

图文数据处理一体化及其应用

李学文 (西安矿业学院计算机系 710054)

摘要:本文研究了基于计算机网络上的图形和数据相结合的信息系统的实现技术,并讨论了此技术在构成一种新型的能够处理声、文、图的煤矿生产调度及办公自动化系统中的应用。

关键词:计算机网络 CAD 调度 信息系统

1. 图文数据处理一体化

现代社会办公中涉及到许多图象,文字及数据等形式的信息处理,使得人们对于计算机信息管理系统的要求也在逐步提高,不仅能够处理数据,而且要能提供对图形、图象、文字、语音的信息形式的支持,构成一个能够处理多种媒体形式的信息管理系统,并且借助于网络,使得位于不同地点的相关用户能够做到信息的相互共享。

在此应用需求之下,开发能够处理多媒体形式的信息系统便成为首要目的,但这一系统的建立并不是要完全抛弃已广泛使用的传统的以处理数据为主的信息系统,而且要在此基础之上根据所处理信息的要求开发不同的接口模块,针对单独使用的图形处理系统和处理单一媒体形式的信息系统,开发出能够将两种相结合的接口系统。这一接口系统便可以根据用户要求完成对数据、图形的存储、查询,提供给用户的界面以图形为主,以适于用户理解的图形来组织信息系统,形成一种类似于超文本的结构。将相关数据在图形上设置开启图标,只要选择图标便可将数据调出,以同样的思想可将图象、语音等信息与图形界面相结合。

2. 图形数据相结合的实现技术

多种信息形式相结合中使用最多的还是能够反映生产情况的图形信息与相关数据的结合。数据的来源是当前各个部门已使用的各类信息系统,图形以 Autocad 软件产生的 DXF(图形交换文件)格式的文件为主,这是由于在工程图形的开发中 Autocad 已成为事实上的一种标准。许多管理工程图的软件中都可以 DXF 为中介实现图形的共享。开发环境基于 Novell 网络, Windows 系统及 Visual C++ 开发工具。以 C++ 语言开发出对 DXF 格式的图形文件的管理模块,这一模块形成图形数据的主要组织模块,它与信息系统间采用 DDE(Dynamic Data Exchange—动态数据交换)技术和 ODBC(Open Data Base

Connectivity—开放式数据库连接)技术实现数据交换。针对目前广泛使用的 Foxpro 开发的信息系统可采用在原有信息系统上增加 DDE 的服务和客户模块以达到与图形数据管理模块的数据交换,而对其他信息系统的支持可采用 ODBC 技术,只要在 Windows 系统中安装针对这一类信息系统开发环境的驱动程序便可与图形数据管理模块实现数据交换,而图形数据管理模块只需采用标准 SQL(结构化查询语言)语句实现数据的查询更新,在对于网络上的不同工作站间的数据互传管理上也由图形数据管理模块负责,按照数据量的大小与数据的实时性可采取三种数据共享形式:文件服务器上集中存放模式;基于 Ipx/Spx 协议开发的数据互传模式;基于 Netbios 的数据互传模式。

(1)功能示意如图 1 所示:

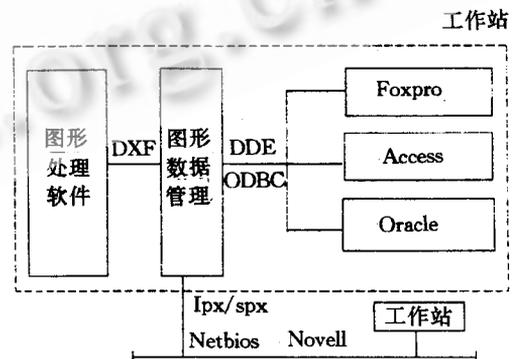


图 1

(2)功能模块的结构如图 2 所示:

3. 图文数据生产调度系统

目前,煤矿生产调度主要采用以语音为主的电话系统,而且现有的各类系统,如皮带集控信集闭、安全监控、

工业电视等都是相互独立的系统。因此改变传统的调度模式,使之可以处理多种形式的信息,对于安全生产、提高工效、提高领导决策精确度都是十分有利的。

为了能够处理声、文、图信息、调度系统的设备基础框架如图 3 所示:

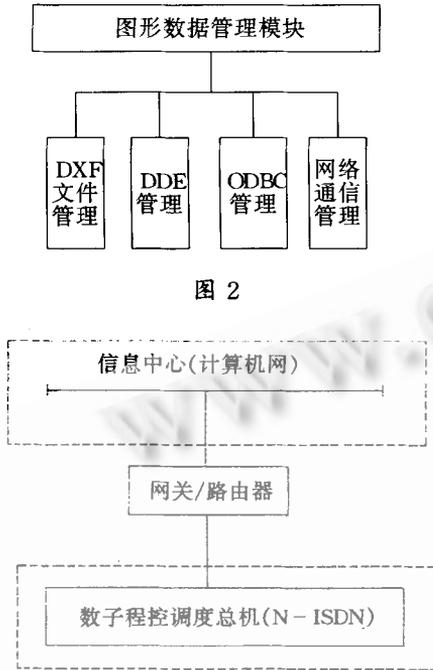


图 2

图 3

在煤矿原有设备及信息系统的基础上组建计算机网,作为图形数据一体化操作环境,并在现已使用的数字程控调度总机基础上增加综合业务数字网(ISDN)交换机的 S 接口(2B-D)模块,在局部范围内实现窄带综合业务数字网传输(N-ISDN),以便于传输视频会议。整个调度系统的构成便是以计算机网和数字调度总机所提供的标准接口,将现有的各类系统以积木式结构有机的结合在一起。

对于改进的调度系统可加入以下几种功能,对于各类功能模块可以采取如下的方法接入系统:图形数据调度模块,生产监控模块,办公自动化及辅助决策模块。

(1)图形数据调度模块。这部分功能主要以软件的形式加载于通过计算机网互连的需要进行数据共享的各部门的工作站上。根据煤矿生产的要求,利用现有的信息管理系统生成各类报表,录入生产情况统计资料,对于

图形的生成借助于专用图形编辑工具,生成与数据相关的图形。而图形数据调度模块完成对图形和数据管理的功能,将图形及用户所指定的查询区域和相关数据重新组织起来,形成一个图形数据资料库,用户可通过这一模块提供的界面按自己的查询要求调出所需的图形,通过选择相应的区域来查询相关的数据报表,这样就结合了图形的直观性与数据的精确性二者的优点。

(2)生产监控模块。这一功能模块是在增加一定的硬件基础上且开发以必要的软件将工业电视、信集闭、监控等系统联入调度系统中可经相应的接口设备连于网络和调度机上,硬件配置如下:

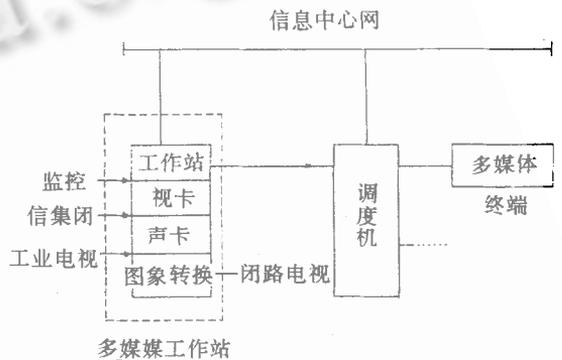


图 4

软件开发工作主要在于完成与现有的信集闭与监控系统的软件接口,与现有的系统实现用丰富的图形界面完成对井下采区、掘进区、轨道运输、皮带运输、安全监控的三维动画显示。做到能实时地表达出现场的状态,针对非正常状态利用声卡开发语音报警以帮助管理人员迅速确定故障,还可根据用户要求通过与调度机相联的通信卡呼叫指定电话,以完成相应的工作状态信息传递。对于工业电视信号可经视卡或图象采集卡配以压缩卡完成将现场图象存储,变换等处理,并进一步将图象转换后送入闭路电视系统中以供更多管理人员调阅。

(3)办公自动化及辅助决策模块。这一功能是对已有的调度系统及信息系统的进一步扩充。这是由于现代的工作复杂性日益提高,需要多方面合作才能完成,因此需要能够支持群体决策的技术。用于实现电子邮件、报表管理,对于视频会议终端目前较理想的方案是开发基于 N-SIDN 的 2B+D 传输速率的系统(下转第 11 页)

(接第 38 页)在现有的图象采集、传输、板卡的基础上开发适于用户需求的图象、语音数据处理系统。

硬件模块如下:

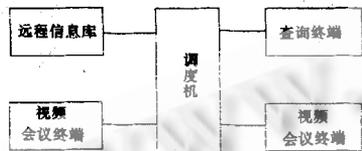


图 5

软件开发的工作在于开发信息系统的扩展模块,采用一定的优化、预测、统计的算法,对现有各部门的生产情况作出分析。以利于管理人员的正确决策,针对各类联机的数据库开发查询模块,不但可看到本部门本单位的信息,也要与更大范围内的信息网相连通,做到快速准确的掌握相关信息。针对目前主要使用的语音通信的不足开发视频会议终端,各个会议参与者能够利用自己的工作站完成语音传输,通过屏幕共享区对讨论对象进行操作,并能看到对方的实时影像,这样使得不在一地的用

户也可召开会议,并可完成软件共享、数据共享的功能,实现了各种形式的信息共享。虽然视频会议模式在通信实时性方面还赶不上现有的电视电话系统,但它具有自己明显的优势:以计算机为节点,可以进行实时的数据传输和处理;对多种媒体数据进行统一的数字化处理,可进行检索、存档等数据库操作,便于数据的统一管理。因此,这一通信方式的加入更能提高办公效率。

本文所研制的图形数据体处理模块及对煤矿现有调度系统的改进,是能够提高煤矿管理生产效率的一种新系统,针对不同的应用环境,可将文中所提出的几种功能模块相结合而解决具体用户的需求,可适用于煤矿及具有类似应用需求的行业中。

参考文献

- [1] 《VISUAL C++ 技术内幕》 王国印译 清华大学出版社 1994
- [2] 《AUTO CAD 使用手册》 邱玉春编 电子工业出版社 1993
- [3] 《计算机辅助设计》 唐照民编 机械工业出版社 1993

(来稿时间:1996年6月)