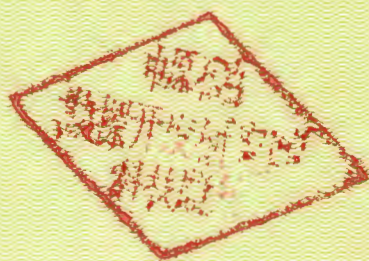


微小型计算机



开发与应用

MICRO-MINICOMPUTER
DEVELOPMENT & APPLICATION



1992

2

微小型计算机开发与应用编辑部

微小型计算机开发与应用 1992年 第2期 总第58期

微小型计算机开发与应用（公开发行）

1981年创刊

编辑：《微小型计算机开发与应用》编辑部

发行：天津市邮局

出版：天津市电子计算机研究所
天津市计算机学会

印刷：天津武清县长宏印刷厂

地址：天津市河西区友谊路宾馆南道5号

订购处：全国各地邮局

邮政编码：300061

定价：0.95

邮局代号6—87

津工商广字0146号

国内统一刊号CN12—1122 ISSN1001-8786

1992年第2期目次

(总第58期)

《微小型计算机开发与 应用》编辑委员会

顾问 郭平欣
主编 黄侃
副主编 王治宝 张凤枝
委员 (以下按姓氏笔划排列)

于万源	于清汶
王治宝	王 镭
王士禧	王寿松
付园明	许镇宇
朱植松	曲庭维
李凤祥	刘连棣
陈力为	吴锦声
房家国	张凤枝
夏纪寅	夏业勋
袁维本	曹东启
黄侃	黄宝良
章渭臣	梅克定
童宣明	裴少峰
薛大中	

计算机软件

急性腹痛计算机诊断专家系统AADES的设计与实现……肖德宝 张颖江 叶望云等(1)
知识获取的途径与方法……邹培国(4)
用ORACLE建立一个管理信息系统
……逯其宝(7)
一种利用微机运行大型程序的方法……胡培民(10)
提高统计求和速度的方法……宋堂基(14)
微机绘图中任意图形的变换……侯丰胜(16)
静态电阻应变测量的实时数据采集与
处理……白忠喜 童少为(19)

应用实例

单片机控制的标准电流源……宋延民 王林科(21)
8031特殊终端在四通系统中的开发与应用
……冯惠琳(24)
单板机在步进电机工作和测试中的应
用……吴小平 蔡锦达(27)
SDNZ计算机辅助管理信息系统……
……唐云丽 郑刚 罗剑雄(29)
介绍一种设计单片机应用系统的新方法
——硬件模块法……刘 华(34)
一种新型的Mc68 705系列的开发系统
——4453P读写装置……李光宇 刚寒冰
宋利军 刘新宇(37)

经验点滴

计算机浮点数内部格式的相互转换方法
……段丕轩(39)
在校正软驱磁头中巧用DISKCOPY文件
……龙席强(41)
介绍一种有效的微机硬盘保护措施……王喜武(43)
设备驱动程序ANSI.SYS的剖析与修改
……崔 瑾(47)
使用Foxbase故障解决一例……张健伟(48)

CONTENTS

SOFTWARE

- The Design and Implementation of Acute Abdomen Diagnosing
Expert System AADES.....
.....Xiao Debao Zhang Yingjiang Ye Wangyun
Li Mingzhen Lin Yunhua Guan Chunshou (1)
- A Methodology for Knowledge Acquisition of Expert Systems
.....Zou Peiguo (4)
- Establishing a MIS Using ORACLE.....Lu Qibao (7)
- The Method of Running a Big Program by a Microcomputer...
.....Hu Peimin (10)
- The Method for Improving the Statistic Summing Speed.....
.....Song Tangji (14)
- The Transformation of Arbitrary Graphic in Microcomputer
Graphing.....Hou Fengsheng (16)
- Real Time Data Acquisition and Processing for Static Resistance
Strain Measurement.....Bai Zhongxi Tong Shaowei (19)

APPLICATION EXAMPLE

- Standard Current Source Controlled by Single Chip Microcomputer
.....Song Yanmin Wang Linke (21)
- Developing and Utilizing of 8031 Special Terminal in Four Telemeter
System.....Feng Huilin (24)
- The Working and Testing Logic Signals of Step-motors Produced
by a Single Chip Microcomputer.....Wu Xiaoping Cai Jinda (27)
- SDNZ Computer-aided MIS.....
.....Tang Yunli Zheng Gang Luo Jianxiong (29)
- A New Method for Designing Application System of Single Chip
Microcomputer—A Methodology Using the Hardware and
Software Module.....Liu Hua (34)
- A New Development System for MC 68705 Series—Read and
Write Equipment 4453 P.....Li Guangyu Gang Hanbing
Song Lijun Liu Xinyu (37)

EXPERIENCE

- The Method of Transforming Memory's Format in Float Data
.....Duan Pixan (39)
- A Clever Way to Use DISKCOPY File in Correcting the Head
of Floppy Disc Drive.....Long Xiqiang (41)
- An Introduction to an Effective Protection Measure for Microcom-
puter Hard Disc.....Wang Xiwu (43)
- Analysing and Modifying the Device Driving Program ANSI.SYS
.....Cui Cui (47)
- An Example of Fault Solving by Using Foxbase.....
.....Zhang Jianwei (48)

急性腹痛计算机诊断专家系统

AADES的设计与实现

湖北工学院

(邮编 430068)

同济医科大学

肖德宝

张颖江

叶望云

李鸣真

林云华

官纯寿

摘要 本文从医理设计和计算机软件设计两个方面阐述了急性腹痛计算机诊断专家系统AADES的设计原理、实现方法及其系统主要特点。

关键词: 急性腹痛 知识库 推理机
专家系统

- 建立医学知识库管理系统;
- 使用PROLOG人工智能语言进行软件编程;
- 病例回顾性验证及临床运行应用。

1 引言

急性腹痛是临床上最为常见的急症之一,它有两个明显的特点:

a. 发病率高,约占临床急诊病类的一半左右;

b. 诊断困难,由于导致急性腹痛的病因、病类繁多,致使难以快速确诊,尤其是对于临床经验较少的医生鉴别诊断困难。

对于缺少有经验医生的地区和医院,对急诊室、基层医院机构,对海上,野外等特殊环境的医务所都带来诊断困难,有时因未及时诊断而延误病情。甚至危及病人生命。

为了提高上述地区和医院诊断急性腹痛的水平和准确率,我们在目前国内广泛使用的个人计算机IBM PC/XT系列机上研制了用于诊断急性腹痛的专家系统AADES。

AADES的设计与实现过程包括:

• 对急性腹痛病例资料和专家临床经验的收集、整理和归纳;

• 对收集的资料进行医理分析、去伪存真、分类综合,建立急性腹痛症状医理分析模型;

• 建立推理模式和推理策略;

2 医理设计

所设计的诊断系统要求包含病种多、推理及诊断方法先进,以满足临床实际诊断的需要。

2.1 急性腹痛计算机诊断系统的医理设计思想

医理设计包括提供医理部分的症候分析模型医学部分的资料收集、整理、分类以及术语的规范化等。

2.1.1 本系统是一种诊断辅助设备,帮助医生对急性腹痛进行分析鉴别和诊断;

2.1.2 本系统必须要有医生供给的必要信息,其判断的精确程度取决于供给该系统关键信息的数量;

2.1.3 本系统可适合于各种层次,各种级别的医疗机构使用。对诊断的正确性越高;对条件较差的医疗机构,无法输入足够的必要信息时,则可以提供多种臆断以供参考。

2.1.4 本系统诊断的步骤与临床实际相符,先输入一般信息,如性别、年龄,再输入腹痛部位,与腹痛有关的现病史,过去病史及其它有关病史,再输入体格检查结果,取得初步印象,再输入有关的化验检查及一些特殊检查结果,使诊断范围逐步缩小,直至最

后得到确诊。

2.2 有关急性腹痛信息

2.2.1 本系统以腹痛的部位分为右上腹痛、左上腹痛、中上腹痛、右下腹痛、左下腹痛、中腹痛（包括满腹痛及不定位痛）等6种。

2.2.2 本系统的病种应能满足临床诊断的需要，必须要有足够数量的病种。除了腹腔内本身的疾病以外，还包含腹腔以外的脏器病症，包括内、外、妇、儿、传染、神经等许多科的疾病。本系统共收集可以引起急性腹痛的常见急病62种：胆病，肝病、胰腺病、肾脏病、胃十二指肠病、肠道疾病、肠系膜炎、脾脏病、妇科病、肺病、心脏病以及其它疾病等等。

3 软件设计

急性腹痛计算和诊断专家系统AADES由知识库、数据库、推理机、解释机构和知识获取机构五个部分组成。其逻辑框图如图1所示。

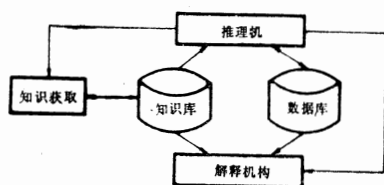


图1 AADES逻辑框图

3.1 知识库

知识库用来存贮有关急性腹痛的各种领域知识或经验，以供推理机构进行推理、判断和决策。AADES的知识表示采用逻辑谓词表示法，选用此种知识表示方法的主要原因是因为人工智能语言PROLOG使用一阶谓词逻辑。其次，谓词逻辑表示是迄今为止能表达人类思维和推理的最精确最成功的方法之一，它利用谓词演算将问题形式化，通过相应的控制策略证明问题可以从初始状态达到终结状态，即目标。这种表达形式的主

要优点是符号简单、描述易于理解、每项事实仅需表示一次，具有严格的形式定义。因此，在许多著名专家系统得到了广泛的应用。AADES的谓词逻辑表示采用了如下结构：

谓词名 (A,B,C,D,E,F,G,H)

其中：

A::=INTEGER;若A=1,则表示此项知识仅与女性有关;

B,C::=INTEGER;用于描述知识与知识之间的联系;

D::=STRING;用于人机会话;

G::=STRING;用于人机会话;

E,F::=INTEGER;用于缩减知识库及数据库;

H::=INTEGER*;用于控制提问。

例如，用于描述问诊过程的知识链“呕吐——>呕吐程度——>呕吐时间——>呕吐与疼痛关系——>呕吐内容”可表示为：

S(0,40,1,“呕吐”,900,2,
[“是”,“否”],[1,2,3,4,5,6])
S(0,40,2,“呕吐程度”,950,3,
[“轻”,“中”,“重”],[1,2,3,4,5,
6])

S(0,40,3,“呕吐时间”,1000,4,
[“早期”,“晚期”,“全病程”,“疼痛时”],[1,2,3,4,5,6,])

S(0,40,4,“呕吐与疼痛关系”,
1052,2,[吐后痛减”,“吐后痛不减”],
[1,2,3,4,5,6])

S(0,40,5,“呕吐内容”,1100,
6[“食物”,“酸水”,“胆汁”,“蛔虫”,“粪水样”,“血液”(血水样),
咖啡渣样”],[1,2,3,4,5,6])

这种表示方法不仅使得AADES的知识库及数据库的规模大大缩减，克服了知识及数据的急剧膨胀，而且简化了推理机构。

3.2 数据库

用于存贮需处理的初始数据及推理过程产生的中间结果。如用户回答的事实、通过

推理得到的状态子集等。

3.3 推理机

该部分是AADES的核心,它利用知识库、数据库中的数据及知识、遵循一定的策略,求解问题。AADES的推理机构利用了PROLOG语言的回溯、递归和合一功能,采用正反向混合推理并运用了规则评价法。其搜索策略采用深度优先法,且增添了强制回溯能力。AADES把对用户的提问分为四类:

- a. 基础提问。例如:患者姓名,年令,腹痛主要部位,腹痛性质等。
- b. 选择提问。选择提问的算法采用类爬山法。
- c. 特征提问。
- d. 建设性提问。

AADES推理机构流程图如图2所示。

图2中选择提问所用算法如下:

步骤a.求工作子集中的假设结论数N;

步骤b.从知识库中顺序选取一个可选知识 S_i ;

步骤c.求 s 的提问项阈值 $AL = \lceil N \div F \rceil$;

步骤d.统计 S 中 G 的各元素之出现频率 $P_i (i=1, 2, \dots, F)$;

步骤e.如果 $AL - 1 \leq P_i \leq AL + 1$,则依据此知识进行提问,否则转步骤f;

步骤f.如果知识库中还有可供选择的知识,则转步骤b,否则,转步骤g;

步骤g.从知识库中找出 $P_i=0$ 个数最少的 S_i ,依据此知识进行提问。

3.4 解释机构

对推理得出的结论给出必要的解释,以使用户了解系统的推理过程,实现友好的人/机界面。本系统的解释功能包括:

- a. 对用户回答过的问题进行描述;
- b. 对系统已作出的判断和选择进行解释。

3.5 知识获取机构

提供修改和补充知识库及数据库内容的手段。其主要功能包括向知识库中加入新知识和删除知识库中已有的知识。

4 系统流程图

AADES利用菜单提示进行人机交互会话,以实现其各种功能。AADES程序流程框图如图3所示。

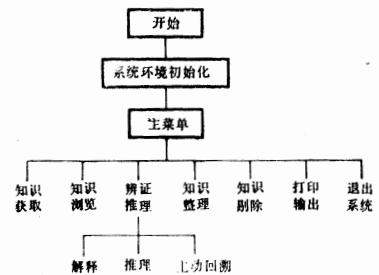


图3 AADES程序流程框图

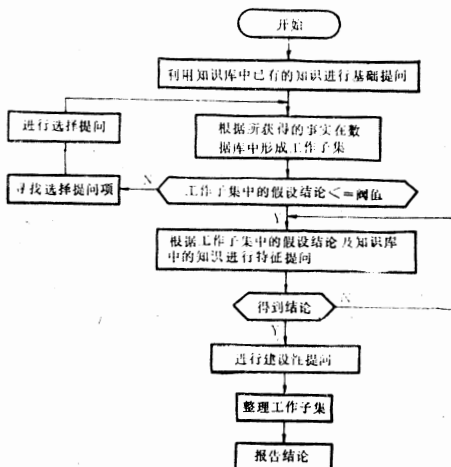


图2 AADES推理机构流程图

5 结束语

AADES经对大量病例回顾性验证及临床应用,目前可以诊断62种疾病引起的急性腹痛。其硬件环境考虑到各种IBM PC系列机及兼容机,软件编制采用先进的人工智能语言、推理严密,诊断准确。为方便用户,AADES采用汉字屏幕提示,菜单选择功能。

此外,AADES的推理机构和知识库框架本身就是一个很好的专家系统骨架,只要更换知识库中的内容,几乎不用改换推理部分,即可变换为其它方面的专家系统。

知识获取的途径与方法

同济大学 邹培国

(邮码 200092)

摘要 本文探讨专家系统的知识获取的途径、模式和方法,归纳了几种常见的机器学习方法,并概括了知识获取的步骤和知识库形成的几个阶段。

1 引言

人工智能(AI)是50年代诞生的一门新兴学科,它是控制论、信息论、计算机科学、数理逻辑、神经生理学、心理学、语言学和教育学等许多学科相互渗透而产生的边缘科学。三十多年来,AI在模式识别、专家系统和智能机器人这三大前沿取得了一系列的研究成果,近十年来尤以专家系统领域取得了令人瞩目的进展。1988年在美国人工智能协会的年会上,专家系统的历史人E.A. Feigenbaum估计世界上已有2000多个专家系统投入使用,其应用范围极其广泛。

然而,任何一门科学都需要有理论的指导。早期的AI研究由于忽视了基础理论的重要性,对困难估计不足,盲目乐观而没有能够达到预期的目标。80年代中期国外一些AI专家认为解决知识获取与利用专家的常识知识是今后AI发展中至关重要的问题,并强调定性推理与神经网络和联接机制这两方面的重要性。从1987年国际人工智能会议的论文来看,关于推理、知识表示和知识获取的论文各占19%、18%、17%。可见,在应用上取得一系列成功后,人们对理论的研究兴趣增加了。

本文正是基于上述观点进行的,旨在探讨专家系统的知识获取的途径、模式和方法,归纳了几种常见的机器学习方法,并概括了知识获取的步骤和知识库形式的几个阶段。

2 知识获取的模式

建立专家系统的关键任务是知识的获取和知识库的机器表示与实现。在大多情况下,需要一个被称为知识工程师的人,进行专家与程序之间的交流。知识工程师最困难的任务之一是帮助专家构成这一领域的知识结构,以及对其中的概念进行鉴别和形式化。

按照H.A.Simon的观点,所谓学习是系统改善自身性能的过程。对于专家系统来说,学习就是知识的自动获取,它是知识工程研究的重要方面。一个简单的学习系统模型如图1所示[2,3]。

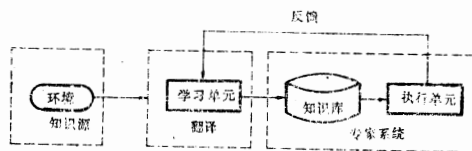


图1 学习系统的简单模型

参考文献

1 李卫华等,IBM-PC编译型PROLOG语言,武汉大学出版社,1987

2 秦笃烈,鲍一万,中医计算机模拟及专家系统概论,人民卫生出版社,1989

环境是知识源，它提供信息给学习单元。学习单元将这些信息翻译成计算机能够识别的知识输入知识库，使之得以改善。执行单元使用知识库执行它的任务，并将所获信息反馈到学习单元，以便评价和测试学习单元形成的概念和知识。

知识源通常由专家以及他们的经验、书本、资料等组成；知识的翻译、测试和修改通常由知识工程师来完成。随着知识系统的日益复杂，人们逐步开发出各种辅助工具，使得翻译、测试和修改工作由计算机自动完成。这种程序可通称为知识编辑程序。

3 知识获取的途径

目前还没有一套公认的方法用于知识的获取，因为它直接依赖于知识域的复杂性和所处理问题的范围，还带来了心理学和系统分析方面的问题。知识工程师不但要熟悉计算机科学和领域知识，还应了解心理学、逻辑学、语言学等领域的知识和术语。

知识获取的途径与方法通常有会谈技术、实例分析、归纳推理、框架技术和辅助工具如知识编辑程序、解释程序和调试程序等[3,4]。图2归纳了几种常用的知识获取的途径与方法。

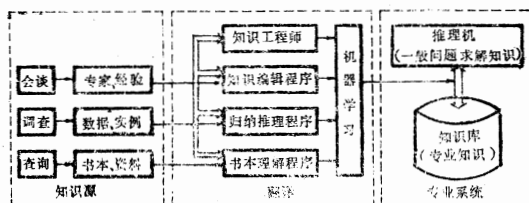


图2 知识获取的几种途径与方法

通过上述方法获取的知识，通常是零碎的、杂乱的。这就要求知识工程师和领域专家通力合作，将所获取的知识进行去粗取精、去伪存真的加工整理，并对知识进行一致性、完备性和冗余性检验，然后选择一种或几种合适的知识表示方法[1—3]将知识形式化，并输入知识库。

4 关于机器学习

机器学习是自动获取知识的重要途径，利用机器学习来处理和理解自然语言一直是AI工作者面临的主要问题。理想的学习系统应具有使系统完善其自身表达的能力。但事实上，目前机器学习的能力是很有限的，还不具备自学能力和创造性学习的能力。当然，部分地实现知识的自动获取已有许多成功的例子。按照环境所提供的信息类型，可以把机器学习分为以下几种类型。

4.1 机械学习：这是最简单的学习方法，它不用推理，而是靠存储器来“记忆”知识，并通过存储、修改、检索来执行任务。这种学习方法要求环境所提供的知识在形式上能直接为执行单元所使用，其成功与否取决于它是否有一个好的知识库。目前的计算机系统多为机械学习系统。

4.2 演绎学习：当环境所提供的信息是抽象的或一般化的，学习单元就必须假设缺少的细节，并根据推理规则，从前提和公理中推出新的结论。导出的结论又可作为进一步推理的前提，这样不断进行下去，从而使系统知识库不断壮大起来。典型的例子是机器定理证明(A. Newell, 1956)。

4.3 归纳学习：系统根据环境所提供的数据和实例等归纳推导出一般规则或结论。根据是否有“教师”指导，归纳学习又分为示例学习(有教师指导)和发现学习(无教师指导)。典型的发现学习系统是D. Lenat(1976)编制的数论系统AM。利用语义网络在教师指导下可以实现示例学习。

4.4 类比学习：当环境所提供的信息仅是一种类似的执行任务时，学习单元首先要找出两个对象的相似特征，在认为两个对象存在相似之后，再把关于一个对象的性质类推到另一个对象，从而获得另一个对象的新的特性。P. Winston(1980)曾描述一个以框架

作为知识表示的类比学习系统。在这个系统中，类比学习就是把一个框架中的槽值传递到另一个框架的槽中。

5 知识获取的步骤

知识获取的过程是一个循序渐进的过程，从知识的搜集、整理、形式化、测试、修改、完善等阶段反复循环，包括概念的重新描述或形式化，知识表示方法的重新设计和原型系统 (Prototype) 的不断完善，直至获得期望的性能。因此，知识获取的过程也是知识库形成的过程。图3和表1分别描述了知识获取的步骤以及知识库形成的几个阶段。

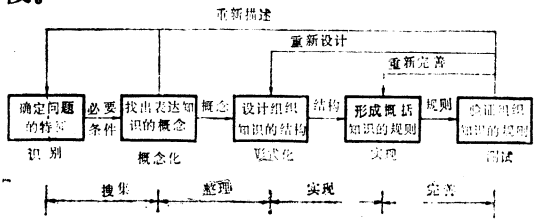


图3 知识获取步骤

6 结束语

建立专家系统的关键任务是知识的获取和知识库的机器表示与实现。知识的自动获取是知识工程研究的重要方面，也是今后人工智能研究的最重要的问题之一。机器学习是自动获取知识的重要途径。

由于领域专家的知识是在集前人的经验和自身的学习和思考的基础上获得的，其中有实践、知识、认识三者相互反复作用的人

类认识论的作用。因此，要把人类的认识问题的能力完全赋予给计算机，目前还只是一个研究课题，尚处于探索阶段。对机器学习和机器智能抱过高的期望是不现实的。

表1 知识库形成的几个阶段

阶段	任 务	目 的
识别	确定问题的特征	明确任务,确定影响因素
概念化	找出表达知识的概念	形成概念与关系,进行知识分类
形式化	设计组织知识的结构	形成层次模型,确定知识表示方法
实现	形成概括知识的规则	知识的机器表示,构成知识库和推理控制策略
测试	验证组织知识的规则	进行一致性、完备性,冗余性检验,以便修改、完善和扩充

参考文献

1 [美]F.海斯罗斯等,建立专家系统,王申康等译,四川科技出版社,1986.11

2 史忠植编著,知识工程.清华大学出版社,1988.3

3 邹培国编,专家系统及其应用(讲义).同济大学,1989.5

4 A.Hart,Knowledge elicitation issues and methods.Computer-aided design.1985.9

5 D.Gregory, Delimiting Expert System,IEEE Trans.on System,Man, and Cybernetics.1986.6

用ORACLE建立一个管理信息系统

上海市纺织工业局 逯其宝

(邮码200002)

摘要 上海市纺织工业局管理信息系统是上海市科技攻关项目,该项目是建立在DEC公司 VAX 3400小型机上的较为完整的多功能工业信息管理系统,是上海市纺织工业局与中国船舶总公司应用软件中心联合开发成功的一个计算机应用工程项目,也是利用Oracle关系型数据库开发成功的一个大型的管理信息系统。

1 系统概况

上海市纺织工业局管理信息系统充分利用Oracle所提供的一个以标准数据库语言SQL为基础的统一软件环境的特点,整个应用系统纵向由数据信息系统、查询系统、数据交换系统、报表生成系统、安全维护系统等五个系统组成,横向由计划子系统、财务子系统、规划子系统、科研子系统、基建子系统、劳动子系统、生产技术子系统等七个子系统组成一个矩形的网络处理系统,形成一个纵横交错的多功能全中文信息处理环境,信息来源于上海市纺织工业局下属的18家公司、集团,以及639家企事业单位的月度、季度、年度信息,用SQL * Forms开发的程序20兆,用SQL * Plus共建立各类基表645个。

2 系统功能

2.1 数据库管理

上海市纺织工业局管理信息系统存贮、管理着639个单位,18个公司和集团的大量经济信息,这些经济信息存放在由SQL * Plus建立的基表中,利用SQL * Forms开发的程序对这些基表进行插入、修改、删除,或进入用户屏幕为用户共享信息,减少数据冗余,并对数据库中的各类信息进行维护、管理、更新,以及对数据库的拷贝和恢复

等。

2.2 查询系统

整个系统能按用户菜单,不同要求进行分类查询和组合查询。给出编码,能查询到局,公司(行业),或集团的各类宏观经济信息和大量的企业基本经济信息。同时,系统有很强的模糊查询功能,满足了局领导及各类不同层次业务人员的查询要求。

2.3 数据交换与通信

上海市纺织局管理信息系统硬件配置采用了DECnet网络将多台微机与二台VAX 3400小型机联成一体方案,每个VAX 3400主机都配有以太网控制器。在这个方案中,PC机可由三种方法接入系统,同主机进行数据交换与通信。

2.3.1 由主机上的Cxy08串行适配器接入,采用RS232接口,传输速率最高为19000波特。

2.3.2 由DEC Server 200 终端服务器接入,采用RS232接口,传输速率最高为19000波特。

2.3.3 PC机配上以太网卡,由DESPR以太网适配器通过细电缆接入,传输速率在PC机间可达10Mb/s,与主机通信为4Mb/s。在DECnet网络中,VAX 3400可用作服务器,提供网络中任何地方的PC机文件、磁盘、应用、打印、网络和保密服务。网络中的PC机不但分享系统资源、应用程序和数据,而且PCSA还可允许PC机作为VAX/VMS终端或者在MS-DOS环境下的个人计算机。

以上三种微机同主机的连接方法都能使dBASE数据库文件转换到主机上Oracle数据库中去。

2.4 安全管理

利用VMS帐户管理对系统和用户文件进行保护,有完整的用户口令管理。

除了操作系统提供的安全管理外,Oracle本身也提供较强的安全保护机制。Oracle安全保护是建立在Oracle用户名和口令基础上的,它支持四种级别的安全保护:

- a.数据库级
- b.表级
- c.列级
- d.行级

另外,Oracle也提供了一种“审计”功能的安全工具,它用来监视用户对Oracle数据库施加的动作,起到跟踪保护的作用。

2.5 系统管理

由于整个应用系统是采用 Oracle 数据库的SQL * Forms, SQL * Plus和SQL * Report开发的,这些产品是基于第四代语言SQL的,所以整个应用系统的用户接口友好,形成模块化的结构,对于系统管理、维护和进一步开发带来了极大的方便,同时也提供了强大的数据库拷贝和更新功能。整个应用系统移植性较好,只要略加修改一些单位编码,或者其它一些有关编码,即可在兄弟的厅、局使用,有很好的推广价值。

3 系统技术特点

3.1 采用了DECnet网络技术和关系型数据库管理系统 Oracle,使应用系统成为真正分布式的,数据共享的管理信息系统。

3.2 充分利用VAX Cluster 结构特性,用户透明地登入不同的主机,分享系统提供的丰富资源。

3.3 应用系统充分利用了VMS与Oracle提供的安全保密功能,尤其涉及到数据库操作时,Oracle本身提供的安全保密措施使系

统安全性能有明显的提高。同时为不同用户制定了各自使用范围,符合有关部门的保密要求。

3.4 SQL * Forms 是一个交互式多用户,基于格式的应用开发工具,它支持全屏幕定义和开发,交互式屏幕设计程序使用户可以自由地设计屏幕和格式中数据项的位置。SQL * Forms 可以作为一个原型开发(Prototyping)工具来使用。整个应用系统是边开发、边应用,开发周期较短,用户比较容易掌握,非常实用。

3.5 Oracle与C语言通过Pro * C预编译程序的组合使用,使应用系统更加灵活。

3.6 PC 机上大量dBASE 数据库文件转到VAX主机的Oracle数据库中,使系统充分利用原有的信息资源,减少了大量的数据输入。下面具体介绍一下数据转换过程:

大家知道Oracle有三种数据输入方法,即:

a.通过SQL * Plus的INSERT语句,一条INSERT语句插入一条记录,多条语句组成一个SQL文件,运行该文件即可使任意多数据输入。

b.利用 Oracle 提供的数据装载工具SQL * LOADER,编写控制文件,往指定的基表中送数据。

c.SQL * Forms应用下的交互输入。

下面是dBASE III同Oracle的数据转换步骤:

a.启动dBASE III,利用copy命令将指定的dBASE III数据库文件生成一个相应的文本文件。

b.用dBASE III的LIST STRU 命令获得表结构信息,包括表名、列名、数据属性和数据长度等。

c.退出dBASE III,进入Oracle的SQL * Plus,在Oracle中创建一个相应的基表。

d.根据文本文件中的数据格式和所建表的结构,编辑一个控制文件。

e.启动数据装载软件SQL * LOADER,

数据即由文本文件装入到建立的Oracle数据库中。

一个例子:

a. c > dbase

.use r51710

.copy to ddd sdf

(499条记录生成)

.list stru

(结构显示)

Structure for database:C:

r51710.dbf

Number of data records:499

Data of last update:10/24/90

Field	Field name	Type	Width	Dec
-------	------------	------	-------	-----

1	A1	Character	8	
---	----	-----------	---	--

2	A2	Character	5	
---	----	-----------	---	--

3	A3	Character	3	
---	----	-----------	---	--

4	A4	Character	2	
---	----	-----------	---	--

5	A5	Character	4	
---	----	-----------	---	--

6	A6	Character	1	
---	----	-----------	---	--

7	A7	Character	1	
---	----	-----------	---	--

8	A8	Character	1	
---	----	-----------	---	--

9	A9	Character	1	
---	----	-----------	---	--

10	A10	Character	7	
----	-----	-----------	---	--

11	A11	Character	30	
----	-----	-----------	----	--

..Total.. 64

b. c > NFT copy c:ddd.txt stbl lqb 1

lq2b3" :: \$1 \$dia1:[LQB]...

(将指定的文件从微机上拷贝到主机指定的用户目录下)

(NFT——网络文件传输)

c. \$ edit LDK1. SQL (编辑一个SQL文件)

create table LDK1

(a1 char(8)

a2 char(5)

a3 char(3)

a4 char(2)

a5 char(4)

a6 char(1)

a7 char(1)

a8 char(1)

a9 char(1)

a10 char(7)

a11 char(30)

\$SQLPlus LQB/LQB

(进入SQLPlus)

SQL > @LDK1

(运行SQL文件,产生基表数据结构)

d. \$ edit LDK1. CTL (编辑一个控制文件)

load data

infile ddd.txt

into table LDK1

(a1 position(01:08)char,

a2 position(09:13)char,

a3 position(14:16)char,

a4 poaition(17:18)char,

a5 position(19:22)char,

a6 position(23:23)char,

a7 position(24:24)char,

a8 position(25:25)char,

a9 position(26:26)char,

a10 position(27:33)char,

a11 position(34:63)char)

e. \$ SQLLOAD LQB/LQB LDK1.
CTL

(用数据装载工具运行控制文件LDK1.

CTL,将ddd.txt文本文件中的数据转换到基表LDK1中.)

4 系统应用

利用Oracle关系型数据库建立起来的上海市纺织局管理信息系统是直接提供给局,处领导及各有关处室机关工作人员使用的。该系统具有数据处理,数据交换,即席查询,报表汇总,经济信息分析等功能,它能完成上海市纺织工业局主要宏观,微观经济数据和经济信息的综合处理。动态掌握每个企业的各种经济信息及各行业的汇总信息,及时准确地向机关领导及有关业务管理人员反映各企业,公司、集团的产值,利税,生产计划,原料供应,更新改造项目和引进项目投资情况

一种利用微机运行大型程序的方法

西北工业大学 胡培民

(陕西省西安市 邮编710072)

摘要 在微机上进行科学计算时,有时会出现由于程序过大而不能在微机上编译或运行的情况,为此,本文以FORTRAN语言为例介绍一种解决的方法,以供参考。其思路也可用于其它的高级语言。

微机,目前我国广大科技工作者进行科学计算和分析的主要工具。对于一般小型的科学计算来说利用微机就完全可以进行,但当利用它进行比较大的科学计算时,有时会出现由于程序过大而不能调入内存编译或运行的情况,没有内存更大的小中型或大型计算机工作就难以进行。为此本文以FORTRAN语言为例详细介绍一种解决的方法,供大家参考。对于其它高级语言,可仿照此思路予以解决。

1 解决的方法

目前,我国绝大多数微机用的仍是普通的DOS操作系统,它能管理的存贮空间最多为640K,在DOS启动后其本身还要占去一部分内存,这样实际能够用来编译或运行程序的内存不足640K。如果我们所编的程序过大,其编译时所需的存贮空间超过了微机现有的空闲内存空间,就会出现“Out of memory”的错误,使编译无法进行。即便是分块编译,最后用LINK组合成一个运行文件,也可能由于文件过大而不能调入内存

运行而出现“Program too big to fit in memory”的错误,为了解决这个问题可从两方面入手进行解决:a.适当调整计算方法,压缩语句;尽可能减小数组维数的大小,运用COMMON语句使一些数组共享内存空间;合并一些重复计算等,通过各种途径来压缩程序使其能在微机上编译和运行。b.如果用上述方法难以奏效,则可考虑将原程序化整为零,在计算时仅将所需要的那部分程序调入内存运行,这样问题也可以得到解决。其思路是:首先将原程序根据情况分为数段,并将各段化为能在微机上独立运行的程序,程序间利用一中间文件传递数据,然后用批处理文件将各程序有机的结合起来组成一个程序系统,这样一个大程序就化分成了几个小程序的组合,在程序运行时,仅将计算所对应的小程序调入内存运行,这样问题就得到了解决。

为了采取这种方法首先需要解决两个基本问题:

1.1 程序的分解

一般来说一个大型计算程序都是由一些相对比较独立的程序段组成的,各段分别用

等,系统的投入运行,及时准确地收集、处理、传输和存储各类管理信息,实现信息资源共享,满足现代化生产和经营管理对信息的要求,解决了大量的统计手工劳动,使工作人员能抽出时间进行进一步的分析。

该系统在试运行了近半年后,于1991年7月30日,由上海市科委主持了对该系统的鉴定工作。由朱三元,高毓乾,顾鼎铭等六

位计算机专家组成的鉴定组听取了关于该系统的研制报告、技术总结报告、用户使用报告和技术测试报告,一致认为:

同意测试组的技术测试报告,该系统结构合理,功能较齐全、实用性强,易于维护和推广,具有国内先进水平,同意通过对该项目的鉴定。

来完成不同的计算任务,随着结构化程序的大量使用,这种独立性也越来越强,这就为程序的分解提供了可能。为了保证化分的顺利进行,减少不必要的麻烦,程序分解应遵循下面的原则: a. 程序分解的个数应尽量少,以减小程序修改的工作量,减少程序间数据传递所占用的时间。 b. 分解的程序段应具有一定的独立性。程序最好以子程序为单位进行分解,这样逻辑关系明确可以减少出错。 c. 所分解的程序段之间逻辑关系要比较简单,以便能用批处理文件将它们结合起来。

1.2 数据的传递

1.2.1 原始输入数据的传递

在大型科学计算中,由于输入的数据较多则输入数据大都以数据文件的形式输入。这个数据文件是使用者根据计算对象编制的,其必然为顺序文件。当一个大型程序被分解成几个独立的程序后,这几个程序在运行过程中可能都要从输入文件中获取数据,这样如果仍使用原来的输入文件的话,必然就会出现问題,这是因为顺序文件每个记录是按顺序存贮的,没有记录号,无法记住读取数据的位置,当第一个程序运行结束后,下一个程序再从该文件中读数时,不是接着上次读数的位置接着读,而是从头开始,这样取得的数据自然是错误的。为了解决这个问题,输入文件就必须采用直接文件。这样就需要编一个将使用者编制的顺序输入文件转换为直接文件的程序。这个程序的清单如程序1。

程序1

```
dimension a(3000)
character in*10
write(*,*) 'the input file, '
read(*, '(A)') in
open(1, file=in, status='old')
open(2, file='ii0.dat', status='
new', $ access='direct', recl
=4)
read(1, *, err=80)(a(i), i=1, 3000)
```

```
80 n=i-1
do 90 krec=1,n
90 write(2, rec=krec)a(krec)
close(2)
close(1)
end
```

该程序能将一个任意纯数据的顺序文件转换为名为ii0.dat的直接数据文件,由于直接文件给每个数据一个记录号,则我们可以轻而易举的记住数据读取的位置,这样输入数据的基本问题就解决了。

1.2.2 文件间的数据传递

一个大程序分解为几个独立的程序后,这几个程序间必然要有数据的传递,这个传递可借用一个中间数据文件来完成,通过读写这个文件来实现数据的传递。

在完成这一步工作之前,首先应确定好需要进行数据传递的变量。如果原程序的分解是按子程序块来进行的,则这个变量比较好确定,其中应包括输入数据文件的当前记录号,控制参数,子程序的虚拟参数,公用区变量等。如果不是这样分解的,则应根据程序前后变量的情况来确定。

此外还需要解决其它方面的一些问题,为了能简单而全面地说明这种方法的原理,下面通过一个例子作具体的说明。

2 举例说明

假设现有一个程序,清单如程序2,该程序用来计算I组数据各组的平均值,程序由一个主程序和两个子程序组成。首先将其分解,程序3、4、5为分解后得到的三个小程序,然后利用批处理文件6按照原来的逻辑关系将这三个程序有机的结合起来。批处理文件中的TD, S01, S11, S21分别用来调用程序1, 程序3, 程序4和程序5。

程序2

```
C MAIN PROGRAM
CHARACTER IN*10
COMMON D
```

```

WRITE(*,*) 'The input file: '
READ(*, '(A)') IN
OPEN(1, FILE= IN, STATUS= '
      OLD ')
OPEN(2, FILE= 'OUT.DAT',
      STATUS= 'NEW ')

```

```

10 READ(1,*) I
DO 10 LL=1,I
READ(1,*) N
CALL S1(N)
CALL S2(N)
WRITE(2,*) LL,D
CLOSE(2)
CLOSE(1)
END
SUBROUTINE S1(N)
DIMENSION B(10)
COMMON D
READ(1,*)(B(L),L=1,N)
WRITE(2,*)(B(L),L=1,N)
D=0
DO 10 L=1,N
10 D=D+B(L)
RETURN
END
SUBROUTINE S2(N)
COMMON D
D=D/N
RETURN
END

```

程序3

```

1) C MAIN PROGRAM
2: COMMON D
3: OPEN(1, FILE= 'I10.DAT',
      STATUS= 'OLD ',
4: $ ACCESS= 'DIRECT', RECL= 4)
5: OPEN(2, FILE= 'OUT.DAT',
      STATUS= 'NEW ',)
6: OPEN(3, FILE= 'T.TXT',
      STATUS= 'NEW ')
7: KREC=KREC+1
8: READ(1, REC=KREC) ZI

```

```

9: I=ZI
10: CLOSE(2)
11: CLOSE(1)
12: WRITE(3,*) KREC, I, I, N, D
13: CLOSE(3)
14: END

```

程序4

```

1: C S1.FOR
2: DIMENSION B(10)
3: OPEN(1, FILE= 'I10.DAT',
      STATUS= 'OLD ',
4: $ ACCESS= 'DIRECT', RECL=
      4)
5: OPEN(2, FILE= 'OUT1.DAT',
      STATUS= 'NEW ')
6: OPEN(3, FILE= 'T.TXT',
      STATUS= 'OLD ')
7: READ(3,*) KREC, I, I, N, D
8: REWIND(3)
9: I=I+1
10: KREC=KREC+1
11: READ(1, REC=KREC) ZN
12: N=ZN
13: D=0
14: DO 10 L=1,N
15: KREC=KREC+1
16: 10 READ(1, REC=KREC) B(L)
17: WRITE(2,*)(B(L),L=1,N)
18: DO 20 L=1,N
19: 20 D=D+B(L)
20: CLOSE(2)
21: CLOSE(1)
22: WRITE(3,*) KREC, I, I, N, D
23: CLOSE(3)
24: END

```

程序5

```

1: C S2.FOR
2: OPEN(1, FILE= 'I10.DAT',
      STATUS= 'OLD ',
3: $ ACCESS= 'DIRECT', RECL=
      4)
4: OPEN(2, FILE= 'OUT2.DAT',

```

```

        STATUS= 'NEW ')
5:  OPEN(3, FILE='T.TXT', STATUS=
6      OLD ')
8:  READ(3, *) KREC, II, I, N, D
7:  REWIND(3)
9:  D=D/N
1:  WRITE(2, *) II, D
10:  CLOSE(2)
11:  CLOSE(1)
12:  IF(II.GE.I) THEN
13:  OPEN(4, FILE='END.END',
        STATUS= 'NEW ')
14:  CLOSE(4)
15:  GOTO 20
16:  ENDIF
17:  WRITE(3, *) KREC, II, I, N, D
18:  CLOSE(3)
19:  20 CONTINUE
20:  END

```

批处理文件6

```

1:  ECHO OFF
2:  TD
3:  S01
4:  .A
5:  S11
6:  COPY OUT.DAT+OUT1.DAT
7:  DEL OUT1.DAT
8:  S21
9:  COPY OUT.DAT+OUT2.DAT
10:  DEL OUT2.DAT
11:  IF NOT EXIST END.END
    GOTO A
12:  DEL T.TXT
13:  DEL END.END
14:  DEL II0.DAT

```

在程序3、4、5中共用到四个数据文件，设备号为1的文件是经程序一转换得到的输入数据的直接文件，为了能从该文件中读取数值，原程序中的读语句需要做相应的修

改，前面还应加上给记录号增值的语句，以便能得到正确的数据记录，如程序4的15、16语句所示。由于经程序转换后得到的直接文件其数据全部为实型，为了防止由于变量类型不同而出现读数错误，整型变量取值时，应先由一个实型变量从文件中读数，然后再利用赋值语句将其变回为整型，如程序3的7~9语句。

设备号为2的文件是输出文件，用来存贮计算结果，由于顺序文件再次打开写数据时，将从头开始，并覆盖掉原来的记录，所以几个程序应用一个输出文件是得不到一个完整的输出结果的。只能得到最后一次打开所写的结果。为此在这里三个程序的输出文件给了不同的名字，程序运行时其结果分别存在各自的输出文件中，然后利用批处理文件的COPY命令将它们连成一个完整的输出文件，具体见批处理文件6的第6、7、9、10子命令。

设备号为3的文件为程序间传递数据的文件。设备号为4的文件是计算结束后产生的一个名为END.END的空文件，用来做为批处理文件判断程序运行是否结束的依据，给程序运行提供一个出口。具体见程序5及批处理文件。

经过以上处理后，就将程序2转化成由程序1、3、4、5和批处理文件6组成的程序系统，要运行程序时，只要键入批处理文件6的文件名回车即可，其计算结果和程序2是完全一致的。

3 结束语

利用这种方法不需要增加微机的硬件，简便易学、容易掌握，为利用微机运行大型程序提供了一种新的方法。

提高统计求和速度的方法

北京市半导体器件研究所 宋堂基

(邮编:102206)

在DBASEIII, DBASEIII+, FOX-BASE+等软件中,都有一条求和的命令:SUM[〈范围〉][表达式表]TO[〈内存变量〉][FOR/WHILE〈表达式〉]。直接使用这条命令可以很方便地求得某些满足一定条件的数字型字段的和,但是当求和的次数很多,而数据库的记录又很多,且满足条件的记录在数据库不是连续分布时,仍然直接使用这条命令,所花费的时间就特别长,本人曾经在IBM PC/XT机上对有1000条记录的定货合同数据库进行产品交货期分布统计,结果用了9个多小时,那么怎样提高统计求和速度呢?这个问题是许多使用DBASE和FOXBASE的程序设计人员所关心的,同时也是衡量管理信息系统优劣的一个重要标志,通过实践,本人总结出三条比较有效的方法提高统计求和速度。

假设我们所使用的数据库结构如下:

数据库结构- 数据库			:C:\FP.dbf	
数据库中的数据记录个数			: 854	
数据库的最后更新日期			: 07/05/90	
字段	字段名	类型	宽度	小数
1	序号	数字型	4	
2	日期	日期型	8	
3	凭证号	字符型	6	
4	购货单位	字符型	20	
5	产品名称	字符型	14	
6	数量	数字型	8	
7	单价	数字型	8	2
8	金额	数字型	12	2
9	备注	字符型	4	

为了说明问题简单,我们把统计每种产品每月的销售数量和金额,改为仅求各种产品全年的销售数量和金额,运算的结果送入下面的数据库:

数据库结构--数据库 :C:TJ.dbf

数据库中的数据记录个数: 200

数据库的最后更新日期 : 07/05/90

字段	字段名	类型	宽度	小数
1	产品名称	字符型	14	
2	数量	数字型	8	
3	金额	数字型	12	2

首先,要根据判断条件对数据库进行索引或分类。比如我们以产品名称为关键字表达式进行了索引,这时产品名称相同的记录就被排在一起。(分类比索引对于求和来说速度更快)

方法1 把所要求的和赋初值零,然后找到第一条满足条件的记录后,原来的和与本记录的数值相加,之后跳到下一条记录,如果仍然满足条件原来的和与本记录的数值再相加,如此下去,直到出现不满足条件的记录为止。

```
SET TALK OFF
SELE 2
USE TJ
SELE 1
USE FP
INDEX ON 产品名称 TO SY
SET INDEX TO SY
STORE SPACE(14) TO CPMC
GO TOP
DO WHILE .NOT. EOF()
    IF 产品名称 > CPMC.AND.CPMC >
        SPACE(14)
        STORE 0 TO SL
        STORE 0 TO JE
        SL=SL+数量
        JE=JE+金额
        IF CPMC > SPACE(14)
            SELE 2
```



```

GO BOTT
APPEND BLANK
REPLACE 产品名称 WITH CPMC
REPLACE 数量 WITH SL
REPLACE 金额 WITH JE
ENDIF
SELE 1
STORE 产品名称 TO CPMC
ELSE
SL=SL+数量
JE=JE+金额
ENDIF
SKIP
ENDDO
RETURN

```

方法 2 利用 LOCATE 命令来确定 SUM NEXT N...命令中的 N, 它是从数据库的当前记录开始的 N 个记录内, 对满足表达式条件的记录求和, 这就缩短了 SUM 命令的执行时间, 具体方法是在数据库中增加一个序号字段, 对数据库进行索引之后, 按顺序对序号字段赋值, 找到第一条满足条件的记录后, 记下它的序号, 设为 REC1, 然后用 LOCATE 命令找到第一条不满足条件的记录, 设其序号为 REC2, 则 $N = REC2 - REC1 + 1$.

```

SET TALK OFF
SELE 2
USE TJ
SELE 1
USE FP
INDEX ON 产品名称 TO SY
SET INDEX TO SY
STORE SPACE(14) TO CPMC
GO TOP
N1=0
DO WHILE .NOT. EOF()
    N1=N1+1
    REPLACE 序号 WITH N1
    SKIP
ENDDO
NN=0
GO TOP

```

```

DO WHILE .NOT. EOF()
    STORE 产品名称 TO CHMC
    REC1=序号
    REC11=RECNO()
    LOCATE FOR 产品名称 > CHMC
    IF EOF()
        REC2=RECNO()
    ELSE
        REC2=序号
    ENDIF
    REC22=RECNO()
    N=REC2-REC1
    GO REC11
    SUM NEXT N 数量 TO SL FOR
        产品名称=CPMC
    GO REC11
    SUM NEXT N 金额 TO JE FOR 产品
        名称=CPMC
    F CPMC > SPACE(14)
    SELE 2
    GO BOTT
    APPEND BLANK
    REPLACE 产品名称 WITH CPMC
    REPLACE 数量 WITH SL
    REPLACE 金额 WITH JE
    ENDIF
    SELE 1
    SKIP+1
    IF EOF()
        EXIT
    ELSE
        GO REC22
    ENDIF
ENDDO
RETURN

```

方法 3 利用 SUM...WHILE〈表达式〉命令中的 WHILE〈表达式〉, 它的特点是从数据库的当前记录开始, 向后对满足表达式条件的记录求和, 直到出现第一条满足条件的记录为止, 且指针就定位在这条记录上, 这样就缩短了求和的时间。

```

SET TALK OFF
SELE 2

```

微机绘图中任意图形的变换

兰州军区军医学校 侯丰胜

(邮码 730020)

本文介绍如何对微机屏幕上的任意图形实现平移、旋转、比例等变换,并且给出了用BASIC编写的三个子程序(在IBM PC机上运行通过)。读者可根据实际问题的需要将它们(或稍作修改后)用于自己的应用程序中。

在以下的讨论中,设屏幕上要变换的图形是包含在一矩形中,该矩形在屏幕上的左下角坐标为(ZX,XY),右上角坐标为(YX,SY)。程序中变量名ZX、XY、YX、SY的意义与此相同。

1 平移变换

把图形从屏幕上的一处移到另外一处,称为图形的“平移”。假设图上某点的老坐标位置为(X,Y),平移的水平距离为H,垂直距离为V,则经过平移之后,该点的新

坐标为:

$$XT=X+H$$

$$YT=Y+V$$

其中H为正表示向右移动,H为负表示向左移动;V为正表示向下移动,V为负表示向上移动。

要对图形进行平移变换,程序中必须完成:

- 计算出被平移的图形中每一点的新坐标及颜色号码。
- 擦去原来位置上的图形。
- 按新坐标及原来的颜色画出图形。

程序清单如下:

子程序1

```
10 D$=INPUT$(1)
20 IF D$="i" THEN M1=SY,M2=
XY,P=1,N1=YX,N2=ZX,Q=-1,GOTO 100
30 IF D$="m" THEN M1=XY,M2=
```

```
USE TJ
SELE 1
USE FP
INDEX ON 产品名称 TO SY
SET INDEX TO SY
GO TOP
GO TOP
DO WHILE .NOT.EOF()
  STORE 产品名称 TO CHMC
  RECH=RECNO()
  SUM 数量 TO SL WHILE 产品名称=
    CPMC
  GO RECH
  SUM 金额 TO JE WHILE 产品名称=
    CPMC
```

```
SELE 2
GO BOTT
APPEND BLANK
REPLACE 产品名称 WITH CPMC
REPLACE 数量 WITH SL
REPLACE 金额 WITH JE
ENDIF
SELE 1
ENDDO
RETURN
```

以上三种方法在不同的情况下使用,可以取得十分明显的效果,本人用第一种方法在IBM PC/XT机上对有1000条记录的定货合同数据库进行产品交货期分布统计,结果仅用了10分钟。

```

SY,P=-1,N1=YX,N2=ZX,Q=-1,GOTO
100
40 IF D$="j" THEN M1=SY,M2=XY
,P=1,N1=ZX,N2=YX,Q=1,GOTO 100
50 IF D$="1" THEN M1=XY,M2=SY
,P=-1,N1=ZX,N2=YX,Q=1,GOTO 100
60 IF D$="e" THEN RETURN
70 GOTO 10
100 FOR I=M1 TO M2 STEP P
110 FOR J=N1 TO N2 STEP Q
120 PSET(J+H, I+V), POINT(J, I)
130 PRESET(J, I), 0
140 NEXT J,NEXT I
150 GOTO 10

```

说明:

10: 等待用户按下任一键。

20~150: 根据用户按下的键选择平移方向。如果按的是I键, 则向屏幕的右上方向平移; 如果按的是M键, 则向屏幕的右下方向平移; 如果按的是J键, 则向屏幕的左上方向平移; 如果按的是L键, 则向屏幕的左下方向平移; 如果按的是E键, 则返回主程序。

2 比例变换

所谓“比例变换”, 是指把图形沿屏幕的X方向扩大(或缩小)HS倍, 沿Y方向扩大(或缩小)VS倍。HS和VS分别称为水平比例因子和垂直比例因子, 如果HS=VS, 则被变换的图形只改变大小而不改变其形状。

如果是相对于屏幕上的坐标原点进行比例变换, 则是把屏幕上各点的横坐标乘以HS, 纵坐标乘以VS即可, 也就是:

$$XS=X \cdot HS$$

$$YS=Y \cdot VS$$

如果是相对于屏幕上的某一参考点(XF, YF)来进行比例变换, 则相对于该点进行比例变换的公式如下:

$$XS=XF+(X-XF) \cdot HS$$

$$YS=YF+(Y-YF) \cdot VS$$

即:

$$XS=X \cdot HS+XF \cdot (1-HS)$$

$$YS=Y \cdot VS+YF \cdot (1-VS)$$

当XF=0, YF=0时, 则就变成相对于屏幕上的坐标原点进行比例变换。

程序清单如下:

子程序2

```

10 IF BH<=1 AND BV<=1 THEN 200
20 IF BH>1 AND BV>1 THEN 300
30 IF BH<1 AND BV>1 THEN 400
40 FOR I=SY TO XY
50 FOR J=YX TO ZX STEP -1
60 FOR L=1 TO INT(BH)
70 XS=INT(J*BH+XF*(1-BH))
80 YS=INT(I*BV+YF*(1-BV))
90 PSET(XS+L-1, YS), POINT(J, I)
100 NEXT L
110 PRESET(J, I), 0
120 NEXT J,NEXT I
130 RETURN
200 FOR I=SY TO XY
210 FOR J=ZX TO YX
220 XS=INT(J*BH+XF*(1-BH))
230 YS=INT(I*BV+YF*(1-BV))
240 PSET(XS, YS), POINT(J, I)
250 PRESET(J, I), 0
260 NEXT J,NEXT I
270 RETURN
300 FOR I=XY TO SY STEP -1
310 FOR J=YX TO ZX STEP -1
320 XS=INT(J*BH+XF*(1-BH))
330 YS=INT(I*BV+YF*(1-BV))
340 FOR M=1 TO INT(BV)
350 FOR L=1 TO INT(BH)
360 IF PORNT(J,I)=0 THEN 390
365 PSET(XS+L-1,YS+M-1),POINT
(J,I)
370 NEXT L,NEXT M
380 PRESET(J,I),0
390 NEXT J,NEXT I
395 RETURN
400 FOR I=XY TO SY STEP -1

```

```

410 FOR J=ZX TO YX
420 FOR M=1 TO INT(BV)
430 XS=INT(J•BH+XF•(1-BH))
440 YS=INT(I•BV+YF•(1-BV))
450 PSET(XS,YS+M-1),POINT(J,I)
460 NEXT M
470 PRESET(J,I),0
480 NEXT J,NEXT I
490 RETURN

```

说明:

40~120,BH>1,BV<1时比例变换图形。
 200~260,BH≤1,BV≤1时比例变换图形。
 300~390,BH>1,BV>1时比例变换图形。
 400~480,BH<1,BV>1时比例变换图形。

3 旋转变换

把屏幕上显示的图形某一点旋转一定角度,称为“旋转变换”。

设屏幕上某一点的坐标为(X,Y),围绕旋转的坐标为(XO,YO);旋转的角度为A(逆时针方向为正,顺时针方向为负,以弧度为单位),则旋转后该点的坐标为:

$$XR=XO+(X-XO) \cdot \cos(A)+(Y-YO) \cdot \sin(A)$$

$$YR=YO+(Y-YO) \cdot \cos(A)-(X-XO) \cdot \sin(A)$$

程序清单如下:

子程序3

```

5 ERASE A%
10 DIM A%(XY-SY,YX-ZX)

```

```

20 FOR J=SY TO XY
30 FOR I=ZX TO YX
40 A%(J-SY,I-ZX)=POINT(I,J)
50 NEXT I
60 NEXT J
70 FOR I=SY TO XY
80 LINE(ZX,I)-(YX,I),0
90 NEXT I
100 FOR J=SY TO XY
110 FOR I=ZX TO YX
120 XR=XO+(I-XO)•COS(B)+
(J-YO)•SIN(B)
130 YR=YO+(J-YO)•COS(B)-
(I-XO)•SIN(B)
140 PSET(XR,YR),A%(J-SY,I-ZX)
150 NEXT I
160 NEXT J
170 RETURN

```

说明:变量名B表示要旋转的角度(以弧度为单位),XO、YO分别是屏幕上基准点的横坐标和纵坐标。

5: 删除数组A%。

10: 重新定义数组A%。

20~60: 将要作旋转变换的图形每点颜色码读入数组A%。

70~160: 将图形旋转B弧度。

参考资料

- 1 侯丰胜. 微机医学绘图系统的设计与实现. 中国第七届微计算机学术交流会论文集. 1990, 9
- 2 张福炎等. IBM PC的原理与应用. 南京大学出版社, 1984

静态电阻应变测量的实时 数据采集与处理

吉林化工学院 白忠喜 童少为

(邮码 132022)

摘要 本文介绍了用IBM-PC/XT微型计算机对YJ-16静态电阻应变仪的应变测量数据进行实时采集的原理、过程,以及数据处理软件的功能。

1 前言

在化工机械及设备的构件的设计研究中,目前广泛采用电阻应变测量法[1]对较复杂的结构进行应力分析,它可以准确地测量出被测构件表面上任一点的静态应力。但往往被测设备或构件上有大量的被测点在不同加载情况下进行测量,然后对测量的数据进行一系列的处理。在静态电阻应变测量中由于使用的仪器和设备间连接导线较多,且测量转换输出信号较弱[2],因此受到环境、仪器等诸因素的影响较大。特别是预调平衡时,在多点测量的情况下比较难以保证逐点调到最后一点时前面各点的平衡不会因导线扰动,仪器漂移等因素而使平衡破坏。在测量时,由于对仪器显示的数据采用人工读记数据的方式,这样,测量速度很低。多点测量中由于每加载一次测量应变数据所用时间较长,这对测量精度带来较大的影响。另外,由应变值计算出各测点的应力值及主应力方向,应力分布曲线的绘制等仍然需要花费大量的时间,同时也容易引起人为的误差。为了使在测量过程中避免预调平衡,或只是粗略调整后将初始值记录下来,提高数据采集速度是很有必要的,因为采样速度的提高可以减少由时间而引起的误差。再配以适当的数据处理手段。便可大大减轻劳动强度。针对此目的,我们将YJ-16静态电阻应变仪通过接口与目前较普及的,功能较完善的IBM-PC/XT微型计算机联机,进行实时应变数据采集,

大大提高了采样速度,降低了测量误差。

另外,对于仪器测得的大量数据的后处理工作,象灵敏系数修正,导线电阻影响修正,应力计算及报表,绘制应力曲线图等工作,全部利用软件支持由计算机完成,这样可以提高工作效率,减小劳动强度,并且能保证足够的精确度。

2 系统构成

YJ-16静态电阻应变仪应变测量实时数据采集及数据处理系统,主要是由YJ-16静态电阻应变仪、KH-17切换器、电阻预调平衡箱、接口、IBM-PC/XT计算机构成。其主要是接口卡,由它实现计算机与YJ-16之间的信息传递,进行实时应变数据采集。其构成原理如图1所示。

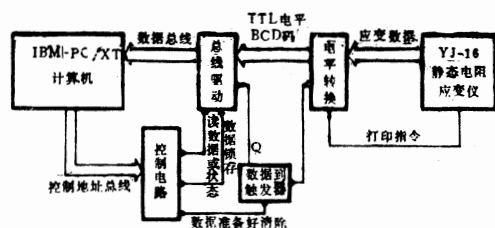


图1 应变数据采集接口原理图

其工作过程是,将YJ-16静态电阻应变仪的应变数据输出电信号经电平转换后,送给总线驱动器和状态触发器,IBM-PC/XT

查询数据到状态,若数据到,锁存并读出数据,而后清除数据到状态,否则继续查询;口地址按IBM-PC/XT的I/O口编址,再配以软件编程,实现实时应变数据采集[3]。

2.1 应变数据实时采集及数据处理

本系统的第二部分就是应变数据的实时采集及数据处理的软件部分,该部分主要是实现数据采集,应变数据处理,应力计算与绘图等功能。软件采用BASIC语言编制而成[4]。

2.2 系统主控程序

全部的应变测量数据的实时采集及数据处理的由主控程序驱动,以完成各部分的工作。其主控程序框图如图2所示。

2.3 应变数据实时采集的实现

应变数据由YJ-16以8421码经接口传输到IBM-PC/XT计算机的口地址后,由软件的实时数据采集子程序来实现到口地址采集应变输出数据。主要用BASIC语言的A=INP(口地址)语句来实现,进入计算机的是以16进制数存入某数组,再进行制转换,转换成十进制数字形式后存入到数据文件,以备后处理使用。应变数据的实时采集的子程序框图如图3所示。

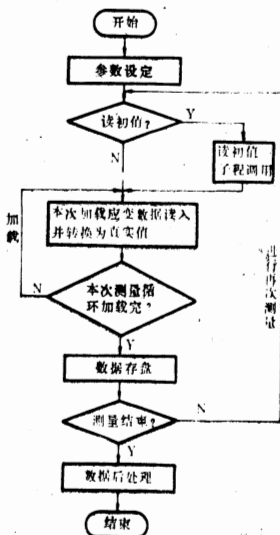


图2 应变数据实时采集及数据处理系统主驱动程序框图

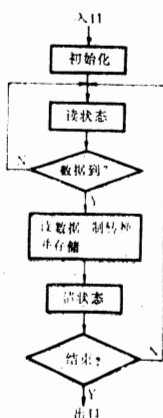


图3 应变数据实时采集过程框图

2.4 应变数据的处理

本系统的数据处理功能较强,主要包括以下几个方面:

2.4.1 应变数据的修正。应变数据由于受导线电阻的影响及应变仪设置的灵敏系数与实际应变片的灵敏系数不同,由电阻应变仪反映出来的不是该测点的精确应变值,经修正子程序修正后的应变值才是精确值。

2.4.2 打印真实应变数据表。对于每一测量的每次加载的应变数据,可以接测点打印应变数据报表。

2.4.3 取几次测量的应变平均值。对一结构的应力测定,一般需要连续测量三次或五次,以分析观察每次测量结果的接近程度,进行数据分析时,往往需要用几次测量的平均值。这项工作可以由取平均值子程序对各测点取平均应变值,并打印平均应变报表。

2.4.4 应力分析。应变测量的目的是为了对被测结构的被测点进行应力分析,软件可以对单向、双向、各种角度的应变化进行应力计算,并以数据文件的形式存贮在磁盘中。

2.4.5 绘制应力分布曲线。对于计算出的应力值,操作者由人机对话的形式输入各测点的坐标后,软件能够便利地实现绘制应力、主应力、主应变分布曲线。

上述功能由软件实现驱动,如果改变或增加特殊功用程序段,可以使数据处理功能更加适合于你的特殊使用。

3 结语

我们研制的静态电阻应变测量实时数据采集及处理系统,主要是考虑了IBM-PC/XT微型计算机目前已广泛应用于科研、办公室等部门,由于该机操作方便,有内存贮量大、文件传递、显示、打印功能完善等优点,所以将IBM-PC/XT与YJ-16静态应变仪联机构成应变数据实时采集与数据处理是很理想的,它完全克服了用单板机、Apple II计算机与YJ-16联机所存在的计算机内

单片机控制的标准电流源

天津职业技术师范学院自动化系 宋延民 王林科

(河西区灰堆东 邮编 300222)

摘要 单片机控制的标准电流源是利用计算机技术对工业标准电流源(4mA~20mA)进行控制的。

工业上使用的电流源的电流值是随需要而变化的,人工调节非常困难,利用单片微型处理器对电流源进行控制,不但精度高,而且调节方便,只需利用键盘控制来完成。计算机把从键盘上得到的信号进行分析处理,控制电流源输出对应的标准工业电流,从而实现了标准电流源的计算机控制。

关键词: 数字滤波 CD4051 反馈电阻

1 引言

在仪表工业中经常需要一些标准数值的电流源,其电流通过被测设备后测试其反馈电流。以往的设备是采用通用的电流源,用电位器手调至所需电流值,通过被测设备后,再用一电流表测试其反馈电流。因此在大量测试时往往效率低,而造成精度不够。我们采用单片机控制的电流源,利用键盘控制输出电流,并数字显示,打印反馈电流,大大提高了工效和测量精度。

2 系统组成

该系统由MCS-48系列的8位单片机、程序存储器、接口电路、键盘、数字显示、

多路电子开关、打印机等组成。(见图1)

2.1 该系统采用2片8243接口芯片用以控制以下电路:

a. 4×4键盘电路。其中14个为标准电流输出控制键,1个打印键,1个复位键。

b. 电流输出选择电路。控制2片CD4051多路电子开关。

c. 8位LED显示电路,其中前3位为输出电流,后5位为反馈电流。

d. A/D转换电路。A/D转换器采用ADC 0809。

2.2 8039的P₁₀~P₁₇控制LED显示的段码及Tpup——16打印机。

2.3 程序存储器采用4K字节的EPROM 2732。

2.4 标准电流的产生及控制输出。

存不足,编程困难,显示及打印不够完善等缺点。

用IBM-PC/XT与YJ-16联机,主要是充分地利用了现有YJ-16的数据输出功能,克服了它本身存在的其它不足,联机结构简单,仅需一块接口卡和一条数据线,造价相当低廉。使用该系统可以使数据采集速度提高4~5倍,数据处理速度提高百倍之多,同时精确度也得到很大的提高,在不作测量时,IBM-PC/XT可单独用于办公管理,科学计算等其它工作。使原来功能不够强的

YJ-16静态电阻应变仪能发挥出更大的使用效益。

参考文献

- 1 蔡体洪,压力容器实验应力分析,湖北科学技术出版社,1987,1—180
- 2 华东电子仪器厂.YJ-16静态电阻应变仪使用说明书
- 3 杭柏林等,IBM-PC/XT与YJ-16静态电阻应变仪接口设计,吉林化工学院学报,91年5期
- 4 IBM个人计算机BASIC语言参考手册,1987,1, 58—120

忽略 I_B 电流, R_2 为电压反馈电阻, 通过 R_2 的电流也可忽略, 所以 $I_0 \approx I_E \approx I_L$ 。

参数选择：为了清楚地反映运放(+)、(-)端承受信号的情况，将图2改画为图3，复合三极管的工作电流对反馈网络的影响用电流源来表示，电流大小等于输出电流 I_L 。图3中A点右侧的电路用等效电源定理简化为图4。A点开路电压为 $-I_L R_H$ ，内阻为 R_H 。如果以电源 E_s 作为信号地，把电压作为输出，并选取：

$R_1(R_2 + R_H) = R_3/R_4$, 线路为差动运放的形式, 则有:

$$\begin{aligned} -I_L R_H &= [(R_2 + R_H)/R_1] \times (V_{IT} - V_{IF}) \\ &= (R_2 + R_H) \times (-V_I)/R_1 \end{aligned}$$

即 $I_L = (R_2 + R_H) \times V_1 / R_1 R_H$

$$R_H = R_4 \times V_I / R_3 I_L$$

$$R_H = 10 R_4 / R_3 I_L (\text{K}\Omega) \quad (V_I = 10 \text{ V})$$

根据实际试验和经验:

取 $R = 10\text{K}\Omega$, $R_3 = 14.85\text{K}\Omega$, $R_4 = 12.44\text{K}\Omega$,
 $R_1 = 16.74\text{K}$, $R_2 = 10.85\text{K}\Omega$, $R_W = 15\text{K}\Omega$,
 $R_L = 0 \sim 250\Omega$ 。(电阻均选取 $1/8\text{W}$ 金属膜电阻。)

根据以上选取参数结果, 则有:

$$R_H = K/I_L (K = R_4 \cdot V_I/R_3 = \text{當量})$$

所以当选取不同电流值时, 对应的反馈电阻 R_H 也不同。标准电流的控制电路见图5。

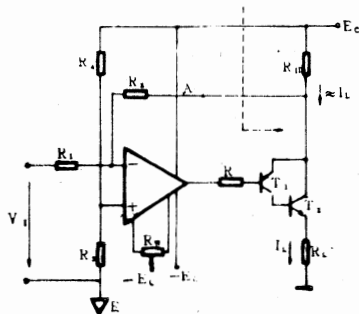


图 1

图 2

首先对图2进行原理分析： R_2 为运放的电压负反馈电阻，对A点来讲当 $V_1 = \text{常量}$ 时，输出电压的大小只取决于反馈系数和输入电压，即A点电压为固定值。 R_H 为运放的电流负反馈电阻，对A点为常量， E_C 为电源电压也为常量，所以通过 R_H 的电流 $I_0 \approx (E_C - V_A)/R_H$ 。又因为 T_1 、 T_2 为复合三极管，

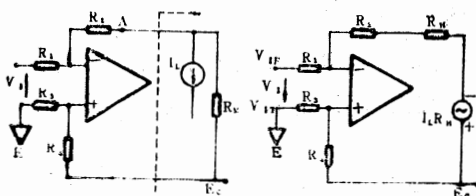


图 3

图 4

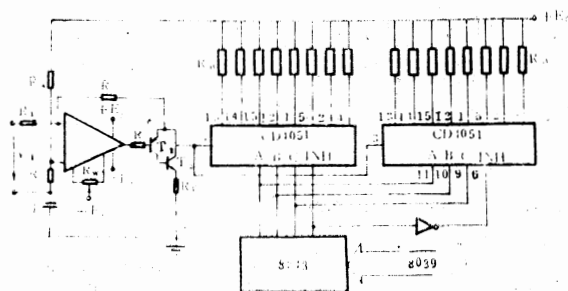


图 5

8031特殊终端在四遥系统中的开发与应用

中国科学院地理所 冯惠琳

(邮编 100101)

摘要 本文介绍以8031芯片为CPU设计的四遥(遥测、遥信、遥控、遥调)装置在铁路、石油和城市供排水无线遥测系统中的一个扩展应用。为消除环境中的强干扰因素,对模/数转换电路加强了保护措施,系统设有抗干扰电路,对脉冲累积和采集电路进行了功能扩展。且软件实现了全部模块化。

1 硬件电路

本电路由8031单片机及外围接口电路组成。电路分为基本电路、A/D转换电路、自动复位电路和脉冲累积及采集功能扩展电路,见图1。

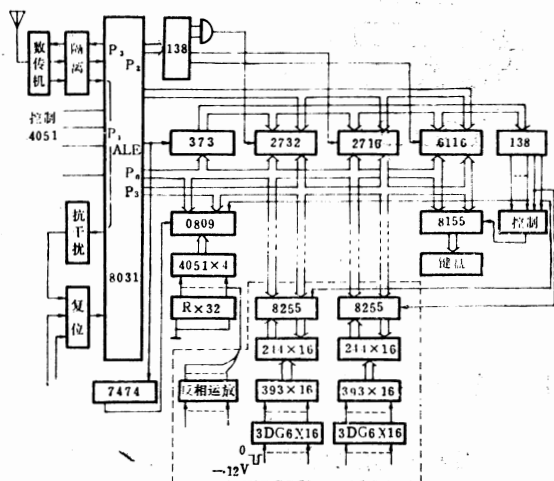


图1 特殊终端逻辑电路框图

1.1 基本电路

电路由8031, 74LS373, 2732, 2716, 6116, 8155, 74LS138等芯片组成。8031单片机有四个八位并行I/O口,二十一个特殊功能寄存器,一个全双工串行口和128个字节RAM。电路中有两种译码,一种是 $P_{2.3} \sim P_{2.7}$ 接138译码器,产生十六位地址码,作为2732, 2716和6116的地址。第二种是 $A_3 \sim A_7$ 接138译码器,产生八位地址码,作为0809和两片8255的端口地址。两种译码,一是便于扩展I/O口和扩展外部RAM,二是

可以充分利用8031访问外部RAM及I/O口的指令,简化程序。 $P_{3.0}$ 和 $P_{3.1}$ 经隔离接至无线数传机,用于接收和发送信号, $P_{1.7}$ 用手收发转换控制, $P_{1.6}$ 接至抗干扰电路。2732和2716分别固化着键盘监控程序和用户应用程序。两种程序分为两个芯片固化,便于根据用户要求随时在现场改变应用程序。

1.2 A/D转换及其保护电路

A/D转换电路采用一片ADC0809和四片CD4051组成。为确保转换精度,0809的基准参考电压,采用了从+12伏电源上分压得到+5伏,并可以校准。

一、二次仪表是供给终端机的信号源,它们与终端机的配接是很重要的一环,由于变送器分装在各处,有的距离终端数百米以上,在这段距离内,存在着各种干扰信号,有的还会出现瞬间高幅干扰脉冲,另外有些变送器空载输出电压高达40~50伏以上,所有这些干扰,不仅影响测量的准确性,而且还易烧坏接口芯片。为消除这些干扰,在4051输入端之前增设了过压保护、限流保护和滤波保护电路,见图2。

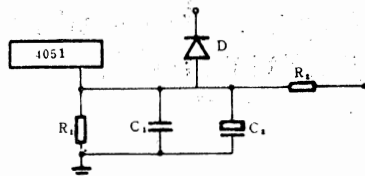


图2 保护电路

0809的时钟由一片74LS74双D触发器将ALE四分为500KC。

功能扩展终端对输入的负逻辑模拟信号 $0 \sim 10\text{mA}$ ，使用比例系数 $m = -1$ 的反相运放，实现电平转换，变为 $0 \sim 5\text{V}$ ，然后再接至 4051 输入端，进行 A/D 转换。

1.3 自动复位电路

自动复位电路包括抗干扰电路和复位电路。四遥系统多用于工业自动控制，然而终端机又处于干扰强，无人管理的生产现场，因此抗干扰自动复位电路是四遥终端机稳定工作的必备电路。电路由振荡器和控制开关组成。当终端机正常工作时，由 8031 的 $P_{1.3}$ 输出一个关闭信号，使控制门处于关闭状态，当外界干扰或其他原因干扰了终端机的运行，使之脱离正常工作，此时控制开关失去了关闭信号，振荡器输出复位脉冲，重新启动终端机返回正常工作状态，从而保证了终端机在比较恶劣的环境中长期稳定可靠地工作。

1.4 功能扩展电路

四遥终端机具有 96 路开关量采集电路，能够满足一般要求，但在遇到特殊情况时，例如某水厂要求累积相当于 256 路开关量采集电路，原来的终端已远不能满足要求，因此，对此电路进行了扩展设计，电路见图 3。

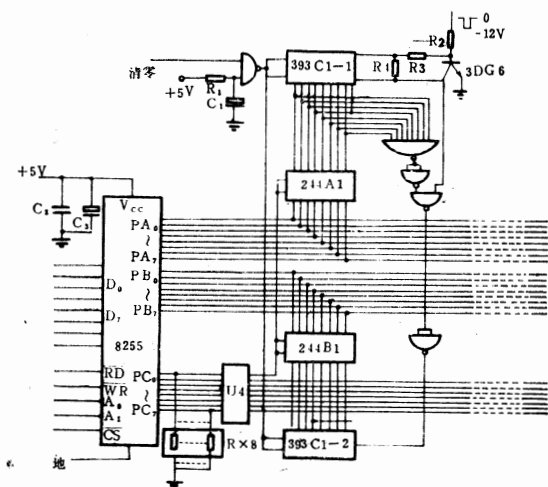


图3 十六路累积和采集电路

重新设计的扩展电路比较大，需要另外

设置扩展机箱，若利用终端原接口芯片，将十六路累积电路放在扩展机箱中，则两机箱间连接线将多于 16×16 根。这种方案既费功、费料又容易出现故障。为了减少两机箱之间的连接线，将十六路采集电路和十六路累积电路全部设置在扩展机箱中，这样仅使用一个 25 线杆座就可以完成终端与扩展机箱的连接。

十六路采集电路使用了两片可编程外围接口 8255 芯片和多个三态输出八缓冲器 74LS244 组成。8255 具有三个八位并行 I/O 口，I/O 口的工作方式由软件编程，此处设控制字为 92H，PC 输出脚分别控制 244 芯片的 \overline{G} 端。 \overline{G} 低电平有效，然而 8255 在复位后各端口呈现低电平，因此在 PC 口与 244 之间加有 04 反相器，并且在 PC 口各输出脚对地均接一个电阻，确保在不读取数据时，使 PC 口输出端全处于低电平，即 244 三态门全部呈现高阻状态，此种处理既保护芯片，省电，又大大减少了扩展机箱的发热量，保证了终端长期稳定的工作。

十六路累积电路，每路均有十六位，由二片 74LS393 组成。输入脉冲 $0 \sim -12\text{V}$ 经 3DG6 变成 $0 \sim 5\text{V}$ 的脉冲，送入计数器累积。计数器除有上电自动清零外，还有软件控制清零。软件控制清零电路是利用了遥控电路中的一路进行改接而成，电路见图 4。

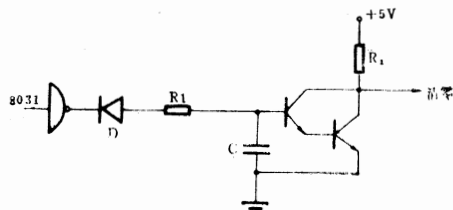


图4 清零电路

此处 C 滤除微波干扰，保证了十六路计数器的准确累积。

单板机在步进电机工作和测试中的应用

中科院上海技术物理研究所
上海机械学院

吴小平
蔡锦达

(邮码 200083)

摘要 步进电机正常工作或被检测时所需要的各种逻辑信号,可通过单片微机最小系统软件编程的方法产生。与通常使用的硬件电路方法相比较,不仅省去了设计调试硬件电路的麻烦,而且适用于不同控制要求的场合。本文表明,软件方法简单可靠,方便灵活,特别适合用于控制电机进行定时、定步或变速、定位的旋转。

1 概述

步进电机具有输出力矩较大,驱动简单,控制精度高,与数字电路接口容易等诸多优点。所以在许多场合,都选择步进电机作为控制执行元件。如精确控制系统中狭缝、光栅移动、扇形滤光片摆动等等。

在应用步进电机过程中,我们发现应用硬件电路产生其驱动逻辑信号有许多不足之处,如整个驱动电源体积大,电路复杂、热量大,而且在不同工作要求场合要设计不同

的硬件电路,调试工作量也较大,费时费力。在一些特别要求的应用场合,如要求多波谱段滤光片(聚在同一园环件上)按时、按选择要求定位和旋动时,或者要求定时变速或定时变步运动时,硬件电路就显得异常复杂,有时甚至无能为力。

笔者在工作过程中应用价格便宜的单片微机8031和一片2732(4K EPROM)构成一单片微机最小系统,用编制不同程序写入2732的方法,控制8031的引脚,直接输出步进电机所需的驱动信号,驱动步进电机,完成了许多不同的控制任务。同时,该系统也

一路累积量采集子程序的任务是在8255的C口控制下,顺序由A口和B口读取累积数据并存贮,见图7(b)。

2.6 抗干扰子程序

本程序主要是供给抗干扰电路一个关闭信号,保障系统的正常工作。程序首先对现场进行保护,然后送出一个关闭信号,最后恢复被保护的现场,返回原程序。

本终端转换精度高,数据采集准确,抗干扰性能强,工作稳定可靠,适用于各种恶劣环境,易于推广应用。

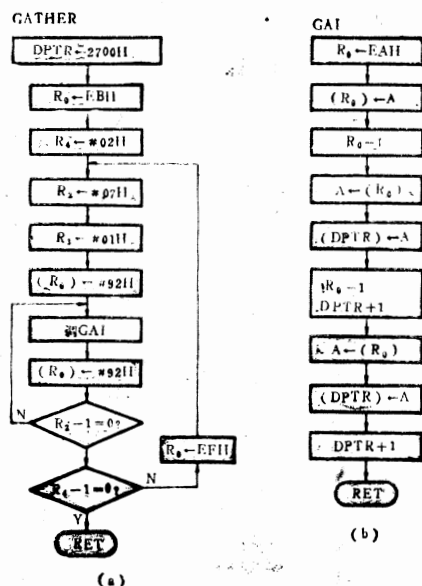


图7 累积量采集流程图

可对电机进行多项性能指标的测试, 实验结果令人满意。

2 系统工作原理

信号产生系统如图1所示。

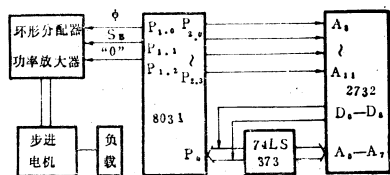


图1 产生步进电机驱动信号的单片机系统原理框图

事实上手头上现有的任何单片机系统都可直接加以使用。系统工作原理可很简单。利用 MCS-51单片机指令编制程序产生步进电机控制工作所需的驱动脉冲信号 ϕ , 正反转选择信号 S_E 和置“0”信号 S_0 , 分别从8031引脚 $P_{1.0}$, $P_{1.1}$, $P_{1.2}$ 输出, 再引入环形分配器和功率放大器, 即可驱动电机的各个绕组工作。晶振为12MHZ时, 8031能产生脉冲信号最高频率可达250KHZ。执行不同次数的语句循环, 输出脉冲的频率则相应变化, 变化范围为0~250KHZ。步进电机运转的步数由驱动脉冲个数所决定。

3 软件编程

软件编程不仅可产生某一频率某一数目的周期性变化的均匀脉冲信号(如图2所示)而且可精确地产生定时变频脉冲信号。所以编制软件的方法可使步进电机自动控制负载进行启动、加速、减速、匀速运动、停止和正反转等向等一系列智能化操作。利用这种方法我们可控制电机在低于最高启动频率的运行频率下启动和停止, 而中段运行频率可加至最高启动频率之上, 这样既保证了元件高速运动的时序要求, 又不会出现失步现象。

应用软件方法产生逻辑信号的另一大优点在于能对步进电机进行全面性能检测, 以

寻找其最优工作方案, 充分利用其固有能力。

在研究过程中, 我们体会到电机说明书上的性能参数指标往往较为笼统。如果能精确检测出该电机在带动某一负载工作时的最高启动频率, 最高运行频率、正反转切换的最快时间、加速到最高频率的最短时间等指

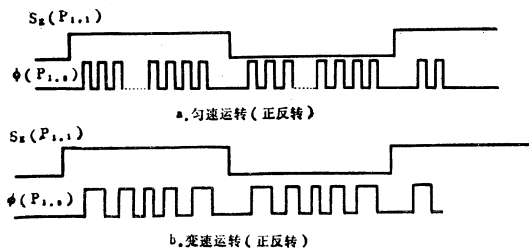


图2 单片机产生的逻辑信号示意图

标参数, 那么对我们编制一最优化电机工作程序有相当大的帮助。而采用软件方法就能较方便地进行定量测试。当然, 如将8031最小系统进一步扩充, 设置一键盘和显示器并编制相应的软件, 电机生产厂家或检测部门即可采用人机对话的方式对批量电机进行全面性能指标的定量检测, 操作直观、方便可靠。

实用过程中, 我用采用软件方法对一步进电机(说明书上标明启动到最高运行频率的时间小于1秒)进行性能检测后, 采用图2(b)所示的最优变频驱动信号驱动电机工作, 实现了某系统中一扇形滤光片每秒来回摆动切转15次(步数30, 步距 1.5°), 取得了意想不到的效果。同时我们还采用图2(a)的驱动信号做了试验, 结果证明摆动频率为10HZ时电机扰因启动、停止频率较高等原因出现了明显的失步现象, 且噪声较大。

可见, 采用软件方法产生驱动信号对步进电机进行工作控制和性能检测, 有一定的推广实用价值, 而且方便易行, 灵活多变, 工作可靠, 尤其是对一些特殊用途应用场合的电机工作控制, 本方法更显得比硬件电路产生驱动信号简单实用。

(参考文献略)

SDNZ计算机辅助管理信息系统

北京商业管理干部学院 唐云丽 郑刚

(邮编 100037)

商业部信息中心

罗剑雄

摘要 本文介绍一个建立在计算机远程通讯网络上的大型商业企业管理信息系统SDNZ。该系统对山东省公司和分布在十三个地市的分公司的商品“进”，“销”，“调”，“存”流通业务进行分析和管理的。使用结果表明该系统处理信息速度快，数据准确，为各级领导经济决策提供了可靠依据，实现了会计业务电算化和办公室自动化。

1 引言

众所周知，信息是管理活动的一项极为重要的资源，是业务管理的基础。山东农资系统是遍布全省几百个销售点的大型企业。省公司要掌握、控制、领导和决策全部经营活动，需要了解地（市），县两级分公司的业务信息，利用计算机进行管理是一个重要的手段，它包括信息的采集、传输、分配、贮存、输出及分析和处理等功能。通过对信息进行管理，可使各级领导及时掌握本地商品的购、销、调、存情况和预测市场变化。根据成本核算、资金和利润情况等，作出综合平衡，更好地取得经济效益和社会效益。

2 系统设计

2.1 远程通讯网络的设计

首先考虑各管理点之间的联机方式。采用专线联网尽管传输速率高，不受外界干扰，实时性强等优点，但架设专线的费用对一个农资公司来说是绝对不能忍受的，只能利用现存的公用电话线。虽然借用电话线会与正常的电话通讯冲突，但因各公司之间需传输的信息量不大，故可采用电话线将各公司单个微机联成点对点式的远程通讯网。其物理结构如图1所示，逻辑拓扑如图2所示。

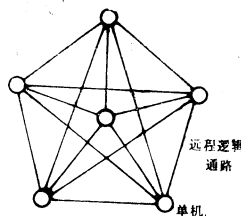
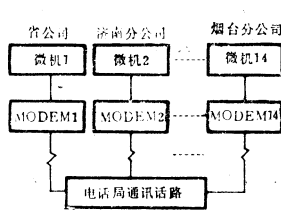


图1 物理结构图 图2 逻辑拓扑图

网络内各站点是平等的，各工作站是以电话号码标识的，发送端微机内的数据经RS232C通讯接口转换成串型数据，经调制解调器调制成音频信号，发射到其它站，接收端通过调制解调器还原成数字信号，再经微机的RS232C转换成并行数码进入计算机保存。这种联网方式费用低，便于维护，拓扑灵活，可为进一步拓宽网络创造条件。若某分站业务扩大，可用微机局域网代替单机，整个系统变成近程和远程相结合的大型通讯网络。扩充后的物理结构和逻辑拓扑图如图3、图4所示。

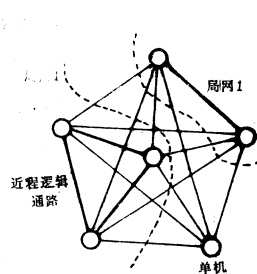
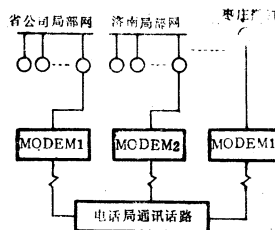


图3 扩充后物理结构图 图4 扩充后逻辑拓扑图

各工作站使用的微计算机可是IBM-PC/AT机或其兼容机。

2.2 软件设计技术

2.2.1 软件工程思想

各农资分公司的业务有所差别,除经营品种有所区别外,各站的组织机构和核算方式都不相同。有的公司分科室核算,有的不分,有的是独立核算,有的又是半独立核算等,而这些都是在不断变动之中。若不考虑他们的共同点专为每个站单独设计软件话,则总的软件工作量很大。为此,我们利用系统工程思想,采用结构程序设计方法,将公用部分软件设计成公共的标准模块,不同的部分设计成专用模块,然后进行组合,产生各分公司专用软件包,这就大大减少了编程量。

但因各分公司业务管理上分计划统计与财会管理两条线,财会部门和计统部门各司其职,为严格保持原有职责分工,便于管理,将各公司的软件做成两个独立的软件包,于是整个软件工程包括为省公司和下属十三个分公司设计二十八个软件包。

2.2.2 编程语言的选择

管理信息系统是对数据进行处理,一般的应用软件采用 DBASE Ⅲ 数据库管理语言,它具有管理方便,编程能力强,程序可读性和可维护性好的特点,但存在无图形显示和访问外设的能力。取其优点避其缺点,我们采用 CDBASE Ⅲ 和宏汇编两种语言混合编程,然后分别进行编译和汇编,再连接成可执行文件,使之直接在 CCDOS 下运行。经编译的程序比非编译的 CDBASE Ⅲ 解释型程序运行速度高三至二十倍。

2.2.3 数据库的分类和数据紧缩技术

为了提供管理数据的良好环境,系统设计了三类型数据库,即系统数据库,工作数据库和辅助数据库。系统数据库是存放已处理好的数据,为年度数据库。工作库是为了进行原始数据的加工而设计的,诸如数据录入,校验和修改均在此类库内进行,当该库内的数据确实无误后才转移到系统数据库保存。辅助数据库是在系统中起辅助作用

的一类数据库。例如,存放某种操作能否进行的标志,或暂存某种运算的中间结果,或存放电子词典等。

为了减少数据冗余现象,提高数据共享度在某些数据文件的设计中,采用指针代替数据项。若文件中含有大量的重复数据,不但浪费存贮空间,还存有不一致性的危险。因此采用紧缩技术,用两个字节的指针代替汉字数据项,提高了数据的共享度和数据的一致性。

2.2.4 电子词典技术

对一些具有中文信息流通的管理信息系统,中文信息的输入远没有得到满意的解决办法。由于汉字本身的特殊性和复杂性,给中文信息的处理带来许多不便。本系统中,原始凭证及票据的录入中遇到大量的汉字信息。例如,财会科目,子目;统计的指标,商品名称,包装规格、产地、销售单位等均均为汉字信息。若采用传统的中文输入方式要达到快速输入是不可能的,也不可能采用以代码的简单对应方式来解决,因为几千个代码,一个人要记下来并非易事,而且使用中免不了要张冠李戴。为此,我们利用汉字代码索引技术建造了若干种电子词典。例如,品名词典,指标词典,科目词典等。将各类汉字名词映象到由1至4位数字组成的查询码。当录入到某项时,若要查词典,只要按下规定的功能键,该项目对应的电子词典立即显示出来,若本页没有,可按键进行翻页。只要键入对应的查询码,汉字信息立即在待输入处显示出来,供操作员核对,有错可修改。对于信息量大的词典,还设有分类目录,即先查目录,再查本目录内的汉字信息。采用电子词典技术,不仅省时,减少出错率,还节省大量存贮空间和减少数据冗余现象。因为屏幕上原始凭证各栏目显示出的汉字信息是为了直观,使操作员核对录入的信息是否正确,而存到数据库中只是汉字名称的查询码缘故。

2.2.5 数据相对于程序的独立性

应用程序与数据有密切关系,但实际应

用中, 客观要求不是一成不变的, 管理环境也在不断地变化。因此减少数据与程序间的相互依赖关系, 又是我们坚持的原则。为此, 我们设计了用于描述数据流、数据存贮和处理逻辑等参考数据库, 当情况变化时, 用户只需修改参考数据库的内容, 勿需修改程序, 使系统对管理环境的适应度大大提高。

2.2.6 复盖技术

各模块程序经连接所生成的.EXE文件太大, 故使用复盖技术。它减少了运行应用程序对RAM的需求量, 仅使应用程序的一小部分驻留在RAM中。应用程序的内容分布到各复盖模块中, 需用时才将必要部分调入RAM。另外便于应用程序在软盘上的存放。应用程序内容可以分别存放在一个.EXE文件和一个独立的.OVL文件中。

2.3 统计软件简介

该软件对公司日常统计业务, 计划进行管理, 提供统计报告的各类报表和常规统计资料, 为各级领导及时准确地提供各时期、各地区、各类商品的购、销、调、存情况, 为其决策提供可靠依据。

统计软件分保障系统与工作系统两部分, 保障系统为工作系统的正常开工提供保证。主要是进行系统初始化, 公司及科室计划管理, 用户词典维护及年终资料存档等。工作系统完成统计业务的日常处理与分析, 包括六个子系统: a.原始凭证处理子系统。b.原始报表处理子系统。c.数据维护子系统。d.查询统计子系统。e.预测子系统。f.制表子系统。

2.3.1 原始凭证处理子系统

原始凭证包括购、销票据, 溢耗单据等, 是形成统计报表的最原始数据。该子系统包括数据录入、校验、修改、登统、显示与打印等。登统时, 自动产生统计台帐与基本报表, 再由这些台帐和报表数据产生查询统计、预测和编制常规报表所需的各种数据。

2.3.2 原始报表处理子系统

报表是有关信息的集中而又简明的记载

方式。目前商业企业通常采用报表收集、汇总、传送和保存信息。鉴于县级农资分公司尚未使用计算机情况下, 需人工做报表送至市级分公司汇总。市级分公司用计算机进行录入、校验、修改, 确实无误后再进行自动登统和汇总。各地市报表通过计算机网络直接传送到省公司汇总, 勿需人工录入。

2.3.3 数据维护子系统

尽管数据登统前进行校验, 但难免出错, 况且各公司有时需对数据调整, 因此数据维护的设置是为确保数据的可靠性。数据维护程序对系统保存的基本数据, 如台帐、报表数据等均设有窗口, 随时修改和调整。

2.3.4 查询统计子系统

该子系统在品类、指标、时间和地区均设有任选的和多项组合的查询统计分析功能。查询方式分单项查询、组合查询、累计查询和历史同期对比等。其过程是屏幕自上而下显示一级或多级菜单, 待操作员输入查询条件后, 形成多种随机查询条件表达式和相应输出格式并确定被查询的数据库, 按形成的条件表达式, 运用多层宏代换生成动态库, 完成随机的任意的多功能查询工作, 按相应格式输出查询结果。查询结束后, 自动删除动态数据库。

2.3.5 预测分析子系统

该子系统是对各商品的历史上购、销、调、存情况的分析, 输出相应未来的预测情况。在进行预测值计算时采用三种数学模型: a.趋势移动平均法。b.指数平滑法。c.概率预测法。由此产生三种预测结果, 可根据实际情况选择。通过预测可获得农资商品的社会需求量、市场占有率和未来销售的发展趋势及最佳库存。

2.3.6 统计制表子系统

是为编制和打印商流统计报告机制的各类报表和常用资料。这里不再详述。

2.4 会计核算软件

该软件对日常繁杂财会业务进行管理, 使之电算化。软件设计中, 采用汉字屏幕提

示操作,使用户能随时查询,並设有会计工作要求的录入、校验、修改和保密措施。从会计凭证、附件、各类帐簿、税表到各类会计报表,会计科目的确定、业务处理,会计核算等通过财政厅评审均符合我国现行的财会制度。为了系统安全,软件设计时规定每个用户有一个用户号,用户号具有唯一性,每个用户有自己定义的口令。通常各用户的口令是不同的,各用户只有在回答的用户号已存在于系统中,且口令也是该用户号相应的口令时,系统才允许该用户使用。另外,系统还对用户规定了使用权限,共分三级。第一级用户仅能读数据,无权修改;第二级用户能读数据並能对某些数据进行录入和修改,但无权增加和撤消用户号;第三级用户即权限最高,他不仅能作第二级用户所作的一切,並能增加和撤消用户号。每个用户都能修改自己的口令,但都无权修改别人的口令。

因财会业务处理十分繁杂,此处仅介绍其主要功能。会计核算软件分为三个子系统:a.保障管理子系统。b.凭证帐簿处理子系统。c.报表处理子系统。

2.4.1 保障管理子系统

是为帐簿和报表处理子系统服务,以保证系统有一个合适的运行环境,设有如下五项功能:a.部门和报表单位电子词典管理。b.总帐和二级账电子词典管理。c.三级帐电子词典处理。d.用户电子词典管理。e.数据库文件管理。

2.4.2 凭证,帐簿管理子系统

该子系统是会计核算软件最核心部分,设有十二个子功能:键盘录入凭证、键盘修改凭证、自动生成凭证、查询打印凭证、凭证校验、凭证入帐、查询帐簿、打印帐簿、查询内部自用表、打印内部自用表、月底结帐、年终结帐。

键盘录入凭证模块规定用户无权篡改凭证号,凭证号是由系统自动累加的,以确保财会制度所规定的凭证不得空号、重号。凭

证录入采用全屏幕编辑方式。当本凭证录入完毕,系统自动进入该凭证所有附件的全屏幕编辑状态。一帧屏幕显示一张附件,凭证的附件可前后翻页。待一张凭证及所属附件录入完后,校验凭证模块对凭证中某科目的内部关系校验;借、贷是否平衡的校验;购、销票据进行校验以及凭证与附件之间的制约关系进行校验。凭证入帐模块是将凭证工作库的数据(确实无误)登入总帐和二级帐数据库中,将附件工作库内的数据登录到三级帐数据库,自动填写公司内各科室的资金表、利润表、补充资料表、大类核算表、主要商品表和成本表,根据这些动态表,各级管理人员能及时了解当天的经营情况。凭证入帐后,自动将工作库内的数据删除,以免重复入帐。自动生成凭证模块通过对存在于系统中的帐簿的提取由系统自动生成的凭证不需键盘录入。若系统中有未入帐的凭证存在,则禁止用户进入此项功能。此模块可生成下列凭证:

- a.根据销售额提取的各类基金的凭证。
- b.结转成本凭证。
- c.月底结利润凭证。
- d.年底转未分配盈余凭证。
- e.提取风险基金凭证。
- f.提取固定资产折旧费等凭证。

2.4.3 报表管理子系统

是对公司的各类财会报表进行录入、校验修改、登统汇总和传送等工作。为了便于分类,加工处理。设计时,按报表性质将它们存放在不同的子目录中。诸如,自动记帐子目录,公司内部各部门子目录,二级站子目录,各县公司子目录等。各报表的录入均采用全屏幕编辑方式。

为了清楚描述SDNZ管理信息系统的数据流,信息流及其全貌,图5示出了会计核算软件的信息处理流程图,统计软件的信息处理过程与其有相似之处,不再给出。

3 结束语

以上所述的SDNZ系统,实现了山东省农资公司和十三个地市分公司单机联网通讯,完成了计统和财会业务的计算机辅助管理,使复杂的财会业务电算化。经一年半的

实际使用,证明系统稳定可靠,数据处理快速准确,操作简便。提高工效几倍至十几倍。更重要的是使各级管理人员可随时查询经营数据,掌握最新情况,使经营决策建立在最新的准确的数据之上,产生了较高的经济效益和社会效益。

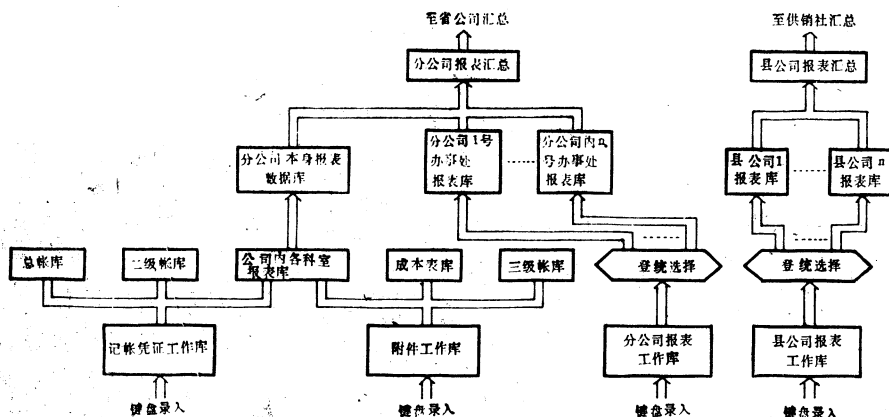


图5 分公司财物信息处理流程图

参考文献

- 1 李大学.微型机数据库及其应用.1985
- 2 E.ALLMEN,THEORY AND PROBLEMS-OF-QUANTITATIVE METHODS IN MANAGEMENT.1976
- 3 CDBASE II 手册
- 4 [美]麦克劳林.管理决策的定量技术.中国铁道出版社,1982
- 5 0520型微型电子计算机联合体. IBMPC DOS宏汇编语言Macro Assembler 11. 1983. 12

天津市计算机学会征稿启事

从一九八九年开始,《微小型计算机开发与应用》作为天津市计算机学会会刊后,已得到学会各位理事和会员的支持。为了广大会员及时交流计算机领域的新技术、新动向和在该领域中的研究、设计的成果,充分利用《微小型计算机开发与应用》为学会特别提供的版面,欢迎广大会员踊跃投稿。会员稿件由学会编审委员会直接单独评审与录用,评审办法与原编辑部相同,请广大会员积极支持这项工作。

来稿请寄:南开大学计算机与系统科学系孙桂茹同志。

邮政编码:300071

电话:31.5960-565

介绍一种设计单片机应用系统的新方法

——硬软件模块法

武汉勘察研究院 刘 华

(邮编 430080)

1 概 述

单片机的问世对电路工作者产生了观念上的冲击。传统的模拟电路、数字电路设计方法将演变成硬软件相结合的方法,许多电路设计将转化为程序设计。一些传统方法无法解决的问题,用单片机迎刃而解。因此单片机以其独特的优势被许多电路工作者认识,一个学习开发单片机的热潮正在我国蓬勃兴起。但是按照目前采用的从“元件级”开始的设计方法,设计者需要具备相当多的硬、软件知识,开发过程复杂,周期长,人们常常望而生畏,从而极大地限制了单片机在我国特别是在广大电路工作者中推广应用。本文结合实例介绍一种新的设计方法:“硬软件模块法”。这种方法能大大简化设计过程,缩短项目研制周期,开发者只要具备一些数字电路常识和单片机软件基本知识,运用这种方法就能很快设计出一个单片机应用系统。

硬软件模块法的基本思想是:将完成某一特定功能的硬件电路和软件程序看作一个相对独立模块,利用“黑匣子”观点,只需了解模块的输入、输出接口,并不关心模块内部结构,根据项目要求选用相应模块通过接口连成一个应用系统。

硬软件模块法的实现方法是:采用“GKD”[1]工控微机系列硬、软件模块构成系统。“GKD”由30多个硬、软件模块组成,能满足各种应用系统的需要。

2 硬件模块法

“GKD”将常用的完成一定功能的硬件电路设计成相对独立的模块,各模块之间采用56总线槽连接。“GKD”系列模块由主控板、开发板、键盘显示板、打印板、开关量输入、输出板、A/D板、弱信号放大板、时钟板、CRT板、EPROM固化板、光电隔离板、通讯板等组成。其中开发板、EPROM固化板作为开发系统专用板,其余板均为开发系统和用户样机公共板,模板外形尺寸全部按114×110mm标准设计,但装样机简单。

“GKD”实现了在用户样机上一次性自开发。

例如开发一个温度巡回检测系统可由下述模块构成,见图1。

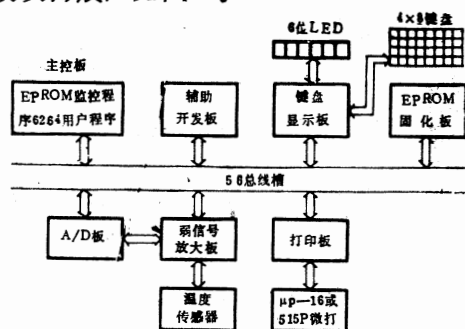


图 1

开发这个应用系统几乎不用设计硬件电路,采用“GKD”模板便能构成一个具有自开发能力的温度巡回检测系统。由主控板、开发板、键盘显示板、EPROM固化板构成开发系统,用户程序从0000H地址开始编写,程序放在主控板随机存贮器6264中,调试用户程序时监控程序和用户程序共享系统硬件资源。当硬、软件联调通过后,将程序固化,

拔去开发板、EPROM固化板、将主控板上监控程序片子拔去，插上用户程序片子。应用系统便研制成功。

温度巡回检测系统信号流程：

由键盘预置各种参数，温度传感器信号通过弱信号放大板，A/D板转换为数字信号送主控板，主控板中8031单片机将此信号分析、运算、处理后打印出相应参数值。整个系统由56总线槽完成信号传递功能，主控板完成控制处理功能，开发板完成辅助开发功能。

“GKD”每块模板都有一个地址，只要将模块地址送入8031内部地址指针DPTR中，就可选通该模板工作，例如A/D板地址设为FFF7H，执行一条MOV DPTR，*FFF7H指令，A/D板就选通，即可对其进行一系列硬软件操作，完成采样转换功能。

“硬件模块法”只关心模板地址和接口，并不关心模板内部硬件结构。例如主控板由8031，2764，6264以及存储器扩展电路，通讯电路等组成，使用该模板将整个硬件电路视为“黑匣子”只关心接口，并不需要了解内部硬件结构和信号流程。又如打印板地址设为FFF8H，执行MOV DPTR，*FFF8H指令，再将欲输出数据送累加器A中执行ACALL PRINT指令即可完成打印功能。至于内部结构完全没有必要去分析。

目前的单片机原理书籍介绍硬件电路大多从集成电路片子谈起，有部分人主张将单片机8031视为“黑匣子”，笔者根据自己的开发经验，提出硬件模块法，主张将完成一定功能的硬件电路视为“黑匣子”，这样做开发起点高，应用简单、周期短、符合我国国情，有利于单片机的普及和提高。

3 软件模块法

“GKD”将完成一定功能的软件程序设计成相对独立的模块，各模块间用接口连接。“GKD”软件模块与硬件模块一一对

应，并设有大量运算，处理模块，软件模块结构层次分明，接口简单、明显，调用方便，调用时只需将接口寄存器参数改为应用系统所需参数，执行一条调用指令，该模块即可投入系统软件运行。

例如打印机输出软件模块清单。（见清单一）

调用时只需将欲输出参数送累加器A，再执行ACALL PRINT指令即可。

又如A/D转换软件清单。（见清单二）

调用时只需执行ACALL A/D指令，即可从40H、41H单元中取出转换结果。

“软件模块法”只关心软件程序接口，并不关心软件内部结构。如各种浮点运算处理软件模块，只需修改相应寄存器参数，可不去理采软件内部复杂的逻辑关系，电路工作者学习应用单片机时，常常被书中各种复杂的软件结构弄得头昏眼花，十分苦脑。其实大没有必要，使用本文提出的“软件模块法”，开发者可从枯燥、复杂的程序分析中解脱出来，集中精力去考虑系统最优设计。

4 “硬软件模块法”实例介绍

冶金工业部武汉勘察研究院运用“硬软件模块法”三个月开发出四种智能仪器，它们是：“电脑全自动孔隙水压力仪”；“电脑全自动水位仪”；“电脑时控电源”“多功能频率仪”，其中一些仪器已成功地应用于国内中、大型工程，目前已投入批量生产，这是其它任何开发设计方法不可思议的，下面以“电脑全自动孔隙水压力仪”为例，介绍“软件模块法”实际构成方法。

“电脑全自动孔隙水压力仪”是一种工程水文地质专用仪器，主要用于测试各地层中水的总应力。系统要求完成对24路钢弦传感器的触发、采样、分析处理信号、并打印输出相应参数，根据系统要求，采用“GKD”下述模板构成：

主控板，24路开关量输入输出板，A/D

板, 打印板, 如图2所示。

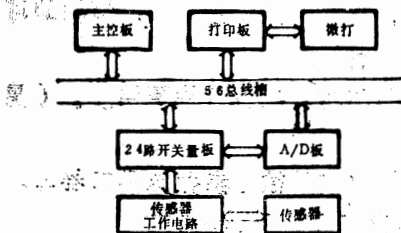


图 2

系统硬件信号流程：主控板发触发脉冲，通过24路开关量输出板激发传感器工作电路，通过24路开关量输入板，A/D板将水压转化为数字信号，该信号送主控板数字滤波、参数运算、分析处理打印出相应数值。系统可在无人操作下，自动长期循环运行，测试人员只需定期取回资料。

系统软件模块见图3。

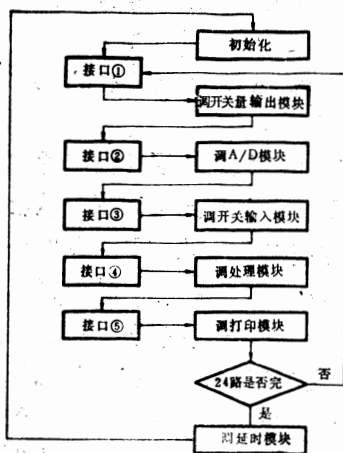


图 3

综上所述，“硬软件模块法”的具体开发步骤是：

- 根据项目要求选模块
- 设计接口及特殊部分硬软件
- 联调
- 固化EPROM将系统监控程序换为用户程序
- 拔去开发板、固化板、键盘、显示板、根据需要取舍
- 组装样机。

5 结 论

“硬软件模块法”是一种简捷实用的设计方法，它为单片机在我国特别是在广大电路工作者中推广应用提供了一条切实可行的捷径之路。

注：[1]“GKD”工控微机系列模块是电力部75重点攻关项目，并通过部级鉴定，“GKD”模块价格便宜完成同样功能，“GKD”只有“STD”价格的一半，并与“STD”兼容，被用户誉为中国式的“STD”。

清单1 打印软件模块

```

0080 C0 82    PUSH DPL
0082 C0 83    PUSH DPH
0084 C0 E0    PUSH ACC
0086 90 FF F8 MOV DPTR,#0FFF8H
0089 E0      MOVX A,@DPTR
008A 20 E0 FC JB ACC.0,0089H
008D D0 E0    POP ACC
008F F0      MOVX @DPTR,A
0090 D0 83    POP DPH
0092 D0 82    POP DPL
0094 22      RET

```

清单2 A/D软件模块

```

00A0 90 FF C2 MOV DPTR,#0FFC2H
00A3 75 43 00 MOV 43H,#00H
00A6 75 44 00 MOV 44H,#00H
00A9 78 43    MOV R0,#43H
00AB 75 89 55 MOV TMOD,#55H
00AE 75 8D 00 MOV TH1,#00H
00B1 75 8B 00 MOV TL1,#00H
00B4 D2 8E    SETB TR1
00B6 F0      MOVX @DPTR,A
00B7 11 D0    ACALL 00D0H
00B9 C2 8E    CLR TR1
00BB E5 8D    MOV A,TH1
00BD F6      MOV C,R0,A
00BE 08      INC R0
00BF E5 8B    MOV A,TL1
00C1 F6      MOV @R0,A
00C2 22      RET

```

一种新型的MC68705系列的开发系统

—4453P读写装置

北京理工大学电子工程系

李光宇 刚寒冰 宋利军 刘新宇

(邮码 100081)

摘要 目前, MOTOROLA的MC68系列单片机开发系统在国内市场上尚无自行研制的。许多MC68系列单片机用户欲开发该系列单片机, 尚无该系列的开发系统, 鉴于以上这种情况, 我们研制了MC68705系列单片机开发系统的读写装置。此装置由PC机控制, 可将MC68705中的所有存贮单元的数据读出并显示出来, 也可将程序写入MC68705的EPROM中。该装置与国外同类产品相比, 具有价格便宜、操作简单、不易出错等优点。

1 前 言

MC68系列单片机是美国 MOTOROLA公司生产的单片机, 其种类繁多。MC68系列的每一种产品都在同一块硅片上包括了一个完整的计算机系统所必须的全部硬件。这些基本硬件包括CPU、RAM、ROM或EPROM、I/O、振荡器电路和定时器等, 根据内存容量的大小、I/O的多少还有一些另外功能, 如A/D转换器、锁相环等。下面以 MC68705R₂为例简要说明MC68705系列单片微机的主要特点。

MC68705R₂单片机具有 3.8K 字节的EPROM和 4 路 8 位模/数转换输入, 是功能最强的单片微机之一, 可用于解决较为复杂的控制课题, 其主要结构特征如下:

- 8 位字长
- RAM为112B
- EPROM为191B, 内固化有引导程序, 可以简化对片内EPROM的写入。
- 带有7位定标器和8位定时器, 定标器是可编程的; 定标器输入方式也是可编程的;

可外接定时器中断。

- 四种中断方式: 两种外中断, $\overline{\text{INT}}$ 和 $\overline{\text{INT2}}$ 定时器中断, 软件中断。
- $\overline{\text{INT}}$ 输入端具有过零检测能力。
- 24根TTL/CMOS兼容的双向I/O线, 其中 8 根线可直接驱动LED。
- 2~8 根数字信号输入线。
- 模/数转换部分: 8位A/D转换, 1—4路模拟信号输入, $\pm \frac{1}{2}$ 最低有效位的量化误差, 全部其他误差为 $\pm \frac{1}{2}$ 最低有效位, 最大总误差为 ± 1 个最低有效位。
- 片内时钟发生器
- 单一5V电源
- 复位方式: 上电复位, $\overline{\text{RESET}}$ 复位。
- 可对MC68705R₂仿真

由于以上MC68705系列单片微机的这些优点, 它在各个领域获得广泛应用, 用户迫切需要该系列单片微机开发系统。

根据以上这种情况, 我们研制了 MC68705系列单片机开发系统的读写装置。此装置由PC机控制, 可将 MC68705中所有存贮单元的数据读至 PC机内存中, 并可显示出

```
00D0 7D 20      MOV R5, #20H
00D2 7E 64      MOV R6, #64H
00D4 00         NOP
00D5 00         NOP
```

```
00D6 00         NOP
00D7 DE FB     DJNZ R6, 00D4H
00D9 DD F7     DJNZ R5, 00D2H
00DB 22        RET
```


来,也可将程序写入MC68705的EPROM中,还具有校验和检测能力。该装置与国外同类产品相比,具有价格便宜、操作简单、不易出错、速度快等优点。

2 电路及工作原理

2.1 数据读出时的工作原理

读出数据时的电路框图如图1所示。

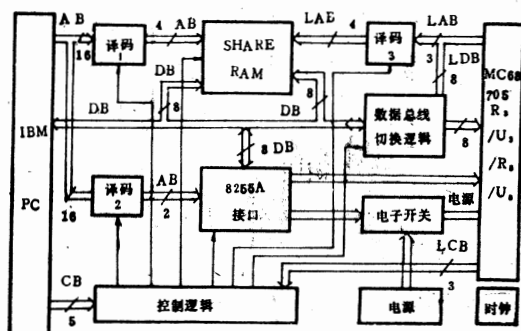


图1 读出数据时的电路框图

电路工作原理如下:

首先PC机控制电子开关,使MC68705接通直流电源。然后,PC机将一段由MC68705指令编写的程序送入SHRAERAM中,在这段程序中包括从MC68705的哪一地址中取数。程序送出后,由PC机发出指令,起动MC68705的CPU,使MC68705的CPU运行SHRAERAM中的程序。在执行时,将指定地址的数据送到接口逻辑8255A中,并通知PC机数据已到,可以取数。MC68705的CPU接着执行(实际是等待PC机送出下一个指定地址)。与此同时,PC机取数,并修改SHRAERAM中的内容,给出要取数的下一个地址单元。之后,通知MC68705的CPU重新执行SHRAERAM中的程序,在执行时给出下一个地址单元的数据,并通知CPU取数……如此循环下去,就可将MC68705内存中的任一数据块读出至PC机的内存中。读完后,PC机自动控制电子开关,切断MC68705的直流电源。最后,PC机可将内存数

据送到显示器上显示。在读出过程中的每一步操作由屏幕提示。若在读出时出错,将声音提示,并显示出错误性质。

2.2 编程写入时的工作原理

编程写入时的电路框图如图2所示。

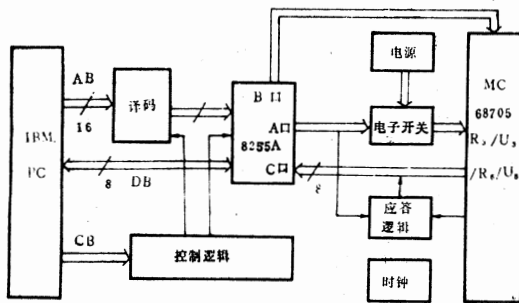


图2 编程写入时电路框图

电路工作原理如下:

PC机将欲写入MC68705的EPROM中的数据送入PC机的某一内存中。然后,PC机送出起动信号,MC68705开始工作。同时,PC机测试MC68705是否准备好,当MC68705准备接收数据时,即准备好往EPROM中写数时,PC机送数给8255A的B口,MC68705再从B口接收数据写入EPROM中。PC机送完数据后,接着测试MC68705是否已将数据写入EPROM中,准备接收下一个数据,如果写好,PC机送下一个数,如果没写好,PC机等待,直到准备好为止。如此循环……可将所有欲写入的数据编程写入到MC68705的EPROM中。

3 主要特点

- 本系统由PC机控制,由于电路设计采用应答方式,适用于IBM—PC系列的具有各种速度的机型。
- 可将文件名.S19格式的文件编程写入到MC68705的EPROM中,也可将MC68705内部所有4K单元的所有数据读出至PC机

计算机浮点数内部格式的相互转换方法

中国空气动力研究与发展中心 段丕轩

(邮码 622 622)

摘要 本文通过分析Micro VAX II及Intel86/330计算机的单精度浮点数内部(存储器)格式,讨论它们的内部格式的不一致性及其相互转换的实现方法。利用这种方法可在计算机间实现传数据的无冗余通信。

1 问题的提出

在中国空气动力研究与发展中心的4米×3米风洞以Micro VAX II为上位机的分布式实时测力系统中,上位机需要与控制飞行器姿态的Intel86/330和控制风洞风速的Intel86/330进行实时数据交换。为了减少

传输数据的时间和不损失传送数据的精度,这种数据传送不能采用一般通讯中的ASCII传送,而要求直接进行单精度浮点数(4 bytes)的传送,但由于Intel86/330和Micro VAX II的单精度浮点数的内部(存储器)格式不一致,必须进行内部格式的相互转换。本文介绍了这种相互转换的实现方法及其转换程序。

的内存,并可显示。

- c.数据的传送采用并行口传送,而不用串行口。因此,在读和编程写入时,数据的传送速度快。
- d.主要芯片MC68705的所有电源均由电子开关自动控制,并由指示灯指示,无需人工操作,操作简单、安全、可靠不易出错。
- e.所有执行过程采用对话方式,若操作过程和编程写入、读出过程中有错,可发出警告,由显示器显示错误的性质,并提示如何改正错误。
- f.具有校验和检测能力,可将写入到EPROM中的数据与原始数据相比较,校验是否写入正确。若不正确,给出出错地址。

4 主要技术指标

- a.微处理器:MC68705R₃、MC68705R₅、MC68705U₃、MC68705U₅。
- b.数据线:8位
- c.地址线:12位
- d指令集:61条

- e.寻址方式:有10种寻址方式:立即、直接、扩充、相对、隐含、位置位/位清零、位的测试及转换、无偏移量变址、8位偏移量变址、16位偏移量变址。
- f.存贮器:片内4K字节的存贮容量,片外有16字节的SHRAERAM。
- g.时钟频率:读操作时,时钟频率为4MHZ,写操作时,时钟频率为1MHZ
- h.温度范围:0°~55°C
- i.电源电压:外接交流50HZ、220V,内部有直流电源+5V, +12V, +30V。

5 结 论

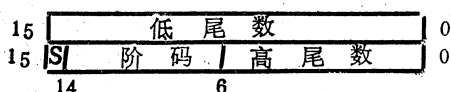
4453P——MC68705系列的开发系统读写装置为MC68705系列单片微机的开发与推广提供了必不可少的开发环境,为单片机在各个领域尤其在自动控制方面提供了强有力的工具和手段。该装置已应用于实际中,实践证明,它操作方便、安全可靠、速度快,具有很高的开发和实用价值。

2 Intel86/330和Micro VAX II 单精度浮点数内部格式分析

浮点数在机器内的表示分为三个字段

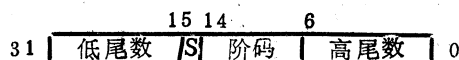
- 符号字段，它指示这个浮点数是正或是负。
- 尾数字段，它决定这种浮点数类型所提供的精度。
- 阶码字段，其值决定了尾数应乘以2的方次。

Intel 86/330的机器字长为16bits,其单精度浮点数的内部格式表示为:



其中尾数占23bits,阶码占8bits,符号(s)占1bit。

Micro VAX II 的机器字长为32bits,其单精度浮点数的内部格式表示为:



其中尾数占23bits,阶码占8bits,符号(s)占1bit,共占4bytes。

它们的阶码都用偏置码来表示,其中Intel86/330的偏置码的偏置量是126,而VAX的偏置量是128,尾数都用原码来表示。

由上可见:

- 它们的阶码尽管都使用了偏置码,但偏置码的偏置量不同。
- 两种机器的单精度浮点数三个字段的位置不一致。

3 实现Intel86/330、Micro VAX II 单精度浮点数内部格式相互转换的方法

从上面可以看出,直接对要进行传送的实数进行位操作,可通过重新构造它们的偏置码及重排三个字段的位置来实现转换。但

是,由于各种构造浮点数的可编程软件对用户的透明性,使用户无法直接对浮点数进行位操作,但可以对整数进行位操作。

我们构造函数 $I=f(R)$,设R为4字节浮点数,I为4字节整数,f为函数关系。可以找到使I和R一一对应的函数关系:设已知一个4字节浮点数R,构造一个整数I,被构造的整数I的各位(bit)与4字节实数R的各对应位(bit)完全相同,那么I和R是一一对应关系。

实现构造与实数R对应的整数I之后,我们可以对整数进行位操作:即重新设置偏移码的偏移量以及三个字段的位置重新排列,再把排列后的整数用相同的构造方法转换成实数,这个实数的内部(存储器)格式就是另一个机器的内部格式。

4 实现转换的程序

转换程序在构造整数I(或实数R)时,巧妙地利用了存储格式转换语句。在Micro VMS Fortran中,用Read和Write语句来实现数向字符串转换及字符串向数的转换。

程序用Micro VMS Fortran 编制(程序清单见后)

Convert_VAX_TO_330(r_1, r_2)子程序是把实数 r_1 在VAX机上的内部格式转换成 r_1 在Intel86/330上的内部格式的子程序, r_2 是 r_1 转换后的结果数据。

Convert_330_TO_VAX(r_1, r_2)是把实数 r_1 在Intel86/330机上的内部格式转换成 r_1 在Intel 86/330上的内部格式的程序, r_2 是 r_1 转换后的结果数据。

5 结束语

内部格式相互转换方法,在我们的分布式实时系统中已得到了很好的运用,特别是在进行实时、大批量的数据传送中,体现了它的优点,它同ASC II来传送实数的通信方

在校正软驱磁头中巧用DISKCOPY文件

湖北工学院微机室 龙席强

(邮编 430068)

摘要 本文阐述了在校正微机软驱磁头中,巧妙地运用DISKCOPY文件的逐道逐扇区读写功能,以替代常用的猫眼波形调整过程,从而提出了一种简单方便,节省开支,可靠性高,互换性强的软驱磁头校正方法。

当用一张正常的DOS盘启动微机时,引导出错;执行COM.EXE文件时,出现不同类型的错误;或格式化后,得不到一张360K(或1.2M)的软盘等,这些故障大多是因软盘驱动器经长期使用后,出现磁头位置偏差所致。通常校正磁头,需用猫眼定位盘和双线示波器进行,这对于一般用户来说,不是一件容易的事,更何况多数用户不具备这套设备。笔者在实践中找到了一种简单、可靠的校正软驱磁头的方法。现介绍给广大同行参考。

校正磁头之前,先在正常的软驱上放入带系统的一张软盘,将整盘拷贝文件DISK-COPY存放在命令处理文件COMMAND之后。有了这张DOS盘,再加上一把小螺丝刀,即可开始校正工作:打开机箱,将需校正的软驱置为A驱动器,卸松软驱读写电路板,露出上磁头紧固螺钉,用备好的DOS盘启动机器。由于磁头位置有偏差,引导会出错,屏幕提示:“Disk Boot failure”。这时,用小螺丝刀松开上磁头紧固螺钉,让上下磁头的左右基本对齐,前后方向微量调整磁头

法相比可成倍地节省传送时间,而且这种方法不损失数据表示的精度。利用这种方法,还可以帮助我们解决其它关于浮点数内部格式不一致的软件的数据共享问题;它也不仅限于转换单精度浮点数,双精度数也可以实现转换。

```
subroutine convert_vax_to_330(r1,r2)
real*4 r1, r2
integer*4 i1, i2, lo
character*4 c1, c2*8
write(c2, '(z8)') r1
read(c2, '(z8)') i1
if(i1.eq.0) goto 250
call mvbits(i1, 7, 8, lo, 0)
lo=lo-2
call mvbits(lo, 0, 8, i1, 7)
i2=i1
call mvbits(i2, 0, 16, i1, 16)
call mvbits(i2, 16, 16, i1, 0)
250 write(c1, '(A4)') i1
```

```
read(c1, '(A4)') r2
end
subroutine convert_330_to_vax(r1,r2)
real*4 r1, r2
integer*4 i1, i2, lo
character*4 c1, c2*8
write(c2, '(z8)') r1
read(c2, '(z8)') i1
if(i1.eq.0) goto 250
i2=i1
call mvbits(i2,0,16,i1,16)
call mvbits(i2,16,16,i1,0)
lo=0
call mvbits(i1,7,8,lo,0)
lo=lo+2
call mvbits(lo,0,8,i1,7)
250 write(c1, '(a4)') i1
read(c1, '(a4)') r2
end
```

位置后,稍稍拧紧螺钉,再次进入引导;经几次重复上述步骤,便能引导成功,启动正常。随后运行DISKCOPY,屏幕提示:

```
Insert SOURCE diskette in drive A.  
Press any key when ready.....  
Copying 40 tracks  
9 Sectors/track, 2 Side (s)
```

—
执行DISKCOPY的读操作。

经初步调整,磁头位置不会很准确,但由于DISKCOPY紧接COMMAND之后,存放在磁盘的外几道,软驱这时读出DISKCOPY不成问题。众所周知,磁盘从外到内分布着0~39磁道,9个扇区,信息在磁道上呈扇区状存储,DISKCOPY正是从外向内逐道逐扇区的读写。软驱愈要读出磁盘的内道,磁头位置的精确度就要求愈高,那么现在执行的DISKCOPY读操作过程出错可能性极大,屏幕提示:

```
Unrecoverable read error on drive A.  
Side 1, track 22  
Unrecoverable read error on drive A.  
Side 1, track 23  
.....  
Unrecoverable read error on drive A.  
Side 1, track 39  
Insert TARGET diskette in drive A.  
Press any key when ready.....
```

—
在提示的同时,磁头因辨不清磁道,而

作往复运动,喇叭发声提醒。当第一条读错道出现后,即可按Ctrl+Break键中断DISKCOPY的执行,再用小螺丝刀松开上磁头紧固螺钉,左右方向微量调整磁头位置后,稍稍拧紧螺钉,再次运行DISKCOPY,从开始出错的道数上判断调整方向正确与否。多次重复上述步骤,直到磁头一直向前运动,读操作不再出错,屏幕直接提示:

```
Insert TARGET diskette in drive A.  
Press any key when ready.....
```

—
这时便可紧固螺钉,在A驱动器里换上一张空盘,执行DISKCOPY的写操作。完成后取出这张DOS盘到正常的软驱上,仍用DISKCOPY的读操作校验。若出错(只会在第35道以上),对前软驱磁头再作微量调整,重复读、写、校验过程;若不出错,测前软驱磁头已校正成功。

正是巧用DISKCOPY文件的逐道逐扇区读写原理,替代猫眼波形的调整,从而简化了软驱磁头的校正方法,并大大降低了费用,且校正过的软驱具有很强的可靠性和互换性。笔者用这种方法已成功地校正了数台软驱磁头,其中包括一台1.2M高密软驱。由于在同样面积的软盘上,高密盘分布为80道15个扇区,磁头精度要求更高,使用此种方法时,只需改在一张1.2M的DOS盘上进行,更细心,更耐心即可。

介绍一种有效的微机硬盘保护措施

沈阳煤矿设计院 王喜武

(沈阳市沈河区沿乐路煤院巷15号 邮编 110015)

摘要 本文所介绍的方法可保护硬盘主引导扇区,预防“大麻”、“小球”、“6.4”等病毒感染。

目前微机中的硬盘管理方法是基本相同的。硬盘最多可划分为四个分区,每个分区可有不同的操作系统,其活动分区只能有一个。硬盘的第一个扇区为主引导扇区,由三部分组成。第一部分为主引导程序代码,可根据分区信息表确定活动分区,将活动分区的引导程序读至内存指定位置(通常为0000:7C00)并将控制权转给它。第二部分为分区信息表,记录硬盘的分配情况。第三部分为分区结束标志,标志AA55H表示该分区扇区是合法的。

分区信息表含有4个16字节的登记项并位于分区扇区开始的偏移量为1BEH处,每个登记项描述一个特定的分区,格式如下:

开 始	长 度	内 容
0	1	活动分区提示符
1	1	起始磁头号
2	1	起始扇区号
3	1	起始盘柱号
4	1	DOS系统提示符
5	1	结束磁头号
6	1	结束扇区号
7	1	结束盘柱号
8	4	分区开始的相对扇区
12	4	以扇区计的分区大小

活动分区提示符为一个字节,值00H为非活动扇区,值80H为活动分区。在硬盘的所有分区中仅有一个分区为活动分区。

分析主引导程序得知,只要将硬盘的分

区信息表移位(或删除)即可保证硬盘不被引导(用软盘启动后不能进入硬盘进行正常的工作)。为保证硬盘起动的正常进行,在用硬盘引导的过程中,要将分区信息表恢复原样,为此,我们编制了一个称为HDISK.COM的程序。只要将该程序装入自动批处理文件(AUTOEXEC.BAT)中,每次热启动后执行一次该文件,即可达到以下几个目的:

- 用软盘启动时,不能进入硬盘进行正常的工作;
- 保护硬盘主引导扇区;
- 一旦硬盘被“大麻”、“6.4”等病毒感染,在用硬盘启动后,由于执行该程序,病毒会自动被删除。

HDISK.COM程序由两部分组成,第一部分为代码部分,将其后由偏移地址200H开始的数据写入硬盘主引导扇区。当系统有病毒时,通过一个长转移指令(JMP FFFF:0000H)执行热启动,消除病毒;否则通过INT 20H结束程序的运行。顺便介绍一下,在0000:0472H中写入1234H两个字节数据后,可使其在启动过程中省去部分硬件自检过程,减少启动时间。“大麻”,“6.4”等病毒是通过修改内存0000:0413H中的数据获得高地址驻留的。该地址内存储的是一个以Kbyte为单位内存可用容量,通过它可判断病毒的存在。

第二部分是一个经过修改的主引导扇区数据,在这里,分区信息表被移至150H处。

附: HDISK.COM 原程序

1 写主引导扇区程序

```

1884:0100 B80000      MOV     AX, 0000          ;硬盘初始化
1884:0103 BA8000      MOV     DX, 0080
1884:0106 CD13        INT     13
1884:0108 B80103      MOV     AX, 0301          ;写主引导扇区
1884:010B BB0002      MOV     BX, 0200
1884:010E B90100      MOV     CX, 0001
1884:0111 BA8000      MOV     DX, 0080
1884:0114 CD13        INT     13
1884:0116 31C0        XOR     AX, AX          ;检测病毒
1884:0118 8ED8        MOV     DS, AX
1884:011A 813E13048002 CMP     WORD PTR[0413], 0280
1884:0120 7C02        JL      0124
1884:0122 CD20        INT     20          ;无病毒, 结束!
1884:0124 C70672043412 MOV     WORD PTR[0472], 1234 ;有病毒, 重新启动
1884:012A EA0000FFFF  JMP     FFFF:0000

```

2 主引导扇区程序代码部分

```

1884:0200 E9FD00      JMP     0300          ;检测分区信息表
1884:0203 8ED0        MOV     SS, AX        ;初始化寄存器
1884:0205 8EC0        MOV     ES, AX
1884:0207 8ED8        MOV     DS, AX
1884:0209 B8007C      MOV     AX, 7C00
1884:020C 8BE0        MOV     SP, AX
1884:020E FB          STI
1884:020F 8BF0        MOV     SI, AX        ;将引导程序由
1884:0211 BF007E      MOV     DI, 7E00    ;7C00搬至7E00
1884:0214 FC          CLD
1884:0215 B90001      MOV     CX, 0100
1884:0218 F3          REPZ
1884:0219 A5          MOVSW
1884:021A E90002      JMP     041D          ;转7E1DH(021DH)
1884:021D B91000      MOV     CX, 0010    ;找活动分区
1884:0220 8B36857E      MOV     SI, [7E85]
1884:0224 F60480      TEST    BYTE PTR[SI], 80
1884:0227 7508        JNZ     0231
1884:0229 83EE10      SUB     SI, +10
1884:022C E2F6        LOOP    0224

```

1884:022E EB37	JMP 0267	;无活动分区, 转!
1884:0230 90	NOP	
1884:0231 BFBE07	MOV DI, 07BE	;向0000:07BE安装
1884:0234 57	PUSH DI	;分区信息表
1884:0235 B90800	MOV CX, 0008	
1884:0238 F3	REPZ	
1884:0239 A5	MOVSW	
1884:023A 5E	POP SI	
1884:023B BB007C	MOV BX, 7C00	;计算分区引导扇区
1884:023E 8B14	MOV DX, [SI]	;位置
1884:0240 8B4C02	MOV CX, [SI+02]	
1884:0243 BD0500	MOV BP, 0005	;置读取次数
1884:0246 B80102	MOV AX, 0201	
1884:0249 CD13	INT 13	;读分区引导程序
1884:024B 7309	JNB 0256	;成功则转
1884:024D 2BC0	SUB AX, AX	
1884:024F CD13	INT 13	
1884:0251 4D	DEC BP	
1884:0252 7419	JZ 026D	
1884:0254 EBF6	JMP 0246	;读取失败, 转
1884:0256 BEFE7D	MOV SI, 7DFE	;测引导扇区结束标志
1884:0259 AD	LODSW	
1884:025A 3D55AA	CMP AX, AA55	
1884:025D 7514	JNZ 0273	;不符则转
1884:025F BEBE07	MOV SI, 07BE	;执行分区引导程序
1884:0262 EA007C0000	JMP 0000:7C00	
1884:0267 8B36877E	MOV SI, [7E87]	;写失败信息
1884:026B EB0A	JMP 0277	
1884:026D 8B36897E	MOV SI, [7E89]	
1884:0271 EB04	JMP 0277	
1884:0273 8B368B7E	MOV SI, [7E8B]	
1884:0277 AC	LODSB	
1884:0278 0AC0	OR AL, AL	
1884:027A 74FE	JZ 027A	;写完提示后死机
1884:027C BB0700	MOV BX, 0007	
1884:027F B40E	MOV AH, 0E	
1884:0281 CD10	INT 10	
1884:0283 EBF2	JMP 0277	
.....		
1884:0300 803EBE7D80	CMP BYTE PTR[7DBE], 80	;是否有分区信息表?

1884:0305 7506	JNZ	030D	;无则转
1884:0307 FA	CLI		;执行引导程序
1884:0308 29C0	SUB	AX, AX	
1884:030A E9F6FE	JMP	0203	
1884:030D B80000	MOV	AX, 0000	
1884:0310 8ED8	MOV	DS, AX	
1884:0312 8EC0	MOV	ES, AX	
1884:0314 BE507D	MOV	SI, 7D50	;将分区信息表
1884:0317 BFB E7D	MOV	DI, 7DBE	写回原处
1884:031A B92000	MOV	CX, 0020	
1884:031D F3	REPZ		
1884:031E A5	MOVSW		
1884:031F B80103	MOV	AX, 0301	;写主引导扇区
1884:0322 BB007C	MOV	BX, 7C00	
1884:0325 B90100	MOV	CX, 0001	
1884:0328 BA8000	MOV	DX, 0080	
1884:032B CD13	INT	13	
1884:032D 31C0	XOR	AX, AX	;检测病毒
1884:032F 8ED8	MOV	DS, AX	
1884:0331 813E13048002	CMP	WORD PTR[0413], 0280	
1884:0337 7C05	JL	033E	
1884:0339 EA007C0000	JMP	0000:7C00	;无病毒, 执行引导程序
1884:033E C70672043412	MOV	WORD PTR[0472], 1234	;有病毒 重新启动
1884:0344 EA0000FFFF	JMP	FFFF:0000	

3 分区信息表

1884:0350	80 01 01 00 04 05 91 81-11 00 00 00 BB FF 00 00
1884:0360	00 00 81 82 51 05 D1 32-CC FF 00 00 86 46 00 00 ..Q..2.....F..
1884:0370	00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
1884:0380	00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
1884:0390	00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
1884:03A0	00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
1884:03B0	00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
1884:03C0	00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
1884:03D0	00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
1884:03E0	00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
1884:03F0	00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 55 AAU.

设备驱动程序ANSI.SYS的剖析与修改

江南造船厂 崔 瑞

(上海高雄路2号 邮编 200011)

1 问题的提出

IBM—PC系列微机PC—DOS或 MS—DOS2.0 以上版本的操作系统中都包括了一个符合美国 ANSI 标准的设备驱动程序 ANSI.SYS (DEVICE=ANSI.SYS) 。但是, 在CC DOS2.0—4.0各个版本及其它同类汉字操作环境下, 都无法使用该设备驱动程序。具体地说: 在每屏11行的CC DOS 系统如果安装ANSI.SYS, 则在显示25行后

光标掉入最后一行即汉字提示行, 除非重新设置, 光标将不会再上移。如果不用ANSI.SYS, 又使一些商品化应用软件无法运行, 有时误以为是汉字系统有毛病。

2 分析与修改

笔者通过对ANSI.SYS的分析修改, 已经解决了上述问题, 以在PC—DOS3.3版本下用DEBUG反汇编的ANSI.SYS为例, 所需修改程序段如下:

C>REN ANSI.SYS ANSI

C>DEBUG ANSI

-U0278

5B07: 0278 803E020119

5B07: 027D 7208

5B07: 027F C606020118

5B07: 0284 E81100

5B07: 0287 8A360201

5B07: 028B 8A160101

5B07: 028F 8A3E1601

5B07: 0293 B402

5B07: 0295 CD10

5B07: 0297 C3

-A0278

5B07: 0278

5B07: 027D

-A027F

5B07: 027F

5B07: 0284

-U0278

5B07: 0278 803E020118

5B07: 027D 7208

5B07: 027F C606020117

5B07: 0284 E81100

5B07: 0287 8A360201

5B07: 028B 8A160101

5B07: 028F 8A3E1601

5B07: 0293 B402

5B07: 0295 CD10

5B07: 0297 C3

-W

Writing 068E bytes

-Q

C>REN ANSI ANSI.SYS

```
CMP     BYTE PTR[0102], 19
JB      0287
MOV     BYTE PTR[0102], 18
CALL    0298
MOV     DH, [0102]
MOV     DL, [0101]
MOV     BH, [0116]
MOV     AH, 02
INT     10
RET
```

```
CMP     BYTE PTR[0102], 18
```

```
MOV     BYTE PTR[0102], 17
```

```
CMP     BYTE PTR[0102], 18
JB      0287
MOV     BYTE PTR[0102], 17
CALL    0298
MOV     DH, [0102]
MOV     DL, [0101]
MOV     BH, [0116]
MOV     AH, 02
INT     10
RET
```

; 当前为第25行
; 否, 转定标
; 是, 设定第24行
; 屏幕上滚一行

; 返回

使用Foxbase故障解决一例

1 故障现象

我单位在使用Foxbase语言编制的管理程序时,当数据库进行数据统计后突然屏幕出现“Invalid buffpoint call”错误信息,机器锁死。

2 故障分析

从错误指示看是不正确的缓冲区指针调用,在DOS系统中无此错误信息,可基本断言这不是操作系统问题。程序执行时机器锁死,不外乎由两种因素造成:一是程序死循环;二是程序走不通而阻塞。由于是缓冲区指针指向不正确,因而可排除死循环,因为死循环指针调用仍是正确。

Foxbase中记录的物理结构是根据稠密索引组成的非顺序文件。要处理记录首先要将文件的索引读进内存,然后查找需要的关键字确定其记录的柱面和磁道位置之后将记

录读进内存。文件的关键字是放在磁盘的一个索引区内,而记录放在另一个对应区内。因此“Invalid buffpoint call”是指为处理记录数据将索引调入内存,指针在索引文件中查找关键字时走不通。我们无法观察索引文件。利用use文件名INDEX索引文件名打开所有索引文件,在点状态下用REINDEX重建索引文件,再运行程序正确,解决了死锁的问题。

3 故障原因

Foxbase是严格的数据库系统,由于操作不当,特别是打开数据库文件时未关闭而强行回到DOS状态下,或者突然掉电引起索引文件损失(这时数据文件幸免)。由于Foxbase程序编译执行,.Fox文件不能打开,错误不易发现,Foxbase用户在使用时要注意这一问题。

成都军区总医院药局 张健伟
(成都市天回镇 邮码 610083)

注意上述程序中最大显示行号为17即第24行,这是考虑到常用标准西文终端设备均为24行而设置的,而某些ANSI.SYS程序为25行屏幕(即第0278、027F行程序末为19、18),则应改正如上,即第0278、027F行程序末为18、17,以防止光标落下第25行即11行CCDOS版本的汉字提示行,这就是CC-DOS系统下光标不上移的根源所在。

ANSI.SYS可以在DEBUG下直接修改,用A命令汇编,W命令存盘,Q命令退出。所得新的ANSI.SYS文件笔者已在286/XT西文或汉字操作系统下使用,而且与原来的程序安全兼容。

另外,本人再介绍一种修改方法如下:

B>DEBUG ANSI.SYS

-E 027C 18 ; 修改设定为25行

-E 0283 17 ; 修改设定为24行。

--W

-Q

3 结 论

我厂计划处一台286/XT机,根据上述的两种方法,对ANSI.SYS文件作了修改。一年多来,使用情况很好,从未出现光标下滚的现象,的确很有推广价值。