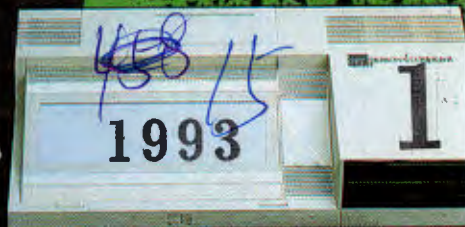


ISSN 1001-3695

计算机应用研究



CATION RESEARCH OF COMPUTERS 《计算机应用研究》杂志社



新兴通信——开拓新通信领域

XINXING

XINXING COMMUNICATION—OPENING UP
NEW COMMUNICATION FIELDS

二哥大——大哥大的功能,对讲机的价格!
二哥大——个人通信,单位通信最优工具!
二哥大——高科技的标志!



FYA-903 手持机



YW-92 有无线转接自动控制台



GC-904R 无中心选址自动中继台

(内容详见内文末页)



NC-288B 热断自锁式
急速充电器
标准充电器



GC-904 无中心车载电台

航空航天工业部国营新兴仪器厂

联系:国营新兴仪器厂通信测控系统工程处
厂址:四川成都厂北路1号
办公地址:成都一环路东一段138号

电话:331012-253,669
电传:60123 XIF CN
传真:(028)336298

电挂:7190
邮编:610055
厂休:星期六

统一刊号:ISSN1001-3695

邮发代号:62-68

广告经营许可证:川蓉工商广字005号 每册定价:1.80元

航空航天部成都航空仪表公司

航空电子技术是您的可靠保证



ICS-ST 系列电子皮带秤

- 称重传感器高可靠, 无污染
- 过载能力高达 50%
- 工业级称重显示控制器
- 可管理 1—7 台皮带秤
- 可自动和手动校零
- 数码显示或 CRT 显示
- 精度优于 0.5%



ZPX-1 型自动配料系统

- 模拟输入 8 路 (4 种物料)
- 模拟输出 12 路 (控制给料)
- 逻辑控制点 120 点
- RS232C/422 通讯
- 彩色显示

WCQ 系列温度测控器
WSQ-1 温度湿度测控器
XJY-8 巡回检测报警仪



硅压阻式传感变送器

- CYZ 系列差压、压力变送器
- GYQ 系列压力变送器
- GCQ 系列差压变送器
- 数字式压力测量仪
- 动压传感器
- 静压传感器
- 绝压传感器



地址: 四川成都市黄田坝 电话: 769158-2523 联系人: 郭维海 郭兴旺
电报: 四川黄田坝 3237 传真: 769404 电传: 60165 CAIC CN 邮编: 610091

《计算机应用研究》杂志办刊单位

四川省电子计算机应用研究中心
贵州省科委计算中心
安徽省计算中心
吉林省计算中心
内蒙古电子计算中心
青海省测试计算中心
四川省电子学会

新疆电子计算中心
甘肃省计算中心
广西计算中心
山东省计算中心
河南省计算中心
云南省电子计算中心

《计算机应用研究》杂志社董事会

董事长:周赛渝

董 事:孙传江 陆慰椿 闫长荣 王升亮

李天健 郑国基 叶大卫 乔中南

冯德成 朱 华 黎瑰常

《计算机应用研究》杂志编辑委员会

主任委员:张执谦

副主任委员:李泽民

委 员:贾洪钧 曹光初 龚宇清 罗海鹏

张湘金 张国栋 范德元 李文华

刘启茂 崔振远 刘铁军 杨剑波

余 凯

1993年第1期(总第51期) 出版日期:1993年1月 责任编辑:邓像文

计算机应用研究(双月刊) (公开发行)

编辑出版:《计算机应用研究》杂志社

刊 号: CN51-1196/TP(国内)
ISSN 1001-3695(国际)
62-68(国内)
发行代号: BM4408(国外)

通讯地址:成都市人民南路4段11号附1号

邮 政 编 码:610041

印 刷:成都市新都华兴印务有限公司

订 阅 处:全国各地邮政局

国内总发行:成都市邮政局

国外总发行:中国国际图书贸易总公司

主 编:张执谦

副 主 编:李泽民

广告经营许可证:川蓉工商广字005号

每册 定价:1.80元

计算机应用研究第 10 卷第 1 期(总第 51 期)

目 录

综述评论

- 决策支持系统的几个新的研究分支 王宗军(1)
MICRO—TOUCH 触摸屏简介 罗宇辉(5)

应用实践

- 啤酒罐装微机控制系统 范德元 常国权 姜向荣(6)
期刊网络系统的开发与应用 刘启茂(9)
如何利用 C 语言编写中断服务程序 王平松 王 云(11)
数据库信息管理系统的参数设置 张海蓉 杨林海(12)
利用通信技术实现并串运行 郭继展(14)
信息管理通用制表软件 王平松 王 云 王 靖(16)
MS—2401 与 CC DOS 磁盘文件的格式转换及通用文稿程序的设计方法
..... 许再由(18)
PC 机采用 RS—422A 接口标准的一种通信接口电路 陈晓东(21)
一个丰富多彩的清屏程序 徐继锋(24)
DOS 目录级操作的实现 马国祥(25)
在 CC DOS V4.0 中调用 CC DOS 2.13F 打印功能的方法 张伟中(27)
单片机在温度测控中的应用 张寿钢(28)
单片机在小型电话交换机中的应用 谢瑞和 马爱梅 涂仁发(58)
一种全 CTC 的数据采集接口 陈世华(60)

研究探讨

- 刍议大中型微机局域网的设计与组建 李志蜀(31)
微机医疗专家系统的数学模型 张鸿鸣 刘铁军 刘明颖 姜家莹(38)
集中意见法方案评价系统模型 金银秋(40)
微机市场预测对策论模型初探 张鸿鸣(45)
谈 ORACLE 的系统结构和创建数据库 杨代伦(48)

维护维修

- ST225 硬盘维修一例 刘高泉(51)
AST P286 微机并行接口故障分析及处理 潘国军(52)
点阵打印机并行接口信号分析及常见故障的维修思路 李红亮(53)
微机彩显保护方法及实现 刘爱心(55)

动态简讯

- 简 讯 (封 2, 44, 57, 63, 64)

APPLICATION RESEARCH OF COMPUTERS

Vol. 10 No. 1 (Total 51)

CONTENTS

SURVEY

- New Branches of Decision Support Systems Wang Zong jun(1)
Brief Introduction of a Touch Screen of MICRO—TOUCH Luo Yu hui(5)

APPLICATION

- Control System on Potting Beer on the Microcomputers Fan De yuan et al. (6)
Application and Development of Network System on Periodicals Liu Qi mao(9)
How Do You Compile the Program of Break Serve with C Wang Ping song et al. (11)
A Designing Method for Parameter of Data Base Information Management System Zhang Hai rong et al. (12)
Realizing to Move Series Parallel by the Technology of Communication Guo Ji zhan(14)
A Software of Common Tabulation on Information Management Wang Ping song et al. (16)
Changing File Form of Magnetic—disk on MS—2401 and CCDOS and Commonly Designing Method on Manuscript Program Xu Zai you(18)
A Standard Communication Interface Circuit of RS-422A on PC Computer Cheng Xiao dong(21)
A Colorful Program of Clearing Screen Xu Ji feng(24)
Realizing Operation on DOS List Ma Guo xiang(25)
A Method of Printing Function of Applying CCDOS 2.13F in CCDOS V4.0 Zhang Wei zhong(27)
The Application of Single Chip Computer in Temperature Monitor Zhang Shou gang(28)
An Application in Mini—telephone Swichboard on Single Chip Computers Xie Rui he et al. (58)
A Interface of Collected Whole Data in CTC Cheng Shi hua(60)

RESEARCH

- Probing into Design and Form of Some LAN on Large or Medium Computers Li Zhi shu(31)
A Model of Mathematics on Expert System of Medicine on Microcomputers Zhang Hong ming et al. (38)
A System Model of Plan Evaluation in Central Opinions Jin Ying qiu(40)
First Probing a Model of Game theory on Forecasted Market in Microcomputers Zhang Hong ming(45)
Discussing Architecture for the ORACLE Systems and Creating a Database Yang Dai lun(48)

MAINTENANCE

- An Example of Maintenance for Hard Disk of ST225 Liu Gao quan(51)
Analysing and Processing Fault in Parallel Interface on Microcomputer of AST 286 Pan Guo jun(52)
Analysing Signal on Parallel Interface on Lattice Printers and Thinking Maintenance for Common Fault
..... Li Hong liang(53)
A Protect Method and Realizing for Color—display of Microcomputers Liu Ai xin(55)

INFORMATION

- News in Brief (Cover 2, 44, 57, 63, 64)
-

决策支持系统的几个新的研究分支

王宗军

华中理工大学系统工程研究所 (武汉 430074)

摘要 决策支持系统(DSS)是计算机管理和决策科学领域里的一个新的研究分支,是指支持半结构化和非结构化决策、允许决策者直接干预并能接受决策者的直观判断和经验的动态交互式计算机系统。本文在文[1]对DSS的概念、结构、应用及其发展所作概述的基础上,结合笔者在研究工作中的体会,对DSS的几个新的研究分支(群决策支持系统、智能决策支持系统、集成式决策支持系统、分布式决策支持系统)的基本概念、结构和特征作了概述,并提出了各研究分支中值得深入研究的课题。

关键词 决策支持系统 群决策支持系统 智能决策支持系统 集成式决策支持系统 分布式决策支持系统

一、引言 高层管理者常常遇到一些结构不良问题,由于这些问题无法准确描述处理原则且往往极其复杂,因而不能应用标准过程求解^[2]。决策支持系统DSS(Decision Support System)是一个用系统技术描述动态领域的术语^[4],是信息系统经过电子数据处理(EDP)阶段和管理信息系统(MIS)阶段所形成的最新形式^[5]。DSS的产生,正是为了以迅速和灵活的方式并通过提供各种各样的数据、便利可用的模型和分析操作,来支持和辅助高层管理决策者对其常遇到的结构不良问题的有效解决。DSS是一种比EDP系统和MIS更高级的信息系统,我们将其定义为支持半结构化和非结构化决策、允许决策者直接干预并能接受决策者的直观判断和经验的动态交互式计算机系统^[1],它以提高决策者的有效性(effectiveness)为目的,以模型驱动方式为主要特征。

自从M. S. Scott Morton(1971)首次提出DSS这一术语^[6]、P. G. W. Keen和M. S. Scott Morton(1978)首次给出DSS的定义^[7]、R. H. Sprague(1980)提出二库DSS结构^[1]以来,随着决策理论、管理科学、计算机应用、信息技术、人工智能AI(Artificial Intelligence)尤其是专家系统ES(Expert System)和知识工程KE(Knowledge Engineering)、通讯手段的进展,DSS无论在概念、结构方面还是在实际应用方面都取得了很快的发展,对此我们已在文^[1]中作了详细概述。本文旨在对文^[1]中提到DSS的几个新的研究分支:群决策支持系统GDSS、智能决策支持系统IDSS、集成式决策支持系统I-DSS和分布式决策支持系统DDSS的基本概念、结构和特征作一较为详细的概述,并提出各分支中值得深入研究的课题。

二、GDSS:群决策支持系统 DSS支持个人决策无疑是改进组织决策过程重要的一个方面,但是许多组织的决策不是由某个人、而是由群体制定的^[8]。群决策(Group Decision Making)在决定公司事务时起着极为重要的作用(Young, 1983),而且比较

适宜于我国当前通行的集体决策方式。因此研究和开发群决策支持系统GDSS(Group Decision Support System),便成为DSS研究的重要分支之一。

GDSS是一个基于计算机的交互式系统,它有助于作为一个群体的决策者们求解非结构化的问题^[9]。GDSS与以往DSS的相同之处表现在它们都是强调“支持”而不是代替决策者,不同之处表现在GDSS不仅要支持人机交互(即支持个人决策的方式)还要支持人与人的交互(即支持群体决策的方式)。归纳起来,GDSS具有下述重要特征:

1)GDSS是一专门设计的系统,而不仅仅是已有系统组成部分的构型;

2)GDSS设计的目标不是为了有效地支持决策群体的工作,因此,GDSS可以改善群体的决策的过程和决策结果;

3)GDSS易学易用,根据计算和决策支持的需要,它可为用户提供不同层次的知识;

4)GDSS可以是专用的,即只为一种或一类群决策问题而设计;或者可以是通用的,即GDSS的设计面向各种群体决策问题;

5)GDSS包含一些内部机制,可以阻止消极群体行为的发展。

如何设计和开发一个GDSS来支持群决策会议,便成为一个复杂的任务,这是因为GDSS是一个涉及不同的个人、地点、时间、通讯网络、个人偏好和其它技术的复杂联合,它的运行方式与制度和文化还有着十分密切的关系。文^[9]描述了GDSS的一般模型。在该GDSS中,GDSS由硬件、软件、人和规程等部分组成,如图1所示。图1中的硬件部分包括输入/输出(I/O)设备、通讯设备、计算机终端、网络、公共屏幕等;软件部分包括群体成员使用的数据库(DB)、模型库(MB)、专门应用程序以及灵活易用的用户接口;“人”部分包括群体成员和一灵活的、使系统顺利运行的“群体便利设施”;规程部分则由一些使得群体成员可以方便地操作和有效地使用系统的规则组

成,另外,规程部分还包括 GDSS 的内部机制、专门的群决策技术和通讯规范等。

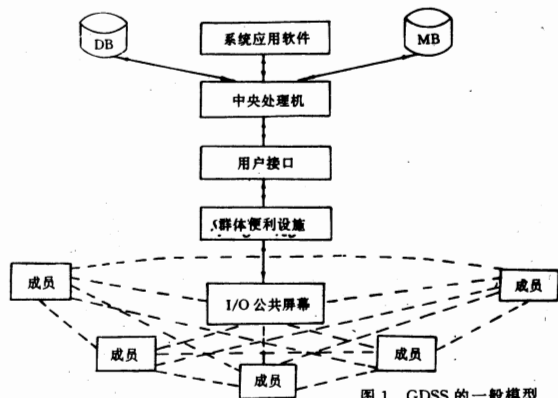


图1 GDSS的一般模型

在图1所示的GDSS的结构中,群体通讯的管理和群体决策的内部机制是GDSS的核心。该核心一方面控制群体成员的群体问题求解过程期间的各种数据的传送和信息的交换;另一方面负责协调、监测和维护群体决策活动。当然,在不同的群体决策场合,由于群体结构、作用方式和通讯渠道的不同,GDSS的内部结构亦有所不同。G·DeSanctis和B·Gallupe,在文^[9]中提出了GDSS的四种设计方案:决策室(Decision Room)、局部决策网(Local Decision Network)、传真会议(Teleconferencing)和远程决策(Remote Decision Making)。文^[8]中也描述了一种GDSS的结构。较深入的讨论请参考文^[10]中介绍的几篇文章。

由于GDSS是一个崭新的概念而且至今已经实现的GDSS还很少,因此GDSS在理论发展和实际研究方面有着很广阔的前景。在今后的几年里,GDSS将成为盛行和受欢迎的一种DSS。当前GDSS主要有以下课题需进一步研究:

- 1)GDSS的设计包括组成部分、特性、外形等的研究;
- 2)GDSS中不同群体的数据库、知识库和模型库的设计、管理及相互的接口;
- 3)GDSS中的人机交互接口的设计及不同群体通讯的管理方法;
- 4)GDSS中不同群体的信息表达和结构;
- 5)GDSS中的决策过程、决策模式及内部控制机制的研究;
- 6)GDSS得出决策的评价方法和体系;
- 7)GDSS的一般开发方法。

三、IDSS,智能决策支持系统 智能决策支持系统IDSS(Intelligent Decision Support System)这一概念最早是由美国学者R. H. Bonczek 等于80年代初

提出的,它是指传统DSS同AI尤其是ES和KE相结合所形成的系统。IDSS具有以下几个特征:

- 1)具有友好的人机交互界面,为决策支持提供所必须的数据、模型、方法和知识等,并允许用户干预决策过程及对用户提出的问题做出回答;
- 2)很好地将AI技术、运筹学方法及决策手段融合起来,实现知识推理和数值运算相结合,提供较传统DSS更强有力的决策支持能力;
- 3)辅助决策者设计重大决策的备选方案和相应的实施途径;
- 4)运用足够的知识和推理方法,对一系列备选方案进行综合评价;
- 5)向决策者提供某一决策或某一特定方案并给出实施策略和路线;
- 6)综合运用ES和KE的思想方法,对整个DSS实行统一调度、管理和控制;
- 7)能够启发和引导决策者进行难度较大或根本无从下手的问题的决策求解。

自从IDSS出现以来,它得到了社会各界的关注,现已渗透到社会的许多领域,如能源、教育、企业管理、经济决策等。IDSS也是我国“863”高技术智能计算机应用的一个重要研究分支。IDSS又称为基于知识的DSS,它由用户接口管理系统(UIMS)、问题处理系统(PPS)、DB及DB管理系统(DBMS)、方法库(AB)及AB管理系统(ABMS)、MB及MB管理系统(MBMS)、知识库(KB)及KB管理系统(KBMS)组成,如图2所示。

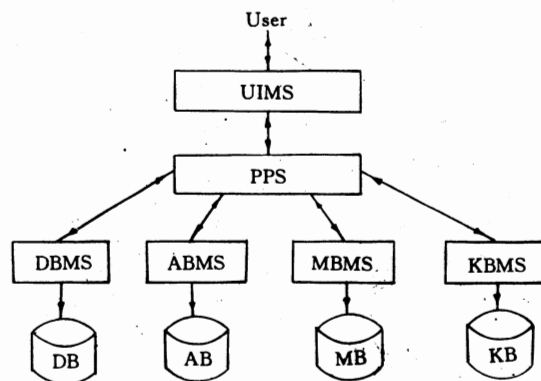


图2 IDSS的基本结构框架

在IDSS中,UIMS起到用户与系统之间交互通讯的作用,具有菜单选择、命令查询、问题询问、咨询解释、图形显示、打印输出等功能。PPS根据UIMS提出的问题进行分析,制定处理问题的决策模式,协调组织系统内各模块,进行计算机联网通讯并负责管理各子系统之间的数据传送和信息交换。关

于PPS的结构及实现方法请参见文^[11,12]。DB中不仅包含模型所要求的数据文件,而且也包含模型运行的结果文件,DBMS则对所获取的数据和信息实施存贮、管理和维护。MB中存放着一些预制的模型(包括定量的规范模型和实用模型),MBMS则对上述模型实施维护和管理,并能为用户提供交互式动态建模手段,让用户根据需要创建自己的模型。AB中存放一些从MB中分离出来的标准方法程度,ABMS则对其进行维护、控制和管理。KB中存放着经过合理编排和组织成为相应的符号逻辑与数据结构的专家知识和经验,KBMS则对上述知识进行维护和管理,并能进行知识获取和提供专家咨询。KB和KBMS的存在,是IDSS区别于以往DSS的标志,也是其具有智能的根源。目前IDSS虽然在我国的研究较为广泛,但下述课题仍需进一步研究:

- 1) IDSS的总体结构设计;
- 2) IDSS中各组成模块的结构、接口及实现方法;
- 3) IDSS中知识的表达方法及推理机制;
- 4) IDSS中知识的自动获取机制和深层推理;
- 5) 人机交互界面的设计与实现;
- 6) IDSS中整个系统的统一调度、管理及控制机制;
- 7) 对无从下手问题的启发式求解策略与算法。

四、I—DSS:集成式决策支持系统 DSS的集成问题是一个非常重要的问题,集成式决策支持系统I—DSS(Integrated Decision Support System)就是DSS在当前形势下的又一重要发展趋势。所谓I—DSS是针对某一应用领域,以传统的DSS方法和技术为核心,综合与之有关的MIS、KE、ES、黑板结构、对策论、冲突分析、决策分析、认知心理学、通讯技术等技术和思想方法,从而所形成的集定量与定性方法及管理、决策与咨询于一体的系统。I—DSS比其传统的DSS更能发挥系统的整体优势和综合优势,它不仅能为决策者提供从信息查询至重大决策等的一整套帮助,而更为重要的是它能提高DSS的成功率。目前,I—DSS已开始引起人们的注意,而且人们在有关领域已开始了对I—DSS的探索与研究^[9,12,13,14,15]。

笔者认为,I—DSS主要可分为下列两种形式:

(1) 决策环境集成式决策支持系统 DEI—DSS (Decision Environment Integrated Decision Support System)

DEI—DSS的主要特点是针对某一应用领域,集MIS、DSS、专家知识和经验、决策方法和手段、以及计算机硬件(如工作站)和软件于一体,动态地为决策者提供一系列所需结果并能适应决策环境的变

化。DEI—DSS强调对决策者的“全面支持”,从而提高决策的有效性和及时性。DEI—DSS适用于大型企业生产计划的制定与管理、生产过程集成管理及动态生产调度等实用性系统。

(2) 多专家系统集成式决策支持系统 MESI—DSS (Multiple Expert Systems Integrated Decision Support System)

ES同传统DSS的融合,大大增强了DSS的问题求解能力。在许多情形中,一个ES就可以为决策者提供直接的帮助。但在更多的复杂情形中,决策者则需要多个具有不同领域知识且相关的ES的共同合作来为他提供更加全面支持。例如,一个生产制造决策者则需要几个为他提供关于生产、市场、财政、物资等方面建议的ES的支持。由于每个ES具有的知识不完全相同,因此这些ES之间难免发生冲突。为了很好地解决多个ES之间的冲突,必须借助于MESI—DSS。

MESI—DSS正是这样一个系统,它在传统DSS的基础上,集与之有关的多个ES,以及冲突分析、黑板结构、对策论、AI、MIS等技术方法于一体,通过有效的求解策略和方法来实现多个ES的动态合作和调解多个ES之间的冲突,从而给出满意的决策。笔者认为,MESI—DSS对我国制定重大政策及重大战略决策并提高重大决策的合理性,有着极为重要的意义。

我们在文^[3]中提出了MESI—DSS的基本结构框架(如图3所示)。从图3可看出,MESI—DSS由智能用户接口(UI)、元级知识源(MLKS)中心控制器、黑板结构、多ES系统(MESS)、数据单元(包括决策数据提取单元DDDU、DBMS和DB)、方法单元(包括ABMS和AB)、模型单元(包括MBMS和MB)组成。

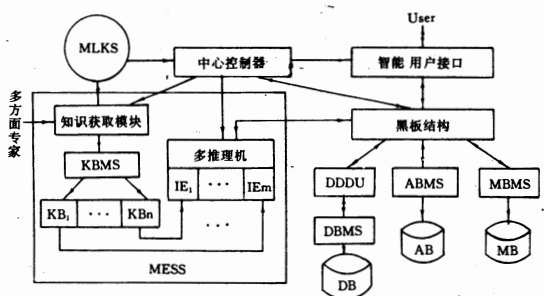


图3 MESI—DSS的基本结构框架

在图3所示的MESI—DSS中,MLKS、中心控制器和MESS是其核心部分。元知识是关于知识

的一类信息的统称。MLKS 中正是存贮着这样一些知识,其内容包括对领域知识的组织、控制和使用等。中心控制器辅助目标分析,协调组织系统内各模块,并根据用户提出的问题实现多个 ES 的动态调度与多个 ES 的冲突协调。MESS 由知识获取模块、多知识库(KB_1, KB_2, \dots, KB_n)、多推理机(IE_1, IE_2, \dots, IE_m)及 KBMS 组成。这里,任一 $KB_i (i=1, 2, \dots, n)$ 同相应的 $IE_j (j \in \{1, 2, \dots, m\})$ 组合便构成一 ES_i , 这种结构设计方式使得各 ES 的维护极为方便,也便于整个系统对 ES 的加入和删除。MESS 在中心控制器的控制下,由知识获取模块从多方面专家获取知识并将元知识存入 MLKS,而将其它各领域专家知识,经 KBMS 分别存入各 KB 中;多推理机在中心控制器的调度下可实现多 ES 的合作及独立运行,并将推理运算结果随时由黑板结构显示出来。这样,通过多 ES 的动态合作或独立运行,使得大型决策问题得以逐步求精和归纳求解。

目前, I-DSS 的研究刚刚开始起步,以下课题值得进一步研究:

- 1) I-DSS 的总体结构设计及层次划分;
- 2) I-DSS 中各组成模块的结构及信息传递方式;
- 3) I-DSS 中各 ES 的结构、知识表达及各自的接口设计;
- 4) I-DSS 中各 ES 的知识获取方法;
- 5) I-DSS 中多种技术方法的综合集成机制和控制策略;
- 6) I-DSS 中多 ES 之间的冲突分析和协调的策略及算法;
- 7) I-DSS 中多种知识的表达和转换方法;
- 8) I-DSS 中的人机交互界面的设计与管理;
- 9) I-DSS 的系统分析方法和开发策略。

五、DDSS: 分布式决策支持系统 分布式决策支持系统 DDSS (Distributed Decision Support System) 的逐步开发是支持顺序的、相互依赖的决策的最流行的、惯例的趋势^[16]。DDSS 是由多个有逻辑联系的物理上分离的信息处理结点组成的计算机系统网络,其中的每一结点至少含有一个 DSS 或具有若干独立辅助决策的能力^[17]。亦即 DDSS 利用大型机 DSS 语言和生成软件与个人计算机联网,大部分 DSS 功能由主机提供,决策者在终端或 PC 机上,利用主机的 DSS 功能进行人机交互。通常决策过程被分成几个阶段,不同决策者完成不同阶段的决策任务,而且按预定的顺序进行。DDSS 具有下列几个特征:

- 1) 它建立的通讯网络基础上且结点在空间上分

离;

2) 它由分离的 DSS 形成一个联邦(federation),系统内的结点成员都享有充分的自治(autonomy);

3) 它不仅能使结点间实现资源共享,还应能提供关于结论的解释说明;

4) 具有不同的但互补的(也许是部分重叠的)ES 的分布式运行和组合,可以对某些超出一个 ES 范围的问题提供求解的办法^[18];

5) 能同时支持处理组织内不同结点的多项决策,包括个人决策、群体决策和组织决策(Organizational Decision Making);

6) 能协调各结点的合作,并处理结点间不可避免的冲突;

7) DDSS 是一个开放系统,允许各结点自由扩展,系统网络拓扑应具有一定的柔性;

8) 能为结点提供必要的通讯设备和具有良好透明性的通讯机制。

DDSS 在应用方面比传统的 DSS 有着更为广阔的应用范围,可适用于大型企业、行政部门、金融机构、商业管理、军事作战等领域。文^[17]给出了一个构想的 DDSS 结点的结构框架(如图 4 所示)。

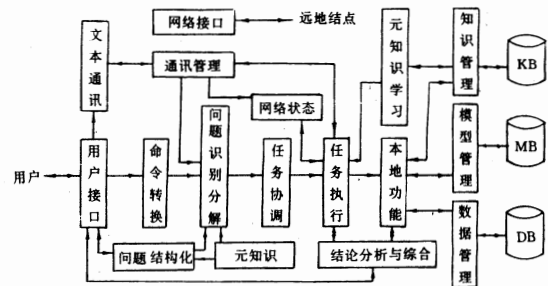


图 4 一个构想的 DDSS 结点的结构框架

DDSS 目前已引起人们的重视,主要有以下课题值得进一步研究:

- 1) DDSS 的总体网络设计;
- 2) 各结点 DSS 模型的结构及信息控制方式;
- 3) 各结点 ES 的知识表达方式和接口设计;
- 4) 分布式决策过程的原理和结构以及分布式决策的形成策略;
- 5) 各结点的冲突分析和协调技术与合作策略和算法;
- 6) DDSS 中的人机交互界面的设计与管理;
- 7) DDSS 的总体开发方法;
- 8) DDSS 的评价方法与体系。

六、结束语 以上详细介绍了 DSS 的新的研究分支——GDSS、IDSS、I-DSS 和 DDSS 的基本概

MICRO-TOUCH 触摸屏简介

罗宇辉

四川新潮计算机产业集团公司 (成都 610051)

一、触摸屏简介 键盘、鼠标、光笔是人们非常熟悉的计算机输入设备。伴随着七十年代后期多媒体技术的发展,另一种计算机输入设备——触摸屏已在许多领域得到越来越广泛的应用。在巴塞罗那奥运会的计算机信息查询系统中,首次在一千台查询终端上安装了触摸屏,各国的新闻记者只需用手指轻触指显示在屏幕上的菜单,便可获得他所需要的信息。

触摸屏按其原理可分为电容式、电阻式和红外式三种。红外式触摸屏在显示器前面装有红外线收发器。当手指(或其它物体)触摸屏幕时,挡住由上而下(Y方向)及从左到右(X方向)的红外线,红外线接收器将没有收到红外线的位置传给控制器,再由控制器传给计算机。

电容(电阻)式触摸屏直接在荧光

念、特征和结构,并提出了各分支中值得深入研究的课题。此外,E. C. Er 在文^[5]中指出,决策支持中心 DSC (Decision Support Centre) 和战略决策支持系统 SDSS (Strategic Decision Support System) 也将是 DSS 今后发展的重要分支。DSC 这一概念由 Owen 和 Volpato 于 1985 年提出,它的核心由一个了解决策环境的信息系统专家组成的决策支持小组 (Decision Support Group) 形成,它通常设置在与上层管理机构十分接近的位置,以便提供及时的决策支持。SDSS 就是用 DSS 支持战略研究和管理的系统,它可望对上层管理机构和公司产生实质性的影响。对 DSS 的上述新的分支的进一步研究,必将进一步推动 DSS 概念、结构和应用的深入发展,从而推动计算机应用和管理决策科学化、现代化的发展。

参考文献

- [1] 王宗军,“决策支持系统的概念、结构、应用及其发展”,《计算机应用研究》,第 4 期,1992。
- [2] Wang Zongjun (王宗军), Decision Support System for Production Planning, Proceeding of the 11th International Conference on Production Research (ICPR), 1991;
- [3] 王宗军,“基于多专家系统的决策支持系统及其在大型决策中的应用”,《科海百集》,湖北科学技术出版社,1992。
- [4] D. C. Eriksen, A Synopsis of Present Day Practices Concerning Decision Support Systems, Information & Management 7(1984)。
- [5] M. C. Er, Decision Support Systems, A Summary, Problems, and Future Trends, Decision Support Systems 4 (1989)。
- [6] M. S. Scott Morton, Management Decision Systems, Computer Based Support for Decision Making, Division of Research, Harvard University, Cambridge, MA, 1971。
- [7] P. G. Wkeen and M. S. Scott Morton, Decision Support Systems, An Organizational Perspective, Addison-Wesley, Reading, MA, 1978。
- [8] 顾永琪,“面向群体的 DSS—GDSS 分析与设计”,《计算机工程与应用》,第 8 期,1988。
- [9] G. De Sanctics and B. Gallupe, Group Decision Support Systems, A New Frontier, DATA BASE Winter, 1985。
- [10] J. F. Nunamaker, Jr., Experience with and Future Challenges in GDSS (Group Decision Support System), Preface, Decision Support Systems 5 (1989)。
- [11] 刘群京,“基于知识的决策支持系统 KB—DSS 的原理及实现方法”,《计算机科学》,第 3 期,1991。
- [12] 中国系统工程学会编,《科学决策与系统工程》,中国科学技术出版社,1990。
- [13] N. M. Fraser et al., An Architecture for Integrating Expert Systems, Decision Support Systems 5 (1989)。
- [14] R. Ramesh and G. C. Sekar, An Integrated Framework for Decision Support in Corporate Planning, Decision Support Systems 4 (1989)。
- [15] M. Kainuma et al, Integrated Decision Support System for Environmental Planning, IEEE Trans. on Syst. Man and Cybern., Vol. 20, No. 4, 1990。
- [16] 王亚芬等,“决策支持系统”,陕西科学技术出版社,1988。
- [17] 戴建设,“分布式决策支持系统的分析与设计”,华中理工大学博士论文,1990。
- [18] 祝明发,“分布式人工智能”,《计算机研究与发展》,第 10 期,1990。

屏前安装一块特殊的玻璃屏,其正反面涂有特殊的材料,当手指触摸屏幕时,引起触摸点正反面间电容(电阻)值发生变化。控制器将这种变化翻译成(X,Y)坐标值再传给计算机。

红外式触摸屏灵敏度高、但分辨率低,安装不便。而电容(电阻)式触摸屏分辨率高、安装方便,但灵敏度相对较低,因环境及人而异。

二、MICRO-TOUCH 触摸屏 MICRO-TOUCH 触摸屏是一种电容式触摸屏,由安装在荧光屏表面的特殊玻璃屏和控制卡组成,分辨率高达 32767X 32767,更有多种应用接口,可在汇编、高级语言(如 BASIC、C、PASCAL 等)、DBASE/FOXBASE 中使用。

MICRO-TOUCH 的控制卡占用一个 8 位 XT 插座及一个 RS-232 口,应用程序可以通过以下三种途径访问 MICRO-TOUCH:

1、通过 RS-232 口发送控制指令、接收触摸屏传回的状态信息及触摸点的(X,Y)坐标值。

2、通过写特殊设备文件发送控制指令、读特殊设备文件得到触摸屏传回的状态信息及触摸点的(X,Y)坐标值。

3、通过软中断调用

为了便于编程,MICRO-TOUCH 的分辨率可由软件调整,如当显示模式为 80×25 正文模式时,可将分辨率定为 80×25,而当显示模式为 640×480 图形模式时,则可将分辨率定为 640×480。另外为了确定触摸时刻,可选择首次触摸有效,最后触摸(离开)有效和重复触摸有效等不同方式。

三、应用领域 触摸屏是一种能显著改善人机操作界面的输入设备。在计算机辅助教育、工业控制、档案调阅、商场导购等带有检索查询、选择性质的诸多领域可得到广泛的应用,为计算机更深入我们的日常生活发挥更大的作用。自视与计算机无缘的人便可通过它步入异彩纷呈的电脑殿堂,与神通广大的电脑结下不解之缘。

啤酒灌装微机控制系统

范德元 常国权 姜向荣

内蒙古电子计算中心 (呼和浩特 010010)

摘要 本文从硬件和软件两方面介绍了实现啤酒等压灌装的设计方案、方法。

关键词 啤酒 等压灌装 微机控制

一、啤酒灌装生产简介 啤酒灌装生产就是把静置存放在清酒灌中经过过滤的啤酒装入瓶中,形成啤酒生产的最终产品,是啤酒生产过程中又一个关键所在,是提高啤酒产量,降低酒损的最终环节。正常灌装的条件,除了酒机机械转动正常和压力容器的密封良好外,必须保证清酒灌下口压力 P_1 。在动态灌装中始终处于 0.25~0.275MPa 之间,以保证酒液平稳流向酒包,维持灌装的持续生产过程;另外, P_2 压力必须高于工艺要求的某个定值,以保证酒阀可以正向打开,向瓶内装酒;同时,酒包液位在动态装酒过程中保持在工艺要求的范围内,既不会因酒液而不足难以继,也不会因“满缸”冒酒而被迫停止。用啤酒行业的行话说,这样的生产过程,始终贯穿“等压灌装”的思想。

。用啤酒行业的行话说,这样的生产过程,始终贯穿“等压灌装”的思想。

二、控制系统的构成 用微型计算机来准确、

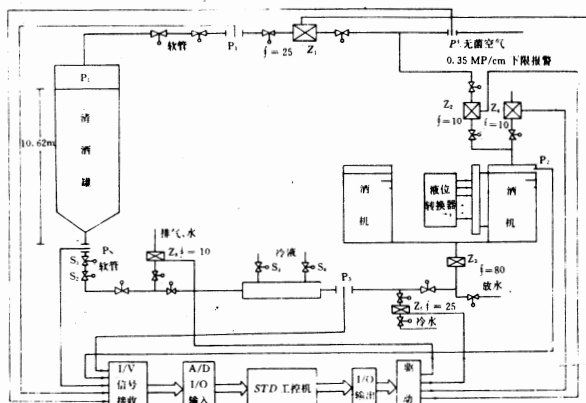


图1 系统结构图

快速地调整灌装压力、液位关系,完成灌装过程的全自动控制,其结构如图(1)其性能可靠地满足:

(1)准确、及时地采集到无菌空气压力 P_1' 、清酒灌顶压力 P_1 和下出口压力 P_n (本系统对应了三个清酒灌,在整个灌群中排列序号为 16、21、26 号)

以及酒包压力 P_2 、且自动决定是否具备灌酒条件，并在以后的生产过程中，始终通过调节 Z_1 、 Z_2 、 Z_4 阀门来达到一种动态平衡。

(2) 在以上条件具备的情况下，能够自动控制进水阀门 Z_5 、输酒管排气阀 Z_6 、完成以水引酒的生产准备过程，把酒液平稳地引至酒包下口。

(3) 进而控制酒阀 Z_3 和酒包排气阀 Z_4 ，完成向酒包的灌酒，使液位达到 150mm 之上，且 P_2 满足 $P_3 \geq P_2 \sim 0.015\text{MPa}$ 。

(4) 在整个灌酒过程中，始终要保持：

$$0.25\text{MPa} \leq P_n \leq 0.27\text{MPa}$$

$$P' > 0.35\text{MPa}$$

$$130\text{mm} \leq L \leq 165\text{mm}$$

(5) 测定 $P_1 = P_n$ 为灌酒结束状态，在结束前，把管路中留存的残酒全部装入瓶中。

对于旋转酒包液位测量与控制系统这个中心环节，国内外现有酒机或是以玻璃管连通器来指示，或是以压力测量来间接反映。显而易见，旋转酒包液位信号的直接测量和传输是本系统的关键。

由酒包物理结构决定，我们采用了八针一组的下垂式液位传感器来测取液位。经过换向装置的有线传送方法被摒弃，代之以红外编码传送与接收。其框图如图(2)

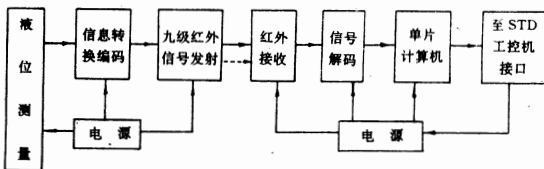


图2 罐酒机液位发送接收示意图

由图看出，信号发送与信号接收是两部分相互独立的电路，沟通两者的媒介是红外传输介质。

1. 液位信号处理电路

首先将液位信号预处理并进行优先权编码，然后将编码的液位信号变为键控信号，最后将信号进行发送前的编码。编码采用 PPM 编码(即脉冲位置调制，是用任意两个脉冲串的时间间隔来表示二进制信息“0”和“1”)。最终将液位优先码变为中行导码、16 位设备码(目前已固定)、16 位数据码进行发射，相同信息均按原码和反码分别连续输出，在接收端经过解码后再对其比较，这样有效地排除了误码。紧随其后是发射信号的驱动，为了清除盲区，使

用了 8 只红外发射管，同时向四周发射，由计算发射角可知，这样的发射结构在 360° 范围内实现了全覆盖，只要把发射柱与接收装置的物理位置调好，即可以消除盲区(提酒机无论处在任何位置，都可收到液位信号)。这部分电路由于随酒机转动，无法引入外部电源，故在设计时采用 1 号电池供电。为了省电并减少维护工作量，对电路作了精心处理：全部电路采用 CMOS 芯片，信号输入部分设计为高阻抗输入，使电路功耗尽可能降低。同时采用了双电源供电，一组为 6V 电池，提供给电路板和连通器使用；另一组为 3V 电池，为编码发射电路使用，电路设计为静态时耗电为 $5 \sim 10\text{mW}$ ，编码发射时瞬间耗电达到 $0.5\text{W} \sim 1\text{W}$ ，具有很好的动态性能。适当选择动态和静态的比率，使电路的平均功耗亦相当低。设计为 1.5 月换一次电池。实际运行表明，电池可以使用 3 个月以上。该电路内设有三组振荡器：一组用于发射编码信号，为了省电，这部分电路只在发射信号时才振荡，否则处于截止状态；另一组振荡器的振荡周期为 $200 \sim 300\text{ms}$ ，只当酒机中有酒时才振荡，用于将已编为优先权的液位信号调制为键控信号，为发射作准备。最后一组振荡器是检测到酒包内无液位时才振荡，周期为 $500\text{ms} \sim 1000\text{ms}$ 。这三组振荡器相互配合、相互制约。在电路设计时，排除了 CMOS 电路中可能产生的自锁现象，排除了来自本身的电磁干扰，使电路稳定工作。在工艺设计及抗震设计方面，满足了现场工作要求。

2. 接收及接口电路部分：

这部分实际上是一个完整的单片机系统。该单片机是八位机，内部装有程序，是遥控彩电的专用芯片，将其改造，移用于本系统中。

接收部分由解码器、单片机与计算机接口部分构成。解码器将红外接收头接收到的液位信号变为串行码，将其整形后送到单片机的中断输入端，从而激活单片机内的中断服务程序，在中断服务内完成对码的正确性校验，如果正确则将传送的码送到单片机的相应管脚上，否则维持原管脚电平不变。

接口电路则将相应输出电平变为并行数据送到 STD 总线上，同时加以显示。这部分电路采用小板结构，其设计完全与 STD 总线规范兼容，芯片则采用 MOS 电路与双极型 TTL 电路混合，可直接用总线 +5V 供电，亦可用专用 5V 供电。

为了便于调试，还设有小键盘与接口，使用方便。

三、应用软件 系统应用软件共 16K，呈模块结构，用汇编语言编制，分主程序和中断程序，其

主程序流程图(3)

作为实时控制软件,系统注意在可靠性、可恢复性、实时性、灵活性以及特殊事件处理的快速性上下功夫。这种思想在“以水引酒”和“残酒灌装”上表现的比较突出。

1. 在啤酒灌装中,为了平稳地把酒液从清酒灌下口通过输酒管引入酒包,使其不至因剧烈晃动而引起“翻缸”,通常使用“以水引酒”的方法,具体做法是:把输酒管通过三通和自来水管接通,把水引至清酒灌下口;为其增压,使输酒管内水压 $P_3 \geq P_n$

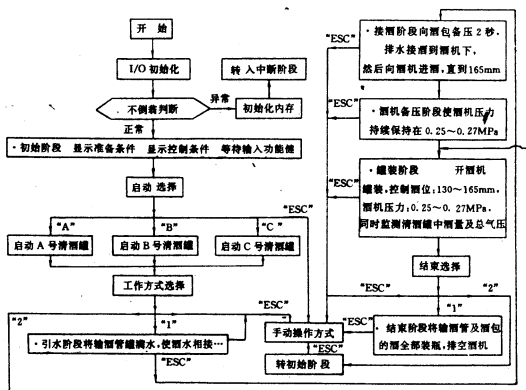


图3 主程序流程图

0.015MPa,并排出输酒管路中的气体;而后,把清酒灌下口蝶阀打开,使酒液和水相接;再打开退水阀门把水排出,完成把啤酒引至酒包下口进酒阀门处;而后给酒包备压,使满足 $P_2 = P_3 - 0.015\text{MPa}$,这时打开酒包进酒阀、向酒包进酒、至指定液位为止。

程序流程为:

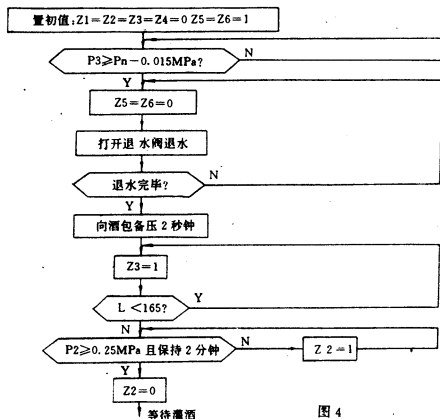


图4

2. 在灌装结束时,即清酒中已经全部清理($P_1 = P_n$),只有输酒管中尚存留残酒,其数量大约为534L,必须全部将其装入瓶中。这时就不能再依靠清酒灌中啤酒的压力来把这些残酒推向酒机,因为酒包中的压力 P_2 与酒管压力 P_3 十分接近,甚至 $P_2 > P_3$ 。这时只有把 Z_4 打开,放掉酒包中的气体,造成 $P_3 > P_2$,把酒引入酒包,计算机是这样来实现的:(见框图)

这一头一尾,十分理想地模拟了人工控制过程,比人工更准确及时。

我们成功地把以上技术用于内蒙古啤酒厂由保加利亚引进的酒机上,保证了灌装过程中压力与液位关系的快速调整,实现了如下技术指标。

压力控制范围:0.1~0.5MPa

压力控制精度: $\leq 1\text{KPa}$

压力显示范围:0~0.6MPa

压力显示分辨率:1KPa

液位控制范围:135mm $\leq L \leq 165\text{mm}$

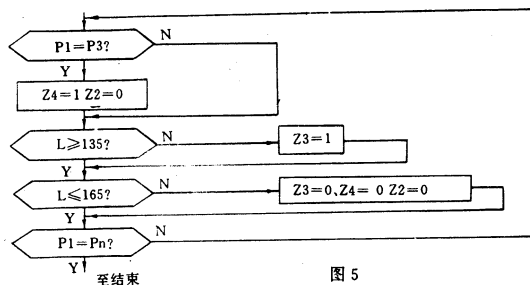


图5

近半年的使用证明,系统在振动剧烈、潮湿、电气干扰严重的环境中运行稳定、可靠,实现了酒机控制技术的全面创新。

参考文献

- [1] 参见《啤酒工业快报》1991.6 所载《日本三菱式酒机自控系统国产化》
- [2] 伏仪杰“实用微型计算机控制系统设计导论”1990.6
- [3] 美 P.B 迪谢潘德 R·H 阿什“计算机过程控制原理及应用”1986·1

期刊网络系统的开发与应用

刘启茂

华中理工大学 (武汉 430074)

摘要 本文简要介绍了期刊网络系统与 HP3000 系统的概况,具体叙述了期刊网络系统的更新与完善,期刊网络系统与 HP3000 系统通信的实现以及期刊信息专用库及其检索系统的建立。

关键词 网络 系统 数据库 期刊

一、概述 我们于 1989 年研制的期刊网络系统(以下简称 3⁺网)主要用于期刊自动化管理,其硬件由一台 3COM3⁺网以太网服务器和三台 PC 机及一台 OKI 8320 打印机组成,软件由 CCBIO2.13A、3⁺网系统、CDBASE II—PLus 及我校自行开发的期刊自动化管理系统应用软件组成,包括期刊采购、编目、流通、财产管理及系统维护等五个模块。1991 年我们又引进了一套 HP3000/925Lx 系统,主要用于图书馆自动化管理。为了使 HP3000 系统尽快投入使用,必须尽可能利用国内外现有成果,在反复调查、论证的基础上,我们引用了上海交通大学研制的 MILIS 系统,将之作为我校图书自动化管理的基础,使系统得以有可能在去年九月初首先在流通部正式投入使用。通过一段时间的应用实践与探索,根据我校实际,我们舍弃了 MILIS 系统中的一些不足之处,对 MILIS 系统有计划、有步骤地作了必要的更新与完善^[1],增加了一些实际独特的功能。同时针对 3⁺网在使用中所暴露的问题,按照用户要求,对该系统数据库与其各功能模块应用程序进行了优化设计,使系统性能明显提高,功能得到扩展,在此基础上实现了 3⁺网与 HP3000 的通讯,建立了期刊专用信息库及其检索系统,并投入实际应用,收到良好的经济效益和社会效益。

二、3⁺网的更新与完善^[2] 为了提高原有 3⁺网系统的性能,并扩展其功能,对原 3⁺网中的 PC 机进行了升级更新。在硬件方面,主机板 CPU8088 升级为 CPU80286,换上高分辨率单显及显示卡,并相应换上 101 大键盘。软件方面改 2.13A 汉字环境为金山 CCDOS5.0 及相应的图文处理软件 WPS 及 SPT,增加了汉字输入方法和文字编辑功能,与此同时,对原系统的数据库也作了更新设计。如原系统设

计有 36 个主要数据库,其中 31 个为记到库,现将之删除掉,改为由 3 个库管理现刊记到,并增设了期刊信息专用库,扩大了检索内容。同时 将原有的百余个辅助性和临时性数据库文件相应减少一半并放于各工作站上,而将期刊编目库、馆藏信息库、订购信息库、记到信息库和期刊信息专用库作为共享资源放于文件服务器上,在这几类数据库中设立公共字段,通过索引文件建立一定联系,这样使这几类数据库就能供各工作站使用,满足各功能需要,同时为用户在各站点提供检索服务。此外,编目、采购、记到、财产管理等模块应用软件也作了相应的优化设计。

三、3⁺网与 HP3000 通讯的实现 经过更新设计的 3⁺网虽然也能提供现场检索服务,但因微机受其速度、容量限制和工作环境条件的约束,故其检索效果受到影响。为了充分利用现有 3⁺网和 HP3000 各自的特点,使其功能互补,数据资源共享,故设计了一种软件,使 3⁺网和 HP3000 系统中的 MINISIS 数据库之间的数据可以实现转换。

1. 3⁺网数据的转换

为了实现 3⁺网与 HP3000 的通讯,我们在 3⁺网上增加了一台 286 微机和一块 LINK 板,将此台 286 装入仿真软件 HPLINK,并通过 RS232 接口与 HP3000 相连,这样 286 既可作为 3⁺网的一个工作站,访问服务器上的数据,又可作为一台仿真终端与 HP3000 通讯。

仿真终端与 HP3000 之间文件的传送是以正文文件的形式通讯的。因此我们首先将 3⁺网上 DBASE 数据库转化为数据文件,即在 286 上用 COPY 命令将数据库文件形成以下 TXT 为后缀的正文文件,然后将此正文文件传入主机 HP3000,其流程图如图 1 所示。

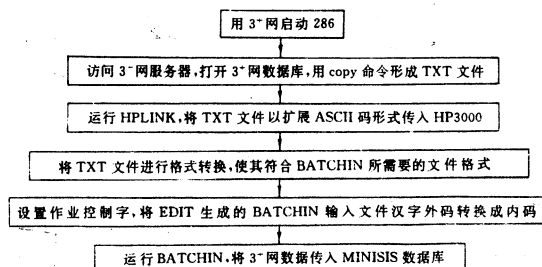


图1 3+网数据的转换流程图

2. MINISIS 数据库数据的转换^[3,4]

与上述过程相反,HP3000上MINISIS数据库的数据也可以转换到DBASE数据库中,传送方式也是以正文文件传送。

为了将HP3000上的MINISIS数据库数据转换成DBASE数据库可利用的“通用数据格式”文件,必须利用MINISIS中的PRINT模块:

(1)利用PRINT模块,设计一个打印格式文件,按照所需字段,将文件的输出格式编辑成DBASE数据库可以接受的通用数据格式。

(2)定义一个输出文件OUTFL,并指出输出设备为磁盘。

(3)运行PRINT模块,将MINISIS数据库数据输出到所定义的输出文件中。

(4)将输出文件传入286硬盘上。

(5)用APPEND FROM将输出文件上的数据转移到DBASE数据库中。

具体流程见图2

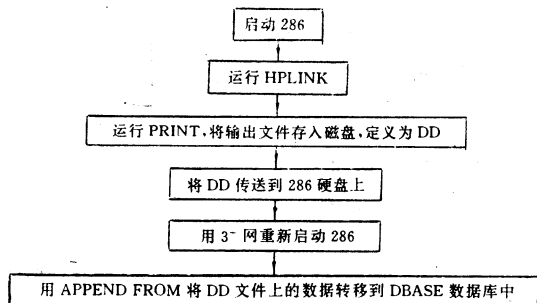


图2 MINISIS 数据库数据的转换流程图

四、期刊信息专用库及其检索系统的建立 中国科技情报所重庆分所发行的“中文科技期刊篇名数据库”机读产品收录中文期刊近五千种,年题录量20万条,每条记录含:分类号、篇名、著者、出处、主题词等。我们已购置了该产品1989~1992年部分专业的

30万条记录。由于该产品系经过加密的数据源,而且也不是可以用TYPE命令显示的正文文件,故无法知道其数据结构,给增加馆藏信息带来实际困难。为了有效地利用这一数据源建立自己的期刊信息专用库及其检索系统,为用户提供多层次、多途径的检索服务,我们对该产品的数据结构进行了具体分析,并设法使之转化为可利用的DBASE数据库文件,其流程图如图3所示。

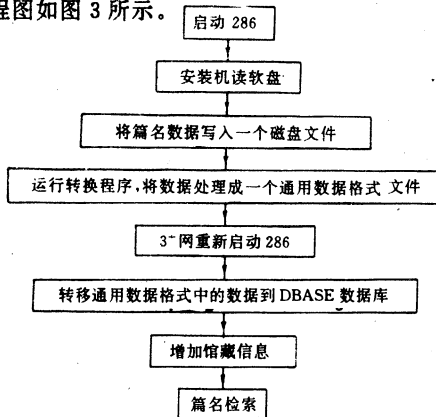


图3 期刊信息专用库及其检索系统建立流程图

上述期刊信息专用库的字段结构是:分类号、篇名、著者、刊名、刊号、页号、主题词、索刊号,其中索刊号是专为增加馆藏信息所设立的一个字段。为了能为读者提供快速、简便、准确的检索服务,我们对分类号、著者、刊名、主题词、索刊号等字段采用B树结构建立倒排文件。期刊信息专用库及其检索系统提供了分类、著者、刊名、主题词四条检索途径,并可采用逻辑组配检索和截断检索,刊名采用抽字进行倒排,因而可采取自由文本检索。无论采用何种方式检索,本系统均以统一的格式进行显示或打印。

五、结语 经过一年的实践与探索,完成了3+网的更新与完善,实现了3+网与HP3000的通讯,有效地解决了MINISIS数据库与DBASE数据库间的数据转换,为期刊信息专用库及其检索系统的迅速建立与应用创造了有利条件。由于3+网所采用的以太网接口板,其物理层和数据链路层完全符合HP3000所选用的IEEE802.3局域网标准,因此我们下一步考虑将3+网与HP3000系统联网,并对3+网实现进一步的开发与应用。

参考文献

- [1]刘啟茂、方红、蔡红梅,“MILIS系统软件的应用与更新设计”,计算机应用研究,1992年第4期。
- [2]刘啟茂、严春兰,“一种期刊网络系统实用化方案的实现”,计算机应用研究,1992年专辑第1号。
- [3]IDRC,江向东,过立亚、傅海波译,《MINISIS用户手册》,中国MINISIS技术研究中心,北京,1989。
- [4]刘啟茂、方红,“MINISIS数据库系统在我馆的初步应用”,MINISIS中文用户通讯,Vol. 4, No4, 1991。

如何利用 C 语言编写中断服务程序

王平松

王 云

安徽省计算中心

(合肥 230031)

摘要 本文向读者介绍如何在 IBM PC 系列微机上用 C 语言编写用户自己的中断服务子程序,并给出一实例程序,利用系统定时时钟中断,实现前、后台操作。

关键词 中断处理 定时时钟中断

一、引言 利用中断是高水平程序设计中不可缺少的手段,尤其是硬件中断,由于它是由系统中某个自主设备产生的,是由另一进程初始化的异步事件,不在被中断的程序的的控制下,这对于高水平编程有着重要意义,即可以通过它去生产一种有多任务能力以及加强程序效能,由于编写中断服务程序涉及到系统资源,所以中断服务程序都用汇编语言编写,因而程序的可读性和移植性较差,本文以 Turbo C 为背景,结合实例程序来说明如何编写中断服务程序。

二、方法 利用 C 语言编写中断服务程序分两步进行。

1. 编写一个实际的中断处理子程序,该子程序首先必须保存中断现场,待中断返回时再恢复中断现场,用 Turbo C 编程时,须将中断函数说明为 interrupt 类型,该函数能自动保存 AX 至 DX,ES 和 DS 的数值,在中断返回时再恢复这些值,格式说明如下:

```
void interrupt pp(bp,di,si,ds,es,dx,cx,bx,ax,ip.....);
```

2. 编写安装中断处理程序的函数,传递中断处理子程序的地址和中断向量号 0—255。该函数完成以下任务:

(1) 关闭中断,保证在修改中断向量表时不产生中断;

(2) 把中断函数的地址放到中断向量表的指定位置;

(3) 开中断。

Turbo C 中提供了 Setvect() 函数,该函数可以设置中断向量入口,参见程序清单中的 install() 函数。

3. 编写应用部分来验证。参见程序清单中 main() 函数,Intel 80XX 系列可提供 256 个中断向量,中断向量表从 0000.0000 开始,每个中断向量占用 4 个字节长。其中定时时钟中断的地址为 0X1C,系统加电初始化时指向 IRET 指令,本应用部分占用中

断向量 0X1C 和 0X60,应用程序首先将中断 0X1C 安装到中断 0X60 上,安装完毕系统处理前台任务,当时钟中断产生时,就能转到自己编写的中断处理程序,在屏幕右上角循环显示 1-9 程序结束运行之前,再将中断 0X60 安装到 0X1C 上,恢复正常的向量表,也可以根据需求,将应用部分适当修改,实现中断程序驻留内存。

至此,编写中断服务程序工作已全部结束,但由于编写自己的中断服务程序要改变正常的中断向量表,所以在设计和使用,要特别小心,本实例程序已在联想 286 微机上通过 Turbo C2.0 编译。

Jul 19 11:25 1992 Page 1

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

example of the interrupt processing

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <conio.h>
```

```
#include <bios.h>
```

```
#include <dos.h>
```

```
static int bj00=0
```

```
static long bj01=0
```

```
static int bj02=48
```

```
void goxy();
```

```
void rexy();
```

```
unsigned x0,y0;
```

```
main ()
```

```
{
```

```
int ii;
```

```
unsigned char * jj,*jj1;
```

```
void interrupt pp();
```

```
void install();
```

```
clrscr();
```

```
jj=(char *) getvect (0x1c);
```

```
jj1=jj;
```

```
install (pp,0x1c);
```

```
install(jj,0x60);
```


数据库信息管理系统的参数设置

张海蓉

杨林海

甘肃省计算中心 甘肃省软件公司 (兰州 730030)

摘要 目前应用软件的通用性已被越来越多的用户和软件研制人员所重视。本文阐述了在数据库信息管理系统开发中参数设置的一般方法,该方法对进行数据库信息管理系统程序设计,提高程序通用性具有一定的使用价值和参考价值。

关键词 参数 参数文件 程序通用性 框架程序 程序复杂度 程序冗余量

一、前言 目前用计算机进行各种信息管理已十分普及。在软件开发过程中,由于被处理的数据种类繁多而且随时都可能发生变化,因此软件研制人员提供给用户的应用软件应具有很强的通用性,否

则如果程序只是针对具体数据而编制的具体程序,那么只要数据发生变化,程序就得随之改变,这会给用户和编程人员带来许多不便。而且这样做程序量大,重复工作多,对硬件资源也是一种浪费。所以

```
geninterrupt (0x1c);
for(ii=0;ii<10;ii++){
    printf("%s\n\r", " Anhui computing centre");
getch();
printf("%s\n\r"," Anhui Hefei");
}
install(jj1,0x1c)
}
/* interrupt processing */
void interrupt pp(unsigned bp,unsigned di,unsigned
si,unsigned ds,
    unsigned es,unsigned dx,unsigned cx,unsigned
signed bx,unsigned ax)
{
if(bj00==0){
rexxy();
bj00=1;
bj01+=1;
if(bj01==50){
gotoxy(60,1);
bj02++;
if(bj02>57) bj02=48;
Printf("%c",bj02)
printf("\n\r");
bj01=0;
}
}
bj00=0;
goxy(x0,y0);
}
else
```

```
geninterrupt(0x60);
Jul 19 11:25 1992 Page 2
}
/* install interrupt vector */
void install(void interrupt(* faddr )(),int inum)
{
    disable();
    setvect(inum,faddr);
    enable();
}
/* set cursor Position */
void goxy(int x,int Y)
{
    union REGS r;
    r.h.ah=2;
    r.h.dl=y
    r.h.dh=x;
    r.h.bh=0;
    int 86(0x10,&r,&r);
}
/* save cursor position */
void rexxy();
{
    union REGS r;
    r.h.ah=3;
    r.h.bh=0
    int86(0x10,&r,&r);
    x0=r.h.dh;
    y0=r.h.dl;
}
```

提高程序通用性、延长软件使用寿命已成为广大用户和编程人员的迫切需要。本人在实际工作中通过参数设置解决该问题,取得了满意效果。

二、设计思想 在数据库信息管理系统开发中,根据用户提供的原始数据,有选择地提取那些所有处理对象共有的、具有代表意义的数据和编程所需的辅助数据,以这些数据为依据建立若干个参数文件。编程人员在编写程序时,程序中不涉及具体的用户原始数据,只使用代表具体数据的参数。所以编成的程序只是一个没有具体用户数据的框架程序而不是真正的用户使用程序。框架程序是一个通用性很强的程序,它不随原始数据的变化而改变。框架程序和装有用户原始数据的参数文件共同构成用户使用程序。

三、对比分析 数据库信息管理系统的大部分工作是报表的统计管理,而所有的报表统计管理系统都必须具备数据处理功能模块。现有一数据处理模块的主要功能模块组成如图一所示:

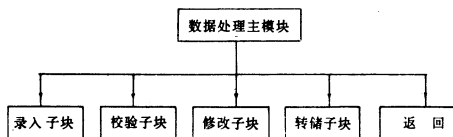


图1

假设要对 n 个不同的报表进行统计管理,用 B_i 表示第 i 个表, $0 < i \leq n$, $B = \{B_1, B_2, \dots, B_n\}$, 以下两部分以图一模块设计为例。

1. 编制程序 (n 个表均为基础表)

不进行参数设置编制数据处理程序的流程框图如图二(a)图所示,进行参数设置后编制数据处理程序的流程框图如图二(b)图所示。

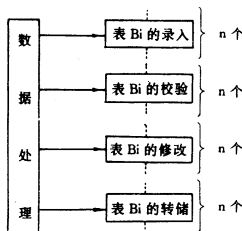


图2(a) 不设置参数编制固定程序的流程图

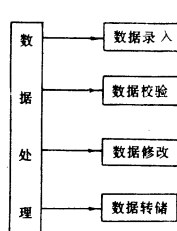


图2(b) 设置参数编制框架程序的流程图

由图二可以看出,不设置参数时,对任何表 B_i 都要编制 4 个子程序, n 个表要编 $4n+1$ 个程序,程序复杂度为 $O(n)$,而设置参数后对 n 个表只编 5 个框架程序。只对一个数据处理功能模块,不设置参数所编程序个数就要比设置参数后多 $4n-4$ 个,重复

工作量与报表数目 n 成正比。对一个功能全、报表量大、的大型管理系统来说,程序冗余量相当可观,计算机硬件资源浪费也很大。

2. 原始数据发生变化

假设表 B_i 有所改变。在不设置参数的情况下,各功能模块中对应于表 B_i 的程序都要进行修改,需要修改程序数与被修改表的个数成正比,而且修改工作必须由程序编制人员完成。而在设置参数的情况下不需修改任何程序,只需执行系统维护程序修改相应的参数数据即可,而且维护工作直接由用户数据管理人员完成。两种情况下的修改过程如图三所示。

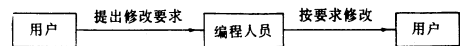


图3(a) 固定程序的修改过程

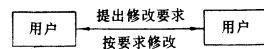


图3(b) 框架程序的修改过程

以上修改只是一种简单的修改,在原始数据变化很复杂的情况下,这种采用参数设置编制通用框架程序方法的优点会更加突出。

通过以上对比分析可以看出通过设置参数编制框架程序的方法具有编程量少,修改方便,节省计算机硬件资源,程序通用性强等诸多优点,具有一定的使用价值和参考价值。

四、一般信息管理系统的参数设置 不同的信息管理系统需要建立不同的参数文件,同时,不同的编程方法需要建立的参数文件也不同。一般信息管理系统应建立以下参数文件:

1. 报表基本情况参数文件

报表基本情况参数文件包括:表号、表名、报表行数、报表列数,有无附注数据标志参数(如:有附注数据,该参数值为 1,否则该值为 0),附注数据个数,有无库存标志参数等描述报表基本情况的数据。标志参数如何定义由编程人员以使用方便为原则自己决定,如:有无库存标志参数可定义为:“0”表示报表无库存项目,“1”表示只有期末库存,“2”表示期初库存和期末库存两项均有。

2. 表侧项目参数文件

根据编程需要,当需要报表旋转时,该文件的内容为报表的列名,不需要报表旋转时,内容为报表的行名。便于日后维护,代表行名或列名的变量名尽量采用无意义的统一名称表示,而且变量个数为报表可能出现的最大行数或最大列数。如:用 H 表示行

名,报表最多可能有 n 行,则 H_i 表示第 i 行的行名, $H = \{H_1, H_2, \dots, H_n\}$ 。

3、报表打印参数文件

该文件包括打印出某报表所需的参数,如:表头,报表行数,标题字数,附注行行数等。编程方法不同以及建立的参数文件不同,其中所含的内容均不同。

4、菜单参数文件

该文件包括菜单项标号,菜单项名称,如果程序名称不统一命名,则还应包括选择某菜单项后要执行文件的名称。

5、用户使用报表情况参数文件

这是一个辅助参数文件,具体结构、内容由编程人员根据自己的需要决定。针对在一个系统中各用

户使用不同报表的情况,该文件主要用来标识哪些表用于哪些用户。用户使用报表情况参数文件在计算机网络信息管理系统开发中非常重要。

以上文件只是一些基本参数文件,编程人员还可以根据需要设置其它的参数文件。参数文件可以是数据库文件(.DBF),内存文件(.MEM)等文件类型。

参数设置是一项较复杂,技巧性要求很高的工作,参数设置的好坏直接影响程序的通用性性能的好坏。进行参数文件设计时应尽可能考虑到各种可能出现的情况,否则如果只考虑到设计时出现的具体情况,那么虽设置了参数,但程序的通用性仍然很差,而且在运行时容易出错。因此要想开发一个好的信息管理系统,参数设置非常重要。

利用通信技术实现并串运行

郭继展

河北廊坊炮兵导弹学校

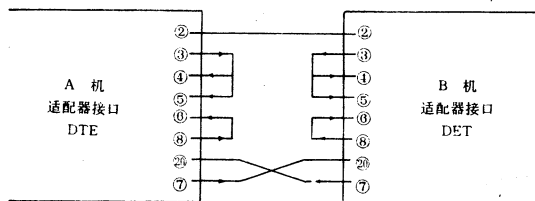
(廊坊 102800)

并行、串行处理,加快计算机速度,是当前计算机界研究的一大课题,有硬件问题,也有软件问题。我们做了研究,既不增加硬件,也不增加软件,仅仅利用计算机网络通信技术,也可使近在咫尺的微机大大增强功能,对某些问题实现并行或串行处理。

文中以 IBM PC 及其兼容机为例,仅仅需要微机配备的 RS-232C 控制规程异步通信适配器(下简称适配器)和 25 线连接器。

一、两机并行运算 由用户编写的程序把同一任务合理分开,两机(设为 A 机、B 机)同时处理,可利用通信线路传输中间数据和最后结果,最后由 A 机或 B 机汇总。

适配器连接:对标准的 DTE-DTE 方式(NULL 电缆连接,七根线)进行改革,变为无控制信号 MODEM 电缆连接,只需三根线,省掉四根线。接口控制信号,⑤脚允许发送通过短路④脚请求发送获得,⑥脚数据终端准备好、⑧脚载波检测通过短路②脚数据终端准备好获得,如图:



例 1. A 机产生 M 个 $1 \sim 1000$ 之间的随机整数,由大到小与 B 机并行排序。

程序思想: A 机将 $1 \sim 500$ 之间的随机整数传送给 B 机,由 B 机排序,收到 A 机的反传命令后,将排好序的数一一送回, A 机只排 $501 \sim 1000$ 的随机整数,排完后向 B 机发反传命令。排序用稍作改进的“起泡法”。

A 机程序:

```
10 DIM S(1600):INPUT M
20 TIME$="0:00:00":R=RND(-9):N=0
30 OPEN"com1:9600,n 7,1,rs,cs,ds"AS #1
40 FOR I=1 TO M
50 R=INT(RND(1)*999+1):PRINT R;
60 IF R>=500 THEN N=N+1:S(N)=R;
   GOTO 80
70 PRINT #1,R
80 NEXT I:PRINT:PRINT #1,-1
90 FOR I=1 TO N-1:P=S(I):K=I
100 FOR J=I+1 TO N
110 IF P<S(J) THEN P=S(J):K=J
120 NEXT J
130 T=S(I):S(I)=P:S(K)=T:PRINT P;
140 NEXT I:PRINT S(I);
150 INPUT #1,B:IF B<-100 THEN STOP
160 PRINT #1,-2
170 FOR I=N+1 TO M:INPUT #1,B;
```



```

PRINT B;NEXT I
180 INPUT #1,B;IF B<>-200 THEN STOP
190 PRINT "t=" TIME $;CLOSE;END
      B机程序:
10 DIM S (1600);INPUT M
20 OPEN"com1;9600,n,7,1,rs,cs,ds"AS #1
30 FOR I=1 TO M
40 INPUT #1,S(I);IF S(I)=-1 THEN N=
  I-1,GOTO 60
50 NEXT I
60 FOR I=1 TO N-1,P=S(I),K=T
70 FOR J=I+1 TO N
80 IF P<S(J)THEN P=S(J);K=J
90 NEXT J
100 T=S(I);S(I)=P;s(k)=T
110 NEXT I
120 PRINT #1,-100
130 INPUT #1,A;IF A<>-2 THEN STOP
140 FOR I=1 TO N;PRINT #1,S(I);NEXT
150 PRINT #1,-200
160 CLOSE;END

```

并行排序与单机排序,耗时比较如下:

随机数个数 M	单机排序 T1
100	10"
200	54"
400	3' 19"
800	12' 43"
1600	49' 57"
并行排序 T2	时间比 T1/T2
6"	1.67
18"	3
59"	3.37
3' 30"	3.63
12' 49"	3.9

从表中可以看出,两机并行排序,速度不是单机排序的2倍,其极限是4倍,这是因为“起泡法”排序的时间与个数呈平方关系。

二、两机串行运算 计算机处理的问题,有些可明显地分作顺序执行的两部分或几部分。这样,我们就可以把它们分成前后执行的两段,A机做第一段,把产生的中间数据利用通信技术传给B机,B机做第二段。这样串行,显然比单机运行所做的工作多一倍,特别适宜流水作业、批处理。线路连接同并行。

例2.如果X是素数,X+2也是素数,则称它们为孪生素数。试编程求出1000~2000之间的孪生素数。

程序设计思想:A机循环判断素数,如判断出X是素数,将X传给B机,由B机接下去判断X+2是否素数,A机X+4→X,继续判断;如A机判断X不是素数,则不向B机传送,X+2继续判断。A机循环结束,向B机发一结束标志,B机收到后结束运行。

A机程序:

```

10 OPEN"com1;9600,n,7,1,rs,cs,ds"AS #1
20 FOR X=1001 TO 1997 STEP 2
30 FOR I=3 TO SQP(X)+1 STEP 2
40 IF X MOD I=0 THEN 70
50 NEXT I
60 PRINT #1,X,X=X+2
70 NEXT X
80 PRINT #1,0
90 CLOSE #1;END

```

B机程序

```

10 OPEN"com1;9600,n,7,1,rs,cs,ds"AS #1
20 INPUT #1 X;IF X=0 THEN CLOSE;
  END;ELSE Y=X+2
30 FOR I=3 TO SQR(Y)+1 STEP 2
40 IF Y MOD I=0 THEN 20
50 NEXT I
60 PRINT X,"———",Y,
70 GOTO 20

```

三、多种通信技术的运用 并行处理和串行处理任务的多样性、节段性和随机性,很难做到A机和B机任务绝对均衡。为使A、B两机都处于“拼命工作”的忙状态,而又不丢失传输的数据,就要灵活运用某些通信技术:

1. 中断陷阱技术

程序中设立中断陷阱,主程序运行时一旦有中断产生,便立即停止主程序,响应中断,转去执行陷阱中断子程序,执行完再返回主程序。这样,A机、B机并串运行时,一旦得到某种可能的结果,便可通过中断陷阱立即向对方“打招呼”。

例3.A、B机并行,判断X是否素数。

如X是素数,它应不能被下述整数整除:2,3,5,7,9,11,13,15,17,19,...,SQR(X)。可让A机选用2,3,7,11,15,19...判断,B机选5,9,13,17...判断,一旦A方或B方判断出X不是素数,则利用中断陷阱通知对方,立即停止判断,双方均判断X是素数,X才是素数(程序略)。

2. 轮询技术

A机或B机在处理自己任务的时候,定期地(每执行若干个语句之后)查询接收通信缓冲区和自己的键盘,有无输入,一有便立即响应,处理完毕再返回原处执行。

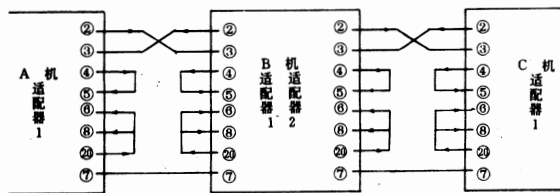
例 4. 设 B 机是一高档机,正在对一批数值做统计(求和、均值、方差等),B 机键盘不时地输入一正数,要求计算平方根,而 A 机不时地传来一些自然数,要求 A 机判断是否素数,并回送结果。

因为 B 机键盘输入和 A 机的通信输入均是随机的,且不是大量的,B 机就可以用轮询技术来服务,每执行几条统计语句,就查看一下键盘和接收通信缓冲区有无输入(程序略)。

3. XON/XOFF 协议

即两机间建立接收和发送协议,XON、XOFF 都是控制字符,ASC 码值分别为 17、19。例如 A 机 B 机串行,A 机向 B 机发送数据,B 机进一步加工。B 机一旦发现接收通信缓冲区快满,比如已达 90%,则向 A 机发 XOFF 命令,请 A 机停发。B 机从缓冲区取用一些数据之后,检查出缓冲区要空,比如下降至 10%,则向 A 机发 XON 命令,允许 A 机继续发送数据。而 A 机可用中断陷阱技术或轮询技术,查看自己的接收通信缓冲区有无数据输入,是否是 XON 或 XOFF,一旦接到 XOFF 命令,则立即停发,直到收到 XON 再发送。在停发的这段时间里,A 机仍可继续自己的工作,一些待发数据可暂存在数组中或磁盘上。

同时 B 机还可扩大接收通信缓冲区(系统设置仅为 256 字节),防止过早溢出。调入 BASIC 解释系统时,预置接收通信缓冲区,如命令“BASICA/C, 8000”,则将接收通信缓冲区置为 8000 字节。



四、多机并串运行 利用通信技术,实现多机的并串运行也是容易的,而且效果更佳。下面以三台 PC 机为例,再多可类推。要解决的问题是,适配器如

何连接,数据传输有什么新的要求。

1. 适配器连接呈一线型,如图:

A、C 机同两机并串,仍可用原适配器 1, I/O 地址 3F8~3FF; B 机除适配器 1 外,再插一个适配器 2 (地址插头标识改为朝下即可),地址 2F8~2FF。

如 A、C 机也都插入适配器 2,并相连,则可接成环形。

2. B 机单向接收或只发不收

数据按下述五种方向

A 机 → B 机 → C 机

A 机 ← B 机 ← C 机

A 机 ← B 机 → C 机

A 机 → B 机 → C 机

A 机 ← B 机 ← C 机

传输时,B 机只从某一台 PC 机接收数据,向一台或两台 PC 机发送数据,但它总要同时打开两个适配器。由于解释系统只建立一个接收通信缓冲区,后打开的适配器建立接收通信缓冲区时,将冲掉前一个适配器建立的接收通信缓冲区。所以 B 机从 A 机或 C 机接收数据的适配器,要后打开(即该 OPEN 语句在另一个之后)。否则,程序中要等待某适配器传来数据,该适配器又无接收通信缓冲区,系统则处于死锁。

3. B 机双向接收数据

A 机 → B 机 ← C 机

A 机 ← B 机 ← C 机

A 机 → B 机 → C 机

A 机 ← B 机 ← C 机

即 B 机既从 A 机接收数据,又要从 C 机接收数据。为避免死锁,不能同时打开两个适配器。打开一个之前,应先关闭另一个。在这种情况下,B 机可以用轮询的方式,轮流打开适配器 1、2,询问有无数据要输入。A 机、C 机,可以用中断陷阱方式响应 B 机的询问。

信息管理通用制表软件

王平松 王 云 王 靖

安徽省计算中心

(合肥 230031)

摘要 本文简要阐述了通用制表软件的设计思想,技术要求和系统功能,既便于交流,也可供用户选用。

关键词 信息管理 制表软件

一、前言 随着微型计算机在我国的普及应用,利用微机进行现代化管理,取得了良好的社会效益和经济效益,在一般的微机管理系统中,数据的流程

为:报表数据输入到计算机,数据经计算机处理后,以表格的形式输出,供管理人员进行决策分析。在系统研制过程中,计算机软件开发人员根据用户某一

特定的需要而开发,在这样的系统中,由于数据的独立性差,数据结构与程序互为一体,导致如下缺点:

1. 难维护:当管理业务发生变化而引起数据结构发生改变时,与之有关的程序统统都得修改。

2. 通用性差:即使是同一张表样,由于数据运算关系不同而不能通用。

3. 不易扩充:如要增加一张报表,相应地要增加一段程序。

为此我们研制开发了《信息管理通用制表软件》,提高了数据的独立性,实现了数据结构与程序的分离。

二、设计思想 通常一张报表都是由表头,表体两部分组成的,如下图所示:

表头	序号	姓名	
	1	王华	
表体	2	刘明	

欲实现报表的通用管理,也必须从表头、表体两部分着手。

对于表头部分须提供一种编辑软件,该软件在功能上必须集字处理和编辑于一体,既有交互式又有批处理能力,在操作上要照顾到大多数用户已熟悉的编辑软件如:CCED,WORDSTAR等的操作习惯,让用户使用时不致于感到生疏。

对于表体部分须具有:

1. 能自动检测表头并生成与之相应的数据库文件结构,该库文件结构可被用户修改;
2. 表体行数,各栏目属性可由用户自行设定;
3. 表体各栏的数据来源关系可由用户自行设定。

只有满足以上的条件,才能实现库表一体化。

三、技术要点及实现 1. 表体数据来源:经过统计分析和归类确定表体数据来源分三类:(1)键盘键入;(2)表与表之间运算;(3)动态检索, DBF 文件。

2. 表达式定义:表达式定义既要直观又要便于处理,表达式格式为:

〈表号〉[时间]〈—〉[标识符]〈范围〉. 其中:

〈表号〉=b 表示本表,如 b—>00102;

=XXX 表示其它表,如 qq—>00102;

[时间]=[年,月],该项是可选项,如要则用“+”填写,一个“+”表示上推一个年份/月份,如:qq[+

+.]—>r0010206;

[标识符]=R 表示列汇总,如 b—>r0010206;

=C 表示行汇总,如 b—>c01002005;

〈范围〉:行号=001—999;列号=01—99

3. 表达式翻译:按表达式语法定义好表达式后,关键的问题是将表达式转换成计算机的操作序列,可以借鉴编译原理,构造自己的表达式翻译算法。本程序采用的是一遍扫描翻译算法。即:对表达式从左至右一遍扫描,边扫描,边分析扫描对象。翻译的目标代码为 FOXBASE 的表达式。

四、系统功能 1. 报表格式设计:系统提供了较强的设计表格的功能,集字处理和编辑于一体,既能交互式又有批处理能力,操作员无需查找汉字制表符,只需用上下左右四个光标键即可快捷、方便设计出各种规则或不规则的表样,操作上兼顾 CCED,WS 的操作。

2. 表处理:系统提供多种表数据处理功能,用户可自定义关系运算,数学运算,能对表数据进行编辑,运算,复制,通讯,数据传送,汇总,打印及表间,表与, DBF 文件之间的操作。

3. 报表视图:用户可利用报表视图功能方便地浏览各报表的各项数据,可用于分析、比较等管理需要。

4. 数据保护:系统提供了报表格式保护,表数据保护及表数据运算关系的保护功能。

5. 报表属性设计:系统以交互方式提供用户报表属性设计,属性设计完成后可保存或修改,系统自动生成与之相应的库文件。

6. 报表汇总:系统提供报表汇总功能,并能生成与之对应的明细报表。

五、运行环境 1. 硬件环境:各种国产或进口微机,内存>=640K,支持 24 行汉字显示的 EGA,CEGA,VGA 等高分辨率显示器,中低分辨率的机器通过安装汉卡将汉字显示行数改变为 24 行后也可使用。

2. 软件环境:3.0 及以上版本的汉字操作系统(如:ccdos,ucdos,2.13 及汉卡系统等),mfoxplus2.0 以上版本。

六、结束语 《信息管理通用制表软件》一个突出优点是:系统面向应用,面向用户,既可自成一体又可作为其它系统一部分,该软件生成的报表整齐划一,接口标准统一,使用方便,易于维护。通过在安徽省公路局等单位的项目中应用,用户反映很好,达到预期目标,取得了初步成功,目前正考虑在此基础上作进一步扩充,愿与感兴趣的同行一起进行交流磋商。

MS—2401 与 CC DOS 磁盘文件的格式转换 及通用文稿程序的设计方法

许再由

江汉油田物探处 (湖北潜江 433100)

摘要 本文介绍在 CCDOS 系统下,用 FOXBASE+ 读取四通 MS—2401 磁盘文件,经格式转换把 MS—2401 文件的内容变成微机中可处理的文字。还将介绍用 FOXBASE+ 编写可变格式的文稿打印程序,阐述用数据库排版文稿的技巧,具有实用性。

关键词 FOXBASE 数据库 文件 文稿 程序设计

一、引言

四通 MS—2401 具有很强的文字编辑及制表等功能,若能在微机上读取 MS—2401 文件,不仅共享文件资源,还可利用四通为微机临时输入文字、制表等。由于 MS—2401 采用 3.5" 软盘,使得以前一些微机比如 IBM—PC/XT 等无法使用,然而近年来出现一批高档微机如 ComPAQ386 等机上安装了 3.5" 软盘驱动器,已具备了读取 MS—2401 文件的硬件环境。在微机 FOXBASE+ 编写的管理信息系统里,常用到文字、图表,因此用 FOXBASE+ 有选择的读取 MS—2401 文件,直接提供管理系统使用,无疑给用户带来方便,可提高工作效率。另外,在办公自动化过程中,文稿打印是必不可少的内容,尽管 MS—2401 配有文稿打印的功能,但文稿格式固定为 20×20,用户既不能改变格式,也无法改变字体大小,使用受到局限。本文用 FOXBASE+ 编写了一个文稿打印程序,用户可根据纸宽或实际需要来确定文稿格式(如 20×15、20×20 等),还可在每页文稿上冠以单位名称及用途。具体介绍如下。

二、MS—2401 文件转为 CCDOS 格式文件

MS—2401 使用 3.5" 软盘,每张磁盘可存放 112

个文件,容量为 720KB,文件格式为 ASC 码,与 DOS 系统相比字符的 ASC 表示相同,只是汉字表示上有所差别,详见对照表(左下)。

从表上可见,在 CCDOS 里,汉字“微”的内码由两字节组成,第一字节(CE)_H 十进制为 160+46,其中 46 表示区码;第二字节(A2)_H 十进制为 160+2,其中 2 表示位码,而在 MS—2401 里“微”字内码也由两字节表示,第一字节是(CE)_H,第二字节是(22)_H。显然 CCDOS 与 MS—2401 汉字的第一字节表示相同,第二字节内码相差 128 即 80H,除空格、控制符外,其余字符表示相同。

程序提示用户输入源文件名和目标文件名,用 APPE FROM(源文件名) SDF 语句把 MS—2401 文件装入 DG1.DBF 数据库,数据库将接收的文字顺序存放在字段里,只有遇到手动换行符才把后续内容作为下一条新记录,数据库一条记录存放文章中的一个自然段。设置 DG1.DBF 结构为 5 个宽度是 200 的字符型字段,每条记录可容纳 100×5 个汉字,若发现记录长度不够时,还可增加字段个数,而不需改动程序。程序对记录里的字符逐位进行检查,找出汉字第一字节即 ASC 码>160 的字符,将其后内码加上 128,直到所有汉字转换完毕。值得注意的是 MS—2401 用两字节表示空格符,第一字节 161,第二字节 33,而 CCDOS 里空格符用一字节 32 表示,所以在转换时应进行判断,用内码 32 取代 161,33 来表示空格,如果把空格当作汉字来转换,其结果把空格变为 161,161 两字节内码,显示区位码 0101 的字符(巨人 M—6403 桌面印刷系统在把 MS—2401 文件变为 WS 文件时就存在这个错误)。最后去掉 MS—2401 文件里设置的控制符,拷贝生成 CCDOS 下可使用的目标文件。

三、文稿打印的实现

程序设计应考虑文稿排版、表格形成及分页打印三部分。程序首先把用户文件装入 DG1.DBF 数

字 符	MS—2401	CCDOS
	内 码	内 码
A	41	41
Z	5A	5A
1	31	31
9	39	39
#	23	23
!	21	21
空格	A1 21	20
汉 字	MS—2401	CCDOS
	内码(2字节)	内码(2字节)
微	CE 22	CE A2
机	BB 7A	BB FA

控制符	MS—2401	CCDOS
	内 码	内 码
自动换行	8D 0A	8D 0A
手动换行	0D 0A	0D 0A
自动换页	0C	
手动换页	8C	
上标开始	92 20	
上标结束	92 21	
宋体	88 20	
楷体	88 21	

数据库,文件内容以记录形式存在,根据规定的文稿列数,依次从记录里截取相同数量的文字,顺序存放到数据库 DG₂.DBF, DG₂.DBF 由结构描述文件产生,字段宽度等于(列数)×2,字段个数为1。经过排版记录中的文字个数正好与文稿的列数相等,而且字符及汉字均占两位。根据文稿打印的特点,需要将文字彼此分离,充分利用数据库操作能够简化程序设计。程序自动产生 VV.DBF 数据库,字段个数与文稿列数相同,字段宽度为2。当把 DG₁.DBF 里的记录追加到 VV.DBF 后,每个字符或汉字各占一个字段,巧妙的完成了文字分离。自动形成表格线及分页打印文稿是程序设计的重点,程序按文稿列数自动拼接表格线,主要依靠 REPLICATE ((字符表达式), (数字表达式))函数的功能,将表格线当作字符串赋给有关变量,供循环打印文稿时使用。程序根据文稿每页行数来自动分而,若最后一页行数不够,则用空行补齐。进入打印之前,程序检查打印机电源是否打开或联机状态,若是就开始打印文稿,否则,响铃提醒用户接通打印机。文稿可从任意一页开始,每打印完一页由用户选择继续或退出打印。由于程序在 EPSON LQ-1600K 打印机上使用,因此有专用的控制语句,语句 172 为设置 4 倍角打印,语句 165 为打印机初始化,语句 176 为设定 n/180 英寸换行量,语句 177 为实行封闭表格打印,语句 180 为倍高打印,修改语句 174 可重设文稿的标题。对其它类型的打印机只需调换有关控制语句后即可正常打印文稿。

四、结束语

笔者从工作需要考虑,编写出两个实用程序,由于解决了 MS-2401 文件转变成 CCDOS 格式文件,从而沟通了两种设备的联系,我们经常在远离微机情况下,在 MS-2401 上为微机做些辅助工作,如输入源程序、编辑表头等,充分利用现有设备、提高工作效率。根据相同原理不难编写文件格式的逆转换程序。文稿打印程序能打印各种 ASC 文件,满足了用户在微机上打印不同文稿格式的要求,对于 MS-2401 文件经过转换格式后,也能在微机上打印文稿,程序具有通用性。本程序在 ComPAQ/386 机上通过,源程序清单附后。

* * 多功能文稿打印 * CLEA

```
SET TALK OFF
SET SAFE OFF
CLOSE DATA
USE DG1
COPY TO DG.DBF STRU EXTE
USE DG
ZAP
S1=SPAC(15)
```

```
STOR "20" TO K0,K1
@ 1,25 SAY "输入文件名:" GET S1
@ 2,25 SAY "输入行数:" GET K0
@ 3,25 SAY "输入列数:" GET K1
READ
STOR 1 TO X,Y,S,T
DO WHILE X<VAL(K1)+1
  APPE BLAN
  IF S>10
    S=1
    T=T+1
  ENDI
  E=CHR(64+T)+CHR(47+S)
  REPL FIELD=NAME WITH E, FIELD=TYPE WITH "
  C", FIELD=LEN WITH 2
  X=X+1
  S=S+1
ENDD
CREA VV.DBF FROM DG.DBF
USE DG
ZAP
APPE BLAN
REPL FIELD=NAME WITH "AC", FIELD=TYPE
WITH "C", FIELD=LEN WITH VAL(K1)*2
CREA DG2.DBF FROM DG.DBF
USE DG1
ZAP
APPE FROM &S1 SDF
SELE 2
USE DG2
SELE 1
USE DG1
LL=(RECS()-1)/FCOU()
DO WHILE .NOT.EOF()
  STOR 1 TO Y,Y1,Y2,Z
  Q=SPAC(0)
  DO WHILE .T.
    J1=SPAC(1)
    J=FIEL(Y2)
    IF ASC(J)<>0
      J1=TRIM(&J)
    ENDI
    IF ASC(J)=0.OR.LEN(J1)=0
      Y2=Y2-1
      A=FIEL(Y2)
      H=SPAC(0)
      IF ASC(A)<>0
        H=TRIM(&A)
      ENDI
      Z1=(Y2-1)*LL+LEN(H)
```



```

EXIT
ELSE
Y2=Y2+1
ENDI
ENDD
DO WHIL Z<Z1+1
W=FIEL(Y1)
H=&W
W1=SUBS(H,Y,1)
IF 126<ASC(W1).AND.ASC(W1)<160
Y=Y+1
Z=Z+1
LOOP
ENDI
IF 0<ASC(W1).AND.ASC(W1)<32
Y=Y+1
Z=Z+1
LOOP
ENDI
IF ASC(W1)<160
Q=Q+W1+SPAC(1)
ELSE
Q=Q+W1
ENDI
Y=Y+1
Z=Z+1
JJ=LEN(Q)
IF JJ=2*VAL(K1)
SELE 2
APPE BLAN
REPL AC WITH Q
SELE 1
Q=SPAC(0)
ENDI
IF Y>=LL+1
Y1=Y1+1
Y=1
ENDI
ENDD
SELE 2
APPE BLAN
REPL AC WITH Q
SELE 1
SKIP
ENDD
CLOS DATA
USE DG2.DBF
COPY TO DG2.TXT SDF
USE VV
APPE FROM DG2.TXT SDF

```

```

K0=VAL(K0)
T=RECN()
IF VAL(K1)>=T
T1=K0-T
ELSE
T1=K0*(1+INT(T/K0))-T
ENDI
X=1
DO WHIL X<T1+1
APPE BLAN
X=X+1
ENDD
K2=RECN()/K0
@ 4,25 SAY "总共有"+SUBS(STR(K2),8,3)+"页"
IF K2>1
K3=SPAC(3)
@ 5,25 SAY "输入打印的起始页号:" GET K3
READ
K3=VAL(K3)
GO (K3-1)*K0+1
ELSE
GO 1
K3=1
ENDI
Z=1
W1=VAL(K1)
Q1="w"
Q3="L"
Q4="L"
Q5="D"
Q6="m"
Q7="z"
Q8="G"
Q1=Q1+REPL("k b ",W1)
Q3=Q3+REPL("k j ",W1)
Q4=Q4+REPL("k b ",W1)
Q5=Q5+REPL("k j ",W1)
Q7=Q7+REPL("l l ",W1)+"l C"
Q8=Q8+REPL("l l ",W1)+"l K"
Q1="n "+SUBS(Q1,1,4*W1)+"-"+ "n"
Q3="n "+SUBS(Q3,1,4*W1)+"T "+ "n"
Q4="n "+SUBS(Q4,1,4*W1)+"T "+ "n"
Q5="n "+SUBS(Q5,1,4*W1)+"H "+ "n"
DO WHIL .NOT.EOF()
SET PRIN OFF
SET DEVI TO SCRE
SET CONS ON
CLEA
@ 6,25 SAY "正在打印"+"第"+SUBS(STR(K3),9,2)
+"页"+".....稍候"

```

PC 机采用 RS-422A 接口标准 的一种通信接口电路

陈晓东

华中理工大学自控系 (武汉 430074)

摘要 本文作者采用 RS-422A 接口标准构成一种实用的通信接口,分别介绍了接口硬件和接口软件。

关键词 接口标准 接口硬件 接口软件

一、概述 通常 PC 机及其兼容机均配有采用 RS-232C 接口标准的异步通信适配器,在通信距离较近、波特率要求不是很高的情况下可直接采用,简单方便。但由于 RS-232C 接口标准采用单端发送、单端接收且接口电平高(发送驱动器 MC1488 使用 $\pm 12V$ 电源,在使用中规定 $-12V \sim -3V$ 为逻辑 1,

```
DO WHIL ASC(SYS(13))=79
```

```
? CHR(7)+CHR(7)
```

```
@ 7,25 SAY "请接通打印机"
```

```
ENDD
```

```
WAIT "按 N 键退出.....回车键继续" TO GH
```

```
@ 7,0 CLEA
```

```
IF UPPE(GH)="N"
```

```
EXIT
```

```
ENDI
```

```
SET CONS OFF
```

```
SET PRIN ON
```

```
SET DEVI TO PRIN
```

```
Y1=22
```

```
X1=1
```

```
? CHR(28)+CHR(87)+CHR(1)
```

```
H1=PROW()
```

```
@ H1,Y1+2 SAY "物探处技术报告纸"
```

```
? CHR(27)+"@"
```

```
? CHR(27)+CHR(51)+CHR(5)
```

```
? CHR(28)+CHR(118)+CHR(1)
```

```
H1=PROW()
```

```
@ H1,Y1+70 SAY "第"+SUBS(STR(K3),9,2)+"页  
共"+SUBS(STR(K2),9,2)+"页"
```

```
? CHR(27)+"IC"
```

```
@ H1+1,1 SAY " "
```

```
@ H1+1,Y1 SAY Q7
```

```
@ H1+2,Y1 SAY Q1
```

```
H1=H1+2
```

```
DO WHIL X1<K0+1
```

```
STOR 1 TO S,T,Z
```

```
Q2="n"+"m"
```

```
DO WHIL Z<W1+1
```

```
IF S>10
```

```
T=T+1
```

```
S=1
```

```
ENDI
```

```
GG=CHR(64+T)+CHR(47+S)
```

```
Q2=Q2+GG+"m"
```

```
Z=Z+1
```

```
S=S+1
```

```
ENDD
```

```
X1=X1+1
```

```
Q2=SUBS(Q2,1,4*W1+2)+"m"+"n"
```

```
@ H1+1,Y1 SAY Q2
```

```
IF X1<K0+1
```

```
@ H1+2,Y1 SAY Q3
```

```
@ H1+3,Y1 SAY Q4
```

```
ENDI
```

```
SKIP
```

```
H1=H1+3
```

```
ENDD
```

```
KK=SUBS(STR(K0*W1),8,3)
```

```
@ H1-1,Y1 SAY Q5
```

```
@ H1,Y1 SAY Q8
```

```
? CHR(27)+"@"
```

```
@ H1+1,Y1 SAY STR(K0)+"x"+K1+"="+KK+"字"
```

```
?
```

```
SET PRIN OFF
```

```
SET DEVI TO SCRE
```

```
IF PROW()>255-K0*3
```

```
EJECT
```

```
ENDI
```

```
K3=K3+1
```

```
ENDD
```

3V~12V 为逻辑 0), 在使用中暴露了数据通信速率低、通信距离近、抗干扰能力差等缺点。而 RS-422A 接口标准对此作了很大改进, 它采用差动接收、差动发送工作方式, 发送器、接收器仅使用 +5V 电压, 在通信速率、通信距离、抗干扰能力等方面较 RS-232C 接口标准都有了很大提高。使用 RS-422A 接口标准最大数据通信速率可达 10Mb/s (对应通信距离 12m), 最大通信距离达 1200m (对应通信速率 10Kb/s)。本人在课题设计中需将 8098 单片机与 PC 机间进行较高速率、较远距离的数据通信, 其指标在 RS-422A 接口标准允许的范围内, 为此研制了 PC 机采用 RS-422A 接口标准的异步通信接口电路。

二、接口硬件 接口电路选用 8251A 通用同步/异步、接收/发送器 (USART) 来完成数据的串/并转换。8251A 在使用过程中要满足以下条件: 异步通信波特率为 0~19.2Kb/s, 工作前需先复位, 且复位时间大于 6 个时钟周期, 其时钟周期满足 $0.42\mu\text{s} \sim 1.35\mu\text{s}$, 发送器、接收器需要发送、接收时钟, 且对异步 x1 方式要求时钟频率大于或等于 30 倍发送、接收时钟频率, 对异步 x16 及 x64 方式要求时钟频率大于或等于 4.5 倍发送、接收时钟频率。考虑到电路的通用性, 这里通过拨码开关、用户可选择 2400、4800、9600、19200b/s 几种波特率。8251A 的工作时钟及发送、接收时钟由 4.9152M 晶振经 74197 计数器分频得到。其中 4.9152M 经 4 分频得 1.2288M 送作 8251A 的工作时钟, 其周期在 $0.42\mu\text{s} \sim 1.35\mu\text{s}$ 范围之内, 这里选用 x1 方式, 在异步 x 方式时, 发送、接收时钟频率等于通信波特率, 最大波特率为 19.2kb/s, 根据 8251A 工作条件要求其工作时钟频率大于或等于 30 倍发送、接收时钟频率, $1228800 > 30 \times 19200$, 满足要求。为保证 8251A 在工作前有足够的时间复位, 把从 PC 机来的 RESET 复位信号经 74LS123 单稳电路进行脉冲展宽。

接口板插入 PC 机扩展槽内, 它与 PC 机间的数据交换采用中断方式, 利用 PC 机为用户保留的 IRQ2 进行中断申请, 把 PC 机未用的 300H~303H 口地址分配给 8251A。在译码中使用 AEN 信号是为了在 DMA 总线操作期间用来禁止 I/O 端口地址的译码。PC 机到接口板的数据线经过 74LS245 双向驱动, PC 机到接口板的地址线及控制信号经 74LS244 进行驱动。

RS-422A 接口标准采用差动接收、差动发送, 这里采用四差分线接收器 MC3486 (SN75175) 及四差分线驱动器 MC3487 (SN75174) 来实现。

MC3487 是具有三态输出的四 RS-422/423 差分线驱动器, 其电气特性满足美国电子工程学会

(EIA) 提出的数据处理和数据通信器件的技术要求。其管脚图和功能表如图 1。

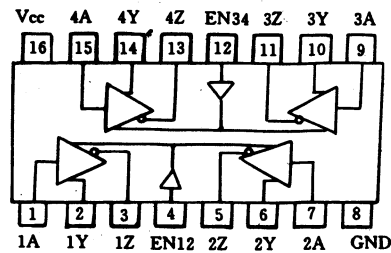


图 1 MC3487 管脚图

MC3487 的电气特性: 当电源电压 $V_{cc} = 5.0\text{V}$, 工作温度在 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 条件下, 输入低电平 (最大) 为 0.8V, 输入高电平 (最小) 为 2.0V, 输入高电平为 +2.7V 时输入电流为 $30\mu\text{A}$ 。

MC3486 是具有三态输出的四 RS-422/423 差分接收器。对于对称 (或非对称) 的电压数字接口电路的电气特性, 该芯片遵守 EIA 标准, 并且芯片的输出跟 74LS 兼容。每个接收器芯片都采用一个内部延迟电路来改善噪声电压的允许范围, 并克服在缓慢变化时输出的不稳定性。其管脚图和功能表如图 2。

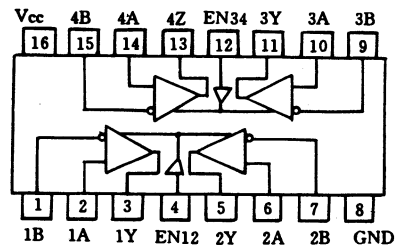


图 2 MC3486 管脚图

MC3486 其输入共模电压范围为 $-7.0\text{V} \sim +7.0\text{V}$, 电气特性为: 当电源电压 $V_{cc} = 5.0\text{V}$, 工作温度 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 条件下, 输入高电平 (最小) 为 2.0V, 输入低电平 (最大) 为 0.8V, 差动门槛电压为 0.2V, 输入偏置电流为 $-3.25\text{mA} \sim +3.25\text{mA}$, 输出高电平 (最小) 为 2.7V, 输出低电平 (最大) 为 0.5V, 输出三态漏电流为 $40\mu\text{A}$, 输出短路电流为 100mA。接口原理图如图 3。

三、接口软件 为提高通信的实时性, 采用 IBM PC 8088 宏汇编语言编写接口软件。中断预置及 8251A 初始化部分如下:

```
mov ax, 0
mov es, ax
```

```
mov di,0ah * 4;IRQ2 的中断类型码为 0ah
```

```
mov ax,offset rt
```

```
cld
```

```
stosw
```

```
mov ax,cs
```

stosw;把中断服务程序 rt 入口地址的段内偏移地址和段地址送入 IRQ2 的中断矢量表内

```
mov al,0d8h;开放 IRQ2(即 8251A)等中断
```

```
out 21h,al
```

mov al,7dh;8251A 采用异步 x1、八个数据位、偶校验、一个停止位的方式工作

```
mov dx,0302h
```

```
out dx,al
```

mov al,15h;8251A 接收允许、发送允许、错误标志复位

```
out dx,al
```

本接口电路经调试运行良好。该接口电路不仅适用于 PC 机,也适用于 PC/xT 机。本设计方法在硬件方面简便易行,成本价格低。当然,该接口电路也存在某些局限性,8251A 的异步通信波特率最大只能达到 19.2Kb/s,若要进一步提高其波特率,可采用 8274 多规程串行控制器(MPSC)等芯片来完成。

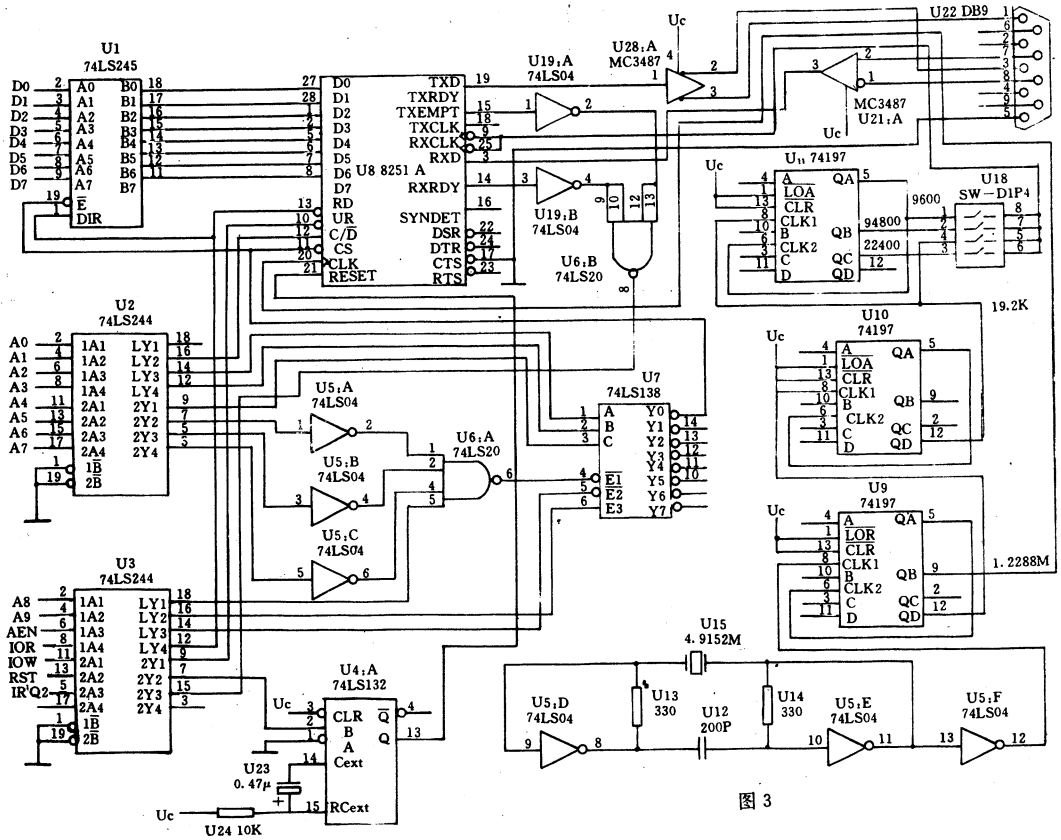


图 3

参考文献

- [1] 程榜芳等译,《IBM 个人计算机接口技术》
- [美] I.C 爱格布雷特著 光明日报出版社,1987 年
- [2] 王先华等译,《微处理器系统的实用接口技术》
- [美] J.W 科弗龙 W.E 朗著 人民邮电出版社,1990

年

- [3] 张怀莲编,《IBM PC(INTEL 8086/8088)宏汇编语言程序设计》,电子工业出版社,1987 年
- [4] 宋传乃等编,《微型计算机系统原理分析与维修》上册,科学出版社,1988 年

一个丰富多彩的清屏程序

徐继锋

辽宁大学数学系 (沈阳 110036)

在使用数据库编制应用软件时,要经常使用清屏命令 CLEAR。一般地,清一个杂乱的屏幕用 CLEAR 是完全可以的,但大家知道,在数据库中菜单技术的应用是不可缺少的,而往往菜单间的互相转换又是经常需要的。通常设计者都花费很大气力将菜单画面设计得非常漂亮,以给用户一种美感,这时如果用 CLEAR 清屏来进行菜单间的相互转换,就显得美中不足了。它显示不出从一个画面转向另一个画面时连续的动感,使用户感到突然、单调。本文介绍一个专用清屏程序,它由系统时间控制,反复用八种不同的方式清屏,使屏幕画面间的转换富有动感、连续感、美感和舞台幕间转换感。增强了软件的艺术魅力。

本程序用 FOXBASE 编制,必须在 FOXBASE 系统下运行,屏幕显示为 25 行或 26 行。当执行该程序时,第三行语句首先取系统时间的秒计数,然后将其除以 8,加 1 再取整,得到一个范围为 1—8 的整数,由它来控制清屏的八种方式。其中 $q=1$ 是由屏幕底部向上逐行清屏; $q=2$ 分别是由屏左、右两端向中间逐列清屏; $q=3$ 是由屏幕中间分别向屏幕左、右两端逐列清屏; $q=4$ 是由屏幕右端向左端逐列清屏; $q=5$ 是由屏幕左端向右端逐列清屏; $q=6$ 是由屏幕上部向下逐行清屏; $q=7$ 是分别由屏幕上部和下部向中间逐行清屏; $q=8$ 是由屏幕中间分别向屏幕上部和下部逐行清屏。本程序中的八种清屏方式,分别由八个独立的小程序组成,这些小程序中的任意一个都可拿出来单独执行,所以读者也可根据自己的喜好,从这八种清屏方式中任选几种组成新的清屏程序。这样,在用数据库编制软件时,在需清屏处调用此程序,就会欣赏到一种丰富多彩的清屏艺术。

```
set talk off
set color to 7/0
p=right(time 0,2)
q=int(val(p)/8+1)
do case
  case q=1
    a=22
    do while a>-1
      @a,0 clear
      a=a-1
```

```
    enddo
    return
  case q=2
    a=78
    b=0
    do while a>36
      @0,a clear
      a=a-2
      @0,b clear to 24,b+2
      b=b+2
    enddo
    return
  case q=3
    a=40
    b=40
    do while a<79
      @0,a clear to 24,a+1
      a=a+1
      @0,b-1 clear to 24,b
      b=b-1
    enddo
    return
  case q=4
    a=78
    do while a>-1
      @0,a clear
      a=a-2
    enddo
    return
  case q=5
    a=0
    do while a<78
      @0,a clear to 24,a+2
      a=a+1
    enddo
    return
  case q=6
    a=0
    do while a<23
      @a,0 clear to a+2,78
      a=a+1
```



```

        enddo
        return
    case q=7
        a=22
        b=0
        do while a>10
            @a,0 clear
            a=a-1
            @b,0 clear to b+1,78
            b=b+1
        enddo
        return
    case q=8
        a=11
        b=11
        do while a>0
            @a-1,0 clear to a,78
            a=a-1
            @b,0 clear to b+1,78
            b=b+1
        enddo
        return
    endcase
endcase

```

DOS 目录级操作的实现

马国祥

中科院盐湖所六室(西宁 810008)

摘要 本文在分析 DOS 树形目录结构的基础上,给出了进行目录级操作的递归算法,最后给出了两个实例。

关键词 DOS 树形目录 递归算法

DOS 2.0以上提供了树形目录的文件管理机制,但遗憾的是DOS提供的实用程序只限于文件一级,象拷贝、删除、显示某一子目录这些经常用到的操作,只能频繁使用基本目录操作和文件操作来实现,其操作过程相当繁琐费时。为此,笔者在分析DOS树形目录结构的基础上,提出了用递归解决这类问题的方法,并以TURBO C 2.0为例,实现了用以删除和拷贝子目录的程序DELDIR和COPYDIR。

经分析,DOS树形目录有如下特点:

1. 在数据结构上它是一棵多叉排序树,其中每个结点的顺序就是目录区中文件项或目录项的排列顺序;
2. 在这棵树中,所有文件项构成了这棵树的叶子结点,所有目录项构成了这棵树队的内部结点;
3. 所有树与子树(叶子)通过指针(目录项中的首簇号)相连;
4. 所有子树有指向父树的指针(子目录区中“.”项的首簇号),针对这样一种结构,根据多叉排序树的遍历规则,可写出如下的遍历算法:

1. 进入要遍历的子目录;
2. 当此子目录未遍历完时,反复做:
 - ①找下一目录项;
 - ②如果是文件,则遍历之,否则③;
 - ③如果是子目录,递归遍历此子目录;

3. 返回父目录;

4. 【结束】。

上述算法简单、明了,通用性强,但做为递归程序,在目录层很深时,效率会有所降低。下面两个程序是根据上述算法,结合DOS功能,用TURBO C 2.0编成的,其功能分别是删除一个目录树和拷贝一个目录树,读者可稍做改动,不难实现目录一级的其他操作。

程序一

```

/* 递归拷贝子目录程序 Vision 1.00 8/11/1992 */
#include<stdio.h>
#include<dos.h>
#include<io.h>
#include<dir.h>
#include<alloc.h>
#include<string.h>

void copyfile(char *from,char *to)/* 拷贝文件子函数 */
{FILE *in,*out;
void *buffer;
unsigned int size,realsize;
if (((in=fopen(from,"r+b"))!=NULL)&&((out=fopen(to,"w+b"))!=NULL))
{size=coreleft();
buffer=malloc(size);
do{
realsize=iread(buffer,1,size,in);

```

```

fwrite(buffer, 1, realsize, out);
} while (size == realsize);
free(buffer);
fclose(in);
fclose(out);
}
}

void copydir(char * fromdir, char * topath) /* fromdir
指明被拷贝子目录,
topath 指明 fromdir 拷贝后所在的父目录.
注意:此函数只能在 fromdir 的父目录下调用! */
{struct fblk f;
int done;
char path[MAXDIR]; /* 保存当前路径时用 */
mkdir(strcat(topath, fromdir)); /* 建立子目录 */
printf("Derictory: %s\n", topath);
chdir(fromdir);
done = findfirst(" * * ", &f, FA_RDONLY | FA_HIDDEN | FA_DIREC | FA_SYSTEM | FA_ARCH);
/* 查找第一目录项 */
while (!done) /* 查找成功 */ {if (! (f.ff-attrb & FA_DIREC)) /* 是文件项 */
{strcpy(path, topath);
strcat(path, "\\");
printf(" %s-12s is being Copied.\n", f.ff-name);
copyfile(f.ff-name, strcat(path, f.ff-name));
} else /* 是目录项 */
{if (strcmp(f.ff-name, "..") && strcmp(f.ff-name, "."))
/* 是本目录或父目录时不处理 */
{strcpy(path, topath); /* 保存当前
路径 */
strcat(topath, "\\");
copydir(f.ff-name, topath); /* 递归调用 */
strcpy(topath, path); /* 恢复当前路
径 */
printf("Derictory: %s\n", topath);
}
}
done = findnext(&f); /* 查找下一目录 */
}
chdir(".."); /* 返回父目录 */
}

main(int argc, char * argv[])
{char fromdir[MAXDIR], topath[MAXDIR];
if (argc > 2)
{strcpy(fromdir, argv[1]);

```

```

strcpy(topath, argv[2]);
strupr(topath);
strupr(fromdir);
copydir(fromdir, topath);
} else
printf("Usage: CopyDIR fromdir, topath/n")
}

```

程序二

```

/* 递归删除子目录程序 Vision 1.00 8/11/1992 */
#include <stdio.h>
#include <dos.h>
#include <io.h>
#include <dir.h>
#include <string.h>
char path[MAXDIR];
void deldir(char * dirname)
{struct fblk f;
int done;
char pathbak[MAXDIR];
if (!chdir(dirname));
{strcat(path, dirname);
printf("Derictory: %s\n", path);
done = findfirst(" * * ", &f, FA_RDONLY | FA_HIDDEN | FA_DIREC | FA_SYSTEM | FA_ARCH);
/* 查找第一目录项 */
while (!done) /* 查找成功 */
{if (! (f.ff-attrb & FA_DIREC)) /* 是文件项 */
{chmod(f.ff-name, 1, FA_ARCH); /* 置属性为普通
文件 */
unlink(f.ff-name); /* 删除文件 */
printf(" %s-12s is Deleted.\n", f.ff-name);
} else /* 是目录项 */
{chmod(f.ff-name, 1, FA_DIREC); /* 置属性为普通目录 */
if (strcmp(f.ff-name, ".") &&
strcmp(f.ff-name, ".."))
/* 是本目录或父目录时不处理 */
{
strcpy(pathbak, path);
strcat(path, "\\");
deldir(f.ff-name); /* 递归调用 */
strcpy(path, pathbak);
printf("Derictory: %s\n", path);
}
}
done = findnext(&f); /* 查找下一目录 */
}
chdir(".."); /* 返回父目录 */
rmdir(dirname); /* 删除子目录 */
}

```

```

    (else printf("Directory: %s not found.", dirname);
}
main(int argc, char * argv[])
{char deldirname[MAXDIR];
  if (argc>1)
    {strupr(deldirname, argv[1]);
    strcpy(deldirname,);
    deldir (deldirname)
    }else
    printf("Usage: DELDIR dirname\n");
}

```

在 CCDOS V4.0 中调用 CCDOS 2.13F 打印功能的方法

张伟中

浙江省嘉兴市统计局计算站(嘉兴 314001)

摘要 本文介绍了如何在 CCDOS V4.0 中调用 CCDOS 2.13F 打印功能的简单方法。

关键词 CCDOSV4.0 CCDOS2.13F 213BAT 打印

电子工业部第六研究所的 CCDOS V4.0 版是集在此之前各种 CCDOS 版本之所长的一个优秀软件,它具有灵活的选择汉字库驻留内存的方法,汉字输入简单易学并易于扩充,辅助输入手段丰富,并能支持各类显示适配器,还具有丰富的汉字系列软件,受到扩大用户的欢迎。而 CCDOS 2.13F 是另一个目前深受用户欢迎的一种软汉字操作系统,该系统提供了许多实用的外部支持程序,尤其是其提供的丰富打印功能。打印机在打印驱动程序的支持下,可打印多种字本(宋体、仿宋体、黑体、楷体)和字型,并可打印输出实线表格,字间距、行间距可任意调整,通过打印机的选择,实现了各种打印机的控制代码有机统一,可在各打印机上打印输出精美、整洁、美观的字体字型,受到广大用户的欢迎。那么如何将 CCDOS V4.0 与 CCDOS 2.13F 两种汉字操作系统组合起来使用?笔者经过长期的摸索、调试,最后编了一个名为 213.BAT 批处理文件,解决了这个问题,具体操作步骤如下:

1、启动机器后,将 CCDOS V4.0 安装到硬盘驱动器 C 的子目录 CCDOS 下。

2、同样将 CCDOS 2.13F 装入到硬盘驱动器 C 的子目录 213 下。

3、进入子目录 CCDOS 中,启动 CCDOS V4.0 进驻内存。

4、启动批命令文件 213.BAT。

批命令文件 213.BAT 可用行编辑命令 EDLIN、文字编辑软件 WS 或其它方法建立,其内容如下:

```

TYPE 213.BAT
ECHO OFF
CLS

```

```

CD\213
FILE0 82
PRT
FILE16B
FILE24 1SFHK
FILE40 1FHK
FILE48 1
ZF24 3
CD\
PATH C:\,C:\213
PROMPT $P$G

```

执行 213.BAT 批命令文件后就可可在 CCDOS V4.0 中调用 CCDOS 2.13F 的打印功能。

如果在硬盘驱动器 C 的根目录下建一个自动批处理文件 AUTOEXEC.BAT,则只要机器一启动,就可以自完成 CCDOS V4.0 和 CCDOS 2.13F 两种汉字操作系统的组合。批处理文件 AUTOEXEC.BAT 的内容如下:

```

TYPE AUTOEXEC.BAT
ECHO OFF
CLS
CD\CCDOS
CCCC
CD\213
FILE0 82
PRT
FILE16B
FILE24 1SFHK
FILE40 1FHK
FILE48 1

```

ZF24 3

CD\

PATH C:\C:\213

PROMPT \$P\$G

5. 根据打印的型号, 可相应的输入 PRT, 加一个空格命令, 选择对应的打印机命令。

单片机在温度测控中的应用

张 寿 钢

西安邮电学院 (西安 710061)

摘要 本文以温度测控为例, 讨论了 MCS-51 单片机温度测控应用系统的软硬件设计。较详细介绍了双积分 A/D 转换和温度曲线的线性化处理, 并给出了部分应用软件。

关键词 单片机 双积分 A/D 转换 线性化处理

单片机在国民经济各部门得到越来越广泛的应用, 因它价格低, 可靠性高, 体积小, 功能强等优点, 尤为适用于智能仪表与数据采集系统。本文以温度测控仪表的设计为例, 谈谈 MCS-51 单片机的应用。

一、设计思想及工作原理 作为智能仪表应用于各种不同的工业场合, 一般都要有数据检测, 数据处理, 智能调节与控制等环节。单片机用于该领域, 要充分发挥单片机的长处, 尽量简化仪表的结构, 从而降低成本, 尽量增加仪表的软件智能, 这种智能在使用中而不需要人工干预, 同时具有要求的精度和高可靠性, 也就是硬件简化, 软件复杂, 以软代硬, 增加智能仪表的性能价格比。

温度测控仪表采用 8031、373、2732 构成的 8031 最小系统, 配接 8155 使能 8031 与显示器、打印机、拨盘接口, A/D 转换电路, 输出控制电路等。原理框图见图(1)。

二、双积分 A/D 转换 温度传感器(诸如热电偶、热电阻等)将温度变换为电信号, 然后经 A/D 转换电路变为数字量供单片机采集。众所周知, A/D 转换器的原理及其构成的器件种类很多。而双积分 A/D 转换精度高, 抗干扰性能强, 适用于慢速度的场合。因此采用双积分 A/D 转换器。

8031 单片机内有两个定时/计数器 T_0 、 T_1 , 又有五级中断。为充分利用单片机的功能, 简化电路, 可利用 T_0 、 T_1 及中断技术构成双积分 A/D 转换, 硬件电路如图(2)。

软件的编程要点是: 在系统初始化程序里设定 T_0 为定时方式 1, 置入初值, 并令 T_0 运行, 中断允许。当 T_0 溢出中断发生时, 进入 T_0 中断服务程序(入口

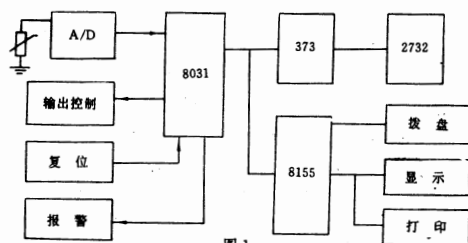


图 1

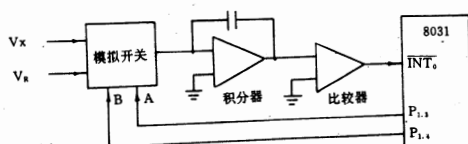


图 2

地址 000B), 在 T_0 中断服务程序中重置初值, 并将 T_1 设定为定时方式 1, 置入初值, 令 T_1 运行, 中断允许。启动模拟开关将测量电压 V_x 进行积分, 积分时间是个预定值, 并令 T_0 运行停止, 中断禁止。当 T_1 溢出中断发生时, 即 V_x 积分时间到, 执行 T_1 的中断服务程序(入口地址 001B), 在 T_1 的中断服务程序中, 令 T_1 中断禁止, 从零开始依然计数。 $\overline{INT_0}$ 中断设定为电平触发, 中断允许, 并启动模拟开关将恒压基准电源 V_x 接通, 进行反向积分, 积分器输出的斜率是恒定的, 当比较器检测积分器输出过零时, 由于比较器的翻转向 $\overline{INT_0}$ 申请中断。当进入 $\overline{INT_0}$ 中断服务程序(入口地址 0003)时, 令 T_0 、 T_1 运行停止, T_0 、 $\overline{INT_0}$ 中断禁止, 使模拟开关断开。此时, 反向积分的时间

正比于被测电压 V_x 。计数器的计数值既是与被测电压 V_x 成比例的数字量。设定中 T_0 的定时溢出时间长, T_1 的定时溢出时间短。这样既充分利用了单片机的性能, 又简化了硬件电路, 达到了双积分 A/D 转换的目的。

三、温度曲线的非线性处理 温度传感器使用较多的有热电阻、热电偶、热敏电阻和集成电路温度传感器。我们采用铂热电阻测温。铂热电阻温度传感器具有精度高、性能稳定、耐腐蚀、使用方便等诸多优点, 是一种比较理想的测温元件。

国际电工委员会(IEC)给出了铂电阻的分度表及其相应的解析多项式。在测量范围为 $0 \sim 850^\circ\text{C}$ 时, 工业铂热电阻值 R_t 与温度 t 的关系为(P.100):

$$R_t = R_0(1 + A_t + Bt^2)$$

其中 $R_0 = 100\Omega$ (0°C 时的电阻值)

$$A = 3.96847 \times 10^{-5}$$

$$B = -5.847 \times 10^{-7}$$

可见热电阻的阻值与温度之间的特性为非线性。要读出对应所测电阻的温度值, 通常既要满足仪表的精度要求, 又要考虑计算机资源的开销。即所谓的非线性校正。模拟仪表是用硬件实现的, 微机化智能仪表是用软件拟合的。线性化方法很多, 诸如: 线性插值法、二次抛物线插值法、查表法、解析法等。其一, 直接根据多项式计算, 虽然计算公式直观, 但计算工作量太大, 且不便进行系列化设计, 故不多采用。其二, 查表法, 即是把检测电阻值与被测温度按已知公式计算出来, 按一定规则排成表格, 存入内存单元, 然后计算机根据检测电阻值的大小, 查出被测温度。这种方法精度较高, 计算也不复杂, 但若测量范围大时, 查表的速度慢, 占用的内存单元多, 计算机资源开销大, 适用于测量范围小的仪表。其三, 线性插值法或二次抛物线插值法, 能较好的保证测量精度, 计算速度快, 计算机开销小, 又便于系列化设计, 因此在小型智能仪表中多为采用。本文使用的是等距分段线性插值法, 根据解析式(或分度表)进行分段逼近, 一般来讲如图(3)所示。

测温函数关系式 $t=f(x)$, 按测量范围把曲线等分成若干段, 然后把相邻两份段点用直线连接的直线去代替相应分段的曲线, 即可求出输入值 X 所对应的输出值 t 。例如 X 在 (X_i, X_{i+1}) 之间, 则其对应的逼近值为

$$t = t_i + \frac{t_{i+1} - t_i}{x_{i+1} - x_i} (x - x_i)$$

简化上式得

$$t = b_i + k_i x$$

其中 $b_i = t_i - k_i t_i$

$$k_i = \frac{t_{i+1} - t_i}{x_{i+1} - x_i}$$

上式为斜截式直线方程, k_i 是第 i 段直线的斜率, b_i 是第 i 段直线在 t 轴上的截距。

根据传感器的函数关系 $t=f(x)$, 进行等分若干段, 选取各插值基点。经标量变换, 计算出各分段的斜率 k_i 和截距 b_i , 并以数据表形式存放在 ROM 存储器中。当采集到检测的输入数据 X 后, 找出 X 所在的分段区间, 并取出该段的斜率 K_i 和截距 b_i 。计算 $K_i X + b_i$ 得到结果 t 。然后将 t 变换成输出的正确数码, 供输出显示和控制判断处理。以上线性插值法的程序流程图如图(4)所示。程序清单见附录。

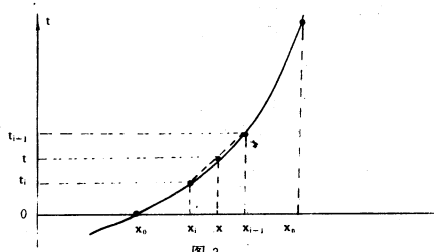


图 3

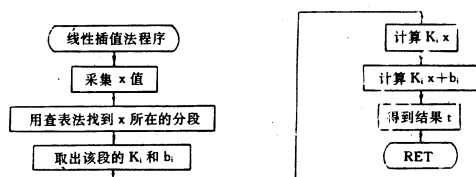


图 4

四、抗干扰措施及其它电路 智能仪表要长期工作在各种工业现场, 不可避免地要受到各种干扰, 诸如电网干扰、共地干扰、电磁干扰等。本温度测控仪表为确保工作可靠, 采取了如下抗干扰措施。

硬件方面:

- (1) 复位电路。
- (2) 采用隔离变压器和高稳压电源。
- (3) 采用双积分 A/D 转换。
- (4) 布局适当, 合理走线, 正确接地。

软件方面:

- (1) 采用数字滤波技术, 提高可靠性

数字滤波就是对采集的数据经过一段数字滤波程序进行平滑处理, 去除或减少各种干扰信号, 保留有用信号。数字滤波的方法很多, 我们使用的是算术平均滤波法。

(2) 将程序和数据不使用的 ROM 单元全部装入 02H, 并在 0202H 地址上设置一条 LJMP 0000H 指令。这样, 一旦程序跑到非程序区, 即执行 LJMP

0202H 指令。然后转移到 0000H 从系统主程序启动执行。

(3) 超限报警

当检测的温度超限时,进行报警,显示器显示出错信息。并打印出日期时间及超限温度。

经以上软硬件抗干扰措施,使仪表的可靠性大为增强,能够长期可靠的工作,收到良好的效果。

其它电路:8031 经可编程 I/O 接口芯片 8155 与 LED 显示电路、微型打印机、拨盘等相连接。用来显示温度,也显示超限出错信息。拨盘用来设定控制的温度,当被测装置温度低于设定温度时,8031 驱动输出控制电路给装置加温;当温度高于设定温度时,8031 驱动输出控制电路停止给装置加温,使装置的温度控制在设定温度上。这些电路在很多资料中多有阐述,本文从略。

五、结束语 本文以铂电阻测温为例阐述了 8031 单片机在温度测控中的应用,以 8031 为核心及其接口技术,重点讨论了用 8031 内部的定时/计数器 T_0 和 T_1 组成双积分 A/D 转换的方法,以及铂电阻温度曲线的线性化处理,这种线性化处理的方法同样适用于其它测温器件,只是将各插值基点、斜率 K_i 、截距 b_i 所形成的数据表变换一下即可,因此容易形成系列化产品。本文是对该单片机系统试验后的一次总结,结构设计简单,便于调试,有些功能电路还可以增减,以便构成更实用的系统和产品。单片机本身也在不断的发展和更新,我们要合理充分的利用单片机的软硬件资源,开发研制出各类智能仪器仪表及其它实用系统,使单片机得到更普遍的应用。

附录:程序清单

```

MOV 21H, TL0      ;采集 X
MOV 22H, TH0
.
.
FIN:  CLR  A        ;查表找 X 所在的分段
      MOV  27H, A
      MOV  28H, A
FIN4:  MOV  A, 28H
      MOV  DPTR, #TAB1
      MOVC A, @A+DPTR
      MOV  26H, A
      INC  DPTR
      MOV  A, 28H
      MOVC A, @A+DPTR
      MOV  25H, A
      MOV  A, 26H
      CJNE A, 22H, FIN2
      MOV  A, 25H
      CJNE A, 21H, FIN2
FIN1:  MOVA, 27H
      XRL  A, #0DH
      JZ   ORR

```

```

MOV  A, 27H
SJMP FIN5
FIN2: JC   FIN3
      SJMP FIN1
FIN3: MOV  A, 27H
      INC  A
      MOV  27H, A
      RL  A
      MOV  28H, A
      SJMP FIN4
ORR:  CLR  P1.6;出错处理CLR P1.7
      MOV  45H, #11H
      MOV  46H, #11H
      MOV  47H, #11H
      MOV  48H, #11H
      .
      .
      RETI
FIN5: MOV  B, #05H
      MUL  AB
      MOV  28H, A
      MOV  DPTR, #TAB2
      MOVCA, @A+DPTR
      MOV  R5, A;取 Ki
      MOV  A, 28H
      INC  DPTR
      MOVCA, @A+DPTR
      MOV  R4, A
      MOV  A, 28H
      INC  DPTR
      MOVCA, @A+DPTR
      MOV  2BH, A;取 bi
      MOV  A, 28H
      INC  DPTR
      MOVCA, @A+DPTR
      MOV  2AH, A;取 bi
      MOV  A, 28H
      INC  DPTR
      MOVCA, @A+DPTR
      MOV  29H, A
      ACAMUL ;调乘法子程序(kix)
      POP  A
      POP  PSW
      MOV  A, 29H
      MOV  A, 2BH
      JB   ACC.7, JG1
      ACALL PIT1 ;调-bi,子程序(kiX±bi)
      AJMP JG2
JG1:  CLR  ACC.7
      MOV  2BH, A
      ACALL PIT2 ;调+bi,子程序
JG2:  |
      |
      RETI
TAB1: DW  X1, X2, ..., Xn ; (表值)
TAB2: DW  K1, b1, K2, b2, ..., Kn, bn ; (表值)

```

参考文献

- [1] 复旦大学计算机系微机应用教研室,《MCS-51 单片机微型计算机原理与应用》。
- [2] 潘新民等编著,《微型计算机与传感器技术》,人民邮电出版社。

刍议大中型微机局域网的设计与组建

李志蜀

四川大学计算机科学系 (成都 610064)

摘要 本文在简述微机局域网基本概念的基础上,根据作者的实际经验,比较系统地介绍了大、中型微机局域网的设计与组建方法、步骤、应该注意的一些问题及作者的一些独创见解,最后还给出了三个大、中型微机局域网的实例。

关键词 微型计算机 微机局域网 网络设计 NOVELL 网

一、前言 最近,我们应用户请求,连续连成了三个大、中型微机局域网,一是四川宜宾五粮液酒厂微机局域网与管理信息系统;二是湖北江汉油田物探处微机网络与管理信息系统;三是四川大学信息中心微机网络系统。下面谈谈我们建网中的一些体会。

随着人们进入20世纪90年代,计算机网络的应用变得越来越广泛和深入,其技术也日益成熟。现今,几乎所有的计算机都不得不考虑网络化问题,从运算速度达几十亿次的巨型机到能在膝上甚至掌上工作的便携式计算机都具有连网工作的能力。局域网是计算机网络中的一种,是当今计算机科学与工程中迅速发展的新兴技术之一,是计算机应用中的一个空前活跃的分支,它已经得到广泛应用,并肯定会在今后几年内还将得到飞速发展。

局域网是在一定区域内通过通信线路把多台计算机互连成网络,以达到计算机之间互相通信,共享资源等目的。局域网通常分为三类:局部区域网络(LAN);高速局域网(HSLAN);计算机化分支交换网(CBX)。通常人们所讨论的局域网大都指的是局部区域网络。由于微型计算机的发展,大大推动了局域网的迅猛发展。如果组成局域网的计算机都是微型计算机,则称这种局域网为微机局域网。微机局域网技术主要包括:拓扑结构;传输介质和访问控制方式三大部份。因此建造任何一个微机局域网都必须首先认真考虑这三个问题,并根据用户要求、工作环境,性能价格比等诸多因素综合考虑,以便作出恰当的选择。

二、关于微机局域网的拓扑结构、传输介质和访问控制方式 1、关于拓扑结构

所谓局域网的拓扑结构是指网络配置的物理结构,即网络站点与链路的几何布置或网络站点和链路的几何排列,它定义了各站点彼此间的物理与逻辑位置。对于微机局域网通常有四种拓扑结构:即星形、环形、总线形和树形。

1) 星形结构

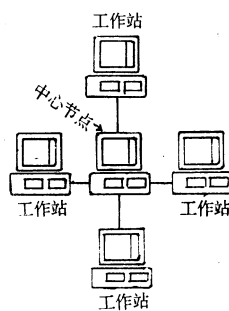


图1、星形网络结构

星形结构如图1所示。在星形拓扑结构中,每个工作站由点一点链路与公用中心交换设备中心节点)连接,它以中央节点为中心,如果一个节点想传送数据,则它首先必须发送一个请求至中央节点,以便同某一目的节点建立连接,一旦建立了连接,这两个节点之间就象是用一条专用的点到点线路连接起来一样进行数据通信。由于星形网络中,信息的传输是通过中央节点的存储——转接技术来实现的,所以中央节点是星形网的核心,其负载很重,一旦它出了问题,则整个网络就不能工作,这是星形网的致命弱点。

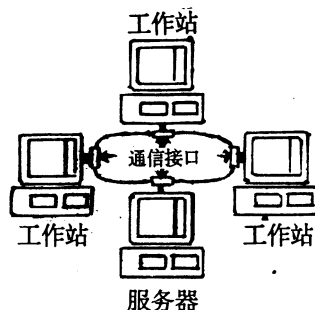


图2、环形网络结构

星形网络的优点是:结构和控制简单,建网容易,便于管理,网络延迟时间较短,传输误码率较低。

2) 环形结构

环形结构如图2所示。在环形拓扑结构中,各节点通过环路接口连在一条首尾相连的闭合环形通信线路中。环形网中的数据一般是单向传输的,一个节点发出的信息穿过环中所有的环路接口,但只有环上某个节点的地址与信息流中的目的地址相符时,信息才被该节点的环路接口所接收,而后信息继续流向下一个节点的环路接口,一直流到发送该信息的节点环路接口为止。环上的任何节点均可请求发送信息,其请求一旦被批准,它就可以向环路发送信息。

环形结构网络具有路由控制简单、可靠性高(因当某个节点出现故障时,可以自动旁路,从而不致影响整个环网的工作)等优点。其缺点是,由于环路是封闭的,所以扩充不大方便,同时,由于信息流在环路中是串行通过环中所有节点,所以当环中节点数增加时,会影响信息传输效率,使网络的响应时间变长。

3) 总线结构

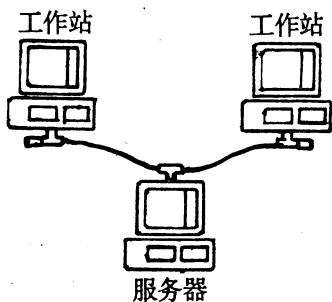


图3 总线网络结构

总线形网络结构如图3所示。在总线网络中,所有的节点都通过相应的硬件接口直接接到一条无源公共总线上。这个硬件接口就是我们通常所说的网络接口卡。每块网络接口卡上都有一个收发器,它由接收器和发送器组成。接收器负责接收总线上的串行信息并将其转换成并行信息送到节点,而发送器是将节点的并行信息转换成串行信息发送到总线上。

网上任何节点发送的信息都可以从该节点向两端传输,目的节点在信息通过它时将信息接收下来。

总线形网络具有简单灵活、便于扩充、可靠性高、响应速度快、资源共享能力强、便于广播式工作、造价低、安装使用方便等优点。其缺点是:由于所有

节点均共用一条总线,所以易于发生信息碰撞问题,因此不适用于对实时性要求较高的场合。

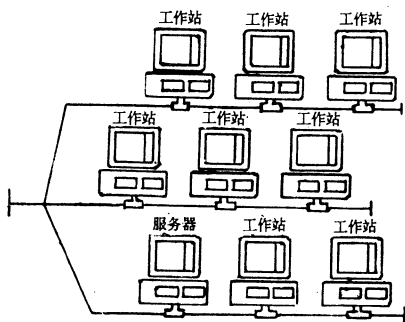


图4 树形网络结构

4) 树形结构

树形结构如图4所示。树形结构是总线形的扩展,其传输介质是一条不形成闭合环的分支电缆。网上任一节点发送的信息,都可传送到树形结构的所有分枝,并可被其它任何节点接收,其传输介质被认为是广播式的。

树形结构优点是扩充比较方便,具有一定的容错能力,因一个分枝和节点出现故障不至影响另外分枝节点的工作。其缺点是它比环形网和总线网的线路利用率要低。

选择网络拓扑最基本的依据是应用系统对网络环境在功能和性能方面的要求,如可靠性、可扩充性、运行性能等。此外,系统的性能价格比以及用户在地理位置上的分布也是选择网络拓扑的重要依据。在实际组建网络时,有时可能多种选择都能够满足应用系统的要求,而且其拓扑结构也不一定是单一的,可以是这四种拓扑结构的综合应用,这就要求我们进行认真分析、仔细比较和精心设计。

2. 关于传输介质

所谓传输介质是指通信网络中的发送者和接收者之间的物理通路。微机局域网的典型传输介质是双绞线、同轴电缆和光纤,此外,通过自由空间用微波信号来构筑的无线局域网也开始兴起。

双绞线是一种使用比较广泛的传输介质。双绞线是由两条相互绝缘的金属线相互缠绕而成,且通常由4芯(2对)或8芯(4对)组成双绞线电缆。当前广泛采用的10BASE-T以太网双绞线的传输速率为10Mbps。令牌网所采用的双绞线传输速率为4Mbps或16Mbps。这里需特别指出的是,我们这里所说的双绞线是专用的双绞线而不是国内的电话线,国内的电话线不是双绞线而是平行线,所以国内的电话

线不可能有很高的传输速率。

双绞线的成本低,用于办公或教学等环境是比较适合的,但双绞线抗干扰性能较差,所以不适合于环境恶劣的场合。

同轴电缆分为基带和宽带二类,是微机局域网广泛采用的传输介质。通常在微机局域网中使用的同轴电缆有三种,作为共用天线电视(CATV)系统标准的75Ω同轴电缆,50Ω同轴电缆和93Ω同轴电缆。75Ω同轴电缆通常称宽带同轴电缆,常用于传输频分多路(FDM)方式产生的模拟信号(称为宽带信号),或直接传输非频分多路(FPM)方式产生的高速数字信号和模拟信号(即所谓单道模拟信号),其传输速率通常为1~40Mbps。50Ω同轴电缆只适用于直接传输数字信号(即所谓基带信号),常用于以太、3+和Novell网中,是目前最常用的局域网传输介质。50Ω同轴电缆分粗电缆和细电缆两种。粗电缆抗干扰性能好,传输距离远,价格较贵。细电缆便宜。传输距离较近,其传输速率均为10Mbps。93Ω同轴电缆是ARCnet网络结构的网轴电缆,通常也只用于基带传输,传输速率为2~20Mbps。

光纤是局域网中很有前途的传输介质,由于它具有传输速率高(10~100Mbps)、误码率低、抗干扰能力强、重量轻等优点,近年来受到高度重视,特别是近两年来FDDI标准的广泛采用以及光纤电缆成本逐渐下降,使光缆的应用走向成熟。

下表总结了各传输介质在局域网中的应用情况,供读者参考。

表1:传输媒介在局域网中的应用

媒介	速率(mb/s)	距离(m)	标准	拓扑	安装
无屏蔽双绞线 UTP	4~16	100~200	Ethernet Token Ring	星形 环形	易
	100	50	FDDI/CDDI	总线	
屏蔽双绞线 STP	4~16	200~400	Token Ring	环形 星形	中
	100	100	FDDI/CDDI	总线	
基带同轴电缆	10	200(细) 500(粗)	Ethernet	总线	中
宽带同轴电缆	1~40	1000	Ethernet	总线树形	中
光纤	4~16	2000	Token Ring	环形	较易
	100	2000	FDDI		

3. 局域网的介质访问控制方式

在微机局域网中,各站点通过公共传输信道互相通信,于是就产生了一个关于信道的合理分配问题。通常所说的访问控制方式,实际上就是采用什么办法来合理分配传输信道。微机局域网目前常用的访问控制方式有三种:

①带冲突检测的载波监听多路访问(csma/cd)

②令牌环(Token Ring)

③令牌总线(Token bus)

它们都分别获得了IEEE802委员会认可,实际上已成为国际标准。

CSMA/CD访问控制方式主要适用总线型和树型网络拓扑结构。该技术可称之为随机访问技术或争用技术,它是用来解决如何共享公用广播传输介质。其主要设计思想是:网上任一工作站如果有信息要发送,则它要先侦听网络中是否有其它工作站已经在发送信息,如果没有就立即发送。如果网上已有工作站正在发送信息,即信道被占用,则此工作站等一随机时间,然后再争取发送权。当一个工作站开始占用信道进行发送时,则它必须继续对网络进行侦听,也就是一边发送一边接收,并且把收到的信息和自己发送的信息作比较,如果比较结果相同,则说明发送工作正常进行,继续发送,如果比较结果不同,则说明网上还有其它工作站在发送,产生了冲突,于是立即终止发送,等待一随机时间后,再重复以上过程。每一个工作站一次发送不成功,可以试发多次。同时网上的工作站均有平等机会访问信道。根据这一基本思想,为了更好地解决冲突问题和当信道已经被占用时,等待时间如何确定等问题,人们又提出了许多改进方法,限于篇幅,在此从略。

表2 三种访问控制方式的比较

	CSMA/CD	Token Bus	Token Ring
低负载	好	差	中
高负载	差	好	好
短包	差	中	中
长包	中	差	好

令牌环(Token Ring)这种访问控制方式仅用于环形网络结构。其工作原理比较简单,假设我们预先规定某种专用的位模式(位组合)作为令牌,如以“11111111”模式代表空令牌,作为允许环上工作站发送信息的唯一控制标志,当环工作时,空令牌沿着环单向地逐站传递,任何想发送数据的站都必须等到空令牌的到来。当该站在环上接口处检测到了空令牌时,它首先将空令牌改为忙令牌,设以位模式“00000000”代表忙令牌,则该站必须将位模式“11111111”改成“00000000”,并释放忙令牌,随后该站即可发送一帧信息。由于现在环上运行的是忙令牌,所以其它站无机检测到了空令牌,因此不会发送信息。发送站发出的信息帧,沿环一站一站地传递,每个站接口监视着信息帧的目的地址,并复制寻址

到本站的帧。帧格式中还可设置一些应答位,这些应答位被初始化为0,目的站在妥收该帧时,即把这些应答位置为1,否则,不改变其内容,当此帧沿环一周返回发送站时,发送站回收此帧并检查这些应答位,从而即可得知目的站是否妥收了此帧信息。

由于环上空令牌,所以其它要发送信息的站必须等待。环上的信息帧周游一圈后,然后由发送站来清除。当发送站完成了信息的发送时,发送站即将一新的令牌插入环中,这样环上的其它站就有机会发送信息。

在此基本原理的基础上,后来人们又作了一些技术上的改进和细化,有兴趣的读者请参阅有关文献。

令牌总线(Token Bus)主要用于总线形或树形网络结构中。它是受令牌环方式的启发,只不过它是把总线或树形传输介质上的各工作站形成一个逻辑上的环,而不是物理上的环;即将总线形或树形介质上各工作站置于一个顺序的序列中(例如可以按照接口地址的大小排列)。令牌的逻辑中的控制方法类似于 Token Ring。在令牌总线方式中,信息是按双向传送的,每个站点都可以“听到”其它站点发出的信息,所以令牌传递时,都要加上目的地址,明确指出下一个将要控制的站点,这种方式不同于 CSMA/CD 方式的是:除了当时得到令牌的工作站之外,所有其余的工作站均只收不发,只有当它收到令牌并得到之后方开始发送信息,所以尽管拓扑结构是总线或树形,但可以避免冲突。美国 Data Point 公司的 ARCnet 网就是采用这种访问控制方式的局域网。

表2给出了三种访问控制方式的简单比较,供参考。

三、网络的组建 根据上面关于拓扑结构、传输介质和访问控制方式的叙述和用户对网络环境在功能和性能方面的要求,以及系统费用和用户在地理位置上的分布等诸多因素的综合考虑,至此,我们对将要组建的网的拓扑结构就有了一个初步的想法,例如四川宜宾五粮液酒厂要求组建一个有20余个工作站的微机局域网,其区域覆盖涉及几幢办公大楼、研究所、车间,最远的地方离厂部有数公里。湖北江汉油田物探处要求组建一个有十余个工作站的微机局域网,其区域覆盖也跨越几幢办公大楼,最远的地方距中心超过800米。四川大学信息中心要求组建一个有20余个工作站的微机局域网,其工作站也分布在二幢办公楼内从一到三楼的不同房间里。因此这三个网的区域覆盖均较广,而网的主要用途均是用于办公自动化和信息管理,因此实时性要求不太高,所以我们初步选定用总线形拓扑结构,因若

选星形、环形和树形结构在上面三个特定的例子中,其花在通讯介质上的费用以及在安装过程中架设通讯线路的工作量均大大超过选用总线形结构。

初选某种拓扑结构后,接下来的工作就是根据该种拓扑结构的技术指标、性能等看能否满足用户各方面的要求,如满足就可定下选定的拓扑结构。如不能满足,则还需根据上述方法选择另外的结构形式或几种拓扑的综合应用。

在我们的实例中,总线拓扑是满足用户要求的,所以我们就选定用总线拓扑。接下来的工作是选择网络操作系统。微机局域网的操作系统对该网络来说是至关重要的,因微机局域网的功能基本上都是通过其网络操作系统来体现的,网络操作系统的水平很大程度上代表着整个网络的水平。

目前在我国比较流行的总线网络有多种,如以太网,3+网,PC-net 网,D-Link 网,Novell 网等。由于 Novell 公司的 Netware 网络操作系统能支持众多的网络硬件产品,同时它冲破了 DOS 操作系统的限制,充分发挥处理器性能,提供了强有力的安全保护、系统容错、目录管理、记帐管理等功能,支持大容量的内、外存储空间,而且 Netware 还设计了 DOS 外壳(shell)接口程序,保证 DOS 应用程序能在网络上正常运行,所以 Netware 网络系统已成为当今国际上最流行局域网产品,是公众默认的微机局域网操作系统的标准。它在世界局域网市场的占有率达50%以上,在美国本土的占有率为90%,据称它在世界各地的联网台数已达四百多万台,具有一定的先进性和较强的生命力,所以我们选用 Novell 网。

下面,我们首先简介一下 Netware 网络系统的情况。

Netware 是网络软件产品,到目前为止,它有五种不同类型的版本,以满足不同类型用户的需要,每种版本都是以前版本的扩充。这五种版本是:

1、ELN Netware level I (简易版 I, Entry level Solution),这是 Netware 最简单的版本,它安装方便,适用于规模较小的应用环境,网络只支持一台服务器,最多允许四个用户,服务器以并发方式工作,且必须是286以上机型,内存1.5MB,支持网络硬件产品少。

2、ELN Netware Level II (简易版 II),这是在简易版 I 上进行了改进。支持 Macintosh 和 PC 机混合连成的网络。工作站可运行 DOS 或 OS/2,支持8个用户,网络上可有多台服务器,服务器必须是286以上机型,以并发或专用方式运行。并发方式运行时需2MB 内存,可兼作工作站使用。专用方式运行时需1MB 内存,只能作为服务器使用。

3、Advanced Netware(高级版本),此版本具有简易版Ⅰ所具有的特性,支持众多的网络接口版,最多可允许100个用户,具有UPS监控,资源记帐,安全保护等功能,支持内部网桥、外部网桥和网关。

4、SFTNetware(容错版本, System Fault Tolerant), SFT 版本在网络某些设备损坏情况下能够照常工作,提高了网络的可靠性。它通过提供双目录结构、磁盘镜像、磁盘双重化技术实现该目标。另外, SFT 还提供事务跟踪系统 TTS,防止在数据正被写到数据库文件时系统故障造成的数据库损坏。

5、Netware386:该版本运行在80386或80486机器上。它安装方便,除具有SFT所具有的热修复、磁盘镜像、磁盘双重化、TTS等特性外,还具有整个网络服务器镜像后备功能。当系统出错时,能自动切换到镜像的后备服务器上。Netware386可连250个用户,32000GB外存,而且一个卷可跨不同磁盘,有效地存储大容量数据库或应用程序。Netware v3.01版本是Netware386基本系统,v3.1版本增添了为应用程序开发提供的开放式接口。我们选用的均为v3.11版。

选定网络操作系统后,下面的工作就是选择网络服务器、工作站、网卡等,以及根据上述关于拓扑结构、传输介质的有关知识和用户所有工作站的实际位置,最后规划设计出整个网络的布局。

首先谈网络服务器的选择。

当今流行的各种微机局域网实际上都是集中控制型,它们大都是以网络服务器为核心。微机局域网的操作系统也是运行在网络服务器上的。因此,网络服务器的运行效率直接影响着整个网络的效率。网络服务器主要起着以下四方面的作用:①运行网络操作系统;②存储、管理网络中的共享资源;③为各网络工作站的应用程序提供服务;④通过网络

服务器,管理员可对网络中各工作站的活动进行监视和控制。所以如何选择和配置网络服务器是组建微机局域网至关重要的问题。

网络服务器按其设计思想可分为专用网络服务器和通用型网络服务器两大类。专用网络服务器是专门为网络而设计的服务器,它不能用作通用的计算机。这种网络服务器性能价格比较高,但通用性差,升级困难。特别是当不用其作网络服务器时,很难当作通用机使用。3com公司的3server可看作是这种专用服务器的代表。通用型网络服务器是指在通用计算机上运行网络操作系统使其成为网络服务器。这种网络服务器的优点是通用性强,安装上不同的网络操作系统即成为不同网络的网络服务器。若需更换体系结构,选择更高档次的计算机作为网络服务器来代替现有的网络服务器,则可将现有的通用型网络服务器作为通用计算机或工作站使用,以保护其投资。近年来,许多著名的计算机公司相继推出了适合作网络服务器的高档微机,如CompaQ公司的system pro,AST公司的Tower和SE,IBM公司的PS/2 Model 95等。这些高档微机可以看成是专为网络服务器而设计,但又可作为通用微机使用,可以说这一类通用型网络服务器是当今的潮流。

通用型网络服务器又可分为并发和非并发两种。并发服务器是指通用微机在作网络服务器的同时又作为网络工作站使用。非并发网络服务器是将通用微机用作专门的网络服务器。一个网络服务器能否是并发的,要根据所采用的网络操作系统来决定,例如Novell的Netware v2.2网络操作系统允许服务器是并发的。并发服务器在小规模微机局域网中比较实用,可节省投资,但可靠性较差。

按网络服务器的硬件结构还可分为单处理器网络服务器和多处理器网络服务器两类。现今许多中

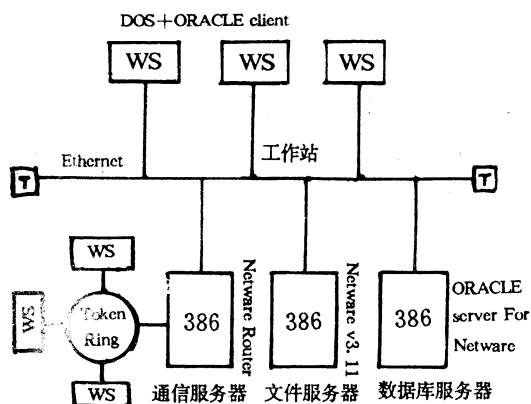


图5 文件服务器、数据库服务器、通信服务器分开安装

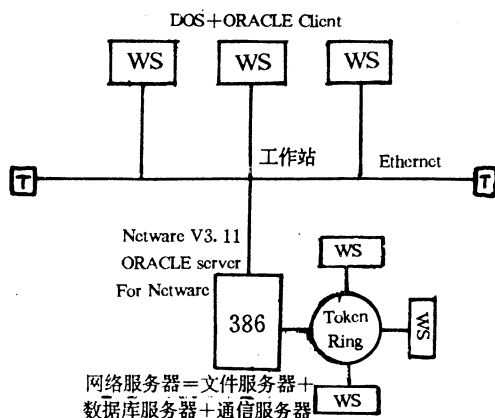


图6 文件服务器、数据库服务器和通信服务器合并

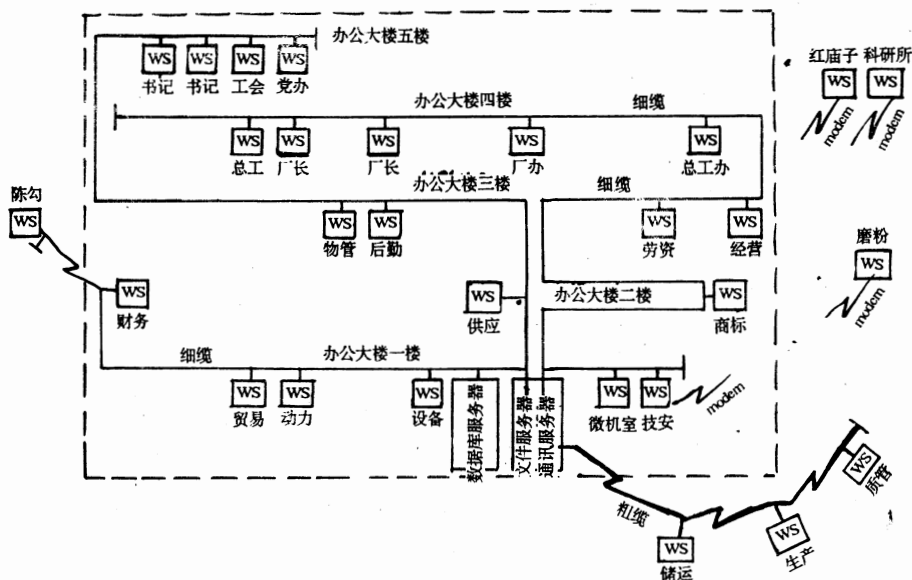


图7 四川宜宾五粮液厂微机网络拓扑图

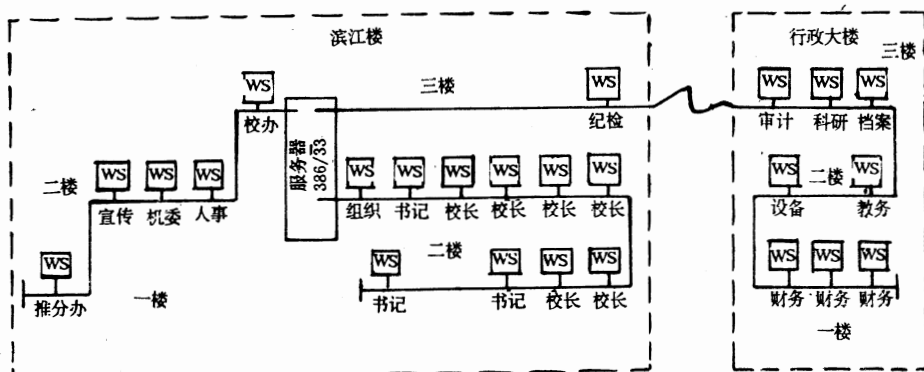


图8 四川大学信息中心网络拓扑图

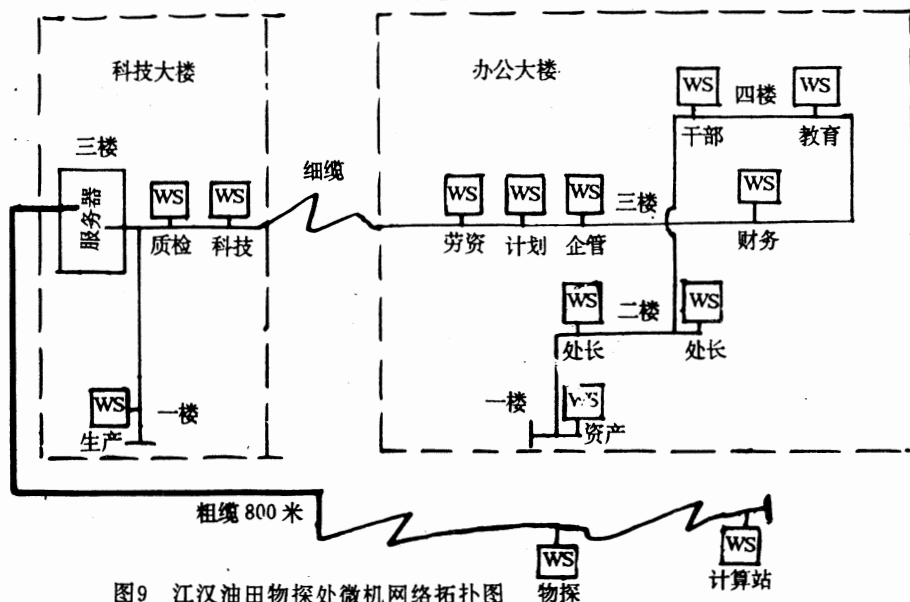


图9 江汉油田物探处微机网络拓扑图

小规模微机局域网多采用单处理器网络服务器,在这种服务器中只有一个CPU,它不仅负责网络操作系统中各进程的管理及运行,还负责所有I/O操作的管理。随着网络规模不断扩大,近年来出现了一些高性能的多处理器网络服务器,这种网络服务器由于有多个处理器,所以提高了响应速度。看来,多处理器网络服务器是今后网络服务器的发展趋势。

按网络服务器的应用可分为文件服务器、应用程序服务器和通信服务器三类。通常一个微机局域网至少有一个文件服务器,网络操作系统及其实用程序都安装在文件服务器上,网络中的一些共享资源也放在文件服务器上。早期的微机局域网只有文件服务器的概念,后来随着分布式网络操作系统和分布式数据库管理系统的出现,要求网络服务器不仅要具有文件服务器的功能,而且要能够处理用户提交的任务,这就出现了应用程序服务器的概念。现在,由于微机局域网规模越来越大,结构越来越复杂,因此常需将几个小的局域网连在一起组成一个大型网络。这就要求有一个通信服务器将这些小网连接起来,并对其实现管理。在实际建网时,如一个局部网络要连接多个远程工作站或多个远程网络,就要求在该网中配备一台通信服务器,并在该服务器上安装同时支持多个网络接口或多个远程通信接口的部件,再装上相应的通信服务软件,就可将这些小网连在一起形成一个较大的网络。通常人们所说的路由器、网桥实际上就是一种专用的网络通信服务器。有的网络操作系统如Netware 386本身就包含有通信服务的功能,使网络服务器在作文件服务器、应用程序服务器的同时,又可作为通信服务器,如图6所示。

值得指出的是:不论是哪种网络,有一个大容量、高速度、高可靠性的网络服务器,对提高整个网络的性能肯定是有好处的。

根据上面介绍的有关网络服务器的知识,网络设计人员就可根据用户实际情况,恰当地选择网络服务器。

下面谈谈网络工作站的选择。

网络工作站是用户利用网络资源的入口,是用户在网络中的实际工作平台。它可以是带有软驱或硬盘的IBM-PC/XT、AT、286、386等微机,也可以是无盘工作站。所谓无盘工作站,就是没有软驱和硬盘的工作站,它和普通微机一样,仍配有CPU和内存。

在带有软驱或硬盘的普通工作站上,用户是用专门的引导程序通过软盘或硬盘引导上网,访问服

务器,而在无盘工作站中,则必备在其网卡上插上一块专用启动芯片(远程复位EPROM),用作从服务器上来引导该无盘工作站。选用无盘工作站有二个好处:一是价格低;二是安全。这里所谓安全有二方面的含义:一是可防止计算机病毒侵扰;二是可保密数据文件不至被拷贝到软盘上而被盗走。此外,通过EPROM启动上网,往往比软盘或硬盘要快。

选用带有软驱或硬盘的普通微机作工作站也有一定的好处。一是该工作站本身就是一台普通微机,在用户网络管理水平不是太高的情况下,一旦网络出了问题,用户还可通过该微机处理一些用户自己的业务;二是在网络工作站要升级时,还可把它从网上撤下来作普通微机使用,这样可以保护先前的投资。根据现在微机价格大幅度下降的情况,我推荐选用286以上档次,内存至少1MB的微机作工作站使用。

建网中所需的其它设备如网卡、集散器、中继器、网桥、路由器、网关等(不是每一个网都必须具备上述设备)和其它部件如T型接头、桶型连接器、终端匹配器、外接收发器等,限于篇幅,在此就不一一介绍了。

至此,我们完全可以根据上面的知识和用户系统的实际情况,设计出整个网络布局图来。不过具体设计时,还请遵循有关网络的特殊规定。例如我们选用Novell网,所以请遵循有关Novell的如下几条原则:例如以细电缆组网:

- ①最大的干线段数:5
- ②最大的干线段长度:978英尺(300米)
- ③最大的网络干线电缆长度:4935英尺(1500米)
- ④连到一个干线段上最大的站点数:100(在二个干线段间的中继器计作一个站点。)
- ⑤在BNC T型连接器之间的最小距离:一米
- ⑥每个干线段的每个端点都连接一个BNC终端器。每一干线段上的两个终端器中的一个必须接地。

如以粗电缆组网:

- ①最大的干线段数:5
- ②最大的干线段长度:如使用3COM收发器为1000米;如使用其它的IEEE收发器为500米
- ③最大的网络干线电缆长度:2500米
- ④连接到一个干线段上的最大的站点数:100(在两个干线段间的中继器计作一个站点。)
- ⑤收发器之间的最小距离:2.5米
- ⑥最大的收发器电缆长度:50米
- ⑦每个干线段的每个端点都连接一个终端器。

每一干线段上的两个终端器中的一个必须接地。

如以粗/细混合电缆组网,则粗/细混合电缆干线段的长度以下式计算:

$$\frac{3280 \text{英尺} - L}{3.28} = t$$

式中: L = 待建造的干线段的长度。

t = 你能使用的细电缆的最大长度。

在我们实际组网时,细缆的最大干线段长度已经超过 Novell 公司规定的 300 米,而网络仍能正常工作。

在敷设电缆的过程中,进室内的细电缆我们均安装了塑料槽板,既美观大方,同时对电缆也起到一定的保护作用。凡在室外的电缆,我们在电缆外面还加了一层塑料袋管。凡大楼之间架设的电缆,我们都先架设钢缆,然后将电缆挂在钢缆上,以避免狂风暴雨损坏电缆。由于我们精心设计和细心施工,所以三个网络调试相当顺利。

为了避免雷击,我们还为网络精心埋设了地线,其接地电阻约 0.4 欧左右。

笔者给出三个网络的详细布局图,如上页所示。

从图 7 可以看出,由于地域覆盖广,所以我们在服务器上建了两个内桥,且粗缆、细缆和调制解调器都用上了,因此具有一定的代表性。为了提高网络可

靠性,我们还应用了 Netware 提供的磁盘镜像功能,即将同一通道上的两个 200MB 的硬盘机配对使用,使服务器写到一个硬盘上的数据也被写到与之配对的另一个硬盘上,倘若两个磁盘机之一出了故障,镜像磁盘能继续操作,数据不会丢失和中止。

该网络成为国内成功地运用 ORACLE 数据库于微机局域网的最早例子之一。

四、结束语 关于网络的软件调试详述太烦,有兴趣的读者请参阅文献[3]

以上三网络分别自 1992 年五月、八月、九月全面开通使用,目前为止均运行正常,用户满意。

参考文献

- [1] 李志蜀等编著,《办公自动化系统》,四川大学出版社,1989 年。
- [2] 洪建策、鲍家元,《Novell Netware 网络操作系统》,《微型计算机》,1991.5
- [3] 中国科学院希望高级电脑技术公司,Novell Netware 386 技术丛书, V. 3.10, v3.11 版全套。
- [4] 《计算机世界》,微机局域网络建成系列讲座 1~10。
- [5] 郭宗桂主编,《计算机局部网络》,上海交通大学出版,1988 年。
- [6] 陆均良等编著,《Novell 网络系统实用教程》,陕西电子编辑部。

微机医疗专家系统的数学模型

张鸿鸣 刘铁军 刘明颖 姜家莹

吉林省计算机技术研究所(长春 130012) 白求恩医科大学二院(130012)

摘要 本文作者提供了一种微机医疗专家系统数学模型——加权求和模型。

关键词 医疗专家系统 数学模型 加权求和 最优化

近年来,微机医疗专家系统已在国内得到广泛的应用,并且取得很好的效果。应用微机模拟医学专家的医学思想,关键在于专家系统数学模型的建立。

本文着重研究加权求和模型的描述、建立和最优化,为微机医疗专家系统的研制和开发又提供了一种很实用的数学模型。

一、前言 建立微机医疗专家系统的数学模型,实际上就是对医学专家的学术思想及辩证论治思维过程的数学描述。从数学上来看,医学专家的学术思想及辩证论治的思维过程就是从症状(包括体征和化验指标等)到处方的集合映射。

现在假设用 $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ 表示患者全体症状的集合;并且用 $Y = \{Y_1, Y_2, \dots, Y_m\}$ 表示

全体药名的集合,医学专家的学术思想及辩证论治过程可看作映射:

$$C = H(k) \quad (1)$$

其中 $k \in K, 0 \in C, K, C$ 分别是 X, Y 的幂集,且有 $\#K = 2^n, \#C = 2^m$ 。

一般称 X 为症状群空间,称 Y 为药名空间;此时(1)式的具体含义也就是:对于具有某组症状 K 的患者,便可以确定一组有效的药名(也就是一个处方) C 。医学专家的辩证论治的思维过程,常常表现为两个明显的阶段:辩证分型和开列处方。为此,便可以将映射(1)看成为从症状到病型及从病型到处方这两个映射的复合,并以 $D = \{d_1, d_2, \dots, d_n\}$ 表示全体病型的集合,则上述两个映射便可以依次表

示为:

$$D=F(k) \quad (2)$$

$$C=G(d) \quad (3)$$

其中 $d \in D$ 为某个病型。

医学专家的学术思想及辨证论治的思维过程是极为复杂的,它既包括逻辑思维,也包含形象思维,在逻辑思维中又有形式逻辑思维与辩证逻辑思维,这两种思维又彼此综合、相互渗透。为此,描述这种复杂思维过程的映射(1)或(2)与(3)也应当是极其复杂的。因此,寻求这样的映射显然也是极为困难的工作。目前,研制微机医疗专家系统采用的数学模型,主要是映射(2)的简化描述。

二、加权求和模型 所谓加权求和模型,它是建立在统计分析与模糊数学基础之上的,已在许多微机医疗专家系统中得到应用。

首先,根据医学理论和名老医学家的临床经验确定出每一病型的特征症状,主要是症状和次要症状(通常称为标准症状群)。例如 d_i 的标准症状群为 $X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{in}$ 。

其次,根据病历统计或其它手段确定出每一症状 X_{ij} 在病型 d_i 中权重 k_{ij} ,然后求和:

$$P_{di}(0) = \sum_{j=1}^n K_{ij} X_{ij} \quad (4)$$

其中 $X_{ij} = 1$ 。

最后,让我们对于具有某组症状的患者,即为集合 K 中某元素 $K = \{X_{K1}, X_{K2}, \dots, X_{Kn}\}$ 求和

$$P_{di}(k) = \sum_{j=1}^n K_{ij}' X_{Kj} \quad (5)$$

这里

$$K_{ij}' = \begin{cases} K_{in} & \text{当 } X_{Kj} \in d_i \text{ 的标准症状群时} \\ 0 & \text{否则} \end{cases}$$

$$X_{Kj} = \begin{cases} 1 & \text{当症状 } X_{Kj} \text{ 出现时} \\ 0 & \text{否则} \end{cases}$$

显然有 $P_{di}(k) \leq P_{di}(0)$, 对每一型 d_i , 可以选择一个适当系数 S_i , 当 $P_{di}(k) \geq S_i \cdot P_{di}(0) = \sigma_{di}$ (6) 成立时,称 K 可能属于 σ_{di} ,即具有某组症状 K 的患者可能诊断为病型 σ_{di} ,这里称为判定病型 d_i 的阈值。

以上(4)与(6)构成了对任一元素 $k \in K$,判定其是否可能属于 d_i 的计算公式。

三、加权求和模型的建立 从统计学的观点,映射(2)是一个对 m 个母体 d_1, d_2, \dots, d_m 在 n 维空间 $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ 中进行判别分类的问题。由于医疗辩证中症状的复杂性,假定各种症状之间统计独立是不合理的。但若把全体症状按相关性很小原则分成不同的类(例如肾虚、脾虚和气虚类等),则不同类症状之间可以近似地认为是统计独立的。

为此,设这样的症状类为 u_1, u_2, \dots, u_q ,它们应均为 X 的子集,由于当 $i \neq j$ 时, u_i 与 u_j 统计独立,故对于某个患者 k 来讲,根据 Bayes 公式,病型 d_i 发生的概率为

$$P(d_i/u_{k1}/u_{k2}/\dots/u_{kr}) = \frac{P(d_i)P(u_{k1}/d_i) \dots P(u_{kr}/d_i)}{\sum_{j=1}^m P(d_j)P(u_{k1}/d_j) \dots P(u_{kr}/d_j)} \quad (7)$$

其中 $i = 1, 2, \dots, m, r = q, r$ 为患者 k 的症状涉及的不同症状类的个数。

对 m 个病型来讲,(7)式的分母皆相同,故可以只考虑分子,并简化记为

$$P_i = P(d_i)P(u_{k1}/d_i) \dots P(u_{kr}/d_i)$$

上式两端取对数便得到:

$$\ln P_i = \ln P(d_i) + \sum_{j=1}^r \ln P(u_{kj}/d_i) \quad (8)$$

现在,将含有先验概率 $P(d_i)$ 的项看作是判定病型 d_i 的阈值,记为 k_{i0} ,把含条件概率 $P(u_{kj}/d_i)$ 的项看成是病状类 u_{kj} 出现对病型 d_i 发生的贡献,记为 K_{ij}, u_{kj} ,这里

$$u_{kj} = \begin{cases} 1 & \text{当症状类 } u_{kj} \text{ 出现} \\ 0 & \text{否则} \end{cases}$$

而 k_{ij} 称为 d_i 中 u_{kj} 的权重。再将(8)式左端记为 $d_i(k)$,于是(8)式变为

$$d_i(k) = k_{i0} + \sum_{j=1}^r k_{ij} u_{kj} \quad (9)$$

然而,医疗辩证中处理体现人的主观性。无论是患者的症状,还是医学专家作出的诊断,都具有强烈地模糊性。因此,除用统计分析外,运用 Fuzzy 数学工具,对建立医疗专家系统的数学模型,可以确保数学模型的合理性。

由于某一症状是否属于某症状类 u_j ,是某一模糊概念,亦即从 Fuzzy 数学观点看, u_k 应是 X 中的模糊子集, X 中的症状各以一定隶属于度属 u_j ,即

$$u_j = u_{j1}x_1 + u_{j2}x_2 + \dots + u_{jn}x_n \quad (10)$$

这里 u_{jk} 满足完备性条件

$$\sum_{k=1}^n u_{jk} = 1 \quad (11)$$

将(10)代入(9),整理后得

$$d_i(k) = k_{i0} + \sum_{j=1}^q b_{ij} x_{kj} \quad (12)$$

由于概率 P 满足 $0 \leq P \leq 1$,故(12)中各项均为负值。特别是,对于某一 d_i 而言,若存在(12)中某个 x_{kj} 能使得 $P(u_j/d_i)$ 与 $u_{jk} > 0$,则 b_{ij} ,从而 $d_i(k) = -\infty$,即 k 肯定不判为 d_i 型,故称 x_{kj} 为 d_i 型的否定特征症状;另外,若 k 肯定判为 d_i 型,此时,则应有 $P(d_i/u_{k1}/\dots/u_{kr}) = 1$,并且应有 $d_i(k) = 0$,故由(12)得到:

$$k_{i0} = - \sum_{j=1}^q b_{ij} x_{kj} \quad (13)$$

即阈值亦表示为加权求和形式。为简单起见,我们可

集中意见法方案评价系统模型

金银秋

中南财经大学信息系(武汉, 430064)

摘要 方案评价是决策过程的组成部分。本文提出的集中意见法方案评价系统采用三种方法对方案进行评价。该系统模型由意见集、评价模型集、方案集及相应的功能模型块构成。在设计时, 考虑到它能被专用的 DSS 集成, 采用与 DSS 一致的方法进行设计。本文提出模象的新概念。模象是模型到程序映射的映象, 是模型实际运行的实体。作者希望这一概念将有助于决策支持系统的设计。

以通过病历分析, 在(13)中挑选使系数 $|b_{ij}|$ 小于一上界的症状 x_{ki} 全体, 并且使作为 d_i 的标准症状群: $x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1q}$, 然后对它其它症状权重用 0 取代, 亦即再在(13)中作平移,

$$b_{ij} = b_{ij} + h \quad i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n$$

于是便得到

$$P_i(0) = \sum_{j=1}^n b_{ij} \cdot x_{ij} \quad (14)$$

从而(12)成为

$$P_i(k) = \sum_{j=1}^n s_{ij} x_{kj} \quad (15)$$

这里 x_{kj} 和 s_{ij} 满足 x_{ki} 和 k_j 所满足的条件, (14) 与(15)分别为加权求和模型计算公式(4)和(5)。

四、最优化 微机医疗专家系统的加权求和模型, 理论完整、描述具体和计算简便, 并且易于实现。经过临床验证, 表明加权求和模型是一种有效的医疗专家系统数学模型。为此, 从实用的角度考虑, 为了保证微机医疗专家系统医疗效果的最优化, 还必须很好解决以下几个问题:

1、同一患者同时属于几个型或者并不属于任一型时的医疗诊断的问题(多判与不判的问题)。此时, 现有的加权求和模型不能给出明确的诊断, 为此, 我们可以采用以下方法来扩展现有模型的功能:

(1) 对患者的某些症状进行组合, 再进一步作逻辑判断。

(2) 建立模型时, 根据医学家的临床经验, 对患者的某些型的判断, 有条件地采用不同的优先级, 生成分级判别树, 减少多判与不判情形的发生。

(3) 允许阈值浮动; 或者对各型接近阈值的程度进行比较, 然后选择其最大者。鉴于医疗诊断的复杂性, 模型中往往同时采用同种不同的方法, 有时甚至还要反复使用, 这可统称为“分枝分级、序贯分析”方法。

2、加权求和模型公式中权系数的确定。

我们认为, 如何使权系数选择得恰当, 这是模型

能否正确模拟名老医学专家学术思想的关键。在病历资料比较丰富的情况下, 通常可用统计分析方法来确定出系统的权系数初值, 然后通过图灵试验加以调整修正, 但是, 这必然涉及统计学中对分布作一定的限制。因此, 实用上往往根据医学专家经验和医学理论, 预先估计计算出权系数的初值, 然后通过已有病历资料或图灵试验, 不断修正, 最后确定出符合率尽可能高时的权系数作为公式权系数, 并考虑到全部型中标准症状为数甚大, 而且各个病型的权系数调整必须相互协调一致。因此, 调整修正的工作量非常大, 为此, 可以采用人工智能的方法, 建立修正权系数的“自学习”系统, 对于具有给定初值权系数的模型, 它以医学专家诊断的病历为输入, 通过人脑与计算机对于诊断的比较, 决定每一次应当调整的型和型内应当调整的症状, 然后对有关权系数增加一个正或负的修正值, 直到数量已定的一批病历通过了调整, 并且取得尽可能高的符合率为止, 这才认为自学习结束。

总之, 只要修正量选择适当, 过程收敛还是相当快的。并且从理论上讲, 自学习过程是否收敛, 以及收敛的速度等等问题, 为了得到最佳的医疗效果也是非常值得重视的问题。

参考文献

- [1] A·拉尔斯登, H·S·维尔夫著, 徐献瑜等译, 《数字计算机上用的数学方法》, 上海科学技术出版社, 1963.
- [2] M·费史著, 王福保译, 《概率论及数理统计》, 上海科学技术出版社, 1962.
- [3] 大村平, 今田直孝, 《推测统计のFortran.》才の出版社, 1972.
- [4] Otues R·K, Euchson L., 《Digital Time Series Analysis》, John Wiley, 1972.
- [5] Afifi A·, Azen s·p, 《Statistical Analysis; A Computer oriented Approach Academic》, pr·New York, 1972.

关键词 DSS 模型 模象 集中意见法 方案评价

一、引言 任何决策都必须经过十分周密计划,制定出多种方案,做到胸有成竹,只有这样才能在竞争中立于不败之地。决策,作为一门应用学科有自身的规律,遵循一定的决策过程。其过程如下:

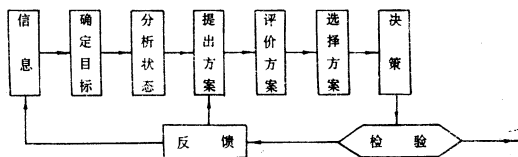


图1 决策过程

由于信息爆炸,使得决策变得更复杂,不借助于先进的工具就很难做到正确决策。为了适应新的情况,人们把计算机引入决策领域,决策支持系统应运而生。现代决策的特点是人——机共同决策。人——机共同决策就是把人的思维的突变性和计算机思维的程序性结合起来,形成最佳的决策环境。在人——机决策环境中,人从程序性的思维中解脱出来,集中于富有创造性的活动中,如创造新的决策方法,选择适当的目标,建立有效的模型。

集中意见法是对方案进行评价的一种方法。集中意见法(也称为群体决策)的基本思想是集中关于某一决策目标的各种意见,形成最有代表性的意见。本文建立了基于这种方法的计算机模型。在构造模型时,考虑到该模型既易于嵌入决策支持系统,又可以独立运行,成为独立的系统。

二、集中意见法的数学模型及计算方法

1、集中意见法的数学模型

给定方案集: $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ 和意见集 $U = \{U_1, U_2, \dots, U_m\}$ 。其中每一个 U_i 都是方案集的一个线性序,即: $U_i \in \text{Seq}(X)$, $\text{Seq}(X)$ 表示 X 集的所有排列的集合。集中意见法的目的:寻找一个方案排序,使得该方案排序能集中各种意见,形成最有代表性的意见。显然这是取相对最优的方法。因此,为了得到最优方案,应使意见集是充分的。充分的含义是指:每一个意见都或多或少地,部分地反映了最优方案。要做到这一点,就应该形成较多的方案和意见,充分吸收各种意见的长处,而得到最集中的意见。

集中意见法可抽象为如下三元组:

$$M = (X, S, U)$$

X, U 分别代表方案集和意见集, S 表示对方案进行排序的各种标准集。

在形成意见时,有一些意见是根据某一因素的数量大小进行排序而形成的。对于这一类意见,我们只需要确定排序标准,计算机便自动形成意见。在另一些情况下,排序的标准是不能数量化,程序化,这时,只好让人根据自身的经验和知识来形成意见。

2、集中意见法的几种计算方法

(a) 评分法

(1) 计算每一方案 X ($X \in X$) 在意见集 U 中的 Borda 数,记为:

$$B(x) = \sum_{i=1}^m B_i(x) \times W_i$$

其中 $B_i(x)$ 表示在意见 U_i 中位于 X 后的元素个数, W_i 是意见 U_i 的权。 $B_i(x)$ 越大,则 X 在 U_i 中越领先。

(2) 根据 $B(X)$ 的大小对 X 集中的方案 X 进行排序,该排序称为最集中的意见。

评价:当意见分歧很大时,采用评分法可能失效,无法对意见集进行集中。些时,应考虑采用别的方法对意见进行集中。

(b) 最小距离法

(1) 计算任意二个意见 U_i, U_j 的距离:

$$d(u_i, u_j) = \sum \delta_{ij}(x, y) \text{ 其中 } \delta_{ij} \text{ 定义如下:}$$

当方案 X 和方案 Y 在 U_i 和 U_j 中顺序相同时, $y_{ij}(X, Y) = 0$, 否则, $\delta_{ij}(x, Y) = 1$ 。上式的求和是对所有方案对 (X, Y) 的求和。

(2) 求一个 $U \in \text{Seq}(X)$, 使得 $d(U, U_1) + d(U, U_2) + \dots + d(U, U_m)$ 最小,则该 U 为最集中的意见。 $\text{Seq}(X)$ 表示方案所有排列集合。

评价:最小距离法对极端意见不敏感,能全面集中各种意见。但计算量大,必须精心设计算法降低计算复杂性。

(c) Blink 法

(1) 构造竞赛矩阵 $(r_{ij})_{n \times n}$ 其中: $r_{ij} = N_{ij}/m$, N_{ij} 表示 X_i 先于 X_j 的意见数。

(2) 构造 1-截矩阵 $(r'_{ij})_{n \times n}$, 该矩阵是反对称,传递矩阵。

(3) 构造 1-截矩阵的所有扩张序集 SD 。由 1-截矩阵可以确定一个偏序关系,根据 $S.P.Lranjn$ 定理,可以将任一偏序扩张为一个线性序集 S 。

(4)对所有线性序 $L(L \in S)$ 计算一致性指标:

$$\rho(L) = \sum r_{ij}$$

上式求和是对满足 (X_i, X_j) 可由线性序 L 导出的方案对求和,简记为 $L \Rightarrow (X_i, X_j)$

(5)在 S 中可求一致性指标最大的线性序,则该线序为最集中意见。

(C)简化的 Blink 法

构造竞赛矩阵 $(r_{ij})_{n \times n}$,同 Blink 法。(2)取入 = 0.5,构造 0.5——截距阵 $(r'_{ij})_{n \times n}$ (3)对每一方案计算其得分 C_i ,并根据 C_i 的大小对方案排序,该排序为最集中意见。其中 $C_i = \sum_{j=1}^n r_{ij}$

三、集中意见法方案评价系统模型 (1)决策支持系统的模型

决策支持系统通常由析取数据库、模型库、知识方法库、数据管理系统、模型库管理系统和方法管理系统成。析取数据库用来存放与决策支持系统相关的数据。模型管理系统用来实现对模型语言的理解、模型有效性检查,调度等功能。知识方法库用来存放与模型相对应的程序、与元模型相对应的程序。知识方法库管理系统实现把元模型组装成为模型,及参数传送等功能。它们之间的联系如图

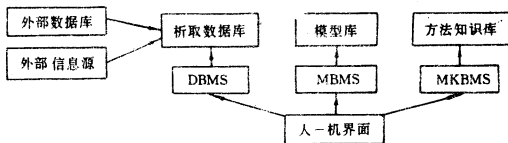


图2 决策支持系统结构图

2集中意见法方案评价系统的模型

(1)析取数据的构成

根据决策目标,采用各种方法模型而产生了各种方案。现在需要对这几种方案进行最优排列。为了能对方案进行排序评价,就需要考虑按照什么格式把方案存贮起来。一种方案就是解决某个问题的一种办法。方案的描述就是对办法的描述。

方案子库 Plie 的格式如下:

方案代号:对方案的一种编号。

方案名称:对方案的命名。

方案描述:描述方案的具体内容。采用数学表示

方法或文字方法进行描述。

有一些方案可以用一组因素的取值进行描述。

因子库 Factor 格式如下:因素代号:对因素的编号。

因素名称:对因素的命名。

因素的排序特性:指明排序的原则是什么。

因素级别:在多层次排序中,指明该因素是主要因素,还是次因素。

这里所指的因子都是数量因子,如成本因子应按成本最小进行排序。利润因子应按利润最大进行排序。现实中有许多方案不能用数量因子描述。此时因子集为空,由人根据知识和经验对方案进行排序。

意见子库 OPT 的格式如下:

(方案编号,方案编号,...方案编号)。

一种意见就是方案的一种排序。方案子库与因子子库的联系是通过因子实现的。如果因子子库非空,对于每一个因子 f ,在方案库中的方案描述部分都有方案 X 在 f 下的取值。在系统运行时,由模型库管理系统将这些值按因子编号组织成为矩阵,并排序,形成意见集。

如果因子子库为空,系统要求用户直接输入意见集。

以上考虑在于:尽量扩大系统的适用范围。

(2)模型库

模型是对现实中进行方案评价活动的一种抽象,它不涉及模型的实现,只反映各种变量之间的关系和进行评价活动的步骤。模型的描述是指用什么样的方式来表示变量之间的关系和步骤,它既要照顾容易理解,又要兼顾便于对模型操作。这是决策支持系统正在研究的问题。本文采用谓词公式序列法对模型进行描述。模型的表示包括如下几方面:

模型名称:决策人员对模型的命名。

模型编号:它是模型的唯一编号,代表一个模型。模型有效性条件:使用该模型所得到的输出应满足什么条件,才能保证输出对做出决策是有效的。可以对各种可能的输出分别规定有效性条件。模型体:用适当的表达形式对模型进行描述,使得这种描述成为可直接由计算机运算的对象。这是模型算法生成的基础。

集中意见法共采用三种评价方法,每一种方法都构成一种模型。

a)评分模型

名称:评分模型

编号:1

约束条件: $m > 1 \wedge \text{car}(\text{Factor}) \leq n \wedge n > 1$ 。

有效性条件: $\bigvee_i, j b(x_i) \neq B(x_j)$ 。

模型体: $\{B_i(X) \triangle_{\text{suss}}(u_i, x)\} \vee_r^m, B(x) \sum_{i=1}^m B_i(X), (X', (X' \cdot i \dots X' \cdot n) |, \bigvee_i < j \rightarrow B(X' \cdot i) > B(x' \cdot i)$ 。记号 \triangle 表示定义 $X | P(X)$ 表示个体 X 应满足 $P(X)$ 条件。
Suss 函数表示第 i 条意见中, 位 X 后的方案数。

b 最小距离模型

名称: 最小距离模型

编号: 2

约束条件: 同评分模型

有效性条件: 当出现多个 U^* 时应采用其它模型。

模型体: $\delta_{ij}(x, y) \triangle_{\text{IFCom}}(x, y, u_i, u_j) \text{ TWENO ESE} |, d(u_i, u_j) \triangle_{\text{Sd}} S_{ij}(x, y),$

$U^* | CU^* \in \text{seq}(x) \wedge \sum_{i=1}^m d(u^*, U_i)$

$= \min \{ \sum_{i=1}^m d(u, u_i) | u \in \text{seq}(X) \}$ 。com 谓词表示当 x, y 在 U_i, U_j 两意见中次序相同时为真, 否则为假。

c) Blink 模型

名称: Blink 模型。

编号: 3

约束条件: $\lambda \geq 0.5$, 其它同评分模型。

有效性条件: 同最小距离模型。

模型体: $\{ \{ N_{ij} \triangle_{\text{Befor}}(X_i, X_j, V), r_{ij} \triangle_{\text{N}_{ij}/m} \}_{1 \leq i, j \leq n} \}$,

$R \triangle_{(r_{ij})_{n \times n}}, R' \triangle_{\lambda}, R, \rho(L) \triangle_{\sum} r_{ij},$

$L^* | \rho(L^*) = \max \{ \rho(L) | L \in S \}$ Before 函数定义为: 在意见集 U 中, X_i 在 X_j 前面的意见数。 \sum 表条件求和。其条件是: 可由 L 导出的元素对。

(3) 方法知识库、模象

方法知识库是解决对模型进行求解的算法。因此, 方法是依赖于模型的, 这种联系可以是一一对应的。即每一个模型对应于一个算法程序, 也可以通过模型元生成相应的算法。广义的模型生成正如程序自动生成一样是不可能的。在实际工作中, 我们仍然把算法和模型在贮存空间上一一对应起来, 这在专用决策支持系统中是一种有效的方法。为了区别模型既作为数据又作为运行程序的特点, 本文在此引入模象的概念。

模象是模型的运行实体, 它表明了模型作为一种计算过程的特性。模象应具备如下特点:

· 可运行性: 模象能够在计算机上运行, 当输入参数确定后, 运行模象得到输出。

· 可成为运算对象: 当一个模型 M 是由二个或多个模型元通过某种运算而组成时, 把关于模型的

运算映射到关于模象的运算, 由组成模型 M 的模型元按照模象的运算生成模型 M 的模象。

· 程序与模型相分离: 实现模型描述和模象描述相分离。

模象的求解有三种方式:

手工方式: 由程序员根据模型的描述编制模象, 然后装入知识方法库。

半自动方式: 在一定的软件支撑环境下, 利用已有的程序, 由程序员对程序进行修改、组装, 并适当地编制部分程序, 最终得地模型的模象。

以上两种方式都要求模象必须在系统运行前存在, 增加内存量。当模型需要改变时, 这两种方式的适应能力都较差。实践证明: 由人经常地修改程序是导致软件故障上升的主要因素。

自动方式: 在一定的决策领域内, 人们所用的模型都是由一组基本的模型元构成。因此, 人们可以期望模型的模象能由计算机自动生成。在高度智能化的软件支撑环境下, 根据模型的描述, 由计算机自动生成相应的模象。这种方式的适应性强, 模象在系统运行时产生。

方法知识子库的构成如下:

方法号: 一种编号, 该编号应与模型编号相对应。

输入参数表: 指明运行模象时应提供的参数和结构方式。

输出参数表: 指明模象运行后的输出参数和结构方式。

模象: 是模型的运行实体, 是完成模型运算的程序。

在本系统模型中, 三种评价模型的输入、输出参数表都基本相同。其不同之处为: 评分模型需要输入各意见的权系数, Blink 模型, 需要输入 λ 参数。模象分别为三个模型的算法程序。

(4) 输入——输出界面

在进行方案评价时, 有时没有因素来对方案排序形成意见。只能借助于人的经验、直觉, 由人形成意见, 在这样情况下, 就需要从外部输入种意见。当评价失败时, 系统通过人界面请求决策者的帮助。

四、本系统模型的工作过程: 1. 工作方式 本系统采用二种方式启动系统, 第一种启动方式: 当意见集是根据因素集形成意见时, 评价系统被自动执行。第二方式: 当意见集是根据专家的经验、直觉形成意见时, 系统首先把前阶段所得到的方案集输出, 经过专家对各种方案进行分析, 形成意见集, 并输入该系统, 运行该系统, 直至得出最集中的意见。

2. 本系统运行时, 选择模型的策略

在集中意见法的三种模型中,按照计算速度快慢,依次为评分法,Blink 法最小距离法。因此采用如下的策略进行模型调度。首先采用评分法模型进行评价,如果输出不满足有效性条件,则选择 Blink 模型,如果输出仍不满足有效性条件,则选择最小距离法模型;若输出仍不满足有效性条件,则评失败,并输出所有集中意见,并建议用户重新审查因素集,意见集,以及相应的权数分配是否合理,然后重新启动系统进行评价。

3. 本系统的功能结构

(1) 意见收集模块

若因素为空,通过人机界面输入专家意见,若因素集不空,根据方案对因素的排序特性,对方案集按因素进行排序,形成意见集。

(2) 模型管理模块

a) 检查约束条件。若不满足,则选择其它的模型。若满足,则调用相应的模象。

b) 有效性检查,对模象产生的输出,检查是否满足模型的有效性条件,若满足,则产生输出,得到集中意见,若不满足,则选择其它模型。

(3) 方法知识管理模块

a) 输出——输入参数传送。当某模型选中后,将输入参数送至模象。当模型执行完后,将输出送到析取数据库。

b) 调用模象模块,根据模型管理模块对模型约

束条件的检查结果和模型调度策,调用相应模象。

4. 集中意见法方案评价系统模型运行流程图。(见图3)

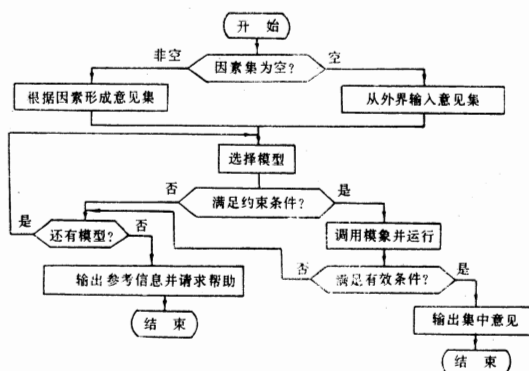


图3、系统运行流程图

参考文献

- [1] 张振良著,《应用模糊数学》,1991年4月,重庆大学出版社。
- [2] 夏安邦编著,《决策支持系统引论》,1991年4月,同济大学出版社。
- [3] 何新贵编著,《知识处理与专家系统》1990年9月,国防工业出版社。

十届年会硕果丰 开拓创新奔前程

——机电部计算机专业情报网第十届年会圆满成功

《本刊讯》机电部计算机专业情报网第十届年会于1992年10月26日至30日在上海举行,112名代表与会,16篇学术论文编入“21世纪计算机技术发展趋势”论文集。机电部微电子与信息研究发展中心叶燕副总工程师、长江计算机联合公司软件部章济时总经理、上海科情所何乃贤研究员,在会上分别作了“高科技与知识产权”、“漫话浦东开发”和“关贸总协定”等专题报告,受到代表一致好评和热烈欢迎。

会议期间,采用不同形式,就计算机产业的发展前景、科技情报工作的改革模式、计算机情报网的活动开展等议题进行了多边、广泛的信息交流和研讨。

此届年会总结了开展计算机情报网工作的经验和所取得的成绩,修改了网的工作章程条例,重新选举了网的领导、联络机构,评比、表彰、奖励了91年至92年度内网员先进单位、先进集体和先进个人。

机电部计算机情报网是由全国从事计算机研究开发、生产、经营、服务、教学、科研等企事业单位、部队等在自愿结合、资源共享、互惠互利原则下组织起来的横向联合体,系国防科技情报网站联合会的成员。该网第十届年会承上启下,继往开来,取得了丰硕成果,并将在“开发信息资源,服务四化建设”的方针指导下开拓创新,为发展我国的信息产业、加快社会信息化进程做出新的贡献。(哲明)

微机市场预测对策论模型初探

张鸿鸣

吉林省计算机技术研究所 (长春 130012)

摘要 本文介绍了最优纯策略和最优混合策略两种对策论模型,并给出了期望值。

关键词 市场预测 对策论模型 期望值

少数有实力大厂家相互依存的特征,迫使每个厂家都要敏锐地注视着竞争对手并猜测他可能(在产量、价格、品质、服务、包装及广告等)采取的对策,必须小心地考虑自己所应采取的何种反对策行动。在这种情况下,对策论的理论便成为分析、研究经济行为的有力工具,从而为对大厂家垄断市场进行定性分析开创了一条新路。

下面重点研究对策论模型中的最优纯策略模型和最优混合策略模型,为研究微机市场预测的人们提供一种新的预测模型,希望他们根据不同的预测问题选择好自己的预测模型;只有选择出最佳的预测模型才能得到最佳的预测结果。

一、最优纯策略模型

我们把有“马鞍点”的“二人有限零和对策”,也就是矩阵对策的理论和方法应用于分析双头垄断厂家的竞争行为,被称之为最优纯策略模型。

设A厂家可能采取的策略有 a_1, a_2, \dots, a_m , 同样B厂家可能采取的策略有 b_1, b_2, \dots, b_n 。若当A厂家采用策略 a_i 时, B厂家采用了策略 b_j , 并且此种情况的发生A厂家可获利为 V_{ij} 单位的利润(也可以看作是B厂家的损失), ($i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n$), 则可以得到A厂家的获利表1。

A厂家的获利表 表1

A厂家策略 \ B厂家策略	B厂家策略 $b_1 \quad b_2 \quad b_n$			$V_i = \min_j V_{ij}$
	b_1	b_2	b_n	
a_1	V_{11}	V_{12}	V_{1n}	V_1
a_2	V_{21}	V_{22}	V_{2n}	V_2
...
a_m	V_{m1}	V_{m2}	V_{mn}	V_m
$U_j = \max_i V_{ij}$	U_1	U_2	U_n	
A厂家可获利润				

在对策论中,采用的是保守原则,亦即对获得利益者而言,其策略必在最小利益中求取最大利益者。

对损失者而言,其策略必在最大损失中求取最小损失者。例如在表1中,若A厂家采取策略 a_1 ,他的最大利益为 $\min\{V_{11}, V_{12}, \dots, V_{1n}\} \triangleq V_1$ 。同样的道理,对A厂家的其它策略作同样的考虑,即可得到表1中最右边的一列。若B厂家采取的策略为 b_1 ,他的最大损失为 $\max\{V_{11}, V_{21}, \dots, V_{m1}\} \triangleq U_1$ 。对A厂家的其它策略作同样的考虑可得到表1中最下面一行。对于A厂家而言,他必须在每一个策略的最小收益中求取最大利益,即

$$V = \max\{V_1, V_2, \dots, V_m\}$$

对B厂家而言,他必在每一策略的最大损失中求取最小的损失,即

$$U = \min\{U_1, U_2, \dots, U_n\}$$

如果有 $V=U$,即

$$V = \max \min V_{ij} = \min \max V_{ij} = U \quad (1)$$

则称该对策问题有“马鞍点”。能使式(1)成立的一对策略 (a_i, b_j) 称为该策略问题的解; a_i 和 b_j 分别称为A厂家及B厂家的最优纯策略,简称为最优策略; $V (=U)$ 称为对策值。

若设有双头垄断厂家A、B(不必考虑产品是否同质), A、B厂家所能采取的策略,及A厂家可能得到的利润如表2所示,求其A、B两厂家的最优纯策略及对策值。

A、B厂家的策略及A厂家的获利表 表2

A厂家的策略 \ B厂家的策略		B厂家的策略			
		增加产量 降价5%	提高产品品质 加强广告宣传	跟踪服务 改进包装	不采取行动
改进工艺降低成本	a_1	3	12	1	30
采取价格歧视 提高服务质量	a_2	2	15	-6	20
不采取行动	a_3	-10	-8	-8	4
A厂家可获利润					

为此,因为这是一个“二人有限零和对策”问题,而且表2还给出了A厂家所有可能的获利情况。当A厂家采取策略 a_1 , B厂家采取策略 b_1 时,可理解

为:在目前的一个时期内,A 厂家较前一个时期多获利3万元,即B 厂家可看作是较前一个时期少获利(损失)3万元。同样地,当A 厂家采取策略 a_2 ,B 厂家采取策略 b_2 时,可看作是A 厂家较前多获利-6万元,即损失6万元。而B 厂家较前有-6万元的损失,也就是B 厂家较前多获利6万元,其它数值其含义类推。

在保守原则下,对A 厂家而言,首先由每一策略求出最小的利润,然后再在这些最小利润中求取最大的利润值;对B 厂而言,首先由每一策略求出最大损失值,然后再在这些最大损失值中求取最小的损失值,其计算结果列于表3。

由计算结果可知,

$$V = \max_i \min_j V_{ij} = \min_j \max_i V_{ij} = U$$

存在马鞍点 (a_1, b_2) 。A 厂家的最优纯策略是 a_1 ,即改进工艺降低成本,将在目前一个时期内至少比前一个时期多获利1万元。而B 厂家的最优纯策略是 b_2 ,即跟踪服务改进包装,将在目前一个时期内最多损失1万元,其对策值为1万元。

在这种具有“马鞍点”的对策中,只要对策值不是零,必有一方处于绝对优势的地位,而另一方无论如何也处于失利的地位,正如前面所述一样,只要A 厂家采取策略 a_1 ,至少能获得1万元的利润,表现出他具有较强的竞争能力。而B 厂家在A 厂家采取策略 a_1 的条件下,只有采取策略 b_2 ,才能使损失最小,表现出B 厂家在与A 厂家的竞争过程中处于不利的地位。

对策的计算结果表 单位:万元 表3

A 厂家每一策略的最小利润		B 厂家每一策略的最大损失	
策 略	$V_i = \min_j V_{ij}$	策 略	$U_j = \max_i U_{ij}$
a_1	1	b_1	3
a_2	-6	b_2	15
a_3	-10	b_3	1
		b_4	30
$V = \max V_i = 1$		$U = \min U_j = 1$	

二、最优混合策略模型

对策论的理论告诉我们,并不是所有的“二人有限零和对策”问题,参与对策的双方都有最优纯策略,即不一定都有“马鞍点”。比如上面所述,若把A 厂家采取策略 a_1 ,B 厂家采取策略 b_1 ,A 厂家的获利值改为-3万元,这个策略问题就没有“马鞍点”了。现在把这个更改后的问题列如下表4:

A、B 厂家无“马鞍点”的对策问题 单位:万元 表4

A 厂家的策略	B 厂家的策略				$V_i = \min_j V_{ij}$
	b_1	b_2	b_3	b_4	
a_1	-3	12	1	30	-3
a_2	2	15	-6	20	-6
a_3	-10	-8	-8	4	-10
$U_j = \max_i V_{ij}$	2	15	1	30	
A 厂家可获利润					

这时, $\max_i \min_j V_{ij} \neq \min_j \max_i V_{ij}$

在这种没有最优纯策略的情况下,若他们采取纯策略进行对策就会出现不稳定状态。若B 厂家采取策略 b_1 ,他有较多的获利机会,但A 厂家知道了B 厂家采取策略 b_1 时,他会采取策略 a_2 ,使B 厂家会遭到2万元的损失。而当A 厂家采取策略 a_2 时,B 厂家又会采取策略 b_3 ,等等。在这种情况下,对策的双方都期待着自己会得到尽可能多的利益。因此,对策的胜负取决于参与对策的双方能否准确地掌握和了解对方及市场的信息,是否有敏锐的眼光和机智的决策。在这种对策中,双方都会加强保密性,并且随机地从自己的所有策略中选取对自己有利的策略。由此可见,对无马鞍点的对策问题,很难作出肯定的答案,必须使用概率统计的方法来寻找双方的最优策略,此即为最优混合策略模型。

为此,我们假设A 厂家分别以概率 P_i 采取策略 a_i ($i=1,2,3$),并且记 $P=(P_1, P_2, P_3)$,而且 $\sum_{i=1}^3 P_i = 1, P_i \geq 0$ ($i=1,2,3$)。为了明确起见,又设 $P=(0.2, 0.6, 0.2)$ 。当B 厂家采取策略 b_1 时,A 厂家可获利润的期望值为

$$-3 \times 0.2 + 2 \times 0.6 + (-10) \times 0.2 = -1.4$$

同理可以算出当B 厂家采取策略 b_2, b_3, b_4 时,A 厂家可获利润的期望值分别为

$$12 \times 0.2 + 15 \times 0.6 + (-8) \times 0.2 = 9.8$$

$$1 \times 0.2 + (-6) \times 0.6 + (-8) \times 0.2 = -5$$

$$30 \times 0.2 + 20 \times 0.6 + 4 \times 0.2 = 18.8$$

因此,当A 厂家选取策略的概率向量为 $(P=0.2, 0.6, 0.2)$ 时,至少可获利润的期望值为-5万元,即最大损失为5万元。同样也可找出A 厂家另一选取策略的概率向量 $P=(p_1, p_2, p_3)$,并且计算出他的至少可获取的期望值,满足 $\sum_{i=1}^3 P_i = 1, P_i \geq 0$ 的组合很多,逐一找出太费事,也不可能找全。

假设各组概率中,A 厂家至少可以获利的期望

值为EV,我们要寻找的概率向量 $P=(p_1, p_2, p_3)$, 必须在满足下面的限制条件下:

$$\begin{cases} -3p_1 + 2p_2 - 10p_3 \geq EV \\ 12p_1 + 15p_2 - 8p_3 \geq EV \\ p_1 - 6p_2 - 8p_3 \geq EV \\ 30p_1 + 20p_2 + 4p_3 \geq EV \\ p_1 + p_2 + p_3 = 1 \\ p_i \geq 0 (i=1, 2, 3) \end{cases} \quad (2)$$

求 MaxEV? 首先将(2)式转换成如下的线性规划问题:

$$\text{求 Min } \frac{1}{EV} = \frac{p_1 + p_2 + p_3}{EV} = x_1 + x_2 + x_3 \quad (3)$$

且满足条件:

$$\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 - 10x_3 \geq 1 \\ 12x_1 + 15x_2 - 8x_3 \geq 1 \\ x_1 - 6x_2 - 8x_3 \geq 1 \\ 30x_1 + 20x_2 + 4x_3 \geq 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{cases} \quad (4)$$

式中, $x_i = p_i / EV (i=1, 2, 3), EV > 0$.

同理可找出 B 厂家选取策略的概率向量 $f=(f_1, f_2, f_3, f_4)$, 因为 B 厂家是求 MinMax_{ij}, 与 A 厂家相反, 这一过程可用下面的数学公式表示:

求 MinEV? 且满足条件:

$$\begin{cases} -3f_1 + 12f_2 + f_3 + 30f_4 \leq EV \\ 2f_1 + 15f_2 - 6f_3 + 20f_4 \leq EV \\ -10f_1 - 8f_2 - 8f_3 + 4f_4 \leq EV \\ f_1 + f_2 + f_3 + f_4 = 1 \\ f_j \geq 0 (j=1, 2, 3, 4) \end{cases}$$

它可以转化成如下的线性规划问题: 求

$$\text{Max } \frac{1}{EV} = \frac{f_1 + f_2 + f_3 + f_4}{EV} = y_1 + y_2 + y_3 + y_4 \quad (5)$$

且满足条件:

$$\begin{cases} -3y_1 + 12y_2 + y_3 + 3y_4 \leq 1 \\ 2y_1 + 15y_2 - 6y_3 + 20y_4 \leq 1 \\ -10y_1 - 8y_2 - 3y_3 + 4y_4 \leq 1 \\ y_j \geq 0 (j=1, 2, 3, 4), EV > 0 \end{cases} \quad (6)$$

式中, $y_j = f_j / EV, (j=1, 2, 3, 4), EV > 0$.

为了说明上述问题, 现在分析如下一个具体例子. 为此, 设 A, B 厂家的对策表(表5)如下, 求出此对策问题的混合最优解, 因此, 假设 A 厂家选取的策略向量为 $p=(p_1, p_2)$, 根据 MaxMin 原则, 便可求 MaxEV?

$$\begin{cases} p_1 + 3p_2 \geq EV \\ 2p_1 + p_2 \geq EV \\ p_1 + p_2 + p_3 = 1 \\ p_i \geq 0 (i=1, 2) \end{cases}$$

对策表 单位: 万元 表5

A 厂策略 \ B 厂策略	b ₁ b ₂	
	b ₁	b ₂
a ₁	1	2
a ₂	3	1

问题可转化如下线性规划问题: 求 Min(1/EV)
 $= x_1 + x_2 \quad (7)$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 1 \\ 2x_1 + x_2 \geq 1 \\ x \geq 0, x \geq 0 \end{cases} \quad (8)$$

式中, $x_i = p_i / EV, (i=1, 2), EV > 0$.

因为这里 A 厂家的获利值均为正数, 故必有 $EV > 0$. 根据线性规划的理论可以求得线性规划问题(7)和(8)式的解为

$$\begin{cases} x_1 = 2/5 \\ x_2 = 1/5 \end{cases}$$

应用画图法求解, 因为 $x_1 + x_2 = 2/5 + 1/5 = 3/5 = 1/EV$, 我们便可以解得 $EV = 5/3$, 并且可得到 $p_1 = x_1 EV = 2/5 \times 5/3 = 2/3, p_2 = x_2 EV = 1/5 \times 5/3 = 1/3$, 这样, 便可得知 A 厂家选取策略的概率向量为 $p=(2/3, 1/3)$, 他至少可以获利的期望值便为 $5/7$; 同理, 假设 B 厂家选取策略的概率向量为 $f=(f_1, f_2)$, 根据 MinMax 原则, 便可以求 MinEV?

$$\begin{cases} f_1 + 2f_2 \leq EV \\ 3f_1 + f_2 \leq EV \\ f_1 + f_2 = 1, f_1 \geq 0, f_2 \geq 0 \end{cases}$$

再把它转化成下面的线性规划问题:

$$\text{求 Max}(1/EV) = y_1 + y_2 \quad (9)$$

$$\begin{cases} y_1 + 2y_2 \leq 1 \\ 3y_1 + 2y_2 \leq 1 \\ y_1 \geq 0, y_2 \geq 0 \end{cases} \quad (10)$$

式中, $y_j = f_j / EV, (j=1, 2), EV > 0$.

同样可求得其解为

$$\begin{cases} y_1 = 1/5 \\ y_2 = 2/5 \end{cases}$$

应用画图法求解, 由于 $y_1 + y_2 = 1/5 + 2/5 = 3/5 = 1/EV$, 我们便可以解得 $EV = 5/3$, 并且可以得到 $f_1 = y_1 EV = 1/5 \times 5/3 = 1/3, f_2 = y_2 EV = 2/5 \times 5/3 = 2/3$, 这样, 便可得知 B 厂家选取策略的概率向量为 $f=(1/3, 2/3)$, 最小损失的期望值为 $5/3$, 从而得到混合最优解为 $p=(2/3, 1/3)$ 和 $f=(1/3, 2/3)$, 其对策值为 $5/3$.

这里值得注意的是, 应用线性规划方法求对策

谈 ORACLE 的系统结构和创建数据库

杨代伦

四川大学原子核科学技术研究所(成都 610064)

摘 要 本文分析了 ORACLE 关系数据库系统的组织机制,综述了 ORACLE 系统结构、内存结构、文件结构及其作用,并讲解了创建 ORACLE 数据库的完整操作法。

关键词 ORACLE 系统结构 数据库

ORACLE 是当今最先进的关系数据库之一,它以第四代数据库操纵语言 SQL 作为主语言,并配有 SQL * FORMS,SQL * REPORTWRITER,SQL * MENU,SQL * CACL 等作为应用开发的工具产品,还有与高级语言 C、COBOL、FORTRAN、PASCAL 等的直接接口,因此使数据库应用和开发的周期短、维护方便,目前正在为国内越来越多的用户使用。ORACLE 是一个大型系统,在安装、数据库管理和维护、数据库应用开发等方面需要一定的软件知识和功力。本文主要从 ORACLE 系统机制入手讲述 ORACLE 系统的组织和结构,并介绍了创建一个新的 ORACLE 数据库的操作过程。

一、ORACLE 系统结构 ORACLE 是典型的客户——服务器(CLIENT——SERVER)结构,数据库应用划分为两部分:前端(CLIENT 部分)和后端(SERVER 部分)。CLIENT 执行存取数据库信息的各种应用,用户通过键盘、屏幕、鼠标直接与数据库发生作用。SERVER 执行 ORACLE RDBMS 软件和各个需要的处理,如一致和数据共享。在单用户(专用)ORACLE 系统,CLIENT 和 SERVER 在一台计算机上。在网络环境,CLIENT 是一个工作站,SERVER 为 ORACLE 服务器(可以是网络文件服务器或别的计算机)。SERVER 需要一定内存和磁盘空间贮存数据库的执行和管理,CLIENT 需要一定内存执行应用程序或工具存取 SERVER 上的数据库信息,这种在不同计算机的隔离处理叫做分布处理。这种处理方法可以把物理数据库隔离贮存在 SERVER 计算机或工作站计算机。ORACLE 用

SQL * NET 软件实现 CLIENT 和 SERVER 通讯,SQL * NET 支持所有主要的网络通讯协议,包括从 PC LANS 到大型计算机系统。

ORACLE SERVER 包含 RDBMS、SQL * DBA、EXP/IMP 和 SQL * LOADER 软件,其中 RDBMS 是数据库系统的核心,其它为管理数据库使用的工具。ORACLE CLIENT 包含 SQL * PLUS、SQL * FORMS、SQL * REPORTWRITER、SQL * MENU、SQL * NET、PRO * C 等软件,这些是用于操纵数据库和供应用设计员开发数据库应用程序使用的工具。

二、ORACLE 内存结构 ORACLE 服务器使用三种基本的内存结构:系统全局区(System Global Area—SGA)、程序全局区(Program Global Area—PGA)和上下文区(Context Areas or Cursor)。

问题的混合最优解时,EV 的值必须大于零才行,这是由线性规划问题的求解理论所决定的。若所给的获利表中有负值的情况时,必须把表中的每个数都同时加上一个正数,使其表中的每个数都成为非负值,然后再用线性规划的方法求其概率向量。这时所求的概率向量即为所要求的对策解,唯一需要修改的是:所求得的期望值应减去上述所加上的数值,最后才是我们求得的期望值。

总之,应用对策论的理论对有实力的大厂家垄断市场进行预测分析,无疑是比较实用的。但是,“二人有限零和对策”的理论是根据对策问题中的一方的获益值(对策矩阵)为基础来进行预测分析、研究

而得出对策问题的解。对策矩阵中的数据可靠性如何直接影响着对策解的有效性。因此,应用对策论的理论预测分析有实力大厂家垄断市场能力,其关键和基础的工作在于准确可靠地确定和得到双方所有可能采取的策略及其中一厂家的获益矩阵。然而,寡头行为的复杂和市场情况的多变,是做好这项基础工作的关键。

令人遗憾的是:目前对策论的理论也只是对二人有限零和对策(矩阵对策)问题具有完整的求解方法,因此,除复占以外的寡占问题还不能依靠对策论的方法得到满意的预测分析。

1. 系统全局区 SGA

SGA 贮存 ORACLE 共享和通讯信息(对所有 CLIENT 都是共享的),它是一组内存缓冲包括:数据库缓冲池、重日记缓冲和数据字典信息(超高速缓冲)。SGA 和背景处理(Background Processes)组成 ORACLE 例程(instance),SGA 由 RDBMS 在例程开始时分配大小。

(1)数据库缓冲池由数据段块和后退段块组成。ORACLE 在处理中把数据和信息放在三个活动区:数据段块、后退段块和重日记缓冲。从数据库文件读出和写回的数据放在数据段块,数据段块对应数据库文件中的数据块。用于数据库重作处理的信息放在后退段块。数据段块和后退段块所作的每一个变化放在重日记缓冲。

(2)重日记缓冲是数据库缓冲的附加缓冲区,该缓冲存放数据段块和后退段块在处理期间所作变化信息,这些信息再被送到活动的重日记文件贮存。

(3)数据字典信息(超高速缓冲)是存放系统使用的表、视图的缓冲区。

2. 程序全局区 PGA

PGA 涉及程序全局区和处理全局区两者,这是一个可写的非共享内存区,对用户是排它的,它包含 ORACLE 怎样同 CLIENT 程序通讯连接和保持同用户的通讯信息,仅由 ORACLE 根据用户的实际利益处理。一般是在当一个用户申请连接到 ORACLE 服务器时就分配一个 PGA,如果内存不足将报告一个错误,该用户就不能分配连接到服务器。

3. 上下文区

上下文区是 PGA 中的一个区域,它是 SQL 语句正文的工作区,根据 CLIENT 发出的每个 SQL 语句或命令,ORACLE 就自动打开或关闭这一区域。上下文区与 PGA 协同工作。上下文区处理 SQL 语句正文、翻译形式、一行结果、求值和执行语句的游标状态信息(游标是上下文的一个指针),以及用于排序的控制。

4. ORACLE 背景处理

背景处理是 ORACLE 的附加处理,它用于巩固服务器的不同性质的作用,能明显改善服务器的执行效果。背景处理向 SGA 发送和接收信息,非周期性执行数据库写和监视其它 ORACLE 处理。背景处理有五种:数据库写(Database writer - DBWR)、日记写(Log Writer - LGWR)、系统监视(System Monitor - SMON)、过程监视(Process Monitor - PMON)和档案(Archiver - ARCH)。

DBWR 负责从 SGA 的数据库缓冲向数据库文件写修改块。LGWR 负责把 SGA 的重日记缓冲的

日记信息写到联机重日记文件。SMON 用于数据库启动时执行由于 CPU 失败引起的数据库的合理恢复处理,同时也对暂时段作清除使不可再用。PMON 执行在网络环境下由于 CLIENT 坏损、脱离、丢失了与数据库连接的恢复处理。ARCH 执行联机重日记文件磁带复制或别的联机档案贮存处理。

每一次在 ORACLE 服务器数据库启动时,要分配一个 SGA 和五个背景处理,它们的结合和对应的内存缓冲叫做一个 ORACLE 例程。一个 ORACLE 服务器只支持一个例程。

三、ORACLE 的文件结构

通常运行 ORACLE 系统需要四类文件 ORACLE RDBMS 程序文件、数据库文件、控制文件和重日记文件。一个 ORACLE 数据库最少需要:一个数据库文件、二个联机重日记文件,一个控制文件和一些 RDBMS 程序文件。

一般在一个 ORACLE 数据库被创建时就指定了它的数据库文件和重日记文件,并且预分配了磁盘大小和贮存位置,其它程序是不能使用这些空间的。如果预分配的空间不够,以后还可以再增加。

在 ORACLE 中贮存磁盘的操作系统文件叫做 ORACLE 物理文件,物理文件对应于一个操作系统文件,可以在操作系统的 DIR 命令下看到文件名。ORACLE 把贮存数据库的表、聚簇表、索引、视图等用逻辑的结构组织在物理文件,它们不用操作系统文件形式单个贮存。一个大表可以跨越几个物理文件,用户不可能在操作系统下看到表或表中内容。

1. ORACLE RDBMS 程序文件

ORACLE RDBMS 程序文件是软件磁盘文件,包含目标库、执行文件和命令文件。

2. 数据库文件

数据库文件贮存数据库的全部数据,如表、聚簇表、索引和视图的数据就存在 ORACLE 数据库文件中。用户只能在操作系统下看到数据库文件名,但看不到文件中包含什么表或表内容。

一个 ORACLE 数据库可以有一个或多个数据库文件,但最多只能有 255 个。由一个或多个数据库文件组成 ORACLE 数据库的逻辑贮存单位——表空间(tablespace),也即表空间是数据库的逻辑相关组织的贮存单位。一个表空间可以容纳数据库文件、重日记文件等,文件可以是一个或多个,但一个数据库文件不能跨越在两个以上表空间。一个 ORACLE 数据库可以有多个表空间。一般是在安装 ORACLE 系统时安装程序就为初始数据库生成了两个表空间 system 和 users, system 随即用于安装复制的系统程序文件和使用的数据字典表和视图,以及样板表,

USERS 供用户贮存数据库文件之用。以后 DBA 用户还可以再建立别的表空间,可以把数据表和索引分开分别贮存不同的表空间和数据库文件。

3. 控制文件

控制文件包含关于数据库存取需要的信息,如数据库名、数据库文件名、重日记文件名及其分配、创建时间等信息。控制文件由 RDBMS 自动修改和贮存。每一个 ORACLE 数据库至少应有一个控制文件,因为在 ORACLE 数据库启动时要检查控制文件,并以控制文件的信息设置数据库状态。为了防止控制文件丢失损坏整个数据库,应至少建立两个控制文件并且分别存放在不同的磁盘或目录下。

4. 重日记文件

每个打开的数据库都需要一个重日记文件,该文件记录了在 ORACLE 服务器的所有用户所作的的变化信息,这些信息用于在数据库损坏时使恢复到当前状态。这种恢复过程又称为数据库前滚。与控制文件一样,一个数据库应至少保持有两个重日记文件,当一个重日记在联机时,另一个保持脱机,象开关一样转换 online/offline,脱机重日记是对联机重日记的简单复制。在重日记文件中由顺序数标识日记位置,顺序数用于数据库在恢复期间的恢复寻找标识。

四、创建 ORACLE 数据库的操作

在安装 ORACLE 系统时,安装程序就自动在 ORACLE 服务器上创建了一个名为 ORACLE 的初始数据库。除此之外,DBA 用户还可以自行创建另外的附加数据库,根据不同需要可以创建多个附加的 ORACLE 数据库,每一个数据库都具有前面所讲的文件结构和内存结构。但是,在每次启动 ORACLE 服务器时只能有一个 ORACLE 数据库运行,ORACLE 通过初始化文件中的参数来控制。

以下讲述创建一个新的 ORACLE 数据库的操作步骤。

第1步 备份存在的数据库

备份原有数据库是为了防止在建立新数据库期间由于过失丢失原来数据库中的信息。应备份初始化文件、数据库文件、重日记文件和控制文件。以下步骤用来建立脱机数据库备份:

- a. 关闭数据库。
- b. 使用 OS/命令或备份程序来备份。
- c. 启动数据库。

第2步 建立新的 ORACLE 数据库的初始化文件

初始化文件(缺省文件名 INIT.ORA)是 ORACLE 服务器数据库例程开始时使用的系统

初始化文件,用该文件中的参数值来设置 ORACLE 的运行环境。可以用 MS-DOS 的 copy 命令复制原数据库使用的初始化文件(如 INIT.ORA)作为新数据库的初始化文件(如 NEWINIT.ORA),然后用 EDLIN.COM 编辑修改该文件中参数,使

DB __ NAME=新的数据库名

CONTROL __ FILES=路径\新数据库的控制文件名1,

路径\新数据库的控制文件名2

INIT __ SQL __ FILES=(SQL.BSQ,CATALOG.SQL,EXPVIEW.SQL)

第3步 重新打开数据库

在网络服务器控制台键入

LOAD SQLDBA

装入 SQL * DBA 模块,然后使用带 PFILE 选项的 STARTUP NOMOUNT 命令启动新的数据库例程,

SQLDBA>STARTUP NOMOUNT PFILE=路径\新数据库的初始化文件名;

执行之后出现提示

ORACLE instance started.

这时并没有数据库,只有一个为你新创建的数据库作准备的 SGA 和背景处理。

第4步 创建新的 ORACLE 数据库

先连接到新数据库例程,发命令

SQLDBA>CONNECT INTERNAL;

然后键入 CREATE DATABASE 命令物理的创建新数据库,如发命令

SQLDBA>CREATE DATABASE

2>DATAFILE '路径\新数据库的数据库文件名.ORA' SIZE nM

3>LOGFILE '路径\新数据库的重日记文件名1.ORA' SIZE nK

4> '路径\新数据库的重日记文件名2.ORA' SIZE nK;

这里 n 是空间大小为整数。

几分钟后显示

Statement processed.

这步完成后即实现了这些建立,创建数据库文件,生成控制文件和重日记文件,生成 system 表空间和 system 后退段,生成 DBA 用户 system 和 sys,运行 INIT __ SQL __ FILES 参数中的文件,并为用户安装和打开数据库。

注意,如果 CREATE 命令执行失败,则应键入 SHUTDOWN ABORT 命令关闭例程,然后删除由 CREATE 创立的所有文件,改正这步所引起的错误

ST225硬盘维修一例

刘高泉

成都空军自动化站(成都 610015)

目前,社会上大量存在20MB的ST225硬盘机,而且正处故障高峰,但因技术资料不全,造成维修困难,笔者结合本单位的维修经验,向广大用户介绍一种该硬盘常见故障的维修实例。

故障现象:硬盘无法启动,加电自检后显示1780错误代码,同时显示 DRIVE O ERROR (RESUMEF1)而且自检时间过长。利用软盘启动后,打入 C: (RETURN),显示无效的磁盘介质,无法进入 C 盘。利用诊断盘查看系统设置正确,硬卡及连接电源线均正常,故判断硬盘电路板故障。

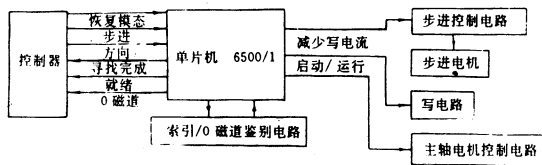


图1 ST225 硬盘机结构

故障分析:将硬盘卸下之后,取下硬盘电路板,但连接好所有连线和接口,加电试验,发现主轴电机转动一会,过15秒钟以后,立即停转。在主轴电机运转期间,利用示波器查出霍尔传感器检测信号 HALL IN(索引脉冲)为一方波,电机停转后,方波逐渐消失,说明霍尔传感器是好的。HALL IN 信号同时也送到6500单片机转速测试电路中,该方波信号送到单片机6500之后,6500通过 PC6脚向转速控

制电路发出一个 START/RUN 信号,这说明闭环控制电路中单片机和测速部件都是好的,如图1所示。

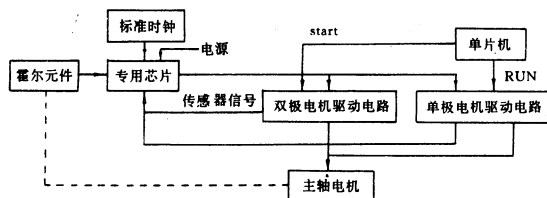


图2 ST225 硬盘机转速控制框图

根据以上情况和对该硬盘转速控制电路图2分析,故障主要在电流控制部分,即主轴电机驱动部分。当上电后,主轴电机可启动,证明双极电机驱动电路工作正常,后由双极电机驱动电路转为单极电机驱动时,主轴电机的两个绕组中轮流流过激励电流,利用转子的惯性加速,约10~15s 主轴电机即可加速到额定转速,可是该主轴电机停转,所以,故障出在单极驱动电路中,利用示波器测量:COILA、COILB 两线圈电压为0V,无激励电流流过,中心抽头 center Tap 点的电压也为0V,正常值为12V,检查其驱动电路中两驱动管 Q5、Q6 直流工作点不正常,原因是保护二极管 CR2 参数下降,造成+12V 直流电压加不到驱动管 Q5、Q6 上,更换后故障排除,避免了经济上的损失和硬盘上重要数据的丢失。

之后再重新创立。

第5步 为新数据库生成数据字典

如果在第2步没有在初始化文件中设 INIT _ SQL _ FILES 参数则应运行 CATALOG. SQL 和 EXPVIEW. SQL,这两个程序用于创建 ORACLE 系统使用的数据库字典和视图。用用户名 sys 和口令 Change _ on _ install 连接

SQLDBA>CONNECT SYS/Change _ on _ install,然后运行

SQLDBA>@CATALOG. SQL;

SQLDBA>@EXPVIEW. SQL;

这步需要几分钟时间。

至此,一个新的 ORACLE 数据库就建立了,现

在你就可以在这个新数据库下开展工作。如果要使 ORACLE 运行在原来数据库,则应关闭现在数据库,把原数据库的初始化文件复制进来或修改初始化文件的参数使之成为原数据库的设置值,再重新启动就行了。

参考文献

[1] 陶林周、杨代伦主编,《ORACLE 关系数据库应用系统开发和设计大全》,电子工业出版社。

[2] 杨代伦,“在 ORACLE 应用中的几个问题”,《计算机应用研究》1992 论文专辑。

[3] 杨代伦,“关于备份 ORACLE 数据库的启迪”,《计算机应用研究》,1992 论文专辑。

AST P286微机并行接口故障分析及处理

潘国军

大庆石油管理局第四采油厂计算机站(大庆163511)

摘 要 本文以 AST P286微机为例,介绍嵌入系统板中的并行接口故障的分析、处理方法,以供同行们参考。

关键词 微机 并行口 故障 现象 分析 处理

微机并行接口是主机与打印机进行信息传递的桥梁,由于带电拔插信号线,如果主机与打印机不共地,将会有高电压电源串入,烧毁主机或打印机的并行接口电路;另外,打印机接口电路有问题,也会使主机并行接口出故障,因此,主机并行口故障率很高,在维修中也证明了这一点。随着电子技术的发展,微机的生产厂家,采用新的技术,将原小规模集成电路组成的并行、串行功能电路集成在一起,由一个大规模的集成电路来替代,并由原来以卡的形式装入系统板的扩展槽中变为嵌入系统板中,不占用扩展槽,从而,给故障分析与维修带来一定的困难,本文以 AST P286机型为例,介绍主机并行口故障的分析、处理方法。

AST P286主机并行接口电路是以系统板标号为 U29,型号为 AST106000-036B NEC8817KK 的 100脚集成片为核心,该集成电路芯片属于 AST 公司专用集成芯片,内部集成了一并一串接口电路,当并行口出现故障时,其现象分为两种:一是主机与打印机联机或打印异常,但不影响主机其它操作;一是主机无法启动,并报警 15响。根据这两种故障现象,分别加以分析,并采取优化手段进行维修。

主机与打印机联机或打印异常产生的原因有:
1. 主机并行口故障;2. 联机信号线短路或断路;3. 打印机故障。具体判断可采用故障排除法进行诊断,用正常的打印机与主机联机打印,如果打印正常,说明故障因素为 2 或 3(这时不作以介绍),否则,故障在主机并行接口上。AST P286 并行接口基地址配置为 378H,当主机启动,BIOS 自检程序对并行口进行检测,测试通过后,在内存 40:0008 和 40:0009 单元写入 78 和 03,测试有故障,均写入 00,根据这一原理,我们运行 DEBUG 程序,按如下步骤查看系统并行口登录基地址的内容:

C>DEBUG<CR>

-D 40:0008 2 <CR>

0040:0008 XX XX

如果登录地址为 00,说明 378H 单元的读写环路上出现故障,由于并行口电路是由一个集成芯片和一些电阻、电容组成的,芯片外围的电阻、电容极少出现故障,一般诊断为此芯片内部损坏;如果登录地址为 300H,说明该机感染上了 2708 病毒,该病毒发作后,病毒程序将第一个并行口的基地址和串行通讯口的第一个单元分别赋值成零,即 $[40:0008]=0$ $[40:0000]=0$,那么并行口基地址将被改写为 300H,主机与打印机无法进行信息传递,使用户不能使用打印外部设备,用公安部下发的病毒清除软件进行消毒,打印机可以恢复正常工作;如果登录的地址为 378H,说明 378H 单元的读写环路正常,问题发生在控制端口或状态端口的某一信号通道上,呈现对地有短路或开路现象,用 DEBUG 程序对控制端口 37AH 和状态端口 379H 进行读写操作,并根据故障现象进行综合判断:

-I 379 <CR>

XX,正确值为 78

-O 37A 00 <CR>

-I 37A <CR>

XX,正确值为 00

-O 37A FF <CR>

-I 37A <CR>

XX,正确值为 1F

如果读出的内容不正确,说明二进制数对应位发生错误,对应信号见下页表所示。从故障现象分析,主机的数据不能送到打印机的故障原因为并行接口的第 11 脚 (BUSY) 信号状态不对;数据可以从主机送出,但打印机没有反应,并行接口的第 1 脚 (STROBE) 信号通道故障。如果信号通道有问题,首先检查集成电路外围电路是否有故障,外围电路出现故障的概率非常小,而且容易维修;如果外围电路正常,说明接口芯片内部损坏,由于此芯片无处购

点阵打印机并行接口信号分析及常见故障的维修思路

李红亮

中科院广州电子所 (广州 510071)

点阵打印机的并行接口都采用 Centronics 并行接口标准,其36线插件通过电缆线与主机打印适配器相连。打印机使用过程中,经常插拔打印电缆线,使得打印机接口电路在打印机故障中占有相当大的比例。下面首先对接口信号进行分析,然后在此基础上再针对打印机接口的常见故障提出维修思路和方法。

一、打印机并行接口信号分析如下

1. DATA STROBE:主机向打印机发出的数据选通信号。当主机向打印机输出数据时,该信号由高变低,产生一个负脉冲,将数据锁存到打印机的数据寄存器中。此信号连至36线插件的第1脚。

2. DATA_{1..8}:主机送往打印机的数据。这些信号接至36线插件的第2~9脚。

3. ACKNLG:打印机送给主机的应答信号。当打印机接收数据后或打印机动作(打印、回车、换行

等)结束时产生这个负脉冲信号。此信号接至36线插件的第10脚。

4. BUSY(READY):打印机送给主机的“忙”状态信号,高电平表示打印机没准备好,不能接收数据。此信号接至36线插件的第11脚。

5. PAPER OUT(PE):打印机送给主机的“缺纸”状态信号,高电平表示打印机缺纸。此信号接至36线插件的第12脚。

6. SELECT:打印机送给主机的“打印机联机”状态信号,打印机处于联机状态时为高电平。此信号接至36线插件的第13脚。

7. EX PRIME:主机送给打印机的外部复位信号,该信号为负脉冲使打印机复位。此信号接至36线插件的第34脚。

8. INPUT PRIME:主机送给打印机的输入初始化信号,打印机接到此信号时便停止打印,进行初

买,即使能买到,价钱也很昂贵,所以,我们采用外插并串卡的方法进行处理,从成本来讲,一块卡不超过200元,处理方便、可靠。该机系统板上的E22~E29跳线用来选择系统板上的并串口基地址、配置数量或屏蔽不设置,出厂时,E23、E24、E26、E28用连线短接,在没有改变跳线选择的情况下,外插卡不起作用,如果系统板上串行通讯口正常,可以使用,而并行口采用外接卡,处理方法:将E24、E26短接线拔下即可;如果系统板上串行通讯口不正常,将四组短接线拔下,屏蔽系统板上的并串功能,用外接并串卡,使主机恢复正常。

状态口(379H)信号对应表

字节位	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
信号名称	BUSY	ACK	PE	SLCT	ERROR	X	X	X
插座对应脚	11	10	12	13	15	X	X	X

控制口(37AH)信号对应表

字节位	D7~5	D4	D3	D2	D1	D0
信号名称	X	INTEN	SLCTIN	INIT	AUTOFDXT	STROBE
插座对应脚	X	X	17	16	14	1

障,由于并行口电路安装在系统板中,不能象卡板随意取下,难以判断主电路故障,还是外围电路故障,系统板故障的定位很复杂,分析也比较困难。大家知道,并行口是一个双向输入、输出端口,与外电路打交道,很容易出现故障,因此,对于系统板故障的分析,首先应检查并行接口等外围接口,如果说并行接口故障,那么并串集成电路一定损坏,而损坏的芯片将系统板的地址线或数据线箝位成固定电平,主机启动检测出有故障,发出报警,用万用表分别测量芯片的各脚对地和电源的电阻,查看是否有短路情况,若没有短路情况,并行口将不会影响主机的启动,根据上述理论可以断定出主电路故障,还是外围电路故障。并行口芯片内部短路通常表现为:芯片上有明显的裂痕,处理方法为:用扁口钳将芯片管脚剪断,然后,用烙铁将系统板上的剩余管脚连线刮下(特别指出的是:管脚之间必须刮净,以免管脚之间短路上电后,烧毁主机电路),再用酒精棉球洗净,最后,将E23、E24、E26、E28的跳线取下,在扩展槽安装并串卡即可恢复机器正常使用。采用上述方法处理,不但提高维修速度和维修质量,而且降低了维修成本2000元/台。

主机不能启动,并报警15响,说明系统板有故

始化。此信号接至36线插件的第31脚。

9. ERROR (FAULT): 打印机送给主机的“出错”状态信号。它为低电平时表示打印机存在故障。此信号接至36线插件的第32脚。

10. LD: 打印机送给主机的“字车异常”状态信号, 该信号为高电平时表示字车工作异常。此信号接至36线插件的第33脚。

11. SLCTIN: 主机送给打印机的选择输入信号, 只有当该信号为低电平时, 打印机才处于被选中状态; 否则打印机将不能接收主机的数据。此信号接至36线插件的第36脚。

12. AUTO FEEDXT: 主机送给打印机的自动走纸信号, 当该信号为低电平时, 打印机打印完一行后自动走纸一行。此信号接至36线插件的第14脚。

二、接口维修思路 联机打印时, 各种打印机控制软件对上述信号的处理方式可能会有不同, 但一般来说(如 DOS 中的打印机驱动程序), 主机都必须先检测到打印机准备接收数据后, 才向打印机送数。主机向打印机送数通常采用查询方式工作, 首先读入打印机的状态, 经分析确认打印机能接收数据时才把数据送至打印机输出。各种点阵打印机虽然内部接口电路的设计各不相同, 使用的芯片也不尽一样, 但从外特性上来看, 信号的极性、电平和脉宽都是一致的, 因此打印机接口故障的维修思路和方法也大体是一样的。现把打印机并行接口常见故障的维修方法归纳如下:

[故障1] 打印机自检正常, 联机不打印, 锁死主机, 使得主机不能热启动。

这种现象一般都是由 BUSY 信号通道发生故障引起的。当并行接口上的 BUSY 信号恒为高电平时, 表示打印机始终未准备好, 不能接收数据, 主机一直无法送出数据, 进入死锁状态。因此, 出现这种现象时应检修 BUSY 通道。

[故障2] 自检正常, 联机打印时, 打印出的字符个数比正常时少得多, 大部分数据被丢失。

这种故障现象一般是由接口中 BUSY 信号一直处于低电平而引起的。当 BUSY 信号恒为低电平时, 主机认为打印机一直处于“准备好”状态, 因此以比正常时快得多的速度向打印机送数, 而打印机接收一个字符后必须进行一系列内部处理, 处理完后才能接收下一个字符。所以打印机输出数据的速度比主机送出数据的速度要慢得多, 从而导致大部分数据被丢失。

[故障3] 自检正常, 联机不打印, 但主机已送出数据(按 ctrl-P 后, 数据可从主机送出), 键盘仍能起作

用, 没有锁死主机。

这种故障现象一般是接口电路中数据选通通道(DATA STROBE)发生故障引起的。当主机发出的 DATA STROBE 信号的传输通道有故障时, 主机送出的数据无法写入打印机的数据缓冲器中, 主机已送出数, 但打印机接收不到, 因此打印机不动作。因此, 这类故障应查 DATA STROBE 信号通道。

[故障4] 自检正常, 联机打印时打印出的字符与应打印的数据不符, 出现误码, 但字符个数基本一样。

这类故障一般是由于数据通道发生故障引起的。在数据通道上如果某一位或几位出现故障(如恒为高电平或低电平或中间电平), 将使得打印出的字符与应打印输出的数据不符。另外, 如果数据通道发生故障, 还有可能出现“自检正常, 而联机时不打印、不走纸、乱走纸”等现象, 这是因为主机向打印机发出的控制命令代码也要经过数据通道传输, 当数据通道不能把这些控制代码正确地进行传送时, 打印机将不能正确地执行主机要求的控制操作(如打印、走纸等)。

[故障5] 自检正常, 联机列目录打印也正常, 但不能按 Ctrl-P 打印。

这种现象是由 SLCT 信号和 FAULT 信号发生故障引起的。正常时这两个信号均应为高电平, 当它们为低电平或中间电平时都会出现上述故障现象。因此出现这类故障时应重点检查这两个信号通道。
[故障6] 自检正常, 联机时屏幕扫描打印正常, 但在目录列表打印时会出现打印一个字符便走纸一行, 在第二个字符位置再打印一字符, 再换行一次, 一直照此规律打印。

这种现象是由接口中 ERROR 信号通道发生故障引起的。当 ERROR 恒为低电平时将出现上述现象, 因此应检修 ERROR 信号通道。

[故障7] 自检正常, 联机目录列表打印正常, 但在屏幕扫描打印时会出现只走纸而不打印现象。

这种故障是由接口电路中 PE 信号通道出现错误引起的。当打印机的 CPU 已检测到“有纸”而在接口上 PE 却为高电平时, 将出现上述现象, 应检修接口中 PE 信号通道。

另外, 如果接口电路中 INPUT PRIME 或 EX PRIME 信号通道出现故障(恒为低电平), 将使得打印机中的 CPU 始终处于复位状态, 这将导致打印机自检都无法进行。其故障表现形式一般是: 脱机上电时, 打印机面板上指示灯全亮, 而打印头不能归零, 打印机不能工作, 因此遇有上述故障现象时应考虑接口电路中这两个信号通道发生故障的可能性。

微机彩显保护方法及实现

刘爱心

中南工业大学有色冶金系 (长沙 410083)

摘 要 本文通过分析微机各类彩色显示卡禁止与允许视屏信号功能,总结出有关的显示器的保护方法,并给出了具体实现程序。

关键词 中断 I/O 端口 视屏信号

目前市售 IBM 兼容微型机所用的高分辨率单色显示终端(Hercules 或 Mono)具有定时自动关闭屏幕显示,按任一键又自动恢复屏幕内容的功能。这一特性可减少荧光屏幕的损耗,从而达到屏幕保护功能。另外 PCTOOLS 7.0 和 NORTON 5.0、6.0 软件包中也有类似功能的程序,但其有占用内存大、屏幕显示内容恢复速度慢的不足。本文提供一种以常驻内存软件方式为 VGA、EGA 和 CGA 显示终端增加屏幕保护功能的方法。

用户若想关闭屏幕显示,可以按某一功能组合热键(如 Ctrl+Tab),此时屏幕变黑,所有内容消失,要重新打开屏幕、快速恢复显示内容,只需连续键入设定的一个密码字符串,若密码不正确,机器则处于键盘锁定状态,不响应其它任何输入,甚至包括热启动(Ctrl+Alt+Del),这种功能除了保护显示器外,还有效地限制了非法用户的键盘输入,保证用户数据及运行环境的安全。

一、基本思路 对 ROM BIOS 中的原键盘中断服务程序 INT 9H 进行扩充,插入一段开关屏幕及密码锁处理程序。当接收到热键输入(Ctrl+Tab)时,程序关闭屏幕显示,并发送键盘锁定信号,只有在连续正确地输入密码后,才打开屏幕,清除键盘锁定。在本程序采用热键激活来关闭屏幕,若对时钟中断 INT 8H 扩充,则亦可定时自动关闭屏幕。

在程序中关键问题就是如何快速关闭和打开屏幕显示。PCTOOLS 和 NORTON 高级软件包的屏幕保护程序采用磁盘文件来保存和恢复屏幕信息,这势必造成占用磁盘空间,内存与磁盘之间有大量数据交换,关闭和打开屏幕速度慢,严重影响程序质量。我们知道,在 CGA 卡中,有一模式控制寄存器(DO),其 I/O 端口地址为 3D8H,该字节的各位意义如下:

位号\值	0	1
7~6	未用	
5	允许闪烁	禁止闪烁

4		600×200图形方式
3	禁止视屏信号	允许视屏信号
2	允许彩色信号	单色信号
1	文本方式	320×200图形方式
0	40×25文本方式	80×25文本方式

第三位是禁止/允许视屏信号位,只需将第三位置0,禁止视屏信号,屏幕被关闭;反之,将第三位置1,允许视屏信号,则屏幕被打开。在这里,禁止视屏信号仅向显示器发送不显示的信号,并不破坏视屏缓冲区的内容,所以允许视屏信号时,在瞬间内,视频缓冲区的内容将映射到显示器上,屏幕立即恢复原状。

对于 VGA、EGA 卡,由于 I/O 端口较多,模式控制寄存器用法较为复杂,要关闭/打开屏幕显示,可避开直接对 I/O 端口操作。在 ROM BIOS 视屏中断程序 INT 10H 中,12H 功能可关闭/打开屏幕,即禁止/允许视屏信号,其用法如下:

	禁止视屏信号	允许视屏信号
AH	12H	12H
AL	01H	00H
BL	36H	36H
INT 10H		

二、程序实现

程序通过 BIOS 数据区 40:17H 处键盘状态标志单元来检查 Ctrl 键是否按下,再从键盘端口 61H 读取键盘扫描码查看 Tab 键是否按下,从而可判断热键输入 Ctrl+Tab。若未检测到 Ctrl 与 Tab 键同时按下,转入原 BIOS 键盘中断程序 INT 9H,正常响应键盘输入,否则程序首先关闭屏幕,并转入密码处理,只有当程序接收到正确连续的密码字符串输入,才打开屏幕,恢复原显示内容,并中断返回,正常响应键盘输入,若密码不正确,程序中断返回,等待输入正确密码。

程序清单中,常量 NUM 为密码字符个数,KEY 是密码字符串所对应的键盘扫描码,若要修改密码只需 KEY 的值。TABKEY 的值是 Tab 键的键盘扫描码,激活热键应不与其它驻留内存程序的热键相冲突,Ctrl+Tab 很少被驻留内存程序所采用。

当程序不转原键盘中断程序时,必须向 8259 中断控制器发送中断结束命令 EOI,以便中断返回时,能够再次响应中断,清单中 53~54 句就是起这个作用。81~97 为程序驻留处理部分。

程序清单是针对 EGA、VGA 卡编制的,若是 CGA 卡,只需将 38~42 行改为:

```
PUSH DX
MOV DX,3D8H
IN AL,DX
AND AL,11110111B
OUT DX,AL
POP DX
```

而将 68~72 行改为:

```
PUSH DX
MOV DX,3D8H
IN AL,DX
OR AL,1000B
OUT DX,AL
POP DX
```

即可,也可将上述几行语句分别插入 42、72 行中,这样程序基本上可通用于 CGA、EGA、VGA 卡。

三、使用方法

将原程序编译连接,生成文件 SCRLOCK.EXE。运行 SCRLOCK,即将程序驻留内存,安装完毕。程序仅占内存 416 字节。

在任何时候,同时按下 Ctrl+Tab,屏幕关闭,键盘也同时锁定,此时系统不响应除密码字符串以外的键盘输入,即使按下 Ctrl+Alt+Del,也不会热启动。若想重新打开屏幕,只需连续键入密码字符串 master,系统即恢复正常。输入密码时,字符不显示在屏幕上,若输入密码有错,只要重新正确输入即可。

本程序在 IBM PC 及其兼容机上通过。

四、程序清单

1: ;SCRLOCK.ASM

2: S40 SEGMENT AT 40H

3: ORG 17H

4: KEYFLAG DB ?

5: S40 ENDS

6: NUM EQU 6

7: F8 EQU 15

8: CODE SEGMENT

9: ASSUME CS,CODE,DS;

CODE,ES,S40

10: PATH DW OFFSET PATH1

11: BIOSINT9 DD ?

12: POINTER DW ?

13: COUNT DB ?

14: KEY DB 32H,1EH,1FH,

14H,12H,13H

15: PROG9 PROC FAR

16: PUSH AX

17: PUSH SI

18: PUSH DS

19: PUSH ES

20: PUSH CS

21: POP DS

22: MOV AX,S40

23: MOV ES,AX

24: IN AL,60H

25: TEST AL,80H

26: JNZ P3

27: JMP PATH

28: P3 POP ES

29: POP DS

30: POP SI

31: POP AX

32: JMP CS:BIOSINT9

33: PATH1: TEST ES:KEYFLAG,100B

34: JZ P3

35: CMP AL,F8

36: JNZ P3

37: PUSH AX

38: PUSH BX

39: MOV AX,1201H

40: MOV BL,36H

41: INT 10H

42: POP BX

43: POP AX

44: MOV PATH,OFFSET PATH2

45: P1 MOV COUNT,NUM

46: MOV POINTER,OFFSET KEY

47: P2 IN AL,61H

48: PUSH AX

49: OR AL,80H

50: OUT 61H,AL

51: POP AX

52:	OUT	61H,AL			KEY
53:	MOV	AL,20H	78:	MOV	COUNT,NUM
54:	OUT	20H,AL	79:	JMP	PATH2
55:	POP	ES	80:	PROG9	ENDP
56:	POP	DS	81:	START	PROC FAR
57:	POP	SI	82:	PUSH	CS
58:	POP	AX	83:	POP	DS
59:	IRET		84:	MOV	AX,3509H
60:	PATH2:	MOV SI,POINTER	85:	INT	21H
61:	CMP	AL,[SI]	86:	MOV	SI,OFFSET
62:	JNZ	P4		BIOSINT9	
63:	INC	POINTER	87:	MOV	[SI],BX
64:	DEC	COUNT	88:	MOV	[SI+2],ES
65:	JNZ	P2	89:	MOV	DX,OFFSET PROG9
66:	MOV	PATH,OFFSET	90:	MOV	AX,2509H
	PATH1		91:	INT	21H
67:	PUSH	AX	92:	MOV	DX,OFFSET START
68:	PUSH	BX	93:	ADD	DX,100H
69:	MOV	AX,1200H	94:	INT	27H
70:	MOV	BL,36H	95:	START	ENDP
71:	INT	10H	96:	CODE	ENDS
72:	POP	BX	97:	END	START
73:	POP	AX			参考文献
74:	JMP	P2			[1] 张载鸿:《局部网操作系统 DOS 高级技术分析》,
75:	p4:	CMP SI,OFFSET KEY			国防工业出版社,1988.12
76:	JZ	P2			[2] 刘力等:《最新实用 IBM PC 软、硬件技术参考大
77:	MOV	POINTER,OFFSET			全》,中科院希望高级电脑技术公司,1990.11

《电子天府》

(双月刊)

感谢推荐 欢迎订阅 一次汇款 全年可得

中级技术 大型刊物 电子业之天府

国内统一刊号:CN51-1190

连续六年定价不变:24元/年

尊敬的读者:

杂志社同仁首先向您致以最诚挚的谢意!

《电子天府》系自办发行的中级实用电子技术杂志。其办刊宗旨是:消化吸收国际最新电子科技成果,为中级实用电子科技人才的成长和国民经济建设服务,同时兼顾广大电子爱好者在拓宽视野、更新知识和提高水平方面的需要。《电子天府》自创刊以来,紧紧围绕办刊宗旨,实行开门办刊,追踪高新实用电子技术,坚持选材的新颖性、实用性、系统性、资料性,已逐渐地形成了自己的风格和特色,并为越来越多的读者认可。

《电子天府》正式成为

企业家开发产品的参谋

技术员更新知识的教材

爱好者拓宽视野的窗口

维修者排除疑难的助手

一年一度的征订工作现在又开始了,我们热忱地感谢老订户,欢迎新读者!

订阅办法:从邮局汇款,邮码:610017;地址:成都市育婴堂街20号;收款单位:电子天府发行部。从银行汇款,开户行:工商银行成都红星中路分理处;帐号:890022-62;户名:电子天府编辑部。

单片机在小型电话交换机中的应用

谢瑞和 马爱梅 涂仁发

华中理工大学(武汉 430074)

摘 要 本文就 MCS—51 单片机在程控电话中应用的若干问题进行了较详细的讨论。这些问题是设计小型电话交换机的关键技术,其处理的原则亦适用于采用其它微处理器的程控交换系统中。

关键词 程控电话 摘机 挂机 拨号脉冲 信号音

由于 MCS—51 具有丰富的字节操作与位操作(布尔处理器)逻辑运算指令,所以用于小型程控电话中是一种较为理想的控制部件。下面分几个部分进行详细讨论。

一、状态检测算法及其实现 将 8155 或 8255 等通用并行接口芯片与单片机接口,编程它们为输入方式实现对用户电话与中继电路的扫描检测,通过适当的逻辑运算识别用户摘机、挂机及号码等。

1. 摘机动作的识别

电路的设计使得在回路断开时,输入端口检测到“1”,当回路接通时检测到“0”。用户摘机挂机固然会引起回路的通断变化,然而用户拨号时也是引起这种变化。欲将两者严格区别开来,就必须设置一个标志,一旦用户摘机即将对位的位置“1”,表示收号有效。设端口上一次扫描检测的状态数据为 LSCN,当前的状态数据为 CSCN,收号有效位标志寄存器为 RACT,于是摘机动作的识别算式为

$$LSCN \wedge \overline{CSCN} \wedge \overline{RACT} = 1$$

以下的举例仅列出一个端口的状态数据,并假设用户 3 与用户 6 正在拨号,用户 8 正在通话,用户 1 摘机,则有

上次检测结果 LSCN 01×11×11

本次检测结果 CSCN 01×11×10

本次检测取反 \overline{CSCN} 10×00×01

收号有效位 RACT 00100100

收号有效取反 \overline{RACT} 11011011

运算结果 00000001

识别出用户摘机后,还必须进一步判断,是主叫摘机?还是被叫摘机呢?由于被叫总是在主叫拨号并识别出号码后用铃流通知而发生的摘机动作,事先可设置被叫挂号标志寄存器的相应位,设该寄存器为 PASS,则主叫摘机的识别算式为

$$LSCN \wedge \overline{CSCN} \wedge \overline{RACT} \wedge \overline{PASS} = 1$$

设上次检测的结果在 40H 中,本次检测的结果在 3DH 中,收号有效位寄存器为 31H,被叫挂号寄存器为 2BH,则主叫摘机识别的参考程序为

```
MOV A, 3DH      ;CSCN 送累加器
CPL A           ;取反
MOV R0, A       ; $\overline{CSCN}$  送 R0
MOV A, 31H
CPL A
MOV R1, A       ;RACT 送 R1
MOV A, 2BH
CPL A
MOV R2, A       ; $\overline{PASS}$  送 R2
MOV A, 40H
ANL A, R0
ANL A, R1
ORL 2DH, A      ;修改摘机登记
ANL A, R2
ORL 31H, A      ;修改收号有效位
```

一旦识别出摘机动作,即通过或指令 ORL 将相应的位置“1”。这里一个输入端口处理了 8 个用户,当系统中具有几个输入端口时,交换机的用户容量就有 8n 个。

扫描周期通常选为约 10ms,将单片机的计数器/定时器用作扫描周期定时器,并开放中断,每隔 10ms 中断一次,在中断服务程序中完成扫描检测与识别运算即可。

2. 挂机动作的识别

在小型交换机中为简化电路设计,通常仍由上述扫描电路监测挂机动作。由于它使得回路状态从通到断,即从 0 跳变到 1,故其算法正好与摘机识别相反,应为

$$CSCN \wedge \overline{LSCN} \wedge \overline{RACT} = 1$$

3、拨号脉冲的识别

由于收号有效位必定是在识别主叫摘机之后才设置,所以此后的脉冲都认可为拨号脉冲,因此识别算式为

$$CSCN \wedge \overline{LSCN} \wedge RACT = 1$$

每识别到一个用户的拨号脉冲,即将该用户的拨号脉冲计数器加1。

4、位间隔的识别

位间隔与拨号脉冲间隔的唯一区别是周期时间,前者比后者长得多。如果规定的时间内没有收到拨号脉冲,且回路仍处于接通状态,有

$$CSCN \wedge \overline{LSCN} \wedge RACT = 0 \text{ 和 } CSCN = 0$$

则认为是1位号码已发完,此时应将拨号脉冲计数器的值送入号码缓存区,然后将该计数器清零,为接收下1位号码作好准备。国内目前使用的新老电话机品种繁多,经我们对部分电话机实验,认为位间隔识别周期选120ms效果最好。

5、早释处理

早释问题与位间隔识别一块考虑,当在不小于120ms的连续时间内无拨号脉冲,且回路处于断开状态,即

$$CSCN \wedge \overline{LSCN} \wedge RACT = 0 \text{ 和 } CSCN = 0$$

则判为早释,作相应的处理。

6、强制挂机

为了提高线路利用率,每个用户都设置了一个双字节的限时计数器,一旦检测到主叫摘机,即启动该计数器计时,如果在20秒之内没有收到拨号脉冲,即向用户送忙音,强迫挂机。

二、信号音的形成 信号音的形成主要由软件及交换矩阵网络完成。交换矩阵网络是由CMOS集成电路16交叉点开关CH22100(4×4点)或32交叉点开关CH22101(2×4×4点)组成,它们完成通话语音的交换,也实现了拨号音,忙音,回铃音及插入音等信号音。

如图(1)所示,450Hz音调信号接到交叉点开关的输入线X,开关输出线Y通过话音隔离二极管与话音交换网的输出线Y相连,也即与用户线相联。开关地址线ABCD与微处理器地址线相连,开关选通线S则由地址译码器控制,选中片内的16个交叉点地址。开关数据线DI接微处理器的数据线,DI=0时选中的交叉点断开,DI=1时接通。由于信号音是

由450Hz信号有规则的通断形成的,所以只要编程交叉开关的数据线上出现矩形波即可。

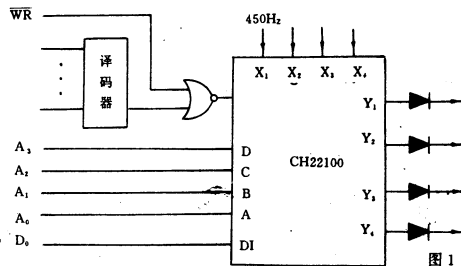


图1

信号音的处理仍在中断服务子程序中完成,现以忙音为例说明其形成过程。忙音的格式是0.35秒通,0.35秒断,由于每隔10ms产生一次中断,于是忙音形成流程图如图(2)所示。

现假设有16个用户,忙音有效位寄存器为39H(1—8号用户)与3AH(9—16号用户),输出缓冲器为44H与45H,忙音定时计数器为6FH,则产生忙音的程序段如下:

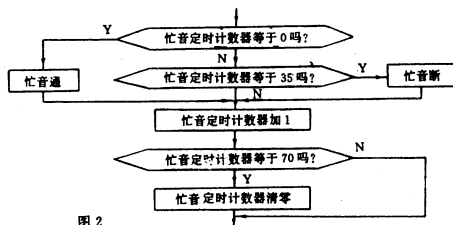


图2

```

CLR A
CJNE A,6FH,BUSY1
MOV A,39H
ORL 44H,A
MOV A,3AH
ORL 45H,A
LCALL SEND ;调输出子程序
AJMP BUSY2

BUSY1: MOV A,#23H
CJNE A,6FH,BUSY2
MOV A,39H
CPL A
ANL 44H,A
MOV A,3AH

```

一种全 CTC 的数据采集接口

陈世华

西南师范大学计算机科学系(重庆 630715)

摘 要 本文针对海洋大面积测温航空遥测技术,研制了一块数据采集与 MDR-Z80 的接口。其中,设计了电原理图和相应的软件,该接口由于全采用的 Z80-CTC 芯片,对该采集时间,计算延时等参数极为灵活,且大部分自动采集,均靠硬件实现,因而使 CPU 占用时间极少,这对于一般的芯片组成多通道的采集极为有用,软件用高级语言与汇编语言结合编程,使采集与输出易于实现。同时也是一种实用的测试接口。

关键词 数据采集 接口

海洋大面积测温,目前在国内是采用航空遥测技术。它是利用飞机在指定海域投放无数个温度传感器浮子。每个浮子内均有一小发射机和外插天线,浮子下沉开始,将测得的海水各层温度——电信号发射到空中,由该飞机内短波电台 751 接受后调制出不大于 5 伏的正弦信号,一路作检波放大输出给扬声器监听,一路通过接口电路送到计算机去计算处理,将处理的结果与飞机上的“罗兰 C”定位仪的经纬度对应,就可以确定某一海域每层海水的温度,因此,它实质上包括四大部分:一是无数个温度传感器浮子(一次性使用),二是使用短波收音机,三是用数据采集控制接口电路 F/D 板,四是微型机 MDR-Z80,之所以用该机是因为可存入数据磁带。

一、接口电路 F/D 板的技术要求 1. 采集通道为两组,每组信号从接收机来的频率信号,其幅度不大于 5 伏。

2. 当一得到浮子下沉信号,要求每隔 20ms 采集一次,每次采集 16ms,占用 CPU 时间不超过 2ms。

3. 要求采集的精度在 1/1000,并能将浮子下沉信号与天电干扰信号所区别,防止误启动。

4. 将实时采集的结果显示或打印,或储于数据磁带上。

5. 其脉冲在 10KC—20KC。

二、实现原理 本接口实质上是一个电台信号并测量该信号频率问题,测量脉冲频率方法很多,故以计算机接口,本人是用计算机标准时钟脉冲,来填充被测信号脉冲个数。其原理是:设在 16ms 内,测得被测信号个数 N_s ,而这时利用 MDR-Z80 的 2MHz 时钟,作为此次的填充脉冲共计满 M_s 个,则被测频率 $F_s = N_s * F / M_s$,然后查出与温度对应的值,就能将海水各层温度测量出来。

三、电路原理

四、电路的几点说明

1. 本系统利用了三个 Z80-CTC 作为定时,计数,它们的作用是:

1. CTC1 和 CTC2 设置作为计算状态,各自通过

```
CPL A
ANL 45H,A
LCALL SEND ;调输出子程序
BUSY2; INC 6FH
MOV A,#46H
CJNE A,6FH,RT1
MOV 6FH,#00H
RT1: CLR A ;形成回铃音
```

编写此类程序有一个规律,即发生转移时,只能向前转,不能向后转。接在此段程序后面的是回铃音的形成,编程的思路是一样的,只是通断的时间不同,所用到的寄存器不同而已。根据这一编程原则,实际上可以产生各种不同的矩形波。

三、号码转发 对于集线器之类的程控交换,往往要求在呼叫外线时只听一次拨号音。当识别为外线用户时,必须将号码转发出去。这时是通过并行

接口芯片的输出端口驱动继电器,使线路接通与断开,模拟发号。号码脉冲的形成方法类似上述信号音,且应增加发号有效位寄存器,并增设各自的发号码缓冲区,在号码的末尾设置结束标志。设计一个模拟摘机动作的子程序与发一个完整拨号脉冲及位间隔的子程序,由发号主程序调用这些子程序,整个程序仍放在中断服务程序中。设置多个发号码缓冲区的优点是可以同时转发多路号码,提高了线路接续的速率。限于篇幅,本文就不详细介绍发号程序了。

即使是小型交换机,软件与硬件的设计仍然是相当复杂的工作,本文仅就几个比较关键的问题提出看法供参考。

参考文献

- [1]陈锡生,《程控交换原理》,人民邮电出版社,1987。
- [2]曾庆贵,CMOS 交叉点开关,《电信技术》,1990.8。

串联使用,其中,CTC1作为填充脉冲的计数,它是靠主机的时钟脉冲频率二分频得到。CTC2作为外来采集数据脉冲计数 N_s ,数据采集脉冲信号在20—10kc之内,将其控制字设定为4F,其计数不会在16ms内超过通道的串联使用的容许值。

2. CTC0的F0和F2通道作为串联使用,F0设定为装入时间常数启动定时,F2靠F0输出的脉冲外触发启动定时,其 $F2 * F0$ 两者定时的采集设为20ms,作为每隔20ms采集一次的时间,F1设定16ms定时,它是靠F2通道输出的脉冲启动,并触发V3输出负脉冲;将V1置1,打开采集器开始采集,而靠F1时间一到输出一脉冲,使V1翻转为零关闭采集器,同时启动F3通道工作,F3设定为2ms延时,可以保证不漏掉半个周期的填充脉冲,当F3时间到,向CPU发出中断请求,CPU在2ms内执行完中断服务程序。

3. 在中断服务程序中,CPU首先关闭F1和F3定时器,防止在未处理完又有新的中断产生,CPU从CTC1,CTC2中取出采集的 N_s 和 M_s 值,利用计算公式 $F_s = N_s * F / M_s$,因z80的时钟频率已知,故求得 F_s 频率值。

又由于在中断子程序中,未关掉F0和F2通道,因此,每隔20ms输出又重新启动F1来采集,这样就作到了每隔20ms采集一次,采集16ms,延时2ms发

中断,剩下的2ms作为CPU执行子程序的时间,直到采集32次(也就是浮子沉入海里,收不到发出的信号为止)停止采集,用Basic调用,将结果与温度对照表,罗兰C定位,一并显示,打印或存储数据磁带上。

4. 在电路中,利用主机的Reset信号作为开机复位,使V1,V2均置成0,为采集作准备。对被测的信号,利用光电隔离,使接收机与接口信号不共地,防止了干扰,经过74LS14芯片的整形,可获得较好的方波,V2触发器的翻转,利用CP的脉冲上升沿触发,而在CTC1.2计数输入的脉冲,用下降沿启动计数,达到一定延时,正好弥补V2翻转时所需要的时间,这样就不会漏掉一个脉冲,因而大大提高了采集的精度。

5. 为了得到浮子下沉给主机的信号(启动信号仅一个脉冲),设计了一个抗天电干扰的计数器,它是一个由555芯片,单稳触发器和393计数器的判别电路,只有在规定时间内连续收到浮子下沉时发出的2~7个脉冲时,才能使393的10脚输出触发V11单稳,启动主机运行。否则,一律当干扰信号输出,实践测量,这个方法是可行的。

该接口已用于海洋技术研究的对我国大面积海洋测量系统上,效果良好。

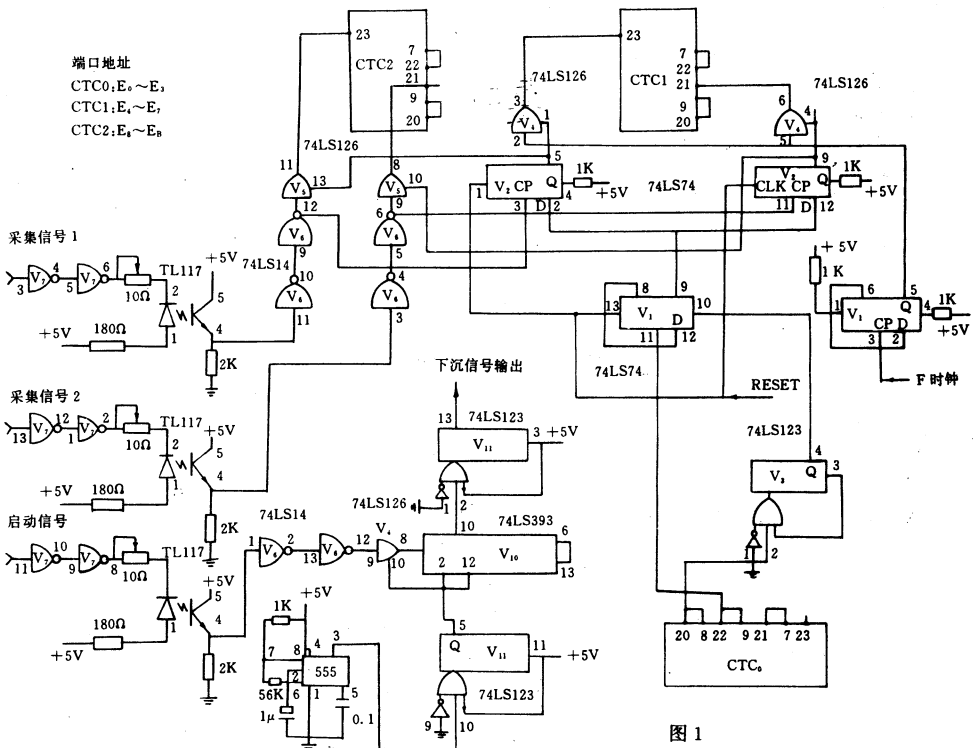


图1

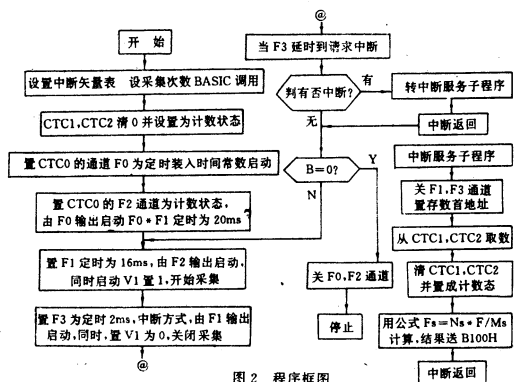


图2 程序框图

附:主程序:

```

A000:      80H          LD  A,3CH
A001:      A0H          OUT (E2),A
A008:  CALL  0A7FH      A04D: LD  A,3FH
          LD  A,L        OUT (E1),A
          CP   0AH       LD  A,7DH
          JP   NZ,A070H   OUT (E1),A
          LD  A,(37F4H)   LD  A,A0H
          LD  B,32H       LD  I,A
          EXX             LD  A,00H
A017:  LD  A,4FH  OUT (E3),A
          OUT (E4),A  LD  A,BFH
          OUT (E5),A  OUT (E3),A
          :          LD  A,50H
          :          OUT (E3),A
          :          IM2
          OUT (EB),A  EI
          LD  A,00H  ↓
          OUT (E4),A
          OUT (E5),A
          :
          :
          :
          OUT (EB),A  ↓
A03D:  LD  A,35H      HALT
          OUT (E0),A  EXX
          LD  A,83H  DEC B
          OUT (E0),A  A070 JR  Z,A04DH
          LD  A,5DH  LD  A,03H
          OUT (E2),A  OUT(E0),A
          OUT (E2),A
          RET

```

BASIC 调用

```

10 POKE 16526,08,POKE 16527,160
20 DEFUNCT A,B
30 X=USK(10)
40 A=0;B=0
50 K1=VARPTR(A)

```

```

60 L1=VARPTR(B)
65 FOR J=0 TO 49
66 IF J(>0) THEN X=USR(20)
70 FOR I=0 TO 3
80 K2=PEEK(-20224+I)
90 L2=PEEK(-20219+I)
100 POKE K1+I,K2
110 POKE L1+I,L2
120 NEXT I
130 PRINT A,B
135 NEXT J
140 END

```

中断服务子程序

```

A080: LD  A,03H          OUT (E5),A
          OUT (E1),A 关通道1 ;
          OUT (E3),A 关通道3 ;
          LD  HL,B000H 取数OUT (EB),A
          IN  A,(E8)    LD  A,00
          INC  A          OUT (E4),A
          NEG             OUT (E5),A
          LD  (HL),A ;
          INC  HL ;
          IN  A,(E9) ;
          NEG             OUT (EB),A
          LD  (HL),A  JP  A14D 转处理程序
          处理程序
          INC  HL  A14DH  LD  HL,B000H
          IN  A,(E4)  LD  (A3F2),HL
          NEG             LD  DE,B100H
          LD  (HL),A  LD  (A3F0),DE
          INC  HL  A15A  NOP
          IN  A,(E5)  CALL A3A0H 化浮点数
          NEG             CALL A3C8H 送常数
          LD  (HL),A  CALL A263H 乘法
          INC  HL  CALL A3E4H 传送
          IN  A,(EA)  CALL A3A0H 化浮点数
          INC  A      CALL A200H 除法
          NEG             CALL A1C0H 送结果
          LD  (HL),A  LD  DE,(A3F0H)
          INC  HL  LD  HL,A132H
          IN  A,(EB)  LD  BC,0003
          NEG             LDIR
          LD  (HL),A  LD  HL,A130H
          INC  HL  LD  BC,001H
          IN  A,(E6)  LDIR
          NEG             INC  DE
          LD  (HL),A  LD  (A3F0H),DE
          INC  HL  LD  DE,(A3F2H)
          IN  A,(E7)  BIT  3,E
          NEG             JR  NZ,A196H
          LD  (HL),A  JP  A15AH
          INC  HL  NOP
          LD  A,4FH 清 CTC1,CTC2  NOP
          OUT (E4),A  A196: RETI

```

注:端口地址:CTC0 E0—E3

CTC1 E4—E7装填充脉冲数

CTC2 E8—EB装采集的脉冲数

广西计算中心转让下列科技成果

成果名称	主 要 功 能	转让价格	转让方式
基于图形的联想多媒体系统 GBH	网状图编辑、分布图编辑、关系编辑器、背景及图片编辑、文字编辑、声音编辑、可执行模块管理、表格结构及表格编辑、浏览、颜色管理、查询。	50000元	全套系统安装和调试。免费培训使用人员
高低压配电设备计算机辅助设计系统	绘制一次图、二次图,人机交互设计开孔图,自动将二次图换为安装接线图。	15000元	全套系统安装和调试。免费培训使用人员
微机税务综合处理系统	包含税务部门中会计、统计、计划、票证管理、征收管理等业务处理,覆盖90%以上的业务工作。建立了会统与征管、纳税鉴定与征收、计划与税收及银行对帐的联系。解决了报表的舍位平衡问题。	30000元	全套系统安装和调试。免费培训使用人员
营养评价与营养配餐电脑系统	可对不同年龄的个人或群体进行营养评价配餐,可对高血压、糖尿病等几十种常见病的病人进行营养治疗分析及配餐。有利于疾病治疗。	4500元	整套电脑系统(不含打印设备)
CMD 机械绘图系统	用户无需编程便可建立自己产品的参数化图库,一次建库完成后,只需输入设计参数值,即可自动绘出所需图形。系统配有40种基本图素用于描述零件图和装配图的结构、形状。用户可查询和修改现有图库。	5000元	安装调试和免费培训使用人员
微机控制热处理调质线	对6个温区的温度进行检测、显示、记录,并对加热回路进行控制。能对超温、断偶、加热回路开路等报警。可连续绘制6个温区的温度曲线。可自动控制上料、保温、进给、出料等整个生产过程。	55000元	安装调试和免费培训使用人员
软件工程辅助实施系统	可自动生成屏幕菜单、输入、修改、删除、添加、查询、统计和打印等程序、系统可在单用户和多用户环境下使用。	15000元	拷贝软件

联系地址:广西南宁市星湖路32号

联系人:唐贵松 电话:551627

邮 编:530022 电挂:5454

航空航天工业部国营新兴仪器厂

900MHz 无中心选址移动通信系统简介

GC-904型900MHz无中心选址移动通信系统,是八十所年代末,国营新兴仪器厂与机电部通信所,联合开发生产的一种新型移动通信系统。

该系统是在吸收国外多种先进样机优点的基础上,根据我国国情,自行设计、生产的国产化900MHz无中心选址电台。八九年曾获全国新技术产品“火炬杯”优秀项目奖;九一年获机电部“科技进步”特等奖;九二年被国家科委、劳动部、国务院引进外国智力领导小组和国家技术监督局,联合评为九一年国家级新产品。

900MHz无中心选址移动通信系统与蜂房公众系统、集群调度系统比较,具有无中心控制和无中心控制组网等优点。组网方便、灵活、投资省、建网费用可节省一半以上。该系统还有多信道共用,自动选取空闲信道,数字选呼与自动接续多址用户等特点。与点频通道相比,频谱利用率提高25倍以上,用户不用申请频点指配。该系统还选用数字调制解调器与纠错编码,大规模集成频率合成和单片微机控制等当代先进技术,因此,编码容量大(除地区号、网号外,网内允许从00000至99999设置10万个身份码),接续速度快。另外,结合我国国情,作了10多项技术改进,增加了振铃、回铃、忙音和故障音等功能,同时设有相应的标准接口,与有关转接器配接,可进入市话网。还可以与计算机相连,具有数传、传真、传输静止图象、文字等功能。

900MHz无中心移动通信系统,可广泛应用于工厂、矿山、油田、交通运输、公安、医疗卫生、汽车调度、旅游等城乡企事业单位,组成各种大、中、小型无中心控制通信网。由于是900MHz频段,在地下坑道、工事、隧道中使用,其通信效果明显优于150MHz和450MHz频段的通信机。

国营新兴仪器厂是航空航天部直属的大型复杂无线电设备制造厂,是国家定点移动通信产品生产厂,现有职工5000多人,技术人员1000多人,其中工程师近400名,高级工程师(含研究员级)近200名,工厂拥有国内外一流的测试手段和设备,生产设备精良,工厂管理严谨,质量保证体系完善,销售和技术服务及时、周到。目前,GC-904型900MHz无中心选址电台,已形成规模生产,引进日本先进的900MHz无中心移动通信手持机生产线,92年9月已批量投产。此外还开发了中继台、有/无线转接器和背挂式、遥控式、车载台等一系列移动通信产品及其配套设备,以满足不同场所、不同用户的需求。

在给用户高质量产品的同时,工厂还完善了售前售后服务制度。设立了“通信测控系统工程处”专门负责该产品的系统开发、销售、系统工程设计、组网、维修服务、技术培训和咨询等工作。热忱欢迎广大用户惠顾并提出宝贵意见。

航空航天部国营新兴仪器厂通信测控系统工程处

地址:成都市一环路东一段138号

邮编:610055

电话:331012—253、669

电挂:7190

电传:60123 XIF CN

传真:(028)336298

征 文 启 事

无数事实雄辩地证明:科技是第一生产力,电脑是科技领域中的生力军、佼佼者。为使电脑在科技领域和各行各业中大显神通,产生倍增效益,创造更高的生产力,本社已成功地举办了四届全国计算机应用研究学术交流会。为适应改革开放的新形势,加快我国信息化进程,本社拟于今年10月份举办第五届全国计算机研究学术交流会(具体事宜另行通知),并向广大作者发出征文启事:

一、征文内容:

- 1、多媒体电脑的开发应用;
- 2、各种微型机、工作站、网络的开发应用;
- 3、人工智能、专家系统、机器人的开发应用;
- 4、各种主机、外设、接口、芯片、图形图像卡、汉卡等硬件资源的开发应用;
- 5、硬件维修、软件维护;
- 6、计算机集成制造系统、计算机辅助设计、制造、教育、决策、管理系统的开发应用;
- 7、开发应用计算机的新成果、新产品、新软件、新经验及其国内外新趋势。

二、征文要求:

文字宜用激光照排正规打印,标明字数、页码、图号、图位、文种、作者通讯地址及英文标题、参考文献;若无条件打印,请正规誊抄于方格稿纸上,图纸要正规描绘,来稿请标明“征文”字样,由于人手所限,恕不退稿,请作者自留底稿。来稿要求新颖实用,一稿一投。

来稿请寄本社哲明收。对优秀来稿,经审核后,本社将择优刊用,稿酬从丰。

三、征文截止日期: 1993年10月1日。

热忱欢迎广大作者踊跃应征,积极投稿!

计算机应用研究杂志社

1993年元月