

# MIS 的多用户集中控制与数字回转柜系统

## Centralized Control Over Multi-users Under MIS and Digital Revolving - case System

屈景辉 廖琪梅 张星 (第四军医大学 西安 710033)  
荣皓月 (620061 部队 810008)

**摘要:**主要论述在 MIS 环境中如何实现对工作对象实体的控制和管理,为 MIS 与机电一体化系统的无缝集成提供了一种新的模式和技术。

**关键词:**条形码 数字回转柜 WinSock 集中控制

### 1 前言

MIS (Management Information System, 管理信息系统) 的原始定义是管理信息系统,其作用是实现对社会各个领域人类活动所产生的信息进行组织、分析和处理。这些信息有些是经过人们抽象、量化产生的,有些是由某种介质保存在特定载体上的。在后者,载体上的信息通过一定的录入手段数字化后由计算机存储设备保存,构成了 MIS 的数据资源,从而为人们的应用服务。那么,这些原始的载体是否可以取消由计算机存储设备代替呢? 回答是否定的。这样, MIS 研发者的任务就是如何将 MIS 系统和信息载体进行有效的分析整合组成统一的整体,从而更有效的为人类活动服务。

等技术相结合,利用数字回转柜存放档案实体,用条形码标识每一卷档案,使档案系统的业务管理的各个环节诸如档案接收、借阅、归还、转递等环节,通过条形码进行识别和处理,实现存取和管理的自动化,大大减少了业务人员的工作量,缩短了业务工作时间,明显地提高了工作效率,使得档案实体管理和档案业务处理向自动化过程迈开了一大步。

### 2 系统控制

#### 2.1 系统硬件结构

本系统可运行在企业或机关局域网上,具备业务管理和回转柜驱动与控制功能,各客户机不仅可以处理自身业务,还可根据需要驱动回转柜运行。系统控制结构如图 1 所示。

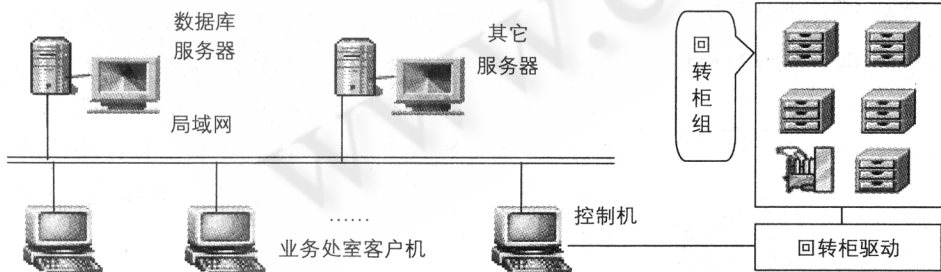


图 1 系统控制结构图

本文所叙系统,在 Windows 环境下以 PowerBuilder 作为应用系统开发工具,采用 Client/Server 体系结构,将信息处理、自动控制、条形码、网络和机电一体化

制结构如图 1 所示。

本系统与一般基于 C/S 的不同之处在于业务科室的各客户机增加了对回转柜操作控制的功能,而且各客户机随时有对回转柜操作的请求,加之回转柜与控制机(上位机)采用异步半双工通讯方式,在任意时刻只能有一个客户机通过控制机对回转柜进行操作。

这样,就形成了管理信息系统和自动控制系统组合而成的新一代的信息系统。

本应用系统共有 24 台回转柜(存放约 15000 卷档案实体),每柜采用 485 通讯卡然后通过通讯总线相连,在经过 RS-485/RS-232 转换与控制机的 RS-232 口相接。控制机和客户机全部连接在局域网上,客户机与控制机采用对等通讯方式,控制机是客户机与回转柜通讯的桥梁。多个用户实施对一台控制机的控制,一台控制机控制多个回转柜(下位机),形成了多对一和一对多的控制方式。

## 2.2 控制原理

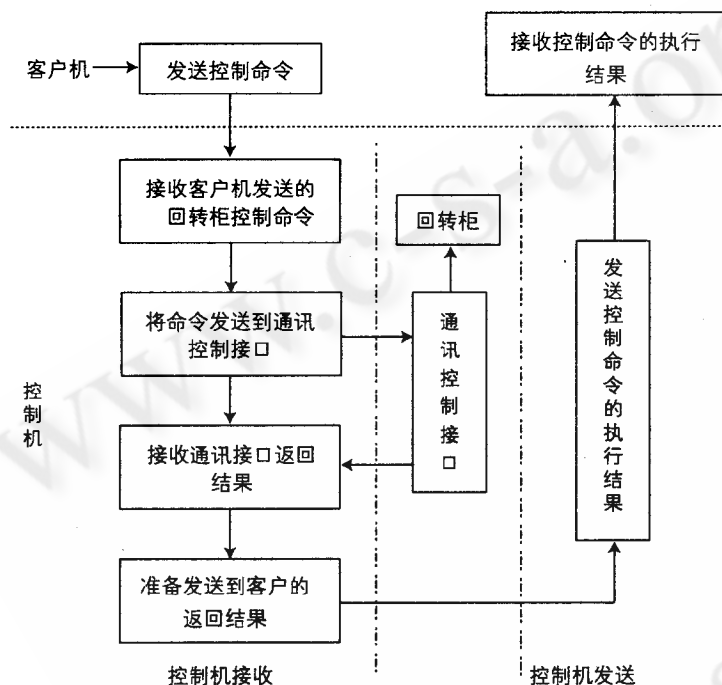


图 2 系统控制原理图

如图 2 所示,当客户需要对回转柜操作时则客户机发出控制命令,控制机接收到客户机发送的命令后进行解析,然后通过本机的异步通讯端口将解析后的客户命令发向下位机(回转柜)并连续监听异步通讯端口等待下位机的执行结果,接收到下位机的返回结果后并立即发送给客户机,即完成了一次完整的通讯过程。

(1) 客户机与控制机的通讯。由于客户机与控制机物理上是连接在一个局域网上的,要使控制机能够接受客户机的控制必须采用对等通讯方式才能实现。采用基于 TCP/IP 协议的 WinSock. OCX 控件进行对等通讯,客户端程序通过 Windsock 控件与控制机建立连

接,而控制机采用双管套机制,与客户机通讯,一个用于监听网上多个客户的请求,一个用于建立连接进行通讯。

(2) 控制机与下位机的通讯。控制机是客户机与下位机间通讯的桥梁,控制机通过异步通讯端口与下位机相互通讯。由控制机接收到客户机的请求后通过通讯控制接口发送控制命令给下位机,下位机根据通讯控制传输协议,对接收到的数据包进行解析,然后根据解析结果(指令),执行相应动作并以数据报的形式返回有关状态,控制机根据返回数据报进行解析,获得执行命令后的状态,一方面将有关数据反馈给客户并在屏幕上显示,另一方面又执行新的操作控制。其过程如图 3 所示。

## 3 主要问题

本系统是由管理信息系统和自动控制系统组成的,虽然 PowerBuilder 对于开发基于 C/S 机制的数据库系统游刃有余,但作为自动控制系统的实现又显先天不足。如何发挥各自优势进行有效整合是系统设计的关键和重要问题之一。

### 3.1 通讯功能的实现

为了在 PowerBuilder 开发环境中实现网络中客户机控制机之间的对等通讯和控制机与下位机的异步通讯问题,利用 PowerBuilder 的 OLE 控件插入 Microsoft Communications Control (MSCOMM32. OCX) 对象和 Microsoft WinSock Control (WinSock. OCX) 对象,就可避免直接采用 WinSock 协议和直接对 RS-232 端口编程带来的麻烦。

(1) 客户机端通讯代码。在打开窗口的 Open 事件中可加入下列代码,用于建立和控制机的连接:

```

if ole_1. object. state < > 0 then //避免多次建立连接
    ole_1. object. close()
end if
ole_1. object. Remotehost = gsHostName //设定远程(控制)主机名
ole_1. object. Remoteport = gslistenport //设定远程(控制)主机监听端口号
ole_1. object. Connect //发出连接请求

```

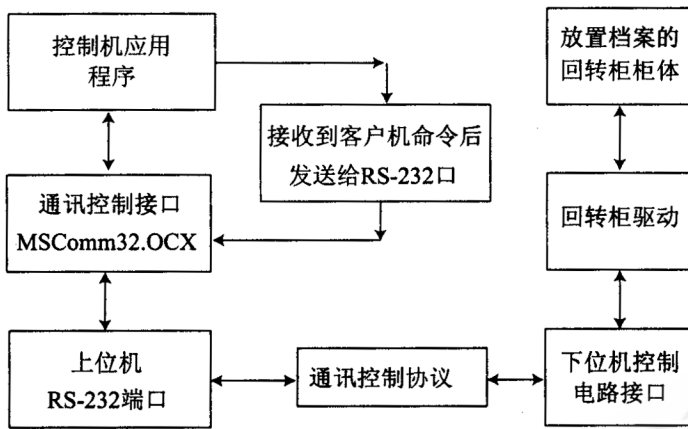


图 3 回转柜通讯控制原理示意图

发送数据可以在程序需要的任何地方发送,如在 Timer 事件中用下列语句,其中 command\_str0 是要发送的命令字符串。

```
ole_1. object. SendData( command_str0)
```

接收数据需要在 ole\_1 的 dataarrival 事件中进行,采用下列 getdata 语句和参数输入格式:

```
ole_1. object. getdata( ref receive_str0)
```

(2) 控制机端通讯代码。在控制机端为了和客户机对等通讯,需建立两个 ole 控件 ole\_4 和 ole\_2,ole\_4 用于侦听网上客户机的请求,ole\_2 用于建立连接,在启动通讯窗口的 Open 事件中加入下列代码,开始侦听:

```
if ole_4. object. state < > 0 then
    ole_4. object. close()
end if
ole_4. Object. LocalPort = "8000"
ole_4. Object. Listen()
st_9. text = "连接状态:本机正在 8000 端口侦听!"
```

然后在用于侦听的 ole\_4 的 connectionrequest 事件中根据侦听建立连接:

很自然,这时只需要在 ole\_2 的 dataarrival 事件中使用 getdata 获取数据然后进行处理。

```
//接受连接请求,如果 ole_2 在一定时间内没有就绪
则强行断开
do while ole_2. object. State < > 0
    Yield ( )
    i ++
    if i = 10000 then
        ole_2. object. close ( )
        exit
    end if
loop
ole_2. object. Accept( requestID ) //交给 ole_2 处理
st_9. text = "连接状态:连接成功!"
```

至此,才与客户机建立了通讯联系,进一步需要解决控制机与下位机的通讯问题。仿照 ole\_4 在 Open 事件中设定异步通讯有关参数如下:

```
//设定控制机(服务器)与回转柜通讯参数(MSCOMM32. OCX)
ole_1. object. CommPort = 1 //设定通讯端口
ole_1. object. Settings = "9600,n,8,1" //通讯速率
ole_1. object. PortOpen = true //打开通讯端口
```

下面的问题是如何向端口发送和接收数据以及数据校验等等。为此利用 PowerBuilder 的命令和函数专门设计一个函数库用于异步通讯,部分函数如下显示:

```
Set_comm_str() //命令字符串装配函数
Send_comm_str() //发送命令字符串函数
Send_command() //简化的发送命令字符串函数
Receive_comm_str() //接收命令字符串函数
Receive_barcode() //接收条码函数
Data_Verify() //数据校验函数
Conversion_Chinese
.....
```

### 3.2 按位逻辑操作

由于下位机返回的代码大多以一个二进制形式表示的,加之为保证数据传输的正确性需要按位异或操作进行数据校验。遗憾的是 PowerBuilder 不提供按位逻辑操作函数。为了解决这个问题,利用 Delphi 7 设计了几个按位逻辑操作的函数,构成动态连接库 MyDLL. DLL,在程序的 Global External Functions 部分按下列格式进行声明,然后象使用 PowerBuilder 的函数一样使用这些位函数。

(下转第 67 页)

```
Function Integer Bit_Xor ( Integer ch1, Integer ch2 ) library " mydll.  
dll"  
Function Integer Bit_And ( Integer ch1, Integer ch2 ) library " mydll.  
dll"
```

### 3.3 条码技术

本系统利用条形码对每一卷档案进行标识,就连查借阅档案的人员也用条码进行管理。因此,系统提供了带有条码的档案标签、借阅证打印功能。由于 Windows 提供的条码功能仅局限于水平打印,为满足用户需求我们根据 39 码的编码规则,直接以矩形方式构造打印输出,很好地满足了系统的需要。

## 4 系统特点

一是信息管理系统与自动控制系统的无缝集成,使得 MIS 和档案实体二者有效整合,实现一体化管理。

二是在数据库系统开发环境下实现了对机电一体化产品的控制和管理,为物流技术的自动化,特别是采用条码技术为行业提供了一种可以借鉴的新的工作模式。

### 参考文献

- 1 杨秀章,PowerBuilder 8.0 开发指南[M],清华大学出版社,2003。
- 2 李永隆,PDA 程序设计[M],清华大学出版社,2003。