

通信工程专业单片机第二次实验报告

一、实验要求：

掌握C语言在单片机中的应用和使用方法，并熟悉STC单片机的复位和不同电源工作模式的使用
(此题供通信专业学生完成)

☒ 依照学术诚信条款，我保证此回答为本人原创，所有回答中引用的外部材料已经做了出处标记。

1 (100分)

(1)正确连接STC实验箱和1602显示模块(20分)

(2)实现STC的3种复位电路，并在1602上显示相关信息，以能正确识别为准(45分)

提示：1602的原理和参考程序见教材365页

(3)通过外部中断触发不同复位模式的切换(15分)

(3)实现其它复位电路和电源模式(20分)

实验报告，需要给出详细的设计思路，设计代码，解决问题的方法等。

答案内容超过5000字建议使用附件形式上传

二、设计思路

- ①在主程序中设置三种电源模式及上电复位 LCD 显示和低压复位 LCD 显示
- ②在外部中断 0 和 1 中设置软件复位和看门狗复位的切换。
- ③设置一定的延时函数，使得各种工作模式及复位模式的 LCD 显示达到较好的状态。
- ④设置标志位来达到上电复位显示和低压复位显示只在正确的情况下进行显示。
- ⑤设置两个 LED 灯，来验证三种电源模式下，单片机的工作状态。

三、设计代码

Lcd1602.h 头文件

```
#ifndef _1602_
#define _1602_
#include "reg51.h"
#include "intrins.h"
sbit LCD1602_RS=P2^5;
sbit LCD1602_RW=P2^6;
sbit LCD1602_E =P2^7;
sfr LCD1602_DB=0x80;
sfr P0M1=0x93;
sfr P0M0=0x94;
sfr P2M1=0x95;
sfr P2M0=0x96;
void lcdwait();
void lcdwritecmd(unsigned char cmd);
void lcdwritedata(unsigned char dat);
void lcdinit();
void lcdsetcursor(unsigned char x, unsigned char y);
void lcdshowstr(unsigned char x, unsigned char y,
                unsigned char *str);
#endif
```

LED1602.c 文件

```
#include "led1602.h"
```

```
void lcdwait()
```

```
{  
    LCD1602_DB=0xFF;  
    _nop();  
    _nop();  
    _nop();  
    _nop();  
    LCD1602_RS=0;  
    LCD1602_RW=1;  
    LCD1602_E=1;  
    while(LCD1602_DB & 0x80);  
    LCD1602_E=0;  
}
```

```
void lcdwritecmd(unsigned char cmd)
```

```
{  
    lcdwait();  
    _nop();  
    _nop();  
    _nop();  
    _nop();  
    LCD1602_RS=0;  
    LCD1602_RW=0;  
    LCD1602_DB=cmd;  
    LCD1602_E=1;  
    _nop();  
    _nop();  
    _nop();  
    _nop();  
    LCD1602_E=0;  
}
```

```
void lcdwritedata(unsigned char dat)
```

```
{  
    lcdwait();  
    _nop();  
    _nop();  
    _nop();  
    _nop();  
    LCD1602_RS=1;  
    LCD1602_RW=0;  
    LCD1602_DB=dat;  
}
```

```

        LCD1602_E=1;
        _nop_();
        _nop_();
        _nop_();
        _nop_();
        LCD1602_E=0;
    }

void lcdinit()
{
    lcdwritecmd(0x38);
    lcdwritecmd(0x0c);
    lcdwritecmd(0x06);
    lcdwritecmd(0x01);
}

void lcdsetcursor(unsigned char x, unsigned char y)
{
    unsigned char address;
    if(y==0)
        address=0x00+x;
    else
        address=0x40+x;
    lcdwritecmd(address|0x80);
}

void lcdshowstr(unsigned char x, unsigned char y,
                unsigned char *str)
{
    lcdsetcursor(x,y);
    while((*str)!='\0')
    {
        lcdwritedata(*str);
        str++;
    }
}

主程序代码
#include "reg51.h"
#include "led1602.h"
sfr P4=0xc0;//led 灯的端口
sfr WDT_CONTR=0xc1;//看门狗控制寄存器
sfr IAP_CONTR=0xc7; //软件复位控制寄存器
sfr CLK_DIV=0x97;//时钟分频控制
sfr WKTCL = 0xAA;//掉电唤醒专用寄存器

```

```
sfr WKTCH = 0xAB;//掉电唤醒专用寄存器
```

```
sbit P46=P4^6;
```

```
sbit P47=P4^7;
```

```
void disumoshi();
```

```
void kongxianmoshi();
```

```
void diaodianmoshi();
```

```
void shangdianfuwei();
```

```
void didianyafuwei();
```

```
void error();
```

```
void delay(int a,int b);
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int i;
```

```
    INT0=1;
```

```
    INT1=1;
```

```
    IT0=1;    //只允许下降沿触发
```

```
    IT1=1;
```

```
    EX0=1;    //允许外部中断 0
```

```
    EX1=1;
```

```
    PX1=1;
```

```
    PX0=0;
```

```
    EA=1;    //允许全局中断
```

```
    POM0=0;
```

```
    POM1=0;
```

```
    P2M0=0;
```

```
    P2M1=0;
```

```
    if(PCON==0x30)
```

```
    {
```

```
        shangdianfuwei();
```

```
    }
```

```
    if(PCON==0x20)
```

```
    {
```

```
        didianyafuwei();
```

```
    }
```

```
    for(i=0;i<3;i++)
```

```
    {
```

```
        switch(i)
```

```
        {
```

```
            case 0: disumoshi();break;//低速模式
```

```

        case 1: diaodianmoshi();break;//掉电模式

        case 2: kongxianmoshi();break;//空闲模式

        default: error();

    }
    delay(1000,100);
}
}

```

```

void service_int0() interrupt 0//中断 0

```

```

{
    lcdwait();
    lcdinit();
    lcdshowstr(0,0,"ruanjianfuwei");
    delay(1000,100);
    PCON=0x00;
    IAP_CONTR=0x20;
}
void service_int1() interrupt 2//中断 1
{
    lcdwait();
    lcdinit();
    lcdshowstr(0,0,"kanmengoufuwei");
    PCON=0x00;
    WDT_CONTR |= 0x2A;
    while(1);
}

```

```

void shangdianfuwei()

```

```

{
    lcdwait();
    lcdinit();
    lcdshowstr(0,0,"shangdianfuwei");
    delay(1000,1000);
    PCON=0;
}

```

```

void didianyafuwei()

```

```

{

```

```

    lcdwait();
    lcdinit();
    lcdshowstr(0,0,"didianyafuwei");
    delay(1000,1000);
    PCON=0;
}

void disumoshi()
{
    CLK_DIV = 0xc5;//f 输出=f 主/ (32*4) 主时钟由 ISP 下载程序时勾选
    P46 = 0;
    P47 = 0;
    lcdwait();
    lcdinit();
    lcdshowstr(0,0,"disumoshi");
}

void kongxianmoshi()
{
    P46 = 0;
    P47 = 0;
    lcdwait();
    lcdinit();
    lcdshowstr(0,0,"kongxianmoshi");
    PCON |= 0x01;
}

void diaodianmoshi()
{
    WKTCL = 255;
    WKTCH = 0x80;
    P46 = 0;
    P47 = 0;
    lcdwait();
    lcdinit();
    lcdshowstr(0,0,"diaodianmoshi");
    PCON |= 0x02;
}

void error()
{
    lcdwait();
    lcdinit();

```

```
    lcdshowstr(0,0,"error");  
}
```

```
void delay(int a,int b)  
{  
    int i,j;  
    for(i=0;i<a;i++)  
    {  
        for(j=0;j<b;j++);  
    }  
}
```

四、遇到的问题及解决方法

- 1、在软件端设置了看门狗使能后，不要在 ISP 下载软件端设置看门狗选项。
- 2、不同地方需要的延时可能不同，通过传入实参来控制延时时间。
- 3、低压复位和低压中断是两个概念，不能设置低压中断使能，这一点在 ISP 软件中也有说明。
- 4、全局变量在软件复位和看门狗复位后，会被初始化，不能起到全局标志的作用。需要在相应的控制寄存器的相应标志位进行判断。
- 5、感觉外部中断 0 和 1 两个不够用，想用 4*4 矩阵键盘来模拟外部中断 2 3 4，但在实验过程中发现，不可行，单片机和 FPGA 不一样，单片机的硬件电路已经固定，不能将一个信号传递给另一个信号。就只能放弃这个方案。
- 6、中断 1 的 c 语言中断号是 2 不是 1。