

多功能电子表功能操作及程序设计说明

1 功能说明

本多功能电子表有如下 5 个功能

功能 1: 时钟功能: 显示时、分、秒。

功能 2: 闹钟功能: 设定好时, 分, 秒, 当当前时间为设定时间时, 蜂鸣器发出响声。

功能 3: 日期功能: 显示当前日期即年、月、日。

功能 4: 秒表功能: 和普通的秒表一样, 具有开始键, 暂停键、复位键。

功能 5: 校正功能: 对于功能 1-4 可以校正或设定。

2 操作说明

- 当程序下载成功后, 自动实现第一个功能, 显示时、分、秒。初始设定为 12 时 0 分 0 秒

- 按 K1 键, 进入校正当前时间模式, 默认调节秒。再按 K2, 可以调节秒。

按 K3 键, 进入调节分模式。再按 K2, 可以调节分。

按 K3 键, 进入调节时模式。再按 K2, 可以调节时。

按 K3 键, 进入调节秒模式。再按 K2, 可以调节秒。

.....

如此反复

- 按 K1 键, 进入闹钟模式, 初始设定为 0 时 0 分 0 秒。

和调节当前时间一样, K2 调节数值, K3 调节位数。

- 按 K1 键, 进入日期模式, 初始设定为 2017 年 9 月 10 日。

和调节当前时间一样, K2 调节数值, K3 调节位数。

- 按 K1 键, 进入秒表模式, 初始值为 0 分 0 秒 0 毫秒。

按 K3 键, 秒表开启, 再次按 K3 键, 秒表暂停....如此反复

按 K2 键, 秒表复位, 回到初始值 0 分 0 秒 0 毫秒。

- 按 K1 键, 又回到时钟功能。

3 程序设计说明

本次程序设计分为以下几个部分:

(1) 定义部分

在定义部分, 把本程序所需要的大部分变量都定义出来, 有的还赋了初

始值。

(2)数据初始化部分 VarInit()函数

在此函数体内设定了初始值及推挽输出，在实验中发现，如果不加推挽输出，数码管的亮度很低。

推挽输出语句：

```
P2M0=0xff;
P2M1=0x00;
P0M0=0xff;
P0M1=0x00;
```

(3)延时部分 Delay_ms(uint xms)函数

此函数主要是为了按键消抖设计的。

(4)计时器初始化部分 TimerInit()函数

此函数是为了设定定时器的参数，从而更好的为定时器中断服务。

(5)计时器中断部分 Time1()函数

计时器中断函数是为了实现时钟的自动走秒。进位，归零都在这里实现。

(6)调节时间部分 SetTime()函数

这里实现了调节时分秒的功能（flag=1）。而后面的 case flag1 语句则是为了区分调节的位数。

(7)设置闹钟部分 AlarmClock()函数

此函数实现了对闹钟的调节以及闹钟（蜂鸣器）响的功能（flag=2）。调节时分秒也是用 flag1 case 来控制，除此之外，当前时间等于设置好的闹钟时间时，蜂鸣器响。

(8)日期设置 SetDate()函数

此函数实现了对日期的调节（flag=3）。首先是对日期的设定，设定好每一年每一月份的天数。再后面就是通过 flag1 case 来调节当前日期。最后一个部分就是天月年的进位。

(9)秒表设计 Stopwatch()函数

此函数实现了秒表功能的设计（flag=4）。K3（P17）键设定秒表的开始停止，而 stopflag 的具体实现在计时器中断函数中。K2（P33）键设定秒表的复位。

(10)显示功能 Display()函数

此函数主要解决的是数码管的显示问题,把之前算出来的日期时间都显示在数码管上。依据 flag 分为 4 种情况。

flag=0 或 1, 显示实时的时, 分, 秒。

flag=2, 显示设定的闹钟的时间, 时, 分, 秒。

flag=3, 显示实时的年, 月, 日。

flag=4, 显示秒表的毫秒, 秒, 分。

(11)主函数 main()函数

主函数就是对以上写的函数的一个综合。实现完整的功能。

4 程序源代码

```
#include "STC15F2K60S2.H"
#define uint unsigned int
#define uchar unsigned char
/*定义部分*/
sbit beep=P3^4;//蜂鸣器
char beepflag; //蜂鸣器标志位
uchar flag;//功能切换标志位
uchar flag1; //设置时间时, 作为时分秒的选择位
uchar dateflag;
bit stopflag;
bit resetflag;
uchar ring;//闹钟开关标志位
uint num;
uchar sec;
uchar min;
uchar hour;//时分秒
uint num1;
uchar sec1;
uchar min1;//秒表分、秒、毫秒
uchar clocksec;
uchar clockmin;
uchar clockhour;//设置闹钟时间
uchar day;
```

```

uchar month;
uint year;//年月日
uchar daynum;//每月的天数
uchar duanxuan[]={0x3f, 0x06, 0x5b, 0x4f, 0x66, 0x6d, 0x7d, 0x07, 0x7f, 0x6f, 0x40}; //
共阴数码管编码 0—9 和-
uchar weixuan[]={0x00, 0x01, 0x02, 0x03, 0x04, 0x05, 0x06, 0x07};
uchar dispbuf[8]={0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0};
uint tcnt=0;
/*数据初始化函数 VarInit*/

void VarInit(void)
{
    P2M0=0xff;
    P2M1=0x00;
    P0M0=0xff;
    P0M1=0x00;//P0, P2 都设置为推挽输出

    num= 0;
    sec= 0;
    min= 0;
    hour= 12;//初始化时间

    num1=0;
    sec1=0;
    min1=0;//初始化秒表

    clocksec=0;
    clockmin=0;
    clockhour=0;//初始化闹钟时间

    day= 10;
    month=9;
    year=2017;//初始化日期

```

```

    flag=0;
    flag1 =0;
    dateflag= 1;
    stopflag=0;
    resetflag=0;
    ring=0;
}

/*延时*/

void Delay_ms(uint xms)
{
    uchar j,k;
    for(j=xms;j>0;j--)
        for(k= 123;k>0;k--);
}

/*计时器初始化*/

void TimerInit(void)
{
    TMOD=0x02;
    TH0=0x09; //装入高八位数
    TL0=0x66; //低八位
    TR0=1; //计数器开始工作
    ET0=1;
    EX0=1;
    EA=1; //开总中断
}

/*计时器中断函数*/

void Timel() interrupt 1 using 0
{

```

```
tcnt++;
if(tcnt==40)
{
    tcnt=0;
    num++;
    if(num==100)
    {
        num=0;
        sec++;
        dateflag= 1 ;
    }
    if(sec==60)
    {
        sec= 0;
        min++;
    }
    if(min==60)
    {
        min= 0;
        hour++;
    }
    if(hour==24)
    {
        hour= 0;
    }
    if(stopflag== 1)
    {
        num1++;
        if(num1==100)
        {
            num1=0;
            sec1++;
        }
        if(sec1==60)
```

```

        {
            sec1 = 0;
            min1 ++;
        }
        if(min1==60)
        {
            min1 = 0;
        }
    }
}

```

/*调节时间*/

```

void SetTime()
{
    if(flag==1)
    {
        if(P17==0)
        {
            Delay_ms(10);
            if(P17==0)
            {
                while(!P17);
                Delay_ms(10);
                while(!P17);
                flag1++;
                if(flag1==3)
                {
                    flag1=0;
                    sec=0;
                }
            }
        }
    }
}

```

```
switch(flag1)
{
    case 0:
        if(P33==0)
        {
            Delay_ms(10);
            if(P33==0)
            {
                while(!P33);
                Delay_ms(10);
                while(!P33);
                sec++;
                if(sec==60)
                    sec=0;
            }
        }
        break;
    case 1:
        if(P33==0)
        {
            Delay_ms(10);
            if(P33==0)
            {
                while(!P33);
                Delay_ms(10);
                while(!P33);
                min++;
                if(min==60)
                    min=0;
            }
        }
        break;
    case 2:
        if(P33==0)
```



```

    {
        Delay_ms(10);
        if(P33==0)
        {
            while(!P33);
            Delay_ms(10);
            while(!P33);
            hour++;
            if(hour==24)
                hour=0;
        }
    }
    break;
}
}
}

```

/*设置闹钟*/

```

void AlarmClock()
{
    if(flag==2)
    {
        if(P17==0)
        {
            Delay_ms(10);
            if(P17==0)
            {
                while(!P17);
                Delay_ms(10);
                while(!P17);
                flag1++;
                if(flag1==3)

```

```

        flag1=0;
    }
}
switch (flag1)
{
    case 0:
        if(P33==0)
        {
            Delay_ms(10);
            if(P33==0)
            {
                while(!P33);
                Delay_ms(10);
                while(!P33);
                clocksec++;
                if(clocksec==60)
                    clocksec=0;
            }
        }
        break;
    case 1:
        if(P33==0)
        {
            Delay_ms(10);
            if(P33==0)
            {
                while(!P33);
                Delay_ms(10);
                while(!P33);
                clockmin++;
                if(clockmin==60)
                    clockmin=0;
            }
        }
}

```

```

        break;
    case 2:
        if (P33==0)
        {
            Delay_ms(10);
            if (P33==0)
            {
                while( !P33);
                Delay_ms(10);
                while(!P33);
                clockhour++;
                if (clockhour==24)
                    clockhour=0;
            }
        }
        break;
    }
}

if((clocksec==sec)&&(clockmin==min)&&(clockhour==hour))
{
    beepflag=0;
    beep=0;
    Delay_ms( 1);
    beep= 1 ;
    Delay_ms( 1);
    beepflag++;
}
else
{
    beep=1;
    beepflag=0;
}
if (beepflag==1)

```

```

{
    beep=0;
    Delay_ms( 1);
    beep= 1 ;
    Delay_ms( 1);
}
}

```

/*日期设置*/

```

void SetDate()
{
    switch(month)
    {
        case 1:
        case 3:
        case 5:
        case 7:
        case 8:
        case 10:
        case 12: daynum= 31;
                break;

        case 4:
        case 6:
        case 9:
        case 11: daynum= 30;
                break;

        case 2:
            if((((year%4)==0&&(year% 100) !=0)) || (year% 100)==0&&(year%400)==0)
            {
                daynum= 29;
            }
            else
            {

```

```

        daynum= 28;
    }
    break;
}
if(flag==3)
{
    if(P17==0)
    {
        Delay_ms(10);
        if(P17==0)
        {
            while(!P17);
            Delay_ms(10);
            while(!P17);
            flag1++;
            if(flag1==3)
            {
                flag1=0;
            }
        }
    }
    switch (flag1)
    {
        case 0:
            if(P33==0)
            {
                Delay_ms(10);
                if(P33==0)
                {
                    while(!P33);
                    Delay_ms( 10);
                    while(!P33);
                    day++;
                    if(day>=(daynum+ 1 ))

```

```

        day= 1 ;

    }

}

break;

case 1:
    if(P33==0)
    {
        Delay_ms(10);
        if(P33==0)
        {
            while(!P33);
            Delay_ms(10);
            while(!P33);
            month++;
            if(month>= 13)
                month= 1;
        }
    }

    break;

case 2:
    if(P33==0)
    {
        Delay_ms(10);
        if(P33==0)
        {
            while(!P33);
            Delay_ms(10);
            while(!P33);
            year++;
            if(year==3000)
                year=2017;
        }
    }
}

```

```

        break;
    }
}
if ((hour==23)&&(min==59)&&(sec==59)&&(dateflag== 1))
{
    dateflag=0;
    day++;
    if(day==(daynum+1))
    {
        day=1;
        month++;
        if(month== 13)
        {
            month= 1 ;
            year++;
        }
    }
}
}
}

```

/*秒表程序*/

```

void StopWatch()
{
    if (flag==4)
    {
        if (P17==0)
        {
            Delay_ms(10);
            if (P17==0)
            {
                while(!P17);
                Delay_ms( 10);
                while(!P17);
            }
        }
    }
}

```

```

        stopflag=~stopflag;
    }
}
if (P3==0)
{
    Delay_ms(10);
    if (P3==0)
    {
        while(!P3);
        Delay_ms(10);
        while(!P3);
        resetflag=~resetflag;
        if(resetflag== 1 )
        {
            resetflag=0;
            stopflag=0;
            num1=0;
            sec1=0;
            min1=0;
        }
    }
}
}
}

```

/*显示程序*/

```

void Display()
{
    if(flag==0||flag== 1)
    {
        uchar wei_1;
        uchar wei_2;
        dispbuf[2]=10;
    }
}

```



```
dispbuf[5]=10;
num1=0;
sec1=0;
min1=0;//初始化秒表
wei_1 =hour/10;
wei_2 = hour%10;
dispbuf[0]=wei_1;
dispbuf[1]=wei_2;
wei_1 =min/10;
wei_2 = min%10;
dispbuf[3]=wei_1;
dispbuf[4]=wei_2;
wei_1 = sec/10;
wei_2 = sec%10;
dispbuf[6]=wei_1;
dispbuf[7]=wei_2;
P0=duanxuan[dispbuf[0]];
P2=weixuan[0];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[1]];
P2=weixuan[1];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[2]];
P2=weixuan[2];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[3]];
P2=weixuan[3];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[4]];
P2=weixuan[4];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[5]];
P2=weixuan[5];
Delay_ms(10);
```

```

    P0=duanxuan[dispbuf[6]];
    P2=weixuan[6];
    Delay_ms(10);
    P0=duanxuan[dispbuf[7]];
    P2=weixuan[7];
    Delay_ms(10);
}
if(flag==2)
{
    uchar wei_1;
    uchar wei_2;
    dispbuf[2]=10;
    dispbuf[5]=10;
    wei_1 =clockhour/10;//显示小时
    wei_2 = clockhour%10;
    dispbuf[0]=wei_1;
    dispbuf[1]=wei_2;
    wei_1 =clockmin/10;//显示分钟
    wei_2 = clockmin%10;
    dispbuf[3]=wei_1;
    dispbuf[4]=wei_2;
    wei_1 = clocksec/10;
    wei_2 = clocksec%10;
    dispbuf[6]=wei_1;
    dispbuf[7]=wei_2;
    P0=duanxuan[dispbuf[0]];
    P2=weixuan[0];
    Delay_ms(10);
    P0=duanxuan[dispbuf[1]];
    P2=weixuan[1];
    Delay_ms(10);
    P0=duanxuan[dispbuf[2]];
    P2=weixuan[2];
    Delay_ms(10);

```

```

P0=duanxuan[dispbuf[3]];
P2=weixuan[3];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[4]];
P2=weixuan[4];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[5]];
P2=weixuan[5];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[6]];
P2=weixuan[6];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[7]];
P2=weixuan[7];
Delay_ms(10);
}
if(flag==3)
{
    uchar wei_1;
    uchar wei_2;
    dispbuf[2]=10;
    dispbuf[5]=10;
    wei_1 =(year%100)/10;    //显示年
    wei_2 = year% 10;
    dispbuf[0]=wei_1;
    dispbuf[1]=wei_2;
    wei_1 =month/10;        //显示月
    wei_2 = month%10;
    dispbuf[3]=wei_1;
    dispbuf[4]=wei_2;
    wei_1 =day/10;//显示日
    wei_2 = day%10;
    dispbuf[6]=wei_1;
    dispbuf[7]=wei_2;

```

```

P0=duanxuan[dispbuf[0]];
P2=weixuan[0];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[1]];
P2=weixuan[1];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[2]];
P2=weixuan[2];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[3]];
P2=weixuan[3];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[4]];
P2=weixuan[4];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[5]];
P2=weixuan[5];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[6]];
P2=weixuan[6];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[7]];
P2=weixuan[7];
Delay_ms(10);
}
if(flag==4)
{
    uchar wei_1;
    uchar wei_2;
    wei_1 = (min1%100)/10; //显示分钟
    wei_2 = min1%10;
    dispbuf[0]=wei_1;
    dispbuf[1]=wei_2;
    wei_1 =sec1/10; //显示秒

```

```

wei_2 = sec1%10;
dispbuf[3]=wei_1;
dispbuf[4]=wei_2;
wei_1 =num1/10;//显示毫秒级
wei_2 = num1%10;
dispbuf[6]=wei_1;
dispbuf[7]=wei_2;
P0=duanxuan[dispbuf[0]];
P2=weixuan[0];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[1]];
P2=weixuan[1];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[2]];
P2=weixuan[2];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[3]];
P2=weixuan[3];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[4]];
P2=weixuan[4];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[5]];
P2=weixuan[5];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[6]];
P2=weixuan[6];
Delay_ms(10);
P0=duanxuan[dispbuf[7]];
P2=weixuan[7];
Delay_ms(10);
}
}
void main()

```

```

{
    unsigned char i,j;
    VarInit();
    TimerInit();
    while( 1)
    {
        if(P32==0)
        {
            for(i=5;i>0;i--)
                for(j=248;j>0;j--);
            if(P32==0)
            {
                flag++;
                if (flag==5)
                    flag=0;
                while(!P32);
                for(i=5;i>0;i--)
                    for(j=248;j>0;j--);
                while(!P32);
            }
        }
        SetTime();
        AlarmClock();
        SetDate();
        StopWatch();
        Display();
    }
}

```