

实现 MCGS 软件与多机通信的几种方法

(武汉辉达工控技术有限公司)

摘要: MCGS 是目前常见的一种工业控制通用组态软件,可以利用它方便地构成了分布式系统的监控画面,动态显示控制设备的运行状态、实时、历史曲线和报表、上下限报警等。通过 MCGS 可实现远程监控多个单片机主控的下位机仪表,对于如何设计实现 MCGS 与下位机的通信方式,本文介绍了几种工程中可用的通信方法。

关键词: 组态软件; 单片机; 多机串行通信;

0 引言

在工业控制领域中,分布式监控系统常常采用计算机机为上位机、单片机做下位机的系统,这是一种经济、可靠、直观、合理的控制方式。组态软件 MCGS 是目前较常见的一种工业控制通用组态软件,是开发工程一非常有效的上位机工具软件,下位机采用单片机来开发的仪表,则具有计量精度高,功耗低,稳定可靠,成本低等特点。

1 通信方法概述

2 通信方法比较及说明

上述三种方法中,第一种方法实现简单,只需对的 PLC 或板卡做相应的设置即可;而后两种经济实用,省去了 PLC、板卡、智能模块等设备,节约了资金,但是需要有一定的编程知识。现将详细讲述三种通信实现方法。

2.1 PLC、板卡或智能模块通信方式

本文以 PC 上位机与一级下位机 OMRON 系列 PLC 的通信为实例进行说明。它与计算机之间的通信采用的是串行通信。PLC 是以微处理

组态软件 MCGS 与单片机的通讯方法一般有三种:

一、单片机通过 PLC、采集板卡、智能模块等设备实现通信;

二、通过采用 VB 编制通信服务程序,利用串口通讯控件与单片机进行多机通信,利用 OLE 功能在服务程序和 MCGS 之间进行数据交换,从而实行了 MCGS 与单片机的多机通信;

三、通过使用 MCGS 嵌入版的串口通讯函数进行 PC 机与单片机多机通信。

器为基础,综合自动控制技术和通信技术发展起来的一种通用的工业自动控制装置,它具有体积小,功能强,程序设计简单,灵活通用,维护方便等一系列的优点,特别是它的高可靠性和较强的适应恶劣工业环境的能力,使它成为大规模控制工程的理想下位机。OMRON 系列中型 PLC 有 SYSMAC C200HX 系列,拥有多种接口数字量输入,数字量输出,模拟量输入,模拟输出等,它带有两个 RS-232 接口,可通过 RS-232C /RS-485 转接器,挂在 RS-485 总线上,上位机

PC 通过转换器与总线相连，即构成具有分布式控制系统的远传数据采集网，其它仪表设备，只要是标准串口都可以类似方式直接或间接与系统连接。在组态软件 MCGS 中，欧姆龙 PLC 设备必须挂载在串口父设备下，串口父设备在“通用设备”目录中。串口父设备用来设置通信参数和通信端口。通信参数必须设置成与 PLC 的设置一样。否则就无法通信。欧姆龙 PLC 常用的

通信参数：波特率 9600，2 位停止位，偶校验，7 位数据位。通讯的主动权在上位计算机，通信时必须由计算机按要求向 PLC 的 HOST LINK 发出通信命令，然后才能由 HOST LINK 送回响应信号。硬件通信连接示意图如下：在组态软件中设置如下：在设备窗口中双击添加的设备弹出对话框如图 2-3 所示。

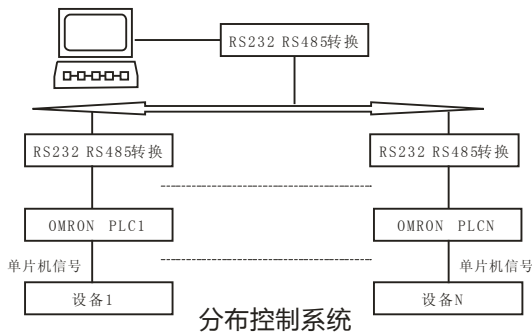


图 2-1 硬件通信连接示意图

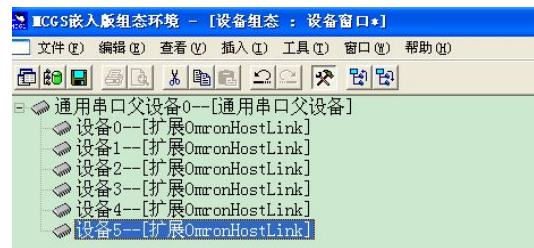


图 2-2 组态软件设置

设备属性名	设备属性值
[内部属性]	设置设备内部属性
采集优化	1-优化
设备名称	设备0
设备注释	OmronHostLink
初始工作状态	1 - 启动
最小采集周期 (ms)	1000
设备地址	0
通讯等待时间	200
快速采集次数	0

图 2-3 组态软件设置

2.2 自制控件的 OLE 方式

MCGS 用 Active DLL 构件的方式来实现设备驱动程序，通过规范的 OLE 接口挂接到 MCGS 中，使其构成一个整体，所以 MCGS 把设备驱动程序叫做设备驱动构件。由于设备驱动构件和 MCGS 运行在同一个进程内，故设备构件的运行速度快，可靠性高，不存在传统 DDE 方式连接设备驱动时的数据流通不畅和数据传输速度

慢等问题。同时，OLE 是一个可扩充的开放标准，用于实现不同软件之间的相互操作，而不管软件本身是使用什么编程语言。因此，只要遵守 MCGS 的接口规范，可以使用 VB、VC、Delphi 等语言来编制 MCGS 的设备驱动程序。鉴于 Visual Basic 通用性和简单性，可以使用 VB 来开发 MCGS 的设备驱动程序。由于 VB5.0 以上版本是以二进制码来编译执行程序，其运行速度已接近 VC，完全能满足设备驱动构件所需的速度

要求。

MCGS 设备构件的实现方法和原理与标准 VB 的 ActiveDLL 完全一致，但 MCGS 规定了一套接口规范，只有遵守这些接口规范的

ActiveDLL 才能用作 MCGS 的设备驱动构件。

MCGS 设备驱动构件必须具有如下 5 个属性和 8 个方法，如下表所示：

属性	说明	方法	说明	属性	说明
DevType	标识设备的类型	GetDevName	读取设备构件类型名称	InitDevRun	运行时对设备进行初始化工作
DevStyle	标识设备的类别	GetDevHelp	调用设备构件的在线帮助内容	RunDevCommand	执行指定的设备命令
DevChannel	标识设备的通道个数	SetDevPage	调用设备的内部属性页	CollectDevDat	定时操作设备，采集或输出数据
DevBaseIO	标识设备所用 IO 的基地址	InitNewDev	初试化设备的初始值		
DevIONumber	标识设备所用 IO 地址的个数	GetChlType	读取设备构件各通道的数据类型和注释		

表 2-1 设备驱动构件常用属性及方法列表

开发 MCGS 设备驱动的过程，实际上就是根据设备的特性和含义来完成 8 个方法功能的编程过程。编写通讯子设备驱动程序时，主要使用的就是对串行端口进行操作。MCGS 根据驱动程序的实现特点，充分运用 32 操作系统多任务多线程的优势，把复杂的对串行端口的设置、

初始化和读写操作全部封装在 MCGS 提供的串行通讯父设备中，在通讯子设备驱动程序中只需调用父设备提供的标准串口读写函数，即可完成各种功能通讯子设备驱动程序的开发编程工作。常用的函数有：ComOutDat、ComAllInDat、ComOutInDat 等。

2.3 直接远程通讯

计算机串行口是计算机和其它设备通讯时最常用的一种通讯接口，一个串行口可以挂接多个通讯设备（如一个 RS485 总线上可挂接 255 个 ADAM 通讯模块，但它们共用一个串口父设备），为适应计算机串行口的多种操作方式，MCGS 组态软件特采用在串口通讯父设备下挂接多个通讯子设备的一种通讯设备处理机制，各个子设备继承一些父设备的公有属性，同时又具

有自己的私有属性。在实际操作时，MCGS 提供一个串口通讯父设备构件和多个通讯子设备构件，串口通讯父设备构件完成对串口的基本操作和参数设置，通讯子设备构件则为串行口实际挂接设备的驱动程序，不同子设备具有不同的通讯地址，地址设置如图 2-4 所示。在实际使用中，工业仪表多采用 MODBUS-RTU 通讯协议，计算机串口采用 RS232 通讯，而工业仪表多采用 RS485 通讯标准，硬件连接时需增加 RS232 转 RS485 的接口转换器，再将多个单片机控制的工业仪表挂接在 RS485 总线上，如图 2-5 所示。

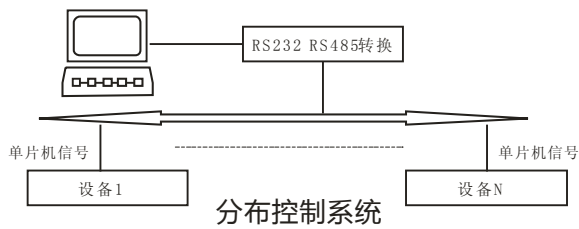


图 2-4 设备通讯连接示意图

设备属性名	设备属性值
[内部属性]	设置设备内部属性
采集优化	1-优化
设备名称	设备0
设备注释	ModbusRTU
初始工作状态	1 - 启动
最小采集周期 (ms)	100
设备地址	1
通讯等待时间	200
快速采集次数	0

图 2-5 设备地址及设备名称设置

4 结论

本文所述各种通讯方法各有特点，用户可依据自身需求选择合适的方法。