

廈門大學



信息学院软件工程系

《计算机网络》实验报告

题 目 实验二 RS232C 通信

班 级 软件工程 2018 级 2 班

姓 名 林星耀

学 号 24320182203233

实验时间 2020 年 2 月 26 日

2020 年 3 月 2 日

1 实验目的

制作一个双机通信程序。实现两台计算机通过串口相互连接。实现发送和接受字符串的程序，支持互发消息和多次发送。并对串口通信的参数进行调整，观察结果的区别。

2 实验环境

操作系统为 Windows 10，采用了 C#作为编程语言，选取了 VS 2017 作为 IDE。

3 实验结果

本次实验得到的最终结果如图 1 所示：



图 1

是一个包含了调整功能的串口通信器。

实现了实验目的，并且添加了选择串口、选择波特率、选择数据位和选择停止位等功能，用于对串口通信进行调控，以便加深对实验的理解。

如图 2、3、4 所示：

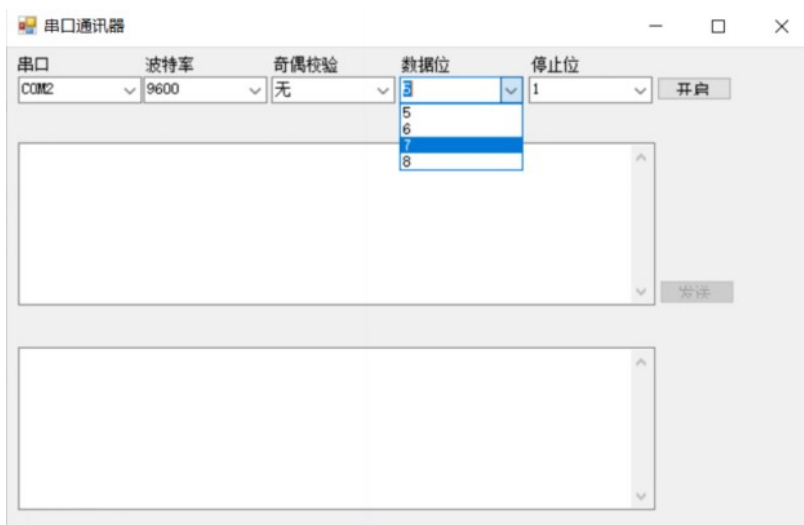


图 2



图 3

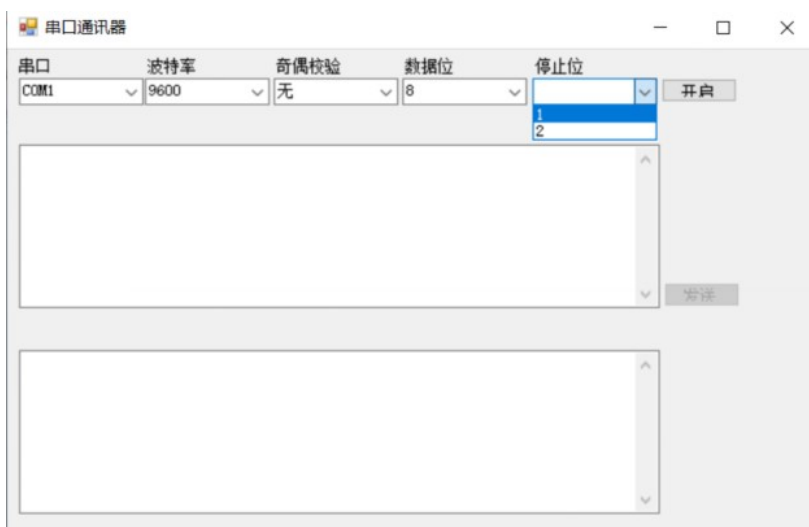


图 4

同时也完成了错误提示功能和方便用户使用的功能，如在开启串口前发送按钮是灰色状态，点击开启后，开启按钮变为关闭按钮，同时参数的选择也变为不可选。

如图 5、6、7、8 所示：

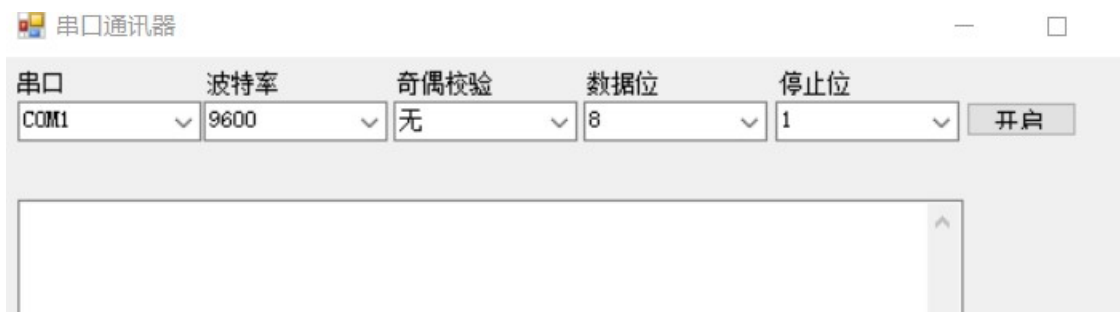


图 5

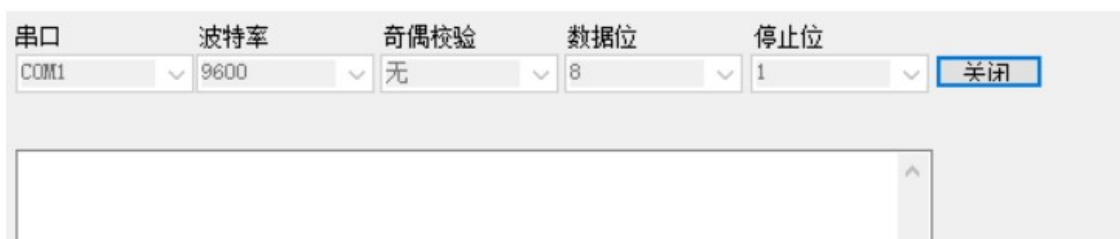


图 6

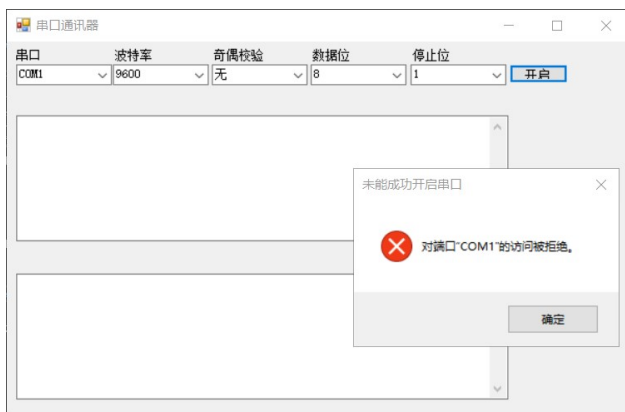


图 7

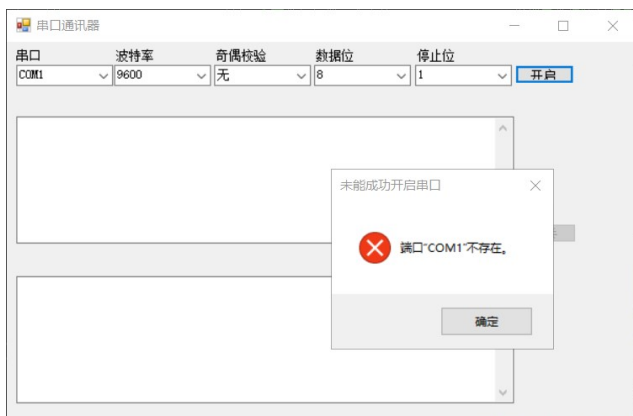


图 8

实验结果如图 9、10、11、12 所示：

图 9 是由 COM1 串口向 COM2 串口发送 Hello? 字符串

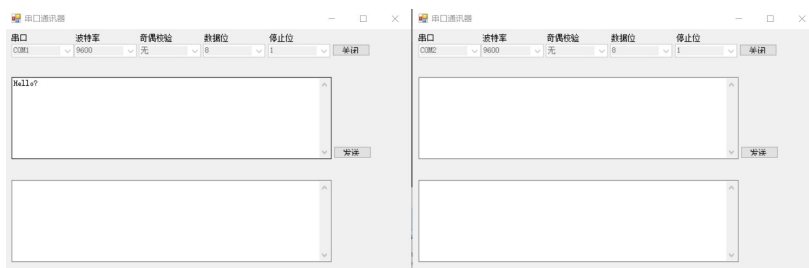


图 9

图 10 是 COM2 串口接收到字节流，完成解码后再显示到接受文本框里

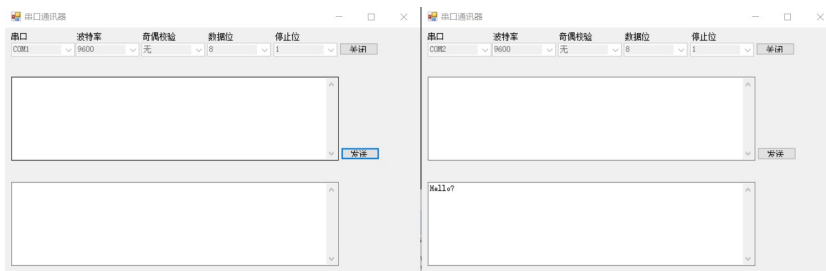


图 10

图 11、12 是互发信息和多次发送的展示，每次发送完会将发送文本框清空。但接受文本框会一直保留信息。

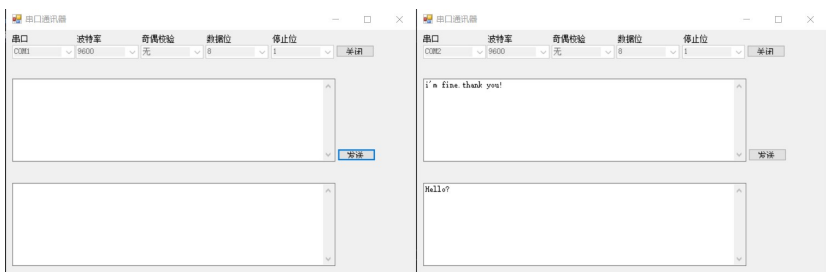


图 11

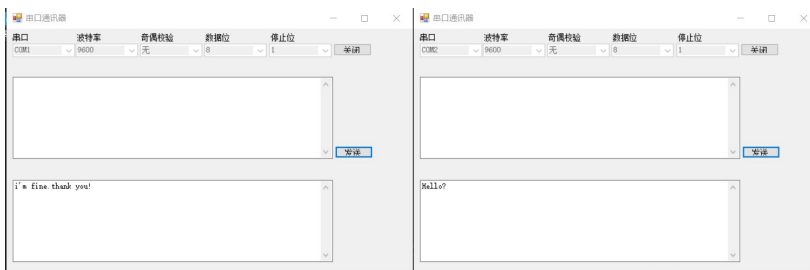


图 12

附加功能如 13 所示：



图 13

另外，实验采用了使用虚拟串口模拟软件 VSPD 来生成串口，我认为比使用虚拟机进行实验相对简单，但对串口的理解可能不够深刻。图 14 为 VSPD 界面，

图 15、16 为用 VSPD 查看当前串口被哪个程序调用，以及串口已传输和接受的数据

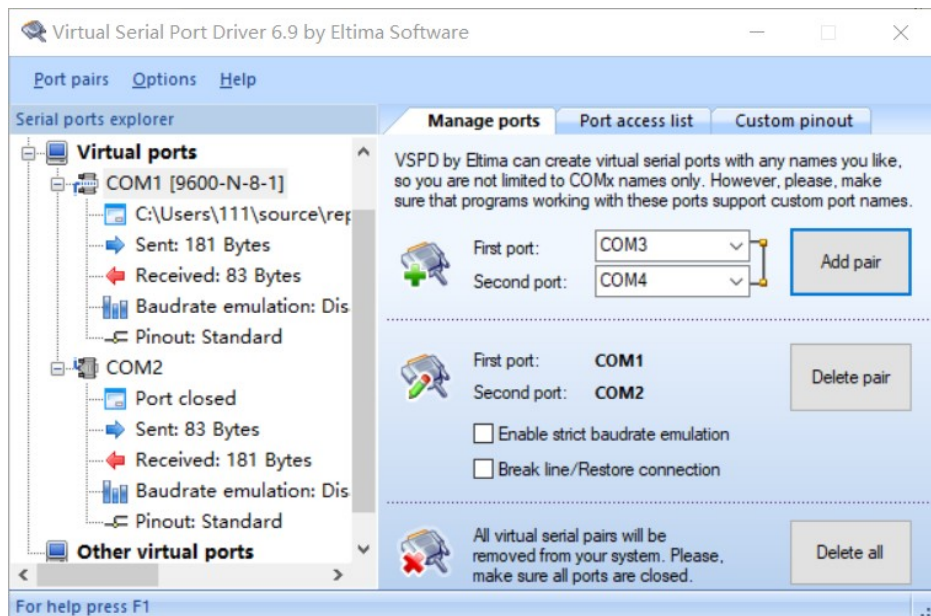


图 14

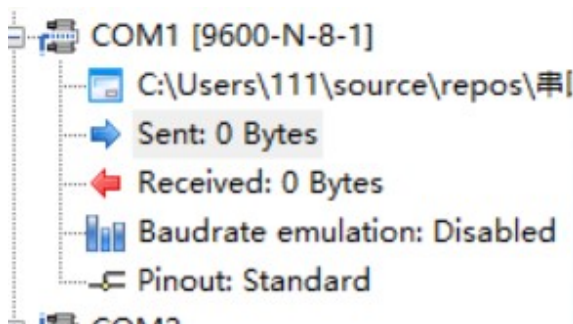


图 15

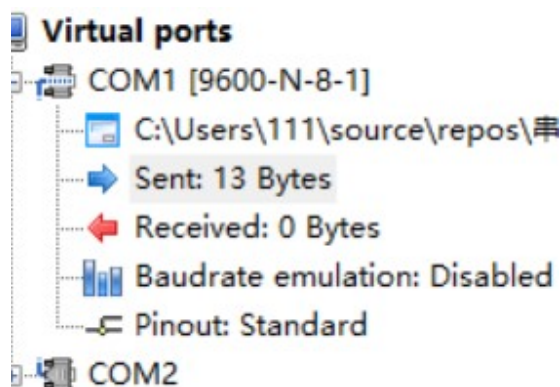


图 16

4 实验总结

编程的总结：思考和动手要同时进行，如果一直构思总体思路，会发现事情太多太杂，一直无从下手。如果光顾着动手实现，会发现到头来很可能最开始得到架构就错了，随意两者缺一不可。同时要善于去寻找网络上的各种资源，就如这次的实验，网络上有很多别人实现的代码，具有很大学习、参考价值。另外很重要的一点就是要掌握 Debug 的方法，特别是 VS 2017 的 Debug 能力非常出色，当我们能熟练掌握 Debug 功能以后，编程能力又会得到一定提升，对程序的执行过程也会有更直接的理解。具体的实验经验是，C#的窗体为用户提供了更好的体验，但在编写程序时对程序员的要求与我常接触的 C++、C 等又有不同，没有一个所谓的 Main 函数作为入口，最开始让人有点迷惑，不过后来通过学习找到了类似 Main 函数的替代品。控件的使用也是很重要的，每一种控件都具有很多的属性，需要学习。具体实现时，通过事件来处理串口的接受、发送消息，另一个方法是通过线程来完成。剩余要处理的就是控件的初始化、调用等。整个程序的逻辑关系并不复杂，关键要做好异常处理，结合 C#的 try、catch 和 C#窗体的提示功能，可以做到非常方便、直观的错误提示。

对串口通信的总结：经过参数调整，发现在实验条件下，波特率在两个数量级以内（100~10000），对用户体验没有什么区别。还有一些参数的改变后会出现乱

码，一些不会出现乱码。如 A 的数据位大于 B，A 到 B 的消息就会变成乱码，但 B 到 A 的消息还是正确传输了，如图 7 所示：

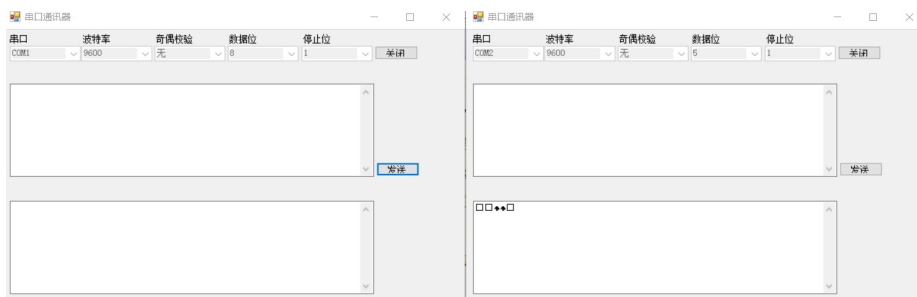


图 17

。再如，验证了 mooc 中作业一题，停止位分别为 2bits 和 1bits，不影响数据传输的正确性，如图 8 所示：

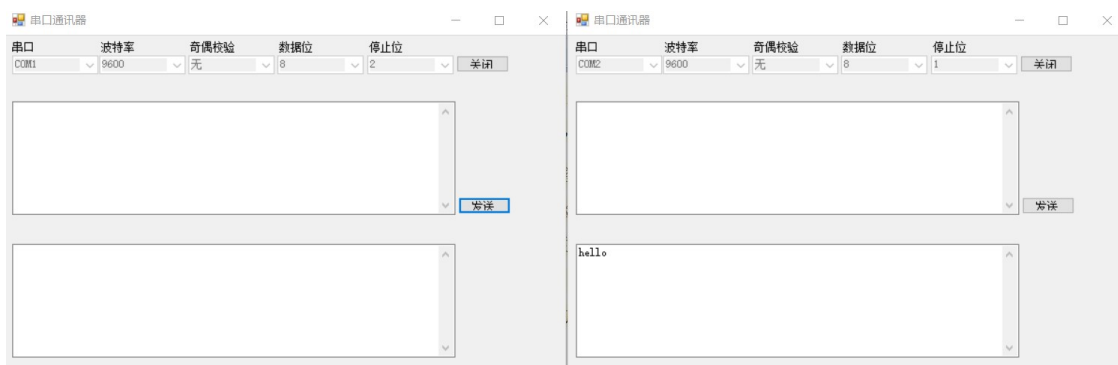


图 18

总的来说，经过这次试验，串口通信这个在我学习《计算机网络通信》前从未接触过的事物，我对它有了一点点的了解，也通过自己完成了一个串口通信器的实现。在实验中也发现了自己很多的不足之处，发现自己还有很多东西要去学习，希望能继续学习下去。