

基于 LabVIEW 的串行通信接口设计与实现

录 颖

(解放军理工大学 通信工程学院 江苏 南京 210007)

摘 要:串口通信方式是工业现场仪器或设备常用的通信方式。在对数据速率要求不高的应用场合,串口通信仍然是比较廉价的通信方式。主要对 LabVIEW 的串行通信接口驱动进行了初步研究,对用 VISA 编程进行初步的尝试。完成了基于 8051 单片机的远程数据采集终端的上位机串口通信接口部分程序,并且通过测试。

关键词: LabVIEW; VISA; 串行通信; 程序

中图分类号:TP311

文献标识码:B

文章编号:1004-373X(2006)17-123-02

Design and Realization of Interface of Serial Communication Based on LabVIEW

LU Ying

(Communication Engineering College, PLA University of Science & Technology, Nanjing, 210007, China)

Abstract :Serial communication is used to communicate with instrument and equipment of remote DAQ in industry. It is a cheap way to the system which does not demand the speed of data transmission. This paper makes a primary research to the serial communication's driver program based on LabVIEW, and finishes software of the serial communication's interface between master PC and terminal equipment based on 8051 single chip of DAQ.

Keywords: LabVIEW; VISA; serial communication; program

串行通信是工业现场仪器或数据采集系统中常用的通信方式。在开发数据采集系统中,串行通信是上位机与单片机最简便常用的仪器通信接口。

1 设计要求

根据远程数据采集终端实验的要求,设计上位机的 RS 232 通信接口部分:

(1) 可以根据不同的需要设置波特率、数据格式、校验格式以及数据流的控制。设置数据存储的文件路径。

(2) 程序运行后,在无人职守的情况下,随时等待接收数据采集终端定时传来的数据,并以文本文件的格式将数据存入指定的文件。等待数据处理。

(3) 需要上传数据时,根据规定的命令格式,在命令窗口输入起始时刻和终止时刻,按发送命令,等待单片机数据采集系统发来的数据,并将数据存入指定路径的文本文件,同时将数据显示在观察窗内,可以观察信号的变化。

2 算法设计

2.1 串口初始化

根据设计要求将串口初始化为:波特率 2 400 b/s,数据位 8 位,1 位停止位,无奇偶校验位。

2.2 数据的读操作

系统运行初始化以后一直处于等待接收数据状态。

数据采集终端每过一定时间上传一次数据。这个数据是和时间一起上传的,是自动记录数据历史的部分,所以要存储在一个特定的文件夹里面。等待后续程序的处理。

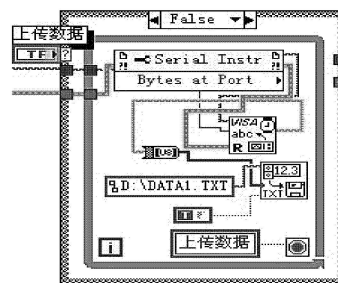


图 1 等待定时发送的数据

2.3 数据的写操作

当需要上传某一特定时间段的数据时,需要上位机发一个命令(即起始时刻和终止时刻的数值)给单片机,这时候退出记录数据状态,向串口发送一个命令串,这个命令在按下上传数据按钮之前就要在起始时刻和终止时刻窗口写好,发送以后延时等待单片机的处理并且等待接收数据。当接收到数据并且在观察窗口显示所需要的数据之后,将“读数据”按钮关闭,系统又处于等待接收定时上传数据状态,使数据不会丢失。需要注意的是发送命令的控制按钮要设计为一个脉冲的形式,否则,程序会循环发送命令,不能返回等待定时上传状态。

2.4 关闭串口

当关闭采集系统时,关闭串口,释放 LabVIEW 占用

的资源。

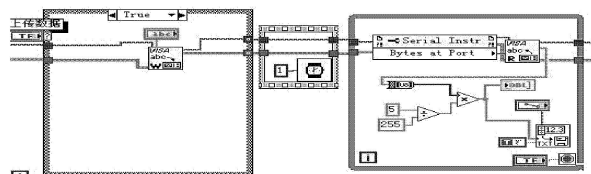


图 2 向串口写入命令并等待上传的数据

3 程序流程图

程序流程图如图 3 所示。

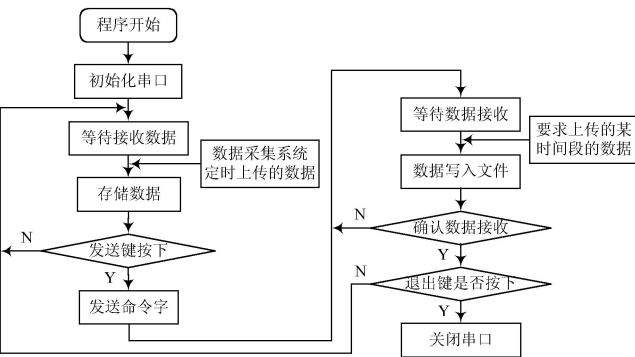


图 3 程序流程图

4 程序实现

前面板及程序框图的设计如图 4、图 5 所示。

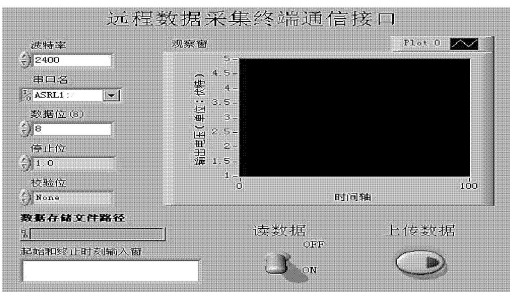


图 4 前面板设计

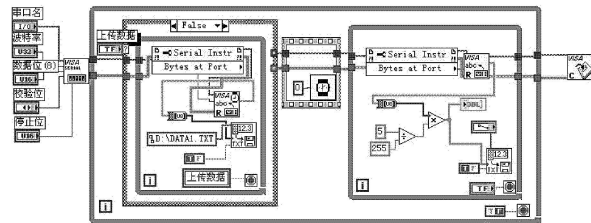


图 5 程序框图设计

5 程序的验证

发送时间命令到采集终端,即返回数据记录在文件

作者简介 逯 颖 女,1978 年出生,工程师,硕士。主要从事军事装备学的研究。

data.txt 中(见图 6),同时将数据在观察窗内显示。如图 7 所示。

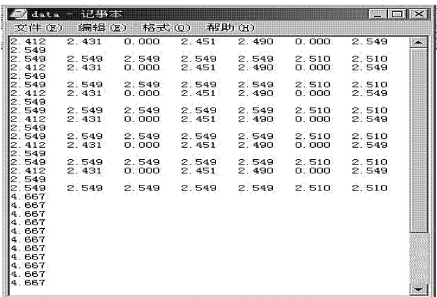


图 6 写入文件 data.txt 的数据

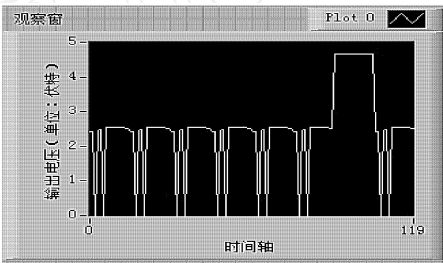


图 7 在观察窗显示的电压数据

接收数据采集终端定时发送的数据,并且写入文件 DATA 1.txt 文件中,等待后续数据处理。结果如图 8 所示。

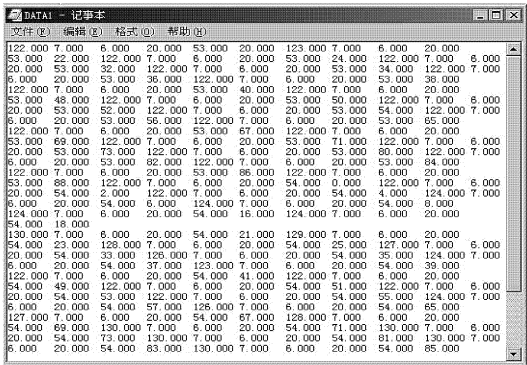


图 8 接收数据采集终端定时发送的数据

6 结 语

通过调试完成了串口通信驱动程序的设计和实现,结果表明数据的上传准确无误,参数设置灵活,达到设计要求。

参 考 文 献

[1] 杨乐平,李海涛,杨磊. LabVIEW 程序设计与应用[M]. 2 版. 北京:电子工业出版社,2005.
[2] 刘君华. 基于 LabVIEW 的虚拟仪器设计[M]. 北京:电子工业出版社,2003.