

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 何强

学 号 24320182203194

实验时间 2020 年 3 月 1 日

2020 年 3 月 1 日

1 实验目的

制作双机通信程序，实现两台计算机通过 RS-232 串口相互连接。实现发送和接收字符串的程序，支持互发信息，支持多次发送。

2 实验环境

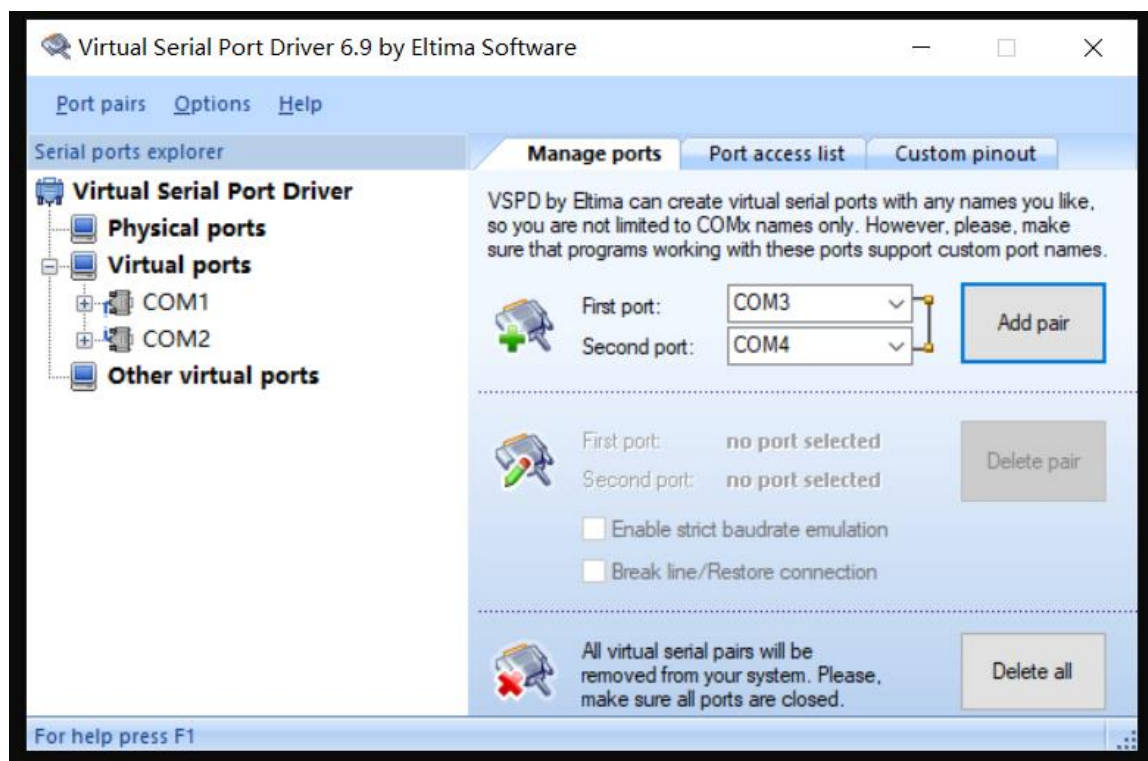
操作系统：Windows 10

编程语言：C#

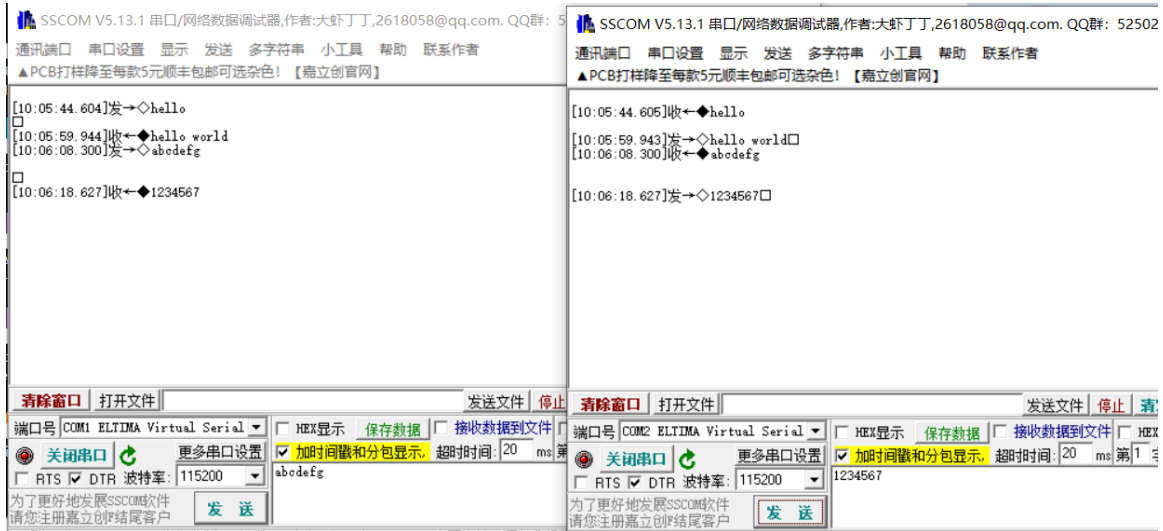
3 实验结果

由于对虚拟机操作不熟悉以及同时运行两台虚拟机较为困难，所以本次实验使用了 Virtual Serial Port Driver 来完成实验的仿真开发。

安装完成后，在虚拟串口驱动配套的软件中添加端口后，软件会自动创建一对互相连接的虚拟串口，便可用于相互通信。



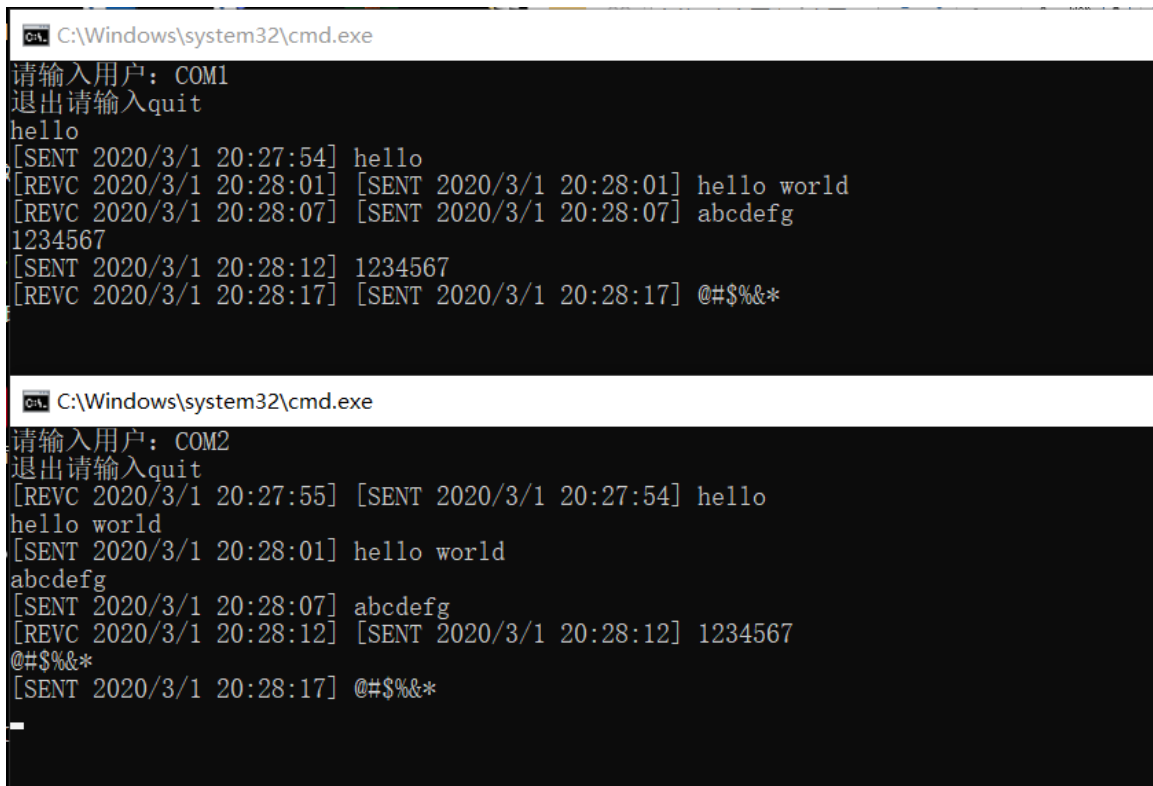
下载安装串口调试软件 SSCOM，来对这两个串口进行发送和接收测试



用 C#写了一个简易版的串口调试软件，实现了发送和接收字符串，支持互发消息和多次发送消息。

设置波特率默认为 9600，数据位为 8，停止位为 One，握手协议为 None

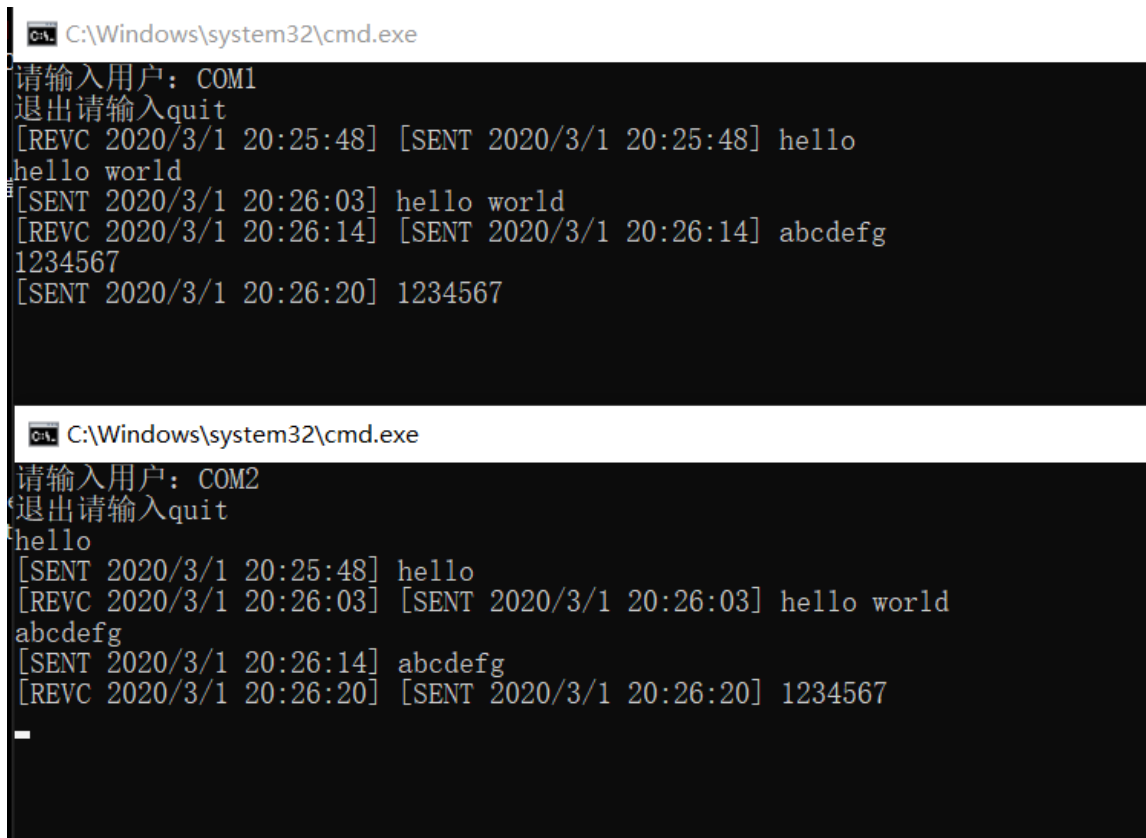
运行代码结果如下



通过在程序修改波特率、可用奇偶值、数据位和停止位等串口参数值，对比试验结果如下：

波特率是单片机或计算机在串口通信时的速率。指的是信号被调制以后在单位时间内的变化，即单位时间内载波参数变化的次数。

修改串行波特率为 4800：



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
请输入用户：COM1
退出请输入quit
[REVC 2020/3/1 20:25:48] [SENT 2020/3/1 20:25:48] hello
hello world
[SENT 2020/3/1 20:26:03] hello world
[REVC 2020/3/1 20:26:14] [SENT 2020/3/1 20:26:14] abcdefg
1234567
[SENT 2020/3/1 20:26:20] 1234567

C:\Windows\system32\cmd.exe
请输入用户：COM2
退出请输入quit
hello
[SENT 2020/3/1 20:25:48] hello
[REVC 2020/3/1 20:26:03] [SENT 2020/3/1 20:26:03] hello world
abcdefg
[SENT 2020/3/1 20:26:14] abcdefg
[REVC 2020/3/1 20:26:20] [SENT 2020/3/1 20:26:20] 1234567
```

当修改数据位时，消息的互发过程出现了乱码，查阅资料发现数据位标准的值是 5、7 和 8 位，如何设置取决于想传送的信息。比如，标准的 ASCII 码是 0~127（7 位）；扩展的 ASCII 码是 0~255（8 位），便解决了出现乱码的原因了。

修改数据位为 5：

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
请输入用户: COM1
退出请输入quit
hello
[SENT 2020/3/1 20:53:37] hello
[REVC 2020/3/1 20:53:52] 
abcdefg
[SENT 2020/3/1 20:53:59] abcdefg
abcdefg
[SENT 2020/3/1 20:54:08] abcdefg
[REVC 2020/3/1 20:54:16] 
[REVC 2020/3/1 20:54:24] 
[REVC 2020/3/1 20:54:30] 

选择C:\Windows\system32\cmd.exe
请输入用户: COM2
退出请输入quit
[REVC 2020/3/1 20:53:37] 
hello world
[SENT 2020/3/1 20:53:52] hello world
[REVC 2020/3/1 20:53:59] 
[REVC 2020/3/1 20:54:08] 
abcdefg
[SENT 2020/3/1 20:54:16] abcdefg
1234567
[SENT 2020/3/1 20:54:24] 1234567
hello
[SENT 2020/3/1 20:54:30] hello

```

修改停止位为 Two:

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
请输入用户: COM1
退出请输入quit
[REVC 2020/3/1 20:21:58] [SENT 2020/3/1 20:21:58]
hello
[SENT 2020/3/1 20:22:06] hello
[REVC 2020/3/1 20:22:12] [SENT 2020/3/1 20:22:12] hello world
abcdefg
[SENT 2020/3/1 20:22:18] abcdefg
[REVC 2020/3/1 20:22:22] [SENT 2020/3/1 20:22:22] 1234567

C:\Windows\system32\cmd.exe
请输入用户: COM2
退出请输入quit
[SENT 2020/3/1 20:21:58]
[REVC 2020/3/1 20:22:06] [SENT 2020/3/1 20:22:06] hello
hello world
[SENT 2020/3/1 20:22:12] hello world
[REVC 2020/3/1 20:22:18] [SENT 2020/3/1 20:22:18] abcdefg
1234567
[SENT 2020/3/1 20:22:22] 1234567

```

查阅资料明白了停止位是用于表示单个包的最后一位，典型的值为 1，1.5 和 2 位。由于数是在传输线上定时的，并且每一个设备有其自己的时钟，很可能在通信中两台设备间出现了小小的不同步。因此停止位不仅仅是表示传输的结束，并且提供计算机校正时钟同步的机会。

在完成通过运行程序使用控制台发送接收消息后，尝试通过搭建一个简单的界面，完成实验的要求。



通过直接在界面调整波特率，数据位，停止位以及奇偶校验等参数完成对比实验。



4 实验总结

本次实验通过 Virtual Serial Port Driver 来创建互相连接的虚拟串口, 模拟一条 COM1 和 COM2 都接在自己的电脑上的 RS-232 线, 最终实现虚拟串口之间互发消息的效果, 实验目的及效果总体达到了要求, 实验过程中也学到了许多关于串口通信的知识及 RS-232 串口的使用原理和方法。

实验的开始阶段, 由于对于串口通信和调试相关知识的不了解, 遇到各种各样的问题, 也不知从何下手, 于是查阅了大量的资料, 阅读了许多有关实现虚拟串口通信相关的代码, 逐渐明白了实验原理和要求, 并通过控制台完成实验要求, 而后再通过搭建一个界面, 简单完成了实验, 并且对程序的界面控制等方面有了更深的理解。

实验过程中，通过修改串行波特率，数据位以及每个字节标准停止位等参数，得到了不一样的实验结果。查阅资料，明白了波特率，数据位，停止位等对实验的影响和调试原理。

通过本次实验，虽然没有用 RS-232 线完成实验，但通过虚拟串口的建立的过程明白了 RS-232 接口的实验原理，使用 C#完成一个简易版的串口调试软件，自己的编程能力得到了提高，图形界面有了更深的理解，在实验的不断进展，自信心也在不断增强。