

## 实验二 串口通讯实验

### 1 实验目的

- (1) 掌握单片机串行口通讯程序的编制;
- (2) 了解实现串行通讯的硬件环境, 数据格式及数据交换的协议;
- (3) 了解 PC 机通讯的基本要求。

### 2 实验电路

图 1 是实验箱串口电路原理图, 实验时需要将三芯串口线接到实验箱上的 J13 处, 另一端接到计算机的串口上。

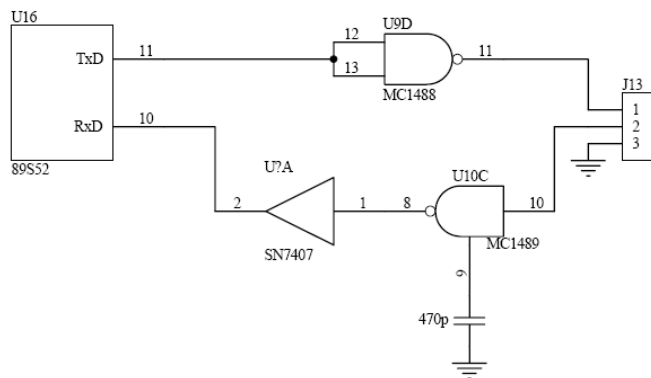


图 1 实验箱串口电路原理图

### 3 开发环境

程序开发调试软件为 KeilC, 下载软件为 S51ISP, 关于这两个软件的使用方法请参考“键盘显示实验指导书”。

计算机端的串口调试软件为串口调试助手 V2.1, 其界面如图 2 所示。

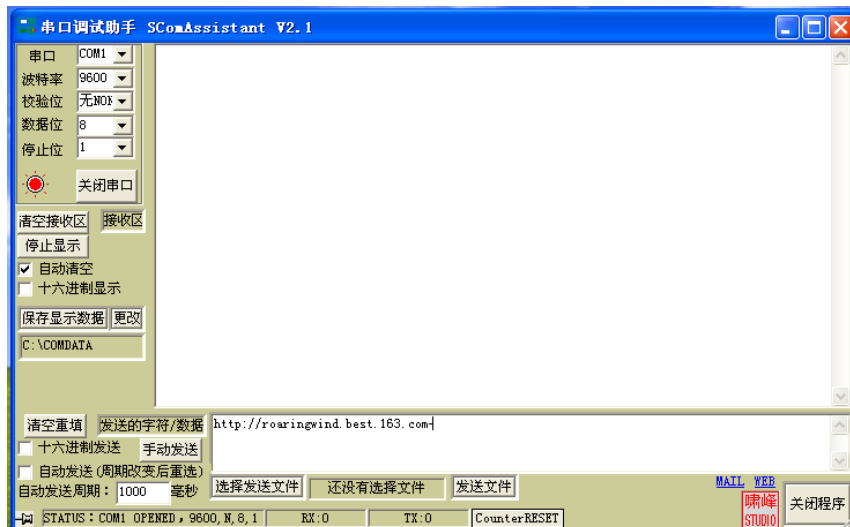


图 2 串口调试助手界面

如图 2，可以使用串口调试助手设置串口号、通讯波特率、校验位、数据位以及停止位等通讯数据格式。界面中大的空白区为接收到的数据显示区，可以修改数据的显示格式，如十六进制，默认格式为 ASCII 码格式。界面中小的空白区发送数据区，在这里可以输入需要发送的数据，同样可以修改发送数据的格式。

#### 4 实验要求

(1) 利用 51 单片机串行口，实现实验箱与 PC 机通讯，通讯波特率为 19200，数据位为 8 位，停止位为 1 位，无校验位；

(2) 将从实验箱键盘上输入的数字 (0~9) 或字母 (A~F) 一方面在数码管第 1 位上显示出来，另一方面在 PC 机上显示出来；

(3) 将从 PC 机输入的数字 (0~9) 或字母 (A~F) 显示到实验箱的数码管第 3 位上。

#### 5 例程参考

```
/******  
  
串口初始化函数  
  
*****/  
  
void InitUart(void)  
{  
    TMOD=0x20;           //定时器 1 工作方式设置，方式 1  
    TH1=0xfd;            //波特率 9600  
    TL1=0xfd;  
    TR1=1;               //启动定时器 1  
  
    SCON=0x50;           //串口初始化，8 位，允许接收  
}  
  
/******  
  
串口发送数据函数  
  
*****/  
  
void TransferData(uchar a)  
{
```

```

SBUF=a;                //发送新数值

while(TI==0);          //等待数据发送完毕

TI=0;                  //清楚发送完毕中断标志
}

```

```

/*****

```

串口接收数据函数（中断方式）

```

*****/

```

```

void ReceiveData() interrupt 4          //串口中断

```

```

{
    uchar read_data;

    if(RI==1)                //接收中断
    {
        RI=0;

        read_data=SBUF;      //接收数据

        Display(0x83,read_data); //显示数据
    }

    else TI=0;               //发送中断
}

```

```

/*****

```

主函数

```

*****/

```

```

void main (void)
{
    InitUart();              //初始化串口

    IT0 = 1;                 //外部中断 0 下降沿触发

    EX0 = 1;                 //开外部中断 0
}

```

```
ES=1;           //开串口中断  
EA = 1;         //打开总中断开关
```

```
while(1)
```

```
{
```

```
}
```

```
}
```

## **6 实验报告**

- (1) 绘出硬件原理图
- (2) 给出软件流程图
- (3) 写出实验步骤
- (4) 附上带注释的软件源码，并对各模块进行说明
- (5) 总结实验心得