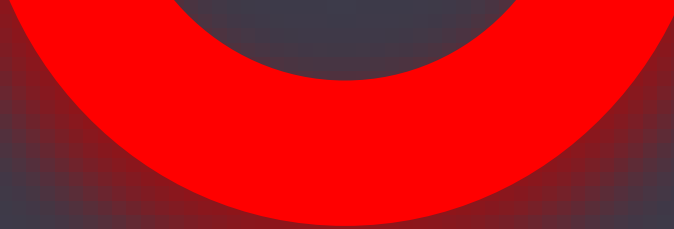


# 交通灯

单片机项目一

指导教师：  
学生：张祎杨



# 项目背景

51单片机实现交通灯功能

# 项目目标

三色灯的切换  
数码管倒计时  
按键实现灯亮时间加减  
夜间模式黄灯闪烁

# 模块分析

硬件

信号灯

按键

数码管显示

计算与实体接口

软件

参数设置, 参数传递, 管脚设置, 主循环

按键检测 (外部信号检测)

显示 (数码管 (段和位) 信号灯)

中断 (计时器)

延时

# 程序分析

# 参数赋值与设置

```
uchar data digital[4];
uchar data default_ew=20;
uchar data default_ns=30;
uchar data direction_ew=20;
uchar data direction_ns=30;
int n;
uchar data countt0,countt1;
```

```
sbit k1=P3^5;
sbit k2=P3^6;
sbit k3=P3^4;
sbit k4=P3^7;
sbit k5=P3^1;
sbit k6=P1^5;
```

```
sbit red_ns=P2^6;
sbit yellow_ns=P2^5;
sbit green_ns=P2^4;
sbit red_ew=P2^3;
sbit yellow_ew=P2^2;
sbit green_ew=P2^1;
bit direction=0;
bit ew_ns=0;
bit flash=0;
bit night_mode=0;
```

```
uchar code character[11]={
0x3f,
0x06,
0x5b,
0x4f,
0x66,
0x6d,
0x7d,
0x07,
0x7f,
0x6f,
0x00,
};
```

变量声明

四个数码管  
东西南北默认值  
中间变量

管脚设置

两个计时器  
开关

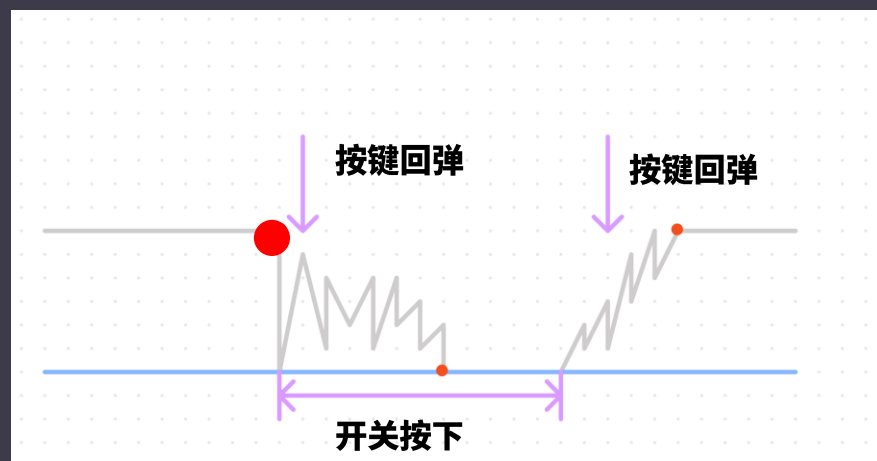
各方向灯

共阴字形码

# 按键检测

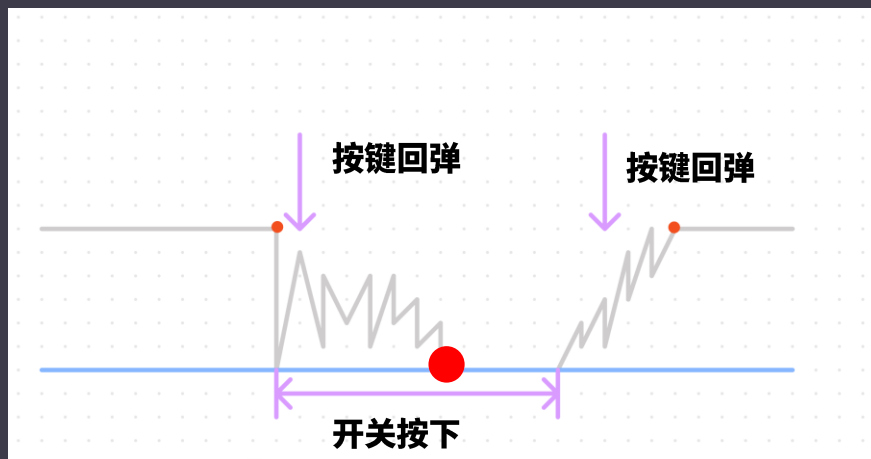
```
● if(key!=1)
  {
    delay();
    if(k!=1)
      {
        action
        if(button x == x)
          action
          do
          {
            delay();
          }
          while(key!=1);
        }
      }
  }
```

//如果确定按下  
//设置键按下  
//调用显示，用于延时  
//等待按键释放



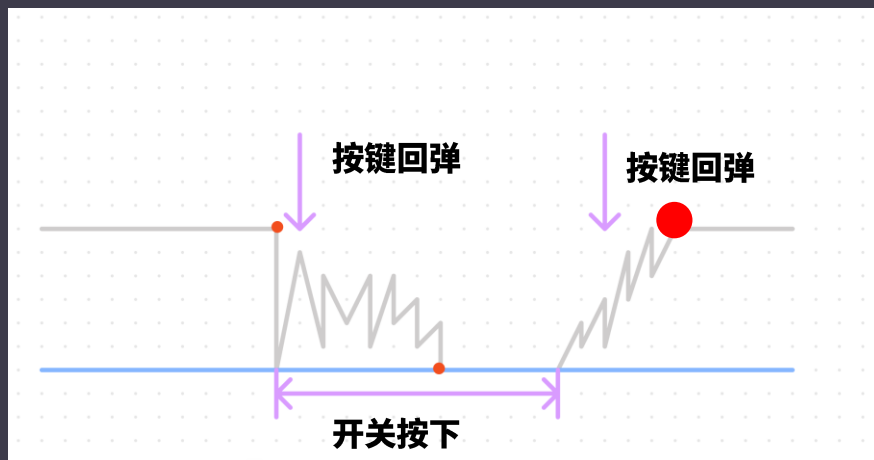
# 按键检测

```
if(key!=1)
{
    delay();
    if(k!=1) //如果确定按下
    {
        action
        if(button x == x) //设置键按下
        action
        do
        {
            delay(); //调用显示，用于延时
        }
        while(key!=1); //等待按键释放
    }
}
```



# 按键检测

```
if(key!=1)
{
    delay();
    if(k!=1)
    {
        action
        if(button x == x)
        action
        do
        {
            delay();
        }
        //设置键按下
        //如果确定按下
    }
    //调用显示，用于延时
}
//等待按键释放
while(key!=1);
}
```

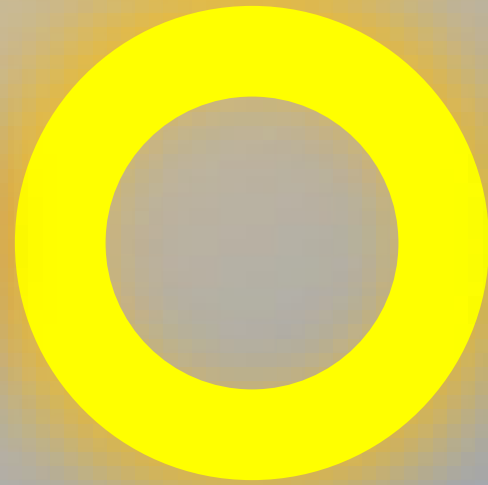


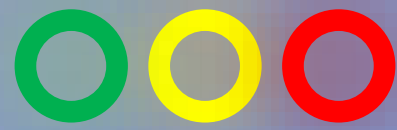
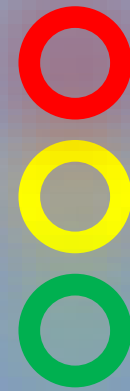
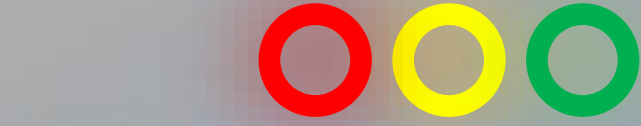


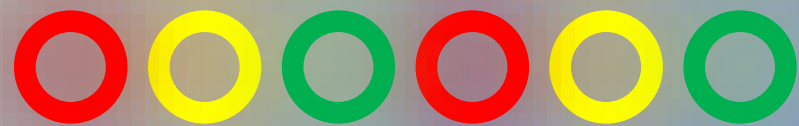
# LED显示

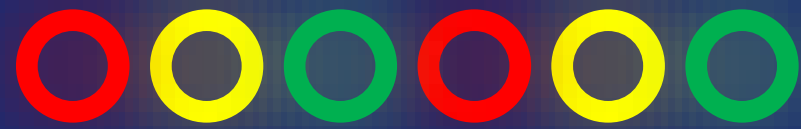






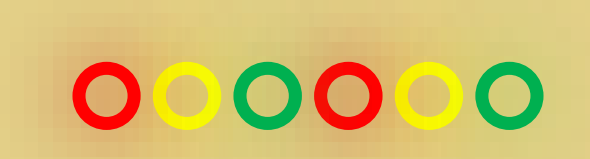






```
sbit red_ns=P2^6;           //南北红灯  
sbit yellow_ns=P2^5;       //南北黄灯  
sbit green_ns=P2^4;        //南北绿灯
```

```
sbit red_ew=P2^3;          //东西红灯  
sbit yellow_ew=P2^2;      //东西黄灯  
sbit green_ew=P2^1;       //东西绿灯
```



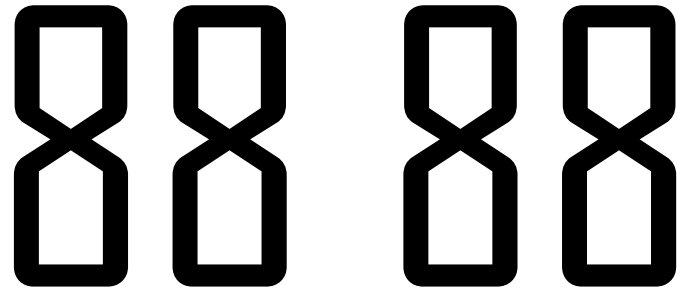
P2^6 P2^5 P2^4 P2^3 P2^2 P2^1





P2 = 0 0 0 0 0 0 0 0

# 数码管显示



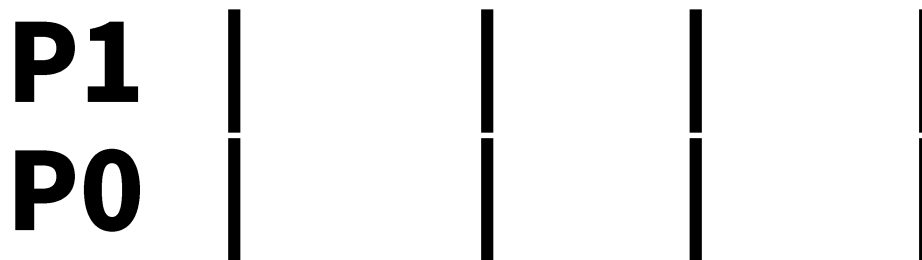
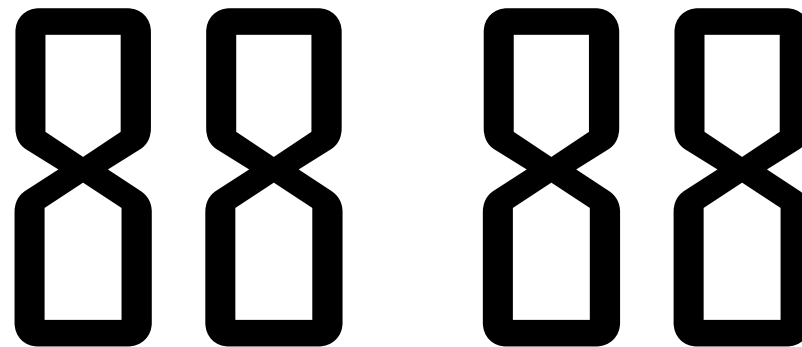
# 数码管显示

```
digital[1]=default_ns/10;    //数码管 东西秒十位
digital[2]=default_ns%10;   //数码管 东西秒个位
digital[3]=default_ew/10;   //数码管 南北秒十位
digital[0]=default_ew%10;   //数码管 南北秒个位

P1=0xff;                    // 熄灭
P0=0x00;                    //熄灭
P1=0xfe;                    //东西十位数码管
P0=character[digital[1]];   //东西时间十位的数码管字形

delay(1);                   //延时
P1=0xff;                    //熄灭
P0=0x00;                    //熄灭

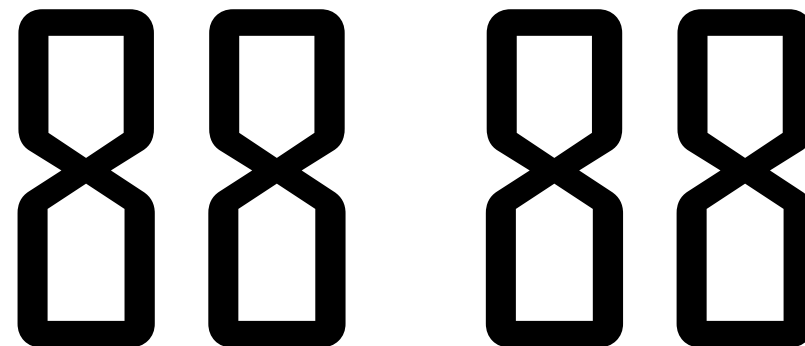
P1=0xfd;                    //东西个位数码管
P0=character[digital[2]];   //东西时间个位的数码管字形
delay(1);                   //延时
P1=0xff;                    //熄灭
P0=0x00;                    //熄灭
P1=0xf7;                    //南北十位数码管
P0=character[digital[3]];   //南北时间十位的数码管字形
delay(1);                   //延时
P1=0xff;                    //熄灭
P0=0x00;                    //熄灭
P1=0xf7;                    //南北个位数码管
P0=character[digital[0]];   //南北时间个位的数码管字形
delay(1);                   //延时
```



# 数码管显示

```
digital[1]=default_ns/10; //数码管 东西秒十位
digital[2]=default_ns%10; //数码管 东西秒个位
digital[3]=default_ew/10; //数码管 南北秒十位
digital[0]=default_ew%10; //数码管 南北秒个位
P1=0xff; // 熄灭
P0=0x00; //熄灭
P1=0xfe; //东西十位数码管
P0=character[digital[1]]; //东西时间十位的数码管字形
delay(1); //延时
P1=0xff; //熄灭
P0=0x00; //熄灭
```

```
P1=0xfd; //东西个位数码管
P0=character[digital[2]]; //东西时间个位的数码管字形
delay(1); //延时
P1=0xff; //熄灭
P0=0x00; //熄灭
P1=0xfb; //南北十位数码管
P0=character[digital[3]]; //南北时间十位的数码管字形
delay(1); //延时
P1=0xff; //熄灭
P0=0x00; //熄灭
P1=0xf7; //南北个位数码管
P0=character[digital[0]]; //南北时间个位的数码管字形
delay(1); //延时
```



## 定时中断

TMOD=0X11;

**设置两个定时器为16位计时器**

TH0=0X3C;

**定时时间50ms TH0 = (2<sup>16</sup>-50000)/256 = 60 = 00111100**

TLO=0XB0;

**TLO = (2<sup>16</sup>-50000)%256 = 176 = 10110000**

## 定时中断

```
TH0=0X3C;  
TL0=0XB0;  
TR0=1;  
countt0++;  
if(countt0==20)  
{  
    action;  
}
```

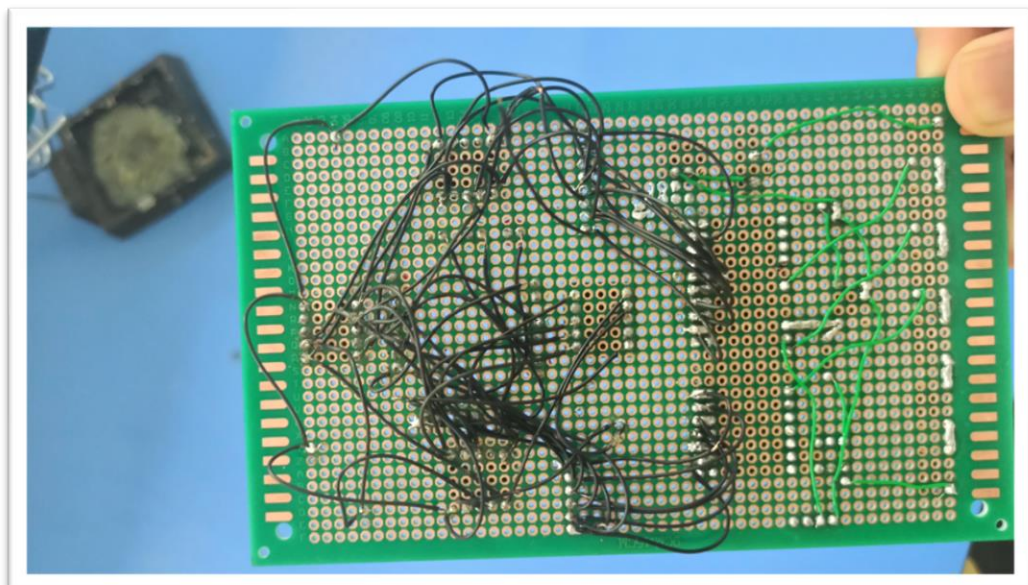
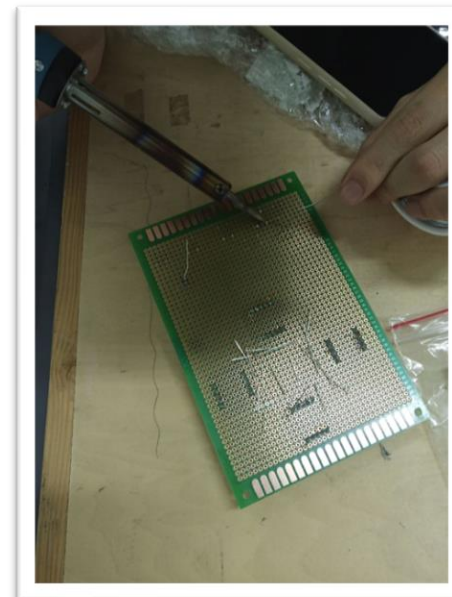
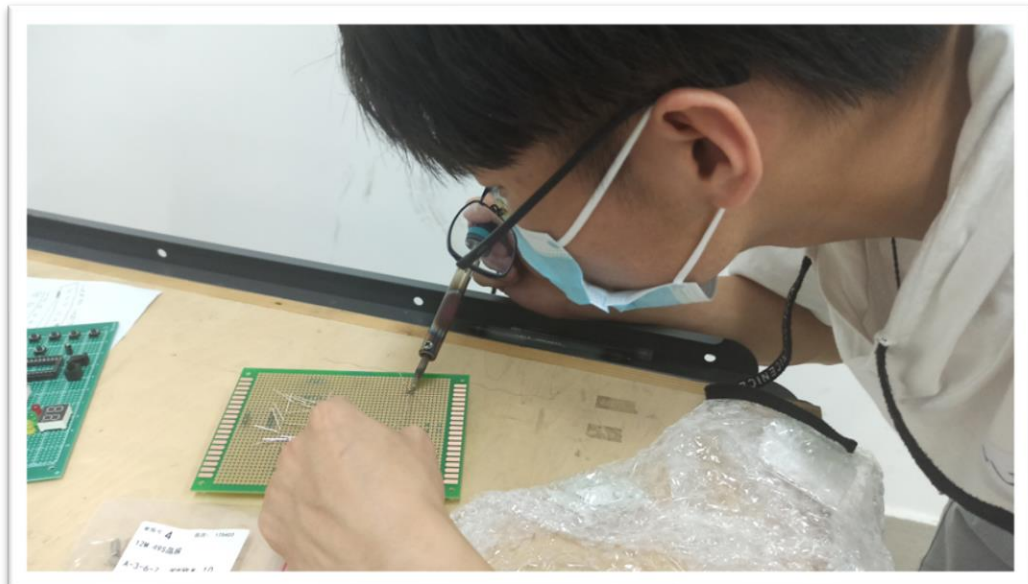
```
//赋初值  
//赋初值  
//启动定时器  
//计数计数  
//20为一秒  
  
//动作
```

## 延时

```
void delay(int ms)
{
    uint j,k;
    for(j=0;j<ms;j++)
        for(k=0;k<124;k++);
    的延时
}
```

大约1毫秒

# 制作过程





## 经验总结

注意好接线的排布，局部走线密集焊接时容易把线皮烧焦，金属线裸露