

烤箱数字按键系统

2021-5-23

混合1902

余丛杉

3190103165

01.实验要求

- 为烤箱设置数字按键系统，调节烤箱设定温度范围
- 设定温度范围 $20\sim 250^{\circ}C$
- 综合使用定时器、按键和显示模块

- 完成按键检测和处理（数字加减）
- 支持长按键（连续按键，键值连续变化）
- 将结果显示在数码管上

02.实现功能

- K_1 键实现数字加
 - 单独按实现单次增
 - 连续按实现连续增
 - $t \leq 6s$: 5次/s
 - $t > 6s$: 10次/s
- K_2 键实现数字减
 - 单独按实现单次减
 - 连续按实现连续减
 - $t \leq 6s$: 5次/s
 - $t > 6s$: 10次/s
- K_3 键实现置为最低设定温度 $20^{\circ}C$
- $K_2 + K_3$ 键实现置为最高设定温度 $250^{\circ}C$
- K_4 键存档当前温度
 - $K_1 + K_3$ 置为存档值

03.实验设计

3.1 数码管动态扫描 `void DigDisplay()`

```
u8 code smgduan[17]={0x3f,0x06,0x5b,0x4f,0x66,0x6d,0x7d,0x07,  
                    0x7f,0x6f,0x77,0x7c,0x39,0x5e,0x79,0x71};  
  
void DigDisplay()  
{  
    u8 i;  
    for(i=0;i<3;i++)  
    {  
        switch(i)    // 位选，选择点亮的数码管  
        {  
            case(0):  
                LSA=0;LSB=0;LSC=0; break;// 显示百位  
            case(1):  
                LSA=1;LSB=0;LSC=0; break;// 显示十位  
            case(2):  
                LSA=0;LSB=1;LSC=0; break;// 显示个位  
        }  
  
        P0=smgduan[DisplayData[i]]; //·发送段码  
        delay(100); // 间隔一段时间扫描  
        P0=0x00; // 消隐  
    }  
}
```

3.2 按键设置 u8 KeyScan()

```
u8 KeyScan()
{
    static u8 keyEnable = 1;

    if(keyEnable==1 && (k1==0 || k2==0 || k3==0 || k4==0))
    {
        delay(1000); // 消抖处理

        keyEnable = 0;

        if(k2 == 0 && k3 == 0) return KEY_RESET_HIGH; // 同时按k2,k3, 设为最高位
        if(k1 == 0 && k3 == 0) return KEY_RESET_Certain; // 同时按k1,k3, 设定为
        保存值

        if(k1==0)return KEY1;
        else if(k2==0)return KEY2;
        else if(k3==0)return KEY3;
        else if(k4==0)return KEY4;
    }else if(k1==1 && k2==1 && k3==1 && k4==1) // 无值输入{
        keyEnable = 1;
        return 0;
    }else{ // 异常
        return -1;
    }
}
```

3.3 增函数 increase()

```
void increase()
{
    u8 temp;

    // 超过最高值250度
    if(DisplayData[0] == High0 && DisplayData[1] == High1 && DisplayData[2] ==
    High2)
    {
        DigDisplay();
        return;
    }

    // 写入显示值
    temp = DisplayData[0] * 100 + DisplayData[1] * 10 + DisplayData[2];
    // 增加操作
    temp++;

    // 显示已增加的值
    DisplayData[0] = temp / 100;
    DisplayData[1] = (temp / 10) % 10;
    DisplayData[2] = temp % 10;
    DigDisplay();
    return;
}
```

3.4 减函数 decrease()

```
void decrease()
{
    u8 temp;

    // 超过设定最小值20度
    if(DisplayData[0] == Low0 && DisplayData[1] == Low1 && DisplayData[2] ==
Low2)
    {
        DigDisplay();
        return;
    }

    // 写入显示值
    temp = DisplayData[0] * 100 + DisplayData[1] * 10 + DisplayData[2];
    // 减小操作
    temp--;

    // 显示已减小的值
    DisplayData[0] = temp / 100;
    DisplayData[1] = (temp / 10) % 10;
    DisplayData[2] = temp % 10;
    DigDisplay();
    return;
}
```

3.5 设定为最低/高值 setLow()

```
void setLow()
{
    DisplayData[0] = Low0;
    DisplayData[1] = Low1;
    DisplayData[2] = Low2;
    DigDisplay();
    return;
}

void setHigh()
{
    DisplayData[0] = High0;
    DisplayData[1] = High1;
    DisplayData[2] = High2;
    DigDisplay();
    return;
}
```

3.6 存储并显示当前值 storeData() / restoreData

```

void storeData() `// 存储当前显示值
{
    storedData = DisplayData[0] * 100 + DisplayData[1] * 10 + DisplayData[2];
}

void restoreData() // 显示当前值
{
    DisplayData[0] = storedData / 100;
    DisplayData[1] = (storedData / 10) % 10;
    DisplayData[2] = storedData % 10;
    DigDisplay();
}

```

3.7定时器中断函数 void Timer0() interrupt 1

```

void Timer0() interrupt 1
{

    TH0=0XD8;    // 设定定时器初值，定时10ms
    TL0=0XF0;

    cnt++;
    if(cnt >= 100 && cnt % velocity == 0) .// 每一秒进入，cnt % velocity == 0 解决切
换过快的问题
    {
        if(k1 == 0 && k3 != 0)        // 加操作
        {
            increase();
        }
        else if(k2 == 0 && k3 != 0) // 键操作
        {
            decrease();
        }
        else if(k2 == 0 && k3 == 0) // 设置为最高值
        {
            setHigh();
        }
        else if(k1 == 0 && k3 == 0) // 存储当前值
        {
            restoreData();
        }

        if(cnt >= 600) velocity = FAST_SPEED;    // 长按速度变化
    }
}

```

3.8动作切换 actionHub

```

void actionHub()
{
    u8 key;
    key = KeyScan();

    if(key == KEY1)    // k1-->加操作
    {
        increase();
    }
}

```

```

    TR0 = 1;
}
else if(key == KEY2)    // k2-->减操作
{
    decrease();
    TR0 = 1;
}
else if(key == KEY3)    // k3-->重置为最低值
{
    setLow();
    TR0 = 1;
}
else if(key == KEY4)    // k4-->存储当前显示值
{
    storeData();
    TR0 = 1;
}
else if(key == KEY_RESET_HIGH)    // 设置为最高值
{
    TR0 = 1;
}
else if(key == KEY_RESET_CERTAIN)    // 设置为当前存储值
{
    TR0 = 1;
}
else if(key == 0)    // 无按键按下
{
    Timer0Init();
}
}
}

```

04.实验心得

- **硬件连接**

做完数码管和按键的例程，按照例程连接。硬件连接做到心中有数

- **软件编程**

做完数码管和按键的例程，根据已有的代码体系，添加新功能。软件编写心中要有流程图

- **问题+心得**

- 无法烧入程序 解决：换了芯片和USB口，还是无法烧入，怀疑板子老旧，找老师换了板子，成功烧入
- 数码管显示切换过快，在中断函数中添加判断条件 `cnt % velocity == 0`.
- 注重代码的不断调试，切忌全部写完再调试

