

基于 VC ++ 6.0 的串口通信程序设计

张伟 吴和金 史学栋 郭明彦

(中国矿业大学(北京)机电与信息工程学院,北京 100083)

摘 要: 综采工作面液压支架电液控制系统,使液压支架与采煤机、刮板输送机联动,构成高产、高效、安全、自动化的综合机械化采煤装备。以综采工作面控制系统为背景,介绍利用 VC ++ 6.0 编写串行通信程序,实现上位机(PC机)和下位机(单片机)之间的通信。

关键词: 串行通信;智能接口卡 USBCAN II;上位机;VC ++ 6.0 软件

中图分类号:TP274+.2 文献标识码:B 文章编号:1001-0874(2010)02-0057-03

Program Design of Serial Communication Based on VC ++ 6.0

ZHANG Wei, WU He-jin, SHI Xue-dong, GUO Ming-yan

(China University of Mining and Technology (Beijing campus), Beijing 100083, China)

Abstract: By means of the electro-hydraulic control system, the shearer-loader, the hydraulic supports, and the scraper conveyor are cooperated to form a high-production, efficient, safe, and automated comprehensively mechanized coal mining set. Taking the control system of this coal mining set as the background, introduces the design of the serial communication program based on VC ++ 6.0 between the host computer (PC) and the service processors (single-chip).

Keywords: serial communication; intelligent interface card USBCAN II; host computer; VC ++ 6.0 software

1 概述

综采工作面液压支架电液控制系统硬件总体结构如图 1^[1]。下位机(单片机)主要完成控制液压支架的功能,上位机(PC机)主要完成监测控制子控机的功能。上位机和下位机直接挂接在 CAN 总线上。本文讨论利用 VC ++ 6.0 进行软件编程,实现上位机(PC机)和下位机(单片机)之间串行通信的接口通信设计方法,实现人机界面的动态显示、数据

库操作等功能^[2]。

2 串行函数接口程序设计

上位机与下位机进行串行通信的程序编程可用 VB、组态王、Matlab、VC ++ 等软件。由于 VB 作为面向对象的编程工具不够完全,效率比 VC ++ 低,组态王提供的命令语言环境较弱,通过串口设备一次最多只能交换 16 B 的数据,对较大数据量的传输存在很大的局限性,很难实现较为复杂的数据处理,

于矿灯管理系统中的相应的类,是有层次化结构的某个特定类。

4 结语

采用 C ++ 语言和嵌入式软件特点相结合,在综合应用如多级抽象类定义、实体生成类、指针隐藏等基于 C ++ 的程序设计基本技法的基础上,对对象进行抽象描述,隐藏具体的实现细节,使程序结构易于扩充,缩短了开发周期。本软件在矿灯上已试用成

功,达到了良好的效果。

参考文献:

- [1] 李建华. RS 232 和调制解调高级通信编程[M]. 北京:人民邮电出版社,2001.
- [2] 张勇. C/C ++ 语言硬件程序设计[M]. 西安:西安电子科技大学出版社,2003.
- [3] 陈邦媛. 射频通信电路[M]. 北京:科学出版社,2005.

作者简介: 叶忠松(1980-),男,工程师。2003年毕业于上海交通大学,现任电光防爆科技(上海)有限公司总经理,发表文章 2 篇。

(收稿日期:2009-12-09;责任编辑:姚克)

而 Matlab 的界面开发能力差,代码运行效率低。因此,本文采用 VC++6.0 作为串口编程工具。它具有

效率高、封装性好、继承性高等优点。

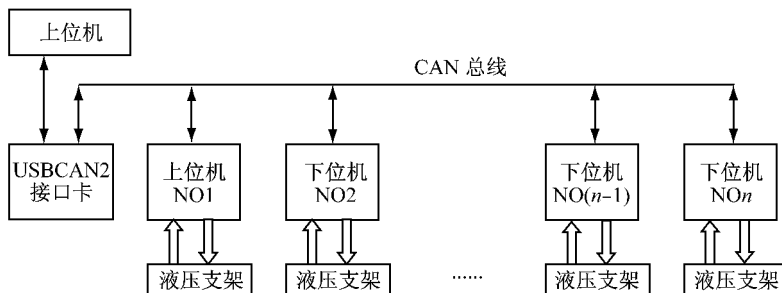


图1 系统硬件结构框图

上位机和 CAN 总线连接的硬件部分采用广州周立功单片机发展有限公司开发的 USBCAN II 型智能接口卡。其 USB 端直接连接到 PC 机上, CAN 端通过自带的数据线与 CAN 总线连接, 下位机直接挂在 CAN 总线上, 从而实现上位机和下位机之间的数据通信^[3,4]。

(1) 上位机通信软件设计

上位机的通信软件编程部分通过 VC++6.0 配合 USBCAN II 智能接口卡的通信协议实现。首先要分别对各自的串口进行初始化, 确定串口的工作方式、波特率、数据格式等。本系统中约定: 波特率为 9 600 bit/s, 数据格式为 8 个数据位、1 个停止位、无奇偶校验位。实现过程如下:

1) 设置对话框初始化 CAN 参数(包括验收码、屏蔽码、滤波方式、模式、定时器等), 利用“Class Wizard”菜单项为对话框创建基于 CDialog 的派生类“CCansettingDlg”, 并利用“Class Wizard”中的“Member Variables”为界面中的各参数控件设置关联变量。同时, 还需添加按钮(包括连接、启动 CAN、复位 CAN 等), 并为各按钮添加响应函数, 使得点击连接时能将各初始化参数送入电脑, 并与 CAN 总线连接; 点击启动 CAN 按钮时能将 CAN 总线的信号读入电脑。

2) 在 VC++6.0 环境下利用 MFC 编写程序接口函数。程序员通过这些函数配合通信硬件接口的相关协议, 实现上位机与下位机的通信。主要操作步骤如下:

a. 打开设备并初始化 CAN

```

#include "CansettingDlg.h"
CCansettingDlg::CCansettingDlg(CWnd* pParent /* = NULL
* */)
: CDialog(CCansettingDlg::IDD, pParent)
{

```

```

m_connect = 0;
m_cannum = 0;
m_devtype = VCI_USBCAN II;
}
DWORD _ _stdcall VCI_InitCAN ( DWORD DeviceType ,
DWORD DeviceInd , DWORD CANInd , PVCI_INIT_CONFIG
pInitConfig );

```

b. 获取 CAN 状态

```

typedef struct _VCI_CAN_STATUS
{

```

```

    UCHAR ErrInterrupt;
    UCHAR regMode;
    UCHAR regStatus;
    UCHAR regALCapture;
    UCHAR regECCapture;
    UCHAR regEWLimit;
    UCHAR regRECounter;
    UCHAR regTECounter;
    DWORD Reserved;
} VCI_CAN_STATUS * PVCI_CAN_STATUS;

```

c. 连接 CAN

```

void CCansettingDlg::OnButtonConnect() //为连接按钮添加
响应函数
{

```

```

    if(m_connect == 1)
    {

```

```

        m_connect = 0;
        Sleep(500);
        GetDlgItem(IDC_BUTTON_CONNECT)-> SetWin-
dowText(“连接”); //获得指向 IDC_BUTTON_CONNECT 的
指针并显示连接
        VCI_CloseDevice(m_devtype, m_devind);
        return;
    }

```

d. 启动 CAN

```

void CCansettingDlg::OnButtonStartcan()

```

```

{
    if(m_connect == 0)
        return;
    if(VCI_StartCAN(m_devtype m_devind m_cannum) == 1)
    { ..... }
    else
    {
        CString str;
        str = "启动失败";
    }
}

e. 从指定的设备接收数据并放入数据库(期间需要创建一个线程 将在后面介绍)
UINT CCansettingDlg::ReceiveThread( void * param)
{
    CCansettingDlg * dlg = (CCansettingDlg*) param;
    CDatabase m_DB;
    m_DB.OpenEx(_T("DSN = EHcontrol"));
    for(int j = 0; j < frameinfo[i].DataLen; j++)
    {
        tmpstr.Format("%02x", frameinfo[i].Data[j]);
        act[j] = tmpstr; //将数据传入数组,以导入数据库
        str += tmpstr;
    }
    CString str;
    str.Format(_T("insert into support1 (id1 ,id2 ,支架动作) values (%s ,%s ,%s)", act[0] ,act[1] ,act[3]));
    m_DB.ExecuteSQL(str);
}
return 0;
}

```

3) 创建一个线程,即为后台运行单独开辟一个线程,从数据库读出数据送入主程序界面;并将从 CAN 总线读入的数据送入数据库,以保证 CAN 总线的数据能及时保存到数据库。实现过程如下:

static UINT ReceiveThread(void * param); //创建一个线程

AfxBeginThread(ReceiveThread, this); //调用此函数可以打开线程

为该线程添加响应函数,并设置相关变量,通过编程,一旦 CAN 总线上有数据,便可触发该线程,将数据送入相关变量。将读入的数据写入数据库,方便查询。运用 SQL 语句可以实现,语句如下:

```

CDatabase m_DB;
m_DB.OpenEx(_T("DSN = EHcontrol")); //打开数据

```

库 EHcontrol

```

CString str;
str.Format(_T("insert into support1 (id1 ,id2) values (%s ,%s)", act[0] ,act[1])); //将数组 act 中的数据送入表 support1 中的相关字段 m_DB.ExecuteSQL(str)

```

综合使用上述语句,便可以将 CAN 总线的数据读入数据库,实现串口通信。

(2) 下位机通信软件设计

下位机采用 MCS-51 系列的 8051 单片机。下位机的串行通信程序设计采用中断法来进行数据的收发。其串行数据的发送只要简单地从累加器向串口缓冲寄存器传送数据即可;其串行数据的接收只要从串口缓冲寄存器向累加器传送数据即可。实际应用中,单片机通信程序一般采用中断方式与 PC 机进行通信,PC 机作为主控方。当单片机收到 PC 机发送来的地址信号时,便转入相应的中断服务子程序和 PC 机进行通信。发送中断服务子程序同理,不再赘述^[5]。

3 结语

利用 VisualC++ 6.0 的强大功能,在 Windows 环境下开发了上位机的串行通信软件。该软件界面友好、操作简便,提供了面向对象的程序设计功能^[6,7]。

参考文献:

- [1] 张伟. 液压支架与机采设备的约束关系及其控制模型[J]. 中国矿业大学学报, 2005, 34(3).
- [2] 张伟, 张平, 韩玉璞. 多节点互控型计算机分布式控制系统的设计[J]. 计算机测量与控制, 2002, 10(4).
- [3] ZHANG Wei, HAN Xiao, SUN Jing-jing. Mathematical Model of Electro-hydraulic Powered Support Control System at a Plough Mining Face[J]. JOURNAL OF CHINA UNIVERSITY OF MINING & TECHNOLOGY, 2008(3).
- [4] 韩萧, 许小荣, 武瑞峰. 刨煤机工作面液压支架电液控制系统[J]. 微机信息, 2004(25).
- [5] 曲贵波, 乔爽. PC 机与单片机串行通信的实现方法探讨[J]. 交通科技与经济, 2005(3).
- [6] 周韧研, 商斌. VC++ 串口通信开发入门与编程实践[M]. 北京: 电子工业出版社, 2009.
- [7] 宋坤, 刘锐宁, 李伟明. VC++ 开发技术大全[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2007.

作者简介: 张伟(1956-), 男, 副教授。毕业于原四川矿业学院(硕士学位)。现主要从事矿山机械、机电一体化及计算机控制技术方面的设计和研究, 发表论文多篇。

(收稿日期: 2009-11-13; 责任编辑: 陶驰东)



论文写作，论文降重，
论文格式排版，论文发表，
专业硕博团队，十年论文服务经验



SCI期刊发表，论文润色，
英文翻译，提供全流程发表支持
全程美籍资深编辑顾问贴心服务

免费论文查重：<http://free.paperyy.com>

3亿免费文献下载：<http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重：http://www.paperyy.com/reduce_repetition

PPT免费模版下载：<http://ppt.ixueshu.com>

阅读此文的还阅读了：

- [1. 基于MATLAB的双机通信的实现](#)
- [2. 基于vc6.0串口通信动态链接库\(DLL\)的设计与应用](#)
- [3. 基于VC~\(++\)串口通信的设计与实现](#)
- [4. 电子汽车衡称重仪表与微机通信电缆的制作](#)
- [5. 单片机串口通信平台的搭建](#)
- [6. 基于VISA的串口通信程序设计](#)
- [7. 基于VC++6.0的网络通信设计](#)
- [8. 基于VC++6.0的扩展ASCII码的串行通信的研究](#)
- [9. MSComm控件在VC++6.0串口通信中的应用](#)
- [10. 基于VC^++6.0的网络通信设计](#)
- [11. 基于VC++6.0的串行通信设计与实现](#)
- [12. 基于VC+ +6. 0的多串口通信方法](#)
- [13. 基于VC6.0的多台MSP430单片机和PC机串口通讯实现方案](#)
- [14. Windows API在串口通信中的应用](#)
- [15. 用VC++6. 0编程实现航海导航的多串口通信](#)
- [16. 基于VC6.0的单片机和PC简易通信设计](#)

- [17. 基于VC++6.0的扩展ASCII码的串行通信的研究](#)
- [18. 基于ODBC绑定远程风Oracle数据库的VC++6.0程序设计](#)
- [19. 基于主动发送/串口监听模式的实时数据采集](#)
- [20. 组态王6.5与单片机的通信方法](#)
- [21. 基于VC++开发串口通信的方法](#)
- [22. 基于Kylix的串口通信程序设计](#)
- [23. PC机与51系列单片机的远距离串口通信](#)
- [24. VC++6.0编程中的串口通信技术在三菱PLC网桥中的应用](#)
- [25. 基于VB6.0的串口通讯程序设计](#)
- [26. 基于VC6.0的多台MSP430单片机和PC机串口通讯实现方案](#)
- [27. 基于VC++6.0的串口实时数据采集及实时曲线显示](#)
- [28. 基于LabVIEW串口通信的研究](#)
- [29. 基于VC++6.0的串口通信的设计](#)
- [30. 基于VC++6.0的高速串口通信数据采集系统](#)
- [31. 基于VB6.0的串口通信实现](#)
- [32. 基于VC++实现PSTN网串口通信的研究](#)
- [33. 基于VC串口通信的实现](#)
- [34. S7-200和DANFOSS自由通信协议的实现](#)
- [35. 基于VC的多线程串口通信程序设计](#)
- [36. 基于VC++6.0的RS-422串口通信设计](#)
- [37. TMS320F240串口通信特征及其应用](#)
- [38. 基于Visual C#的串口通信程序设计](#)
- [39. 基于Delphi与MSCOMM的串口通信程序设计](#)
- [40. 基于VC~\(++\)6.0的PC机与单片机之间的串行通信](#)
- [41. 基于VC++6.0的PC机与PLC串口通信的实现及其应用](#)
- [42. VisualBasic6.0串口通信程序设计](#)
- [43. 基于MFC的串口通信程序设计](#)
- [44. 在Visual C++6.0中底层编程实现串口通信的方法](#)
- [45. 基于VB6.0的RS232串口通信研究与实现](#)
- [46. 基于VC++6.0的PC机与多台单片机的串行通信](#)
- [47. 实现串口通信的DLL开发](#)
- [48. 基于VC++的串口通信编程方法的研究](#)
- [49. 基于VC++6.0的PC机与单片机之间的串行通信](#)
- [50. 基于VC++6.0的数据可视化串口通信](#)