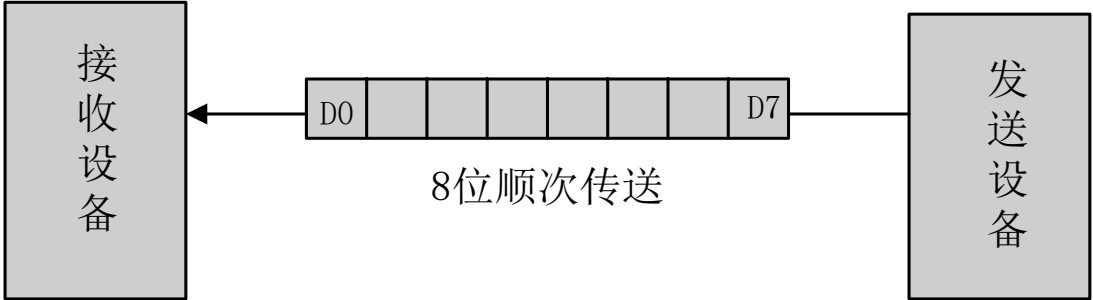


# 单片机与接口技术实验报告

课程名称：单片机	班级：计科 151	
姓名：刘禾子	学号：1500170082	指导教师：张厚武
实验序号：五		实验成绩：
一、实验名称 串口通信		
二、实验目的及要求 通过串口中断等控制端实现 PC 机与单片机通信并在串口调试助手上有应答。		
三、实验环境 Keil Uv4		
四、实验原理 串口通信原理：串行通信是将数据字节分成一位一位的形式在一条传输线上逐个地传送。  串行通信的传输方向： <ul style="list-style-type: none"><li>■ 单工是指数据传输仅能沿一个方向，不能实现反向传输。</li><li>■ 半双工是指数据传输可以沿两个方向，但需要分时进行。</li><li>■ 全双工是指数据可以同时进行双向传输。</li></ul> 传输速率：比特率是每秒钟传输二进制代码的位数，单位是：位 / 秒 (bps)。如每秒钟传送 240 个字符，而每个字符格式包含 10 位 (1 个起始位、1 个停止位、8 个数据位)，这时的比特率为：10 位 × 240 个/秒 = 2400 bps 串行口工作之前，应对其进行初始化，主要是设置产生波特率的定时器 1、串行口控制和中断控制。具体步骤如下： 确定 T1 的工作方式（编程 TMOD 寄存器）； 计算 T1 的初值，装载 TH1、TL1； 启动 T1（编程 TCON 中的 TR1 位）； 确定串行口控制（编程 SCON 寄存器）； 串行口在中断方式工作时，要进行中断设置（编程 IE、IP 寄存器）。		

## 五、实验步骤

程序源码：

```
#include "reg52.h"
#include "intrins.h"
typedef unsigned char u8;
typedef unsigned int u16;
#define HEAD 0x68;
#define TAIL 0x23;
#define ADDRESS 0x01;
u8 status = 0;
u8 ReceiveArr[20];
u8 *Rece;
u8 ByteLength;
u8 flag = 0;
u8 code smgduan[9] = {0x3f, 0x06, 0x5b, 0x4f, 0x66, 0x6d, 0x7d, 0x07, 0x7f};
u8 arr[20], send[10];
u8 *s, SendLength;
void UsartInit()
{
    TMOD = 0x20;
    TH1 = 0xF3;
    TL1 = 0xF3; //波特率 4800
    PCON = 0x80; //波特率倍增
    EA = 1;
    TR1 = 1;
    SCON = 0x50; //选择方式一
    ES = 1;
}
void process(void) {
    u8 i, temp=0, j=0;
    send[4]=0x00; //默认初始值无错误
    send[0]=0x68;
    send[1]=0x01;
    send[2]=ReceiveArr[2];
    send[3]=0x01;
    send[6]=0x23;
    if (ReceiveArr[1]!=0x01) return;

    if (ReceiveArr[9]!=0x23)
    {
        send[4]=0x01; //帧尾出错
    }
    for (i=1; i<8; i++) {
```

```

        temp+=ReceiveArr[i];
    }
    if(temp!=ReceiveArr[8]){
        send[4]=0x02;  //校验和出错
    }else if(temp==ReceiveArr[8]&&send[4]!=0x01){
        arr[0] = (ReceiveArr[4]&0xF0)>>4;//分别取高四位低四位数据
        arr[1] = ReceiveArr[4]&0x0F;      //显示到对应的数码管上
        arr[2] = (ReceiveArr[5]&0xF0)>>4;
        arr[3] = ReceiveArr[5]&0x0F;
        arr[4] = (ReceiveArr[6]&0xF0)>>4;
        arr[5] = ReceiveArr[6]&0x0F;
        arr[6] = (ReceiveArr[7]&0xF0)>>4;
        arr[7] = ReceiveArr[7]&0x0F;
    }
    temp=0;
    for(i=1;i<5;i++){
        temp+=send[i];
    }
    send[5]=temp;
    for(i=0;i<7;i++){
        TI=0;
        SBUF=send[i];
        while(!TI);
        TI=0;
    }
}

void Usart() interrupt 4
{
    if (RI) {
        RI = 0;
        switch (status) {
            case(0) :
                if (SBUF == 0x68) {
                    Rece = ReceiveArr;
                    *Rece++ = SBUF;
                    status = 1;
                    ByteLength = 3;
                }
                break;
            case(1) :
                *Rece++ = SBUF;
                ByteLength--;
                if (ByteLength == 0) {
                    status = 2;

```

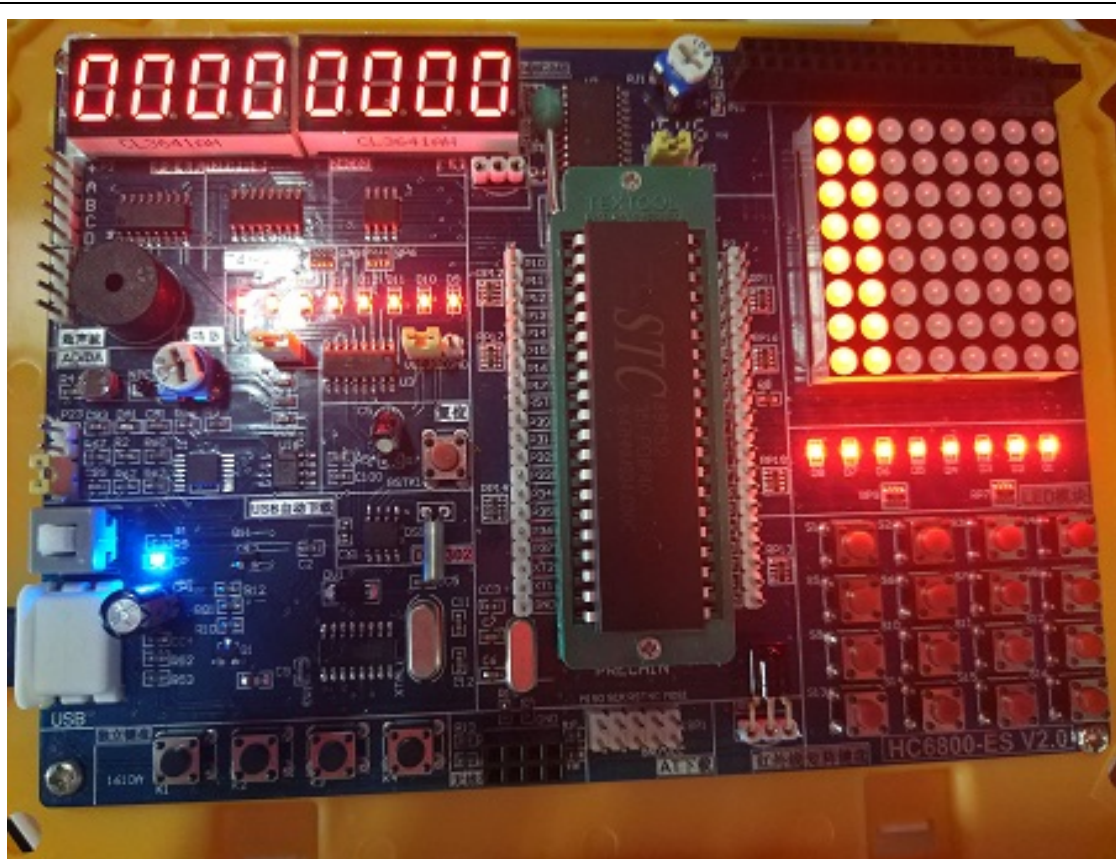
```

        ByteLength = SBUF + 2;
    }
    break;
case(2) :
    *Rece++ = SBUF;
    ByteLength--;
    if (ByteLength == 0) {
        status = 0;
        flag=1;
    }
    break;
}
}
}
void delay(u8 i){
    while (i--);
}
void display()
{
    u8 i;
    u8 j;
    for (i = 0; i<8; i++)    //数码管动态递增显示
    {
        P2 = _crol_(i, 2);
        j = arr[i];
        P0 = smgduan[j]; //发送段码
        delay(100); //间隔一段时间扫描
        P0 = 0x00; //消隐
    }
}
void main()
{
    UsartInit();
    while (1){
        display();
        if (flag){
            flag = 0;
            process();
        }
    }
}

```

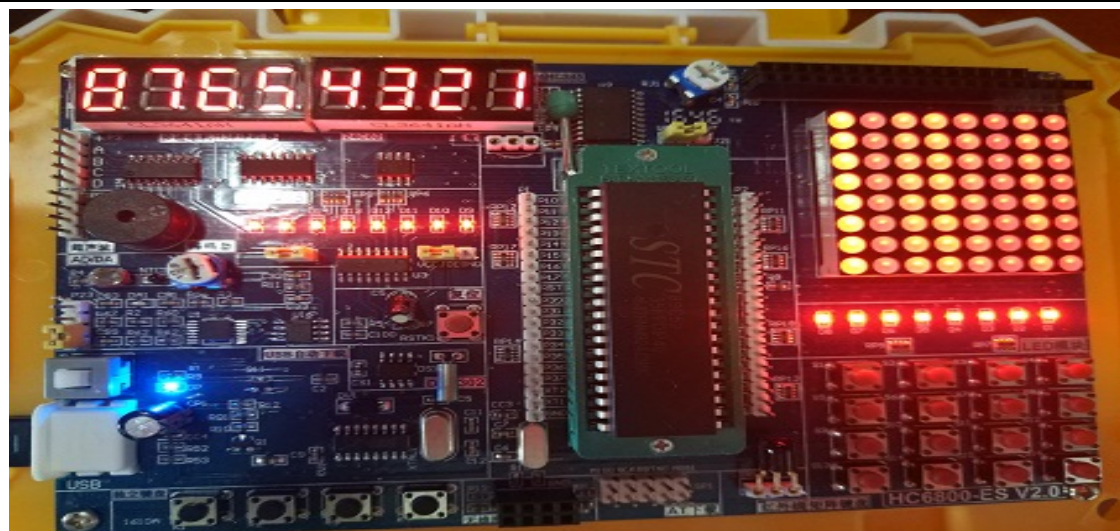
实验结果:

未发送数据时:

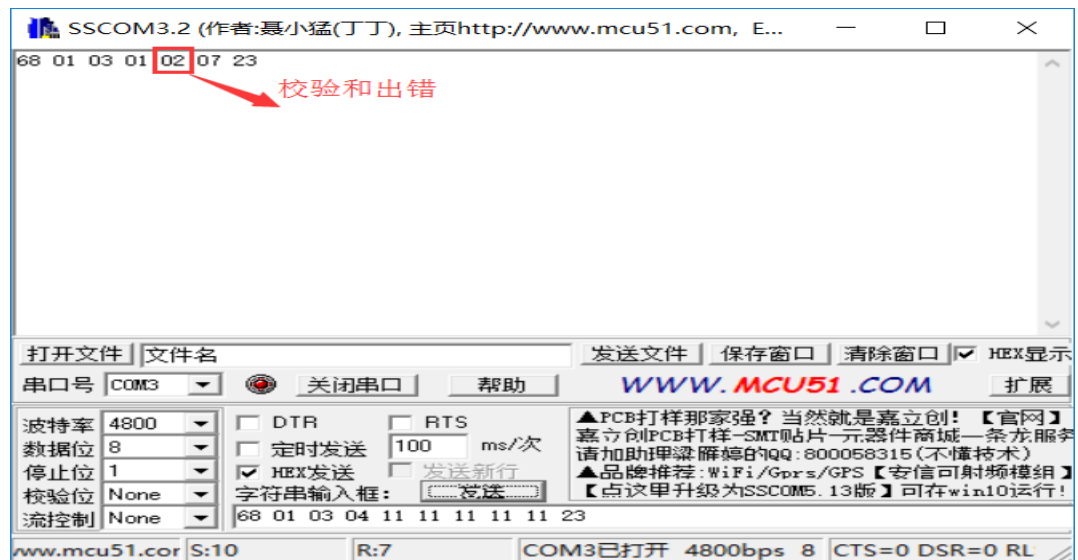


发送正确数据后：





校验和错误:



帧尾出错:



## 六、总结

通过此次实验我掌握了串口通信的基本原理包括串口通信方式的选择, SCON寄存器各控制端的功能以及每个方式波特率的计算, 最后还拓展了传输一个数据帧的应答原理, 比较接近实际应用, 这个方面有待进一步的研究。