



计算机应用研究

APPLICATION RESEARCH OF COMPUTERS

1997 • 4

GBH多媒体演讲辅助系统

● 交互式多媒体讲稿排版

● 关键屏任意跳转

● 三种自动演示方式



2 支持图像、文本、声音、视频、表格、运行软件等媒体，为突出视觉效果，其中图像、视频均可以自由缩放；

3 排版及链接信息方便直观，将普通的文本文件直接转化为具有超媒体特性的演示稿；

ISSN 1001-3695



广西计算中心海蓝集

地址：广西南宁市星湖路32号 邮编：530022
 电话：(0771) 5851945 5860210 5851627
 传真：5852684



ISSN 1001—3694

计算机应用研究

APPLICATION RESEARCH OF COMPUTERS

1997 • 4



美丽的蝴蝶

GBH多媒体查询系统制作工具

● 面向对象多媒体创作

● 制作方便快捷



ISSN 1001-3695



07>



广西计算中心海蓝集团

地址：广西南宁市星湖路32号 邮编：530022

电话: (0771) 5851945 5860210 5851627

传真: 5852684

敬告作者与读者

有作者与读者向本刊函询刊物的性质、级别、类别、归属等问题,现综合函复如下:

1. 本刊系国内外公开发行的技术类双月刊,现由国家科委13省计算中心等单位联合办刊;
2. 本刊于1990年被确定为中国科技论文统计源核心期刊,入编中国论文统计源引文库,该引文库系目前国内最大、最具权威的引文库,该库与国际上最著名的三大检索机构保持有信息共享关系和密切的业务联系;
3. 本刊于1994年成为中国计算机学会(国家一级学会)会刊。

因人手所限,对作者与读者的来函,恕不再一一作复,特此敬告。

衷心感谢广大作者与读者对本刊的厚爱与支持!

《计算机应用研究》编辑部

一九九七年七月

《计算机应用研究》杂志联(协)办单位

中国计算机学会
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
福建省计算中心

内蒙古电子计算中心
云南省电子计算中心
新疆电子计算中心
甘肃省计算中心
广西计算中心
新潮计算机产业集团公司

山东省计算中心
河南省计算中心
青海省测试计算中心
福建林学院计算机科学系
武汉汽车工业大学电子系

《计算机应用研究》杂志社董事会

董事长:周赛渝

董 事:乔中南 张国栋 徐雅君 王升亮
徐世坤 叶大卫 管小宝 胡耀萍
冯德成 朱 华 安承熙

《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:罗海鹏 周荣春 龚宇清 解德汝
倪凯民 王义章 范德元 李文华
李天健 毕常青 崔振远 赵桂林
宁正元 刘铁军 张湘金 贾洪钧
刘启茂 黄安南

1997年第4期(总第78期)

出版日期:1997年7月31日

责任编辑:鄧家文

计算机应用研究(双月刊) JI SUAN JI YING YONG YAN JIU (公开发行)

刊 号: 国际标准刊号:ISSN 1001-3695
国内统一刊号:CN51-1196/TP

邮发代号: BM4408(国外)
62-68(国内)

主 编:张执谦 副主编:李泽民

主管单位:国家科委、四川省科委

主办单位:四川省电子计算机应用研究中心

编辑出版:《计算机应用研究》杂志社

通讯地址:成都市人民南路4段11号附1号

邮政编码:610041

传真:(028)5221946

电 话:(028)5210177 或 5220666 转2055

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

广告经营许可证:川蓉工商广字065号

每册定价:4.00元

贵州省科委计算中心简介

贵州省科技计算中心建于1985年,现有职工45人,科技人员占90%,主要以高、中级专业技术人员为主体,平均年龄33岁。享受政府特殊津贴人员2名,是一支较年青的科技队伍。中心主要从事电子信息技术的应用、开发、研究,下设开发一部,开发二部,信息服务部和办公室。

近年来中心与邮电部贵阳通信机械厂合作,共同开发的邮政分拣枢纽“推式悬挂输送机可编程控制器与上位机通信网络系统,已分别在北京西客站、天津、镇江、大连等省市邮局分拣枢纽工程中夺标,并先后投入运行。”包裹分拣机可编程控制器与上位机系统”正在镇江邮局安装调试。独立开发的“电力电量遥测抄表系统”在深圳供电局的支持与合作下,样机试运行半年,取得较满意效果,现正和美国公司洽谈合作定型。“GPS 邮车跟踪系统及车载采集器”已开始在国内试用。在智能卡的开发应用方面,已完成“公交无人售票 IC 卡系统”(含硬、软件)的研制。中心承担了国家科技信息网贵州子网的建设任务,该网97年逐步建成投入运行。

为进一步开拓电子信息产业的应用领域,中心愿与各科研院所,大专院校,企事业单位建立广泛的合作和联系。

中心地址:贵阳市醒狮路11号 邮编:550002 中心主任:朱华 联系电话:(0851)5823599

广西计算中心简介

广西计算中心成立于1978年5月,是广西区内成立最早的从事计算机科学研究与应用的专门机构之一,现有职工总数140多人,有专业技术职称的占80%,高中级技术人员占50%以上。中心现有多套超级小型机、有十多套中高档工作站、中高档微机近100套及一批测试仪表和仪器。现从事新技术研究、软件开发、硬件设计、过程控制、辅助设计、电脑销售、技术培训、激光排版、网络工程、通讯工程、电子工程和机房装修等与计算机技术密切相关的业务。到目前为止,已完成科研项目168项,其中国家“863”项目1项。成果获奖121项次,其中获广西科技进步一、二等奖5项。在研的项目中有国家“863”、国家自然科学基金、国家重点攻关项目各1项,并已在国内外学术刊物和会议上发表学术论文约200篇。

广西计算中心所属的海蓝集团是南宁高新技术开发区的骨干高科技企业,下设海蓝电脑公司、CAD公司、网络工程公司、现代办公设备公司、软新技术公司、自动化通讯公司、电子工程公司及多媒体暨工作站业务部、电脑维修中心、技术培训中心等实体。海蓝集团是广西计算中心对外技术服务的窗口,开展设备销售、技术培训、项目开发、设备维修一条龙服务。已向经营多元化、组织集团化方向发展,业务包含电脑范畴各领域。代理经销优质名牌微机、工作站和兼容机及外部设备、软件产品及消耗材料等。竭诚为社会各界服务,欢迎惠顾。

隶属广西计算中心的广西软件新技术实验室,是广西第一个正式挂牌对外开放的实验室。实验室先后承担了国家“863”高科技、国家自然科学基金、广西重点科研、国际合作等类项目15项,其中“基于图形的超媒体系统”获广西科技进步一等奖、广西计算机开发应用成果一等奖。该项目已被列入国家科技成果重点推广计划。实验室的专职研究人员有留美、留日和留学澳大利亚学者,有来自中国科大、清华、复旦等院校的硕士、学士。实验室配有高档工作站和微机多套。近期研究方向为多媒体、超媒体技术、语言文字处理、软件工程工具和计算机辅助设计。实验室从1995年起分别与中国科大研究生院、中科院计算所合作,联合招收计算机软件专业硕士研究生。实验室正在加速建设,争取早日列入国家级对外开放实验室。

广西计算中心1993年获自治区“振兴科技先进单位”称号,广西计算中心党支部从1990年起连续5年荣获区直机关基层先进党支部,有自治区优秀专家2人,有享受政府特殊津贴专家3人,有突出贡献专家2人,自治区十大女杰1人,自治区劳动模范1人,自治区三八红旗手4人。

广西计算中心地址:南宁市星湖路32号 邮编:530022 联系电话:(0771)5851945 5860210 5862543

中国计算机学会会刊
中国科技论文统计源期刊



计算机应用研究 第14卷 第4期 (总第78期)

目次

综述评论

- 3DS 综述 张宏伟 杜平安(1)
遗传算法综述 艾丽蓉 何华灿(3)
Intranet——企业信息系统的发展趋势 张裔智 杨建军 陈卫东 鲁东明 潘云鹤(6)

研究探讨

- 正、负号个数相等的杨辉三角研究 罗海鹏 黎贞崇 苏芳来(9)
素数阶循环图的线性变换与若干 Ramsey 数 $R_n(5)$ 的下界 罗海鹏 苏文龙 吴康(11)
智能大厦的计算机网络系统与结构化综合布线系统 倪凯民 张素萍(13)
关于分散型机器有关问题的探讨 崔振远 袁辉(15)
高效裁图的新探索 张程远(17)
局矿生产销售网络信息系统设计 胡继普 谭超 王建军 曹竹军(20)
ATM 局域网上的 VOD 系统 胡为 魏蛟龙 周曼丽(23)
基于 AMX 实时多任务操作系统的 MMS 研究与实现 黄伟红 李征 吴介一(26)
网络升级优选方案 袁波(28)
矿井提升计算机模糊控制系统 付华 顾德英 邵良杉(30)
用 C 语言实现 PC 机与工控机之间通讯的研究 韩兵欣 刘利贤(32)
关于 NC 程序正确性校验的仿真研究 吕韶义(34)
DOS 环境下 FoxPro 命令 SQL—Select 功能集锦 徐盛岩(36)
Visual FoxPro3.0 窗体设计示例 肖江文 胡正华 盛翔智(39)
Internet 与异种网络互连中 DNS 名字的转换 宋志辉 朱华(41)

应用开发

- UNIDEN 集群调度系统计费软件开发 刘彦文(43)
基于 PC 总线的单片机与微机间通信接口设计与实现 贾智平 韩芳溪(44)
电话智能复式计费仪的研制 王兰兰(46)
CSDBDS 系统中窗口生成模块的设计与实现 李栋栋 张晓光 李庆忠 董继润(48)
结构化综合布线系统在数据网络中的应用 王平 李文华 沈凡(50)
触摸屏在电站仿真中的应用 程芳真 蒋滋康(54)
Netware386 文件系统安全性深入理解与使用 王克富(56)
微机电话接口卡研制及总线式电话交换控制 马永强 夏雨(59)
谈谈拨号上网 谢金宝(61)
三维汉字动画的制作方法与技术 鄢小清 王中伟 王振国 张育林(64)
如何在低档微机上运行 AutoCAD R12 for Windows 许明杨(65)
光盘软件的中断快速安装法 胡建军 郭燕利(67)
实现真彩色图像的逐渐叠加 陆遥(68)
博弈树搜索与静态估值函数 肖齐英 王正志(74)
自动水深测量数字仪 朱振环(77)
ispLSI 技术在飞行控制与管理计算机中的应用 张小林(79)
热处理生产线生产过程的单片机控制 侯晓霞 周桥(80)
电视收视率分析系统的 Intranet 实现 顾春华 黄建华 吴定一(82)
税务征收管理信息系统 袁占亭 徐嵩(84)
二叉树的绘制算法 周志华(87)
用 Borland C++4.5 设计 Windows 应用程序 也崇义 李仁发(88)
用 8031 单片机实现对冷库的电气控制和显示 石秋洁 江可万(91)

维护维修

- 微型计算机系统故障的维修方法 万承兴(93)
软盘驱动器非控制性故障分析与排除技术 王继舟(95)
大屏幕彩显维修实例 黄穗(96)
排除硬盘分区信息丢失的方法探讨 孙志林(38)

动态简讯

- 北京家用电脑及软件展佳品纷呈 云昌英(22)
广告简讯 (66, 76, 90, 92)

中国计算机学会会刊
中国科技论文统计源期刊



计算机应用研究 第14卷 第4期 (总第78期)

目次

综述评论

3DS 综述	张宏伟	杜平安(1)
遗传算法综述	艾丽蓉	何华灿(3)
Iatranet——企业信息系统的的发展趋势	张裔智 杨建军 陈卫东 鲁东明	潘云鹤(6)

研究探讨

正、负号个数相等的杨辉三角研究	罗海鹏 黎贞崇	苏芳来(9)
素数阶循环图的线性变换与若干 Ramsey 数 $R_n(5)$ 的下界	罗海鹏 苏文龙	吴康(11)
智能大厦的计算机网络系统与结构化综合布线系统	倪凯民	张素萍(13)
关于分散型机器有关问题的探讨	崔振远	袁辉(15)
高效截图的新探索		张程远(17)
局矿生产销售网络信息系统设计	胡继普 谭超 王建军	曹竹军(20)
ATM 局域网上的 VOD 系统	胡为 魏蛟龙	周曼丽(23)
基于 AMX 实时多任务操作系统的 MMS 研究与实现	黄伟红 李征	吴介一(26)
网络升级优选方案		袁波(28)
矿井提升计算机模糊控制系统	付华 顾德英	邵良杉(30)
用 C 语言实现 PC 机与工控机之间通讯的研究	韩兵欣	刘利贤(32)
关于 NC 程序正确性校验的仿真研究		吕韶义(34)
DOS 环境下 FoxPro 命令 SQL—Select 功能集锦		徐盛岩(36)
Visual FoxPro3.0 窗体设计示例	肖江文 胡正华	盛翊智(39)
Internet 与异种网络互连中 DNS 名字的转换	宋志辉	朱华(41)

应用开发

UNIDEN 集群调度系统计费软件开发		刘彦文(43)
基于 PC 总线的单片机与微机间通信接口设计与实现	贾智平	韩芳溪(44)
电话智能复式计费仪的研制	王兰兰	王兰兰(46)
CSDBDS 系统中窗口生成模块的设计与实现	李栋栋 张晓光 李庆忠	董继润(48)
结构化综合布线系统在数据网络中的应用	王平 李文华	沈凡(50)
触摸屏在电站仿真中的应用	程芳真	蒋滋康(54)
Netware386 文件系统安全性深入理解与使用		王克富(56)
微机电话接口卡研制及总线式电话交换控制	马永强	夏丽(59)
谈谈拨号上网		谢金宝(61)
三维汉字动画的制作方法 with 技巧	鄢小清 王中伟 王振国	张育林(64)
如何在低档微机上运行 AutoCAD R12 for Windows		许明杨(65)
光盘软件的中断快速安装法	胡建军	郭燕利(67)
实现真彩色图像的逐渐叠加		陆遥(68)
博弈树搜索与静态估值函数	肖齐英	王正志(74)
自动水深测量数字仪		朱振环(77)
ispLSI 技术在飞行控制与管理计算机中的应用		张小林(79)
热处理生产线生产过程的单片机控制	侯晓霞	周桥(80)
电视收视率分析系统的 Intranet 实现	顾春华 黄建华	吴定一(82)
税务征收管理信息系统		徐嵩(84)
二叉树的绘制算法		周志华(87)
用 Borland C++4.5 设计 Windows 应用程序	也崇义	李仁发(88)
用 8031 单片机实现对冷库的电气控制和显示	石秋洁	江可万(91)

维护维修

微型计算机系统故障的维修方法		万承兴(93)
软盘驱动器非控制性故障分析与排除技术		王维舟(95)
大屏幕彩显维修实例		黄穗(96)
排除硬盘分区信息丢失的方法探讨		孙志林(38)

动态简讯

北京家用电脑及软件展佳品纷呈		云昌英(22)
广告简讯		(66, 76, 90, 92)

Soul Journal of Chinese Science & Technology Articles

APPLICATION RESEARCH OF COMPUTERS

VOL. 14 NO. 4(Total 78)

CONTENTS

SURVEY

Survey on 3DS	Zhang Hongwei et al. (1)
Survey on Generic Algorithm	Ai Lirong et al. (3)
Intranet—The Trend of Enterprise Information System	Zhang Yizhi et al. (6)

RESEARCH

A Study on Pascal Triangle of Equal Number for “+” and “-”	Luo Haipeng et al. (9)
On the Linear Transformation of Prime Order Cyclic Graph and Some Lower Bounds of Ramsey Numbers Rn(5)	Luo Haipeng et al. (11)
Network System in Intelligence Building and Structured Cabling System	Ni Kaimin et al. (13)
Approaching a Problem about Dispersive Machine	Cui Zhenyuan et al. (15)
TSR of Catching Pictures	Zhang Chengyuan (17)
Designing Network Information System of Production Sales in Some Areas	Hu Jipu et al. (20)
VOD System on ATM Local Net	Hu Wei et al. (23)
Research and Implementation of MMS Based on AMX Real-Time Multitask Operating System	Huang Weihong et al. (26)
Computer Network Upgrade Technology	Yuan Bo (28)
Fuzzy Controlling System of Hoisting Mine on Computer	Fu Hua et al. (30)
Research on Accomplishing Communication Between PC Computer and Industry Control Computer in C Language	Han Bingxin et al. (32)
Simulation Study of NC Program Verification	Lu Shaoyi (34)
Outstanding Examples of SQL—select Function for Foxpro Command under DOS Enviroment	Xu Shengyan (36)
Design Example of Visnal FoxPro 3.0 Windows	Xiao Jiangwen et al. (39)
Transforming Internet and DNS Name in Inter-Connected Foreign Net Works ...	Song Zhihui et al. (41)

APPLICATION & DEVELOPMENT

Developing Software of meterage of UNIDEN Colong Dispatching System	Liu Yanwen (43)
The Design and Implenmentation of Interface For Single Controller Communicating With Personal Computer Based On PC—BUS	Jia Zhiping et al. (44)
Research and Manufacture of Inteligent Compound Telephonemeter	Wang Lanlan (46)
The Design and Realization of Window Creating Module in CSDBDS System	Li Dongdong et al. (48)
Application of Structured Cabling System in Data Network	Wang Ping et al. (50)
Touch Screen Used in Power Plant Simulation	Cheng Fangzhen et al. (54)
A Thorough Comprehension and Use for Safety of Netware 386 File System	Wang Kefu (56)
Developing Interface Card of Telephone by Computer and Controlling Bus Telephone Switched	Ma Yongqiang et al. (59)
Discussing about Dial a Number Entry Net	Xie Jinbao (61)
Method and Skill for Creating Animation of 3D Chinese Characters	Yan Xiaoqing et al. (64)
Run Auto CAD R12 for Windows on 386/486 Computers	Xu Mingyang (65)
A Fast CD—Software Installing Method Using Interruption	Hu Jianjun et al. (67)
To Superimpose a Color Image on Another Color Image Gradually	Lu Yao (68)
Approaching on Game Searching and Static Estimating Function	Xiao Qiying et al. (74)
Automatic Digital Measuring Device for the Depth of Water	Zhu Zhenhuan (77)
Application of isPLSI Techniques in Flying Control and Management Computer	Zhang Xiaolin (79)
The Single—chip Micro Computer Control for the Production Process of a Heat Treatment Production Line	Hou Xiaoxia et al. (80)
Intranet Implementation of TV Audience Analysis System	Gu Chunhua et al. (82)
Management Information System of Tax Revenue	Yuan Zhanting et al. (84)
Drawing Algorithm of Double Forks Tree	Zhou Zhihua (87)
Designed WINDOWS Application Program Using Borland C++4.5	Nie Chongyi et al. (88)
Realizing Electric Control of Cold Storage and Displaying by 8031 Single—chip Computer	Shi Qiujie et al. (91)

MAINTENANCE

Method of Fixing Breakdowns of Microcomputer System	Wan Chengxing (93)
Analysis and Fix Technology of Noncontrolatic Breakdowns of Floppy Disk Driver ...	Wang Weizhou (95)
Examples of Maintanancing Large Scale (20") Color Monitor	Huang Sui (96)
Probing into Method for Geting Rid of Losing Information in Harddisk Zone	Sun Zhilin (98)

INFORMATION

Excellent Exhibits of Home Computer and Software Beijing in Appearing One after Another	Yun Changying (22)
Notice & Advertising	(66,76,90,92)

3DS 综述

张宏伟 杜平安

(电子科技大学 CAE 中心 成都 610054)

摘 要 本文主要介绍 3DS 动画制作系统的主要功能、基本结构和开放性研究。

关键词 3DS 二维造型器 三维放样器 三维编辑器 关键帧编辑器 关键帧脚本语言

计算机动画 (COMPUTER ANIMATION) 是借助计算机进行设计和实现的供动态实时播放的一系列连续图象。目前已广泛运用于广告设计、科幻电影、卡通片制作、家具设计、建筑设计和室内装饰等领域。

3D—Studio(简称 3DS)是美国 Autodesk 公司的多媒体部在九十年代开发的基于普通微机的三维动画软件系统,由于其功能强,价格低,且对硬件要求低,因此在国内得到了广泛应用。本文介绍该系统的主要功能和特点。

1 3DS 的基本结构

3DS 软件的主要功能有:

1) 建立三维实体模型, 对模型及其所在场景进行设计及调整, 包括设置场景中的光源和观察场景所用的摄像机。

2)编辑制作模型所需的各种表面材质、纹理质感和表面贴图。

3)对动画过程的关键帧进行编辑,完成动画制作。

1.1 为了实现上述功能,3DS 提供了以下几个模块:

1) 二维造型器 (2D-Shaper)

二维造型器主要用于在二维环境下绘制各种图形,这些二维图形用于为三维放样器提供成为造型(Shape)的几何元素,也可为三维编辑器直接生成二维几何元素,以及生成在三维放样器和关键帧编辑器中使用的路径。

2) 三维放样器(3D—Lofter)

三维放样器的主要功能是从二维造型器中提取母线或路径信息,并将母线放在放样路径上,经过拉伸、旋转或扭曲等变化形成三维实体。通过比例变换(scale)、扭曲变换(twist)、扭动变换(teeter)、斜切变换(bevel)和适配(fit)等五种变换可以使产品的实体造型千姿百态。

3) 三维编辑器 (3D—Editor)

三维编辑器是三维建模的主要场所,由模型库、材料库、光线库和摄影机库组成。它完成物体定位、材料分配、光照、视点及构图等功能,除了能够对三维放样

器传递过来的实体进行编辑修改外,三维编辑器还可以通过“交”、“并”、“差”等布尔运算生成各种复杂的几何实体。

4) 关键帧编辑器(Keyframer)

关键帧编辑器是 3DS 制作动画的主要模块,它通过对组成动画的一些关键帧进行编辑和修改,再对关键帧之间的图形进行特定的处理,完成动画的制作。它可以通过物体的移动(Move)、旋转(Rotate)、变比(Scale)、挤压(Squeech)使物体产生变形,也可利用 3DS 提供的外部模块 IPAS 对物体进行特殊变形处理。还可利用摄像机的视野或路径的变化以及摄像目标的变化完成动画制作。

5) 材质编辑器 (Material Editor)

材质编辑器用于生成各种材料、特技和构成透视图象的基本要素,材质是一些视觉性质的组合,它包括材料、颜色、贴图、反光度、表面粗糙度、物体背光特性、物体反光特性、物体直射特性等,通过对这些特性的编辑,可以实现对真实材料的逼真模拟。

以上是 3DS 的五个基本模块,它们的相互关系如下:

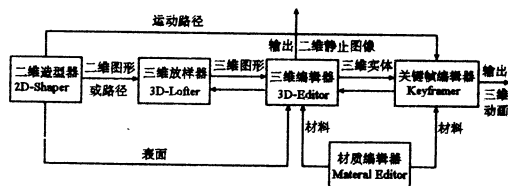


图 1 3D-Studio 工作流程图

1.2 除了以上模块外,3D—Studio4.0 还增加了以下几个模块:

1) 摄像机控制及远景调配模块(Camera Control & Match Perspective)

这是 3DS 外加的插入式模块,这个模块提供了多种控制摄像机的命令,实现了对景物的快速调整和观察,也使着色一个与背景协调的三维模型变得轻而易举。

2)快速预览模块(Fast Preview)

这也是 3DS 外加的插入式模块,它在动画成品完成之前为制作者演示实时的动画预视着色效果。在这

个模块中,3DS 的 256 色模式可以在回放速度和图象质量间进行平衡,从而使制作者及时纠正最后的动画成品可能出现的错误。

3) 机构逆序运动模块(Inverse Kinematics)

该模块是关键帧编辑器中的插入式模块,在一般的运动中,主动物体只能是祖先,其子孙只能继承运动或运动的一部分,而在这个模块中可以使层次式结构中的任何子物体先运动,再按机构的联接形式带动机构的某一部分或整个机构运动起来。它使用户可以生动地模拟人体的各种动作或使一架具有许多节点和转轴的机械装置方便地运动起来。正是这个模块使 3DS 进行电影制作成为了可能。

4) 关键帧脚本语言模块(keyscript)

该模块是通过一种特殊的 keyscript 语言对三维场景进行语言控制的模块。这种语言是一种介于 BASIC 和 C 语言之间的动画编辑语言,可完成一些特殊动画的制作。

还值得一提的是 3DS 中的 IPAS 模块包,它包括有几十个具有特殊功能的外部模块。它有这几个方面的特殊功能:图象复合、特技造型、产生微粒效果、使用特殊材质和图象识别。这些模块功能较单一,所以使用方便,能使 3DS 的三维动画世界更为丰富多彩。

2 开放性

从 3DS 进入中国市场以来,人们就开始对它的开放性进行了深入的研究,目前这些研究主要集中在以下几个方面:

2.1 汉字输入

由于 3DS 没有提供汉字字模文件(*.FNT),在二维造型器中用 Create/Text/Font 只能建立英文文字,这就给中文用户带来了不便,人们利用了二维造型器的特性,将汉字字模转化成它可以识别的模式,即将汉字转化为封闭的纯轮廓描述,且轮廓矢量没有自交和重叠,再从 3DS 中的 2D—Shaper 作为图形文件读取它,从而达到在产品中输入汉字的目的。

根据这一思想,一些开发者通过对 SPT 和 DXF 文件结构的分析,成功地将 SPT 文件转换为 DXF 文件,实现了在 3DS 中使用汉字。

2.2 与其他软件的配合使用

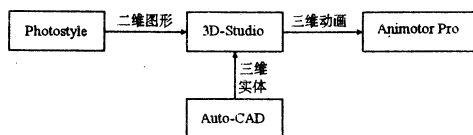


图 2 3D-Studio 与其他软件配合使用工作流程图

由于 3DS 的设计者充分考虑了它的通用性,因此当 3DS 与其他软件配合使用时,更能发挥其强大的设计功效。这些软件包括 Auto—CAD、Photostyle、Animotor Pro 等软件。

Auto—CAD 能够编辑产生各种复杂产品的设计图和工程图。其建模功能在某些方面优于 3DS,且通用性更广,而 Photostyle 这能对扫描输入的图象进行编辑和特殊处理以产生逼真的背景图象和材料图象,增强产品的艺术效果。Animotor Pro 能对已建立好的三维图形进行细致的修缮以产生更为形象生动的演示效果。且对于二维动画制作更具独到特色。

这几个软件的相互关系如上图:

由于 3DS 毕竟是基于微机的三维动画系统,相对于基于工作站的大型动画设计软件系统 TDIEXPLORE(法国)、SOFTIMAGE 3D(加拿大)在图形显示、描述准确性方面存在一些不足。在二维、三维建模的灵活性、准确性方面也比 Ideas 系统(美国 SDRC 公司)弱。由于这些软件系统的在图形存储格式上都支持一些标准格式,从而使 3DS 可以很好地与在上述软件系统中开发的图形进行接口。如 SOFTIMAGE 3D、Ideas 都支持 DXF 和 IGES 的文件格式,从而使 3DS 有了博采众家之长的可能,从而制作出最令人满意的作品。

2.3 存储文件的开放性研究及编程

3DS 持许多图存储格式,如 GIF、BMP、TGA、ICO、3DS 和 DXF 等,这就使 3DS 有很强的开放性,人们可以利用这一特性用各种自己熟悉的工具制作出这些图形文件,再进入 3DS 进行动画编辑。

在 3DS 中彩色动画序列存储文件格式为 FLIC。它实际上是对静止画面序列的描述,连续播放这一序列便可在屏幕上产生动画效果。FLIC 文件采取的压缩技术的原理是利用每帧图象之间的变化不大的特点,文件只保留前一帧中改变的部分。这样占的空间小,弹出速度快。FLIC 文件包括两种类型:FLI 和 FLC。其中 FLC 文件是 FLI 文件的进一步发展,它采用更高效的压缩技术。FLIC 文件的结构分为 3 个层次:文件层、帧层、和块层。文件层定义了 FLIC 文件的基本特征。帧层定义了帧的缓冲和帧中块的数目。块层包括块的大小、类型和实际数据。

利用 FLIC 文件的这些特点及 Windows™中的动态链接库(如 mmsystem.dll 和 aaplay.dll)以及媒体控制接口(MCI)还可以在 Windows™中对 FLIC 文件进行处理,实现动画文件与 Windows™的接口。

2.4 利用关键帧脚本语言(keyscript)进行开发

关键帧脚本语言具有简单易学、可靠方便的特点,是进行开发的一个必不可少的工具。在 keyscript 编辑器中,有两个脚本缓冲区和一个输出信息缓冲区,能够方便地进行脚本嵌入和删除的操作,它同时吸收了 BASIC 和 C 语言的优点,采用了与 BASIC 相似的语言体和与 C 语言相似的数据结构。除了提供标准数学函数外,keyscript 还提供了许多自己的图形函数、对话框函数、以及与 3DS 的通信函数。通过这些函数

3DS 可以方便灵活地实现对动画帧中的节点、平面、边界、颜色和轨迹的控制,同时对于物体变形测试,轴心点设置以及段信息的获取和设置也能方便准确地进行。而 keyscript 语言的优点体现在其精确的数值计算,它可以对大量的复杂无序的动作进行随机计算,节省了制作时间。利用 keyscript 编辑器还能方便地进行语法检查并能直接执行无语法错误的 keyscript 程序。

3 内存管理方式

3DS 使用了独特的 Pharlap 的虚拟内存管理技术(VMM/386),该技术使 3D—Studio 能使用比物理内存 RAM 更大的空间。这种内存管理方式与 WindowsTM 的内存管理方式不同,因此一般不在 WindowsTM 中使用 3DS,若要在 WindowsTM 中使用,则必须在 WindowsTM 的 system.ini 中的 [386Enh] 段加入 device = Pharlap. 386,使 WindowsTM 可以使用 Pharlap 的内存管理方式。这种内存管理方式也有一些不足,如内存一旦被 3DS 使用将不被释放。

4 硬件环境

使用 3D—Studio 4.0 的最低配制要求是 386(带协处理器)的主机,至少 8 兆的内存,20 兆以上的硬盘空间,DOS 3.3 以上的操作系统。由于 3DS 中的许多图形渲染时都必须使用 256 色,且观看 3DS 自带的一些图

片也必须在 256 色的模式下进行,所以需要 SVGA 或 TVGA 的显示器。输入系统除了键盘外还必须配有鼠标,也可选配数字化仪。由于 3DS 在进行图形渲染需要大容量的内存,同时还需要 CPU 进行大量的浮点运算,因此当 CPU 为 PentiumTM、内存为 16 兆以上,并使用高性能的显示卡时,3DS 的动画制作功能才能得到完美体现。由于 Intel 公司生产的 CPU 兼容的 Cyrix、AMD 等公司生产的 CPU 浮点运算能力较差,因此 CPU 首选还是 Intel 公司的产品。外设还可选配数字化仪等设备,对于需要直接输出到磁带上,并使用电视进行播发的动画,则可选用专业用户级以上的逐帧录向设备。

总之,3DS 是一个庞大的图形工作平台,学会使用它的各种命令,发挥软件的强大功能绘制出优秀的动画和图象,还需要有很多技巧。随着人们对 3DS 认识加深,以它为平台开发的动画产品必将更加丰富多彩。

参考文献

- [1] [美] S. D. Elliot, P. L. Miller, G. G. Pyros 著. 黄心渊等译《3D—Studio 技术精粹》. 北京:清华大学出版社, 1995.
- [2] 黄心渊 左正兴编著.《3D—Studio(3.0—4.0)技术与应用》. 北京:清华大学出版社, 1996.

遗传算法综述

艾丽蓉 何华灿

(西北工业大学计算机系 西安 710072)

摘 要 本文从计算智能与进化计算谈起,论述了遗传算法产生的思想及背景,遗传算法的应用与研究现状,以及遗传算法研究的基本内容与问题,最后对 GA 与传统搜索算法做一比较,并概述了 GA 在并行处理应用中的潜在优势。

关键词 计算智能 进化计算 遗传算法(GA)

0 序言

长久以来,人们一谈到人工智能就马上想到逻辑、规则、推理,而一谈到计算就联想到矩阵运算、解微分方程,似乎智能和计算是两股道上跑的车。人工智能在走过几十年的曲折道路之后,人们经过认真反思,不断探索新的研究途径,于是一个新的研究方向——计算智能应运而生。

研究思维模拟主要的道路有四条:基于心理学的符号处理方法,基于社会学层次型的智能体方法,基于生物进化的进化计算与自适应方法,以及基于生理学

的人工神经网络方法。目前聚集在计算智能大旗下的主要是后两个学派的学者(加上从事模糊计算和混沌计算等方面的学者)。实际上,只要在计算机上,模拟人类思想,不管用什么方法,其本质的基础还是二进制数字计算,在当前符号处理主宰人工智能的情况下,更应强调遗传算法等以数字计算为基础的方法对推动人工智能发展有着特殊的作用。

计算技术的飞速发展使大规模的现实模拟成为可能,而针对社会和生物现象的模拟,对人类认识自身及其环境具有重大意义,进化是其中最为诱人的领域之一。人的智能是从哪里来的?归根结底是从生物进化中得来的,反映在遗传基因中,脑的结构变化也是通过基

因的变化一代代遗传下来。每一种基因产生的生物个体(看成一种结构)对环境有一定的适应性,或叫适合度(fitness),杂交和基因突变可能产生对环境适应性强的后代,通过优胜劣汰的自然选择,适合度高的结构被保存下来。因此从进化的观点看,结构是适合度的结果。在这种观点启发下,60年代Fogel等提出了进化程序思想,70年代Holland提出了遗传算法,如同神经网络研究一样,经过20年的沉寂,到80年代后期,由于在经济预测等应用领域获得成功,进化计算成为十分热门的研究课题。

进化计算实质上是自适应的机器学习方法,它的核心思想是利用进化历史中获得的信息指导搜索或计算,常用的进化计算包括遗传算法、遗传程序、进化程序、爬山法即局部搜索、人工神经网络、决策树的归纳及模拟退火等。这些不同的方法具有以下几项共同的要素:自适应的结构、随机产生的或指定的初始结构、适合度的评测函数或判据、修改结构的操作、每一步中系统的状态即存储器、终止计算的条件、指示结果的方法、控制过程的参数。上述几种进化计算方法中,只有遗传算法与遗传程序是一组结构(a population)同时进化,其它方法是一个结构的进化。所谓遗传程序与通常的遗传算法的主要区别在于采用的结构(即问题的表示)不同,最初的遗传算法的自适应结构为定长的二进制字符串,而遗传程序的结构是分层的树,表示lisp语言中的S表达式,即一个解决指定问题的程序。遗传程序的目标是自动生成程序,不同进化计算方法采用不同的结构,实质是不同的问题表示。一个问题的复杂性决定了它的问题表示,因为一种表示限制了系统观察世界的窗口。进化计算的主要优点是简单、通用、鲁棒性强和适于并行处理。目前进化计算已广泛用于最优控制、符号回归、自动生成程序、发现博弈策略、符号积分微分及许多实际问题求解,它比盲目的搜索效率高得多,又比专门的针对特定问题的算法通用性强,它是一种与问题无关的求解模式。

1 遗传算法(Generic Algorithm 简称GA)的思想及背景

人们对于自然系统、生物系统的自适应、自组织和再生能力这些美妙的特征感到无比诧异,向往着设计的人工系统像自然系统那样健壮、高效灵活,具有适应性,那样,人工系统实现的功能将会更好,耗费大的再设计将减少或消除,GA的发展正迎合了人们的这种愿望。

在自然界中,进化过程的发生以下面四点为必要条件:

- 存在可以复制自身的实体;
- 存在这样一个自我复制实体的群体;
- 这些自我复制的实体之间存在某些差异;
- 实体在环境中的生存能力与这些差异有关。

自然界中生物体的不同归根结底是由于决定其遗传特性的染色体的不同,染色体的差异通过生物体在环境中的结构与行为表现出来,而结构与行为的差异反过来又影响生物体存活与繁殖的能力。那些能更好地适应环境,更好地进行生存斗争的生物以较高的机率生存,这就是达尔文的适者生存和自然选择观点。通过许多世代的这种过程,群体将更多地包含那些能更好地适应环境与竞争的个体,这样,群体的个体结构由自然选择而产生变化,这就是我们所说的群体进化。

进化是“群体在遗传组成上发生变化的过程”。奥地利的Gregor Mendel提出了自然遗传学说:遗传是作为一种指令遗传码封装在每个细胞中。这种遗传码的“基因”的形式包含在“染色体”里,每个基因有它特殊的位置,并控制一个特殊的性状。Mendel的自然遗传学说支持了Darwin的进化论,并较详细地解释了群体里的变化是如何发生的。

GA的基本思想正是基于此。GA是强调目的性的算法化的进化过程,着重解决现实中的优化问题,是一种基于进化论优胜劣汰、自然选择、适者生存和物种遗传思想的搜索算法,它通过模拟生物在自然界中遗传变异与生存竞争等遗传行为,让问题的解在竞争中得以改进(或进化),以求得问题的满意解或最优解。

2 GA的应用与研究现状

GA是由美国Michigan大学的J. H. Holland于本世纪60年代末提出并创立。GA作为一种解决复杂问题的有效的优化方法,近年来在国外得到较为广泛的应用,并产生了很多衍生分支,如进化程序、遗传编程、进化策略、分类器系统和人工生命,国内在这方面的研究与应用基本上还处于起步阶段。

国际遗传算法会议每两年一届,从1985年至于1995年已有六届,被认为是世界上第一个GA应用软件C Darwin 2于1991年开发成功,关于GA划分领域一般为:

- 表示与遗传操作符
- GA技术及特征
- GA数学分析
- 并行GA
- 分类器系统和其它基于规则的方法
- 遗传编程
- GA和神经网络
- GA应用(调度问题、组合择优等)。

GA已在机器学习、软件技术、图象处理、模式识别、神经网络、工业优化控制、生物学、遗传学、社会科学等方面有应用,具有代表性的有:在优化问题方面的应用,如巡回推销员问题、煤气管道的最优控制、通信网络设计、铁路运输计划的优化;在规则学习方面,象基于遗传的机器学习系统——分类器系统、逐次决策问题—SAMUEL系统等。

3 遗传算法的基本内容

3.1 GA 的基本原理

如图1是一个使用选择(再生)、交换和突变三种遗传操作的GA。

选择:其过程为,基于个体对环境的适应度(由 $f/\sum f$ 决定,其中 f 是对象函数值, $\sum f$ 是群体里所有对象函数值的和),决定哪个个体被复制。选择意味着较高对象函数值的个体,有较大的概率在下一代提供一个或多个后代。

交换:指在选择个体成员的过程中,按一定概率 P_c 随机选择匹配对,然后两个匹配的个体(串)随机地互换部分单位形成后代串。

突变:是以一定概率 P_m 改变串的某个位置的值。

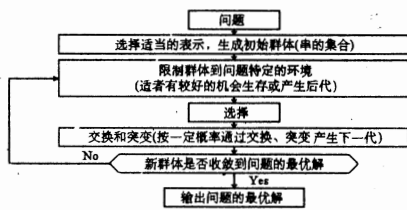


图1 GA的基本原理

3.2 图式定理

图式(schema)定理,或称GA基本定理,是一个相似性样板,即描述在某些串位置相似的串的子集。通常它是由表 $\{0,1,*\}$ 的元素组成的一个串,其中 $*$ 是待定的,值或为0或为1。图式定理用数学形式表示为:

$$m(H,t+1) \geq m(H,t) \times (f(H)/\bar{f}) \times [1 - P_c \cdot (\xi(H)/(l-1)) \cdot o(H) \cdot P_m]$$

其中, H 表示某个图式, $m(H,t)$ 表示在 t 代群体中存在的图式 H 中串的个数。 $f(H)$ 表示在 t 代群体中图式 H 串的平均适应度, l 表示串的长度, P_c 是串之间发生交换的概率, P_m 是一个串发生突变的概率。 $\xi(H)$ 表示图式 H 的定义长, $o(H)$ 表示图式 H 的阶。

图式定理用数学表达式预测包含图式 H 的某群体通过进化,在下有代群体中存在于 H 中的串的数量有多少,从而使人们根据问题要求,给出一些适当的参数,以便更好地模拟“适者生存”、“优胜劣汰”等进化规律,以求得具有好的特征的最优解。

3.3 积木块假设

从图式定理可看出,有好的特征的、短定义长的、底阶的图少,在连续的后代里获得至少以指数增长的串数目。主要因为选择使最好的图式有更多的复制,简单的交换不容易破坏高频率出现的、短定义长的图少,而一般突变的概率又相当小,因而它对这些重要的图式几乎没有影响。通过用图式方式处理相似性,GA就减少了要解决问题的复杂性,在某种意义上,这些高适应的、短定义长的、底阶的图式就变成了一个问题的部分解(称为积木块)。通过推测当前群体中所含的部分解的许多组合,GA就发现了新的解,这就是我们所说

的积木块假设。

4 GA 的基本问题

GA 的基本问题是对一个问题使用什么样的表示法和用什么样的方式进行遗传操作。

“标准”的遗传算法是由 Holland 于 60 年代末 70 年代初提出的,一般文献中称之为简单遗传算法(SGA),下面我们以 SGA 为例子来介绍 GA 的这两个基本问题。

SGA 的一个重要特征是它维持一个二进制串的群体,每一个 0 或 1 的串都代表被优化问题的一个解;SGA 运用杂交与突变两类操作符从当前群体中产生下一代群体的个体。这一过程能重复执行直到某种条件被满足。

Simple Generic Algorithm()

[

初始化群体;

评价群体的适应值;

While(没有满足某种条件)

[

为下一代选择个体;

执行杂交与突变;

评价群体的适应值;

]

]

图2 SGA 流程

这一程序包括下面几个因素:一个二进制串的群体,控制参数,遗传操作符,选择机制和问题编码机制。

5 GA 与传统搜索方法的比较

GA 是模拟自然中的进化过程或演变过程的算法模型,它把适者生存与结构化、随机化的信息交换结合在一起,形成一种搜索算法,它与传统搜索方法(象基于微分的、枚举的、随机的等)主要有以下四方面的不同。

(1)GA 直接使用问题参数的适当编码,而不是参数集本身

(2)GA 从问题的解组成的群体开始搜索,寻找最优解,而不是从单点搜索

(3)GA 使用目标函数值的信息进行搜索,而不必考虑目标函数的数学特性

(4)GA 概率地使用三种遗传操作(选择、交换、突变)进行搜索,而不用确定的规则。

6 GA 的并行处理

在解决复杂问题时,若用串行的 GA 模拟群体的进化求出全局最优解,需要花费大量计算时间。为了大大提高搜索效率,需要对 GA 进行并行处理,这也是 GA 研究的一个重要方向。

上面已经讨论过,当 GA 进化 n 个长度为 1 的串组成的群体时,内含有 2^1 到 $n * 2^1$ 个图式被同时处理。图式定理告诉我们,这些图式并不都以相同的机率

存活,有较长定义长的图式很容易被摧毁,而高适应的、短定义长的、低阶的图式(积木块)通过成指数地增长,一代代地繁殖,最后收敛到满足要求的最好的解。整个过程除了 n 个串的群体以外,没有使用特殊的记录或内存而并行地进行,并且每一代有效地处理大约 n^3 个图式。这个结论被 Holland 起名为 GA 的隐含并行性。

一般地说,GA 的计算能力主要来源于它的隐含并行性,即按照一些有效的原则,并行地把搜索尝试分配到搜索空间的许多领域的特性。隐含并行性是如此重要,以致于人们常把它作为判断一个算法是否是 GA 的标准。GA 的隐含并行性使 GA 使用相对少的串,就可以测试搜索空间里较大范围的区域。GA 的这种隐含并行性,使其在复杂问题的优化求解等方面优于传统算法。

7 结束语

把自然界和人类社会的进化当作学习的对象,试

图通过模拟某种自然或社会进化的机制使人工系统向强健性、自适应性等迈出更远的一步。同人类社会,GA 本身也是一个由诸多因素相互影响与作用组成的复杂系统,而系统结构与系统各组成部分功能相匹配时才能发挥最佳性能。影响 GA 性能的因素包括:编码机制、选择、杂交、变异、群体大小等。尽管以前 GA 的理论不够完善,有许多只是实际经验的概括,但它具有广阔的前景。对今后人工智能、机器学习、模式识别、图象处理、软件技术、生物工程等的发展具有重要作用,同时也将指导人们更好地认识和模拟自然。

参考文献

- 1 D. E. Goldberg Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning Addison-Wesley Publishing Company, 1989
- 2 Genetic Algorithms and Their Application, Proceedings of International Conference on Genetic Algorithms, 1993

Intranet——企业信息系统的的发展趋势

张裔智 杨建军 陈卫东 鲁东明

(浙江大学 CAD&CG 国家重点实验室 浙江大学人工智能研究所 杭州 310027)

潘云鹤

(四川三峡学院计算机系 万县 634000)

摘 要 本文分析了当前热门的 Intranet 技术,提出了在企业中使用基于 Intranet 的信息系统发展趋势,并列举了开发过程中的一些问题。

关键词 Internet Intranet 信息系统

1 引言

对于 Intranet,公认的定义尚在诞生的过程之中,各种定义五花八门,层出不穷。根据 Microsoft 公司在其“Microsoft's Intranet Strategy White Paper”一文中对 Intranet 的定义,Intranet 是指 Internet 技术在企业内部网中的应用。更一般地,认为 Intranet 就是把 Internet 技术应用于企业内部的信息管理和交换平台。它基于 TCP/IP 协议和 WWW(World Wide Web,简称 WWW,亦叫 Web)技术规范,通过简单的浏览界面,方便地集成各类已有的服务,如 Web、E-Mail、FTP、Telnet 和 Gopher 等,它是一个开放、分布、动态的双向多媒体信息交流环境,是对现有网络平台、技术和信息资源的重组和集成。

本文首先介绍 Intranet 产生的双重背景,然后介绍 Intranet 的特点和技术,最后简要指出了开发 In-

tranet 中存在的一些问题。

2 Intranet 产生的双重背景

提到 Intranet 就离不开 Internet,而 Internet 的出现可以追溯到六十年代,当时正处于冷战时期,受美国国防部委托,Rand 公司开展了一项研究,研究的内容是一种受到核打击后仍能有效地实施控制和指挥的网络结构。Rand 公司于 1964 年提交的研究报告中指出:这样的网络必须是分布式的,用户只须关心信息是否能正确地由源节点传送到目的节点。

1968 年,英国的图象物理实验室率先建立了这样一个基于上述思想的计算机网络,同一年,美国国防部下属的高级研究计划管理局(Advanced Research Project Agency,简称 ARPA)也决定建立一个类似的分布式计算机网络,这个网络就是后来的 ARPANET。

随着计算机技术和通信技术的不断发展,同时也由于用户对计算机之间的联网通信需求的不断增长,到 1989 年,ARPANET 上的节点总数超过了十万个。

这些节点中大多数是大学、科研机构和政府部门。最初建立 ARPANET 网络的项目名称为 The Internet-working Project, 由于这个原因, 由 ARPANET 发展起来的网络被称为 Internet。

一个事物的产生总是有其必然的一面, 虽然 Intranet 大有“忽如一夜春风来, 千树万树梨花开”的局面, 但是, 它的出现也是有着深刻的背景。

众所周知, Intranet 的出现首先应归功于 Internet, 是 Internet 技术的迅猛发展, 特别是 WWW 技术、Java 编程语言等的出现为 Intranet 登上历史舞台奠定了深厚的技术基础。

当今企业的发展对企业信息管理系统提出了更高、更新的需求, 随着现代企业的发展越来越集团化, 企业的分布也越来越广, 遍布全国各地甚至跨国界的公司越来越多。这些集团化的公司需要及时了解各地的经营管理状况, 而公司内部人员更需要及时了解公司的新闻、公司的策略性变化、人力资源以及一些简单而又关键的文档, 如电话簿、产品技术规格和价格等信息。通常的公司使用如员工手册, 报价单、销售指南一类的印刷品发放。这类印刷品的生产即昂贵又耗时, 而且不能直接送到员工手中。这些材料还存在发行和发布的问题, 如何保证每个人都拥有最新最正确的版本? 如何保证公司成员及时了解公司的策略和其它信息是否有改变? 利用过去的技术, 这些问题都难以解决。另外, 市场竞争日趋激烈, 企业必须经常进行调整和改变, 而一些内部印发的资料甚至还未到员工手中就已过时。公司在过去要化很多时间去确认信息的有效性。

解决这些问题的方法就是联网, 建立企业的信息系统, 已有的方法可以解决一些问题, 如利用 E-Mail 在公司内部发送邮件, 用 Client/Server 数据库建立信息管理系统, 但是, 昂贵的费用和管理复杂性使很多企业望而生畏。企业迫切需要的是简单而又经济的联网技术, 如今, 风靡全球的 Internet 技术正是解决这些问题的利器。利用 Internet 各个方面的技术解决企业的不同问题, 终于导致了最大的企业信息技术革命——Intranet 的诞生。

探究 Intranet 产生的原因, 不外乎一句话: 基于 Intranet 的企业信息管理系统的开发是企业对信息系统的需求和计算机技术相碰撞的必然结果。

3 Intranet 的特点

追溯企业信息管理系统的历史, 不难看出, 企业信息系统的发展迄今为止, 历经了四个阶段。这四个阶段分别是: 单机系统、文件服务器系统、客户机/服务器系统和基于 Intranet 的企业信息管理系统。我们不妨抛开前两种系统, 来讨论一下; 与传统的 C/S 结构相比, 基于 Intranet 的企业信息管理系统的特特点。

(1)C/S 结构必须根据客户端所使用的操作系统及访问的后台服务的不同, 安装不同的软件; 而在 In-

tranet 结构中, 只需要一个客户端, 即 Web 浏览器, 就可完成这一切。

(2)C/S 结构要混合多种传输协议; 而在 Intranet 中, 所有系统都使用 TCP/IP 和 HTTP 进行通信。

(3)C/S 结构中, 往往需要在客户端运行庞大的应用程序, 因此, 客户端很“肥”; 而在 Intranet 中, 客户端很“瘦”, 只运行 Web 浏览器和操作系统, 由服务器执行数据的查询、处理和表示。

(4)C/S 结构需要不断地使用新的软件版本, 用以更新最终用户系统; 而对 Intranet 结构, 则可以在信息系统中使用 Java 生成新的应用程序, 在 Web 服务器上对其进行维护, 而最终用户只在需要时才访问它们。

很明显, 对于 C/S 模型, 由于系统的不同而购买了服务器软件和版本不同的客户端软件后, 维护将成为一件很棘手的事情, 往往是人们刚刚完成操作系统的标准化工作, 新的更好的平台又出现了。相反, 如果使用 Java 或类似的工具, 用户只需要一次性编写服务器应用程序和客户程序软件。此后, 如果它们需要跨多个操作系统工作, 只需维护解释程序即可。

4 Intranet 的主要技术

Intranet 的主要技术就是 Internet 技术, 其基本技术有 TCP/IP 和 Client/Server 技术, 其服务技术有 FTP (File Transfer Protocol, Telnet, E-mail 和信息检索工具等。

4.1 TCP/IP TCP/IP 协议是网络中使用的最基本的通信协议。虽然从名字中看, TCP/IP 只包括两个协议, 传输控制协议(TCP)和网际协议(IP), 但 TCP/IP 实际上是一组协议, 它包括上百个各种功能的协议, 如: 远程登录、文件传输和电子邮件等等, 而 TCP 协议和 IP 协议是保证数据完整传输的两个重要协议。通常所说的 TCP/IP 协议是指 Internet 协议组, 而不单单是 TCP 和 IP。

TCP/IP 协议数据的传输基于 TCP/IP 协议的四层结构: 应用层、传输层、网络层、接口层, TCP/IP 协议族中的协议分布在这四层结构中如下图 1 所示:

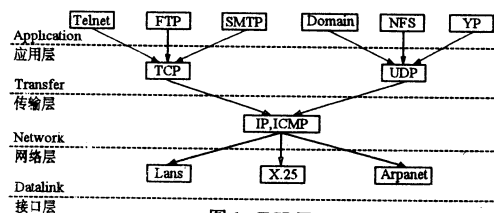


图 1 TCP/IP

由图可见, TCP/IP 协议族中的 TCP 协议位于传输层, IP 协议位于网络层。

4.2 Client/Server C/S 即客户机/服务器系统是 Internet 中最重要的应用技术之一, 其系统结构就是指把一个大型的计算机应用系统变为多个能互为独立的子系统, 而服务器则是整个应用系统资源的存储和

管理中心,多台客户机则各自处理相应的功能,共同实现完整的应用。用户使用应用程序时,首先启动客户机通过有关命令告知服务器进行连接以完成某种操作,而服务器则按照此请求提供相应的服务。

从实现技术上来讲,C/S 系统中最重要的是客户程序和服务程序,上述的“请求/响应”过程实际上是客户程序和服务程序的连接过程。客户程序和服务程序之间通信必须依赖特定的通信协议,这些协议在 TCP/IP 协议族中一般属于应用层协议。

4.3 FTP FTP(File Transfer Protocol)即文件传输协议,它是 Internet 提供的最基本的服务,向 Internet 所有用户提供任何类型的文件传输服务。FTP 服务可以分为两种类型:注册用户的 FTP 服务和匿名(Anonymous)FTP 服务。前者向在 FTP 服务器上的注册用户提供文件传输服务,后者向任何 Internet 用户提供核定的文件传输服务。

4.4 Telnet Telnet 即远程登录,它是为某个 Internet 主机中的用户与其它 Internet 主机建立远程连接而提供的一种服务。连接建立后,该用户就可以利用远程主机的各种资源和应用程序。

4.5 E-Mail E-Mail 即电子邮件,它是 Internet 中最基本的另一种服务,也是 Internet 中最重要的服务之一。通过 E-Mail,世界各地的 Internet 用户可以快捷、方便地通信和交换信息。每个 Internet 用户都有自己的 E-Mail 地址,而不断增加的网关又把许多非 Internet 用户连接起来。E-Mail 直接使我们与世界对话。

4.6 信息检索工具 Internet 上的信息如此之多,必然的要使用检索工具。因此许多网络检索服务应运而生。WWW 正是 Internet 上发展最快的图形化的信息检索工具。WWW 使用了超文本(Hypertext)技术,也就是在一个文件中利用文字或图片连接另一个文件的功能,用户通过阅读并选择超文本链,就可以从一个信息跳到另一个信息,直至自己想要的信息。Gopher 和 WAIS(Wide Area Information Services)则是另外两种类似的服务。前者用菜单形式显示 Internet 资源,当选中某项资源时,Gopher 服务器会自动与相应的计算机建立连接,完成查询并返回结果。Archie 是另外一种类型的检索服务,称作文档服务器,它提供了一种电

子目录服务资源。Archie 定期与所有已知的匿名 FTP 服务器连接,将公众文件目录存入 Archie 数据库,当用户要求 Archie 寻找某个目录时,Archie 就搜索整个数据库,列出文件所在的匿名 FTP 服务器,以便用户有的放矢,Finger 则是一种提供 Internet 用户信息的服务,用来显示 Internet 主机上任意用户的个人信息,或与提供某些特殊服务的主机通信,获取特殊信息。

总而言之,Intranet 作为自成体系的一项技术,已经形成自己的开发工具、开发标准和方法。Intranet 系统的设计和开发基于成熟的主流 Internet 技术,软件开发周期短、系统生命周期长。Intranet 所有的应用系统的性能和可靠性已经在 Internet 的实际运行中经受考验,从这个意义上来说,Intranet 避免了许多软硬件投资,最大限度地降低了系统的开发和营运成本。

5 开发 Intranet 中存在的问题

显然 Intranet 以低廉的成本、友好统一的用户界面和极佳的信息共享为企业解决各种问题提供了可行性,似乎 Intranet 可以通过单一的网络提供完整的解决方案。但是,事实并非如此简单。根据我们开发基于 Intranet 的集成化信息系统的经验,在实现 Intranet 时,还存在一些问题,如 WWW 怎样与后台数据库通信、仅靠防火墙技术解决 Intranet 安全性问题是否令人满意、Intranet 的信息如何组织和规划等,这都有待于我们去研究解决。

参考文献

- 1 <http://www.cylink.com>
- 2 <http://www.rsa.com>
- 3 <http://www.itech.com>
- 4 <http://www.netscape.com>
- 5 <http://home.netscape.com>
- 6 <http://www.tbq.com>
- 7 <http://www.microsoft.com>
- 8 <http://www.spry.com>
- 9 <http://www.openmarket.com>
- 10 <http://www.eit.com>
- 11 <http://www.commerce.net>
- 12 <http://www.sun.com>
- 13 <http://java.sun.com>
- 14 <http://www.adobe.com>
- 15 杨建军. 基于 Intranet 的企业集成化信息系统关键技术的研究. 浙江大学硕士学位论文,1997. 2

(上接 22 页) (3)在 LinkTable 上作一新查询,其数据源为:

```
SELECT * FROM [链接表名] WHERE True = False
```

并在事务处理中用 Add 模式打开 Form。此法优点是流量小,响应快能直接修改服务器数据,但在修改以前输入的数据时需要编写专门的模块。

6 结论

“大屯煤电公司生产销售网络信息系统”已进入试运行阶段,用户反映良好。由于在系统开发中使用了先

进的开发工具和技术,基本上实现了预定目标。在试运行成功以后,将并入公司网络,并与其它处室网络系统连接。

参考文献

- 1 Microsoft WindowsNT 系统指南 Microsoft Co.
- 2 Microsoft SQL Server Transact SQL Reference. Microsoft Co.
- 3 Microsoft Access Programming Reference Microsoft Co
- 4 HP Netserver LH5/100 User Guide HP Company

正、负号个数相等的杨辉三角研究

罗海鹏 黎贞崇

苏芳来

(广西科学院 530031)

(广西电化教育馆 530023)

摘 要 寻找“+”、“-”号个数相等的杨辉三角问题是尚未完全解决的问题。本文给出它的计算机算法,并具体地算出了第一行有 $N_1 (3 \leq N_1 \leq 36)$ 个“+”、“-”号的解的例子,算出了第一行有 $N_2 (3 \leq N_2 \leq 24)$ 个“+”、“-”号的解的个数。

关键词 “+-”号 杨辉三角 计算机算法

1 引言

下图是由 10 个“+”、“-”号组成的阵列。它形成的规则是这样的:第一行的 4 个“+”、“-”号是任意的,以下各行每个符号都要看它左上方、右上方的符号,如果同号则它为“+”号,如果异号则它为“-”号。这个形成规则和由数字组成的杨辉三角的形成规则是相似的,我们不妨把它叫作“+”、“-”号杨辉三角。上面“+”、“-”号杨辉三角的 10 个符号中,刚好有 5 个“+”号、5 个“-”号。我们下面研究“+”、“-”号个数相等的杨辉三角的问题。

```

+ - + +
- - +
+ -
-

```

显而易见,如果第一行有 N 个“+”、“-”号,则这个杨辉三角共有 $N(N+1)/2$ 个“+”、“-”号,如果我们要研究杨辉三角中“+”号个数与“-”号个数相等的情况,一定要有 $N=3, 4, 7, 8, 11, 12, \dots$, 即 $N=4L-1$ 或 $4L (L=1, 2, 3, \dots)$ 。

找出符合上述规则的“+”、“-”号杨辉三角,并且使“+”号个数与“-”号个数相等的通解是一个仍未解决的问题^[1]。

2 算法描述与程序

我们通过计算机来研究这个问题。

2.1 算法描述

- 1) N 个元素的字符数组都装入“+”;
- 2) 按照二进制的改变数值和进位方式,从高位到低位改变“+”、“-”号,每一次改变,都形成一个新的杨辉三角的第一行;
- 3) 产生杨辉三角的其他行;
- 4) 统计“+”、“-”号个数,如相等则输出这个杨辉三角,结束;如不等,则分两种情形:a) 第一行已全部是“-”号,则输出“THE MATRIX NOT EXIST.”结束;b) 第一行不是全部“-”号,则转 2)。

2.2 FORTRAN 语言程序清单($N=12$ 的例子)

```

PROGRAM PASCAL
INTEGER M,N,K,I,X,Y,S
CHARACTER AY(12),BY(12)
K=0
S=4095
DO 10 M=1,12
  AY(M)='+'
10 CONTINUE
DO 20 I=1,S
  DO 30 M=1,12
    IF(AY(M).EQ.'-')THEN
      AY()='+'
    ELSE
      GO TO 40
    END IF
  30 CONTINUE
  40 AY(M)='- '
  X=0
  Y=0
  DO 50 M=1,12
    BY(M)=AY(M)
  50 CONTINUE
  DO 60 M=1,12
    DO 60 N=1,13-M
      IF (BY(N).EQ.'+')THEN
        X=X+1
      ELSE
        Y=Y+1
      END IF
      IF (BY(N).EQ.BY(N+1)) THEN
        BY(N)='+'
      ELSE
        BY(N)='- '
      END IF
    60 CONTINUE
    IF(X.EQ.Y) THEN
      K=K+1
      WRITE(*,1)(AY(M),M=1,12)

```

1 FORMAT(2X,12A1)

END IF

20 CONTINUE

WRITE(*,2)K

2 FORMAT(2X,14)

END

3 “+”、“-”号相等的杨辉三角的例子

通过计算机计算,我们找出了很多“+”、“-”号相等的杨辉三角,下面给出几个例子。

3.1. N=3

```

+ - +
- -
+

```

3.2. N=4

```

- - + +
+ - +
- -
+

```

3.3. N=7

```

+ + - + - + +
+ - - - - +
- + + + -
- + + -
- + -
- -
+

```

3.4. N=8

```

- + - + - - -
- - - - + + +
+ + + - + +
+ + - - +
+ - + -
- - -
+ +
+

```

以下仅列出杨辉三角的第一行。

3.5. N=11

```

- - + + + - - - - -

```

3.6. N=12

```

- + - - + + + - + + + +

```

3.7. N=20

```

+ + + + - - + - - - + + + + - - - - +

```

3.8. N=23

```

- + - + + - - - + - - + - - + + + + + +

```

++

3.9. N=31

```

- - + - - + - - + - - + - - + + - + +
+ + + + + + + + + +

```

3.10. N=36

```

+ - - + - - + - - + - - + - - + - -
+ + + + + + + + + + + + + + + +

```

4 “+”、“-”号相等杨辉三角的个数

“+”、“-”号个数相等的杨辉三角如果存在,则都不仅仅存在1个;第一行3个符号时有4个,第一行4个符号时有6个。下表列出了通过计算机算出的“+”、“-”号个数相等的杨辉三角的数目。

第一行字符数	不同的杨辉三角数	正负号相等数
3	8	4
4	16	6
7	128	12
8	256	40
11	2048	171
12	4096	410
15	32768	1896
16	65536	5160
19	524288	32757
20	1048576	59984
23	8388608	431095
24	16777216	822229

参考文献

- 1 Γ. 施琴高兹(波兰).《数学100题》,科学普及出版社,1982年

(上接12页) (8) $n=19$,素数 $p=142159$ 与循环群 β_n^+ 的最小生成元 $g^n=11$;

(9) $n=22$,素数 $p=186253$ 与循环群 β_n^+ 的最小生成元 $g^n=10$;

(10) $n=24$,素数 $p=273457$ 与循环群 d_n^+ 的最小生成元 $g^n=8$ 。

利用微机作辅助运算,可以验证相应的集合 θ 都满足引理5的条件,因此根据引理5就证明了定理1中的其余的9个结论。

参考文献

- 1 McKay B D, Zhang K M. The value of the Ramsey number

$R(3,8)$. J. Graph Theory, 1992, 16(1): 99~105.

- 2 Graver J E, Yackel J. Some graph theoretic results associated with Ramsey's theorem. J. Comb. Theory, 1968, 4: 125~175.
- 3 Exoo G. A lower bound for $R(5,5)$. J. Graph Theory, 1989, 13(1): 97~98.
- 4 谢继国,张志辅.经典 Ramsey 数 $R(5,9)$ 和 $R(5,10)$ 的下界,科学通报,1996,41(20): 1918~1919.
- 5 张正铀,苏文龙,罗海鹏,吴康. Ramsey 数 $R(3,3,3,3,3;2)$ 的下界. 计算机应用研究, 1997(3): 30~31.
- 6 阎家海. Ramsey 数的下界. 科学通报, 1990, 35(18): 1437.

素数阶循环图的线性变换与若干 Ramsey 数 $R_n(5)$ 的下界

罗海鹏

苏文龙

吴康

(广西科学院 南宁 530031) (广西梧州一中 梧州 543002) (华南师范大学 广州 510631)

摘 要 本文用群论和数论研究素数阶循环图,探讨循环群的正规子群的结构,给出探索 Ramsey 数 $R_n(5)$ 下界的一般方法,得到若干 Ramsey 数 $R_n(5)$ 的新的下界。

关键词 Ramsey 数 下界 循环图 正规子群

1 引言

众所周知,在图论中有著名的

Ramsey 定理. 对于任意 $n \geq 2$ 个正整数 $k_1, k_2, \dots, k_n \geq 2$, 存在最小正整数 R , 当 $s \geq R$ 时用 n 种颜色把 s 阶完全图 G 的边任意着色, 则一定存在各边同着第 i 种颜色的 k_i 阶完全子图。这里 i 是 $1, 2, \dots, n$ 中的某一个。

上述正整数 R 称为 Ramsey 数 $R(k_1, k_2, \dots, k_n; 2)$ 。当 $k_1 = k_2 = \dots = k_n = k$ 时我们简记为 $R_n(k)$ 。确定 Ramsey 数是组合数学和图论中非常困难的问题。1990 年 B. D. McKay 和我国的张克民采用穷举法, 在高速电子计算机上连续运算一个月证明了 $R(3, 8) = 28^{[1]}$, 得到迄今已知的第 9 个不平凡的 Ramsey 数。但当 Ramsey 数增大时, 这种方法的运算量将呈指数级的增长, 所需要的运算时间是人们难以接受的。因此近 30 年来人们往往沿用文献[2]的方法研究阶数较小的循环图, 在计算机上得到一些 Ramsey 数的新下界^[3,4]。鉴于这种方法在产生参数时存在一定的随机性, 运算效率也不高, 进展非常缓慢。因此, 作者在[5]中作了新的尝试: 用群论和数论研究了素数阶循环图的基本性质, 提高了运算效率, 获得了多色 Ramsey 数 $R_5(3)$ 的新下界。

本文是[5]的继续, 阐明了寻求 Ramsey 数 $R_n(5)$ 下界的一般方法, 得到了 10 个多色 Ramsey 数 $R_n(5)$ 的新的下界。

定理 1.

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| (1) $R_5(5) \geq 16382$ | (6) $R_{15}(5) \geq 79412$ |
| (2) $R_{11}(5) \geq 20550$ | (7) $R_{17}(5) \geq 92414$ |
| (3) $R_{12}(5) \geq 35450$ | (8) $R_{19}(5) \geq 142160$ |
| (4) $R_{13}(5) \geq 41342$ | (9) $R_{22}(5) \geq 186254$ |
| (5) $R_{14}(5) \geq 56814$ | (10) $R_{24}(5) \geq 273458$ |

上述成果尚未见于其他文献报道, 并且远远优于据[6]的下界公式计算出来的结果。

2 素数阶循环图的线性变换

给定整数 $n \geq 2$, 素数 $p = 2mn + 1$, 记 $Z_p = \{-mn,$

$\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, mn\}$ 为模 p 的一个完全剩余系, 约定, 以下所有小写英文字母都表示模 p 整数, 并且任何若干个整数的加、减、乘、乘方运算的结果(为了简便, 仍用普通等号“=”写出)都应取模 p 同余归结到 Z_p , 除非另外声明。设 g 是 p 的原根, 记

$$\bar{Z}_p = \{x | x = g^j, 0 \leq j < 2mn\},$$

$$\beta = \{x | x = g^{nj+i}, 0 \leq j < 2m, 0 \leq i < n\},$$

$$\beta\beta = \{x | x = ab, a \in \beta, b \in \beta\}.$$

熟知 Z_p 是有限域, \bar{Z}_p 是在模 p 同余的乘法运算下的 $2mn$ 阶交换群, β 是生成元为 g^n 的 $2m$ 阶循环群, 它是 \bar{Z}_p 的正规子群, β 是 β 的陪集, $\bar{Z}_p/\beta = \{\beta, \dots, \beta_{n-1}\}$ 是 \bar{Z}_p 的商群且有

引理 1. $\beta\beta = \beta_{r+i}$, 其中 $\beta_{r+i} = \beta$, $r \equiv i + j \pmod{n}$ 且 $0 \leq r < n$. (约定, 以下关于 β 的下标均仿此: 取模 n 同余且归结到模 n 的最小非负剩余系 $\{0, 1, \dots, n-1\}$).

定义 1. 设 G 是 p 个顶点的完全图, 顶集 $V_G = Z_p$, 边集 $E_G = \{\beta, \dots, \beta_{n-1}\}$ (即以命名为 $0, 1, \dots, n-1$ 的 n 种颜色把各边着色): 当且仅当 $x - y \in \beta$ 时两个顶点 x, y 称为 β 相邻的 (即顶点 x, y 的联边是着色 i 的), 象这样命名了各顶点并且规定了各边着色方法的完全图称为 p 阶循环图。

定义 2. 在 p 阶循环图 G 中, $k \geq 2$ 个不同的顶点 x, y, \dots, z 如果其中任意两个顶点都是 β 相邻的, 就称它们作成 k 阶 β 团 (即各边都着色 i 的 k 阶完全子图), 记为 $(x, y, \dots, z)_\beta$, 在不致误会时略去 β 团的下标简记为 (x, y, \dots, z) . 其中 x, y, \dots, z 称为这个团的元素。包含同样元素 (不论各元素排列顺序是否相同) 的两个团看作是同一个团而不加区别。

定义 3. 给定两个 p 阶循环图 G 与 G' , 如果 V_G 与 $V_{G'}$ 之间存在 1-1 对应关系 f , 并且 f 把图 G 中的 β 团映射为图 G' 中的 β 团, 则这两个图称为同构的。约定, 两个同构的 p 阶循环图 (其顶集均为 Z_p) 看作是一个图, 上述同构映射 f 称为图 G 的变换。

引理 2. 设 $a \in \beta, b \in Z_p$, 则 $f(X) = ax + b (x \in Z_p)$ 作成图 G 的变换 (线性变换), 它把 k 阶 β 团变换成 k 阶 β_{r+i} 团。

证明:由 $a \in \beta_i$ 知 $a \neq 0$, 对于任意 $x, y \in Z_p$ 有 $x=y \Leftrightarrow yx \Leftrightarrow ax=ay \Leftrightarrow f(x)=f(y)$, 即 f 作成顶集 V_G 的 1-1 变换。据引理 1 有 $x-y \in \beta_i \Leftrightarrow f(x)-f(y)=a(x-y) \in \beta_{i+1}$, 即图 G 中 β_i 相邻的两个顶点变换成 β_{i+1} 相邻的其他两个顶点, 因此图 G 中 β_i 团变换成 β_{i+1} 团, 证毕。

3 循环群的正规子群与 $R_n(5)$ 的下界

引理 3. 记 $\beta^+ = \{x | x \in \beta_i \text{ 且 } x > 0\}$, 则在取模 p 同余(归结到 Z_p)的乘法运算再取绝对值的复合运算下, β^+ 作成以 g^n 为生成元的 m 阶循环群:

$\beta^+ = \{x | x \equiv g^{ni} \pmod{p}, 0 \leq i < m\}$, 并且有 $x-y \in \beta_i \Leftrightarrow |x-y| \in \beta^+$ 。

证明:注意到 β_i 是生成元为 g^n 的 $2m$ 阶循环群, 知 $g^{nm} \neq 1$ 且 $g^{nm} = 1$, 有 $g^{nm} = -1 \in \beta_i$, 由此易知在上述复合运算下 β^+ 作成生成元为 g^n 的 m 阶循环群并且有 $x \in \beta_i \Leftrightarrow -x = (-1) \cdot x \in \beta_i$, 这就得到引理 3 的后一个结论, 证毕。

引理 4. 记 β_i 的子集

$$\theta = \{x | x \in \beta_i \text{ 且 } x-1 \in \beta_i\}$$

$$\theta^+ = \{x | x \in \beta^+ \text{ 且 } x-1 \in \beta^+\}$$

则当 $\theta \neq \Phi$ 时有

$$\theta = \{x | x \in \theta^+ \text{ 或 } 1-x \in \theta^+; \text{ 或者当 } 2 \in \theta^+ \text{ 时 } x = 2^{-1}\}.$$

证明:设 $x \in \theta$, 则 $x \in \beta_i$ 且 $x-1 \in \beta_i$. 由引理 3 知 $-x \in \beta_i$ 且 $1-x = -(x-1) \in \beta_i$, 故有 $1-x \in \theta$, 从而一般地有 $x \in \theta^+$ 或 $1-x \in \theta^+$. 特别地当 $x=1-x$ 时有 $x=2^{-1}$, 据引理 1 易知此时 $2 \in \theta^+$. 证毕。

定义 4. 设 $\theta \neq \Phi$ 且 $a \in \theta$. 令

$$\theta(a) = \{x | x \in \theta \text{ 且 } |x-a| \in \beta^+\}$$

我们用 $[\theta(a)]$ 表示集合 $\theta(a)$ 的特征数: 如果 $\theta(a) = \Phi$, 就记 $[\theta(a)] = 0$; 如果 $\theta(a)$ 只含一个元素或者对于任意 $b, c \in \theta(a)$ 都有 $|c-b| \in \beta^+$, 就记 $[\theta(a)] = 1$. 其他情形记为 $[\theta(a)] > 1$.

引理 5. 设 $\theta \neq \Phi$. 如果对于任意 $a \in \theta^+$ 恒有 $[\theta(a)] \leq 1$, 那么 $R_n(5) \geq p+1$.

证明:假设在 p 阶循环图 G 中存在某个 5 阶 β_i 团 $(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$, 据定义 2 知 $x_2-x_1 \in \beta_i$, 据引理 1 知 $(x_2-x_1)^{-1} \in \beta_{i-1}$, 据引理 2 知变换

$$f(x) = (x_2-x_1)^{-1} \cdot (x-x_1)$$

把这 5 阶 β_i 团变换成 5 阶 β_i 团 $(0, 1, a, b, c)$, 其中 $a=f(x_2)$, $b=f(x_3)$, $c=f(x_5)$. 据定义 2 有

$$\textcircled{1} a, a-1; b, b-1; c, c-1 \in \beta_i = \Rightarrow a, b, c \in \theta.$$

$$\textcircled{2} 1-a, -a; 1-b, -b; 1-c, -c \in \beta_i = \Rightarrow 1-a, 1-b, 1-c \in \theta.$$

不失一般性, 我们设 $a \in \theta^+$. 否则, 如果 a, b, c 三个元素都不属于 θ^+ , 那么据引理 4 知 $1-a, 1-b, 1-c$ 这三个元素中至少有 2 个属于 θ^+ , 此时在以下讨论中把 a, b, c 分别换成 $1-a, 1-b, 1-c$ 也能得到相应的结

论。

设 $a \in \theta^+$ 并考察 5 阶 β_i 团 $(0, 1, a, b, c)$, 据定义 2 知

$$\textcircled{1} b-a, c-a, c-b \in \beta_i.$$

据引理 3 知 $|b-a|, |c-a|, |c-b| \in \beta^+$, 据定义 4 有

$$\textcircled{4} b, c \in \theta(a) \text{ 且 } |c-b| \in \beta^+, \text{ 故有 } [\theta(a)] > 1.$$

这与引理 5 的条件是不相容的, 因此我们根据定义 1 构造了一个 p 阶循环图 G 并且证明了: 在命题 5 的条件下, 这 p 阶循环图 G 中任何 5 阶 β_i 团 $(0 \leq i < n)$ 都不存在。据著名的 Ramsey 定理知 $R_n(5) \leq p$ 是不可能的, 只能有 $R_n(5) \geq p+1$. 证毕。

4 定理 1 的证明

(1) 给定 $n=9$, 素数 $p=20287$, 则 $g^n=24$ 是循环群 β^+ 的最小生成元。据引理 3 有

$$\beta^+ = \{x | x \equiv 2^i \pmod{20287}, x \in Z_p, 0 \leq i < 1127\}.$$

限于篇幅, 集合 β^+ 的 871 个元素这里不一一列出, 仅指出据引理 4 得到 β^+ 的子集

$$\begin{aligned} \theta^+ = \{ & 22, 99, 224, 287, 431, 442, 485, 498, 512, \\ & 742, 760, 780, 800, 1142, 1143, 1228, 1349, 1446, 1523, \\ & 1538, 1546, 1614, 2174, 2242, 2243, 2304, 2399, 2404, \\ & 2637, 2724, 2942, 2995, 2996, 3006, 3142, 3421, 3543, \\ & 3544, 3670, 3671, 3717, 3718, 3723, 3743, 3868, 3869, \\ & 3982, 3983, 4307, 4308, 4520, 4634, 4710, 4856, 5002, \\ & 5003, 5471, 5474, 5563, 5571, 5619, 5696, 5736, 5981, \\ & 6014, 6217, 6242, 6303, 6317, 6357, 6764, 6849, 6906, \\ & 6922, 6957, 7120, 7351, 7467, 7625, 7858, 8148 \} \end{aligned}$$

据定义 4 不难验证 $\theta(22) = \Phi$, 故有 $[\theta(22)] = 0$. 注意到

$\theta(99) = \{1349, 3983, 6764, -3669\}$. 容易验证, 对于任意 $b, c \in \theta(99)$ 都有 $|c-b| \in \beta^+$, 故有 $[\theta(99)] = 1$. 仿此可证: 对于任意 $a \in \theta^+$ 恒有 $[\theta(a)] \leq 1$. 据引理 5 即得 $R_n(5) \geq 16382$, 这就证明了定理 1 中的第(1)个结论。

仿上述, 考查下面给出的 9 组数据:

(2) $n=11$, 素数 $p=20549$ 与循环群 β^+ 的最小生成元 $g^n=18$;

(3) $n=12$, 素数 $p=35449$ 与循环群 β^+ 的最小生成元 $g^n=2$;

(4) $n=13$, 素数 $p=41341$ 与循环群 β^+ 的最小生成元 $g^n=217$;

(5) $n=14$, 素数 $p=56813$ 与循环群 β^+ 的最小生成元 $g^n=4$;

(6) $n=15$, 素数 $p=79411$ 与循环群 β^+ 的最小生成元 $g^n=47$;

(7) $n=17$, 素数 $p=92413$ 与循环群 β^+ 的最小生成元 $g^n=6$;

(下转 10 页)

智能大厦的计算机网络系统与结构化综合布线系统

倪凯民

张素萍

(安徽省计算中心 合肥 230031)

(安徽省水利水电勘测设计院 合肥 230022)

摘 要 本文探讨了智能大厦的网络系统结构设计及结构化综合布线系统

关键词 智能大厦 网络 结构化 综合布线

1 概述

进入二十世纪九十年代,随着计算机网络技术、计算机多媒体技术、数字通信技术、信息处理技术的发展,人类社会已进入高度信息化的时代。现在人们每时每刻都在和信息打交道,信息已成为人们生活中不可缺少的部分。在信息化的进程中,城市建筑物作为人们从事信息活动的主要场所,它的信息化程度的高低,直接关系到信息化的程度,因此如何运用现代科学技术来管理使用城市建筑物,已成为信息化进程中不可忽视的问题。城市建筑物内所有的公共设施都可以用智能系统来提高大楼的服务能力,由此可见,智能大厦是建筑技术与信息技术相结合的产物。智能大厦通常包含五大基本要素(也称 5A),即通信自动化系统(Communication Automation System——CAS)、办公自动化系统(Office Automation System——OAS)、建筑管理自动化系统(Building Management Automatic System BAS)、消防自动化系统(Fire Automation System——FAS)、安全保卫自动化系统(Safety Automation System——SAS)。将这五大部分构成一个统一管理的有机整体的建筑物即为智能大厦。因此,在构造一个新大楼的设计规划时,就要十分重视这 5A 的通信基础设施的建设,否则,等大楼建好时再考虑这些事情,必然要破坏大楼的建筑,既费时又费钱,还会招来很多不必要的麻烦。因此可以说智能大厦系统的基础是结构化综合布线系统。本文着重讨论构成智能大厦的计算机网络结构、设计及综合布线系统的一些有关技术问题。

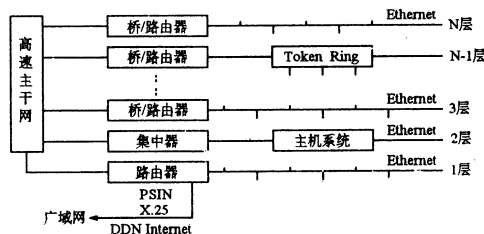
2 智能大厦的计算机网络结构

计算机网络子系统在智能大厦中起着非常重要的作用,它不是简单的计算机间的连网,而是一个复杂的系统工程。因此要根据大厦的用途,对信息的需求及以后的发展作出总体设计考虑,一般应遵循的原则如下:

- 充分考虑当前各种通信服务,信息服务和管理的需求,同时为将来的发展留有充分余地。
- 充分考虑与其他子系统之间的联系。
- 统一规划,全面设计,便于维护和管理。

· 符合国际标准化组合(ISO)提出的开放系统互连标准(OSI)和工业上实用的 TCP/IP 系列标准。

2.1 系统结构



2.2 高速主干网

高速主干网复盖大楼内各个楼层的局域网,中心主机及其他联网办公设备,通过高速主干网和他们连接成智能大厦的网络系统,并通过高速主干网接入广域网,因此智能大厦对主干网的要求:

- 复盖范围大、联网距离要达几公里;
- 传输速率高,通常要达到 100Mbps 以上;
- 要具有很高的可靠性,要保障节点出现故障不会影响主干网的正常工作;
- 要具有多种网络协议标准,如较流行的标准局域网如 802.3, 802.5 等网络都能入网。

符合上述要求的高速主干网有 FDDI(光纤分布式数据接口)网和 ATM(异步传输模式)网。

1. FDDI 高速主干网:它是一个高性能的光纤局域网,符合美国国家标准局 ANSI X3T9.5 标准,并已被国际化标准组织采纳成为 ISO 的 9314 国际标准。它在联网的功能和性能上由于采用光纤传输,抗电磁干扰,传输距离远,站间可达 2 公里。全网可跨 100 公里,传输速率 100Mbps,可满足大部分数据传输的要求。它是一个双环结构,加旁路装置,一个节点出故障不会影响全网工作。FDDI 网节点设备主要有网桥,桥接路由器和集中器,设计 FDDI 网时,究竟选用哪一种节点设备要视具体情况而定,如果大楼内各层局网采用同一协议,则宜选用网桥作为节点设备,因为网桥实现链路层的连接,对网络层及其以上各层是透明的,它没有路由功能,技术相对简单且价格也比较便宜。若大楼内各层局网采用不同的协议,就需要将不同标准的局域网实现互连,这时应选用路由器。FDDI 网经过几年的

发展与应用,技术比较成熟,具有良好的延展性,在达到饱和之前可连接多个子网。缺点:结构复杂,而且其传输机制不适合传送语音和视频信号,所以多媒体的应用 FDDI 网络很难胜任。

2. ATM 高速主干网:ATM 是继 FDDI 后发展起来的又一种高速网络技术,它的数据传输速度比 FDDI 高,其主要特点是对目前局域网上传输信息单元作了重要定义,通常局域网的数据传送单位是一个可变长度的较长分组,这样对时间敏感的信息如语音,视频信号就很难在 FDDI 传输,而 ATM 定义的信息传输的基本单位叫单元,它是一个固定为 53 字节且具有统一的路由字段的分组,采用快速分组交换技术进行传输。正是采用了这种技术,使 ATM 网能以最小的开销快速地进行路由选择,它能足够灵活地处理局域网环境中的具有突发特性的数据信息,又能保证有效地传输对时间敏感的语音,视频信息。

FDDI 和 ATM 的技术比较

	FDDI	ATM
速率	100Mbps	25~622Mbps
带宽	100Mbps	Gbps
协议标准	Timed Token	cell-Transmission
拓扑结构	双环网+树形	星形
设备类型	集中器	交换机
传输介质	Cat 5 UTP STP, Fiber	cat 5UTP STP, Fiber
数据格式	FDDI 帧	53 字节信元

高速主干网的选择,要结合网络建设和应用需求及具体情况来进行。目前 FDDI 技术成熟,但 100M 带宽会随着光端口的增加和信息量(特别是视频信息)增大而出现带宽拥挤;ATM 技术先进,几乎没有带宽限制,但主要网络设备必须选择具有发展前景的厂商的产品,以保护将来产品的兼容性。

2.3 水平分支网

水平分支网即是楼层局域网,一般分布在一个楼面或几个楼面,也可以一个楼面设置几个局域网,视具体应用需要而定。在设置局域网时,应根据用户的实际应用,信息流量、访问服务器的频繁程度,工作站数等因素综合考虑配置。网上传输数据比较频繁且传输的信息量较大的应用环境,一个局域网的站数不能太多,否则会影响网络的响应时间,此时可通过网桥分成几个局域网段,从而提高局域网的运行效率。水平分支网一般选用以太网或快速以太网,根据具体的技术要求,可选用 10Base-T 或 100Base-T。

2.4 主机系统

主机系统是整个网络的核心,有大量的数据处理、存储和转发,一般应不能低于 100M 的速度入网。

2.5 广域网的连接

包括与国内其他单位及国际互连网的连接,主要应考虑与公用数据通信网的配合,因此在充分考虑可靠性、性能价格比等因素后,应尽可能选用公用网型号相同的产品,因为智能大厦与外界的通信主要借助于邮电部门的公用数据网,如 X.25 公共数据交换网和数字数据网 DDN。用户根据自己应用需求确定租用哪一种网。

3 智能大厦的结构化综合布线系统

3.1 简述

智能大厦中的各种 CAS, BAS, OAS, FAS, SAS 的设备都需要由各种通信介质将它连接起来。这是由大楼的各种布线系统来实现的,按照传统的布线方法,需要各种不同类别的电缆和接插件,而各种不同设备使用的接插件及跳线架也互不兼容。因此,如果电话机终端设备、局域网站点要变更位置,必须重新进行布线,重新按装插座,这就可能破坏大楼结构,影响办公人员的工作,又耗费资金,为了克服这些缺点,满足智能大厦对各种信息传输的要求,就需采用实用、先进、科学的布线系统,现阶段即是结构化综合布线系统,该系统的主要优点在于灵活性大,各种设备位置的改变、局域网种类的改变都不需重新布线,只要在配线间作适当的跳线就能实现。同时这种布线系统通过光纤或屏蔽双绞线将所有语音、图像、数据、消防、监控等信号集成于单一的介质中传输,并提供标准的信息插座,以连接各种不同类型的设备终端。所以说,结构化布线系统与智能大厦的发展紧密相关,是智能大厦的实现基础。

结构化布线是一个能支持任何用户选择的语音、数据、图形图象应用的电信布线系统。支持多种用户多类型产品的应用,支持高速网络的应用。

在设计智能大厦布线系统时,应首先提出设计的目标及实现的功能,网络的应用需求及网络结构,然后规划出信息点的分布,需选用哪一类器件,计算元器件的数量,并对所需经费作出预算,给建筑设计部门的设计提供设计依据。

3.2 结构化综合布线系统的组成

典型的结构化综合布线系统(如 AT&T 发表的综合布线系统 PDS)由六个子系统组成,简述如下:

1. 垂直干线(Backbone/Riser)子系统:它提供贯穿整个大楼的干线电缆系统,主要功能是将设备子系统和各楼层配电间连接起来。主要元件为多模光纤及多对双绞线。

2. 水平布线(Horizontal)子系统:它将垂直干线子系统的线路通过楼层配电间延伸到各个信息插座。主要元件是 UTP 或光纤。

3. 工作区(Work Location)子系统:它由终端设备连接到信息插座的连线组成,主要包括通信插座,UTP 转换器等。

4. 设备间(Equipment)子系统:它是结构化综合布线系统的最主要节点,所有的电缆均汇总于此。一般在主控机房内,使主干线经过跳线架连接到各系统主机。在此,用户可弹性地作各种跳线,以适应系统的设备增添和变动。主要元器件有模块式端子板块,光纤终端箱,跳线电缆,光纤跳线等。

5. 建筑群(Campus)子系统:实现一个建筑物中的电缆延伸至外部网络,提供连接楼群之间通信设施所需的硬件。

6. 管理(Administration)子系统:由各层分设的配电间组成。

3.3 结构化综合布线系统的特点:

结构化综合布线系统是一套标准的集成化通用传输分布式布线系统,其开放式的结构和各种高品质器件的完美结合,为各种用户不同的应用环境提供了面向未来的、技术先进的灵活的布线系统,具有传统布线无法比拟的特点:

1. 标准化:该布线系统是基于标准组合与标准测试的完整系统,它遵从各种标准。

2. 模块化:该布线系统采用模块化设计,为所有语音、数据、图像设备提供了一套实用、灵活、可扩展的模块化介质通路,用户的需求只体现在每组结构化可管理的布线点上。用户可根据实际情况和自己的需要,将各个子系统分步实施,避免了实际施工时协调难、管理难的问题。

3. 灵活性:当用户需要更改环境或设备需要更新升级时,可自行在配线架上进行简单灵活的跳线,即可改变系统的组成和服务功能,不需再重新布线。

4. 可靠性:该布线系统提供高品质的标准元件,这些元件与光纤和非屏蔽双绞线一起使用,为用户构成一套完整的布线系统。在实际施工中,配合大楼的室内装修同步进行,各种线槽和走线管道完全符合室内电气安全标准,并且都加设了防火、防潮、防雷击等安全措施。

5. 开放性:能支持任何厂家的任意网络产品,支持任意网络结构、如总线、星形、环型等。

6. 经济性:一次性投资,长期受益,维护费用低,使整体投资达到最少。

7. 实用性:能支持多种数据通信、多媒体技术及信息管理系统等,能够适应现代和未来技术的发展。

关于分散型机器有关问题的探讨

崔振远 袁 辉

(河南省计算中心 郑州 450003)

摘 要 本文介绍了计算机分散处理技术,其重点是“分散型机器”的发展背景及随着相关技术发展而完善的过程,最后简单介绍了一下分散型网络技术。

关键词 分散处理 分散型机器 广域分散处理系统

1 前言

今天被称作分散处理的技术中,从大的方面,可划分为两大技术。而这两类技术相互结合与渗透,似乎要由此产生新一代信息处理系统的理想模式。其中之一是:计算机技术和通信技术相结合为中心的广域分散技术(分散型网络)。其二是以超大规模集成电路为基础而实现的机能分散、负荷分散的分散型机器技术。

2 分散处理的背景

作为分散处理兴盛的背景,来自①用户的要求②外围技术的发展③计算机产业的动向等三个侧面。

首先试从用户的要求考察一下,一方面不少用户

要求有高度处理能力的设备、与之相比,更多的用户更关心设备使用容量。为满足此要求,首先要保证身边有计算机、另外用户也希望得到与自己应用相关的专用机。为了能自由地使用各种资源,希望有与计算机网络连接的 TSS 终端,这就需要由广域分散系统提供。为了使计算机接口高速化,希望有智能终端,并使终端有较强的处理能力,由 LSI 技术的导入成为可能。由于考虑速度问题,希望减轻高价的通信回路的负荷,这样机能分散、负荷分散是一种选择。目前,另一种倾向是应用领域扩大、利用形态多样化,声音、图形、文书、画像等作为处理对象。这样各种领域的计算机援助系统被采用:如过程计算机、办公室计算机、高级语言处理器及语言处理器、画像处理器等。其背景是由通信回路等

与其它系统简单地连接,使具有各种功能的计算机能相互利用,这就是分散处理的目的和意义。

3 分散型机器

在此所说的分散型机器的定义是单一的操作系统下工作的计算机处理装置的集合。采用这种分散型机器形态的理由是便于分散负荷或分散机能。作为历来通用机发展而来的技术方式,首先考虑的是负荷分散机。即使在性能价格比较高的第三代高性能大容量的机器时期,生产台数较少的超大型机中也存在性能价格比低下的问题。为此,对于超大型的计算机,就考虑采用多重处理器的并列处理的负荷分散型机器取代。开始阶段,二台左右处理器的多重处理系统,被广泛采用。随着 LSI 技术的进展,各种计算机芯片处理能力提高,价格低下的同时,有大量生产的优点,就产生了把商用机规模的大型机性能向小型机方向转移,这就必然实现由多台处理器组成负荷分散型机器。由这种系统处理大规模计算的并列处理的研究也兴盛起来。可是,由多处理器组成的并列处理器并不一定能高效率的处理。许多研究认为:在一般计算中,由 5—6 台并列可望得到合适的性能提高,10 台以上的话会产生饱和,性能几乎不能继续提高。也就是说由通用的处理器组成的负荷分散型机器中并列的处理器台数有一定的限度。

作为打破这种负荷分散机器台数界限的策略的一种考虑:构成机能分散型机器。机能分散也未必是什么新东西,象‘机能分析控制装置’早就作为机能分散的特殊处理器而存在。把这种装置及相关设备在更大规模范围内扩展就是机能分散型机器。在这种机器中用的处理器是各种专用化装置,由于专用化,即使是小规模,也把追求性能价格比作为目标。由这些装置的集合就构成大型的计算机系统。这种机能分散型机器产生的背景中,除前所述的之外还有如下几个理由:。

其一是由于硬件技术等进步,专用处理器比较容易构成。位片式逻辑运算设备(ALL)及各种 LSI 化的机能模块组合起来,由微程序生成各种专用的处理器。即使是结构完全相同的处理器,只要改变其内存器的控制程序即可变成专门用途的处理器,成为能满足各种需要的机能模块。

其二是伴随着应用领域的扩大,不仅要求计算机具有数据处理的性能。也重视数据管理及人机接口的功能。对于性能要求的多样化,产生必须详尽地考虑面向目标系统的构造。为此操作系统也指向模块化。硬件方面只要按机能分别进行模块化处理,就有可能构成柔软系统。按这个观点,认为如图 1 所示的那样,由数据处理子系统、数据管理子系统、接口子系统等三个子系统构成的分散型机器是今后有代表性的系统构成模式。各子系统由几个机能不同的处理构成,输入、输出处理、服务处理、阵列处理、通信控制处理、数据库处理

等,像这种由异种处理器组合形成的机器叫做多处理系统。狭义上是共用主内存的异种处理器形成的机器,只要可看成同一操作系统下,结合方式有总线结合、通信结合等,即使稍微松散的结合,也可以认为是单一机器。把它归入到多处理系统的范畴内不是可以么?多处理系统系统是强调异种处理器的集合意义下所使用的名字,而复合处理系统是同种处理器、主存共用结合形成。

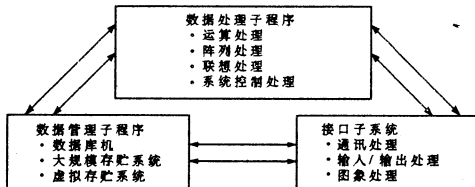


图 1 机能分散型信息系统

这种机能分散型机器最难摆布的问题是处理器间的结合方式。尽管特意进行了机能分散处理,但由于相互通信及数据传送占用了时间,整体性能却被抑制。为此,机能分割中,数据传送采取“最小限度量”的方式进行。这个问题,在部分数据库机器中进行了些真正的研究,而从机能分散型机器的立场出发所进行的研究几乎没有进行。但是,与结合方式一样,也是必须解决的重要课题。虚拟存贮、虚拟输入输出、虚拟外存、虚拟机器等有各种虚拟化技术,这些从机能分割的接口的立场出发也许是需要重新估价和有趣的问题,与阶层化模块构筑方式也是有关连的课题。

4 广域分散处理系统

随着各种连机系统及由计算机支持的专用系统的增多,通过终端和通信回路对计算机的远程使用形态,取得了引人注目的发展。从自己的办公室,即可便当的使用远处的计算机系统,是一个令人心旷神怡的事情。

在地域上分散着的系统,早就开始在各领域应用起来。可是这些系统都是根据用户需要个别的设计出来的系统。因是专用系统,效率并不差。但是在程序开发中要化费大量的人件费,是高价系统。这是妨碍普及的一个要因。为此计算机间及计算机和终端间由通信回路连接、统一通信规约,提供满足用户要求的廉价系统技术,开始了各层次水平的研究。如有代表性的分组交换的计算机网络的研究,及由国际标准化组织制定的数据通信规约的国际标准为基础,国内外各大公司几乎都在进行网络体系结构的研究及实用化研究,已实现数据通信为中心的标准化。使广域通信处理系统普及到用户,达到无论处在何地都可通过网络实现远程数据共用,使数据库能在世界范围内共享。应用过程可根据自己的意志随时转换。目前,发展最快的也是规模最大广域分散处理系统是 Internet——即计算机环球网络系统。其用户遍及全球,因 Internet 涉及技术更为广泛,专门介绍的文章很多,在此不再赘述。

高效截图的新探索

张程远

(中国科技大学 合肥 230026)

摘 要 本文阐明在计算机视觉艺术的快速发展下载图功能的重要性,并介绍了如何用先进方法获得中断控制权推出了中断服务程序,从而使你拥有一个激活容易,高效迅速的截图工具。

关键词 8259A 高效截图 中断控制权 中断服务程序

随着计算机视觉艺术的快速发展,目前许多游戏和展示程序都不断推出精妙绝伦的图片或动画。在我们惊叹之余,如能随意保存其中一些画面以供日后欣赏或是用于自己的设计,那一定是一件令人向往的事。具有截图功能的应用程序已存在不少,不过或多或少有一些不称心的地方,比如激活能力不强、自身太大、不能随时截取等。很多文章也推出了一些制作截图程序的方法,但出于种种原因深入的很少,尤其是中断控制权的获得(激活能力),不够先进、具体。因此,给大家介绍一种方法,相信对很多人会有帮助。

(读者要求:有汇编语言基础并对驻留截图有兴趣。)

我们知道,PC机采用中断机制:一些重要、特定的事件(比如来自硬件中断源时钟、键盘等)可打断当前正在执行的程序进程,优先执行,这就是实现截取正在显示画面的基础。当游戏画面出现时,我们按下键盘,若CPU响应中断并把控制权交给我们的程序(已驻留),把图像数据保存下来,那么截图就实现了。由此可见,中断被响应后如何取得控制权是很重要的。

好,我们的第一步就是获取控制权。仔细考察硬件中断的全过程,键按下,将产生一个中断信号,掌管中断系统的中断控制器8259A接到信号后,判断其优先级,若允许该中断发生(只要不禁止该中断),则发出一相应硬件中断的中断号(如键盘中断号为9),由CPU按中断号找到中断矢量(即中断服务程序入口)并执行。对照图1,你会加深理解。

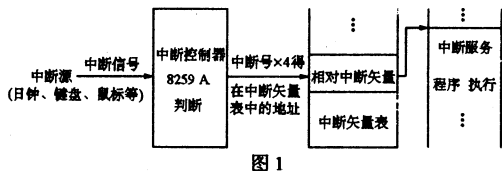


图1

若修改相应的中断矢量,CPU就会按修改后的入口地址去执行程序。这显然是一种使你的驻留程序得

以激活运行的方法。不过请记住:游戏程序是在我们的程序驻留内存以后才启动的,它为了避免干成或其它原因也要全面修改中断矢量,那么这种方法就失效了!这也就是许多抓图程序激活能力低的原因。不要灰心,有解决的办法。我们把突破口选到8259A中断号的输出上,因为它的可变的,利用8259A的功能可修改它。这样CPU在响应中断时,就会到我们所希望的地方去寻找中断矢量,执行我们的驻留程序。特别重要的是游戏并不会修改中断号,因此你将拥有强大的激活能力!

修改中断号的输出需重置8259A,对它写入一些命令字。PC机有主——从两片8259A,我们只对主片相应的主要硬件中断——时钟、键盘、串行口等感兴趣。系统初始化时它们按优先级排列是0~7级,中断类型为8~0FH。后者由8259A一类型号命令字(1字节)指定。时钟优先级0,类型号8,键盘优先级1,类型号9,延续排列,这8级中断须一并改变。若时钟的8号改为50H号,则相应地键盘中断就为51H号,每产生一个键盘中断CPU就找到矢量表中51H号对应的中断矢量并转入该服务程序。

当然,我们应把它们改到系统不用的连续的8个空闲中断号,例如50H~57H、78H~7FH号。显然我们要编写8个新的中断服务程序,因为只想用键盘中断做文章,故其余新中断程序只需简单调用原中断程序即可。

重置8259A具体实现如程序清单一,

程序清单一:(注:只说明主片类型号修改,其余功能从略)

```

8259A proc near
cli;关中断
mov al,11H
out 20H,al
jmp short $+2;延时要求,下同
mov al,50H
out 21H,al;将原类型号8改为50H,见上文
jmp short $+2
mov al,4
out 21H,al
jmp short $+2

```



```

mov al,1
out 21H,al
;=====以下为从片的设置
mov al,11H
out 0A0H,al
jmp short $+2
mov al,70H
out 0A1H,al
jmp short $+2
mov al,2
out 0A1H,al
jmp short $+2
mov al,1
out 0A1H,al
sti;开中断
ret

```

_8259A endp

中断矢量表的修改及相应中断服务程序稍后述及。继续努力,控制权问题解决,我们就考虑如何去截取画面了。PC机一般是由VGA/SVGA卡负责将图像显示到屏幕上,屏幕图像对应VGA/SVGA卡上的显示内存中的数据,不同的对应方式就构成了不同的图形模式。对CPU来说,显示内存是从段址0A000H开始的64K或128K内存,以图形模式13H为例,一屏的图像对应从0A000:0000开始的64000个字节的数据。另外,一般说来游戏为了创造逼真的画面,对这种256色的模式还要修改对应的256个DAC彩色寄存器,以显示 2^{18} 种柔和变化的色彩。故而截取一幅标准 $320 \times 200 \times 256$ 色的图像需保存 $64000 + 256 \times 3 = 64768$ bytes。对VGA/SVGA其它图形模式,只是图像数据在显示内存中的组织方式不同,且已有不少文章详细介绍,这里就不赘述了。

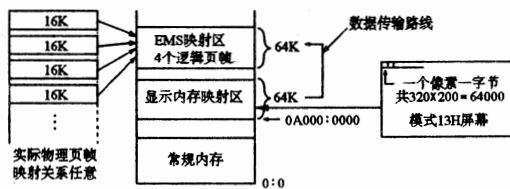


图2

下一个问题:数据保存到哪里?由于DOS的不可重入性,若要直接写到硬盘,则有的时间段出现的画面就不能截下来。为解决随时截取的问题,我们采用写到扩充内存EMS的办法。EMS采用句柄(handle)管理分页映射的机制,可将任意的实际物理页帧(标准页帧为16K bytes)映射到上端内存供CPU访问(以显示内存类似)。其在上端内存中的起始地址和句柄皆由初始化程序段在申请EMS分配时获得。如图2可清楚理解:

当然还有不少解决方法,其它文章也有具体论述,

你可以自由选择。这种方法有随时截取,不占常规内存、速度极快等优点。另外有一个须注意的要点:游戏也可能正在使用EMS,因此就象中断程序保护寄存器现场一样,我们须保护EMS使用现场。注:所有EMS的操作均由int 67H各子功能实现。

这样驻留的键盘中断服务程序具体流程就确定如图3。

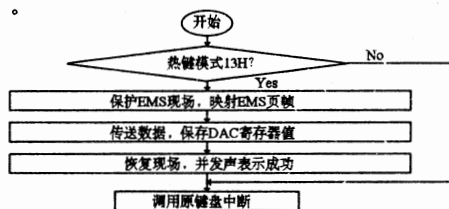


图3

中断服务程序具体实现如程序清单二:

程序清单二:

```

int50 proc far
    int 8;调用原时钟中断程序
    iret
int50 endp
int51 proc far
    sti;键盘服务,开中断
    irp x,<ax,bx,cx,dx,si,di,ds,es>
        push x
    endm
    push cs
    pop ds;赋予ds值以寻址必要数据
    cmp active,1
    jz quit;避免重入
    inc active
    in al,60H
    cmp al,53H;热键? ('/'键)
    jnz quit
    mov ah,offH
    int 10H
    cmp al,13H;模式13H?
    jnz quit
    mov ah,47H;
    mov dx,EMS_HND;保护EMS现场
    int 67H;
    call transf;传数据
    call sound;发声
    mov ah,48H;
    mov dx,EMS_HND;恢复EMS现场
    int 67H
quit:dec active
    irp x,<es,ds,di,si,dx,cx,bx,ax>
        pop x
    end
    int 9;调用原键盘中断程序
    iret

```

int51 endp

注: int52 到 int57 与 int50 相似, 分别调用 0AH~0FH 为节省篇幅从略

transf proc

```
mov dx,EMS_HND;
mov ax,4400H;
mov bx,1;
int 67H;
mov ax,4401H;
inc bx;
int 67H;
mov ax,4402H;
inc bx;
int 67H;
mov ax,4403H;
inc bx;
int 67H;共映射 4 页 64KEMS
mov ax,EMS_SEG;
mov es,ax
push ds
mov ax,0A000H
mov ds,ax
mov di,0
mov si,0
mov cx,32000
rep movsw;传送 64000 字节数据
pop ds
mov ax,EMS_SEG
mov es,ax
mov dx,64000
mov ax,101 7H
mov bx,0
mov cx,256
int 10H;保存 DAC 彩色寄存器
ret
```

transf endp

sound proc;对端口编程发声

```
mov al,0B6H
out 43H,al
mov ax,633H
out 42H,al
mov al,ah
out 42H,al
in al,61H
mov ah,al
or al,3
out 61H,al
mov bx,2
```

w1:mov cx,65535

w2:loop w2

```
dec bx
jnz w1
mov al,ah
out 61H,al
ret
```

sound endp

目标快达到了,最后是程序初始化,解决 EMS 页帧的申请、设置中断矢量表等问题。由于 EMS 中的图像需要游戏后另外的程序来欣赏保存,从而要将 EMS 句柄和段首地址传给后继程序。办法很简单:将其写到中断矢量表空闲地方,以供后用。具体实现如程序清单三:

程序清单三:

P equ \$-active;计算驻留的长度

start:push cs

pop ds

mov ah,41H

int 67H;取 EMS 的段首地址

cmp ah,0

jnz exit

mov EMS_ESG,bx;保存

mov ah,43H

mov bx,4

int 67H;分配 4 页 64KEMS

cmp ah,0

jnz exit

mov EMS-HND,dx;保存 EMS 句柄

push ds

mov ax,EMS_SEG

mov ds,ax

mov ax,2560H;将 EMS_SEG、EMS_HND

int 21H; 保存到 60H 号中断处

pop ds

call init;初始化,矢量表

mov dx,offset m1

mov ah,9

int 21H

mov dx,(P+15)/16+10H;驻留长度

mov ax,3100H

int 21H;驻留

exit:mov dx,offset m2

mov ah,9

int 21H

mov ax,4C00h

int 21H

m1 db 'Picture Catcher Installed! \$'

m2 db 'EMS error! \$'

init proc

mov dx,offset int50

mov ax,2550H

int 21H;嵌入我们的中断程序

注:与上相似,将 int51~int57(共 7 段程序)的入口地址装入中断矢量表 51H~57H 号,从略。

call _8259A;重置 8259A

ret

init endp 至此,大功告成,下面就是即刻可用的完整程序:

```
code segment
assume cs:code,ds:code
active db 0
EMS_SEG dw?
EMS_HND dw?
```

程序清单二：驻留部分

程序清单三：初始化部分

程序清单一：同上

```
code ends
end start
```

你已拥有一个激活容易,高效迅速的截图工具,更值得一提的是:它具有很强的可扩充修改性,可说它给出了一种构思、一个框架。你可把它改扩为截多幅图或直接写硬盘、或延迟间接写盘、或由鼠标激活,还能定义多个热键、多种子功能、抓取动画等。总之,它提供了一个让你自由发挥的空间。最后,真诚地希望你做出一流的杰作来。

参考文献

- 1 张昆苍编著. 操作系统原理 DOS 篇. 清华大学出版社. 1994. 4
- 2 刘宏程、张鹏编著. EGA/VGA/TVGA 开发指南. 电子工业出版社. 1994. 6
- 3 李生乐、李勇编著. DOS 多任务的奥妙及实例剖析. 电子工业出版社.

局矿生产销售网络信息系统设计

胡继普 谭 超 王建军

(中国矿业大学计算中心 徐州 221008)

曹竹军

(大屯煤电公司运销处 徐州沛县 221600)

摘 要 本文介绍的是由作者主持开发的大屯煤电公司局矿生产销售网络信息系统,论述了在 Microsoft Windows NT 和 Microsoft Windows95 平台上利用 MS BackOffice 和 MS Office 建设客户/服务器系统的主要技术问题,并给出了相应的解决办法。

关键词 客户/服务器系统 远程访问服务 ODBC

1 前言

大屯煤电公司是煤炭部直属的国营大型煤矿集团,位于江苏省徐州市沛县境内,拥有下属 4 个煤矿和三个洗煤厂,年产原煤 400 万吨。大屯煤电公司于八十年代中期开始应用计算机,到目前为止各煤矿和洗煤厂,各处室均不同程度地应用计算机辅助管理工作。随着计算机应用的深入和扩展,早期应用设计的局限性日益明显,传统的单机和孤立的局域网越来越不能满足管理的需要。有鉴于此,由中国矿业大学与大屯煤电公司运销处联合开发“大屯煤电公司网络化生产销售信息系统”,本文以下主要论述了该系统在设计中应用的主要技术。

开发“大屯煤电公司网络生产销售信息系统”的主要目标有两个方面:

1. 建立局矿销售生产计算机网络。在各矿、各洗煤厂目前的计算机网络 (Netware) 上建立基于 Windows95 的矿厂生产与质量管理和销售管理系统。

为公司动态提供生产、质量、销售等矿级信息;与铁路处调度系统实现计算机通讯,实现要车、装车、发车数据传输;在运销处内部财务科、销售科、调运科、煤质科和处领导之间建立计算机网络,实现办公自动化与业务电子化的集成;使用调制解调器池 (Modem Spool) 将各矿级网络与运销处网络远程连接,实现数据共享。

2. 建立共享数据库,提供业务处理工具和主题查询工具。要求合理设计数据库的分布性,一致性和完整性,保证数据安全,提供易于使用的业务数据处理系统。主题查询系统和数据库管理工具,特别要求在信息查询中提供图表合一技术和图形制导查询技术。

2 系统模式设计与平台选择

在大型网络结构设计和应用软件设计中要主要考虑的一个问题是:系统在什么样的平台下采用什么模式工作?目前一个计算机网络运转主要有四种方式:(1)主机—终端方式;(2)文件服务器方式;(3)客户/服务器方式;(4)Intranet 方式。四种方式各有优点和缺点,在考虑现场情况后,我们选定网络和应用软件工作于客户/服务器模式,主要理由有:

1 客户服务器方式相比于主机方式和文件服务器方式对网络的要求较低,产生的网络流量大大低于文件服务器方式,使服务器能响应更多的任务。

2 客户/服务器重组灵活,安全机制合理

3 相比于 Intranet,现场更熟悉客户/服务器环境,而且客户/服务器方式在紧密集成数据与应用软件方面,比 Intranet 更强大,更方便。

为了进一步论证上述方案,我们采用 HP LH/100 32MB/1GB 服务器带 20 台 Tulip486/100 8MB/540MB 工作站进行实际测试(含有 20000 个记录)。当在联机事务处理情况下,文件共享方式的平均事务响应速度大于 3 秒。(10 个工作站),并常常出现数据库锁定等待现象。在客户/服务器模式下平均事务响应速度小于 1 秒(20 个工作站)。

在确定系统工作模式以后,选择系统平台也是非常关键的。其中主流平台是最佳选择,一般在服务器上选用 Netware, WindowsNT 和 Unix 之一;数据库服务器软件选用 Oracle, Sybase, MS SQL Server 等;对于前端开发工具一般选用 Foxpro, Access, Paradox, VB 等,我们在经过详细论证并征求多方专家意见以后,选用 MS Back Office(含 WindowsNT, MS SQL Server, MS Information Server)和 MS Office 95 Professional(含 Word, Access, Excel, Powerpoint)作为客户/服务器工作平台,主要理由有:

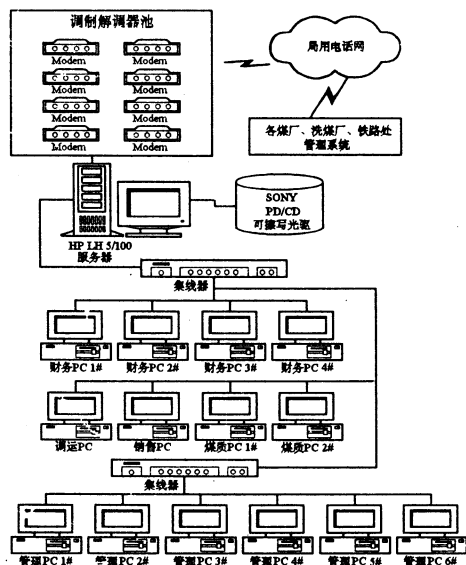


图1

1 Windows95 是目前最先进,也是最受关注的 32 位微机多任务多线程图形接口的操作系统,并支持即插即用(Plug & Play)和内置网络功能,使用方便,系统稳定。

2 WindowsNT 目前已经成为计算机网络的主要服务器系统,具有 C₂ 级安全性,可扩充的对称多处理(SMP)能力,已实现汉化,系统管理方便,更可以与

UPS 配合形成无人值守的全天候服务器系统。

3 SQL Server 与 Access 是一对 C/S 软件开发的黄金搭档,可以通过 ODBC 无缝集成,并且这两个软件都有强大的安全机制,克服了 Xbase 系列数据库潜在的本质不安全性。

3 网络结构设计

根据现场情况和应用要求,系统运行在附图 1 所示的网络上,其中:

1. 各矿、洗煤厂运行现有的 Novell 网络系统,增加基于 Windows95 的生产与煤质信息系统,销售管理系统和远程拨号访问系统。

2. 服务器系统配合 APC 智能 UPS 和 SONY PD/CD 可擦写光驱在 WindowNT 上实现无人值守的数据备份,自动恢复,自动关机等功能。

3. 远程访问服务由调制解调器池实现动态数据传送。

4. 运行在 WindowsNT 上的 MS SQL Server 实现数据库管理和同步复制功能。

5. 运销处各工作站运行调运、销售、煤质、财务、综合查询、综合报表、数据维护、网络管理等软件。

4 软件设计

根据网络结构和业务需求,《大屯煤电公司销售生产网络信息系统》由四个部份的软件组成:运销处管理系统,矿(厂)级销售生产及质量管理体系,全局数据库及安全管理系统,网络管理与远程访问服务系统等。

其中运销处管理系统包括以下子系统:

1. 销售子系统:由合同管理、销售计划管理、地销管理、客户管理、煤价管理、市场管理等组成。

2. 调运子系统:由要车计划、计划变更、运销安排、调运记录、产销存、综合查询、统计报表等组成。

3. 煤质子系统:由采制化管理、矿井生产质量管理、洗煤厂生产质量管理、商品煤煤质管理、综合查询、综合统计管理等组成。

4. 财务子系统:由开票系统、增值税系统、来款核算、应收帐款核算、划矿核算、冲减应收帐款、帐务与报表、帐龄分析等模块组成。

5. 综合统计查询子系统:由当日快报、本月情况、综合资料、图形制导查询等模块组成。

其中数据库管理分为:

1. MS SQL Server 与 WindowsNT 集成安全系统,制订用户访问权限。

2. DBA 支持系统

3. 财务组、调运组、销售组、煤质组、管理组、远程组权限管理

在网络级上,主要是配置 WindowsNT 来有效管理备份系统,智能电源,调制解调器池,硬盘镜像与双工等工作,最终实现以下功能:

1. 为各矿厂、铁路处提供 9600~14400bps 的远

程访问服务。

2. 为各矿厂提供直接远程访问 SQL Server 数据库, 实现分布式数据库应用。

3. 服务器系统的无人值守、自动开关机、智能调度等。

4. 充当现有 Netware 服务器网关

在各矿, 洗煤厂提供销售生产与质量管理体系, 实现现场数据的动态传送。

5 主要技术问题

1. 网络管理: 在多用户共同访问公共数据库时, 网络管理十分重要。要使 WindowsNT 能与各种系统与设备 (Novell Netware, Modem Spool 等) 联接, 对网络协议 (尤其是 TCP/IP) 和 WindowsNT 域安全机制的分配需要仔细规划。在系统安全方面要充分考虑远程访问权限, 对等的 Windows95 访问权限, 服务器访问权限, SQL Server 与 NT 安全策略库集成等方面的不同要求, 实地利用 WindowsNT Performance Monitor 查看网络运转情况, 消除潜在的问题。

2. ODBC 问题, ODBC 是 Microsoft 为数据库互连而制订的一套标准, 为绝大多数数据库系统及开发工具支持。然而对于各数据库与工具之间的细微差别的了解是开发人员必须重视的问题。下面给出了常见的 4 类问题的解答。

(1) ODBC 数据源的动态设定:

在客户/服务器模式下, 实现联机事务处理时需要为 Form 的数据源动态修改, 一般在修改方法为在 Forms 上增加 2 个 Command 控制, 其中设计其命令代码段为:

```
Forms! [Form Name]. RecordSource = [ODBC  
连接串名]
```

其中 ODBC 连接串格式为:

```
"ODBC; DSN = {Data source Name}; UID =  
{UserID}; PWD = {password};  
DATABASE = {DataBase Name}"
```

当集成安全系统时, 对 PWD 需要进一步加工以防数据失密。

(2) ODBC 版本问题

由于 Windows95 和 WindowsNT 均有中文版, 而 Access 和 SQL Server 只有西文版, 故使用时必须查清双方版本是否一致, 否则会导致数据查询正常而数据更新急剧变慢的异常现象, 我们的测试表明当 ODBC 版本不一致时, 单个记录更新时间长达 8 秒。

(3) 语法问题:

由于 SQL Server 和 Access, Excel 使用的语法规则和数据类型有细微区别, 因此自动转换和生成的代码片段必须手工修改后才能用于服务器数据库, 主要有:

a. SQL Server 不支持 Access 中的 SELECT [DISTINCT][TOP.][PERCENT] 选项在作 SQL 直接访问 (Pass Through Query) 时必须人工去掉上述选项。

b. Access 表中的 Text 字段在 SQL Server 中直接映射为 Varchar 类型, 不能设置索引和修改, 因此必须用 ISQL/W 中的 SQL Transact 中的 ALTER TABLE 语句生成表, 一种替代的方法是将 Access 表用 Analysis 生成表定义文件, 修改成 SQL Server 中的 Script 文件, 再用 ISQL/W 直接修改库结构。

(4) 在客户/服务器方式下如何真正减少网络流量

由于文件共享方式导致大量无用数据传送, 才有目前的客户/服务器工作方式, 然而 Access 和 SQL Server 等当前主流的数据库软件并不能直接使你用传统方法开发的软件变为客户/服务器软件, 必须进行进一步设计。

用 Excel, Access 的 LinkTable 建立与 SQL Server 表或视图的连接是第一步, 此时 Access 用最大 400 行/s 的速度传递数据。如果不加以限制, 对连接表的访问也会导致网络流量巨增, 主要解决办法为:

(1) 动态更新 Form 数据源, 采用 Transact 方式传递用户输入的数据, 这种方法的优点是网络流量极少, 但用户修改数据时会导致 3—5 秒的切换时间 (主要是 SQL Server 验证机制导致)。

(2) 采用 SQL Pass Through 技术, 将 SQL Server 中需要的数据传送过来, 缺点是只能用于查询而不能直接用于事务处理。

(下转 8 页)

北京家用电脑及软件展佳品纷呈

本刊讯 由中国电子进出口总公司和北京市海淀区商会科技计算机商会主办的 97 北京家用电脑及软件展览会, 1 月 23 日—27 日在中国国际展览中心举行。

虽然冬日的京城寒风凛冽, 但仍挡不住人们对电脑的偏爱, 展览中心内人头攒动。北京雄龙伟业家用电脑公司、北京爱嘉公司、北京联邦软件公司、北京万思帝电脑公司、北京彼岸电脑公司、《中国电脑教育报》和《大众软件》等 111 家企业和新闻媒体亮相。

会上, 北京蒲公英教育软件有限责任公司轻轻松松背单词光盘版、北京华联信科技发展有限公司赛博网友及 1606700 赛博教育网、北京康龙兴业信息咨询服务有限责任公司交流都市商用联机服务系统、北京市黑马电子技术公司黑马文字校对及黑马智能输入格外引人注目, 成为展览会的热点。

据北京华联信科技发展有限公司傅鸣经理介绍, 赛博网友是针对 E-MALL 及 INTERNET 用户提供全面信息服务的网络服务系统, 1606700 赛博教育网提供理论文摘、休闲乐园、大方之家、升学指南、再充电、题海无涯、时讯快递、人之初、书海一粟、电脑教室、精品廊、在线书店、热线问答和名校博览等数十个栏目。自去年底网络开通后, 咨询热线电话 (010—64975989、64975990) 铃声不断。这种服务内容和收费定位, 自然受到大众的喜爱。

云昌英

ATM 局域网上的 VOD 系统

胡 为 魏蛟龙 周曼丽

(华中理工大学电子与信息工程系 武汉 430074)

摘 要 本文主要介绍了 VOD 系统的发展方向, VOD 系统的结构, 并介绍了在 ATM 网络下 VOD 系统的实现方法, VOD 服务器阵列的组成, 及视频业务存放格式。

关键词 VOD ATM 局域网仿真 服务器阵列

1 引言

VOD(Video On Demand)服务有许多种吸引人的应用, 例如点播电影、点播卡拉 OK、可视杂志、计算机辅助教学或培训等等。视频业务的数据量非常大, 要实时传输需要巨大的带宽, 如 640×480 点阵、64K 彩色(16bit)、每秒 25 帧的电视数据要求的传输带宽是 122.88Mbps, 以前的 PSTN(电话网)和 N-ISDN(窄带综合业务数字网)等是以电路交换为基础的窄带网络。PSTN 只能提供 14.4K 或 28.8K 的数据速率, N-ISDN 的 BRI(基本速率接口)是 2B+D, PRI(主速率接口)为 30B+D, 其中 B 为 64Kbps。在这种低速网络中是无法实现实时视频业务传输的。近年来, 随着 MPEG I 和 MPEG II, 等高压缩比的压缩方法的出现和以 ATM 为基本传输方式的 B-ISDN(ISCN)通信技术的发展, 分布式视频服务及其技术逐渐成为人们研究的热门课题。

到目前为止, 人们对分布式视频服务的研究工作集中在两个方向上: 其中之一就是大规模的视频点播系统, 这类系统可以为成百上千个用户服务。但是为了存贮和传输高质量的节目必须配备高性能的专用硬件(如视频服务器、ATM 或高速以太网)。另一个方向是提供小规模的多媒体服务, 在这种小规模系统中, 由于服务器和网络的吞吐量的限制, 用户数较少, 服务的质量较差。本文主要讨论在 ATM 局域网环境下, 可以支持 100 个用户同时访问的 VOD 系统的系统结构、ATM 局域网仿真、VOD 系统中网络传输的问题、服务器阵列概念模型以及我们实验系统的情况。

2 ATM 局域网下 VOD 系统的系统结构

如图 1 所示, VOD 服务器是通过 VOD 传输网络与用户设备相连。VOD 传输网络由 FORE 公司的 ASX-200 ATM 交换机、LAX-20 局域网接入交换机, 及 HUB 组成。ASX-200 是一个高性能的 ATM 交换机, 它的背板速率是 2.5Gbps, 最多可连接 16 个 155Mbps(OC3c)的用户或网络设备。ATM 是基于信元的交换方式, 它采用统计时分复用方式, 提高了信道的利用率, 特别适用于变比特率业务(如视频业务)的

传输。ASX-200 ATM 交换机与两台 LAX-20 局域网接入交换机相连, LAX-20 又是一个交换式的路由器, 背板速度是 1.6Gbps, 其作用是将传统的局域网和 ATM 局域网互联, 最多可支持 16 个 LAN 端口。在本系统中, 每台 LAX-20 上连接 10 个 10Mbps 的以太网段, 每个以太网段都可获得全速传输(按以太网的使用率 70% 来考虑, 每个网段可获得约 7Mbps 带宽)。所有以太网段都使用 UTP 布线, 每 5 个多媒体终端通过一个 HUB 和 LAX-20 相连, 总共可接 100 个用户。我们使用 MPEG I 1.2Mbps 的视频源作为我们的节目源, 如一个以太网段上的 5 个用户同时点播节目的话, 10M 以太网上的通信速率约为 6Mbps, 将近达到以太网的利用率。VOD 服务器是由 5 个 Compaq Proliant 1500 服务器组成的服务器阵列。每个服务器上配备 4G(2 个 2G)的硬盘, 总共有 20G 的存储量, 可存放约 37 小时的节目(1.2Mbps MPEG I 格式)。其网卡选用 FORE 公司的 ESA-200PC ATM 网卡, ESA-200PC 网卡和服务器的接口是 EISA 接口, 可使服务器的网络吞吐率达到 40Mbps 左右。在 100 个用户下, 服务器/用户比率是 1/20, 其最大可能的吞吐量约为 24Mbps。多媒体终端配有 MPEGI 的解压卡、声卡、话筒、音响等多媒体设备。多媒体终端向 VOD 服务器提出申请, VOD 服务器根据终端的要求将相应的业务数据传给多媒体终端, 多媒体终端利用 MPEG 解压卡将服务器传回来的数据进行解压。

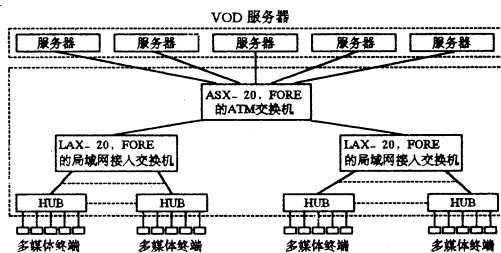


图1 ATM 局域网下的VOD系统结构

3 ATM 局域网

本文所述的 VOD 传输网络由 ATM 和传统以太网组成。VOD 服务器位于 ATM 网上, 而多媒体终端在传统的局域网上, 要保证 VOD 服务器能和多媒体

终端顺利通信,首先必须解决问题是 ATM 网和传统的以太网的互联问题。我们采用 ATM 局域网仿真的技术实现 ATM 网和传统以太网的互联。ATM 局域网仿真为了使传统的局域网协议(IP、IPX、Appletalk、DECnet、Banyan Vines 等等)可以透明地在 ATM 上运行,解决 ATM 如何与已有的以太网、令牌网和 FDDI 网等互连的问题。LAN(局域网)仿真提供了三个功能:①数据的包装和发送、②地址解释、③多点广播组的管理。

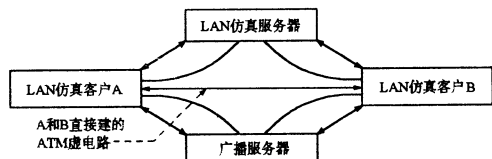


图2 ATM局域网仿真模型

3.1 局域网仿真

如图2所示局域网仿真主要由两个部分组成:其中一部分是在每个工作站上(客户机或接入的桥设备)都必须安装的LAN仿真驱动程序;另一部分是一个或多个LAN仿真服务器(LES)。这两个部分都位于ATM网中,在局域网仿真中还有一个重要部分就是广播服务器,它也位于ATM网中,是为了在ATM这种面向连接的网络上实现广播业务(如地址解析、多点广播等)。

客户机上的LAN仿真驱动程序为高层协议(如IPX或IP)提供IEEE802MAC(Media Access Control,媒体访问控制)层的接口,基本上屏蔽了ATM网络。在网络地址解释上,LAN仿真驱动程序利用LAN仿真服务器提供的地址解析服务,根据IEEE802MAC层的地址得到对应的ATM地址,然后与对方的LAN仿真驱动程序建立点到点的ATM交换虚电路(SVC)。这样它就可以向其他的LAN仿真终端站发送或接收数据了。

连到ATM网上的MAC层网桥(包括路由器、HUB和LAN交换机)也必须安装上LAN仿真驱动程序。一般来说,MAC层网桥相当于ATM网中的一个终端站。与一般ATM终端不同的是,它们还必须接收和转播所有到网桥另一边非ATM终端站的多点传播和广播信息。它是非ATM终端站进入ATM局域网的网关。

LAN仿真驱动程序和LAN仿真服务器的结合,解决了ATM网和传统局域网的互联问题。使用802.x协议的应用程序不需修改就可以在ATM上透明地运行。在本系统中LAX-20是ATM LAN和传统局域网互连的网关,LAX-20在ATM的一端运行ATM局域网仿真的客户程序,在非ATM端运行802系列协议,通过软件可设置成网桥或路由器。

3.2 网络传输协议

传统的面向连接的网络协议(如TCP)用于视频业务时,有许多缺点:首先,这种协议只支持点到点的连接,不支持点到多点的连接。在本VOD系统中一个多媒体终端要连接到多个服务器上,就好像只连在一个服务器上一样。如果要应用程序去控制多条链路,则程序会变得十分复杂。其次,这类协议保证数据的前后次序。如果传输过程中有数据包丢失的话就会阻塞后面数据的传输,导致多媒体应用程序不能及时将回放数据送到MPEG解压卡,引起停顿现象;再说视频业务对时延十分敏感,将超出时延门限值的数据包重传也没有多大的意义。第三,这些协议在传输过程中,过分依赖于回传应答信号来保证数据的可靠传输。这种机制增加了服务器的负担,服务器每接收一个应答信号就会产生一个中断。另一方面,过多的应答信号会使以太网(基于竞争的网络)的冲突增加,导致网络吞吐量下降。

无连接的网络协议(如IP和UDP)不提供数据包恢复功能。这种传输协议对逐帧压缩的视频业务还能适合,数据丢失只影响当前帧;但用MPEG这类使用帧间压缩的视频业务时,数据丢失会影响许多帧。所以这类网络协议也不适合视频业务。

我们提出新的多媒体传输协议MMTP,(Multi-Media Transport Protocol)用于视频传输,使用限时重传机制保证视频业务的传输时延不会超出时限,而且可以保证数据的丢失率在一定的范围内。如图3所示我们在UDP和IP协议上开发适合VOD的传输协议。它支持点到多点的连接,可以保证数据的丢失率和时延在一定(满足用户的需求)的范围内。对用户命令(如暂停、停止、开始或点播某个节目等)和其他的控制信息则必须通过可靠传输协议(如TCP)传输。

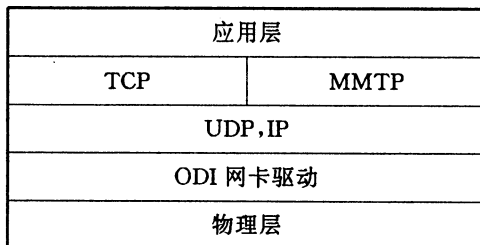


图3VOD网络协议

3.3 多媒体传输协议

本系统是基于ATM局域网和传统局域网,数据的传输时延非常小而且数据包总是顺序到达的(先发先到),所以我们采用自适应线性时延算法控制数据包重传。由于所有的网卡接收数据总是需要缓冲区的,如果发送数据的速度过快就会引起缓冲区的溢出,数据丢失就需要重传,重传会增加网络的负荷,从而增加了网络冲突,最终导致网络的吞吐量下降,甚至会出现死锁现象。所以必须在MMTP中增加流量控制来防止接收缓冲区的溢出。流量控制主要有两种方法,其中之

一就是基于速率的控制方法,这种方法需要的返回的应答信息较小,而且效果较好。另一种方法就是基于许可证的流量控制,即告诉服务器用户端(多媒体终端)中空闲的接收缓冲器大小,服务器根据接收缓冲器的大小发送一定量的数据。但是一般的 PC 机是没有实时处理能力的,所以我们采用基于许可证的流量控制方法。

4 VOD 服务器

VOD 服务器是由五个 Compaq Proliant 1500 的服务器阵列组成,构成一个高性能的 VOD 服务器。使用服务器阵列作为 VOD 服务器时存在着几个必须解决的问题,一、视频数据存储格式问题;二、服务器阵列之间的控制问题;三、服务接入控制问题。这些问题都涉及到 VOD 服务器的性能和服务质量的问题。

4.1 视频数据的存储方式

视频数据在服务器阵列中的存放格式可以分为三种:一、将某个节目的数据集中存放在某个服务器中,每个服务器中的节目各不相同。这种方式控制十分简单,不必考虑用户和多服务器之间的协调,在用户播放节目过程中,一个用户仅和某一个服务器有联系。但这种方式下如果有许多用户同时点播同一台服务器上的节目时就会引起给该服务器的负荷超载。也就是说访问同一台服务器上的节目的用户数受单服务器的性能限制,如设 Compaq Proliant 1500 的服务器的吞吐量为 40Mbps,则该服务器最多可向 33 个用户提供视频服务(1.2Mbps 的 MPEG1 节目源)。但在现实中,新节目、新影片推出必将吸引许多用户,所以这种方式不适合于很多用户的系统。第二种方法就是将五个服务器存放同样的节目,这样就允许更多(5×33)的用户同时访问同一个节目,这种方法的控制和第一种方式相比也十分简单。但这种存储方式下明显地造成服务器硬盘的浪费,5 个服务器共有 20G 硬盘却只能存放 7.4 小时(MPEG I)的节目。第三种方法就是将视频数据交织地放在服务器阵列中,节目的数据分散在每个服务器上。用户点播一个节目要从多台服务器上获取数据,控制相当复杂。但它即充分利用了硬盘空间(五个服务器共可存放 37 小时的节目),又能让更多的用户(理论上可达到 165 个用户)同时点播一部电影或一个节目。下面我们来分析一下第一和第三种存贮方式下,某个服务器超载的概率。

假设在某一时间段 T(如 7:00~9:00PM,一个节目时间)内共有 100 用户要访问 VOD 服务器;每个服务器的最大可支持的用户数为 33,设某新影片上映后,用户在时间段 T 内点播的概率为 90%;假设在这段时间内用户开始点播节目这个事件可用服从平均分布的随机过程描述,设在交织存贮方式下,视频数据以 T_m 为基本单位分段,依次存放在服务器阵列中。

在这种假设下,在某 T 时间内会有 100 个用户访

问 VOD 服务器,有 90 个用户访问同一个节目。

在第一种存储格式下:

设该新节目存放在服务器 S_1 上,则会有 90 个用户同时访问 S_1 ,所以 VOD 服务器出现超载的概率为 100%;

那么在第三种存储格式下,在某个时刻 T_m 内出现超载的概率会是多少呢?

T_m	T_m	T_m	T_m	T_m
A_1	A_2	A_3	A_4	A_5

图 4 服务器存储模型

如图 4 所示为视频数据在服务器阵列中以 T_m 为单位顺序存放。因为用户在 T 这段时间内何时点播是服从平均概率的随机分布事件,所以在 $5T_m$ 时间内某个用户出现在某个 T_m 时间内的概率是一样的($p=0.2, T_m$ 足够小)。

定义在 $5T_m$ 内某个服务器出现超载为事件 A,概率为 $P(A)$;第 1 个服务器 S_1 超载,即 T_m 内出现 33 个用户为事件 A_1 ,概率为 $P(A_1)$ 第 2 个服务器 S_2 超载为事件 A_2 ,……第 5 个服务器 S_5 超载为事件 A_5 ,概率为 $P(A_5)$;则

定义 $P(A_i|A_j)$ 为在 A_j 事件发生的条件下 A_i 发生的概率:

$$A = A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4 \cup A_5$$

$$P(A) = P(\bigcup_{i=1}^5 A_i)$$

$$= \sum_{i=1}^5 P(A_i) - \sum_{1 \leq i < j \leq 5} P(A_i A_j) + \dots + P(A_1 A_2 A_3 A_4 A_5)$$

因为 100 个用户分布在 5 个 T_m 中平均分布,出现 3 个 T_m 段中超出 33 个用户的概率几乎为 0。所以

$$\begin{aligned} P(A) &= \sum_{i=1}^5 P(A_i) - \sum_{1 \leq i < j \leq 5} P(A_i A_j) \\ &= \sum_{i=1}^5 P(A_i) - \sum_{1 \leq i < j \leq 5} P(A_i) P(A_j | A_i) \end{aligned}$$

根据古典概率理论可知

$$P(A_i) = \sum_{k=34}^{100} [C_{100}^k p^k (1-p)^{100-k}] P(N_j < 34, 0 < j < 5, j \neq i), N_j \text{ 为第 } j$$

个服务器上的用户数,其计算公式十分复杂,但我们可以将 $P(A)$ 简化为

$$P(A) \approx \sum_{k=34}^{100} [C_{100}^k p^k (1-p)^{100-k}]$$

根据公式可算出 $P(A) \approx 7.37 \times 10^{-4}$,可见在这种情况下服务器出现超载的可能性很小。随着同时访问 VOD 服务器用户数的增加,超载的概率急剧上升。

4.2 VOD 服务器的控制问题

本系统采用交织存贮格式来存放 MPEG1 的视频节目,20G 的硬盘可存放 37 小时的节目,不会产生浪费;同时它带来了控制上的难题,每个用户点播一部电影,都需要 5 个服务器提供数据,要在用户和服务器之间建立多条 IP 链路,并控制数据的传输是十分复杂

的。所以我们提出虚拟服务器的概念,也就是说将 5 个服务器组成一个虚拟的 VOD 服务器,多媒体终端只要和虚拟服务器建立一条链路就可以完成一部电影的点播工作,而不需在用户端控制多条链路。

4.3 服务接入控制

为了保证正在服务的客户的服务质量,控制用户的接入,防止某个服务器超载,控制用户的接入时延;为了使用户点播一个节目后的时延不会太久,在每个服务器上存放的片段 T_m 不能太长,但 T_m 过小会使得服务器阵列之间的通信量暴增,控制变得十分复杂。

5 实验系统

由于条件的限制,我们的实验系统由 1 台 ASX—200, 1 台 LAX—20、一台 Compaq Proliant 1500 服务器和二十几个用户组成。这些用户可以同时点播服务器上的节目。今后我们会进一步增加服务器阵列和用户数。

参考文献

- 1 《video On Demand: Architecture, Systems, and Applications》By Winston Hodge, Stuart Mabon, and John T. Powers, Jr. "SMPTE Journal", September 1993.
- 2 《StarWorks™—A Video Applications Server》, Fouad A. Tobagi, Joseph Pang, Starlight Networks, Inc. Mountain View, California 94041.
- 3 《Boardband Multimedia Applications Using ATM Networks: High-Performance Computing, High-Capacity Storage, and High-Speed Communication》, Heinrich Armbruster and Klaus Wimmer, IEEE Journal on Selected Areas in Communications. Vol. 10. No. 9 December 1992.
- 4 《多媒体通信技术与应用前景》,王昕,现代电信技术,1996 年第 3 期。

基于 AMX 实时多任务操作系统的 MMS 研究与实现

黄伟红 李 征 吴介一

(东南大学 CIMS 研究中心 南京 210096)

摘 要 本文针对工业现场控制的特点,基于 AMX 实时多任务操作系统,在 BITBUS 网络应用层上实现了 MMS 通信协议。性能测试结果表明,本实现能够满足 CIMS 环境中实设备之间实时通信要求。

关键词 制造报文规范 BITBUS 网 AMX 任务调度

1 问题的提出

八十年代以来,随着微处理器的出现,智能传感器、调节器、可编程控制器进入工业控制领域,工厂底层设备间的通信由原有的 4~20mA 模拟信号已逐步地向数字信号转换,传统的“点一点”通信模式因为其固有的封闭性而被开放通信系统取代。现场总线(Fieldbus)就是一种开放式系统,并且以其低成本和高性能的优势在工业现场中得到了广泛应用。Intel 公司开发的主从式高速串行 BITBUS 网便是一种典型的现场总线网络。为了使来自不同厂商的实际制造设备之间能相互通信,实现资源共享,还需要一种面向实际制造设备的公共语言,国际标准化组织为此推出了制造报文规范(MMS)标准。同时,由于工业现场存在着多任务环境,如通信、动态调度、加工过程信息采集和图形显示以及故障诊断等,而且在制造环境中存在着实时的任务要求,如故障产生时的保护等,因此在实时多任务环境下进行通信协议的研制,具有广泛的现实意义。本文选用加拿大 KADAK 公司的 AMX 实时

多任务操作系统,在 BITBUS 网应用层上实现了基于 Client/Server 模式的 MMS 服务,并在 MS-DOS 单任务环境与 AMX 多任务环境之间进行了性能测试对比,其结果满足实时性要求。

2 MMS 原理

MMS 是计算机集成制造环境中为支持可编程设备间信息通信而设计的一种应用层标准。ISO/IEC 9506 国际标准定义了 MMS 服务与协议规范,从而解决了异构自动化环境中的通信混乱问题。作为工业环境中来自不同厂商设备之间协调通信的关键,MMS 提供了设备控制信息的语法、信息表示法和信息的可用范围,并针对数字控制设备、可编程控制器、机器人控制及过程控制等分别规定了不同的伴随标准,从而为具体制造设备间的协调通信创造了有利条件。

MMS 标准抽象出各类制造设备的外部共同特性并详细规定了相应的客体与服务。其客体归一于虚拟制造设备(VMD),其服务则用于产生、监视、操纵、连接或删除异构自动化环境中的 MMS 客体。在基于 Client/Server 模式的 MMS 通信系统中,通过 MMS 服务原语操作,以及 MPPM(Manufacturing Message Protocol Machine)执行协议机功能,Client(在实际系

统中一般是主计算机或单元计算机)可将任务分配给 Server(如机器人、CNC 设备等)。

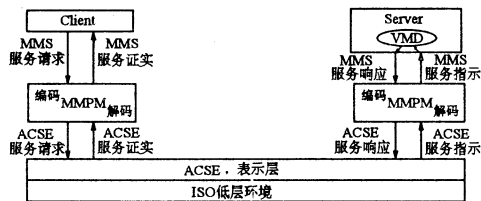


图1 基于Client/Server模式的MMS通信系统

Client的MMS服务原语经过MMPM处理,构造成相应的MMS协议数据单元PDU,并以此作为ACSE或表示层服务原语的用户数据,通过ISO低层环境与Server进行信息交互,从而获得Server提供的各类MMS服务。如图1所示。

3 基于AMX的MMS通信系统实现

在CIMS中,常选用BITBUS网作为工厂的设备级网络。对底层设备(如机器人、PLC、CNC、DNC等)的控制,不仅对实时性要求较高,而且存在着多任务要求,一方面要在设备间进行通信,另一方面又要实现对底层信息的实时响应。如果应用软件选择MS-DOS单任务操作系统环境,往往达不到实时性指标,所以本文引入了加拿大KADAK公司的AMX实时多任务操作系统,它包括AMX多任务执行程序、AMX PC监控程序(PCS)和Insight AMX V3系统分析及调试工具。它可在任何与Intel 8086兼容的微处理器系统上运行。作为一种嵌入式的操作系统,AMX与MS-DOS完全兼容。它具有以下特点:

- 采用优先级抢占调度算法,并支持等优先级任务的循环调度;
- 可支持多达100个任务;
- 系统开销小,最小形式时仅需7K左右存储区;
- 支持C语言及汇编语言,并提供了12类117种系统调用。

AMX是一种设计良好、实用性强的实时多任务操作系统。系统中的任务有四种状态。任务被建立时,处于空闲(IDLE)状态;任务被激活时,处于就绪(READY)状态;任务获得CPU而处于运行(RUNNING)状态;任务由于等待某种条件或事件而处于等

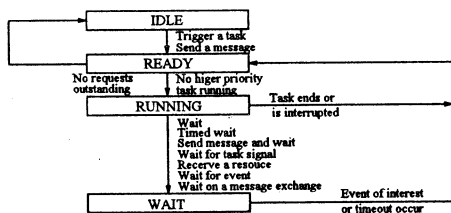


图2 AMT任务状态及其转换

待(WAIT)状态。AMX任务状态及其转换如图2所

示。

AMX系统中任务状态的转移是通过一个称为任务调度器(Task Scheduler)的执行机构来完成的。任务调度器检索现有任务链,决定可执行的最高优先级任务。任务执行期间,可自由调用AMX任务服务,如一个任务可发信息给另一任务等待事件或定时的时间间隔。当任务等待事件时,AMX服务过程将挂起任务,并请求任务调度器,使下一个最高优先级就绪任务执行。

本系统通过在MS-DOS下安装设备驱动程序AA832PPD.SYS,建立起AMX实时多任务操作系统环境。系统底层硬件配置采用iPCX344智能BITBUS接口板,它主要由高性能的12MHz 8044位总线增强型单片机(BEM),PC系统接口,BITBUS串行接口及外部存储器组成。虽然BITBUS网络的体系结构是以ISO/OSI参考模型为基础,但只保留了最低两层(物理层和数据链路层)及最高层(应用层)。为实现MMS服务,本系统利用了前期自行开发的BITBUS应用接口。该接口程序常驻内存,在BITBUS应用层上向MMS应用程序提供BITBUS功能界面。在上述环境下,参照ISO/IEC 9506标准,按照MMS实现的一致性要求,我们在BITBUS应用层上开发出基于Client/Server模式的MMS应用软件,并形成了切合实际的MMS服务子集,包括信号量管理服务、域管理服务、程序唤醒服务及操作员通信服务等。

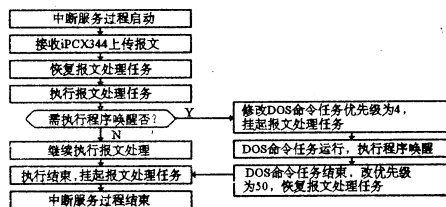


图3 典型任务动态调度策略实现流程图

本系统共创建了七个应用任务:

- 服务请求任务:实现MMS请求操作,负责将请求报文发向iPCX344板,优先级为10;
 - 服务报文处理任务:本地为Client时,接收来自Server的MMS报文,实现MMS证实操作;本地为Server时,负责来自Client的请求报文的接收,完成相应的指示/响应操作,优先级为5;
 - DOS命令任务:用于加载DOS可执行代码,以实现程序唤醒服务,优先级为50;
 - 键盘任务:控制键盘,优先级为10;
 - 任务状态显示服务:用于显示各任务的状态(IDLE、READY、RUNNING、WAIT),优先级为10;
 - 时钟任务:在屏幕右上方显示一数字时钟,优先级为10;
 - 打印任务:打印一指定文本文件,优先级为10。
- 系统实现中PC机与iPCX344板之间的信息交互

请求情况如下:

- 报文发送: MMS 服务请求报文发送时, 由服务请求任务直接与 iPCX344 板交互;

MMS 服务响应报文发送时, 由服务报文处理任务与 iPCX344 板交互。

- 报文接收: iPCX344 板向 PC 机传送报文时, 先产生中断, 然后进入中断服务过程执行相应操作。

通过给每个任务预先设定静态优先级并分配时间片, 并在系统运行过程中对任务优先级作必需的动态修改, 使各任务相互配合, 系统实现效果良好。图 3 所示即为中断服务过程中对两个任务(服务报文处理任务和 DOS 命令任务)进行动态调度的策略实现流程图。

在系统应用软件的编制过程中, 还牵涉到 PCS 监控程序中断嵌套、库函数的可重入性、内存分配及管理、AMX 和 C 语言的编译模式等关键技术, 本文分别采取了相应的解决对策, 从而使整个系统得以完整实现。

此后, 本文对两种不同操作系统(MS-DOS 与 AMX)下的报文处理速度进行了相应的性能测试。选择测试环境为 40M 主频的 386BITBUS 节点机, 测试对象为两个 MS-DOS 下编制的单任务 MMS 服务程序与两个 AMX 下编制的实时多任务 MMS 服务程序, 测试内容为域管理服务中处理一帧 2K 字节报文所需的时间。起点时间选为进入域管理服务并从 PC 存储区中取报文的时刻(此存储区报文由 iPCX344 板往 PC 机送达), 终点时间选为完成相应的指示/响应操作的时刻。利用 DOS 功能调用中的 INT 2CH 获得

起始时间和终点时间, 计算时间差。经过对每个对象的二百多次测试, 取得到以下测试结果:

- MS-DOS 单任务环境下服务报文处理时间约为 50—60ms;

- AMX 实时多任务环境下服务报文处理时间约为 10ms。

该测试结果表明, 在 AMX 实时多任务环境下的报文处理速度较 MS-DOS 单任务环境时有明显提高, 保证了最高优先级任务(报文处理任务)的优先执行, 满足实时性要求。

4 结论

本系统基于 AMX 实时多任务环境, 创建了七个应用任务, 精心设计并实现了实时多任务调度策略, 在 BITBUS 网络应用层上完成了信号量管理、域管理、程序唤醒和操作员通信等 MMS 服务。本实现对于 CIMS 中底层实设备间的通信与控制, 具有一定的实际意义。

参考文献

- 1 ISO/IEC 9506, Industrial Automation Systems-Manufacturing Message Specification, Part1 and Part2; Service Definition and Protocol Specification, 1990
- 2 吴介一, 丁心泉, 异构网络上 MMS 互连的实现, 微电子学与计算机, Vol. 10, No. 11, 1993
- 3 张家明, 实时多任务环境下的异构网络互连, 东南大学硕士学位论文, 1995 年 3 月
- 4 丁心泉, 吴介一, 面向 CIMS 的 MMS 通信系统, 东南大学学报, Vol. 26, No. 5, 1996

网络升级优选方案

袁 波

(安徽大学人工智能所 合肥 230039)

摘 要 文章讨论了计算机高速网络的原理、优点、应用范围, 为现有局域网络升级提供优选方案。

关键词 以太网 LAN 100Base-X

1 概述

讲到网络, 人们很自然地想到了局域网, 一段时间, 在中国 Novell 几乎就是网络的代名词, 随着网络技术的发展, 尤其是近几年来高速网络技术的推广, 人们对网络认识已不局限于 Novell 网络, 而是越来越多样化, 越来越高速化。那么在这个网络技术高速发展的时期, 对于中小规模的局域网如何升级构造新的快速网络, 它既尽可能多保留原有资源, 又便于向更新网络

技术过渡, 文章将对此进行探讨。

2 LAN 技术分析

目前局域网(LAN)大多采用 Netware 网络操作系统, 它允许各个 PC 访问共享打印机, 发送电子信函, 交换文件, 访问中央数据库, 技术标准是标准以太网, 所以这里重点探讨标准以太网的一些技术标准。

标准以太网采用 IEEE802.3 标准, 其核心是载波监听多路访问/冲突检测(Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection 简称 CSMA/CD)协议; 当任一工作站准备发送数据时, 先监听总线上是否有工作

站正在传输数据,同时检查总线上确实没有其它工作站正在作传输数据的准备,它才会让此工作站与服务器进行数据交换,否则若一条线路上同时有两台工作站在作传输数据的工作,将产生数据碰撞,这时网络上所有的工作站将产生中止信息进入等待状态,直到听到总线处于空闲状态。

标准以太网由于其组网结构灵活、协议简单、拓展性好等优点,很快得到普及应用。

标准以太网的缺点:用户增多或大数据量传输(尤其是多媒体信息实时传输),经常造成网络堵塞,削弱 LAN 性能。

3 新型的快速网络技术

90 年代以后,快速网络技术迅速发展,主要有三类:快速以太网、FDDI 网和 ATM 网。

快速以太网是针对传统的标准以太网数据传输的瓶颈,将带宽提高十倍,达到 100Mbps,而拓扑结构不变。由于网络公司的激烈竞争,100Mbps 快速以太网演变为两大阵营 100Base-X 和 100VG-AnyLAN,随着网络技术的进一步发展,这两类快速以太网差别越来越明显。现在 100Mbps 的快速以太网可以是共享型,也可以是交换型。100Base-X 标准是 802.3u,100VG-AnyLAN 标准是 802.12。快速以太网是标准以太网的变种,继承了其灵活性、容错性、稳定性等特点,100Base-X 采用 CSMA/CD 协议,支持三种 PHY 标准:100Base-T4、100Base-TX、100Base-Fx,并定义一个通用型中继器和一个管理接口 100VG-AnyLAN 引入了优先级存取法的概念,它使时间性强的应用比非紧迫性信息包领先传递,可消除以太网的碰撞和 Token Ring 的令牌环周期延时,提高了网络效率。

FDDI 网络全称分布式光纤数据接口网络,是目前技术上最成熟的高速网络,速率为 100Mbps,采用 ANSI X3T9.5 标准。

FDDI 采用双环拓扑的冗余设计结构。当环路上某一站点出现故障时,能提供快速的系统恢复功能,当某一环路出现故障,可利用另一个网段暂时连接。

FDDI 采用多数据帧的处理方式,提高了网络带宽的利用率。

FDDI 的几个主要缺点:

- FDDI 中包格式与以太网或令牌网中的数据包格式不同,需要格式转换;
- FDDI 站间管理较复杂;
- FDDI 使用可变长的包,不适用于传送大量语言信息。

ATM 全称异步传输模式,是真正的单元交换技术。ATM 传送方式是:在不同时段不再固定分配给某一固定呼叫,只要时段一空闲,任何一个允许接入的呼叫都能占用空闲时段,这点是由输入端配置缓冲器而实现的,呼叫的信息先存入缓冲器等,一旦时段空闲就

去占用(这就是所谓的统计复用),称异步传输模式。

ATM 是一种交换技术,没有共享介质和包传输带来的延时困扰,ATM 交换技术为连接提供专门的带宽,使它极其适合音频和视频之类的时间性强的应用。

4 快速网络的选择

FDDI 网是最早应用的快速网,技术最成熟,采用双环冗余结构,是新型的网络系统,价格比快速以太网贵许多,其市场份额受到严重冲击。

ATM 是真正的单元交换技术,能灵活提供任意所需的带宽,允许 LAN 和 WAN 的无缝连接,适合多媒体等信息传输,但代价昂贵,一般单位难以承受其造价。

而快速以太网既有高速特性,又是标准以太网变种,与标准以太网接口友好,而且价格也最低。采用交换式集线器,可以为将来上 ATM 主干网等提供便利,一般单位采用快速以太网上 INTERNET 或提高网络效率是一个合适的选择。

现在快速以太网也在迅速发展,有报道 1Gbps 的超高速以太网标准正在制定,有关产品正在设计生产,很快将面市,它将快速以太网速率提高 10 倍,而价格仅是快速以太网的一半,这样就为快速以太网将来升级提供了方便。

但快速以太网由于本身协议标准,它不能象 ATM 那样便于爆发性数据流的传输,适宜作为主干网分支,将来主干网采用 ATM,快速以太网作为网段,资源没有浪费,网络改动不大,非常适合我国国情。

5 快速以太网的典型拓扑结构

一个中小规模的快速以太网需投资几十至几百万范围,典型的快速以太网结构拓扑图如下所示:

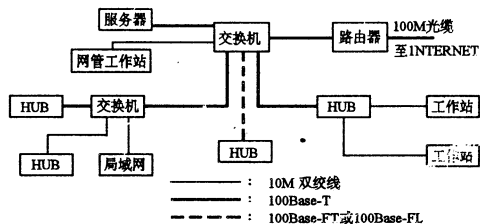


图1 典型的快速以太网拓扑图

我们推荐的网络升级改造方案是:主干网采用快速以太网,通过光纤等将若干个 LAN 耦合起来,每个子 LAN 又有若干个工作组组成,对于高速需求,采用 100Mbps,速率要求不高,可采用 10Mbps。一般保留已安装的 10Base-X,增加 10/100 型开关,它有若干个 10Mbps 端口及连接其它工作组和集线器的 100Mbps 端口。这样 10Mbps 可以联接原有局域网,100Mbps 用来满足对高速网络服务需求。这种方案可以花最少的钱实现与 INTERNET 等联接,满足本单位网络升级

的需要。

参考文献

- 1 《交换式以太网和快速型以太网》Robert Nreyer, Sean Riley 著. 肖文贵等译. 电子工业出版社. 1996. 2

- 2 中国计算机用户
- 3 电子与电脑
- 4 计算机世界(月刊)
- 5 Csico, Bay, 3COM 等公司产品介绍

矿井提升计算机模糊控制系统

付 华 顾德英 邵良杉

(辽宁工程技术大学电气工程系 阜新 123000)

摘 要 本文结合国内多数矿井的实际情况,采用具有动态响应特性好的模糊控制方法,设计出了根据矿井井底主煤仓煤量的多少来对矿井提升进行自动控制的计算机模糊控制系统。文章详细介绍了矿井提升计算机模糊控制系统的控制原理、模糊控制器的设计及控制系统的设计等。

关键词 矿井提升 煤仓煤位 模糊控制

1 引言

随着煤矿开采机械化程度的不断提高,矿井提升运输的自动化显得越来越重要了。目前国内各矿大多仍采用人工传递提升信号的方法,如当需要提升时,井下人员用打铃的方式向井上绞车房的操作人员发出信号,进行矿井提升控制。这种方法不仅工人劳动强度大,而且由于提升效率低,使得矿井提升能力明显不足,因此已不能满足煤矿现代化生产的要求。为了提高矿井的提升效率,促进煤炭生产的发展,我们结合国内多数矿井的实际情况,设计了根据矿井井底主煤仓煤量的多少来对提升机进行操作的模糊控制系统。

2 煤矿生产工艺流程简介

根据煤矿井下采区布置情况,煤矿生产的工艺流程示意图如图 1 所示。

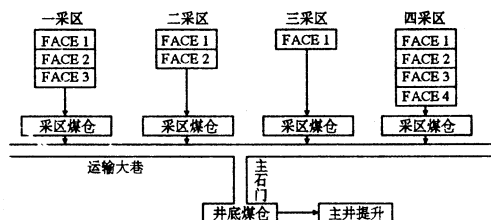


图 1 矿井煤炭生产工艺流程示意图

各采区回采工作面 FACE,可看作一个“煤源”,它以一天(24h 或 1440min)为生产周期,产生间断性煤流。采区内各工作面煤流汇集成采区煤流,通过采区皮带(或刮板)输送机运入采区煤仓,再经大巷矿车运至井底主煤仓,最后由提升机将煤提至地面。这里的矿井提升指的是矿井主提升,采用箕斗提升方式。箕斗容量

及每次提升时间(包括必要的休止时间,但不包括等待时间)取定值。为保证控制精度,每次提升时间精确为 0.1min。

3 矿井提升模糊控制系统的原理及功能

3.1 矿井提升模糊控制系统的工作原理

对井底主煤仓来说,其进煤量(从采区运进主煤仓的煤)和出煤量(由提升机提到地面的煤)均是不确定的量,即煤仓煤位是随时间而变化的动态值。系统工作时,计算机的数据采集系统每隔一个采样周期采样一次煤仓煤位电压测量值,经 A/D 转换并通过煤位变送器将测量值 h 与给定值 h_0 进行比较,若 $h - h_0 < 0$,则提升机不动作;若 $h - h_0 \geq 0$,则计算机的控制输出量经 D/A 转换成模拟电压量,对继电器和交流接触器进行控制,从而通过控制电机的起停来控制矿井提升机的提升次数。

对提升机的自动控制包括三个阶段:一是起动控制,即根据煤仓煤位值进行提升操作控制;二是定速控制,即提升机开始运行后,在限制速度以下的运行控制;三是停车控制,即当提升机快进入地面前运行状态控制。在不同的阶段,提升机自动控制系统根据控制

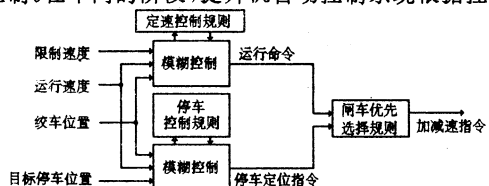


图 2 提升机自动运行模糊控制原理框图

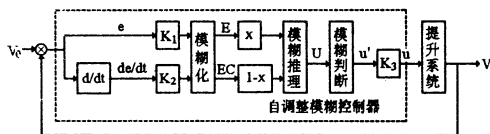


图 3 矿井提升模糊控制器结构框图

指标和提升机的运行状态,进行最佳运行控制。提升机自动运行模糊控制原理框图如图2所示。

3.2 矿井提升模糊控制器的设计

根据矿井主提升系统的实际情况及控制要求,同时为了使控制器也能满足和适应整个煤矿运输提升(包括副井提升)系统的控制要求,即控制器具有较强的通融性,我们设计采用了二维自调整模糊控制器对系统进行控制。

图3为二维自调整模糊控制器的结构框图。图中 V_0 为给定目标速度; v 为提升机实际运行速度; $e=v-v_0$ 为实际值与目标值的偏差; de/dt 为偏差变化率; E 和 EC 分别为偏差和偏差变化率的模糊量; α 为可调整因子,亦叫加权系数, $\alpha \in (0,1)$; U 为模糊输出量, $U = -[\alpha E + (1-\alpha)EC]$; u' 为解模糊操作后的数字量; u 为经过自调整的精确控制量。 K_1 、 K_2 、 K_3 分别为量化因子。

设偏差 e 的语言变量为 E ,其相应模糊子集为 A_i ($i=1,2,3,4,5$),论域为 X ,划分为5个等级,即 $X = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$,模糊子集 A_i 的5个模糊语言变量取值为 $\{PB, PS, ZO, NS, NB\}$ 。设偏差变化率 de/dt 的语言变量为 EC ,其相应模糊子集为 B_j ($j=1,2,3,4,5$),论域为 Y ,也划分为5个等级,即 $Y = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$,模糊子集 B_j 的5个模糊语言变量取值为 $\{PB, PS, ZO, NS, NB\}$ 。隶属函数选用连续函数的三角形函数来表示,由于它的形状仅与直线斜率有关,因此适合于有隶属函数在线调整的自适应模糊控制。输出控制量 u' 的语言变量为 U 。其相应模糊子集为 C_k ($k=1,2,\dots,7$),论域为 Z ,其量化等级取为 $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ 。模糊子集 C_k 的7个模糊语言变量取值为 $\{PB, PM, PS, ZO, NS, NM, NB\}$ 。于是可得出其相应的隶属度值 $\mu_A(x)$ 、 $\mu_B(y)$ 和 $\mu_C(z)$ 。采用经验归纳法建立模糊控制规则,并根据模糊控制规则,用马丹尼极小运算法进行模糊推理。这种推理合成方式直接采用极大极小运算,计算比较简单。由于模糊推理的结果 U 仍是模糊量,不能直接用于控制被控对象,需要将其转化成一个可执行的精确量,这就是解模糊的过程。在这里,我们采用最大隶属度法进行模糊判决,即 $u' = u'_{\max}$ 。这里的 u'_{\max} 是输出控制量模糊子集最大隶属度值所对应的那个控制量元素,此时 u' 仍是论域 U 中的一个等级值,必须乘上输出量的量化因子 K_3 ,即 $u = K_3 u' = K_3 \cdot u'_{\max}$ 才是确切地作用于提升控制系统的精确控制量。

3.3 矿井提升模糊控制系统的评价指标

在矿井提升机自动操作系统中,其模糊控制的性能评价指标有以下4点:

- (1)系统的安全性;
- (2)停车位置的准确度;
- (3)运行速度;

(4)电力的损耗。

各个控制指标的优劣是按照以下内容进行评价的:系统的安全性是根据提升机速度到达限制速度所需的时间来评价其控制指标好坏的;停车位置的精度是根据实际停车位置和目标停车位置之差来评价的;运行速度是根据提升机速度和目标速度的差来评价的;电力损耗是根据运行时间的富裕程度来评价的。

3.4 矿井提升模糊控制系统的主要功能

当煤仓无煤或煤量少于一个箕斗的容量时,提升系统不动作;当煤仓煤量大于一个箕斗的容量时,系统自行启动,并根据煤量的多少决定提升次数;当提升过程中,煤量减少到不足一个箕斗的煤量时,系统能自动停止运行。系统具有故障报警、状态显示、故障诊断、打印数据报表及多种保护功能。

4 矿井提升模糊控制系统的硬件设计

4.1 计算机的选择

根据矿井生产的实际情况,本系统采用适合煤矿应用的PC-BUS研华486工业控制机作为核心控制器对矿井提升过程进行动态实时控制。其内存为4MB,硬盘为640MB,设在井上,进行动态实时控制及故障诊断。并选择功能较强的、具有模入模出和开入开出的复合型PCL-818L板作为I/O板,其输出电流可达800mA,可直接作用于控制装置。

4.2 煤位传感器的选择

工业控制中普遍采用的电容式物位传感器,具有结构简单、经济等优点,但它只适用于松散物料,对于象煤炭这样大小不均的散粒、块状物料不适用,实际应用很不理想。因而本系统采用最适用于测量煤仓煤位的超声波式物位传感器。

超声波式物位传感器是基于超声波(探测)脉冲通过的时间,与超声波振荡源至不同声学阻力的介质分界面和分界面至振荡源的行程成比例的原理进行工作的。当介质温度不变时,通过的时间与被测量的距离成正比。由于煤位传感器是通过测量井底主煤仓的煤位表面接收和反射超声波的时间间隔来计算距离的,它不受被测物表面(煤位表面)状态的影响,所以很适合于煤位的测量。而且其时间测量容易(传播速度慢),构造简单,可靠性高,具有精度高和换能器寿命长等优点。

设超声波在空气中的传播速度为 V ,从探头到煤仓底部的距离为 H ,超声波从探头到煤位表面的行程为 S ,从探头到煤位面、再从煤位面到探头的传播时间为 t ,则煤位高度为:

$$h = H - S = H - V \cdot t/2$$

5 矿井提升模糊控制系统的软件设计

系统软件采用了模块化设计原则,用Turbo C 2.0语言开发了矿井提升系统的状态监测与故障诊断等软件。监测程序是实时多任务管理程序,其主要任务是

开机初始化、自检、数据采集处理、综合判定、报警、通信、时钟及定时等,系统中的多个任务,按照固定优先级和中断驱动的策略进行调度,各任务有自己受到保护的的任务表、工作区和栈区。当自动巡检发现矿井提升系统某处出现异常情况时,监控程序则集中监测此处设备的状态变化及状态变化趋势。将采样值与阈值比较进行判别,若超限则自动报警并进行处理,否则进入模糊区进行判别。故障诊断程序是对产生故障的原因和故障征兆这样不确定性的问题,采用模糊数学的方法,运用模糊综合决策来正确判断故障原因。矿井提升模糊控制系统的主程序流程框图如图 4 所示。

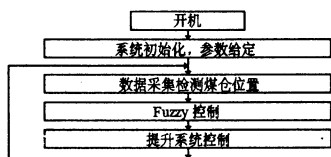


图 4 系统软件主流程框图

6 结束语

实践证明,采用模糊控制方法对矿井提升系统进

行自动控制,与工业控制中普遍采用的 PID 控制方法相比,具有明显的优越性。通过比较发现,采用模糊控制时的绞车停车位置的方差只有 PID 控制的三分之一,绞车运行控制中的操作量变化次数也是 PID 控制的三分之一,从井底到地面的运行时间缩短了 10%,节省电力 10%。所以模糊控制比 PID 控制具有更好的停车精度和安全系数,具有更高的控制品质。因此,模糊控制方法是一种先进的、非常适合于对矿井提升系统进行自动控制的方法,特别是模糊故障诊断技术的应用,标志着煤矿自动化程度的进一步提高,使矿井提升系统有了更先进的安全保障措施。

参考文献

- 1 邵良杉,付华,《计算机煤矿瓦斯监测系统》,计算机应用研究,1996.3
- 2 邵良杉等,《工程造价估算模型及其发展》,煤炭学报,1996.4
- 3 邵良杉等,《基于神经网络的投资预测》,中国管理科学,1995.12
- 4 Yaji, et New Fuzzy Reasoning-based High-performance Speed/Position Serve Control Schemes Incorporating Ultrasonic Motor. IEEE Trans. on Industry, May/June, 1992

用 C 语言实现 PC 机与工控机之间通讯的研究

韩兵欣 刘利贤

(河北建筑科技学院 邯郸 056038)

摘 要 C 语言既具有高级语言编程简单的特点,又具有接近于汇编语言的执行速度。为解决工控机与 PC 机之间的通讯问题,本文用 C 语言实现的方法进行了研究,研究结果表明,用 C 语言编制的通讯程序具有程序简单实用、通用性强等特点。对工业控制系统的研制、开发具有较高的实用价值。

关键词 计算机 通讯 工控机

1 引言

在当今的工业过程控制系统中,广泛采用集散控制系统。由于 PC 机有丰富的软件支持,一般作为上位机。而工控机具有抗干扰能力强、适应恶劣的工作环境等特点,被广泛应用于下位机,直接对生产过程的各种参数进行采集和处理。然后将这些数据传送给远方的中央调度室或控制中心的 PC 机,以供调度人员参考、修正控制参数,存储打印,为生产记录存档。因此,成功可靠地实现 PC 机与工控机之间通讯的问题,成为整个系统可靠、高效运行的关键。如何能保证既不降低通讯速度又能保证编程的简单、方便是本文研究的主要内容。本文巧妙地利用 C 语言解决了这一问题。由于 C 语言既具有高级语言编程简单的特点,又具有接近

于汇编语言的执行速度。因此,本文用 C 语言对 PC 机与工控机之间的通讯进行了研究,收到了很好的效果,具有良好的应用前景。

2 PC 机与工控机的通讯接口

一般 PC 机是为生产调度、管理人员提供信息而设计的,位于较好的工作环境,而工控机是直接控制生产过程的处于较恶劣的工作环境。因此,作为上位机的 PC 机与作为工控机的下位机在空间上存在一定距离,为了减少联线和提高通讯的可靠性,一般采用串行通讯方式,根据传输距离不同,可以采用 RS-232C、RS-422、RS485 等接口,或者采用调制解调器完成。无论采用那种通讯方式,最终都要经过 RS-232C 接口与计算机联接。本文主要阐述了采用调制解调器时与 RS-232C 接口的联接方式与编程方法。

采用调制解调器进行 PC 机与工控机之间的通讯

主要有以下优点:

- 1) 无需专用的通讯线路,借用电话线即可。
- 2) 适合于远距离传输。
- 3) 传输数据安全可靠。

PC机与工控机远程通讯的原理如图1所示

上位机与调制解调器 Modem 的简单联线如图2所示。一般工控机提供的串行口只有三根线,因此,工控机与调制解调器 Modem 的联线较简单,如图3所示。

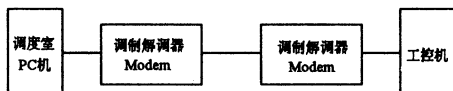


图1 集散式控制系统机构图

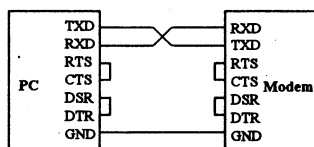


图2 PC与调制解调器Modem的联接图

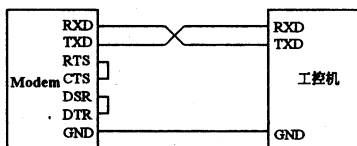


图3 调制解调器Modem与工控机连接

3 实现方法

C语言提供了专用于串行通讯的库函数 bioscom(),通过调用该函数可以方便地设置波特率、奇偶、停止位等,可以检查状态信息以及接收和发送字符等。用 bioscom()函数还是可以构造出应用于串口通讯的操作函数。

1) 串行口的初始化

如: bioscom(0,0x83,0)此语句是设置第一个串行口的波特率为1200,一个停止位,8个数据位
 $0x83 = (0x80 | 0x00 | 0x32)$

2) 检查串行口的状态

从串行口读数据之前必须先检查数据寄存器中是否有数据,即数据是否准备就绪,若没有就绪执行读操作则发生错误, check_status()函数用于检查串行口的状态,若数据就绪,返回0,若数据等待,返回1。

```
int check_status(int port)
{
    int status;
    status = bioscom(3,0,prot); /* 检查串行口状态 */
    if(status & 0x100) return 0; /* 数据就绪 */
    else return 1; /* 数据等待 */
}
```

3) 向串行口发送一个字符

函数 send_port()通过调用函数 bioscom(1,cc,

prot)向串行口发送一个字符,若发送正确,返回0;若发送过程中出现错误,则返回1。

```
int send_port(int prot,char cc)
{
    union
    {
        char ch[2];
        int status;
    } port_status;
    port_status.status = bioscom(1,cc,port); /* 发送一个字符 */
    if(port_status.ch[1] & 128) return 1; /* 出现错误 */
    else return 0; /* 发送正确 */
}
```

4) 从串行口接收一个字符

函数 receive_port()从端口接收一个字符,如果接收正确,则返回值就是接收到的字符,并且置全局标志变量 error=0,若接收不正确,则 error=1。

```
char receive_port(int prot)
{
    union{
        char ch[2];
        int status;
    } port_status;
    port_status.status = bioscom(2,0,port); /* 从端口接收一个字符 */
    if(port_status.ch[1] & 255)
        error = 1; /* 接收错误 */
    return 1;
    else
        error = 0;
    return port_status.ch[0]; /* 接收正确,返回接收的字符 */
}
```

PC机与下位机通讯时,是用软件方法实现联络的,即下位机在每个巡回检测周期向PC机发送联络信号,并等待一段时间以接收PC机的握手信号,当收到PC机的握手信号后,下位机开始做相应的处理。PC机在需要与下位机通讯时,先收到下位机的联络信号,收到联络信号后,回答握手信号(兼作任务命令),此时联络信号完成,转入相应的收发处理,为保证通讯的可靠性,采用校验和检测传输错误。

下面的 receive_std_data()函数从端口 PORT 接收 count 个字节的数据,并存到 buffer 指向的缓冲区,如果全部接收正确,函数返回0,其他情况返回1。

```
int receive_std_data(int count,char cc)
{
    int i,ch,check_sum=0;
    (下转 45 页)
```


关于 NC 程序正确性校验的仿真研究*

吕韶义

(杭州电子工业学院 杭州 310037)

摘 要 本文介绍的是作者采用二维图形技术开发的一个仿真系统,旨在通过模拟刀具切削零件的路径、检验 NC 程序的正确性。文章首先进行了系统开发的需求分析,继而介绍了系统所具有的功能,最后讨论了该系统所具有的一些特点和独到之处。

关键词 仿真 运行模式 模块 NC 程序 图形

1 需求分析

本文介绍的用于 NC 程序正确性检验的仿真系统,是作者根据某单位的实际需要开发的软件,其需求分析如下。

(1)某单位在八五期间组建了一个主要由二台西德进口的数控机床 MAHO 1000 和一台工作站组成的 DNC 单元,工作站上装有购置的 CAD/CAM 商用软件,主要用来完成 NC 程序的自动生成。通常,自动生成的 NC 程序必须经过切削检验、被证实正确无误后才能付之使用。检验的主要方法是采用 NC 程序作为系统的输入文件、进行数控加工过程的刀具轨迹仿真。一般 CAD/CAM 商用软件也都提供具有一定功能的刀迹仿真模块,但是该单位购买的 CAD/CAM 软件的这种模块,其输入数据不是来自 NC 程序、而是利用刀位源文件中的 APT 数据,因此,在刀迹仿真过程中,当发现刀具轨迹有错时,须修改、编辑 APT 数据,该模块最后输出的 NC 程序,也不能作为它的输入文件而得到刀迹仿真图形;

(2)除上述之外,该单位购买的商用软件亦不能提供 MAHO 机床要求的一些特殊功能,如 E 参数处理等,因而利用该软件生成的 NC 程序,往往不能有效的控制 MAHO 机床的运行;

(3)由于 DNC 单元加工的零件大部分为薄壁平面和型腔,其上要加工上千个缝槽,几何精度、位置精度都要求很高,同时零件材料加工后容易产生扭曲、变形,因此,为了使零件达到设计要求,希望能利用仿真软件方便地选择和确定最佳走刀路线;

(4)该单位大量高新产品的设计和研制工作,涉及到 NC 程序的大量修改及模拟试切,因此要求在不退出仿真系统情况下,对 NC 程序进行修改和编辑,以减少试切损失、提高工作效率。

2 系统开发总体方案考虑

由于 DNC 单元的加工零件大部分为薄壁平面和型腔,所以刀迹仿真系统采用了二维图形技术,把整个显示屏幕划分为三个窗口,主窗口占屏幕大半、用于显

示刀迹图形,屏幕右侧被划分为上、下二个窗口,分别显示刀具切削过程中的动态信息及走刀深度的剖面图;显示的动态信息有 NC 程序文件名、当前程序行号、零件加工点位的坐标值、进出子程序标志、子程序循环次数、镜像加工标志及程序出错位置等,以便帮助操作人员了解数控加工所处的状态,此外在 NC 程序出错时能自动报警。

如图 1 所示,刀迹仿真系统在功能上主要包括 NC 程序的编译和图形处理二大部分。程序编译部分的输入文件为 NC 程序,它通过数据库中的 NC 代码对读入的指令进行识别,同时按一定语法规则进行词法与语法检查,然后根据指令的类型、调用相应的子程序进行处理;分析模块则将相应的指令处理结果,转换成各种控制参数和绘图参数。图形处理部分的作用则是根据转换的控制参数和图形参数,完成快速点定位以及画边界、直线、弧线、和加工深度等,亦即把实际加工过程动态地显示在屏幕上。

通常,刀迹图形的绘制过程取决于 NC 程序的读取方式,一般有以下三种可供选择:

(1)一次将所有数据全部读完、最后画图。此种方式要求较大内存空间,显现图形画面的响应时间也较长,因此采用的不多。

(2)逐行读取、分析和画图。这种方式的优点是能及时准确的定义与画图。

(3)与(2)基本相同,但为边读、边分析,每读完一行再画图。与前二方式相比其优点是可使信息更加及时地显现出来,因此,本系统选取这种读取方式。

3 系统主要功能及特点

刀迹仿真系统的主要功能如下所述。

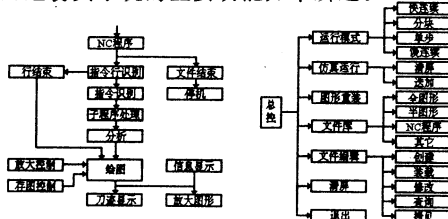


图 1 系统工作原理图

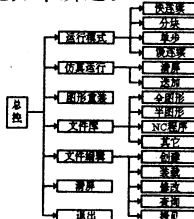


图 2 系统菜单

收稿日期:1997 年 3 月 8 日

* 国家科工委“八五”重点军事预研项目

系统主菜单提供七个选项,即:运行模式、仿真运行、图形重装、文件库、文件编辑、清屏及退出,如图2所示。

运行模式选项对动态图形的绘制方式和速度提供四种控制选择:快连续、分块、单步和慢连续,可对刀迹图形的快速查询、及详细检验等不同需求提供服务。

仿真运行部分主要由NC程序编译模块、绘图模块、存储模块及放大模块等组成,除实现加工过程刀具轨迹的绘制和仿真功能外,还具有刀迹图形的动态存储及局部放大功能。仿真运行选项下又设有清屏和叠加二选项,前者在仿真运行启动后首先清屏,然后画刀具轨迹,后者在启动后不清屏,且在上次留下的图形上画刀具轨迹,以显示刀具对半成品的加工过程,而前者显示的则是刀具对毛坯的加工过程。

图形重装部分的功能与仿真运行类似,完成刀迹仿真过程。不过前者的输入文件为NC程序,启动后从NC程序的开头读入数据;而后的输入为图形及数据文件,且在文件重新装载后,首先恢复存储时的图形环境与数据环境,然后从NC程序的断点处开始读入数据。

文件库用于对当前目录下各类文档的查询。

文件编辑选项提供与DOS系统相同的文本编辑功能,如创建新文件,以及对已有文件进行装载、修改、查询、拷贝等。

该仿真系统具有以下特点:

(1) 运行控制

为了方便用户对特定加工路径的观察和选择、以及对NC程序的文本检验工作,本系统不仅提供快连续、分块、单步及慢连续等多种运行模式控制,且在刀迹仿真过程中,还可通过键控实现连续和单步运行之间的动态切换。目前同类软件大多只提供单一运行模式,即或具有多种模式控制,也需在运行前选定,系统一旦运行则不能再更改。

(2) 特殊参数的处理和查询

该仿真系统是为DNC单元服务的,MAHO机床是DNC单元的主要组成部分,其功能完善、数控指令丰富,该系统除能处理常规的数控指令外,还能处理镜像嵌套加工,多重循环,子程序调用,正弦、余弦运算,以及MAHO数控机床使用的其它复杂NC指令,例如,其数控指令可通过多达100个E参数的各种代数运算,实现对加工点位的坐标控制,该仿真系统也具有处理E参数的功能,考虑到E参数的数值与零件的加工点位直接相关,为检验刀具切削路径的正确与否,用户有必要随时了解各种E参数的大小,据此,该系统提供在运行过程中可随时查询100个E值的功能。

(3) 文本编辑功能

很多刀迹仿真软件不具有文本编辑功能,因此NC程序的修改或编辑工作需退出系统进行,而修改后的NC程序需再进入仿真系统接受检验。这样,NC程序进、出仿真系统可能要反复多次,很费时间[1]。因

本软件采用MSC 6.0编写,故可简单地通过调用它的一个库函数:system("edit untitled")将DOS系统的文本编辑功能嵌入到仿真系统内,使NC程序的修改与编辑工作,可以方便地在仿真系统内进行而不必退出系统。

(4) 图形快速存储及放大

如前所述,用户对零件的加工质量要求很高,而零件的加工质量又与加工路径有密切关系,因而在NC程序的调试过程中,加工路径的选择工作占有相当比重,需要重复观察NC程序中某些特定指令行的动态仿真轨迹,为此,一般作法是重新启动仿真运行模块,使刀迹图形从头画起,这样,当研究临近程序结尾的一些指令行时,大量时间将浪费在并不需要观察的刀迹仿真过程中。因所开发的仿真系统具有刀迹图形快速随机存储功能,使得上述问题可以如下解决:利用系统的图形存储功能,把前面不需观察的图形部分保存起来,待需要时再通过装载使保存的图形重显,令其从断点处继续运行,即从需要观察的指令行开始运行,在程序实现上,则是通过输入文件传送过来的一个文件指针的偏移量对绘图模块的调用进行控制,改变这个偏移量值可使其从所要求的NC程序指令行开始运行。

为了解决有的刀迹图形过小、过密、用肉眼难以观察清楚的问题,本系统提供局部动态图形放大功能。在刀迹仿真过程中,若通过功能键F1和位移键以及数字键在图形主窗口指定放大区域及放大倍数,则此后落入该区域内的动态刀迹,同时将以放大的图形出现在信息窗口,亦即此时的信息窗口被切换成放大窗口。欲在此窗口重显动态信息,可通过功能键F2进行窗口切换、撤消放大作用,按F3键则又可恢复放大作用。这样,利用F2、F3二功能键可随时方便地实现窗口的相互切换,从而用户可随时根据意愿或查看刀迹细目或获取动态信息。

4 结束语

上述仿真系统业已开发完并提交用户使用。该系统不仅可满足特定用户的使用要求,而且也可用于目前比较通用的西门子6、8系统,因此该系统具有较强的通用性和实用性。

参考文献

- 1 Kim Chang-Bong, Yang Min-Yang, Tool path verification and NC program editing under a multi-window environment, Proceedings, of the 1992 Japan-USA Symposium on Flexible Automation, 1992, pp 409-414.
- 2 Schaible J., Getting it right the first time, Cutting Tool Engineering, Vol. 43, No17, Oct. 1991, pp 50-52.
- 3 Taring Y. S., Lee B. Y., Use of model-based cutting simulation system for tool breakage monitoring in milling, International Journal of Machine Tool & Manufacture Vol. 32 No. 5, Oct. 1992, pp 641-649.

DOS 环境下 Foxpro 命令 SQL—select 功能集锦

徐盛岩

(烟台大学财经系 264005)

摘 要 SQL—select 命令是 foxpro 最具代表性的结构化查询命令,功能强大,用途广泛,其结构也相对比较复杂,按其功能可分为八大部分;SQL—select 命令的功能大体可分为六个方面:1. 对一个数据库内容的查询输出;2. 对多个数据库内容的查询输出;3. 对查询结果分类索引;4. 子查询;5. 查询结果的输出定向;6. 其它应用。本文还揭示了 SQL—select 命令的其它一些特征。

关键词 SQL—select 命令 结构 功能 查询 输出

SQL—select 是 Foxpro 最具代表性的结构化查询语句之一,它的主要特点有:(1)结构复杂;(2)功能强大;(3)用途广泛。下面我们就来讨论该命令的这些特点。

1 假设

为了讨论问题方便,我们这里先作几点假设

1. 设 ABC1—3 三个数据库的结构内容为:

ABC1.DBF					
#	XH	XM1	XB1	CSRQ1	JTZZ1
1	961001	张三	男	11/12/75	烟台
2	961002	李四	女	08/25/76	龙口

ABC2.DBF					
#	XH	X1	X2	X3	X4
1	961001	75	80	95	77
2	961002	60	70	77	80

ABC3.DBF					
#	XH	XM2	XB2	CSRQ2	JTZZ2
1	962001	李小光	男	12/10/75	莱阳
2	962002	王明	男	07/20/76	招远

们把它分成八大部分:

①select[all/distinct][[(库文件名1)]<表达式1>[as<替代名1>],...][[(库名2)]<表达式2>[as<替代名2>],...],...];②from<库名1>[<别名1>],<库名2>[<别名2>],...];③[where<条件1>[and/or<条件2>][...][and/or<连接条件1>][...]];④[[into<库或数组名>]/[to file<文件名>][additive]/[to printer/screen]];⑤[group by<关键字1>[,<关键字2>][,...][having<条件>]];⑥[union[all]<select子句>...];⑦[order by<关键字1>[asc/desc][,<关键字2>[asc/desc];⑧[...]

其中①—⑦部分是在 dos 环境下 Foxpro 可以运行的可选项和必选项,第⑧部分为 windows 环境下才可运行的可选项,各部分在语句中的作用为:①输出;②数据源;③查询或连接条件;④数据输出定向;⑤查询结果索引;⑥查询结果纵向连接;⑦分类排序;⑧其它,根据各部分的作用,我们可将该命令的结构简化为:

①select<表达式>From<文件名>;②Where<条件>;③Group by<索引关键字>;④order by<分类关键字>;⑤Union<select子句>;⑥into<目标>;⑦[其它]

2.2 SQL—select 命令的功能及应用

1. 对一个数据库内容的查询输出,这时候该命令的功能与 list 命令相似,实现该功能的命令组合为①+②,其具体作法为:

(1)无条件一般查询输出(按字段选择)

sele XH, XM1 from ABC1(回车)运行结果为:

```
XH XM1
961001 张三
961002 李四
.....
```

(2)输出表头用替换名

sele XH AS"NO", XM1 AS"name" From ABC1(回车)

运行结果为:

```
NO name
961001 张三
961002 李四
```

其中 ABC1 和 ABC3 为某高校两个系的学生档案,设这两个档案库的结构(字段数,对应字段的数据类型及宽度等)完全相同,各字段的中文意义分别为:学号,姓名,性别,出生日期,家庭住址,ABC2 为该高校教务处的各科成绩档案,该档案库各字段的中文意义分别为:学号,数学,会计,计算机基础,dbase III(课程名称)。

2. 假设这三个数据库已经被打开。

3. 如果不加说明,输出均通过屏幕输出。

4. 已进入 Foxpro 系统。

2 SQL—select 功能集锦

2.1 SQL—select 命令结构

本文的目的只是想讨论 SQL—select 的功能,然而与任何其它东西一样,SQL—select 命令的功能与结构是密不可分的,故我们这里先简略介绍一下该命令的结构。该命令结构十分复杂,为讨论功能方便,我

(3)无条件所有字段输出,用 dos 通配符

```
sele * From ABC1(回车)
```

(4)对查询结果先运算再输出

```
sele Right(XH,3)AS"NO",XM1 AS"name"From ABC1
```

(回车)运行结果为:

```
NO    name
001   张三
002   李四
```

在运行中,除了 Foxpro 提供的可以用于对字段运算的函数和运算符外 SQL—select 命令还有专供自己使用的五个内部函数:COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX, 用于对查询到的数值字段求和,求平均,求最小值和最大值。

(5)有条件查询输出(如查询输出家在烟台的学生)

```
sele * From ABC1 Where JTZZ1="烟台"(回车)
```

为了查询条件灵活适用,在 SQL—select 命令的 Where <条件>中其运算符除了通常的关系运算符(<, >, =等),逻辑运算符外,还有专供该命令自己使用的扩展类,修饰类因算符 10 多个,如 Between, in, all 等。

2. 对多个数据库内容进行查询并输出

只要加连接条件,SQL—select 命令一次可对多个数据库的内容进行检索,并在一个表列中输出检索结果,连接条件就是两个库相同字段的值相等,实现该功能的命令组合为:①+②+⑤,其具体作法:

(1)一般查询输出

```
sele ABC. XH, ABC1, XM1, ABC2. X1, ABC2, X2, From ABC1, ABC2 Where ABC1. XH=ABC2. XH And ABC2. X2>=80(回车)输出结果为 ABC1 库和 ABC2 库学号相同会计成绩 80 分以上的同学的学号,姓名,数学成绩和会计成绩。
```

(2)查询结果的纵向列表

```
sele ABC1. XH AS"NO", ABC1. XM1 AS" name", "yb" AS" class" From ABC1, ABC2 Where ABC1. XH=ABC2. XH AND ABC2. X1>90 Union. sele ABC3. XH, ABC3. XM2" eb" as" class" from ABC3, ABC2 From ABC3, ABC2 where ABC3. XH=ABC2. XHand ABC2. x1>90(回车) 输出结果为先是第一个系数学成绩大于 90 分的同学的学号,姓名,然后才输出第二个系的数学成绩 90 分以上的同学的学号,姓名。
```

3. 对查询结果分类,索引,完成这些功能的命令组合为①+②+③+④,其具体作法为:

(1)对查询结果分类并按时序排列

```
sele * from ABC1 order by ZSRQ1(回车)
```

输出结果为按出生日期由小到大排列

(2)对查询结果分类并按降序排列

```
sele * from ABC3 order by ZSRQ1 Desc(回车)
```

(3)对查询结果索引

```
sele * from ABC2 Group by XH(回车)
```

4 子查询,即命令嵌套,在 select 命令中嵌入若干个 select 命令作为条件可进行模糊查询,其作法为:

```
sele * from ABC1 where XH=(sele XH from ABC2 Where X1+X2+X3+X4>360)(回车)
```

5. 查询结果的输出定向,其命令组成:①+②+③+④+⑤+⑥;其具体作法为:

(1)由打印机输出

```
sele ABC1. XH, ABC1, XM1, ABC2. X3 from ABC1. ABC2 Where ABC1. XH=ABC2. XH to printer(回车)
```

(2)查询结果被送到一个新建库

```
sele ABC1. XH, ABC1, XM1, ABC2. X3 from ABC1. ABC2 Where ABC1. XH=ABC2. XH into DBF ABC4. DBF(回车)
```

(3)查询结果被送到一个临时文件

```
sele ABC1. XH, ABC1, XM1, ABC2. X3 from ABC1. ABC2 Where ABC1. XH=ABC2. XH into cursor ABC5(回车)
```

6. 其它应用

(1)在 select 中使用自定义函数,可大大拓宽 select 的用途,比如,我们对学生档案查询结果输出时其出生日期想用中国习惯输出(即将 03/12/76 按"一九七六年三月十二日"输出),则先自定义函数 Bday(见附录),然后在 select 中直接调该函数即可。

```
sele XH, XM1, Bday(ZSRQ1) from ABC1(回车)
```

(2)与 Browse 联合使用使得查询结果的输出完美无暇。Foxpro 的数据库结构的字段名不能是汉字,故使得 select 命令输出的表头也不能为汉字,很不好看,如果将 select 和 Browse 联合使用,此问题很容易就解决了,其作法为:

```
sele XH, XM1 from ABC1 into curs ABC5(回车) Brow Fiel XH: H="学号", XM1: H="姓名" title"查询结果"(回车)
```

附录: Bday 自定义函数

```
Function Bday
parameters Bd
y=zBday(substr(dtoc(Bd),7,2),.t.)
m=zBday(substr(dtoc(Bd),1,2),.f.)
d=zBday(substr(dtoc(Bd),4,2),.f.)
ymd=y+"年"+m+"月"+d+"日"
Retu ymd
Func ZBday
para str,1
X="零一二三四五六七八九"
```

```

X1=subs(X,Val(subs(str,1,1)*2+1,2)
X2=subs(X,Val(subs(str,2,1)*2+1,2)
if 1
s="一九"+X1+X2
else
if str>"20".and.str<"30"
s=X1+" "+X2
endi
if str="10"
s=" "+ "+"
endi

```

```

if str="20".or.str="30"
s=X1+" "+ "+"
endi
if str>"10".and.str<"20"
s=" "+ "+" +X2
endi
if str<"10"
s=X2+" "
endi
Retu s

```

排除硬盘分区信息丢失的方法探讨

孙志林

(西北地质研究所 兰州 730020)

摘 要 本文介绍了 120M 硬盘分区信息丢失后,用一种新方法排除故障的整个过程。

关键词 硬盘分区 信息丢失

1 引言

我有一台 486 微机在 Auto EXEC.BAT 批处理文件中安装了保护程序 VSAFE.COM,在 VSAFE.COM 的参数中有一项是保护硬盘 BOOT 区,在运行被 DIR2 病毒感染过(已消除病毒)的 TREE.COM 时,VSAFE 程序报警并警告说 TREE.COM 要对硬盘 BOOT 区进行写操作,由于失误而选择了 VSAFE.COM 提示英语中的 BOOT,从而造成机器死机。

2 故障现象

重新启动机器,自检之后却无法引导 DOS 系统,出现故障提示:

```

DRIVE NOT READY ERROR
INSERT BOOTDISKETTE INA,
PRESS ANY KEY WHEN READY.....

```

将带有 DOS 系统的无病毒盘插入 A 驱动器,启动机器成功,但是却不能进入 C 盘,同样对硬盘的另外几个分区 D,E,F 也都不能进入,均出现相同提示:

```

INVALID DRIVE SPECIFICATION

```

由此可知,在执行 VSAFE.COM 的 BOOT 提示项时,被 DIR2 病毒感染过的 TREE.COM 文件改写了硬盘的 BOOT 区,致使硬盘的分配表发生了变化,从而造成硬盘分区的信息丢失。结果使得存放在硬盘上的所有应用软件和数据都不翼而飞。

3 故障排除

按常规做法,只能对硬盘重新进行低级格式化,之

后对硬盘分区,最后再对每一个分区用 FORMAT.COM 进行格式化,格式化完后再把各种软件拷入。这样做的问题一是将损失所有没有备份的数据及用户程序;二是动作太慢,太麻烦。经过考虑,本人利用 NDD(NORTON DISK DOCTOR)磁盘医生工具软件成功地将 DOS 分区收回来。

具体操作步骤如下:

将带有 NDD 工具软件磁盘放入 A 驱动器,键入 A:NDD 之后出现:

```

ANALYXING PARTITION TABLE ON HARD DISK1
接着出现:ARE YOU unBLE TO ACCESS
PARTITIONS ON HARD DISK1? 键入 Y,出现:
A DOS PARTITIONS WAS FOUND WOULD
YOU LIKE

```

```

TO REVIVE THIS PARTITION? 键入 Y,出现:
C:PARTITION 33M
WOULD YOU LIKE TO SEARCH FOR MORE
DOS PARTITIONS?

```

```

键入 Y 出现:D:PARTITION 33M
WOULD YOU LIKE TO SEARCH FOR MORE
DOS PARTITIONS?

```

```

键入 Y 出现:E:PARTITION 33M
WOULD YOU LIKE TO SEARCH FOR MORE
DOS PARTITIONS?

```

```

键入 Y 出现:F:PARTITION 22M
之后出现 FINISHED SEARCHING ENTIRE
HARD DISK1 IN ORDER FOR THE NEW
CHANGES TO TAKE EFFECT YOUR COMPUT-

```


ER MUST BE REBOOTED WOULD YOU LIKE TO REBOOT NOW?

回答: Y, 用硬盘引导成功, 查看 C:、D:、E:、F: 各分区, 应用软件和数据均无任何损失。所以此故障是软故障, 硬盘无物理损伤, 一般微机故障以软故障较多。

4 结论

在处理硬盘故障时一定要慎重, 尽量用一些有用的工具软件来修复, 不要随便就对硬盘进行低级格式化, 这样做会对硬盘产生较大损害。不要随便就把硬盘

进行分区和一般格式化(FORMAT.COM)。用工具软件来修复硬盘的益处, 就像上例是很大的。这样做的好处一是避免大量信息的丢失, 二是避免因硬盘反复格式化而缩短硬盘寿命。

参考文献

- 1 吴文东等编, NOR TON 6.0 磁盘管理使用指南, 科学技术文献出版社, 1994
- 2 林成文译, CMOS 手册, 三叶出版社, 1995

Visual FoxPro 3.0 窗体设计示例

肖江文 胡正华 盛翊智

(武汉华中理工大学自动控制工程系 430074)

摘 要 本文回顾了 Visual FoxPro 3.0 的主要特点, 以四个实例探讨了其窗体的设计。

关键词 窗体 属性 事件 可视编程

Microsoft Visual FoxPro 3.0 是一个 32 位的数据库开发系统, 运行于 Windows 3.1 (具有 Win32s)、Windows95 和 WindowsNT 操作系统。与前期的 FoxPro 2.5/2.6 相比, 它是一个革命性的软件产品, 引进了可视编程和面向对象的概念。

Visual FoxPro 3.0 已将 Xbase 数据库提升至一个完完整整的 RDBMS (关系数据库) 世界, 是一个真正的 Database, 完全可视为一个后端的数据库引擎。它是一个功能强大的数据库管理系统, 同以前的数据库管理系统相比, 具有更快速、更有效、更灵活的突出特点。它能够迅速而又简单地建立用户的数据库, 从而方便地使用和管理数据; 它不仅支持客户/服务器 (Client/Server) 结构, 且具有高度与其他软件 (如 Excel、Word) 共享和交换数据的能力。Visual FoxPro 提供新的对象和事件处理模式, 利用面向对象编程 (OOP) 的威力使用户能够最快速地建立和修改应用程序。另外, 它对以前版本的 FoxPro 提供完全的兼容性。

Visual FoxPro 比以前的数据库管理系统具有更强大的功能, 主要体现在以下几个方面:

1. 具有面向对象编程的能力 在 Visual FoxPro 的对象模式下, 用户可以利用所有的面向对象编程特性, 包括继承、封装、多态性和分类。

2. 容易实现完全的事件驱动 Visual FoxPro 包括一种事件模式, 能够帮助用户自动地处理事件。用户

很容易建立起完全的事件驱动应用程序而不用考虑 READ 层次及浏览窗口限制, 也不用编写事件处理程序。

3. 使用 Rushmore 查询技术 能够迅速地从数据库中选择出一组满足用户要求的记录, 极大地提高查询检索的效率。

4. 最优化系统 Visual FoxPro 能够通过优化用户的系统设计来提高自身的性能, 这包括优化系统内存、加快启动速度和优化设置命令等。

下面将以窗体 (Form) 设计为例, 体验 Visual FoxPro 的可视编程和面向对象的风格。

在 FoxPro 2.5 版本中设计屏幕界面所应用的工具为 Screen Builder 所产生的文件称为窗口或 Screen 文件, 而在 Visual FoxPro 3.0 中, 屏幕界面设计工具更名为 Form Designer, 屏幕输出界面 Form 称为窗体。

Form 为一个基础对象, 在 Visual FoxPro 中设置一个新的 Form 文件时, 画面上首先出现的是一个空白的 Form 对象。在 Property 窗口中, 可以看到其主要的属性及事件包括:

主要事件: Activate (激活), Click (鼠标单击), DblClick (鼠标双击), Deactivate (非激活), Init (初始化), Load (调入), Unload (卸除) 等。

主要属性: BackColor (背景色), Caption (标题), BorderStyle (边框类型), AutoCenter (恒为屏幕中央显示), ControlBox (窗体的 ControlBox), MaxButton (最大化按钮), MinButton (最小化按钮), WindowStyle

(窗体类型), Picture (背景图形), WindowState (窗体状态), Desktop (桌面窗口)。

下面分别以系统窗口, 对话框, 桌面窗口及略带技巧性的图形背景窗口的设计为例, 说明如何用面向对象风格的描述进行可视化编程。

1. 系统窗口类型的窗体设计

BackColor: 设置值“192,192,192”(一般总设置为灰色)

Caption: 设置值“系统窗口示例”

BorderStyle: 设置值“3—Sizable Border”(系统窗口边框可调整)

在 Property 窗口中依次设置上述各值, 可以看到新窗体背景变为灰色, 然后标题变为新标题, 接着边框变为 Windows 类型的可调整边框, 即可以用鼠标拖曳以扩大或缩小该窗体。

BackColor 栏的设置, 可在该栏直接键入颜色值, 或用鼠标双击该栏启动 Windows 调色盘进行选择与设置。

2. 对话框类型的窗体设计

所谓对话框窗口类型, 例如 MessageBox() 函数所显示的窗口, 其窗口大小无法改变, 且为独占窗口类型 (即当该窗口执行时, 其它窗口或菜单均无法操作, 必须响应并关闭该窗口后才可继续其它操作)。

BackColor: 设置值“192,192,192”

Caption: 设置值“对话框窗口示例”

BorderStyle: 设置值“2—Double Wide Border”

AuotCenter: 设置值“. T.”

ControlBox: 设置值“. F.”

MaxButton: 设置值“. F.”

MinButton: 设置值“. F.”

WindowState: 设置值“Modal”

3. 桌面窗口类型的窗体设计

所谓桌面窗口, 即该窗口独立于 Visual FoxPro 桌面窗口之外。

BackColor: 设置值“192,192,192”

Caption: 设置值“桌面窗口示例”

BorderStyle: 设置值“3—Sizable Border”

AuotCenter: 设置值“. T.”

Picture: 设置值“c:\windows\marble.bmp”

WindowState: 设置值“2—Maximized”

Desktop: 设置值“. T.”

4. 图形背景窗体的设计

下面设计一个略带技巧性的图形背景窗体, 用鼠标左键单击该窗体时换上另一张背景图形, 用鼠标右键单击时将图形换回来。

BackColor: 设置值“192,192,192”

Caption: 设置值“图形背景窗口示例”

BorderStyle: 设置值“3—Sizable Border”

AuotCenter: 设置值“. T.”

Picture: 设置值“c:\windows\leaves.bmp”

以上为属性设计。事件设计如下:

选择 Properties 窗口的 Method Tab, 再选择其中的 Click Event 事件程序编辑位置, 进入事件编辑窗口, 键入如下语句:

```
Thisform. Picture = "C:\windows\winlogo. bmp"
```

同样地, 选择 RightClick Event 事件编辑, 键入如下语句:

```
Thisform. Picture = "C:\windows\leaves. bmp"
```

运行本窗体, 可以看到窗体背景图形先为 Windows 所带的树叶图, 单击鼠标左键后, 变为 Windows 的登录图, 再单击鼠标右键后, 背景图恢复为树叶图。

在此提供这个技巧, 谨作抛砖引玉之用。事实上只要你愿意, 用 Visual FoxPro 能设计出比它漂亮许多倍的窗体来, 无论是鼠标操作, 还是动画效果。

另外有必要介绍一下窗体集 FormSet。所谓的窗体集, 是指一个窗体文件内的两个或多个窗体同时输出, 用户可以通过鼠标或预设程序进行焦点切换。在复杂一点的程序设计中, 必定要使用窗体集。

窗体集的设置: 选择 File 菜单中的 New 选项; 打开一个新的 Form; 然后选择 Form 菜单中的 Create Form Set 选项; 在 Form 菜单中的 Add New Form 选项变为可选后, 即可继续加入新的 Form 于该 Form-Set 中。

窗体集的取消: 选择 Form 菜单中的 Remove-Form 选项, 将除必须保留的一个 Form 以外的其余 Form 取消; 然后选择 Form 菜单中的 Remove Form Set 选项, 即可取消窗体集的设置。

另外有必要提到的是, Visual FoxPro 3.0 的各个安装版本之间存在细微的差别: 或者各对象属性的缺省值不同, 或者在制作应用软件发行盘时打包的动态库有别 (某些版本制作的应用软件发行盘总要或多或少的给用户制造一些麻烦, 甚至根本不能使用)。笔者在开发卫生部的《计财档案计算机管理系统》软件时, 曾安装过多个版本的 Visual FoxPro 3.0。因为前期使用版本和后期使用版本不一致, 导致软件最后运行时, 设置的字体由粗体全部变为普通体, 而且系统总提示说内存不够 (选择“忽略”时又总能运行)。这个问题耽搁了整个软件的后期制作, 直到重新安装了最初使用的版本, 才算脱离苦海。

Internet与异种网络互连中DNS名字的转换

宋志辉

(贵州教育学院实验电教中心 贵阳 550003)

朱 华

(贵州省科委计算中心 贵阳 550002)

摘 要 由于Internet不是一个单一、规范、标准的实体,而是由数千个不同的较小网络互连而成的一个庞大的混合体,因而在发送E-mail时,它们并不一定遵守DNS(Domain Name System)的国际协定的命名规则,从而使用户倍感困难。本文在查询部份资料及实践的基础上,列出部份常用网络地址转换的一般方法,供Internet用户参考。

关键词 Internet DNS 转换

1 序

Internet不是一个单一、规范、标准的实体,而是由数千个不同类型的较小网络互连而成的一个庞大的混合体。这些早期的小网络由于开发目的不同,应用领域不同,在网络基础结构的某些方面存在着许多限制,从而阻碍了Internet用户在更大领域中的应用。近几年来,各种高性能PC机不断涌现,许多用户已习惯于将高性能PC机置于Internet网络环境中,从而使Internet用户随之而不断膨胀。在大家越来越深刻地认识到Internet的许多优点的同时,也希望任何一种通讯服务都能提供这种全球性连接。遗憾的是对于Internet来说,存在的问题并非用户们想象的那样简单,在许多应用细节上不同的小网络各有特点。其中一个问题就是在这些不同的小网络中发送E-mail时,它们并不一定都遵守DNS(Domain Name System)的国际协定的命名规则,而使用户倍感不便。本文在实践和查询部份资料的基础上,不一定规范地提供一个将小网络地址与Internet DNS命名规则的名字互换的方法。由于手上资料及篇幅的限制,只能列出部份常用网络或服务机构。

2 转换

2.1 AT&T Mail

AT&T Mail是为满足AR&T商务通信的需要而开发的,它提供E-mail文件传送、BBS、传真等服务。

若希望从AT&T Mail上将一个消息通过E-mail发送到Internet上名为dnsuser@sub.domain的用户,则在AT&T Mail上的消息的目的地址应为:

Internet! sub.domain! dnsuser

若要从Internet上通过E-mail将消息发往AT&T Mail中账户名为attmail user的用户,首先应将账户名转换为一个按DNS规则命名的用户名,其方法是用@将用户帐户名与AT&T Mail的网关名相连

接,AT&T Mail的网关名是:attmail.com。本例消息的目的地址应为:

attmailuser@attmail.com

2.2 CompuServe

CompuServe是美国最大和最有名的联机服务机构,在大多数美国城市,都可用当地电话呼叫CompuServe的拨号式访问,从中你可以找到各式讨论话题的联机论坛和许多供应商提供的技术支持信息,例如:Microsoft, BorLand, Lotus等。

一个CompuServe账户名是由两个数值字段组成的,它们之间用一个逗号“,”分开。例如:12345,1234。当前,CompuServe提供了一个到Internet E-mail的网关,我们可以通过telnet连接到CompuServe,但这种访问方式所负担的通讯费用较高。

若希望从CompuServe账户中给Internet上的名为dnsuser@sub.domain的用户发一个E-mail消息,则该E-mail消息的目的地址应为:INTERNET: dnsuser@sub.domain,即在Internet用户名前加上INTERNET;注意所有字母必须大写。

在CompuServe中有两种账户,个人账户和团体帐户。当希望从Internet中给CompuServe帐户发送E-mail时,应知道该帐户是个人账户还是团体帐户。若是个人账户,则只需以句号“.”代替原目的帐户中的逗号“,”,然后再加上网关名。例如:目的帐户是个人账户12345,1234,则发送E-mail的目的地址应为:12345.1234@CompuServe.com。

在CompuServe中,团体帐户的格式为:organization: department: csuser,当需要给其发送一个E-mail消息时,目的地址应为: csuser@department.organization.compuserve.com。注意:有的团体用户没有department字段,此时,目的地址中省掉“department.”即可。

2.3 Connect

Connect是一个专业信息网,它提供E-mail和

文件信息库服务, Connect 有一个专门针对 Internet 的 E-mail 网关 connectinc.com。

若要从 Connect 中给 Internet 上的用户 dnsuser@sub.domain 发送一个 E-mail 消息, 则消息的目的地址应为: DASN, 同时请在消息的第一行写下:

"dnsuser@sub.domain"@DASN

当希望从 Internet 上给 Connect 的用户 CONUSER 发送一个 E-mail 消息时, 该消息的目的地址应为:

CONUSER@connectinc.com

2.4 Prodigy

prodigy 是 Sears 公司与 IBM 公司合作开发的一个较新的联机服务网络, 它使用专用软件, 除提供 E-mail 和文件传输服务外, 还提供图形用户接口, 该专用软件叫 Mail Manager, 适合于 IBM PC 机及其兼容机和 Macintosh 平台。

当希望从 Prodigy 上向 Internet 的其它用户发送 E-mail 消息时, 请别忘了应有一个名为 Mail Manager 的软件包, 有了这个软件包之后, 只需按 DNS 命名规则, 给出 Internet 用户名即可。

从 Internet 上发送 E-mail 消息给 Prodigy 的用户时, 消息的目的地址格式应为: userid@prodigy.com。userid 是 Prodigy 分配给其用户的 ID, 使用时, 只需将上述格式中的 userid 换为用户的 ID 即可。

2.5 Applelink

Applelink 是专门提供给 Apple 计算机用户的信息服务网络, 其目的是为 Apple 及其相关的第三方产品提供 E-mail 服务和联机的技术支持。Applelink 支持一个至 Internet 的网关 Applelink.apple.com。

若希望从 Applelink 上给 Internet 上的用户发一个 E-mail 消息, 则应将"@internet#"加到 Internet 用户的 DNS 名后。例如: 给 Internet 用户 dnsuser@sub.domain 发送一则 E-mail 消息, 则该消息的目的地址应为:

dnsuser@sub.domain@internet#

注意: Applelink 有一个限制, 其消息的地址不能超过 35 个字符。

若需从 Internet 上给 Applelink 的用户发送一条 E-mail 消息, 则直接把 Applelink 支持的网关地址加到 Internet 用户的 DNS 名字后。例如给 Applelink 的用户 alinkuser 发送一条 E-mail 消息时, 其目的地址应为:

alinkuser@applelink.apple.com

2.6 America Online

America Online 是美国商业性联机服务机构网络, 它向用户提供 E-mail、联机讨论、邮件清单、网络新闻和文档等服务。目前, America Online 只提供至 Internet 的邮件网关服务。

从 America Online 发送一个 E-mail 消息到 Internet 用户十分简单, 只需在制作消息时, 将消息的相应目的地址设置为 Internet 接收者的 DNS 名字的即可。

当需要从 Internet 上给 America Online 用户发送一个 E-mail 时, 则必须删除 America Online 用户名中的所有空格, 全部字符均用小写, 从而将 America Online 用户名转换为 DNS 允许的名字, 再将 America Online 的域名(aol.com)加到后面。例如: 一个 America Online 用户名为 John Q, 则转换后的名字应为:

johng@aol.com

注意: America Online 消息的最大长度是 32k 字节, 其中若出现不可打印字符时, 一律转换为空格。

2.7 BITNET

BITNET 是由许多商业机构、研究院(所)和大学组成的全球性网络, 在 BITNET 和 Internet 间可以使用 E-mail 和文件传输服务, BITNET 用户名的一般格式是: USER@NODE。在 BITNET 和 Internet 之间有多个网关, 通常使用最多、最著名的是 cunyvm.cuny.edu 和 mitvma.mit.edu。

当希望从 BITNET 上给 Internet 上的用户 dnsuser@sub.domain 发送一则消息时, 请先注意你的 BITNET 主机上运行的邮件程序。你可以先尝试直接把消息发给 DNS 名(如: dnsuser@sub.domain)。若失败, 则再试将消息发给 dnsuser%sub.domain@gateway, gateway 用上述两个网关名之一代替。

若要从 Internet 上发一条消息给 BITNET 上的用户 BITUSER@BITSITE, 其目的地址应为:

bituser%bitsite@gateway

其中: gateway 用合适的 BITNET 网关名代替。

2.8 EARN

EARN 是欧洲学术与研究网络(European Academic and Research Network)的简称, 它连接了欧洲、中东和非洲的许多研究机构 and 大学。EARN 采用与 BITNET 相同式样的地址和方法, 这里就不再重复叙述了。

2.9 DFN

DFN 是德语 Deutsches Forschungs Netz 的简称, 通常称为德国科学网络, 它是一个基于 X.400 的大型网络, 它连接了德国的几乎全部研究机构和大学, 它的网关同时也是 EAKN 或 BITNET 的网关。

当从 DFN 上给 Internet 上的用户发送 E-mail 消息时, 其方法与 BITNET 相同, 它也使用 BITNET 的网关。

当给 DFN 用户发送 E-mail 消息时, 目的地址的写法取决于对方主机连接的是基于 X.400, 还是 EARN。若是给基于 X.400 的用户 dfnxuser 发送 E-mail, 则目的地址应为: dfnxuser@sub.domain.dbp.

de。若是给基于 EARN 的用户 earnuser. earnsile, 则目的地址应为: earnuser@earnile. bitnet。

2.10 Calvacom

Calvacom 是一个在法国范围内的商业性消息传送服务网络。

当从 Calvacom 上给 Internet 上的 DNS 名为 dn-suser@sub. domain 的用户发送 E-mail 消息时, 其消息的目的地址应为:

EM/dnsuser@sub. domain。

若是从 Internet 上给 Calvacom 上的用户 caluser 发送 E-mail 消息时, 消息的目的地址应为:

caluser@Calvacom. fr。

3 小结

全世界大多数较大的网络与 Internet 间都存在某种类型的连接, 它们将会过渡到采用 Internet 式样的 E-mail 地址, 特别是 Internet 主机数量的持续增长和许多新网络的加入, 都会转而使用 TCP/IP 协议簇, 以保证与其它网络的兼容性, 并适应 Internet 未来的发展, 这将给大多数非计算机专业的用户带来极大的方便。

Scott Yanoff 定期编辑和公布一些对照清单, 它的电子邮件地址为 Yanoff@csd4. csd. uwm. edu, 你可以从 csd4. csd. uwm. edu 主机上通过匿名 ftp 检索到该清单, 也可使用 Mr. Yanoff 帐户名中的 finger 工具软件, 了解获得该清单的其它途径。

UNIDEN 集群调度系统计费软件开发

刘彦文

(呼和浩特市内蒙计算中心 010010)

摘要 引进的 UNIDEN 集群调度系统设备除有调度功能外, 还有一般意义上的通话功能, 与电信局“大哥大”功能相似。本文简要介绍了通话计费软件的开发。

关键词 集群调度系统 计算机 计费软件

1 问题的提出

内蒙呼和浩特市和包头市引进多套 UNIDEN 系统, 该设备一端通过电话线与市电信局交换台连接, 另一端通过发射台、接收台以无线方式与本系统用户的手机和车载台连接, 本系统用户可以与本系统用户或市电信局(包括长途)用户相互拨叫和通话。系统内部留有通话记录, 可以作为计费依据。通过系统的 RS-232 口能够把通话记录传送到用作管理的计算机上, 以文件方式存于硬盘。原有计费软件主要问题是, 对所有通话记录, 不论是市内、长途、信息台等等, 只能以同一价格计费。因此, 设备虽有长途功能, 因无法单独计费, 不能向用户开放, 影响到系统的正常使用。原有计费软件的另一个问题是, 工作平台为 DOS, 计费过程和打印结果为英文。

新开发的计费软件, 可以在 PC 机上 DOS 环境的汉化平台下运行, 能够对市话、国内国际长途、信息台以及铁路系统的路内、路局和局间长途计费, 能够以汉字方式打印帐单和详细查询单、台站月汇总表、台站长途查询单等。

2 通话记录文件、客户名称库、长途价格库

每当用户通话时, 系统自动生成通话记录。在通话记录文件中, 记录按通话时间先后排列。

(1) 通话记录格式:

通话记录是系统的原始记录, 记录每个用户每一次通话的信息, 传送到管理机后以文本文件格式存盘。由于随机资料是英文, 这里稍作介绍。

通话记录文件格式是: MMDD###D\$, 其中 MM 和 DD 分别表示月和日, 即把通话记录从系统传送到管理机上的日期。而####代表台站号, 如某系统只有一套无线接收、发送设备, 则为 0001。扩展名为 \$ 代表转发信道号, 一套台站可以有 5 到 20 个信道, 对 5 信道而言, D\$ 分别是 d01, d02, d03, d04, d05, 也就是说, 每个信道有一个通话记录文件。

通话记录文件中每一项由 45 个字符组成, 记录一个用户一次的通话信息, 数字域右对齐, 字符域左对齐, 其中前 5 个字符为用户身份号, 从第 8 个字符起的 5 个字符为通话起始时间(HH:MM), 随后 5 个字符为一次通话时长(秒), 再之后 16 个字符为被叫方电话号码, 包括长途区号和国别号, 隔二个字符后是通话日期(MM/DD/YY), 最后是回车换行。

(2) 客户名称库:

客户名称库记录着系统中的全部客户的资料, 主要有每个客户唯一的身份号及对应的需在交费帐单上打印的名称。身份号由数字组成, 是客户购机入网时分配的, 以后客户打电话时系统以其身份号作标识记录通话信息, 在计费程序中也以身份号标识。在打印帐单时, 由计费程序查询客户名称库中的身份号转变成客户名称。客户名称库由编制的程序管理, 包括建库、库

内容的修改和增加、删除、查询、打印、存储等等。

(3) 长途价格库:

长途价格库内容包括国内和国际(铁路系统还包括路局和局间)长途计费需要的区号、国别号,它们对应的城市或国家和地区名称,价格。长途价格库由编制的程序管理,除有一般的库管理功能外,还有价格调整功能和排序功能。价格调整分两种,一种是可以全部上调或下调一个指定的百分比,另一种是可以全部上调或下调某一指定的值,例如上调 0.20 元。另外,程序能够使库内容按区号排序,以便计费软件在查询时节省时间。

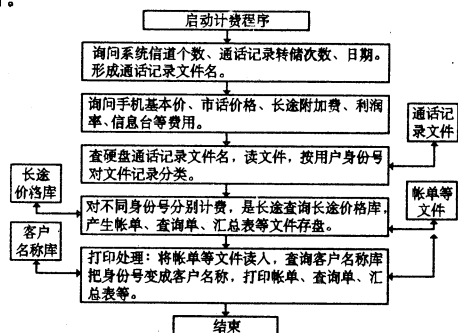


图 1 计费软件框图

计费软件主要功能如图 1 所示。

如图 1 所示,启动计费软件后,程序通过询问一些数据,自动形成通话记录文件名,同时对可能修改的收费内容,确认或请求输入,然后从硬盘读入各个通话记录文件内容。按用户的身份号分类,即把每个用户一个月内的通话记录,从不同文件或同一文件不连续的记录位置整理到一起,以便计费。计费过程中对同一身份号的每一个通话记录,由通话记录中受话方电话号码,判断是市话或长途(或铁路系统的路内、路局、局间),市内电话还要区分信息台等不同计费标准的号码,长途要查询价格库,单次计费,累加,为每个用户制作详细查询单和长途查询单,直到全部用户计费完毕。计费过程中形成的账单、查询单、汇总表等以文件存盘,在打印时查询名称库将身份号变成客户名打印。

上述软件编制完成后,在三个台站运行了近二年,反应良好,至今一直使用。

参考文献

- 1 邮电部电信总局编印,国际和港澳台电话价目及路由表,91,12
- 2 呼和浩特市电信局编印,国内国际长途直拨电话使用手册,93
- 3 太平科技(通讯工程)有限公司编,先创 49 操作手册,92

3 计费软件

基于 PC 总线的单片机与微机间通信接口设计与实现

贾智平 韩芳溪

(山东工业大学计算机系 济南 250061)

摘 要 本文针对微机与单片机之间基于 PC 总线的数据通信,探讨了其接口电路的设计方法,并给出了实现电路及 GAL 编程表达式。对在多任务环境下工控项目的开发,具有一定的参考价值。

关键词 数据交换 接口 PC 总线 单片机

1 问题的提出

计算机在工业控制领域应用日益广泛,用在测控领域具有重要地位的单片机加外围控制电路所设计的控制系统,来完成诸如复杂的人—机界面、实时网络通信等功能已有点力不从心。另一方面随着 PC 系列机价格的飞速下降,再加上 PC 机的丰富的软、硬件资源,因而探讨如何将两者有机结合,提高系统性价比的设计方案,对多任务环境下工业监控领域的项目开发有重要的实际意义。

目前,以 PC 总线为基础的各种工控模板如 A/D、D/A、开关量输入/出,多路通讯等功能卡,市场上种类较多,为 PC 系列机用于工业控制领域奠定了基础。然而,当工控系统要求较复杂时,例如,一家中型的自来

水厂调度系统不仅要要对几十个水源地的水压、流量、电流等遥测量及开关、刀闸等遥信信号实时检测,并利用优化调度算法进行数据处理;还要通过有线/无线通讯及时完成反馈控制,并要有实时画面显示和报表打印等当地功能。对此若用普通的 A/D、开关量输入/出、通讯等功能模板,通过单一 PC 机则难以保证系统的实时性,若使用多台 PC 机,则必须要联网,引入实时数据交换,这样不但使投资大大增加,又给系统设计带来复杂性。利用智能型芯片(如单片机)所设计的控制模板插入 PC 系列机的扩展槽中,系统正常运行时,由智能控制模板完成对工业现场信号的实时采集与控制,并可做简单的数据处理。PC 机一方面通过其总线读取所采集的数据,以进行较复杂的运算处理,或通过总线给智能控制模板送命令,实现反馈控制;另一方面,可利用如 Windows95 提供的强大的软件功能及丰

富的外设资源,完成人一机画面显示、报表打印、历时数据追忆等功能。

2 接口设计

在由PC系列机与智能控制模板构成的工业控制系统中,设计的关键是接口电路的构成,下面以Intel 8098单片机为例介绍一种通用模板接口的设计原理,其逻辑电路如图1所示:

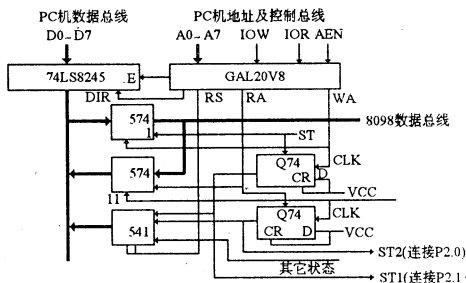


图1 PC总线智能模板接口电路

整个接口电路由5片TTL和1片GAL芯片组成。74LS245为双向驱动芯片,用于PC数据总线驱动,两片74LS574分别用于PC机向8098及8098向PC机数据交换的锁存,D触发器74LS74产生操作状态记忆,可通过驱动器74LS541由PC机控制读出(同时也可读出模板内其它状态信息)。PC机口地址译码电路采用一片GAL20V8,若读/写数据和读状态信息选用口地址分别为320H和321H,用ABEL语言编写的地址译码方程为:

读数据口: $!RA = A9 \& A8 \& !A7 \& !A6 \& A5 \& !A4 \& !A3 \& !A2 \& !A1 \& !A0 \& !AEN \& !IOR$

写数据口: $WA = A9 \& A8 \& !A7 \& !A6 \& A5 \& !A4 \& !A3 \& !A2 \& !A1 \& !A0 \& !AEN \& !IOW$

读状态口: $!RS = A9 \& A8 \& !A7 \& !A6 \& A5 \& !A4 \& !A3 \& !A2 \& !A1 \& !A0 \& !AEN \& !IOR$

74LS245的控制信号方程为:

$!E = A9 \& A8 \& !A7 \& !A6 \& A5 \& !A4 \& !A3 \& !A2 \& !A1 \& !A0 \& !AEN \& !IOR$

其中,A0到A9为PC机的地址线,IOW、IOR为PC机的I/O读、写信号线,AEN为PC机的地址允许线,此信号线为高电平时,由DMA控制器控制地址总线、数据总线、读/写命令线(存储器和I/O),即执行DMA传输。

3 工作原理与应用

PC系列机和模板内8098之间的握手控制信号由ST1、ST2实现,状态信息如下:ST1为0表示8098已从PC机读出数据,为1表示PC机向8098送出数据;ST2为0表示PC机已读走数据,为1表示8098向PC机送出数据。在模板内部,可将ST1、ST2直接与8098 P2口连接,PC机和8098均通过ST1、ST2来控制何时读/写数据。

工作过程中,通常由PC机接收键盘操作命令或定时通过该接口向模板内8098送命令或数据,智能控

制模板通过查询ST1信号线(为高电平时)或直接采用中断方式(握手信号接模板内中断请求线),读取命令或数据,同时ST1变为低电平,PC机检测到后又可送出下一个命令或数据。智能控制卡向PC机送数,可由PC机通过读状态口查看ST2信号得到(若用中断方式,可将ST2接入中断请求引脚)当PC机从模板上读取数据后,ST2自动变为低电平,控制模板检测到后,又可通过8098送出下一个数据。

以上接口电路所构成的智能通讯控制卡和数据采集模板,已分别在济南大洋自来水厂调度系统及山东阳谷工具总厂扭矩测量系统中采用。当任务较多时,采用该接口设计的模板所构成的监控系统,只要修改GAL20V8口地址译码方程即可引入多块模板,使复杂的任务分散到多个单片机控制下并行完成。整个系统不但投资少、编程简单,而且运行可靠,在工业控制领域有较高的推广应用价值。

参考文献

- 1 单片机应用程序设计技术,周航慈著.北京航空航天大学出版社,1993

(上接33页)

```

if(check_status(PORT)!=0)return 1; /* 数据未就绪 */
if(receive_port(PORT)!(char)(0xaa))return 1;
/* 收到的不是联络信号AA,返回1 */
send_port(PORT,cc); /* 收到了联络信号AA,发应答信号 */
for(i=1;i<=count;i++){
    buffer[i]=receive_port(PORT);
    if(error==1) return 1;
    check_sum=check_sum+buffer[i];
}
ch=receive_prot(PORT); /* 接收校验和 */
if(error==1)return 1;
if((int)(ch&0x0ff)!=(int)(check_sum&0x0ff))
return 1;
send_port(PORT,0x66); /* 接收全部正确,回送正确标志66 */
return 0;
}

send_std_data()向端口PORT发送count个字节的
数据,数据存放在以buffer指向的缓冲区内,发送完
后,若收到对方的正确标志0x66,则返回0,其他情况则
返回1。

int send_std_data(int count,char cc)
{
    int i,check_sum=0;
    if(check_status(PORT)!=0) return 1;
    if(receive_port(PORT)!(char)(0xAA))return
1;
    (下转78页)

```

电话智能复式计费仪的研制

王兰兰

(福建林学院计算机系 南平 353001)

摘 要 本文介绍了利用 80C31 单片机研制成功的电话智能复式计费仪硬件、软件的设计思想。

关键词 硬件设计 软件设计

1 引言

随着通信事业的发展,经济建设的需要,邮电部门电话的业务量不断增加,各地建立了许多公用电话网点,但有效的计费手段缺乏,只能利用电话询问,或用秒表计时人工查费的办法,费时费力十分不便。为解决此问题,我们采用单片机研制成功了电话智能复式计费仪。该产品于 1992 年 7 月通过省级鉴定,其水平为国内首创;曾获得福建省南平市一九九三年度科技进步三等奖。几年来,该产品以其功能齐全、使用方便、质量稳定、性能可靠等特点深受用户喜爱。厂家年产 2000 台,每台售价 980 元,创产值近 200 万元,利税百万元以上。目前该产品已成为该厂的拳头产品。本文介绍该产品软、硬件的设计方法。

2 设计方案的提出

采用 80C31 单片机以及接口电路组成的自动计费系统必须满足以下指标:

(1)能与各种交换机配接,在电话网络各项技术指标符合国际电信标准时不论交换机是否提供被叫应答的专门信号均能准确计费。

(2)本机可与脉冲或双音频话机配接,接线方便。

(3)可在 70DB 噪声环境下使用。

(4)具有交、直流电源自动转换功能。

(5)具备话机锁定;全价、半价计费;强制计费;保存总累计话费功能。

(6)计费准确率:自动 95%;手动 100%。

3 硬件设计

根据上述要求硬件设计主要由以下五个部分组成。①信息存储及处理电路;②交直流转换电路;③挂

摘机识别电路;④信号接收电路;⑤数码管显示电路。电路框图见图 1。

3.1 信息存储及处理模块见图 1

它是由 CPU80C31、EPROM27C32 和 373 组成的信息存储及处理模块,此模块是计费系统的核心模块。CPU80C31 负责处理话务信息、显示拨号、计费和累计等。软件程序以及电话号码、费率等都固化在 27C32 EPROM 中,373 是地址锁存缓冲器。80C31 单片机就是执行固化在 27C32 中的程序而实现智能复式计费功能的。

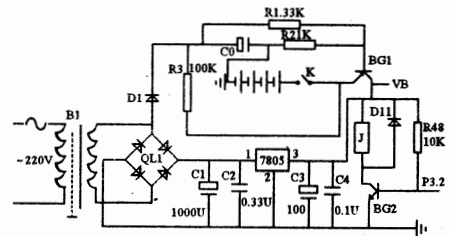


图 2 交直流转换电路

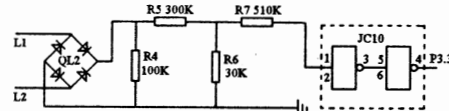


图 3 挂摘机识别电路

3.2 交直自动转换电路见图 2

该电路主要是由变压器 B1、全桥 QL1、7805 稳压块、二极管、三极管、电阻、电容器等组成。该电路的功能主要是提供电话智能复式计费仪的工作电源。

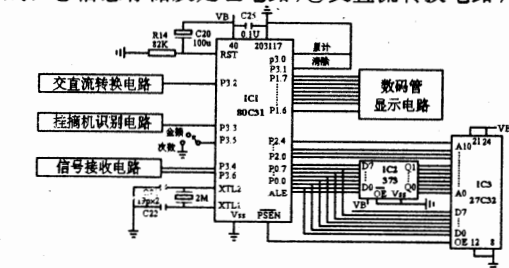
3.3 挂摘机识别电路见图 3

①对挂摘机直流电平的处理

该电路的工作原理是根据电话挂、摘机时的 L1、L2 间的电压经全桥 QL2 整流, R4、R5、R6、R7 分压后,再经 IC₁₀ 4011 与非门集成电路的倒相整形后输出到 80C31 单片机的 P3.3 口,这样对电话挂摘机直流电平的处理即转换为对 80C31 单片机 P3.3 口高低电平的处理。

②对输入电话号码的处理

拨号为 n 位时,即可在 L1、L2 线间得到 n 个脉冲,而在 80C31 单片机的 P3.3 口也可以得到 n 个高



低电平脉冲,由软件程序对 P3.3 口进行检测处理。拨号组内脉冲间距和宽度及拨号组间脉冲间距的识别范围都与邮电部门的标准相吻合。

3.4 信号接收电路(限于篇幅其原理电路图略)

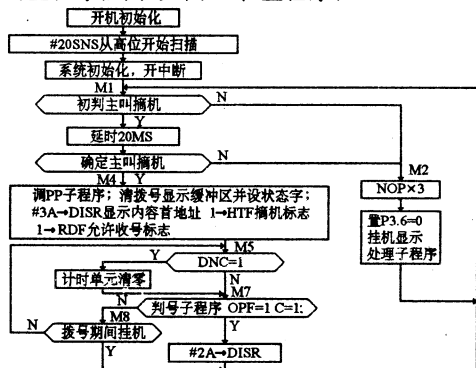
由于长途网络中信号的传输会引起较大的衰减及波形畸变,特别是作为启动计费重要依据之一的回铃音送至各被叫端局,信号的衰减及畸变更为严重,各地的离散性又较大,同时在用户线上又存在各种干扰信号,因而我们决定信号接收采用多级有源滤波器的串联,以保证有用信号的足够提升并滤除各种干扰信号,在有源滤波器的设计中,我们主要在增益,频宽上下功夫,力争设计出通频带特性边缓陡直,增益满足要求的滤波器,既保证信号的有效接收,又有良好的抗干扰性能。根据长途电信传输中信号音的频率及衰减标准,总增益设计在 200—1500 范围内可调,保证 420H—480H 的 100MV 信号可靠接收。

3.5 数码管显示电路(限于篇幅其原理电路图略)

该电路是由 CD4511, 六只七段发光数码管, 三只状态发光二极管等组成的显示电路。CPU80C31 每 2MS 输出一组位选和段选信号以决定显示器的显示状态。

4 软件设计

根据设计方案和硬件设计的实际情况进行软件的设计,软件分为主程序、各功能子程序如:中断服务子程序、收号子程序、挂摘机处理子程序等;限于篇幅只写出主程序框图(见图4)和主程序。



主程序设计为：

LCALL000E	调用开机初始化子程序
MOV(32),A	扫描显示位选寄存器
MOV(33),A	
MOV(34),A	
MOV(25),#20	从最高位开始扫描
MOV(81),#57	置堆栈指针
MOV(8C),#FD	置4MS定时中断时间常数
MOV(8A),#65	
MOV(B8),#02	置中断优先标志

```
MOV(A8), # 83
CLRPSW.3      R0—R7 选用 0 区
SETB      TR0      开中断
M1      MOV C,P3.3      设输入信息送 C
JC M2      判主叫摘机
LCALL D20MS      延时 20ms
MOV C,P3.3      P3.3 口输入摘机信号
JC M2      确认主叫摘机
M4 LCALL PP      调用初始化子程序中的 PP
MOV A,#OF      关数码管显示内容
MOV(38),A      等待拨号显示
MOV(39),A      等待拨号显示
MOV(3A),A      等待拨号显示
MOV(3B),A      等待拨号显示
MOV(3C),A      等待拨号显示
MOV(3D),A      等待拨号显示
MOV(3E),A      等待拨号显示
MOV(3F),#8F      关显示同时置拨号灯亮
MOV(24),#01      置摘机标志
MOV(4C),#01      置收号允许标志
MOV(27),#3A      置拨号显示缓冲区首址
M5 MOV A(23)      判拨号位数
ADD A,#FF
JNZ M7      判拨号标志
CLR A      拨号位数等于 1
MOV(35),A      清 35 单元
LCALL 0641      清 36,37 单元,并判刚拨的号码是否为 0
M7 LCALL TT      调定长收号子程序
JNC M8      判收号标志
MOV(27),#2C      收到有效号码且判到信号音后显示 0
LCALL RR      调计费工作子程序
SJMP M1      挂机返回
M8 MOV A,(24)      挂摘机识别标志
JZ M1      挂机返回
SJMP M5      摘机转 M5 判号
M2 CLR P3.6      0 送 P3.6 口
LCALL KK      调挂机处理子程序
SJMP M1      挂机返回
```

5 结束语

本文介绍的电话智能复式计费仪经生产厂家大批量生产投入市场使用后,证明该仪器具有较强的适用性。完善的性能,可靠的质量,深受邮电部门以及用户的喜爱,也为生产厂家取得非常显著的经济效益。

参考文献

- 1 鄢定明,单片计算机应用技术,人民邮电出版社出版,1988.5

CSDBDS 系统中窗口生成模块的设计与实现

李栋栋 张晓光 李庆忠 董继润

(山东大学计算机系 济南 250100)

摘 要 本文介绍了一个基于 Client/Server 的数据库应用开发工具 CSDBDS 系统中的窗口生成模块的设计和实现,该模块采用直接操纵的思想帮助用户完成数据库应用开发中的用户界面的设计,非常直观、方便。

关键词 界面设计工具,可视编程技术,直接操纵

1 引言

CSDBDS 是目前我们在微机上研制的一个基于 C/S 的数据库应用开发工具,它的主要设计目标是在微机上开发出一种具有图形用户界面的、开放式的、支持多种数据库服务器的数据库客户端开发环境。作为一个数据库应用开发工具,它提供了一个强大的可视化的直观设计环境,包括图形化的界面描绘工具、应用建立工具、调试工具、图示工具、帮助工具,以及强有力的数据库访问能力和浏览工具等,使得用户可以利用工具构造简单的系统。在 CSDBDS 中,这些工具由 8 个模块实现,其各模块间的关系如图 1 所示:

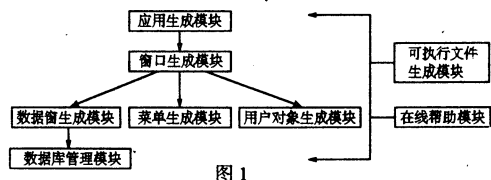


图 1

从图 1 中可以看出,窗口生成模块在其中占有举足轻重的作用。首先,它是 CSDBDS 系统中的界面设计工具,可以使用户迅速进入 GUI 的编程,对于大量使用图形界面的数据库应用系统来说,使用窗口生成模块可以大大节省开发时间;其次,它不只是设计界面,而是以界面设计为线索,进而设计整个系统,它不仅能够设计应用系统的外观,还可以对其中的可视化控制的动作进行编码;另外,其最大的特点是能够直接把这些可视化控制与数据库进行连接,可以执行相应的数据库操作。

2 CSDBDS 中窗口生成模块的总体设计思想

窗口生成模块是一个用来快速生成用户界面原型并支持原型的运行和修改的用户界面管理工具。为了达到易使用性、易修改性、易重用性、易扩充性这 4 个设计目标,我们采用了一些界面管理系统设计的新方法和新技术来实现窗口生成模块。

使用窗口生成模块,界面开发者不需要正文界面规范说明语言来描述界面,而是用一个界面编辑器来直接操纵屏幕上的可视对象,生成和修改用户界面原型,并能将结果立即反馈在屏幕上,不需要重新编译的过程,达到“所见即所得”的效果。

对于构成用户界面可视部分的交互技术,我们采用面向对象的程序设计方法建立交互技术库,并提高查询和操纵机制,使得界面编辑器能够方便地引用库中的交互技术。面向对象方法提供的实例化、封装、继承和复合抽象机制,使得交互技术沿这几种不同的抽象级相互关联,从而使它们易引用、易扩充、易重用。

我们还利用了可视编程技术(Visual Programming)来辅助窗口生成模块的设计和实现,所谓可视编程技术,意味着在程序设计中使用有意义的图形表示,从而克服了传统程序设计语言难以使用的缺点。在窗口生成模块中,主要从两个方面利用了 VP 技术:

■数据和数据信息的可视化

所谓数据可视化,即以图形方式表示数据并给用户提供其内部存放形式,而数据信息的可视化,主要指数据结构等数据组织方式的可视化,这类系统大都采用直接操纵技术。在窗口生成模块中,实质上是利用图标和表格表示用户界面中的对象和行为,用户界面设计者采用鼠标直接操纵这些图形表示,可生成相应的用户界面程序或执行相应的交互行为。

■程序及其执行的可视化

将程序及其执行过程用动态而形象化的图形加以表示,有助于表明程序做什么,如何做及为什么这样做等。

综上所述,直接操纵和 VP 技术支持易使用性;面向对象的程序设计方法支持易重用性及易扩充性;快速原型支持易修改性。

3 窗口生成模块的设计与实现

3.1 窗口生成模块的总体结构

图 2 表示了 CSDBDS 中窗口生成模块的总体结构。

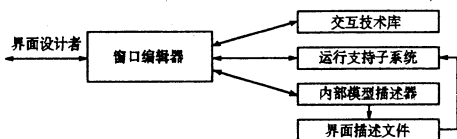


图2

如图2所示,窗口生成模块主要由5个部分组成:窗口编辑器、交互技术库、运行支持子系统、内部模型描述器及界面描述文件。各部分之间的关系为:窗口编辑器由用户采用直接操纵方式,引用交互技术库中的交互技术原型,通过一系列的拉放动作,生成界面原型,然后将原型交给运行支持子系统进行动态观察。需要时,界面原型又可以送回窗口编辑器进行编辑修改,再交给运行支持子系统执行,如此反复直到满意为止。在生成和修改界面原型的同时,窗口编辑器也自动生成和修改应用相关的数据,并将其送到内部模型描述器中,从而为界面描述文件的生成作准备。在构造界面时,用户可指定界面中与某一控件有关的事件的处理函数的函数名(即完成应用接口定义),并且提供‘Code’窗口——一个文本编辑器,供用户编制处理函数(即完成应用的定义)。

3.2 窗口编辑器

本部分的设计目标就是提供给用户一个非常方便的界面编辑器。其操作方式的主要特点是:拉放,即从工具栏中拉一个控件到窗口中去;放到窗口中后,可以很方便地调整位置和大小。调整位置和大小可以通过鼠标来完成,也可以通过修改控件属性对话框来修改控件属性。控件属性总是和其形状同步的(修改属性即使目标控件的形状或位置发生变化;控件的位置或大小发生变化则属性对话框中的相应属性值发生变化)。

现对其中的一些主要部分的实现作一简要说明。

■对象管理

对象管理即是在窗口上所画的对象的修改、删除、对象所属方法的编辑等。对象的位置用矩形来描述,对象任何时候都具有三种状态即非活动的、活动的和选择其中的一种。状态用一变量来描述,通常对象处于非活动状态,当鼠标移动到其规定的几何范围内时,它变为活动状态,在活动状态下,按下鼠标左键,它变为可选择状态,这时可对其进行修改。

■功能与接口关系的管理

在定义控件时,可同时定义相应的功能函数,即在描述接口时,系统给出处理某个事件的函数名,而函数的具体内容则由用户去编写。为了实现此功能,提供了一个供用户定义处理函数内容的窗口——‘Code’窗口,用户可以在此处选择事件,并编写事件的处理函数,也可以进行浏览或修改。

■事件的管理

事件来自于键盘、鼠标或系统内部,所有用户输入

和系统信息均由事件管理器接管。该系统中的每一个控制,都分别定义了一系列事件,通过调用适当的逻辑模块或过程处理这些事件。若一个指定事件与过程没有联系,则忽略该事件。事件处理方法从事件管理器获得事件信息,然后发给窗口以确定事件应处理哪个对象。

3.3 交互技术库

交互技术库实际上是一个类库,由许多通用的交互技术类组成,在交互技术库中定义了各个基本类的数据结构,以及执行代码。该库中的交互技术原型对应着窗口编辑器中的可视控件,每一个控件对应着一个类。

在设计此类库时,我们使用了类等级,即分析要建的所有类的特点,然后依据其各自的特点分成几组,对每一组抽象出它们的公共特征到一个或几个父类中,再对这些父类抽象出其公共特征,这样进行下去就形成了类等级的树状结构,这样做的目的是为了更容易系统的扩充。每当系统要设计一个新类时,就可以在类体系的树状结构中从顶部向下寻找,找到一个和新类功能尽可能接近的类,然后继承该类,增加一些需要的功能。采用类库机制,对今后系统的扩充提供了良好的条件,可直接采用面向对象中的继承、封装等特性,来构造自己的新类,然后加入到类库中即可。

3.4 内部模型描述器

内部模型描述器将用户的构造动作描述出来,为目标文件生成作准备。描述界面的方法是:将窗口生成的界面描述成一个双向链表,每一个链表节点对应着一个控件对象,控件对象的具体信息记录在对应的节点中。

链表节点的数据类型用C语言定义如下:

```

typedef struct ControlListNode{
    short control type; //控件类型
    char name[MaxNameLength]; //控件名
    char id[MaxNameLength]; //控件标识符名
    void * para; //控件参数块首指针
    char * * callbacks; //控件回调函数
    CLN * son; //指向下一个控件
}CLN; //控件链表结点类型
  
```

每一个控件都有一个参数信息块和参数名数组。在参数信息块中,记录着该控件的各个参数是否已被修改标志和参数值。在参数名数组中,记录着该控件的本系统支持的所有参数的参数名。

每次往窗口中加入一个控件,就往控件链表中插入一个节点,并形成控件参数的初始值。若对当前控件执行操作,引起了变化(增加/删除控件,修改参数等),立即修改控件链表中的数据。操作完毕,则遍历控件链表即可生成界面描述文件。由于每一个控件都有一个显示在目标生成区中的可视化模板、一个控件属性对

话框和控件链表中的结点,用户可对控件属性对话框和可视化模板进行直接操作,因此如何保证同一控件的三种表示形式的一致性是一个非常重要的问题。

若要打开一个已存在的界面描述文件进行修改,则该模块先扫描此文件,形成控件链表。若没有错误的话,则再现该控件,到此就与产生一个新控件没什么两样了。修改完毕后,重写该文件。

3.5 界面描述文件生成器

界面描述文件实际上是一个对象库,它包括应用相关的数据、可视对象之间的控制转移等信息。

4 结束语

CSDBS 系统中的窗口生成模块用可视化的方法

描述、生成、修改用户接口,在描述界面的同时也可以定义相应应用的功能函数,它不仅容易使用,而且在软件重用上也具有很大的自由度和灵活性。

参考文献

- 1 张呈明 许建国,用户界面对象模型的研究,计算机研究与发展,1994,31(7)
- 2 Myers B A. User-interface tools:introduction and survey. IEEE software, January 1989
- 3 Cesare Casciato, PowerBuilder 4.0 开发指南,电子工业出版社
- 4 吴刚 董金祥等,用户界面自动构造工具的结构模式,计算机辅助设计与图形学学报,1994 年 1 月

结构化综合布线系统在数据网络中的应用

王 平

(山东华迪信息工程有限公司 济南 250014)

李文华

(山东省计算中心 济南 250014)

沈 凡

(山东省医药工业设计院 济南 250013)

摘 要 本文阐明了结构化综合布线系统在各种数据网络中应用的重要性,并详细地介绍了 SYST I-MAXSCS 在数据处理中的应用及 SCS 在数据通信中的应用实例。

关键词 SYSTIMAXSCS IBM 系统 AS/4 多点化应用

1 概述

目前 AT&T SYSTIMAX SCS(结构化综合布线系统)在大型智能型建筑中的应用已十分广泛,在我国新建的许多大型、高档建筑都已安装了 SCS,SCS 就象是智能大厦的神经系统,有了它,大厦的各种自动化系统、各种传输网络都可以运行自如了。在各种应用中最重要、也是最复杂的应用要算是各种计算机系统了。SYSTIMAX SCS 以其开放性、标准化的特点可以兼容各种计算机系统、数据网络和数据传输系统。下面就举例对一些具体应用做一介绍。

2 SYSTIMAX SCS 在数据处理中的应用

2.1 IBM3270 应用

利用 AT&T SYSTIMAX SCS 提供的 353A 和 353M 适配器使不平衡的同轴信号与 SCS 平衡传输的非屏蔽双绞线布线相兼容,适配器一端是 RJ45 接头与 SCS 的信息插座相连,另一端是 BNC 接头可以连接到以下 IBM3270 型装置:

- * IBM3174,3274 型控制单元
- * IBM3178,3179,3180,3276,3278,3279 及 3290

终端

* IBM3262,3268,3280,3287 及 3289 打印机

* IBM3299 多路复用器

连接可选择三种方式:

(1)点对点应用

利用 353A 和 353M 适配器可以实现点对点的连接,传输距离可达 305 米。如图 1,其中 353A 提供一个 BNC 到 RJ45 的转换,353M 提供一组 8 个或 16 个 BNC 到 SYSTIMAX SCS110 系列的转换,兰区——白区、紫区——白区之间利用一对跳接线跳接第二对。

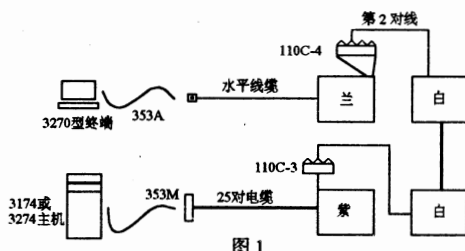


图 1

(2)主干是光纤

主干是光纤时可以利用光纤多路复用器。如:

2730A MUX, 2730B, 2730B MUX。一对光纤多路复用器可支持 32 个终端, 传输距离可达 2135 米, 此时仍选用 353A 适配器, 系统连接如图 2:

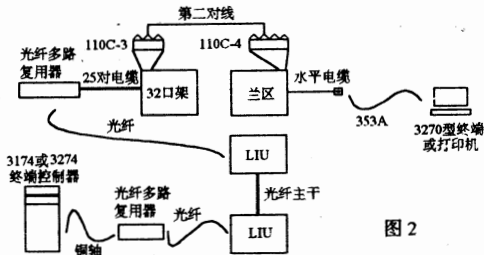


图 2

(3) (连接远端控制器及前端控制器)

连接远端控制器及前端控制器时需要用到同步数据单元 (Z3B1), 利用 SDU 在 19.2kbps 时传输距离可达 3km, 在 9600bps 时可达 5km。Z3B1 也是成对使用, 在系统中还要用到 D8AM-87 跨接器和 356A 适配器。系统连接如图 3。

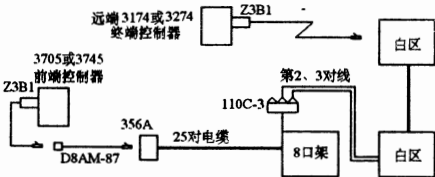


图 3

2.2 IBM 系统 AS/400 应用

SYSTIMAX SCS 支持 IBM SYSTEM 36, SYSTEM 38, AS/400 计算机与 5250 型 (5290 型) 终端以及相应的打印机、绘图仪的连接。专用电缆与 UTP 之间的连接用以下几种适配器来实现:

365A 屏蔽同轴——双绞线适配器

366A 终端适配器

369 阻抗匹配适配器

367A 桥接适配器

利用以上适配器可以实现以下两类四种连接方式:

(1) 点到点应用

在点到点应用时, 单个的终端与主机相连, SYSTIMAX SCS 支持传输可达 458 米。在工作区端, 一个 365A 适配器, 一个 D8W 跨接线, 一个 366A 终端适配器联合使用将终端的屏蔽同轴转换到四对无屏蔽双绞线上, RJ45 8 针信息插座上用其 1、2、3、6 针即 110 系统上的 2、3 对线。

在设备端, 365A 与 D8W 联合使用将屏蔽同轴转换为双绞。同时利用 356A 适配器提供 8 个双绞与配线架区的 25 对 UTP 相连, 系统如图 4。

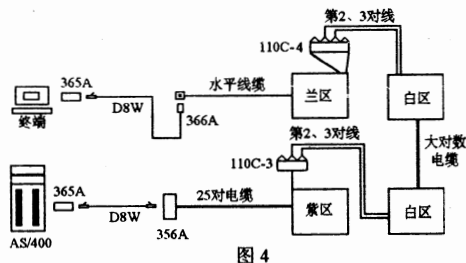


图 4

(2) 多点化应用——在主机端桥接

与点对点应用不同, 本方式可以将主机与多达 7 个双绞信息插座相连, 且这 7 个信息出口可以处于不同的楼层。

在主机端一个 365A 适配器可将一个同轴口转换成双绞插座, 而一个 D8W 将此插座与 356A 适配器的一个双绞口相连, 356A 提供 8 个 8 针 8 芯的模块化插座, 并与一个 50 针连接器连接起来。因此可以同时连接主机的其他同轴端口, 356A 将双绞连至配线架然后在通过 ITC1110A1-3 适配器与桥接区相连, 由桥接区通过 110 跳线可以跳至不同楼层的各种终端、打印机、绘图仪, 连接如图 5。

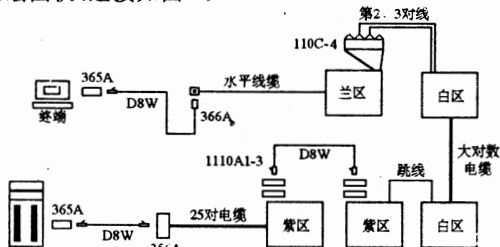


图 5

在这种多点应用方式中, 水平、干线、跳线均使用 2 对线, 可以连至任何楼层的任何终端, 应用非常灵活。

(3) 多点化应用——在干线间桥接

此方式于在主机端桥接相似, 只是将桥接区 (黄) 移至干线管理间, 这样做可节省干线规模, 缺点是所有终端必须处于同一楼层之中。连接见图 6。

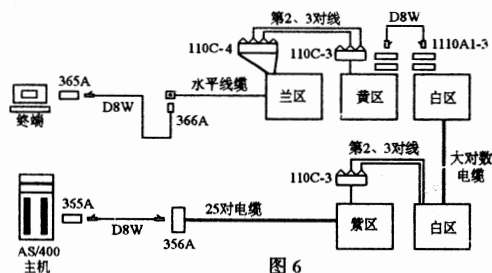


图 6

跳线连接在主设备间只跳一组 2 对线, 在干线管理间则每个终端跳接一组 2 对线。

(4) 多点化应用——在工作区桥接

利用 AT&T365A 适配器和 D8W 连线, 以及

——光的转换,一对光纤多路复用器支持 32 个终端。

2731B 光纤多路复用器有 6 个 50 针电话连接连接器,2 个 ST 光纤连接器,可以支持 32 个异步终端控制器,连接 2 个主干光缆并将转换成标准信号,可以连接多达 32 个异步终端控制器,连接 2 个主干光缆并将其转接成标准信号,可以连接多达 32 个带 EIA-232 接口的异步通信终端,PC 仿真终端或打印机。

两个光纤多路复用 IP 的最长距离是 2470 米,连接如图 11。

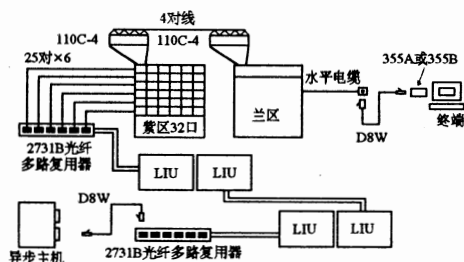


图 11

在终端侧,一个异步终端的 25 针连接器需要一个 355A 或 355AF 适配器,一个 D8W 卡把 8 针 I/O 与适配器连接起来。一个四对的水平电缆支持一个这样的应用。在通讯端一个 3 对跳线用于把兰区数据与多路复用器端(紫区)连接起来,而一对光纤跳线把多路复用器与主干光缆相连。

在主机侧,一对光纤跳线把主干光缆的纤芯与多路复用器相连,一个 50 针电话连接连接器转换 6 个 8 针模块插座的 258B 适配器,安装在光纤多路复用器六个 50 针电话连接连接器的每一个上,通过每个 8 针插座,一个 D8W 卡用于连接一个 355A 或 355AF 适配器,而 355A 或 355AF 适配器插入异步主机的 25 针 EIA-232 接口上。这样就完成了 EIA-232 的通讯连接。

3.2 IEEE 802.3 10Base-T 网络应用。

IEEE 802.3 标准详细说明了一个使用 UTP 的 10M 的 CSMA/CD 网络。AT&T SYSTIMAX SCS 1010/2010 电缆支持最大 100 米的 10Base-T 连接,1061/2061 电缆支持最大 150 米的 10Base-T 连接,可支持 1024 个设备。HUB 口一般连接到 110 系统的紫区上,可以用带 50 针电话通信连接器的 25 对电缆

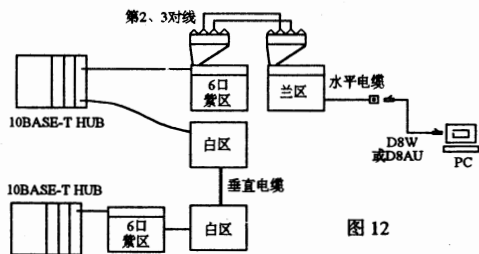


图 12

连接紫区,在这种情况下 110 系统可以在生产厂预先端接见图 12。

用 AT&T D8W(三类)或 D8AU(五类)双模块插头连接线连接网卡和插座。网卡以 8 针插座 1,2 针发送,3,6 针接收,在管理处用一个两对跳线将口与水平线的 2,3 对线连接起来。

3.3 IEEE 802.3 10Base-FL 网络应用

IEEE 802.3 10Base-FL 标准定义了一个用 62.5/125um 元件组成的 10M 的 C8MA/CD 网。AT&T SYSTIMAX SCS 支持最长达 200 米的应用连接见图 13:

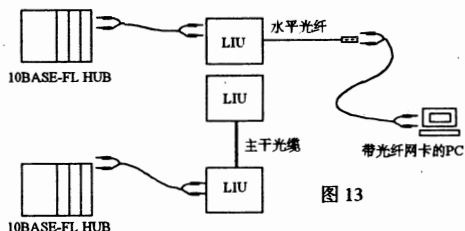


图 13

3.4 IEEE802.5 TokenRing 网络应用

IEEE802.5 标准定义了一个利用 STP 或 UTP 或光纤的 4M 或 16M 环型网。令牌环网由带适配卡的工作站、370C1 适配器、多路访问单元、LAN 电缆和 UTP 连接硬件组成。370C1 适配器可使令牌环传输介质由屏蔽线变换为 UTP,SCS 可使用 1061/2061 高性能 UTP 支持 104 个令牌环工作站,最大长度为 38 米。370C1 是用于连接令牌环网卡到信息插座,370C1 用 8 针模块插座的 3,6 针发射,4,5 针接受。

在通信室内,3 对的连接器用于连接水平线到令牌环网 HUB,HUB 口连接到 110 系统的紫区,线的连接端需要一个 IBM 数据接口或模块插头,这取决于 HUB 的型号,连接线的非发射端压接在 110 连接块上。系统连接见图 14:

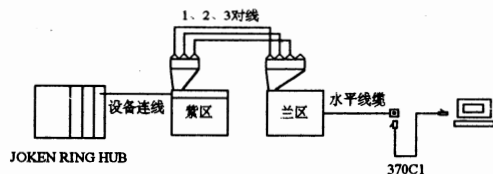


图 14

SCS 还支持 FDDI、TPDDI、100BASE-TX、100BASE-FX 等标准,在此就不一一赘述了。总之 SCS 可以满足国际上流行的各种网络协议与结构要求,有极强的兼容性和广泛的适用性。

触摸屏在电站仿真中的应用

程芳真 蒋滋康

(清华大学热能工程系 北京 100084)

摘 要 触摸屏因其方便、直观的使用方法受到人们的青睐,其特点尤其适于电站仿真中的操作。本文简要介绍了触摸屏的特点,使用方法及其工作原理,并给出了在电站仿真中的实现方案。

关键词 触摸屏 电站 仿真 模拟培训器 计算机应用

1 概述

多媒体技术的迅速发展,给计算机技术的应用提供了更广阔的空间。触摸屏便是多媒体家族中的重要一员,它的使用,为人们提供了一个良好的人机交互环境。

触摸屏同键盘、鼠标一样,都可以作为计算机的输入设备,但同它们相比,具有使用起来更加方便、直观的特点,尤其适用于需要快速操作的场合。

目前,触摸屏基本上可以分为红外式、电阻感应式、电容感应式和表面声波式等几种,它们的原理和结构简述如下:

1.1 红外式触摸屏

红外式触摸屏类似一个长方形的框,它可以固定在计算机的显示器上,如图 1 所示。

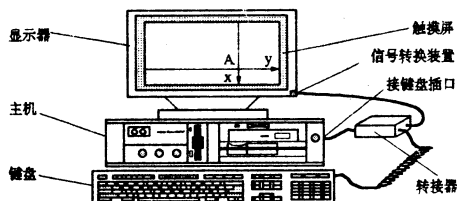


图 1 触摸屏与计算机的连接

红外触摸屏有水平和垂直方向的红外线发射、接收装置,当方框中间没有东西时,由发射端发出的红外线可全部被接收端得到,但当将一杆状物体(如手指或钢笔)垂直指向屏幕 A 点时,则红外线在该点受阻而不能达到接收端,这时在垂直接收端 X 点和水平接收端 Y 点就不能接收到红外线。然后,通过信号转换装置,可将 A 点所在位置转换成触摸屏的坐标,并经由导线送往计算机主机。这种触摸屏的分辨率和价格都较低。

1.2 电阻感应式触摸屏

电阻感应式触摸屏是一层由电阻感应元件组成的薄膜,它可以紧贴在计算机屏幕上。当有压力作用在上面某点时,该点电阻感应元件的电阻值将发生变化,从

而可以判定被触摸点的位置。信号转换与传输同红外触摸屏。这种触摸屏的分辨率和价格都较高。

1.3 电容感应式触摸屏

电容感应式触摸屏是一层由电容感应元件组成的薄膜,它可以紧贴在计算机屏幕上。当有压力作用在上面某点时,该点电容感应元件的电容值将发生变化,从而可以判定被触摸点的位置。信号转换与传输同红外触摸屏,这种触摸屏的分辨率较高,价格高于电阻感应式触摸屏。

1.4 声波感应式触摸屏

这是一种比较新颖的触摸屏,它也是一个贴在计算机屏幕上的薄膜,可以根据表面声波频率的变化感知接近表面的物体。信号转换与传输同红外触摸屏。这种触摸屏的分辨率和价格都很高。

无论哪一种触摸屏,它们都是将触摸状态和触摸点位置坐标传递给计算机主机,所传递的坐标信号都是以它本身的坐标系为标准的,沿水平和垂直方向,屏幕被分成若干等份,分得越细,分辨率越高,目前有 16×16 、 32×32 等,最高可达 4000×4000 。对于同类型的触摸屏,分辨率越高,价格就越高。

2 触摸屏的连接与使用

触摸屏与显示器的固定连接方式有两种:一种是外挂式,一种为内置式;它们的通信连接方式也有两种,一种是利用串口,另一种是通过键盘接口。

外挂式触摸屏通过固定装置固定在显示器的外部,安装方便,但容易被移动;而内置式触摸屏则需要将显示器打开安装在显示器内部,虽然显得复杂,但性能比较可靠。

串口通信方式只需将触摸屏的信号输出线与计算机的串口相连;而采用键盘接口通信方式的触摸屏带有一个转换器,它的一端连接在主机键盘接口上,另一端有两个接口,分别与键盘和触摸屏相连。两种连接方法相比较,前者使用比较方便,但需要使用一个串口,而后者不需要占用任何资源,但使用起来比较复杂。

如图 1 所示为外挂式触摸屏,采用键盘接口进行数据通信。

开发触摸屏程序,对软硬件没有任何特殊的要求,

几乎适用于所有的微机和所有的编程语言。

3 实现方法

各种形式的触摸屏及各种连接方法,其基本原理都是一样的,方法也都大同小异。下面我们进行一下简要介绍。

触摸屏传递给主机的信号是触摸屏坐标系的坐标值,应用软件必须把它转换为相应的显示器坐标才能进行处理。

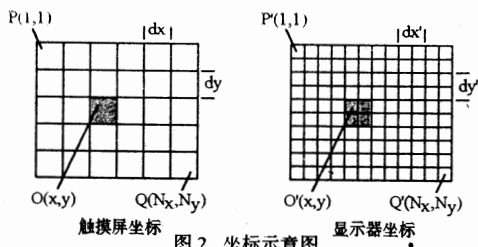


图2 坐标示意图

如图2所示,触摸屏的分辨率为 $N_x \times N_y$, 其原点在左上角,记为 $P(1,1)$, 右下角记为 $Q(N_x, N_y)$; 显示器分辨率为 $N_x' \times N_y'$, 其原点也在左上角,记为 $P'(1,1)$, 右下角记为 $Q'(N_x', N_y')$ 。

当用户在触摸屏上某点 O 进行操作时,信号转换装置将触摸信号转换为触摸屏坐标值 (x, y) , 并通过通信连接装置传送给主机。在主机上运行的应用程序在接收到该坐标值后,需要将其转换为显示器坐标 (x', y') , 转换公式为:

$$x' = [Nx' / Nx \times x + 0.5]$$

$$y' = [Ny' / Ny \times y + 0.5]$$

这里的乘除法都是浮点运算,符号 $[]$ 代表向下取整(如 10.8 取为 10)。程序利用转换后的坐标值 (x', y') 以及触摸屏触摸状态的改变信息(按下或移去),就可以进行相应的处理了。

应该注意到,只有当触摸屏的分辨率与显示器的分辨率完全相等时,两个坐标值才是相同的,即 O 点与 O' 点重合。否则,如果前者大于后者,则触摸屏上几个点对应显示器上一个点;如果后者大于前者,则触摸屏上一个点对应显示器上几个点。

如果用户原有程序可以使用鼠标操作,那么应用触摸屏也会非常方便。此时,只要将触摸屏被按下、放开的信息以及转换后的坐标值 (x', y') 分别看作鼠标按钮的按下、放开信息以及鼠标位置,就可以很方便地模拟鼠标运行了(这种方式,必须首先安装鼠标驱动程序)。如果同时还装有鼠标,则二者都可以进行操作。

如果触摸屏安装于键盘接口,而同时又要使用键盘,在编程中需要特别注意如何区分触摸屏和键盘的输入。因为触摸屏被按下后的坐标信息与键盘操作产生的信息是由同一端口输入的,其本质上是完全相同的,如果用户不能设法将它们区分开来,将会使程序无法正确运行。

对触摸屏来说,其送往主机的数据总是成对出现的 x, y 坐标,数据的字节数可因分辨率的不同而有所不同,如对 32×32 分辨率的触摸屏,每个坐标仅需 2 个字节,而对 1024×1024 的触摸屏则需要 4 个字节。由于 x, y 是同时产生的,它们之间的传送间隔是很短的(约为 $1/30$ 秒)。而键盘的操作一般不会有那么快。利用这一特点,便可以区分出数据来自何处了。

4 触摸屏在电站仿真中的应用

触摸屏因其形象生动及所见即所得的特点,且同传统的键盘、鼠标操作相比,更加迅速、灵活,尤其适合于非专业人员和人机交互比较多的场合。电站仿真培训器的主要用户为电站的普通工人,提供一个良好的人机交互界面是很有必要的。尤其是在就地操作系统中,由于存在大量的可操作装置,在起动、停机和故障情况下,需要迅速地进行各种复杂的操作,键盘、鼠标已显得力不从心。此时,触摸屏应是最好的选择。

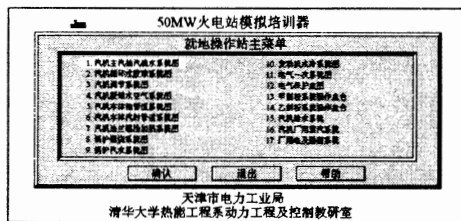


图3 就地操作站主菜单

不久前,我们已成功地将触摸屏技术应用于天津市电力工业局的 50MW 电站仿真系统中。我们选用的是红外式触摸屏,分辨率为 32×32 , 采用如图 1 所示的连接方式。基于资金方面的考虑,触摸屏的分辨率比较低,但我们通过采用一定的编程技巧,成功地实现了用户要求的各种功能,并可以同时利用键盘、鼠标及触摸屏进行操作。

图 3 所示为就地操作站的主菜单。用户用手指(或杆状物)在菜单区移动时,反相显示条会随之而移动。当反相显示条指在在欲选项时,按下“确认”按钮,即可显示出相应的系统图形。如果要寻求帮助或退出系统,只需按下“帮助”或“退出”按钮。

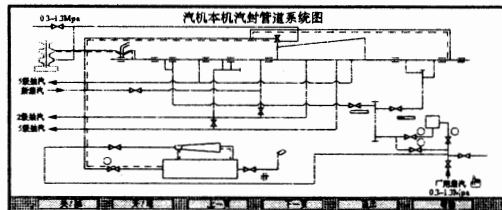


图4 就地操作系统图

图 4 所示为选中了某系统图的显示。图中旁边标有圆圈者为就地操作开关装置(状态为 0 或 1 的截止阀门或者电源开关等),状态为 0 时不被填充形如“○”,为 1 时被填充形如“●”;标有方框者为就地操作

调节装置(状态为 0—1 之间连续可调的调节阀或行程位置等),状态为 0 时不被填充形如“□”,为 1 时被填充形如“■”,为 0—1 之间的数值时被部分填充形如“▒”。

由于触摸屏的分辨率较低,在绘制和修改图形时,很难正好将就地操作单元(就地操作开关或调节装置)放置在触摸屏坐标的网络内,这样就会为操作带来很大的不便。如图 5 所示的阀门 A,由于它占据了网格 1、2、3 和 4 的各一部分,如果我们认为触摸这四个网格时都可以操作它,就会发现在有时在未触摸它或在想触摸阀门 B 时却触动了它;而如果我们认为触摸网络中的某一个可以操作它,就会发现在有时在想触摸它时却什么也未发生。为此,我们就在它附近的一个正好处于网络内的图形来代表它的状态(如阀门 A 旁边的圆

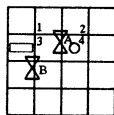


图 5 操作单元与触摸屏坐标网格

圈和 B 旁边的方框)。这就是我们不能直接在操作单

元上进行操作的原因。

对操作单元进行操作时,先触摸操作单元对应的圆圈或方框,这时被选中的圆圈或方框就会闪烁起来,然后触摸屏幕下部的“关/减”或“开/增”按钮。如果操作单元为开关装置,就可以将相应的开关状态置为 0 或 1;如果操作单元为调节装置,就可以将相应的位置大小进行减小、增大了,操作结果可以在图上显示出来。

用户可以触摸按钮“上一页”或“下一页”以向前翻页或向后翻页,也可以触摸“帮助”或“退出”按钮以寻求帮助或返回主菜单。

同鼠标操作相比,由于其形象逼真、操作简便快速的特点,获得了用户极大的赞赏,并在去年 6 月份的鉴定会上,受到了上与会专家的大力称赞。据悉,在我国数 10 套电站仿真机组中,我们为首家使用了触摸屏技术。

5 结束语

触摸屏尚属于新生事物,不为大众所熟悉,我们希望通过我们的介绍,使得它能够在电站仿真中或其它方面得以更加广泛的应用,发挥出更大的作用。

NetWare386 文件系统安全性深入理解与使用

王克富

(安徽财贸学院 合肥 233041)

摘 要 在 NetWare 网络环境中,网络的安全性主要体现在文件系统的安全性上。本文就 NetWare386 的权限安全性和属性安全性在概念的理解和使用方面进行了较深入的讨论。

关键词 NetWare386 文件 托管者权限 有效权限 最终权限

1 概述

在网络环境中,系统的安全保密性为用户所关心的问题。NetWare386 作为当今流行的 Novell 网络操作系统,它不仅具有各种强大的网络功能,而且也为用户提供了完备的网络安全措施。

NetWare386 网络安全机制如图 1 所示:

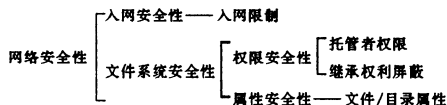


图 1 NetWare386 网络安全机制

其中,入网安全性用于限制何人何时何地如何才能注册到系统,文件系统安全性用于控制用户对目录和文件最终的访问权力。

在实际应用中,文件系统的安全性不仅是影响 NetWare 网络安全的主要因素,而且也是最常见的网

络安全失误的根源。据统计,网络中 65% 的数据破坏或丢失是由于用户权限分配不当造成的。所以,要真正保障 NetWare 网络的安全性,用户应当准确无误地理解 NetWare 的安全管理机制,全面理解和掌握有关权限安全性和属性安全性的概念及使用。而有关这方面的知识和内容,通常的 NetWare386 资料只作了一般性的介绍,使得一些用户(甚至某些网络管理员)难得其“要领”,以致在规划目录和安装网络应用软件时,或不加控制地把权力交给用户,或用户权限分配不当,从而影响了网络安全正常地进行。本文结合笔者从事 Netware386 网络管理的一些经验和对文件系统安全性的理解与使用,试图对此作较深入的讨论。

2 托管者权限的理解与使用

在 Netware 环境下,在安全方面用得最多的是托管者权限(Trustee Rights)。托管者权限用来控制用户对目录及文件的访问。当一个已入网的用户或用户组被授权可以访问特定目录或文件时,该用户或用户组

即成为这些目标或文件的托管者,而对这些可访问的目录或文件所能行使的权限即为托管者权限。在目录和文件上有下列 8 种权限可供指定:

1. 管理员(Supervisory):允许用户行使所有权力,其权限不能被其他用户授予和删除。

2. 建立(Create):允许用户在相应目录下建立新的文件和子目录。

3. 读(Read):允许用户在相应目录及子目录中打开和读文件。

4. 写(Writer):允许用户在相应目录及子目录中打开和写文件或改变文件内容。

5. 访问控制(Access control):允许用户能向其他用户授予除管理员权限以外的任何权限。

6. 删除(Erase):允许用户删除相应目录的文件及子目录。

7. 修改(Modify):允许用户修改相应目录的文件或子目录属性和对文件或子目录改名。

8. 文件查看(File Scan):允许用户对相应目录的文件及子目录进行查看。

在使用托管者权限时应着重理解以下几个要点:

1. 管理员(Supervisory)总是拥有对所有目录的全部权限,其权限也不能被取消,这就意味着,如果用户被授予管理员权限后,那么即使在低层目录重新托管分配中不授予任何权限,该用户仍然对低层目录具有所有权限。当 Supervisory 授予用户或用户组托管权限时,则这些用户或用户组必须在网络服务器上已存在。

2. 一个用户若要使用某一目录,必须由网络管理员通过托管者权限分配才能取得相应权力,成为这个目录的托管者。用户只有被授予对某个目录的托管权后,才有可能访问或查看该目录下的文件或子目录,否则用户可能连这些目录存在都不知道,更谈不上使用这些目录中的文件了。例如,在一个目录中取消某一用户除查看权限以外的任何权限,那么该目录中的此用户,除了能列文件目录名外,便不能进行其它任何操作。

3. 托管者权限具有延伸(或继承)性。一旦用户被授予某个目录一定的托管权限后,这些权限就可以延伸到该目录下的所有子目录,除非子目录被重新指定托管权。所以,实际中通常将托管权限授予目录结构的最高层,该目录下的多级树型子目录和文件也就继承了这些权限。

4. 托管者权限可以在目录树的任一级指定,也可以在文件级指定。目录托管权对指定目录及其子目录发生作用,文件托管权对指定文件发生作用。一个目录或文件可以有多个托管者,且各托管者的权限可以各不相同。同样,一个用户也可以被授予对多个目录或文件的托管权。通常情况,不同的目录或文件服务于具有不同要求的用户。

5. 一个用户或用户组可以被直接授予托管权,也可以通过“安全等效”被间接授予托管权。安全等效可以使一个用户或用户组与另一个用户或用户组具有相等的权限。在某些情况下,安全等效使得托管权限分配更为容易有效。例如,新增用户 B 与原有用户 A 对网络资源具有同样的要求,那么网络管理员只要将用户 B 设成与用户 A 安全等效即可,而无须重新为用户 B——分配相应的托管权。同样,我们也可以将任何用户设成与网络管理员安全等效,这样该用户便具有管理员的权力。安全等效是不传递的,如果用户 A 与用户 B 安全等效,且用户 B 与用户 C 安全等效,但用户 A 与用户 C 并不安全等效。

6. 如果一个用户分属多个用户组的组员,而这些用户组的托管权限又不相同,那么,该用户的托管权则为多个用户组所具有的托管权限之和。

7. 删除一个用户对某一目录的托管指派与删除该用户对此目录的全部托管权限是不同的。即使某一用户不是某一目录的托管者,该用户仍可以继承其父目录中的相同的权限。相反,虽然某用户是某一目录的托管者,但对该目录却无任何托管权限,那么该用户也无法行使任何权力。

3 继承权利屏蔽的理解与使用

继承权利屏蔽(Inherited Rights Mask)用来决定某一目录或文件的托管者能够从其父目录中继承到什么权限,实现对目录及文件的托管者权限的继承性进行过滤,从而最终控制用户能够访问哪些目录、子目录或文件以及以什么样的权限进行访问。

在使用继承权利屏蔽时应注意掌握以下几点:

1. 继承权利屏蔽与托管者权限两者中所涉及的目录或文件权限相同,都使用如前所述的 8 种权限来控制用户对目录和文件的访问。在 Netware386 中,只有当父目录或高层目录被授予托管者权限时,继承权利屏蔽才对当前目录有效。

2. 当某一目录的托管者被确定后,其权限同时延伸到该目录的多级子目录,若要删去托管者在某个子目录所能行使的某些权力,则必须使用继承权利屏蔽来屏蔽掉这些权限。如果某一目录的继承权利屏蔽结果不包含某项权限的话,那么即使该目录的托管者拥有该项托管权,最终也不能对该目录行使这项权限。

3. 继承权利屏蔽也具有延伸(或继承)性。在树型目录结构中,高层目录的继承权利屏蔽对其低层子目录有效。在高层目录中被屏蔽的权限在其低层子目录中也被屏蔽,除非子目录被重新授予托管权才能获得新的权限。

4. 在网络环境中,首次新建的目录其继承权利屏蔽自动地赋予该目录全部继承权限,但这并不表明用户对该目录具有所有的权限。例如,对于系统自动建立的 SYSTEM 和 LOGIN 等目录,普通用户也包含一切

权限,但用户并不具有有效权限。要知道,目录层权限并不是有效权限,除非它们与托管者权限一起赋予,用户只能使用在托管者权限分配时所具有的权限。

5. 任何用户都有权限查看目录及文件的继承权利屏蔽,只有在当前目录或其父目录中有访问控制权限的用户才能修改继承权利屏蔽中的权限。

4 文件/目录属性的理解与使用

属性是指文件或目录所具有的某种特殊性质,主要用作对文件因用户误操作的安全保护。设置文件/目录属性,系统能够约束或限制用户查看、拷贝、删除、改名、写入及共享等操作。Netware386 中,共有 14 种文件属性和 6 种目录属性,但并不是所有属性都与安全性有关,以下仅列出与安全性有关的一些属性:

文件属性

1. 可共享(Shareable)

如果某一文件未被置成可共享属性,就将自动意味着它是不可共享的。

2. 只读(Read Only)

如果某一文件不具有只读属性,那么该文件便自动地被赋予可读写属性(Read Write)。

3. 隐含(Hidden)

4. 系统(System)

5. 拷贝禁止(Copy Inhibit)

6. 删除禁止>Delete Inhibit)

7. 改名禁止(Rename Inhibit)

8. 只执行(Execute Only)

9. 清除(Purge)

目录属性

1. 隐含(Hidden)

2. 系统(System)

3. 删除禁止>Delete Inhibit)

4. 改名禁止(Rename Inhibit)

5. 清除(Purge)

相对于权限安全性,属性安全性较为简单和易于理解。一般来说,托管者权限与继承权利屏蔽较少设置到文件一级,而属性却通常是赋予文件的。权限和属性设在不同的级别上,并按照一定的规则相互影响着。属性安全性优于权限安全性,它能阻止有效权限所允许的操作,因而它能限制包括管理员在内的所有用户。不论用户有什么样的有效权限,如果有一种属性进行了相应的禁止,就不能执行权限所允许的操作。设置在目录级上的属性,适用于那个目录;设置在文件级上的属性,仅适用于那个文件。

在设置文件/目录属性安全性时,可考虑以下建议:

1. 对于由系统创建的目录或文件,系统自动地为其加上只读[RO]、删除禁止[D]和改名禁止[R]三项属性,一般无须再对其增设其它属性。

2. 对于那些供多个用户读取的公共信息文件,如 DOS 目录文件等,应为其设置只读/可共享属性[ROS],同时系统自动为其增设删除禁止和改名禁止属性。

3. 对于应用程序文件,文件属性一般也应设置成只读/可共享[ROS]。为了避免他人非法拷贝软件,应将应用程序中的主要可执行文件设置成只执行/可共享属性[ES]。具有 Execute Only[E]属性的文件,即使是网络管理员也不能将其拷贝。如果应用程序在执行过程中要产生附加文件,则应在创建那些文件的目录中赋予用户建立权限[C]。

4. 在数据文件目录中,对于可以读但不能修改的文件,属性应置成只读/可共享[ROS]。对于可读又可被修改的文件,属性应置成可读写/可共享[RWS]。应向用户讲清楚的是,共享文件被置成可读写属性后,当多个用户对可读写文件操作时,后一个用户总是覆盖前一个用户对文件的改变。

5. 对于删除后不需要恢复的文件应增设清除属性[P]。

5 有效权限和最终权限的确定

对一个目录或文件,用户真正有资格行使的“权限”为有效权限。在确定目录或文件的有效权限时,应考虑以下一些相关因素:

1. 用户的有效权限一般是由托管者权限决定。如果托管者权限已明确指定,则该托管者权限就是有效权限。如果托管者权限未明确指定,则有效权限为由托管者权限与继承权利屏蔽权限组合决定。在确定有效权限时,不仅要知道该用户对目录或文件有哪些托管者权限,还要看继承权利屏蔽中该用户被屏蔽掉了哪些权限,然后由两者权限的逻辑“与”来最终决定有效权限,即取托管者权限和继承权利屏蔽权限两者的交集。

2. 在一个用户组中,如果某个用户被赋予了超出该组权限以外的权限,则该用户的托管者权限是其自身权限及他所在用户组权限之和。如果某些用户并没有被赋予额外的托管指派,然而他们在某些目录中仍具有超出同组其他成员的更多的有效权限,这是因为这些用户的组员关系还存在于其它用户组中,这时该用户有效权限应为他所在的多个用户组权限之和,即由多个用户组的权限集的逻辑“或”来决定。

3. 用户对目录或文件具备了某些有效权限,并不意味着该用户最终就能对其行使这些权限,因为文件/目录属性能阻止有效权限所允许的操作。用户最终能行使的权限为最终权限。最终权限应由有效权限和文件/目录属性相“与”来共同决定。

4. 文件/目录属性对网络管理员和普通用户的影

可是文件/目录属性不允许进行某种操作,即使是网络管理员也不能作。例如,管理员有权在任何目录层删除文件,如果文件已经设置了删除禁止属性,那么管理员也不能删除。

所以,以下信息在确定一个用户的有效权限和最终权限时是必须知道的:

- 在对于用户的托管分配中授予了什么权限。
- 在对于用户所属组的托管分配中授予了什么权限。
- 用继承权利屏蔽屏蔽掉了哪些权限。
- 用文件/目录属性限制了哪些操作。

有效权限和最终权限的确定可按图2程式进行:

6 结束语

Netware386 本身是一个复杂的网络操作系统,和

一切复杂的事物一样,它们都遵从莫非定律:如果它可

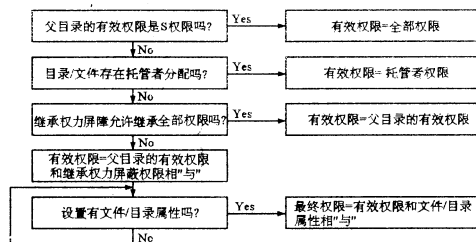


图2 用户有效权限与最终权限的确定

能出问题,它就可能出问题。所以,就 Netware 网络安全性来说,文件系统的安全性是保障网络安全的关键,对此用户必须充分认识,并认真加以做好。

微机电话接口卡研制及总线式电话交换控制

马永强 夏 丽

(西南交通大学计算机学院 成都 610031)

摘 要 本文介绍为实现计算机网络电话通信而研制的微机电话接口卡的硬件设计原理和分布式时分电话交换控制技术。

关键词 电话通信 计算机网络 时分交换

1 引言

在计算机网上实现电话的实时通话,是人们期待已久的事。目前,在网络工作站上用声卡通过麦克风和喇叭虽然能做到通话双方语音的实时传送,但是电话的信令功能如摘机、拨号、振铃、回铃、忙音和挂机等,都必须借助计算机键盘和显示器以文字会话形式实现。这不但符合人们打电话的习惯,而且计算机软件的运行开销较大。研制一种成本较低的微机电话接口卡,便可以使计算机通过该卡与普通的话机相连,实现计算机与电话机之间语音和信令的交换,进而实现计算机网上工作站之间的电话通信功能。

计算机网上的电话通信与普通的程控电话有较大的差别。普通程控电话其交换机以星型方式与各话机相连,电话交换在交换机内以空间连接方式实现,计算机网上的电话则不同,所有电话的语音和信令数据以及网上的其他信息数据都将在同一条网络总线上传

输。因此,电话交换控制和数据传输必须采用时分方式实现。如图1所示,本文介绍微机电话接口卡的硬件设计原理、软件的分布式时分电话交换控制技术及电话卡的使用情况。

2 电话卡硬件设计

电话接口卡的一端与话机相连,另一端与微机相连。其电路包括话机回路、语音数据的采集与变换、数据缓冲、信令译码、以及与微机的连接接口等。

2.1 话机回路

话机回路需要解决向话机的直流馈电、振铃铃流馈电以及二/四线变换等问题。二/四线变换与程控交换机类似。这里着重讨论直流馈电和铃流馈电。在程控电话中,由于话机与交换机距离很远,线路损耗较大,用户回路向话机馈送的直流电压采用 $-48V$,振铃铃流采用 $25Hz$ 、 $90V$ 的交流电。网络上的电话通信情况则不同,由于电话卡插在网络工作站上,电话卡与话机只有几米远的距离,线路损耗很小。此外,由于电话卡只能由微机总线插槽提供电源,因此必须在 $\pm 5V$ 和 $\pm 12V$ 电源及其限定功耗的条件下设计电路。为降低接口卡的功耗,同时考虑电子话机只需 $6-8V$ 的直流工作电压,我们用一个与话机工作电流相匹配的恒流源作话机的直流馈电。这样既解决了电源供电,又具有高的交流阻抗,达到与 $-48V$ 馈电相同的效果。

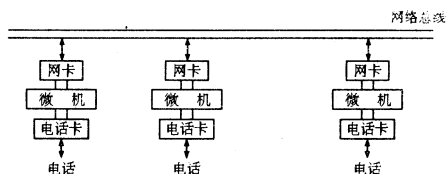


图1 计算机网上电话通信

对于话机的振铃,一般的电子话机只需提供 20mW 的功率就能保证振铃。为此,我们用一个振荡器经过变压器交流升压来提供振铃铃流。

2.2 语音数据的采集与变换

话机的语音信号为模拟量,而计算机的语音信号为数字量。它们之间需作 A/D、D/A 变换。按 CCITT. 711、712 建议,模拟语音信号的采样频率为 8000 次/秒。在电话卡中,我们用 PCM 编解码与滤波器芯片 12914 对语音数据作 A/D、D/A 变换、A 律压扩及带通滤波。此外,由于 12914 的数字语音输入、输出采用 PCM 编码,不能按字节并行读写,因此为其配接并/串、串/并转换电路。

2.3 数据缓冲

由语音采样速率可知,语音的采样时间间隔为 125 μ s。如果每次采样都中断请求计算机取数,则对 CPU 中断响应时间要求苛刻,并且势必造成对 CPU 的负荷过大,难以处理其它工作。为此,需在电话卡中设置语音数据缓冲区。

考虑到语音数据缓冲区一侧面向话机,另一侧面向 CPU,它们都是全双工的,并且需要定时地交换缓冲区数据。为此,我们用双端口 RAM(分别称左端口和右端口)作数据缓冲区。缓冲区的左端口面向话机,以每秒 8000 次的固定速率按地址递增次序读写 RAM。它的奇地址单元只写,存放从话机采集的语音数据,偶地址单元只读,其数据将被转换为模拟量后送给话机,缓冲区的右端口面向 CPU,以每秒 8000 次的平均速率按地址递增次序读写 RAM。它的奇地址单元只写,存放由 CPU 送给话机的语音数据,偶地址单元只读,其数据作为话机的语音输入读入 CPU。

双口 RAM 共 2K 字节,划分为高 1K 和低 1K 两个区。通过对双端口最高位地址线 A10 的控制,可以使左、右两个端口总是工作在不同的区内。翻转 A10 即可实现左、右端口的数据交换,并清除双端口的地址寄存器。

2.4 信令译码

信令译码包括话机的摘挂状态检测和拨号信令的译码。摘挂机状态通过检测话机两端直流电压可以得到。拨号信令用 DTMF 接收器芯片 MT8870 接收和译码。

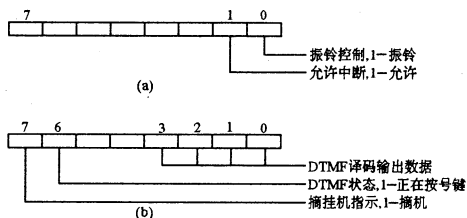


图2 电话接口卡原理框图

器端口与微机交换信息。这些端口的信息定义如下:

- ①控制寄存器
- ②状态寄存器
- ③数据寄存器

数据寄存器分读寄存器和写寄存器,读寄存器用于向 CPU 提供话机数字信息,写寄存器用于接收 CPU 的话机数字信息。

(6)电话接口卡原理框图

电话接口卡原理框图如图 2 所示。

3 分布式时分电话交换控制

分布式时分电话交换控制包括时分控制方式、高层通信规程及话机状态的转换控制。

3.1 时分控制方式

电话的时分交换控制可采用集中控制或分散控制。集中控制方式用一台中央控制机(服务器)对各网络工作站上电话信令和语音数据的传送进行时分多路复用传输控制;分散控制方式则不设中央控制机,各工作站按约定的信令应答关系控制各自话机工作和数据包传送。我们选择了分散控制方式,它实现起来简捷灵活。由于电话卡内设置了双端口 2K 字节的语音数据缓冲区,可容纳最多 64mS 的双向语音数据,因此,网络总线可以采用自由竞争方式发送报文包,实现总线的时分多路复用。

3.2 高层通信规程

电话交换通信的报文包括信令帧和语音帧,其通信规程如下:

1 字节 1 字节 1 字节 1 字节 不超过 512 字节

TP	TelNo.	State	Whom	Data
----	--------	-------	------	------

其中,TP——报文包类型,指明是信令帧还是语音帧

TelNo.——话机编号,与话机号码对应

State——话机状态

whom——通话对方话机编号

Data——语音数据

为减少网络总线的数据传输负荷,当话机处于非主叫状态和非振铃状态时,不发送电话报文包。

3.3 话机状态转换控制

话机状态转换按图 3 所示的状态转换图进行。各

2.5 与微机的接口

接口卡通过控制寄存器、状态寄存器和数据寄存

状态定义如下:

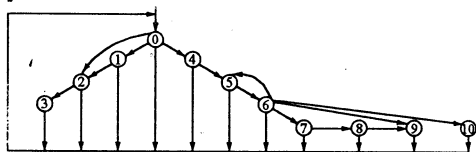


图3 话机状态转换图

- 0——常态挂机
- 1——被叫挂机态(振铃)
- 2——被叫连通(通话)
- 3——被叫断线(忙音)
- 4——主叫摘机(拨号音)
- 5——主叫按号键
- 6——主叫完成一按键
- 7——主叫回铃(回铃音)
- 8——主叫连通(通话)
- 9——主叫没连通(忙音)
- 10——主叫拨空号(空号音)

在图3中,状态迁移线上的标注表示由于通信对方的状态迁移引起本机的状态迁移。

3.4 监视信令的生成

在信令信息中,振铃铃流、拨号音、忙音、回铃音和空号音为监视信令。监视信令必须由计算机向话机提供。参考GB3378—82及GB3380—82标准,监视信令的格式为:

铃 流:25Hz±3Hz连续发送(1秒送4秒断)

拨号音:450Hz±连续发送

忙 音:450Hz±25Hz断续发送(0.35秒送0.35秒断)

回铃音:450Hz±25Hz断续发送(1秒送4秒断)

此外,我们用450Hz±25Hz的特定发送序列表示空号音。

上述监视信令除铃流外,其它均可视为450Hz±25Hz的正弦波和无声信号的组合,因此可以容易地用软件生成其数字化信号,然后通过电话卡转换为模拟量信号送给话机。

4 使用情况

我们在高速试验列车旅客信息系统全数字化传输预研究中,利用所研制的微机电话接口卡,在10Mbps的列车通信网上成功地实现了任意8对公务电话(16字车厢)的同时通话,并且网上还可同时传输数字化的高保真立体声广播及电视广播信息。对电话使用者而言,从摘机、拨号、通话到挂机整个过程与普通的程控电话完全一样。

参考文献

- 1 朱世华.程控数字交换原理与应用,西安交通大学出版社,1993年6月
- 2 熊瑞香等.常用电话机电路分析与维修,人民邮电出版社,1995年5月
- 3 杨永高等.微机局部网络原理及实用技术,西南交通大学出版社,1994年1月

谈谈拨号上网

谢金宝

(上海交通大学网络信息中心 200030)

摘 要 本文介绍了目前Internet正在进入社会各领域甚至千家万户,它是全球最大的计算机网络,如果你要加入地区网络,本文向你推荐了目前较实用的方法:通过电话系统入网,即拨号上网,并介绍了两个软件及其使用方法。

关键词 Internet 拨号网络 拨号上网

几年前,人们对于Internet这个字还十分生疏,不知Internet是何物。今天Internet已成为人们谈论的热点,Internet正在进入政府机关、科研院校、工矿企业和千家万户。

什么是Internet?从不同的角度对Internet有不同的定义。从使用者来看,Internet是全球最大的信息库,它的内容几乎涉及到人类社会的各个方面,是人类巨大的财富。从计算机和通信角度来看,Internet是全球最大的计算机网络。

要进入Internet其实也不难。可以把Internet看成具有三个层次结构的国际计算机网络,第一层是全球网络,第二层是国家网络,第三层是地区网络。只要把你的计算机接入地区网,也就加入了Internet网。对于普通家庭来说,加入地区网可以有两种办法:第一种办法是用光缆(电缆)直接与地区网连接,第二种办法是使用电话系统与地区网连接。第一种方法速度快,但要拉线、布线,价格昂贵,第二种方法速度较慢,但连网方便,价格低廉,是目前较实用的方法。通过电话系统入网称拨号上网。

拨号上网需要什么设备呢?拨号上网需要的主要

设备如下:

- 一台 PC386 以上的微机
- 一台 14.4Kbps 或 28.8Kbps 的 Modem
- 一部电话机

如果你已有微机和电话机,则只要花几百元购买一台 Modem 就能加入 Internet 网了。当然除了硬件设备外,还需要一套拨号上网的软件。拨号上网的软件有许多种,常用的有 Internet In A Box, Syberspace Dialler, Chameloan, Winsock 和 Windows 95 的 Dial-UP Networking 等。根据本人使用经验,Internet In A Box 和 Windows 95 的 Dial-UP Networking 都是不错的拨号软件,使用起来比较方便。下面就这两个软件的使用作一些介绍。

1 Internet In A Box

目前使用的 Internet In A Box 是 2.0 版,它由许多功能模块组成,包括 SPRY Dialer, SPRY Mail, SPRY Mosaic, SPRY Telnet 等。

1.1 启动 SPRY Dialer

(1) Windows 3.x 环境

在 program manager(程序管理员)窗口中用鼠标单击 Window 菜单。

在 Window 下拉式菜单中用鼠标单击 Internet In A Box V2.0。

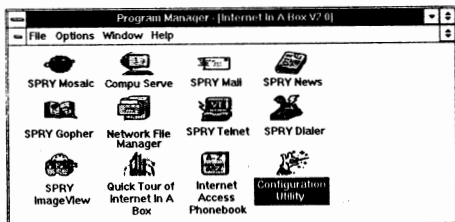


图 1 Internet In A Box 窗口

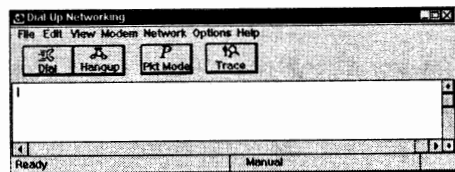


图 2 拨号窗口

双击 SPRY Dialer 图标。

(2) Windows 95 环境

用鼠标单击 Start(开始)按钮。

在 Start 菜单中选择 Program(程序)|Internet In A Box V2.0|SPRY Dialer。

1.2 拨号设置

在拨号上网之前先要设置好参数,包括 Network, Modem 和端口参数。

(1) 设置 Network 参数

单击 SPRY Dialer 窗口中的 Network|Dialer Setup, 出现 Dialer Setup 窗口。

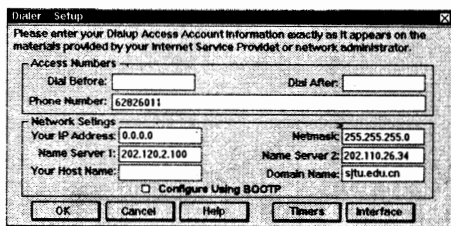


图 3 拨号设置窗口

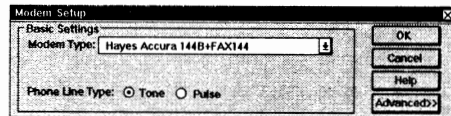


图 4 选择 Modem 型号

在 Dialer Setup 窗口的各个文本框内输入合适的内容:

Dial Before: 前缀,例如 0 或 9。如果是直线电话,可以省略。

Dial After: 分机号。

Phone Number: 要拨入的电话号码,例如输入 62826011。

Your IP Address: 通常拨号服务器动态地分配 IP 地址,可输入 0.0.0.0

Netmask: 掩码,根据地区网的网络类型设置,例如输入 255.255.255.0

Name Server 1: 第一个 DNS(域名服务器)的 IP 地址,例如输入 202.120.2.100

Name Server 2: 第二个 DNS 的 IP 地址,例如输入 202.110.26.34

Domain Name: 域名,例如输入 sjtu.edu.cn

单击 OK。

(2) 设置 Modem 参数

单击 Modem|Setup, 出现 Modem Setup 窗口。

选择 Modem 的类型,如果安装的 Modem 是内置式 Hayes 卡,可选择 Hayes, Accura 144B + FAX144,如果安装的 Modem 是外置式 Hayes 卡,可选择 Hayes, Accura 144 + FAX144,如果安装的 Modem 是其他型号的卡,通常可选择 Hayes accura 144 + FAX144。

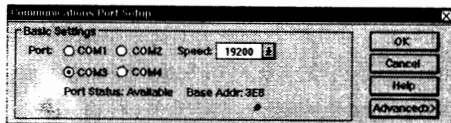


图 5 端口设置

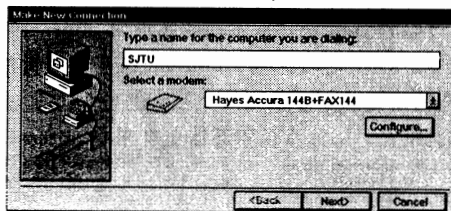


图 6 建立连接的窗口之一

选择 Phone Line Type, 对于音频电话,选择

Tone。

·单击 OK。

(3)设置端口参数

·单击 Modem | Port Setup, 出现 Communications Port Setup 窗口。

·选择端口, 通常在 Modem 安装好后不必更动 Port 的设置。

·Speed 可选择 19200 或 9600。

·单击 OK。

1.3 拨号上网

设置好各种参数后, 可以拨号上网了。

(1)双击 Internet In A Box V2.0 窗口中的 Spry Dialer 图标后出现如图 2 所示的窗口。

(2)按 Dial 按钮即可进入拨号连接状态, 在正常拨通情况下, 可以听到 Modem 的啸叫声, 然后会出现一个写有“connected”的窗口, 接着在 SPRY Dialer 窗口内出现有关当前 Modem 接通所用的波特率如 9600 或 14400 或 19200 等, 此时, 按几下回车键直至出现:

userid:

password:

(3)键入你的用户名和口令后, 会出现“SERVER >”提示, 再键入 PPP (点对点通信协议) 后, 显示 Negotiation 和 connected, 表示在拨号服务器上登录成功, 此时窗口缩小, 并开始计时。

若要中断通信连接, 单击 Hang up 图标。

2 使用 Windows 95 的拨号网络

在 Windows 95 下如果你想要拨号上网, 可使用 Windows 95 的拨号网络与拨号服务器进行连接。

2.1 建立一个连接

·单击 start | programs | accessories | Dial-Up Networking 出现 Dial-Up Networking 窗口。

·在 Dial-Up Networking 窗口中双击 Make New Connection 出现 Make New Connection 对话框。

在该对话框的上面一个文本框 (Type a name for the computer you are dialing:) 中输入连接的名称, 例如输入 SJTU。中间有一个列表框 (Select a modem:), 选择已装的 Modem 类型。如果你装的是 Hayes 内置式 Modem 卡, 可选择:

Hayes Accura 144B+FAX144。

在列表框下面有一个 Configure 按钮, 单击此按钮会引出一个设置 Modem 属性的对话框。

该对话框有三个标签: General, Connection, Options。

General 标签中显示 Modem 所用的端口和速率, 速率可修改, 通常可选择 19200 和 9600。

Connection 标签中会显示一些缺省的通信参数。例如:

Data bits:8

Parity:None

Stop bits:1

通常不必修改原缺省值。完成标签的设置后, 单击 OK 退回。

·在 Make New Connection 窗口中单击 Next 按钮, 输入你要拨通的电话号码和区号并选择国家代码。例如可分别输入 62826011 (上海交通大学校园网) 和 021 (区号) 并选择 china (86) 国家代码。

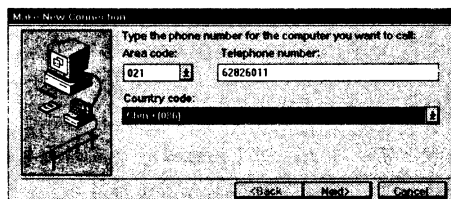


图 7 建立连续的窗口之二

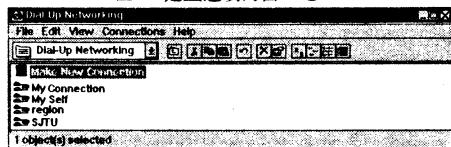


图 8 建立连接后的拨号网络窗口

·按 Next, 显示创建的连接名, 单击 Finish 完成创建。此时在 Dial-Up Networking 窗口中会出现一个连接图标, 图标下面显示连接名 SJTU。

2.2 使用拨号网络

·在 Dial-Up Networking 窗口中双击某个连接, 例如 SJTU, 出现一个 Connect To 窗口, 在窗口中输入用户的用户码和口令 (用户码和口令由拨号服务器管理人员给定), 然后按回车键。出现 Connecting to SJTU 窗口, 显示

Status:Dialing

verifying user name and
password...

稍等片刻出现 Connection Established 窗口表示连接成功。

·单击 close 关闭该窗口, 此时屏幕底部右边出现一个连接图标 (有两个电脑的图标), 表示当前的连接。

现在, 你可以尽情浏览 Internet 网上的信息或发送 E-mail 和传输文件了。

2.3 中断连接

不再需要连网时应及时中断连接, 以节省通信费用。中断方法如下:

双击屏幕底部的连接图标。出现 Connected to SJTU 窗口, 显示已连接的时间等信息。窗口右边有一个 Disconnect 按钮, 单击 Disconnect, 中断连接。或者单击屏幕底部的连接图标, 再次启动 Dial-Up Networking 窗口, 然后单击 File | Disconnect 选项。

3 结束语

通常每一种提供拨号入网功能的软件都提供了自己一套信息浏览,电子邮件,远程登录和文件传输等模块,这些模块使用自己一致的网络协议和接口,所以如果你使用 SPRY Dialer 上网,则应使用 SPRY Mosaic 浏览信息,使用 SPRY Mail 发送电子邮件等等,而不使用其它软件例如 Netscape 来浏览信息,发送电子

邮件,以免与操作系统使用的网络协议冲突。

由此建议,如果在 Windows95 环境下想使用 Netscape,一般应使用 Windows 95 的拨号网络(Dial-Up Networking)软件上网,而不使用 Internet In A Box 中的 SPRY Dialer。

三维汉字动画的制作方法技巧

郝小清 王中伟 王振国 张育林

(国防科大航天技术系 长沙 410073)

摘 要 本文说明了三维汉字动画的一般制作方法,结合实例介绍了三维汉字动画的具体制作步骤,并给出了三维汉字动画制作的实用技巧。

关键词 三维汉字动画 3DS

1 前言

多媒体技术近年来得到了飞速发展,图形、图像、声音、动画、文本等多种媒体汇集到计算机应用软件中,一改计算机软件产品冰冷的面孔,图文并茂,声色俱全,深受计算机用户的青睐。进行多媒体计算机应用系统的开发过程中,开发人员一定希望自己的产品有个好的片头,多媒体技术的广大爱好者、三维动画的初学者想自己动手,在计算机中制作出象电视广告中那样的三维汉字动画。本文将结合近年来在多媒体应用系统开发过程中积累的经验,向读者介绍三维汉字动画制作方面的知识。

2 三维汉字动画的制作

三维动画的制作软件,在微机上流行最广的是 3DS。三维汉字动画的制作,也是利用 3DS 来进行,由于 3DS 中不能直接处理汉字,因此,必须借助其他软件,将汉字转换成 3DS 能够识别的格式。通常的做法是,在矢量汉字生成软件(如:得力矢量汉字生成软件、微宏矢量汉字生成软件)中,将汉字转换成 DXF 文件,转换后,启动 3DS,在 2D Shaper 模块中输入此 DXF 文件,屏幕上将显示出矢量化后的汉字,再进入 3D Loftter 模块,对汉字进行三维放样,生成三维汉字。在 3D Editor 中,可以看到生成的三维汉字,给汉字赋予合适的材料(如闪闪发光的金子),打上灯光,设立像机,然后进行着色,就可以看到金光灿灿的汉字。如果效果不佳,再重新调整灯光、像机及材料,直到满意为止。最后,进入 Key framer,为汉字设计动作,让汉字运动起来,移动,翻滚,或改变灯光、像机等。设计完成后,进行着色,一部三维汉字的动画就出现了。为了让动画效果更佳,再进行适当的调整,直到满意为止。将动画

着色后存到磁盘上,这样,在多媒体应用系统中就可以调用该三维汉字动画了。

现以“航天技术”四个汉字为例,对三维汉字动画的制作过程加以说明。

第一步,启动 UC DOS,进入汉字环境。运行 HZ2DXF.EXE 文件,启动矢量汉字生成软件,进入矢量汉字生成软件环境(目前,国内有许多公司开发了自己的矢量汉字生成软件,这些软件的操作界面不尽相同,但功能基本是一致的,最终都是将汉字生成 DXF 文件),选取汉字字体,然后输入“航天技术”四个字,进行转换,以 HTJS.DXF 文件存盘后退出。

第二步,启动 3DS,按 F1 键进入 2D Shaper 模块,选取 File 菜单下的 Load,将 HTJS.DXF 文件调入。在 2D Shaper 中,线条不能交叉,否则不能在 3D Loftter 中使用。为了确定“航天技术”四个矢量汉字中是否有交叉线条,选取 2D Shaper 下的 Shape、Check,对全部汉字进行检查。如果有交叉点,2D Shaper 会在交叉点处做出标记,用户必须将交叉点清除,然后重新进行检查,直到无任何交叉点为止,便可进入 3D Loftter 模块。

第三步,按 F2 键,进入 3D Loftter,选取 Shapes、Get、Shaper,按 Yes 键,这样,2D shaper 中的矢量汉字就进入了 3D Loftter。在 3D Loftter 中,将给汉字增加一个厚度。汉字厚度可以采用预定值,也可以进行修改。再选择 Objects、Make,在 3DS 中,每个物体都有一个名字,我们给“航天技术”四个字取名为 HTJS,按 Create 钮,这样,三维汉字就产生了。

第四步,按 F3 键,进入 3D Editor。屏幕上的四个视图中将出现“航天技术”四个三维汉字的相应视图。在 3D Editor 中,要进行的工作包括以下几个方面:选材料或制作材料,进行贴图,设置灯光、像机,修改汉字

的比例等,并着色观察画面的效果,直到满意为止。这部分的工作与普通三维动画制作过程是一致的,故不详细描述。

第五步,按 F4 键,进入 Key framer 模块。在该模块中,主要的任务是进行动作设计,使三维汉字在不同的关键帧面之间移动、旋转、缩放、变形等,还可以控制灯光、像机等的变化,来获得更生动的效果。具体操作方法与普通动画的制作过程相似。动作设计完成之后,需要进行着色,才能看到自己制作的动画作品。对于存在的问题进行修改,随后再着色。着色时,按下 Output 选项中的 Disk 钮,输入动画文件名 HTJS,着色形成的动画将存入文件 HTJS.FLC 中。至此,整个三维汉字的动画制作过程就完成了。

3 三维汉字动画制作过程中的一些技巧

3.1 前面已经介绍了利用矢量汉字生成软件将汉字转换成 DXF 文件,然后调入 3DS 中,进行三维汉字动画的制作。但是,如果用户没有任何矢量汉字生成软件,那么,上面介绍的第一、第二两个步骤就无法进行,以致不能制作三维汉字动画。为了让没有矢量汉字生成软件的用户也能制作三维汉字动画,下面介绍一种新的方法。

在中文 Windows 中,运行 Photo Shop 3.0,用文字工具输入“载入航天”四个字,字体及字号根据需要进行选择,按 GIF 格式存盘(HTHS.GIF)后,退出 Windows。进入 3DS,在 3D Editor 中依次选取 Render、Setup、Background 项,按下 Bitmap 右侧的按钮,选取 HTJS.GIF 文件,再按 OK,HTJS.BMP 文件就作为背景调入 3DS 中了。按 F1 键,进入 2D Shaper 模块,选取菜单中的 See Background,此时“航天技术”四个背景汉字就出现在屏幕上。接下来,点取 Create 和 Line 命令,利用描红的方法,勾画出“航天技术”四个汉字的矢量外形。矢量外形制作完成后,同样,检查一下是否有交叉笔画,在消除了交叉笔画后,便可进行上述第三步的工作。

3.2 在 2D Shaper 模块中调入 DXF 文件时,可能出现 Shape-max too small 的出错信息。出现这种出错信息时,DXF 文件中的矢量汉字只有一部分调入了 2D Shaper 中,其余部分则无法进入 2D Shaper 模块中。出现这种现象的原因是 3DS 的系统设置不能满足要求而引起的,解决的方法是,修改 3DS.SET 文件,将 3DS.SET 文件中 Shape-max 的值设置成较大的数值。重新启动 3DS,如果仍出现同样的出错信息,则继续增大 Shape-max 的值,直到全部汉字能顺利地调入为止。

3.3 以上为了便于介绍,将“航天技术”四个汉字一次载入、放样、生成矢量汉字,生成的物体取名为 HTJS,这样生成的四个汉字是一个不可分割的物体。如果希望四个汉字能相互独立,产生相对运动,则每一个汉字必须单独制作。如:“航”、“天”、“技”、“术”四个汉字分别执行上述三维汉字动画制作过程的第一、二、三步,生成 Hang、Tian、Ji、Shu 四个物体,然后,在 3D Editor 及 Key framer 中就可以对四个汉字进行单独处理了。

4 结束语

三维汉字动画的制作是一非常吸引人的事情,三维汉字动画制作总的来说是易学难精,学会了制作方法外,还需要经过大量的实践,同时,不断提高创意、色彩、应用、美学等方面的水平,才能真正制作出高水平的三维汉字动画。

三维动画是多媒体技术的一个重要组成部分,掌握好三维汉字动画的制作技术,必将为你的多媒体应用软件增添新的活力。

参考文献

- 1 中林,后方:《3D STUDIO 3.0 实用教程》,学苑出版社,1994
- 2 廖彬山:《微机图形动画设计软件使用大全》,电子工业出版社,1994

如何在低档微机上运行 AutoCAD R12 for Windows

许明杨

(合肥工业大学精仪系 工程图学教研室 230009)

摘 要 本文介绍了利用 Windows 的虚拟内存的技术,实现 AutoCAD R12 for Windows 在 386 及低档 486 微机上运行的方法。

关键词 AutoCAD Windows 虚拟内存(交换文件) 387 协处理器 扩展内存(XMS) 扩充内存(EMS)

AutoCAD R12 for Windows 是被广泛使用的一种 CAD 软件,但目前,许多单位仍有大量 386 或低档

486 微机,只配有 2—4M 内存,80—240M 的硬盘,在这些机子上运行 AutoCAD R12 for Windows,往往会因为内存不够或没有 387 协处理器等原因而无法使用。笔者运用 Windows 3.1 在 386 增强模式下的虚拟内存管理,及 Q387 协处理器仿真程序,成功地解决了这一问题,具体做法如下:

首先在 Windows 3.1 (不要用中文版)下安装 AutoCAD R12,如果此时你的硬盘空间小于 60M,应选择最小化安装。如果你的系统没有 387 协处理器,会提示 AutoCAD R12 须要数字协处理器进行浮点运算,此时选择继续安装即可。如果你想在 AutoCAD 中进行中文标注,还可安装中文之星 2.0 AutoCAD 专用版(为了节省空间,可只安装宋体字库)。

第二步对系统内存进行重新设置,分为以下两种情况:

(1)主机为 486 或装有 387 协处理器,CONFIG.SYS 可设为

[ACADWIN]

DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS

DOS=HIGH

BUFFERS=10,0

FILES=45

AUTOEXEC.BAT 中可以使用 DOS 6.2X 提供的 SMARTDRV.EXE。

(2)系统没有 387 协处理器,如不想购装,可以使用软件仿真来解决,笔者使用的是 q387 协处理器仿真程序,Q387.EXE 使用扩展内存(XMS),但必须要有扩充内存(EMS)管理程序存在,因此将 CONFIG.SYS 设为

[ACADWIN]

DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS

DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE (不要加 RAM 参数)

DOS=HIGH

BUFFERS=10

FILES=45

前两行可以用 UCDS 5.0 所附的 QEMM.SYS 改设为

DEVICE=C:\UCDOS\QEMM.SYS (这样可以节省 6K 主存)

同时在 AUTOEXEC.BAT 中安装 Q387.EXE,方法为 C:\Q387\Q387.EXE xxx-xxx-xxx (其中 xxx-xxx-xxx 为命令参数)。

对于只有 2M 内存的机器,不要使用 SMARTDRV.EXE,可将 BUFFERS 设得大些,但不要超过 45。并去除不必要的内存驻留程序,如 xMOUSE.COM (Windows 有自己的鼠标驱动程序),以节省主存。

第三步,进行虚拟内存设置。这是最关键的一步,因为 AutoCAD R12 for Windows 要求 8M 内存,如不利用 Windows 在 386 扩展模式下的虚拟内存技术,根本无法满足。同时,AutoCAD 还要求四倍于内存容量的永久硬盘交换文件(即 32M),以加快存取速度。综合 AutoCAD 对内存及交换文件的要求,并考虑到读取速度,根据笔者经验,永久交换文件在 18M 左右比较合适。而 Windows 可以将永久交换文件(虚拟内存)当作扩展内存(XMS)来使用,从而解决了内存不够的问题。具体做法是:运行 Windows 3.1 的 386 增强模式(对于 2M 内存的机器,应以 WIN/3 来启动),打开主组,双击 386 增强模式图标,弹出对话框后,按下虚拟内存(Virtual Memory)按钮,就会显示当前的虚拟内存(交换文件)大小及类型,如果当前的交换文件已经大于 18,432K,且为永久型(Permanent),则可省略第三步。如果交换文件太小或没有,则选择更改(Change),弹出更改对话框,会显示当前硬盘可用空间,推荐交换文件的容量及类型。若此时推荐容量大于 18M,则选择确定并重新启动即可;若推荐容量小于 18M,要解决这个问题,可先将交换文件设为没有(NONE),确定更改,待重新启动后退出 Windows,先用 DEFRAG 整理磁盘碎片,再用 DOS 的 EDIT 或 WPS/n 打开 WINDOWS 目录下的 SYSTEM.INI,在 [386Enh]段最后加入如下三行:

PageOverCommit=20 (可以在 15—30 之间)

PermSwapDosDrive=C (或者是 D)

PermSwapSizeK=18432 (不能小于 12288)

同时删去 Paging=0

再次启动 Windows,此时一个 18M 的永久交换文件已经在 C 盘上建立。另外,还可将虚拟内存设成 32 位读取方式,以增加硬盘读取速度。

完成以上三步后,应当可以顺利地运行 AutoCAD 了。

笔者用上述方法,在没有 387 协处理器,2M 内存的 386DX-33 微机(DOS 6.22, Windows 3.1)上,成功地运行了 AutoCAD R12 for Windows,并利用中文之星 2.0 AutoCAD 专用版实现了对窗口的动态汉化及图形的汉字标注。

世界上最高速的超级并行计算机——“CP-pacs”

据报导,日本筑波大学近日推出了世界上运行速度最快的“CP-pacs”计算机,其运行的实效速度达到每秒 3682 亿次(理论运算速度为每秒 3700 亿次)。

“CP-pacs”高速超级并行计算机,由 2000 台高性能处理器并联组成,主要用于模拟和分析宇宙诞生等物理现象,以便揭开宇宙之迷,验证素粒子理论等。由于“CP-PACS”性能高、速度快,所以能够比其他超级计算机更高的精确度模拟银河系的形成。这种速度、性能好、精度高的“CP-PACS”受到美国、德国等世界计算机专家的好评,也受到有关计算机用户的青睐。

摘自《计算机信息》

光盘软件的中断快速安装法

胡建军 郭燕利

(武汉汽车工业大学 430070)

摘 要 本文提出一种利用中断方法来快速安装一类光盘软件的中断安装方法,解决了诸如 AUTO-CAD 12.0 等一大类目前流行光盘软件的快速安装问题。

关键词 光盘软件 快速安装 中断方法

随着光驱的迅速推广,利用光盘来安装应用程序是一种快速、简便的方法。但是在实际使用光盘安装时,却往往遇到各种困难,最常见的一种情形是,运行安装程序安装完第一张盘 DISK1 后,安装程序提示用户在驱动器中插入第二张盘,(如安装 AUTOCAD 12.0, BORLAND C++ 3.1)。如果用户是从硬盘或光盘安装该软件,则因为无法进行插盘动作,故无法继续安装下去。对于此类软件,一般做法是先将所有文件从光盘拷入软盘,然后从软盘安装。但将几十张盘拷入软盘再一一安装并非易事,既费盘又费时。有没有一种办法能直接快速地从光盘或硬盘安装而省去拷入软盘之苦呢?笔者经过多次分析,提出一种利用中断思想来直接从光盘安装的快速安装法。

分析这种从软盘安装的安装程序的执行过程,可以发现,其组织形式是在每张软盘上存在一个标识文件以及相关安装文件,安装程序安装完第一张盘后,通过读取当前驱动器中的标识文件来判断用户是否插入正确的磁盘,用户每按一次回车键,程序就检测一次,所以只要能将第二张盘的标识文件及相关文件拷入当前驱动器,即可使安装程序读取正确的标识文件而继续安装第二张盘,并一直安装完整个软件。基于以上分析,我们得到以下中断快速安装法。

中断快速安装法的基本步骤是:利用虚拟盘或映射盘在安装程序提示插入第二张盘时,用热键激活中断 TSR 程序,将第二张盘的内容从子目录 E:\ACAD\DISK2(假设 E: 为光驱)拷入虚拟 A: 盘,然后退出 TSR 程序继续安装。具体安装方法如下:

方法一: DOS 环境下的中断快速安装法

我们利用 PCTOOLS 的内存驻留功能,可以顺利完成安装任务,具体步骤如下:

1) 设置映射盘或内存虚拟盘

MD TEMP

SUBST A:.\TEMP

2) 驻留 PCTOOLS

PCTOOLS/R200

3) 拷入第一张盘 E:\ACAD\DISK1 的内容拷入 A: 盘

可用 PCTOOLS 的文件功能拷入

4) 进入 A: 驱,运行安装程序,直至出现在 A: 驱中插入第二张盘的提示。

A:

INSTALL

5) 激活 PCTOOLS

按 CTRL+ESC 键并用 PCTOOLS 删除 A: 盘所有文件,并将 \DISK2 的内容拷入 A: 盘,注意: PCTOOLS 中用 F1 功能键可选择全部文件。

6) 按 ESC 键退出 PCTOOLS,继续安装,依此类推完成全部安装。

方法二: WINDOWS 环境下的中断快速安装法

利用 WINDOWS 的多任务切换功能可方便地实现中断安装法,既可安装 DOS 程序也可安装 WINDOWS 程序,步骤如下:

1) 设置映射盘或内存虚拟盘

MD TEMP

SUBST A:.\TEMP

2) 进入 WINDOWS,启动文件管理器,将 \DISK1 的内容从 E:\ACAD\DISK1 拷入 A: 盘

3) 在文件管理器的 A: 盘目录中双击安装程序文件名(如: INSTALL.EXE)开始安装,直至出现插入第二张盘的提示

4) 按 CTRL+ESC 键中断安装程序,切换至文件管理器,删除 A: 盘中 \DISK1 的内容并拷入 \DISK2 的内容

5) 按 CTRL+ESC 键切换到安装程序 INSTALL.EXE 继续安装,依此类推安装完所有文件

另外,利用内存虚拟盘 A: 盘,其安装速度更快,但要修改 CONFIG.SYS 文件并重新启动,略嫌麻烦,读者可择一从之。笔者用以上中断安装法从 CD 上安装了 AUTOCAD 12.0 等软件,十分方便,读者如有兴趣,不妨一试。

实现真彩色图像的逐渐叠加

陆 遥

(桂林广西师范大学数学与计算机科学系 541004)

摘 要 本文以 SVGA 显示系统所能显示的 24 位真彩色图像为处理对象,描述了一幅真彩色图像上逐渐叠显出另一幅彩色图像的实现方法,并给出了实现该过程的汇编语言源程序清单。

关键词 图像处理 真彩色图像 TIFF 格式 VESA 标准

在一幅彩色图像上逐渐叠显出另一幅彩色图像,这在只能同屏显示 256 种色彩的 VGA 显示系统中是极难实现的(除非两幅彩色图像具有相同的颜色集)。但在可显示 24 位真彩色图像的 SVGA 显示系统中,由于每幅彩色图像无需配备各自的颜色集,故彩色图像的逐渐叠加成为可行。下面先对实现该过程需要了解的主要方面作一介绍,最后给出完整的实现程序。

1 TIFF 格式真彩色图像及其显示

本文选用适合真彩色图像处理的无压缩 TIFF 图像文件格式。TIFF 格式图像文件由以下三部分组成:文件头、图像文件目录(IFD)和图像像素数据(详见参考文献[1])。在此仅将其中的重要部分作一简介。

1. 图像文件目录。一个图像文件一般只有一个 IFD,且一般包含 15 个标记指针,其中下述四个标记指针很重要:①标记码 100H:图像宽度(每行像素数);②标记码 101H:图像长度(扫描行数);③标记码 116H:每条(strip)包含的扫描行数。一幅图像一般只做成一条,故该项的值一般等于图像长度值;④标记码 117H:条中字节计数。因每像素由 R、G、B 三个分量组成,每分量占一个字节,故该项的值为像素数的 3 倍。

2. 图像像素数据。像素数据一般从文件内偏移 0C8H 处开始存放,每像素 3 字节,按 RGBRGB……的顺序存放。

为了提高软件兼容性,本文采用 VESA 标准 112H 号显示模式及标准扩展 BIOS 功能调用来编程(详见参考文献[2])。

另外,VESA 标准显示模式 112H 下的 VRAM 组织方式为线性方式,但在写像素时,三种颜色分量需按 BGRBGR……的顺序来写,故 TIFF 文件中的像素数据需经处理后,才能写入 VRAM。

2 在扩展内存中开辟大文件缓冲区

对 VESA 的 112H 号显示模式,所显示的图像最多可达 900KB,故存放全部图像数据的内存缓冲区将达 900KB,这在一般情况下是无法实现的。为此,本文结合 80386/80486 的内存管理特点和保护模式编程技

术,在扩展内存中开辟了一块 900KB 的缓冲区,由段寄存器 FS 管理,访问该缓冲区用 32 位指针(参阅参考文献[3]、[4])。

3 逐渐叠加过程的实现方法

实现这一过程的基本方法是,使背景图像在与叠加图像对应位置上的各像素的 RGB 分量值逐渐变为叠加图像对应像素的 RGB 分量值。为使变化过程较为平滑,取变化步长为 1。为使叠加过程最为自然,笔者设计了如下算法:

①计算出两幅彩色图像在对应位置上的所有像素中,对应颜色分量值之差的绝对值之最大者,在此记为 mcd;

②设置辅助变量 C,初值为 0;

③对背景图像中与叠加图像对应位置上的每个像素,执行操作:

对像素中的 RGB 三分量,执行操作:

if 叠加分量 = 对应背景分量 then 转处理下一颜色分量

else if $|\text{叠加分量} - \text{对应背景分量}| + C \geq \text{mcd}$

then if 叠加分量 > 对应背景分量 then 对应背景分量 + 1

else 对应背景分量 - 1

处理下一颜色分量;

④ $C + 1 \rightarrow C$, 转入③。直至叠加图像在相应区域完全覆盖背景图像。

4 实现程序

本程序分为二大功能部分,即:显示背景图像和逐渐叠加另一幅图像。程序采用汇编语言编写,并使用 MASM6.0 系统进行汇编连接。

;程序名:imgsp.exe

;用法:imgsp TIFF 文件名 1 TIFF 文件名 2

.386P

.model small

err_process macro errmsg,len;错误处理宏

mov ah,40h

mov bx,01h

mov cx,len

lea dx,errmsg

```

int 21h
jmp close _file
endm
set _para macro ifd;参数设置宏
    local real _linesize
    push word ptr ifd+22h
    push winAplace+2
    mov ax,word ptr ifd+16h
    mov bx,3h
    mul bx
    push ax
    mov bx,word ptr vll2h _inf+12h
    add bx,bx
    add bx,word ptr vll2h _inf+12h
    sub bx,winAplace+2
    cmp ax,bx
    jbe real _linesize
    mov ax,bx
real _linesize:push ax
    mov ax,word ptr vll2h _inf+4
    mov bx,400h
    mul bx
    mov bx,word ptr vll2h _inf+10h
    div bx
    push dx
    push ax
    mov bp,sp
    endm
set _windowA macro;设置存储窗 A
    mov ax,4f05h
    mov bx,00h
    mov dx,winAplace
    int 10h
    endm
modi _para macro;参数修改宏
    mov ax,word ptr vll2h _inf+10h
    sub ax,cx
    add ax,winAplace+2
    mov [bp+8],ax
    mov ax,word ptr vll2h _inf+4
    mov bx,400h
    mul bx
    sub ax,[bp+8]
    sbb dx,0
    add ax,winAplace+2
    adc dx,0
    mov bx,word ptr vll2h _inf+10h
    div bx
    mov [bp],ax
    mov [bp+2],dx
    endm
stack segment stack use16

dw 100 dup(?)
stack ends
data segment use16
err_msg1 db'file not found.',0dh,0ah
err_msg2 db'file R/W error.',0dh,0ah
err_msg3 db'VESA not support.',0dh,0ah
err_msg4 db'Unknown file type.',0dh,0ah
tiffilel db 30 dup(0)
tiffile2 db 30 dup(0)
handle1 dw?
handle2 dw?
open _fs db 00h
tif _headl db 8 dup(?)
tif _ifdl db 192 dup(?);TIFF 图像 1 的 IFD
tif _head2 db 8 dup(?)
tif _ifd2 db 192 dup(?);TIFF 图像 2 的 IFD
orgvmode dw ?
tif _id db 49h,49h,2ah,0,08h,0,0,0
vll2h _inf db 256 dup(?);112H 显示模式信息
tif _buff db 3000 dup(?)
maxcdf db 0
increase db 0ffh
succ _flag db 1
winAplace dw 0,0,0,0;显示缓冲区窗口 A 地址
orgidt df 0
dtrbuf df 0
gdt dq 0,00c09240000000e0h
data ends
code segment use16
assume cs:code,ds:data,ss:stack
start:mov ax,data
    mov es,ax
    mov si,81h
    lea di,es;tiffilel
    lea bx,es;tiffile2
f101;lodsb
    cmp al,20h
    je f101
    cmp al,0dh
    je err1
fil:mov es:[bx],al
    inc bx
    stosb
    lodsb
    cmp al,0dh
    je fil _end
    cmp al,20h
    jne fil
fil _end:mov bl,al
    mov al,00h
    mov es:[bx],al
    stosb

```

```

    cmp bl,0dh
    je fl_end
    lea di,es;tiffile2
f102;lodsb
    cmp al,20h
    je f102
    cmp al,0dh
    je fl_end
f12;stosb
    lodsb
    cmp al,0dh
    je f12_end
    cmp al,20h
    jne f12
f12_end;mov byte ptr es:[di],0
fl_end;push es
    pop ds
;进入保护模式加载 FS,然后返回实模式
cli
sidt orgidt
lidt dtrbuf
mov cx,ds
shl ecx,4
mov word ptr dtrbuf,2*8-1
xor eax,eax
mov ax,offset gdt
add eax,ecx
mov word ptr dtrbuf+2,ax
shr eax,16
mov word ptr dtrbuf+4,ax
lgdt dtrbuf
mov eax,cr0
mov ebx,eax
mov eax,1
mov cr0,eax
jmp short flush
flush;mov dx,08h
    mov fs,dx
    mov eax,ebx
    mov cr0,eax
    lidt orgidt
    sti
    jmp save_curvmode
err1;push es
    pop ds
    mov ah,40h
    mov bx,01h
    lea dx,err_msg1
    mov cx,11h
    int 21h
    cmp open_fs,00h
    jne close_file

```

```

    jmp done
save_curvmode;;保护当前显示模式
    mov ax,4f03h
    int 10h
    cmp ax,4fh
    jne err3
    mov orgvmode,bx
    mov ax,4f02h;设置 112h 显示模式
    mov bx,112h
    int 10h
    cmp ax,4fh
    jne err3
    lea dx,tiffilel
    lea bx,handlel
    lea si,tif_head1
    call open_file;打开图像文件 1
    lea dx,tiffile2
    lea bx,handle2
    lea si,tif_head2
    call open_file;打开图像文件 2
    call read_file2
    call show_imagel;显示背景图像
    mov dword ptr winAplace,0
    mov cx,word ptr tif_ifd2+22h
    cmp cx,word ptr tif_ifd1+22h
    jnc off_set
    mov winAplace,04h
    mov winAplace+4,04h
off_set;mov cx,word ptr tif_ifd2+16h
    cmp cx,word ptr tif_ifd1+16h
    jnc procimg
    mov winAplace+2,1e0h
    mov winAplace+6,1e0h
procimg;call process_image2
close_file;mov ah,3eh
    mov bx,handlel
    int 21h
    dec open_fs
    je done
    mov ah,3eh
    mov bx,handle2
    int 21h
    jmp done
err4;err_process err_msg4,14h
err2;err_process err_msg2,11h
err3;err_process err_msg3,13h
done;mov ah,01h
    int 21h
    mov ax,4f02h
    mov bx,orgvmode
    int 10h
    mov ah,4ch

```

```

        int 21h
open _file proc near;打开文件
        mov ax,3d00h
        int 21h
        jnc open_ok
        jmp err1
open_ok:inc open_fs
        mov [bx],ax
        mov bx,ax
        mov ah,3fh
        mov cx,0c8h
        mov dx,si
        int 21h
        jc err2
        lea di,tif_id;检查文件格式
        mov cx,8h
        repe cmpsb
        cmp cx,00h
        jnp err4
        ret
open _file endp
read _file2 proc near;读文件2入扩展内存
        xor edi,edi
        mov bp,word ptr tif_ifd2+16h
        mov ax,bp
        add bp,bp
        add bp,ax
        mov cx,word ptr tif_ifd2+22h
rd _wr:push cx
        lea si,tif_buff
        mov ah,3fh
        mov bx,handle2
        mov cx,bp
        mov dx,si
        int 21h
        jnc rd_ok2
        jmp err2
rd_ok2:mov cx,word ptr tif_ifd2+16h
        mov bx,si
data _p2:mov dl,[bx];将 RGB 转为 BGR
        xchg dl,[bx+2]
        mov [bx],dl
        add bx,3h
        loop data_p2
        mov cx,bp
move:lodsb
        mov fs:[edi],al
        inc edi
        loop move
        pop cx
        loop rd_wr
        ret

```

```

read _file2 endp
show _image1 proc near;显示图像1
        mov ax,4f01h;取 112h 模式信息
        mov cx,112h
        lea di,v112h_inf
        int 10h
        mov al,v112h_inf+2
        cmp al,07h
        jne err3
        mov ax,word ptr v112h_inf+8
        mov es,ax
        set _para tif_ifdl
        set _winA;set _windowA
        inc winAplace
        mov dx,[bp]
        xor di,di
        add di,[bp+8]
write _image:call read _file1
        lea si,tif_buff
        mov cx,[bp+4]
        rep movsb
        dec word ptr [bp+0ah]
        jne cont_w
        jmp write_end
cont_w:add di,word ptr v112h_inf+10h
        sub di,[bp+4]
        dec dx
        jne write_image
        mov cx,[bp+2];处理跨段行
        cmp cx,00h
        je set_winA
        modi _para
        call read_file1
        lea si,tif_buff
        sub cx,winAplace+2
        cmp cx,[bp+4]
        jae write_a_line
        push cx;写跨段行
        rep movsb
        set _windowA
        xor di,di
        mov cx,[bp+4]
        pop ax
        sub cx,ax
        rep movsb
        dec word ptr [bp+0ah]
        je write_end
        jmp set_winA
write _a_line:mov cx,[bp+4]
        rep movsb
        dec word ptr [bp+0ah]
        je write_end

```

```

        jmp set_winA
write_end: push ds
        pop es
        rept 6
        pop ax
        endm
        ret
show_image1 endp
read_file1 proc near; 读文件 1
        push ax
        push bx
        push cx
        push dx
        mov ah, 3fh
        mov bx, handle1
        mov cx, [bp+6]
        lea dx, tif_buff
        int 21h
        jnc rd_ok1
        jmp err2
rd_ok1: mov cx, word ptr tif_ifd1+16h
        mov bx, dx
data_pl: mov dl, [bx]; 将 RGB 转为 BGR
        xchg dl, [bx+2]
        mov [bx], dl
        add bx, 3h
        loop data_pl
        pop dx
        pop cx
        pop bx
        pop ax
        ret
read_file1 endp
process_image2 proc near; 处理图像 2
        push es
        mov ax, word ptr vll2h_inf+8
        mov es, ax
        set_para tif_ifd2
        xor esi, esi
; 计算两图像对应颜色分量间的最大色差
set_wA: set_windowA
        inc winAplace
        mov dx, [bp]
        xor di, di
        add di, [bp+8]
cmpt_maxcdif: ; 计算最大色差
        mov cx, [bp+4]
        mov bh, maxcdif
getmcd: mov al, fs:[esi]
        inc esi
        mov ah, es:[di]
        cmp al, ah
        je next
        ja getcdif
        xchg al, ah
        getcdif: sub al, ah
        cmp bh, al
        jae next
        mov bh, al
next: inc di
        loop getmcd
        mov maxcdif, bh
        set_windowA
        xor di, di
        mov cx, [bp+4]
        pop ax
        sub cx, ax
        mov bh, maxcdif
getmcd2: mov al, fs:[esi]
        inc esi

```

```

    mov ah,es:[di]
    cmp al,ah
    je next2
    ja getcd2
    xchg al,ah
getcd2:sub al,ah
    cmp bh,al
    jae next2
    mov bh,al
next2:inc di
    loop getmcd2
    mov maxcdif,bh
    dec word ptr [bp+0ah]
    je cmpt_end
    jmp set_wA
cmpt_a_line:mov cx,[bp+4]
    mov bh,maxcdif
getmcd3:mov al,fs:[esi]
    inc esi
    mov ah,es:[di]
    cmp al,ah
    je next3
    ja getcd3
    xchg al,ah
getcd3:sub al,ah
    cmp bh,al
    jae next3
    mov bh,al
next3:inc di
    loop getmcd3
    mov maxcdif,bh
    dec word ptr [bp+0ah]
    je cmpt_end
    jmp set_wA
cmpt_end:call show_image2
    rept 6
    pop ax
endm
pop es
ret
process_image2 endp
show_image2 proc near,逐渐叠显图像 2
    mov succ_flag,1
imgalt:cmp succ_flag,0
    jne cont_alt
    jmp alt_end
cont_alt:mov succ_flag,0
    inc increase
    xor eax,eax
    mov eax,dword ptr winAplace+4
    mov dword ptr winAplace,eax
    mov ax,word ptr tif ifd2+22h

    mov [bp+0ah],ax
    mov ax,winAplace+2
    mov [bp+8],ax
    mov ax,word ptr v112h_inf+4
    mov bx,400h
    mul bx
    mov bx,word ptr v112h_inf+10h
    div bx
    mov [bp+2],dx
    mov [bp],ax
    xor esi,esi
    setwA:set_windowA
    inc winAplace
    mov cx,[bp]
    xor di,di
    add di,[bp+8]
modipxl:push cx
    mov cx,[bp+4]
    call pixel_alt
    dec word ptr [bp+0ah]
    jne next_line
    pop cx
    jmp imgalt
next_line:add di,word ptr v112h_inf+10h
    sub di,[bp+4]
    xor eax,eax
    mov ax,[bp+6]
    sub ax,[bp+4]
    add esi,eax
    pop cx
    loop modipxl
    mov cx,[bp+2];处理跨段行
    cmp cx,00h
    je setwA
    modi_para
    sub cx,winAplace+2
    cmp cx,[bp+4]
    jae alt_a_line
    push cx
    call pixel_alt
    set_windowA
    xor di,di
    mov cx,[bp+4]
    pop ax
    sub cx,ax
    call pixel_alt
    dec word ptr [bp+0ah]
    jne setwA
    jmp imgalt
alt_a_line:mov cx,[bp+4]
    call pixel_alt
    dec word ptr [bp+0ah]

```



```

    jne setwA
    jmp imgalt
alt_end:ret
show_image2 endp
pixel_alt proc near;修改颜色分量
    push cx
    xor dh,dh
alt1:mov al,fs:[esi]
    inc esi
    mov ah,es:[di]
    cmp al,ah
    je next_color
    mov succ_flag,1
    ja alt11
    sub ah,al
    add ah,increase
    cmp ah,maxcdif
    jb next_color
    dec byte ptr es:[di]
    jmp next_color
alt11:sub al,ah
    add al,increase
    cmp al,maxcdif
    jb next_color
    inc byte ptr es:[di]
next_color:inc di
    loop alt1

    cmp dh,0
    je alt2
    jmp line_fin
alt2:pop ax
    mov cx,[bp+4]
    cmp ax,cx
    je line_fin
    sub cx,ax
    set_windowA
    xor di,di
    mov dh,1
    jmp alt1
line_fin:ret
pixel_alt endp
code ends
end start

```

参考文献

- 1 侯阳. 微机图形文件模式集粹. 北京:学苑出版社, 1993. 12
- 2 施威铭研究室. SVGA 显示原理和绘图技巧. 北京:学苑出版社, 1995. 11
- 3 梁肇新. 在 DOS 实模式下直接存取 4GB 内存. 计算机世界月刊, 1995 年第 12 期: 第 84—86 页.
- 4 田云等. 保护方式下的 80386 及其编程. 北京:清华大学出版社, 1993. 12

博弈树搜索与静态估值函数

肖齐英 王正志

(长沙国防科大自动控制系 410073)

摘 要 本文就中国象棋残局这种博弈树来讨论博弈树的搜索技术和静态估值函数的关系。首先提出一个负极大值搜索算法,然后根据静态估值函数来讨论搜索算法求解效率。

关键词 负极大值 静态估值函数 理想估值函数

1 前言

目前,国际象棋程序达到甚至超过了世界冠军的水平,可见博弈树求解在这一领域的极大成功。然而,其它博弈如中国象棋、围棋却相差一段不小的距离。博弈一般分为开局、中局和残局。本文不论述开局的匹配搜索技术,也不研究中局短期,尤其是中局中长期策略,中局中长期策略是一个相当困难和十分复杂的问题。本文单就中国象棋残局这一特殊领域来研究博弈树的求解——博弈树搜索与静态估值函数的关系。

中国象棋残局(以下简称残局)的特点是搜索分枝

比开局、中局都有所下降,大约 20 至 30,博弈树虽然也是很庞大的。但理论上已经确定有唯一的正解,表现为红先胜、红先和,排局一般只有这两种结果,但实战残局还有红先负这种情况。残局阶段,先手、攻势、杀势尤为重要,往往一个先手可以克敌致胜,或者瓦解对方的杀势和攻势。复杂的残局再现了中局激烈拼杀的场面,而理论上的例胜,例和也要求有开局时的匹配搜索算法。因此对残局的研究体现了全局的思想。

2 搜索算法

搜索算法是博弈树求解的灵魂,只有有了有效的搜索算法才能在有限的时间内找到正确的解。

博弈树大都是相当庞大的,产生整个博弈树几乎

不可能,因此只可能搜索到一定的深度。若博弈树的分支数为 B , 产生深度为 D 的博弈树, 则有 $(B^{D+1}-1)/(B-1)$ 个结点, 总结点数呈指数爆炸。搜索算法必须有效地减少产生的结点数才能提高搜索效率。现在我们来讨论负极大值算法。

文献[1][2]中均提出了负极大值算法。该算法的搜索结果等价于极小极大算法搜索所产生的结果。但显著的差别在于大大减少了搜索的结点数(在理想情况下)。但我们发现该算法在裁剪方面并不理想。在裁剪方面未能达到最佳裁剪。现在分析其原因: $\alpha\beta$ 裁剪技术理论告诉我们, MAX 结点的 α 值永不减少, 而 MIN 结点的 β 值永不增加。根据这个理论, 各层的 α 值 β 值都对直接下层裁剪起很重要作用。而该算法在裁剪时仅考虑了三级之间的裁剪。

因此, 当超过三级时, 尽管各结点的最左子女的裁剪频繁发生, 而该算法却无能为力, 多级之间应该裁剪的未能裁剪掉。

在最理想情况下, 应该能裁剪掉 $\text{TOTAL}-\text{NED}$ 个结点, 其中:

$$\text{TOTAL} = (B^{D+1}-1)/(B-1)$$

$$D \text{ 为偶数时, } \text{NED} = 2B^{D/2}-1$$

$$D \text{ 为奇数时, } \text{NED} = B^{(D+1)/2} + B^{(D-1)/2} - 1$$

但该算法未能裁剪掉这样多的结点数。考虑到多级之间的裁剪, 我们重新设计了负极大值博弈树搜索算法。算法如下:

负极大值博弈树结点求值

$\text{Veb}(x, \text{player}, l, \alpha, \beta, \text{value}, \text{best})$

1. [有必要构造博弈树吗?]

若 X 是代表终局状态的结点或 $l=0$

则 (1) 若 $\text{player}=1$

则 $\text{value} < -E(x)$;

否则 $\text{value} < -E(x)$;

(2) $\text{best} < -\text{空棋盘状态}$;

(3) [算法结束]。

2. [与已知棋局匹配, PB 为已知棋局库]

若 $X=Y(Y \in \text{PB})$

则 $\text{value} = Y$ 的估计值;

[算法结束]。

3. [产生下一步所有可能状态并排序用链表链起来]

调用 $\text{generat}(x, \text{player}, \text{head})$;

4. [主程序调用时若只有唯一一步则不必估值返回该步]

若 $\text{head}^{\dagger}.\text{next} = \text{NIL}$ 且 $l=10$

则 $\text{best} < -P$;

[算法结束]。

5. [准备执行负极大过程]

$P < -\text{head}$;

$\text{value} < -\beta$;

$\text{best} < -p$;

6. [负极大过程]

循环当 $p \neq \text{NIL}$ 且 $(\text{value} < \alpha)$

(1) 调用 $\text{Veb}(p, -\text{player}, l-1, -\text{value}, -\alpha, \text{val}, \text{bes})$

(2) 若 $(\text{value} < -\text{val})$

则 $\text{value} < -\text{val}$;

$\text{best} < -p$

(3) $p < -p^{\dagger}.\text{next}$

7. [释放空间]

(1) $P < -\text{head}$;

(2) 循环当 $P \neq \text{NIL}$ 且 $P \neq \text{best}$

$q < -p^{\dagger}.\text{next}$;

释放结点 P ;

$P < -q$;

(3) $P < -\text{best}^{\dagger}.\text{next}$;

$\text{best}.\text{next} < -\text{NIL}$;

(4) 循环当 $p \neq \text{NIL}$

$q < -p^{\dagger}.\text{next}$;

释放结点 p ;

$p < -q$;

8. [算法结束]。

在该算法中, MAX 祖先结点对 MAX 结点的裁剪通过将 MAX 祖先值 (α) 下传到该 MAX 结点的祖父 MAX 结点而实现的; MIN 祖先结点对 MIN 结点的裁剪通过将 MIN 祖先值 (β) 下传到该 MIN 结点的祖父 MIN 结点而实现的。从而克服了文献[1][2]中的负极大值搜索算法只有祖父结点才对该结点有裁剪作用的不足。并保证裁剪是完备的。

用负极大值博弈树搜索算法时, 虽然 α 裁剪 β 裁剪统一为一种裁剪, 但为了方便起见, 我们还按极小极大算法时的 α 裁剪 β 裁剪分别区分它们。

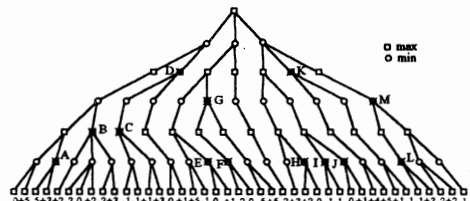


图1 多级裁剪

例如对图1所示的博弈树, 我们考察了文献[1][2]中的负极大值搜索算法, 它们仅对图中 A, E, G, H 进行了 α 裁剪和对 B, D 与 K 进行了 β 裁剪, 而对 C, F, I, J, L 与 M 没有进行恰当的裁剪, 从而产生了过多的无用结点, 影响了算法求解的效率。而用本文提出的算法不仅成功地对图中 A, E, G, H 进行了 α 裁剪和对 B, D 与 K 进行了 β 裁剪, 而且在 C 处, 按我们提出的

算法, $\alpha = 0$, $\beta = -\infty$, $\text{value} = 2$, 不满足 ($\text{value} < \alpha$) 继续循环的条件, 从而在 C 处进行裁剪, 同理还在 F、I、J、L、M 处进行了 α 裁剪。因此该算法比文献 [1][2] 中的相应算法的解题效率高。

3 静态估值函数

对于博弈树求解有了良好的搜索算法还只是问题的一个方面, 问题的另一个方面就是静态估值函数。只有有了良好的静态估值函数才能保证较快地找到正解。而静态估值函数是对棋局的综合评估, 该函数的好坏直接决定解题能力强与弱。通常一个优秀的棋手总有一个良好的对棋局的判断能力, 能够协调各棋子的关系、取舍, 有机地组织各棋子的进攻步调, 控制棋局的发展。如果要把这一整套的思维物化成一个数值函数来评估, 本身就是一个相当复杂的问题。有时一个损失极大的走步, 在若干步之后体现出强大的优越性, 有时一个看似取得明显实利的走步, 却在对方步步紧逼之下变得极为不利。怎样评估一个棋局的优越性?

在本文中仅考虑残局(包括排局), 首先各棋子本身的子力价值是不一样的。例如车的攻击力最强, 其子力价值应该最大, 可设定为 100, 而马攻击力不及车与炮, 但有时比炮强, 可以设定为一个子力价值范围 45—50, 炮攻击力较强, 但若无子配合时, 攻击力大大减弱, 也设定一个范围 50—45, 兵也有一定的攻击力, 尤其是残局阶段多数强子已经牺牲, 兵的威力渐渐显示出来, 子力价值范围设为 10—30 等等。然后我们来对形势来评估, 对形势的判断以及对进攻有效性的判断是关键。我们把攻击九宫, 尤其是控将、叫将、叫杀、解杀点、扰乱对方进攻以及吃子、抽子与捉子等等形势判断出来并定以一定的局势分(1—500)。然后把双方的局势分和子力价值分相加得出各自的棋局分。双方棋局分相减得出 $e(x)$ 。

当然对 $e(x)$ 的计算方法可以是多种多样的, 但不管怎样设计 $e(x)$, 都难免有山脊、平原和小丘现象出现, 这些现象的产生是问题本身所具有的, 估值函数 $e(x)$ 无法克服, 这就要通过搜索算法来解决。

4 搜索算法与估值函数结合

$e(x)$ 产生了本身无法克服的山脊、平原和小丘现象, 而导致了结点估值不真实, 从而影响了结点的排序。而负极大值搜索算法受结点次序的影响很大。

既然裁剪与结点次序有极大的关系, 我们就利用静态估值函数对产生的结点进行估值, 并按有利于裁

剪的次序进行排序。这样可以大大提高裁剪效率。在一定的时空条件下, 可以适当加大搜索深度, 从而又可以反过来解决部分的山脊、平原和小丘现象。当然要彻底地解决山脊、平原和小丘现象必须把搜索深度设成足够大, 然而由于时间与空间的限制, 这往往是不可能的。

对于博弈树搜索要每次达到理想的裁剪情况, 就需要有准确无误的静态估值函数, 然而设计这样的静态估值函数是不可能的, 假如可能, 就不要用搜索算法了, 而直接用估值函数取其走步为最大值的那一步即可。

我们假设有一个估值函数使结点排序达到裁剪的理想情况, 称这个估值为理想估值函数。我们只可能逼近这个理想估值函数, 而不可能达到。对裁剪而言, 我们设计的静态估值函数越接近这个理想估值函数, 则裁剪掉的结点就越多, 从而搜索深度就越大, 山脊、平原和小丘现象就可多消除一些。然而这也是有限的, 因为即使在最理想的裁剪情况下, 在同一时间与同一空间的约束下, 搜索深度也只能达到极小极大算法搜索深度的 2 倍。当然对于多数残局问题已经可以解决了, 但对于较为复杂的残局(类似于中局), 这样的深度也难以彻底消除棋局固有的山脊、平原和小丘现象。这时负极大值搜索算法和静态估值函数仍无能为力, 这是问题的固有难度所决定的, 也证明了博弈仍然是一项复杂性极高的工作。

5 结论

本文提出了另一负极大值博弈树搜索算法, 该算法克服了文献 [1][2] 中提出的负极大值博弈树搜索算法的不足, 裁剪效率得到了极大的提高, 搜索时间大大缩短。然后对静态估值函数进行了定性的分析, 并与负极大值博弈树搜索算法结合, 使裁剪结点尽量接近理想情况, 从而可加大搜索深度, 反过来部分地克服了静态估值函数的山脊、平原和小丘现象。在实践中用程序实现了上述思想, 并对大量残局进行了解答, 结果正确。

参考文献

- 1 陆汝铃《人工智能》
- 2 许卓群《数据结构》
- 3 Nils J. Nilsson Principles of Artificial Intelligence
- 4 Patrick Henry Winston Artificial Intelligence

本刊启事

为了更快地推动、促进我国计算机产业的迅猛发展, 及时地为计算机科研、开发、生产、管理等部门提供计算机行业的最新发展动向, 加速高新技术、最新软硬件的开发、移植、引进, 及时地为广大读者及计算机爱好者奉献更多更新的计算机专业技术资料, 并使众多作者、译者脱颖而出, 《计算机应用研究》杂志现正开展优惠出版各类计算机技术专著业务, 欢迎广大作者、译者踊跃投稿。具体出版业务欢迎来函与我刊张钢编辑联系(邮编: 610041 通讯地址: 四川省成都市人民南路四段 11 号附 1 号《计算机应用研究》杂志社)。

(《计算机应用研究》杂志社启)

自动水深测量数字仪

朱振环

(安徽机电学院电气系 芜湖 241000)

摘 要 本文提供一个自动测试水深的系统,利用单片机程控通道增益,自动切换量程,并直接显示水深读数。

关键词 传感器 程控增益放大器 A/D 转换 8031 单片机

1 总体设计

我们知道,水深不同,其压力不同,水压随水深而线性变化。设水深为 h , 压力 p , 它们之间的关系: $p = \rho \cdot g \cdot h$ 。压力传感器将水的压力变换为相应的电信号输出,通过放大, A/D 转换环节,再经 8031 单片机程控输出到显示器。水深测量系统的原理框图如图 1—1 所示。

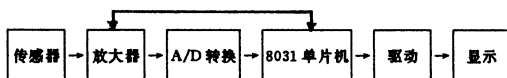


图 1—1

2 传感器的选择

本系统中选用 CYG04 型压阻式水深压力传感器,其量程为 0~200m,采用 9V 直流供电,输出 0~100mv。其特点是体积小,重量轻,工作可靠,灵敏度高,输出电压随压力变化线性度好。其外形结构和实测水深与输出电压关系曲线如图 2—1(a)(b)所示。

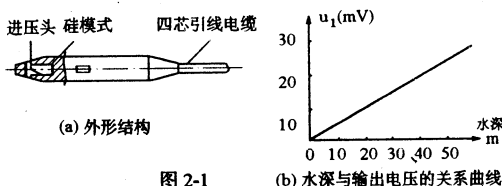


图 2-1

3 放大电路的设计

放大电路采用数字量程增益放大器 LH0086,该芯片为 14 脚双列直插封装,如图 3—1(a)所示。图中 $S_2S_1S_0$ 三个脚为 TTL 兼容数字输入控制端,由它们来选择八个增益,表 3—1 为量程、增益真值表。图 3—1(b)为放大器的连线图。

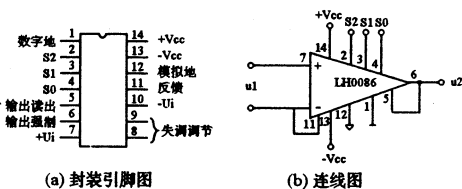


图 3-1

表 3—1

量程	$U_1(\text{mv})$	增益	$S_2S_1S_0$
0.2~2m	0.1~1mv	200	1 1 1
0.4m~4m	0.2~2mv	100	1 1 0
0.8m~8m	0.4~4mv	50	1 0 1
2m~20m	1mv~10mv	20	1 0 0
4m~40m	2~20mv	10	0 1 1
8m~80m	4~40mv	5	0 1 0
20m~200m	10~100mv	2	0 0 1
40m~200m	20~100mv	1	0 0 0

4 A/D 转换、单片机及显示

A/D 转换采用 CC14433 型 $3\frac{1}{2}$ 位 A/D 转换器,其精度相当于 11 位二进制数,可转换的输入电压分别为两档:0~199.9mv 及 0~1.999v,本系统中采用 0~199.9mv 档, $R_1 = 470\text{k}\Omega$ 。CC14433 转换结果 $Q_3 \sim Q_0$ 由 $DS_1 \sim DS_4$ 分时选通输出千位、百位、十位、个位 BCD 码。

显示器选用四位共阴八段显示器,直接显示读数。当转换结束后请求中断,单片机 P1 口读入 $DS_1 \sim DS_4$ 、 $Q_3 \sim Q_0$ 的状态和数据,将读入的数据送入显示缓冲区和暂存区。当 DS_1 时, $Q_3 \sim Q_0$ 表示 A/D 转换器千位数,过量程标志,欠量程标志等状态,如表 4—1 所示。根据表中的状态判断过欠量程,编程控制 $S_2S_1S_0$ 数据,从而达到自动切换量程的目的。

表 4—1

DS_1	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0	状态
1	1	X	X	0	千位数为 0
1	0	X	X	0	千位数为 1
1	X	1	X	0	输出为正
1	X	0	X	0	输出为负
1	1	X	X	1	欠量程
1	0	X	X	1	过量程

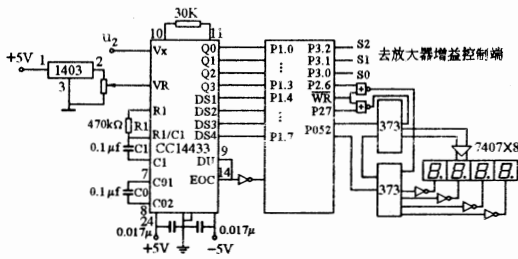


图 4-1 A/D 转换、单片机、显示器接口图

5 软件设计

根据电路图,EOC 经反相接到 $\overline{\text{INT1}}$,当转换结束时, $\overline{\text{INT1}}$ 输入端来一下降沿请求中断,8031 单片机进入中断服务,分别读出千位、百位、十位、个位数据,送暂存器保存。由表 4—1 可知,当 $\text{DS1}=1, \text{Q}_0=1$ 时测量超出范围,则中断服务程序清除中断标志,并切换量程,否则设置中断标志位 $00\text{H}=1$ 。当 CC14433 转换结果小于 180 时,为欠量程, $\text{Q}_3=1$,转换结果大于 1999 时为过量程, $\text{Q}_3=0$ 。

(1) 中断服务程序清单:

$\text{INT1: PUSH PSW ; 保护现场}$

PUSH ACC

$\text{MOV PSW, \#08H; 更换寄存器组}$

$\text{SETB } 00\text{H}; \text{设置中断标志}$

$\text{L1: MOV A, P1; 输入转换结果}$

$\text{JNB ACC. 4, L1; 判千位是否选通}$

$\text{JB ACC. 0, PASS; } \text{Q}_0=1 \text{ 量程超出范围}$

$\text{JNB ACC. 3, L2; 判断千位为 0 或 1?}$

$\text{CLR A; 千位}=0$

$\text{MOV } 2\text{EH, A; 送暂存区}$

SJMP L3

$\text{L2: MOV A, \#01H; 千位}=1$

SWAP A; 换到高 4 位

$\text{MOV } 2\text{EH, A; 送暂存区}$

$\text{L3: MOV A, P1; 输入转换结果}$

$\text{JNB ACC. 5, L3; 判百位是否选通}$

$\text{ANL A, \#0FH; 取百位数}$

$\text{ORL A, } 2\text{EH; 百位与千位合并}$
 $\text{MOV } 2\text{EH, A;}$
 $\text{L4: MOV A, P1; 输入转换结果}$
 $\text{JNB ACC. 6, L4; 判十位是否选通}$
 $\text{ANL A, \#0FH; 取十位数}$

SWAP A

$\text{MOV } 2\text{FH, A; 送暂存区}$

L5: MOV A, P1

$\text{JNB ACC. 7, L5; 判个位是否选通}$

$\text{ANL A, \#0FH; 取个位数}$

$\text{ORL A, } 2\text{FH; 个位与十位合并}$

$\text{MOV } 2\text{FH, A; 送暂存区}$

L6: POP ACC

POP PSW

RETI

$\text{PASS: CLR B } 00\text{H; 清中断标志}$

$\text{JB ACC. 3, M1; 欠量程转 M1}$

DEC R1; 缩小放大器增益

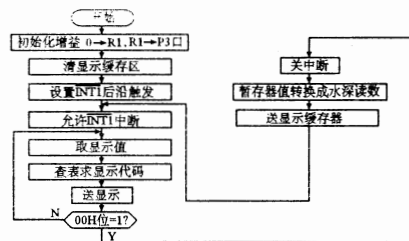
SJMP M2

$\text{M1: INC R1; 增大放大器增益}$

ORL P3, R1

SJMP L6

(2) 主控程序框图:



主控程序框图

参考文献

- 1 朱达斌, 张宝玉, 张文骏著. 模拟集成电路的特性及应用, 航空工业出版社
- 2 张福学编著. 实用传感器手册, 电子工业出版社

4 结束语

以上介绍的函数均已调试通过, 实践表明, 这些函数完全可以满足过程控制的通讯要求, 适合于工业现场使用。归纳起来, 本文介绍的通讯方法具有以下特点: 采用软件方法联络, 联络成功后, 再进行通讯, 以及采用校验和检测传输错误大大提高了传输数据的可靠性; 没有采用中断式编程, 因而简单实用。

参考文献

- 1 王士元, 吴志芳, IBM PC/XT 接口技术与应用, 南开大学出版社, 1990
- 2 叶欣, 编译 Turbo C 2.0 参考手册, 中国科学院希望电脑公司
- 3 谭浩强, C 程序设计, 清华大学出版社, 1991

(上接 45 页)

```
send_port(PORT, cc);
for(i=1; i<=count; i++){
    send_port(PORT, buffer[i]);
    check_sum=check_sum+buffer[i];
    delay(5);
}
send_port(PORT, check_sum & 0x0ff); /* 发送
校验和 */
delay(10);
if(check_status(PORT) != 0) return 1;
if(receive_port(PORT) != (char)(0x66)) return
1;
return 0; /* 对方接收正确, 函数返回值 0 */
}
```

ispLSI 技术在飞行控制与管理计算机中的应用

张小林

(西北工业大学第 365 所 西安 710072)

摘 要 介绍 ispLSI 技术的概念及设计流程,给出某无人驾驶飞机的飞行控制与管理计算机中 ispLSI 器件的设计。

关键词 ispLSI 在系统可编程 无人机 飞控机 总线仲裁

1 ispLSI 技术简介

1.1 概念

ispLSI(is-a-system programmable Large Scale Intergration)是一种新颖的可编程逻辑技术,ispLSI 系列器件是一种能让设计人员根据自己要求自行构造其逻辑结构的集成电路。设计人员可在自己工作环境中借助计算机等设备,运用专门的开发软件对其编程来实现所需的逻辑构造,简化系统设计,降低费用,避免投资风险。

在系统可编程 isp(in-a-system programmability)技术的出现,提高了可编程逻辑器件的生命力。isp 技术使用户无须从系统板上拆下芯片或从系统中拔下系统板就可以改变芯片逻辑内容乃至系统逻辑功能。isp 技术可在现场对系统的逻辑结构进行改变,最大限度地实现了硬件设计的软件化,缩短了电子设备的设计周期,改变了电子系统的设计概念及方法,为电子系统设计提供了巨大的灵活性,反映了现代电子系统设计的趋势。

1.2 ispLSI 器件的特点

ispLSI 器件具有以下特点:

集成度高,体积小

采用 CMOS 工艺,功耗低

设计灵活,可重构能力强

设有专用保密位,并可对其编程,保密性好

非易失性在系统可编程

可预知的性能

先进的总体时钟网络

所有这些特点,都适合用于航空航天等领域。

1.3 在系统可编程器件的设计流程

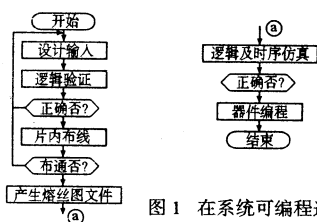


图 1 在系统可编程逻辑器件设计流程

在系统可编程器件的设计流程如图 1。

2 本系统应用环境的特点

- 2.1 该系统应用在航空领域中,要求体积小,重量轻。
- 2.2 该系统工作在湿度大、腐蚀性强的环境中,要求密封性好,且所处环境窄小,因此要具有功耗小,减少发热。
- 2.3 随着无人机应用向多元化发展,无人机要走向国内国际市场,保密性设计成为系统设计中必须考虑的因素。
- 2.4 该系统研制周期短,ispLSI 技术可给设计和调试带来巨大方便和灵活性。
- 2.5 采用 ispLSI 技术,可把若干传统集成电路芯片集成到一个芯片中,减少器件数目,提高系统可靠性。

3 系统中 ispLSI 器件的设计

3.1 系统功能简介及组成

本系统为某无人机的飞行控制与管理计算机,主要完成以下功能:

飞行控制率解算及控制

飞行状态管理

遥控信息接收及解释

遥测信息编码及发送

状态参数采集

任务设备管理

根据系统的功能要求,采用单片机组成双 CPU 系统,其组成框图如图 2。

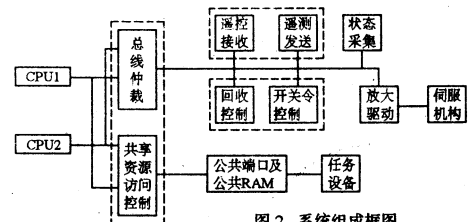


图 2 系统组成框图

虚线框内的部分分别用 ispLSI 器件实现,因此,系统组成即为 CPU+RAM+EPROM+模拟电路+ispLSI 器件,易于调试及开发。

3.2 部分单元的设计

本系统中按逻辑功能的不同,分别用几片 ispLSI

器件实现,以下就总线仲裁及公共资源访问控制单元的设计做一介绍。

系统中 CPU1 和 CPU2 功能上既互相独立又互为备份,即当两个 CPU 工作均正常时,它们分别完成飞行控制与管理与任务设备控制与管理等功能,当其中一方故障时,另一方则自动实现功能切换,在完成原功能的基础上,还要完成故障方的功能。这样既提高了系统控制及处理的实时性,也提高了系统工作的可靠性。实现中总线的自动切换成为关键技术之一。

另外,两个 CPU 又是相互联系的,系统采用共享存储器的方法实现他们之间的通讯,因此,公共 RAM 的访问控制也是关键技术之一。

该单元的内部电路设计如图 3。

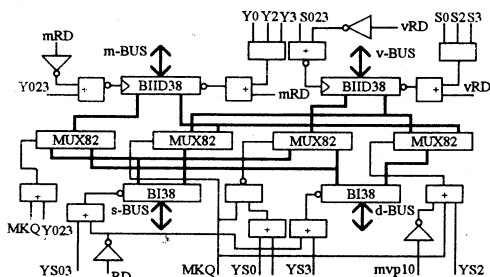


图 3 总线仲裁及共享资源访问控制单元内部结构

其中 m-BUS 为 CPU1 数据总线

v-BUS 为 CPU2 数据总线

s-BUS 为系统数据总线

d-BUS 为任务设备数据线

其它信号为读写及选通等信号。

BIID38 为 8 位双向驱动/锁存器,输出具有三态功能;

BI38 为双向驱动器,输出具有三态功能;

MUX82 为 8 位二选一数字选择器。

该单元集成在一片 ispLSI 器件中,选用美国 Lattice 公司的 ispLSI1032-60LJ,为一 84 脚的 PLCC 封装芯片。

3.3. 结论

ispLSI 器件的使用,给系统实现带来一系列方便,并且使系统的技术指标有明显的提高:

体积减少 1/3

重量减轻 1/3

可靠性 MTBF 提高 17%

减少调试工作量

由于 ispLSI 器件有着其它器件无法比拟的特点,它越来越多地被应用在电子设备的设计中,将成为一种全新的设计手段,为更多的设计人员所接受。

参考文献

- 1 MIE TODAY Vol2 Sept. 1995
- 2 李华. MCS-51 系列单片机实用接口技术. 北京航空航天大学出版社. 1993
- 3 Lattice Data Book Lattice Semiconductor Corp. 1994

热处理生产线生产过程的单片机控制

侯晓霞

(南京师范大学计算机系 210024)

周 桥

(南京海运学校 210003)

摘 要 利用 8031 单片机对热处理生产线生产过程进行自动控制。针对振底式淬回火炉的工作,控制系统包括对温度的实时检测,淬火、回火、油槽工作过程的控制,工作报表的生成及事故报警等。详细介绍了该系统的软硬件设计思想及方法。

关键词 单片机 热处理 生产过程 自动控制

1 引言

热处理是机械行业中一种重要的加工工艺。它一般经过淬火、回火等工序改变金属材料的内部结构,通过控制淬火、回火温度以及冷却的方法,使机械零件获得最为良好的综合机构性能,以达到不同的设计要求。因此,热处理在机械零件加工制造过程中有着很重要的地位和作用。

热处理生产过程的控制主要包括两个方面:一是淬火回火的温度控制,二是生产流程的控制。传统的控制方法是炉温的变化经传感器反映在电表指针的偏移上,由工人对电表指针的指示进行判断,然后做出相应的操作,如启动、加料、停机等。这种方法人工干预的成份太大,经常会出现由于工人没有及时发现电表指针的变化而造成的损失,使许多加工零件报废。

我们研制的 RJ2-65 型热处理生产线计算机控制系统,针对振底式淬回火炉,能实时监测炉温的变

化,并通过不同颜色的指示灯向用户报告。若工作温度未到,能自动锁定工作开关,这时既使出现误操作也不会导致工序紊乱。当出现异常情况时(如超温或炉丝断导致的温度急剧下降),则利用声光报警,并采取紧急停机措施,有效地防止了废品的出现。系统既可对整个热处理生产过程进行自动控制,也可分别对淬火、回火、油槽的工作单独控制。该系统还可由用户事先编程输入多达 10 种工艺流程参数,从中任选一种进入当前操作。

2 系统结构与工作过程

2.1 系统结构

本系统采用 8031 单片机,通过系统扩展^[1],与微型打印机,数码管显示器,键盘,A/D 转换板,SSR 及工作台面板相连。整个系统电路如图 1 所示。

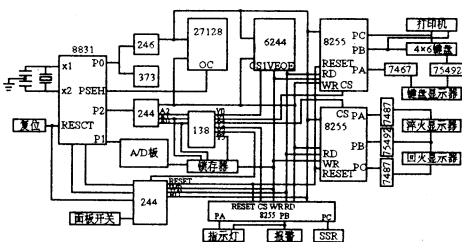


图 1 系统电路图

由于淬火回火的炉温显示是分时进行的,因此,我们将两个显示器的位控信号并在一起。显示时,将不用的那个显示器的段控口事先送全 0,使其“灭”,这样即使段控信号有效也不会出现误显示,还可以节省一个端口,减少了硬件开销。

为了提高系统的抗干扰能力,我们将 A/D 部分单独制成一块板,通过 16 针插座与主机板相连。A/D 板电路图如图 2 所示。

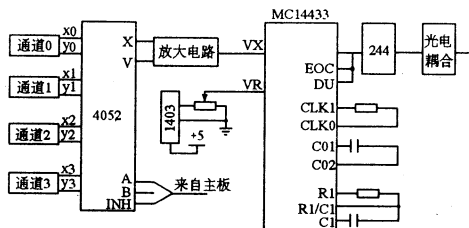


图2 A/D电路

本系统温度传感器选用镍铬热电偶。由于温度变化比较缓慢,因此 A/D 转换器选用了抗干扰性能较好的 MC14433。来自四个通道的模拟量经多路开关加到 14433 的输入端。由于 14433 没有启停控制的引脚,为了保证巡回采集的数据的可靠性,我们在主板和 A/D 板之间加了一个锁存器,将来自 8031 的通道地址与读/写信号锁存后加到多路开关上,这样通道地址只需写一次就可保证 14433 多次采样正确,而当通道地址改变的瞬间,再辅以软件的延时,待模拟量稳定后再正式采样,仍可保证采样数据的正确。实践证明,这种方法是可行的。

2.2 工作过程

用户由键盘输入各种原始数据,如工作起始时间,淬回火炉前后区的温度,马达的启停时间,以及淬回火炉是否加温等。按下启动键后,系统开始工作。数码管显示器实时地轮流显示淬回火炉当前的前后区温度,工作面板上的指示灯以不同的颜色显示当前是否在加温(黄灯),工作温度到(绿灯)或超温(红灯),红灯亮时还伴有喇叭鸣笛报警,并采取紧急停机措施,微型打印机每隔 15 分钟打印一张工作报表,报告当前的温度情况。当面板绿灯亮时,用户可按下工作开关,系统通过 SSR 控制相应的马达工作,通过马达的启停产生的振动使工件缓缓进入淬火,冷却(油槽)与回火工序。各工序均可单独操作。工作面板上设有复位键,无论在什么情况下,用户均可按下此键来中止系统的工作,为紧急情况的处理提供了方便。

3 实时多任务操作系统的设计

3.1 多任务定时闹钟的设置

本系统中要求定时的部分很多,如定时温度采样,定时启停马达,定时打印工作报表,预热定时等,且这些定时时间长短悬殊很大,最短时仅有 1 秒,最长时则需 30 分钟。如何设定定时闹钟就成了软件设计中的一大问题。很显然,仅靠 8031 的内部定时器是不够的,必须借助于软件的方式^[2]。为此,我们开辟了一组软件定时器,根据定时时间的长短,分别为单/双字节,并相应设定了一组标志,分别用 1/0 表示该软件定时器是否启动/停止。而将 8031 的定时器 T_1 设计为基准时钟(本系统为 40ms),当 T_1 定时中断发生时,再逐个检查各软件定时器的标志,并相应做出加 1,减 1 或不动的操作。这样,在主控模块中只需检测各软件定时器的内容,就可做出相应的动作。

3.2 多通道定时数据采集与处理

如前所述,为了解决 14433 无启动信号的不足,在硬件上我们采用加锁存器的方法,使通道地址稳定,以保证采样数据的可靠。但是对本系统来讲光靠硬件措施是不行的。当通道转换时,由于通道地址的改变,使得经过多路开关的模拟通道号改变,而该通道的模拟量经放大电路后才能加在 14433 的输入端。由于 14433 的采样是连续的,因此,就有可能在这一系列的转换过程中出现误采样。为此,本系统采取了如下软件措施:

首先,各通道间的采样采用定时方式,即每隔 10S 采一个通道,为了提高软件的抗干扰能力,对每一通道的采样均采用平均值法进行数字滤波^[3]。为此,专门设计了采样计数器,每当采一个新的通道时,即清 0 该计数器。进入采样中断服务子程序后,首先查询计数器是否为 0,不是 0,就进行采样,否则说明刚刚进行了通道转换,不能马上采样,而要检测定时 10S 是否到,若到了则正常采样,否则就不采样而返回主程序。通过这种

方式增加了系统延时,保证了采样数据的可靠。流程图如图 3 所示。

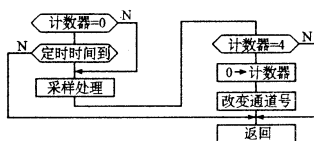


图 3 中断服务子程序流程图

为了由采样值确定温度值,我们采用了查表方式。当某采样值在表中查不到时,则按照线性插值的方法确定该点的位置,保证系统采样温度的精度在小数点后一位。

振底式淬回火炉生产过程中的控制对象很多,且均有时间要求,因此,软件上我们采用了实时多任务操作系统的设计方法^[2]。充分利用中断功能,如采样,定时等分别使用了 8031 的外部中断和定时器。在任务调度上,我们采用了按时间片循环轮转的算法,既保证了

各任务均能实时响应,又减少了算法的复杂性。在各任务间的通讯方式上,我们采用了最简单的标志方式,如淬火加温标志,采到新值标志等,通过判别有关标志来了解各任务完成情况或决定本任务是否执行。

在整个软件的设计中,我们还采取了一系列的抗干扰措施^[3],如数据采集中的数字滤波,设计了软件的看门狗,增加了软件陷阱及系统的自检功能。从整个使用情况来看,系统设计合理,各方面的功能均达到了设计要求。

参考文献

- 1 何立民,《MCS—51 系列单片机应用系统设计》,北京航空航天大学出版社,1990
- 2 涂时亮等,《单片机软件设计技术》,科学文献出版社重庆分社,1988.
- 3 周航慈,《单片机应用程序设计技术》,北京航空航天大学出版社,1991

电视收视率分析系统的 Intranet 实现

顾春华 黄建华 吴定一

(华东理工大学计算机系 上海 200237)

摘 要 电视收视率是观众对一个电视台节目和宣传效果的反馈信息,分析收视率,及时发现观众的收视动向,对提高节目收视率有积极的作用。本文介绍一个收视率分析系统的设计和实现,该系统是利用融入数据库技术的 Intranet 模型构建的。

关键词 Intranet Web 浏览器

1 引言

电视收视率是指一个地区同一时刻某电视节目的收视观众数与所有收视观众数的比率,它既反映一个电视台电视节目的质量和水平,也反映观众的欣赏要求。同时,电视收视率也是广告商投放广告的重要依据。因而,建立一个收视率的计算机分析系统,动态观察观众收视动向,及时发现问题,为电视台领导决策提供依据,给节目编导改进节目提供方向,这对一个电视台的前途发展有着极其重要的意义。

Intranet 是将 Internet 技术应用于企业内部网,是传统的 Client/Server 计算的发展。应用这种技术有以下几个好处:

- (1)采用统一、友好的浏览器界面,用户易学且操作方便
- (2)无需特殊配置,即可实现超媒体技术
- (3)无需考虑网络传输,应用可在异种软硬件平台

上运行

(4)容易与 Internet 相连,向世界各地发布信息
基于收视率分析结果的用户层次不一,我们选用融入数据库技术的 Intranet 模型来设计和开发系统。实践证明,这一构想是切实可行的。

本文从设计思想、系统功能、系统实现等方面介绍了电视收视率分析系统。

2 设计思想

收视率原始数据来自于专业数据咨询公司,专业数据咨询公司收集并汇总收视率数据后送电视台总编室,由总编室根据需要将收视率分类比较、分析,以直

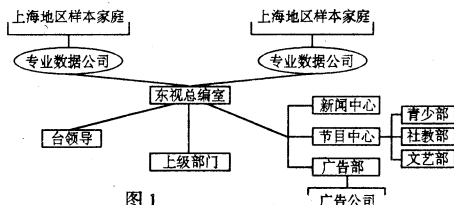


图 1

观的形式把结果传送给台领导、各业务部门和广告商。收视率的数据流程如图1所示。

经过综合考虑,我们认为系统实现主要要解决两个问题,一是网络传输和分析结果数据的发布,二是收视率数据的分类比较和分析。

Intranet 采用为分布式超媒体信息系统设计的面向对象的传输协议 HTTP (Hyper Text Transport Protocol); 超文本传输协议, 用 HTML (Hyper Text Markup Language) 语言来建立超媒体文件, 通过 URL (Uniform Resource Locator) 来进行信息定位。Web 浏览器是连到 Web 服务器的客户软件, Web 服务器的系统采用一个既直观又容易使用的超媒体模式提供各种各样的信息, 用户可以利用具有优越的图形用户界面的浏览器从主页 (Home Page) 开始搜寻各类数据。所以, 利用 Intranet 技术能很容易地解决第一个问题。对于第二个问题, 只能用数据库来解决, 因为数据库是高效地处理和管理大量数据的唯一选择。综上所述, 我们采用 Intranet 和数据库相结合的方案, 这样既得到数据库的数据处理能力, 又得到了 Intranet 技术使用方便的超媒体图形界面, 将数据库的客户器端和 Web 服务器结合起来, 实现方便, 无需特殊配置。系统模型如图2所示。

图中网络表示传统 Client/Server 的计算模式中连接客户器和服务器的网络, 包括 Client 端和 Server 端的网络接口软件; DB API 指数据库驱动程序和数据库提供的应用程序接口; 数据通过 Web 服务器传输到运行于 Intranet 客户机上的任意浏览器。

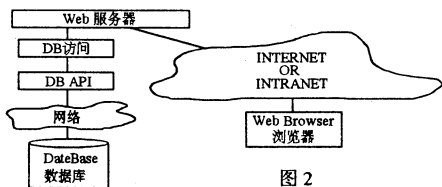


图2

3 系统功能

电视收视率系统主要提供用户管理、数据管理和收视率分析三大功能, 下面逐一进行简单的介绍:

3.1 用户管理功能

使用收视率分析结果的用户分为台内用户和台外用户, 不同的用户对收视率分析的结果要求不同。台内收视率用户有以下四类:

台领导: 台内所有节目的收视率及分析, 用于节目宏观控制、改版、奖惩

部门领导: 部门内所有节目的收视率及分析, 用于部门内节目改版、奖惩

栏目负责人: 本栏目和相似栏目的收视率及分析, 用于本栏目的改进

广告部: 部分栏目、节目的收视率及分析, 用于提供给广告客户

收视率的台外用户主要有: 上级领导、广告客户等, 关心综合收视率分析的数据。

用户管理功能包括不同用户查询收视率的权限控制, 增加、删除用户。

3.2 数据管理功能

数据管理功能又包括数据源管理和数据转换功能。

3.2.1 数据源管理

为电视台提供收视率数据的专业数据咨询公司可能会发生变化, 数据源管理功能提供增加、删除数据源, 修改数据格式等操作。

3.2.2 数据转换

专业数据咨询公司提供的数据是以文件的形式通过网络传输到电视台总编室, 它们是 .DBF 格式的数据库文件, 数据转换功能抽取出这些数据库中的有效数据, 存入系统的 Sybase 数据库中, 等待处理。

3.2.3 收视率分析

收视率分析是系统的核心功能, 客户端的浏览驱动该功能进行各种分析; 收视率分析的结果是多种多样的, 包括数据报表、折线走势图、直方图、圆饼图等, 图3是一个直方图的例子。根据不同收视率用户的需求, 收视率分析可以分为两类: 收视率的比较分析和收视观众成分分析。

例如: 8月份东方电视台、上海电视台和中央台新闻的比较

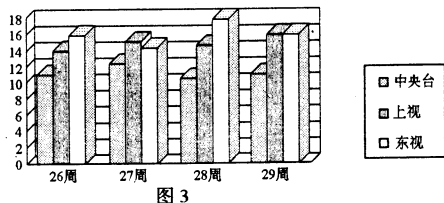


图3

3.2.3.1 收视率的比较分析

通过收视率的比较分析, 台领导和栏目负责人可以知己知彼, 有的放矢地采取措施。收视率的比较又分为横向比较和纵向比较, 纵向比较指栏目本身一段时间(月、季、半年、一年等)内收视率变化趋势的比较或电视台某一时段(即每天固定的一小段时间, 如, 晚上19:30—20:00)在一段时间(周、月、季、半年等)内收视率的变化情况比较, 横向比较是同一部门内有可比性的相似栏目间收视率的比较、不同电视台在同一时段的收视率比较或是不同电视台的有可比性的相似栏目间收视率的比较。

3.2.3.2 收视观众成分分析

通过收视观众成分分析, 栏目负责人(特别是有针对性对象的栏目)了解各类观众的比率, 为进一步提高收视率提供方向。收视观众成分分析分为收视观众的年龄分析、职业分析和文化层次分析, 就是将收视观众

按年龄段、职业种类和文化层次分类,然后分析各类观众的收视情况。

4 系统实现

系统以 Sun netra I 作为 Web 服务器, Sybase SQL Server 为数据库服务器, 客户端用 Netscape Navigator 作为浏览器。下面从数据库访问和网络布局方面进行具体叙述。

4.1 数据库访问

在 Web 服务器端动态访问数据库的方法, 最早是编写遵循 CGI(Common Gateway Interface)公共网关接口标准的程序, 利用 Microsoft 的 ISAPI 和 Netscape 的 NSAPI 都可以实现这一功能, 各大数据库也相继推出了与 Web 相连的工具。我们采用 Sybase 提供的中间件 web.sql 直接从数据库中读取数据, 然后在客户端画图后以 Active X 控制的形式嵌入 Web 页面。

4.2 网络布局

收视率分析系统运行于电视台的局域网上, 为使专业数据咨询公司能向电视台传输收视率数据文件, 使用 Windows NT RAS 建立远程访问服务器, 实现远程 PC—LAN 的拨号通讯。总编室和各业务部门都以子网的形式连接到电视台主干网上, 各部门可直接通

过网络查询收视率分析结果。图 4 是收视率分析系统的网络布局。

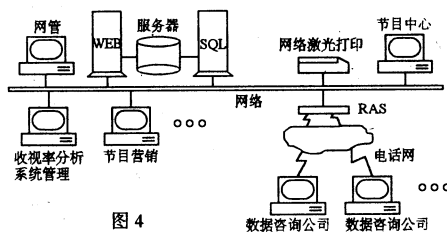


图 4

5 结束语

我们的电视收视率系统是在对上海东方电视台的总编室和各业务部门进行充分调研的基础上建立的, 系统原型得到了电视台各类用户的充分肯定。随着软硬件技术的发展, 电视台的收视率分析可以进行得更具体、更彻底, 台领导和编导通过计算机网络了解节目收视情况和直接听取观众的反响将很快成为可能, 收视率分析的结果也会更生动。

参考文献

- 1 倪群, INTERNET 的信息服务和管理方式, 计算机与通信, 1995. 5
- 2 曹明, World Wide Web——INTERNET 的新一代用户界面, 1995. 11

税务征收管理信息系统

袁占亭 徐 嵩

(甘肃工业大学电气工程与信息工程系 兰州 730050)

摘 要 本文提出并完成了一种新的基于计算机网络平台的税务部门综合管理信息系统, 并进行了方案设计和可行性论证, 完成了网络硬件平台的实际建立及以共享数据库为依托的系统软件的开发, 实现了远程工作站访问本地网络数据库、网络数据库分布式查询及网络上大型共享数据库与独占数据库的有机结合与利用, 本系统设计原理思想及实现方法可推广到大中型企业综合信息管理中去。

关键词 管理信息系统 分布式查询 事务处理系统 数据库 网络 远程 共享

随着我国信息产业的不断发展, 以计算机网络为平台的管理系统已被逐渐引入到企、事业单位管理中, 它具有信息传输及时准确、计算速度快、管理标准化和规范化等众多特点, 正日益受到一些企、事业单位管理者的重视。以计算机网络为核心的国家“三金”工程的实施, 进一步加快了我国税制改革的步伐。某市国税局为了实现税务征收管理工作、OA 系统以及整体信息管理系统现代化, 拟建立大型税务征管 MIS 系统, 以计算机网络为依据, 并在该系统上进行应用、开发和推广, 达到“三金”工程之要求, 进而实现快速信息传

递, 为加快和提高税收管理提供现代化的手段。

1 系统设计要求

系统中应体现计算机及网络发展的最新技术及应用成果, 开放性、标准性、高速性、远距离数据传输、符合 ISO/OSI 的标准和支持分布应用的原则; 实现广域网上大型数据库共享, 大容量数据远程传递; 具有丰富的支持环境, 可实现网络资源透明的访问, 完全替代原有的手工作业过程, 实现计算机化。

2 方案设计原则

为了保证整体系统能充分满足系统运行要求及高度的科学可靠性, 在方案设计中遵循以下要求及原则, 以保证投资的有效性及时效性。

1) 高效益。在系统设计中充分考虑到系统高速度(100MBPS 以上)、远程(10KM 以上),以满足整体系统及系统中各用户高效益要求。

2) 灵活性。保证系统有着良好的灵活可变性,如结点位置的变换,结点数量的增减等。

3) 系统扩展能力强。满足 IBM、UNIX、XENIX、MASHINTOSH 和 VAX 等异种机操作系统联网,远程广域网和数据库运用等。

4) 稳定可靠。系统中选用技术成熟、品质优、服务好的产品。

5) 简单方便的网管维护。

6) 把计算机及网络最新技术产品同用户具体业务要求及实际情况有机结合起来,具有良好的性能价格比,经济实用。

7) 整个系统一体化效果,实现透明传输及数据、文件共享的效果。

3 网络系统体系结构

3.1 网络拓扑结构及配置

网络系统拓扑结构关系到具体的应用实际,而且关系效益的发挥及系统软、硬件整体系统的维护等,针对该 TRMIS 系统的实际情况,拟采用星型结构,完成硬件系统的连接,采用这种结构可以方便地增加或移动工作站,同时,若某一工作站发生故障,不会影响其他工作站的正常工作,对于远程工作站,可通过公用电话网(PSTN)经由通信服务器访问服务器相连接。如图 1 所示。

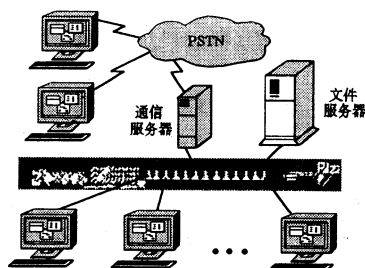


图1 网络系统拓扑结构

其配置为文件服务器 1 台,通讯服务器 1 台,工作站 10 台,打印机 8 台,4 口广域网卡 1 块,调制解调器(MODEM)4 台,16 口交换式集线器 1 台。

3.2 网络操作系统

为了保证 TRMIS 系统的性能,必须有优秀的网络操作系统加以支持,根据目前微机网络操作系统发展的最新动态与最新技术,NOVELL Netware 网络操作系统以其开放性、安全保密性、容错能力、通讯能力、兼容性、先进的远程广域网及异种机操作系统互连、可装卸模块技术等,并得到了众多著名的软、硬件厂商的产品及技术支持,有着丰富的网络运用软件及广泛的硬件产品选择,取得世界局网市场 60%—70% 占有

率,特别是 NOVELL Netware 核心内置 IPX/SPX, TCP/IP 协议支持等网络技术的突破,综合分析 NOVELL Netware,不仅符合具体应用实际的需求,而且体现了网络运用的最高水平,故本系统的网络操作系统采用 NOVELL Netware V4.1 软件。在这种网络中,严格定义了每一台计算机的工作角色,形成客户机/服务器(Client/Server)体系结构,整个网络由客户机和服务器组成。客户机侧重表示和执行程序,服务器则侧重数据存取和数据库管理。用户应用平台为 Windows 95 中文版,通讯服务器应用软件采用 ONLAN/NAS V2.0。

3.3 数据通讯

3.3.1 调制解调器

为了使远程工作站可以在异地访问文件服务器或将数据传输到其他工作站,应使用调制解调器,调制解调器是使计算机能够通过电话线传输数据的设备,应用调制解调器可在远程工作站与通讯服务器、文件服务器之间建立一种通讯的桥梁,远程工作站利用公共电话网(PSTN),采用拨号方式先进入通讯服务器,再进入文件服务器,共享全网资源。其数据传输率根据实际情况可采用 2400bps、4800bps、9600bps 或更高,在本系统中采用 4800bps 以保证数据传输的高效性和可靠性。

3.3.2 数据通信协议

在网络通信领域内多样性以另一种途径表现出来,典型地、不同网络工作站采用不同的通信协议,一种通信协议是网络通信系统的软件部件,它规定了在网络电缆系统上传送的通信包的准确结构,现有的通信协议多种多样,其中 IPX/SPX、TCP/IP 等被广泛的采用,根据 NOVELL Netware 4.1 的特点及本系统的具体情况,采用了 TCP/IP 协议,以提高网络数据的通信速度、开放性和准确性。

4 软件系统总体结构

TRMIS 系统分为 8 个子系统,如图 2 所示。

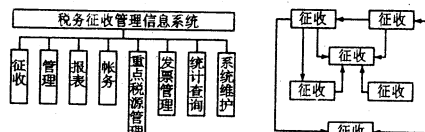


图2 软件系统体系结构 图3 信息流向与关系

4.1 信息流向及关系

本系统信息流向采用单向与双向流程方式,当某业务组输入有关数据,则与其相关的其它业务组即可共享其数据,其流向关系见图 3。

4.2 系统功能设计

1) 征收管理子系统(ZSMS)

企业申报税金,并完成机制开票,对已核税票进行处理,按行业、按税种进行申报信息统计(包括入库税额,已申报企业情况,征收清册,企业滞欠数据等)。

2) 税务管理子系统(SWMS)

税务登记处理并完成机制税务登记证(正、付本和地区户册)、注销处理、减免税管理、停业及违章处理,按行业和科别查询税务登记证,并对全局文档和财产进行微机管理。

3) 报表管理子系统(BBMS)

对全局税收月报、季报、税收进度表、舍位平衡进行自动计算并产生机制报表。

4) 帐务管理子系统(ZWMS)

记帐凭证管理、统计帐目管理、会计帐目管理、会计帐目的结转、同时产生相关报表。

5) 重点税源管理子系统(ZDSYMS)

对已申报登记的企业进行重点税户确立,并根据企业报表(手工报成自动转入)进行重点企业税收入库情况、重点企业主要经济指标统计和查询。

6) 发票管理子系统(FPMS)

对发票、进项发票、销项发票进行数据录入,并实现相应的统计、查询,对错误发票进行信息提示,完成有关报表的微机自动生成。

7) 统计查询子系统(TJ CXMS)

为提高查询质量,采用分布式查询方式,为税务局领导提供有关入库税额,企业滞欠税额,重点税源入库、滞欠、帐务报表、进项发票、销项发票,未抵扣发票等税务管理的数据统计查询,同时产生统计图,并具有实时性。

8) 系统维护子系统(XTWHMS)

对软件系统整体进行维护,如数据备份、数据恢复、数据库初始化、口令管理、字典库维护等。

4.3 数据库设计

数据库系统是该 TRMIS 系统的软件核心,反映该 TRMIS 系统的整体效率与功能应用,根据该 TRMIS 的具体情况,在设计数据库系统时,考虑到:

(1)以面向系统的观点组织数据,使数据具有最小的冗余度、支持复杂的数据结构。

(2)具有较高的数据和程序的独立性。

(3)面向对象的分布式查询和分布事务处理。

(4)数据库系统具有友好的用户界面,易管理使用和学习。

(5)提供安全性、完整性数据控制功能以及并发控制功能。

(6)高度的全局数据库共享和局部数据库的相对独立。

(7)系统的软件主要包括支持 DBMS 运行的操作系统以及 DBMS 本身,此外为了支持开发应用系统,还要有各种高级语言及其编译系统。

(8)具有硬件独立性,希望在不同硬件系统上运行同样的 DBMS。

根据对现有的数据库系统的综合考察分析及该

TRMIS 的具体应用,ORACLE 7.0 所具有的分布式系统、高度的场地自治、高效的分布式智能查询优化器、基于角色的先进的安全体系结构,完全支持 ANSI/ISO 标准所申报的完整性约束,受到广泛的数据库系统用户的好评。在本系统中,采用了基于 SQL 语言的分布式数据库管理系统 ORACLE 7.0 作为 TRMIS 系统的数据库管理系统,开发工具为协同开发环境 Oracle Developer/2000。

本系统的数据库系统是一个分布式的客户/服务器体系结构,在网络环境中每一个具有多用户处理能力的硬件平台都可以成为服务器(数据库服务器),也可成为工作站。其数据库体系结构见图 4。

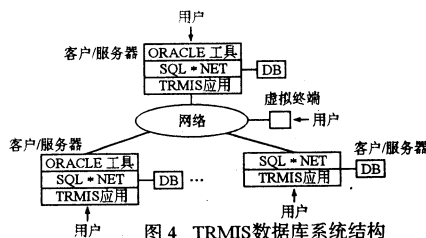


图 4 TRMIS 数据库系统结构

上述结构具有以下特点:

(1)支持各种网络拓扑结构及 Netware 服务器。

(2)更有效地使用计算机。如使用 PC 完成图形功能,使用服务器进行数据管理。

(3)可扩充性。用户无须对数据库服务器(文件服务器)升级而只增加客户机(工作站),就可对系统进行扩充。

(4)远程数据存取。用户可存取多个远程的数据资源。

(5)灵活性。客户机与服务器之间相对独立。

对于数据库类型的设计,采用全局共享数据库与局部独占数据库、永久数据库与临时数据库相结合的方式,并针对上述数据库建立相应的工作目录,以保证需共享数据的用户对其进行访问。

5 效益分析

1)加强了税收管理,使税收入库率提高

本系统所采用的分布式查询方式为业务人员提供的税金入库情况和税金滞欠情况等信息,使业务人员能及时了解和掌握各企业的征税情况,可对滞欠税金的企业及时督促缴税,对于及时完成税金缴纳的企业进行表扬、鼓励。加强了税收管理工作,减少了企业滞欠税金的情况,提高了入库税额。同时也为企业及时缴纳税金提供了可靠的依据。

2)优化管理模式,提高管理水平

由于规范化、标准化、科学化的计算机管理,使得各业务人员也必须依据这一准则处理数据及业务关系,大大理顺了各工作人员的业务关系,同时,工作人员每天接触计算机,本身也是不断学习、提高业务素质

的过程。

3) 联结局内信息网络,做到数据共享

由于税务局庞大的信息量,原来的手工管理信息零散、数据冗余、信息反馈速度慢,本系统在设计过程中运用软件工程办法,采用了先进的数据库技术,使整个税务局信息有机地连为一体,大大减少了冗余数据,实现数据共享。

4) 提高了工作效率

计算机的使用将管理人员从繁重的手工作业中解放出来,使管理人员有更多的精力提高技术素质,将更多的人力投入到管理中去,同时,由于微机联网,减少了内部报表,使数据“数出一家”,大大节省了每月报表的时间,提高了报表报出的速度。

6 结论

- 1) 实现了计算机网络和信息管理系统的有机结合。
- 2) 解决了远程工作站共享网络数据库的问题。
- 3) 解决了网络数据库的分布式查询和分布式事务

处理技术。

4) 解决了网络数据库的共享与独占技术;全局数据库与局部数据库间的数据传递技术。

5) 使税务局从根本上改变了税务管理上的困难,提高了税务局的威信和管理水平。

参考文献

- 1 Raymon Mcleod. Jr, Management Information System. Chicago: IBM Company, 1986. 153~200
- 2 Bill Lawvence 著,夏春和,董涛飞等译,Netware 4.1 使用指南. 清华大学出版社. 1995. 3~364
- 3 俞查祥, ORACLE 数据库系统基础, 清华大学出版社, 1995, 1~23
- 4 张海藩, 软件工程导论. 北京. 清华大学出版社, 1987
- 5 新地网络培训中心, 网络数据库建立及应用开发. 深圳: 新地文化事业出版社, 1993. 2~35
- 6 袁占亭, 徐嵩, 陈显军, 企业销售管理信息系统. 甘肃工业大学学报, 1994, 20(3): 80~83

二叉树的绘制算法

周志华

(南京大学计算机科学与技术系 210093)

摘 要 本文对如何绘制一棵已生成的二叉树,即如何在屏幕上显示二叉树进行了探讨,对可能出现的问题进行了分析,并给出了一个可行的算法。

关键词 二叉树 递归 遍历

1 引言

二叉树是实际应用中经常用到的一种数据结构,然而如何绘制二叉树,简单地说,就是如何在屏幕上显示出一棵二叉树,却是一个比较复杂的问题。通常,在绘制二叉树时都采用类似于 Windows 中目录结构的显示方法,如图 1 所示。这种方法对显示不规则树形结构而言,是一种很好的选择。但对于二叉树,我们却希望能有图 2 的效果,即显示出一棵直立的树。本文将给出一个绘制直立二叉树的算法。

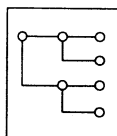


图 1

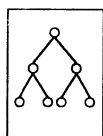


图 2

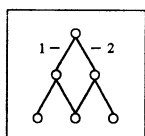


图 3

2 问题的提出

为便于讨论,我们称图 2 中连接结点的边为枝,其长度称为枝长。

假定二叉树结构用指针链接,其根结点指针 Root 是已知的。为简单起见,再假设每一个结点仅包括两个指针,左指针 pLpointer 指向该结点的左子树,右指针 pRpointer 指向其右子树。叶结点的左、右指针都为 nil。这样,结点的数据结构可表示为:

```
type pointer = ↑ node;
node = record
  pLpointer, pRpointer, pointer
end;
```

表面上看来,显示直立的二叉树只需要遍历树结构,递归地画出结点,同时以相同的枝长画出每个枝即可。这种思想可描述为算法 1 的递归过程 drawtree,其中 L 是事先确定的固定枝长。该过程以 drawtree (Root)的形式调用。

算法 1:

```
drawtree(cp, pointer)
```

```

begin
draw the node;
if ↑ cp. pLpointer ≠ nil
then ①以 L 为枝长画左枝;
      ②draw(↑ cp. pLpointer);
if ↑ cp. pRpointer ≠ nil
then ①以 L 为枝长画右枝;
      ②draw(↑ cp. pRpointer);
else return;
end.

```

然而,算法 1 没有考虑到当出现图 2 的情况时,第 3 层的中间两个结点将发生覆盖现象,导致画出的树变成图 3 所示的那样,这显然是不合要求的。如何解决这个问题呢?

直观的想法是在画某结点的子树之前先加一级判断,看它的左子树的右子树和右子树的左子树是否同时存在,即判断图 3 中发生覆盖的两个结点是否同时存在,如果是,就将分枝 1 和 2 加长加宽。但即使这样,当出现图 4 这种情况时,结点 a 和 b 又出麻烦了。在树的深度很大时,如果对每一种可能出问题的情况都加一级判断,开销将呈指数级地增长,以致于几乎不可能实现。

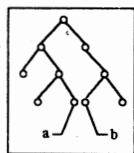


图 4

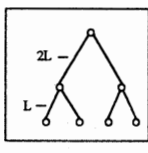


图 5

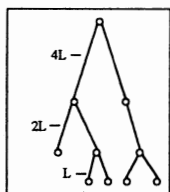


图 6

3 问题的解决

对图形进行分析,我们可以发现图 2 和图 4 出现覆盖的原因是由于枝长相等等而产生了平行四边形结构。如果我们使树中上级枝长是下级枝长的两倍,那么就可以从根本上解决这个问题。相应的图形如图 5 和图 6 所示。

对任何一个已生成的二叉树结构来说,我们都可以容易地通过遍历获得其深度,这样就可以得到算法

2 的递归过程 drawtree。其中 D 是树的深度, L 是最短枝长,即最下级枝长。该过程以 drawtree(Root, $2^{D-2} \times L$) 的形式调用。

算法 2:

```

drawtree(cp, pointer, length, integer)
begin
draw the node;
if ↑ cp. pLpointer ≠ nil
then ①以 length 为枝长画左枝;
      ②draw(↑ cp. pLpointer, length/2);
if ↑ cp. pRpointer ≠ nil
then ①以 length 为枝长画右枝;
      ②draw(↑ cp. pRpointer, length/2);
else return;
end.

```

按算法 2 画出的直立二叉树永远不会出现覆盖现象,从而很好地解决了本文提出的问题。

4 结束语

实际上,算法 2 是通过将二叉树纵向加高从而防止出现覆盖现象的,相应的,我们还可以将二叉树横向加宽,如图 7 所示,同样能够取得较好的效果。其算法类似于算法 2,限于篇幅,在此就不再赘述了。

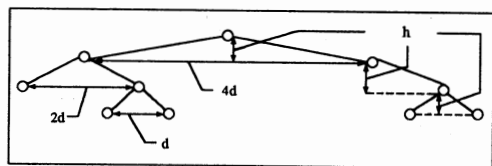


图 7

参考文献

- 1 许卓群, 张乃孝等,《数据结构》,高等教育出版社,1987
- 2 严蔚敏, 吴伟民,《数据结构》,清华大学出版社,1992

用 Borland C++ 4.5 设计 Windows 应用程序

乜崇义

(天津大学电力及自动化系 300072)

李仁发

(湘潭工学院自动化系 411201)

摘 要 本文介绍了一种用 Borland C++ 4.5 提供的 Borland Application Expert(AppExpert)和 ClassExpert 专家系统工具建立 Windows 应用程序的简单方法。分两步进行,首先建立应用程序外壳,然后修改各项,增加新功能,以满足程序的所有要求。

关键词 Windows 应用程序 Borland Application Expert ClassExpert

1 引言

Windows 以其丰富一致的图形用户界面,简单灵便的操作,不但广泛被普通用户所接受,而且在工业控制领域内越来越多的用户也开始要求其控制系统提供 Windows 风格的用户界面。然而用 C 或 C++ 语言编写 Windows 应用程序,源文件、模块定义文件和资源文件都要由程序员自己编写,Borland C++ 3.1 提供的面向对象的编程方法,虽然使程序代码减少许多,但仍摆脱不了这种境况,令许多初学者望而生畏。

本文介绍了一种用 Borland C++ 4.5 提供的 Borland Application Expert (AppExpert) 和 ClassExpert 专家系统工具建立 Windows 应用程序的简单方法。分两步进行,首先建立应用程序外壳,然后修改各项,增加新功能,以满足程序的所有要求。

2 建立应用程序外壳

利用 AppExpert 可以建立应用程序外壳,通过以下步骤逐一实现:

1)首先在 Borland C++程序组的 Borland C++程序图符上双击,开始运行该应用程序。

2) 从主菜单上选择 Project, AppExpert, 建立一个项目文件。例本文的 d:\shiyang\nie.ide, 图 1 所示的对话框就会显示出来。

3)按应用程序要求选择所需各项,并单击 Generate 按钮。选择 Project 后 Make All 就可建立有效的应用程序。当项目成功地编译后,通过选择 Debug, Run 运行。至此,应用程序外壳已建立完毕。图 2 是用 App-Expert 建立的应用程序外壳。

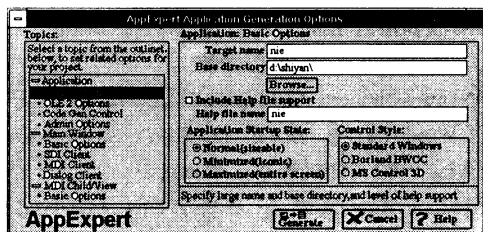


图 1 AppExpert 应用程序-基本选择项

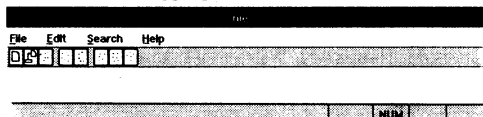


图 2 AppExpert 建立的应用程序外壳

3 修改各项,建立新的功能

以上建立的应用程序外壳,并不能完全满足用户应用程序的要求,可按需要修改各项,并增加新的功能。这时又可使用 ClassExpert 来简化向应用程序增加新功能的过程。为了运行 ClassExpert,选择 View、ClassExpert,ClassExpert 就会以最大化的方式显示出来,图 3 是本文在程序设计时的 ClassExpert 窗口。左上角的 Classes 窗口中显示可供修改的类,右上角的 Events 窗口中显示一个被选中的类所形成的事件,下面的窗口是一个编辑窗口,用于编辑一个给定的类/事

件对的事件处理过程。

值得注意的是用 ClassExpert 编辑所建立的 OWL 应用程序的性能比起仅仅使用一种容易的方式来浏览类、事件及代码更加优越。例当使用 Borland Resource Workshop 添加或编辑资源(如对话框、菜单选择项)的时候,处理这些选择项的 C++ 代码就会自动地添加到利用 AppExpert 产生的应用程序中,并且能够使用 ClassExpert 进行编辑。

修改菜单,将光标定位在 ClassExpert 的 Classes 窗口中,按鼠标右键,显示出一弹出式菜单,选择 Edit menu, Borland C++ 将自动装入 Resource Workshop,并且允许用户按自己的需要编辑菜单,如图 4 所示。

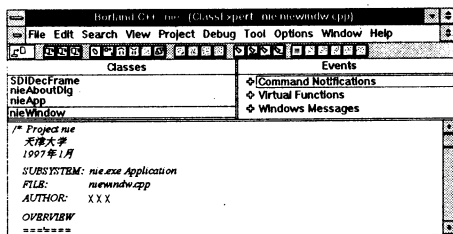


图 3 ClassExpert 窗口

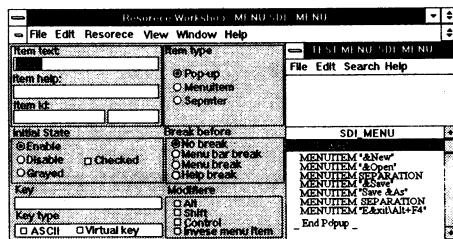


图 4 修改菜单窗口

修改加速条:加速条是在应用程序类(如本文的 `nieApp` 类)中被初始化的,格式如下:

```
cp->Insert( * newButtonGadget
```

```
(CM FILENEW,CM FILENEW));
```

为使加速条与菜单项对应,首先在 Resource Workshop 下建立加速条上所需项的位图,然后把加速条上的多余项去掉,增添上所需项,并用上述的格式,将多余项对应的代码去掉,加上所需项对应的代码。

为菜单项增加事件处理程序：在 ClassExpert 的 Classes 窗口中选择 nieWindow 类，在 ClassExpert 的 Events 窗口中展开 Command Notifications 程序清单，找到 CM _ DRAWDRAWLIU 命令，同样展开那个事件，选 Command 项，按下鼠标右键，这时显示出来的浮动菜单包含一个叫做 Add Handler 的选择项，选择该项后就把用于 CM _ DRAWDRAWLIU 菜单项的事件处理程序（名字为 CmDrawDrawLiu）加到 nieWindow 类之中，并自动在 niewindow. cpp 中加入了以下行，用户只需将处理代码写入大括号内。

```
void nieWindow::CmDrawDrawLiu()
{
```

```
//INSERT>>Your code here.
```

```
}
```

为菜单项增加图 5 所示的对话框。首先为菜单项 CM__CHUSHIHUAOTHER 增加事件处理程序 CmChuShiHuaOther, 然后使用 ClassExpert 来增加一个对话处理类 InitialDialog, 方法是光标定位在 ClassExpert 的 Classes 窗口中, 按鼠标右键, 显示出一弹出式菜单, 选择 Add New Class... 项, 出现图 6 所示的对话框, 按需要设置各项。最后用 Resource Workshop 定义对话框本身, 并把对话框的特定代码增加到应用程序 niewindow.cpp 中:

```
void nieWindow::CmChuShiHuaOther()
```

```
{
```

```
//INSERT>>Your code here.
```

```
char msgStr[256];
```

```
struct InitialDialogTB tb;
```

```
if(InitialDialog(&tb,this,"IDD_IniDlg").Execute() == IDOK){
```

```
strcpy(msgStr,"Input Data1:");
```

```
strcat(msgStr,tb.Data1Box);
```

```
strcat(msgStr,"\\n\\n");
```

```
strcat(msgStr,"Input Data2:");
```

```
strcat(msgStr,tb.Data2Box);
```

```
MessageBox(msgStr,"Dialog Box
```

```
Data",MB_OK);
```

```
}
```

```
}
```

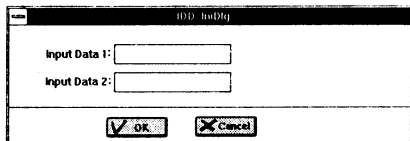


图 5 程序中一简单对话框

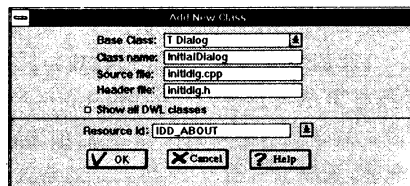


图 6 增加对话处理类的窗口

图形设备接口, 在 ClassExpert 的 Classes 窗口中选择 nieWindow 类, 在 Events 窗口中选择 Virtual

Functions 中的 Paint 项, 单击鼠标右键, 出现的浮动菜单包括一个 Add Handler 项, 按左键, 在 niewindow.cpp 中自动增加事件处理程序, 代码如下:

```
void nieWindow::Paint(TDC& dc, bool erase, TRect&rect)
```

```
{
```

```
TWindow::Paint(dc,erase,rect);
```

```
//INSERT>>Your code here.
```

```
}
```

在大括号中加入所需的 Windows API 函数, 以实现应用程序所需的画图功能。

图 7 是本人设计的 Windows 应用程序在过程控制中的应用。

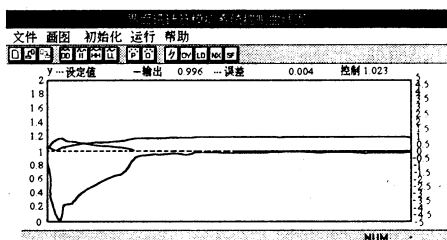


图 7 Windows 应用程序在过程控制中的应用

4 小结

本文介绍的 Borland C++ 4.5 提供的专家系统工具, 使建立 Windows 应用程序简单、易学。可分两步进行, 首先建立应用程序外壳, 然后修改各项, 增加新功能, 以满足程序的所有要求。本文只是抛砖引玉, 读者如有兴趣可按上述介绍的方法继续深入研究, 定能编出专业实用的 Windows 应用程序。

参考文献

- 1 Namir Clement Shammas 著, 王敏、张津译, 《Windows 程序员使用指南——Object Windows》, 1995, 清华大学出版社
- 2 William Roetzheim 著, 陈晓明等译, 《Borland C++ 4.5 for Windows 编程指南》, 电子工业出版社, 1995
- 3 Chris H. Pappas & William H. Murray 著, 黄昱、李英、王慧敏译, 《Borland C++ 3.1 和 4.0 使用手册》, 清华大学出版社, 1995

中国计算机市场信息发布会在京举行

〈本刊讯〉 由电子工业部计算机与微电子发展研究中心市场信息研究中心分时分地主办的在全国八城市中国计算机市场信息发布会, 3月18日在北京新世纪饭店首先召开。

1996—1997 年度研究报告分计算机和微电子两部分。计算机市场部分有中国 1996 年回顾与 1997—2000 年预测, 1996—1997 年中国大中小型机、工作站、微机、打印机及耗材、显示终端、网络、软件、信息服务业和进出口贸易年度报告。研究报告有书面和磁盘两种媒介。发布会还在上海、深圳、广州、福州、西安、成都和沈阳分别举行。〈恒讯〉

用8031单片机实现对冷库的电气控制和显示

石秋洁

(化工部淮南化学工程学校 232007)

江可万

(淮南联合大学)

摘 要 本文通过对500吨冷库8031单片机控制系统的介绍,说明用单片机进行电气控制存在着优势。这种优势主要体现在输入、输出的灵活性和多样化上。文章对硬件的设计过程以及软件特别是显示和温度自动调节软件的设计思想上作了详细叙述,谨为有意从事单片机控制工作的读者提供一点有益的帮助。

关键词 单片机 控制 显示

1 概述

近年来,单片机在工业控制领域的使用日趋普及,在电气控制方面,单片机以它的体积小、成本低、可靠性高、输入、输出的多样化、数字化等优势,对传统的触点控制提出了挑战,触点控制中常用的时间、信号等继电器的作用可以通过软件延时和输出开关量来完成,从而节省了大量的继电器,更为重要的是单片机控制系统可以实现输出数字化,这是触点控制所不能比拟的。本文介绍的500吨冷库的单片机控制系统,不仅使用的继电器数目少,对温度检测的和自动调节适时,而且显示的方式也很灵活,充分表现出单片机在电气控制领域里的强大生命力。另一方面通过对该系统硬软件的介绍,也说明了设计单片机控制系统通常应该考虑的问题、方法和步骤。

2 工艺流程及对控制系统的要求

本系统冷库规模为500吨,分为6个库房。设备的配备有:氨压缩机、氨泵、循环桶、冷却塔各1台,冷风机4台。压缩机采用的是8缸单机双极压缩机,压缩机启动后,能量逐级分时上载,分级间隔为2分钟。由氨泵将循环桶中的低压氨液注入6个库房的蒸发器中,氨液吸收库房里的热量蒸发成低温低压的氨气,经压缩机变成高温高压的氨气排入冷凝器,在冷凝器中冷却再经节流阀节流后变成低压氨液注入循环桶,以备再用。如此往复循环,使库房中的温度不断降低。对控制系统的要求如下:1、制冷工艺参数的测量:如6个库房的温度,各种压力,液位、流量等。为使系统简化,除温度外的各种参数可以通过特种继电器以开关量的形式给出。2、制冷设备的自动启动:如压缩机、氨泵、冷却水泵、油泵、氨用电磁阀等的启停。3、库房温度的显示、自动调节。循环桶液位、压缩机能量的自动调节。

下面着重介绍压缩机、氨泵的起停条件,库房温度的显示和自动调节的过程。压缩机、氨泵的启动条件:至少一个库房温度高于设定值的上限,冷却水泵已开,

压缩机Y—△启动,能量逐级上载,压缩机启动后,只要一个库房蒸发器中制冷剂的压力没超高,在循环桶液位高于下限的情况下,氨泵起动,对库房降温。在制冷过程中,系统定时对各库温度进行检测、显示。若某库温度低于设定值的下限,需关闭控制制冷剂流入该库的氨电磁阀,以保证该库的温度不再继续降低。如果6个库房的温度都已达到设定要求,即6路氨电磁阀均已闭合,氨泵停车、压缩机也停车。氨泵、压缩机的停车也可能是由下面几种故障引起的:无冷却水,油压不满足要求,压缩机一、二级排气超高,压缩机过热、氨泵进出口无压差,氨泵过热、循环桶液位过低,相应的特种继电器动作,给出故障开关信号,氨泵、压缩机停车且给出相应的灯光指示和报警信号。

3 系统的硬件介绍

根据前述工艺上的要求,本系统的输入、输出信号分别为6个库房的温度信号,即6路模拟输入,6个库蒸发器中制冷剂压力超高时,由压力继电器产生的6路开关输入,和各种故障时来自特种继电器的8路开关输入。输出信号为在不同时间不同情况下给控制各种制冷设备启停的继电器、电磁阀、信号灯、蜂鸣器输出的共计28路开关信号(这里暂不考虑温度显示时的输出信号)。也就是说本系统的输入、输出开关信号为39路。

8031单片机是目前我国应用最广的单片机之一,它具有丰富的机器指令和各种标准的接口芯片,为各种不同要求的控制系统提供了丰富的硬件资源。由于8031内部无ROM且只有128个字节的RAM,因此,需要根据软件的大小外扩ROM和RAM分别作为程序和数据存储器。本系统外扩了一片8K的EPROM芯片2764和256字节的RAM芯片8155。6路的模拟信号通过ADC0809转化成数字量送入8031。输入、输出采用标准接口芯片8255,每片8255的3个口提供24路的输入输出。本系统输入输出的39路开关信号需要两片8255,显示采用LED显示器,若采用静态显示,每个库需要3位LED占用一片8255,造成极大的

浪费。为节省硬件采用巡回显示 6 个库的温度,每 3S 左右切换一次,这样只需 5 位 LED 占用 2 片 8255,前 2 位显示库号和温度的符号。后 3 位显示各库的温度值。也可以通过键盘变巡回显示为定点显示某一个库的温度。这样既可使显示方式灵活多变,又节省了硬件资源。键盘的输入借用了 8155 所提供的输入、输出,并设置了以下几个键:0—9 数码、氨泵启动、停车、压缩机启动、停车、定点显示/停止,报警消除,供用户选择使用。此外,本系统在 8155,8255 各有一输入、输出接口没有使用,以备将来功能扩展时再行使用。硬件框图如图 1 所示。

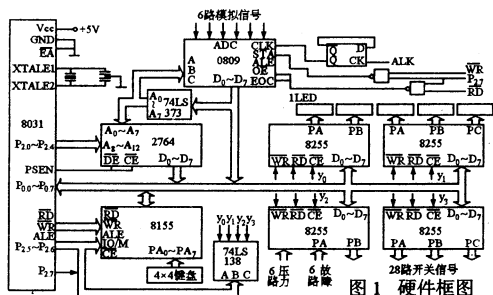


图 1 硬件框图

4 系统的软件介绍

本系统的软件包括:主程序,压缩机启动子程序,压缩机停止子程序,定点显示/停止子程序,故障处理子程序,中断服务程序等。

4.1 主程序:机器上电复位后,开始执行主程序。主程序对 8155,8255 各口初始化,设定其输入输出状态。8031 的 T1 设置成定时器,定时 3S。清数据区。设置各库的温度上下限值。同时采样故障输入口,判断有无故障发生。还不断扫描键盘是否有键按下。主程序的框图见图 2。

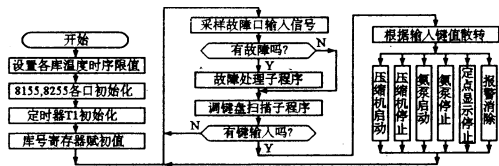


图 2 主程序

4.2 压缩机启动子程序:进入此功能后,启动冷却水泵,压缩机 Y 连接,30S 后改成 Δ 连接,能量逐级分时段上载。然后采样循环桶液位和 6 路压力输入口,若信号满足要求,接通氨泵,启动过程即告结束。本程序就是经过判断,经一定的软件延时后向有关的接触器,电磁阀所对应的输出端口输出开关量。

4.3 定点显示/停止子程序:本功能是由开关键定点显示/停止来选择的,我们在可实现位寻址的 RAM 中指定了一个定点显示单元,若选择定点显示,该单元置“1”,否则置“0”,且设置了一个定点库号寄存器,用来存放需定点显示的库号,巡回显示时该寄存器清“0”,

具体显示过程在中断服务程序中进行。

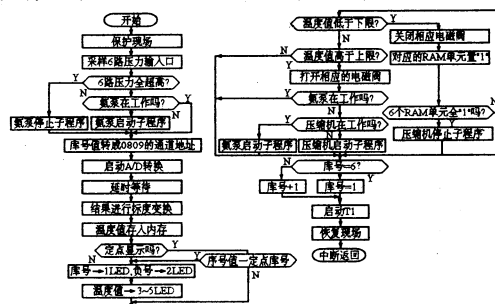


图 3 中断服务程序

4.4 中断服务程序:T1 计时到达 3S 后向 8031 提出中断申请,CPU 响应中断,转入中断服务程序,本程序主要有三大功能:(1)判断 6 个库房蒸发器中制冷剂的压力是否全部超高,以决定在压缩机正常工作过程中,氨泵的启停。(2)检测库房的温度,经计算后送 LED 显示。(3)根据检测的温度值实现对库房温度的自动调节,调节过程如下:如果某库的温度值不在设定的范围以内,需关闭或打开控制制冷剂流入该库的氨电磁阀。我们在内存 RAM 中定义了 8 个特殊单元,其中 6 个单元指示 6 个库的氨电磁阀的开、闭状态。某库氨电磁阀关闭,它所对应的 RAM 单元置“1”。另外 2 个单元指示氨泵和压缩机的启停状态,如果前 6 个 RAM 单元全部为“1”,说明 6 个库温度均低于设定值的下限,氨泵,压缩机停车,库号加 1,T1 定时器定时,等待 3S 以后对下一库的温度值进行处理。

5 结束语

本系统显示方式灵活,功能选择方便,各种控制功能齐全。且使用的继电器数目经触点控制时减少了近五成,说明用单片机进行电气控制是有发展潜力的,随着单片机应用的普及,今后一定会有更多更好的控制系统问世。

参考文献

- 1 张毅刚.《单片机应用设计》哈工大出版社.1992 年第一版
- 2 荣秀玲.《8031 单片机在温度巡回仪中的应用》.电工技术杂志.1996 年第二期

启事

本刊现有以下最新技术资料可供订阅和邮购:

1.《计算机应用研究》1996 年精装合订本,每套 40 元。

2.《计算机应用研究》1995 年学术论文专辑,1、2、3、4,约 159 万字,每套 48 元。

以上价格含邮费,数量有限,欲购从速。

通讯地址见版权栏 联系人:邓傢文

本刊编辑部

微型计算机系统故障的维修方法

万承兴

(江西师范大学计算机系 南昌 330027)

摘 要 本文对微型计算机系统故障的维修方法从硬件方面和软件方面分别进行阐述,对微型计算机系统的故障,首先要根据故障现象区分是硬件的故障还是软件的故障,对硬件故障的检修,先用“最小系统法”压缩到板块级,然后再用“原理检测法”检查到故障部位,直到排除故障。对软件引起的故障,则应从系统软件,应用软件,设置参数和计算机病毒等方面查找故障原因,并采取相应的修复措施,软件维修中应注意清除计算机病毒,恢复硬盘中的程序。

关键词 系统板故障 误删故障 ROM 故障 DOS 系统

微型计算机系统在使用过程中,由于器件损坏或软件被破坏,经常造成微机系统瘫痪,影响正常工作。因此,做好微型计算机的维修工作,对于保障微型机的正常运行起着重要的作用。

微机故障维修步骤一般是从系统到设备,从设备到部件,从部件到器件,再到故障点。由大到小,逐步压缩。

微机系统故障根据产生的原因可分为硬件故障和软件故障:

1 硬件故障

微机的硬件故障是由线路板,元器件或插头座等引起的故障。

硬件故障又可分为严重性故障和非严重性故障。严重性故障是主机核心电路引起的故障,它使微机不能启动,无法引导操作系统,处于“死机”状态,没有声音和显示信息。非严重性故障是主机核心电路以外的故障,此时主机可以进行自检,有声音或显示信息提示故障性质。对于两种不同类型的故障,应采取不同的维修方法。

1.1 严重性故障的维修

微机出现严重性故障,既无声音信息,又无显示信息,查找起来麻烦一些。

对于这种故障,我们一般采用“拔插法”或“最小系统法”查找故障,先检查主机的最小系统(包括 CPU, ROM, 前 16KRAM, 时钟发生器, 地址总线, 数据总线和控制总线等)是否正常,若主机最小系统正常,则可以运行 ROM 中的开机自检程序,自检完成后会发出声音信息。若最小系统有故障,则不能运行开机自检程序,微机不能启动。

具体操作方法是:先关掉有故障微机的电源,拔去所有的外设接口卡,只剩下主机板和电源,然后开机,

听有无声音,若有声音,则主机板基本正常,故障在外设卡中。然后一块一块插回外设卡,若哪一块外设卡插回后,开机无声音,则是刚插入的外设卡有故障。如果拔去所有外设卡后,开机仍然没有声音,则故障在主机板和电源中。区分主机板或电源的故障的方法是:关机后把电源和主机板的连接插头 P8, P9 拔出,然后单独测量电源电压,看是否符合要求,正常情况下电源输出电压应为 $\pm 5\text{V}$, $\pm 12\text{V}$, 误差范围小于 $\pm 5\%$ 。若电源电压正常,则故障在主机板,否则是电源有故障。通过上述步骤把故障压缩到板块级,然后再对板块进行维修。

外设卡造成计算机“死机”,故障原因一般是接口卡上电源对地短路和总线短路。电源对地短路可通过测量外设卡上 $\pm 5\text{V}$, $\pm 12\text{V}$ 电压引线端对地电阻来判断,正常时其电阻都不为零,应有几欧到十几欧的阻值,若某路对地电阻为零,则该路短路,通常这种情况造成的故障现象是主机一开机电源便被保护。对于外设卡总线短路故障,可以用万用表测量各总线对地电阻来判断,也可以把外设卡插在主机板上,开机运行自检程序,通过测量 I/O 槽的地址总线和数据总线是否为脉冲信号,若某路为固定电平,则是该路总线有故障。

主机板造成“死机”的故障,一般是其最小系统有问题。最小系统是主机的核心电路,它产生微机工作的命令信号,时序脉冲,地址总线信号和数据总线信号,这些信号中有一个不正常,主机便不能工作。通常造成主机“死机”故障的原因是时钟电路坏, RAM 芯片坏,总线驱动电路坏和电源对地短路。对主机板故障的检查需根据其工作原理从前往后查找,或从 I/O 扩展槽测量脉冲波形从后往前查找,采用拔插法,交换法,试探法,原理分析法和动态测量法等方法。

对主机电源的故障需根据电源原理,从输入交流开始,从前往后进行检查。

1.2 非严重性故障的维修

非严重性故障是主机核心电路以外的故障,主机可以运行自检程序,自检完成后会输出声音信息和显示出错代码,因而可以根据出错信息查找故障。

出错信息和相应故障部件情况如下表:

出错信息	故障部件
一长一短“嘟”声,重复“嘟”声	系统主板故障
一长二短“嘟”声或一长八短“嘟”声	显示接口卡故障
一短“嘟”声,无显示	显示器及连线
一短“嘟”声,同时进入 ROM BASIC	驱动器或接线
二次短“嘟”声	软驱接口卡
101	系统板故障
201	存储器故障
301	键盘及连线故障
601	软盘接口卡故障
1701	硬盘及接口卡故障
ROM(f8000)	ROM 故障

例如:一台微机开机自检后发出一长两短的“嘟”声,则是显示卡有故障;机器自检后显示器上出现“301”信息,则为键盘及连线故障。

根据出错信息可以把故障压缩到部件(即板块)级,然后再根据工作原理,用交换法,对比法,静态测量法和软件诊断法进行查找,找到故障点并排除故障。

2 软件故障

微型计算机系统的组成除硬件设备外,还需要软件支持,比如操作系统等,才能使其正常工作。

微型计算机在工作过程中,由于种种原因,会使硬盘的系统软件和应用软件遭到破坏,影响机器正常工作,严重时会使整个系统瘫痪,因此,对微型计算机系统的故障维修,除硬件维修外,还需要对软件进行维修。软件维修主要是对 c 盘的软件进行维修。

微型计算机的软件故障有以下几种情况:

(1)c 盘操作系统被破坏,使微机系统不能启动,没有操作系统进行管理。

(2)c 盘中应用软件被删除或被破坏,失去原有功能。

(3)高档微机中的系统配置参数丢失,使微机系统不能正常工作。

(4)病毒程序进入微机,破坏 c 盘系统软件或分区表,造成微机不能工作。

针对上述软件故障,应采用相应的维修措施:

1. 对 c 盘操作系统被误删故障的维修

用一无病毒的系统软盘从 A 驱动器引导系统后,把软盘的 DOS 系统文件传送到 c 盘。使用命令 A>copy COMMAND.COM C:和 A>sys c:完成 DOS 命令传送即可恢复 c 盘的操作系统。

2. 对 c 盘上应用软件被破坏的故障维修

c 盘上应用软件 1 个或多个被破坏,但操作系统完好,主机可以从硬盘引导操作系统,对这种故障只需把被破坏软件的备份盘从软盘驱动器重新拷入 c 盘即可。

3. 系统配置参数丢失的维修

高档微机的系统配置参数是由 CMOS 芯片保持的,CMOS 芯片在微机断电后由一电池供电,如果微机长时间不用,或电池充电回路有故障,使电池电压降得很低,将使 CMOS 芯片中的参数不能保持。本来安装有硬盘的微机变成没有硬盘,还有的是参数类型设置错误,使微机既不能从硬盘也不能从软盘引导系统,造成机器不能正常工作。

对系统配置参数丢失或错误的故障,只需重新设置即可,其方法是:在微机开机自检后,按 DEL 键进入 SETUP 程序,把硬盘和软驱的类型参数重新设置正确,然后存入 CMOS 电路,主机便能正常工作。

4. 计算机病毒的清除

计算机病毒侵入微机系统,一般均驻留在硬盘中,轻则使微机运行速度变慢,重则破坏微机中的程序,甚至使微机系统不能工作。所以,微机系统一旦发现病毒,必须尽快加以清除。微机中对病毒的清除,即是清除硬盘中的病毒。

对尚未破坏微机程序的病毒,一般只要用无病毒软盘启动后,用公安部的杀病毒软件清除即可。如果微机中的程序被病毒破坏,则除了用杀毒软件清除病毒外,还需要恢复硬盘中被破坏的程序;有些病毒比较顽固,甚至连杀毒软件也清除不了,而要采用高级格式化和低级格式化硬盘才能清除。在做格式化之前,应先把硬盘中有用的程序拷贝出来。

综上所述,微型计算机系统出了故障,首先要分清楚是硬件引起的故障还是软件引起的故障,然后再根据故障现象,应用不同的维修方法找到故障部件,压缩到故障点,进而排除故障,使微型计算机始终处于良好的工作状态。

软盘驱动器非控制性故障分析与排除技术

王维舟

(西安理工大学资产处计量维修中心 710048)

摘要 本文详细地介绍了软盘驱动器非控制性故障并分析了故障发生的原因。着重介绍了非损伤性故障的分析与排除软盘驱动器机械故障的分析与排除及调修软盘驱动器应注意的几个问题。

关键词 控制性故障 非控制性故障 零磁道

计算机软盘驱动器发生的故障可分为两类:一类是由控制电路产生的故障,称之为控制性故障;另一类是由光敏元件系统、机械定位、机械传动系统、计算机病毒产生的故障,称之为非控制性故障。后者约占软盘驱动器故障率的80%,概括软盘驱动器非控制性故障现象,究其产生的原因以及相对应的排除方法,大致可以归纳为以下几类:

1 非损伤性故障的分析与排除

软盘驱动器的非损伤故障多发生在读写磁头部分、索引检测电路部分以及计算机病毒的影响。

1.1 读写磁头部分的非损伤性故障分析

磁头部分的故障一般表现为:开机选盘后,来回寻道,有时能引导系统,有时则不能,而且无任何规律,并经常伴随划盘;或根本不能读盘。产生上述故障的原因一般为:

(1)磁头不干净,表面粘有灰尘,磁粉或其它污物。

由于驱动器工作环境不良,软盘片受潮或使用质次软盘片,当驱动器工作时,高速旋转产生的热将灰尘、磁粉等污物研磨在上下磁头表面,将磁头与盘片隔离而没有读出信号。严重时甚至有可能划伤盘片。排除此类污物,可用棉球浸入酒精,夹在上下磁头之间片刻,然后用竹签轻轻剔去磁头上的污物。一般情况下,用户应每三个月用酒精棉球清洗一次磁头。

(2)磁头严重磨损

磁头严重磨损后,读出信号极弱,用放大镜观察磁头时,发现磁头表面有磨损痕迹,甚至有划痕,一般均伴有划盘现象。此类故障只有更换磁头。

1.2 索引电路故障分析

索引电路故障表现为:开机选盘后,盘选中指示灯亮,但不能读写。观察主轴转速正常,用示波器监测无索引脉冲。

索引脉冲是由驱动器一对光电元件产生的,通过检测有无索引脉冲来判断软盘是否处于准备好状态。如图1所示,在正常情况下,主轴电机转动后,如果检测电路检测到两个连续索引脉冲,表示软盘已经准备

好。如若索引传感器表面布满灰尘或有其它障碍物,则无索引信号产生,使软盘一直处于待准备状态,而产生读写错误的故障。光电元件可能产生以下几种故障:

(1)光电元件表面有灰尘或异物,发光二极管照度下降,光敏三极管透光率下降;

(2)一对光电元件错位,使光敏三极管输出信号下降,或根本无信号。

排除此类故障,只需定期清洁光敏元件或重新调整位置即可排除。

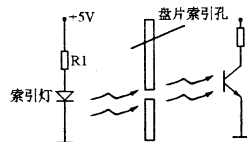


图1

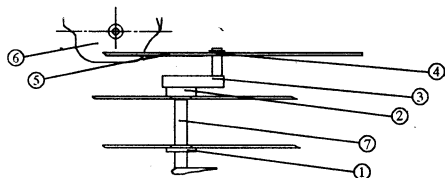


图2

1.3 软盘驱动器有记忆现象的故障分析

软盘驱动器有记忆现象,即在列出一张软盘目录之后,更换另一张软盘并键入dir命令时,所显示的目录内容依然是上一张盘目录内容。一般这种现象只发生在1.2MB的高密度驱动器上。

计算机软盘驱动器在列目录时有记忆现象,一般是由两方面故障引起的:一是驱动器检测盘片是否更换的逻辑电路发生故障,该电路仅为1.2MB软驱设计;二是由2708病毒所引起。一般情况下都是由2708病毒引起。消除2708病毒,故障即可排除。

2 软盘驱动器机械故障的分析与排除

软盘驱动器的故障率是比较高的,这是因为它除有光电系统外,还有大量机械部件,这些部件由于长期的磨损,而导致产生不能读写的故障。

2.1 主轴与软盘间的打滑而导致不能读写的故障

以TEAC1.2MB软盘驱动器为例,如图2所示:

TEAC1.2MB 软驱的压紧装置是靠驱动器门口的手柄旋转一个凸轮,凸轮带动压杆压紧莲花爪头,然后靠主驱动电机带动盘片转动。手柄通过一驱动杆带动凸轮转动,而此驱动杆是靠两个白色塑料垫架在铁架上。这一凸轮机构周而复始旋转磨损,致使凸轮驱动压杆的压力减弱,导致盘片不能随主轴转动,或打滑。

观察软盘片是否随主轴电机正常转动的方法是,插入一片好的软盘片,旋转手柄压紧盘片,在盘片容易观察到的地方用钢笔做一记号,主机加电,在 A> 下键入 dir,观察软盘片是否旋转。

在图 2 的图凸轮机构中,支点 1、2,凸轮作用于压杆的滑道 4 是最易磨损的位置,用户可定期在这些地方加点钟表油,可减少其机械磨损。

2.2 磁头悬浮在软盘上,或磁头压力不够而导致的软盘不能读写

软盘驱动器正常完成软盘上信息的读写是靠软盘驱动器上的上下磁头与软磁盘的正确吻合来完成,笔者在长期的维修中,多次发现,TEAC 软驱在使用一段时间后,由于装、取软盘的上下弹动,久而久之,使磁头托架在支撑弹簧的作用下其位置高度向上偏移,从而使磁头与盘面的压力不够,或悬浮在软盘片上,致使盘片不能读写。

确定此种故障的方法,笔者是抽出软盘片,旋转手柄呈夹紧软盘状,然后从侧面观察上下磁头的间距应小于 2mm,若间距大于 2mm,只需用手轻轻把磁头托架向下压压,使之上下磁头的间距符合要求,故障即可排除。

2.3 磁头定位不准,而导致的不能读写的故障

软盘驱动器磁头定位是一个实质性故障,可分为 0 磁道失准和磁头的方位角失准。严格的说,校正软盘驱动器的零磁道位置和磁头的方位角必须依靠猫眼盘和示波器来调整。这一方法一则许多用户往往没有这套设备,二则也较难掌握。笔者调整零磁道和方位角主要用一张完好的含有可执行文件的 DOS 盘和一把小改锥即可。

(1)调整零磁道位置

以 TEAC1.2MB 软盘驱动器为例,软盘驱动器的

0 磁道位置有两个位置可予以调整。一是零磁道传感器位置;二是步进电机的位置。以上在软驱上均留有可调整的空间。但应注意的是宜分别调整,而不宜同时调整。将 DOS 盘插入驱动器中,启动主机,软驱选中灯亮,且步进电机有寻 0 道动作,但软盘启动失败。此时可行先调整 0 道传感器位置。TEAC1.2MB 软驱的零磁道传感器因定在驱动器主控板上。在固定螺钉的位置上打上标记,然后松开螺钉,先后适当移动主控板,移动一次,敲一次回车键,观察磁头有无读盘动作,如此反复调试,直至能正常引导 DOS。然后进行列目录,格式化软盘、拷贝、执行可执行文件以及同别的驱动器做的 DOS 盘互换等,以检验其的完好性和兼容性。如果调整零道传感器未果,应恢复原来位置,进而调整步进电机的位置,方法同调整零磁道传感器一样。

(2)调整磁头的方位角

将准备好的 DOS 软盘插入驱动器中,执行 DOS 盘上的可执行文件。由于磁头方位角失准,此时会产生不同类型的错误,如扇区未发现错误或读数据错误等,并提示 Absort,Retey,Ignore? 此时用螺丝刀松动磁头小车上的两个调整螺丝,并用手轻轻的或左或右的移动磁头,然后选择 R(etry),如仍然出现上述错误信息,可重复上述步骤,直至软盘上的可执行文件正确读出执行为止。

3 调修软盘驱动器应注意的几个问题

1) 调修软驱应正确判断其故障所在,不宜轻易的确定为定位不准,方位角或电路控制部分的故障,切忌轻易调整。而应本着先互换,如先更换 DOS 软盘,IDE 卡,连接线;然后检查磁头,各光敏元器件是否有污物;再次检查各机械传动部分,如均良好且故障如故,方可着手调整磁头的定位部分。以免故障扩散或小毛病修成大毛病。

2) 软盘驱动器上的光敏元件、读写磁头在国内均无配件,所以在拆装、调修时切忌人为损伤。特别在擦洗磁头时,切忌用小刀等利器,以免损伤磁头表面。

3) 调整磁头位置一般均带电操作,所以切忌发生短路,以免造成人为故障并累及计算机其它部件。

大屏幕彩显维修实例

黄 穗

(暨南大学计算机科学系 广州 510632)

摘 要 在硬件的升级换代过程中,一批工作站上更换下来的大屏幕彩显经改装后成为标准的 VGA 显示器,本文介绍这类显示器几种常见故障及两例特殊故障的现象、原因及维修的方法。

关键词 行输出 同步 加速

上更换下来后经过改装的 20" 大屏幕 VGA 彩显, 这些大屏幕彩显的价格只有同类新显示器的十分之一, 甚至更便宜, 显示质量还相当不错, 十分适合于 CAD 及观看 VCD, 但因为改装前已经工作过较长的时间, 部分显示器不同程度出现一些故障, 本文介绍几种常见故障及其维修方法, 对其它工作站上的大屏幕彩显也可作为维修的参考。

故障之一

现象: 无显示, 指示灯亮, 灯丝亮。

维修: 因为指示灯和灯丝都是由开关电源直接供电的, 它们亮说明电源部分及其大功率负载工作基本正常, 元器件没有严重损坏。由于这类彩显的屏幕上有防静电薄膜, 所以无法用触摸显示屏的办法来判断是否有高压, 进而判断行输出部分的工作情况, 但可以通过听通电瞬间的声音来粗略地判断, 维修中在加电瞬间听到明显的偏转线圈磁场变化声和短暂的“啪啦”声, 说明行输出部分正常, 故障范围缩小至视放电路或显象管及其各级供电电路, 经测量发现加速极电压不正常, 才 160V, 调节高压包上的加速极电位器使电压升到 300V, 显示恢复正常。

故障之二

现象: 无显示, 指示灯不亮, 灯丝不亮。

维修: 先检查保险丝, 正常, 加电测量整流电压 300V, 也正常, 但开关电源各输出电压均为 0, 为区分故障部位先断开行输出负载, 用 60W 灯泡当假负载, 加电后指示灯和灯丝亮, 说明问题出在行输出部分, 先检查行输出管, 这类显示器的行输出管多采用两只大功率管 (如 2SC3688) 并联, 在线实测其各级间电阻, 发现其中一只已经击穿短路, 更换后显示正常。这类显示器的开关电源有较好的输出短路和过载保护功能, 一旦负载出现短路, 开关电源即停振, 所以即使行管或高压包击穿也不会烧保险丝, 如果保险丝烧坏, 问题应出在开关电源部分而不是负载。

故障之三

现象: 有显示, 但字符都散成一些杂乱的光点。

维修: 首先检查显示器与主机的联接电缆, 没有问题, 因为屏幕上的光点并无上下或左右移动, 从现象看应是行同步失效所致, 调节行同步电位器有变化, 但调尽也无法校正, 证明问题确实在行同步方面, 分析有关电路, 从主机来的行、场同步信号首先由 74LS86 进行整形, 然后经同步方式选择开关、LM319 进行比较, 再控制 74LS123 单稳电路输出同步信号到行、场振荡, 行同步调节实际上是通过调节单稳电路的时间常数实现的, 用示波器观察输入与输出的信号, 输入 74LS86 的行、场同步信号正常, 而输出信号只有场信号正常, 行信号幅值很小, 更换 74LS86, 显示完全恢复正常。

故障之四

现象: 无显示, 指示灯亮, 灯丝亮。

维修: 因为与故障之一现象相同, 首先测量加速极电压, 测得 320V, 正常, 同时注意到加电瞬间可听到偏转线圈磁场变化的声音和轻轻的静电“啪啦”声, 说明行输出及高压电路基本正常, 故障应出在视放电路或显象管各级供电电路上, 测量发现栅极电压不正常, 为 -150V, 而正常值应在 0~40V 之间, 正是因为栅极电压太低, 使电子被堵在枪内无法到达显示屏造成无显示, 这类显示器的亮度控制正是靠调节栅极电压来实现的, 其简化电路如图 1:

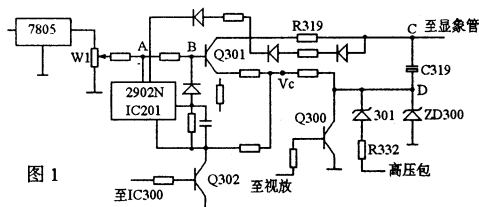


图 1

可以看出, 栅极负压来自高压包, 正常情况下受亮度电位器 W1 控制, 经测量, 电位器 W1 正常, A 点电压可在 0~5V 之间变化, 栅压调整管 Q301 正常, 但 B 点电压不变化, 检查 Q302, 发现已经击穿短路, 更换后 B 点电压可随 W1 变化, 但 C 点电压仍然偏负, 最后查出稳压管 ZD300 失效, 正反向电阻只相差几十欧姆, 更换后一切恢复正常。

故障之五

现象: 有显示, 缺少红颜色。

维修: 此例为缺红色, 在维修过程中也碰到过缺绿色和蓝色的现象, 它们的维修方法相同, 由于这类显示器与主机之间的联接线有的用视频接头, 有的用 25 芯 D 型接头, 且多为手工临时制做, 出问题的不少, 所以遇到缺色情况应首先检查一下联线。在不联主机情况下测量三个阴极电压, 都是 85V, 正常, 联机后 G 极和 B 极电压降低到 50V 左右, 而 R 极电压没有变化, 说明红色信号在放大通道中被堵住, 没能加到显象管上, 从 VGA 信号输入端开始检查 R 通道, 通道的原理示意图如图 2:

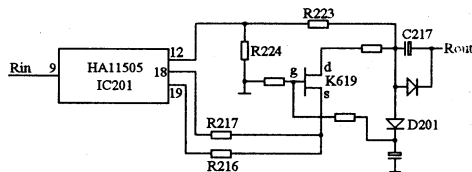


图 2

从图中可以看出, 信号放大主要由宽带放大器 IC201 完成, 再由场效应管 K619 放大输出, 用示波器观察 IC201 输入 9 和输出 18、19 均有信号, 但 Rout 无信号, 检查 K619 外围元件未发现损坏, 最后更换 K619 故障排除。

特殊故障之一

现象: 加电后指示灯亮一下就熄灭, 无显示。

维修:因为故障现象与故障二类似,先检查行管,果然是其中一只击穿,但换上一只后,加电后指示灯亮了一下就又熄灭了,再一检查,行管再次击穿,因为3688是一种价格很贵的管子,因此遇到类似情况还是应先排除其它故障再换管子。断开行输出负载,用灯泡做假负载,通电后指示灯仍然是亮一下就熄灭了,说明故障出在开关电源部分,测量整流电压正常,但加电瞬间供给行输出部分的输出电压高达200伏,大大超出正常的110伏,正是因为这个高电压,造成加电就烧行管。仔细检查开关电源各元件,最后在电源的控制板上发现上面有两条并行的短路线相碰,造成高压旁路,分开后显示器恢复正常。这个故障比较特殊,那两条短路线位置比较接近,之前此显示器由他人维修过,估计是在拆卸过程中人为所致。

特殊故障之二

现象:无显示,指示灯和灯丝不亮。

维修:故障现象与故障之二相同,先检查行管,其中一只已经击穿短路,更换后在不联机的情况下加电,指示灯和灯丝都亮,但一联机,几秒钟后指示灯和灯丝全部熄灭,再一检查,又是一只行管击穿,因为此类显示器采用“黑屏”技术,不联机时行场部分均不工作,不联机时指示灯和灯丝亮,只能说明开关电源基本正常,负载无直接短路性损坏;为证实问题部位,仍然用假负载替代行负载,联机后指示灯能保持亮,说明问题还是在负载部分,仔细检查行管周围元件,未发现问题,只好更换高压包,更换后一切恢复正常,故障根源应是高压包内部局部短路。

《计算机应用研究》杂志联(协)办单位

中国计算机学会

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

福建省计算中心

内蒙古电子计算中心

云南省电子计算中心

新疆电子计算中心

甘肃省计算中心

广西计算中心

新潮计算机产业集团公司

山东省计算中心

河南省计算中心

青海省测试计算中心

福建林学院计算机科学系

武汉汽车工业大学电子系

《计算机应用研究》杂志社董事会

董事长:周赛渝

董 事:乔中南 张国栋 徐雅君 王升亮

徐世坤 叶大卫 管小宝 胡耀萍

冯德成 朱 华 王俊杰

《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:罗海鹏

周荣春 龚宇清 张湘金

倪凯民

王义章 范德元 李文华

李天健

毕常青 崔振远 赵桂林

宁正元

刘铁军 贾洪钧 刘启茂

黄安南

1997年第4期(总第78期)

出版日期:1997年7月31日

责任编辑:邓像文

计算机应用研究(双月刊) JI SUAN JI YING YONG YAN JIU (公开发行)

刊 号: 国际标准刊号:ISSN 1001-3695
国内统一刊号:CN51-1196/TP

邮发代号: BM4408(国外)
62-68(X国内)

主 编:张执谦 副 主 编:李泽民

主管单位:国家科委、四川省科委

主办单位:四川省电子计算机应用研究中心

编辑出版:《计算机应用研究》杂志社

通讯地址:成都市人民南路4段11号附1号

邮 政 编 码:610041 传 真:(028)5221946

电 话:(028)5210177 或 5220666 转 2055

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