片称作_____。

4、在 16 位微型计算机中,内存的一个字节是由____位组成。

5、表达式 $\text{INT}(40 + 40 * \text{RND}(1))$ 产生的随机整数的区间是_____。

二、写出程序运行结果(每小题 5 分,共 20 分)

- 10 FOR I=0 TO 19
15 LET B=2*I
20 PRINT TAB(ABS(9-I)+10);
40 IF I>9 THEN B=36-2*I
50 FOR J=0 TO B
60 PRINT INT((19-I)/2);
70 NEXT J
80 PRINT
90 NEXT I
100 END
- 10 FOR X=1 TO 5
20 FOR N=0 TO 2
30 PRINT TAB((6+9*N)-X);
40 FOR A=1 TO 2*X-1
50 PRINT "+";
60 NEXT A,N:PRINT:NEXT X
70 FOR Y=1 TO 4
80 FOR N=0 TO 2
90 PRINT TAB((1+9*N)+Y);
100 FOR B=1 TO 9-2*Y
110 PRINT "-";
120 NEXT B,N:PRINT:NEXT Y:END
- 10 DIM X(10)
20 FOR I=0 TO 10
30 X(I)=I*I-1
40 NEXT I
50 PRINT X(0),X(5),X(10)
60 FOR J=1 TO 10 STEP 3
70 PRINT X(J)
80 NEXT J
90 END
- 10 INPUT X,N
20 P=1
30 GOSUB 60
40 PRINT P
50 END
60 IF N=1 THEN 90
70 N=N-1
80 GOSUB 60

```
90 P=P*X
100 PRINT P;
110 RETURN
RUN
? 3,5
```

三、数组 X 中存放的数如下图所示,而数组 Y 中存放的是数组 X 各元素的下标。现规定不改变数组 X 中各数的位置,仅通过改变数组 Y 的下标来实现从小到大的排序的要求其中图 1,图 2 分别为排序前后的情况。试编一程序完成数组的输入,排序和输出(高中 20 分,初中 30 分)。

	X	Y
1	20	1
2	16	2
3	10	3
4	18	4
5	3	5

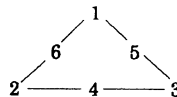
图 1 排序前

	X	Y
1	20	5
2	16	4
3	10	3
4	18	2
5	3	1

图 2 排序后

四、试编一程序,将 1,2,3,4,5,6 这六个数,取其中不重复的 3 个数作为三角形的三个顶点,余下 3 个数放在这个三角形的三条边上,使三角形每条边上的数之和都相等,要求输出所有满足上述条件的数的组合(高中 20 分,初中 30 分)。

例如下图:

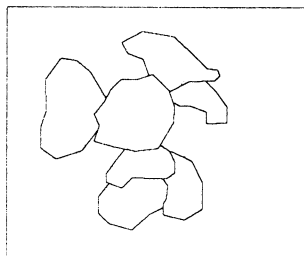


五、试编一程序,按递增顺序产生序列 M 中最小的 100 个数,M 的定义如下:

1、数 1 属于 M; 2、若 X 属于 M, 则 $Y=2*X+1$, $Z=3*X+1$ 也属于 M; 3、除上述条件外,再无其他数属于 M。(高中 20 分,初中 30 分)。

六、以 10 米 / 秒的初速,并与地面成 45 度角抛出一个球,球落地后回跳,回跳时假定其速度水平分量不变,而速度的垂直分量为原来的百分之九十。试编一程序,分别用 0.1 和 0.01 秒的步长模拟 4 次弹跳过程中球的运动轨迹。(高中 30 分,初中不用做)。

七、试编写一为地图着色的通用程序,要求是: 1、相邻区域要着不同的颜色; 2、颜色种类要尽量少; 3、要上底色。该程序要能满足下图(有 7 个区域)的实例。(40 分)



陆 空 大 战

四川省大竹中学九五高六 李 强

在 APPLESOFT BASIC 中, 向用户提供了一个很有用的绘图手段, 这就是造型表。它对一些要多次反复的图形描绘尤为方便, 并且能把由造型表画出的图形放大和旋转。这些特性对活动画面的制作和某些图形的显示特别有用。

当我们在编写游戏程序时, 利用造型表便更加能使画面丰富多彩。这里向读者提供了一篇游戏程序, 见程序清单, 它画面主体全部由造型表来实现, 画面逼真, 引人入胜。程序简单易懂, 仅希望它能对你编写程序和制作画面有所启发。

这个游戏名叫“陆空大战”, 运行后, 屏幕上端出现一敌方飞碟来回飞行。下方有三个导弹发射架。从左至右分别为 1、2、3 号。分别按 1、2、3 数字键进行发射。发射后, 可用←键和→键进行飞行方向调整。导弹飞行中, 若击中飞碟 5 次则进入难度更高的下一关, 5 次未击中则游戏结束, 程序虽稍长, 但很好玩, 读者不妨一试。乐趣无穷。

程序清单:

```
10 DATA 6,6,14,0,145,0,214,0,222,0,232,0,242,0,44,5,40,5,40,5,40,5,40,
36,5,104,49,69,41,62,109,33,220,219,219,27,12,37,53,37,44,46,52,37,53,3
7,53,117,118,54
20 DATA 63,63,63,63,63,63,222,18,5,168,5,168,5,168,5,168,45,168,5
,168,5,168,5,168,4,128,128,21,117,117,117,53,63,63,63,63,63,63,63,63,
63,63,63,63,63,63,14,45
30 DATA 14,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,40,181,219,51,63,55,3
9,55,62,36,55,62,36,55,62,36,55,62,36,55,62,36,55,62,56,44,63,63,36,0,45
,46,52,46,38,36,53,54
40 DATA 37,36,53,38,37,45,54,54,54,54,54,54,21,54,46,52,46,63,63,
63,63,63,63,63,12,44,36,54,38,36,12,36,36,36,36,36,172,146,41,45,4
5,53,5454,54,54,54,62
50 DATA 63,63,39,36,36,36,36,36,4,0,37,54,54,54,54,47,37,0,54,63,36,3
6,45,36,36,63,38,0,44,53,54,62,53,54,62,39,4,0,54,62,46,37,54,63,62,45,4
5,62,63,55,45
60 DATA 45,62,63,55,55,53,63,45,54,54,54,54,54,54,55,62,54,38,36,
53,5,32,118,44,54,5,32,45,46,54,36,60,36,55,36,36,36,36,36,36,36,44,5
```

```
4,37,0,32,44,48,58
70 DATA 37,0,32,49,48,58,150,49,55,58,186,34,65,78,68,32,29,51,31,32
,29,57,60,34,59,58,6,34,83,72,65,80,69,83,34,46,49,197,57,48,44,55,48,58
,15,205,58,6,34,83,72
80 FOR I=24576 TO 24879: READ A:POKE I,A NEXT : POKE
232,0: POKE 233,96:SCALE=1: ROT=0
90 CLEAR:HGR2 : HCOLOR=3:X =245:Y=11 HPlot 0,191 TO
279,191
100 DRAW 2 AT 58,171 :DRAW 2 AT 132,171 : DRAW 2 AT
206,171 :DRAW 3 AT 62,179 :DRAW 4 AT 138,184 :DRAW 5 AT
210,179 :K=10
110 J=0 :M=0:D=8
120 GOSUB 290
130 P=PEEK(-16384):POKE -16368,0:Y1=129:IF P=177 THEN
X1=63:GOTO 170
140 IF P=178 THEN X1=137:GOTO 170
150 IF P<>179 THEN 120
160 X1=211
170 DRAW 6 AT X1,Y1 :HCOLOR=0: DRAW 6 AT X1,Y1
:HCOLOR=3:Y1=Y1-10: IF Y1<=11 THEN 230
180 GOSUB 290
190 P=PEEK(-16384):POKE -16368,0:IF P=8 THEN
D=-D:GOTO 210
200 IF P<>21 THEN 170
210 X1=X1+D:D=8:IF X1<275 OR X1>15 THEN 170
220 GOTO 250
230 FOR I=0 TO 33: IF X1=X+I THEN 270
240 NEXT
250 FOR I=1 TO 5 :HCOLOR=0: DRAW 6 AT X1,
Y1:HCOLOR=3:NEXT :J=J+1:IF J=5 THEN TEXT :HOME :
VTAB 12: HTAB 14: FLASH :PRINT "(GAME OVER)":
NORMAL :GET A$: GOTO 90
260 GOTO 120
270 FOR I=1 TO 6 :XDRAW 6 AT X1,Y1 :XDRAW 1 AT X,Y:
NEXT :M=M+1: IF M>=5 THEN K=K+5: GOTO 110
280 FOR K=1 TO M: CALL -198 :NEXT :GOTO 120
290 Y2=ABS(INT (RND (1) * K)):IF H=1 THEN Y2=-Y2
300 IF X>=244 THEN H=0
310 DRAW 1 AT X,Y :HCOLOR=0:DRAW 1 AT X,Y: HCOLOR
=3:X=X-Y2:IF X<K THEN H=1
320 RETURN
```

一九八九病毒

成都科技大学化学系 89 级 罗祖平

笔者近来发现一种新病毒，用 SCAN93 毫无反应，彻底分析后发现该病毒和一般病毒相比某些地方比较巧妙，特将其消除及对它的认识略谈一二。

一、特征：

该病毒不感染硬盘主引导扇区，重点感染 C:\COMMAND.COM 文件，因为该病毒中用加密手段隐含了 C:\COMMAND.COM 这个 0E bytes 的字符串，点名感染这个文件。也感染一些 COM 和 EXE 文件，为什么叫感染一些，并且被感染的机会较小，后文有详解。执行文件感染该病毒后增长 C75H~C75H+10H 字节，即 1989~1989+16 字节，又因为在该病毒程序中，判断一个文件是否感染也是用 1989H 来作标志，因此将其称为 1989 病毒。

该病毒修改 INT24H 为高端 XX: 439H，并将 INT21H 错误处理入口改在高端 XX: 5AFH 处。它在文件运行时对当前内存块采用了不少技巧：

如病毒程序中有：MOV AX, [015B]，15B 中存放着文件进入时的 ES 值，不管 COM 或是 EXE 文件，文件进入时都将 ES 指向 PSP 的起始段址，将 AX 减 1，即可让 ES 指向该内存块的控制块段地址。然后判断该块是否为最末一块内存块，是才驻留，不是就放弃。

若是最后一块内存块，则将病毒的长度经四次右移后，也变为段的形式，也即病毒所占字节数，和本存贮块大小比较，如果本次文件进入时 DOS 分配的内存块大于 8DH 字节，则使本次内存块减少 8DH，并将最高内存块段址下移 8DH，以便将病毒传送到最高内存地址处。由此看来，该病毒减小了本次文件占用的内存块，避免了可用的 conventional memory 的浪费。

病毒抢占 INT21H 入口后，只要 AH 不等于 1AH，11H，12H 则通通放行。1AH 是 Set Disk Transfer Address，即设置 DTA。11H，12H 都是和 Find Entry with FCB 有关，由于 DOS 3.3 版等高版本 DOS 大多采用 4EH，4FH Function 通过文件句柄来寻找文件，因此才会说该病毒传染机会较小，且感染一些恰巧用到 11H，12H Function 的 COM、EXE 文件。

二、发作症状

病毒源程序中有一个地址 CS*: [161]_H 被作为计

数器使用，CS* 表示新的段址下，即病毒跳主运行时的段址。每次运行该带毒程序，都会使该地址减 1，病毒在新的 INT 21H 入口程序中，判断该计数器是否为 64_H，是则病毒发作。值得注意的是，上面所说的每次运行带毒程序使该地址减 1，详细一点说是使程序中这个地址减 1，不会使内存中的相应的地址减 1，我们知道，病毒程序运行后将病毒本体送至内存高端 XX 处，因为程序中 CS*: [161]_H 一开始运行时就已减 1，然后在干净的系统中就将本身复制到内存高端，所以在高端 XX: [161]_H 处是已减 1 的值，而以后由于系统已染毒，内存高端: [161]_H 处的值不管带毒程序运行多少次，都不会再改变。即是说，带毒程序必须感染了一个新的原来干净的系统才减计数器 1 次因此病毒发作的机会是很小的，要传染很多次才有发作的可能。病毒发作时显示：Bloody! June 4th" 浅红字，底色为蓝色。

接着有大断英文，100 多个单词之多，限于篇幅，不多引用。以前本人见过一种引导扇区型“六.四”病毒，显示都差不多，怀疑作者为同一人，只不过又多学了一点病毒知识，弄成了文件型病毒。

三、检测：

1、用 DEBUG 的 D00: 00 命令，查 0: 84 处是否否为 4E9H。

2、COM 和 EXE 文件的最后两个字节为 1989H。

3、文件中有这么一串字符：33 2A 4C 33 3F 3D 3D 31 3E 34 1E 33 3F 3D F0，仅看这串字符是看不出什么来的，但如果把它们都加 +10H，则是 C:\COMMAND.COM，00，00 为标准 ASCII 字符串结束标志。

四、消除：

COM 文件：首先应用 T 或 G=100 10B 进入新的段地址 CS* COM 的原文件头在 CS*: 131H 起始的 0CH bytes，将其传送回旧的文件头处即可。在新 CS* 下，使 DS=CS*，用 M 131L0C，旧 CS: 100 即可。

EXE 文件：这里给出原 ZP，SS，CS，SP 及原文件长度地址，将其抄写，写回 EXE 文件头相应处即可。

例如：有 FILENAME.EXE 文件感染病毒，可作如下操作：

一种新的病毒 VIRUS 1741

茂名石化公司计算机中心 王献阳

最近,我单位发现了一种新病毒,用 CENTRAL-POINT 的 CPAV1.2 不能发现,用公安部的 KILL46 和 MAFREE 的 SCAN93 都不能检测到。笔者对其进行分析,成功地杀灭了该病毒,因其长度为 (6CDH) 1741 长,故称之为 1741 病毒。

一、病毒的表现形式和危害

感染了该病毒的计算机,不能运行占用内存大的程序,例如,运行 TC.EXE 时,出现 "Not enough Memory",而运行 Windows3.0 时,则干脆死机。用 DIR 列目录文件时,文件的长度不变,但列目标时速度较平常为慢,且每次驱动器的灯都连连闪亮,似有写盘动作。而 PCTOOLS 报告的可执行文件 (*.COM 或 *.EXE) 则增加 1714~1756 长不等。另外,病毒不感染 E 盘和 F 盘,也不感染长度小于 1K 字节或名字为八个字符的可执行文件或系统隐含文件。

二、病毒的运行机制

程序运行时,病毒先获得控制。它首先屏蔽了 20H 端口,然后又采用段间转移 (retf) 及把堆栈指针 SS: SP 指向 INT1~3 号中断入口区等手段来破坏动态跟踪,特别地,它还把自身代码的一部分加密,以破坏病毒的可读性。

病毒的传染手段类似于 1575 (或称 1591) 病毒。先判断 C 盘根目录 C:\COMMAND.COM 文件是否染有病毒,若无则感染之,再判断内存中有无驻留病毒,若无则驻留内存。

病毒驻留内存时,修改了内存控制块 MCB 链。占

用内存高端 700H 长,然后截获了 INT21H,将其指向病毒体偏移 63FH 处,还修改了旧的 INT21H 跳转指令,并在偏移 7C7H 处置上病毒标志 7859H。

被感染的 INT21H,当执行 1AH (设 DTA) 子功能时,病毒把新的 DTA 地址存在自己的数据区。当执行 11H 和 12H 子功能时,则病毒开始传染文件。

传染时,病毒先判断可执行文件的长度是否大于 1K,然后读文件尾 6 字节 (头 4 字节为原文件长度),然后判断最后两字节是否为 7859H,若不是则感染之。

感染文件时,病毒首先关闭了 Control-break 检查,重定向 INT24H,使其不报告磁盘错误。然后读文件属性,打开文件,再读文件日期和时间,保存有关数据。开始感染。若是 COM 文件,则读文件头 3 个字节,存于病毒偏移 6CDH 处,然后把病毒附于文件尾,并修改文件头三字节为跳转指令,使其指向文件尾的病毒体;若是 EXE 文件,则先保存文件头 24 字节于病毒偏移 285H 处,然后修改 EXE 文件首部的文件长度和 CS: IP 指针,使病毒一开始就获得控制权,然后再把病毒附于文件尾部。接着,恢复文件的日期、时间、属性和 INT24H, Control-break 状态。

由于病毒修改了 11H 和 12H 子功能,所列目录时文件长度保持不变,但由于 FCB 不支持树目录结构,当用 DIR 列不是当前目录的子目录文件时,其长度变为实际长度, (与 PCTOOLS 相符)。

240

-D CS: 14914;显示 CS: 149 开始的 4 个 byte

-D CS: 15714

CS: 149 (原 CS)

CS: 14B (原 IP)

CS: 157 (原 SS)

CS: 159 (原 SP)

CS: 14DL4 (原文件长度,高位在前,低位在后)

将原文件长度除以 512, (每扇 512 字节), 所得商 +1, 命令名为 SIZE1, 余数为 SIZE2, SIZE1 为文件须占扇区数, SIZE2 是最后一扇的实际字节数。

然后用 REN FILENAME.EXE FILENAME 换去

EXE 后缀, 用 E 命令修改文件头: CS 为此时的段址

CS: 104H←SIZE1

CS: 102←SIZE2

CS: 114H←原 IP

CS: 116H←原 CS

CS: 10EH←原 SS

CS: 110H←原 SP

然后 W 存盘, Q 退出, 再把文件名恢复为 EXE 后缀, 则病毒清除。本人编有自动扫描清除病毒程序, 欢迎有兴趣的朋友来信, 互相切磋, 互相提高。

地址: 成都科技大学化学系 89 级

邮政编码: 610065

239

单片微机与模糊控制讲座

第二讲 模糊控制的数学基础

广东工学院 余永权

模糊控制和传统的控制方法不同，它不是以精确数学为数学基础的，而是以模糊数字为基础的。模糊数学是一种新的数学学科，其内容和传统数学有较大区别。在这一讲中介绍和模糊控制有关的模糊数学知识。

2.1 模糊集合和隶属函数

在普通集合论中，集合是以特征函数表示的。对于一个集合 A ，其特征函数可表示为 $\lambda_A(X)$ ，其中 λ 表示特征函数， A 表示集合， X 表示集合的元素。并且有

$$\lambda_A(X) = \begin{cases} 1 & X \text{ 属于集合 } A \text{ 时,} \\ 0 & X \text{ 不属于集合 } A \text{ 时,} \end{cases} \quad (2-1)$$

很明显，普通集合的特征函数只取 0, 1 这两个值。当元素 X 属于集合 A 时，特征函数 $\lambda_A(X)$ 取值为“1”；当 X 不属于 A 时， $\lambda_A(X)$ 取值为“0”。故而，普通集合的取值和二值逻辑是相对应的；所以，它可以用布尔逻辑法则来执行运算。

普通集合是有某种明确概念和边界的事物的总和。故用二值逻辑表示是恰当的。例如，“一年级学生”是一个集合，这个概念十分清晰，边界十分明确。如果有一个学生，他只能是属于“一年级学生”这个集合，或者是不属于“一年级学生”这个集合。

模糊集合是指不同程度地具有某种特征的事物的总和。故不能用二值逻辑表示。例如，“胖子”是一个集合，这个概念就十分模糊，这界不清晰。有的人，他可能是偏胖，或者有点胖，或者相当胖；但根本不能绝对说他是胖或瘦，这里只有胖的程度不同而已。

为了表示模糊集合，引进隶属函数这一概念。

对于一个模糊集合 \tilde{A} ，元素 a 属于模糊集合 \tilde{A} 的程度称为 a 对模糊集合 \tilde{A} 的隶属度，并且表示为 $\mu_{\tilde{A}}(a)$ ，它满足条件：

$$0 \leq \mu_{\tilde{A}}(a) \leq 1 \quad (2-2)$$

如果用 X 表示模糊集合 \tilde{A} 的元素变量，则有 $\mu_{\tilde{A}}$

(X) ，并称为隶属函数。隶属函数满足：

$$0 \leq \mu_{\tilde{A}}(X) \leq 1$$

也记作： $\mu_{\tilde{A}}(X) \in [0, 1]$ 。

很明显，模糊集合 \tilde{A} 可以用隶属函数表示，而隶属函数则可以在 0~1 区间取任意值。

例如有 5 个人 a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 ，其中 a_1 很胖， a_2 相当胖， a_3 稍胖， a_4 不胖， a_5 干瘦。那么，模糊集合胖用 \tilde{A} 表示，对于这 5 个人，其隶属度则分别为：

$$\mu_{\tilde{A}}(a_1) = 1, \mu_{\tilde{A}}(a_2) = 0.75,$$

$$\mu_{\tilde{A}}(a_3) = 0.6, \mu_{\tilde{A}}(a_4) = 0.35, \mu_{\tilde{A}}(a_5) = 0$$

从这儿可知，模糊集合是可以在 $[0, 1]$ 区间内取任意值的连续逻辑。故而模糊逻辑是二值逻辑的扩展，二值逻辑是模糊逻辑的特殊情况。

当讨论的模糊集合范围是有限时，模糊集合可以用向量表示。例如上面对 $a_1 \sim a_5$ 这 5 个人考虑胖子集合 \tilde{A} 时，则可表示为

$$\tilde{A} = \{1, 0.75, 0.6, 0.35, 0\}$$

有时，也可以用 Zadeh 表示法，在这种表示法中，把元素和其隶属度用一个分式表示。

例如， a_2 对 \tilde{A} 的隶属度为 0.75，表示为 $0.75/a_2$ 。上面胖子的集合 \tilde{A} ，则表示为：

$$\tilde{A} = 1/a_1 + 0.75/a_2 + 0.6/a_3 + 0.35/a_4 + 0/a_5$$

其中，“+”号只表示“连”的意思，并非相加。

Zadeh 表示法也可表示为：

$$\tilde{A} = \sum_{i=1}^5 \mu_{\tilde{A}}(a_i) / a_i \quad (2-3)$$

$$\text{或者 } \tilde{A} = \bigcup_{i=1}^5 \mu_{\tilde{A}}(a_i) / a_i \quad (2-4)$$

一般，在模糊集合中，隶属度为“0”的元素可以略去不记。故模糊集合可由那些隶属度大于 0 的元素组成。

当讨论的范围是无限时，模糊集合不能用向量或

Zadch 表示法表示。对于讨论范围是无限的情况，模糊集合 \tilde{A} 用下式表示：

$$\tilde{A} = \int \mu_{\tilde{A}}(X) / X \quad (2-5)$$

在上式中：“ \int ”表示总括的意思，既不是求和也不是积分。

例如：在宇宙中大星球这个模糊集合 \tilde{B} 。因为星球在宇宙中是无数的，而大星球是一个模糊概念。故模糊集合大星球 \tilde{B} 表示如下：

$$\tilde{B} = \int \mu_{\tilde{B}}(X) / X$$

事实上，对于模糊集合而言，给出了隶属函数也就等于表示出该模糊集合。

2.2 模糊关系

在世界上，不同事物间总存在某种联系，而表示这种联系的数学模型之一就是“关系”。在社会中，有的关系是明确的，例如父子关系，同学关系。有的关系是模糊的，例如相似关系，好坏关系等。

对于那些不明确的关系，就必须用模糊关系来描述。

对于集合 A 和集合 B ，对它们的元素取序偶的过程称为直积运算。例如存在集合 A, B ：

$$A = \{a_1, a_2, a_3\}$$

$$B = \{b_1, b_2, b_3, b_4\}$$

则直积运算表示为 $A \times B$ ；有：

$$A \times B$$

$$= \{(a_1, b_1), (a_1, b_2), (a_1, b_3), (a_1, b_4), (a_2, b_1), (a_2, b_2), (a_2, b_3), (a_2, b_4), (a_3, b_1), (a_3, b_2), (a_3, b_3), (a_3, b_4)\}$$

从上可以看出：直积运算是在 A 中取一个 a_i 元素，然后在 B 中取一个元素 b_j ，再把它们配成 (a_i, b_j) ，即“序偶”。序偶必须符合 A 的元素在后， B 的元素在后的原则；并且各序偶的顺序也必须符合矩阵元素的下标规律。

在精确数学中，集合 A 和 B 的直积 $A \times B$ 的一个子集 R ，称为 A 到 B 的关系。例如 A 的元素下标大于 B 的元素下标这种关系 R ，显然有：

$$R = \{(a_2, b_1), (a_3, b_1), (a_3, b_2)\}$$

在模糊数学中，集合 A 和 B 的直积 $A \times B$ 的一个模糊子集 \tilde{R} ，称为 A 到 B 的模糊关系。例如 A 的元素下标和 B 的元素下标相差很大关系 \tilde{R} 。显然有：

$$\tilde{R} = \{0, 0.3, 0.6, 1, 0.3, 0, 0.3, 0.6, 0.6, 0.3, 0, 0.3\}$$

或者

$$\begin{aligned} \tilde{R} = & 0 / (a_1, b_1) + 0.3 / (a_1, b_2) + 0.6 / (a_1, b_3) \\ & + 1 / (a_1, b_4) + 0.3 / (a_2, b_1) + 0 / (a_2, b_2) \\ & + 0.3 / (a_2, b_3) + 0.6 / (a_2, b_4) + 0.6 / (a_3, b_1) \\ & + 0.3 / (a_3, b_2) + 0 / (a_3, b_3) \\ & + 0.3 / (a_3, b_4) \end{aligned}$$

在上面模糊集合 \tilde{R} 中，如 A 的元素和 B 的元素下标差值为 1，取隶属度为 0.3；差值为 2 取隶属度为 0.6；差值为 3，取隶属度为 1。

模糊关系 \tilde{R} 通常用表格表示，例如上面的模糊关系 \tilde{R} 可表示为下表：

\tilde{R}	b1	b2	b3	b4
a ₁	0	0.3	0.6	1
a ₂	0.3	0	0.3	0.6
a ₃	0.6	0.3	0	0.3

在表中， A, B 的元素 a_i, b_j 相交处的数表示该序偶的隶属度，例如有

$$\mu_{\tilde{R}}(a_1, b_1) = 0 \quad \mu_{\tilde{R}}(a_1, b_2) = 0.3$$

$$\mu_{\tilde{R}}(a_1, b_3) = 0.6 \quad \mu_{\tilde{R}}(a_1, b_4) = 1$$

一般而言，只要给出了直积 $A \times B$ 的模糊子集 \tilde{R} 的隶属函数 $\mu_{\tilde{R}}(a, b)$ ，则 A 到 B 的模糊关系 \tilde{R} 就可以确定。

2.3 模糊矩阵

在前面模糊关系 \tilde{R} 的表示表格可以用矩阵来表示，则有模糊关系矩阵：

$$\tilde{R} = \begin{bmatrix} 0 & 0.3 & 0.6 & 1 \\ 0.3 & 0 & 0.3 & 0.6 \\ 0.6 & 0.3 & 0 & 0.3 \end{bmatrix} \quad (2-6)$$

模糊关系矩阵也称模糊矩阵。在模糊矩阵中，元素是相应序偶对模糊关系 \tilde{R} 的隶属度。模糊矩阵表示模糊关系给模糊关系的处理带来了很大方便。因为矩阵有便于分析和计算的特点。在实际中，都是通过模糊矩阵来分析和讨论模糊关系的。

对于集合 A 和 B ，若 A 含有 m 个元素， B 含有 n 个元素，而有

$$r_{ij} = \mu_{\tilde{R}}(a_i, b_j)$$

则对于模糊关系 \tilde{R} ，则可以用模糊矩阵表示：

$$\tilde{R} = [r_{ij}]_{m \times n}$$

当模糊矩阵中的元素只取 0, 1 值时，模糊矩阵就退化为布尔矩阵，则它和普通二元关系对应。

模糊矩阵分别可执行交、并、求补、转置和合成等运算。这些运算的意义如下所示。

有模糊矩阵 \tilde{X} , \tilde{Y} , 分别为

$$\tilde{X} = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.8 \\ 0.2 & 0.4 \end{bmatrix}$$

$$\tilde{Y} = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.6 \\ 0.9 & 0.3 \end{bmatrix}$$

1. 模糊矩阵交运算

$$\tilde{Z} = \tilde{X} \cap \tilde{Y} = \begin{bmatrix} 0.1 \wedge 0.5 & 0.8 \wedge 0.6 \\ 0.2 \wedge 0.9 & 0.4 \wedge 0.3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.6 \\ 0.2 & 0.3 \end{bmatrix}$$

2. 模糊矩阵并运算

$$\tilde{Z} = \tilde{X} \cup \tilde{Y} = \begin{bmatrix} 0.1 \vee 0.5 & 0.8 \vee 0.6 \\ 0.2 \vee 0.9 & 0.4 \vee 0.3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.8 \\ 0.9 & 0.4 \end{bmatrix}$$

3. 模糊矩阵求补运算

$$\tilde{X}^c = \begin{bmatrix} 1-0.1 & 1-0.8 \\ 1-0.2 & 1-0.4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.9 & 0.2 \\ 0.8 & 0.6 \end{bmatrix}$$

4. 模糊矩阵的转置

$$\tilde{X}^T = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.8 \\ 0.2 & 0.4 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.2 \\ 0.8 & 0.4 \end{bmatrix}$$

5. 模糊矩阵的合成

$$\tilde{S} = \tilde{X} \cdot \tilde{Y}$$

$$\text{若 } \tilde{X} = (X_{ij})_{n \times m} \quad \tilde{Y} = (Y_{jk})_{m \times p}$$

$$\text{则 } \tilde{S} = (S_{ik})_{n \times p}$$

并且有:

$$S_{ik} = \bigvee_{j=1}^m (X_{ij} \wedge Y_{jk})$$

对于给出的 \tilde{X} , \tilde{Y} , 有

$$\begin{aligned} \tilde{S} &= \tilde{X} \cdot \tilde{Y} \\ &= \begin{bmatrix} (0.1 \wedge 0.5) \vee (0.8 \wedge 0.9) & (0.1 \wedge 0.6) \vee (0.8 \wedge 0.3) \\ (0.2 \wedge 0.5) \vee (0.4 \wedge 0.9) & (0.2 \wedge 0.6) \vee (0.4 \wedge 0.3) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 0.8 & 0.3 \\ 0.4 & 0.3 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2.4 模糊变换

在前面的模糊矩阵合成运算中, 如果有模糊矩阵

\tilde{A} , \tilde{R} , 并且有

$$\tilde{A} = (0.1 \ 0.6 \ 0.3)$$

$$\tilde{R} = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.2 \\ 0.3 & 0.4 \\ 0.5 & 0.8 \end{bmatrix}$$

则 $\tilde{A} \cdot \tilde{R} = \tilde{B}$, 并有

$$\begin{aligned} \tilde{B} &= \tilde{A} \cdot \tilde{R} \\ &= [(0.1 \wedge 0.1) \vee (0.6 \wedge 0.3) \vee (0.3 \wedge 0.5), (0.1 \wedge 0.2) \vee (0.6 \wedge 0.4) \vee (0.3 \wedge 0.8)] \end{aligned}$$

$$= (0.4) \vee (0.3 \wedge 0.8)]$$

$$= (0.3 \ 0.4)$$

从上可见, 一个模糊向量 \tilde{A} 和一个模糊矩阵 \tilde{R} 的合成结果, 可以确定一个模糊向量 \tilde{B} 。

模糊变换就是从上面这种结果产生出来的。

设有 $\tilde{A} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$

是 n 维模糊向量, 而有

$$\tilde{R} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1m} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{n1} & r_{n1} & \dots & r_{nm} \end{bmatrix}$$

是 $n \times m$ 维模糊矩阵表示的模糊关系, 则称 $\tilde{A} \cdot \tilde{R} = \tilde{B}$ 为模糊变换。由 \tilde{A} 和 \tilde{R} 通过变换可以确定一个 m 维模糊向量 $\tilde{B} = (b_1, b_2, \dots, b_m)$ 。

在实际中, 可以把模糊关系 \tilde{R} 看作一个模糊变换器, 其作用如图 2-1 所示。在图中, n 维模糊向量 \tilde{A} 为输入量, 而 m 维模糊向量 \tilde{B} 为输出量, \tilde{R} 是输入与输出之间的变换器。如果已知 \tilde{A} 和 \tilde{R} , 而求 \tilde{B} ; 在本质上是已知输入 \tilde{A} 和变换器 \tilde{R} , 而求输出 \tilde{B} 。

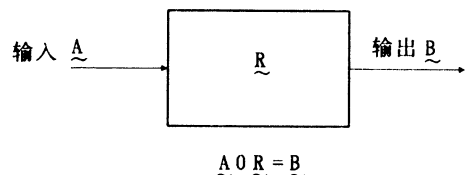


图 2-1

模糊变换在模糊控制中有十分重要的作用。它用于执行模糊语句所表示的推理过程, 最后以产生合适的控制量。模糊变换有时也称综合评判。

模糊变换中, 如果 \tilde{A} 不是一个向量, 则应把 \tilde{A} 变成向量形式。在本质上, 向量是矩阵的特殊情况。

在模糊控制中, 模糊关系 \tilde{R} 是由大量的模糊规则通过处理得到的。一般来说, 从一条模糊规则可以得一个相应关系 \tilde{R}_i , 而控制系统的总关系 \tilde{R} 是由各条规则所得的关系求并得到的。即有

$$\tilde{R} = \bigcup_{i=1}^n \tilde{R}_i$$

n 是规则条数, 在模糊变换中应用系统的总关系

\tilde{R} 。

8031 在离子浓度测试中的应用

武汉华中理工大学 李 冬

【摘要】本文介绍一种采用 8031 单片机来控制测试溶液中离子浓度的方法。8031 对离子选择性电极采集的数据进行一定的处理,然后将所测离子浓度值在打印机上进行输出,并计算单位时间内的平均值,如果浓度值超出规定标准(包括低于),则启动报警系统进行报警,以提醒工作人员进行必要的处理。

一、前言

在工业生产中许多场合都需要对某些离子的浓度值进行测试,从而提高产品的质量,降低生产成本(例电解铜、电镀铬时分别对铜离子和铬离子浓度进行测试。测试中,一般采用离子选择性电极测试方法,其测试装置如图 1 所示。这种方法在读数和数据处理时都会出现一定的误差,影响测试的精度,而且费时费力。因此我们设想以 8031 单片机为核心,建立一个离子浓度自动测试系统,利用单片机对数据进行采集、处理,并在打印机上打印输出离子浓度值,从而达到提高测试精度,测试过程自动化的目的。

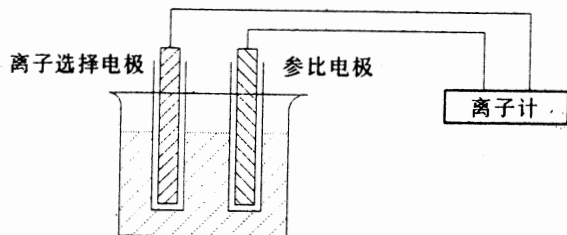


图 1：一般的离子浓度测试装置

二、测试系统的基本结构

本系统主要由离子选择性电极,运算放大器,v-f 转换器,8031 单片机,2764A EPROM 程序存储器,74LS373,打印机和报警系统组成。系统逻辑图如图 2 所示。8031、2764A、74LS373 组成本系统的微机系统,是本系统的中心控制部件。

离子选择性电极是一种利用选择性薄膜对特定离子产生选择性响应以测量或指示溶液中离子浓度的电极。用离子选择性电极进行电位分析具有简便、快速、灵敏等特点,它已经得到了广泛的应用。因此我们选用离子选择性电极来作为指示电极,为了进行测试,还需要一

个参比电极,其产生的电位不随测试溶液组成变化的影响。

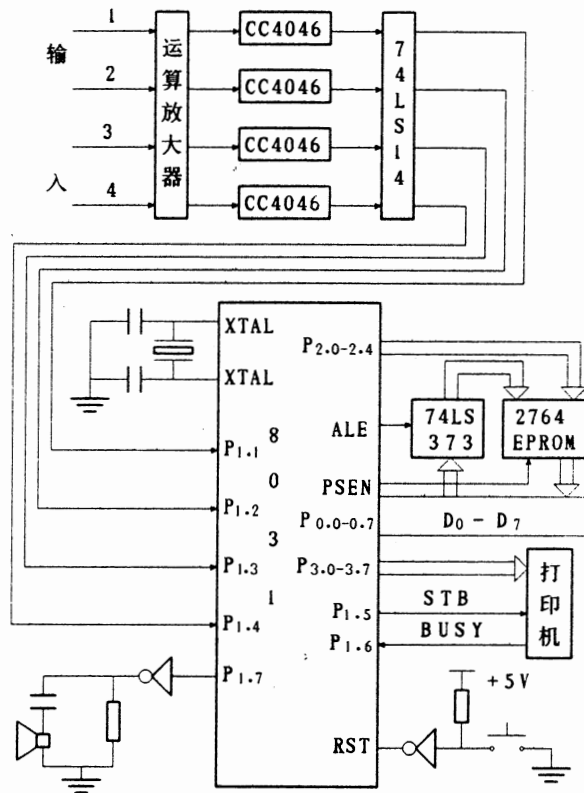


图 2：系统逻辑图

由于溶液中各处的离子浓度值可能不一样,且离子选择性电极使用久后会出现老化现象,因此测试系统采用 4 通道输入同时进行工作,这样可对某种离子浓度测试进行两倍或三倍冗余,而剩下的通道则可以用来测试被测对象中的其它参数,例温度,这样可以达到一机多

用、提高精确度的目的。

离子选择性电极产生的电位放大后不能直接被 8031 接, 因此应采用 V-F 转换器将电压转换成脉冲信号, 而此脉冲信号不太规整, 如果直接送入 8031, 会产生计数误差, 因此我们利用一个非门对其进行整形。v-f 转换器和非门组成本系统的 A/D 转换器。

打印机作为本系统的输出设备, 每次将所测的各路数据同时打印输出, 如有超标现象则在输出结果的相应位置作出标记。

三、系统工作原理

离子选择性电极在其工作范围内产生的电位符合 Nernst 反应方程式, 即:

对于阳离子 mm^+ 响应性电极的电位可表示成:

$$E = K + \frac{2.303RT}{nF} \log a_m \quad 1-1$$

对于阴离子 R_n^- 响应的性电极的电位可表示成:

$$E = K - 2.303RT/nF \log a_R \quad 1-2$$

其中 k 为常数, 与离子选择电极有关, E 为电位, a_m 、 a_R 分别表示 M^{n+} 和 R_n^- 离子的浓度值, n 为其电荷数, R 为全体常数, 取值为 8.314, F 为法拉第常数, 取值为 96500, T 为绝对温度 (取值为 $273+t$, t 为摄氏温度)。

经变换有以下等式:

$$a_m = 10^{\left(\frac{(E-K) \cdot nF}{2.303RT}\right)} \quad 1-3$$

$$a_R = 10^{\left(\frac{(K-E) \cdot nF}{2.303RT}\right)} \quad 1-4$$

因此, 我们只要知道离子选择性电极上的电位, 即可求出其浓度值。

由 1-3、1-4 式可知, 离子浓度值与离子选择性电极产生的电位成指数关系。如果利用计算的方法, 要占用大量的存贮空间, 仅靠 8031 的内部 RAM 是不够的, 需外接 RAM 存贮器, 这样就增加了硬件成本, 同时大量的运算增加了程序的复杂性。因此我们采用查表的方法来实现, 即将电位值 (A/D 转换后的脉冲数和温度与相应的一一对应, 可以利用高级语言在微机实现), 并将贮在 EPROM 存贮器中, 然后利用 8031 对脉冲离子浓度进行计数、查表, 即可得出该离子的浓度值。

四、软件系统的组成

在本系统中, 因 8031 对离子选择性电极采集的数据进行一定的处理, 利用查表法求出溶液中离子浓度,

然后在打印机上进行输出, 并计算单位时间内各通道的深度的平均值, 若浓度值超出规定标准则启动报警系统进行报警, 因此本系统主要由以下几部分组成:

主控模块 main: 它对整个系统的运行进行总体控制。

脉冲计数子程序 count: 对回路输入分别计算脉冲的个数, 作为查表的依据。

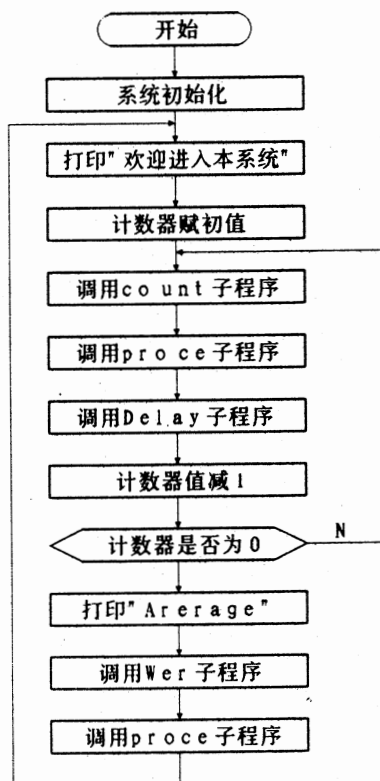
数据处理子程序 proce: 用脉冲数进行查表并在打印机上输出结果。

延时子程序 delay: 在两次测试之间进行一定的延时, 若测试结果超标, 则在延时期内进行报警。

平均值子程序 aver: 求每小时各通路的平均值 (值脉冲数)。

主程序框图见后。

主程序框图



五、结束语

本系统具有结构简单, 使用方便, 抗干扰能力强, 测试结果精确等特点, 具有一定的实用性和创造性, 有一定的推广价值。

地貌数学模拟及显示技术

广东省汽车工业贸易总公司电脑室 杨 源

【摘要】本文介绍在微机上，利用 BASIC 语言编程实现地貌数学模拟。在绘制三维图象时，消除隐藏线并提供视点选择，增强了地貌图的显示效果。

1. 地貌图的形成

1.1 地貌数学模拟原理

地貌可视为地面由多种几何形体的复合。用计算机进行地貌数学模拟时可将地貌分解由三部分组成：

(1) 主地形 它是地貌宏观形态的表征。共有球面、抛物面等 12 种二次曲面基本形体可供参择。

(2) 局部地形 它是在主地形的局部区域内添加上若干个几何体。共有球面、锥面、柱面等 10 种二次曲面体可供选择。

(3) 微观地形 它表示地面上微小粗糙度。粗糙值由预选最大和最小高度值按三种形式的概率分布在地面上。

随意选择上述三种类的地形，经计算自动在给定范围内实行几何体叠加，绘制出一幅凹凸不平极之复杂的立体地貌图。

1.2 地面高度值计算 (参见图 1)

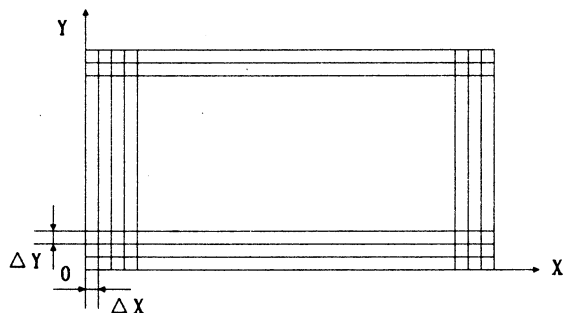


图 1 格子网

地貌数学模拟设定在可选择的有效面积范围内进行。即 $5 \text{ 米} < X < 10 \text{ 米}$ 和 $5 \text{ 米} < Y < 10 \text{ 米}$ 。在模拟范围的 $X-O-Y$ 平面内作出格子网。 ΔX 和 ΔY 分别是在 X 轴和 Y 轴的格子线间距离。 X 方向最大网格线数 200 条，而 Y 方向最大网格线数 400 条。故最多格子点数为 $200 \times 400 = 80000$ 个格子点。

计算每个格子点对应的地面高度值 $Z(x, y)$ ：

$$Z = Z_1 + Z_2 + Z_3$$

其中 $Z_1 = f_1(x, y)$ f_1 为各主地形二次曲面体函数

$Z_2 = f_2(x, y)$ f_2 为各局部地形二次曲面体函数

$$Z_3 = f_3(R \cdot H), 0 < R < 1$$

f_3 为微观地形概率分布函数， R 为随机函数值， H 为预选粗糙值。

2. 视点选择 (参见图 2)

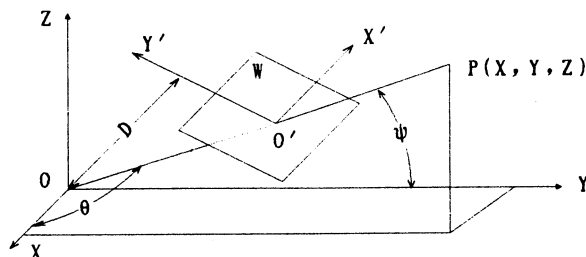


图 2 坐标投影变换

观察者可以从空间视点 $P(x, y, z)$ 观看地貌时，见到地貌图的不同部位。但总要将三维的地貌图投影到只具二维平面的计算机荧屏 (W 面) 上成为可见的图象。

原地貌图在直角坐标系 ($X-Y-Z$) 里，原点为 O 。荧屏平面坐标系为 $X'-O'-Y'$ 。两坐标系变换值：

$$Y' = D(Y/Z), X' = D(X/Z)$$

其中 D 为投影面 (W) 与原坐标系原点 O 之距离。最后坐标变换的复合矩阵是

$$\begin{bmatrix} -\sin\theta & \cos\theta\cos\varphi & -\cos\theta\sin\varphi \\ \cos\theta & -\sin\theta\cos\varphi & -\sin\theta\sin\varphi \\ 0 & \sin\varphi & -\cos\varphi \\ 0 & 0 & \rho \end{bmatrix}$$

其中 θ 和 φ 分别是 OP 与原坐标轴 OX 和 OY 的夹角，

$$\rho = OP = \sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2} \text{ 得: } X' = -X \cdot \sin\theta + X \cdot \cos\theta$$

$$Y' = X(-\cos\theta \cdot \cos\varphi) - Y(\sin\theta \cdot \cos\varphi + Z \cdot \sin\varphi)$$

3. 程序结构

全部程序结构由五个独立程序模块组成, 如图 3 所示。

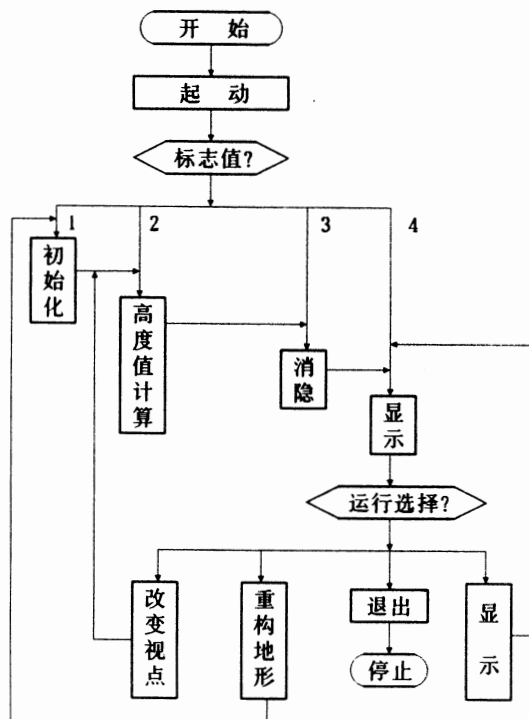


图 3 程序框图

4. 消除隐藏线

三维地貌图采用多条线架曲线 (Wire-Frame Curve) 形式表示的。最多线架曲线数为 $Y/\Delta Y$ 。因此图象消隐问题就是对构成地貌曲面的每条线架曲线的可见性进行判别。凡是线架曲线被遮挡的部分线段则被抹去, 只连接可见线段。最后得出一幅清晰而富有立体感的地貌图 (见图 4)。如果视点重新选择, 可见地貌图是不同的。此时消隐计算自动重新进行。

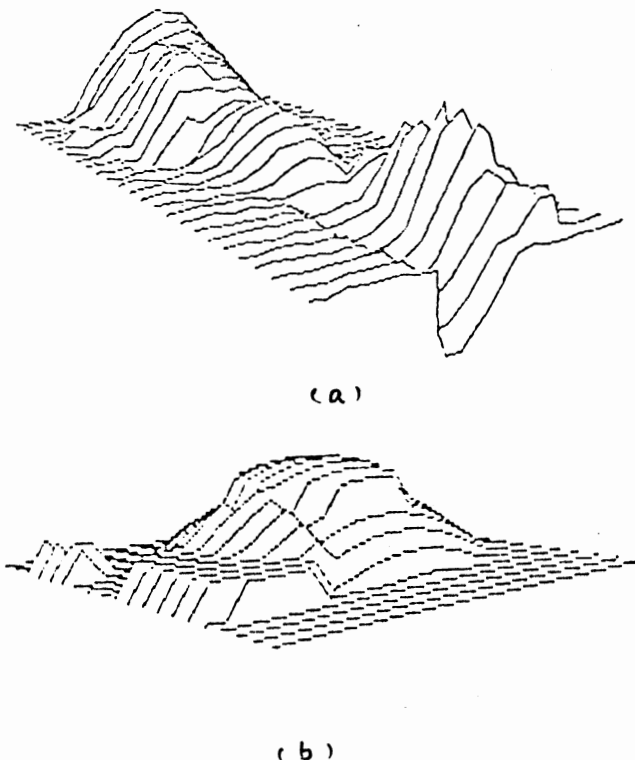


图 4 地貌图

(1) 启动程序 用以判别运行状态标志, 以便引导进入四种工作状态之一。

(2) 初始化程序 选择输入二次曲面函数变量, 视点选择模拟地面范围及预置格子点等。

(3) 高度值计算程序 计算地面各格子点上的地面高度值 Z 。

(4) 消隐程序 进行消除隐藏线计算, 判别可视部分, 并自动在荧屏上绘制地貌图。

(5) 显示程序 用高分辨率 (640×200) 显示地貌图。

每当重新显示软盘上已存放的地貌后, 可以对原图改变视点或重构地形, 则分别进入从 (2) ~ (5) 程序。否则退出运行。以上程序经编译成可执行文件, 加快了运行速度。

5. 结束语

实践证明本文所指方法可成功地塑造形态各异的地面形态, 为研究行走机械在地面运动性能快速创造运行环境。全部程序已在 IBM PC/AT 和 AST 286 机运行通过。

参考文献

- [1] Roy E. Myers Microcomputer Graphics 1983
- [2] Steven Hamington, COMPUTER GRAPHICS 1983
- [3] J.D. Foley and A.V. Dam, FUNDAMENTALS OF INTERACTIVE COMPUTER GRAPHICS 1981

TURBO PASCAL 程序汉字显示 与 CRT.TPU 单元的修改方法

广东省物价局 刘 川

【摘要】引用了 CRT.TPU 单元的应用程序用未汉化的 TURBO PASCAL 系统编译将不能正常显示汉字。解决的方法是让程序重新进入图形方式，或者修改 CRT 单元。本文给出了使程序进入图形方式显示汉字的几种方法和修改 CRT 单元的方法。

一、使程序进入图形方式显示汉字的方法

当程序引用 CRT 单元时，以下的几种方法都可以使程序进入图形方式显示汉字：

1、用 DOS 单元的 Intr 过程将显示模式设置为图形方式，并且取消直接写屏操作方式改用 BIOS 输出来实现汉字显示。可在程序的开头处加入以下的语句：

```
Directvideo:=false; {关闭直接写屏操作}
Regs.AX:=6;
intr(
10,regs); {INT 10H 中断设置显示模式 6}
```

其中 regs 是 registers 类型的变量。由于必须根据显示卡的类型正确地设置入口参数，这相当于表明如果固定一个入口参数可能无法适用不同类型的显示卡，从而会影响程序的通用性。但可在程序中加入参数选择功能以增强程序的通用性。不过笔者使用 AL=06H 作为入口参数编译的程序，在 MDA、CGA、VGA 卡微机上都正常显示汉字。

2、使用 GRAPH3 单元的 Hires 过程进入高分辨率图形显示方式，该过程同时还设置 DirectVideo = false。因此只需在程序开始处加入 uses GRAPH3 和 Hires 语句即可以实现汉字显示。

3、使用 GRAPH 图形单元进入图形方式显示汉字。在安装 GRAPH 图形驱动程序之前必须关闭直接写屏操作。对 GRAPH 单元支持的图形卡可以使用自动检测方式安装图形驱动程序，在程序的开始处可加入以下语句：

```
DirectVideo:=false; {关闭直接写屏操作}
GraphDriver:=detect; {使用自动检测方式}
InitGraph(GraphDriver,GraphMode,""); {安装图形驱动程序}
```

二、CRT.TPU 单元的修改方法

就显示汉字而言，上述的方法都是可行的，但必须在程序中增加设置图形方式和设置 DirectVideo:=false 的语

句。因此，修改 CRT.TPU 单元是彻底解决本文开头所提出问题的最好办法，因为此时在引用 CRT.TPU 的情况下，程序不必增添任何语句都能够正常显示汉字。

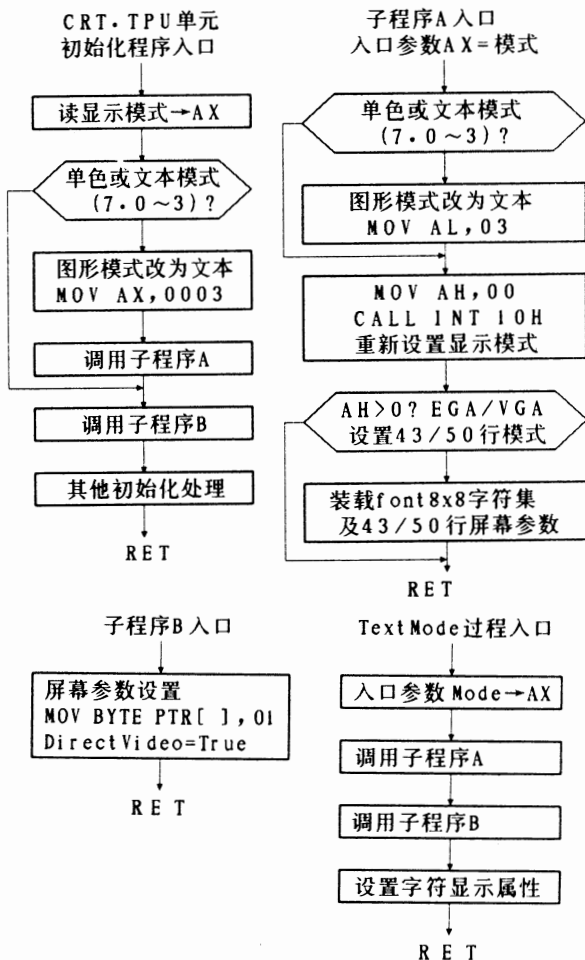


图1 CRT.TPU 单元初始化程序和 TextMode 过程图

下面给出对 TURBO PASCAL 5.0 版的 CRT.TPU 单元的修改方法。为便于修改时参照，给出了 CRT 单元初始化程序的简化框图，见图 1。这里只给出了影响显示模式有关的部分细节，对需要修改的地方以原汇编指令的形式给出。

为了方便修改，首先用实用程序 TPUMOVER.EXE 将 CRT 单元从 TURBO.TPL 库文件中分离出来成为一个独立的文件 CRT.TPU，然后用 DEBUG.COM 程序进行修改，修改完成之后再使用 TPUMOVER.EXE 将修改后的 CRT.TPU 单元装回到库文件 TURBO.TPL 中去。

CRT.TPU 单元在初始化时读取当前显示模式到 AX，对于单色或文本模式则不作模式切换，否则修改模式 AL=3 之后由子程序 A 调用 INT 10H 中断程序重新设置显示模式，从而使原来的中文图形模式被切换为西文文本显示模式，因而使程序无法正常显示汉字。因此，取消修改模式值的 AL=3 指令即可避免初始化时使图形模式被切换为文本模式。此外，直接写屏输出也是影响汉字正常显示的另一个原因，因此，还需要将 DirectVideo = True 修改为 False。修改 CRT.TPU 的操作如下：

C>DEBUG CRT.TPU

-U 7B0,7C3

```
XXXX:07B0 B40F MOV AH,0F ;置0FH号功能读显示模式
XXXX:07B2 E8D305 CALL 0D88 ;调用INT 10H中断读模式
XXXX:07B5 3C07 CMP AL,07
XXXX:07B7 740A JZ 07C3
XXXX:07BP 3C03 CMP AL,03
XXXX:07BB 7606 JBE 07C3
XXXX:07BD B80300 MOV AX,0003 ;图形模式时修改为模式3,
;需修改这一指令
```

```
XXXX:07C0 E85600 CALL 0819 ;调用子程序A设置显示模式
XXXX:07C3 E8A100 CALL 0867 ;调用子程序B
```

-U D88,D92

```
XXXX:0D88 56 PUSH SI ;完成INT 10H调用的子程序
XXXX:0D89 57 PUSH DI
XXXX:0D8A 55 PUSH BP
XXXX:0D8B 06 PUSH ES
XXXX:0D8C CD10 INT 10
XXXX:0D8E 07 POP ES
XXXX:0D8F 5D POP BP
XXXX:0D90 5F POP DI
XXXX:0D91 5E POP SI
XXXX:0D92 C3 RET
```

-E 7BD

```
XXXX:07BD B8.90 03.B400. ;修改 MOV AX,0003指令为 MOV
AH,00
```

-U 824,831

```
XXXX:0824 3C97 CMP AL,07
XXXX:0826 7406 JN 082E
XXXX:0828 3C04 CMP AL,04
XXXX:082A 7202 JB 082E
XXXX:082C B003 MOV AL,03 ;图形模式时修改为模式3,需
;取消这一指令
```

```
XXXX:082E 50 PUSH AX
XXXX:082F B400 MOV AH,00 ;0号功能设置显示模式(改
;为 0FH 读模式)
XXXX:0831 E85405 CALL 0D88 ;调用INT 10H 中断(取消
;调用 INT 10H 中断)
```

-E 82C

```
XXXX:082C B0.90 03.90 ;修改 MOV AL,03 指令为空操作
-U 8A0,8A4
```

```
XXXX:08A0 C606000001 MOV BYTE PTR [0000],01 ;DirectVideo =
True
```

-E 8A4

```
XXXX:08A4 01.00 ;修改为 DirectVideo = False
```

-W

Writing 0F40 bytes

-Q

经过上述修改的 CRT.TPU 单元可以完全保持原来的功能而又不影响程序的汉字显示，此时的初始化过程对于文本显示模式 0~3 和 7 的处理仍与原来一样，而对于图形显示模式则作一次不改变模式的模式重新设置，这相当于清屏，因此程序能够正常显示汉字。另外，TextMode 过程的功能从原来只能设置文本模式 0~3、7（当试图设置其他模式时总是被改为设置文本模式 3）和 EGA/VGA 43/50 行文本模式 256，被扩充为除可以设置上述文本模式之外还可以设置图形模式。因此，程序可以方便地使用 TextMode 过程完成在文本模式与图形模式之间的切换。除此之外，执行 TextMode 过程之后 DirectVideo 被置为 False。

修改 CRT.TPU 的另一种方法是取消子程序 A 中的重新设置显示模式的指令，这也可以避免初始化时使中文模式被切换而影响汉字显示，但这种方法需以牺牲 TextMode 过程为代价，因为 TextMode 过程设置模式也是由子程序 A 和 B 完成的。不过，用 TextMode 设置西文文本显示模式在中文应用程序中也许较少用到，因此这种方法也是可行的。另外，这种方法由于取消了初始化的重新设置显示模式指令，这可使程序无论是在中文还是西文操作系统环境下运行都没有初始化因设置显示模式引起的清屏动作，这一特点对于某些程序也是有用的。下面是修改 CRT.TPU 的另一种方法：

C>DEBUG CRT.TPU

-E 831

```
XXXX:0831 E8.90 54.90 05.90 ;取消调用设置模式子程序的指令
(或-E 830
```

```
XXXX:0830 00.0F ;修改 0H 号功能设置模式为 0FH 号功能读模式)
```

-E 8A4

```
XXXX:08A4 01.00 ;修改为 DirectVideo = False
```

-W

Writing 0F40 bytes

-Q

用上述方法修改的 CRT.TPU 单元编译的应用程序可在 IBM PC/XT、AST 386/486 等微机上 CCDOS 2.13F、WMDOS 5.0 等中文操作系统下正常运行和显示汉字。

“散手”四招

四川省江油市物资回收利用公司 潘 敏

一、键盘变速

在日常工作中,我们总希望自己的键盘响应能快一些,尤其是用全屏编辑软件进行文字处理时,光标的快速定位能大大提高工作效率。报刊上常介绍一些加快键盘响应速度的方法,但大都采用汇编语言编程,一般用户难以接受。笔者将在微机使用过程中摸索出的几种简便易行的键盘加速方法整理出来,相信你试用之后,再也不能忍受以前的系统缺省键盘速度。

1. 对于 DOS4.0 或 DOS5.0 用户, DOS 本身就提供了改变键盘速度的功能,即 MODE 命令,其格式为: `MODE CON RATE=r DELAY=d`, r 表示按住一键后重发该键的速度,其有效值范围为 1~32,取整数; d 表示按住一键不放时,按键到 DOS 第一次重发的间隔时间,其有效值范围为 1~4,取整数。例如:如要键盘响应速度为最快,则输入: `MODE CON RATE=32 DELAY=1`,可将此命令加入 AUTOEXEC.BAT 文件。

2. 对于某些计算机,其 CMOS 高级配置中便固化有设置键盘速度功能,如 IBM PS/2、联想 386 等。

3. 现在流行的很多软件,如:CPAV、PCTOOLS7.0、WINDOWS3.0、NORTON 等,都可以用配置菜单或安装程序改变键盘速度,以后只需运行一次该程序,退出后便可获得设定的键盘速度。

4. 在 NORTON5.0 和 NORTON6.0 软件包中,有一个程序 NCC.EXE,其功能非常强大,可进行键盘速度、鼠标速度、光标尺寸、屏幕颜色等多项设置。若要将键盘速度设置为最快,只需在 DOS 命令行敲入: `NCC/FAST`,即可获得最快的键盘速度。可将此命令放入 AUTOEXEC.BAT 文件,一开机便可获得理想的键盘速度。此法对 286 以上机型适用。

二、AST 的键盘封锁(兼谈 AST 的一种“故障”)

在 AST 的 CMOS SETUP 中,有 PASSWORD Enable/Disable 选项,若该项为允许态(Enable),则可对开机口令进行设置。以后在冷启动时将询问口令,

若回答错误将不能使用机器。在操作的任何时刻,均可按 `Ctrl+Alt+ScrollLock` 键封锁键盘,此时三个指示灯 NumLock、CapsLock 和 ScrollLock 不停闪烁,键盘不接收除正确口令以外的任何信息,复位键 RESET 也被屏蔽,直到输入正确的口令方可恢复正常。此法简便易行,安全性极好。顺便指出,近期报刊刊登了几篇 AST 故障检修的文章,现象为开机后可引导系统,但键盘和复位键被封锁,键盘的三个指示灯闪烁,解决方法都是将机箱打开,拨动系统板上的密码开关 SW1-2 消除口令。实际上 AST 的这种现象并非故障,只是 AST 一种特殊的 CMOS 设置,即设置开机口令后,又将 Server Mode 设置为允许态(Enable);解除这种现象只需将 Server Mode 设置为禁止态(Disable)即可,也可在系统引导完成后从键盘输入系统口令然后回车。

三、硬盘的文件独享

现阶段,很多单位都是一台微机多人使用。但对某些文件我们会有独享的要求,报刊上所登有关方法的文章不少,但不是阳春白雪便是保密性差或使用不便,真正实用的并不多。如很多文章都采用修改子目录属性和长度的方法加密用户目录,这类方法确能对抗 DOS5.0 以下版本的 DIR 命令和低版本 PCTOOLS 等工具软件,但对这类子目录加密只需用 DOS 命令 `CHKDSK[D:]/V` 或查病毒软件 SCAN 便可轻而易举地破除。诸如高版本的 PCTOOLS、NORTON、CPAV 等工具软件更可对这些目录一目了然。另外, DOS5.0 的 DIR 命令只需带上 /A 开关便可将所有文件、目录(包括采用上述方法加密的文件、目录)全部列出,还可用 /AH 开关只列出隐藏的文件和目录。因此,这种方法对于一个熟练的操作人员是极不可靠的。

在 PCTOOLS 7.0 工具软件包中,有一个功能强大的加密程序 DISKREET, DISKREET 可对需保护的文件进行加密,提供口令保护。DISKREET 更为有用的功能是在磁盘中开辟一块被加密的空间,对合法用户来讲,这块空间就象一个磁盘,可在其中进行对磁盘的各种操作。系统启动后首次打开该盘需回答用户设置的

磁盘口令,一旦打开,用户便可随意访问其中的文件。而对于不知道口令的非授权用户是不可能访问这些文件的。DISKREET 提供两种口令,磁盘口令和主口令,磁盘口令用于打开特定的加密盘,主口令用于打开锁定的键盘、屏幕和修改系统设置等。如果用户忘记了主口令,可以删掉 DISKREET.INI 文件重新设置。但若磁盘口令被遗忘,那么合法用户也被拒之门外了。DISKREET 可选择快速和 DES 两种加密方式,一般选择快速方式就足够了,若用户文件保密性要求特别高,则可选择 DES 方式加密。DISKREET 还可设置热键屏蔽键盘和屏幕并关闭加密盘,必须输入主口令方可解除对键盘和屏幕的封锁,若需再打开加密盘,尚需再次输入磁盘口令。DISKREET 将会挫败任何窥探的眼睛,它天衣无缝的文件保护定会给你留下深刻的印象。

另外要提醒的是,要使用加密盘的用户不要忘了在 CONFIG.SYS 文件中加上一句:DEVICE=[D:\PATH]\DISKREET.SYS,此文件将占去近 50K 内存,若用户计算机有扩展内存(XMS),则可使用 HIMEM.SYS 或类似的高区内存管理程序将此设备文件放入扩展内存的第一个 64K 内存块,即:高区内存(HMA)以留出尽量多的常规内存。对于 DOS5.0 用户来说,一般已将 HMA 用于 DOS 自身,而 HIMEM.SYS 只对第一个对它提出 HMA 使用申请的程序进行响应,因此,用户只能使用 EMM386.EXE 将该设备程序放入上位内存块(UMB),但这种方法对于某些机型,如 AST 386SX/16,可能会覆盖掉本来安装在 UMB 中的 SYSTEM BIOS 和 VIDEO BIOS 而导致系统速度和显示速度减慢,所以,用户应根据实际情况协调考虑配置。

四、将病毒拒之门外

今天,无孔不入的计算机病毒几乎令我们谈‘毒’色变,形形色色的病毒层出不穷,解毒软件相对病毒的滞后性使我们总处于被动,防患于未然还得老生常谈。笔者自采取了以下措施,使系统安全性大大增强,近一年来未遭受任何病毒感染,此法不仅适用于抵抗病毒,对误操作或其他故障造成的系统损害以及系统保密也颇为有效,读者不妨一试。

1、用工具软件对 DOS 的三个系统文件进行修改,将 COMMAND.COM 文件和 AUTOEXEC.BAT 文件以及 CONFIG.SYS 文件改名并放入子目录,(具体修改方法报刊上很多,在此就不赘述了)根目录中拷贝

一个不起作用的 COMMAND.COM 文件副本,经常将两个 COMMAND.COM 文件进行比较,对防止文件型病毒效果明显。

2、用工具软件,如:DISKEDIT、DISKTOOL、CPAV、PCTOOLS 等对硬盘的主引导扇区、引导扇区、CMOS 信息等敏感区域进行备份,以文件的方式存放在磁盘上,经常与硬盘进行比较,可及时发现引导型病毒的入侵。若在每次引导系统时自动进行硬盘分配表和根目录区的备份,即使系统因为系统区域的损害而崩溃,也可用软盘进行完美的恢复。

3、流行的查病毒软件包 CPAV 功能强大,其 1.2 版可查 1009 种病毒,包括近来锋头甚健的 DIR-II 病毒。其中的一个常驻内存程序 VSAFE.COM 或 VSAFE.SYS 尤令人难忘,该程序可选择驻留常规内存(占 22K)或扩展内存(占 20K),该程序对系统提供诸如病毒检测、磁盘写保护、磁盘系统区域保护、程序驻留内存保护等八项保护功能,可随时用 Alt-V 热键拉出菜单进行选择,假设用户使用的是 VSAFE.COM 文件,还可用 Alt-U 从内存中撤出该程序。每当运行新得到的软件时,用该程序进行动态检测,可及时发现非法写盘活动,有效地防止新病毒感染。需要注意的是,DIR-II 病毒采用特殊的方法进行写盘,CPAV1.0 中的 VSAFE 不能检测出。另外,若需运行汉字系统,一定不要忘了取消写保护和程序驻留内存保护,否则会造成死锁。

4、DOS 中的 CHKDSK 命令和 NORTON 实用工具中的磁盘医生 NDD 虽不是专为消毒设计,但它们防治病毒的效果却非常明显。CHKDSK 对文件型病毒的检测有独到之处,笔者用该命令成功地防止了 DIR-II 以及一种用公安部 SCAN3.1、KILL46、美国 SCAN8.4B89 及 CPAV1.2 均不能查出的恶性病毒的入侵;而 NDD 由于对系统区域的合法性和磁盘结构进行检验,所以不仅对防治引导型病毒妙用非凡,对文件型病毒也有良效。

笔者在得到一份新的软件时,首先用手头各种最新的抗病毒软件进行检查,无病毒发现后,再用 CHKDSK 和 NDD 进行磁盘检测。若也无异常信息,再在 VSAFE 的监控下运行,一定要记得打开 VSAFE 的写保护开关以检验程序有无非法写盘操作。运行结束后,再用 SYSINFO 或 PCTOOLS、QAPLUS 等可进行内存检测的软件观察内存报告有无异常。通过以上措施,若均无异常,一般便可确认无毒了。

ZJ-CBIOS 汉字系统图形系统的编程

镇海石油化工总厂计算机中心 郑国安

ZJ-CBIOS 汉字系统具有强大的汉字化图形支撑功能。在《ZJ-CBIOS 汉字系统图形支撑功能介绍》一文中，已详细介绍了绝大部分图形语句的功能和用法。同时，还简单介绍了图形支撑功能和数据库管理系统、高级语言程序、汇编和 C，以及操作系统的接口方法。本文介绍对图形系统的编程方法，通过具体实例说明如何在应用程序中使用图形语句绘制各种各样的图形，以达到应用系统图文并茂的效果。

为简单起见，也为适合大部分读者的需要，本文的例子均使用 FoxBase 编制。在其它语言下的情况，用户可以参照《ZJ-CBIOS 汉字系统图形支撑功能介绍》一文。

一、几点说明

1、调用图形功能的基本方法是：使用宿主语言的屏幕显示语句（如 FoxBase 的 @ 或 ?，Basic 的 PRINT，C 语言的 printf 例程，汇编的 9 号功能调用或者 10H 号中断的 9 号和 0A 号功能等），按照规定格式和参数个数，完整地送出图形语句。不能漏掉语句先导符（缺省为 CHR (14)）和语句结束符（字符"J"）。

语句功能符和参数都应该是字符类型，对于数值变量应该转换成字符串。参数之间的逗号分隔符不能省掉。

2、在执行图形语句时，为了避免文本光标对屏幕带来影响，应该使用 "A1, 8" 语句关掉文本光标，需要时再用该语句打开。另外，为了避免显示语句在 24 行执行时引起屏幕滚动，应该避免文本光标在 24 行时执行图形语句。

3、如果在 FoxBase 下执行图形语句，ECHO 和 TALK 应该处于 OFF 状态。

4、在实际绘制图形之前，应该使用 X0 语句设置坐标系（需要时使用 X1；X2，X3 语句设置坐标变换）。必要时，使用 C1 语句设置图形窗口，以保护窗口以外的屏幕区域，但注意在完成一个图形的

绘制以后，应该用 C0 语句撤消窗口。

5、按照实际需要，用 X4 语句设置彩色混合逻辑，用 N0 和 N1 语句开关图形光标。

6、在统计图形设计中，程序员必须考虑实际物理量和源坐标的映射关系。这种映射关系在简单的情况下具有 $X = Kx$ 或 $X = Kx + B$ 的形式（线性关系。 x 是实际物理量， X 是源坐标， K 是由物理量的值域和图形大小确定的比例因子， B 是由坐标系位置确定的源坐标偏移量）。也可能具有比较复杂的形式，如采用对数坐标系时，可能具有 $X = K \times \log(x) + B$ 的形式。

在以下的例子中，除非另外说明，我们使用的一些标识符的意义如下：

X=f(x)	横坐标的映射关系式
Y=g(y)	纵坐标的映射关系式
COLOR	颜色，字符类型
FILE	数据库名
FLD_X	数据库 FILE 的一个和横坐标对应的字段名
FLD_Y	数据库 FILE 的一个和纵坐标对应的字段名
TB	图形语句先导符 CHR (14)
TE	图形语句结束符"J"

这些映射关系和变量，再执行以下各个程序时，应该已经定义或者赋值。

二、统计图形的绘制

1、直方图（棒状图）

直方图（棒状图）是一种用一系列具有不同颜色或花纹的矩形序列，来揭示物理量的大小和对比关系的常用的统计图形。具有单层、多层、平面、立体、横向、纵向等各种不同的形式。下面的程序段给出了单层平面纵向直方图的基本绘制方法。其它形式的直方图的绘制方法也是类似的（对于多层、立体的需要考虑遮盖关系）。

```
USE &FILE
DO WHILE .NOT.EOF()
  X=f(FLD X)
  Y=g(FLD Y)
```

```
@0,0 SAY TB+"B"+COLOR+"",B TYPE+"",STR(X)+"",
+STR(Y)+"",STR(X+DLTX)+"",STR(Y0)+TE
```

```
SKIP
ENDDO
.....
```

其中, B_TYPE 等于"0"—"5", 是矩形的填充类型(见 B 语句说明)。(如果我们使用彩色混合逻辑和图形迭加技术, 可以得到各种各样的填充花纹。) DLTX 是矩形的宽, Y0 直方图下基线的纵坐标。

2、折线图

使用 L 语句绘制折线图。由于折线各端点的顺序性, 数据库对字段 FLD_X 应经过排序或索引。

```
USE &FILE INDEX &FILE
X0=f(FLD X)
Y0=g(FLD Y)
SKIP
DO WHILE .NOT.EOF()
  X1=f(FLD X)
  Y1=g(FLD Y)
  @ 0,0 SAY TB+"L"+COLOR+"",STR(X0)+"",STR(Y0)+"",
+STR(X1)+"",STR(Y1)+TE
  X0=X1
  Y0=Y1
  SKIP
ENDDO
.....
```

折线图同样具有各种形式, 譬如立体的、填色的等等。

3、扇形图(圆饼图)

在下面的程序中, 按照各记录的 FLD_Y 的相对数值用不同的颜色绘制扇形, 设 FLD_X 是各个扇形的颜色码。

```
USE &FILE
SUN FLD Y TO Y TOTAL
GO TOP
S1=0
Y ADD=0
DO WHILE .NOT.EOF()
  Y ADD=Y ADD+FLD Y
  S2=360*Y ADD/Y TOTAL
  @ 0,0 SAY KB+"O"+STR(FLD X)+"",I,"+STR(X0)+"",STR(Y0);
+STR(XR)+"",STR(YR)+"",STR(S1)+"",STR(S2)+TE
  S1=S2
  SKIP
ENDDO
.....
```

这儿, (X0, Y0) 是圆心的源坐标, XR 和 YR 分别是横、纵方向的半径。分别确定圆饼图的位置和大小。

4、函数图

绘制函数图的基本方法是用一系列的折线段来

逼近曲线弧, 折线段越短越密, 绘制效果越好。否则绘制速度越快。一般来说, 曲线弧的曲率越小, 绘制步长可以大一点。反之就应该小一点。应该在绘制精度和绘制速度之间作一个合适的折中。在曲线的曲率变化较大的情况, 就必须采用变步长控制。

在下面的程序段中, 过程 K_STEP 的功能是: 根据曲线弧上的二点 (XB, YA) 和 (XB, YB) 和曲线绘制的精度要求, 找到曲线弧上这二点之间的个数最少的中插点 (X0, Y0), (X1, Y1), ..., N=中插点数(包括二个端点)。XN<X<XM 是函数自变量(或者参变量)的定义域, DLTX 是基本步长。

```
X=XN
XA=f(X)
YA=g(X)
DO WHILE X<=XM
  XB=f(X+DLTX)
  YB=g(X+DLTX)
  DO K_STEP
  TY=""
  I=0
  DO WHILE I<=N-1
    B=LTRIM(STR(I))
    TY=TY+"X&B+",Y&B
    I=I+1
  ENDDO
  @ 0,0 SAY TB+"U"+COLOR+TY+TE
  XA=XB
  YA=YB
  X=X+DLTX
ENDDO
.....
```

5、拟合曲线

绘制拟合曲线的基本方法是: 取若干个样本点, 然后根据拟合方法得到一定区域内的函数关系, 再绘制该函数曲线。循环遍历全部样本点。

因此, 有了绘制函数曲线图的程序, 就不难得到绘制拟合曲线的程序了。

应该指出, 上述的方法和程序都是原理性的, 籍此说明如何使用 ZJ-CBIOS 的图形功能绘制这些统计图形。在实际应用中, 应该举一反三, 灵活使用。

三、屏幕表格的绘制

不用制表符, 而用图形语句来绘制屏幕表格, 不仅漂亮美观, 方便灵活, 而且能使屏幕显示更多的表格信息。

下面是绘制一个屏幕表格框架的实例。标题,

栏目的文字部分用 Z 或 Y 命令显示, 数据仍可以用一般的方法显示。

```
@ 0,0 SAY TB+"X0,0,0"+TE
@ 0,0 SAY TB+"B3,1,0,0,639,-449B0,1,40,-60,619,-430"+TE
@ 0,0 SAY TB+"B1,1,22,-42,600,-410"+TE
@ 0,0 SAY TB+"H15,25,-48,570,22,17S15,25,-48,352,114,6"+TE
@ 0,0 SAY TB+"B15,0,23,-46,597,-402L1,26,-70,139,-70L1,253,;
-49,253,-69"+TE
@ 0,0 SAY TB+"L1,481,-49,481,-69L15,25,-48,140,-92"+TE
@ 0,0 SAY TB+"L15,25,-90,596,-90L15,137,-48,137,-399"+TE
```

第 2、3 句绘制屏幕底色; 立体阴影和表格底色。第 4 句绘制了一个基本表格。下面几句擦除不需要的线段; 外框线和表头分隔线都用双线绘制。

四、相对坐标编程

在有的情况下, 使用相对坐标比使用绝对坐标方便。譬如:

1. 编制绘制重定位图形的通用模块。
2. 编制按比例进行缩放图形的通用模块。
3. 相对坐标更加容易实现循环。

下面的例子将给出 10 个环环相套的圆环串。圆环串的位置由当前点的坐标确定, 大小由比例系数 K 决定。

```
I=1
DO WHILE I<=10
@ 0,0 SAY TB+"W10,0,"+STR(8 * K)+"", "+STR(8 * K);
+",0,360"+TE
@ 0,0 SAY TB+"R"+STR(10 * K)+"",0"+TE
I=I+1
ENDDO
.....
```

当使用相对坐标编程时, 程序员应该随时了解当前点的位置和变化情况。

五、彩色混合逻辑的使用

合理使用 X4 语句设置彩色混合逻辑, 能够绘制出更加漂亮、更加绚丽多彩的图形。只有设置了 COPY 彩色混合逻辑, 像素点的结果颜色才等于图形语句指出的颜色, 在其它几种混合逻辑下, 像素点的结果颜色 (设为 C) 是像素点原来的颜色 (设为 A) 和图形语句指出的颜色 (设为 B) 经过规定的按位逻辑运算后而得到的。其中 A、B、C、都看作四位二进制码。譬如 A = 0111B (白色), B = 1100B (亮红), 那么:

与逻辑 C = A ∧ B = 0100B (红色)

或逻辑 C = A ∨ B = 1111B (亮白)

异或逻辑 C = A ⊕ B = 1011B (亮兰)

在实际应用中, 可以用与逻辑消去某个区域的某种颜色成分, 譬如在与逻辑下使用颜色 7, 就可

以把区域内的亮色调变为暗色调。反之, 可以用或逻辑增添颜色成分, 如或逻辑下使用颜色 8, 就把暗色调变为亮色调。

特别有用的是异或逻辑。①异或逻辑绘制的图形不会遮盖背景图形 (颜色变化了)。②因为 A ⊕ A = 0, 所以异或方式下二次执行同一语句, 原来的背景图形不变。利用这个特性, 可以编制一些要求不高的活动图形。如果不喜欢系统的十字形图形光标, 用户还可以设计自己不同形式的图形光标 (譬如手形光标等)。③利用异或逻辑很任意实现图形的交互编辑。

下面的程序片段通过键盘交互移动一个半径等于 100 的圆在屏幕上的位置。

```
@ 0,0 SAY TB+"X4,3"+TE
X0=0
Y0=0
DO WHILE .T.
TXX=TB+"O"+COLOR+"", "+STR(X0)+"", "+STR(Y0);
+",100,100,0,360"+TE
@ 0,0 SAY TXX
W0=0
DO WHILE W0=0
W0=INKEY()
ENDDO
DLTX=0
DLTY=0
IF W0=ESC 键的键码
EXIT
ENDIF
ENDIF
IF W0=→ 的键码
DLTX=8
ENDIF
.....
IF W0=End 键的键码
DLTX=-8
DLTY=-8
ENDIF
.....
@ 0,0 SAY TXX
X0=X0+DLTX
Y0=Y0+DLTY
ENDDO
.....
```

用类似的方法, 可以开发较大型的交互式图形编辑软件和屏幕表格编辑软件。在汇编和 C 程序中, 还可以使用鼠标器作为交互设备。

六、特殊效果编程

使用图形功能, 很容易得到特殊显示效果。下面举几例。

1、特技清屏

譬如从中间往四周清, 从四周往中间清, 以栅

栏或栅格形式横清、竖清，拉幕式；卷幕式；闭幕式清屏等等。下面的程序对一个屏幕区域实现栅栏式清屏。

```
@ 0,0 SAY TB+"C1,0,100,-100,540,-400"+TB
I=0
DO WHILE I<=49
  @ 0,0 SAY TB+"H0,100,"+STR(-100-I)+",440,50,6"+TE
  I=I+1
ENDDO
@ 0,0 SAY TB+"C0,7"+TE
.....
```

2、走条式的操作提示

类似于电视上的底部走条，我们也可以使用图形功能实现走条式的操作提示。其基本方法是：在入口显示一个文字，然后把走条区域用 T 语句移动若干次（如 3 次，每次移 8 个像素点），然后在入口的移出部分再显示下一个文字，等等。可以编制成通用的子例程，供系统的各部分调用。

3、浮雕式背景

利用明暗色调的对比关系，可以造成浮雕式的显示效果。譬如 3 号、11 号色，1 号和 9 号色等等。下面的程序实现具有浮雕式效果的一个背景屏幕：

```
@ 0,0 SAY TB+"X0,0,0B3,1,0,0,639,-479"+TE
I=0
DO WHILE I<=1
  @ 0,0 SAY TB+"H11,0,"+STR(-10-I)+",640,60,8"+TE
  @ 0,0 SAY TB+"H0,0,"+STR(-40-I)+",640,60,8"+TE
  I=I+1
ENDDO
.....
```

利用这种效果，同样可以用来实现具有浮雕效果的表格绘制。

4、特技汉字显示

使用迭加显示和彩色混合逻辑，可以实现各种特技汉字的显示。譬如利用明暗色调的对比产生立体字；偏移迭加显示产生阴影字；偏移异或显示产生空心字；使用 T 语句产生活动字等等。

5、快速移屏

有时，我们需要显示一张很大的表格（或者其它显示内容）。一屏幕显示不下，因此程序员允许用户使用光标键进行左右上下移动屏幕。但因每移动一次，就把整个屏幕重新显示一遍，所以效果不好。

使用 T 语句可以在这种情况下实现效果很好的高速移屏。首先我们把屏幕表格放在一个字符数组 BK() 中，并作初始屏幕的显示。I、J 指出当前屏

幕左上角字符在数组中的下标号和位置。当用户按下 > 键时，可以循环执行下面的语句序列，实现移屏，直到用户放开按键。

```
@ 0,0 SAY TB+"T0,1,0,0,0,639,-479,16,0"+TE
I0=0
DO WHILE I<=24
  @ I,0 SAY SUBS(BK(I0+I),J-2,2)
  I0=I0+1
ENDDO
J=J-2
.....
```

当然，这儿还需要左边界的检查和控制，上面省略了。

6、豪华的下拉式菜单

使用图形功能来实现下拉式菜单，可以做得很豪华漂亮。而且在实现上也不麻烦：

(1) 菜单项的反显可以用异或 15 号色的方法，然后再异或 15 号色就消除反显了。

(2) 菜单项很多时，可以用开菜单窗口的方法来解决。然后可以用类似于⑤的方法实现上下移动菜单窗口。

(3) 可以使用 F 语句把一个菜单作为一个图形文件保存在磁盘（最好是虚盘）。需要时可以快速恢复。

7、屏幕颜色

ZJ-CBIOS 的图形系统的 F0--F8 语句是设置、改变、选择屏幕调色板；DAC 寄存器；灰度转换等功能的语句组。这些语句使程序员在诸如 FoxBase 这样的高级语言中，也能做到原来只能在汇编和 C 中才能做的事情。特别在 256 色图象的显示和处理中，这些功能是必需的。

七、后记

本文大致说明了对 ZJ-CBIOS 图形支撑功能基本的编程方法，但事实上仍是挂一漏万，不可能面面俱到。由于 ZJ-CBIOS 汉字系统的图形支撑功能比较完备，因此实现各种复杂的图形功能并不困难。有兴趣的读者可以在实践中去创造和发展。有能力的读者还可以在这个平台上开发出大型的软件产品。

关于图形的输入/输出功能、图形/图象的拷贝和复制、图形/图象的打印、图形/图象编辑、图库管理、表格编辑/表库管理等 ZJ-CBIOS 的图形系统的其它功能，笔者将另文介绍。

WPS 文件解密、浏览内容一法

北京 王廷林

香港金山公司和北大联合推出的在金山 DOS 支持下的 WPS 文字编辑软件的菜单中, 对以 D 方式打开的文件(以下所说的文件都是指这种文件), 提供了“设置密码”的功能, 利用此功能用户可对文件设置密码, 也可以更换或去掉密码。但是, 加过密的文件若要更换或去掉密码都必须首先打开文件, 而要打开文件又只有输入正确的密码, 否则无法打开该文件。另外, 当用户有许多文件时, 若想找某一内容的文件, 用 WPS 软件逐个打开文件查看是否是要找的文件很不方便, 用 DOS 的 TYPE *.* 命令又无法看到文件内容。为此, 笔者分析了 WPS 的文件结构和对文件加密的机理后, 用 8086/8088 汇编语言写了一段程序, 经汇编、链接、转换之后, 在长城 0520CH 机、长城 386 机和 VST386 机上运行通过, 如果文件中设置有密码, 用该程序可去掉所设密码, 并显示文件内容; 如果文件中未设置密码则该程序的功能就象 DOS 中的 TYPE 命令功能一样, 只是显示文件的内容。该程序也可以与 DOS 中的 MORE 命令连用分屏显示文件内容, 用 DOS 中的转换输出设备功能(>)可把含有密码的或不含密码的 WPS 格式文件转换为 WS 格式文件。另外, 在 WPS 主菜单中提供的文件服务功能中, SURPER-WPS 到文本格式的转换, 把 WPS 中排版的软回车换行(8d 8a)转成了硬回车换行(0d 0a), 使得转换后的文件在 WS、XE 或其它编辑软件中编辑排版时很不方便; 并且 WPS 中的全角空格(alal)在长城机的字符显示方式下为[sp], 利用该程序转换的文件可克服以上不足。

文件的结构是: 从文件的偏移地址 00h 开始到 3fffh 的 1024 字节用于存放对文件的各种设置、文件状态, 如文件密码、存盘时的光标位置、定义的块、左右边界等信息, 从偏移地址 400h 处开始存放文件正文内容。WPS 对文件的加密机理是: 允许用户给文件加 1 至 8 个字符的密码, 首先对密码字符的 ASCII 码的高四位与低四位进行互换, 再按位求反, 存于文件中偏移地址为 02ddh 开始的 8 个连续字节单元中。文件存盘时, 先判断 02ddh 单元中 ASCII 码的值, 如不为零, 说明用户要给文件加密, 则用这 8 个单元中的数据对文件的正文代码, 从 0400h 单元开始, 一一对应, 每 8 个字节为一组, 依次进行异或操作, 直到文件结束。如

为零, 说明用户不给文件加密或者去掉密码, 不进行异或操作。源文件清单:

```
code segment public
assume cs:code,ds:code

org 100h

start: jmp begin

dta db 80h dup(?)
buf db 8h dup(?)
msg1 db 'File not found.',0dh,0ah,'$'

begin: mov dx,offset dta

mov ah,1ah
int 21h

mov dx,5ch
mov ah,0fh
int 21h

cmp al,0
je set1

mov dx,offset msg1
mov ah,09h
int 21h

jmp done

set1: mov si,7ch

mov ax,06h ;置记录指针指向06h
mov [si],ax

read1: mov dx,5ch
mov ah,14h
int 21h

mov si,offset buf
mov di,offset dta+05dh
mov dl,[di]

cmp dl,00h ;如果文件的偏移地址02ddh单元的内容
je set5 ;为00h则无密码,转去显示文件内容

mov cx,08h
aa: mov bl,[di]
mov [si],bl
mov dl,0h
mov [di],dl
inc si
inc di
loop aa
```

```

set2:  mov si, 7ch
      mov ax, [si]
      dec ax
      mov [si], ax ;记录指针减1(指向刚刚读出的记录)
      mov dx, 5ch
      mov ah, 15h
      int 21h

set3:  mov si, 7ch
      mov ax, 08h ;记录指针指向文件正文的起点
      mov [si], ax ;也就是文件的偏移地址0400h

read2: mov dx, 5ch
      mov ah, 14h
      int 21h
      mov si, offset buf
      mov di, offset dta
      mov cx, 16

chang: push si
      push cx
      mov cx, 08h

ch1:   mov bl, [si]
      mov dl, [di]
      xor dl, bl
      mov [di], dl
      inc si
      inc di
      cmp dl, 26
      je write
      loop ch1
      pop cx
      pop si
      loop chang

write: push dx

set4:  mov si, 7ch
      mov ax, [si]
      dec ax; 指针减1(指向刚刚读出的记录)
      mov [si], ax
      mov dx, 5ch
      mov ah, 15h
      int 21h
      pop dx
      cmp dl, 26
      jne read2

set5:  mov si, 7ch
      mov ax, 08h
      mov [si], ax ;指针指向文件正文的起点0400h

app1:  mov bx, offset dta
      jmp read3

app2:  mov bx, offset dta-01h
      rmov [bx], dl

read3: mov dx, 5ch
      mov ah, 14h
      int 21h

apper: mov dl, [bx]
      cmp dl, 26
      je exit
      cmp dl, 07fh ;如是排版时加的软空格就不显示
      je apper2
      cmp dl, 08ah ;如是排版时加的软换行
      je ch2;就改为WS的软换行标志0ah
      cmp dl, 0a1h ;如[bx], [bx]+1地址中的内容是0a1h
      jne ool ;则是全角空格,把它们改为020h
      inc bx
      mov al, [bx]
      cmp al, 0a1h
      jne oo2
      mov dl, 020h
      mov [bx], dl
      dec bx
      jmp apper1

ool:   jge apper1;如dl中的数大于等于a1h,则是汉字字符
      cmp dl, 090h
      jle apper1 ;如dl中的数大于90h,则是控制符的第一个字节
      inc bx ; 否则是WPS的控制符,不显示
      inc bx
      jmp apper3

ch2:   mov dl, 0ah
      jmp apper1

oo2:   dec bx

apper1: mov ah, 02h
      int 21h

apper2: inc bx

apper3: cmp bx, offset dta+07fh
      je app3 ;如果是当前记录的最后一个字节
      jg app1 ;如果当前记录已经显示完
      jmp apper

app3:  mov dl, [bx]
      jmp app2 ;如果当前记录的最后一个字节是0a1h

exit:  mov dx, 5ch
      mov ah, 10h
      int 21h

done:  mov ah, 00h
      int 21h

code  ends

end start

```

微机口令清除一法

四川省涪陵地区卫生局

彭 禾

386 及以上档次微机大都具有多级口令设置, 供检验用户的合法性。常用系统口令及键盘口令, 两者同一或各异, 可在微机启动中或 / 及进入系统后, 分别防范非法用户擅自使用, 籍以保护数据资源。

口令登录于存储器中, 目前主要是 CMOSRAM, 由锂锰电池、氧化银电池等供电的支持电路维护信息稳定。随着时间的推移, 上述化学电池性能下降, 支持电路抗干扰能力减弱, 存储器中的口令信息可发生“突变”, 以致合法口令失效, 另一种情况是口令被遗忘, 微机也不能进入系统。用户常不知所措, 甚者派专车千里迢迢将微机送请经销单位解难。

近年来专业报刊载文介绍多种清除口令的方法, 大都是对 CMOSRAM 或其支持电路元件—电容器快速“放电”法, 操作较繁, 又欠安全, 其作用相当于暂时短接 CMOSRAM RESET (复位) 跨接器清除其全部信息, 例如 LX 486 / 33W 或 / 33WB JP1 短接 P1 及 P2。尚可拔下电池电路跨接器 (如 T & W 386 / 33 J1), 外接型电池插接器, 待 CMOSRAM 自然泄放归零, 需时长短随 CMOSRAM 性能及电容器容量而不等。以上方法均波及其余信息, 并非单一清除口令, 似属不足。

从建立口令流程得悉, 它受硬件及软件两层设置控制:

一、硬设置

由 DIP 开关或跨接器设定两种状态之一 (0 或 1), 生产厂大都设置为不用口令状态。当微机通电时, 启动程序从中读出设定值, 再登录于常规 RAM, 供后续处理。它们的用途在本质上属“逻辑性”而不是“物理性”, 即改变其状态并不连接或断开任何设备, 只是提供两种信息—不用口令或使用口令。设定不用口令, 则对 CMOSRAM 中口令信息单元初始化, 若存有口令即被清除。

二、软设置

SETUP 程序也提供使用口令或不用口令两种

选择, 取前者可显示登录口令界面, 并允许写入 CMOSRAM, 供检验用户的合法性。

硬设置与软设置既配合又制约。软设置以硬设置为前提, 当 DIP 开关处使用口令状态, SETUP 程序方答应输入口令等, 反之不能获得预期结果或被忽略; 同理, 执行 SETUP 中选择不用口令, 跳接器设定的使用口令功能被闲置。它们的关系犹如电路之串联—与门, 只有两者都处于使用口令状态, 方接受口令设置, 输入 CMOSRAM, 发挥防范作用。

由此可见, 在特定条件下清除口令的优选方法是置 DIP 开关或跨接器于不用口令状态, 微机在启动过程中初始化口令信息单元, 进入系统。

目前众多高档微机随机手册均列示清除口令的方法, 以 AST PII 386 / 33 为例简述操作步骤如后:

- 1、关机数分钟后, 从主机拔下电源线, 用钥匙开主机箱锁, 取掉主机盖。

- 2、用竹签或其它绝缘体小工具将位于主板中部、软盘驱动器左上角前方的 8 位 DIP 开关—SW1 上标位“2”的拨钮推向“ON”。若用镊子等金属工具, 必须先触“地”以泄放可能存在的静电, 常用的方法是接触主机箱。

- 3、加盖锁机, 接上电源线后开机, 进入系统即表示口令已清除。

凡重设口令应再次关机, 将 SW1-2 拨回原处, 运行 SETUP 程序。

AST PP3 (PP4) 具相似的结构。COMPAQ DP 486 / 33M 由 I / O 板 SW5 控制“ON”或“OFF”, 标位“ON”也设定为不用口令状态, 兼清除功能。

AST P386 对应为 E1 跨接器, 位于右列短插槽下方, 原跨接标 PWD 侧为使用状态, 需移接标 E1 侧, 改置成不用口令状态。其它兼容机也有采用类似的设置, 唯其编号、位置及状态标志不一, 详见随机手册。

(1248)

用于微机管理的实用程序

全南县统计局 钟志超

针对某单位微机少,使用者多,不好管理等情况。本人编了一段程序,来自动登记操作者代码、开始使用时间、结束使用时间等内容。由于使用该机前必须打入操作者的代码,这不仅能防止非本机操作人员使用该机,还可以防止外单位人员使用该机。因每次操作都要进行登记,通过登录,建立该机的使用档案,用户能很方便地对该档案进行查询、了解操作者情况。该程序虽然不很完善(比如:不能防止上机者用带启动盘的软盘进行启动),但从实际使用情况看,还是很有效的,不失为一种管理微机的好方法。

本程序的安装:将本文所附汇编源程序(DL.ASM)经汇编、连接后,转换成扩展名为.COM文件,同时在AUTOEXEC.BAT中增加本程序的文件名。

本程序的使用:在每次开机时,都必须输入操作者的代码,输入完代码后,打入回车,如输入的代码不是本程序中规定的代码,程序将继续等待输入正确的代码,直到输入的代码正确为止,方能进入C>状态。使用完毕关机前要求操作者按一下^F1键(可改按其他键),通知机器登录上本次使用的结束时间,再行关机。如在使用当中有其他操作人员要求上机时,不必重新启动机器,使用者可按^F1键通知登记上本人使用的结束时间,本程序将要求下一位使用者必须打入其代码,方能接着使用。由于输入代码时程序以不回显方式运行,因此要求记熟自己的代码。

```
CODE    SEGMENT PUBLIC 'CODE'
        ASSUME CS:CODE,DS:CODE,ES:CODE
KEY      PROC NEAR
        ORG 100H
KK:      JMP XGINT1
DATE     DW ?,?
LS101    DB ? ;登录标志(启动登录'1' OR 运行登录'0')
LS1      DB 10H DUP(0) ;键盘输入代码
LS       DB 'a2r54Nkl',0DH ;操作者代码,该处代码可变更
        DB '45jpdgEW',0DH
        DB 'c53cVdfv',0DH
        DB 'erwzGrEd',0DH
        DB '54gfBhJk',0DH
        DB 'er45Ginj',0DH
```

```
LS0      DW ? ;键盘输入代码长度
INT16    DW ?,? ;原INT16中断向量地址
FILE     DB 'DL93',0H ;登录文件名
FILE1    DW ? ;登录文件句柄
KEY1:    MOV CX,0FH ;录入代码,长度小于16
        MOV BX,0
KEY2:    MOV AH,00H
        PUSHF
        CALL DWORD PTR CS:INT16
;调原INT16中断读一字符
        MOV LS1[BX],AL ;保存输入字符
        INC BX
        CMP AL,0DH ;代码以回车符结束
        LOOPNZ KEY2 ;不为回车符继续读一字符
        JCXZ KEY1 ;读入字符超过16个,重输
        MOV LS1[BX],0AH
        INC BX
        MOV LS0,BX ;保存输入字符长度
        MOV AL,0DH;以下为输入代码与机内代码比较程序
        LEA DI,LS ;程序内代码起始地址置DI
CMP1:    LEA SI,LS1 ;键盘输入代码地址置SI
        MOV CX,BX
        REPZ CMPSB ;比较,如相等继续比较
        JCXZ CMP3 ;全部字符比较完毕转
        DEC DI
        DEC DI
CMP2:    INC DI
;如比较不等,则DI设置为机内的下一个代码地址
        CMP [DI],AL
        JNZ CMP2
        INC DI
        CMP DI,OFFSET LS0
;检查是否超出机内设置的代码地址范围
        JNB KEY1
;超过则表示键盘输入的代码无效,转重新输入代码
        JMP CMP1 ;未超过,转继续比较
CMP3:    RET ;以下为登录程序
DJ1:     MOV AX,3D01H ;打开DL93文件
        LEA DX,FILE
        INT 21H
        JNC DJ4 ;打开成功转
        CMP AX,0002H ;检查是否是未建立该文件
DJ10:    JNZ DJ10
        MOV AX,3C00H;是,建立该文件
```

```

MOV CX, 2; 设为隐含文件
LEA DX, FILE
INT 21H
DJ11: JC DJ11
DJ4:  MOV FILE1, AX ; 将文件句柄存入 FILE1
      MOV BX, AX   ; 句柄存入 BX
      MOV AX, 4202H
; 文件定位从文件尾开始, 移动 CX: DX 字节
      MOV CX, 0
      MOV DX, 0
      INT 21H
      MOV AH, 2AH
      INT 21H
      MOV DATE, DX
      MOV AH, 2CH
      INT 21H
      MOV DATE+1, CX
      MOV AH, 40H ; 写入登录代码
      MOV CX, LSO
      ADD CX, 5H
      LEA DX, DATE
      MOV BX, FILE1
      INT 21H
      MOV BX, FILE1 ; 关闭登录文件
      MOV AH, 3EH
      INT 21H
      RET ; 返回
LLL1:  PUSHF ; 保存原来机器状态
      CLD
      PUSH AX
      PUSH BX
      PUSH CX
      PUSH SI
      PUSH DI
      PUSH DS
      PUSH ES
A1:    MOV AX, CS
      MOV DS, AX
      MOV ES, AX
      CMP LS101, '0'
      JZ A2
      CALL DJ1
A2:    CALL KEY1 ; 调键盘输入代码程序
      CALL DJ1 ; 调登录程序
      POP ES ; 恢复原机器状态
      POP DS
      POP DI
      POP SI
      POP CX
      POP BX
      POP AX
      POPF
      RET ; 返回
INT-16 PROC FAR ; 以下为被修改的 INT 16H 中断地址
INT16-1:  PUSHF
      CMP AH, 00H ; 比较是否等待读键盘
      JZ INT16-10 ; 是转
      POPF ; 不是, 转至原中断向量地址
      JMP DWORD PTR CS: INT16
INT16-10: CALL DWORD PTR CS: INT16
      PUSHF
      PUSH AX
      CMP AX, 5E00h ; 检查是否是 F1 键
      JNZ INT16-2 ; 不是转退出
      CALL LLL1 ; 是, 截至代码检查
INT16-2:  POP AX
      POPF
      RET 2
INT-16 ENDP
XGINT1:  MOV AX, 3301H ; 关闭 C
      MOV DL, 00H
      INT 21H
      MOV AX, CS
      MOV DS, AX
      MOV ES, AX
      MOV AX, 3516H ; 读 INT 16H 中断向量
      INT 21H
      MOV INT16, BX ; 地址存入 INT16H
      MOV INT16+2, ES ; 段址存入 INT16H+2
      MOV DX, OFFSET INT16-1
; 现 INT 16H 入口地址置 DX
      MOV AX, 2516H ; 修改 INT 16H 入口
      INT 21H
      MOV LS101, '1' ; 置开机登录标志
      CALL LLL1 ; 转入代码
      MOV LS101, '0' ; 取消开机登录标志
      MOV DL, 1
      MOV AX, 3301H ; 打开 C
      INT 21H
      MOV DX, OFFSET XGINT1 ; 修改驻留内存字节数
      MOV CL, 4
      SHR DX, CL
      INC DX
      MOV AH, 31H ; 驻留内存退出
      INT 21H
XGINT2:  MOV AH, 4CH ; 打不开 DL93 文件退出
      INT 21H
KEY      ENDP
CODE     ENDS
END KK

```

电子工业出版社广州科技公司

综合经营部邮购信息

★DJ-1000 型语言复读机(深圳市英杰教学仪器公司)

具有磁带放音及磁带语言电脑复读系统,适合于大、中、小学生学习语言之用。(当听录音磁带中某句话需反复听时,可利用复读功能,固体存储时间为16秒)。

零售价:180元

邮费:15.00元

★RS232 长距光隔转发器(深圳未来电子科技有限公司)

- 使 RS232 有效通信距离从 50 英尺延至 10 公里。
- 与 RS232C 标准 100% 兼容。
- 浮地隔离四线全双工平衡传输,光隔离电压 6000V,抗干扰、抗雷击。
- 普通导线连接,无外接电源。
- 使用 LAP—LINK 软件连接两台 PC 机,用于点点通信。
- 用多用户卡配合,可缮完成 10 公里范围内的一点对多点通信,组成远距离多用户系统,可省去调制解调器(MODEM)。

零售价:四线 280 元/只,560 元/对;六线 300 元/只,

600 元/对

邮挂费 10.00 元

★CYSCB-2 MCS-51、8098 单片单板机(武汉创意电子研究所)

- CPU:插 8031 为 8031 单片单板机;插 8098 为 8098 单片单板机。主频:8MHz
- RAM:6264×2,其中高 8K 带掉电保护。
- 并行 I/O:8255 全部供用户使用。
- 8031,8098 的 I/O(高速 I/O)等口线通过插座输出。
- 采用 RS232 电平/TTL 电平转换芯片,与高位通信只需单 5V 供电。
- D/A:0832,1 路 8 位 D/A,模拟输出 0~5V,8098 带一路 PWM 输出。

• A/D:0809,8 路 8 位 A/D,8098 片内有 4 路 10 位 A/D 模拟输入 0~5V。

• 主机板与键盘显示板采用分体结构。选配件:CYD-1TV/CRT 显示接口板;CYD-2 全系列智能 EPROM 编程器(单 5V 供电,2715~27512)。

• 监控程序 32K,8031 监控;8031,8098 子程序库;以及编辑、汇编、反汇编、DEBUG、通信等。

零售价:880.00 元

①CYSCB-2 MCS051、8098 单片单板机

(主机板、键盘板、51/98 系统盘两张,通信电缆) 880.00 元

②CYSCB-2 MCS-51 单片单板机 680.00 元

(主机板、键盘板、51 系统盘一张、通信电源)

③CYD-1 TV/CRT 显示接口板 448.00 元

(实现单板机与电视机或 CRT 监视器的接口)

④CYD-2 全系列智能 EPROM 编程器 348.00 元

(单 5V 供电,2716~27512)

以上每种邮挂费 25.00 元

邮购注意事项:

- 1、来函及汇款要用挂号邮件寄来。
- 2、收货人的邮编、地址、姓名均要用正楷书写清楚。
- 3、以上商品均可批发,批发价另议。
- 4、欢迎电子产品厂商,委托我部代理产品销售。

邮购地址:广州市五山路华南师大科技服务楼
215 室

邮 编:510630

联系人:陈 昊,周青峰

电 话:(020)7504448-3872

微机软磁盘失效的原因及其数据挽救

重庆工业管理学院管理工程系 周 宏

【摘要】微机软磁盘变得无法读写，几乎是每一位微机操作者都会遇到的问题。本文全面分析了软磁盘失效的原因，并同时针对这些不同的原因，指出了相应的有效的方法，使用户能够方便地恢复失效软磁盘中的数据，挽回本已造成的损失。

对微机软磁盘如果无法读写数据，则表明软磁盘已经失效。软磁盘失效几乎是每一位微机操作者都会遇到的问题。磁盘失效以后，大多数用户便将其丢弃。软盘本身的价格并不贵，但其中储存的数据（文件）却可能是非常重要或价格昂贵的，也可能是长期劳动的结果。盘片失效以后如果不能恢复其正常的使用，或将其中的数据挽救出来，往往就会给用户造成较大的损失。因而，明确微机软磁盘失效的原因，找出并利用相应的正确有效的方法，力争恢复软磁盘的正常使用，或者力争挽救出用户原来存储于磁盘中的全部或大部分数据，显然有重要的实用价值。

一、软磁盘失效的原因

软磁盘失效的原因可以分为两大类。一是磁盘被脏物污染而导致失效，二是磁盘中的某些数据有错误或者丢失而导致失效。

（一）磁盘污染导致磁盘失效

计算机软磁盘必须保持很高的清洁度，才能保证数据的正确读写和长期储存。但是，由于各种原因，软盘可能或多或少地沾染污物。例如工作环境有尘埃；脏手触摸了读写窗口；磁盘存放处潮湿，使磁盘表面产生霉斑等等。磁盘被脏物污染后，就会导致数据读写困难，当污染严重到一定程度时，驱动器磁头会无法读写数据，磁盘就失效了。

需要注意的是，软磁盘被污染后，决不应再送入软盘驱动器使用，因为这样会使磁盘上的污物在磁头与磁盘之间高速摩擦，既可能损坏驱动器和磁头，也会进一步造成磁盘本身的物理损坏。

（二）磁盘数据错误或丢失导致磁盘失效

软磁盘上存储的数据，会由于某些原因而发生错误或者丢失，使磁盘失效。磁盘数据错误或丢失的原因，又可以分为非物理损坏和物理损坏两类。

1. 非物理损坏导致磁盘失效

非物理损坏是指磁盘本身的结构和物理特性完好，而由其它的原因造成的损坏。非物理损坏又有较多的原

因。例如数据存储的时间太久，写入的信号太弱（可能是软盘驱动器或读写磁头方面的原因），或磁盘在操作中微机突然掉电，以及计算机病毒等，都可能导致磁盘某些数据的错误或丢失。如果磁盘的引导区（BOOT）、文件分配表（FAT）、根目录（ROOT）等有关键数据的错误或丢失，使得微机无法按规定的模式执行读写操作，软盘也就失效了。

2. 物理损坏导致磁盘失效

软磁盘的物理损坏是指磁盘的物理结构或特性的损坏。例如磁盘被磨损、划伤，盘面的磁性物质变质等。与非物理损坏失效相类似，如果由于磁盘的物理损坏而使引导区（BOOT）、文件分配表（FAT）、根目录（ROOT）等有关键数据的丢失，微机也就无法按规定的模式执行读写操作，软盘也就失效了。

二、软磁盘数据的挽救

磁盘失效以后，盘上用户的大多数数据甚至于全部数据其实都是完好的，只是无法将其读出而已。事实上，在明确了软盘失效的原因以后，针对软盘失效的不同原因，完全可以用相应的正确方法，挽救出部分甚至于全部原存于盘中的用户数据，最大限度地挽回本已造成的损失。

挽救软磁盘中的数据的方法分为两类，一类是软磁盘除污法，针对因为污染而失效的软盘；另一类是软磁盘数据恢复法，针对因为盘中某些数据错误或丢失而失效的软盘，这其中既包括非物理损坏的软盘，也包括有物理损坏的软盘。

（一）软磁盘除污法

磁盘是否被脏物污染，一般可以通过肉眼仔细观察加以辨别。如果用新磁盘加以对照，则不难作出判断。实践证明，可以用两种简单的方法清除软盘的污物，恢复其正常的使用，挽回损失。最容易被污染的是常用的 5.25 英寸软盘，现以此种盘为例，介绍清除污物的方法。

方法一：干擦除法

操作过程为：

1. 准备非常干净的医用棉签或照相机镜头纸若干;
2. 在桌上铺平干净的白纸, 将磁盘在其上放平;
3. 用医用棉签或照相机镜头纸在磁盘的读写窗口处很轻地擦除污物;

4. 污物擦除后, 最好用台风扇吹掉盘面上极少的粉尘和从棉签或镜头纸上掉下的细纤维。也可用口吹, 但不如用风扇好。

至此, 软盘如果没有其它方面的损坏, 就可以正常使用了。

注意: 擦污时, 动作必须很轻, 棉签的小棍应拿为接近水平的位置, 镜头纸要裹成没有尖突的圆球, 以免擦伤磁盘面。

方法二: 酒精擦除法

除污最好用干擦除法, 大多数情况下干擦除法是行之有效的。但在干擦除法不能除尽污物时, 为了挽救数据, 可用酒精擦除法。其操作过程如下:

1. 准备非常干净的医用棉签若干、无水或高浓度(至少98%以上)酒精一小瓶;
2. 同方法一的第2步;
3. 用棉签蘸酒精在软盘的读写窗口处轻擦污物;
4. 污物擦除后, 用台风扇吹磁盘, 让酒精尽快挥发掉。

至此, 软盘也就可以正常使用了。这种方法一般也不造成数据丢失。

注意: 同样, 棉签的小棍应拿为接近水平的位置, 以免擦伤磁盘面。酒精有很强的溶解力, 可有效地除去污物, 且还有杀灭霉菌的作用, 但它对盘面的磁性物质有一定的损害, 所以, 棉签蘸酒精要少, 擦污的时间要尽量短。不能用低浓度酒精, 以免磁盘受潮。酒精擦除法是在不得已的情况下采用的方法, 不要轻易采用, 以免磁盘受损。

以上两种方法虽然有效, 但最重要的还是应在平时加强对磁盘的保护, 把磁盘放在清洁干燥的地方, 使之能够正常使用。

如果软磁盘本身是清洁的, 或者清除污染以后仍旧不能读出数据, 则说明盘中已经有数据的错误或丢失。这时候就需要利用下述的方法。

(二) 软磁盘数据恢复法

这种方法的基本思想是, 修补恢复软盘中的某些数据, 进而使得能够尽量挽救出原存储于磁盘中的用户数据。要利用这种方法, 需要对软磁盘的引导区(BOOT)、文件分配表(FAT)、根目录(ROOT)等的有关参数(见表1)有一定的了解。常用的软磁盘有四种, 分别是5.25英寸规格的360KB盘、1.2MB盘和3.5英寸规格的720KB盘及1.44MB盘。

表1: 磁盘中的扇区分配

参 数	磁 盘 类 型			
	360KB	720KB	1.2MB	1.44MB
引导区扇区数	1	1	1	1
引导区起始扇区号	0	0	0	0
FAT表扇区数	4	4	14	18
FAT表起始扇区号	1	1	1	1
根目录区扇区数	7	7	14	14
根目录区起始扇区号	5	5	15	19
数据区起始扇区号	12	12	29	33
磁盘最大扇区号	719	1439	2399	2879
磁盘总扇区数	720	1440	2400	2880

除此之外, 还需要了解磁盘中引导区、FAT表和根目录两部分可能出现的几种损坏情况, 以及相应的数据恢复的具体方法(见表2)。

表2

序号	引导区	FAT表和根目录	可能性	数据恢复的具体方法
1	物理损坏	完好	大	全盘拷贝
2	数据错误	完好	大	补正引导区, 或除引导区全扇区拷贝。
3	物理损坏	物理损坏	较大	FAT、数据区拷贝, 恢复丢失链。凡FAT
4	物理损坏	数据错误	小	表和根目录损坏(3~8), 均适用。
5	数据错误	物理损坏	小	也可全盘拷贝, 补正引导区。
6	数据错误	数据错误	较大	可试全盘拷贝, 补正引导区。
7	完好	物理损坏	小	
8	完好	数据错误	较大	

软磁盘数据恢复法可以用两种具体的方法来实现。

方法一、全盘拷贝法

当软磁盘的引导区(BOOT)中的数据有丢失, 磁盘就会无法读写, 也就失效了。大多数磁盘失效, 都是因为引导区失效。针对这种情况, 最简单是利用全盘拷贝法。此方法的基本思想是, 将坏盘中的数据全盘拷贝出来, 同时由好盘中的正常数据补充上坏盘所丢失的数据, 使得然后能够在好磁盘中读出用户数据, 从而实现挽救坏盘数据的目的。具体的操作方法如下:

1. 先格式化一张与坏磁盘同类型的好磁盘, 以确认该磁盘完好无缺, 并使得在其中含有磁盘正常格式化后的全部数据。这些数据对于补充坏盘中已经丢失的数据是非常重要的。

2. 在DOS状态下用DISKCOPY命令进行全盘拷贝。全盘拷贝必须用按磁道拷贝的全盘拷贝方法, 以完成对坏盘上还存在的全部数据的原样复制, 而不能用一般的COPY命令。其操作过程为:

C>diskcopy a: a: 回车

然后按屏幕提示,先将坏磁盘插入 A 驱动器,回车,读出数据;再将好盘插入,回车,坏盘的数据就拷贝到了好盘。

完成以上操作以后,再读好磁盘,大多数情况会发现原存储在坏盘中的数据(文件)已经正常。

3、用 CHKDSK 命令恢复好盘上丢失的数据链。如果坏磁盘上的 FAT 表有部分损坏,则会使盘上的一些用户数据成为丢失的链。这时候需要用 CHKDSK 命令将其恢复出来。其操作方法为:将已全盘拷得坏盘数据的好盘插入 A 驱动器,然后键入:

C>chkdsk a: /f 回车。对于提示:

Convert lost chains to files (Y/N)? (转换丢失的链为文件吗?)按 Y 键,则丢失的文件就转换成为了名为 FILEnnnn.CHK 的文件。nnnn 是从 0000 开始的顺序数,分别代表多个不同的文件。将这些文件按用户的需要更名,再执行 ATTRIB 命令:

C>attrib +a a:*. * 回车。文件属性被置为 A,是一般的可读写文件。

至此,原坏盘中存储的数据(文件)就能在好盘中读写了,也就实现了对坏盘中用户数据的挽救。

方法二、扇区选择拷贝法

全盘拷贝法简单易行,且多数情况下效果良好。但是,如果磁盘的引导区、FAT 表和根目录有数据的错误,而不是数据丢失(物理损坏多造成数据丢失),用 DISKCOPY 命令全盘拷贝,会把错误数据原样拷入好磁盘,使好盘同样不能使用。在这种情况下,就需要采用扇区选择拷贝法。此方法的基本思想是,根据需要有选择地对某些扇区进行拷贝,补全正常数据,使磁盘能够正常读写,从而挽救出坏盘中的用户数据。扇区选择拷贝法适宜用 DEBUG 中的 L 和 W 命令。针对表 2 中的第 2 种情况,可以拷贝除引导区(0 号扇区)以外的全部扇区信息到好盘,或者向坏盘的引导扇区写入好磁盘的引导扇区信息,以剔除坏盘引导区的错误,使新拷得的磁盘能够正常使用。针对表 2 中 3~8 的 6 种情况,均可以把坏盘的 FAT 表和全部数据区拷入好盘,然后按全盘拷贝法中的第 3 条,挽救出已拷入好盘中的数据。

以常用的 360KB 盘为例,其三种操作方法如下:

1、除引导扇区外,全扇区拷贝。

C>debug 回车。调入 debug。

把坏盘插入 A 驱动器后,键入:

-L100 0 1 80 回车。从 1 号扇区开始读入,共读 80H 个扇区。L 命令每次最多只能读入 80H 个扇区。360KB 盘的 1~2CfH 号扇区需要分多次读写(2CfH=719 参见表 1)。

换入已经格式化的同类型好盘,然后键入:

-W100 0 1 80 回车。向好盘写 1~80H 号扇区。

然后再次换入坏盘,键入:

-L100 0 81 80 回车。第二次读坏盘。注意扇区号的联接。

再次换入好盘,

-W100 0 81 80 回车。第二次向好盘写入,写入的是 81H-100H 号扇区。如此反复多次,直到顺序读写完 2CfH 个扇区。然后,

-Q 回车。退出 debug。

再读好盘,很可能磁盘已经正常。

2、向坏盘引导扇区写入引导信息

C>debug 回车

把同类型好盘插入 A 驱动器后,

-L100 0 0 1 回车。读好盘的引导区信息。

换入坏盘后,

-W100 0 0 1 回车。向坏盘的引导扇区写入正确的引导信息。

-Q 回车退出。

再读坏盘,也很可能磁盘已经正常。

3、FAT 表和全数据区拷贝。

C>debug 回车

把坏盘插入 A 驱动器后,

-L100 0 1 4 回车。读坏盘的 FAT 表,共 4 个扇区。

换入已经格式化的同类型好盘后,

-W100 0 1 4 回车。向好盘写入坏盘的 FAT 表信息。

再换入坏盘,

-L100 0 C 80 回车。把坏盘从 CH 号开始的数据扇区读入 80H 个。

再换入好盘,

-W100 0 C 80 回车。把相应的数据扇区信息写入好盘。360KB 盘的数据扇区总数:720-12=702(参见表 1),与第 1 种操作同理,需要多次反复读写。多次反复读写完毕后:

-Q 回车退出。

再进行全盘拷贝法的第 3 步,磁盘中的用户数据即能够最大限度地得到恢复。

三、结语

微机软磁盘不能读写,磁盘就失效了。但是,磁盘内用户存储的数据多数甚至于全部都是完好的,并且可以用恰当的方法将其挽救出来。针对磁盘失效的不同原因,以上指出的几种方法总是可以利用的,并能够有效地为用户挽回本已造成的损失。(251)

汕头经济特区

宇建电子科技有限公司

彩色显示器生产厂

随着改革开放的深入，汕头经济特区以其得天独厚的有利条件，迎来了又一家国内屈指可数的，大规模生产高品质电脑高分辨彩色显示器的高科技企业——宇建彩色显示器生产厂。

该厂利用了当今世界上显示器生产的最新技术，从立项到投产，到第一期工程竣工，前后仅用了四个月的时间。第一期工程的总投资达 700 万美元。占地面积约一万多平方米的现代化厂房，座落在汕头经济特区大北山路西侧 T3 工业大厦区中心位置。高度自动化的生产线 570 米。生产管理人员、工程技术人员、员工合计只有 150 人。主要生产目前国际上电脑流行使用的高分辨彩色显示器。工厂的管理采用了国际先进的管理手段，大规模的生产线，优雅的工作环境，训练有素的生产人员，严格的检测和老化手段。使该厂生产的卡登 (COTTON) 牌高分辨彩色显示器，达到国际 UL、CSA、TUV、GS、DHHS 等标准。

该厂在先进的技术力作为后盾，所生产的显示器有其它显示器所没有的优点。

1. 低辐射功能

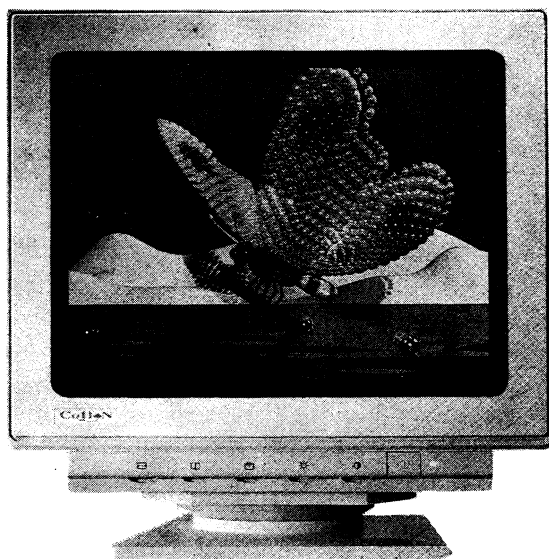
任何彩色现象管长期处在高电压工作状态，由于某些原因电路有些器件损坏或者有些器件老化高电压部分电路工作不正常，但显示器还能工作，这时，有可能产生的 X-射线超过了 0.02MR/H (国际 X-射线的安全标准)。如果没有保护措施则对长期在彩色显示器前工作的电脑操作人员有伤害。该厂在显像管高压电路部分加装了保护电路，只要超过有可能产生过量 X-射线的电压，保护电路会自动切断电源，保证了使用者的安全。

2. 过电保护功能

由于某些地区电网的工作不稳定，造成有时电压突然发生变化，这时，很可能会损坏彩色显示器。该厂在电源部分加装了过电保护电路，使彩色显示器在电压突然发生变化的瞬间切断电源。待电压恢复正常后，重新

开机，显示器恢复正常工作。这能有效地保护设备的使用，不致由于设备的损坏而中断工作。

由于该厂的生产是严格按国际标准及产品具备以上两项独特的安全功能，卡登 (COTTON) 牌高分辨彩色显示器投产不久，海外定货络绎不绝。许多公司及厂家都愿意采用该显示器，代理该显示器，并为该显示器作广泛的宣传及推广工作。目前，每月生产的 2 万台已全部出口到欧美等国。与每年国际市场需要 3500 万台彩色高分辨显示器相比，远远满足不了国际市场的需求。国内的用户及厂家也纷纷要求定货，目前，该显示器在国内已有代理单位，国内用户不久将可以使用该显示器。工厂计划今年下半年后开始第二期工程的建设。届时产量将增加一倍。再经过一年后，第三期工程的建设开始，届时，产量将达到 8 万/月台。显示器的品种也将会增加到三个以上。该显示器生产厂将成为世界大的电脑彩色高分辨显示器的出口基地之一。

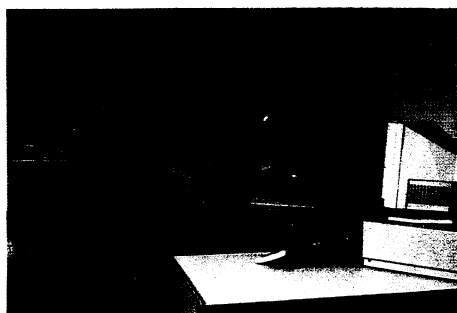


COTTON 显示器

252

广州市

太 恒 科 技



- 北大方正系列产品代理
- 方正 Super 汉卡
- 方正高档轻印刷
- 方正精密照排系统
- 华光普及型系统
- 多种文档管理软件
- 多种原装及兼容机系列

本公司售出产品对用户
实行免费保修一年，并提供
终身保用及技术咨询。

地址：广州市越秀北路 133 号二楼
电话：3327850 3815981
邮码：510055

