



成都工業學院  
Chengdu Technological University

## 本科实验报告

课 程 名 称: 单片机原理及应用

姓 名: 王家珉

学 号: 1715021103

专 业: 信息工程

班 级: 信息工程一班

学 院: 网络与通信工程学院

指 导 老 师: 张松

年 月 日

## 成都工业学院实验报告

评定成绩：\_\_\_\_\_ 评定教师：\_\_\_\_\_

课程名称：\_\_\_\_\_ 单片机原理及应用 \_\_\_\_\_ 实验类型：\_\_\_\_\_

实验项目名称：\_\_\_\_\_

学生姓名：\_\_\_\_\_ 王家珉 \_\_\_\_\_ 专业：\_\_\_\_\_ 信息工程 \_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 1715021103 \_\_\_\_\_

同组学生姓名：\_\_\_\_\_ 指导老师：\_\_\_\_\_ 张松 \_\_\_\_\_

实验地点：\_\_\_\_\_ 实验日期：\_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日

### 一、 实验目的和要求（必填）

了解单片机对按键的基本控制和对 IO 的输出的配合编程

### 二、 实验内容和原理（必填）

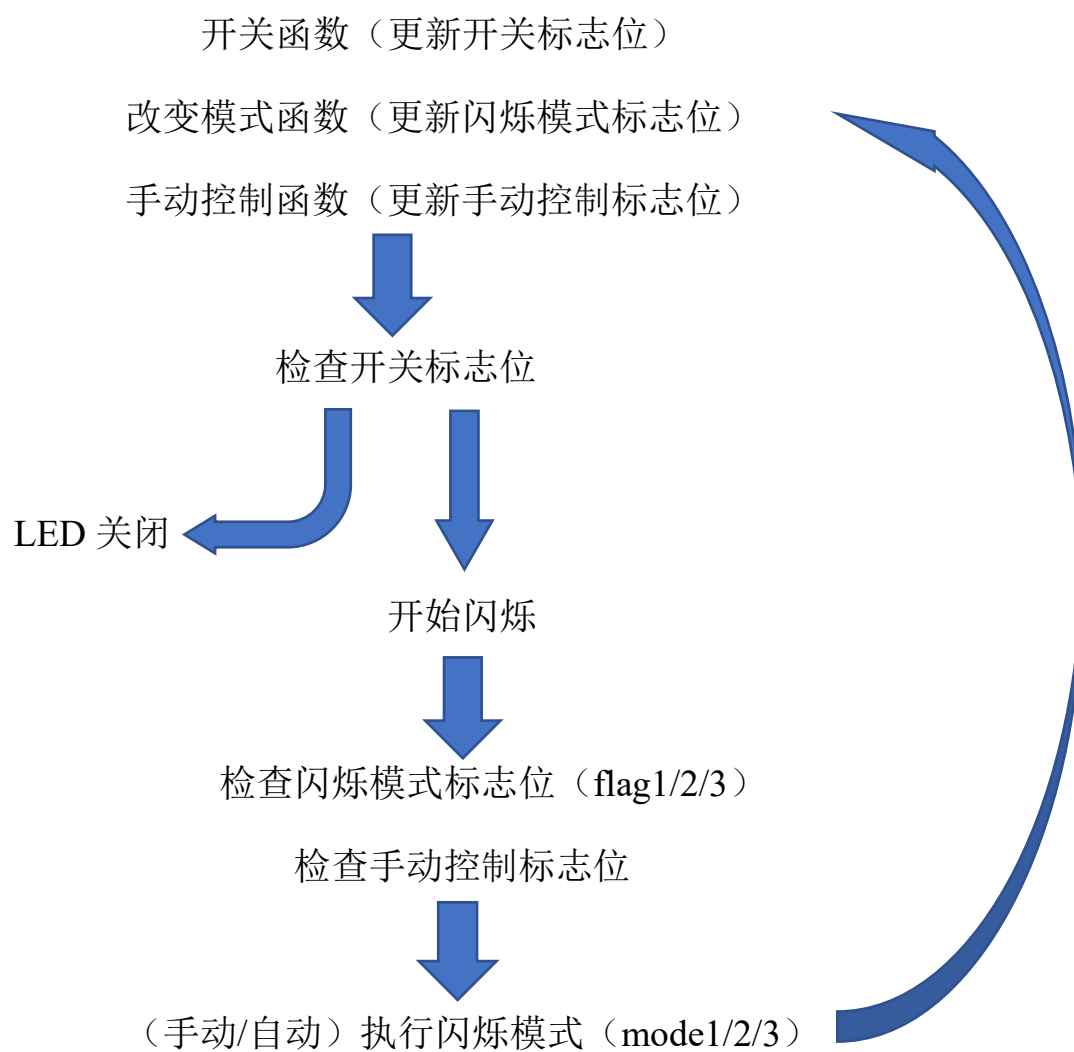
1. 一共有 8 个按键，8 个 LED 灯，其中一个按键用于开启 LED 灯，一个用于关闭，其余按键自行编程。
2. 在启动按键按下时，所有 LED 连续闪烁三下，然后开始自定义的闪烁，关闭按键按下时，所有 LED 灯熄灭。
3. 自定义内容：第三，四个按键用于向上，向下切换闪烁模式。第五，六个按键用于向增加，减少闪烁速度。第七，八个用于手动接管 LED，与手动/自动模式的切换。
4. 原理：单片机的输出用于点亮和熄灭 LED 灯；在按键处上拉电阻，单片机输入用于读取按键的电平，按下 VCC 和地导通，按键为低电平，平时为高电平。

### 三、 主要仪器设备

Kail C51, Proteus8

#### 四、 操作方法与实验步骤

##### 1. 程序逻辑：



## 2. 程序展示

变量:

```
sbit KEY1=P3^2; //开始
sbit KEY2=P3^3; //停止

sbit KEY3=P3^0; //切换模式 上
sbit KEY4=P3^1; //切换模式 下

sbit KEY5=P3^4; //加速
sbit KEY6=P3^5; //减速

sbit KEY7=P3^6; //手动控制 开/实际控制
sbit KEY8=P3^7; //手动控制 关

char Run_Flag=0; //运行标志 1开始 0停止
char Mode=0; //模式选择
char Manual_Flag=0; //手动标志 1手动 0自动
char Manual_Next=0; //手动状态下切换LED状态

char count=0;

unsigned char LED_Display1[9]={0x00,0x01,0x03,0x07,0x0f,0x1f,0x3f,0x7f,0xff}; //第1种显示方式
unsigned char LED_Display2[4]={0x03,0x0c,0x30,0xc0}; //第2种显示方式
unsigned char LED_Display3[8]={0x01,0x03,0x07,0x0e,0x1c,0x38,0x70,0xe0}; //第3种显示方式
```

主函数: int main( );

```
int main()
{
    int speed=50;
    while(1)
    {
        Power_Control();
        if(Run_Flag==1)
        {
            Manual_Control();
            Change_Mode();
            speed=Speed_Control(speed);
            Display(Mode,Manual_Flag); //控制led
            Delay(speed);
        }
        else if(Run_Flag==0)
        {
            P1=0x00; //所有led全部置低
        }
    }
}
```

LED 开关函数: void Power\_Control( );

```
void Power_Control()
{
    int i;
    if(KEY1==0)
    {
        Delay(50);
        if(KEY1==0)
        {
            Run_Flag=1;
        }

        for(i=0;i<4;i++)
        {
            P1=0xff;
            Delay(100);
            P1=0x00;
            Delay(100);
        }
    }

    if(KEY2==0)
    {
        Delay(50);
        if(KEY2==0)
        {
            Run_Flag=0;
        }
    }
}
```

闪烁控制函数: void Display(char mode, char manual\_flag);

参数: mode:闪烁模式选项

manua\_flag:手动控制标志

```
void Display(char mode, char manual_flag)
{
    if(mode==0) //模式1
    {
        if(manual_flag==0) //手动控制标志
        {
            P1=LED_Display1[count];
            count++;
        }
        else if(manual_flag==1)
        {
            P1=LED_Display1[count];
            if(KEY7==0)
            {
                Delay(50);
                if(KEY7==0)
                {
                    count++;
                }
            }
        }
        if(count>9)
            count=0;
    }
}
```

```

else if(mode==1) //模式2
{
    if(manual_flag==0)
    {
        P1=LED_Display2[count];
        count++;
    }
    else if(manual_flag==1)
    {
        P1=LED_Display2[count];
        if(KEY7==0)
        {
            Delay(50);
            if(KEY7==0)
            {
                count++;
            }
        }
    }
    if(count>4)
    count=0;
}

else if(mode==2) //模式3
{
    if(manual_flag==0)
    {
        P1=LED_Display3[count];
        count++;
    }
    else if(manual_flag==1)
    {
        P1=LED_Display3[count];
        if(KEY7==0)
        {
            Delay(50);
            if(KEY7==0)
            {
                count++;
            }
        }
    }
    if(count>8)
    count=0;
}
}

```

手动模式切换函数：void Manual\_Control();

```
void Manual_Control()  
{  
    if(KEY7==0)  
    {  
        Delay(50);  
        if(KEY7==0)  
        {  
            Manual_Flag=1;  
        }  
    }  
    if(KEY8==0)  
    {  
        Delay(50);  
        if(KEY8==0)  
        {  
            Manual_Flag=0;  
        }  
    }  
}
```

速度控制函数：int Speed\_Control(int speed);

参数：speed：速度设定

```
int Speed_Control(int speed)  
{  
    if(KEY5==0)  
    {  
        Delay(50);  
        if(KEY5==0)  
        {  
            speed+=10;  
        }  
    }  
    else if(KEY6==0)  
    {  
        Delay(50);  
        if(KEY6==0)  
        {  
            speed-=10;  
        }  
    }  
    if(speed<0)  
        return speed=0;  
    if(speed>225)  
        return speed=225;  
}
```

模式改变函数：void Change\_Mode();

```
void Change_Mode()
{
    if (KEY3==0)
    {
        Delay(50);
        if (KEY3==0)
        {
            Mode++;
        }
    }
    if (KEY4==0)
    {
        Delay(50);
        if (KEY4==0)
        {
            Mode--;
        }
    }
    if (Mode<0)
        Mode=2;
    if (Mode>2)
        Mode=0;
}
```

延时函数：void Delay(unsigned time );

参数：延时时间 0--225

```
void Delay(unsigned int time)
{
    unsigned char i,j;
    for(i=0;i<time;i++)
        for(j=0;j<125;j++);
}
```

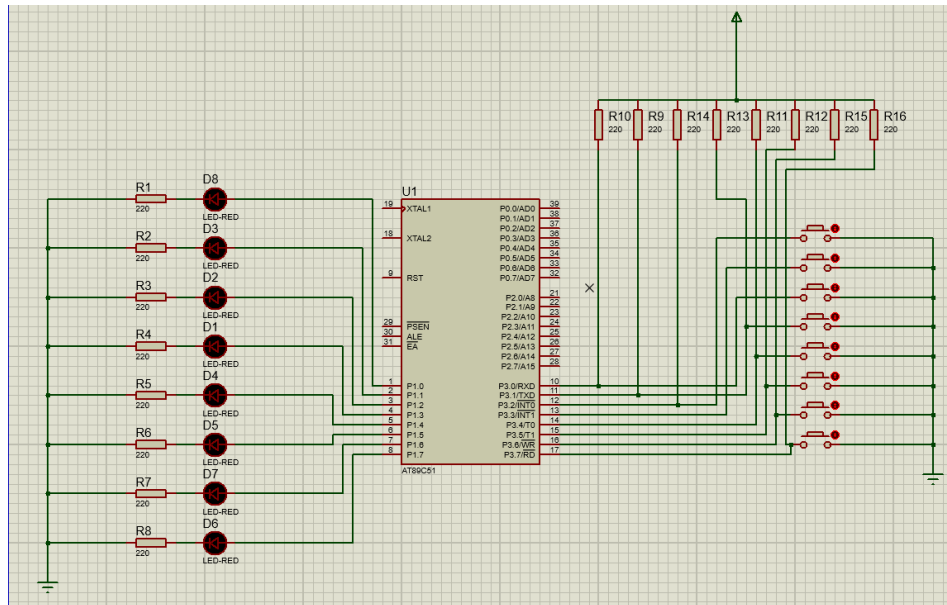
### 3. 电路仿真图

P3 端口：读入按键电平，上拉电阻

按键按下为低电平，平时为高电平

P1 端口：输出高低电平，电阻用于限流





## 五、 实验数据记录和处理

通过编译程序，将其烧录到仿真软件里，可以看到三种 LED 灯闪烁方式，从上到下，第一个按键为开始运行，按下时所有灯闪烁 3 下，第二个为结束，按下所有灯熄灭。第三四个为选择模式，共有三种闪烁方式。第五六个为加速减速 LED 的闪烁延时。第七个为开启手动模式，连续按下可以代替自动模式，手动观察 LED 闪烁方式，第八个为解除手动模式转换为自动。

## 六、 实验结果与分析（必填）

LED 灯共有三总闪烁方式，可以通过按键切换或改变速度：

- 10000000 01000000 00100000 00010000 00001000 .....
- 11000000 00110000 00001100 00000011
- 11100000 01110000 00111000 00011100 00001110 .....

LED 闪烁速度控制在了 50ms 到 1s 之间，肉眼均可见

## 七、 讨论和心得

通过这次实验，了解了仿真软件和 keil 的基本使用，知道了单片机编程的基本思路和 C 语言的相同与区别。